

# **Was heißt und zu welchem Ende betreibt man Tropenökologie?**

**von Friedrich Schaller, Wien**

## **Vorbemerkung**

Sie haben gewiß die etwas ungewöhnliche Formulierung meines Themas als Schiller-Plagiat erkannt. Sie müssen aber nicht befürchten, daß ich nun eine Stunde lang nur über Begriff und Zweck der sogenannten Tropenökologie reflektiere. Ich werde das nur am Anfang tun und dann – auch anhand von Bildern – den aktuellen Fall der Deutschen Tropenökologie behandeln, in deren Dienst ich im vorigen Herbst in Brasilien unterwegs war. Der Untertitel meines Referats lautet ja: „Auf Projektbeschau an Rio Negro und Amazonas und im Pantanal“.

In seiner Antrittsvorlesung (Akademische Antrittsrede) von 1789 in Jena befaßt sich Schiller bekanntlich zunächst gar nicht mit seinem eigentlichen Gegenstand, sondern mit der Typologie der Wissenschaftler, die seinerzeit noch Gelehrte genannt wurden. Er unterschei-

det den philosophischen Kopf (Geist) und den Brotgelehrten. Letzteren charakterisiert er als einen, der mit seiner Wissenschaft Lohn, Anerkennung und Versorgung suche. Ersterer hingegen „fände in seinem Gegenstand und Fleiße selbst Reiz und Belohnung“.

Nun – wir wissen: auch Schiller selbst ist nur ein Zwitterwesen aus beiden Typen gewesen bzw. er mußte es – notgedrungen – sein. Bekanntlich gibt es rein philosophische Köpfe in seinem Sinn ganz selten als rare genealogische Phänomene, d.h. als äußerst seltene Sprößlinge begüterter Eltern. Ein solcher ist etwa in unserer Wissenschaft Charles Darwin gewesen.

Unser moderner Wissenschaftsbetrieb wird nun in diesem Sinne fast nur noch von Brotgelehrten geführt, und deren Brot kommt nahezu ausschließlich aus den öffentlichen Bäckereien unserer Staatswesen. Deren Bäckermeister und Brötchengeber (sprich: Wissenschafts- und Finanzminister) begnügen sich längst nicht mehr mit der bloßen Förderung ihrer Forscher, sondern fordern dazu die Vorlage und Bearbeitung sogenannter relevanter Projekte.

Informatik, Weltraumforschung, Kernphysik, Gentechnologie sind Beispiele solcher aktueller hochdotierter Brotgelehrten – Eldorados. Auch die Ökologie müßte eigentlich zu diesem elitären Wissenschaftsclub gehören, zumindest wenn man den Zitationsindex unserer Medien und Politiker zum Maßstab der Bedeutungsmessung nimmt. Und auf der modischen Schiene der Entwicklungshilfe-Ideologie sollte nun innerhalb der Ökologie die Sparte der Tropenökologie derzeit beson-

ders gut im Trend liegen.

Mit Schiller wollen wir aber erst einmal fragen: Was heißt denn Tropenökologie eigentlich?

Spätestens seit Alexander v. Humboldt gibt es ja Naturforscher, die die Tropen als spezifisches Betrachtungs- und Bearbeitungsthema erkannt haben (Er war übrigens auch so ein klassischer „philosophischer Kopf“ – im Schillerschen Sinn, der ohne Brotzwang durch die Neotropis streifen konnte.).

Was er dort erlebt, gefunden, erkannt und daheim dann beschrieben hat, macht ihn übrigens – zumindest im weiteren Sinne – für uns auch zum ersten Tropenökologen, den wir kennen, auch wenn es den Haeckel'schen Begriff Ökologie zu seiner Zeit noch gar nicht gab. Betrachtung und Erforschung von Naturzusammenhängen sind ja Humboldts Anliegen vom Orinoco bis zum Chimborass gewesen, und er hat dabei bekanntlich Landschaften und Klima, Böden und Gewässer, Pflanzen, Tiere und Menschen in seine Darstellung einbezogen. Trotzdem können wir ihn und seine Nachfolger, etwa Spix und Martius (1817/20), Charles Darwin (1832), Alfred Russel Wallace (1848), Henry Walter Bates (1848/59), Fritz Müller (1852/97) und viele mehr in Südamerika und darüber hinaus im Tropischen Asien und Afrika noch nicht zu dem rechnen, was wir heute im engeren Sinn unter einem Ökologen verstehen: nicht nur, weil es diesen Begriff – wie ich schon sagte – damals noch nicht gab, sondern weil jene Pioniere der Tropenforschung faktisch alle als Brotgelehrte erst einmal und hauptsächlich zum Materialsammeln

gezwungen waren. Entweder im Dienst interessierter Fürstenhäuser und ihrer Museen (wie etwa Natterer und Spix und Martius) oder auf eigene Rechnung (wie etwa Wallace und Bates) waren sie in den Tropen unterwegs, um mit neuen Arten und möglichst großen Serien von Bälgen und Pflanzensamenmaterial Reisegeld und Unterhalt zu verdienen. Umso bemerkenswerter sind ihre frühen gewissermaßen „nebenbei“ gemachten biologischen Beobachtungen und Entdeckungen in den Tropen.

Gegen Ende des vorigen und bis in die 30er Jahre unseres Jahrhunderts hinein folgten dann schon stärker spezialisierte Forscher, die oft ökomorphologische, ökoethologische und ökophysiologische Aspekte berücksichtigten oder bereits speziell solche Fragen bearbeiteten. Als klassisches Beispiel für eine solche frühe Pionierstudie auf dem Gebiet der Ökophysiologie in den Tropen nenne ich die Engländer Carter und Beadle, die schon vor 1930 im Gran Chaco die Atmungsphysiologie der luftatmenden Fische analysiert haben. Sie mußten dazu natürlich schon ein Minimum an Laboraufwand mit auf die Reise nehmen. Ihr Fall ist übrigens auch im Sinne der Schiller'schen Gelehrtentypologie ein erstes Beispiel für die fortschreitende Emanzipation der Tropenforscher vom Brotgelehrtentypus zum philosophischen Kopf, der ja – wie Schiller sagte – in seinem Gegenstand und Fleiße selbst Reiz und Belohnung findet: Zu wissen nämlich, wie neotropische Fische Luftsauerstoff gewinnen und veratmen, ist ja kaum ein Erkenntnisgewinn mit wirtschaftlichem Focus! (Heute

nennt man sowas „Orchideenforschung“).

Damit sind wir nun mit einigen um- und abwegigen Überlegungen zu unserem Thema zurückgekehrt, das ja eine Doppelfrage stellt: Was heißt Tropenökologie? Und: Wozu betreiben wir sie? (Schillers „Ende“ ist ja gleich „Zweck“).

Die erste der beiden Fragen ist gar nicht leicht zu beantworten. Ökologie ist ein gewissermaßen raumzeitlich ungebundener Begriff. Das äußert sich unter anderem darin, daß Ökologie-Theoretiker bei ihren Ökosystem-Überlegungen in aufsteigender Richtung regelmäßig zu globalen, ja sogar zu kosmischen Interdependenz-Modellen kommen; Und das heißt doch, daß es offenbar keine geschlossenen ökologischen Systeme auf unserem Planeten gibt. Trotzdem gibt es naturgemäß aus wissens- und forschungsökonomischen Gründen fast beliebig abgrenzbare Ökologiebetriebe als marine, terrestrische, limnische; Wald-, Wiesen-, Steppen-, Wüsten-Ökologien; dann beliebig viele Mikroben-, Pflanzen- und Tierökologien bis hin zu der des Menschen als Humanökologie, Stadtökologie, Bauökologie und so fort. In der sogenannten Autökologie kann ja jede beliebige Organismenart zum Ausgangs- und Bezugspunkt einer ökologischen Analyse gemacht werden. Und andererseits können Populationen beliebiger Abgrenzung, Pflanzen- und Tiergesellschaften vom kleinen Tümpelkollektiv bis zur Lebensgemeinschaft des ganzen Amazonasbeckens populations- oder synökologische Forschungsthemen sein. Und heute, wo die Computer alles für uns rechnen, können Ökologen

sogar ohne eigene konkrete Feldarbeit (d.h. eigentlich ohne eigene Forschungsgebiete und Objekte) Ökologie betreiben. Der Systembegriff läßt ja das Treiben solcher „Tastenökologen“ widerspruchsfrei zu. Systeme sind ja bekanntlich Kopfgeburten.

Damit ich aber endlich zu meinem Thema komme: Wie ist das nun speziell mit der Tropenökologie? Ich bin vor 37 Jahren zum ersten Mal in die Tropen gekommen, als Bodenzoologe. Damals aber hätte ich die Bezeichnung Tropenökologie für mich nicht akzeptiert, obwohl ich mich 1956/57 6 Monate lang im kerntropischen Staatsgebiet Perus (das sich bekanntlich vom Äquator bis zum 18. Grad südlicher Breite erstreckt) aufgehalten habe. Die Tierwelt peruanischer Böden hat uns damals auch rasch gezeigt, daß nicht „das Tropische“ als solches ihr bestimmendes ökologisches Element ist, sondern der jeweilige edaphische, oro-, hydro- und phytographische Faktorenkomplex. Es ist das natürlich eine Binsenweisheit, was ich hier sage; denn jeder weiß, daß es trockene, feuchte und nasse Tropengebiete gibt; Tiefländer und Hochgebirge bis hin zu ewigem Eis und Schnee, Areale also, wo nur noch die Sonnengänge und Sonnenstände verraten, daß man sich in den Tropen befindet.

Wieso gibt es nun doch eine Sparte von Ökologie, die sich aktuell Tropenökologie nennt? Das habe ich mich schon vor 5 Jahren (September 1987) gefragt, als unsere einschlägig tätigen Kollegen in der damaligen BRD daran gingen, unter diesem Namen eine eigene Gesellschaft zu gründen. Zu dieser Zeit waren wir übrigens in

Österreich den Deutschen voraus; denn unsere Akademie der Wissenschaften hatte bereits 6 Jahre zuvor (18. 12. 1981) eine tropenspezifische Kommission eingerichtet, allerdings mit dem feinen Unterschied, daß wir dieser den Namen Kommission für Tropenbiologie gegeben haben.

Nun, wie dem auch sei, die vielen Botaniker, Zoologen, Bodenkundler, Forstleute, also Ökologen in Deutschland, haben es inzwischen unter dem Dach jener tropenökologischen Gesellschaft sogar zu einem eigenen, von der DFG geförderten SPP (Schwerpunktprogramm) gebracht. Und genau dieses zeigt, wie berechtigt meine Frage nach dem Sinn ihres Firmennamens war und ist. Dieses SPP ist nämlich nicht unter dem Hauptthema Tropenökologie eingereicht worden, sondern befaßt sich mit dem Phänomen der Diversität in den Tropen und mit den Mechanismen ihrer Aufrechterhaltung. Natürlich weiß ich, daß tropische Regionen, speziell die feucht-tropische, durch besonders hohe Biodiversität gekennzeichnet sind; aber das damit verbundene Differenzierungs- und Regelungsproblem ist doch ein globales und kein spezifisch tropisches! Man könnte also die fraglichen Mechanismen der Diversitäts-Aufrechterhaltung genausogut auch woanders studieren und analysieren.

Jenes deutsche SPP wird auch dadurch nicht zur Tropenökologie, daß es Projekte in Afrika, Malaysia und Südamerika umfaßt. Denn diese Einzelprojekte sind nicht tropenspezifisch aufeinander abgestimmt, weder was die Biotope und Biostrata noch was die

systematischen Gruppen betrifft, sondern nur diversitätsanalytisch fokussiert. Da beforscht gewissermaßen jede Gruppe, ja vielfach sogar jeder Einzelforscher sein Diversitätsfeld und seine Objekte nach Neigung und Können. Ich darf ein wenig aus der Schule plaudern und die wichtigsten Projekte jenes deutschen SPP aufzählen:

1. Inselberge als diversitätsfördernde Landschaftselemente
2. Epiphytenvegetation und ihre Diversität in semihumiden Gebirgen (Dominikanische Republik)
3. Auswirkungen von Flutstreß auf die Diversität tropischer Lebensgemeinschaften (am Amazonas)
4. Bodenuntersuchungen und phytosoziologische Studien mit der Hypothese, daß Nährstoffmangel tropischer Böden diversitätssteigernd wirke (an diversen Orten)
5. Epiphytische Moose: Alles von Verbreitung und Systematik bis Ökophysiologie
6. Der Fragenkomplex, wie die hohe Diversität der Primärproduzenten auf die phyto-, fungi- und detritivoren Organismen in tropischen Regenwäldern wirkt, speziell im Kronen- und Boden-Stratum. Dazu Rolle von Prädatoren und Parasiten; intra- und interspezifische Interaktionen usw. usw. –
7. Bedeutung inselhafter Ressourcen für die Diversität tropischer Lebensgemeinschaften an verschiedenen Beispielen, wie Inselwälder, Baumkronen, Klein- und Kleinstgewässer, Waldlichtungen, Weißsandsavannen usw. usw.

8. Strukturierung von Carnivorengemeinschaften; Beispiele: Ameisen, Spinnen, Laufkäfer

9. Steuerfunktionen der sozialen Insekten; Ameisen und Termiten

10. Bestäuber und Samenverbreiter; Mutualistische Beziehungen als besonders diversitätsfördernde und -stabilisierende Faktoren

Nachdem mir seinerzeit diese Diversität der deutschen Forschungskonzepte zum tropischen Diversitätsproblem zur Kenntnis gekommen war, habe ich sogar noch versucht, etwas zu seiner besseren Homogenisierung beizutragen; aber natürlich vergebens. Im Gegenteil: bald erfuhr ich, daß es synchron (und in Südamerika, d.h. in Brasilien, sogar syntop) noch ein weiteres deutsches ökologisches Forschungsvorhaben geben werde, in das das Deutsche BMFT noch wesentlich mehr Mittel investiert.

Es heißt SHIFT = Studies on Human Impact on Forests and Floodplains in the Tropics und umfaßt nach einem vorläufigen, auf portugiesisch verfaßten Schema folgende Themen:

Vegetação secundária; Possibilidades da silvicultura; Produção primaria e fotosintese; Manejo de florestas; Mata Atlantica; Recuperação de áreas degradadas; Aproveitamento e proteção da Várzea; Peixes e floresta inundavel; Projetos Pantanal: Ecologia, Socioeconomia, Hidrologia.

Die SHIFT weisen eine weitere Brotgelehrtenfacette auf, die heute tropenökologische Projekte haben können: Die Facette der sogenannten Entwicklungshilfe.

Im Forschungsbereich heißt das, daß an solchen Projekten Fachkollegen und vor allem wissenschaftlicher Nachwuchs aus den Gastländern beteiligt werden müssen mit dem Ziel, daß sich aus Anleitung, Mitarbeit, Zusammenarbeit schließlich autonome Weiterarbeit entwickle. In der Technik gibt es dafür ja gelungene Beispiele, wie etwa das von VW do Brasil. In der viel komplexeren Ökologie hingegen ist unter tropischen Bedingungen (soviel ich sehe) bisher noch kein Projekt bis zu dieser Endphase gediehen. Die bekannten Institutionen in Costa Rica etwa oder in Malaysia oder das INPA in Manaus wirken nur beim ersten Hinsehen als Gegenbeispiele; denn nach wie vor leben auch sie gewissermaßen nur weiter vom Impetus ihrer euroamerikanischen Gäste. Sich selbst überlassen versinken sie regelmäßig in Einfallslosigkeit und Routine.

Im Rahmen der SHIFT bin ich nun auf Einladung des Koordiantors Doz. Dr. Junk vom MPI in Plön vom 12. August bis 14. Oktober vorigen Jahres in Brasilien gewesen, um dort zwei Projekte zu besuchen: Das ökologische Pantanal-Projekt (unter örtlicher Leitung des Plöner Botanikers Dr. R. Haase) und das fischereibiologische Projekt in den Überschwemmungsgebieten bei Manaus (unter der Leitung von Doz. Dr. U. Saint-Paul, (Plön-Hamburg)). Dabei hatte ich Gelegenheit, auch ein Projekt des DFG-SPP in Manaus vor Ort und in Aktion zu beobachten, nämlich die jungen Kollegen, die in der bekannten Reserva Ducke bei Manaus diverse Diversitätsfragen bearbeiten. Davon werde ich anhand meiner Dias berichten, und dabei

wird es sich von selbst ergeben, daß ich die eingangs gestellten Grundsatzfragen und Überlegungen zu Begriff und Betrieb der sogenannten Tropenökologie wieder aufgreife und kritisch zu beantworten versuche.

Es sei vorausgeschickt, daß mir dabei vor allem Betrachtungen über das richtige Verhältnis von qualitativer und quantitativer Öko-Analytik besonders am Herzen liegen. Ich stelle dazu schnell ein paar Modebegriffe unseres derzeitigen Ökologie-Betriebs den Begriffen gegenüber, die ich für adäquater und für erkenntnistheoretisch ehrlicher halte:

Ökosystem versus Biozönose

Biomasse versus Lebensformenspektrum

numerische Diversität versus Rollendiversität

Energie-Umsatz versus spezifisches

Leistungsspektrum

Dazu wollen wir schließlich im Schiller'schen Sinne auch noch einen Blick auf den Forscher(= Gelehrten)typ des modernen Tropenökologen werfen. Die kleine Übersicht über die Fragestellungen der laufenden Projekte, die ich vorhin brachte, hat ja schon gezeigt, daß es „den“ Tropenökologen im umfassenden Sinn des Wortes nicht gibt und auch nicht geben kann. Es geht aber auch nicht an, daß jeder Naturforscher, der zwischen den beiden Wendekreisen unterwegs ist, eo ipso auch schon „Tropenökologe“ ist. Er muß dort auch etwas Tropenspezifisches studieren, also etwas, was es als Lebensform, Lebensweise und Lebensleistung nur unter tropischen Bedingungen gibt. Diese tropischen Bedingungen scharf zu definieren, ist freilich, wie ich ja schon

eingangs gesagt habe, nicht einfach. Am wenigsten fraglich ist wohl die begriffliche Gleichsetzung „des Tropischen“ mit den Faktorenkomplexen der sogenannten feuchten Tropen, also mit jenen Ökosystemen, die wir kurz die tropischen Regenwälder nennen. Die Erforschung ihrer Lebensgemeinschaften und Systemeigenschaften, ihrer Artenspektren und Umsätze bei gleichbleibend hohen Jahrestemperaturen und Jahresniederschlägen, zwischen 0 und ca. 750 m Meereshöhe, wird umso mehr zu dem, was wir mit Tropenökologie meinen, wenn auch der vergleichende Aspekt dazu kommt, d.h. wenn wir beachten, daß es dieses hochkomplexe Forschungsthema – großräumig gesehen – wenigstens 3 mal getrennt auf unserem Planeten gibt: In Südasien, in Afrika, in Südamerika. Die faszinierende Konvergenz dieser drei Regenwaldregime ist nach meiner Ansicht der Schlüssel zu ihrem Verständnis. Sie funktionieren faszinierend gleichartig trotz ihrer verschiedenartigen Zusammensetzung. Der Stellenwert ihrer Bio-Elemente (also ihrer Pflanzen und Tiere, Mikroben und Pilze) läßt sich nicht einfach nur quantitativ bestimmen. Ihre Biomasse, Produktions- und Umsatzleistungen ergeben nach sorgfältiger Analyse und Rechnung gewiß schöne und sogar geschlossene Investitions- und Renditerechnungen; aber der Systembeitrag ihrer einzelnen biologischen Struktur- und Funktionselemente geht weit über eine bloße Stoff- und Energielieferung hinaus. Insofern ist der deutsche SPP-Ansatz als Suche nach den Diversitätskriterien und -mechanismen völlig richtig: Nur wer die wahre Fülle der Arten, Lebens-

formen und Lebensvernetzungen kennt, kann überhaupt hoffen, ein solches tropisches Ökosystem jemals annähernd zu verstehen. Systematik, Ökomorphologie sind also für den Anfang gefragt, nicht scheinexakte Investitions- und Umsatzrechnungen.

Dazu will ich Ihnen gleich ein konkretes Beispiel zur Frage der Fischproduktion am Amazonas bringen. Wie schon gesagt bin ich dort im vorigen September mit Dr. U. Saint-Paul auf einer fischereibiologischen Ausfahrt unterwegs gewesen. Es ging um die vergleichend quantitative Erfassung der Fischbestände in je einer Weiß- und Schwarzwasserlagune (bei Manacapurú und in den Anavilhanas). Bewundernd konnte ich 12 Tage lang zusehen, wie eine 12-köpfige, bestens eingespielte Mannschaft nach genau festgelegten Standards Netze stellte und leerte, die Fische sortierte und klassifizierte, ihre Darminhalte fixierte, ihre Otolithen für die spätere Altersbestimmung präparierte und den Parasitenbefall protokollierte. Insgesamt kamen so über 5000 Fische in über 300 Arten zusammen und viele Teile von ihnen wurden auch konserviert für spätere Studien. Auch die Artenkenntnis der Crew war beachtlich – und ich habe viel dabei gelernt. Es kam auch schon während der Exkursion – quantitativ gesichert – heraus, daß a) das Schwarzwasser fischmasseärmer als das Weißwasser ist, und daß b) im fallenden Wasser mehr Fische ins Netz gehen als zuvor bei Hochwasser hineingegangen waren. Die Leute waren stolz auf diesen – erstmals – gesicherten Befund. Ich kannte den freilich schon von Fischern, die ihn mir 25 Jahre davor berichtet und plausibel erklärt hatten. Was

ich aber trotz langer Hängemattengespräche nicht in Erfahrung bringen konnte, waren die Lebensgeschichten und spezifischen Rollen der jeweiligen Arten in den Lagunen. D.h. fast alle quantitativen Daten beruhten doch letzten Endes auf Black-Box-Material. So werden wir in absehbarer Zeit eine schöne, zahlenreiche Studie über die Fischfauna und Fischproduktion der Lagunen von Manacapurú und der Anavilhanas zu lesen bekommen, ohne aber etwas Eigentliches von den Lebensgeheimnissen der Forschungsobjekte hinzuzuerfahren. Das ist das Schicksal der meisten heutigen tropenökologischen Forschungsprojekte!

Dem entspricht auch der neue Tropenforschertyp: Er hat sich in der Regel im Labor methodologisch hoch qualifiziert, kommt nach scharfer Auslese mit seinen Standards in die Tropen und sucht dort sein Material in gleicher Standardisierung und statistischer Sicherheit zu sammeln und zu analysieren. Sammelautomaten als Zeitfallen sind die Grundmethode seiner Wahl, als Bodenfallen oder Baumelektoren im Terrestrischen, als Stellnetze im Aquatischen. Sie erlauben es ihm, die eigene Anwesenheit im Gelände zu „ökonomisieren“, ja bei guter Finanzlage sogar weitestgehend einzustellen; denn seine Fallen stellen und leeren können natürlich ebensogut auch angelernte (einheimische) Hilfskräfte.

So habe ich oft nur einige ältere deutsche Kollegen im Wald in der Reserva Ducke getroffen, auf dem Bauch liegend, schauend; viele jüngere kamen nur in Abständen hinaus, um Proben zu nehmen oder Messungen zu

machen. Verglichen mit früher ist die Aufenthaltsdauer der Forscher vor Ort stark zurückgegangen. „Dafür“ hat es am INPA Engpässe im Computer-Raum gegeben, und Stromausfälle wurden dort wie Naturkatastrophen erlebt.

Neben den Biomasse- und Biodiversitätsquantifizierern tritt zudem ein neuer Tropenökologentyp verstärkt auf, der dann auch in den Gutachtergremien dominant werden kann: Das ist der hochspezialisierte Physiologe, der seine Analysen aus dem Labor ins Freie verlegt und mit hohem apparativen Aufwand auch unter tropischen und unterentwickelten Milieubedingungen durchführt.

Es darf doch aber gefragt werden: Ist einer, der im Urwald, d.h. in einem Urwaldlabor, Elektroden in Augen oder Muskeln steckt, schon ein Tropenöko-(physio)loge?

Dazu auch ein konkretes, etwas zurückliegendes Beispiel: Vielleicht erinnern sich einige von Ihnen an die Unternehmungen des amerikanischen Forschungsschiffs „Alpha Helix“ im Amazonasgebiet in den 60er und 70er Jahren, mit einem logistisch eindrucksvoll geplanten und durchgeführten Arbeitsprogramm (Messungen und Analysen an Igapóbäumen, Fischen, Reptilien und verschiedenen weiteren Floren- und Faunenelementen). Ich habe dieses neotropische Forschungsprogramm vor allem im Bereich der Physiologie der luftatmenden Fische, woran der bekannte skandinavische Atmungs- und Blutphysiologe Johannsen entscheidenden Anteil hatte, lange bewundert, bis ich 1974 zufällig die Fischer kennenlernte, die das „Fischmaterial“ für die Alpha

Helix besorgt hatten. Diese einfachen Leute, die so unglaublich viel über ihre Fische wissen, schilderten mir anschaulich, wie die científicos americanos ihre Kanülen in die Tiere einsetzten, Druck und Fließgeschwindigkeit in deren Herzen und Adern maßen, sie Luft, Sauerstoff und Stickstoff atmen ließen (mit und ohne Kiemen) usw. – . Aber beim (meist nächtlichen) Fang der Versuchstiere sei nie einer der Forscher dabei gewesen. Wo ihre Zitteraale, Kiemenschlitzaale, diversen Welse und Salmmer herkamen, wie man sie fing – das habe jene científicos kaum interessiert.

Somit stellt sich doch nochmals die Frage: Sind Atmungsphysiologen, die Amazonasfische am Amazonas „bearbeiten“, eo ipso auch Tropenökologen?

Diese Frage stellt sich auch deswegen, weil die mir bekannte Mehrheit der Gutachter für tropische Forschungsprojekte zu diesem Forschertyp gehört, der naturgemäß wenig Verständnis und Wohlwollen fürs Qualitative in der Ökologie, also für die nicht reaktiven Lebensäußerungen der Bio-Elemente und deren komplexe Vernetzungen hat.

Auf jeden Fall wird es auch weiterhin nützlich sein, Begriff und Betrieb der sogenannten Tropenökologie kritisch im Auge zu behalten, damit dieses faszinierende biologische Aufgabengebiet nicht in falsche Hände kommt.

Anschrift des Verfassers:

Univ. Prof. Dr. Friedrich Schaller

Institut für Zoologie der Universität WIEN,

1091 WIEN, Althanstraße 14

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [132](#)

Autor(en)/Author(s): Schaller Friedrich

Artikel/Article: [Was heißt und zu welchem Ende betreibt man Tropenökologie? 73-88](#)