

Lernen am frischen Fang: Für einen angehenden Meeresbiologen gehört die Unterweisung durch Prof. Michael Türkay an Bord des Forschungskutters Senckenberg in der Nordsee zur Ausbildung.



## »Ich muss Schiffsplanken unter den Füßen spüren«

Was Forscher auf ihren Reisen zu Luft, Land und Wasser erleben

von **Marita Dannemann**

Wer unseren Planeten erforschen will, muss sich auf die Socken machen. Forschungsreisen gehören für fast alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in diesem Heft Ergebnisse ihrer Arbeit präsentieren, selbstverständlich zum Beruf. Dass sie dabei natürlich neben rein forschungsbezogenen auch ganz persönliche Erfahrungen machen, bereichert ihr Leben. Und sie haben wunderbare kleine Geschichten zu erzählen, die wir unseren Lesern nicht vorenthalten wollen ...

### **Westafrika: Von guten Geistern und wilden Tieren**

Am Äquator kommt die Nacht im Nu. In der nur von Mond und Sternen gebrochenen Dunkelheit ändert sich die Wahrnehmung: Hören, Riechen und Tasten gewinnen gegenüber dem tagsüber dominierenden Sehsinn. Dr. Konstantin König und seine Kollegen der Expedition (Dr. Karen Hahn-Hadjali, Dr. Marco Schmidt und Dr. Jonas Müller) haben ihr Lager mit den Moskitodomes am Rand eines Dor-

fes im Norden von Burkina Faso aufgeschlagen. Auf dem Dorfplatz erzählen sich junge Mädchen in einem Reigen tanzend, singend und stampfend von den Ereignissen des Tages. König hat den stetig wiederkehrenden, leicht monotonen Chorgesang noch im Ohr und versucht ihn nachzuahmen: »Die jeweilige Erzählerin singt in höheren Tönen, immer untermalt von dem tieferen, begleitenden rhythmischen Singsang der anderen. Ab und zu löst sich ein Mädchen aus dem Kreis, um kurz solo zu tanzen, dann ist wieder eine andere dran.«

Dr. Julia Krohmer, die schon öfter in diesem Dorf war und die Sprache beherrscht, übersetzte: »Sie singen von ihren weißen Gästen, die heute angekommen sind – also von uns –, und anderen Erlebnissen des Tages.« Dieses spielerische Ritual des nomadischen Wandervolks der Fulbe, das dort seit Generationen ganz selbstverständlich zum Tagesablauf gehört, hat nicht nur König besonders fasziniert. Allen Mitgliedern der kleinen Frankfurter Expeditionsgruppe

erging es ähnlich: Sie waren sich bewusst, dass sie unmittelbar miterleben durften, welche immer noch geheimnisvolle Bedeutung Rhythmus, Gesang und Tanz für Kommunikation, ja, für das Leben überhaupt haben.

König gibt zu, dass er seit seinen vielen Aufenthalten in Westafrika auch empfänglicher geworden ist für animistische Phänomene, also für den Glauben an Naturgeister, die in afrikanischen Kulturen tief verwurzelt sind. »Mich hat das sogar ein bisschen angesteckt. Wenn ich zur Erkundung in den Busch gehe, bitte ich auch um Schutz und fühle mich dadurch irgendwie behütet und besser gewappnet vor den Gefahren, die da durchaus lauern.« Da er mit seinem GPS immer vorneweg als Lotse die Führung übernimmt – »deshalb habe ich nach der Suchfunktion des Navigationsgerätes den Spitznamen »Go to« –, hat er besondere Verantwortung für die Begleiter.« Allein geht man nie auf Erkundung. Zumindest ein Ortskundiger ist immer dabei«, erläutert König.

Besonders gut erinnert er sich an die Begegnung mit einer ausgewachsenen Kobra, die sich plötzlich nur etwa einen Meter vor ihm in den Weg stellte: »Zischend machte sie klar, wer hier zu sagen hat. Da ist mir schon das Herz stehen geblieben«, gibt König zu, aber die Kobra zog sich einfach wieder zurück. Bei einer anderen Expedition, als er an der Elfenbeinküste zum Waschen in einen Fluss gewatet war, hätte er beinahe nähere Bekanntschaft mit einem Nilpferd gemacht, das plötzlich hinter ihm auftauchte. König: »So schnell war ich noch nie aus dem Wasser!« Lästig seien vor allem die kleineren Tiere – wie Tsetse-Fliegen und winzige stachellose Bienen, die gerne Körperflüssigkeiten aufsaugen und zum Beispiel auch in die Augwinkel und Ohren fliegen. »Das ist wirklich unangenehm«, meint er, »aber darauf muss man sich einstellen.«

Ohne solche Feldforschung vor Ort könnte er die Satellitenaufnahmen [siehe »Wo wächst die Palmyrapalme?«, Seite 75] nicht auswerten, um Landnutzungs- und Verbreitungskarten von Pflanzenarten zu erstellen. Wichtig sei auch der Kontakt zur Bevölkerung. »Man muss wissen, wie das Land sich entwickelt hat und die Landschaft verstehen, um sinnvolle Empfehlungen für Maßnahmen zur Renaturierung geben zu können«, erklärt er. Ein- bis zweimal pro Jahr reist er deshalb für mehrere Wochen nach Afrika.

### **Ouagadougou und Bandung: Zupacken oder bestimmen lassen**

»Mitunter entscheidet der Zufall über Erfolg oder Misserfolg einer Feldforschungsarbeit in meinem Wissensgebiet. Denn meine Forschungsobjekte sind die Menschen«, erläutert Prof. Dr. Uta Ruppert, Dekanin des Fachbereichs Gesellschaftswissenschaften und Professorin für Politikwissenschaft und politische Soziologie mit dem Schwerpunkt Entwicklungsländer (unter besonderer Berücksichtigung der Geschlechterverhältnisse). Sie schmunzelt, wenn sie an ihr Schlüsselerlebnis in dieser Hinsicht zurückdenkt: Zu Beginn ihrer Laufbahn wollte sie für ihre Doktorarbeit vor Ort herausfinden, wie Frauen im politischen System von Burkina Faso Einfluss ausübten

und gewinnen konnten. Die Interviewpartnerinnen aus verschiedenen politischen und wirtschaftlichen Organisationen sahen in ihr wohl zunächst oft nur die Weiße, eine fremde Wissenschaftlerin, die sich ein Urteil anmaßt und letztlich zu den Mächtigen zählt. »Auch wenn man mir freundlich begegnete, kam ich mit meinen Fragen zunächst nicht recht weiter«, erinnert sie sich. Erst ein Ausflug mit Madeleine Pusy, der ersten weiblichen Abgeordneten im Parlament überhaupt und frauenpolitisch vielfältig engagierten Aktivistin, brachte die Wende. »Wir hatten das Brunnenprojekt eines Dorfes, einige Autostunden von Ouagadougou entfernt, besucht, das ich drei Jahre zuvor kritisch evaluiert hatte. Und darüber war sie als damals dafür Verantwortliche wohl verärgert gewesen. Auf dem Rückweg gab ihr klappriger Opel seinen Geist auf. Weit und breit war auf der sandigen Savannenstraße aber keine Hilfe zu erwarten. Mobiltelefone gab's noch nicht, aber die Autos waren leichter zu reparieren. Beherzt öffnete ich die Motorhaube und schaffte es schließlich mit Hilfe eines Strumpfes, den ich kurzerhand auszog, den gerissenen Keilriemen der Lichtmaschine zu ersetzen.« Von da an hatte sie endlich Madeleine Pusys Vertrauen – und deren unschätzbare Hilfe bei der Kontaktaufnahme mit vielen einflussreichen Persönlichkeiten, die nun auch frei heraus und ausführlich auf Fragen antworteten. – »Eigentlich war genau dieses Erlebnis der Schlüssel zum Erfolg meines Forschungsprojekts«, betont Ruppert.

Bei ihrer Zeit als Gastprofessorin im indonesischen Bandung 2002 stieß sie dagegen mit ihrer »afrikanisch-zupackenden« Art zunächst auf Unverständnis. Sich allein mitten in der Stadt eine Wohnung nehmen zu wollen, schickte sich genauso wenig, wie etwa einfach per Ojek – dem Moped-Taxi – durch die verstopften Straßen zu fahren. Ihre Gastgeber meinten wohl, als Professorin und respektable Frau sei sie am besten immer in Begleitung unterwegs – zum Beispiel mit einer deutschen Studentin, die neben ihr auf dem Campus wohnte (wo man sie entgegen ihres ausdrücklichen Wunsches einfach untergebracht hatte). Ruppert: »Das

wurde mir aber nicht offen gesagt, sondern indirekt bedeutet. Mit der Zeit übernahm die damalige Leiterin des Women's Study-Center sogar die Regie über meinen Kleiderschrank und bestimmte, welches Outfit für welche Gelegenheit am besten passen würde. Das war schon komisch...«

Was sie daraus gelernt hat und allen Studierenden rät, die vor Ort Feldforschung mit und über Menschen betreiben: »Sich vorher nicht nur wissenschaftlich über Geschichte, Politik, Wirtschaft und Kultur, sondern auch über das Alltagsleben informieren! Vielleicht Romane lesen oder Filme schauen. Denn ob man gute Ergebnisse erzielt, hängt in unserem Wissensgebiet nicht zuletzt davon ab, ob und wie die Kommunikation mit den Interviewpartnerinnen und -partnern funktioniert und inwieweit sie bereit sind, das Forschungsanliegen tatsächlich zu unterstützen.« Erfolg sei immer auch situationsabhängig. Und manchmal sei eben Zupacken angesagt, manchmal Zurückhaltung.

### **Hochsee: Wellen abreiten und Distanz halten**

»Was mich immer wieder fasziniert bei all den Reisen, die ich nun schon auf verschiedenen Forschungsschiffen gemacht habe: die Sonnenuntergänge auf See«, gesteht Prof. Michael Türkay [siehe »Der lebende Ozean«, Seite 18]. Für den geborenen und überzeugten Frankfurter bedeutet »Frankfurt a. M.« eben auch »Frankfurt am Meer«. »Von hier aus bin ich schneller in den wichtigsten Häfen der Welt, als wenn ich in Wilhelmshaven leben würde, wo unser kleines Forschungsschiff, die »Senckenberg«, liegt«, erklärt der passionierte Meeresforscher. Mindestens einmal pro Jahr muss er für ein paar Wochen die Planken unter den Füßen spüren, sonst würde ihm etwas ganz Wesentliches in seinem Leben fehlen. Er unternimmt größere Forschungsreisen – vor allem in der Nordsee, auf dem Atlantik und Pazifik, im Roten Meer und dem Indischen Ozean, um »Benthos« – sprich, alle Arten von Bewohnern des Meeresgrunds – mit Netzen, Greifern oder Tauchrobotern einzusammeln. Als Wissenschaftler ist er dabei auf die Hilfe und Kenntnisse der Techniker

Die weite Rumpflächenslandschaft in der Sahelzone Burkina Fasos wird von markanten Inselbergen unterbrochen, die sich bis zu 200m über die Landschaft erheben. Nach dem schweißtreibenden Aufstieg bei mehr als 40°C werden Konstantin König und Amadou Gida Hamadou durch einen großartigen Panoramablick belohnt und bekommen zugleich einen hervorragenden Überblick über die Landschaftsstruktur.



und der Schiffsbesatzung angewiesen. Selbst getaucht ist er noch nicht, aber es wäre ein Traum von ihm, die Unterwasserwelt der Tiefsee einmal per Tauchboot persönlich in Augenschein zu nehmen.

Die eigentliche Forschungsarbeit erfolgt aber ohnehin nach dem Fang, der Sortierung und der Konservierung der Krebstiere (Crustaceen), die ihn besonders interessieren, im Labor des Forschungsinstitutes Senckenberg in Frankfurt. Trotzdem: Zum tieferen Verständnis der Bedeutung der Biodiversität der Meerestiere gehören nach Überzeugung von Turkey der unmittelbare Kontakt zum Meer und die vielen intensiven Erlebnisse, die mit den meisten Meeresforschungsreisen verbunden sind. »Es kann nicht schaden, wenn auch meine Studentinnen und Studenten bei solchen Reisen merken: Man kann nicht alles rational steuern. Manchmal ist man den Gewalten der Natur eben ausgeliefert – und kann vielleicht bei Sturm tagelang nicht arbeiten.« Das ist ihm bei einer Reise passiert, als er in der Nähe der Ekofisk-Ölfelder in der Nordsee gleich dreimal hintereinander vor dem Sturm kapitulieren musste. »Da kann man bloß noch die Wellen abreiten, wie das in der Seemannssprache heißt. Immer rauf und runter geht es dann – das ist für manche schwer, für andere gut zu ertragen. Aber wenn es 48 Stunden hinter-

einander so geht, dann wird's – ehrlich gesagt – auch langweilig.« Turkey ist selbst ein richtiger Seebär und kennt keine Seekrankheit. Auch Angst brauche man auf den Schiffen bei Sturm nicht zu haben, solange die Maschinen in Ordnung sind. Gefährlich werde es nur, wenn das Schiff nicht mehr richtig zu steuern wäre, aber das ist ihm noch nie passiert.

Eine längere Forschungsreise ist auch ein wichtiges soziales Erlebnis, bei dem sich alle Teilnehmer zwangsläufig sehr gut kennenlernen – besonders auf kleineren Schiffen, in denen es kaum einen Rückzugsraum gibt. Größere Schiffe sind aber im Grunde wie ein winziges Dorf, in dem man einander immer wieder begegnet. »Ich lege meinen Studenten dann immer ans Herz, zu den Besatzungsmitgliedern kein zu enges Verhältnis aufzubauen, weil das erfahrungsgemäß bei längeren Fahrten zu Konflikten führen kann. Manchmal ist es gerade auf engem Raum gut, eine gewisse Distanz zu wahren.« Bei Seereisen trenne sich aus seiner Sicht schnell die Spreu vom Weizen. Er spüre sofort, wer für diese Art von wissenschaftlicher Meeresforschung geeignet ist und wer vielleicht bei der Beschaffung seiner Forschungsobjekte lieber nicht so direkt auf See den Elementen ausgeliefert sein möchte. Der Traum von der Meeresforschung müsse sich un-

ter den realen Bedingungen erst bewähren.

#### **Nicht nur in Brasilien oder Australien: Wasserdaten aus vielen Quellen fließen in integrative Gesamtmodelle**

Eigentlich ist Feldforschung nicht ihr Ding – jedenfalls nicht das Erheben von Wasserverbrauchsdaten, Pegelständen oder Niederschlagsmengen. Petra Döll, Professorin am Institut für Physische Geographie [siehe »Wasser weltweit«, Seite 54], weist darauf hin, dass solche Daten fast überall – oft schon seit Jahrzehnten – systematisch gesammelt werden. »Meine wissenschaftliche Aufgabe sehe ich darin, diese Daten sinnvoll zusammenzufügen in komplexen Gesamtmodellen, mit denen ich für längere Zeiträume und große Gebiete gesellschaftlich relevante Aussagen über das Wassersystem treffen kann. So entstehen am Computer Expertensysteme, die zum besseren Verständnis der wasserwirtschaftlichen Zusammenhänge beitragen und als Grundlage für die Politikberatung dienen.«

Dass Forschungsreisen vor Ort wichtige Voraussetzungen sind, um den Wasserkreislauf in einem bestimmten Gebiet besser zu verstehen, weiß sie aber aus eigener Erfahrung. So waren die beiden 14-tägigen Rundreisen im Nordosten Brasiliens mit einer Doktorandin und einem US-amerikanischen

Forschungsreisen durch den Nordosten Brasiliens verhalfen Prof. Petra Döll zu einem grundlegenden Verständnis der dortigen Wassersituation. Wichtig war vor allem der Austausch mit ihren Begleitern, einem US-amerikanischen Wasserökonom, brasilianischen Wissenschaftlern und einer deutschen Doktorandin.

Wasserökonomien beziehungsweise einem brasilianischen Kollegen keineswegs überflüssig. Der erfahrene Wasserökonom half ihr, sich rasch den aktuellen Forschungsstand in der Wasserökonomie anzueignen und ihn auf die brasilianische Situation anzuwenden, während der brasilianische Hydrologe sie dabei unterstützte, Kontakte zu Behörden aufzubauen und die lokalen hydrologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse zu verstehen. »Er hatte in Deutschland studiert und konnte sich insofern gut auf unsere von der deutschen Wissenschaftskultur geprägte Denkweise einstellen, was unsere Arbeit sehr erleichterte«, betont Döll. Sie waren aber ohnehin – auch sprachlich – gut vorbereitet: durch selbst an der Universität organisierte Kurse von Muttersprachlern – mit Schwerpunkten auf Fach- und Alltagssprache. Döll: »Das hat sich sehr bewährt. Sonst hätten wir nicht einfach in einem kleinen Ort eine Verkäuferin von Elektrogeräten fragen können, ob Kunden beim Kauf einer Waschmaschine auch etwas über den Wasserverbrauch wissen wollen. Wollten sie übrigens nicht...«

Überhaupt die Menschen: Es ärgert sie, dass die besten Datenerhebungen und die schönsten Modelle nichts bewirken, wenn die Menschen die aus Wissenschaftlersicht sinnvollen Handlungsstrategien nicht umsetzen – aus welchen Gründen auch immer. Das hat sie zu einem für sie neuen Forschungsgebiet geführt. Als »Modellierung sozialer Akteure« beschreibt sie es; in die lockere Alltagssprache übersetzt: Sie will wissen, wie die Menschen wasserwirtschaftlich ticken – und warum sie vernünftige Ratschläge nicht in die Tat umsetzen. Welche unterschiedlichen Problemsichten und Werte müssen bei der Modellkonstruktion mitberücksichtigt werden, damit praktikable Ergebnisse mit Realisierungschancen dabei herauskommen? Mithilfe einer von einem holländi-



schen Forscher entwickelten Software werden deshalb jetzt sogenannte Wahrnehmungsgraphen in die Modelle integriert, die zuvor durch Befragung von Experten oder Schlüsselpersonen eruiert werden. So erprobte sie während ihres Forschungssemesters in Südaustralien, wo Wassermanagement schon lange ein wichtiges Thema ist, eine für Naturwissenschaftler eher unübliche Form der Datengewinnung: Sie befragte einzelne Personen nach deren Einschätzungen in Bezug auf das Management natürlicher Ressourcen. Was ist für eine bestimmte Gruppe, einen bestimmten Landstrich oder eine bestimmte Wirtschaftsform typisch? So machte Petra Döll Bekanntschaft mit ehrenamtlichen Umweltschützern, zum Beispiel mit einem Schafzüchtereheweiler und einer Öko-Milchbäuerin. All diese Begegnungen und Erfahrungen möchte sie nicht missen, aber sie ist sich nach wie vor sicher: »Modelle zu konstruieren, ist das größere Abenteuer.«

#### Über den Wolken und mittendrin

Anders als Reinhard Mey in seinem bekannten Song verbindet Prof. Joachim Curtius [siehe »Wie

in Wolken der Regen entsteht«, Seite 29] damit nicht unbedingt den Gedanken an Freiheit. Eher an spannende Momente bei der Verfolgung eines Jets mit dem Forschungsflugzeug »Falcon« zwecks



Dr. Stephan Mertes, ein Kollege vom Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in Leipzig, im Forschungslabor auf dem Jungfrauoch – enger geht's nicht.

Spannung pur erleben Prof. Joachim Curtius und seine Mitarbeiter, wenn sie mit dem Forschungsflugzeug »Falcon« in nur 20 Metern Entfernung hinter einer Boeing herfliegen, um dessen Emissionen zu messen.



Emissionsmessung. Denn mit nur 20 Metern Entfernung einem Airbus zu folgen, erfordert vom Piloten hervorragendes Geschick und vom Operateur der Messinstrumente, dem Wissenschaftler, ruhiges Blut. Ansonsten kommt es vor allem darauf an, den vorher detailliert festgelegten Messplan einzuhalten, um den Tag mit den extra für diesen Zweck gebuchten Flugzeugen optimal zu nutzen. Da bleibt für Angst wohl keine Zeit. Dass Flüge mitten ins Gewitter deutlich mehr an die Nerven gehen, gibt er gerne zu. »So ein relativ kleines Forschungsflugzeug wird da schon mal plötzlich ohne Vorwarnung herumgewirbelt [...] Da wurde es mir sogar mal richtig schlecht.«

Solche Turbulenzen brauchte er auf der hochalpinen Forschungsstation des Jungfraujochs in den Schweizer Alpen nicht zu fürchten. Dort hat er im Februar/März 2006 eine Messkampagne geleitet, bei der Eispartikelchen in Wolken vermessen werden sollten. Nötig dazu – natürlich: schlechtes Wetter. Solche Kampagnen dauern deshalb meist etwa sechs Wochen. In der Station sind immer mehrere Wissenschaftler-Teams aus europäischen Ländern parallel eingebucht. Sie liegt 3500 m über dem Meeresspiegel und dient schon seit mehr als 100 Jahren der Forschung und der Wetterbeobachtung. Die eigent-

liche Forschungsstation – es gibt auch einen Bereich für Touristen, die mit der Zahnradbahn kommen, aber spätestens um 16 Uhr wieder abfahren – ist für 12, maximal 14 Bewohner ausgelegt.

Gerade zu Beginn solcher Forschungsreisen fällt die Anpassung schwer. Vor allem wegen der ungewohnten Höhe. Unter Kopfschmerzen und Unruhe leiden die meisten in den ersten beiden Tagen. »Auch dass man so eng beieinander lebt und arbeitet, ist man ja nicht gewöhnt«, erklärt Curtius. »Die Zimmerchen sind sechs bis sieben Quadratmeter groß, es gibt nur ein Gemeinschaftsbad, einen größeren Aufenthaltsraum und eine Bibliothek. Gekocht wird meist reihum und abends gemeinsam gegessen.« Man lebt auf sehr engem Raum zusammen und kann sich nicht spontan nach draußen begeben. Das wäre wegen der Gletscherspalten zu gefährlich. Möglich sind Jogging-Runden im Tunnelsystem, vorgebuchte Zeiten auf dem Trimm-Rad, Luftschnappen auf der Terrasse, aber viel mehr gibt es nicht. Curtius: »Das Labor mit den vielen Instrumenten ist zudem so eng und vollgepackt, dass man dort bei etwa 30 Grad nur im T-Shirt arbeitet, während man draußen vielleicht Temperaturen von –30 Grad misst.«

»Ich habe mich für das Forschungsgebiet Atmosphärische

Physik nicht zuletzt auch deshalb entschieden, weil es über die Grundlagenforschung hinaus viele praktisch anwendbare Ergebnisse erzielt und zur Lösung der drängenden Klima- und Umweltprobleme beitragen kann. Außerdem schätze ich die Lebenserfahrung durch Begegnungen mit interessanten Menschen aus aller Welt. Und man erlebt absolut Außergewöhnliches! Großunternehmen schicken ihre Führungskräfte auf teure Outdoor-Seminare und Überlebenscamps, um die Persönlichkeit zu schulen; wir bekommen das hier im Studium und Beruf einfach so nebenbei mit«, freut sich Curtius.

Also – ähnlich wie bei den anderen Expeditionen – scheint das Klischee vom einsamen, eigenbrötlerischen Naturforscher nicht (mehr) zu stimmen. »Man begegnet allen Arten von Menschen und muss mit ihnen auskommen. So lernt man sich selbst auch genau kennen«, meint Curtius, eine Bewertung, der wohl alle Interviewten zustimmen. ◆

#### Die Autorin

**Marita Dannenmann**, 55, arbeitet als freie Journalistin mit den Themenschwerpunkten demografischer Wandel, Bildung und Beruf. Die Diplom-Volkswirtin konzipiert, recherchiert und textet Ratgeber und Magazinbeiträge.