

# Mit der Gondel in die Baumwipfel

Baumkronenforschung im tropischen Regenwald

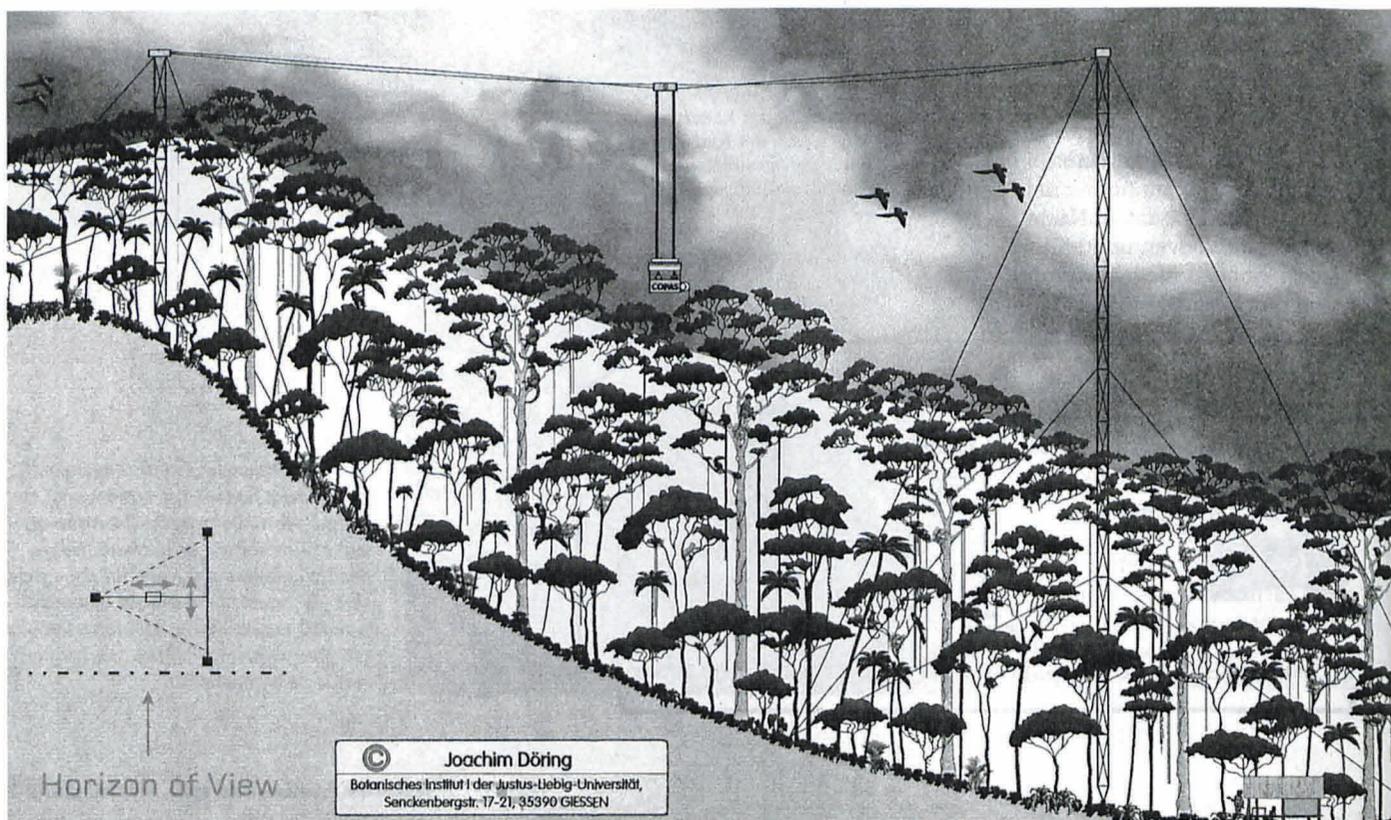
■ Von Joachim Döring

**Tropische Regenwälder bedecken zwar nur drei Prozent der Erdoberfläche, beherbergen aber etwa 80 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten. Die meisten davon sind der Wissenschaft allerdings bis heute verborgen geblieben, weil die Kronendächer des Urwaldes für den Menschen kaum zugänglich sind. Joachim Döring vom Botanischen Institut der Universität Gießen hat ein neuartiges Gondelsystem konstruiert, um einen Weg in die bislang unerforschten Kronenregionen zu bahnen**

**W**ährend der vergangenen Jahre gab es einige Versuche, Forschung im Kronendach tropischer Regenwälder zu treiben. Beispielsweise entwickelte eine Forschergruppe in Frankreich eine Methode, bei der ein großer, sechseckiger, aufgeblasener Ring, in dem ein begehbares Netz gespannt war, mit einem Zeppelin auf den Baumkronen abgesetzt wurde. Dieses Vorgehen bewährte sich nicht, da der oberste Kronenbereich durch das aufliegende Gewicht geschädigt und die Tierwelt vom Netz stark gestört wurde. Für das Herbarisieren von Pflanzen, Sammeln von Insekten und Aufzeichnen von Klimadaten war nur die oberste

Schicht der Baumkronen zugänglich. Eine umfassende Forschungsarbeit war also nicht möglich.

Der Amerikaner Donald Perry demonstrierte eine andere Methode, um im Kronenraum der Tropenwälder zu forschen. Mit Pfeil und Bogen schoß er einen Faden in das hohe Geäst der Kronen und zog nach und nach immer dickere Seile hinauf, an denen er schließlich selbst in die Höhe kletterte. Sodann spannte er zwischen verschiedenen Baumkronen ein System von Seilen, um sich in diesem Bereich frei zu bewegen. Es war die Aktion eines einzelnen Menschen, der auf diese Weise den Versuch machte, uns hier auf



© Joachim Döring  
Botanisches Institut I der Justus-Liebig-Universität,  
Senckenbergstr. 17-21, 35390 GIESSEN



dem Erdboden mit seiner Akrobatik die Unergründlichkeit eines zweiten Universums zu demonstrieren – für die meisten Forscher eine zu wagemutige Lösung.

Ähnlich abenteuerlich und für intensive Forschung wenig geeignet ist das Verspannen sogenannter *canopy walkways* aus Seilbrücken, die ausgesuchte Bäume miteinander verbinden. Diese Brücken haben den Nachteil, den Schwankungen der Bäume im Wind zu folgen. Um die Seilkonstruktion begehen zu können, ist es erforderlich, störendes Astwerk abzuschneiden, womit ausgerechnet im zugänglichen Bereich das Kronendach erheblich verändert wird.

Auf der Suche nach einer Methode, um gefahrlos in diesen Höhen zu arbeiten, stellten amerikanische Forscher in den Tropen Panamas einen Baukran auf, der einen Ausleger von vierzig Metern hatte. Nach einem vielversprechenden Beginn stellte sich schnell heraus, daß der Aktionsradius zu klein bemessen war.

Der Botanikprofessor Wilfried Morawetz von der Universität Leipzig griff vor Jahresfrist diese Kranmethode erneut auf. In einem Wald Venezuelas ließ er einen Baukran auf einem Schienenstrang installieren, um so den Aktionsraum zu vergrößern. Damit griff er gravierend in das empfindlich reagierende Ökosystem ein, denn für den Schienenstrang mußte eine Schneise in den Wald geschlagen werden. In wieweit diese Störung die Untersuchungsergebnisse beeinflussen wird, wird die Zukunft erweisen.

## Eine Seilbahn im Regenwald

An dieser Stelle soll ein von mir persönlich entwickeltes System vorgestellt werden, das hoffentlich besser den Anforderungen für Forschungen unterschiedlichster Art entspricht.

Ich begleitete Prof. Dr. Gerhard Gottsberger, solange er hier in Gießen tätig war, auf vielen seiner Forschungsreisen in die Tropen Südamerikas. Als wir während einer Reise nach Peru im Jahr 1988 bei unseren Feldarbeiten zu Boden gefallene, uns unbekannt Blüthen fanden, fing ich an, nach einer Möglichkeit zu suchen, gefahrlos im Kronendach zu arbeiten. Für eine effektive Arbeit sollten folgende Bedingungen erfüllt sein:

- repräsentative Untersuchungsfläche von mindestens einem Hektar mit Erweiterungsmöglichkeiten;
- keine Störungen des Ökosystems, welche die Untersuchungsergebnisse verfälschen oder beeinträchtigen;
- Erreichbarkeit jedes Punkts des Untersuchungsraums horizontal wie vertikal;
- Sicherheit und hinreichende Bewegungsmöglichkeiten für die Forscher.

Als grundsätzliches Prinzip schwebte mir eine Seilbahn mit einer Gondel vor, deren Laufwege sich horizontal und vertikal verändern lassen. Dies wird dadurch erreicht, daß ein Seil zwischen zwei Punkten fest verspannt wird. Ein in der Länge variables, zweites Seil wird an einem dritten Punkt befestigt; das andere Ende wird auf Rollen an dem festen Seil montiert und kann so über eine dreieckige Fläche gezogen werden. An dem beweglichen Seil hängt die Gondel: Die Höhendimension wird dadurch erschlossen, daß die Gondel an ihrem Tragseil auf und ab bewegt werden kann; das Tragseil ist wiederum mit einer Laufkatze in das bewegliche horizontale Seil eingehängt (Abbildung 1).

Meinen ersten Gedanken, das Seilsystem an besonders hohen, überstehenden Bäumen zu befe-

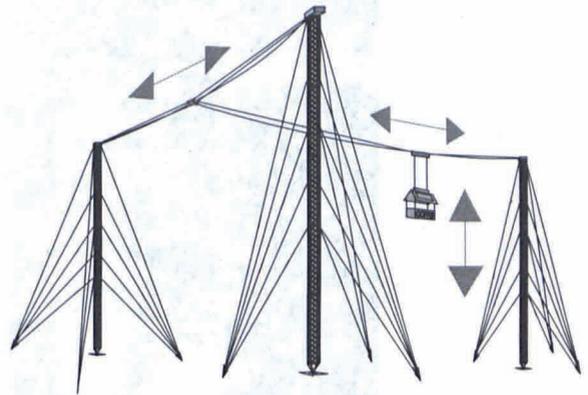


Abbildung 1: Mit einer neuartigen Seilbahn sollen die Biologen jeden Punkt über einem gedachten Urwaldsdreieck erreichen können.

stigen, mußte ich verwerfen, weil die Urwaldriesen bei Wind zu stark schwanken. Statt dessen sollen hohe Stahlmasten errichtet werden, die das Kronendach überragen, die notwendige Stabilität garantieren und den Wald nur punktuell stören. Durch weitere Masten läßt sich der Untersuchungsraum in der Fläche einfach und beliebig vergrößern, wobei das System auch an die Topographie des Geländes angepaßt werden kann (Abbildung 2).

Um das Prinzip zu verdeutlichen und zu prüfen, fertigte ich ein maßstabsgetreues Modell, das Prof. Gottsberger und ich gemeinsam auf einem Workshop für Tropenökologen am Botanischen In-

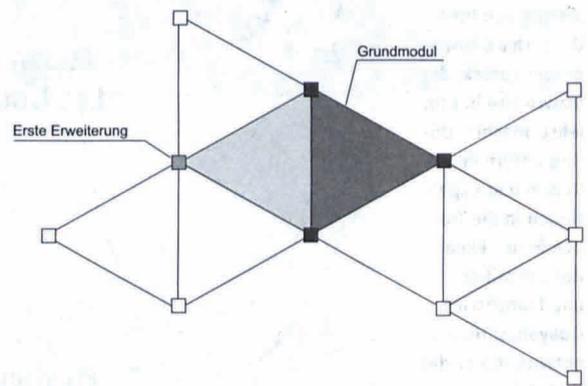


Abbildung 2: Steht erst einmal das erste Seilbahnsystem, so kann die Untersuchungsfläche durch Hinzufügen eines weiteren Masten leicht verdoppelt werden.

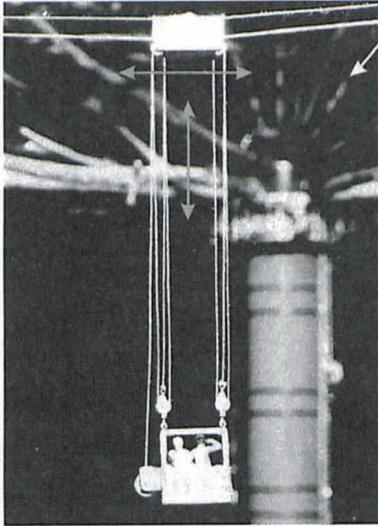


Abbildung 3: Gondel mit Bewegungsmöglichkeit in drei Dimensionen.



Joachim Döring, 58 Jahre, arbeitet seit 1976 am Botanischen Institut als technischer Assistent. Er ist Mitarbeiter von Prof. Dr. Reinhard Schnetter im Bereich der Systematik und Hydrobotanik. Das COPAS-Projekt geht auf seine Zeit als Mitarbeiter in der systematischen, blütenbiologischen und ökologischen Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Gerhard Gottsberger zurück, der inzwischen in Ulm lehrt. Joachim Döring unternahm Reisen und Expeditionen in die Tropen Perus, Ekuadors, Brasiliens und Französisch Guayanas. Hierbei entwickelte er das COPAS-System, das derzeit in Französisch Guayana umgesetzt wird.

stitut in Gießen im Jahr 1991 vorstellten (Abbildung 3). Die Idee, eine Kronenseilbahn im Tropenwald zu installieren, um diesen kaum erforschten Lebensraum besser und vor allem sicher untersuchen zu können, fand große Zustimmung. Der Erfolg, darge-

stellt an der funktionstüchtigen Miniaturausgabe, ermutigte uns, das Vorhaben weiter voranzutreiben.

### Wer soll das bezahlen?

Als nächstes fertigte ich Prinzipzeichnungen an, die Statikern einer Stahlbaufirma vorgelegt wurden und als Grundlage für eine erste Kostenschätzung dienen sollten. Die Ingenieure bestätigten die Machbarkeit eines solchen Systems. Weiterhin erstellten sie einen Kostenvoranschlag, der unseren geschätzten finanziellen Rahmen weit überstieg. An diesem Punkt sahen wir uns vor die Frage gestellt: Sollen wir es bei der Idee lassen, oder dient der – für uns negative – Preis als Ansporn?

Wir machten uns Mut, tauften unser Projekt nach dem spanischen Begriff für Baumkronen-COPAS (*Canopy Operation Permanent Access System*) und sprachen bei

verschiedenen Institutionen der Forschungsförderung vor. Dabei wurden uns zwar finanzielle Mittel für die Wissenschaftler angeboten, nicht jedoch für die Seilbahn und ihre Installation. Prof. Gottsberger – inzwischen an der Universität Ulm tätig – regte an, eine COPAS-Gemeinschaft zu bilden, zu der alle deutschen und europäischen Arbeitsgruppen der Tropenökologie Zugang erhalten. Bisher meldeten insgesamt vierzig Arbeitsgruppen ihr Interesse an. Eine Aufgabe dieser COPAS-Gemeinschaft ist es, Sponsoren anzusprechen, um die Finanzierung des Vorhabens zu ermöglichen.

COPAS entfaltete eine rege Aktivität. Wir erarbeiteten einen Beitrag für die Zeitschrift *Phyton*, in dem wir unser System einer breiteren Öffentlichkeit vorstellten und mit dem wir zugleich unsere Urheberrechte anmeldeten.

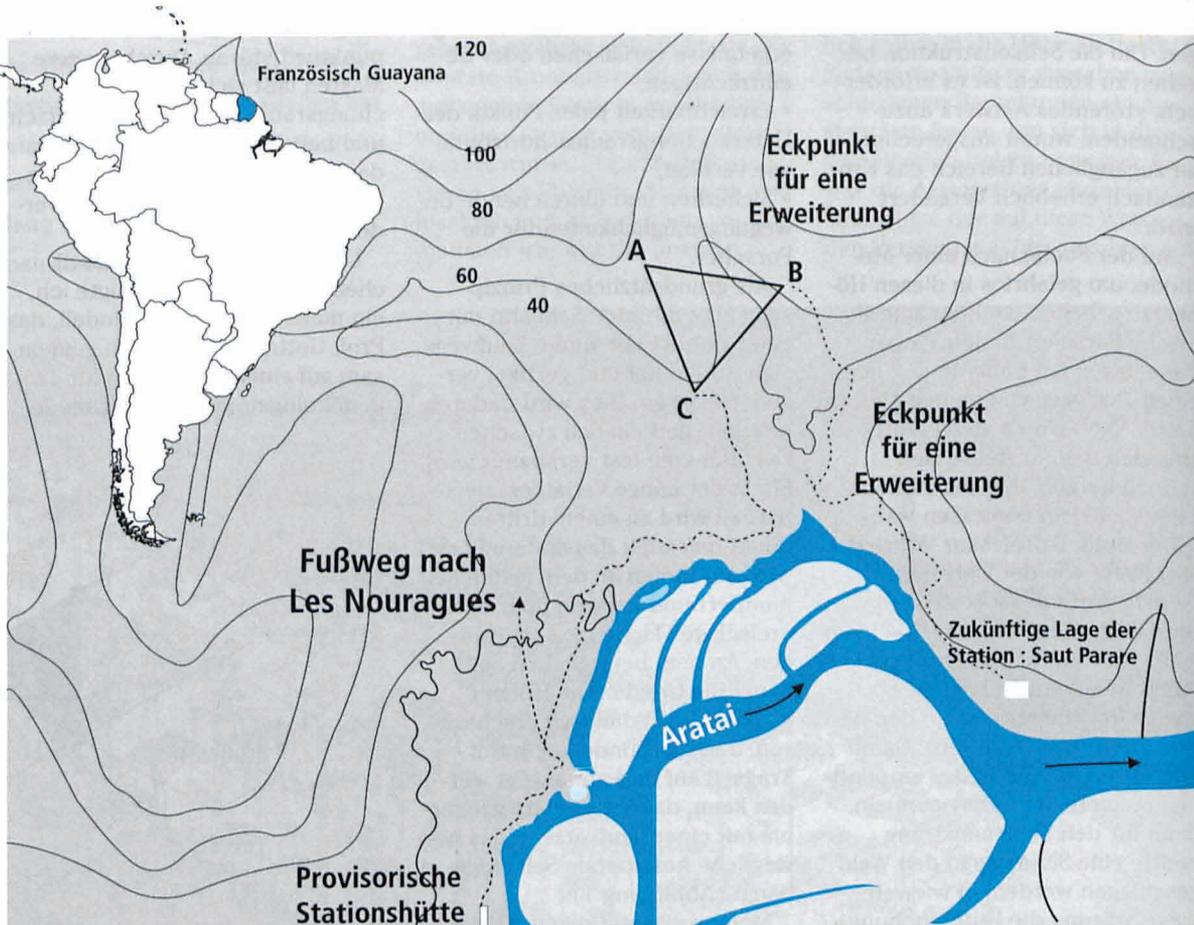


Abbildung 4: Karte zur Lage von COPAS und der Station „Saut Pararé“ am Aratai. Die Station „Les Nouragues“ liegt circa acht Kilometer im Norden.

Als nächstes mußte die Standortfrage der Seilbahn geklärt werden, um konkrete Forschungsanträge formulieren zu können. Außerdem war das die Voraussetzung, um mit Firmen verhandeln zu können, die die verschiedenen technischen Aufgaben übernehmen sollen. Neben einer Reise nach Brasilien führte uns eine Einladung von Prof. Pierre Charles-Dominique vom *Centre National de Recherche Scientifique* (CNRS) nach Französisch-Guayana. Dort besichtigten wir die drei Forschungsstationen Paracou, Piste St. Élie und „Les Nouragues“. Die Wahl fiel auf „Les Nouragues“ am Inselberg etwa 170 km südlich von Cayenne. Diese Station kann nur per Hubschrauber oder mit Booten über den Fluß erreicht werden. In dem feuchten Tropenwald um diesen Ort mit Jahresniederschlägen um 3.200 mm und ständig hoher Luftfeuchte fanden wir eine vollständig intakte Flora und Fauna von großer Artenvielfalt.

Wir entschieden uns für „Les Nouragues“ nicht nur wegen der örtlichen Gegebenheiten, sondern auch wegen der großen Kooperationsbereitschaft der Franzosen. Hinzu kommt, daß Französisch Guayana ein Département Frankreichs ist und somit zur Europäischen Union zählt. Die Probleme des Material- und Personentransports erscheinen lösbar und mit der zu erbauenden Station „Saut Pararé“ unmittelbar am Aratai-Fluß wird ein Basislager etwa zwanzig Minuten Gehweg entfernt von der geplanten Seilbahn vorhanden sein.

### Preis der Körber-Stiftung

Im Mai 1996 wurde die Finanzierung des Projekts überraschend möglich. Prof. Gottsberger erhielt aus Hamburg die Nachricht, daß das Kuratorium der Körber-Stiftung unserem Projekt „Lebensraum tropischer Baumkronen“ ihren Preis für die europäische Wissenschaft des Jahres 1996 verliehen hat. Am 18. Oktober 1996 wurde den beteiligten Professoren Gerhard Gottsberger, Ulrich Lüttge, Pierre Charles-Dominique,



Eindrücke aus dem peruanischen und brasilianischen Regenwald. Fotos: Döring

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

### Joachim Döring

Institut für Allgemeine Botanik und  
Pflanzenphysiologie  
Senckenbergstraße 17  
35390 Gießen  
Telefon: (0641) 99-35161



Antoine Cleff, Bert Hölldobler und Karl E. Linsenmair im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung im Hamburger Rathaus der Preis zugesprochen. Mit dieser Auszeichnung wurde unserem Projekt eine Summe von 1,25 Millionen DM zur Verfügung gestellt, die den Bau der Seilbahn über den Kronen der Urwaldbäume möglich machen wird.

Damit erhalten die Biologen, die in absehbarer Zeit im Regenwald Guyanas arbeiten können, günstige materielle Voraussetzungen, vor allem aber die seltene Gelegenheit, ein Naturparadies zu erleben und völlig unbekannte Lebensgemeinschaften zu studieren. Jeder, der sich mit Seil oder Seilbahn in die höchsten Baumkronen dieses Waldes begibt und von dort auf die scheinbar endlosen Waldflächen blickt, wird neben seinen Forschungsergebnissen auch ein unvergeßliches Erlebnis mit nach Hause nehmen. •

