

Der „Regenwald der Österreicher“

Biodiversität, Vegetation
und Besonderheiten

„unseres“ Regenwaldes in Costa Rica



Mag. Anton WEISSENHOFER
Mag. Werner HUBER
Institut für Botanik
der Universität Wien
Rennweg 14, 1030 Wien



Die tropischen Regenwälder stellen weltweit die artenreichsten Land-Ökosysteme der Erde dar. Ursprünglich war unser Planet auf einer Fläche von etwa 20 Millionen km² von tropischen Regenwäldern bedeckt. Heute sind auf Grund der Einwirkung des Menschen nur mehr Bestände von weniger als 8 Millionen km² vorhanden und kein anderer Lebensraum wurde und wird nach wie vor so schnell zerstört wie dieser. Sollte der Raubbau mit gleich bleibender Geschwindigkeit voranschreiten, so ist in etwa 50 Jahren kein Fleckchen Regenwald mehr übrig.

Zumeist wird die Bezeichnung „Tropischer Regenwald“ für alle Wälder in den Tropen verwendet und es entsteht der Eindruck, dass diese Wälder sehr gleichartig im Aussehen und Aufbau sind. Das ist jedoch keineswegs der Fall, denn gerade in den Tropen gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen Waldtypen und Ökosystemen mit verschiedensten Pflanzen- und Tierarten, sodass man diesen Begriff viel differenzierter betrachten muss.

Die Golfo Dulce Region in Costa Rica, zu welcher der „Regenwald der Österreicher“ gehört (Abb. 1), weist vielfältige ökologische Bedingungen auf, und allein in diesem kleinen Gebiet gibt es eine Vielzahl an Ökosystemen, wodurch sich diese Zone am amerikanischen Isthmus als einzigartig erweist. Es handelt sich um den artenreichsten Lebensraum Costa Ricas, und wie neuere Erkenntnisse zeigen, sogar um das artenreichste Waldgebiet ganz Mittelamerikas (HUBER u. WEISSENHOFER in Vorbereitung).

Der folgende Artikel befasst sich mit dem Projekt und der Naturgeschichte des „Regenwaldes der Österreicher“ und gibt einen Einblick in die

vielfältige Vegetation und deren wichtigste und bemerkenswerteste Pflanzenarten. Er soll dem Regenwaldinteressierten und dem Besucher des „Regenwaldes der Österreicher“ ermöglichen, sich in den verschiedenen Waldtypen des Esquinas Waldes zurechtzufinden und einige auffällige Pflanzenarten zu erkennen.

Das Projekt „Regenwald der Österreicher“

Im Südosten von Costa Rica befindet sich einer der erhaltenswertesten Regenwälder der Erde, der Esquinas Wald. Aufgrund der geographischen und erdgeschichtlichen Gegebenheiten ist dieser tropische Tieflandregenwald einer der artenreichsten Wälder der Erde, mit schätzungsweise 3.000 Pflanzenarten und bis zu 190 Baumarten auf einem Hektar. Noch vor wenigen Jahren stand der



Abb. 1: Der „Regenwald der Österreicher“ aus der Luft gesehen.

Esquinas Wald durch den massiven Holzeinschlag kurz vor der Zerstörung. Der Wiener Musiker Univ. Prof. Michael Schnitzler erkannte die Gefahr und handelte. Er gründete im Jahre 1991 den Verein „Regenwald der Österreicher“ und sammelte in Österreich in beispielhaften Aktionen Spendengelder. Bisher konnten der costa-ricanischen Regierung über 15 Mio. ATS (1,09 Mio. EURO) übergeben werden, um große Flächen des Waldes von seinen privaten Besitzern freikaufen zu können. Der Wald erhielt deshalb den symbolischen Namen „Regenwald der Österreicher“ und wurde in den Nationalpark Piedras Blancas eingegliedert.

Der Verein verfolgt neben Naturschutz auch ein Entwicklunghilfeprojekt. Der Bau der ökologisch geführten „Esquinas Rainforest Lodge“, die am Rande des Piedras Blancas Nationalparks liegt und von der unberührten Natur des tropischen Tieflandregenwaldes umgeben ist, stellt eine ideale Ausgangsbasis für Regenwalderkundungen dar (Abb. 3). Auf einem ausgedehnten Wegenetz können naturinteressierte Touristen unter fachkundiger Führung von Biologen oder einheimischen Führern die Formenvielfalt und die Funktionsweise des Regenwaldes kennen lernen.

Dadurch konnten auch zahlreiche Arbeitsplätze für die einheimische Bevölkerung geschaffen werden. Viele Menschen der Umgebung, die früher von Jagd oder Abholzung des Regenwaldes lebten, finden heute in



der „Esquinas Rainforest Lodge“ einen Arbeitsplatz im sanften Tourismus, als Gärtner, Führer, Koch oder Nachtwächter (Abb. 4). Sämtliche

Gewinne der Lodge werden an die lokale Bevölkerung La Gambas ausgeschüttet und für soziale Projekte (Arztpraxis, Schule etc.) verwendet.



Abb. 3: Die Esquinas Rainforest Lodge liegt direkt am Rande des „Regenwaldes der Österreicher“ und bietet für den Naturtouristen ideale Möglichkeiten für Regenwalderkundungen.



Abb. 4: José Angel war früher Holzfäller. Heute findet er einen sicheren Arbeitsplatz im Tourismus, wo er als Führer sein Wissen weitergeben kann.

Für Michael Schnitzler war es auch immer ein Anliegen, den Wald nicht nur zu schützen, sondern auch zu erforschen. Mit der Gründung der Tropenstation La Gamba wurde dafür die Basis geschaffen. Die erst 1993 gegründete Station ist bereits weithin bekannt und zu einer permanenten Forschungs- und Weiterbildungseinrichtung geworden, die in der österreichischen und internationalen Forschungswelt nicht mehr wegzudenken ist (siehe Seite 17).

Dieses erfolgreiche und innovative österreichische Modell repräsentiert eine Erfolg versprechende Form des Zusammenwirkens von Naturschutz, Ökotourismus und Wissenschaft in Lateinamerika. Der Obmann, Univ. Prof. Michael Schnitzler erhielt dafür 1996 den Konrad-Lorenz-Umweltpreis und den Binding-Preis 2000.

Geographie

Der „Regenwald der Österreicher“ liegt im Südosten Costa Ricas und gehört zu einem Schutzgebiet von etwa 150 km², wovon 2,5 km² als mariner Nationalpark ausgewiesen sind. Die Grenzen des „Regenwaldes der Österreicher“ decken sich weitgehend mit jenen des bestehenden Nationalparks „Piedras Blancas“. Der Großteil des Parks besteht aus tief eingeschnittenen Tälern, Hängen und Graten, die durch tektonische Aktivitäten und hohe Niederschlagsmengen geformt wurden und zum überwiegenden Teil von primärem Tieflandregenwald bedeckt sind.

Die natürliche Grenze des Parks wird im Norden und Westen vom Río Esquinas, benannt nach seinen Mäandern (Esquinas bedeutet auf Spanisch Ecke), gebildet. Die südliche Grenze bildet der Golfo Dulce und im Osten begrenzt eine Schotterstraße den Park. Der Río Esquinas (Abb. 5) ist der Hauptfluss des „Regenwaldes der Österreicher“. Viele kleine Bäche durchziehen den Wald, manche davon mit herrlichen Wasserfällen, die alle in den Río Esquinas münden. Im Mündungsbereich des Río Esquinas, der in den Golfo Dulce entwässert, sind ausgedehnte Mangrovenbestände zu finden. Im Süden fällt der Esquinas Wald sehr steil zum Meer hin ab. Kleinere Buchten und einige größere Sandstrände - unterbrochen von steilen Klippen - kennzeichnen die Küstenlinie.



Abb. 5: Der Río Esquinas, der sich mit eindrucksvollen Mäandern durch die Landschaft zieht, bildet die nördliche und westliche Grenze des „Regenwaldes der Österreicher“.

Ganz in der Nähe des „Regenwaldes der Österreicher“ befindet sich der Corcovado Nationalpark, der mit einer Größe von 424 km² zu den größten Schutzgebieten Costa Ricas zählt. Zwischen dem Piedras Blancas Nationalpark und dem Corcovado Nationalpark wurde das Golfo Dulce Forstreservat (592 km²) errichtet, eine Schutzzone, die nur selektiven Holzeinschlag erlaubt. Dadurch entstand ein natürlicher Waldkorridor von mehr als 1.000 km², der eine wichtige Überlebensgrundlage und ein wichtiges Rückzugsgebiet für Tiere darstellt. So beherbergt diese Region um den Golfo Dulce eine der letzten Jaguar- und Arapopulationen Mittelamerikas.

Klima

Grundsätzlich können in Mittelamerika zwei unterschiedliche Nie-

derschlagsmuster festgestellt werden. Der karibische Teil gilt als immerfeucht und weist keine ausgeprägten Regen- und Trockenzeiten auf. Im Gegensatz dazu findet man auf der pazifischen Seite Regen- und Trockenzeiten mit unterschiedlicher Ausprägung. Die Trockenzeit dauert im allgemeinen von Jänner bis April (eventuell Mai), die Regenzeit von Mai bis Dezember. Die meisten Niederschläge fallen im Oktober und November.

Die Golfo Dulce Region ist mit über 6.000 mm Niederschlag pro Jahr eine der feuchtesten des Landes. Zurückzuführen sind die vielen Regenfälle unter anderem auf die nahe liegenden Gebirgsmassive der Cordillera de Talamanca und den Golfo Dulce. Während der Trockenzeit heizt sich der relativ abgeschlossene Golf enorm auf (Wassertemperaturen über

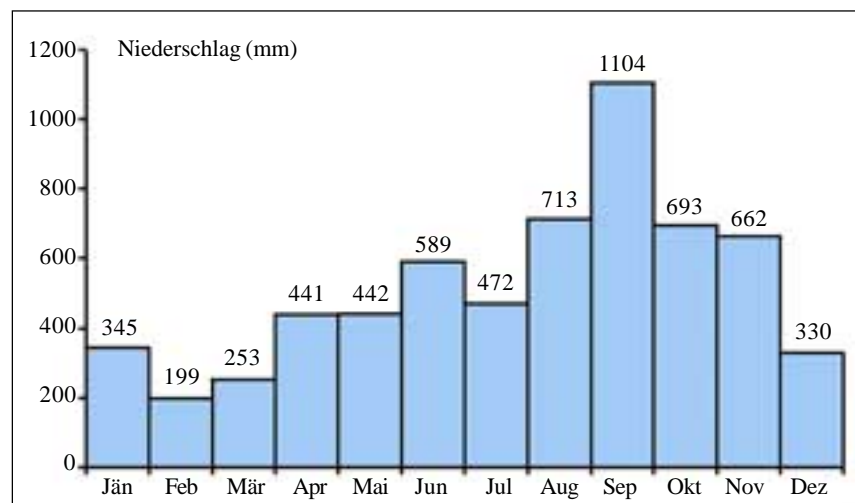


Abb. 6: Monatliche Niederschlagsmengen bei der Tropenstation La Gamba (8°42'46" N, 83°12'09" W, 70 m).

30 °C sind keine Seltenheit), wodurch eine große Wassermenge verdunstet. Die Winde bringen die feuchtigkeitsgesättigte Luft zu den Gebirgshängen der Talamanca, wo sie sich staut und abregnet. Der Regen fällt normalerweise spätnachmittags oder abends in kurzen und sehr heftigen Güssen. Innerhalb weniger Stunden konnten bereits über 150 mm Regen gemessen werden. Bei solchen Starkregen verwandeln sich selbst die kleinsten Bäche in reißende Flüsse, die mitunter sehr gefährlich werden können.

Seit 1997 werden in der Tropenstation La Gamba meteorologische Messungen durchgeführt und für die Jahre 1999 und 2000 stehen durchgehende Aufzeichnungen zur Verfügung (Abb. 6). Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt durchschnittlich 6.241 mm, also etwa das Zehnfache wie in Linz oder Wien. Die Messungen zeigen deutlich, dass es zwar eine Periode mit weniger Regen gibt, es sich aber um keine wirkliche Trockenzeit handelt, da pro Monat immer noch an die 200 mm Regen fallen. Interessanterweise gibt es auch während der Monate Juli/August eine regenärmere Periode von 7 bis 10 Tagen, den „Veranillo“ (span. = kleiner Sommer).

Charakterisiert wird das Klima zusätzlich durch eine durchschnittlich hohe Jahrestemperatur, die bei etwa 25 °C liegt und eine ständig hohe Luftfeuchtigkeit.

Flora

Es gibt nur wenige Regionen auf der Erde, die auf einer so geringen Fläche eine dermaßen hohe Artenvielfalt aufweisen, wie die Golfo Dulce Region (VAUGHAN 1981). Ein Grund dafür ist auch die Lage Costa Ricas, die als Korridor zwischen Nord- und Südamerika Wanderungsbewegungen von Pflanzen und Tieren ermöglichte. So kommen allein im „Regenwald der Österreicher“ auf einer Fläche von 150 km² an die 3.000 Pflanzenarten vor. Im Vergleich dazu sind es in Österreich auf einer Fläche von etwa 84.000 km² ca. 3.300 Pflanzenarten. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, dass die Region über 700 Baumarten beherbergt. Dies ist ein Viertel aller Baumarten, die in Costa Rica vorkommen sowie die größte Baumartenvielfalt in ganz Mittelamerika (QUESADA u. a. 1997).



Abb. 7: Der Kuhmilchbaum „Vaca de leche“ ist eine jener Arten, die im Esquinas Wald ihr nördlichstes Verbreitungsgebiet aufweisen. Die Einheimischen nutzen den weißen, süßlich schmeckenden Saft früher als Milchersatz.

In den letzten Jahren wurden über 30 Arten aus der Region neu beschrieben, darunter sehr mächtige und auffällige Kronendachbäume. Der wohl bemerkenswerteste Fund war das Vorkommen der Baumart *Ruptiliocarpon caracolito* aus der bislang nur aus Afrika bekannten und nur eine Art umfassenden Familie der Lepidobotryaceae. Es ist damit zu rechnen, dass noch weitere unbekannt Arten gefunden oder für Costa Rica erstmals nachgewiesen werden, da detaillierte Untersuchungen noch ausstehen (ZAMORA pers. Mittlg.). Abschließend sei noch erwähnt, dass die meisten dieser Neufunde ironischerweise in oder am Rande von Schlägerungen oder entlang von Straßen gemacht wurden.

Die Flora hat ihre stärksten Verwandtschaftsbeziehungen zur Chocó Region an der Pazifikküste Kolumbiens. Der Grund dafür ist der Zusammenschluss Nord- und Südamerikas vor etwa 3,5 Millionen Jahren, wodurch Tier- und Pflanzenarten von Südamerika nach Norden und umgekehrt wandern konnten. Für viele Arten war das Gebirgsmassiv der Zentralamerikanischen Cordilleren jedoch eine unüberwindliche Barriere, wodurch heute die Vegetation an der Pazifikküste Mittelamerikas viel stärker

mit pazifischen Arten Südamerikas durchsetzt ist, auch wenn deren nächste Vorkommen oft tausende Kilometer entfernt sind, als mit karibischen Arten, obwohl die Karibikküste nur 100 km entfernt liegt.

Viele Baumarten, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in Südamerika haben, erreichen im Bereich des Golfo Dulce ihr nördlichstes Verbreitungsgebiet. Als Beispiel sei hier der Baum *Brosimum utile* (Moraceae) genannt, der von den Einheimischen auch „Vaca de leche“ bezeichnet wird (Abb. 7), was soviel bedeutet wie Milchkuh. Der Name rührt her vom weißen, süßlich schmeckenden Milchsaft, der im Aussehen und Geschmack an Kuhmilch erinnert und früher auch als Milchersatz verwendet wurde.

Bemerkenswert ist auch der hohe Anteil an Pflanzenarten, die nur im „Regenwald der Österreicher“ und im angrenzenden Corcovado Nationalpark vorkommen (Lokalendemiten). Bei einer Untersuchung der Baumflora eines Hektars erwiesen sich 17 von den gefundenen 140 Baumarten als endemisch (HUBER 1996), bei den Pfeilwurzgewächsen waren es sogar 25 % (HERRERA-MACBRYDE u. a. 1997).



Abb. 8: Ein Viertel aller Pfeilwurzgewächse, die im „Regenwald der Österreicher“ vorkommen, sind endemisch. Eine besonders attraktive Art ist *Calathea crotalifera*, deren kompliziert gebauten Blüten von Bienen bestäubt werden.

Die genannten Fakten geben Anlass zu Spekulationen. Man vermutet, dass die Region während der letzten Eiszeiten als Rückzugsgebiet für viele Wärme liebende Regenwaldarten diente, und diese hier die Kälteperiode überdauern konnten. Ebenso konnten Pflanzen aus den Bergen in das wärmere Tiefland wandern und überdauern, wodurch es zu einer Vermischung der Arten und zu einer enormen Selektion und Artbildung kam. So findet man heute noch Bergarten als Relikte im Tieflandregenwald, wie beispielsweise Eichen, Steineiben und Baumfarne.

Es ist zu hoffen, dass diese bemerkenswerten Forschungsergebnisse, die unter anderem auch das hohe genetische Potenzial unterstreichen, Anstoß geben, weitere Waldflächen unter Schutz zu stellen, anstatt sie lediglich für die Holzindustrie zu nutzen.

Vegetation

Wie in allen Regionen der Erde ist die Vegetation aus einer Vielzahl von Pflanzengemeinschaften zusammengesetzt, deren Vorkommen durch verschiedene ökologische Faktoren wie Regen, Hangneigung, Bodentypus usw. geprägt ist. Viele der tropischen Arten sind auf eine oder wenige Pflanzengemeinschaften spezialisiert und kommen an anderer Stelle nicht vor. Gerade diese Spezialisierung bedingt eine enorme Vielfältigkeit auf kleinster Fläche und führt zu extremen Einnischungen innerhalb des Ökosystems. Dies kann soweit führen, dass an einer bestimmten Stelle vorkommende Arten nur wenige Meter davon entfernt, trotz ähnlicher oder gleicher ökologischer Bedingungen nicht mehr zu finden sind. Dies führt unter anderem dazu, dass es grundsätzlich keine dominanten Baumarten gibt, wie dies beispielsweise in den Wäldern Mitteleuropas der Fall ist. Es ist kaum vorstellbar, aber im Chocó Gebiet Kolumbiens kommen auf einen Hektar Waldfläche über 300 verschiedene Baumarten vor. Im Vergleich dazu wachsen in ganz Mitteleuropa lediglich 53 Baumarten.

Bei einer ersten Bestandsaufnahme konnten im Gebiet 13 Hauptökosysteme unterschieden werden (TOSI 1975, VAUGHAN 1981, BOZA u. MENDOZA 1981). Es wird jedoch vermutet, dass bei detaillierten Untersu-

chungen 25 bis 30 unterschiedliche Pflanzengemeinschaften festgestellt werden können, da bislang Küsten, Strände, Wasserfälle, Sekundärvegetation etc. nicht berücksichtigt wurden (HARTSHORN 1983). Der Ökologe HOLDRIDGE (1967) stellte ein Klassifikationssystem auf, das für Mittel- und Südamerika besonders gut anwendbar ist. Nach seinem System sind die Haupt-Lebenszonen des Esquinas Waldes der Tropische Nasse Wald, der Tropische Feuchtwald und der Tropische Prämontane Wald.

Der **Tropische Nasse Wald** ist der artenreichste Wald in Costa Rica, aber auch der am stärksten von der Abholzung betroffene. Die letzten noch erhaltenen Primärwälder dieses Typs befinden sich um den Golfo Dulce. Die Vegetation zeichnet sich durch immergrüne Kronendachbäume aus, die über 50 m hoch werden können. Nur wenige Arten werfen während der regenärmeren Periode ihre Blätter für kurze Zeit ab, um sie zu erneuern, wodurch das immergrüne Erscheinungsbild des Waldes nicht beeinträchtigt wird.

Der **Tropische Feuchtwald** ist der häufigste Waldtyp Costa Ricas, dessen Kronenbäume ebenfalls sehr hoch werden und über 50 m erreichen können. Im Gegensatz zum Tropischen Nassen Wald kommen aber generell mehr Laub werfende Arten vor.

Der **Tropische Prämontane Wald** kommt hauptsächlich auf der Halbinsel Osa und in den höheren Lagen des Esquinas Waldes vor. Ansonsten unterscheidet sich dieser Waldtyp von den genannten vor allem durch niedrigere Kronendachbäume (bis 40 m), einen dichten Unterwuchs und vielen Aufsitzerpflanzen (Epiphyten).

Im folgenden Teil werden die wichtigsten Ökosysteme beschrieben, die ein Besucher des „Regenwaldes der Österreicher“ zu sehen bekommt und die er auch auf den ersten Blick unterscheiden kann.

Regenwald an flachen Standorten

In den ebenen Landschaftsteilen kommt der beeindruckendste Wald der Region mit riesigen, brettwurzeltragenden Bäumen und weit ausladenden Kronen vor. Insgesamt ist die Baumdichte zwar relativ gering, der Unterwuchs im Vergleich dazu aber sehr dicht. Dieser wird vor allem von großblättrigen Aronstabgewächsen

(Araceae), Pfeilwurzgewächsen (Marantaceae), *Costus*-Arten (Costaceae), Helikonien (Heliconiaceae), Ingwergewächsen (Zingiberaceae) und Scheinpalmern (Cyclanthaceae) gebildet. Es sind vor allem diese Pflanzen, die dem Besucher einen ersten Eindruck des ungeheuren Artenreichtums vermitteln. Viele davon werden bei uns als Zimmerpflanzen gehalten, wie die mit mehreren Arten vorkommende Gattung *Dieffenbachia* (Abb. 9). Diese Pflanzen sind für den Pfeilgiftfrosch *Dendrobates granuliferus* (Abb. 10) überlebenswichtig. Die weiblichen Tiere bringen ihre Larven in die Stengel umfassenden,



Abb. 9: An sehr feuchten Standorten bildet das Aronstabgewächs *Dieffenbachia concinna* dichte Bestände. Die auffällig orangefarbene Früchte sind von bodenlebenden Vögeln sehr begehrt.

Wasser führenden Blattachsen, wo sie die Jungtiere heranziehen (HÖDL 1996).

Zu den größten und eindrucksvollsten Bäumen der flachen Wälder zählt der Kapokbaum *Ceiba pentandra* (Bombacaceae - Abb. 11). Von dieser Art ist ein 80 m hohes Exemplar mit 3 m Stammdurchmesser auf der Halbinsel Osa bekannt - der vermutlich größte Baum Zentralamerikas. Die windverbreiteten Samen besitzen weiche, weißliche Haare, die seit geraumer Zeit für Bett- und Matratzenfüllungen Verwendung finden.

Leider muss erwähnt werden, dass flache Waldstücke im Esquinas Wald kaum noch zu finden sind. Mitarbei-

ter der Tropenstation La Gamba waren lange Zeit auf der Suche nach einem flachen Waldstück mit primärer Vegetation, das letztendlich nach einer mehrstündigen Wanderung in das „Herz“ des Esquinas auch gefunden wurde. Leider handelt es sich nur mehr um ein Relikt von etwa einem Hektar Größe. Der Grund für das Verschwinden flacher Wälder liegt auf der Hand: diese Bereiche können leicht geschlägert und das Holz gut abtransportiert werden. Außerdem eignen sich ebene Flächen besonders gut für den Anbau von Bananen oder Ölpalmen. Die floristische Zusammensetzung dieses Waldtyps unterscheidet sich großteils von den noch existierenden Wäldern im Gebiet, sodass wir bedauerlicherweise heute nur noch errahnen können, wie die ursprüngliche Vegetation im flachen Gelände ausgesehen hat. Die größte floristische Verwandtschaft haben Wälder an flachen Standorten mit den Wäldern in Schluchten. Da die mikroklimatischen Bedingungen sehr ähnlich sind, findet man vergleichsweise viele gleiche Unterwuchsarten. Bisherige Beobachtungen lassen darauf schließen, dass dies bei Bäumen jedoch kaum der Fall ist, da beispielsweise bislang nie ein Kapokbaum in Schluchtwäldern gefunden wurde.

Regenwald in Schluchten

Der Esquinas Wald ist von vielen Gräben, Schluchten und kleinen Bächen durchzogen (Abb. 12), die auch während der regenärmeren Periode von Jänner bis April nicht austrocknen. Entlang der Bäche findet man die beeindruckenden Schluchtwälder, die sich von der umgebenden Vegetation beträchtlich unterscheiden. Gleich hinter der „Esquinas Rainforest Lodge“ beginnen der Wasserfall- und der Ozelotweg. Entlang beider Wege findet man schöne Beispiele für diesen Waldtyp.

Einer der häufigsten Kronendachbäume ist *Virola koschnyi* (Abb. 13) aus der Familie der Muskatnussgewächse, der bereits von weitem wegen der waagrecht abstehenden Äste sehr leicht zu erkennen ist. Im März entwickeln sich die von Vögeln sehr begehrten Früchte. Sie werden vorwiegend von Tukanen (Abb. 15), einer Vogelgruppe, die ausschließlich in den Neotropen vorkommt, gefressen und verbreitet. Der lange Schnabel dieser Tiere ist



Abb. 10:
Der Granulierte Baumsteiger (*Dendrobates granuliferus*) legt seine Larven in die wassergefüllten Blattscheiden von *Dieffenbachia*. Dieser bunt gefärbte Frosch zählt zu den Pfeilgiftfröschen. Bei Reizung produziert die drüsige Haut eine giftige Substanz, mit welcher früher die Indianer Südamerikas die Spitzen ihrer Jagdpfeile imprägnierten.

für das Abschälen des roten Samentmantels bestens geeignet, und es zählt zu den Höhepunkten eines Tropenbesuches, Tukane dabei zu beobachten.

Im Vergleich zu Kamm- und Hangwäldern ist dieser Waldtyp mit etwa 120 Baumarten pro Hektar der „artenärmste“. Leider stehen detaillierte Untersuchungen noch aus, um dafür eine Begründung geben zu können.

Der geringere Artenreichtum an Bäumen im Schluchtwald fällt jedoch kaum auf, da man vom Epiphytenreichtum und dem dichten Unterwuchs sehr beeindruckt wird. Aufgrund des gleichmäßig feuchten Mikroklimas in den Schluchten kann sich hier eine reiche Epiphytenflora etablieren. Man findet kaum einen Baumstamm oder einen Ast, der nicht über und über mit Bromelien, Orchi-



Abb. 11:
Der Kapokbaum ist einer der beeindruckendsten Kronendachbäume in Wäldern an flachen Standorten. Leider sieht man den „heiligen Baum der Mayas“ meist nur mehr als Schattenspender auf Viehweiden.

deen oder Farnen bewachsen ist. Die auffälligste Art ist die Bromelie *Guzmania scherzeriana*, deren rotgelbe Blütenstände Kolibris anlocken. Sogar Blätter werden von sogenannten Epiphyllen, das sind Organismen, die auf anderen Blättern wachsen, überwuchert, wobei es sich hier vorwiegend um kleinwüchsige Arten von Lebermoosen und Flechten handelt (Abb. 14).

Im Unterwuchs fällt sofort eine Pflanze mit riesigen Blättern auf, die an eine Fächerpalme erinnert. Diese zu den Scheinpalmen gehörende Pflanze wird im Volksmund auch Panamahutpflanze (*Carludovica* - Abb. 16) genannt, da die frisch ausgetriebenen Blätter für die Herstellung der bekannten Panamahüte verwendet werden. Obwohl es sich um eine prächtige und auffällige Pflanze handelt, war lange Zeit über ihre Biologie wenig bekannt und erst seit kurzem kennt man den sehr komplexen Bestäubungsmechanismus. Kleine männliche und weibliche Rüsselkä-



Abb. 12: Infolge der reichlichen Niederschläge findet man im „Regenwald der Österreicher“ eine Vielzahl kleiner Bäche und Wasserfälle vor (Rio Sardinal).

fer werden unter anderem von den langen, wie Spaghetti aussehenden, sterilen Staubblättern ange lockt und verbringen eine Nacht in den Blütenkolben. Während dieser Zeit werden

die Tiere von der Pflanze verköstigt, und vollziehen beim Herumkrabbeln und während der Paarung die Bestäubung der Pflanze. Erst am nächsten Morgen, gewissermaßen nach



Abb. 13: Der Baum *Virola koschnyi* ist ein Verwandter des Muskatnussbaumes. Die einsamigen Früchte besitzen einen intensiv roten Samenmantel, der für Vögel äußerst attraktiv ist.



Abb. 14: An besonders feuchten Stellen des „Regenwaldes der Österreicher“ werden Blätter von anderen Pflanzen wie Lebermoosen oder Flechten überwachsen.

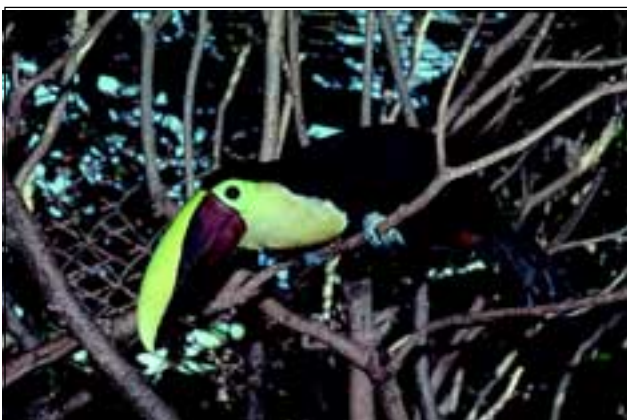


Abb. 15: Tukane gelten als die wichtigsten und spezialisiertesten Fruchtverbreiter der Neotropen. Der Goldkehlukan ist die häufigste Tukanart des Esquinas Waldes. Während der Fruchtzeit von *Virola koschnyi* im März sind oft ganze Trupps, die sich an den roten Samenmanteln laben, in den Baumkronen zu beobachten.



Abb. 16: Wie Spaghetti sehen die steril gewordenen Staubblätter der Panamahutpflanze *Carludovica* aus. Diese lang ausgezogenen Fäden locken nächtens männliche und weibliche Rüsselkäfer an, die sich im Blütenstand paaren und gleichzeitig mit mitgebrachtem Pollen die Blüten bestäuben.

ihrer Hochzeitsnacht, verlassen die Tiere die Blüte. In weiterer Folge entwickeln sich im Laufe von mehreren Monaten die attraktiven Fruchstände mit rot gefärbten Samenpaketen, welche vermutlich von bodenlebenden Vögeln gefressen und verbreitet werden.

Regenwald auf gut drainierten Bergkämmen

Dem Laien mag dieser Wald im ersten Augenblick eher artenarm erscheinen, da der Epiphytenbewuchs und die Bodenvegetation im Vergleich zu den bereits besprochenen Waldtypen eher spärlich sind. Dahingegen handelt es sich aber um den artenreichsten Wald ganz Zentralamerikas mit über 190 Baumarten auf einem Hektar (HUBER u. WEISSENHOFER in Vorb.). Einer der schönsten Kronendachbäume ist das Purpurholz (*Peltogyne purpurea* - Abb 17) aus der Familie der Caesalpiniaceae. Der Name rührt vom violett gefärbten

Kernholz her, das von den Einheimischen vor allem für die Möbelerzeugung verwendet und sehr geschätzt wird. Aus diesem Grund zählt der Purpurholzbaum auch zu den stark gefährdeten Arten Costas Ricas.

Bemerkenswert ist auch der Terpentinbaum (*Tetragastris* sp. - Abb. 18) aus der Familie der Weihrauchgewächse. Die Rinde und die Blätter haben als Schutz vor Fraßfeinden und Epiphytenbewuchs eine hohe Konzentration an Terpenen eingelagert. Diese Schutzmaßnahme ist sehr effektiv, da man kaum mit Epiphyten bewachsene Stämme findet. Ritzt man die Rinde dieses Baumes an, so tritt sofort eine klare, nach Terpentin riechende Flüssigkeit aus. Beim kleinsten Funken entzündet sich das klare Harz und der Baum beginnt zu brennen.

Nicht weniger spektakulär sind manche Kleinbäume aus der Familie der Kaffeegewächse. Das wohl bekannteste Beispiel ist das Kusslippen-

Bäumchen *Psychotria elata* (Abb. 19). Bei dieser Art sind 2 Hochblätter stark vergrößert, rot gefärbt und sehen Lippen sehr ähnlich. Die weißen Blüten bilden dazu einen wirkungsvollen Kontrast. Durch dieses Signal werden Kolibris oder Schmetterlinge der Gattung *Heliconius* angelockt, um die Blüten zu bestäuben.

Ein auffälliges Element in den Kammwäldern ist auch der Palmfarn *Zamia fairchildiana* (Abb. 20). Diese Pflanze fällt durch ihren eigentümlichen Wuchs und die großen, ledrigen Fiederblätter sofort auf. Es handelt sich um einen Vertreter der Cycadeen, einer Pflanzengruppe, die bereits seit dem Mesozoikum bekannt ist und als „lebendes Fossil“ heute noch existiert.

Regenwald an Berghängen

Verlässt man die Fila (span. = Kamm) talabwärts, so gelangt man in die et-



Abb. 17: Eines der schönsten und begehrtesten Hölzer der Region ist das des Purpurholzbaumes, wodurch diese Art heute stark gefährdet ist.



Abb. 18: Der Terpentinbaum lagert in seiner Rinde und in seinen Blättern in hoher Konzentration Terpene als Schutz gegen Fraßfeinde und Epiphytenbewuchs ein. Das austretende klare Harz entzündet sich sehr leicht.



Abb. 19: *Psychotria elata* ist eine der auffälligsten Arten der Kaffeegewächse. Wegen der intensiv gefärbten Hochblätter wird diese Pflanze auch „Küssende Lippen“, „hot lips“ oder auf Spanisch „Jabia de mujer“ genannt. Sie dienen dazu, Bestäuber wie Kolibris oder Schmetterlinge anzulocken.



Abb. 20: Der Palmfarn *Zamia fairchildiana* kommt im Gebiet um den Golfo Dulce vorwiegend in Kammlagen und entlang von Wasserfällen vor. Diese Pflanze kann als „lebendes Fossil“ bezeichnet werden, da ihre nächsten Verwandten bereits im Mesozoikum existierten.

was feuchteren Hangwälder, die einen Übergang zu den Schluchtwäldern darstellen. Dieser ebenfalls sehr artenreiche Wald beherbergt bis zu 140 verschiedene Baumarten und ist durch einen dichteren Unterwuchs als der Kammwald gekennzeichnet. Der häufigste Kronendachbaum ist neben dem Kuhmilchbaum die Art *Carapa guianensis* aus der Mahagonifamilie. Dieser Baum besitzt eine auffällige, abschuppende Rinde, um sich Epiphyten oder Lianen vom Leib zu halten. Ein weiterer auffälliger Vertreter ist *Vochysia ferruginea* (Abb. 21) aus der Familie der Vochysiaceae. Während seiner Blütezeit sind ganze Berghänge mit gelben Flecken übersät, die aus dem Grün des Regenwalddaches herausleuchten. Die Blütezeit fällt in den Mai, was diesem Baum auch den spanischen Namen „Mayo“ (span. = Mai) einbrachte.

Die markantesten Elemente der Hangwälder sind Palmen, von denen es eine Vielzahl an Arten gibt. Am meisten beeindruckt die mit mächtigen Stelzwurzeln ausgestattete „Wanderpalme“ *Socratea exorrhiza* (Abb. 22),



Abb. 21: Der farbenprächtige Baum *Vochysia ferruginea* wird von den Einheimischen als „Mayo“ bezeichnet, da seine Hauptblütezeit in den Monat Mai fällt.

da sie im Gegensatz zu anderen Pflanzen ihren Standort verändern kann. Je nachdem, woher das meiste Licht kommt, verlängert oder verkürzt sie ihre neu gebildeten Stelzwurzeln. Auf diese Art und Weise kann die Palme ein Stück in Richtung Licht wachsen und ihre ursprüngliche Position verändern.



Abb. 23: Der Unterwuchsbaum *Clavija costaricana* sammelt mit seiner trichterförmigen Blattkrone herabfallendes Laub ein, das im Kronenraum kompostiert wird. Diese Strategie bringt der Pflanze zusätzliche Mineralstoffe. Die Art der Ausbreitung der orangefarbenen Früchte ist unbekannt.

Abb. 22:
Die Palme
*Socratea
exorrhiza* bewegt
sich mit Hilfe
ihrer Stelzwurzeln
in Richtung Licht
und wird des-
wegen auch als
„Wanderpalme“
bezeichnet.



Kurios sind auch die so genannten Humus sammelnden Pflanzen, die im „Regenwald der Österreicher“ im Schlucht- wie auch im Hangwald vorkommen. Diese Wuchsform ist kaum untersucht und kommt nur in den feuchtesten Regenwäldern der Erde vor. Im „Regenwald der Österreicher“ gibt es eine Vielzahl davon, von denen hier die Art *Clavija costaricana* (Abb. 23) aus der Familie der Theophrastaceae behandelt werden soll. Als kleiner Unterwuchsbaum mit trichterförmiger Krone wird



Abb. 24: Der Baum *Schizolobium parahyba* ist typisch für Küstenwälder und fällt durch die helle Rinde und die schirmförmige Krone sofort auf. Um für bestäubende Insekten attraktiv zu sein, blüht der Baum im Jänner, während der laublosen Zeit.

herabfallendes Laub eingefangen und - wohlgermerkt - im Kronenbereich kompostiert! Die im „Komposthaufen“ enthaltenen Mineralstoffe können so von der jeweiligen Pflanze genutzt werden, ohne dass diese mit anderen Pflanzen geteilt werden müssen. Da die meisten tropischen Böden sehr mineralstoffarm sind, ist dies ein Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Pflanzen.

Regenwald entlang der Küste

Entlang der gesamten Küstenlinie des Esquinas Waldes findet man Küstenwälder, die bis zu 120 Baumarten auf einem Hektar beherbergen. Wegen der Steilheit des Geländes kommt es ständig zu Erdbeben, Umsturz von Bäumen etc., wodurch ständig

neue Lichtungen gebildet werden und die Vegetation daher aus einem Mosaik von unterschiedlichen Waldstadien besteht. Trotz der Dynamik werden die Kronendachbäume bis zu 50 m hoch, von denen der häufigste der „Gallinazo“-Baum (*Schizolobium parahyba* - Caesalpiniaceae - Abb. 24) ist. Dieser schnellwüchsige Pionierbaum fällt sofort wegen seiner hellen Rinde und seiner schirmförmigen Krone auf.

Fährt man mit dem Boot entlang der Küsten des Esquinas Waldes, so beeindruckt die vielen Lianen, die beinahe jeden Baum überziehen. Während der Trockenzeit sticht die rot blühende, häufige Liane *Warszewiczia coccinea* aus der Familie Rubiaceae (Abb. 25) sofort ins Auge. An ihren eigentlich un-



Abb. 25: Die wohl schönste Liane im Küstenwald ist das Kaffeegewächs *Warszewiczia coccinea*. Als Schauorgan sind bei dieser Pflanze einzelne Kelchblätter extrem vergrößert und rot gefärbt.

scheinbaren, kleinen Blüten ist ein Kelchblatt extrem vergrößert, um so bestäubende Insekten und Vögel anzulocken.

Regenwald entlang von Flüssen

Entlang von größeren Flüssen und Bächen etabliert sich ein eigener Vegetationstyp, der flussbegleitende Wald. Im Esquinas Wald kann dieser entlang der breiteren Flüsse wie Rio Gamba, Rio Bonito, Rio Oro und Rio Sardinal gefunden werden. Generell sind die Kronendachbäume etwas niedriger als in den bisher vorgestellten Waldtypen, haben aber oft auffällige Brettwurzeln ausgebildet. Besonders häufig ist das Lindengewächs *Mortoniendron aniso-*



Abb. 26: Die Einheimischen nennen diese Frucht des Lindengewächses *Apeiba tibourbou* recht treffend Affenkamm.

phyllum zu sehen. Da dieser Waldtyp aufgrund der regelmäßigen Hochwässer ständigen Umbrüchen und mechanischen Belastungen unterworfen ist, findet man vorwiegend schnellwüchsige Pionierarten wie zum Beispiel den so genannten Affenkamm-Baum (*Apeiba tibourbou* - Abb. 26), ebenfalls aus der Familie der Lindengewächse. Die vielsamigen Früchte sind bestachelt und werden laut Erzählung von Affen als Kamm verwendet. Der Unterwuchs und die Bodenvegetation sind ähnlich der im Schluchtwald und setzen sich aus den bereits erwähnten, großblättrigen Aronstabgewächsen, Helikonien und Pfeilwurzgewächsen zusammen. Eine Wand-

rung entlang eines tropischen Flusses ist ein unvergessliches Erlebnis, da viele Bäume in gut erreichbarer Nähe blühen und fruchten. So gewinnt man auch einen Eindruck von der Mannigfaltigkeit der tropischen Baumflora, die normalerweise verborgen bleibt, da man nur die untersten Teile der Stämme zu sehen bekommt, und Blüten und Früchte hoch oben im Kronendach verborgen bleiben.

Küstenvegetation

Die natürliche Küstenvegetation am Golfo Dulce ist durch agrarische Nutzung größtenteils zerstört worden, was der beeindruckenden Landschaft ihren Reiz jedoch nicht nimmt. Vorwiegend wachsen heute an den Sandstränden Kokospalmen (Abb. 28), die von den Einheimischen für viele Zwecke genutzt werden. Ein Sprichwort sagt, dass es an jedem Tag im Jahr eine andere Verwendungsmöglichkeit für Kokos gibt, so vielfältig ist diese Frucht einsetzbar. Die Früchte sind schwimmfähig und salzresistent, wodurch sie sich tausende Kilometer über das Meer ausbreiten können. Dies ist auch der Grund, warum heute weltweit an den tropischen Stränden Kokospalmen anzutreffen



Abb. 27: Die Früchte der Strandmandel *Terminalia catappa* sind ein wichtiges Nahrungsmittel für den Roten Ara.

sind. Ganz ähnlich aufgebaute und auch über das Wasser verfrachtete Früchte besitzt die Strandmandel *Terminalia catappa* (Combretaceae - Abb. 27). Dieser Baum blüht das ganze Jahr über und produziert laufend mandelartige Früchte, die vom Roten Ara (*Ara macao*) besonders begehrt sind und ein wichtiges Nahrungsmittel darstellen.

Mangroven

In Mündungsbereichen tropischer Flüsse breiten sich die so genannten Mangrovenwälder aus. Im „Regenwald der Österreicher“ sind besonders ausgedehnte Bestände am Rio

Esquinas und in der Bucht von Golfito zu finden. Da Mangroven im Einzugsbereich der Gezeiten wachsen, sind sie einem ständig verändernden Salzgehalt im Boden ausgesetzt. Der daraus resultierende Salzstress lässt nur wenige, hochspezialisierte Pflanzenarten gedeihen, weshalb Mangrovenwälder allgemein sehr artenarm sind. Trotzdem ist dieses Ökosystem äußerst interessant, da sich die dort wachsenden Pflanzen an die vorherrschenden Bedingungen in hervorragender Art und Weise angepasst haben.

Die bekannteste Baumart ist die Rote Mangrove (*Rhizophora mangle* - Rhizophoraceae - Abb. 29, 31). Sie



Abb. 28: Die häufigste Pflanze entlang der ausgedehnten Sandstrände ist die Kokospalme, deren schwimmfähige und salzresistente Früchte über Ozeane hinweg verbreitet werden können.



Abb. 29: Die weit ausladenden Stelzwurzeln der Roten Mangrove sind notwendig, um der ständigen mechanischen Belastung durch Ebbe und Flut standhalten zu können. Die Stamm-Ast-Gabelungen dienen oft Bromelien und Termiten als Lebensraum.



Abb. 31: Viele Mangrovenpflanzen bilden „lebend gebärende“ Früchte aus. Bei der Roten Mangrove ist die eigentliche Frucht im Vergleich zur verlängerten und schwimmfähigen Primärwurzel sehr klein.



Abb. 30: Das Teegewächs *Pelliziera rhizophorae* bildet im Unterlauf des Rio Esquinas großflächige Bestände.



Abb. 32: Eine sehr hübsche epiphytische Orchidee der Mangrovenwälder ist *Brassavola nodosa*.

fällt sofort durch die extrem langen und weit ausladenden Stelzwurzeln auf, die wegen der ständigen mechanischen Beanspruchung durch Ebbe und Flut unabdingbar sind. Bemerkenswert sind auch die „lebend gebärenden“ Früchte, die bereits am Mutterbaum auskeimen und eine bis zu 40cm lange, schwimmfähige Keimwurzel bilden. Die Rote Mangrove steht immer in nächster Meeresnähe und ist für die Landgewinnung und als Erosionsschutz von immenser Bedeutung. Weiter flussaufwärts findet man das Teegewächs *Pelliziera rhizophorae* (Abb. 30) mit ausgeprägten, konischen Brettwurzeln und herzförmigen Früchten.

Mangroven sind generell sehr epiphytenarm. Als einzige Vertreter sind *Werauhia (Vriesea) gladioliflora* und die bezaubernde Orchidee *Brassavola nodosa* (Abb. 32), deren weiße und angenehm duftende Blüten vermutlich von Nachtfaltern bestäubt werden, zu finden.

Früher wurden für die Holzkohle- und Gerbstoffgewinnung große Flächen von Mangrovenwäldern abgeholzt. Heute stehen in Costa Rica jedoch alle Mangroven unter Schutz, und jeglicher Eingriff wird gesetzlich bestraft, unter anderem auch deshalb, weil Mangroven für viele Fische und Krustentiere einen wichtigen Eiablageplatz darstellen.

Aquatische Vegetation

In den größeren und langsam fließenden Flüssen der Region findet man bekannte Wasserpflanzen wie die violett blühende Wasserhyazinthe *Eichornia crassipaes* (Pontederiaceae) oder den Wassersalat *Pistia stratiotes* (Araceae). Werden größere Flächen von diesen schwimmfähigen Pflanzen bewachsen, so spricht man auch von schwimmenden Wiesen. Ein Spezialist dieses Lebensraumes ist der auffällige Gelbstrinjacana (Abb. 33), der dort nach Kleintieren jagt und sein Gelege baut.



Abb. 33:
Der Gelbstrinjacana lebt auf schwimmenden Wiesen, die im Gebiet vorwiegend von der Wasserhyazinthe und dem Wassersalat gebildet werden.

Vom Menschen geprägte Vegetation (Sekundärvegetation)

Wird die eigentliche Vegetation durch Menschenhand beeinträchtigt oder zerstört, so etabliert sich alsbald eine Sekundärvegetation. In den ersten Phasen sind dies vorwiegend Gräser sowie Farne der Gattung *Dicranopteris* (Gleicheniaceae), die im Weiteren von robusten und Licht liebenden Riesenkräutern wie Heliconien und Calatheen abgelöst werden. Darauf folgend entwickelt sich eine artenarme Baumflora. Diese Pionierarten benötigen für ihre Keimung viel Licht und zeigen enorme Wuchsleistung. Ein auf dem Gelände der Tropenstation gepflanztes Exemplar des Ameisenbaumes *Cecropia* aus der Familie der Maulbeergewächse erreichte innerhalb eines Jahres eine Höhe von über 5 m.



Abb. 34:
Die robust gebauten Blüten des Balsaholzbaumes werden von Fledermäusen bestäubt.

Befindet man sich im Sekundärwald, so stößt man immer wieder auf einen sehr markanten Baum mit gelappten bis herzförmigen Blättern und auffallend weißen, sehr robust gebauten Blüten, die von Fledermäusen besucht werden. Es handelt sich um den Balsaholzbaum aus der Familie der Bombacaceae (Abb. 34). Das Holz dieses Baumes ist, wie für Pionierarten typisch, sehr leicht und wird auf vielfache Weise genutzt (Innenschalungen, Dämmmaterial in Flugzeugen, Modellflugzeugbau). Die Einheimischen machen sich die leichte Bearbeitbarkeit ebenfalls zunutze und verwenden das Holz für kunsthandwerkliche Gegenstände oder für den Bau von Einbäumen.



Abb. 35:
Viele Pflanzen des offenen Geländes gehen enge Symbiosen mit Ameisen ein. Der Ameisenbaum *Cecropia* bietet den Ameisen Lebensraum und Nahrung. Als Gegenleistung verteidigen diese die Wirtspflanze und attackieren grundsätzlich alles, was der Pflanze Schaden zufügen könnte.

Eine weitere Eigenschaft vieler Pionierbäume ist die Vergesellschaftung (Symbiose) mit Ameisen. Da sie als lichthungrige Arten in erster

Abb. 36:
Die endemische Akazie (*Acacia allenii*) lebt mit aggressiven Ameisen der Gattung *Pseudomyrmex* zusammen und bietet diesen als Nahrung eiweißreiche Futterkörperchen an, die an den Spitzen der Fiederblättchen gebildet werden.



Linie auf schnelles Emporwachsen setzen, um die umgebende Vegetation so schnell wie möglich zu überragen, verzichten sie aus energetischen Gründen auf eine Einlagerung von Fraß hemmenden Stoffen in ihre Blätter und Stämme. Vielmehr setzen sie auf die Verteidigung durch aggressive Ameisen. Die Ameisen sind aber nicht selbstlos und schützen den Wirtsbaum nicht ohne dadurch Vorteile zu haben. So bietet der Ameisenbaum *Cecropia obtusifolia* (Abb. 35) in seinen hohlen Stämmen eine Behausung, in der die Ameisen der Gattung *Azteca* vor Regen oder auch Fraßfeinden gut geschützt sind. Dies ist noch nicht alles! An den Blattbasen der jüngsten Blätter werden laufend die winzigen, so genannten Müllerschen Körperchen gebildet, die von den Ameisen gefressen werden. Als Inhaltsstoffe sind hier nicht wie üblich Stärke eingelagert, sondern ein tierischer Speicherstoff, das Glycogen. Dies ist bislang der einzig bekannte Fall, dass eine Pflanze tierische Substanzen als Nahrung anbietet. Als Gegenleistung für dieses „Hotel mit Vollpension“ verhalten sich die Ameisen bei geringster Berührung sehr aggressiv und greifen alles an, was in ihre Nähe kommt, wodurch Fraßfeinde sofort die Flucht ergreifen. Sogar Lianen, die versuchen, an einem Ameisenbaum emporzuwachsen werden von den angriffslustigen Ameisen sofort totgebissen.

In ähnlicher Weise verfährt die Akazie (*Acacia allenii* - Abb. 36) aus der Familie der Mimosengewächse Mimosaceae. Bei dieser Pflanze sind die Nebenblätter vergrößert und zu so genannten Bullhörnern umgebildet, in denen Ameisen der Gattung *Pseudomyrmex* hausen. Als Nahrung werden die so genannten Beltschen Körperchen (benannt nach dem Naturforscher Thomas Belt) angeboten, die nur an den jüngsten Blättern pro-

duziert werden. Diese werden von den Ameisen auch am besten geschützt.

Die meisten dieser Sekundärarten haben ihre natürlichen Standorte entlang von Flussläufen und sind im Primärwald kaum zu finden. Für die Wiederbesiedelung und als Erosionsschutz sind sie wegen ihrer Schnellwüchsigkeit aber von großer Bedeutung. So wird heute entlang der abgeholzten Bereiche des Rio La Gamba von den Bewohnern La Gambas auf diese Arten zur Wiederaufforstung zurückgegriffen, um weitere Erosionsschäden hintanzuhalten.

Literatur

- ALLEN P.H. (1956): The rainforests of Golfo Dulce. Stanford, Univ. Press.
- BOZA M.A., MENDOZA R. (1981). Costa Rica National Parks. Madrid, Incafo.
- BOZA M.A. (1988). Costa Rica National Parks. San José, Heliconia and Fundación Neotrópica.
- HARTSHORN G.S. (1983): Plants: Introduction. In: JANZEN D.H. (Hrsg.): Costa Rican natural history. Chicago, University Chicago Press.
- HERRERA-MACBRYDE O., MALDONADO T. R., JIMÉNEZ V., THOMSEN K. (1997): Osa Peninsula and Corcovado National Park, Costa Rica. In: DAVIS S.D., HEYWOOD V.H., HERRERA-MACBRYDE O., VILLA-LOBOS J., HAMILTON A.C. (Hrsg.): Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation. Vol. 3. WWF, IUCN.
- HERRERA W. (1986). Clima de Costa Rica. San José, Universidad Estatal a Distancia.
- HÖDL W. (1996). Die Reptilien- und Amphibienfauna Costa Ricas. In: SEHNAL P., ZETTEL H. (Hrsg.): Esquinas Nationalpark. Der „Regenwald der Österreicher“ in Costa Rica. Begleitbuch zur gleichnamigen Ausstellung im Naturhistorischen Museum Wien.

HUBER W. (1996): Untersuchungen zum Baumartenreichtum im „Regenwald der Österreicher“ in Costa Rica. Carinthia II/186: 95-106.

HUBER W., WEISSENHOFER A. (in Vorb.). Biogeographical and structural analysis of selected forest plots in the Piedras Blancas Nationalpark.

HUBER W. (1996): Floristische und biogeographische Untersuchungen in einem Tieflandregenwald in der pazifischen Region von Costa Rica. Diplomarbeit: Universität Wien.

JANZEN D.H. (Hrsg.) (1983). Costa Rican natural history. Chicago, University Chicago Press.

QUESADA F.J., JIMÉNEZ QU., ZAMORA N., AGUILAR R., GONZÁLEZ J. (1997): Árboles de la Península de Osa. Heredia, INBio.

TOSI J.A. Jr. (1975). The Corcovado Basin on the Osa Peninsula. In: TOSI J.A. Jr. (Hrsg.): Potential national parks, nature reserves, and wildlife sanctuary areas in Costa Rica: a survey of priorities. San José, Centro Científico Tropical.

VAUGHAN C.S. (1981). Parque Nacional Corcovado: plan de manejo y desarrollo. Heredia, Universidad Nacional.

WEISSENHOFER A. (1996): Ökologie und Struktur eines Tieflandregenwaldes in der Pazifikregion von Costa Rica. Diplomarbeit: Universität Wien.

WEISSENHOFER A. (1997): Untersuchungen zur Ökologie und Struktur im „Regenwald der Österreicher“ in Costa Rica. - Carinthia II/107: 67-80.

CD-ROM-TIPP

Gabriele TRINKL: **Regenwald Amazonas**
Naturdokumentation auf 4 CDs mit 4 Textheften; Gesamtspieldauer ca. 5 Std. (ca. 74 Min. je DC); Preis CD-Set : ATS 839,00 (je CD : ATS 225,00) ; Bestell-Nr. CD-Set-290.010 (einzelne CD-290.011/12/13/14) ; Musikverlag Edition AMPLE ; zu bestellen bei : Vertrieb AMP Europe, Hr. Roland Fiala, Am Graspoint 44, D-83026 Rosenheim, Tel. 0049(0)8031/26 94 12, e-mail: amp.europe@ample.de

Die Aufnahmen entstanden von Dezember 1995 bis April 1996 in Brasilien im Bereich des Rio Negro und einiger seiner Seitenflüsse. Die Autorin betrachtet diese Aufnahmen als Dokumentation. Der Zuhörer soll die Gelegenheit haben, die Natur so wiederzuerleben, wie man sie an glücklichen Tagen und guten Plätzen auch tatsächlich hören kann. Die auf diesen CDs zusammengestellten Szenen sind daher im wesentlichen unveränderte Originalaufnahmen. In keinem Fall sind zur Erhöhung der Klangvielfalt mehrere Aufnahmen überblendet oder effektivvoll zusammengestellt worden.

„Tropenstation La Gamba“ - Österreichische Tropenforschung in Costa Rica

Durch den Verein „Regenwald der Österreicher“ wurde im Jahre 1993 eine „Finca“ samt Garten am Rande des Esquinas Regenwaldes angekauft und in eine wissenschaftliche Station umgewandelt. Das ständig steigende Interesse, in einem intakten Tieflandregenwald Forschung zu betreiben, machte einen Ausbau und eine Verbesserung der Infrastruktur notwendig. So können heute bis zu 14 Personen untergebracht werden. Der Ausbau machte es auch möglich, dass neben Wissenschaftlern und Studenten auch interessierte „Hobbybiologen“ beherbergt werden können.

Die Station verfügt über eine gute wissenschaftliche Grundausstattung und bildet einen Fixpunkt der Tropenforschung für in- und ausländische Universitäten und Institute. Die Tropenstation Station La Gamba ist eine Forschungs-, Lehr- und Weiterbildungsinstitution, die sich zum Ziel gesetzt hat, einen Beitrag zur Erforschung und Erhaltung tropischer Regenwälder zu leisten.

Forschungsaktivitäten

Zur Zeit ist eine Vielzahl an Forschungsaktivitäten und Projektstudien im Laufen. Das bislang größte und wichtigste Projekt war die Erstellung eines Pflanzenführers für das Gebiet des Esquinas Waldes und des benachbarten Corcovado-Nationalparks unter der Leitung von Univ. Prof. Dr. Anton Weber. Seit 1996 beschäftigten sich Botaniker aus Österreich und Costa Rica mit der Flora des Gebietes und erstellten in Kooperation des Instituts für Botanik der Universität Wien mit dem Biodiversitätsinstitut INBio in Costa Rica diesen Feldführer, der in der Linzer Reihe „Stapfia“ im November dieses Jahres erscheinen wird. Dieses Basiswerk stellt eine immense Erleichterung bei der Bestimmung von Wildpflanzen der Region dar.

Seit 1999 beschäftigt sich ein Team unter der Leitung von Dr. Veronika Mayer (Institut für Botanik der Universität Wien), Dr. Wolfgang Wanek und Dr. Andreas Richter (Institut für Ökologie und Naturschutzforschung der Universität Wien) mit ausgewählten Ameisenpflanzen und deren Symbiosen.



Arten der Gattung *Piper* (Pfeffer) sowie ein Kleinbaum aus der Familie der Flacourtiaceae werden auf das Zusammenleben und dessen Vor- und Nachteile untersucht. Das Spektrum reicht weiter von bodenbiologischen Untersuchungen über die Ökologie von Epiphyten und Epiphyllen und deren Stickstoffkreisläufe usw.

Im Bereich der Zoologie wurden Untersuchungen über die Brutbiologie und das Paarungsverhalten von Glasfröschen sowie eine Be-

Diese Liste könnte noch weitergeführt werden, was aber an dieser Stelle unmöglich ist. Insgesamt sind derzeit ca. 20 Diplomarbeiten und 3 Forschungsprojekte im Laufen, die in einem Symposium am 17. November 2001 im Biozentrum in Wien vorgestellt werden. Weitere Informationen siehe <http://www.regenwald.at>.

Lehrbetrieb und Weiterbildung

Seit 1993 werden mehrmals pro Jahr Studentensexkursionen österreichischer Universitäten und naturkundlicher Vereine/Institute durchgeführt. Den Studenten wird ein Einblick in die tropischen Ökosysteme gegeben und die Wichtigkeit der Erhaltung vor Augen geführt. Seit 1995 werden auch mehrmals pro Jahr Tropenkurse und Naturstudienreisen durchgeführt. Unter fachkundiger Leitung von Biologen wird eine wissenschaftliche Einführung in das Ökosystem Regenwald gegeben und auf die Wichtigkeit und Probleme seiner Erhaltung hingewiesen.



Abb. 37: Die Tropenstation La Gamba ist seit mehreren Jahren ein Fixpunkt der österreichischen und internationalen Tropenforschung.

standsaufnahme und Nischenbesetzung von Fledermausarten getätigt. Neben biologischen Untersuchungen bietet das Projekt „Regenwald der Österreicher“ aber auch für ethnologische und soziologische Untersuchungen ein reiches Betätigungsfeld.

Ausbildung und Entwicklungshilfe

Die Regenwald-Lodge und die Station bieten in der Krisenregion Golfito für zahlreiche Personen Arbeitsmöglichkeiten. Die in der

Station beschäftigten Personen erhalten eine Ausbildung als Gärtner und/oder wissenschaftliche Helfer. Dadurch ist es auch möglich, wichtige alte Kulturpflanzen der Region zu sammeln und im Botanischen Garten der Station zu kultivieren (Obst- und Gemüsesorten, Küchen- und Heilkräuter). Die Station ist daher zu einer wichtigen Beratungs- und Servicestelle für die Bevölkerung geworden. Ebenso wird die einheimische Bevölkerung durch Führungen und Aufklärungsveranstaltungen sensibilisiert, wodurch ein Zugang zu einer nachhaltigen Nutzung geschaffen wird.

Da der Betrieb und die Aufrechterhaltung der Tropenstation La Gamba vorwiegend durch private Spenden finanziert wird, danken wir für jede Unterstützung. Konto Erste Bank 02445190, BLZ 20111 Verwendungszweck: Regenwaldforschung

Sonderausstellung „Der Regenwald der Österreicher“.

Die Eröffnung dieser Ausstellung findet

am 8. November 2001
um 19.00 Uhr

im Biologiezentrum Linz

in der Johann Wilhelm Kleinstraße statt.

Wir laden Sie herzlich zur Eröffnung und zum Besuch der Ausstellung ein.

Weitere Informationen:

Tropenstation La Gamba: Mag. Werner Huber & Mag. Anton Weissenhofer, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Vienna. Tel. ++43-1-4277-54083, Fax: ++43-1-4277-9541 email: Tropenstation_LaGamba@web.de; homepage: www.regenwald.at

Projekt „Regenwald der Österreicher“ Univ. Prof. Michael Schnitzler, Sternwartestraße 58, A-1180 Wien Tel. ++43-1-4704297, verein@regenwald.at; homepage: www.regenwald.at



Reisen nach Costa Rica und in den „Regenwald der Österreicher“



Seit mehreren Jahren werden von Mag. Werner Huber & Mag. Anton Weissenhofer (Institut für Botanik der Universität Wien) Reisen nach Costa Rica und in den „Regenwald der Österreicher“ veranstaltet. Wegen seiner landschaftlichen Vielfalt und seinen unterschiedlichen tropischen Ökosystemen ist Costa Rica ein ideales Land für naturinteressierte Menschen. Die Reise führt Sie zu den schönsten Plätzen und Nationalparks Costa Ricas und gewährt einen fundierten Einblick in Natur, Land und Mentalität der Leute dieses Landes. So werden Vulkane, Bergregenwälder, Trockenwälder, Seen und Feuchtbiotope besucht. Der Aufenthalt an pazifischen Traumstränden und Thermalquellen rundet das Programm ab.

Reisen nach Nicaragua

Seit 1999 werden auch Reisen in das touristisch kaum bekannte Nicaragua durchgeführt. Die abwechslungsrei-



Abb. 38: Wegen der landschaftlichen Vielfalt und der guten Infrastruktur ist Costa Rica für Naturinteressierte ein ideales Reiseland. Der so genannte Skywalk von Monteverde gibt einen fantastischen Einblick in das kaum erforschte Kronendach des Regenwaldes.

che Route führt entlang der Pazifikküste zu aktiven Vulkanen und zur malerischen Insel Ometepe, die im Nicaragua See - einem der größten Süßwasserseen der Erde - liegt. Bootsfahrten auf die Künstlerinsel Solentiname, ins Vogelparadies Los Guatuzos und entlang des Rio San Juan gehören zu weiteren Höhepunkten der Reise. Als Abschluss wird der Traumstrand Playa de Coco an der Pazifikküste besucht, einer der schönsten Badestrände und wichtigsten Laichplätze für Meeresschildkröten in Nicaragua.

Weitere Information bei: Mag. Werner Huber & Mag. Anton Weissenhofer, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien, Tel. 0043-1-4277 54083, Fax: 0043-1-4277 9541, email: weissenhofer@s1.botanik.univie.ac.at oder whuber@s1.botanik.univie.ac.at ; homepage: www.naturreisen.at

Alle Reisen werden in Zusammenarbeit mit dem Reisebüro Graf Reisen, Neubaugasse 60, 1070 Wien durchgeführt.