



2—84

DIE BROMELIE

ISSN-NR. 0724/0155



**Die Deutsche
Bromeliengesellschaft e.V.**

Die DEUTSCHE BROMELIENGESELLSCHAFT (DBG) will die Freunde der Bromelien in uneigennützigter Weise zusammenfassen und gemeinsame Interessen pflegen. Im einzelnen ist an folgendes gedacht:

Regelmäßige Treffen, Erfahrungsaustausch, Ausstellungen, Veröffentlichungen, Aufbau einer Leihbücherei, Aufbau eines Dia-Archives, Beratung, Samentausch etc.

Bitte richten Sie alle Zuschriften an:

Deutsche Bromeliengesellschaft e.V.
Siesmayerstraße 61
6000 Frankfurt/Main 1

Vorstand

1. Vorsitzender:
Dieter Roth, Bonn

2. Vorsitzender:
Rainer Strube, Bonn

Schriftführer:
Anita Benner, Bonn

Schatzmeister:
Dr. H. W. Hammen, Solingen

Konto:

Dr. H. W. Hammen
(Sonderkonto DBG)
PSchA Köln 262583-507

ISSN-NR. 0724-0155

Inhaltsverzeichnis	Seite
Vegetationsbilder von der Sonntagsinsel (II) J. C. Kühle	35-53
Einladung zur Generalversammlung	53
Meine Lieblinge sind Tillandsien E. Deak	54-55
Ananas am Fensterbrett A. Coester	55-56
Vermehrung durch Samen W. Motschenbach/J.-C. Zechel	56-62

Titelbild: Guzmania purmerie
Foto: J. C. Kühle

VEGETATIONSBILDER VON DER SONNTAGSINSEL (II)

Ein Beitrag zur naturkundlich-länderkundlichen Beschreibung der Insel Dominica, Westindien.

J. C. Kühle

2.2.2. Klimatisch geprägte Formen

2.2.2.1. Immergrüne Trockenwälder der Küstenbereiche

Entlang der dem Passatwind zugewandten Küstenlinie gehen die Strandgehölzformationen in einen immergrünen Küstenwald über, den Beard (1949) aufgrund seiner windgeprägten Physiognomie sehr treffend als „littoral hedge“ bezeichnet. Die Gehölze dieser „Littoralhecke“ gehen landeinwärts sehr schnell in Bambusbestände über, die eine Höhe von 15—18 m erreichen können. Während im küstennahen Bereich noch *Coccolobis uvifera* zusammen mit *Chrysobalamus icaco* dominiert, verschieben sich die Dominanzverhältnisse landeinwärts zugunsten von *Tabebuia pallida* und anderen hochwüchsigen Gehölzen, wie *Diospyros ebenaster*, *Rheedia lateriflora*, *Calophyllum antillanum*, *Manilkara bidentata*, *Terminalia catappa*, den *Coccolobis*-Arten *C. diversifolia* und *C. pubescens*, *Pisonia fragrans* und *Rhyticocos amara*.

2.2.2.2. Saisonale Formationen

Die leerseitigen, niedrigen bis mittleren Hanglagen der Westseite Dominicas sind klimatisch durch eine deutliche saisonale Trockenzeit gekennzeichnet (s. S. 14/15). Das Spektrum der hier auf-

tretenden Vegetationsformen reicht von xerophytischen Dornbuschformationen, über regengrüne Buschwälder bis zu halbimmergrünen Feuchtwäldern. Große Flächen sind hier heute nicht mehr von Klimaxgesellschaften geprägt, sondern zeigen sekundäre Folgevegetationen unterschiedlicher Art.

2.2.2.2.1. Regengrüne Dornbuschformationen und Trockenwälder

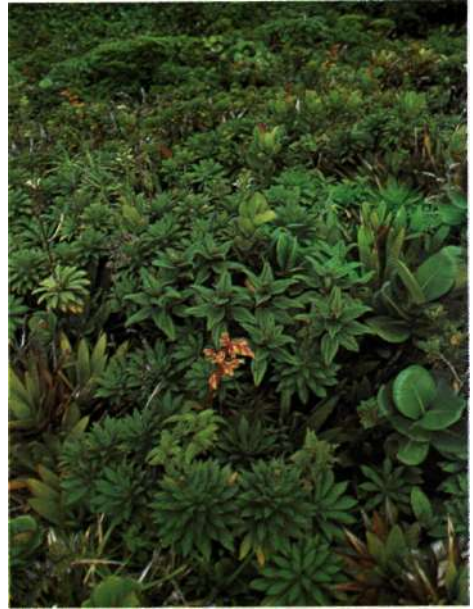
Zwischen der Halophytenvegetation der Westküste und den landeinwärts gelegenen immergrünen Sekundärwäldern findet man relativ niedrige Trockenbuschwälder und Dornbuschformationen, die durch Kleinblättrigkeit und Laubabwurf während der Trockenzeit gekennzeichnet sind.

Diese regengrünen, xerophytischen Buschformationen befinden sich vornehmlich an den steilabfallenden Nordhängen des Morne au Diable, auf der Halbinsel Prince Rupert's Head sowie an der Westküste von Pointe Ronde bis zur Mündung des Boeri Flusses. Im Süden der Insel treten sie erst wieder östlich der Halbinsel Scot's Head auf.

Die teilweise undurchdringliche Vegetation wird durch unterschiedliche Xerophyten geprägt. Von den Caesalpiniaceen sei *Haematoxylon campechianum* erwähnt, das ausgesprochene Dickichte bildet, ferner verschiedene *Cassia*-Arten, insbesondere *Cassia glandulosa* Swartzii. Aus der Familie der Mimosaceen dominieren verschiedene Akazien sowie *Calliandra tergemina*. Neben der Bignoniacee *Tabebuia pallida* und der Euphorbiaceengattung *Croton* (*C. astroites*, *C. bixoides*, *C. corylifolius*), treten auch verschiedene Papilionaceen auf (Pisci-



Heliconia bihai



Gifelvegetation des Morne Diablotin
(Lobelia-Flechten-Gesellschaft)



Sloanea-Dacryodes-Gesellschaft



Gaulteria spec. Ericaceae

dia, *Lonchocarpus*). Nur vereinzelt findet man in abgelegenen Schluchten die Baumriesen *Hymenaea courbaril* (Caesalpiniaceae) und *Ceiba pentandra* (Bombacaceae). Immergrüne Bäume treten nur selten auf und sind meist nur von niedrigem Wuchs, wie die *Eugenia*-Arten (Myrtaceae) *E. procera*, *E. cordata* und *E. ligustrina* sowie *Zanthoxylum punctatum* (Rutaceae) und verschiedene *Myrcia*-Arten (Myrtaceae). Echte Epiphyten beschränken sich auf die Bromelien der Gattung *Tillandsia* (*T. utriculata*, *T. fasciculata* und *T. polystachya*) und kommen nur relativ wenig vor, was auch für Lianen gilt. Flechten und Moose fehlen sogar weitgehend. Das Vorkommen von erdbewohnenden Bromeliaceen, wie *Bromelia plumieri* und der seltenen *Wittmackia lingulata* scheint für diese Vegetationsformation charakteristisch zu sein.

2.2.2.2.2. Xerophytische Sekundärvegetation

Die regengrünen Trockenbuschwälder stellen das Klimaxstadium der leeseitigen Küstenvegetation Dominicas dar. Sie sind heute vielfach durch anthropogene Einflüsse zurückgedrängt worden, sei es durch ackerbauliche Nutzung oder durch Weideeffekte. Dies ist dadurch leicht verständlich, da die meisten Dörfer Dominicas entlang der leeseitigen Küstenlinie angelegt wurden und es somit zur Nutzung des umliegenden Hinterlandes kam. Mit dem Anbau spezieller Kulturpflanzen traten verschiedene tropische Unkrautgesellschaften auf. Hinzu kamen verschiedene Gräser, wobei bei den Gramineen *Panicum*- und *Paspalum*-Arten dominieren, vor *Cenchrus echinatus*, *Chloris barbata*, *C. radiata*, *Eleusine*

indica, *Antheophora hermaphrodita*, *Axonopus compressus*, *Digitaria horizontalis*, *Schizachyrium condensatum* und *Sporobolus indicus*.

Mit ihnen sind teilweise auch die Seggen *Cyperus compressus*, *C. tenuis*, *C. rotundus* und *C. sphracelatus* vergesellschaftet. Charakteristisch sind auch die Leguminosen der Gattung *Crotalaria*, *Cassia* und *Desmodium* sowie *Alysicarpus vaginalis* und *Mimosa pudica*. Aus anderen Familien seien die Gattungen *Euphorbia*, *Phyllanthus*, *Sida*, *Bryophyllum*, *Leonotis*, *Borreria* und *Lantana* erwähnt.

2.2.2.2.3. Die Vegetation der Grand Savannah

Natürliche Grasland-Savannen kommen nach Beard (1949) auf den Kleinen Antillen nicht vor. Die Ursachen für das Auftreten einer typischen Grasland-Savanne auf Dominica sind nicht eindeutig geklärt. Sicher ist, daß die flachgründigen extrem wechselfeuchten Shoal-Böden das Aufkommen einer geschlossenen Busch- und Trockenwaldformation nicht begünstigen. Diese Böden sind durch mehr oder weniger mächtige Lagen stark wasserstauer Schichten in relativ geringer Tiefe gekennzeichnet, was in ebenen Lagen während der Regenzeit sogar zur Überstauung führen kann und zur gleichzeitigen Abnahme des Bodenluftvolumens führt. Während in der Regenzeit der Sauerstoffmangel das Wurzelwachstum behindert, wird während der Trockenzeit der mechanische Widerstand der ausgetrockneten betonharten Bodenschichten zum begrenzenden Faktor, so daß hauptsächlich flachwurzelnnde Pflanzen begünstigt werden. Es

ist jedoch anzunehmen, daß das Vorkommen einer savannenartigen Vegetation nicht ausschließlich auf die extremen Bodenverhältnisse zurückzuführen ist. Beard (1949) und Hodge (1954) halten eine Degradation durch regelmäßig gelegte Grasbrände der Bauern für die Hauptursache der Savannenbildung. Hinzu kommen dürfte eine mehr oder weniger extensive Beweidung durch Schafe und Ziegen, was auch zu einer Begünstigung von Dornbüschen (hauptsächlich Mimosaceen) führt. Die Grand Savannah erstreckt sich an der Westküste Dominicas etwa von St. Joseph bis Colihaut. Es ist eine offene Graslandschaft mit lockeren Baum- und Buschbeständen. Geprägt wird das Grasland durch die Graminee *Sporobolus indicus* und die weißblühende Boraginacee *Heliotropium ternatum*. Hiermit vergesellschaftet sind eine ganze Reihe von Begleitarten, wie die Gräser *Eragrostis ciliaris*, *Schizachyrium condensatum* und *Cenchrus echinatus*, die Seggen *Bulbostylis capillaris*, *Abildgaardia monostachya* und *Fimbristylis annua*; verschiedene Arten aus den Gattungen *Sida* (Malvaceae), *Borreria* (Rubiaceae) und *Pectis* (Asteraceae). Als Gehölze treten besonders *Haematoxylon campechianum* (Caesalpinaceae), *Stigmaphyllon cordifolium* (Malpighiaceae) und *Byrsoma lucida* (Malpighiaceae) in Erscheinung.

2.2.2.2.4. Halbbimmergrüne Feuchtwälder und ihre Sekundärbildungen

In den tieferen Lagen (bis 300 m) der Antillen, wo bereits eine Trockenperiode

deutlich erkennbar, jedoch die Wasserversorgung aufgrund ausreichender Niederschlagsmengen (1250—2000 mm) relativ günstig ist, findet man halb-immergrüne Feuchtwälder, die eine zweischichtige Stratifikation aufweisen. Die Bäume der oberen Baumschicht erreichen Höhen zwischen 20 und 25 m und setzen sich zu etwa zwei Fünfteln aus immergrünen Arten zusammen (Knapp 1965). Im Gegensatz zu den regengrünen Trockenbuschwäldern sind sie reich an Lianen und Epiphyten vor allem der Bromeliaceen, Orchideen und Farne. Auf Dominica treten diese halb-immergrünen Feuchtwälder aufgrund hoher Niederschläge und der Flachgründigkeit der hanggelegenen, z.T. degradierten Böden als nahezu immergrüne Wälder auf, die von Beard (1949) als „dry evergreen forest“ besonders charakterisiert sind. Hodge (1954) bezeichnet diese Vegetationsformation als Übergangszone der xerophytischen Formationen zu den mesophytischen Formationen der Regenwälder. In der Tat beherbergen sie eine Reihe von Arten, die typisch sind für den degradierten Regenwald vom *Licania-Oxythece*-Typ: *Licania ternatensis*, *Oxythece pallida*, *Diospyros ebenaster*, *Protium attenuatum*, *Dacryodes exelsa*, *Guatteria caribaea* sowie *Swartzia caribaea*. Jedoch bringen auch Arten des immergrünen Küstenwaldes (im Osten) oder der xerophytischen Formationen (im Westen) in diese Übergangszone ein so auf der passatzugewandten Seite *Tabebuia pallida* und die dickichtbildenden Arten *Chrysobalanus icaco*, *Erithalis fruticosa* und *Coccoloba uvifera*, auf der Leeseite der Insel gebüschbildende Arten der Gattungen *Haematoxylon*, *Par-*

kinsonia, Albizzia, Calliandra und Bursera.

Die halbimmergrünen Feuchtwälder vom Typ des „dry evergreen forest“ sind heute größtenteils anthropogen bedingte Sekundärwälder, die ihren Übergangscharakter nur noch erahnen lassen. Sie sind daher auch schwer abgrenzbar von den Sekundärwäldern der Regenwaldformationen und gehen meist unmerklich in diese über.

2.2.2.3. Immergrüne Regenwälder der tieferen Lagen

Die üppigsten und am stärksten ausgebildeten Waldformationen sind die mächtigen breitblättrigen und immergrünen Regenwälder, die als Klimaxgesellschaften das Inselinnere in einer Höhe zwischen 300 und 700 m beherrschen. Es handelt sich dabei sicherlich um die eindrucksvollsten Wälder, die wir z. Zt. noch im gesamten karibischen Raum finden, die somit einen vorrangigen Schutz vor anthropogenen Beeinflussungen erfahren müssen!

2.2.2.3.1. Optimalstadien

Die besten Klimaxausbildungen findet man im Bereich der Gelben Latosole südlich und östlich des Morne Diablotin vor allem im oberen Layou-Tal. Beard (1949) bezeichnet das Optimalstadium als *Dacryodes-Sloanea*-Assoziation, die nach der Einteilung von Richards, dem Klassiker der Regenwaldforschung, dadurch gekennzeichnet ist, daß eine einzige Baumart, nämlich *Dacryodes excel-*

sa, bis zu 80% der höchsten Baumschicht beherrscht. Die Bäume variieren in mittlerer bis großer Höhe, wobei die Dominanten im Durchschnitt Höhen von 30—35 m erreichen mit einem Stammdurchmesser von 1,5—3 m. Die *Dacryodes-Sloanea*-Assoziation läßt eine zweischichtige Stratifikation erkennen (s. Abb.), wobei es sich um ein A-C-Profil handelt. Neben der obersten Baumschicht in einer Höhe von 25—35 m kommt bei 5—15 m Höhe eine niedrige Baumschicht hinzu. Im mittleren Bereich von 15—25 m treten nur diskontinuierlich Baumkronen auf, so daß eine ausgeprägte B-Schicht kaum erkennbar ist. Das Waldbild ist also in seinem Charakter einem geschichteten Hallenwald näher als einem undurchdringlichem „Dschungel“, was für die Primärwälder der Erde manchmal typisch ist. Die Stämme, insbesondere der dominanten Baumschicht, zeigen einen geraden Wuchs und zeichnen sich durch eine hoch ansetzende Beastung aus. Die großen Bäume stehen oft gruppenweise zu zwei oder drei Exemplaren zusammen. Bei einigen Arten, wie z. B. den Arten der Gattung *Sloanea* sind mächtige Brettwurzeln ausgebildet, die eine Höhe und Breite bis zu 5 m und mehr erreichen können. Bei anderen Arten wie bei *Dacryodes excelsa* sind Brettwurzeln meist nur in schwacher Ausbildung zu beobachten oder fehlen vollständig. Die Brettwurzelbildung ist zwar genetisch bedingt, wird aber durch Bodennässe begünstigt, wahrscheinlich weil die Kambiumtätigkeit durch schlechte Bodendurchlüftung erschwert ist. Die Wurzelfeiler setzen sich jedoch nicht im Boden fort, sondern verwandeln sich direkt un-

ter der Oberfläche in eine kammartige Reihe von kurzen, senkrechten, meist rübenförmigen Hauptwurzeln, die nicht länger als 60 cm werden und von denen ein dichtes Netz feiner Nährwurzeln waagrecht ausstrahlt.

Seltener sieht man eine andere Wurzelform, die auf Sauerstoff- und Nährstoffmangel zurückzuführen ist bei Baumarten der unteren Schicht, wie z. B. bei *Symphonia globulifera*, nämlich die Ausbildung charakteristischer Stütz- oder Stelzwurzeln.

Typische Besonderheiten von Regenwaldbäumen, wie die Erscheinung des Schüttelaubes an austreibenden Zweigenden oder das Auftreten von Kauliflorie (Stamblütigkeit) sind häufig zu beobachten.

Die Baumgesellschaften des Tieflandregenwaldes sind zahlreich, wenn auch Baumform und Schichtung wenig variieren, so daß die Vegetation einen sehr homogenen Charakter annimmt. Die Artenvielfalt sei allein an den Baumarten dargestellt. So fand Beard (1949) auf einer Fläche von etwa 4 ha 1542 Bäume mit einem Durchmesser von mehr als 30 cm (auf Brusthöhe), die allein 60 verschiedenen Arten zuzuordnen waren.

Tab. 1 gibt die von ihm ermittelten durchschnittliche Zusammensetzung der *Sloanea-Dacryodes*-Assoziation wieder. Sie ist im Vergleich zu anderen Inseln der Kleinen Antillen auf Dominica am artenreichsten (St. Lucia 41, Grenada 23, St. Kitts 18)

In der obersten Baumschicht dominieren *Dacryodes excelsa* (20 % aller Bäume mit über 30 cm Durchmesser) weit vor *Stercularia caribaea* (7 %), *Sloanea truncata* und *S. berteriana* (5%), *S. caribaea*

(4 %), *Pouteria semecarpifolia* (3 %), *Chimarris cymosa* (3 %) und *Sloanea dentata* (2%). In der mittleren und unteren Schicht dominieren *Tapura antillana* (18%), *Cordia sulcata* (4%), *Simarouba amara* (3%), *Guarea macrophylla* (2%), *Swartzia caribaea* (2%), *Inga ingoides* (2%) und *Cordia laevigata* (2%). Eine Strauchschicht kommt in nennenswertem Maße kaum vor. Gelegentlich treten Büsche von *Heisteria coccinea*, *Phyllanthus mimosoides*, *Stologyne canaliculata* und *Psychotria uliginosa* auf. Die Blüten vieler Regenwaldpflanzen sind z. T. klein und unscheinbar und werden von dem Besucher aus den gemäßigten Zonen erst nach einer gewissen Eingewöhnung beachtet werden. Voraussetzung ist natürlich, daß sie in Reichweite sind, wie die herrlich violett gefärbten Hochblattinvolukren von *Cephaelis swartzii* oder die straußförmigen Blütenstände der *Psychotria*-Arten (*Rubiaceae*).

Man ist immer wieder überrascht, wie leicht man sich in diesem Primärwald fortbewegen kann, ohne von einem dichten Strauchwerk behindert zu werden. Der Boden ist von einer dünnen Streuschicht bedeckt, welche die durch Lochfraß skelettierten großen, ovalen Blätter der Baumriesen noch erkennen läßt. Vielfach geht man auch auf einem blau-grünen Pflanzenteppich, der von *Selaginella flabellata* gebildet wird.

Neben den großen Baumriesen mit ihren z.T. mächtigen Brettwurzeln, wird der Charakter dieses Tieflandregenwaldes durch die meterlangen tauartigen Luftwurzeln der Hemi-Epiphyten (z. B. *Clusia*) geprägt, die eine Übergangsgruppe zwischen den Epiphyten und den Lia-

nen darstellen und als Würger eine besonders eigenartige Lebensform ausbilden. Die am Stamm herabwachsenden Wurzeln verzweigen sich und anastomieren, bis sie den Boden erreichen. Nun entwickeln sie ein mächtiges Wurzelwerk um den Stamm, welches das sekundäre Dickenwachstum des Baumes mechanisch verhindert und so zu einem Absterben führt. Das Wurzelwerk entwickelt sich weiter zu einem selbsttragenden Stamm, so daß auf den ersten Blick der Eindruck entsteht, es handle sich hier um einen normalen Baum. Bei meinem Inselaufenthalt 1979 hatte ich noch die Gelegenheit eine der mächtigsten Würgerferigen der Karibik (ca. 2,5 m Umfang) kennenzulernen. Sie befand sich in Roseau zwischen der Bibliothek und dem

Office der Nationalparkverwaltung und wurde im August desselben Jahres Opfer des Hurricans David.

Neben den Hemiepiphyten prägen auch die echten Epiphyten (Bromelien, Orchideen und Anthurien) das Bild des typischen Primärregenwaldes. Ihr Hauptvorkommen liegt im Kronenbereich und in den Astgabeln. Es kann jedoch bei genügendem Lichtgenuss (z. B. durch Einschläge) auch zur Bildung von hemiepiphytischen Luftwurzeln oder von Lianen kommen, die dann aufgereiht wie auf einer Perlenkette mit Epiphyten bewachsen sind.

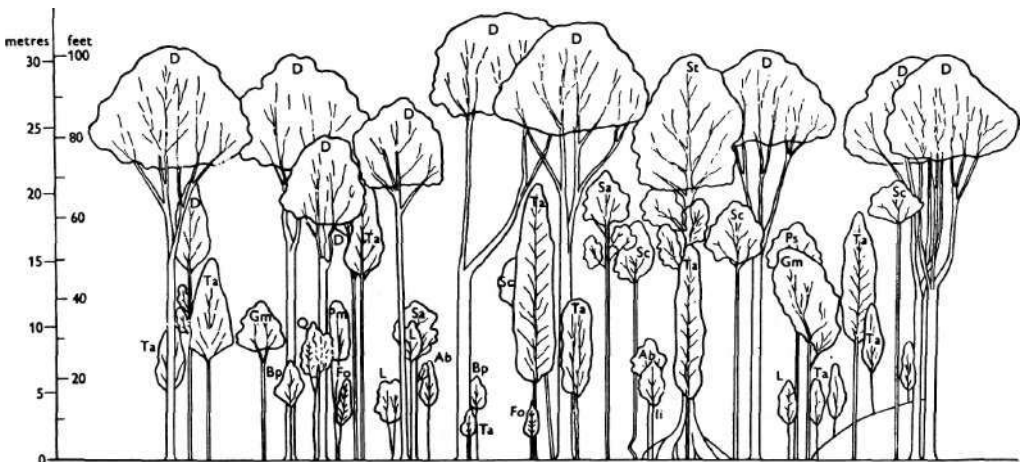
Schließlich seien noch die Lianen erwähnt, die in ihren Wuchsformen als Spreizklimmer, Wurzelklimmer, Windenklimmer und Rankenklimmer auftreten.

Tab. 1

Stratigraphische Darstellung der Dacryodes-Sloanea-Assoziation

(nach RICHARDS 1952)

Ab, *Aniba bracteata*; Bp, *Beilschmiedia pendula*; D, *Dacryodes excelsa*; Fo, *Faramea occidentalis*; Gm, *Guarea macrophylla*; Ii, *Inga ingoides*; L, Lauraceae; Pm, *Pouteria multiflora*; Ps, *Pouteria semecarpifolia*; Q, *Quararibea turbinata*; Sa, *Simaruba amara*; Sc, *Sterculia caribaea*; Ta, *Tapura antiiana*.



DOMINICA

Average Composition per 10 Acres of Montane Thicket, Swamp Phase (Amanoa
consociation) (based on 5 acres enumerated)

Croix name	Botanical name	No. in sixth classes										Total
		1'- 2'	2'- 3'	3'- 4'	4'- 5'	5'- 6'	6'- 7'	7'- 8'	8'- 9'	9'- 10'	Over 10'	
1. Carapite	<i>Amanoa caribaea</i> Krug & Urb.	388	264	168	80	10						910
2. Balate	<i>Orythoe pallida</i> (Gaertn. f.) Cronq.	186	84	48	10							310
3. Bois diable	<i>Licania ternstroemii</i> Hook. f.	84	92	40	6							222
4. Gommler	<i>Decryodes azulana</i> Vahl	78	56	20	30	4						184
5. Palmiste	<i>Euterpe dominicana</i> L. H. Bailey	108	50	18								176
6. Bois bandé	<i>Richeria grandis</i> Vahl	108	30	14								152
7. Mauricif	<i>Byrsonima martinicensis</i> Krug & Urb.	70	50	20								140
8. Mangle rouge	<i>Tournefortia plumieri</i> Griseb.	120	2									122
9. Mahot cochon	<i>Sterculia caribaea</i> R. Br.	56	18	10								84
10. Mangle blanc	<i>Symphonia globulifera</i> L. fil.	32	24	18	8							82
11. Bois blanc	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	28	12	4	2							46
12. Bois coté	<i>Papua antillana</i> Gleason	24	4	2								30
13. Crééré	<i>Miconia guianensis</i> (Aubl.) Cogn.	28										28
14. Coco poule	<i>Cordia leucogata</i> Lam.	20										20
15. Bois rouge	<i>Cyrilla racemiflora</i> L.	2	2			4	2	4	2		2	18
16. Bois plimat	<i>Tournefortia</i> sp.	16										16
17. Cachiman faïsse	<i>Martia racemosa</i> Sw.	14										14
18. Brislette	Myrtaceae sp.	8	4									12
19. Zicaque	<i>Hirtella triandra</i> Sw.	12										12
20. Bois violet	<i>Guatteria caribaea</i> Urb.	6					A					6
21. Mapou	<i>Pisonia fragrans</i> Dum.-Course.	6										6
22. Pipirie	<i>Alseodendron jupiaea</i> (Wüdd.) Urb.	2	2									4
23. Palmiste chou	<i>Euterpe globosa</i> Gaertn.	4	2									6
24. Badegona			2									2
25. Bois cocorou	Myrtaceae spp.	2										2
26. Goyavier		2										2
27. Bois crapaud	<i>Isora ferrus</i> (Jacq.) Benth.	2										2
28. Laurier coca	Lauroceae sp.	2										2
29. Laurier pété	<i>Eudilochia sericea</i> Nees	2										2
30. Crééré montagne	<i>Oaflerriandra latifolia</i> (Naud.) Triana	2										2
31. Gros pomme	<i>Cissua</i> sp.	2										2
Total											2,612	

DOMINICA

Composition of 1 Acre enumerated in Montane Thicket, Ridge Phase (Richeria-
Podocarpus Association)

Croix name	Botanical name	No. in sixth classes										Total
		1'- 2'	2'- 3'	3'- 4'	4'- 5'	5'- 6'	6'- 7'	7'- 8'	8'- 9'	9'- 10'	Over 10'	
1. Bois bandé	<i>Richeria grandis</i> Vahl	35	17	6	1							59
2. Ralnier montagne	<i>Podocarpus coriaceus</i> L. C. Rich.	16	17	16	3							52
3. Mauricif	<i>Byrsonima martinicensis</i> Krug & Urb.	6	12	12	4							34
4. Mangle rouge	<i>Tournefortia plumieri</i> Griseb.	20	8	1								29
5. Ti citron	<i>Isa macfadyenii</i> (Wald.) Rehder	13	10	1	1							25
6. Palmiste	<i>Euterpe dominicana</i> L. H. Bailey	3	15	1								19
7. Bois plimat	<i>Tournefortia</i> sp.	15	3									18
8. Mapou	<i>Pisonia fragrans</i> Dum.-Course.	10	7									17
9. Bois diable	<i>Licania ternstroemii</i> Hook. f.	12	4									16
10. Balate	<i>Orythoe pallida</i> (Gaertn. f.) Cronq.	7	5	2								14
11. Zicaque	<i>Hirtella triandra</i> Sw.	7	1									8
12. Goyavier	Myrtaceae spp.	7										7
13. Brislette		6	1									7
14.	<i>Erythroxylum aquanatum</i> Vahl	5	2									7
15. Coco poule	<i>Cordia leucogata</i> Lam.	4										4
16. Gros pomme	<i>Cissua</i> sp.	1	2									3
17. Mahot cochon	<i>Sterculia caribaea</i> R. Br.	2	1									3
18. Badegona	Myrtaceae sp.	2										2
19. Aralie	<i>Ficus</i> sp.			2								2
20. Chataignier grandes feuilles	<i>Stenosia dentata</i> L.			1								1
21. Chataignier il coco	<i>Stenosia caribaea</i> Krug & Urb.	1										1
22. Laurier feuille blanche	Lauroceae sp.	1										1
23. Laurier pété	<i>Nectandra dominicana</i> Mez.	1										1
24. Bois crapaud	<i>Isora ferrus</i> (Jacq.) Benth.	1										1
25. Bois rouge	<i>Cyrilla racemiflora</i> L.											1
Total											332	

DOMINICA

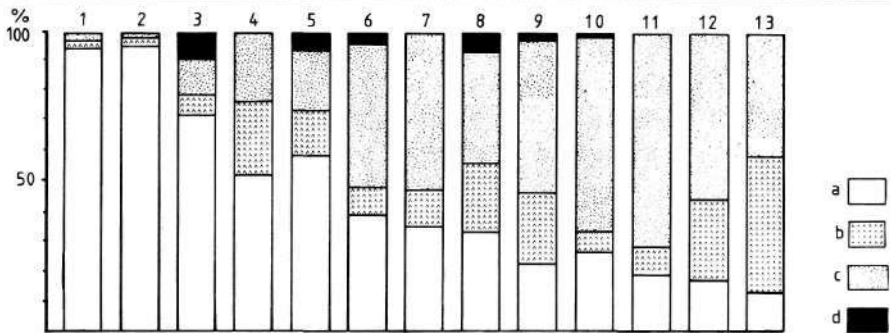
Average Composition per 10 Acres of Lower Montane Rain Forest of the Licania-Oxythece Association (based on 10 acres enumerated)

Creole name	Botanical name	No. in girth classes										Total		
		1'-2'	2'-3'	3'-4'	4'-5'	5'-6'	6'-7'	7'-8'	8'-9'	9'-10'	Over 10'			
1. Carapite	<i>Amanoa caribaea</i> Urb.	72	55	89	106	61	19	10	1				403	
2. Bois diable	<i>Licania ternstroemi</i> Hook. f.	102	86	73	79	27	4						371	
3. Gommier	<i>Dacryodes crochata</i> Vahl	75	45	47	41	27	16	12	6	3	2		274	
4. Bois cote	<i>Tapura antillana</i> Gleason	64	55	50	30	7	1						207	
5. Balata	<i>Oxythece pallida</i> (Gaertn. f.) Cronq.	19	11	23	22	9	5	1	2				96	
6. Mahot cochon	<i>Sterculia caribaea</i> R. Br.	28	27	22	15	1							94	
7. Palmiste	<i>Euterpe dominicana</i> L. H. Bailey	31	29	5									65	
8. Calmité	<i>Micropholis chrysophylloides</i> Pierre	19	17	14	8	3							61	
9. Bois violon	<i>Guatteria caribaea</i> Urb.	15	19	11	5	3							53	
10. Chatagnier petit	<i>Sloanea caribaea</i> Krug & Urb.	14	11	13	6	3	3						50	
11. Bois pissat	<i>Tabernaemontana</i> sp.	48	1										49	
12. Mangle rouge	<i>Tournefortia plumieri</i> Griseb.	40	6	1									47	
13. Zoranger blanc	<i>Sierroa caribaea</i> Griseb.	22	11	5	6								44	
14. Bois bandé	<i>Richea grandis</i> Vahl	11	4	15	7	2							39	
15. Mauricif	<i>Byronima martinicensis</i> Krug & Urb.	12	6	6	9	2							35	
16. Mangle blanc	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	3	2	6	8	1							20	
17. Cocopoule	<i>Cordia alliodora</i> Lam.	17	1										18	
18. Caonier rouge	<i>Ormosia monoerma</i> (Sw.) Urb.	3	7	2	1	2							15	
19. Chatagnier grandes feuilles	<i>Sloanea dentata</i> L.	3	2	2	5	1	1	1					15	
20. Venocua	<i>Prunum attenuatum</i> (Rose) Urb.	5	3	3	2								13	
21. Bois blanc	<i>Nimrouba amara</i> Aubl.	6	2	2	1								11	
22. Chatagnier rouge	<i>Sloanea trunosa</i> Urb.	2		1	2	2	3	1					11	
23. Barbaquis	<i>Diospyros cineraria</i> Benth.	2	3	2	2								10	
24. Laurier caca	Lauraceae sp.	5	2	1		1							9	
25. Goyavier	Myrtaceae sp.	9											9	
26. Ti citron	<i>Ilex macdougallii</i> (Walp.) Rehder	5	1		1								7	
27. Bois jacqueau	?	2	2	2	1								7	
28. Bois sept ans	<i>Miconia herbertii</i> Rolfe	2	2	1	1								6	
29. Laurier pété	<i>Eudischeria sericea</i> Nees	2	1		3								6	
30. Unknown	?	1	3	2									6	
31. Zicaque	<i>Hirtella triandra</i> Sw.	5											5	
32. Brislette	Myrtaceae sp.	4	1										5	
33. Balata	<i>Momilana indentata</i> (A. DC.) Chev.	2			1						1		4	
34. Bois cicou	Myrtaceae sp.	4											4	
35. Mapou	<i>Pisonia fragrans</i> Dum.-Coura	2	1	1									4	
36. Badegond	Myrtaceae sp.	2	1	1	2								4	
37. Bois pistolet blanc	<i>Guarea glabra</i> Vahl	3											3	
38. Laurier jaune	<i>Aniba bracteata</i> (Nees) Mez	3											3	
39. Laurier blanc	Lauraceae sp.	3											3	
40. Bois charon	?	2	1										3	
41. Bois crapaud	<i>Izora ferrae</i> (Jacq.) Benth.	3											3	
42. Bois pin	<i>Talium dodecapetalum</i> (Lam.) Urb.	2		1									3	
43. Cachiman falaise	<i>Maria racemosa</i> Sw.	3											3	
44. Créché montagne	<i>Graffenrieda latifolia</i> (Naud.) Triana	3											3	
45. Piprie	<i>Pithecolobium jupunda</i> (Willd.) Urb.	1	1										2	
46. Bois doux marron	<i>Inga inopides</i> (Rich.) Willd.	1	1										2	
47. Caonier blanc	<i>Ormosia Krugii</i> Urb.	1											1	
48. Laurier noir	?	1											1	
49. L. feuille blanche	Lauraceae sp.	1											1	
50. Laurier marbré	?	1											1	
51. Créché	<i>Miconia guianensis</i> (Aubl.) Cogn.	1											1	
52. Contrevent	<i>Pouteria semocarpifolia</i> Pierre	1			1								1	
53. Palmiste chou	<i>Euterpe gibbosa</i> Gaertn.	1											1	
54. Zyeux crabbe	Myrtaceae sp.	1											1	
55. Boule poil	<i>Hirtella triandra</i> Sw.	1											1	
56. Branda	<i>Chiocia senosa</i> (Sw.) Urb.	1											1	
													Total	2,115

DOMINICA

Average Composition per 10 Acres of Rain Forest of the Dacryodes-Sloanea Association (based on 10 acres enumerated)

Creole name	Botanical name	No. in girth classes										Total		
		1'-2'	2'-3'	3'-4'	4'-5'	5'-6'	6'-7'	7'-8'	8'-9'	9'-10'	Over 10'			
1. Gommier	<i>Dacryodes crochata</i> Vahl	41	20	28	38	44	39	27	23	6	29		295	
2. Bois cote	<i>Tapura antillana</i> Gleason	114	59	47	35	21	3	1					280	
3. Mahot cochon	<i>Sterculia caribaea</i> R. Br.	26	17	25	26	16	1						111	
4. Chatagnier	<i>Sloanea trunosa</i> Urb.													
5. rouge	<i>Sloanea berteriana</i> Choisy	8	7	7	9	19	18		12	1	1		82	
6. Chatagnier petit	<i>Sloanea caribaea</i> Krug & Urb.	9	8	13	6	11	2	1	2	1	7		60	
7. Bois bré	<i>Cordia alliodora</i> Lam.	20	16	2	6	3	1						58	
8. Contrevent	<i>Pouteria semocarpifolia</i> Pierre	11	9	15	5	8	1						49	
9. Bois rivière	<i>Chimarrhis cymosa</i> Jacq.	16	4	9	8	8	2						47	
10. Bois blanc	<i>Nimrouba amara</i> Aubl.	22	11	8	2		2						45	
11. Bois pistolet rouge	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	9	7	14	3	1	1						35	
12. Zoranger blanc	<i>Sterculia caribaea</i> Griseb.	9	4	12	4	4							33	
13. Coco poule	<i>Cordia alliodora</i> Lam.	28	4										32	
14. Bois doux marron	<i>Inga inopides</i> (Rich.) Willd.	19	1	7	4	1							32	
15. Laurier feuille blanche	Lauraceae sp.	20	6	6									32	
16. Chatagnier grandes feuilles	<i>Sloanea dentata</i> L.	4	5	3	8	2	1	2	1				26	
17. Mangle rouge	<i>Tournefortia plumieri</i> Griseb.	16	6	2									24	
18. Bois charon	?	6	4	6	6	1							23	
19. Bois pissat	<i>Tabernaemontana</i> sp.	20	3										23	
20. Mauricif	<i>Byronima martinicensis</i> Krug & Urb.	8	2	7	3	1							21	
21. Laurier pété	<i>Eudischeria sericea</i> Nees	9	6										15	
22. Bois canon	<i>Cecropia peltata</i> L.	12	3	3									18	
23. Calmité	<i>Micropholis chrysophylloides</i> Pierre	2	3	4	2	4	1						16	
24. Pommier	<i>Duasia martinicensis</i> Krug & Urb.	4	1	2	2	1	3	2					15	
25. Bois pistolet blanc	<i>Guarea glabra</i> Vahl	9	3	1									13	
26. Bois pin	<i>Talium dodecapetalum</i> (Lam.) Urb.	4	1		3	3	1						12	
27. Bois diable	<i>Licania ternstroemi</i> Hook. f.	1	4	3	2	1							11	
28. La glu	<i>Sapum caribaeum</i> Urb.	4	1			4	2						11	
29. Palmiste	<i>Euterpe dominicana</i> L. H. Bailey	9	1	1									11	
30. Laurier jaune	<i>Aniba bracteata</i> (Nees) Mez	7	1	3									10	
31. Caonier rouge	<i>Ormosia monoerma</i> (Sw.) Urb.	2	1	1	1	1	1						7	
32. Pain d'épice	<i>Pouteria multiflora</i> (A. DC.) Eyma	2	1		1	1	2						7	
33. Bois cicou	?	5	2										7	
34. Goyavier	Myrtaceae sp.	3	1	2	1								7	
35. Brislette	?	6											6	
36. Laurier madame	<i>Briechmidia pendula</i> (Sw.) Benth.	2	1	1	2	1	1						6	
37. Bois bandé	<i>Richea grandis</i> Vahl	2	1	1	1								6	
38. Bois sept ans	<i>Miconia herbertii</i> Rolfe	2	1										3	
39. Bois violon	<i>Guatteria caribaea</i> Urb.	1	2	1		1							5	
40. Bois perdrix	<i>Histeria coccinea</i> Jacq.	5											5	
41. Cachiman falaise	<i>Maria racemosa</i> Sw.	3	1										4	
42. Zoranger noir	<i>Sterculia simplex</i> (Sw.) Spreng.	2	1	1									4	
43. Bois tête	<i>Quararibaea turbinata</i> (Sw.) Polk.	2	1										3	
44. Créché	<i>Miconia guianensis</i> (Aubl.) Cogn.	2	1	1	1	1							6	
45. Caonier blanc	<i>Ormosia Krugii</i> Urb.	1	1	1	1	1							5	
46. Bois crapaud	<i>Izora ferrae</i> (Jacq.) Benth.	1	1										2	
47. Mangle blanc	<i>Symphonia globulifera</i> L. fil.	2	2										2	
48. Bois masse	<i>Trichilia simplicifolia</i> Spreng.	2											2	
49. Boule poil	<i>Hirtella triandra</i> Sw.	2											2	
50. Laurier marbré	Lauraceae sp.	1	1										2	
51. Laurier blanc	?	1	1										2	
52. Laurier de rose	<i>? Phoebe elongata</i> (Vahl) Nees	1	1										1	
53. Laurier zaboca	<i>Nesandra dominicana</i> Mez	1	1										1	
54. Zyeux crabbe	Myrtaceae sp.	1											1	
55. Graines rouges	?	1											1	
56. Graines bleues	<i>Symplocos martinicensis</i> Jacq.	5	1										1	
57. Créché falaise	<i>Miconia</i> sp.	1											1	
58. Aralie	<i>Ficus</i> sp.	1				1							1	
59. Palmiste chou	<i>Euterpe gibbosa</i> Gaertn.	1											1	
60. Bois jacqueau	?	1			1								1	
													Total	1,542



Einfluß des Hurrikans „David“ auf verschiedene Pflanzengesellschaften
(verändert, nach LUGO et al. 1983).

Schädigung der Bäume mit einem Brustdurchmesser von 10 cm auf der Basis der Grundfläche (m²/ha)

- 1 = *Cordia-Haematoxylum* (Xerophytische Dornbuschformation außerhalb des Hurrikanzentrums auf Prince Rupert's Head, nördl. Portsmouth)
- 2 = *Dacryodes-Amanoa-Facies* im Bereich der Dleau Gommier Reserve
- 3 = wie 2 jedoch auf 480 m statt 530 m
- 4 = *Hibiscus-Amanoa-Plantage* im Bereich von 3
- 5 = *Amanoa-Symphonia-Facies* der niedrigen Montanformation

- 6 = *Dacryodes-Sterculia* am Morne-Negre-Marou, 580 m
- 7 = *Richeria-Sterculia-Gesellschaft* (Riversdale, 420 m)
- 8 = *Amanoa-Dacryodes-Gesellschaft* (bei 2)
- 9 = *Amanoa-Sterculia-Gesellschaft* (bei 7)
- 10 = *Sterculia-Richeria-Gesellschaft* (bei 7)
- 11 = *Dacryodes-Amanoa-Gesellschaft* (bei 7)
- 12 = *alm-Brake-Folgegesellschaft* (montan, 870 m) westl. Watt Mt.
- 13 = *Palm-Brake-Folgegesellschaft* (900 m) westl. Watt. Mt.

a = stehend, lebend b = stehend, abgeknickt
c = enturzelt d = stehend, tot.

2.2.2.3.2. Niedrigwüchsige Stadien ungünstiger Standorte

Auf Böden, bei denen die Drainage behindert ist, insbesondere auf den roten Allophan/Gibbsit-Latosolen und den tiefergelegenen montanen tropischen Podsolböden treten niedrigwüchsige Stadien des Regenwaldes (25-30 m) auf, deren Zusammensetzung von der *Sloanea-Dacryodes*-Assoziation deutlich abweicht. Man findet sie im östlichen Zentrum der Insel, in den Tälern des Pagoua- und des Castle-Bruce-Rivers. Der durchschnittliche Baumdurchmesser ist geringer als bei den Optimalstadien, die Bäume stehen sehr viel dichter und bilden somit auch einen dichteren Kronenschluß. Dies hat zur Folge, daß

das Aufkommen einer mittleren und unteren Baumschicht behindert wird, so daß diese Stadien innerhalb des Bestandes offener wirken. Beard (1949) bezeichnet die niedrigwüchsigen Stadien der ungünstigen Standorte als *Licania-Oxythece*-Assoziation, wobei er zwei Fazien unterscheidet, eine seltenere *Licania-Oxythece-Facies* (sensu strictu) auf trockeneren Standorten und eine häufiger auftretende *Amanoa-Facies* auf extrem feuchten Standorten, bei der *Amanoa caribaea* vor *Licania ternatensis* und *Oxythece pallida* dominiert (siehe Pflanzenliste).

Lianen und Epiphyten treten nur mäßig häufig auf, beim lichten Unterwuchs dominieren Baumfarne, die *Rubiaceae Farea occidentalis* sowie einige *Myrtales* und *Melastomataceen*.

2.2.2.3.3. Sekundäre Folgevegetation der Tief landregenwälder

Sekundäre tropische Regenwaldformen entwickeln sich auf landwirtschaftlich mehr oder weniger lange genutzten Flächen sowie auf Windbruchflächen, die unter Hurrikan-Einflüssen entstehen. Flächenmäßig ist die Zerstörung des Primärregenwaldes durch den Wanderfeldbau (Shifting-cultivation) bereits so weit fortgeschritten, daß die Sekundärwälder eine mehr als dreimal so große Fläche wie die Primärregenwälder einnehmen. Die Regeneration hängt im wesentlichen von der Nutzung und den gegebenen Bodenverhältnissen ab und kann sich in unterschiedlicher Richtung entwickeln. Für Einzelheiten sei auf die Ausführung von Hodge (1954) verwiesen und im folgenden nur einige typische Folgegesellschaften erwähnt. Auf günstigen Standorten wird der Sekundärwald durch *Cecropia peltata*, *Sapium caribaeum*, verschiedene Lauraceen und der Palme *Euterpe globosa* gebildet. Bei weniger günstigen Bedingungen kann es zur Ausbildung typischer Baumfarngesellschaften führen (Tree-Fern-Brakes), die eine Höhe von 10 m erreichen und ausgesprochen artenreich sein können. Erwähnenswert seien hier auch die Dickichte, die von *Miconia*-Arten (Melastomataceae) gebildet werden, sowie die undurchdringlichen Bambusdickichte von *Bambusa vulgaris*. Die sekundären Regenwälder haben also eher einen „Dschungelcharakter“ und sind daher schwerer zu durchdringen als die Primärwälder.

2.2.2.4. Montane Formationen

2.2.2.4.1. Montane Nebelwälder und montane Dickichte

Der Übergang der Tieflandregenwälder zu den montanen Nebelwäldern ist fließend. Auf den passatzugewandten Seiten können sie an exponierten Stellen bereits in einer Höhe von 300-400 m auftreten. Hinsichtlich der Physiognomie und Stratifikation haben die Montannebelwälder Ähnlichkeit mit den Wolkenwäldern des Rancho Grande (Venezuela) oder den Nebelwäldern von Papua und Neu Guinea oder den Philippinen. Die Bäume dieser immergrünen Wälder sind vorwiegend relativ niedrig, reich verzweigt und werden meist nicht über 18 m hoch. Die Stämme sind bizarr geformt, vielfach gekrümmt und verwachsen. Die Blätter der Bäume sind meist ungeteilt, breit und haben eine dunkelgrüne Färbung. Der Unterwuchs, meist Rubiaceen und Melastomataceen sowie zahlreiche Farne, ist reichlich entwickelt. Geprägt werden diese Wälder jedoch durch eine äußerst reiche Epiphytenvegetation, bei der die Moose eine dominante Rolle spielen. Die englischen Bezeichnungen „mossy forest“ (Mooswald) oder „elfin forest“ (Elfenwald) geben den Eindruck eines in Nebelschwaden versunkenen zauberhaften Märchenwaldes wieder, dessen Formen- und Artenreichtum kaum zu überbieten ist. Als eine häufig auftretende Gesellschaft erwähnt Beard (1949) die *Micropholis-Rickeria-Podocarpus*-Assoziation (Tab. 2), die regelrechte Dickichte bilden kann. Ihr steht auf minderen Standorten eine verarmte *Amanoa*-Facies gegenüber, die sich aus der *Licania-Oxythece*-Assoziation der tieferen Lagen ableiten läßt.

Südlich des Morne Trois Pitons treten im Montandickicht häufig Palmenbestände von *Euterpe* (*Geonoma*) *dominica* und *E. (Prestoea) montana* auf, die man als Palm-Brake-Assoziation bezeichnet. Diese *Euterpe*-Palmbestände (7-20 m Höhe) können als Sukzessionsstadien angesehen werden, die häufig an sehr steilen Hängen mit Erosionsgefährdung auftreten.

2.2.2.4.2 Folgevegetation der montanen Kahlschlags- und Windbruchflächen

Bei einer Vernichtung der montanen Nebelwälder, was auf Dominica weniger durch Kahlschlag als vielmehr durch die Einwirkung von Hurrikanen bedingt ist, kommt es häufig zur Ausbildung dichter Baumfarnbestände sowie an flachgründigen Stellen auch zu Beständen aus niedrigeren Farnen der Gattung *Gleichenia*. Das Vorkommen der Palm-Brake-Assoziation als Sekundärbildung fand bereits oben Erwähnung.

2.2.2.4.3 Krummholz-Nebelwald

In den höchsten Lagen der Bergregionen geht der Montane Nebelwald in eine charakteristische Krummholzzone über, dem „elfin thicket“, das aus ökologischer Sicht sicherlich zu den interessantesten Formationen des karibischen Raumes gehört. Geprägt wird dieses Dickicht durch die freiwachsende *Clusia venosa*. Hinzu kommen verschiedene *Miconia*-Arten, *Didymopanax attenuatum*, *Chorizanthe corymbosa*, *Weinmannia primata*, *Hibiscus tulipiflorus* sowie die *Ilex*-Arten *I. sideroxyloides* und *I. nitida*. Aufgrund der umfangreichen Untersuchungen von Howard und seinen Mitar-

beitern (1968) sowie von Odum und Pigeon (1970) in den Luquillo Mountains im Osten Puerto Ricos gehört der Montane Nebelwald und der Krummholz-Nebelwald zu den am besten untersuchten neotropischen Ökosystemen.

Es liegt hier nicht nur eine vollständige floristische Inventarisierung vor, sondern auch eine detaillierte mikroklimatische Charakterisierung sowie Untersuchungen zur Produktion und Restauration nach definierten anthropogenen Eingriffen. Der interessierte Leser sei auf die zitierte Literatur verwiesen. Es bleibt hier nur noch anzumerken, daß vergleichbare Untersuchungen auf den Kleinen Antillen bisher leider fehlen. Dies ist auch darauf zurückzuführen, daß der Zugang zu den höheren Bergregionen stark erschwert ist. So kann man sich in den Gipfelregionen manchmal nur kletternd oder auf dem Krummholz-Nebelwald bewegen, was angesichts der feuchten Witterungsverhältnisse aber auch der hohen Windgeschwindigkeiten äußerst gefährlich werden kann.

2.2.2.4.4. Die Vegetation an Sonderstandorten im montanen Bereich

2.2.2.4.4.1. Die Vegetation der Kraterseen

An der Ost- bzw. der Nordflanke des Morne Microtin liegen zwei kleinere Süßwasserkraterseen, der Freshwater Lake (780 m) und der Boeri Lake (900 m). Der Boeri Lake ist durch ein steil abfallendes, weitgehend vegetationsloses Felsufer gekennzeichnet, das nach oben durch Montandickicht begrenzt wird. Eine typische Wasserpflanzengesellschaft fehlt. Dies gilt nicht für den Freshwater Lake,

der durch Flachufer gekennzeichnet ist und eine deutliche Zonierung von Wasserpflanzen zeigt. Das Ufer ist durch Heliconien und Baumarten des montanen Nebelwaldes begrenzt. Es folgt eine Vegetationszone aus Arten der Gattungen *Dryopteris*, *Blechnum*, *Scleria*, *Nepsera*, *Setaria*, *Wulffia* u. a., an die eine Seggenzone aus *Eleocharis maculosa* und *Eleocharis interstincta* anschließt. Im offenen Wasser findet man anschließend eine flotierende Zone, die von der Wasserhyazinthe *Eichhornia crassipes* gebildet wird, submergierende Wasserpflanzen fehlen dagegen vollständig.

2.2.2.4.4.2. Hochmontane Sphagnummoore der Gipfelregion

In den höchsten Gipfelregionen treten vereinzelt artenreiche Sphagnummoorbildungen auf (u. a. *Sphagnum portoricense* und *S. meridense*), die mit *Gaultheria swartzii*, *Peperomia tenella* und *Relbunium guadalupense* sowie verschiedenen Selaginella- und Lycopodium-Arten vergesellschaftet sind.

2.2.2.4.4.3. Niederwüchsige Gipfelvegetation mit Flechten und Lobelien

Auf nicht vermoorten sondern steinigen Böden auf dem Gipfel des Morne Diablotin findet man eine niedrigwüchsige Vegetationsdecke, die durch zahlreiche Flechten und *Lobelia cirsiifolia* geprägt wird und vergesellschaftet ist mit *Lycopodium meridionale*, dem Farn *Blechnum striatum*, der holzigen wunderschön purpurrot blühenden Melastomataceae *Tibouchia cistoides* sowie den Bromelien *Guzmania plumieri*, *G. megastachya* und *Pitcairnia spicata* var. *sulphurea*. Die früher geäußerte Annahme, es handele

sich bei dieser Vegetationsformation um eine Schlußgesellschaft oberhalb der Baumgrenze, etwa eine „Paramo-Gesellschaft der Kleinen Antillen“, muß zurückgewiesen werden, da eine Baumgrenze bei 1400 m nur rein edaphisch bedingt sein kann.

2.2.2.4.4.4. Die Vegetation der Fumarolen und Solfatarenfelder

Eine besondere Vegetationsformation findet man an den Fumarolen und den Solfatarenfeldern des „Grande Soufriere“, wo die Pflanzen giftigen Schwefeldämpfen ausgesetzt sind. Da Bromelien wie *Pitcairnia spicata* var. *sulphurea* hier eine besondere Anpassung zeigen, sei der genauen Beschreibung, des „Valley of Desolation“ in einem späteren Artikel über die Bromelien Dominicas Rechnung getragen.

3. Die Beeinträchtigungen der natürlichen Vegetation

3.1 Naturkatastrophen

Stärker als in anderen Regionen der Erde sind die natürlichen Ressourcen im karibischen Raum durch Naturkatastrophen gefährdet. Wir erwähnten bereits am Anfang, daß es sich im Bereich der Antillen um eine Zone rezenter Vulkantätigkeiten handelt. Auf Dominica erkennt man dies durch die rege Fumarolen- und Solfatarentätigkeit im „Valley of Desolation“. Wie verheerend die Vulkanausbrüche auf den Kleinen Antillen sich auswirkten, kann man den Beschreibungen zum Ausbruch des Montagne Pelee (1902) entnehmen. Es ist jedoch festzustellen, daß Vulkantätigkeiten insbesondere bei



Boeri-Lake



Windbruchfläche der Montanformation



Freshwater-Lake (6 Wochen nach dem Hurrikan „David“)



Dornbuschformation

Insellagen hinsichtlich der Beeinträchtigung der natürlichen Vegetation nur von lokaler Bedeutung sind, wobei die Wirkung bezüglich der Regeneration sehr nachhaltig sein kann, was z. Zt. Untersuchungen am Mt. Helen (USA) bestätigen.

Sehr viel häufiger werden die Antillen durch verheerende Wirbelstürme (Hurrikane) bedroht. Sie treten in unterschiedlicher Stärke so häufig und regelmäßig auf, daß man im karibischen Raum von einer Hurrikan-Saison von Anfang August bis Ende September spricht. Die Hurrikane bewegen sich auf genau definierten Bahnen, von denen eine Dominica passiert, um sich von hier aus nordwärts in Richtung Haiti zu wenden. Die schwersten Verwüstungen auf Dominica richteten in vergangenen Jahrhunderten der große Hurrikan von 1780 sowie der Hurrikan von 1806 an. Bei beiden wurde die Stadt Roseau schwer geschädigt und nahezu dem Erdboden gleichgemacht. Starke Zerstörungen richteten auch die Hurrikane von 1834, 1851 und 1883 an. In diesem Jahrhundert traten kurz aufeinanderfolgend in den Jahren 1926, 1928 und 1930 schwere Hurrikane auf. Die Hurrikane von 1963 („Flora“) und 1970 („Dorothy“) führten zu starken Ernteverlusten, weniger zu Verlusten an Hab und Gut oder gar Menschenleben. Einen der stärksten Wirbelstürme seiner Geschichte erlebte Dominica am 29. August 1979 als der Hurrikan „David“ mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 92 km/h über 10.2 h und Spitzengeschwindigkeiten von über 250 km/h über die Südhälfte (südlich der Linie Marigot — St. Joseph) hinwegraste. Dabei wurde die Hauptstadt Roseau und mehrere

kleinere Ortschaften dem Erdboden gleichgemacht, tausende Menschen obdachlos und 52 Menschen getötet.

Die Beeinträchtigung der natürlichen Vegetation durch Hurrikane oder andere Wirbelstürme sind bisher wenig untersucht worden, insbesondere hinsichtlich einer Quantifizierung. Um so wertvoller ist daher die Arbeit von Lugo et al. (1983), die 40 Tage nach dem Sturm in verschiedenen Vegetationsformationen den Schädigungsgrad abschätzten und die Initialphase der Regeneration beschrieben. Der Schaden umfaßte eine Fläche von etwa 246 km², wobei 5.1 Millionen Bäume geschädigt wurden, was einem durchschnittlichen Schädigungsgrad von 27m³/ha und damit etwa 42 % der Baumbiomasse entspricht. Es zeigte sich (s. Abb.), daß komplexere Vegetationsformationen eine höhere Resistenz gegenüber Hurrikanschädigungen aufwiesen als monotone.

Die Klimaxgesellschaft der *Dacryodes-Sloanea*-Assoziation zeigte die geringsten Schädigungen, während Sekundärgesellschaften wie die *Palm-Brake*-Assoziationen am stärksten geschädigt wurden. Der Schädigungsgrad einzelner Baumarten war unterschiedlich, wobei die Tendenz zu erkennen war, daß Bäume mit starken Stammdurchmessern primär entwurzelt wurden, während Bäume mit dünneren Stämmen meistens abgeknickt wurden. Bei einigen Baumarten, wie *Richeria grandis*, kam es zur vollständigen Vernichtung der Bestände oder zumindest zu einem signifikant deutlich höheren Schädigungsgrad. Die natürliche Regeneration setzte unmittelbar ein und führte auf den feuchten Standorten bereits nach einem Monat zum

Aufkommen von 14 — 15 Baumarten mit etwa 20 Sämlingen/m², von denen bereits 30% Höhen zwischen 30 — 150 cm erreicht hatten und 10% über 150 cm herausragten. Die Untersuchungen gaben Hinweise auf die hohe Regenerationskraft der Regenwaldformationen, wie dies auch bereits von Odum und Pigeon (1970) im El-Verde-Projekt gezeigt wurde.

Die Untersuchungen zeigten aber auch darüber hinaus, wie notwendig es ist, eingehendere Untersuchungen zur Sukzession und Regeneration dieser Wälder durchzuführen.

Unter den natürlichen Belastungen stehen im Bereich der Antillen die Beeinflussungen durch Hurrikane an erster Stelle. Sie führen aufgrund ihres regelmäßigen Auftretens zur Ausbildung zyklischer Pflanzensukzessionen, wobei das Alter der Klimaxgesellschaften bei 370 Jahren ± 150 Jahren liegen dürfte (Perez 1970).

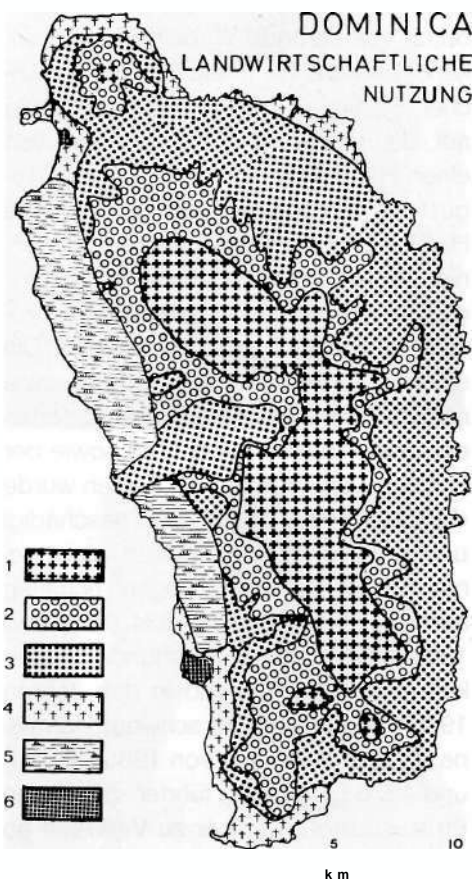
3.2. Landwirtschaft und Landnutzung

Die Beeinflussung der Primärwälder durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung stellt heute sicherlich die größte Gefahr für den Bestand dar. Die verstärkte infrastrukturelle Erschließung der Insel Dominica nach dem Zweiten Weltkrieg, die rasante Entwicklung der Bevölkerung und das geringe Vorkommen von Bodenschätzen führt zu einer monostrukturierten Volkswirtschaft, bei der die Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse, sowie der Einschlag von Werthölzern im Vordergrund stehen.

Abb. 3 gibt einen Überblick über die

gegenwärtige Verteilung der landwirtschaftlichen Nutzung auf der Insel, wobei die jeweils dominierenden Kulturpflanzen angegeben sind.

Auf den gegenwärtigen Stand und die geschichtliche Entwicklung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhält-



Potentiell maximale landwirtschaftliche Nutzung der Insel Dominica

(verändert nach SHILLINGFORD 1968)

- 1 Tiefland- und Montanregenwald (landwirtschaftlich nicht nutzbar)
- 2 Grapefruit- und Orangenanbau
- 3 Bananen-, Grapefruit- und Orangenanbau
- 4 Kokospflanzungen, Limonenanbau
- 5 Gras- und Weideland
- 6 Städtische Nutzung (Roseau, Portsmouth)

nisse kann im Rahmen dieser Ausführungen nicht eingegangen werden.

Es sei auf die Monographie von Cracknell (1973) und die Bibliographie von Posnett und Reilly (1978) verwiesen.

Ob es gelingt, die Naturschönheiten der Insel Dominica, die zu den eindrucksvollsten des gesamten karibischen Raumes gehören, der Nachwelt zu erhalten, hängt ganz wesentlich von der Unterstützung der reichen Industrienationen ab, die durch eine gezielte Förderung den Bestand an natürlichen Ressourcen erhalten können und die wirtschaftliche Entwicklung der jungen Republik Dominica diesem Ziel anpassen können. Hierzu gehört neben einer finanziellen Unterstützung bestimmter Wirtschaftsbereiche auch eine verstärkte wissenschaftliche Erforschung der Naturräume, insbesondere der Klimaxstadien der Ökosysteme unter den verschiedensten Einflüssen anthropogener Belastungen. In diesem Rahmen können auch Bromelienliebhaber ihren Beitrag leisten, wenn sie beim Besuch der Insel bei der Inventarisierung und einer evtl. späteren Kartierung seltener Pflanzenarten mitwirken.

Meinen Reisebegleitern Herrn Dr. Pedro Gerstberger und seiner Frau Gisela, sowie Herrn Johannes Hager danke ich für die Bereitstellung von Photoaufnahmen und die angenehme Zusammenarbeit auf Dominica. Da die Aufnahmen größtenteils vor Auftreten der Hurrikans „David“ gemacht wurden, kommt ihnen zum Teil historische Bedeutung zu.

A Review of the Vegetation of the Sunday-Island.

A contribution to our knowledge of the natural history of Dominica.

The diversity and changes of natural habitats on the volcanic Lesser Antillean Islands is exemplified by the island of Dominica. An outline of the landscape scenery, geology, climate and soils serves as a basis for a more complete description of the vegetation types of Dominica. Special attention is paid to effects of adverse influences on vegetation, caused by anthropogenic factors or the impact of natural phenomena such as hurricanes. Most of the photographs were made 1979 before Hurricane "David" and are therefore of historical interest too.

La diversité et la transformation des habitats naturels des îles volcaniques Lesser Antillean sont représentées par l'île de Dominique. Le paysage, les environs, la géologie, le climat et le sol servent de base à une description des types de végétation de Dominique. Une attention spéciale doit être portée aux influences opposées à la végétation, qui sont causées par des facteurs anthropogéniques, ou aux dommages occasionnés par des phénomènes naturels, tels que des cyclones.

La plupart des photos ont été prises en 1979 avant le passage du cyclone 'David' et c'est pourquoi elles sont également d'un intérêt historique important.

Literaturangaben:

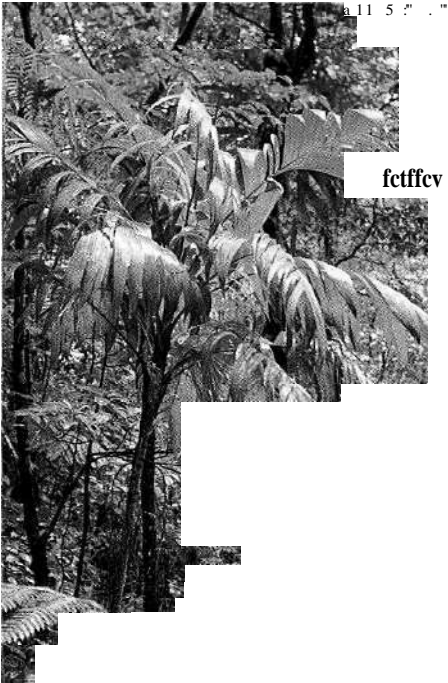
Beard, J. S., 1944. Climax vegetation in tropical America. Ecology, 25: 127—158.

Beard, J. S., 1949. The natural vegetation of the Windward and Leeward Islands. Oxford For. Mem., 192 pp.

Beard, J. S., 1955. The classification of

- tropical American vegetation-types. *Ecology*, 36: 89—100.
- Cracknell, B. E. 1973. *Dominica*. Newton Abbot (David & Charles) 198 pp.
- Fournet, J., 1978. *Flore illustree des phanerogames de Guadeloupe et Martinique*. Paris (INRA) 1634 pp.
- Hodge, W. H., 1943. The vegetation of Dominica. *Geogr. Rev.* 33: 351—375.
- Hodge, W. H., 1954. Flora of Dominica, B.W.I. *Lloydia* 17: 1—238.
- Howard, R. A., 1973. The vegetation of the Antilles. In: Graham, A. (ed.), 1973. *Vegetation and vegetational history of northern Latin America*. Amsterdam (Elsevier): 1—38.
- Howard, R. A. et al., 1968. The ecology of an elfin forest in Puerto Rico. *J. Arnold Arboretum* 49: 381—418, 49: 419—430 (Baynton), 50: 80—92. (Baynton), 50: 93—98 (Gates), 50: 99—103 (Nevling), 50: 197—209 (Gill), 50: 210—224 (Lyford), 50: 225—262.
- Johow, F. *Vegetationsbilder aus Westindien und Venezuela. II Eine Exkursion nach dem kochenden See auf Dominica*. *Kosmos* 8, 15: 112—130, 270—285.
- Knapp, R., 1965. *Die Vegetation von Nord- und Mittelamerika und der Hawaii-Inseln*. Stuttgart (G. Fischer). 371 pp.
- Kreeb, K., 1983. *Vegetationskunde*. Stuttgart (Ulmer) 331 pp.
- Lugo, A. E., M. Applefield, D. J. Pool, and R. B. McDonald, 1983. The impact of hurricane David on the forests of Dominica. *Can. J. Forest Res.* 13, 2: 201-211.
- Lyford, W. H., 1969. The ecology of an elfin forest in Puerto Rico 7. Soil, root, and earthworm relationships. Siehe Howard et al. (1969).
- Odum, H. T. and R. F. Pigeon (ed.) 1970. *A tropical rain forest. A study of irradiation and ecology at El Verde, Puerto Rico*. Nat. Tech. Info. Service, Springfield. 1678 pp.
- Posnett, N. W. and P. M. Reilly, 1978. *Land Resource Bioliography 12: Dominica*. Surbiton-Surrey (Land Resources Division, Ministry of Overseas Development). 74 pp. (etwa 500 Arbeiten über Dominica!)
- Richards, P. W. 1952. *The tropical rain forest*. Cambridge. 450 pp.
- Soriano-Ressy, M., A. P. Desmarais and J. W. Perez, 1970. A comparison of environments of rain forests in Dominica, BWI and Puerto Rico. In Odum und Pigeon, 1970: B-329-345.
- Stehle, H., 1945. Forest types of the Caribbean Islands. *Caribb. For.* 6 (suppl.): 273—408.
- Stehle, H., 1946. Les types forestiers des lies Caraibes. *Caribb. For.* 7 (suppl.): 337—709.
- Vareschi, V., 1980. *Vegetationsökologie der Tropen*. Stuttgart (Ulmer) 293 pp.
- Walter, H. und H. Lieth, 1960—1967. *Klimadiagramm-Weltatlas*. Jena (Fischer).
- Ward, F., 1980. Hurricane! Dominica. *National Geographic* 158, 346—379.
- Weyl, R., 1966. *Geologie der Antillen*. Berlin (Bornträger).
- Young, A., 1976. *Tropical soils and soil survey*. Cambridge (C.U.P.) 468 pp.

Dipl. Biol. J. C. Kühle
Endenicher Allee 146
5300 Bonn 1



Geonoma dominicana (Palm-Brake)



si^m^P -^4#-mmmmfm
m^mm: m^Wpm



Bambusdickicht
als sekundäre Folgevegetation

GENERAL- VER- SAMMLUNG

Die Generalversammlung findet am 8. 9. und 9. 9. 84 in Heidelberg statt.

Samstag 8. 9. 84

Ab 15.00 Uhr Besichtigung der Bromeliensammlung im Botanischen Garten.

Ab 20.00 Uhr Diavortrag Prof. Rau „Die Bromeliensammlung von Ecuador“.

Sonntag 9. 9. 84

Ab 10.00 Uhr Generalversammlung.

Tagesordnung

1. Rechenschaftsbericht des Vorstandes
2. Rechnungsbericht des Schatzmeisters
3. Bericht der Rechnungsprüfer
4. Diskussion über den Bericht des Vorstandes, des Schatzmeisters und der Rechnungsprüfer
5. Entlastung des Vorstandes
6. Wahl eines Vorstandes für 1984/85
7. Wahl der Mitglieder des Ehrenrates und der Rechnungsprüfer 1985
8. Anträge zur Beschlußfassung durch die Generalversammlung
9. Sonstiges

Meine Lieblinge sind Tillandsien

E. Deak

Orchideen und verschiedene Bromelien sammelte ich schon seit einiger Zeit, als ich eines Tages bei einem meiner Freunde auf dünnen Ästen sitzende kleine Pflanzen — Tillandsien — sah, die dieser importiert hatte. Diese Pflanzen mit ihren bizarren Formen, oft silbrig schimmernd, erweckten sofort mein Interesse. Einige sahen eher einem aus Filz gemachten Kunststück, denn einer Pflanze ähnlich. Sofort beschloß ich, mir einige dieser Schönheiten zu beschaffen und malte mir bereits im Geiste aus, wie sie entsprechend untergebracht meinen Blumenschrank verschönen würden. Zu meinem Leidwesen jedoch mußte ich die Erfahrung machen, daß der Erwerb dieser Pflanzen nicht so leicht zu bewerkstelligen war, wie ich mir das wünschte: In den botanischen Gärten, wo sie teilweise gehalten wurden, waren sie nicht käuflich zu erwerben und in den Privatsammlungen fehlten sie völlig. So waren meine ersten Tillandsien die in den Gärtnereien schon kultivierten und somit in den Blumengeschäften erhältlichen grünen Arten, wie z. B. *Till. cyanea* oder *Till. flabellata*. Zu den ersehnten kleinen grauen Tillandsien kam ich damals aber noch nicht.

Dann kam die Idee, daß ich, ähnlich den Orchideenliebhabern, im Ausland Kontakte suchen sollte. Die Beziehungen entwickelten sich langsam, aber es gelang mir Schritt für Schritt auf diese Art und Weise, eine kleine Sammlung aufzubauen, die sich jedoch ständig vergrößerte. Inzwischen erfuhr ich, daß in Deutschland eine Bromeliengesellschaft

existierte, der ich nun schon seit 1981 angehöre. Diese Tatsache brachte mir den Vorteil, nun auch an entsprechende weiterführende Literatur zu gelangen, wie auch zu Informationen, wo man Pflanzen erhalten konnte. Meine Sammlung vergrößerte sich so nicht nur, hinzu kam, daß auch die Pflanzen wuchsen — ich baute mir ein kleines Gewächshaus! Nach der Unterbringung der Pflanzen im Gewächshaus, machte ich jedoch die Erfahrung, daß ihr Wachstum stehen blieb. Damals war dies für mich unerklärlich, heute meine ich, daß für die damalige Anzahl der Pflanzen das Gewächshaus zu groß war und deshalb sich kein entsprechendes Mikroklima einstellen konnte (!?). Für diese Annahme spricht, daß heute, wo in diesem Gewächshaus (ca. 10 m²) die Pflanzen schon regelrecht „aufeinandergepackt“ sind, das Wachstum und die allgemeine Entwicklung viel schneller und besser vonstatten geht.

Sowie das Wetter es zuläßt, kommen meine Pflanzen ins Freie und erhalten lediglich eine geringe Schattierung. Diese Sommerhaltung bekommt meinen Pflanzen anscheinend sehr gut: Mit Hilfe der Sonne und der größeren Luftbewegung bekommen sie schnell ihre ursprüngliche Form und Farbe zurück. Während der Vegetationszeit werden sie wöchentlich zweimal gespritzt und einmal monatlich bekommen sie eine schwache Blattdüngung. Im Herbst, vor Beginn der Kälteperiode werden die Pflanzen zurück ins Treibhaus geschafft.

Seit meinem ersten Zusammentreffen mit Tillandsien sind mittlerweile an die 7 Jahre vergangen und während dieser Zeit sind diese Pflanzen zu meinen be-

sonderen Lieblinge geworden. Heute pflege ich annähernd 100 Arten und ca. 20 Varietäten von Tillandsien. Mein Ziel geht dahin, diese Pflanzen noch besser zu ergründen und natürlich meine Sammlung zu vergrößern.

Abschließend möchte ich noch allen Bromelienfreunden wünschen, daß ihnen ihre Pflanzen, besonders die Tillandsien, mit ihrer Entwicklung und ihren wunderschönen Blüten genausoviel Freude bereiten wie mir.

E. Deak

Dözsa György 10.

2626 Nagymaros

Ananas am Fensterbrett

A. Coester

Noch immer gibt es, wenn auch selten, gesunde Schöpfe auf den angebotenen Ananas in den Geschäften. Die meisten Anbauer zerstören nunmehr den Schopf auf der Frucht, indem sie das Herz entfernen. Er kann dann nicht mehr wachsen, die Kraft geht in die Frucht und wird nicht verbraucht durch den wieder weiterwachsenden Schopf, den Beginn einer neuen Pflanze. Doch da hat man eine Ananas erwischt mit grünem, lebendem, schönen Schopf drauf - stolz trägt man sie nach Hause. Herrlich schmeckt die frische Frucht! Und was tun mit dem grünen Schöpfe?

Es macht Spaß, daraus eine neue Pflanze zu ziehen. Und es ist ganz leicht, da die Ananaspflanze an Lebenskraft nichts zu wünschen übrig läßt. Man dreht den Kopf vorsichtig aus der Frucht heraus - nicht abschneiden!- und setzt ihn auf ein Glas mit Wasser. Jedes breit geöffnete Glas ist geeignet und es empfiehlt sich, den grünen Schopf nicht mit der frischen Abrißstelle tief ins Wasser zu tauchen, sondern zwischen Pflanze und Wasser einen Zwischenraum von ein bis zwei Millimetern zu lassen. Dann stelle man das Ganze an den hellsten und wärmsten Platz, den die Wohnung zu bieten hat - ein Südfenster oder nach Südwesten gelegenes mit viel Nachmittagssonnenschein sind gut geeignet. Auch ist die Heizung unter dem Fenster in diesem Falle von Vorteil. Schon bald zeigen sich die ersten Wurzeln - im vorliegenden Falle nach 14 Tagen, die kranzförmig am unteren Rande der Pflanze erscheinen und dem Wasser zustreben. Nach ungefähr 4-6 Wochen ist das Glas ganz mit Wurzeln gefüllt und dies ist der Zeitpunkt, um die Pflanze in einen Topf mit Erde zu setzen. Lockere humose Erde sollte es sein mit viel Torf und Laubstreu oder Nadeln, halbverrottet, stets recht durchlässig, damit keine stauende Nässe entsteht. Nachdem man nun vorsichtig die Wurzeln aus dem Glas genommen und in die lockere Erde in den Topf gepflanzt hat - steht schon die fertige Ananaspflanze am Fensterbrett, die uns mit ihrem schönen gleichmäßigen Rosettenwuchs täglich erfreut. Die Blätter sind bei den meisten Kulturformen heute stachellos und das ist für die Zimmer-

kultur ja viel besser als die stacheligen Naturformen. Mit einiger Geduld und geeignetem Platz kann man sogar nach 2 bis 3 Jahren von der Ananas wieder eine Blüte und Frucht erwarten, doch gehört dazu wirklich viel Licht und Wärme, wie sie nicht in jeder Wohnung anzutreffen sind. Für schwache Düngergaben ist die Ananas immer dankbar, man nehme von allen üblichen Handelsdüngern die Hälfte der vorgeschriebenen Menge! Erwähnen möchte ich noch die bunten Ananasfruchtstänndeformen mit weißgestreiften rötlichen kleinen Früchten, die in den Blumengeschäften angeboten werden. Die abgeschnittenen Blütenstiele mit Frucht und draufsitzendem weißgestreiftem Schopf kann man in die Vase stellen oder in Blumen-Arrangements verwenden, man kann aber auch als Blumenliebhaber den Schopf auf die gleiche Weise bewurzeln wie oben beschrieben. Sicher wachsen die weißbunten nicht ganz so leicht wie die grünen, ein bißchen Geduld und Sorgfalt und viel Licht und Wärme gehören dazu! Der bewurzelte Schopf ergibt eine sehr attraktive Zimmerpflanze, die dem Blumenfreund lange viel Freude bereiten wird.

Aja Coester
Kaufungerstraße 7
6000 Frankfurt a. M. 90

Zwei Mitglieder der Deutschen Bromelien-Gesellschaft, **Werner Motschenbach** und **Johann-Christian Zechel**, Bromelien-Spezialist des Frankfurter Palmengartens der eine und Bromelienliebhaber seit vielen Jahren der andere, haben im Albrecht Philler Verlag, Minden, ein kleines Bromelien-Buch herausgebracht. Mit freundlicher Genehmigung des Verlages wird daraus im folgenden ein Abschnitt über die Vermehrung von Bromelien aus Samen abgedruckt. Das Buch ist ab Januar 1984 erhältlich.

Vermehrung durch Samen.

In der älteren gärtnerischen Fachliteratur findet man nur wenige Hinweise darauf, daß Bromelien erfolgreich aus Samen herangezogen wurden, obwohl diese Pflanzenhilfe schon recht lange in Kultur ist. Immerhin kann man aus der Beschreibung älterer Hybriden schließen, daß es schon vor der Jahrhundertwende Gärtner gab, die Billbergien, Aechmeen, sogar Vrieseen auszusäen und heranzuziehen verstanden. Im Laufe der Zeit haben sich dann einige Aussaatverfahren als besonders brauchbar erwiesen, haben Gärtner und Bromelienliebhaber gelernt, die Schwierigkeiten bei der Anzucht von Bromeliaceen aus Samen zu überwinden. Wie so oft, gehen auch hier die Meinungen der Experten auseinander, welche Methode im Einzelfall die Beste ist. Einigkeit besteht aber wohl darüber, daß keines der vorgeschlagenen Verfahren den Anspruch erheben kann, für alle Bromelien gleichermaßen geeignet zu sein. Das kann ja auch gar

nicht anders sein, wenn wie wir gesehen haben, die Ansprüche verschiedener Bromeliaceen-Arten einander manchmal fast entgegengesetzt sind.

Zählt man die Schwierigkeiten auf, denen man bei der Aussaat von Bromelien begegnet, so sind es die folgenden:

1. Nicht keimfähiger Samen, der zu früh geerntet wurde, überaltert oder durch falsche Behandlung verdorben ist.
2. Aussaat auf ungeeignetem Material, wodurch Algenwachstum und Pilzbefall gefördert oder das Austrocknen der Samen begünstigt wird.
3. Zu hohe oder zu niedrige Luftfeuchtigkeit, zu große oder zu geringe Wassergaben, zu starke oder zu schwache Belichtung, zuviel oder zuwenig Luftbewegung über der Aussaat, wodurch wieder Algen und Pilze auftreten oder der keimende Samen vertrocknet.

Mit anderen Worten heißt das: Das ganze Geheimnis des Erfolges liegt darin, nur frisches, gut keimfähiges Saatgut auf das geeignete Substrat auszusäen und bei der richtigen Luftfeuchtigkeit, Substratfeuchtigkeit, Belichtung und Luftbewegung keimen und heranwachsen zu lassen. Die Betonung liegt dabei auf dem Wort ‚richtig‘ und wie bei anderen nicht ganz einfachen Sachen kommt es darauf an, sich das nötige ‚Gewußt-wie‘ anzueignen. Wir wollen daher im folgenden die drei angeführten Punkte nacheinander betrachten, bevor wir sozusagen Re-

zepte für die Aussaat und Behandlung der Jungpflanzen geben.

Das Saatgut.

Ehe man den Samen möglichst frisch ernten kann, muß man für Samenanatz bei der Blüte sorgen. Vorweg also ein paar Bemerkungen zu diesem Punkt. Unter den in Kultur befindlichen Arten gibt es eine ganze Reihe, bei denen Samen ohne weiteres Zutun des Gärtners gebildet werden. *Vriesea splendens* und *Guzmania monostachya* gehören dazu, auch andere Guzmanien, manche Tillandsien und zahlreiche Aechmeen. Einige andere Arten sind zwar nicht selbstbestäubend, können aber mit dem Pollen der gleichen Blüte künstlich bestäubt werden, wobei der Erfolg sehr unterschiedlich sein kann. Eine dritte Gruppe wieder, vielleicht die Mehrzahl, ist selbststeril. Die Befruchtung kann in diesem Fall nur durch Pollen einer anderen nicht erbgleichen Pflanze erfolgen, so daß man von diesen Arten wenigstens zwei Pflanzen haben muß, die zur selben Zeit blühen und nicht dem gleichen Klon angehören dürfen. Bei den meisten Bromeliaceen ist die Lebensdauer einer einzelnen Blüte kurz, ein oder zwei Tage, und es gibt Gründe zu der Annahme, daß eine Blüte nur eine noch kürzere Zeit befruchtungsfähig ist. Bei Nachtblühern kann es daher nötig sein, die Bestäubung nachts vorzunehmen. Die künstliche Bestäubung, etwa mit Hilfe eines kleinen Pinsels, ist einfach bei Blüten mit freiliegenden Staubgefäßen und gut zugänglicher Narbe. Blüten jedoch, bei denen

diese Organe von den Kronblättern eingeschlossen sind, müssen unter Umständen zur Bestäubung vorsichtig aufgeschnitten werden (z.B. *Tillandsia cyanea*), da wohl kaum ein Bromelien-Liebhaber über jene langrüsseligen Schmetterlinge verfügt, die in der Natur für die Pollenübertragung sorgen.

Wie wir schon gesehen haben (siehe Abschnitt über die Botanik der Bromeliaceen,) unterscheiden sich die Samen der drei Unterfamilien voneinander:

Pitcairnioideae:

Oft feine, feilspanähnliche, auch halbmondförmige, mit Flughäutchen versehene Samen, die trocken aus der aufplatzenden Samenkapsel verstreut werden.

Tillandsioideae:

Mit Flughaaren versehene, meist feine, längliche Körnchen, die aus den sich bei Trockenheit öffnenden Kapseln durch den Wind im Flug verbreitet werden.

Bromelioideae:

Samenkörner, die in das klebrige Fruchtfleisch von mehr oder weniger gefärbten Beeren eingebettet sind und mit diesen vermutlich überwiegend durch Vögel aufgenommen und verbreitet werden.

Unter normalen Bedingungen können die Samen von Pitcairnioideen und Tillandsioideen den reifen, zum gegebenen Zeitpunkt von selbst aufspringenden Samenkapseln in einwandfreiem Zustand entnommen werden. In der dauernd feuchten Atmosphäre eines

Gewächshauses kann es allerdings geschehen, daß die nicht völlig trockene, aber reife Kapsel sich nur teilweise öffnet, die Samen nicht herauskommen können und beim nächsten Besprühen oder Tauchen feucht werden. Bei manchen Arten kommt es dann in der halbgeschlossenen Kapsel zur Keimung und man sieht kleine Pflänzchen herauswachsen; unter ungünstigen Umständen aber verderben die Samen. Bei Arten mit Flughaaren kann man den richtigen Reifezustand an deren lockerer, fast seidiger Beschaffenheit erkennen. Strohhige, verklebte Flughaare verraten den in der Kapsel verdorbenen oder unreif geernteten Samen meist unbrauchbarer Qualität.

Den Reifezustand von Beerenfrüchten kann man gewöhnlich an der Farbe der Beeren feststellen. In den unversehrten, reifen Beeren an der Pflanze scheint die Keimfähigkeit längere Zeit erhalten zu bleiben. Sobald die Beeren abgenommen werden oder im Fruchtstand zu trocknen und zu schrumpfen beginnen, muß man mit einer Verminderung und schließlichem Verlust der Keimfähigkeit rechnen. Noch ungeklärt ist, ob man, falls eine sofortige Aussaat nach der Ernte nicht möglich ist, die Samenkörner besser in den trocknenden Beeren beläßt oder sofort vom Fruchtfleisch befreit und gesäubert aufbewahrt. Diese Reinigung der Samenkörner ist vor der Aussaat zur Vermeidung von Schimmelbildung in jedem Fall erforderlich und bei frischen Beeren weniger mühevoll als bei getrockneten.

Die Dauer der Keimfähigkeit wird im allgemeinen mit 2-6 Monaten angegeben, wobei zum Ende dieser Frist der Anteil noch keimfähiger Samen schnell abnimmt. Tillandsioideen verlieren ihre Keimkraft besonders rasch. Wenn die Samen gleich nach der Ernte in einem Kühlschrank bei + 5 Grad Celsius eingelagert werden, kann die Keimfähigkeit doppelt so lange wie unter normalen Bedingungen erhalten bleiben. Bei anderen Sämereien wurde bei Aufbewahrung im Tiefkühlfach bei -20 Grad Celsius eine nahezu unbegrenzte Keimfähigkeit festgestellt. Inwieweit dies auch bei Bromelien zutrifft, muß erst noch in bereits laufenden Versuchen geklärt werden.

Das Substrat für die Aussaat.

Angeichts des langsamen Wachstums der Keimlinge rührt die Hauptgefahr für alle Bromelien - Aussaaten von Algen und Pilzen her, die schon die Samenkörner befallen können und auch die nur millimetergroßen Sämlinge nicht verschonen. Nach frühen Versuchen mit Sphagnum (Sumpfmoo), Farnwurzeln, selbst Laub- und Nadelerden, scheint sich im Erwerbsgartenbau für die dort kultivierten Arten allgemein reiner Torf oder Torf-Sand Gemisch durchgesetzt zu haben. Bromelien-Liebhaber haben darüber hinaus besonders für Aussaaten der 'silbergrauen' Tillandsien eine Anzahl anderer Substrate erprobt, von denen einige zwar ungewöhnlich anmuten, aber doch zufriedenstellende Ergebnisse gebracht haben. So wurden beispiels-

weise Tillandsien auf reinen Quarzsand oder Aquariensiebe aus Kunststoff-Gaze ausgesät. Die Tabelle... faßt die Erfahrungen zusammen, die die Verfasser mit einigen vielbenutzten Materialien bei der Aussaat der verschiedenen Typen der Bromeliaceen gemacht haben. Aussaat auf **Filterpapier** in Petrischalen: Für kleine Mengen und für besonders wertvolle Samen kann man ein Verfahren anwenden, das in botanischen Instituten und landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen benutzt wird, um z. B. die Keimfähigkeit von Saatgut zu überprüfen. Man sät dabei auf feuchtes Filterpapier (notfalls auch Fließ- oder Löschpapier) in zylindrische Glasschalen aus. Diese sogenannten Petrischalen haben bei einem Durchmesser zwischen 5 und 12 cm eine Höhe von etwa 2-3 cm. Der Bromelien-Samen wird nicht zu dicht und möglichst gleichmäßig auf dem Papier verteilt und mit einer 0,1 %igen Lösung von Chinosol (1 g Chinosol auf 1 L Wasser) zur Desinfektion besprüht. Die Schalen werden anschließend entweder mit dem zugehörigen Deckel verschlossen oder auch ohne Abdeckung zu mehreren in ein 'Zimme/gewächshaus' oder ein ausgeleitetes, abdeckbares Aquarium gestellt. Der Vorteil dieser Methode ist, daß bei sauberem Arbeiten die Samen unter fast aseptischen Bedingungen keimen. Als Nachteil hat sich herausgestellt, daß man nur schwer das Substrat immer im genau richtigen Ausmaß feuchthalten kann. Am besten läßt sich die Wasserzufuhr bei vorsichtigem Besprühen dosieren.

Aussaat auf **feinporigen Kunststoff** -

schäum: Sehr gute Erfolge wurden auch bei der Aussaat von schwierigen Bromelien auf sogenannte 'Steck-Steine' aus Kunststoffschäum erzielt. Dieser lockere und feinporige Schaum in fester Steinform wird von Floristen als Unterlage beim Gestalten von Blumenbinden verwendet und ist unter verschiedenen Namen (z.B. Moosy') im Handel. Das leichte Material läßt sich mit einem Messer in jede beliebige Form schneiden. Zur Aussaat trennt man sich etwa 3 cm starke Scheiben ab, die in einen etwa halb so hohen Untersetzer oder eine Petrischalenhälfte gelegt werden. Die Samen werden in der schon beschriebenen Weise auf der Oberfläche des Kunststoffschäum verteilt und mit Chinosol-Lösung besprüht. Später kann die Bewässerung über den Untersatz erfolgen. Die Feuchtigkeit steigt in dem porösen Material nach oben, und wenn die Substratscheibe höher ist als der Wasserspiegel im Untersatz, dann kann es auch nicht zum Faulen der Samen als Folge zu hoher Wassergaben kommen. Durch das verdunstende Wasser hat man die Gewähr für eine genügend hohe Luftfeuchtigkeit. Aussaat auf **Styroporplatten:** Für die Aussaat verschiedener Catopsis-Arten und von Tillandsien mit geringem Feuchtigkeitsbedürfnis hat sich Styropor bewährt. In Baumärkten bekommt man für wenig Geld die weißen Styropor-Platten oder 2 mm starke Bahnen als Isolierstoff. Aus diesen Bahnen oder etwa 10 bis 15 mm starken Platten schneidet man Stücke in der benötigten Größe, z.B. im Postkartenformat, auf denen der Catopsis oder Tilland-

sien Samen wieder möglichst gleichmäßig verteilt wird. Durch Besprühen mit einer 0,1 %igen Chinosol-Lösung wird er desinfiziert und haftet zugleich an der ziemlich rauhen Oberfläche des Substrates. Die Abschnitte mit der Aussaat werden dann zweckmäßigerweise mit langen Stecknadeln an einer unzerteilten, dickeren Styropor-Platte befestigt und das Ganze senkrecht aufgestellt oder aufgehängt. Da Styropor im Gegensatz zu dem vorher erwähnten feinporösen Kunststoffschäum so gut wie kein Wasser aufnimmt, läuft beim Besprühen eingebrachtes überschüssiges Wasser sofort ab. Die an der Oberfläche des Substrates und an den Flughaaren der Samen verbleibende Feuchtigkeit reicht bei zweimaligem Besprühen pro Tag zur Keimung und zum Wachstum der Sämlinge völlig aus. Algen und Pilze haben es dagegen schwer sich auf dem zwischendurch immer wieder völlig trockenem Material breit zu machen. Aussaat auf **Korkrinde** oder **Thuja-zweige:** Die bisher angeführten Substrate Filterpapier, Kunststoffschäum und Styropor sind keine natürlichen Materialien. Eigentlich liegt der Gedanke nahe, statt der Verwendung solcher Industrieprodukte die Verhältnisse in der Natur nachzuahmen und Bromelien auf Rinde, Äste und Zweige auszusäen. Die ersten erfolgreichen Aussaaten der 'atmosphärischen' Tillandsien wurden von Dr. Richard Oeser tatsächlich auf Bündeln von Thujazweigen durchgeführt. Dazu werden bleistiftstarke Zweige vom Lebensbaum (Thuja), Wacholder (Juniperus) oder von anderen Cupressaceen auf etwa 30 cm

Länge zugeschnitten und samt den grünen Nadeln mit lackiertem Kupferdraht oder Nylonfaden zu einem etwa 3 cm starken, wurstförmigen Bündel zusammengebunden. Ein Aufhänger wird so befestigt, daß das Gebinde mit den Zweigspitzen nach oben zu hängen kommt. Die Samen werden vorsichtig darauf verteilt und bleiben mit den Flughaaren auf den Nadeln hängen. Zur Sicherheit kann das Ganze noch mit einem dünnen Nylonfaden (Nähseide) umwickelt werden. Durch anschließendes behutsames Übersprühen mit Wasser oder Chinosol-Lösung kleben die Samen fest an der Unterlage und werden auch beim späteren täglichen Tauchen nicht fortgeschwemmt. Das Zweigbündel mit der Aussaat wird an einem geeigneten Platz aufgehängt. Frische Thujazweigbündel halten gut ein bis zwei Jahre, so daß die dann herangewachsenen Pflänzchen ohne große Probleme pikiert werden können. Wie Thujazweige lassen sich auch Korkrindenstücke verwenden. Sie sind ebenfalls lange haltbar und widerstehen dank der in ihnen enthaltenen Gerbsäure auch bei anhaltender Feuchtigkeit einem Schimmelpilzbefall. Aststücke dagegen von unseren einheimischen Waldbäumen oder von Obstbäumen geschnitten, werden alsbald von Pilzen befallen, die in der absterbenden Rinde gute Lebensbedingungen finden und den Bromelien-Sämlingen gefährlich werden. Man sollte daher solche Äste und Zweige nicht als Unterlage zur Aussaat benutzen.

Aussaat auf **Torf** oder **Torf-Sand-Gemisch**: Für Erwerbsgärtner ist die Ver-

wendung von Thujazweigen oder Korkrinde zu umständlich und der beschriebene feinporige Kunststoffschaum entschieden zu teuer. Styropor-Platten, obwohl preiswert und gut zu bearbeiten, sind für die im Handel üblichen Bromelien nicht zu verwenden. Die jungen Pflanzen können in ihnen nicht wurzeln und würden verhungern und verdursten. Es ist daher kein Zufall, daß Betriebe, die in großer Zahl Bromelien Jungpflanzen heranziehen, heutzutage wohl ausnahmslos mit Torf oder Torf-Sand-Gemisch als Substrat für die Aussaat arbeiten. Verwendet man, was der Normalfall ist, gewöhnlichen Düngetorf, so kann eine Vorbehandlung mit Kalk zur Neutralisation eines zu hohen Säuregehaltes (zu niedriger pH-Wert) empfehlenswert sein, wie es oben im Abschnitt über Wasser, Licht und Düngung beschrieben wurde. Benutzt man ein Torf-Sand-Gemisch, so ist ein Mischungsverhältnis von drei Teilen Torf und einem Teil Sand angemessen. Der Sandzusatz wird einer übermäßigen Durchnässung des Substrats durch Begünstigung des Wasserabflusses entgegen. Zur Vermeidung von Pilz- und Algenbefall kann man das Material vorher auskochen oder in einem Sterilisator mit Dampf behandeln. Zweckmäßig ist es, vor der Aussaat die Oberfläche der Torfschicht etwas zu glätten; auf jeden Fall soll der Torf vor dem Aufbringen der Samen gründlich durchfeuchtet sein, da er andernfalls nur schwer und ungleichmäßig Wasser aufnimmt. Das Kultursubstrat sollte eine leicht saure Reaktion besitzen. Liegt der pH-Wert unter 5, so wird man

eine langsame Bewurzelung und eine starke Veralgung feststellen.

Feuchtigkeit, Temperatur und Licht bei Aussaaten.

Schon mehrmals ist darauf hingewiesen worden, daß sowohl übermäßige als auch zu geringe Feuchtigkeit den Keimvorgang und das Wachstum der Sämlinge beeinträchtigen. Auf der einen Seite fördern hohe Luftfeuchtigkeit und ein feuchtes Substrat die der Keimung vorangehende Quellung, die besonders bei Samen aus Kapsel Früchten sehr deutlich zu beobachten ist. Ausreichende Wasserzufuhr ist auch für die Entwicklung des Keimlings nötig und für sein weiteres Wachstum. Auf der anderen Seite begünstigt aber hohe Luftfeuchtigkeit und ein wasserhaltiges Substrat auch das Auftreten von Algen und Pilzen, die in schlimmen Fällen Samen und Keimling mit grünem Schleim und Pilzmyzel überziehen und zum Absterben bringen. Man wird daher gerade soviel Feuchtigkeit zuführen, wie zur zügigen Keimung und Entwicklung der zunächst winzigen Pflänzchen notwendig ist, jeden Überschuß aber vermeiden. Für feuchtigkeitsbedürftige Arten sollte man die Luftfeuchtigkeit nicht unter etwa 50 % im Mittel sinken lassen, bei 'atmosphärischen' Tillandsien, bei Hechtia- und Dyckia-Arten und ähnlichen ist es dagegen zweckmäßig, die Aussaat zwischendurch immer wieder bei geringer Luftfeuchtigkeit abtrocknen zu lassen. Keimung und Sämlingswachstum werden dadurch nur unwesentlich verlangsamt. Zumal als Bromelien-Liebhaber

kann man eine kleine Verzögerung der Entwicklung in Kauf nehmen, wenn dadurch Algen und Pilze keine Chance bekommen.

Für eine rasche und vollständige Keimung ist eine ausreichend hohe Temperatur Voraussetzung. Unterhalb von 15 Grad wird die Keimung stark verlangsamt, kann bei wärmebedürftigen Arten auch ganz unterbleiben, wobei die Samen schnell verderben. Als günstig hat sich für die in Kultur verbreiteten Arten eine Durchschnittstemperatur um 25 Grad erwiesen. Sind Aussaaten in der kalten Jahreszeit vorzunehmen, so kann man sie im Zimmer auf die Fensterbank über die Heizung stellen und im kalten oder nur temperierten Gewächshaus in 'einem elektrisch heizbaren und möglichst thermostatgeregelten Anzuchtkasten unterbringen. Ein entsprechend ausgerüstetes 'Zimmengewächshaus' oder ein altes, nicht benutztes Aquarium sind ebenfalls geeignet.

wird fortgesetzt

Zeitschrift DIE BROMELIE

Diese Zeitschrift erscheint viermal jährlich: März, Juni, Oktober und Dezember. Sie geht allen Mitgliedern kostenlos zu.

Zusätzliche Exemplare können solange Vorrat reicht, zum Preis von DM 4,50 in Briefmarken beim Verlag bezogen werden.


Artikel über Bromelien, Vorschläge und Anregungen sind der Redaktion herzlich willkommen.

Mit Verfassernamen gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der DBG wieder. Beim Abdruck von Zuschriften behält sich der Vorstand das Recht der Kürzung vor.

Redaktion: Rainer Strube

Herausgeber:
Deutsche Bromeliengesellschaft e.V.
Siesmayerstraße 61
6000 Frankfurt/Main 1

Verlag: Kurt Krauer
Marketing- und Kreativ-Service
Gesellschaft mbH
Pützstraße 3, 5300 Bonn 1
Telefon 0228/239047



**CENTRAL AMERICAN
BROMELIADS**

- * TILLANDSIAS, our specialty
- * Nursery grown or precultivated
- * Loose or growing on natural branchlets.
- * Exceptional quality.
- * Low-low prices.
- * Volume discounts.
- * Retail and wholesale.
- * Air Parcel or Air Cargo
- * Botanicals — Bursera — Piranus
Testudinaria — Musa
Hadrodema — Licopodium — Ferns,
List on request

BROMELIFOLIA

P.O. Box 165 "A"
Guatemala City, Central America

Schon mehrmals ist darauf hingewiesen worden, daß sowohl übermäßige als auch zu geringe Feuchtigkeit den Keimvorgang und das Wachstum der Sämlinge beeinträchtigen. Auf der einen Seite fördern hohe Luftfeuchtigkeit und ein feuchtes Substrat die Keimung vorangehende Quellung, da besonders bei Samen aus Kapseln häufigen sehr deutlich zu beobachten ist. Ausreichende Wasserversorgung ist auch für die Entwicklung des Keimlings nötig und für sein weiteres Wachstum. Auf der anderen Seite begünstigt aber hohe Luftfeuchtigkeit ein wasserhaltiges Substrat auch das Auftreten von Pilz- und Bakterieninfektionen.

Die Keimung ist eine ausserordentlich empfindliche Vorgang, der eine ausreichende Temperatur Voraussetzung. Unterhalb von 15 Grad wird die Keimung stark verlangsamt. Mehrere Experimente haben gezeigt, daß die Keimung bei 20 Grad am besten gelingt. Bei sich für die in Hebeversuchen mit einer Durchschnittstemperatur von 25 Grad erwiesen. Sind die Keimlinge keimfähig, so können sie in die Erde gegeben werden. Die Keimlinge sind in der Regel auf die Fensterbank zu stellen und in einem warmen, hellen Standort zu kultivieren. Die Keimlinge sind in der Regel in einem warmen, hellen Standort zu kultivieren.

Möchten Sie mehr über die Lebensweise wenig bekannter Blumenvögel wie Kolibris, Nektarvögel, Blütenpicker, Loris sowie über andere Vogelarten ferner Länder erfahren? In der neuen, farbig illustrierten ornithologischen Zeitschrift **TROCHILUS** werden Sie zu diesem Thema eine Fülle wertvoller Informationen finden. Weitere Themengebiete im **TROCHILUS**: Ornithologische Reisen in die Tropen, Vogelhaltung, Einrichtung von Tropenvolieren, ornithologische Freilandstudien, vegetationskundliche Arbeiten etc. **TROCHILUS** erscheint vierteljährlich. Jahresabonnement DM 58,—. Fordern Sie unverbindlich ein kostenloses Probeheft beim Verlag an.

TROCHILUS is a new ornithological journal covering the broad range of tropical bird-life, incl. aviculture, field studies, ornithological trips etc. All contributions are illustrated with superb photographs. **TROCHILUS** is published in German, but all papers have a detailed English summary. Ask for a free copy.

BIOTROPIC-Verlag, Blochmatt 7, D-7570 Baden-Baden 11, FRG