



Nebelwaldhaus

Botanischer Garten
der Universität Basel

Heinz Schneider



Das Blütenzentrum einer Nebelwaldorchidee (*Dracula chiroptera*)

- Erhältlich
- Botanischer Garten der Universität Basel
Spalengraben 8, 4051 Basel
bei Veranstaltungen und am Infostand
 - Bücher Ganzoni, Spalenvorstadt 45, 4051 Basel
Di–Fr 9–18.30, Sa 9–17
 - Bestellung per Mail, telefonisch oder schriftlich bei
Bücher Ganzoni, Spalenvorstadt 45, 4051 Basel
T 061 261 32 72, F 061 263 91 39 | info@buecherganzoni.ch

Herausgeber Verein Botanischer Garten beim Spalentor
Verein Dracula Reservat Ecuador

Layout atelier längs&quercus
© 2023 Heinz Schneider

Das Nebelwaldhaus

im Botanischen Garten
der Universität Basel

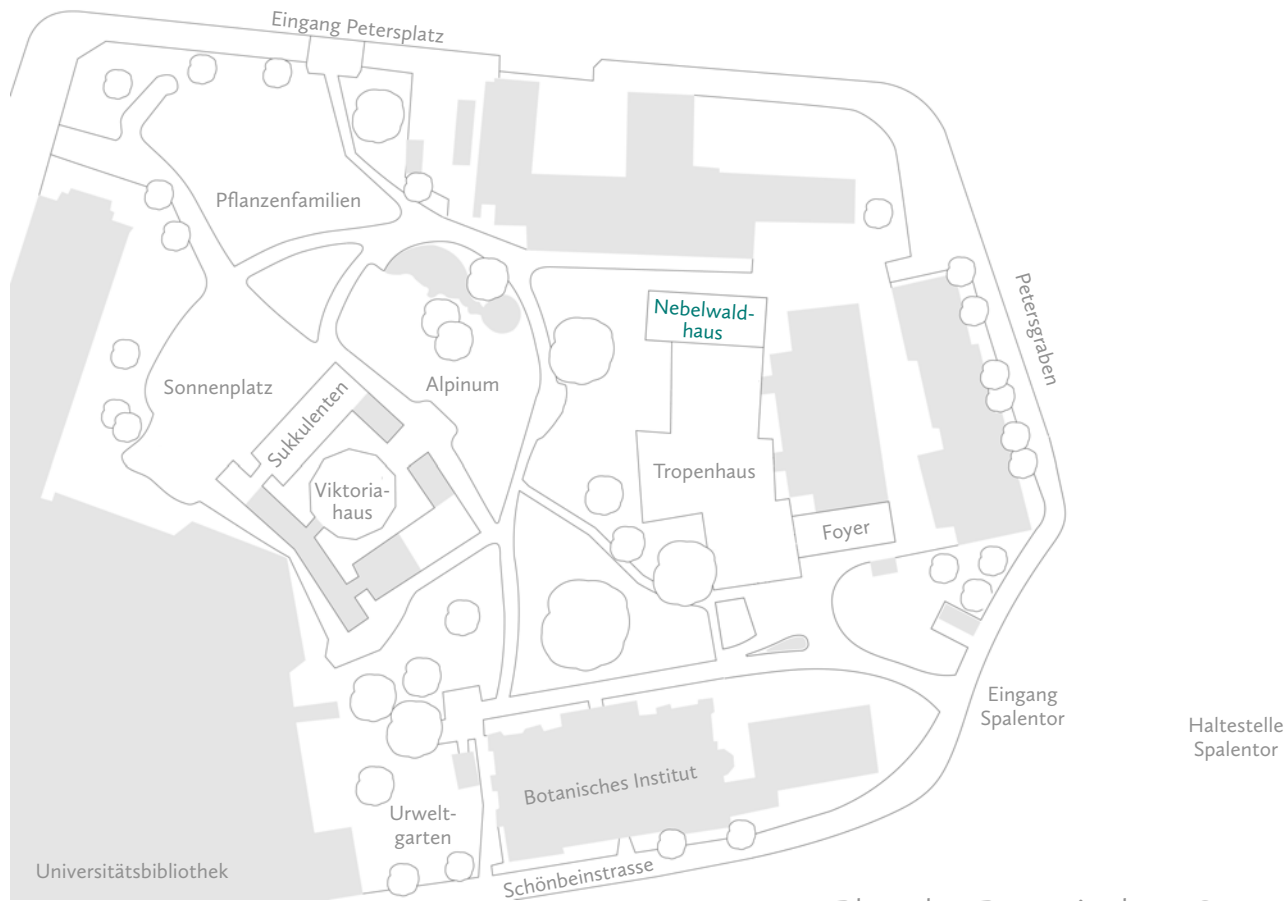
Heinz Schneider

Inhalt

- 1 Gewächshausplan
- 2 Warum ein Nebelwaldhaus?
- 3 Tropische Nebelwälder
- 4 Klima

- 5 Anthurium
- 6 Bäume
- 7 Bromelien
- 8 Cecropia
- 9 Clusia
- 10 Dracula
- 11 Epiphyten
- 12 Ericaceen
- 13 Farne
- 14 Gesneriaceen
- 15 Kolibriblüten
- 16 Lepanthes
- 17 Moose
- 18 Naranjilla
- 19 Orchideen
- 20 Pfeffergewächse

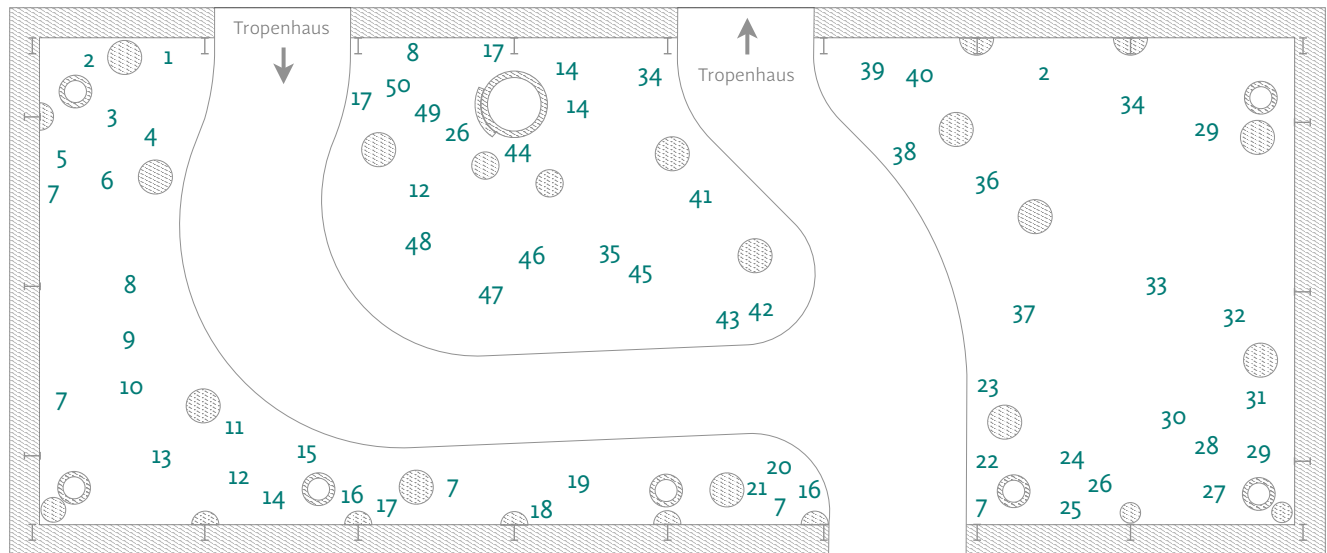
- 21 Dracula Reservat
- 22 Bildnachweis



Plan des Botanischen Gartens

1 Gewächshausplan 'Nebelwaldhaus'

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Epidendrum melanoporphyreum | 18 Miconia sp. | 35 Alnus acuminata |
| 2 Oreopanax ecuadorensis | 19 Psidium guajava | 36 Heliconia sclerotricha |
| 3 Drymonia dodsonii | 20 Ardisia compressa | 37 Podocarpus sprucei |
| 4 Epidendrum jasminosum | 21 Coccocypselum condalia | 38 Cuphea ignea |
| 5 Sambucus peruviana | 22 Brugmansia sanguinea | 39 Fuchsia paniculata |
| 6 Kohleria grandiflora | 23 Epiphyllum chrysocardium | 40 Cedrela odorata |
| 7 Begonia parviflora | 24 Chionanthus pubescens | 41 Deppea splendens |
| 8 Guzmania rubrolutea | 25 Podocarpus sp. | 42 Meriania maxima |
| 9 Anthurium sp. | 26 Alchornea triplinervia | 43 Burmeistera parviflora |
| 10 Oreopanax sp. | 27 Styloceras laurifolium | 44 Equisetum myriochaetum |
| 11 Gunnera brephogea | 28 Carapa megistocarpa | 45 Maxillaria molitor |
| 12 Pachira sp. | 29 Eugenia puniceifolia | 46 Epidendrum goodspeedianum |
| 13 Tara spinosa | 30 Aegiphila alba | 47 Epidendrum lacustre |
| 14 Delostoma intergrifolium | 31 Fuchsia arborescens | 48 Cinchona pubescens |
| 15 Bomarea sp. | 32 Heliconia sp. | 49 Palicourea sp. |
| 16 Begonia foliosa | 33 Dendropanax macrophyllum | 50 Costus sp. |
| 17 Centropogon solanifolius | 34 Sobralia macrantha | |



Plan des Nebelwaldhauses mit einer Auswahl an Pflanzen, die in den Folgekapiteln nicht zur Sprache kommen.

2 Warum ein Nebelwaldhaus und warum gerade in Basel?

Tropische Nebelwälder sind Gebirgswälder, die in einem sehr speziellen Klima wachsen. In Europa lassen sich solche Pflanzen praktisch nicht kultivieren: draussen nicht, da sie im Winter erfrieren würden, aber drinnen auch nicht, da die Gewächshäuser im Sommer viel zu heiss werden. Deshalb kann man diese ganz eigene Pflanzenwelt bei uns nirgendwo lebend studieren.

Der Botanische Garten der Universität Basel hat seit 2013 eine intensive Beziehung zu Ecuador und war dort unter anderem in den Aufbau eines Naturschutzgebietes involviert, das komplett in der Nebelwaldzone liegt.

Daraus ergaben sich wissenschaftliche und gärtnerische Sonderkenntnisse und zudem – nicht zu unterschätzen – ein Netzwerk an Beziehungen, das es gestattet, solche Pflanzen überhaupt zu erhalten.

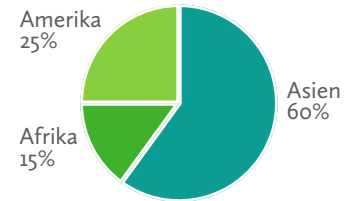
Der Neubau des Tropenhauses bot daher die einmalige Chance, ein kleines Gewächshaus zu realisieren, das dank technischer Sonderausstattung die Kultur solcher Nebelwaldpflanzen ermöglicht. Ein Teil dieser Pflanzen stammt aus der bestehenden Orchideensammlung des Botanischen Gartens. Die Mehrheit wurde eigens für das Gewächshaus in Ecuador angezogen. Man darf davon ausgehen,

dass es sich bei zahlreichen Arten um die einzigen Exemplare handelt, die in Europa in Kultur sind.

Da dieser seltene und ökologisch ausserordentlich homogene Pflanzenbestand nicht zum Standardrepertoire botanischer Gärten gehört, sind für seine Kultur zusätzliche gärtnerische Kompetenzen erforderlich, die sich nur durch Beobachtungen am Wildstandort erwerben lassen. Das ist bereits geschehen. Die entsprechenden Mitglieder des Gartenteams kennen inzwischen solche Nebelwälder aus eigener Erfahrung.



3 Tropische Nebelwälder

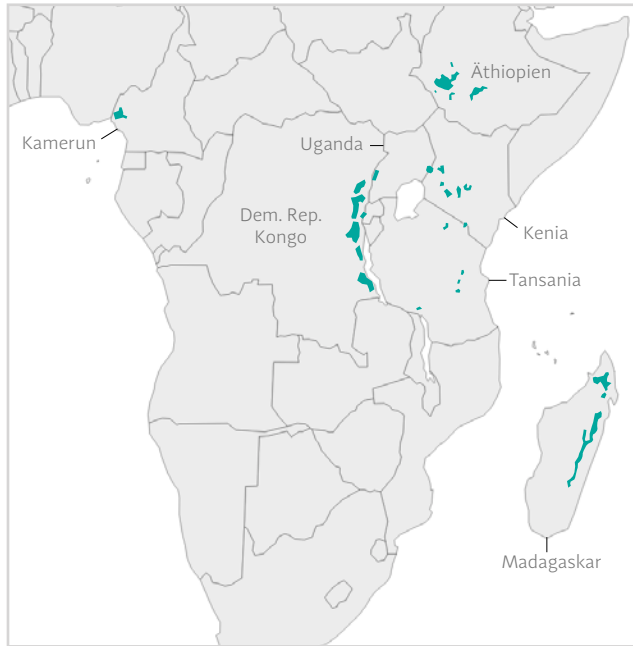


Tropische Nebelwälder sind grundsätzlich an Gebirge gebunden und zwar meistens an die Höhenstufe 1'000–3'000 Meter über Meer. Da es in den Tropen aber nur relativ wenige Gebirge gibt, sind Nebelwälder viel seltener als beispielsweise Regenwälder des Tieflandes (nur 2.5% aller Tropenwälder). Ihre Gesamtfläche entspricht etwa jener Japans oder neunmal der Fläche der Schweiz.

Wie die Karte zeigt, existieren zahlreiche inselartig isolierte Flächen. Neben weit verbreiteten Pflanzen besitzen solche Gebiete stets auch ihre eigene spezifische Flora aus Arten mit eng begrenzter Verbreitung (sogenannte Endemiten).

Der flächenmässig grösste Anteil (60%) findet sich in Asien, davon ein grosser Teil in den Gebirgen von Papua und Papua-Neuguinea. Aus den bereits erwähnten Gründen sind in unserem Nebelwaldhaus jedoch Pflanzen aus Südamerika vertreten, ganz überwiegend Arten aus den nördlichen Anden (Kolumbien und Ecuador).



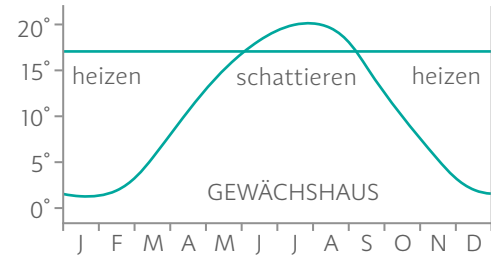
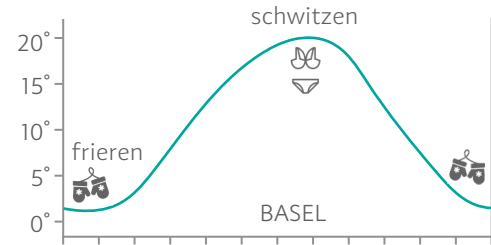


4 Klima

Nebelwälder sind an ein extrem feuchtes Klima gebunden, geprägt durch Bewölkung, Nebel, kräftige Niederschläge und permanent hohe Luftfeuchte. Aufgrund der Berglage sind die Temperaturen niedriger als im tropischen Tiefland. Die Äquatornähe bewirkt eine ganzjährig ausgeglichene Temperatur, die auf 2'000 m Höhe etwa 17° C beträgt. Somit gibt es kaum Jahreszeiten und, wenn es nicht regnet, ein durchaus angenehmes T-Shirt-Wetter (Abb. oben).

In Basel sind die Mitteltemperaturen im Januar rund 20° C tiefer als im Juli (Abb. Mitte). Solche Schwankungen ertragen die Nebelwaldpflanzen nicht. Das Gewächshaus muss sozusagen unsere Jahreszeiten ausgleichen und dies in doppelter Hinsicht: im Winter muss geheizt und im Sommer schattiert und gekühlt werden (Abb. unten).

Versuche in Klimakammern haben gezeigt, dass manche Nebelwaldorchideen 29° C nicht überleben.



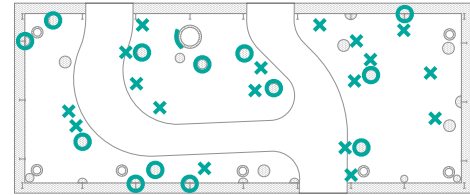


Typisches Nebelwaldwetter: anfangs Nachmittag verdichten sich die Nebelschwaden. Später regnet es, oft stundenlang.

5 Anthurium

(Araceae, Aronstabgewächse)

Boden x
Baumstamm o



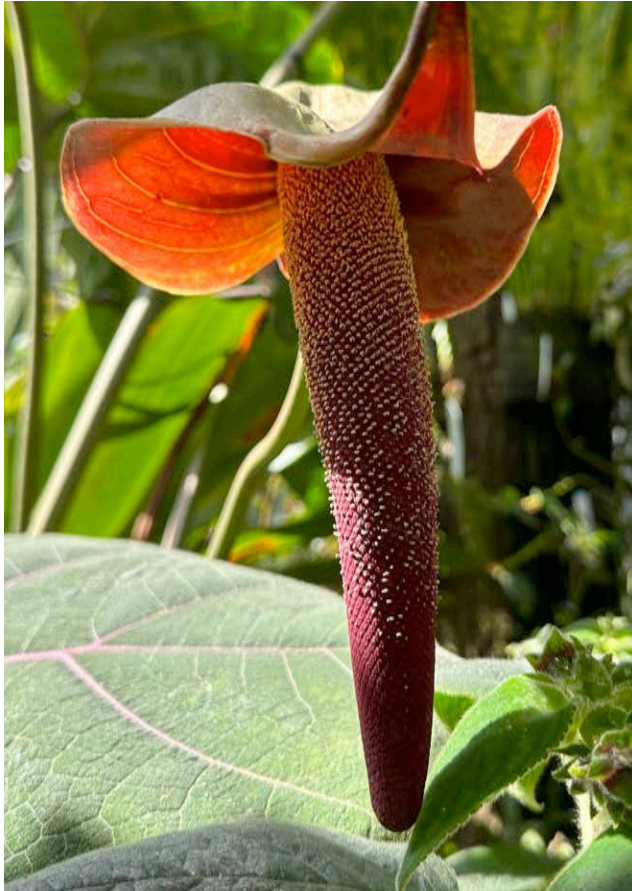
Die meisten Aronstabgewächse besitzen einen Blütenstand, der aus einem Kolben und einem grossen Hüllblatt (Spatha) besteht. In der Regel ist dieses Hüllblatt trichter- oder röhrenförmig und bildet dadurch eine Kesselfalle für die Bestäuber. Anders bei Anthurium: hier ist die Spatha offen, der Kolben bleibt jederzeit zugänglich und die Bestäuber können sich frei auf dessen Oberfläche bewegen und Pollen sammeln.

Mit mehr als 1'000 Arten ist Anthurium eine Charaktergattung der amerikanischen Tropen. Es sind kräftige, krautige Pflanzen, die entweder am Boden wachsen, in die Baumkrone klettern oder auf einem Ast sitzen. Ganz überwiegend sind es Waldpflanzen, die eine Fülle an sehr unterschiedlichen Blattformen entwickelt haben.

Besonders imposant sind Arten mit grossen, herzförmigen Blättern (Bild rechts), bei denen die schräg oder senkrecht hängende Blattfläche von einem sehr langen Blattstiel getragen wird.



Der Kolben als Lauffläche. Die Biene sammelt Pollen.



Blütenstand von *Anthurium cupulispatha* in der männlichen Phase



Anthurium giganteum mit besonders grossen, herzförmigen Blättern

6 Bäume

Die Bäume sind selbstverständlich die Substanz jedes Waldes. Sie bilden die Grundstruktur und schaffen Lebensräume für alle anderen Lebewesen. Im Gewächshaus mit seinem limitierten Volumen lassen sich Bäume hingegen nur beschränkt repräsentieren. Daher gehören hier alle dicken Stämme zu toten Robinien oder Eichen, die 'nicht in den Himmel wachsen' (und kaum verrotten). Die lebenden Bäume dazwischen sind Jungpflanzen oder werden klein gehalten. Im Vergleich zu den Epiphyten sind sie auch punkto Artenzahl deutlich unterrepräsentiert.

Wie bestimmt man einen alten Tropenbaum, dessen Blätter, Blüten und Früchte nicht direkt zugänglich sind? Man kann den Boden absuchen oder mit verlängerbaren Stangenscheren (bis 15 m) versuchen, Zweige zu ernten, ein zeitaufwändiges und kräfteraubendes Verfahren.

Die Forstingenieure nutzen noch eine andere Methode: sie schlagen ein Stück Rinde ab. Die äussere und die innere Rinde zeigen oft unterschiedliche Farben. Zudem bietet auch das frische Holz etliche Erkennungsmerkmale.



Tara



Cupania



Ouratea



Eine Andenerle (*Alnus acuminata*) im Nebel mit dichtem Bromelienbesatz

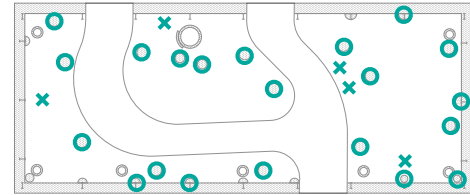


Ein alter Baum mit jahrzehntealten Epiphyten am Stamm und in den Ästen

7 Bromelien

Bromeliaceae, Ananasgewächse

Boden x
Baumstamm o



Bromeliaceen gehören zu den wenigen leicht erkennbaren Pflanzenfamilien. Sie sind von Natur aus auf Amerika beschränkt, wobei das Zentrum eindeutig in Mittel- und Südamerika liegt. Einige Gattungen wachsen am Boden (terrestrisch), andere auf Bäumen (epiphytisch). In den Nebelwäldern der Anden kommt beides vor, aber die epiphytischen Gattungen sind viel auffälliger, teils geradezu spektakulär.

Solche grossen Trichterbromelien, die auch unserem Gewächshaus einen markanten Akzent verleihen, sind sehr beliebt bei den rein vegetarischen Brillenbären. Diese klettern behend in die Baumkronen, reissen die Bromelien herunter und zerrupfen mit ihren massiven Krallen die zähen Rosetten, um an das nahrhafte Herz zu kommen.

Bromelien haben ausnahmslos sattfarbige Blüten, oft in kontrastreich gefärbten Blütenständen. Ein grosser Teil wird von Kolibris bestäubt.



Verbreitung der Bromeliaceae



Grosse Trichterbromelie: begehrte Nahrung für Brillenbären



Ein Brillenbär sucht Nahrung in der Baumkrone.

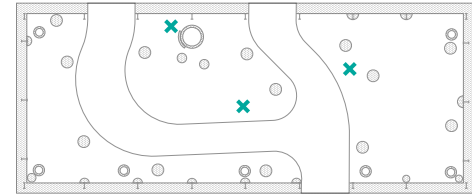


Von einem Brillenbären zerfetzte Bromelie

8 Cecropia

(*Urticaceae*, Brennnesselgewächse)

Boden x



Cecropia ist eine mittel- und südamerikanische Baumgattung mit etwas mehr als 60 Arten. Es sind extrem schnellwüchsige Bäume mit grossen, unverkennbaren Blättern. Die schirmartig breiten Kronen bestehen nur aus wenigen Ästen und sind oben abgerundet. Die Gesamterscheinung hebt sich völlig ab von allen anderen Bäumen. Zudem sind es überwiegend Pionierbäume, welche offene Flächen besiedeln und die natürliche Waldregeneration einleiten. Daher sind Cecropien in der Landschaft meistens gut sichtbar und leicht erkennbar.

Im Tiefland sind die Bäume mit aggressiven Ameisen vergesellschaftet, welche die hohlen Sprosse bewohnen und rigoros alle anderen Insekten beseitigen. Die einheimische Bevölkerung weiss das und vermeidet den physischen Kontakt mit diesen Bäumen. Nebelwälder, die in der Regel ja erst oberhalb von 1'000 Höhenmetern wachsen, sind für diese Ameisen bereits zu kühl. Dennoch berührt man auch dort eine Cecropia nur mit Vorsicht: manche Arten haben glasartige Haare, die sehr unangenehme Hautreizungen verursachen. Die Verwandtschaft mit Brennnesseln macht sich bemerkbar.



Junge Blätter wie ein geschlossener Regenschirm

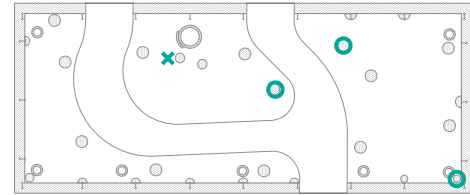


Kandelaberförmige Krone

9 Clusia

Clusiaceae

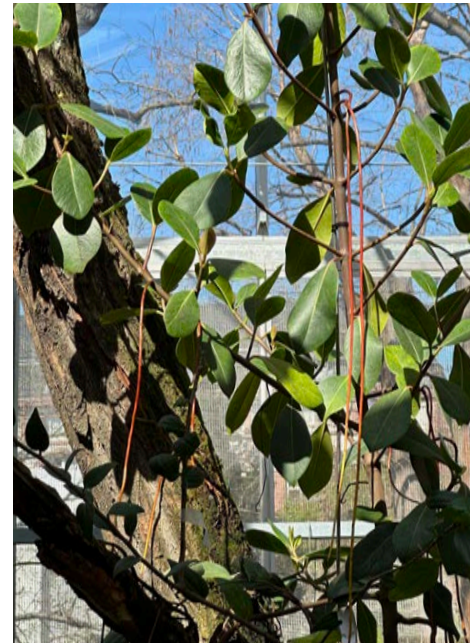
Boden ✕
Baumstamm ○



Clusia ist eine grosse, tropisch-amerikanische Baumgattung mit einer ganzen Reihe an Sondermerkmalen. Die Blätter sind dick und starr, fast brettartig. Sie sind paarweise am Spross angeordnet, wobei diese 'Etagen' oft weit voneinander entfernt stehen und den Zweigen ein etwas künstlich-technisches Aussehen verleihen.

Die Bäume können am Boden wachsen oder auf einem anderen Baum, wenn sie zufällig dort gekeimt sind. Dann bilden sie lange Luftwurzeln, die entweder nach unten laufen oder den Stamm des Trägerbaumes umschlingen und gelegentlich auch erwürgen (Pfeil). Diese Lebensform, sog. Baumwürger, findet sich in Australien, Asien und Afrika nur bei Feigenbäumen, in Amerika zudem auch bei Clusia.

Die Blüten sind insektenbestäubt, aber sezernieren Harz an Stelle von Nektar. Dieser wird von Bienen gesammelt und zum Nestbau verwendet. Die grossen Früchte sind sternförmig aufspringende Kapseln mit farbigen Samen, die einen Kontrast zur Frucht bilden. Tukane können diese Samen dank ihrer pinzettenartigen Schnabelspitze herauspicken.



Epiphytische Clusia mit frischen Luftwurzeln



Baumwürger am Wildstandort



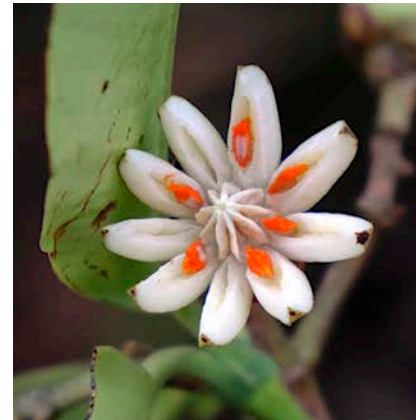
Gegenständige Blätter



Blüte



Geschlossene und offene Früchte

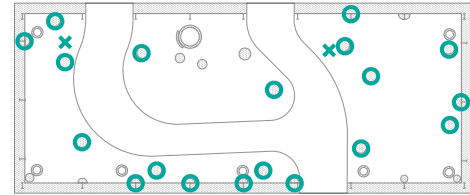


Samen mit Farbkontrast zur Frucht

10 *Dracula*

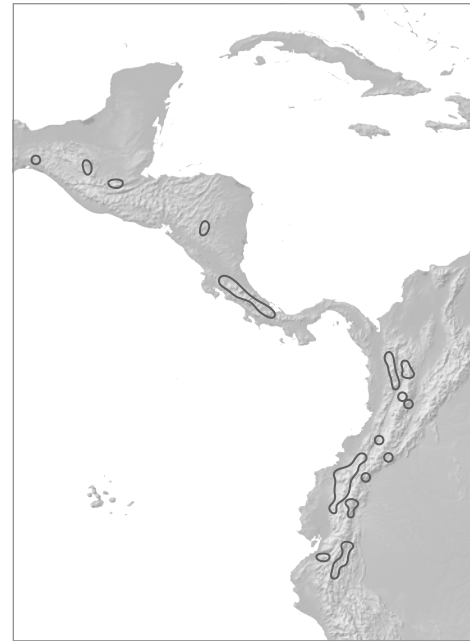
Orchidaceae

Boden x
Baumstamm o



Dracula ist eine Orchideengattung mit etwa 150 Arten, die charakteristisch ist für die Bergnebelwälder von Mittelamerika bis Ecuador. Die Blüten sind überwiegend braun gefleckt oder gestreift und bei einigen Arten von beachtlicher Grösse. Dennoch sind es Pflanzen, die im Dickicht der Moose, Epiphyten und Kletterpflanzen ausgesprochen schwer zu entdecken sind.

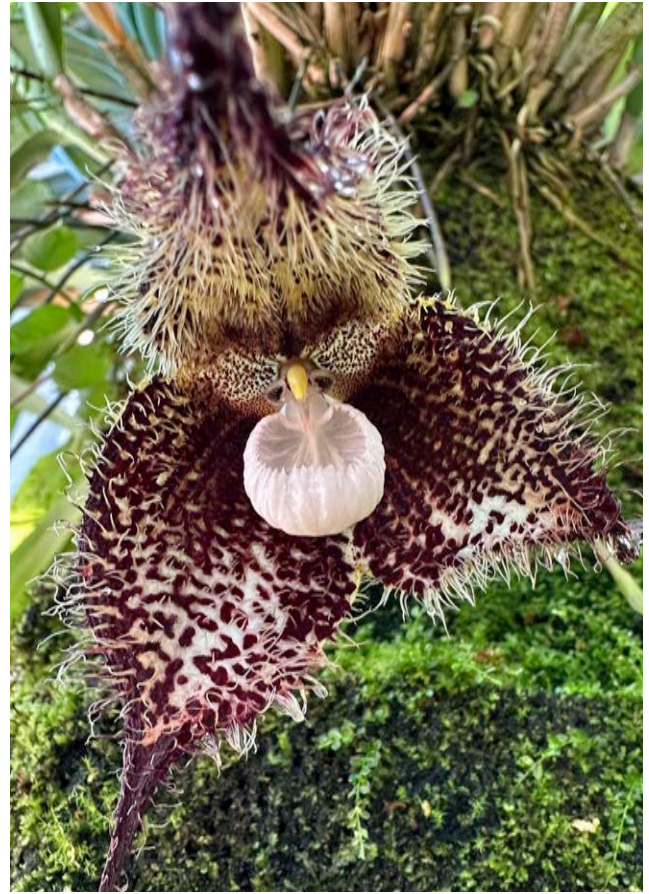
Der grösste Teil der Arten wird von Essigfliegen (*Drosophilidae*) bestäubt. Deren Männchen benutzen üblicherweise Hutpilze als Balzplätze. Die *Dracula*-Blüten zeigen mehrere Merkmale, die mit Pilzen korrespondieren. Einige Arten duften sogar nach Waldboden. Die langen Fortsätze der Blütenblätter gelten als Landeplätze für die kleinen Fliegen. In Seitenansicht gleichen manche Blüten daher einem fliegenden Drachen. Das hat der Gattung den Namen eingebracht: *Dracula*, lat. kleiner Drache.



Verbreitung der Gattung *Dracula*



Dracula vampira



Dracula woolwardiae

11 Epiphyten

Epiphyten sind ein typisch tropisches Phänomen: Pflanzen, die auf anderen Pflanzen wachsen. Der Baum, auf dem die Epiphyten sitzen, ist grundsätzlich nur ein Träger, ein potentieller Lebensraum, der besiedelt werden kann. Das heisst, die Wurzeln der Epiphyten dringen nicht ins Holz ein, aber sie nutzen Moospolster und andere Ablagerungen auf der Rinde als Wasser- und Nährstoffquelle. Auch wenn sich bereits torfartiges Substrat bildet, herrscht dennoch ein beträchtlicher Mangel an Nährstoffen, insbesondere an Stickstoff.

Am Wildstandort sind Epiphyten harte Gesellen, die langsam wachsen. Ist ein Blatt einmal gebildet, soll es nicht Wochen halten, sondern möglichst Jahre. Daher werden Epiphyten alt. Wer einmal da ist, behauptet seinen Platz. Neuansiedlung ist schwierig. Auf einem günstigen Epiphytenast herrscht oft ein erheblicher Verdrängungskampf. Hier im Nebelwaldhaus wird gezielt versucht, das typische Gefüge einer natürlichen Epiphytengemeinschaft nachzubilden. Die Pflege im 'ersten Stock' ist aufwändig, setzt gärtnerische Sonderkenntnisse und Vertrautheit mit den Verhältnissen am Wildstandort voraus.



Stamm mit Epiphyten im Nebelwaldhaus

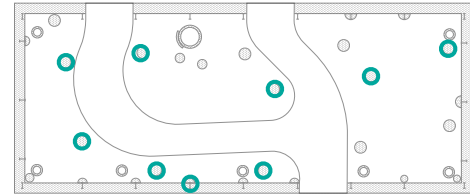


Epiphyten im Dracula Reservat, Ecuador

12 Ericaceen

Ericaceae

Baumstamm ○



Die Ericaceen bestehen vorwiegend aus Sträuchern verschiedener Größe. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in der gemäßigten Zone der Nordhalbkugel. Nach Südamerika sind sie erst vor 5–10 Mio Jahren vorgestossen, nachdem die Hebung der Nordanden begonnen hat. Dort besiedeln sie nun mit mehreren Hundert neu entstandenen Arten die kühl-feuchten Berggebiete, aber meiden das tropische Tiefland.

In den Nebelwäldern haben sie das Leben am Boden weitgehend aufgegeben und wachsen als epiphytische Sträucher von teils beträchtlicher Größe auf den Bäumen. Da ihre Wurzeln in einer engen Symbiose mit Pilzen leben und eine Bedeckung benötigen, können sie nur ältere Bäume besiedeln, deren Rinde bereits ein Moos- und Humuspolster besitzt.

Viele Arten sind zu einer hängenden Lebensweise übergegangen und bilden teils imposante Vorhänge. Die Pflanzen sparen sich damit 'teures' Stützgewebe. Evolutiv gesehen stellt diese Entwicklung wohl eine Sackgasse dar, denn eine Rückkehr auf den Boden ist damit kaum noch möglich.



Macleania pentaptera wird von Kolibris bestäubt.



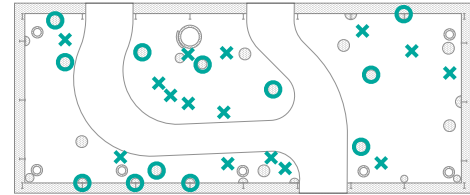
Sphrospermum buxifolia liefert Vogelnahrung.



Ericaceen-Vorhänge können mehrere Meter lang werden.

13 Farne

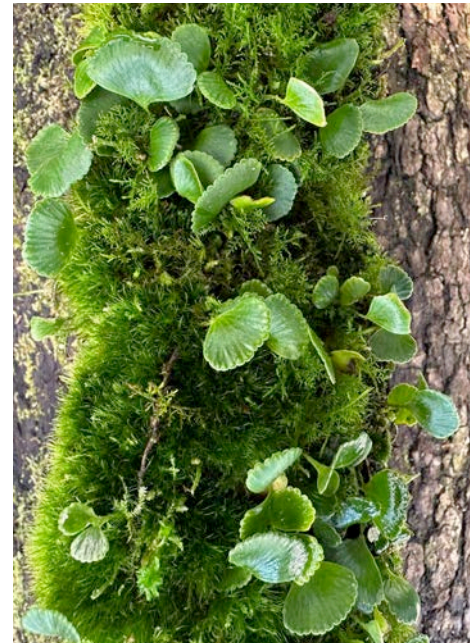
Boden ×
Baumstamm ○



Der Nebelwald ist geradezu ein idealer Lebensraum für Farne: schattig, feucht und sehr ausgeglichen bezüglich Temperaturen. Die ständige Nässe erleichtert die Fortpflanzung der Farne, die in einem bestimmten Abschnitt ihres Lebenskreislaufs auf die Präsenz eines Wasserfilmes angewiesen sind.

Farne wachsen generell langsamer als Blütenpflanzen. Im Nebelwald scheint der vorherrschende Nährstoffmangel das Wachstum der Blütenpflanzen stärker zu behindern als jenes der Farne. Das verschafft den eher konkurrenzschwachen Farnen einen zusätzlichen Vorteil.

Daher wundert es nicht, dass Nebelwälder zu den reichsten Farnlebensräumen der Welt gehören, und dies nicht nur bezüglich Artenzahl, sondern auch bezüglich Formenfülle: Baumfarne, kleine und grosse Bodenfarne, Arten, die mit kriechenden Sprossen an Stämmen hochklettern, rosettenförmige Epiphyten mit starr aufrechten oder senkrecht hängenden Blättern oder kleine Winzlinge, die in den dicken Moospaketen sitzen und nur ein paar zarte Blättchen exponieren.

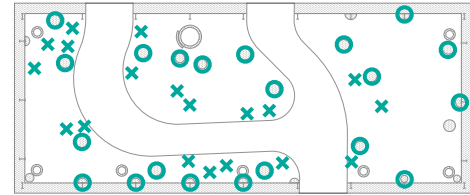


Manche Farne sind kaum grösser als Moose.



14 Gesneriaceen

Boden x
Baumstamm o



Gesneriaceen sind gewissermassen die Blumen des Tropenwaldes. Diese grosse Pflanzenfamilie erstreckt sich weit über die gesamten Tropen und besteht überwiegend aus Waldpflanzen, die teils am Boden, teils kletternd und teils epiphytisch auf den Bäumen wachsen.

Zur Mehrheit sind die Blüten leuchtend gefärbt und oft auch auffällig gemustert, vor allem am Eingang der Kronröhre. Der Kelch, der bei anderen tierbestäubten Blüten oft nur grün ist, bildet bei den Gesneriaceen meist eine klare Kontrastfarbe zur Krone. Das wirkt nicht nur auf die Bestäuber anziehend, sondern unter Umständen auch auf die Fruchtverbreiter.

In der epiphytischen Gattung *Columnnea* sind die Blätter oft oberseits grün, aber unterseits ganz oder teilweise rot. In diesem Fall sind die Blüten jeweils unter den Blättern 'versteckt'. Kolibris lassen sich von den roten Blattmustern leiten, finden die Blüte problemlos und erreichen sie im Flug, ohne abzusetzen.



Kohleria affinis



15 Kolibriblüten

Zusammen mit den Kakteen und den Bromelien gehören die Kolibris zu den markantesten Lebewesen, die auf Amerika beschränkt sind und den übrigen Tropen fehlen. Und für alle drei Gruppen gilt, dass sie in Südamerika entstanden sind und sich erst sukzessive über die geologisch junge mittelamerikanische Landbrücke nach Norden ausgebreitet haben.

Kolibris haben ein gutes Farbsehen. Sie reagieren auf rot und violett, aber auch auf gelb und weiss, vor allem, wenn es mit rot kombiniert ist. Sehr lang ist die Reihe der Pflanzenfamilien, die unabhängig voneinander auffallend rote, aber meist duftlose Blüten entwickelt haben, um sich die Pollenübertragung durch Kolibris zu sichern.

Kolibris sind nicht nur pfeilschnell. Sie haben geradezu akrobatische Flugfähigkeiten und können buchstäblich in jede Raumrichtung fliegen. Hängende Blüten sind für sie kein Problem, aber allenfalls für die Pflanzen, denn sie müssen sicherstellen, dass der dünnflüssige Nektar, den die Kolibris in grosser Menge benötigen, nicht heraustropft.



Chaetocercus bombus

Stachytarpheta jamaicensis



Ocreatus underwoodii

Psammisia sodiroi



Passifloraceae

Passiflora cumbalensis



Orchidaceae

Dracula sodiroi



Onagraceae

Fuchsia canescens



Ericaceae

Psammisia chionantha



Rubiaceae

Deppea splendens



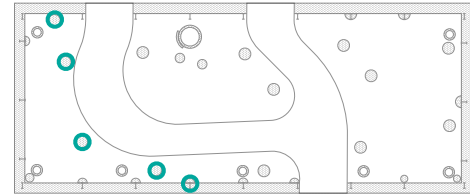
Gesneriaceae

Columnnea strigosa

16 Lepanthes

Orchidaceae

Baumstamm 



Die Orchideen-Gattung *Lepanthes* erfüllt wahrscheinlich nicht die Erwartungen, die man den Orchideen gemeinhin entgegenbringt: es sind ausgesprochen winzige Pflanzen, die im Wesentlichen aus einem oder zwei kleinen, aber langlebigen Blättern bestehen, auf denen ein einziges Blütchen präsentiert wird, das bloss 5 mm misst.

Auch diese Blüten sind langlebig – das allerdings eher unfreiwillig: sie warten auf den Besuch eines Bestäubers, der auch am Wildstandort oft ausbleibt. Ist die Blüte schliesslich verwelkt, auch ohne, dass sie bestäubt wurde, so wird sie umgehend durch die nächste ersetzt. Dadurch blühen diese Pflanzen permanent. Das Alter des Blütenstandes lässt sich an den Stielen früherer Blüten abschätzen, die erhalten bleiben (Pfeile).

Die Blütenbiologie ist erst bei wenigen der 1'200 *Lepanthes*-Arten untersucht. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Blüte eine weibliche Trauermücke (*Sciaridae*) imitiert und den entsprechenden Sexuallockstoff (Pheromon) produziert. Die Männchen werden vom Duft angelockt, versuchen mit der Blüte zu kopulieren und übertragen dabei (manchmal) den Pollen.



Lepanthes abitaguae



Lepanthes calodictyon

17 Moose

Nebelwälder mit ihren lang anhaltenden, nahezu täglichen Niederschlägen und ihrer ausgedehnten Bewölkung trocknen nie aus, keine Sekunde im Jahr. Und als ob das nicht schon genug wäre, kommt noch die Mooschicht dazu, die alles überzieht: Stämme, Äste, Zweige, Brettwurzeln und Luftwurzeln, Totholz, alte und abgeworfene Blätter. Ausser Blüten und frischen Blättern sind alle waagrechten und senkrechten Flächen von diesem dicken Teppich überzogen: ein riesiger, schwammartiger Wasserspeicher.

Selbst ältere Blätter werden allmählich von Moosen besiedelt. In der ersten Phase sind dies winzige Lebermoose (Jungermanniaceae), kaum ein Milimeter breit, die aber zu Milliarden auftreten. Diese bereiten den Boden vor für die grösseren und robusteren Laubmoose, deren Bewuchs so dick werden kann, dass das Blatt allmählich abstirbt.

Hier im Gewächshaus werden die Blätter nicht besiedelt, aber manche Rindenpartien der Epiphytenstämme. Die Moose bilden dadurch einen natürlichen Austrocknungsschutz für die Pflanzenwurzeln.



Starker Moosbewuchs kann Blätter absterben lassen.



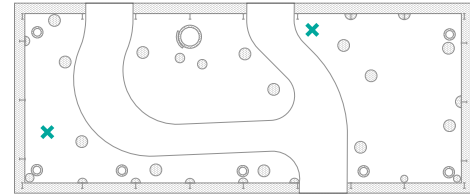
Selbst dünne Luftwurzeln sind mit Moosen überzogen.

Dracula Reservat, Ecuador

18 Naranjilla

Solanum quitoense, Solanaceae

Boden x



Naranjilla ist der ecuadorianische Name und bedeutet wörtlich 'kleine Orange'. In Kolumbien heisst die Pflanze Lulo. Dem botanischen Gattungsnamen 'Solanum' ist anzusehen, dass Naranjilla verwandt ist mit Tomate, Kartoffel, Aubergine und den einheimischen Nachtschatten. Es ist eine traditionelle lokale Nutzpflanze, deren Früchte schlecht transport- und lagerfähig sind und die daher so gut wie nicht exportiert werden können. Wild ist die Pflanze nicht bekannt. Sie ist wohl erst durch Züchtung aus lokalen Vorfahren entstanden.

Diese köstliche Delikatesse besitzt ähnliche Lebensraumanprüche wie Kaffee und Coca: feuchtes, tropisches Bergklima. In Ecuador, wo kein Coca angebaut wird, gehört Naranjilla zu den Landschaftskillern: Primärwald wird gerodet. Die Fruchtkultur zerstört den Boden. Nach 2–3 Jahren sinken die Erträge gegen Null. Der Anbau wird aufgegeben. Das Land verodet oder dient als ertragsarme Viehweide. Der ständige Landbedarf zerstört den Wald nicht nur, sondern zerstückelt ihn auch und unterbricht damit die Wanderwege von Tieren und Pflanzen.



Naranjilla-Blüten



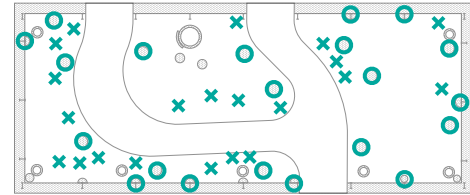
Rodungsfläche mit neuem Naranjilla-Feld



Eine kräftige, etwa jährige Naranjilla-Pflanze mit grünen und reifen Früchten am Rand des Dracula Reservats, Ecuador

19 Orchideen

Boden x
Baumstamm o



Der Nebelwald ist besonders epiphytenreich und unter den Epiphyten sind die Orchideen klar die artenreichste Gruppe. Dennoch ist der Nebelwald alles andere als ein Blumengarten, sondern zunächst einmal unendliches Grün aus Blättern und Moosen, und mitten drin – wenn man sorgfältig sucht – da und dort eine Orchidee, darunter auch echte Winzlinge. Nicht alle, aber viele Nebelwald-Orchideen sind fliegen- oder mückenbestäubt und haben kleine rötlich-braune oder blassgelbe Blüten (Bild rechts aussen). Auf Distanz sind sie kaum zu sehen.

Hier im Nebelwaldhaus sind ein Teil der Orchideen fest ausgepflanzt, davon einige am Boden und andere als Bestandteil eines Epiphytenstammes. Dazu kommen zahlreiche mobile Pflanzen, die nur während der Blütezeit präsentiert werden. Da der Nebelwald kaum Jahreszeiten kennt und wir dies zu imitieren versuchen, so gut es geht, blühen hier die Orchideen buchstäblich jahrein, jahraus.



Phragmipedium pearcei



Erycina pusilla besiedelt als Pionier bereits dünne Zweige.

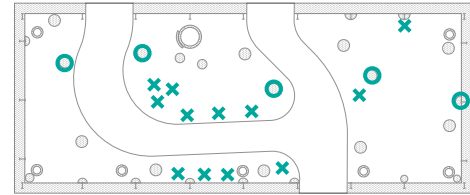


Specklinia picta wächst an Stämmen und dickeren Ästen.

20 Pfeffergewächse

Piper und Peperomia

Boden x
Baumstamm o



Dass auch Pflanzen mit winzigen Blüten sehr erfolgreich sein können, zeigen die Pfeffergewächse (Piperaceae). Diese rein tropische Pflanzenfamilie besteht im wesentlichen aus zwei riesigen Gattungen, beide mit weit über 1'000 Arten.

Die Gattung Pfeffer (Piper) ist vorwiegend holzig und wächst am Boden, aber umfasst sehr verschieden grosse Pflanzen. Im tropischen Südamerika findet man bei Wildpflanzen praktisch nie reife Früchte. Die Pflanzen werden Nacht für Nacht von kleinen, fruchtfressenden Fledermäusen besucht.

Peperomia ist hingegen ganz überwiegend epiphytisch und durchwegs krautig. Sie gilt als artenreichste Epiphytengattung überhaupt und besitzt oft dicke, fleischige Blätter. Deren Wasserspeicher machen die Pflanzen nicht nur draussen unempfindlich gegen Trockenperioden, sondern einige Arten der Gattung auch zu genügsamen Zimmerpflanzen.



Piper aduncum



Peperomia sp.



Peperomia sp.

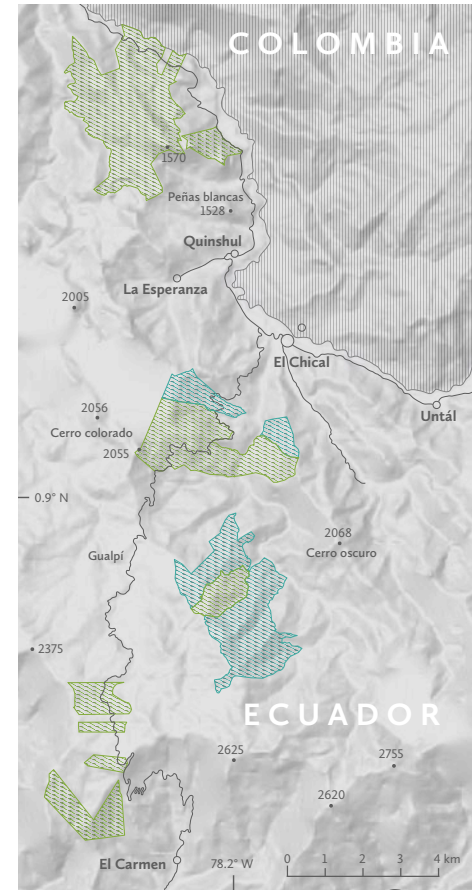
21 Dracula Reservat

Provinz Carchi, Ecuador

Das Dracula Reservat liegt im Norden Ecuadors, direkt an der Grenze zu Kolumbien am Westabhang der Anden auf 800–2'200 m über Meer. Es ist ein Nebelwaldreservat, das 2013 auf Initiative des Botanischen Gartens gegründet und zum grossen Teil mit Mitteln aus Basel aufgebaut wurde. Das Gebiet umfasst heute 22 qkm und setzt sich aus 39 Parzellen zusammen, welche den privaten Waldbesitzern abgekauft wurden (olivgrüne Flächen). Das entspricht etwa der Grösse der Stadt Basel.

War es ursprünglich vor allem der Naranjilla-Anbau (Kap. 18), der den Schutz nötig machte, so ist seit einigen Jahren der Goldbergbau die grösste Bedrohung. Nur zusammenhängende Waldflächen garantieren langfristig die Wanderwege von Tieren und Pflanzen. Um die Lücken zu schliessen, ist es entscheidend, dass weitere Waldparzellen erworben werden können (blaugrüne Flächen).

Naturschutzgebiete fallen nie vom Himmel. Sie entstehen nur durch das engagierte Handeln einzelner Personen. Wer sich beteiligen möchte, ist herzlich willkommen und findet auf der Webseite reservadracula.org alle nötigen Angaben.



Dracula Reservat 1:200'000

Mai 2023



Zusammenhängende Wälder, abschüssige Hänge und aufziehende Wolkenfetzen. Im Hintergrund Cerro Golondrinas (3'000 m)

22 Bildnachweis

Umschlag: *Dracula morleyi*: Andreas Kay

Frontispiz: *Dracula chiroptera*: Marco Barandun

5 Anthurium mit Biene: Andreas Kay

6 Rinde Tara: Nikanor Mejía

Rinde *Cupania*: Nikanor Mejía

Rinde *Ouratea*: Raffaella Chapuis

Erle im Nebel: Sylvain Eichhorn

Baum mit Epiphyten: Eliane Schneider

7 Brillenbär: Derek Ramsey, Wikipedia

Bromelien am Boden: Frank Dietze

8 *Cecropia* Blätter: Raffaella Chapuis

Cecropia Baum: Bruno Erny

9 *Clusia* Baumwürger: David Meierhofer

Clusia Blätter: Sylvain Eichhorn

Clusia Blüte: Javier Robayo

Clusia Frucht: Amos a Marca

Clusia Frucht: Nikanor Mejía

11 *Dracula* Reservat: Callie Broadus

14 *Kohleria affinis*: Christin Schwarz

14 Blüte: Javier Robayo

Frucht: David Meierhofer

Grüne Blätter: David Meierhofer

Rote Blätter: David Meierhofer

15 *Stachytarpheta*: Sylvain Eichhorn

Psammisia: J. W. Twingle, inaturalist

Fuchsia: Sylvain Eichhorn

Deppea: Botanischer Garten Bern

Columnea: Nikanor Mejía

16 *Lepanthes abitaguae*: Andreas Kay

Lepanthes calodictyon: Inayat Olmedo

17 Blatt mit Moosen: Luca Gaggini

Nebelwald-Moose: Christin Schwarz

18 Naranjilla Blüte: Luca Gaggini

Rodungsfläche: Julia Fürst

Naranjilla Pflanze: Amos a Marca

19 *Phragmipedium pearcei*: Andreas Kay

21 Dronenbild *Dracula* Reservat: Callie Broadus

Alle übrigen Abbildungen: Heinz Schneider

Herausgeber: Verein Botanischer Garten beim Spalentor
Verein Dracula Reservat Ecuador

Botanischer Garten der Universität Basel

Spalengraben 8, 4051 Basel, Schweiz

Tram 3, Bus 30 & 33, Haltestelle Spalentor

botgarten.unibas.ch

April–Oktober 8–18 Uhr | November–März 8–17 Uhr

Eintritt frei