

Internationaler Gärtneraustausch: Kinabalu

Ich hatte das Privileg, mit Unterstützung der STIFTUNG INTERNATIONALER GÄRTNERAUSTAUSCH die Orchideen des Kinabalu Parks zu untersuchen. Das Praktikum sollte 4 Wochen dauern, davon die ersten drei Wochen im Kinabalu Park und die letzte Woche im Orchid Centre im Poring Hot Spring-Ranau, etwa 40 km vom Kinabalu Park entfernt.

Borneo ist die drittgrößte Insel der Welt und befindet sich im Südostasiatischen Archipel. Politisch ist sie in drei Teile aufgeteilt: Brunei im Norden, Indonesien im Süden und Malaysia im Norden und Westen. Sabah ist einer der Bundesstaaten Malaysias auf der Insel Borneo.

Kinabalu Park-Kundasang:

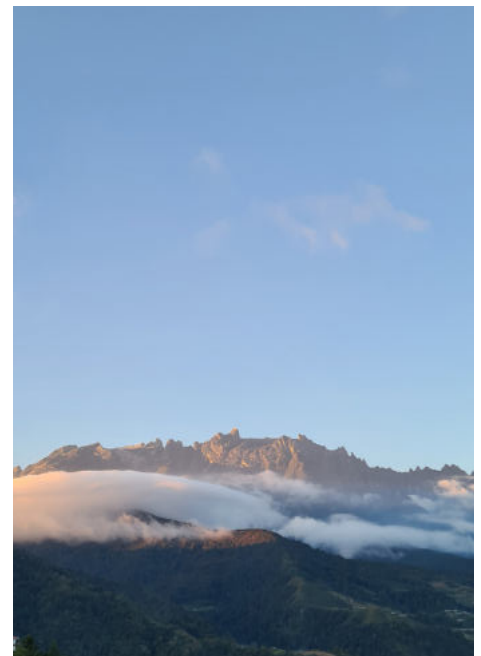
Am 2. Februar kam ich nach einem 22-stündigen Flug gut in der Hauptstadt von Sabah, Kota Kinabalu, an. Dort verbrachte ich zwei Tage damit, mich auf die Weiterfahrt zum höchsten Berg Südostasiens vorzubereiten. Nach einer 3-4-stündigen Fahrt auf meinem Roller erreichte ich schließlich mein Ziel. Das Klima auf 1700m ist wesentlich kühler als am Meeresniveau. Besonders die Nächte zeigten oft Temperaturen von 14/15 Grad Celsius und eine hohe Luftfeuchtigkeit. Tagsüber stiegen die Temperaturen bei klarem Himmel auf bis zu 25°C. Die Niederschlagsmenge in Kundasang ist im Vergleich zu anderen Regionen in Sabah höher, insbesondere während der Monsunzeit zwischen November und Februar. (1)

Meine Unterkunft befand sich lediglich 5 Minuten vom Parkeingang entfernt. Der Kinabalu Park gehört mit weiteren 9 Parks in Sabah zu „Sabah Parks“. Diese schützen die letzten Habitate von Berglandschaften bis zu marinen Ökosystemen. Der Kinabalu-Nationalpark erstreckt sich über eine Fläche von rund 754 Quadratkilometern im Nordwesten von Sabah. Er umfasst den Mount Kinabalu, den höchsten Berg Malaysias, sowie eine Vielzahl von Ökosystemen, darunter Regenwälder, Grasland, Hochmoore und alpine Gipfel. Der Kinabalu Berg ragt 4.095 Meter über dem Meeresspiegel empor und besteht hauptsächlich aus Granitgestein, das während tektonischer Prozesse entstand.

Am ersten Tag im Kinabalu Park wurde ich sehr herzlich von den Mitarbeitern empfangen. Ich wurde durch das Research Centrum geführt und in jeder Abteilung vorgestellt. Diese umfasst Botanik/Herbarium, Zoologie und Geobotanik. Die Mitarbeiter nahmen sich viel Zeit, um mir alle Bereiche zu zeigen und zu erklären. Danach wurde mir der Park vorgestellt und die wichtigsten Bereiche vorgestellt. Anschließend besuchten wir den botanischen Garten, der etwa 1 km vom Research Centre entfernt liegt. Dieser beherbergt eine unglaubliche Vielfalt heimischer Orchideen, die nur aus dieser Region stammen und hier gezeigt und ausgestellt werden. Eine kleine Gärtnerei schließt sich dem Botanischen Garten an und kultiviert besonders seltene Paphiopedilum-Arten wie z.B. *P. rothschildianum* oder *Nepenthes*-Arten.



Blütenstand von *Calanthe woodii*



Kinabalu-Berg

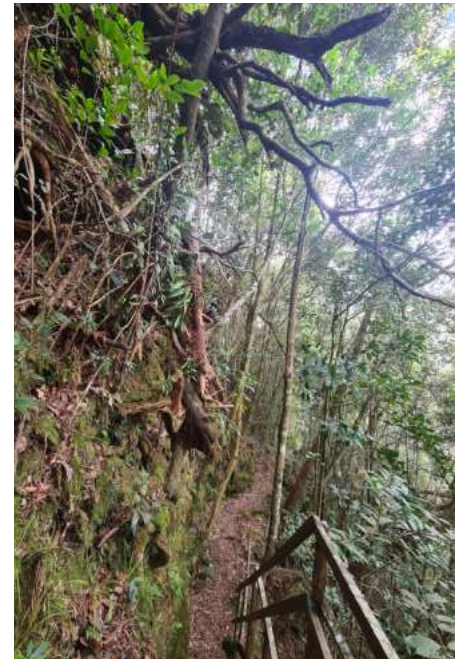


Verwaltungsgebäude im Kinabalu Park



Kinabalu Park

Am nächsten Tag erhielt ich eine ausführliche Einführung über den Kinabalu Park und die potenziell gefährlichen Wanderwege. Danach konnte ich mir die Gärtnerei genauer anschauen, die hinter den Kulissen des Botanischen Gartens steht. Das kleine Gewächshaus beherbergt Orchideen wie *Paphiopedilum dayanum*, *rothschildianum*, diverse *Calanthe*-Arten und einige *Bulbophyllum*- und *Dendrobium*-Arten. Die Pflanzen werden unter einer Schattiermatte kultiviert. Als Substrat für die terrestrischen Arten dient ein Lehm-Laub-Gemisch und die Pflanzen wachsen in Tontöpfen. Die epiphytischen Arten werden ebenfalls in Tontöpfen gepflanzt und als Substrat wird Laub und Sumatra-Kiefernrinde verwendet. Die Pflanzen werden nicht extra gedüngt, sondern lediglich gegossen.



Wanderwege durch den Kinabalu Park



Blattlose Orchidee *Taeniophyllum* spec.

In den folgenden Tagen habe ich alle 10 Wanderwege ausprobiert. Die Wege sind sehr anspruchsvoll, jedoch unerlässlich, um zu den Orchideen im Nebelwald zu gelangen. An fast jedem Baum, Strauch oder großen Stein befinden sich mehrere bis hunderte Orchideen, die in jeder Höhe des Baumes wachsen. Selbst kleine junge Sträucher besaßen junge oder Miniatur-Orchideen, die sich an den sehr dünnen und glatten Ästen festhielten. Besonders spannend waren die Blattlosen Orchideen der Gattung *Taeniophyllum*, die nur auf den jungen Seitentrieben der kletternden Pandanaceae wuchsen, ohne jegliches Substrat oder Mooschichten. Die Wälder bestehen hauptsächlich aus Flügelfruchtgewächsen (*Dipterocarpaceae*). In den drei Wochen half ich halbtags den Mitarbeitern des Botanischen Gartens dabei, die dortigen Orchideen zu fotografieren, und anschließend versuchten wir anhand der Bilder, Herbarbelege, Bücher und des Internets, diese zu bestimmen. Es war eine sehr spannende Aufgabe, bei der ich viel über die Diversität der dortigen Orchideenflora gelernt habe.



Coelogyne moultonii



Pinalia saccifera

Wir stießen oft auf Orchideen, die noch nicht beschrieben waren, sodass die Liste der unbestimmten Arten immer länger wurde. In der anderen Hälfte des Tages hatte ich Zeit, den dortigen Wald zu erforschen und meine Beobachtungen und Proben zu sammeln.

Die Beobachtungen in den ersten Wochen ergaben, dass die Gattungen *Coelogyne* (Sektionen *Tomentosae*, *Rigidiformes*), einige *Pinalia*, *Trichotisia*, *Appendicula*, *Agrostophyllum* und *Podochilus* am unteren Teil des Stammes wuchsen. Oft wurden die Gattungen *Coelogyne* und einige *Bulbophyllum* an den Wurzeln oder am unteren Stamm beobachtet, sodass die herabhängenden Blütenstiele oft über dem Boden krochen. Währenddessen eroberten die Gattungen *Dendrobium*, *Dendrochilum*, die meisten *Bulbophyllum* und die *Coelogyne* (Sektionen *Moniliformis*, *Longifoliae*) die oberen Äste bzw. Baumkronen. Die genaue Untersuchung der einzelnen Arten war nur dann möglich, wenn Bäume gefällt oder umgefallen waren.



Nestförmige Blattaufstellung bei *Bulbophyllum*

Die meisten Vertreter der epiphytischen Orchidaceae waren:

- Coelogyne-(Sectionen Moniliformis, Longifoliae, Tomentosae, Rigidiformes)
- Dendrochilum, Pholidota, Chelonistele
- Pinalia, Trichotosia, Campanulorchis, Eria, Ascidieria, Mycaranthes
- Bulbophyllum
- Dendrobium-da aber wahrscheinlich die Anzahl und Diversität in den höheren Baumkronen wesentlich höher liegt
- Podochilus, Appendicula, Agrostophyllum,
- Phreatia, Octomeria
- Monopodiale Orchideengattungen waren ebenso nicht so oft vorhanden. Immer wieder fand ich Robiquetia, trichoglottis oder Brachypeza Arten, was daran liegen kann dass diese meisten Arten hohe Baumkronen bevorzugen



Oberonia spec und Coelogyne kinabaluensis



Spathoglottis aurea vorne, im Hintergrund Molineria latifolia

Einige sonst epiphytisch wachsende Gattungen wie Bulbophyllum (Sektion Stachysanthes), Mycaranthes, Ascidieria und Coelogyne (Tomentosae, Rigidiformes) konnte ich häufig terrestrisch vorfinden. Diese Arten, die auch auf dem Boden wuchsen, verhielten sich jedoch nicht wie die strikt terrestrischen Arten. Die Wurzeln wuchsen nie senkrecht in das Substrat hinein, sondern breiteten sich lediglich horizontal über das Substrat aus (nicht tiefer als 5 cm) und auch nicht besonders weitläufig. Diese halbterrestrischen Arten wuchsen auch nur in den sehr porösen Humusschichten, auf bemoosten Flächen, leichten Hügeln oder Erhebungen und nie dort, wo es feucht oder von anderen Pflanzen bewachsen war. Die Humusschicht, in der diese Orchideen wuchsen, war nie besonders hoch und reichhaltig. Oft reichte die Humusschicht einige Zentimeter über eine Schicht aus Stein oder Lehm-Sand. Meine Untersuchungen der Humusschicht ergaben eine sehr salzarme Umgebung (180 Mikrosiemens) und einen sauren pH-Wert von 3,8. Die Nährstoffe lagen in organischen oder elementaren Formen vor, daher hatten sie normalerweise keinen direkten Einfluss auf die Leitfähigkeit des Wassers.

Eine andere Probe bestand aus dem Humus, der sich zwischen den Wurzeln der Orchideen befand, die auf größeren Stämmen wuchsen. Diese Orchideen gehören zur mittleren oder großen Größe und wachsen meistens alleine ohne jegliche Begleitvegetation auf senkrechten Stämmen oder größeren Ästen. Die meisten der Wurzeln sind mit Moos bedeckt, und oft befindet sich abgestorbenes Pflanzenmaterial darin. Zu dieser Gruppe zählen z.B. große Coelogynen-Arten wie *C. swaniana*, *C. rhabdombulbon*, *C. moultoni*, *Ascidieria longifolia*, *Campanulorchis pseudoleiophylla*, *Robiquetia* sp. Diese zeigte eine Leitfähigkeit von 160 Mikrosiemens und einen pH-Wert von 3,9.

Die nächsten Proben beinhalten Moos von den sehr dünnen Zweigen oder Stämmen ca. 1 m großer Sträucher. Viele dort wachsenden Orchideen sind klein bis mittelgroß, und in manchen Fällen überwuchern sie die Unterlage. Diese Stellen besitzen oft wenig Moos, sodass die Wurzeln sehr frei zu sehen sind und oft auch einfach in der Luft herabhängen. Sehr viele verschiedene Arten wuchsen auf den dünnen Ästen und Stämmen, unter anderem: *Coelogyne monilirachis*, *Appendicula cristata*, *Bulbophyllum mutabile*, *Bulbophyllum pocillum*, *Ceratostylis* sp., *Dendrobium cymbulipes*, *Dendrobium lamelluliferum*. Die Proben zeigten einen Bereich von 80-100 Mikrosiemens und einen pH-Wert von 4,5 bis 7,33, je nach Menge des Moores.

Eine Besonderheit zeigten einige *Bulbophyllum*-Arten, die ein Nest aus Blättern (ähnlich einem Nestfarn oder einer Bromelie) um einen dünnen Stamm bildeten, um herunterfallende Blätter aufzusammeln. Der Leitwert war immer höher, etwa zwischen 170 und 200 Mikrosiemens, mit einem pH-Wert von 4,3.

Begleitvegetation der Epiphytischen Orchideen

Die epiphytischen Orchideen im Kinabalu Park wachsen meistens als einzelne Pflanzen. Gelegentlich konnte ich jedoch vereinzelt Orchideen-Gemeinschaften sehr sporadisch beobachten. Diese bestanden aus 2 bis 4 Arten, die eng beieinander wuchsen, wie zum Beispiel *Oberonia* mit einer kleinen *Coelogyne*-Art auf einer Astgabel oder sich auf einer größeren Fläche untereinander verwachsen waren durch die langen Rhizome (*Bulbophyllum*- und einige *Coelogynen*-Arten). Andere Epiphyten wie Farne, *Araceae*, *Pandanaceae*, *Ericaceae*, *Moraceae* oder *Melastomataceae* wuchsen noch seltener in Begleitung von Orchideen. Im Vergleich dazu wuchsen Orchideen in Costa Rica oft zusammen mit Bromelien, *Peperomien*, Kakteen, Farnen und *Aronstabgewächsen*, bildeten große Horste oder wuchsen sogar auf kleinen Ästen zusammen. Ähnliches galt für Singapur, wo Orchideen oft zusammen mit verschiedenen Farnen und Arten von *Disschidia* und *Hoya* zu finden waren. Die Orchideen um den Kinabalu Berg (1700-3000m) bevorzugen das einsame Wachsen mit Abstand zu anderen Pflanzen. Dies liegt wahrscheinlich am reichlichen Wasserangebot in dieser Region (täglicher reicher Nebel, langsame Verdunstung, regelmäßige Regenschauer und viele Moose auf den Bäumen). Die Orchideen benötigen keine Allianz mit anderen Epiphyten, um eine kleine Gemeinschaft zu bilden und die Feuchtigkeit effektiver auf den hohen Bäumen zu halten. Auch das reichliche Vorkommen vieler Moosarten, die die Stämme, Äste, Steine und sogar Blätter bedecken und den Epiphytenwurzeln Schutz vor Austrocknung bieten, spielt dabei eine Rolle.

Terrestrische Orchideen

Zu den am meisten gefundenen terrestrischen Arten gehören:

- Calanthe SECTION Styloglossum (*C. pulcha*, *speciosa*)
- Calanthe SECTION Calanthe (*C. kinabaluensis*)
- SECTION Calanthe (*lambii*, *woodii*)
- Phaius, Anoectochilus, Nephelaphyllum
- Spathoglottis, Acanthophippium, Plocoglottis

Die Gattungen Calanthe, Phaius, Spathoglottis, Acanthophippium und Plocoglottis wuchsen entweder im Substrat oder lithophytisch. Die Wurzeln dieser Orchideen drangen jedoch nicht tief in die Humusschichten ein, sondern breiteten sich lediglich wenige Zentimeter unter der Laubschicht aus. Die Wurzeln befanden sich immer in der obersten Humusschicht. Die Untersuchung des Humus um die Wurzeln von Phaius subtrilobus und Calanthe woodii ergab 180 bis 250 Mikrosiemens und einen pH-Wert von ca. 3,6 bis 4,6.

Die kleinen Vertreter der Erdorchideen wuchsen fast ausschließlich auf dem Substrat. Die wenigen Wurzeln dieser Orchideen drangen sehr selten in die Humusschichten ein und waren in allen Fällen sehr kurz und wenige. Die einzige Ausnahme bildete *Peristylus hallieri*, bei der die Wurzeln tief in einer Lehmschicht verankert waren. Terrestrische Orchideen besiedelten den Waldboden in großer Anzahl. Diese Orchideen konkurrierten ständig mit anderen Pflanzen um Licht. Sie wuchsen oft in Begleitung von Begonien und Melastomaceae-Arten, die sich oft in Blattform ähnelten. Ich konnte feststellen, dass terrestrische Orchideen fast immer in Gesellschaft anderer Pflanzengattungen wuchsen, die sich in Blütenfarbe oder Blattform sehr ähnlich waren. Als Beispiel befanden sich Kolonien von *Spathoglottis aurea* immer zwischen *Molineria latifolia* (Hypoxidaceae). Die Blätter dieser beiden Pflanzen ähnelten sich sehr, ebenso wie ihre gelben Blüten. Die Blüten der *Molineria* waren ständig von einheimischen Honigbienen besucht, die den Insekten reichlich Pollen und Nektar boten. *Spathoglottis* hingegen täuschte die Bienen, um sie zur Bestäubung ihrer Blüten zu verleiten, obwohl diese keine Belohnung boten.



Pilzbefall an *Bulbophyllum lobbii*

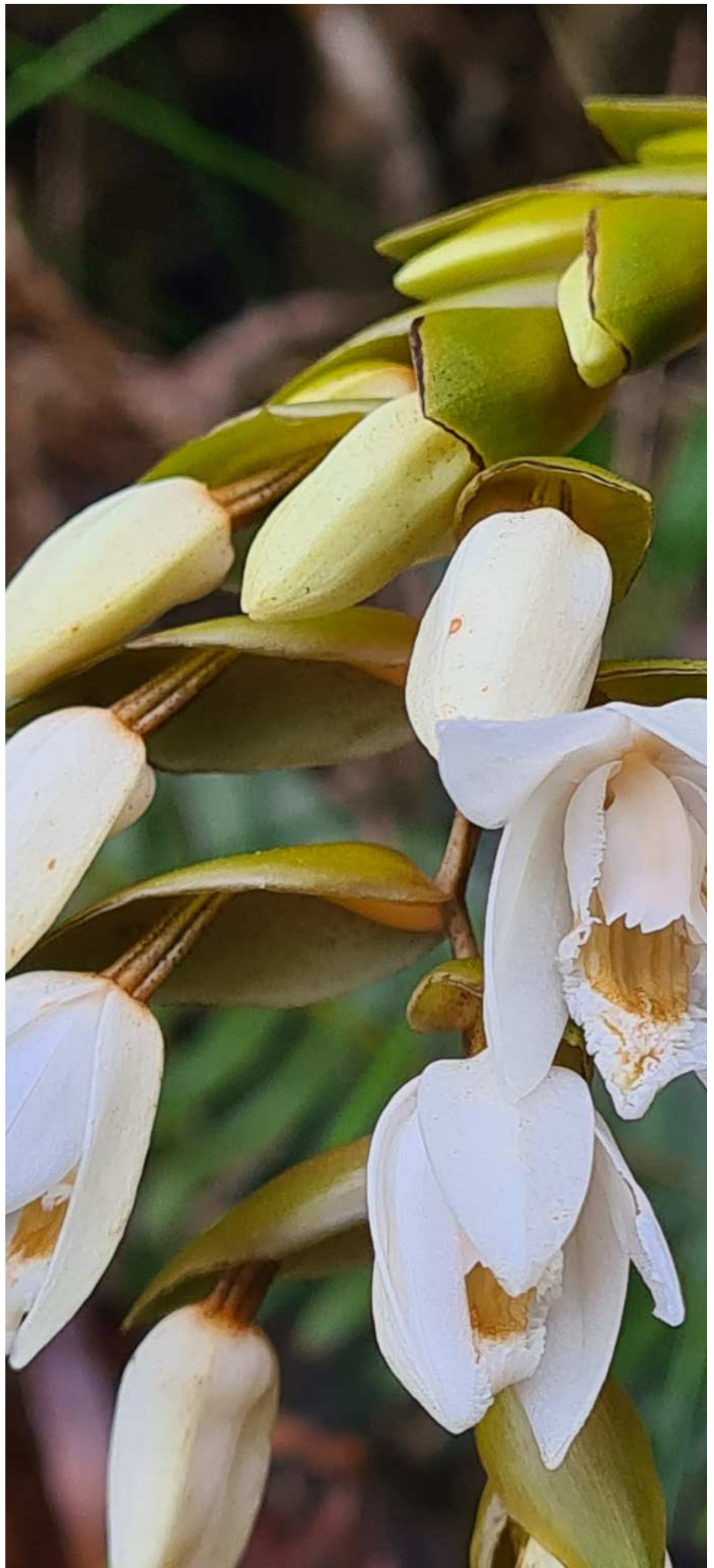


Raupenfraß

Krankheiten und Schädlinge an Orchideen in Kinabalu Park

Eines meiner großen Interessen lag darin, herauszufinden, welche natürlichen Schädlinge oder Krankheiten die wilden Orchideen an ihren natürlichen Standorten haben. Nach drei Wochen intensiver Beobachtung konnte ich nur einige wenige Krankheiten identifizieren. Die größte Bedrohung für die dortigen Orchideen sind Schmetterlingsraupen, die sich besonders in den weichlaubigen Erdorchideen wie *Calanthe* und *Phaius* ausbreiten. Fast jede gefundene Pflanze litt unter dem Fraß der Raupen (ich habe mehr als 15 verschiedene Arten gezählt, unabhängig von der Orchideenart). Auch die epiphytischen Orchideen, insbesondere *Liparis* und *Coelogyne*, waren häufig betroffen, wobei *Coelogyne* in Orchideengemeinschaften mit verschiedenen Arten bevorzugt wurden.

Zu meiner Überraschung stellte ich fest, dass an den epiphytischen Orchideen unabhängig von der Gattung häufig Pilz- oder Fäulnischäden auftraten. Der Pilz befiel die Jungtriebe, die braun wurden, verfaulten und abstarben. Ähnliche Schäden treten auch in Gewächshäusern auf, wenn es an ausreichender Luftzirkulation mangelt oder die Neutriebe nach dem Gießen nicht schnell genug trocknen können. Ich konnte auch einige Pflanzen (meistens aus der Gattung *Bulbophyllum*), die schwarze Punkte auf den Blättern hatten, entdecken, die ähnlich aussehen



Coelogyne papillosa



Ascidieria grandis

wie die von einem Pilz *Cercospora* oder *Colletotrichum* befallenen Blätter. Darüber hinaus fand ich einige Fälle von Bakteriosen an den *Bulbophyllum*-Arten. Diese zeigten sich als matschige Flecken, die sich schnell ausbreiteten und von Pflanze zu Pflanze übertragen werden konnten. Zu meiner Verblüffung konnte ich keine Milben oder Woll- / Deckläuse finden.

Poring Hot Spring Orchid Conservation

Poring, benannt nach einer reichlich wachsenden Bambusart, liegt etwa 40 km östlich des Kinabalu-Parks. Auf 400 m Höhe dominiert ein Tieflandwald mit imposanten Dipterokarpbäumen die Landschaft. Die Gegend ist für ihre heißen Schwefelquellen und den faszinierenden Baumwipfelpfad bekannt. Zudem spielt Poring eine wichtige Rolle im Schutz und der Erhaltung von Orchideen, einschließlich der berühmten *Rafflesia*, der größten Blume der Welt.

In meiner letzten Praktikumswoche arbeitete ich im Orchid Conservation Centre im Poring Garten. Dieser beinhaltet die größte Orchideensammlung endemischer Arten in Malaysia (1200 Arten). Der Garten ist für Besucher frei zugänglich und verfügt über einfache Wege, um die vielen Orchideen, die dort kultiviert werden, zu zeigen. Das Besondere am Orchid Conservation Center ist zweifellos das Projekt zur Auswilderung der Orchideen in umliegende Wälder. Die Orchideenkapseln werden entweder aus der Wildnis der Orchideenmutterpflanze

entnommen oder künstlich bestäubt und im Orchid Center geerntet, bevor sie in das nahegelegene Research Center in Poring gebracht werden, wo sich ein Labor mit einer Cleanbench befindet. Im dortigen Labor werden die Samen ausgesät und unter bekannten Methoden weiter kultiviert, bis die Jungpflanzen eine gute Größe für das Pikieren erreichen. Im Orchid Garden steht ein offenes Gewächshaus, in dem die Jungpflanzen ausgetopft und kultiviert werden. Sie werden so lange kultiviert, bis sie groß genug sind, um in der Wildnis zu überleben und sich gut zu etablieren. Wenn es so weit ist, werden Aufbindaktionen durch die zuständigen Gärtner durchgeführt, die in Naturreservaten, Parkanlagen oder anderen Stationen von Sabah Parks ausgewildert werden. Viele der Jungpflanzen überleben ihre ersten Monate nicht hoch in den Bäumen. Sie müssen starken Wind, Regenschauer und auch Tieren wie Eichhörnchen, Vögeln oder großen Reptilien standhalten. Auch die starke Sonneneinstrahlung, ausbleibender Regen oder die Konkurrenz durch andere Epiphyten machen das Leben der ausgewilderten Pflanzen schwer. Doch selbst wenn nur etwa 10 % der Orchideen überleben und die Pflanzen in der Folge blühen oder sogar Samenkapseln entwickeln, spricht man von einem vollen Erfolg.

Ich half den örtlichen Gärtnern beim Topfen und Aufbinden der kleinen Jungorchideen. Außerdem konnte ich einige Orchideenarten nachbestimmen, sodass der Katalog und die Pflanzenbestandsliste auf neusten Stand gebracht werden konnte.

Nach diesen sehr lehrreichen und spannenden Wochen war es leider Zeit, zurück nach Bochum zu fliegen.

Nach Abschluss meines Praktikums im Orchideengarten von Kinabalu Park und im Orchid Conservation Centre in Poring ziehe ich ein äußerst positives Fazit. Die Erfahrungen, die ich während dieser Zeit gesammelt habe, sind von unschätzbarem Wert und werden meine zukünftige Arbeit als Orchideengärtner maßgeblich beeinflussen.

Besonders beeindruckend war die Vielfalt der Orchideenarten, die ich kennenlernen durfte, sowie die Einblicke in ihre natürlichen Lebensräume und ökologischen Interaktionen. Durch die intensive Beschäftigung mit den verschiedenen Arten konnte ich nicht nur mein taxonomisches Wissen erweitern, sondern auch ein tieferes Verständnis für ihre Anpassungen an unterschiedliche Umweltbedingungen entwickeln.

Die praktische Arbeit im Garten, wie das Topfen und Aufbinden der Jungorchideen, hat mir gezeigt, wie wichtig eine sorgfältige Pflege und Kultivierung für das Wohlergehen der Pflanzen ist. Besonders spannend waren auch meine Beobachtungen zu natürlichen Schädlingen und Krankheiten der Orchideen, die mögliche Ansätze zur Verbesserung der Orchideenkultur aufzeigen.

Ich bin fest entschlossen, das Gelernte in meiner zukünftigen Arbeit als Orchideengärtner umzusetzen. Die Erkenntnisse aus meinen Proben und Beobachtungen werden dazu beitragen, die Orchideenkultur weiter zu verbessern und den Erhalt dieser faszinierenden Pflanzen zu fördern. Darüber hinaus freue ich mich darauf, meine Erfahrungen und Erkenntnisse mit meinen Kollegen und anderen Orchideengärtnern zu teilen, um gemeinsam zum Schutz und zur Bewahrung dieser wertvollen Pflanzen beizutragen.

Danksagung

Ein besonderer Dank geht an das Team des Internationalen Gärtnertauschs für ihre großzügige finanzielle Unterstützung, die mir die Teilnahme an diesem wichtigen Projekt ermöglicht hat. Ebenso möchte ich meinen Vorgesetzten im Botanischen Garten Bochum für ihre Unterstützung und die Freistellung danken, die es mir ermöglicht haben, an der Forschungsreise teilzunehmen. Nicht zuletzt möchte ich meiner geschätzten Kollegin für ihre Hingabe und Unterstützung bei der Pflege meiner Orchideen während meiner Abwesenheit danken. Ihre Hilfe war unerlässlich und hat maßgeblich zum Erfolg dieser Reise beigetragen. Ich bin zutiefst dankbar für die Unterstützung und das Vertrauen, das mir entgegengebracht wurde, und freue mich darauf, die gewonnenen Erkenntnisse in unsere gemeinsame Arbeit einfließen zu lassen.