

## 1 EINLEITUNG

Kaum ein anderes Ökosystem ist so komplex aufgebaut wie die tropischen Berg- und Tieflandregenwälder, wobei der Tieflandregenwald innerhalb der Tropen die differenzierteste Waldformation darstellt (FREY & LÖSCH 1998). Er ist kompliziert aufgebaut, schwer durchschaubar und in seinem Mechanismus, in seiner „Organisation“ schwierig zu begreifen (LAMPRECHT 1981). Auch sind die äquatorialen Regenwälder nach LAMPRECHT (1981) zweifellos die höchstorganisiertesten und am feinsten abgestimmten pflanzlichen Lebensgemeinschaften oder Ökosysteme auf unserer Erde. Dies bedeutet aber auch eine große Herausforderung an die wissenschaftliche Forschung, denn Strukturuntersuchungen dieser Wälder sind ein weltweit gesehen junges Forschungsgebiet (LAMPRECHT 1981). Laut WHITMORE & SIDIYASA (1986) gibt es immer noch zu wenig lokale Beschreibungen von solchen Wäldern. Die hier vorliegende Arbeit soll eine Beschreibung eines solch lokalen Waldes sein, in dem die Struktur einer ein Hektar großen Fläche tropischen Terra Firme-Waldes in Französisch-Guayana untersucht wurde. Da für das Untersuchungsgebiet noch keine veröffentlichten vegetationskundlichen bzw. floristischen Daten vorliegen, beschäftigt sich die Arbeit mit grundlegenden Strukturaspekten dieses tropischen Terra Firme-Waldes.

Die Struktur eines tropischen Waldes lässt sich in eine horizontale und eine vertikale Komponente gliedern (LÜTTGE 1997). Die horizontale Komponente berührt Aspekte der Sukzession, Diversität und Plastizität. Vor allem die beiden zuerst genannten Aspekte werden im ersten Teil der Arbeit, in einer „Bestandesanalyse“, untersucht.

Die vertikale Strukturkomponente betrifft die Frage, ob tropische Regenwälder geschichtet sind, d.h. ob eine vertikale Gliederung (Stratifikation) vorliegt. Diese Frage wurde sehr kontrovers diskutiert. Hauptprotagonist dieser Idee war RICHARDS (1952, 1996), der den tropischen Regenwald als aus fünf Schichten bestehend beschreibt. In dieser Vorstellung bilden die Kronen der Regenwaldbäume mehrere übereinandergelagerte Schichten. Der Raum zwischen dem Boden und den Kronen ist niemals vollständig mit Ästen und Blättern gefüllt. Es gibt immer Bereiche, die dicht bzw. weniger dicht gefüllt sind. Diese Unterschiede lassen sich als Diskontinuitäten auffassen und dadurch als Grenzen zwischen den Schichten definieren. Diese Idee wird in Abwandlungen von anderen Autoren gestützt. So spricht BOROTA (1991) ebenfalls von fünf Schichten, während GRUBB & al. (1963) und DAVIS & RICHARDS (1933) drei distinkte Schichten in den von ihnen untersuchten tropischen Wäldern feststellten. In einer zeichnerischen Darstellung der Vegetation des Plateau de la Douane am La Fumée Mountain in Französisch-Guayana von OLDEMAN (1974) werden ebenfalls drei Schichten in 15, 40 und 55 m Höhe dargestellt. Die vertikale Gliederung in drei Schichten

wird nach READING & al. allerdings nur in reifen („mature“) Beständen tropischer Regenwälder ausgebildet.

Im Gegensatz dazu ist LAMPRECHT (1961) der Meinung, dass Schichtung in tropischen Wäldern sehr schwer zu entdecken ist. PARKER & BROWN (2000), die sich sehr kritisch und ausführlich mit dem Konzept der Schichtung auseinandersetzen, konnten in ihrer Untersuchung eines temperaten Waldes in West-Virginia keine Schichtung erkennen und Goldsmith (1998) misst der Frage nach der Existenz einer Schichtung keine große Bedeutung zu. Unstrittig ist allerdings die Vorstellung, dass die inneren Klimate dieser Wälder sehr differenziert sind (BARKER & BOOTH 1996, FREY & LÖSCH 1998) bzw. große Unterschiede im Klima in der Vertikalen anzutreffen sind (BREMER 1999).

Im zweiten Teil der Arbeit wird die vertikale Strukturkomponente des Bestandes untersucht, basierend auf der Annahme, dass der vertikale Gradient der Umweltfaktoren Auswirkungen auf die Vegetation eines Bestandes tropischen Regenwaldes hat. BARKER (1996) erwartet für jede mikroklimatische Änderung mit der Höhe des Bestandes höhenabhängige Unterschiede der Blattmerkmale. Ob diese Erscheinung auch für den hier untersuchten Bestand zutrifft, soll am Merkmale der Blattgröße untersucht werden. Laut BARKER & BOOTH (1996) gibt es nur wenige Studien der Blattmerkmale in einem vertikalen Waldprofil vermutlich aufgrund des schwierigen Zugangs zum Kronendach (BARKER & SUTTON 1997)

Die Betrachtung des Merkmals Blattgröße wird im Laufe der Arbeit immer differenzierter: Beginnend mit einer höhenunabhängigen Untersuchung des Merkmals Blattgröße auf Artebene, folgt die Analyse auf der Ebene der Individuen des Bestandes. Im Anschluss daran wird das Merkmal Blattgröße in Abhängigkeit der Höhe des jeweiligen Individuums untersucht. Um den Faktor Höhe in dem Bestand zu erfassen, wurden als Hilfsmittel künstlich verschiedene Schichten, im Sinne von unterschiedlichen Höhenstufen, definiert.

In einem letzten Untersuchungsschritt wurden, abhängig von der Entwicklungsphase des jeweiligen Individuums, Pendants zu den bekannten ökologischen Gruppen der Klimax- und Pionierarten (nach WHITMORE 1993) in Form von mehreren „Bestandesgilden“ definiert. Das Merkmal Blattgröße wurde auch auf dieser Betrachtungsebene analysiert.

Der Ergebnisteil wie auch die Diskussion gliedern sich dementsprechend in zwei Hauptabschnitte: Eine eher forstwissenschaftliche orientierte „Bestandesanalyse“, die den horizontalen Strukturaspekt analysiert. Dieser Abschnitt endet mit einer zeichnerischen Darstellung des gesamten Bestandes in Form von zehn Profilskizzen. Anhand dieser

optischen Darstellung, basierend auf den erhobenen Daten der einzelnen Bäume, wird die Frage erörtert, ob eine Schichtung im Sinne von RICHARDS (1952, 1996) für den hier untersuchten Wald vorliegt. Nach RICHARDS (1996) ist das Anfertigen von Profildiagrammen eine Möglichkeit um Stratifikation zu erfassen. Dieses Kapitel leitet über in den zweiten Teil der Arbeit, in dem der vertikale Strukturaspekt anhand des Merkmals „Blattgröße“ in Abhängigkeit der Baumhöhe intensiver untersucht wird.