© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

ISSN 0077-6025 Natur und Mensch	Jahresmitteilungen 1998 Nürnberg 1999	Seite 5 - 28	Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V. Gewerbemuseumsplatz 4 · 90403 Nürnberg

Andreas Hemp, Claudia Hemp und J. Christoph Winter

Der Kilimanjaro – Lebensräume zwischen tropischer Hitze und Gletschereis

Geoökologische und ethnologische Forschungen im Chagga-Land

Einleitung

Während eines ethnobotanischen und ethnozoologischen Forschungsprojektes der Universität Bayreuth in den Jahren 1989 bis 1996 wurde die Pflanzen- und Tierwelt des Kilimanjaro in Tansania auf ihre Verwendung und Namensgebung durch die ansässige Bevölkerung untersucht. Seit 1996 läuft ein vegetationskundlich ausgerichtetes Bergwaldprojekt am Kilimanjaro. Über Teilergebnisse dieser Forschungen soll im folgenden neben anderem berichtet werden.

Lage, Geologie und Klima

Der Kilimanjaro liegt ca. 300 km südlich des Äquators in Tansania an der Grenze zu Kenia (Abb. 2). Das Bergmassiv erhebt sich von 800 m NN bis auf 5895 m NN. Während der Gipfel mit Gletschern bedeckt ist, liegt die mittlere Jahrestemperatur in Moshi am Bergfuß bei über 20 °C. Auch die Verteilung der Niederschläge ändert sich mit der Höhe. Die Regenmenge steigt von etwa 1000 mm im Jahr in Moshi am Südfuß des Berges auf über 2000 mm in etwa 2000 m NN an,

Abb. 1: Höhenzonierung der Kilimanjaro-Südseite. Rot: colline Savannen-Stufe, orange: submontane Kulturland-Stufe, gelb: montane Bergwald-Stufe, blau: alpine und nivale Stufe.

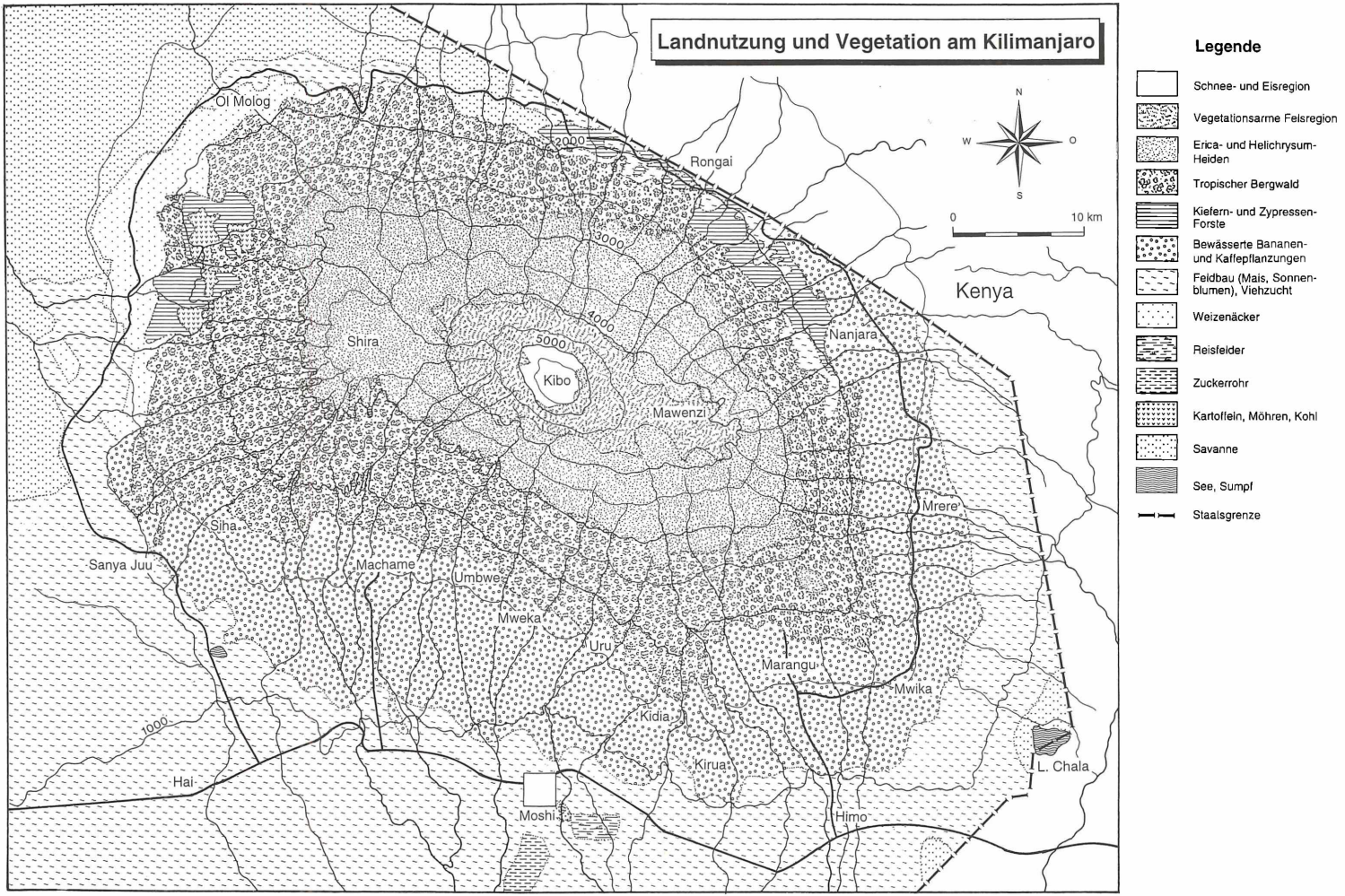

Abb. 2: Landnutzung und Vegetation am Kilimanjaro. Die Karte beruht auf der Auswertung eines Spot-Satellitenbildes aus dem Jahr 1994 (siehe Titelbild).

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

bis sie schließlich bei 4000 m NN auf unter 200 mm sinkt (vgl. z. B. HEDBERG 1964, EAST AFRICAN METEOROLOGICAL DEPARTMENT 1971). Nach Auswertung bislang unveröffentlichter Wetterdaten, die uns freundlicherweise von Herrn Martin Ahnert, Moshi, überlassen wurden, gibt es jedoch am Südhang zwischen 1800 und ca. 2300 m NN ein Gebiet, in dem die Regenmenge auf über 5000 mm steigt. Der Kilimanjaro ist somit im Gegensatz zu Literaturangaben wesentlich regenreicher als die meisten ostafrikanischen Hochgebirge.

Infolge der vorherrschenden Winde aus Nordost und Südost ist die Nordseite deutlich trockener als die Südseite, da der Nordostpassat vorwiegend über Land streicht, während der Südostpassat bei seinem Weg über den Indischen Ozean reichlich Wasser aufnehmen kann.

Der Kilimanjaro ist ein Schichtvulkan aus drei unterschiedlich alten Eruptionszentren (Abb. 1). Seine Entstehung hängt mit der Bildung des ostafrikanischen Grabenbruches zusammen. Der 4403 m hohe Shira stellt den ältesten, ca. 1,5 – 1,1 Millionen Jahre alten Teil des Kilimanjaro dar und tritt heute nur noch als ein weites Plateau mit einer randlichen Kratereinfassung in Erscheinung. Auch der 5125 m hohe, wild zerklüftete Mawenzi ist nur noch eine Vulkanruine. Der Hauptgipfel schließlich, der vor 300000-400000 Jahren entstandene Kibo, besitzt noch die typische Kegelform eines Vulkanes.

Kleinere Erdbeben und Schwefelfumarolen auf dem Kibo zeigen an, daß der Kilimanjaro kein erloschener, sondern nur ein ruhender Vulkan ist. Aus alten Chagga-Legenden läßt sich der Schluß ziehen, daß Menschen auch schon Zeugen stärkerer vulkanischer Aktivitäten, vielleicht in Form von Dampf- und Gasausbrüchen, geworden sind.

Das gesamte Bergmassiv hat von Nordwest bis Südost einen Durchmesser von 90 km und bedeckt eine Grundfläche, die etwa der des Harzes entspricht. Es ist von tiefen Schluchten radial zerfurcht (Abb. 1). Diese Schluchten sind, ähnlich wie die parasitären Seitenvulkane, in den von Menschen genutzten Gebieten Rückzugsräume für Tiere und Pflanzen.

Vegetationsstufen und Landnutzung

Die extremen Höhen- und Klimaunterschiede führen am Kilimanjaro-Südhang zur Ausbildung mehrerer deutlich ausgeprägter Vegetationsstufen, die das Bantuvolk der Chagga unterschiedlich nutzt (Abb. 1 und 2). Die colline Stufe um den Bergfuß reicht bis ca. 1000 m NN. Von der ursprünglichen Savannenvegetation sind, abgesehen von der Nordwest- (Abb. 3) und Südostseite, nur kleine Reste in Form von vereinzelten Büschen und Bäumen, besonders entlang trockener Flußbetten, erhalten. Meist handelt es sich um Akazien, daneben um Affenbrot- und Korallenbäume (*Adansonia digitata* und *Erythrina abyssinica*), *Delonix elata*, *Piliostigma thonningii*, sowie *Combretum*-, *Terminalia*- und *Albizia*-Arten. Auf den vielen kleinen parasitären Seitenvulkanen (Abb. 5), besonders aber am Chala-See, einem mehrere hundert Meter tiefen Kratersee am Südostfuß des Kilimanjaro (Abb. 2, 4), hat sich eine reichhaltige Savannenvegetation halten können. Dieser klare, tiefblaue See, der sein Wasser unterirdisch von den Gletschern des Kibo erhält, besitzt an seinen Kraterwänden einen auffällig zonierten Trockenwald mit der

Abb. 3: Savanne im Westen des Kilimanjaro mit Blick auf den Nachbarvulkan Mt. Meru

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Abb. 4: Der Chala-See, ein tiefer Kratersee am Südostfuß des Kilimanjaro

baumförmigen Wolfsmilch *Euphorbia quinquecostata* und Sträuchern wie dem Akanthusgewächs *Ruttya fruticosa* (Abb. 6) an den trockenen Oberhängen und Laubbäumen (v. a. *Combretum*-Arten) in Wassernähe. Die umliegende Savanne weist eine sehr reichhaltige Artenausstattung auf, die zahlreiche typische Savannengräser umfaßt: *Eragrostis superba*, *Bothriochloa insculpta*, *Cenchrus ciliaris*, *Diheteropogon amplectens*, *Cymbopogon caesius*, *Enneapogon cenchroides*, *Chrysopogon plumulosus*, *Sehima nervosum* u. a. Ähnliches gilt für die Tierwelt. So kann man hier der Grünen und Schwarzen Mamba, der Wasserkobra, der Puffotter oder auch nur der harmlosen Olivgrünen Sandnatter begegnen. Der Zeltende muß sich auf nächtliche Besuche von Leoparden, Hyänen und Pavianen einstellen. Die Grasländer beherbergen eine Vielzahl von Heuschrekken, unter denen die Ödlandschrecken, beispielsweise der Gattung *Gastrimargus* (Abb. 7), durch ihre bunt gefärbten Hinterflügel auffallen, die diese ansonsten gut getarnten Tiere allerdings erst beim Auffliegen zeigen.

Die weitaus meisten Flächen der ehemaligen Savanne sind heute mit ausgedehnten Maisfeldern bedeckt. Eine verbreitete Wirtschaftsform auf den ertragsärmeren Standorten in der Savannenstufe am Kilimanjaro ist die Feld-Weide-Wechselwirtschaft, bei der die Ackerflächen mehrere Jahre brachliegen und als Wiese oder Weide genutzt werden, bevor sie wieder dem Akkerbau dienen. Solche Flächen unterscheiden sich von den kurzzei-

Abb. 5: Als Wiese und Weide genutztes Savannengrasland auf einem parasitären Seitenvulkan am Südhang des Kilimanjaro mit Blick auf den Kibo

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Abb. 6: Der Strauch *Ruttya fruticosa* besitzt große Blüten mit auffälligen Saftmalen.

tig während der Trockenzeit ungenutzten Äckern auf tiefgründigeren Standorten durch das Vorherrschen von ausdauernden Gräsern, teilen aber mit ihnen andererseits typische Ackerunkräuter wie *Lagascea mollis*, *Oxygonum sinuatum* und *Acanthospermum hispidum*. Die mit auffälligen Warnfarben versehene, chemisch geschützte Heuschreckenart *Zonocerus elegans* tritt als häufiger Schädling in Maisäckern der Savannenstufe auf (Abb. 8).

Weitere wichtige Anbauprodukte neben Mais sind Bohnen, Sonnenblumen, Sisal und Zuckerrohr, am West-Kilimanjaro gibt es große Weizenfelder. Hier kommen z. T. moderne Hilfsmittel wie Traktoren und Kunstdünger zum Einsatz. Östlich von Moshi wurden mit japanischer Hilfe künstlich bewässerte Reisfelder angelegt. Als Überbleibsel eines ehemals ausgedehnten Waldgebietes liegt südlich von Moshi der sogenannte Rauwald. Dieser auf grundwassernahen Standorten stockende Wald hat in seiner Artenzusammensetzung (z. B. die Bäume *Milicia excelsa*, *Trichilia emetica*, *Oxystigma msoo*) und Schichtung mehr Gemeinsamkeiten mit den Tiefland-Küstenwäldern als mit den nahegelegenen Bergwäldern des Kilimanjaro.

Die submontane Höhenstufe, das Hauptsiedelgebiet der Chagga mit einer Bevölkerungsdichte auf der Süd- und Ostseite von über 500 E/km^2, erstreckt sich von 1000 bis 1800 m NN. Als Anbaufrüchte gedeihen hier vorwiegend Bananen (in ca. 25 Varietäten, vgl. SIMMONDS 1966), Kaffee und Taro, aber auch Yams, Maniok, Bohnen, Süßkartoffeln, Mais, Zuckerrohr, Mangos, Avocados, Maracujas und Papayas sowie Tomaten und Zwiebeln. Besonders der hochwertige Kaffee verschaffte der Bevölkerung einigen Wohlstand, solange die Anbauflächen je Familie noch nicht durch Erbteilung zu klein geworden waren. Die Chagga bewirtschaften ihre Felder hierbei nach einem Agro-Forestry-System (vgl. FERNANDES et al. 1984, O'KTING'ATI & KESSY 1991), d. h., es wird die Baum-, Strauch- und Krautschicht gleichermaßen genutzt. So baut man unter locker stehenden Bäumen, die als Bauholz-, Brennholz- und Viehfutterlieferanten genutzt werden, aber auch dem Erosionsschutz und als Schattenspender dienen, Bananenstauden an (Abb. 9). Unter deren Schutz gedeihen wiederum Kaffeesträucher, während am Boden Yams oder Bohnen wachsen. Vorteil dieses Systems ist die mehrschichtige Nutzbarkeit des knappen Bo-

Abb. 7: *Gastrimargus africanus*, eine Ödlandschrecke mit gelb gefärbten Hinterflügeln

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

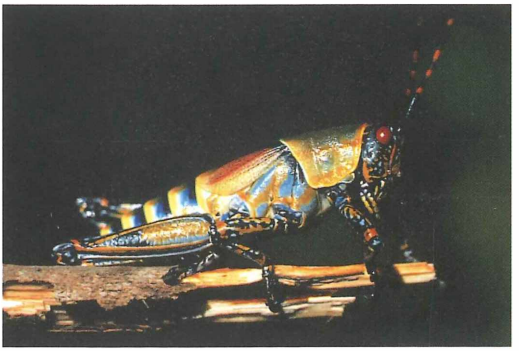

Abb. 8: Die chemisch geschützte Heuschreckenart *Zonocerus elegans* tritt in Maisfeldern als Schädling auf.

dens. Auf der Kilimanjaro-Nordseite ist es für den Anbau von Bananen und Kaffee zu trocken; stattdessen erstrecken sich hier recht eintönige Mais- und Sonnenblumenfelder. Am West-Kilimanjaro liegt in über 2000 m NN das Hauptanbaugebiet von Kartoffeln, Möhren und Kraut der Kilimanjaro-Region (Abb. 10). Im Bereich gerodeter Kiefern- und Zypressenforste dürfen die hier lebenden Siedler die Böden für mehrere Jahre ackerbaulich nutzen, bevor die Flächen wieder aufgeforstet werden.

Die Chagga leben inmitten ihrer Bananenpflanzungen in einzelnen Gehöften (Abb. 9), geschlossene Dörfer gibt es nicht. Die versteckt zwischen den Bananen liegenden Häuser sind durch schmale Pfade miteinander verbunden, die zu den wenigen, ungeteerten Hauptstraßen führen. Entlang dieser Hauptwege liegen die Besiedlungszentren mit Kirche, Gemeindeverwaltung, Schulen und einigen Läden.

An Vieh halten die Chagga v. a. Rinder, Schweine und Ziegen im Stall sowie Geflügel. Einen großen Teil des Tages verbringen die Frauen und Kinder damit, an Wegböschungen, Feldrainen und steilen Wiesenhängen Grünfutter zu sammeln. Weidewirtschaft findet in der Plantagenzone so gut wie nicht statt, da fast jeder Fleck ackerbaulich genutzt wird und größere Wiesenflächen fehlen. Von dem reichhaltigen Nahrungsangebot in den Bananenhainen profitieren auch zahlreiche Tierarten, die von den Chagga teilweise erbittert bekämpft werden. Das zu den Halbaffen zählende possierliche Riesenbuschbaby (*Galago crassicaudatus*) gilt als Bananen- und Kaffeeschädling; weiterhin machen Sonnenhörnchen (*Heliosciurus*-Arten), die wühlmausähnliche Wurzelratte (*Tachyoryctes splendens*), die Riesenhamsterratte mit einer Rumpflänge von 40-50 cm (*Cricetomys gambianus*, Abb. 11) sowie Ratten und verschiedene Mäuseart den Bauern zu schaffen, ganz zu schweigen von den vielen, schädlich in Erscheinung tretenden Insekten. Jedoch werden auch manche nützlichen und harmlosen Tiere von den Einheimischen verfolgt oder ängstlich gemieden. Dies betrifft sämtliche Schlangen, ob giftig oder ungiftig, beispielsweise die harmlose, rattenvertilgende Hausschlange (*Lamprophis fuliginosus*, Abb. 12); auch die Chamäleons gelten als Unglücksbringer und werden mit abergläubischer Furcht betrachtet.

Abb. 9: Die Chagga leben inmitten ihrer Bananenpflanzungen in einzelnen Gehöften (Kidia, Old Moshi).

Eine derartig intensive, ganzjährige Landnutzung wäre ohne ein ausgeklügeltes Bewässerungssystem nicht möglich, das hier wenigstens bis ins 17. Jahrhundert zurückgeht. Von den tiefen Bachschluchten zweigen bis weit hinauf in den Regenwald Hauptkanäle ab, die parallel übereinander in flachem Gefälle oft mehrere Kilometer weit bis in die Plantagenzone geführt

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

werden. Hier leiten Nebenkanäle das Wasser dem jeweiligen Feld zu. Auf diese Weise ist es möglich, auch hoch über dem Talboden jede noch so steile und entlegene Fläche zu bewässern. Zeitpunkt und Menge der Bewässerung sind dabei streng reglementiert.

Abb. 10: Kartoffeläcker in 2000 m Höhe am West-Kilimanjaro im Bereich gerodeter Kiefernforste, zu erkennen an den mit Mulch abgedeckten Baumstümpfen. Im Hintergrund Mt. Meru.

Relikte der ehemaligen Waldvegetation finden sich in dieser Höhenstufe v. a. in steilen, unzugänglichen Bachschluchten, oft in der Nähe von Wasserfällen (Abb. 13). In diesen Auen- und Schluchtwäldern wachsen u. a. die Baumarten *Alangium chinense, Trema guineensis, Filicium decipiens, Newtonia buchananii* und *Mitragyna rubrostipulata*. Der Unterwuchs in Bachnähe besteht häufig aus Reinbeständen von *Datura suaveolens*, einer Stechapfelart. In den Bananenpflanzungen selbst stehen als Reste eines trockeneren Waldtyps vereinzelt Bäume wie *Albizia schimperiana* und *petersiana*, *Olea capensis* und *Markhamia lutea*.

Die sehr steilen Hänge der tief eingeschnittenen Täler bedecken artenreiche, trockene Wiesen, die in ihrer Struktur an mitteleuropäische Halbtrockenrasen erinnern und sich aufgrund der Höhenlage von den Savannengrasländern des Bergfußes deutlich unterscheiden. Neben den Bartgräsern *Hyparrhenia rufa* und *hirta* gedeihen hier als charakteristische Arten die nach Pfefferminz schmeckende *Satureia abyssinica*, das Glockenblumengewächs *Wahlenbergia abyssinica*, die *Gerbera*-ähnliche *Piloselloides hirsuta* und *Crepis carbonaria*. In diesen Hangwiesen leben artenreiche Heuschreckenzönosen. In den Bachschluchten mit ihrer naturnahen Vegetation kann sich stellenweise das flinke, nur 40 cm hohe Moschusböckchen (*Neotragus suni*, Abb. 14), eine zierliche Antilopenart im Format eines Stofftieres, halten.

Ein Refugium für Farne und andere feuchtigkeitsliebende Pflanzen sind in den Bananenpflanzungen die schattigen Weg- und Kanalböschungen, die oft dicht von *Adiantum*-Arten, beispielsweise *Adiantum incisum* (Abb. 15), bedeckt sind.

Abb. 11: Die Riesenhamsterratte (*Cricetomys gambianus*) frißt mit Vorliebe Mais.

Abb. 12: Ratten sind die Hauptnahrung der ungiftigen Hausschlange (*Lamprophis fuliginosus*).

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

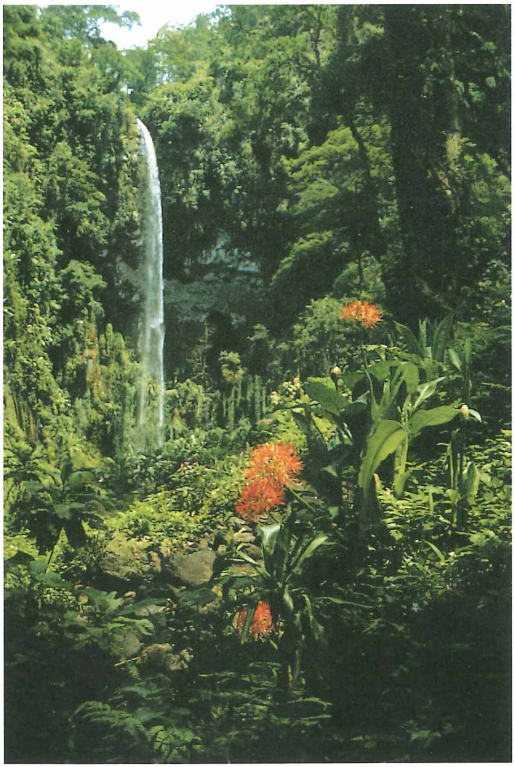

Abb. 13: Reste der ursprünglichen Waldvegetation blieben in der Kulturlandstufe nur in den unzugänglichsten, steilsten Schluchten erhalten (Msaranga-Tal bei Kidia).

Die Plantagenzone endet bei 1700 m NN. Daran schließt sich ein halbmeilenbreiter Forstgürtel mit Kiefern, Zypressen und Eukalypten und kleineren Urwaldresten an, der der Brenn- und Bauholzgewinnung dient. Außerdem nutzt die Bevölkerung dieses Gebiet zur Viehfutterbeschaffung, mitunter werden die aufgelichteten Waldbestände beweidet. Besonders entlang der Bäche ziehen sich Wiesenflächen bis weit hinauf in den Regenwald.

Abb. 14: In den größeren Tälern mit ihrer naturnahen Vegetation lebt stellenweise in der Kulturlandstufe das Moschusböckchen (*Neotragus suni*), eine zierliche Antilopenart im Format eines Stofftieres.

An Quellaustritten liegen hier floristisch interessante Flachmoore mit der Orchidee *Satyrium crassicaule*, zahlreichen *Cyperus*- und *Fimbristylis*-Arten. In den Bachstaudenfluren tritt das Springkraut *Impatiens volkensii* bestandsbildend auf. Auf trockeneren Standorten gedeihen artenreiche Wiesen, die schon einige Vertreter der alpinen Grasländer oberhalb der Waldgrenze aufweisen.

Nach dieser Übergangszone beginnt der Bergwald, der als „forest reserve" von jeglicher Nutzung ausgenommen sein sollte (vgl. Gross 1982). Dennoch wurden nach Auswertung von Satelliten-Bildern zwischen 1958 und 1994 rund 9% der Waldfläche am Kilimanjaro in *Cupressus*- und *Pinus*-Forste umgewandelt. Noch gravierender wirkt sich der selektive, unerlaubte Holzeinschlag (insbesondere von *Ocotea usambarensis*) aus, der vielerorts zu großen qualitativen Veränderungen in der Waldvegetation geführt hat.

Die Zerstörung des Bergregenwaldes beginnt zumeist in den Tälern entlang der Bäche und Flüsse. Hier wird zunächst der Baumbestand ausgelichtet und schließlich ganz gerodet. Was an Sträuchern und jungen Bäumen übrigbleibt, fällt der Sichel der Frauen zum Opfer, die in ständiger Suche nach Viehfutter keinem aufwachsenden Bäumchen eine Chance lassen. Zum Teil treiben die Chagga auch Viehherden in den aufgelichteten Wald. So entsteht in kurzer Zeit eine parkähnliche Wiesenlandschaft, die in den Flußtälern im Bereich von Old-Moshi heute bis in eine Höhe von 1900 m NN reicht. Aber noch bei 2500 m NN, in der Nähe der oberen Waldgrenze, findet man Rodungslichtungen. Überdies wird

Abb. 15: *Adiantum incisum*

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

hier mit Fallgruben und Schlingen Wildschweinen und Felltieren (*Dendrohyrax arboreus*) nachgestellt und Honig gesammelt.

Die vorherrschende Waldgesellschaft tieferer Lagen in der Höhenstufe zwischen 1600 und 2000 m NN am gesamten Südhang des Kilimanjaro wird von den krummwüchsigen Bäumen *Agauria salicifolia* und *Myrica salicifolia*, seltener auch *Erica excelsa* aufgebaut, die zusammen mit *Macaranga kilimanjarica*, *Aphloia theiformis*, *Rapanea melanophloeos*, *Ocotea usambarensis* und *Syzygium guineense* einen sehr markanten Waldtyp bilden. Die drei erstgenannten Baumarten kommen auch in den oberen, hochmontanen und subalpinen Wäldern vor bzw. haben dort, wie im Falle von *Erica excelsa*, ihren Verbreitungsschwerpunkt. Das Auftreten eines derartig disjunkten Areals, das im zentralen Waldgürtel eine Lücke aufweist, ist auch für mehrere andere Pflanzenarten, z. B. für die Sträucher *Hypericum keniense* und *Clutia robusta* und auch für einige Farne (s. u.) kennzeichnend. Neben *Agauria*, *Myrica* und dem Rubiaceen-Strauch *Rutidea odorata* ist der epiphytische Farn *Vittaria volkensii* (Abb. 16) Charakterart dieser Waldgesellschaft. Nachts erfüllt das Zirpen der baumbewohnenden Laubheuschreckenart *Anthracites montium* (Abb. 17), die man normalerweise nicht zu Gesicht bekommt, die Luft. Die *Agauria*-Wälder erstrecken sich bandförmig am gesamten Südhang und unterliegen durch ihre Nähe zur Kulturlandstufe einem starken Nutzungsdruck. An vielen Stellen sind sie völlig devastiert und nur noch in Gebüschform vorhanden. Nach den subalpinen *Erica*-Wäldern ist dieser Waldtyp auf der Kilimanjaro-Südseite darüber hinaus am stärksten von Waldbränden bedroht, da hier die Niederschläge deutlich geringer ausfallen als in den höher gelegenen Waldbereichen.

Auf der Nordseite müssen die Wälder mit noch spärlicheren Niederschlägen auskommen. Charakteristisch sind hier in der Baumschicht der afrikanische Ölbaum *Olea europaea* ssp. *africana*, ferner *Croton megalocarpus*, *Croton macrostachyus*, *Calodendron capense* (ein wunderschön blühender Baum), *Diospyros abyssinica*, *Teclea simplicifolia* und *Turraea robusta*. In diesen Wäldern kommt eine interessante Buntkäferart vor (*Pallenothriocera rufimembris*, Abb. 18), deren Larven räuberisch von Borkenkäfern

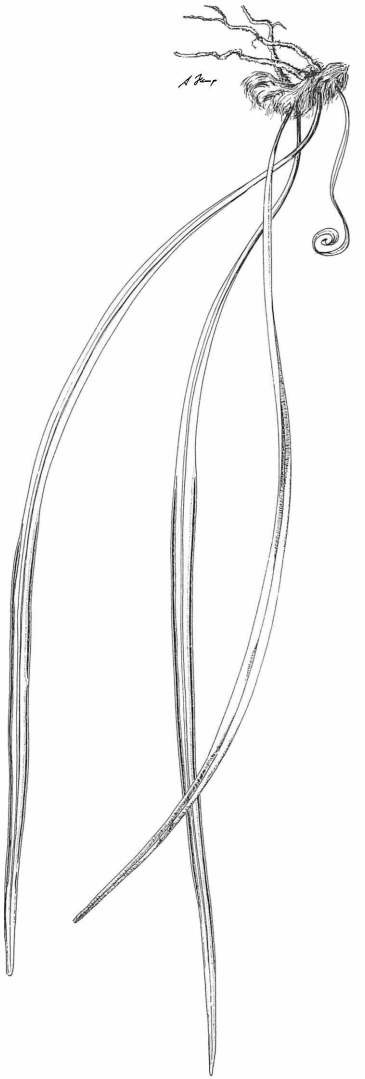

Abb. 16: *Vittaria volkensii*

leben. Die ausgewachsenen Käfer werden aus bislang noch unbekannten Gründen von Cantharidin, einem für die meisten anderen Insekten giftigen Monoterpen, angelockt (Hemp et al. 1999).

Die üppigsten Urwälder gibt es am zentralen Südhang in 2000-2300 m Meereshöhe (Abb. 20). Hier erreichen die Niederschläge ihr Maximum am Kilimanjaro und steigen auf über 5000 Liter im Jahr. In diesem Gebiet erfährt der eindrucksvolle, an knorrige Eichen erinnernde Kampferbaum *Ocotea usambarensis*, ein Lor-

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

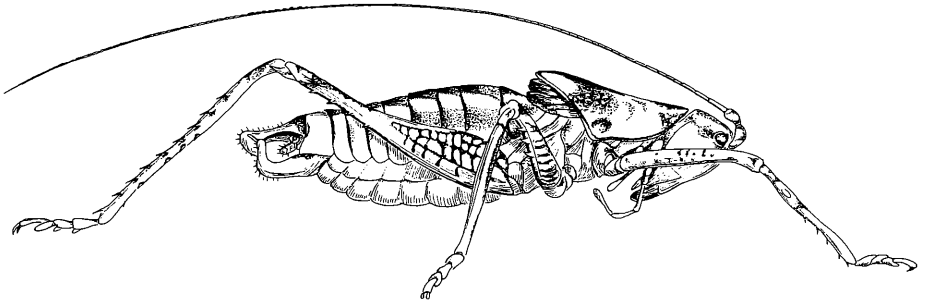

Abb. 17: Das Männchen der Laubheuschreckenart *Anthracites montium*

beergewächs, seine optimale Entfaltung mit Wuchshöhen von 40 bis 50 m und Stammdurchmessern von über 8 m. Kennzeichnend ist die hohe Zahl an Epiphyten, darunter die meisten der am Kilimanjaro vorkommenden Hautfarne (*Hymenophyllum splendidum* (Abb. 19), *H. kuhnii*, *H. capillare*, *H. tunbrigense*, *Trichomanes borbonicum*). In den Schlucht- und Auwäldern dieser Höhenstufe erreicht der Farnreichtum sein Maximum. Der Pioniercharakter zeigende, 10-15 m hohe Baumfarn *Cyathea manniana* gelangt überall dort zur Vorherrschaft, wo durch Kalamitäten (Rutschungen an den Steilhängen, Windwurf) offene Verhältnisse geschaffen wurden. An derartigen Stellen baut er mitunter Reinbestände auf. Die einer sehr alten Farnfamilie angehörende *Marattia fraxinea* und *Dryoathyrium boryanum* dominieren in der Strauchschicht, während als typischer Auwaldbaum die mit dem Hartriegel verwandte *Afrocrania volkensii* die Baumschicht bildet.

Bis 2700 m NN ist *Ocotea usambarensis* am Südhang Hauptbaumart, danach herrscht das Nadelholz *Podocarpus latifolius* fast allein in der Baumschicht, zunehmend unterstützt von den Rosengewächsen *Hagenia abyssinica* und *Prunus africana* sowie den Ericaceen *Agauria salicifolia* und *Erica excelsa*. Ein ausgedehnter, einförmiger Bambusgürtel, wie z. B. am Mt. Kenya und den Aberdares, fehlt dagegen am Kilimanjaro.

Die Wälder der hochmontanen Stufe auf der regenärmeren Nordseite des Kilimanjaro weichen stark in Struktur und Artenzusammensetzung von den übrigen *Podocarpus*-Wäldern ab. In der Baumschicht treten neben *Podocarpus latifolius* besonders der über 40 m hohe Afrikanische Wacholder *Juniperus procera* und das Rautengewächs *Clausena anisata* hervor.

Für den Bergwald ist seine Fülle an Lianen und Epiphyten charakteristisch (Abb. 20). Die meisten Rankenpflanzen gehören am Kilimanjaro der Familie der Kürbisgewächse (*Momordica*- und *Diplocyclos*-Arten) und den Weingewäch-

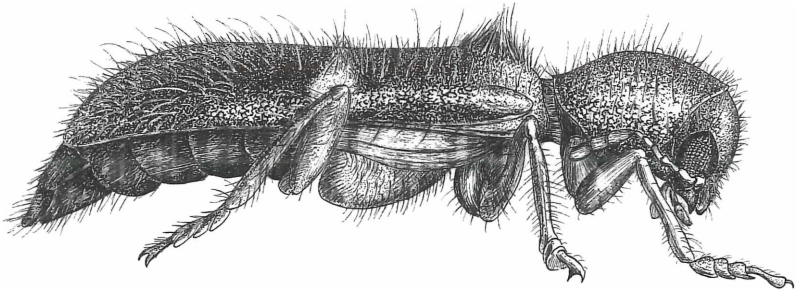

Abb. 18: Die Buntkäferart *Pallenothriocera rufimembris* (Männchen)

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Abb. 19: *Hymenophyllum splendidum*

sen (*Cyphostemma*- und *Cissus*-Arten) an. Daneben ranken Vertreter der Winden- und Nachtschattengewächse, Eisenkraut-, Brennessel- und Akanthus-Gewächse, der Lippen- und Korbblütler, sowie der Begoniaceae, Basellaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae und Connaraceae.

Die wichtigsten Epiphyten stellen neben den Orchideen die Farne, die jeden Baum im Urwald mehr oder minder dicht bewachsen und eine feindifferenzierte Höhenzonierung erkennen lassen (s. u.). Einer der häufigsten epiphytischen Farne ist *Loxogramme abyssinica* (Abb. 22).

In den Wäldern und Gebüschen der subalpinen Stufe dominieren in der Regel Ericaceen in Baum- und Strauchschicht. Gemeinsame kennzeichnende Arten sind *Cineraria deltoidea*, *Hypericum keniense*, *Viola eminii*, *Senecio cyaneus*, *Polystichum volkensii* und *Conyza vernonioides*. Flächenmäßig große Bedeutung besitzen die Wälder mit der 10-20 m hohen *Erica excelsa*, die sich von 2700 bis 3100 m NN erstrekken (Abb. 21). Am Waldboden bilden Moose (*Sphagnum*-, *Polytrichum*- und *Dicranum*-Arten) dichte Teppiche, über die *Lycopodium clavatum* seine Ausläufer treibt. Ein entscheidender Standortfaktor im *Erica*-Gürtel sind Waldbrände, die oft riesige Flächen erfassen. So brannte zwischen März 1996 und Februar 1997 fast der gesamte *Erica*-Wald des Kilimanjaro-Südhanges, mehrere 100 Quadratkilometer, ab. Die abgebrannten *Erica*-Bäume treiben allerdings schon nach einem Jahr am Stammgrund wieder aus. Nach Bränden kommt es überdies zum massenhaften Blühen von Fackellilien (*Kniphofia thomsonii*, Abb. 23, 24).

Die höchstgelegenen *Erica excelsa*-Wälder wurden bei 3500 m NN angetroffen, die sich in dieser Höhe auf geschützte Lagen zurückziehen und als charakteristische Nebenbaumart *Dendrosenecio cottonii* und am Waldboden *Huperzia saururus* aufweisen.

Ein anderes baumförmiges Riesengreiskraut, nämlich *Dendrosenecio johnstonii*, ist zusammen mit *Lobelia mildbraedii* eine auffällige Charakterart der Auwälder der hochmontanen und subalpinen Stufe, in denen *Hagenia abyssinica* und *Prunus africana* die Baumschicht aufbauen.

Oberhalb des Waldgürtels, bei ca. 3100 m NN, beginnt die alpine Stufe mit ihrem Tageszeitenklima, das von starken täglichen Temperaturschwankungen geprägt ist („nachts Winter, tags Sommer"). Als Anpassung an diese Klimaverhältnisse hat sich in mehreren Pflanzenfamilien konvergent die Lebensform der Schopfrosetten-

Abb. 20: Üppiger, lianen- und epiphytenreicher Bergregenwald auf der Kilimanjaro-Südseite

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Abb. 21: *Erica excelsa*-Wald in 3000 m NN unterhalb der Shira-Nadel

pflanze herausgebildet, die in unterschiedlichen (sub-) tropischen Hochgebirgen anzutreffen ist. Zu den Schopfrosettenpflanzen zählen beispielsweise die *Echium*-Arten der Kanarischen Inseln, die Espeletien der Anden und die Lobelien und Dendrosenecien Afrikas. Besonders eindrucksvoll sind die baumförmigen Arten der Gattung *Dendrosenecio*, die sogenannten Riesengreiskräuter (Abb. 25, 26). Schopfrosettenpflanzen besitzen als Frostschutzmittel wirkende Schleime in ihren Zellen sowie die Fähigkeit, eine „Nachtknospe" zu bilden, d. h. nachts ihre Blät-

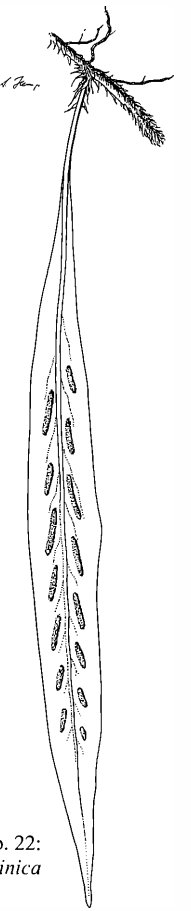

Abb. 22:
Loxogramme abyssinica

Abb. 23: Im März 1997 abgebrannter *Erica excelsa*-Wald in 3500 m NN an der Machame-Route; im März 1998 „brannte" dieser Wald zum zweiten Mal: Massenblüte der Fackellilie (*Kniphofia thomsonii*).

Abb. 24: Fackellilie (*Kniphofia thomsonii*)

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Abb. 25: Sumpfige Senke in 3600 m NN mit *Dendrosenecio cottonii* westlich der Horombo-Hütte

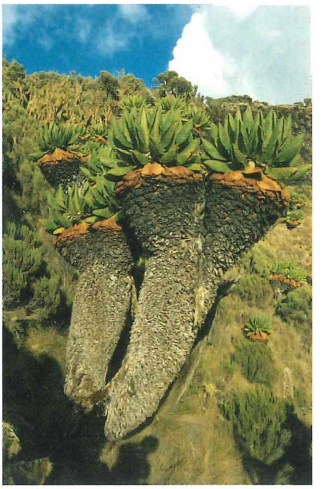

Abb. 26: *Dendrosenecio cottonii* unterhalb der Shira-Nadel

ter schützend um den empfindlichen Vegetationskegel zu legen (vgl. HEDBERG 1964, RAUH 1978, BECK et al. 1983).

In der alpinen Stufe gibt es am Kilimanjaro zahlreiche Gattungen und sogar Arten, die auch in Mitteleuropa wachsen, so z. B. *Scabiosa columbaria*, *Deschampsia caespitosa*, *Arabis alpina*, *Anthriscus sylvestris*. Diese Arten sind wohl während der Kaltzeiten eingewandert und besitzen heute auf den Gipfeln der ostafrikanischen Hochgebirge isolierte Vorkommen.

Im Ostteil des Kilimanjaro-Südhanges endet der *Podocarpus*-Wald auf der plateauartigen Abflachung bei 2800 m NN mit einer scharfen Grenze und es beginnen Grasländer, in denen horstförmige (Cyper-) Gräser (*Koeleria capensis*, *Festuca obturbans*, *Cyperus kerstenii*) dominieren. Dies ist auch der Lebensraum der für den Kilimanjaro endemischen *Lobelia deckenii* (Abb. 28), die vom hierauf spezialisierten Malachit-Nektarvogel bestäubt wird. Bei 3100 m NN geht diese sogenannte Moorlandzone im nun steiler und steiniger werdenden Gelände in niedrige *Erica arborea*-Gebüsche über, die ab 3700 m Höhe durch *Helichrysum*-Heiden abgelöst werden. Dieser Vegetationstyp steigt bis auf 4500 m NN, an einigen Stellen bis auf 5000 m NN (Abb. 27). Selbst in diesen Höhen sind noch Heuschrecken zu finden, beispielsweise die zu den Pyrgomorphiden gehörende bunt gefärbte *Parasphena pulchripes* (Abb. 29). Vernäßte, quellige Standorte im Bereich der *Erica*- und *Helichrysum*-Heiden besiedeln *Carex monostachya*-Horstseggensümpfe mit *Carex monostachya*, *Alchemilla argyrophylla*, *Haplocarpha ruepellii* und *Ranunculus volkensii* (vgl. auch KLÖTZLI 1958, BECK et al. 1983, SCHMIDT 1987).

Ab 4500 m NN wird die Vegetationsbedeckung sehr spärlich und die gewaltigen Felsbastionen und Blockschutthalden des Kibo und Mawenzi sind weitgehend unbewachsen. Der Kibo ist überdies mit Gletschern bedeckt, auf dem Mawenzi bleibt Schnee in der Regel nur wenige Tage liegen (Abb. 30).

Abgesehen von einigen Höhenwegen und den Touristenrouten zur Besteigung des Kilimanjaro bleibt die alpine Zone, die im Kilimanjaro-Nationalpark liegt, von menschlicher Einwirkung weitgehend verschont. Jährlich versuchen 15000 – 18000 Touristen die Besteigung des Kilimanjaro. Bei Besteigungskosten von 300-400 Dollar stellt die fünf Tage beanspruchende Tour eine nicht unerhebliche Einnahmequelle dar. Allerdings hat die normal über eine Touristenagentur gebuchte Besteigung dieses Berges wenig mit Abenteuer, geschweige denn mit großer bergsteigerischer Leistung zu tun: Von einem Troß von Trägern begleitet, die zur Not nicht nur das Gepäck schleppen, kämpft der moderne Massentourist vor allem mit zunehmender Atemnot, Übelkeit und Kopfschmerzen, die denn auch den meisten das ersehnte

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Gipfelglück vereiteln. Die Mehrzahl muß vor den letzten Höhenmetern kapitulieren, eine Tatsache, die dem Absatz der T-Shirts mit protziger Kibo-Gipfelstürmer-Aufschrift allerdings offensichtlich keinen Abbruch tut.

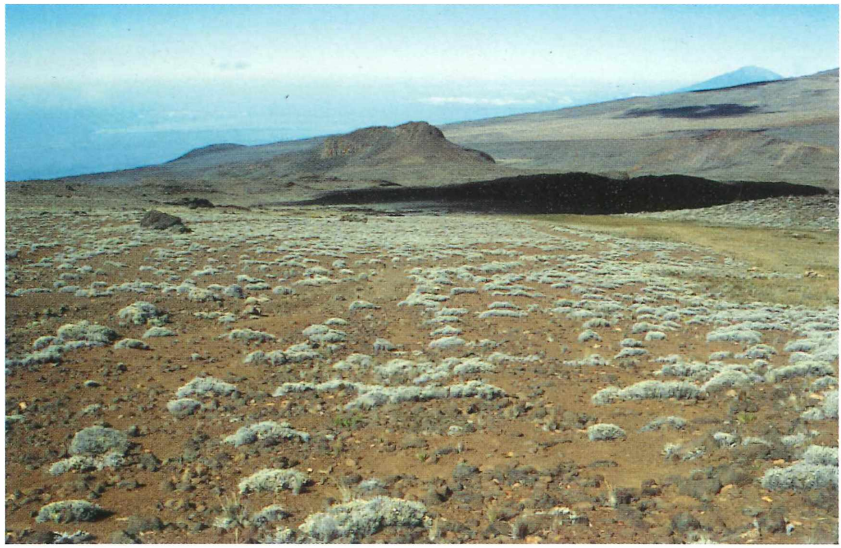

Abb. 27: In 4600 m NN wird die Vegetation bei 200 mm Niederschlag im Jahr zunehmend schütterer: *Helichrysum citrispinum*-Heiden am Mawenzi.

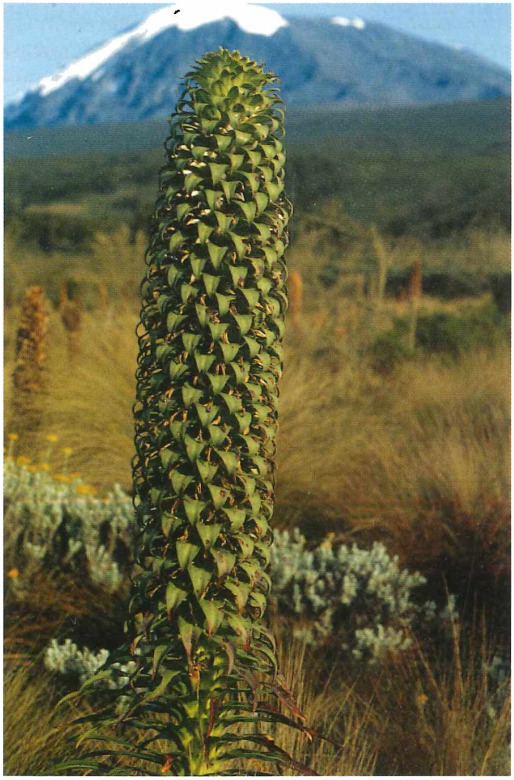

Abb. 28: Die für den Kilimanjaro endemische *Lobelia deckenii* in der Moorlandzone oberhalb Kidia

Flora

Während der Feldforschung wurden rund 2000 Pflanzensippen gefunden, darunter noch unbeschriebene Arten und Neunachweise für den Kilimanjaro und die Florenregion T2 (Hemp 1996, Hemp 1997). Unter den Blütenpflanzen sind die artenreichsten Familien (mit mehr als 20 Vertretern) die Asteraceae, Poaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Cyperaceae, Acanthaceae, Orchidaceae, Mimosaceae und Caesalpiniaceae.

Besondere Erwähnung verdient der außergewöhnliche Farnreichtum des Kilimanjaro, sowohl was Menge als auch was die Artenzahl

Abb. 29: Die zu den Pyrgomorphiden gehörende bunt gefärbte *Parasphena pulchripes* steigt bis auf über 4000 m NN.

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

betrifft, die am Südhang bei über 130 liegt. Dies hängt wohl mit den im Vergleich zu den übrigen ostafrikanischen Hochgebirgen hohen Niederschlägen zusammen. Abgesehen von den Tieflagenwäldern unter 1500 m NN ist der Waldboden auf der Kilimanjaro-Südseite in der Regel von einem üppigen Farn-Teppich bedeckt; in Schluchtwäldern herrschen Farne zudem in der Strauch- und Baumschicht vor. Unübersehbar springt einem der Pteridiophytenreichtum jedoch vor allem in der Epiphytenschicht ins Auge: Kein Ast, von dem nicht irgendein *Asplenium* oder *Elaphoglossum* herabhängt oder Hautfarne mit Moosen um jeden Quadratzentimeter Rindenfläche konkurrieren.

Die einzelnen Farnarten besitzen hierbei eine spezifische Höhenverbreitung, die am Südhang anhand von Transsekten genauer studiert wurde. Der tiefste Punkt, an dem Farne angetroffen wurden, liegt im Rauwald bei 760 m NN, der höchste bei 4400 m; die Pteridophyten besiedeln am Kilimanjaro demnach eine Spanne von 3640 Metern. *Cyclosorus quadrangularis, Cyclosorus interruptus, Azolla nilotica, Marsilea minuta* sind auf die tiefstgelegenen Bereiche am Berg beschränkt, *Polystichum fuscopalaeaceum*, *Cystopteris nivalis* und *Asplenium adiantum-nigrum* steigen am höchsten. Einige Farne zeigen am Südhang ein disjunktes, den Waldgürtel meidendes Verbreitungsgebiet. Besonders kraß ist dies bei *Asplenium adiantum-nigrum* ausgeprägt: Dieser Farn gedeiht zwischen 1400 und 1700 m NN in der Plantagenzone, hat aber seine Hauptverbreitung in Höhen über 3500 m. Im Fall von *Cheilanthes farinosa* sind dagegen die Vorkommen unterhalb und oberhalb des Bergwaldes annähernd symmetrisch ausgebildet (Abb. 31). Auch der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) fehlt am zentralen Südhang im Waldgürtel; in den weniger dicht geschlossenen, teilweise stärker gestörten Wäldern im westlichen und östlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist er jedoch auf Waldlichtungen und Wegrändern hin und wieder anzutreffen. Die beiden Farne mit der größten, durchgängig besiedelten Spanne sind *Asplenium aethiopicum* (Abb. 32) und *Polystichum fuscopaleaceum*, die von 1000 bis 3900 m NN bzw. 1300 bis 4400 m NN gefunden wurden.

Abb. 30: Blick vom Kibo auf den eingeschneiten Mawenzi. Während der Kibo Gletscher trägt, schneit es auf dem Mawenzi, dem zweithöchsten Gipfel des Kilimanjaro, nur selten.

In den unteren Hangbereichen ist zunächst ein kontinuierlicher Anstieg der Artenzahlen mit steigender Höhe, entsprechend der zunehmenden Feuchtigkeit infolge höherer Niederschläge, zu verzeichnen (Abb. 33). Eine deutliche Grenze in der Artenzusammensetzung läßt sich zwischen 1100 und 1200 m NN ausmachen; in dieser Höhenstufe werden lichtliebende Arten der Savanne, z. B. *Actiniopteris radiata* (Abb. 34), durch Farne schattigerer Standorte, wie sie in den von hier ab landschaftsprägenden Bananenhainen vorherrschen, ersetzt, beispielsweise von *Doryopteris kirkii* und *Pellaea viridis* (Abb. 35, 36). Interessant ist der deutliche Sprung der Artenzahlen von 48 auf 77 zwischen 1500 und 1600 m NN, der mit dem ersten, stellenweisen Auftreten der Bergwälder zusammenfällt und durch Farne wie *Asplenium protensum* (Abb. 37) verursacht wird.

Der Verbreitungsschwerpunkt der Pteridophyten am Kilimanjaro-Südhang liegt in der Bergwaldstufe zwischen 1600 und 2900 m NN. Ein Beispiel für die Verbreitung eines Waldfarnes,

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

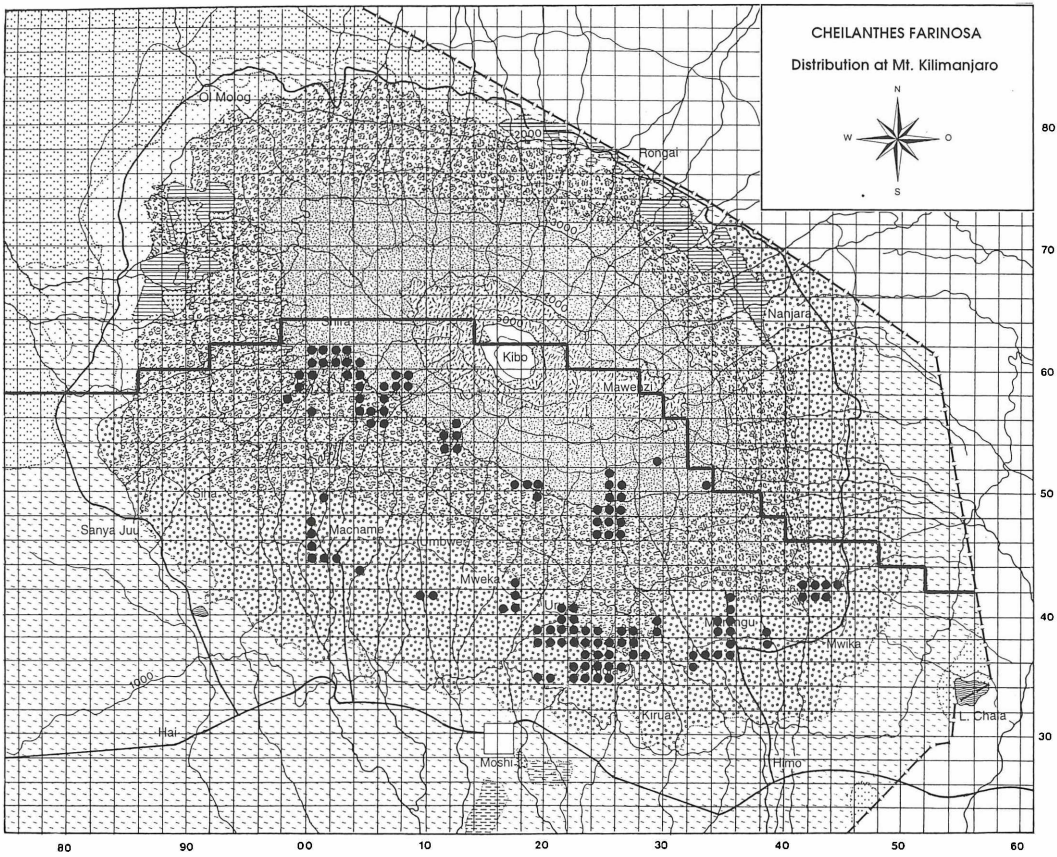

Abb. 31: Verbreitung von *Cheilanthes farinosa* am Südhang des Kilimanjaro auf der Grundlage des UTM-Gitternetzes

der im gesamten Waldgürtel des Südhanges häufig ist, bietet *Dryopteris kilemensis* (Abb. 38), während *Asplenium linckii* (Abb. 39) nur bis etwa 2400 m NN im Wald vorkommt. Im Bereich der vorherrschenden *Erica*-Wälder und -Gebüsche, ab 3100 m NN, sinken Artenzahl und Stetigkeit deutlich ab, vor allem bedingt durch den Rückgang an Epiphyten, die auf den *Erica*-Bäumen ungünstigere Haftmöglichkeiten finden. Ein weiterer sprunghafter Rückgang der Pteridophyten ist am Übergang der *Erica*-Wälder und -gebüsche in die *Helichrysum*-Heiden bei 3700 m NN zu verzeichnen.

Chagga-Pflanzennamen

Für 600 Arten konnten die lokalen Namen im Dialekt von Old Moshi und die Verwendung in Erfahrung gebracht werden. Bei der Benennung

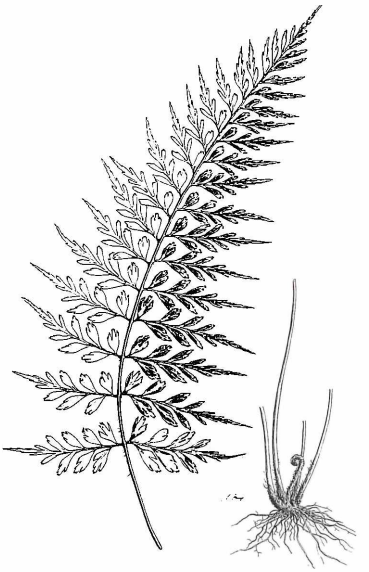

Abb. 32: *Asplenium aethiopicum*

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

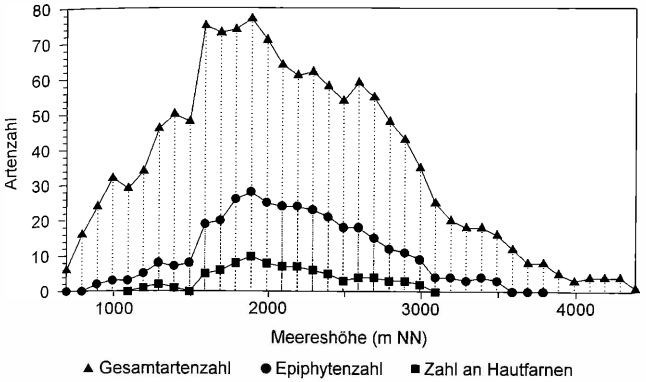

Abb. 33: Artenzahlen der Pteridophyten in Abhängigkeit von der Höhenlage am Südhang des Kilimanjaro

der Pflanzenarten wurden zwei Hauptkriterien deutlich: die Chagga bezeichnen die Pflanzen oft nach einem hervorstechenden (meist vegetativen) Merkmal oder der Verwendung. Hierbei werden abstrahierend Gruppen aus Pflanzenarten mit einem gemeinsamen Zentralmerkmal gebildet, die sich dabei aber in zahlreichen anderen, ebenfalls auffälligen Merkmalen (meist im

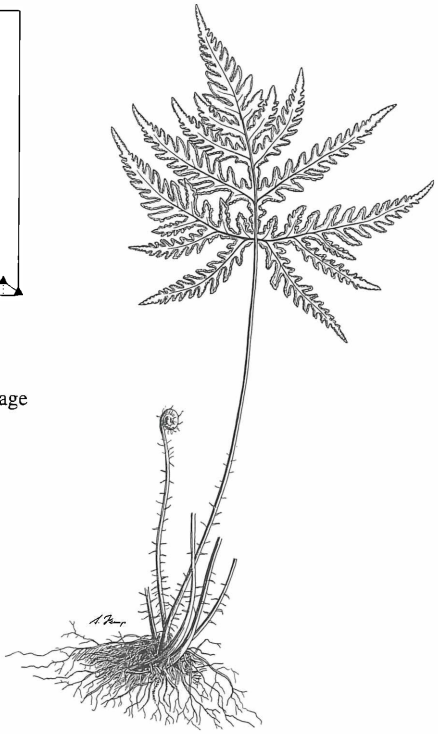

Abb. 35: *Doryopteris kirkii*

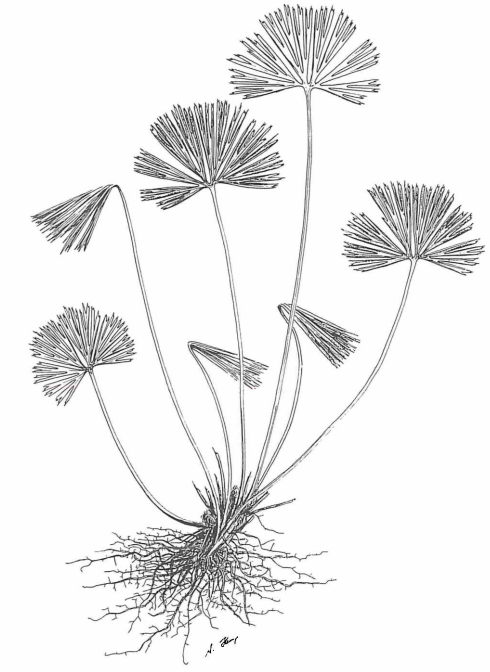

Abb. 34: *Actiniopteris radiata*

Blütenbereich) unterscheiden können. Die vollständige Artenliste ist bei HEMP, A. & WINTER (1999) zu finden.

Beispiel für einen Chagga-Namen, der eine heterogene Pflanzengruppe mit einem gemeinsamen vegetativen Merkmal umfaßt, ist **nduwà-màdu´**. Dieser Name (nduwà, = Wasserspeicher, madu = Ohr, also etwa „Ohrenteich") bezeichnet Pflanzen mit runden, ohrförmigen Blättern: *Centella asiatica* (Apiaceae), *Hydrocotyle mannii* (Apiaceae), *Alchemilla volkensii* (Rosaceae) und *Geranium arabicum* (Geraniaceae), die alle an feuchten Standorten vorkommen. Hierauf weist vielleicht der erste Wortteil hin.

Manchmal nähert sich die Namensgebung durch die Chagga der botanischen Nomenklatur an. So gehören die mit **mbalàshò´** bezeichneten Arten *Eriosema montanum, Desmodium repandum, Tephrosia villosa* und *Crotalaria lachnocarpoides* alle zur Familie der Schmetterlingsblütler.

Auch die Lebensform wird häufig für die Benennung herangezogen: **Kiserá-nìndà`** („Bananenstaudenerklimmer") und weist auf die rankende

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

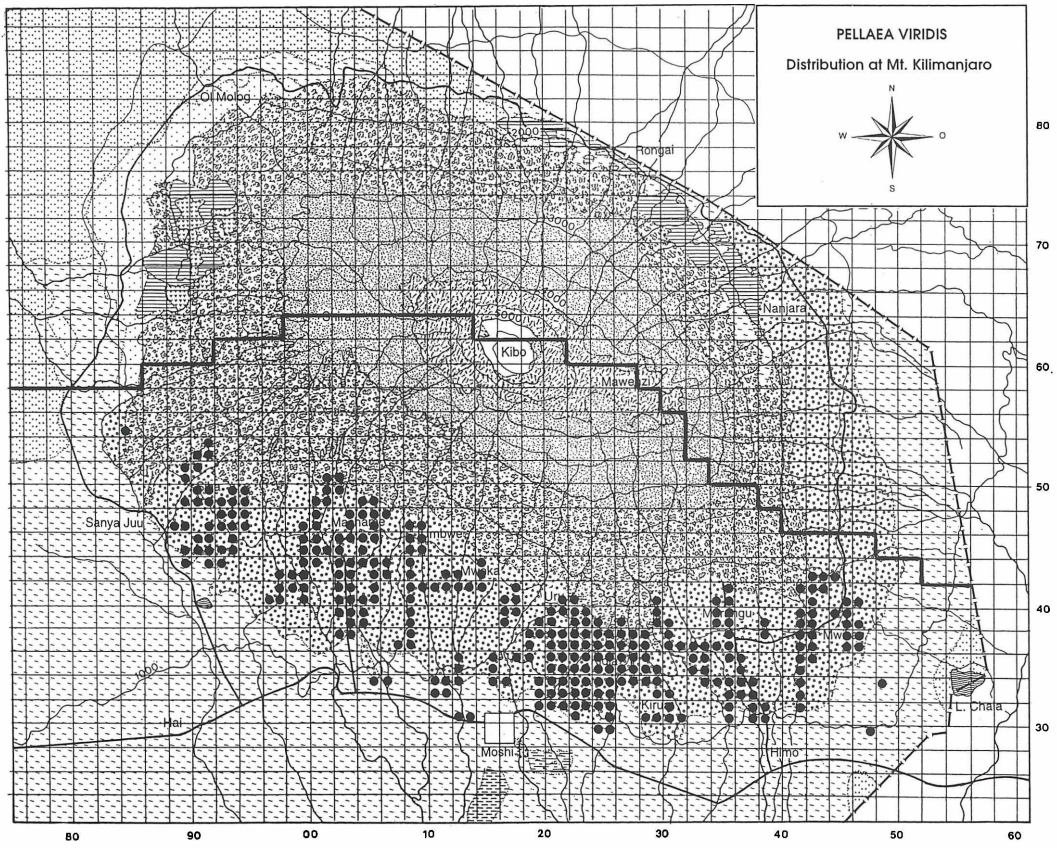

Abb. 36: Verbreitung von *Pellaea viridis* am Südhang des Kilimanjaro auf der Grundlage des UTM-Gitternetzes

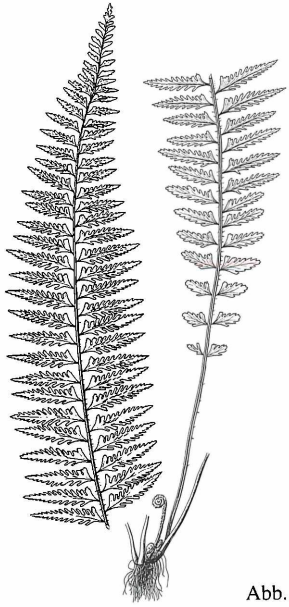

Abb. 37: *Asplenium protensum*

Wuchsform von *Lactuca glandulifera* und *Thunbergia alata* hin. Beide Pflanzenarten weisen ansonsten keinerlei Ähnlichkeiten auf.

Ein gutes Beispiel für die Benennung nach einem rein vegetativen Merkmal ist die Bezeichnung **isungùwalá´**. Hierunter fallen alle krautigen Pflanzen mit saftigen, glasig-durchscheinenden, weichen Stengeln, also die meisten *Impatiens*-, *Dorstenia*-, *Elatostema*-, *Pilea*- und *Begonia*- sowie einige *Streptocarpus*-Arten. Diese Kräuter gehören so verschiedenen Familien wie den Springkraut-, Maulbeerbaum- und Brennesselgewächsen an und unterscheiden sich stark in Blütenaufbau und -farbe. Alle **isungùwalá´**-Arten werden als Schweinefutter genutzt. Hier spielt also auch die Verwendung für die Namensgebung eine Rolle.

Mdehá-fùkò`: „Fang' die Wurzelratte" (ein wühlmausähnlicher Gartenschädling) läßt schon im Namen die Verwendung der rankenden *Ste-*

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

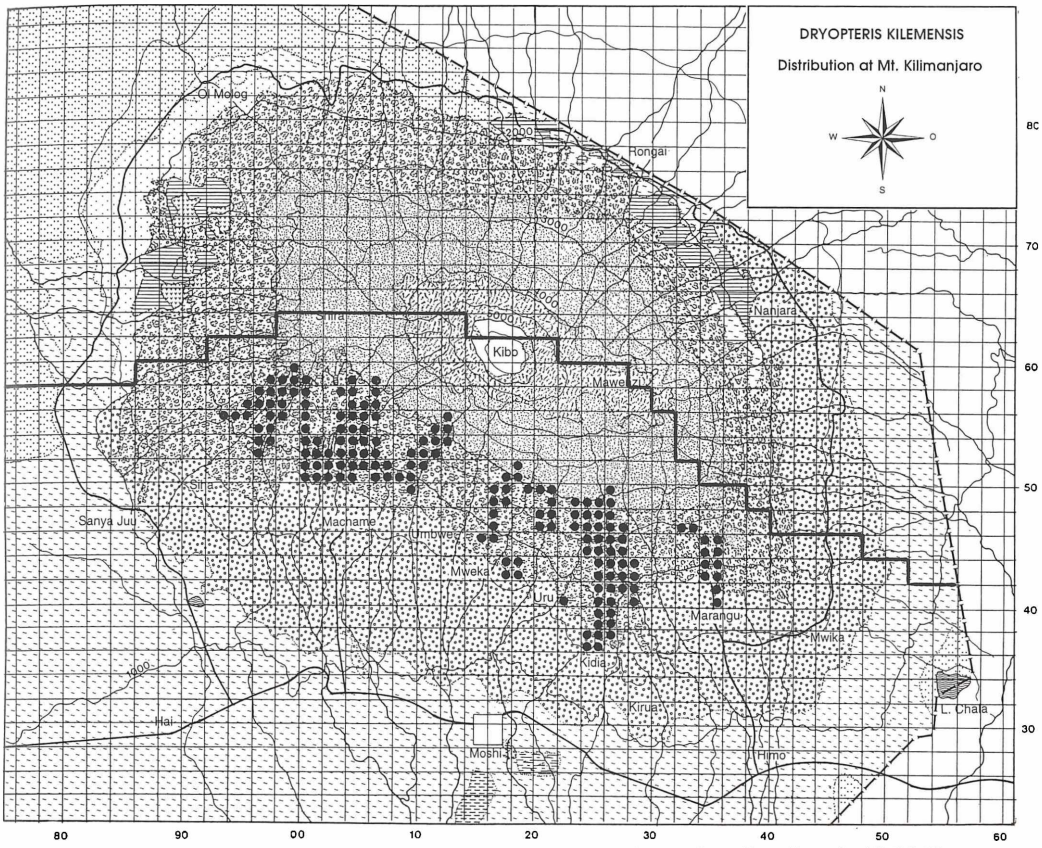

Abb. 38: Verbreitung von *Dryopteris kilemensis* am Südhang des Kilimanjaro auf der Grundlage des UTM-Gitternetzes

phania abyssinica (Menispermaceae) unmittelbar deutlich werden. Auch beim Unterscheiden der meisten Farne in zwei Hauptgruppen steht die Verwendung im Vordergrund. **Ichaméŗî´** bezeichnet die weichblättrigen Arten, die vom Vieh gefressen werden, **isulú`** dagegen diejenigen, die aufgrund ihrer Hartlaubigkeit nur zur Stalleinstreu taugen, beispielsweise den Adlerfarn.

Verwendung der Pflanzenarten

Von den 600 untersuchten Pflanzenarten wird die überwiegende Mehrzahl, nämlich 56,6%, als Viehfutter genutzt (Tab. 1). Dies entspricht den von Esser (1986) und Brenzinger et al. (1994) bei anderen ostafrikanischen Völkern vorgefundenen Verhältnissen. Die genügsamen Ziegen müssen meist mit stachligen Pflanzen vorlieb nehmen, während Schweine mit den saftigen *Impatiens*,- *Begonia*- und *Commelina*-Arten

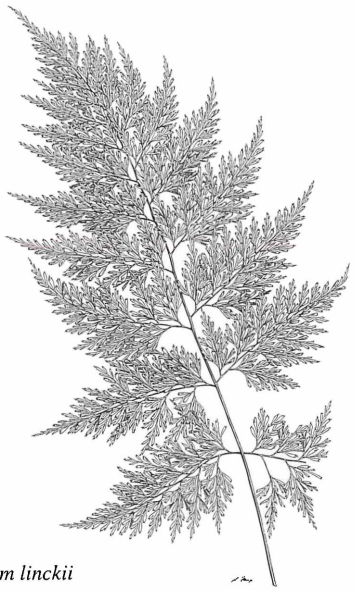

Abb. 39: *Asplenium linckii*

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

(**isungùwalá´, ikengérâ´**) versorgt werden. Die zartesten Kräuter sind den Kaninchen vorbehalten, während die „Speisekarte" der Kühe die größte Vielfalt aufweist.

Die zweitgrößte Nutzungsrubrik, nämlich 29,3% oder 176 Arten, umfaßt die Heilkräuter. Die pharmakologisch bedeutsamsten Pflanzenfamilien am Kilimanjaro sind die Asteraceae mit 27 heilkräftigen Arten, gefolgt von den Lamiaceae mit 13, den Fabaceae mit 9 und den Caesalpiniaceae mit 7 sowie den Apocynaceae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae und Apiaceae mit je 6 Arten. Die ergiebigste Sammelregion für Heilpflanzen ist die Savanne.

Im Mittelpunkt der medizinischen Bemühungen liegt der Magen-Darm-Trakt, gefolgt von Veterinär-, Husten- (während der Regenzeit wird es empfindlich kalt) und Hautmedizin. Die Blutstillungsmittel nehmen ebenfalls einen hohen Stellenwert ein, was bei der täglichen Verwendung der scharfen Buschmesser nicht verwundert. Auch Zahnprobleme scheinen am Kilimanjaro häufig zu sein. Zu Wirkweisen und Inhaltsstoffen vgl. z. B. WATT & BREYER-BRANDWIJK (1962), SENGBUSCH & DIPPOLD (1980) und NEUWINGER (1996).

Als Nahrungsmittel werden 9,5% der Pflanzenarten genutzt, als Baumaterial 8,0%. Insbesondere zur Errichtung der traditionellen, heute fast völlig verschwundenen Chagga-Rundhütte, der sogenannten „Bienenkorbhütte", dienten eine Vielzahl verschiedener natürlicher Materialien, so z. B. für die in ganz bestimmter Weise angeordneten Gerüststangen und Stützbalken *Dracaena usambarensis*, *Schefflera volkensii*, *Xymalos monospora, Rytigynia uhligii*, als Seile zum Verknüpfen der Stäbe die Rinden von *Dalbergia lactea*, *Ocinotis tenuiloba*, *Rutidea fuscescens, Urera hypselodendron*, *Stephania abyssinica*. *Cyperus laxus*, die trockenen Scheiden von Bananenblättern, vor allem aber die Gräser *Cymbopogon caesius* und *Themeda triandra* lieferten das Dachdeck-Material.

Die Pflanzenarten, deren Anwendung zauberische Wirkung verspricht - meist gegen den „Bösen Blick", aber auch zur Frauenverführung - , sind sicherlich nur ein kleiner Teil des vorhandenen Zaubermittelpotentials. Mit der Preisgabe solcher (Berufs-) Geheimnisse ist man am Kilimanjaro besonders Weißen gegenüber zurückhaltend.

Unter die Rubrik „Sonstiges" in Tab. 1 fallen verschiedene Verwendungen in Haushalt und Landwirtschaft, beispielsweise die Schaben- und Wühlmausbekämpfung, die Faserherstellung, die Anwendung von Geschmacksstoffen zum Brauen des Bananenbieres, Gewinnung von Klebstoffen und Schleifmitteln und die Benutzung von Hölzern zum Feuerentfachen. Hierfür wird ein Holzstück des Baumes *Xymalos monospora* vierkantig zugeschnitten und entlang der einen Kante mit flachen Löchern versehen. Diese werden nach unten aufgeschnitzt, so daß man ein Kantholz erhält, das auf der Breitseite Löcher aufweist, die auf der Schmalseite als Kerben fortgeführt sind. Die Löcher dienen als Widerlager zum Drehen trockener *Xymalos*-Stäbe, während die Kerben die hierdurch entstehende Hitze zum Zunder leiten. Als Zunder finden trockene Rinde, Bartflechten und ähnliches Verwendung. Dieses Feuerzeug, bestehend aus kipongoro (Holzscheit) und owito (Holzstab) ist entsprechend der Zahl der Löcher mehrfach verwendbar und wird in ähnlicher Ausführung schon bei HÖHNEL (1892) erwähnt.

Die Zeidlerei spielt am Kilimanjaro eine wichtige Rolle. Als Honigbienen werden zwei Arten gehalten: Die größere, stechende, unserer Honigbiene ähnliche *Apis mellifera* in der für den Kilimanjaro endemischen Unterart *monticola,* und eine kleine, kaum stubenfliegengroße unbewehrte *Meliponula*-Art. Die Vorgehensweise beim Honigsammeln unterscheidet sich aufgrund der unterschiedlichen Wehrhaftigkeit der beiden Hautflüglerarten beträchtlich. Als Bienenkörbe dienen ausgehöhlte, ca. 1,5 m lange und 40-50 cm dicke Stammstücke von *Xymalos monospora* oder *Ocotea usambarensis*, die im Falle der njukí`-Bienen im Bergwald auf leicht besteigbaren Bäumen mit ausladenden Ästen befestigt werden. Solche Bienenkörbe gibt es im Gebiet von Old Moshi bis zur oberen Waldgrenze bei 2800 m NN. Die wärmebedürftigere nyorì`-Art wird dagegen in tieferen Lagen, also in der Kulturlandstufe, mitunter direkt unter den Hausdächern oder in den Galeriewäldern der Savanne gehalten.

Bevor der Honig der stechlustigen, aggressiven njukí`-Bienen geerntet werden kann, gilt es, eine Räuchervorrichtung herzustellen. Der Honigsammler schneidet hierzu Stücke von *Aphloia theiformis* in Scheite, die ein besonders heißes Feuer geben, bindet sie mit der Liane *Urera*

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

hypselodendron zusammen und legt das Bündel in ein Feuer, das er aus trockenen *Erica*-Reisern rasch entfacht hat. Nun sammelt er belaubte Äste des Rubiaceen-Strauches *Pauridiantha paucinervis* sowie Farnwedel größerer *Asplenium*-Arten und umhüllt damit die mittlerweile glimmenden *Aphloia*-Scheite. Das Ganze wird nun wiederum mit Lianen-Stricken verschnürt, wobei im oberen Teil des jetzt stark qualmenden Bündels ein Luftloch zum Hineinblasen offen bleibt. Mit dieser Räucherwaffe kann es der Zeidler wagen, die Waben aus dem Bienenkorb zu nehmen. Mit Larven gefüllte Waben gelten als besondere Leckerbissen. Daß bei dieser Art der Honigernte die Bienenvölker stark geschädigt werden, liegt auf der Hand. Noch schonungsloser ist das Vorgehen beim Ausräuchern wilder Bienenvölker, bei dem nicht selten auch der umliegende Wald in Brand gerät.

Wesentlich undramatischer verläuft die Honigernte bei den wehrlosen *Meliponula*-Bienen. Nach dem Öffnen des Bienenkorbdeckels wird der Blick auf eine völlig fremdartige Wabenform frei. Die nyorì` bauen keine sechseckigen, kleinen Waben auf einer flachen Grundfläche wie die njukî - Bienen, sondern füllen den gesamten Bienenstock mit ca. 5 cm großen, kugelig-spindelförmigen „Honigtöpfen" an. Die Ernte erfolgt daher auch nicht durch Herausnehmen einzelner Wabenscheiben, sondern durch Eindrücken der Honigtöpfe, aus denen sofort ein äußerst dünnflüssiger, wasserheller Honig rinnt. Der eigentümlich säuerlich schmeckende nyorì`-Honig (losì´) gilt als sehr heilkräftig, während der njukî - Honig (wuukí`) im Geschmack an unseren europäischen Honig erinnert.

Tabelle 1: Verwendung der Pflanzenarten am Kilimanjaro

Verwendung	Artenzahl	Artenzahl in % von 600
Viehfutter	334	56,6
für Kühe	237	39,5
für Ziegen	47	7,8
für Schweine	12	2,0
für Schafe	5	0,8
Stalleinstreu	9	1,5
Heilpflanzen (incl. Zaubermittel)	176	29,3
Baumaterial	48	8,0
Nahrungsmittel	57	9,5
Zierpflanzen	11	1,8
Sonstiges	60	10,0

Chagga-Tiernamen

Säuger, Vögel, Reptilien und Amphibien

Befragungen nach dem lokalen Chagga-Namen für die Wirbeltiergruppen der Säuger, Vögel, Amphibien und Reptilien ergaben insgesamt 174 verschiedene Bezeichnungen für 193 Arten. Äußerst umfangreich ist das Namensinventar für die Vögel und Säugetiere, wobei es für fast jede Tierart mindestens einen, manchmal auch mehrere lokale Begriffe gibt (84 Vogelarten mit 82 Chagga-Namen und 70 Säugetierarten mit 69 Chagga-Namen; die vollständige Artenliste ist bei Hemp, C. et al. (1999) zu finden).

Ein Vogel, dessen einheimischer Name nach seinem Gesang gebildet und zum Gegenstand einer Volkserzählung geworden ist, ist *Cuculus solitarius*. Sein Gesang klingt, so sagt man, als ob er immer wieder *ndekiṟéèfa´* sage, d. h. „fast wäre ich gestorben". Dazu wird die Geschichte von einem kleinen Mädchen erzählt, das von seiner Großmutter geschickt wurde, schnell noch Wasser von der Quelle für die im Sterben liegende Alte zu holen. Würde sie sich verspäten, so werde die Alte sie mit dem Fluche belegen, auch nie wieder trinken zu können. Das Mädchen säumte mit Spielen, kam zu spät mit dem Wasser und verwandelte sich in den Vogel: eine Geschichte zur Abschreckung für alle säumigen Kinder, die bis zum heutigen Tage fast jeder kennt.

Der Gesang des *ikongóvìṟò´*, *Pycnonotus barbatus*, der als sehr höflich gilt, klingt tatsächlich wie: *(nga)kúàmùtsa wámṟasá òkò´! komékya´!* D. h. „Guten Morgen, mein Nachbar! Die Sonne ist schon aufgegangen!" Die Höhennachtschwalbe, *Caprimulgus poliocephalus*, ruft dagegen in der Dunkelheit: *wukiwá vîyéé´*! d. h. „Oh große Not!" und wird deshalb *iṟa-dó´*, „das Verzweifeln" genannt.

Die Chagga hatten in vorkolonialer Zeit ein Kalenderwesen, das in Ostafrika recht weit verbreitet war und in praktischer Weise das für den Bauern wichtige Sonnenjahr mit dem Umstand verband, daß sich die Mondmonate viel einfacher bestimmen lassen. Es scheint, daß dieses Kalenderwesen vor langer Zeit aus dem Jemen nach Ostafrika gebracht wurde. Die Monate wie die einzelnen Tage jedes Monats waren verbunden mit Vorstellungen über Gunst bzw. Ungunst des

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Schicksals für geplante Unternehmungen, Vorstellungen, die sich bis ins alte Babylon zurückverfolgen lassen. Als eine weitere Quelle von Hinweisen über Glück oder Unglück für bevorstehende Aktionen galt der Vogelflug. Insbesondere zwei Vogelarten kamen hierfür in Frage: *Halcyon albiventris*, der „Braunkopfliest", und *Tockus alboterminatus*, der „Kronentoko". Beide heißen daher auch *ndehè´*, d. h. „Schicksalsvogel", und ein gutes bzw. ein schlechtes Omen heißt *ndehè-njíichà´* bzw. *ndehè-mbíchô´*. Es gab professionelle Auguren, Vogelflug-Deuter.

Der Woodfordkauz (*Ciccaba woodfordii*), *ikudùkùdú´* in Chagga, wird wie bei uns als Todesbote angesehen. Um ihn zu vertreiben, wirft man Salz ins Feuer, und wenn das nichts hilft, muß man eine Fackel anzünden und notfalls damit nach ihm werfen.

Die Bachstelze, *Motacilla* sp., gilt als Glücksvogel wie bei uns. Merkwürdig ist ihr aus dem Swahili stammender Name *malàikà`*, d. h. „Engel", der aber nicht ihr ursprünglicher Swahiliname ist und wohl erst rezent unter christlichem Einfluß aufgekommen sein kann, vielleicht im Zusammenhang mit dem Abbau des Vogelflugaberglaubens.

Manche der einheimischen Namen sind Gattungsbezeichnungen, zu denen es keine unterteilenden Artnamen gibt, z. B. *kilya-máchuchù´*, *Nectarinia ssp.*; in anderen Fällen gibt es nur die Namen für mehrere Arten, aber keine zusammenfassende Bezeichnung auf Gattungsebene, z. B. die vier Namen für Tauben. Die Nektarvogelarten sind zahlreich und bunt, aber ohne viel praktisches Interesse. Die Tauben dagegen werden, besonders von Jugendlichen, gejagt und gegessen. Dafür ist von Bedeutung, daß die einzelnen Arten sich hinsichtlich Standort, Populationsdichte, Fluchtverhalten, Gewicht und Geschmack unterscheiden.

Einige Reptilienarten, besonders Schlangen (z. B. die Python oder die Puffotter), werden von den Chagga genau erkannt und benannt. Für den Großteil der Reptilien existieren jedoch Sammelbegriffe, die bestimmte Gruppen zusammenfassen, wie beispielsweise Chamäleons, Geckos, Eidechsen und Schildkröten. Für die Namensgebung der meisten Schlangen spielt deren Färbung eine zentrale Rolle. So wird zwischen grünen, schwarzen und bräunlichen Arten grob unterschieden.

Osalé´ (= „kleine Dracaena") heißen alle grünen oder hauptsächlich grün gefärbten Schlangen, was auf die Ähnlichkeit in Farbe und Gestalt mit den länglichen Blättern der in der Plantagenzone am Kilimanjaro häufig gepflanzten *Dracaena steudneri* hinweist. Darunter fallen harmlose Natternarten wie die Baumschlangen (Gattung *Philothamnus*), aber auch äußerst giftige wie die Grüne Mamba (*Dendroaspis angusticeps*) oder die Boomslang (*Dispholidus typus*).
Als *singò`* werden alle Schlangen bezeichnet, die dunkel braun bis braun-schwarz gefärbt sind. Hierzu gehören wie bei *osalé´* harmlose Nattern (z. B. Gattung *Psammophis*) und sehr giftige wie z. B. die Speikobra (*Dendroaspis polylepis*) und das braun gefärbte Juvenilstadium der Boomslang (*Dispholidus typus*), die adult grün gefärbt ist und dann *osalé´* heißt.
Die dritte Gruppe bilden all diejenigen Schlangenarten, die hell-braun bis ocker gefärbt sind. Wie bei *osalé´* und *singò`* fallen hierunter wieder ungiftige (z. B. verschiedene Sandnattern-Spezies, *Psammophis* sp.) wie auch giftige Arten (Vogelschlange, *Thelotornis capensis*).
Insgesamt konnten für 43 Reptilienarten 21 verschiedene Chagga-Begriffe ermittelt werden. Nur zwei Namen existieren für Amphibien. Hier findet eine Einteilung in terrestrisch lebende und amphibische Arten statt, wobei auch die Kaulquappen wie die amphibisch lebenden Adulten bezeichnet werden.

Arthropoden

Die Untersuchung der Arthropoden umfaßt über 1200 Arten. Den Schwerpunkt stellte hierbei das Insektenreich dar, aus dem für über 1100 Arten der Chagga-Name in Erfahrung gebracht wurde. Innerhalb der Insekten waren die artenreichsten Gruppen die Käfer und die Schmetterlinge.
Insgesamt war die Namensausbeute aus dem Bergwald und der afroalpinen Zone recht gering. Die meisten Namen stammen aus dem unmittelbaren Umfeld der Chagga, also aus der Plantagenzone. Auch Insekten der Savanne sind vielen Chagga wohlbekannt, da neben Feldern der Plantagenzone auch Bereiche in der Savanne kultiviert werden.
Während der Befragungen fiel auf, daß es eine ganze Reihe von Begriffen für Insekten gibt, die von Clan zu Clan verschieden sind. Meist handelt es sich nur um geringfügige Unterschiede in

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

der Sprech- und Schreibweise (z. B. *otu´*, *iotu´*, *olotù´* für bestimmte Käferfamilien), manchmal jedoch wurden auch völlig unterschiedliche Begriffe für ein und dieselbe Insektengruppe gefunden (z. B. *ndatàrì`* und *kisesè`* für Feldheuschrecken). Einige Namen werden für manche Insekten aus ganz unterschiedlichen Ordnungen verwendet. Hier ist das Verhalten der so benannten Arten für die Namensgebung ausschlaggebend, z. B. *kivirò`* für Tiere, die „im Schmutz" leben oder *kiwuwúnà,* für Arten, die vom Licht angelockt werden, oder *mdahà,* für gefährlich anmutende fliegende Insekten.

Imamdashù´ sind Wanzen, die bei Reizung aus ihren Abwehrdrüsen einen schlechten Geruch verströmen, zum Beispiel die Baumwanzen (Pentatomidae, McGavin 1993). Auch *mafutámbòchò´* (von *mafudá`* = Fett, *irimbòchò´* = „Käfer") ist ein Name, der sich vermutlich von den Abwehrsekreten vieler Wanzenarten ableitet. Die Grüne Stinkwanze, *Nezara viridula,* und *Acrosternum pallido-conspersum,* die an Kulturpflanzen mitunter erhebliche Schäden anrichten können (Bohlen 1978), gehören ebenfalls in diese Gruppe.

Die aggressiven Wanderameisen, die bei ihren Zügen auffällige Straßen bilden (*Dorylus nigricans*), besitzen unterschiedliche Kasten. Besonders gefürchtet werden die Soldaten, die mit ihren kräftigen Zangen äußerst wehrhaft sind und schmerzhafte Bißwunden verursachen. Diese Dorylinen-Art ist in der Kulturzone des Kilimanjaro häufig und daher allen Chagga, selbst den Kindern, bekannt: *mbomé´*.

Aus der Ordnung Saltatoria konnten insgesamt 31 Namen im Kichagga ermittelt werden, die größte Namensvielfalt unter den Insekten überhaupt. Die genaue Differenzierung der einzelnen Arten begründet sich v. a. darauf, daß Heuschrecken von den Chagga gegessen werden und nicht genießbare Arten von genießbaren unterschieden werden müssen.

Itangà`*, *mtangà` oder *imtangà`* sind Namen, die spezifisch für eine Heuschreckengruppe, die Pyrgomorphiden, stehen. Als auffällige Vertreter, die allen Befragten bekannt waren, kommen *Zonocerus elegans* (Abb. 8) und *Dictyophorus griseus* vor. Diese flugunfähigen und plumpen Arten sind effektiv chemisch geschützt (Pyrrolizidinalkaloide, Wickler & Seibt 1985). Dies zeigen sie mit ihrer bunten Färbung (v. a. *Zonocerus elegans*). Individuen von *Dictyophorus griseus* erzeugen bei Reizung einen übelriechenden Abwehrschaum, der aus Poren des Pronotums und des Abdomens tritt. Beide Arten richten zuweilen große Schäden an Kulturpflanzen an (Wickler & Seibt 1985, Robertson & Chapman 1962). Die vollständige Artenliste ist bei Hemp, C. & Winter (1999) zu finden.

Zusammenfassung

Der Kilimanjaro ist ein Berg der Gegensätze. Seine Hänge erheben sich in einem Schwung über 5000 m aus der tropisch heißen Savanne bis in die Zone ewigen Eises. Das Spektrum der Lebensräume reicht von artenreichen Savannengrasländern, Bananenhainen tropischer Fülle, einem geschlossenen Bergwaldgürtel bis zu den alpinen *Erica*- und *Helichrysum*-Heiden mit ihren fremdartig anmutenden Riesengreiskräutern. Besonders die Kampferwälder auf der feuchten Südseite sind aufgrund ihrer Ausdehnung und ihres Epiphytenreichtums einzigartig in Ostafrika. Der Kilimanjaro gehört zu den fruchtbarsten Gebieten Tansanias. Dank dieser natürlichen Fruchtbarkeit, die durch die hier seit Jahrhunderten lebenden Chagga mittels eines ausgeklügelten Bewässerungs- und Agroforestry-Systems noch erhöht wurde, ernährt dieser gewaltige Riesenvulkan mehrere Millionen Menschen. Die Chagga nutzen die sie umgebende Pflanzen- und Tierwelt in vielfältiger Weise. Dem entspricht ein sehr großer Wortschatz. Die Nutzung reicht von Nahrungsmitteln über verschiedene Verwendungen in Haushalt und Landwirtschaft bis zu Drogen, Heil- und Zaubermitteln. Dieses Wissen findet sich meist nur in der älteren Bevölkerung, während die jüngeren Leute dazu neigen, solche „traditionellen" Heilmittel und Materialien zu verschmähen und „moderne" industrielle Produkte vorzuziehen. Daher steht zu befürchten, daß viele traditionelle Anwendungsmöglichkeiten und mit ihnen zahlreiche alte Pflanzennamen in absehbarer Zeit in Vergessenheit geraten werden.

Danksagung

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Unterstützung, die diese Forschungen ermöglicht hat, und der Tanzania Commission for Science and Technology für die Forschungsgenehmigung.

© Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.; download www.zobodat.at

Literaturverzeichnis

BECK, E. ET AL. (1983): The vegetation of the Shira plateau and the western slopes of Kibo (Mount Kilimanjaro, Tanzania).- Phytocoenologia, 11 (1): 1-30.

BOHLEN, E. (1978): Crop Pests in Tanzania and their Control. GTZ. Berlin, Hamburg. 142 S.

BRENZINGER, M., HEINE, B., HEINE, I. (1994): The Mukogodo Maasai. An Ethnobotanical Survey. Rüdiger Köppe Verlag Köln. 314 S.

EAST AFRICAN METEOROLOGICAL DEPARTMENT (1971): Summary of rainfall in Tanzania for the year 1969. E. A. Community, Nairobi.

ESSER, O. (1986): Eine quantitative Untersuchung zur Nutzung von Wildpflanzen bei acht ostafrikanischen Völkern unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Microcomputern. Unveröffentlichte Dissertation. Köln.

FERNANDES, E. C. M., O'KTING´ATI, A., MAGHEMBE, J. (1984): The Chagga homegardens: a multistoried agroforestry cropping system on Mt. Kilimanjaro (Northern Tanzania). Agroforestry Systems 2: 73-86.

GROSS, D. (1982): Nationalparks, Wildreservate und Kulturstätten in Ostafrika. Trier. 133 S.

HEDBERG, O. (1964): Features of afroalpine plant ecology. Acta Phytogeographica Suecica 49: 1-144.

HEMP, A. (1990): Ergebnisse der ethnobotanischen Feldforschung am Kilimanjaro 1989/90. Unveröff. Forschungsbericht. Universität Bayreuth. 172 S.

HEMP, A. (1996): *Culcasia falciflora* Engl. new for Kilimanjaro area. East Africa Natural Society Bulletin 26 (1): 13. Nairobi.

HEMP, A. (1997): New fern records for Kilimanjaro. Journal of the East Africa Natural Society. Nairobi. Im Druck.

HEMP, A., WINTER, J. C. (1999): Ergebnisse der ethnobotanischen Forschung am Kilimanjaro. Bayreuther Forum Ökologie 64: 117-147, Bayreuth.

HEMP, C., HEMP, A., DETTNER, K. (1999): *Pallenothriocera rufimembris* Pic (Coleoptera: Cleridae) attracted to cantharidin. Entomol. Gen., im Druck.

HEMP, C. & WINTER, J. C. (1999): Ethnozoologische Feldforschung am Kilimanjaro – Arthropoda. Bayreuther Forum Ökologie 64: 167-199, Bayreuth.

HEMP, C., WINTER, J. C. & SCHEUERLEIN, A. (1999): Ethnozoologische Feldforschung am Kilimanjaro – Säugetiere, Vögel, Amphibien und Reptilien. Bayreuther Forum Ökologie 64: 149-165, Bayreuth.

HÖHNEL, L. V. (1892): Zum Rudolph-See und Stephanie-See. Die Forschungsreise des Grafen Samuel Teleki in Ost-Aequatorial-Afrika 1887-1888. Wien. 877 S.

KLÖTZLI, F. (1958): Zur Pflanzensoziologie des Südhanges der alpinen Stufe des Kilimanjaro.- Ber. Geobot. Inst. Rübel 1957: 33-59.

MCGAVIN, G. C. (1993): Bugs of the World. London. 191 S.

NEUWINGER, H. D. (1996): African Ethnobotany. Poisons and Drugs. Chapman & Hall, Weinheim. 941 S.

O'KTING´ATI, A., KESSY, J. F. (1991): The farming system on Mount Kilimanjaro. In: The Conservation of Mount Kilimanjaro. The IUCN Tropical Forest Programme. Ed. Newmark, W.D. 1991. p 71-80.

RAUH, W. (1978): Die Wuchs- und Lebensformen der tropischen Hochgebirgsregionen und der Subantarktis, ein Vergleich. In: Troll, C., Lauer, W. (eds.): Geological relations between the southern temperate zone and the tropical mountains.

ROBERTSON, I. A. D., CHAPMAN, R. F. (1962): Notes on the biology of some grasshoppers from the Rukwa Valley S. W. Tanganyika (Orthoptera, Acrididae). Eos 38: 51-114.

SCHMIDT, R. (1987): Die Mweka-Route auf den Kilimanjaro (Tanzania): ein vegetationskundlicher Höhentranssekt. Unveröff. Diplomarbeit, Universität Bayreuth. 113 S.

SENGBUSCH, V. V., DIPPOLD, M. F. (1980): Das Entwicklungspotential afrikanischer Heilpflanzen. IFB Möckmühl. 365 S.

SIMMONDS, N. W. (1966): Bananas. 2nd ed. London.

WATT, J. M., BREYER-BRANDWIJK, M. G. (1962): The medicinal and poisonous plants of Southern and Eastern Africa. 2nd ed. Edinburgh and London. 1400 S.

WICKLER, W., SEIBT, U. (1985): Reproductive Behaviour in *Zonocerus elegans* (Orthoptera: Pyrgomorphidae) with Special Reference to Nuptial Gift Guarding. Z. Tierpsychol. 69: 203-223.

Anschriften der Verfasser:
Dr. Andreas Hemp
Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie
Universität Bayreuth
95440 Bayreuth
Dr. Claudia Hemp
Lehrstuhl für Tierökologie II
Universität Bayreuth
95440 Bayreuth
Prof. Dr. J. C. Winter
Lehrstuhl für Ethnologie
Universität Bayreuth
95440 Bayreuth

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 1998

Autor(en)/Author(s): Hemp Andreas, Hemp Claudia, Winter J. Christoph

Artikel/Article: Der Kilimanjaro - Lebensräume zwischen tropischer Hitze und Gletschereis 5-28