

## Neue und bemerkenswerte Moosfunde aus Zaire

Frank Müller

Institut für Botanik, TU Dresden, Mommsenstr. 13, D-01062 Dresden, Germany

**Abstract:** Interesting records of bryophytes from Zaire are listed, of which 24 taxa are reported for the first time for this country. *Pohlia prolifera* is recorded as new for tropical Africa.

**Zusammenfassung:** Es wird über interessante Moosfunde aus Zaire berichtet. 24 Arten sind neu für die Flora von Zaire. *Pohlia prolifera* wird erstmals aus dem tropischen Afrika angegeben.

### Einführung

Im August 1991 unternahm der Verfasser eine Urlaubsfahrt nach Zaire. Dabei wurden ca. 1000 Moosproben gesammelt. Etwa die Hälfte des Materials ist mittlerweile bestimmt. Da sich die Determination der restlichen Proben aufgrund fehlender Bestimmungsschlüssel und taxonomischer Unklarheiten noch länger hinausziehen wird, soll an dieser Stelle über erste Ergebnisse berichtet werden.

Der Sammelurlaub stand in keinem Zusammenhang mit den Untersuchungen des BRYOTROP-Projektes, die zur selben Zeit in Zaire stattgefunden haben (Frahm 1993a). Es wurden vollkommen andere Teillandschaften Zaires aufgesucht. Ziel der Sammelreise war es, möglichst viele verschiedene Vegetationsformen des Landes zu

besuchen und zu besammeln und somit einen möglichst guten Überblick über die Moosflora des Landes zu bekommen.

Das Material aus einigen artenreichen taxonomischen Gruppen ist momentan noch unbestimmt, so z.B. insbesondere *Metzgeria*, *Plagiochila* p.pt., *Frullania*, *Lejeuneaceae*, *Bryum*, *Macromitrum*, *Schlotheimia*, *Hypopterygiaceae*, *Hookeriaceae*, *Sematophyllaceae* p.pt. Über die Ergebnisse der Bestimmung dieser Artengruppen soll zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden. Das Material ist im Herbarium des Verfassers deponiert. Von Proben, die zur Bestimmung an Spezialisten weitergereicht wurden, existieren Duplikate in den Herbarien der Bestimmer. Die Nummern im Anschluß an die Fundangaben beziehen sich auf die jeweilige Sammelnummer im Herbarium des Verfassers.

Die Fundangaben von Neunachweisen und bemerkenswerten Funden werden ausführlich mitgeteilt. Funde von sonstigen, zumeist weniger bemerkenswerten Arten werden im Anschluß in alphabetischer Form kurz aufgelistet. Neunachweise für die Flora von Zaire sind mit \* vor dem Artnamen gekennzeichnet.

### Beschreibung der Fundorte

Kalamba (Prov. Equateur)

55 km südl. Mbandaka, Tieflandregenwald 3 km östl. vom Ort; 0°25' s.Br., 18°19' ö.L.; 450 mNN  
Tieflandregenwaldgebiet. Jahresniederschläge ca. 1800 mm. Jahresdurchschnittstemperatur ca. 25°C. Die typologisch als Laterit zu bezeichnenden Böden sind schlecht drainiert und neigen zur Versumpfung. Die Bodenreaktion ist sauer, das Nährstoffreservoir im Boden sehr gering. Der ursprünglich die natürliche Vegetation bildende Tieflandregenwald ist in seiner Struktur verändert (selektive Einzelstammentnahme, insbesondere von Überhälfen; Randeinflüsse durch angrenzende Kulturländereien). Er ist sehr reich an Lianen, besonders in den Übergangsbereichen zu Rodungsflächen. Der Deckungsgrad der Krautschicht im Regenwald ist infolge des starken Schattenwurfs der dichten Baumschicht gering. In Randbereichen, insbesondere in der Umgebung von Dörfern und Straßen ist der Regenwald abgeholzt bzw. brandgerodet. Auf den Rodungsflächen wurden Nutzpflanzenkulturen (Maniok, Mais, Batate, Banane, Ölpalme, Kakaobaum) angelegt. Nach Auflassung haben sich viele Flächen wieder sekundär bewaldet. Die Sekundärwälder weisen eine wesentlich lückigere Baumschicht als die Primärwälder auf.

Im Gebiet Kalamba wurden insbesondere die noch vorhandenen Restbestände des primären Tieflandsregenwaldes bryologisch untersucht. Wichtige Mooshabitats waren in diesem Bereich die Borke der Bäume sowie Totholz (z.B. frisch umgefallene Baumstämme). Die Moosflora war insgesamt recht monoton und nicht übermäßig artenreich.

Kisantu (Prov. Bas-Zaire)

Botanischer Garten Kisantu bei Inkisi; 5°9' s.Br., 15°4' ö.L.; 500 mNN

Gelände des Botanischen Gartens (parkähnlich, weite Rasenflächen, lückiger Baumbestand, künstlich angelegte Beete und Versuchsflächen)

Lac vert (Prov. Kivu)

Umgebung des Sees Lac vert 15 km NW Goma; 1°38' s.Br., 29°8' ö.L.; 1550 mNN

Kleiner See innerhalb eines Vulkankraters. In der Umgebung sind trockenes Buschland, Kulturland (Äcker, Plantagen) sowie nördlich der Straße Goma - Sake großflächig lückig mit Strüchern und Bäumen bewachsene Lavageröllfelder entwickelt. Untersucht wurden besonders die Felsbildungen im Krater des Lac vert sowie die Geröllfelder nördlich der Straße.

Mbandaka (Prov. Equateur)

südlicher Ortsrand Richtung Bolenge; 0°2' n.Br., 18°14' ö.L.; 450 mNN

Lückig bebautes Siedlungsland am südlichen Ortsrand von Mbandaka mit einzelnen Alleeebäumen und Palmen am Straßenrand. Es wurden die Epiphyten an den Straßenbäumen herbarisiert.

Mitumba (Prov. Kivu)

Mitumba-Gebirge 20 km NNW Sake; 1°24' s.Br., 29°1' ö.L.; 2150 mNN

Ehemaliges Bergregenwald- bzw. Bergnebelwaldgebiet. Der Primärwald ist heutzutage fast vollkommen gerodet und in Weideland bzw. sekundäre Aufforstungen umgewandelt. Die gesammelten Moose stammen von offenen Stellen an Wegböschungen bzw. aus lückigen, offensichtlich forstlich bedingten Sekundärwäldern (Epiphyten).

Nyiragongo (Prov. Kivu)

Vulkan 15 km NNW Goma; 1°32' s.Br., 29°15' ö.L.; ca. 2000 - 3469 mNN

Der Vulkan Nyiragongo wurde durch Lebrun (1942) vegetationskundlich untersucht. Es lassen sich in Abhängigkeit von der Meereshöhe die folgenden Vegetationszonen abtrennen (die Übergänge zwischen den einzelnen Zonen sind fließend):

- unter 2200 mNN Dickicht von *Acanthus pubescens* sowie Buschland von *Neoboutonia macrocalyx* und *Mimulopsis arborescens*;
- 2200-2500 mNN Bergnebelwald;
- 2300-2800 mNN niedriger Waldbewuchs von

*Cornus volkensii*, *Agauria salicifolia*, *Erica arborea* und *Anthospermum usambarense*;

- von 2700-3300 mNN lockeres, knieholzartiges Gebüsch aus *Senecio johnstoni*, *Philippia johnstoni*, *Myrica salicifolia* var. *subalpina*, *Erica* spec.;

- von 3200 bis zum Gipfel: von *Agrostis producta* dominiertes Grasland, ferner *Helichrysum* spec., *Senecio* spec., *Huperzia saururus*

Der Berg Nyiragongo wurde von der Station Rumangabo entlang des Touristenpfades bestiegen. Alle Moosproben stammen aus der unmittelbaren Umgebung dieses Weges.

Pinga (Prov. Kivu)

96 km NW Goma, Flußtal 4 km NNO Ort; 1°0' s.Br., 28°43' ö.L.; 1100 mNN

Bergregenwaldgebiet. Jahresniederschlagsmenge ca. 2000 mNN, Jahresdurchschnittstemperatur ca. 20°C. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem tief eingekerbten größeren Flußtal. Die Talhänge sind gegliedert durch zahlreiche kleine Seitentäler. Die Böden sind aufgrund des anstehenden jungvulkanischen Grundgesteins nährstoffreich, sie enthalten insbesondere viel Phosphor. Sie sind gut wasserdurchlässig, mittelmäßig humusreich und schwach sauer.

Der Einfluß des Menschen auf die Vegetation ist in der Region Pinga glücklicherweise, abgesehen von der unmittelbaren Umgebung der Ortschaften, erst sehr gering. Der primäre tropische Bergregenwald ist noch größtenteils vorhanden und in seiner Struktur erst wenig verändert. Die forstwirtschaftliche Nutzung beschränkt sich auf selektive Einzelstammentnahme, größere Rodungsflächen existieren nicht.

Der Bergregenwald ist reich strukturiert. Die oberste Baumschicht bilden einzelne Überhälter von 40 - 50 m Höhe, der größte Teil der Bäume ist 20 - 30 m hoch. Eine Strauchschicht ist vielfach ausgebildet. Die Vegetation ist gekennzeichnet durch großen Farnreichtum (z.B. *Marattia fraxinea*) in der Krautschicht und großen Epiphytenreichtum. Positiv auf die Standortvielfalt wirken sich die zahlreichen kleinen zum Haupttal entwässernden Seitentäler mit ihren Bächen und Wasserfällen aus.

Wichtigste Standorte für Moosarten sind die Borke von Bäumen, Blätter von Bäumen, Totholz,

Gestein, z.T. auch Erdboden in Wäldern. Artenreich sind ferner Sekundärstandorte wie z.B. Böschungen an Wegrändern. Die Artengarnitur der letztgenannten Standorte setzt sich im wesentlichen aus im tropischen Afrika allgemein verbreiteten Arten zusammen.

Rumangabo (Prov. Kivu)

Station 15 km NNW Goma; 1°34' s.Br., 29°16' ö.L.; 2000 mNN

Kleine Siedlung aus wenigen Häusern am Fuße des Vulkans Nyiragongo. Die Station ist auf der Seite zum Vulkan von aus *Acanthus pubescens* gebildetem Buschland begrenzt. Die Ebene auf der anderen Seite besteht aus Kulturland (Plantagen, Äcker). Es wurden einige aus dem Kulturland herausragende Felsbildungen (kleine Vulkankrater) untersucht.

#### Neufunde für Zaire und sonstige bemerkenswerte Funde

Hepaticae

*Pallaviciniaceae*

*Symphyogyna volkensii* Steph.

Nyiragongo: obere Bergnebelwaldstufe, auf quelligem Standort (Z 372), det. R. Grolle

Im ostafrikanischen Vulkangebiet endemische Art, die aus Zaire bislang nur vom Mt. Kahuzi bekannt gewesen war (Grolle 1993).

*Jungermanniaceae*

\* *Lophozia decolorans* (Limpr.) Steph.

Nyiragongo: auf Gestein an der Spitze des Berges (Z 508), det. J. Vana

In Afrika seltene Art der alpinen Lagen; die Art war bislang in Afrika lediglich von drei Lokalitäten bekannt (Mt. Cameroon, Kilimanjaro, Mt. Meru) (vgl. Vana 1982).

*Gymnomitriaceae*

\* *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum.  
Nyiragongo: in Gipfelnähe auf Gestein (Z512, Z515),  
det. J. Vana  
Die Art ist in Afrika auf die alpine Zone be-  
schränkt, sie ist ferner bekannt aus Ruanda  
(Karisimbi), Uganda (Mt. Muhawura) und Tanza-  
nia (Kilimanjaro) (Vana 1985).

#### *Cephaloziaceae*

\* *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum.  
Nyiragongo: zwischen *Isotachis aubertii* auf  
Gestein in Gipfelnähe (Z 491), det. J. Vana

#### *Aytoniaceae*

*Plagiochasma eximium* (Schiffner) Stephani  
Lac vert: an einer sonnigen Felswand (Z 194)  
Die Art war bislang nur aus SO-Zaire (Prov. Shaba)  
bekannt.

\* *Plagiochasma rupestre* (Forst.) Steph. var.  
*rupestre*  
Rumangabo: übererdete Felsspalte an einem  
sonnigen, exponierten Felsen inmitten von Plan-  
tagen (Z 158)  
Westliche Ausstrahlung vom ostafrikanischen  
Verbreitungsgebiet (Tanzania, Kenya, Äthiopien,  
Uganda) der Art.

#### Musci

*Fissidentaceae* det. M.A. Bruggeman-Nannenga  
Aus dem tropischen Afrika sind eine Unmenge  
von *Fissidens*-Arten beschrieben. Ob die mit  
"Neunachweis für Zaire" gekennzeichneten Ar-  
ten auch immer wirkliche Neunachweise darstel-  
len oder ob diese Taxa nicht eventuell schon  
einmal unter einem anderen Namen aus dem Land  
angegeben wurden, kann zum gegenwärtigen  
Zeitpunkt nicht eindeutig festgestellt werden.

\* *Fissidens asplenoides* Hedw.  
Nyiragongo: obere Bergnebelwaldstufe, auf  
Gestein (Z241)

\* *Fissidens cryptoneuron* P. Varde

Pinga: Bergregenwald, epiphytisch an Lianen  
zusammen mit *F. jonesii* (Z214)

\* *Fissidens hymenodon* Besch.  
Pinga: Bergregenwald, auf offenem Erdboden (Z  
217)

\* *Fissidens jonesii* Biz.  
Pinga: Bergregenwald, epiphytisch an Lianen  
zusammen mit *F. cryptoneuron* (Z214)

\* *Fissidens marthae* Card.  
Kalamba: Tieflandregenwald, epiphytisch und an  
frisch umgefallenen Stämmen (Z236, Z237, Z239,  
Z238);  
Pinga: Bergregenwald, epiphytisch (Z218)

\* *Fissidens ovatus* Brid.  
Pinga: Bergregenwald, auf überrieseltem Gestein  
an einem Wasserfall (Z227)

\* *Fissidens sarcophyllus* C. Muell. ex Dus.  
Pinga: Bergregenwald, an einer senkrechten,  
schattigen Felswand (Z 234)

\* *Fissidens zollingeri* Mont.  
Pinga: Bergregenwald, offene Wegböschung und  
auf Erde auf einem Pfad im Bergregenwald (Z212,  
Z222Z228)

#### *Dicranaceae*

*Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske ssp.  
*brasiliense* (Broth.) P. Müller & Frahm  
Nyiragongo: obere Bergnebelwaldstufe, epiphy-  
tisch (Z 427), det. J.-P. Frahm  
Das Taxon wurde zum gleichem Zeitpunkt im Zuge  
des BRYOTROP-Projektes auch am Kahuzi  
gefunden (Frahm 1993b). Es handelt sich um die  
ersten Nachweise dieser holarktischen Gattung in  
Afrika, wo sie aber vermutlich bislang nur  
übersehen oder verkannt wurde und wahrschein-  
lich in den afromontanen Lagen noch weiter  
verbreitet ist. Anders ist dieses plötzliche Auftau-  
chen an zwei getrennten neuen Fundorten nicht zu  
interpretieren.  
Die Subspecies ist ansonsten nur von einem  
Fundort in Südostbrasilien bekannt gewesen.

*Trematodon longicollis* Michx.

Pinga: auf offenem, feuchten Erdboden an einer Wegböschung (Z 425), det. J.-P. Frahm

Die Art wird von Frahm (1993b) erstmals für Zaire (Vulkan Nyiragongo) angegeben, ist aber offensichtlich weiter verbreitet.

### *Calymperaceae*

\* *Calymperes decolorans* C.Müll.

Kisantu: epiphytisch an Bäumen im Botanischen Garten (Z 463);

Kalamba: Tieflandregenwald, epiphytisch (Z 474), det. S. Orban

\* *Calymperes palisotii* Schwaegr. ssp. *palisotii*  
Mbandaka: als Epiphyt an Straßenbäumen in lückig bebautem Siedlungsland (Z 485);

Kalamba: Tieflandregenwald, epiphytisch (Z 469), det. S. Orban.

Wohl erster sicherer Nachweis für Zaire. Edwards (1980) erwähnt einen Fund von "Hylaire s.n., 1901" (BM) aus Zaire, der aber nach Edwards höchstwahrscheinlich auf einer Etikettenverwechslung beruht.

\* *Calymperes tenerum* C.Müll. var. *edamense*  
Fleisch.

Mbandaka: als Epiphyt an Straßenbäumen in lückig bebautem Siedlungsland (Z 484, Z 487), det. S. Orban

\* *Mitthyridium undulatum* (Dozy & Molk.)  
Robins.

Kalamba: Tieflandregenwald, epiphytisch (Z 465, Z 472), det. S. Orban

### *Pottiaceae*

\* *Anoetangium aestivum* (Hedw.) Mitt.

Rumangabo: auf sonnigem, vulkanischem Gestein an einem exponierten Felsen inmitten von Plantagen (Z 157, Z 532), det. Ph. Sollman

\* *Didymodon australasiae* (H. & G.) Zand.

Lac vert: an einer sonnigen Felswand (Z 522), det. Ph. Sollman

\* *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa

Lac vert: auf Vulkanasche (Z 524), det. Ph. Sollman

\* *Weissia controversa* Hedw.

Lac vert: auf Vulkanasche (Z 523);

Mitumba: auf Erdboden an einer offenen Wegböschung (Z 537), det. Ph. Sollman

### *Bryaceae*

\* *Pohlia prolifera* (Lindb. ex Breidl.) Lindb. ex H. Arn.

Nyiragongo: Gesteinsspalte an der Spitze des Berges bei ca. 3450 mNN (Z 667)

Es handelt sich hierbei um den ersten Nachweis dieser Art auf dem afrikanischen Festland. An bulbillentragenden *Pohlia*-Arten wird aus Afrika ferner *Pohlia baronii* Wijk & Marg. von Südafrika und Madagaskar angegeben. Nach Magill (1987) soll diese Sippe sehr eng mit der nordhemisphärischen *P. prolifera* verwandt sein und ist eventuell nur eine südhemisphärische Rasse dieser Art. *P. baronii* soll sich hauptsächlich durch die folgenden Merkmale von *P. prolifera* unterscheiden: kürzere, breitere Blätter; weniger Bulbillen pro Blattachsel; weit herablaufender Blattgrund; eiförmige und fadenförmige Bulbillen (ob an der selben Pflanze?). Das Material aus Zaire weist durchweg fadenförmige Bulbillen auf, der Blattgrund läuft nur wenig herab, es werden zahlreiche Bulbillen pro Blattachsel gebildet und die Blätter sind länger und schmaler. Die Exemplare aus Zaire stimmen in allen Merkmalen mit *Pohlia prolifera*-Material aus Mitteleuropa überein; siehe Fig. 1.

### *Funariaceae*

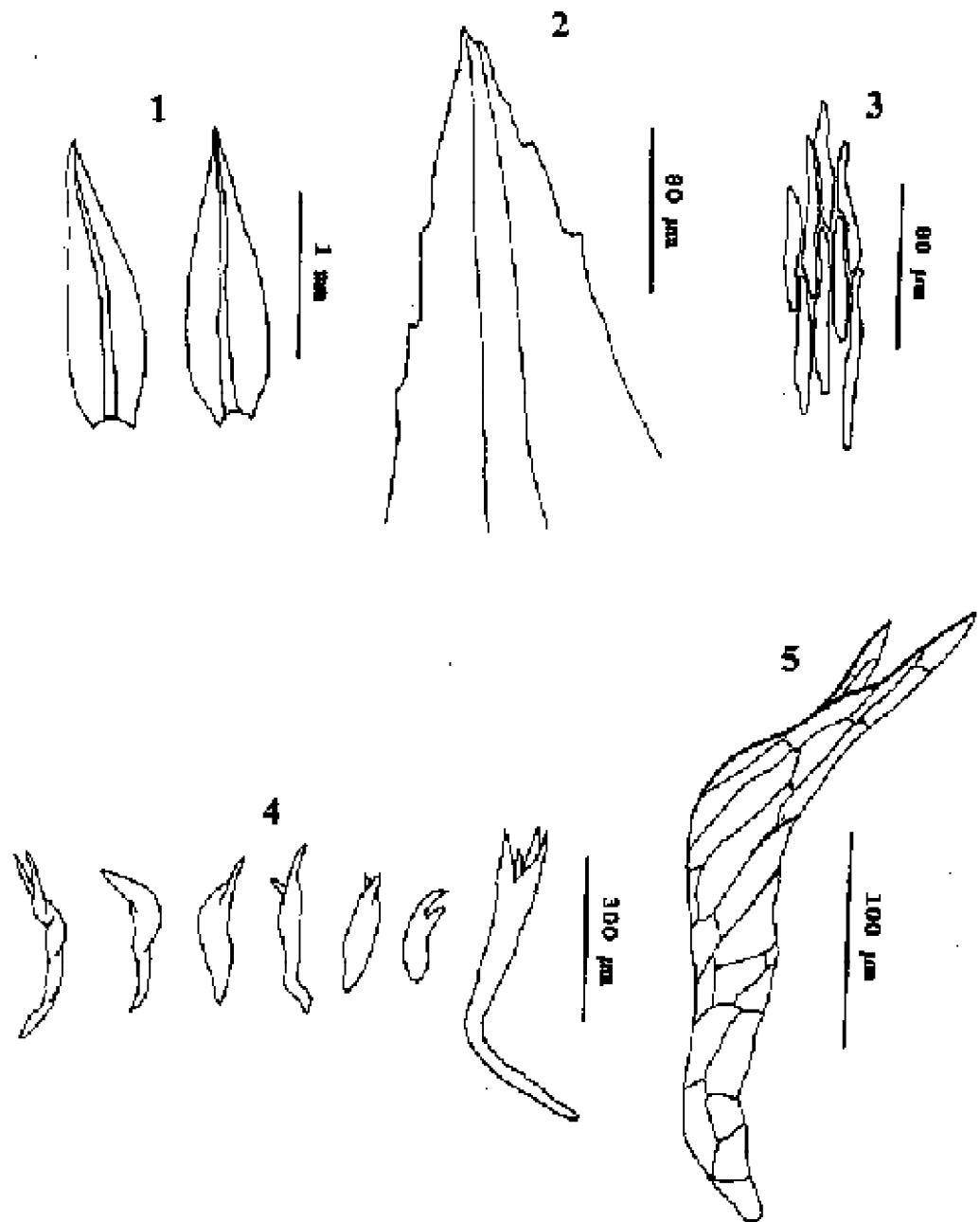
\* *Physcomitrella patens* (Hedw.) B.S.G. ssp. *magdalanae* (De Sloover) Tan

Pinga: Bergregenwald, auf offenem, feuchten Boden an einer Wegböschung (Z 562)

Die Art war bislang nur von der Typuslokalität in Ruanda (Gisenyi, Gikungu, vallee de la Sebeya) bekannt (vgl. De Sloover 1975).

*Physcomitrium* cf. *subspathulatum* Ther. & Nav.

Pinga: Bergregenwald, auf offenem, feuchten



**Fig. 1:** *Pohlia prolifera* (Kindb. ex Breidl.) Lindb. ex H. Arn. 1. Stengelblätter; 2. Blattspitze; 3. Zellnetz in der Blattmitte; 4,5. Bulbillen. Nach Müller Z 667.

Boden an einer Wegböschung (Z 282, Z 593)  
Das Material ähnelt sehr den Beschreibungen und Abbildungen des südafrikanischen *Ph. spathulatum* (Hornsch.) C. Müll. in Magill (1987). Wie bereits Ochyra (1993) vermutet, sind beide Arten höchstwahrscheinlich identisch.

#### *Cryphaeaceae*

\* *Forsstroemia producta* (Hornsch.) Par.  
Pinga: Bergregenwald, als Epiphyt und an Holz einer Brücke (Z 641, Z 642)  
Die Art ist in Afrika bekannt aus Äthiopien, Kenia, Malawi, Ruanda, Südafrika, Tanzania und Uganda. Der Fundort im Gebiet befindet sich an der Westgrenze des ostafrikanischen Teilareals.

#### *Leucodontaceae*

*Antitrichia kilimandscharica* Broth.  
Nyiragongo: bei ca. 3000 mNN epiphytisch an *Senecio johnstoni* (Z 571, Z 572)  
Die Exemplare stimmen gut überein mit der Beschreibung und Abbildung bei Frahm (1993b) und lassen sich anhand der dort angegebenen Merkmale deutlich von *A. curtispindula* trennen.

#### *Racopilaceae*

Das gesamte *Racopilum*-Material wurde freundlicherweise von B.O. van Zanten revidiert. Nach B.O. van Zanten (briefl.) gehören alle aus Afrika beschriebenen *Racopilum*-Arten zu den zwei unten erwähnten Taxa. Beide Taxa sind von B.O. van Zanten an vielen anderen Lokalitäten in Afrika gefunden worden, Zwischenformen kommen oft vor, so daß der taxonomische Status beider Sippen momentan noch unklar ist.

*Racopilum africanum* Mitt. (= *R. capense* C.M. ex Broth.)

Pinga: Bergregenwald, sehr verbreitet, z.B. auf feuchtem Gestein, auf Totholz, als Epiphyt und einmal auf Erde an einer Wegböschung (Z 314, Z 315, Z 317, Z 318, Z 320, Z 322, Z 323, Z 324, Z 321, Z 326, Z 434);

Lac vert: auf Lavagesteinsblöcken einer Geröllhal-

de inmitten von lückigem Buschland (Z 329, Z 442)

*Racopilum cuspidigerum* (Schwaegr.) Aongstr.  
Pinga: Bergregenwald, als Epiphyt und auf angesprengter Felswand an einem Weg (Z 316, Z 319, Z 325);

Lac vert: lückiges Busch- und Plantagenland, an einer sonnigen Felswand, auf Lavagesteinsblöcken und auf steinigem Boden (Z 327, Z 328, Z 435, Z 441, Z 443);

Mitumba: als Epiphyt in einem lichten Sekundärwald (Z 330);

Rumangabo: auf Gestein an einem exponierten Felsen inmitten von Plantagen (Z 436)

#### *Thuidiaceae*

\* *Herpetineuron toccocae* (Sull. & Lesq.) Card.  
Pinga: als Epiphyt im Bergregenwald (Z 248); det. Müller, rev. A. Touw

*Thuidium* cf. *tenuissimum* Welw. & Duby

Pinga: Bergregenwald, auf überrieseltem Gestein an einem Wasserfall (Z 247), det. F. Müller, rev. A. Touw

Material ohne Perichaetien und Sporogone, deshalb nicht sicher von dem nur aus Madagaskar bekannten *Th. byssoideum* trennbar.

Sofern es sich um echtes *Th. tenuissimum* handelt, wäre es ein pflanzengeographisch bemerkenswerter, recht isolierter Fund dieser westafrikanischen Tieflandsregenwaldart.

#### *Sematophyllaceae*

*Glossadelphus scutellifolius* (Besch.) Fleisch.

Pinga: Bergregenwald, auf überrieseltem Gestein an einem Wasserfall (Z 575).

Die in der Checkliste von Born, Frahm & Pocs (1993) aus Zaire angegebene *G. serpyllifolius* P. Varde ist nach Tixier (1988) synonym mit *G. scutellifolius*.

*Glossadelphus truncatulus* (C. Müll.) Fleisch.

Pinga: Bergregenwald, auf feuchtem Gestein in der Nähe eines Baches (Z 666)

*Leucomiaceae*

*Leucomium strumosum* (Hornsch.) Mitt.  
 Pinga: Bergregenwald, auf feuchtem Totholz und auf einem in Zersetzung befindlichen Termitenhügel (Z 602, Z 604, Z 605).  
 Die in der Checklist der Moose Zentral-Afrikas (Born, Frahm & Pocs 1993) aufgeführten Arten *L. mahorensis* Besch. und *L. perglaucum* C. Müll. ex Broth. sind nach Allen (1987) ebenso wie alle anderen aus Afrika angegebenen *Leucomium*-Arten synonym mit *L. strumosum*, der einzigen afrikanischen *Leucomium*-Art.

*Hypnaceae*

*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *townsendii* Ando  
 Nyiragongo: auf Totholz in der oberen Bergnebelwaldstufe und als Epiphyt bei ca. 3000 mNN an *Senecio johnstoni* (Z 255, Z 437, Z 438), det. H. Ando  
 f. *filiare* Ando:  
 Nyiragongo: epiphytisch in der oberen Bergnebelwaldstufe und bei ca. 3000 mNN an *Senecio johnstoni* (Z 249, Z 440), det. H. Ando.  
 Die var. *townsendii* wurde erst vor kurzem in Teil IX von Ando's "Studies on the genus Hypnum" neu beschrieben (Ando 1994). Sie ist afromontan verbreitet und charakterisiert durch das reichliche Auftreten von flagellenförmigen Ästen.

**Sonstige Funde in Kurzform**

## Hepaticae

*Andrewsianthus jamesonii* (Mont.) Vana: Nyiragongo, det. J. Vana  
*Calypogeia fissa* (L.) Raddi: Nyiragongo  
*Dumortiera hirsuta* (Swartz) Nees: Pinga, det. H. Bischler-Causse  
*Gymnocoleopsis multiflora* (Steph.) Schust.: Nyiragongo, det. J. Vana  
*Isotachis aubertii* (Schwaegr.) Mitt.: Nyiragongo, det. J. Vana  
*Jungermannia borgenii* Gott.: Nyiragongo, det. J.

## Vana

*Jungermannia sphaerocarpa* Hook.: Nyiragongo, det. J. Vana  
*Lepidozia stuhlmanii* Stephani: Nyiragongo  
*Leptolejeunea quintasii* Steph.: Pinga  
*Leptoscyphus infuscatus* (Mitt.) E.W. Jones ex Grolle: Nyiragongo, det. R. Grolle  
*Lethocolea congesta* (Lehm.) S. Arnell: Nyiragongo, det. J. Vana  
*Marchantia debilis* Goebel: Pinga, det. H. Bischler-Causse  
*Marchantia pappeana* Lehmann ssp. *pappeana*: Pinga; Mitumba; Nyiragongo, det. H. Bischler-Causse  
*Marchantia polymorpha* L.: Lac vert; Nyiragongo, det. H. Bischler-Causse  
*Plagiochila integerrima* Stephani: Pinga  
*Porella subdentata* (Mitten) Jones: Pinga  
*Ptychanthus striatus* (Lehm. & Lindenb.) Nees: Pinga  
*Radula appressa* Mitt.: Pinga, det. K. Yamada  
*Radula boryana* (Web.) Nees ex Mont.: Pinga, det. K. Yamada  
*Radula comorensis* Steph.: Pinga, det. K. Yamada  
*Radula holstiana* Steph.: Mitumba; Pinga, det. K. Yamada  
*Radula voluta* Tayl. ex Gott., Lindenb. et Nees: Mitumba; Rumangabo, det. K. Yamada  
*Riccia membranacea* Gott. & Lindenb.: Pinga  
*Spruceella succida* (Mitten) Stephani: Kalamba; Pinga  
*Symphyogyna podophylla* (Thunb.) Mont. & Nees: Nyiragongo, det. R. Grolle

## Musci

*Anomobryum filiforme* (Dicks.) Solms: Nyiragongo  
*Barbula indica* (Hook.) Spreng.: Lac vert, det. Ph. Sollman  
*Brachythecium vellereum* (Mitt.) Jaeg.: Mitumba  
*Breutelia diffracta* Mitt.: Nyiragongo  
*Breutelia stuhlmannii* Broth.: Nyiragongo  
*Bryoerythrophyllum campylocarpum* (C.M.) Crum s.str.: Nyiragongo, det. Ph. Sollman  
*Bryohaplocladium angustifolium* (Hampe & C. Müll.) Watan. & Iwats.:  
 Rumangabo; Lac vert, rev. A. Touw  
*Bryohumbertia flavicoma* (C. Müll.) Frahm:



- Nyiragongo, det. J.-P. Frahm  
*Calymperes afzelii* Sw.: Kalamba; Pinga, det. S. Orban  
*Calymperes erosum* C.Müll.: Kalamba; Mbandaka; Pinga, det. S. Orban  
*Calyptothecium acutifolium* (Brid.) Broth. var. *acutifolium*: Pinga, det. J. Enroth  
*Calyptothecium hoehnelii* (C. Müll.) Argent: Nyiragongo  
*Campylopus flexuosus* (Hedw.) Britt.: Pinga, det. J.-P. Frahm  
*Campylopus hildebrandtii* (C. Müll.) Jaeg.: Nyiragongo, det. J.-P. Frahm  
*Campylopus johannis-meyeri* (C. Müll.) Par.: Nyiragongo, det. J.-P. Frahm  
*Campylopus kivuensis* P. Varde & Ther.: Nyiragongo, det. J.-P. Frahm  
*Campylopus nivalis* (Brid.) Brid.: Nyiragongo, det. J.-P. Frahm  
*Campylopus pilifer* Brid.: Lac vert; Nyiragongo; Rumangabo, det. J.-P. Frahm  
*Campylopus savannarum* (C. Müll.) Mitt.: Pinga, det. J.-P. Frahm  
*Ceratodon purpureus* Brid.: Nyiragongo  
*Dicranum johnstonii* Mitt.: Lac vert, det. J.-P. Frahm  
*Entodontopsis nitens* (Mitt.) Buck & Irel. (*Stereophyllum nitens* Mitt.): Kisantu; Pinga  
*Fissidens bryoides* Hedw. s.l.: Pinga; Nyiragongo; Mitumba, det. Bruggeman-Nannenga  
*Fissidens glaucissimus* Welw. & Duby: Pinga, det. Bruggeman-Nannenga  
*Fissidens leucocinctus* Hampe: Pinga, det. Bruggeman-Nannenga  
*Fissidens usambaricus* Broth.: Pinga, det. Bruggeman-Nannenga  
*Funaria hygrometrica* Hedw.: Lac vert; Mitumba  
*Hylocomiopsis cylindricarpa* Ther.: Mitumba; Rumangabo; Nyiragongo, rev. A. Touw  
*Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg.: Pinga, det. Ph. Sollman  
*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme*: Nyiragongo; Rumangabo; Mitumba, det. H. Ando  
*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *lacunosum* Brid.: Nyiragongo, det. H. Ando  
*Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils.: Lac vert; Mitumba  
*Leptodontium flexifolium* (With.) Hampe: Nyiragongo, det. Ph. Sollman  
*Leptodontium longicaule* Mitt. var. *longicaule*: Nyiragongo  
*Leptodontium viticulosioides* (P. Beauv.) Wijk & Marg.: Nyiragongo  
*Levierella* cf. *perserrata* P. de la V. & Leroy: Mitumba  
*Leucophanes angustifolium* Ren. & Card.: Pinga; Kalamba  
*Leucophanes molleri* C. Müll.: Pinga; Kalamba  
*Lindbergia* spec.: Mitumba  
*Neckera platyantha* (C.Müll.) Par.: Nyiragongo, det. J. Enroth  
*Neckera remota* Bruch & Schimp. ex C.Müll.: Mitumba, det. J. Enroth  
*Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.: Pinga; Kalamba, det. J. Enroth  
*Neckeropsis lepineaana* (Mont.) Fleisch.: Pinga, det. J. Enroth  
*Octoblepharum albidum* Hedw.: Mbandaka; Kalamba; Pinga  
*Orthodontium gracile* Schwaegr. ex B.S.G.: Nyiragongo  
*Orthostichidium involutifolium* (Mitt.) Broth. var. *involutifolium*: Lac vert; Mitumba; Pinga; Rumangabo  
*Orthotrichum affine* Brid.: Nyiragongo, det. J. Lewinsky  
*Pilopogon africanus* Broth.: Nyiragongo, det. J.-P. Frahm  
*Pinnatella minuta* (Mitt.) Broth.: Pinga; Kalamba, det. J. Enroth  
*Plagiomnum rhynchophorum* (Hook.) T. Kop.: Pinga  
*Pogonatum rubenti-viride* (C. Müll.) Par.: Pinga  
*Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv.: Nyiragongo  
*Polytrichum piliferum* Schreb. ex Hedw.: Nyiragongo  
*Porothamnium stipitatum* (Mitt.) Touw: Pinga; Rumangabo, det. J. Enroth  
*Porotrichum elongatum* (Welw. & Duby) Gepp: Pinga; Kalamba; Mitumba, det. J. Enroth  
*Pseudosymblypharis* spec.: Nyiragongo, det. Ph. Sollman  
*Racomitrium lamprocarpum* (C. Müll.) Jaeg. (*R. nigro-viride* (C. Müll.) Par.): Nyiragongo  
*Racomitrium subsecundum* (Hook. et Grev.) Mitt. (*R. alare* (Broth.) Par.): Nyiragongo  
*Radulina borbonica* (Bel.) Buck: Pinga  
*Rhacocarpus purpurascens* (Brid.) Par.: Nyira-

gongo  
*Rhacopilopsis trinitensis* (C. Müll.) Britt. & Dix.:  
 Kalamba; Pinga  
*Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske: Nyiragongo  
*Schimperella bello-intricata* (C. Müll. ex Broth.)  
 Buck: Mitumba  
*Syrrhopodon armatus* Mitt.: Kalamba; Mbanda-  
 ka, det. S. Orban  
*Tayloria kilimandscharica* Broth.: Nyiragongo  
*Tayloria solitaria* Kop. & W.A.Web.: Lac vert  
*Thuidium chenagonii* C. Müll. ex Ren. & Card.:  
 Pinga; Lac vert; Mitumba, det. A. Touw  
*Thuidium gratum* (P. Beauv.) Jaeg.: Pinga; Kalam-  
 ba, det. A. Touw  
*Thuidium intricatum* Jaeg.: Mitumba, det. A. Touw  
*Thuidium involvens* (Hedw.) Mitt.: Kalamba, det.  
 A. Touw  
*Thuidium varians* Welw. & Duby: Pinga, det. A.  
 Touw  
*Thuidium* cf. *versicolor* (C. Müll.) Jaeg.: Ruman-  
 gabo, det. A. Touw  
*Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.: Lac vert, det. Ph.  
 Sollman  
*Tortula fragilis* Tayl.: Rumangabo; Lac vert;  
 Mitumba, det. Ph. Sollman  
*Tortula* (cf.) *muralis* Hedw.: Lac vert, det. Ph.  
 Sollman  
*Trichostomum tenuirostre* (H. & T.) Lindb.:  
 Rumangabo, det. Ph. Sollman

#### Danksagung

Für Bestimmungen sei folgenden Damen und Herren herzlichst gedankt: H. Ando (Hiroshima), H. Bischler-Causse (Paris), M.A. Bruggeman-Nannenga (Zeist, Niederlande), J. Enroth (Helsinki), J.-P. Frahm (Bonn), R. Grolle (Jena), J. Lewinsky (Kuopio), S. Orban (Eger), Ph. Sollman (Zevenaar, Niederlande), A. Touw (Leiden), J. Vana (Prag), K. Yamada (Funaeyama, Japan), B.O. van Zanten (Groningen).

#### Literatur

**Allen, B.H. 1987:** A Revision of the Genus *Leucomium* (*Leucomiaceae*). Mem. New York Bot. Garden 45: 661-677.  
**Ando, H., 1994:** Studies on the genus *Hypnum* IX. Hikobia.  
 Born, S., Frahm, J.-P. u. Pocs, T., 1993: A new checklist

of the mosses of Central Africa. Tropical Bryology 8: 223-273.  
**De Sloover, J.L. 1975:** Note de bryologie africaine III. - *Physcomitrella magdalenae* sp. nov. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 45: 131-135.  
**Edwards, S.R. 1980:** A revision of West Tropical African *Calymperaceae*. I. Introduction and *Calymperes*. J. Bryol. 11: 49-93.  
**Frahm, J.-P. 1993a:** Taxonomic Results of the BRYOTROP Expedition to Zaire and Ruanda. 1. Introduction. Tropical Bryology 8: 1-3.  
**Frahm, J.-P. 1993b:** Taxonomic Results of the BRYOTROP Expedition to Zaire and Ruanda. 17. *Andreaeaceae*, *Bruchiaceae*, *Dicranaceae*, *Rhizogoniaceae*, *Bartramiaceae*, *Rhacocarpaceae*, *Hedwigiaceae*, *Cryphaeaceae*, *Leucodontaceae*. Tropical Bryology 8: 153-169.  
**Grolle, R., 1993:** Taxonomic Results of the BRYOTROP Expedition to Zaire and Ruanda. 9. *Pallaviciniaceae*, *Haplomitriaceae*. Tropical Bryology 8: 75-82.  
**Lebrun, J. 1942:** La végétation du Nyiragongo. 121 S. Aspects de végétation des parcs nationaux du Congo Belge. Ser. 1. Parc national Albert. Bruxelles: Institut des parcs nationaux du Congo Belge.  
**Magill, R.E. 1987:** Flora of Southern Africa, Bryophyta Part 1, Fascicle 2. - Pretoria.  
**Ochyra, R. 1993:** Taxonomic Results of the BRYOTROP Expedition to Zaire and Ruanda. 20. *Grimmiaceae*, *Funariaceae*, *Bartramiaceae* (*Philonotis*), *Amblystegiaceae*, *Plagiotheciaceae* p.p. Tropical Bryology 8: 181-187.  
**Tixier, P. 1988:** Le genre *Glossadelphus* Fleisch. (*Sematophyllaceae*, *Musci*) et sa valeur. Nova Hedwigia 46 (3-4): 319-356.  
**Vana, J. 1982:** Notes on Some African Hepatic Genera 1-5. Folia Geobotanica Phytotaxonomica 17: 63-87.  
**Vana, J. 1985:** Notes on Some African Hepatic Genera 6-9. Folia Geobotanica Phytotaxonomica 20: 81-99.