

Moose von Inselbergen in Benin

Jan-Peter Frahm, Stefan Porembski

Botanisches Institut der Universität, Meckenheimer Allee 170, 53115 Bonn

Zusammenfassung: Acht Leber- und zehn Laubmoosarten werden von Inselbergen aus Benin angegeben. Fünf der Lebermoose (*Acrolejeunea emergens*, *Riccia atropurpurea*, *R. congoana*, *R. discolor*, *R. moenkemeyeri*) und alle Laubmoose (*Archidium ohioense*, *Brachymenium acuminatum*, *B. exile*, *Bryum arachnoideum*, *B. argenteum*, *Bryum deperssum*, *Garckea moenkemeyeri*, *Hyophila involuta*, *Philonotis mniobryoides* und *Weissia cf. edentula*) werden neu für Benin angegeben.

Abstract: Eight liverworts and ten mosses are reported from inselbergs in Benin. Five of the liverworts (*Acrolejeunea emergens*, *Riccia atropurpurea*, *R. congoana*, *R. discolor*, *R. moenkemeyeri*) and all mosses (*Archidium ohioense*, *Brachymenium acuminatum*, *B. exile*, *Bryum arachnoideum*, *B. argenteum*, *Bryum deperssum*, *Garckea moenkemeyeri*, *Hyophila involuta*, *Philonotis mniobryoides* and *Weissia cf. edentula*) are reported as new to Benin.

Im Rahmen eines Inselberg-Forschungsschwerpunktes am Botanischen Institut der Universität Bonn sind mehrfach Moose von Inselbergen gesammelt worden. Davon wurden größere Aufsammlungen aus Westafrika, Zimbabwe und den Seychellen publiziert (Frahm & Porembski 1994, Frahm et al. 1996, O'Shea et al. 1996). Eine zusammenfassende Übersicht über die floristische Diversität, Lebensstrategien und Verbreitung der Inselbergmoose wurde von Frahm (1996) gegeben.

Im Zusammenhang mit Geländearbeiten an Inselbergen in Benin wurden vom zweiten Autor im September 1995 142 Moosproben gesammelt.

Jahreszeitlich bedingt waren dabei (im Gegensatz zu früheren Aufsammlungen auf Inselbergen) mit 32 Proben ein verhältnismäßig großer Anteil von annuellen *Riccia*-Arten dabei, deren Bestimmungen wir Frau Dr. Sarie Perold (Pretoria) verdanken.

Benin erstreckt sich über eine Distanz von mehr als 700km vom Golf von Guinea im Süden bis zum Fluß Niger im Norden (6° - 12°N). Im Westen grenzt das Land an Togo, im Osten an Nigeria. Das Relief des Landes ist wenig ausgeprägt, nur einige lokale Erhebungen erreichen Höhen von mehr als 600m. Lediglich die im Nordwesten gelegene Chaîne de l'Atacora bildet einen

zusammenhängenden Höhenzug, der im benachbarten Togo Höhen bis zu 1000m erreicht.

Geologisch gehören große Teile Benins zum, aus Graniten und Gneissen gebildeten, "socle pr'E cambrien". In diesen Bereichen treten Inselberge in großer Zahl auf.

Klimatisch weist das Land eine Gliederung in eine Küsten-, Übergangs- und Sudanzone auf. Die untersuchten Inselberge liegen in den beiden letzteren Zonen, die durch einen ausgeprägten Wechsel zwischen Regenzeit (April - Oktober) und Trockenzeit (November - März) charakterisiert sind. Die jährliche Regenmenge erreicht 1100 bis 1300mm, bei durchschnittlichen Temperaturen von 25°-27°C.

Mit Ausnahme der Nationalparks (z.B. Parc National de la Pendjari) sind alle Landschaftsräume Benins in starkem Maße anthropogen überformt. Im Süden des Landes finden sich noch wenige Sekundärwaldreste, die inselartig in savannenartige Formationen eingebettet sind. In den zentralen und nördlichen Regionen herrschen neben savannenartigen Formationen lockere Gehölzbestände ("forêts claires") vor, die im beinahe jährlichen Turnus dem Einfluß des Feuers unterliegen. Da Inselberge weitgehend frei von landwirtschaftlicher Nutzung sind und ihre Vegetation nur selten durch Brände beeinflusst wird, stellen sie heute wichtige Refugien naturnaher Lebensgemeinschaften dar.

Aufgenommen sind hier nur Arten, die direkt auf den Inselbergen bzw. Bowalflächen gesammelt wurden, nicht aber epiphytische Arten. Insgesamt wurden 7 Leber- und 10 Laubmoosarten nachgewiesen, was eine erstaunlich geringe Zahl ist. Die Anzahl der Mehrfachnachweise einer Art von demselben Inselberg spricht jedoch für eine sehr gründliche Erfassung, sodaß die geringe Diversität nicht auf eine geringe Durchforschung zurückgeführt werden kann. Im Gegensatz zu Benin wurden in der Elfenbeinküste mit 36 Moosarten mehr als doppelt so viele Moosarten auf Inselbergen nachgewiesen (Frahm & Porembski 1994, Frahm 1996). Das dürfte im wesentlichen daran liegen, daß in der Elfenbeinküste auch Inselberge im Regenwaldgebiet untersucht wurden, die untersuchten Inselberge in Benin aber alle im Savannengürtel liegen. So fehlen in den Aufsammlungen aus Benin z.B.

Calymperaceen und Leucobryaceen, die in der Elfenbeinküste als auch auf den Seychellen (O'Shea et al. 1996) typisch für Inselberge in Regenwaldgebieten waren. Alle in Benin auf Inselbergen festgestellten Moosarten wurden auch in der Elfenbeinküste gefunden.

In vergleichbarer Weise zeigen sich erhebliche Übereinstimmungen zwischen der vaskulären Flora auf Inselbergen in der Savannenzone der Elfenbeinküste und den ca. 600km weiter westlich in Benin untersuchten Inselbergen. Dieser hohe Grad floristischer Gemeinsamkeit dürfte die Folge der Zugehörigkeit beider Untersuchungsgebiete zur Sudanregion sein, die in Benin als sogenanntes "Dahomey Gap" keilförmig die Küste am Golf von Guinea erreicht und somit den kongolischen Regenwaldblock von den Regenwäldern der Oberguinearegion trennt.

Die Sammelnummern (in Klammern) beziehen sich auf den zweiten Autor. Das Herbarmaterial befindet sich in den Herbarien der Bestimmer (Pottiaceae: Herbar Ph. Sollman, Zevenaar, Ricciaceae [PRET], die restlichen im Herbar Frahm [BONN]). Neunachweise für Benin wurden an Hand der Checklist der Laubmoose Afrikas (O'Shea 1955) festgestellt. Sie sind mit * gekennzeichnet. Nahezu alle gesammelten Moose sind Neunachweise für Benin. Der Grund ist, daß Benin zu den am wenigsten bryofloristisch erforschten Gebieten Afrikas gehört. Die Datenbank der Laubmoose Afrikas (O'Shea 1995) enthält gerade einmal 8 Laubmoose für Benin (*Calymperes erosum* C. Müll., *C. pallidum* Mitt., *Fissidens intramarginatus* [Hampe]Mitt., *Isopterygium argyroleucum* Besch., *Octoblepharum albidum* Hedw., *Philonotis nanothecia* [C. Müll.] Kindb., *Syrrhopodon africanus* [Mitt.] Par., *S. subdisciformis* Dus.). Mit den folgenden Neunachweise sind zur Zeit 18 Laubmoose aus Benin bekannt!

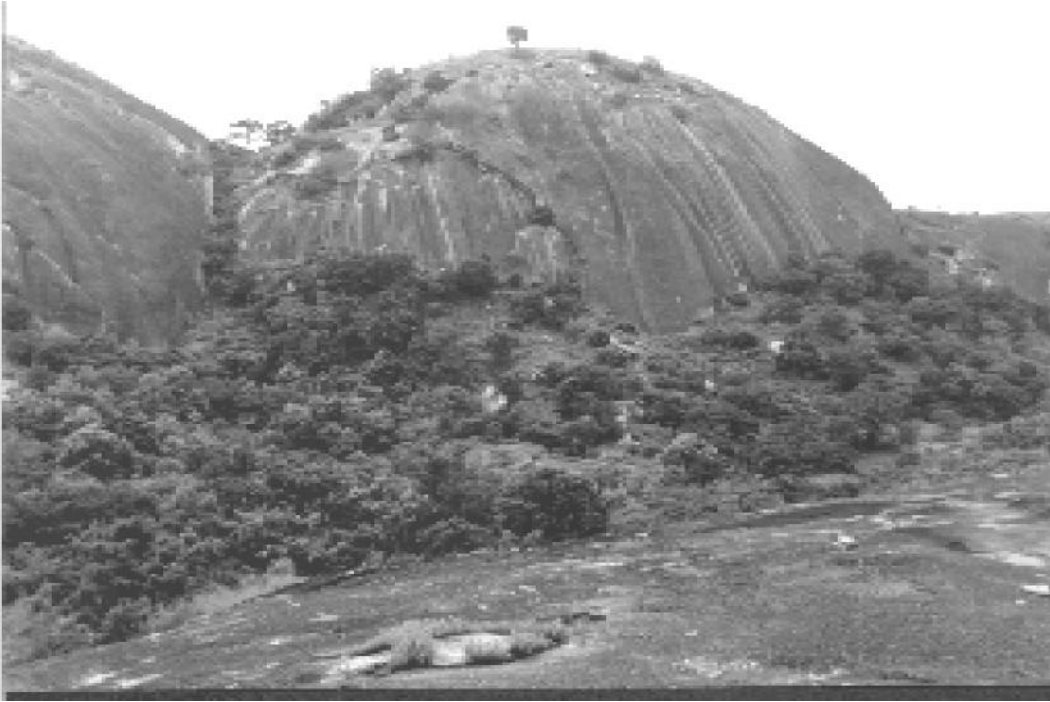


Abb. 1. Inselberge sind weitverbreitete Landschaftselemente in Benin (Mamelles de Savé).



Abb. 2. Die poikilohydrische Cyperaceae *Afrotrolepis pilosa* bildet mattenartige Bestände auf westafrikanischen Inselbergen.

ANTHOCEROTAE

Anthoceros sp. (steril)

Granitfelsplateau südl. Dassa, 7°20'N, 2°10'E, 110m, auf feuchter Erde (2305).

MARCHANTIATAE (det. S. Perold)

**Riccia atropurpurea* Sim

Granitinselberg Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, in ephemerer Sickerflur (2492).

**Riccia congoana* Steph.

Granitfelsplateau E Savé, 8°15'N, 2°35'E, 140m, auf Sand (2357). Granitfelsplateau nahe Tchetti, 7°50'N, 1°45'E, 210m, in Felsbecken (2527). Granitinselberg Dassa-Zoume, 7°45'N, 2°10'E, 150m, auf Erde (2532).

**Riccia discolor* L. & L.

Granitfelsplateau südl. Dassa, 7°20'N, 2°10'E, 110m, auf feuchter Erde (2304). Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 230m, in ephemerer Sickerflur (2311, 2312). Granitfelsplateau N Savé, 8°15'N, 2°35'E, 250m, in Felsbecken (2368). ca. 50km südl. Malanville, 11°45'N, 3°15'E, 200 m, in Felsbecken (2462). Granitinselberg Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, in ephemerer Sickerflur (2495). Granitfelsplateau ca. 3km N Agboro-Komban, 8°25'N, 2°40'E, 290m, in ephemerer Sickerflur (2505). Granitfelsplateau ca. 30 km W Savalou, 7°50'N, 1°45'E, 130m, in ephemerer Sickerflur (2526). Granitfelsplateau nahe Tchetti, 7°50'N, 1°45'E, 210m, in ephemerer Sickerflur (2529).

Riccia lanceolata Steph.

Granitfelsplateau südl. Dassa, 7°20'N, 2°10'E, 110m, in Felsbecken (2303, 2307, 2310). Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 230m, in Felsbecken (2341, 2347). Granitfelsplateau N Savé, 8°15'N, 2°35'E, 250m, in Felsbecken (2358, 2369). Granitinselberg nahe Savé, 8°05'N, 2°25'E, 120m, in Felsbecken (2375). Granitfelsplateau Ouari Maro, 9°10'N, 2°10'E, 290m, in Felsbecken (2422, 2423). Bowal 60 km S Malanville, 11°40'N, 3°10'E, 220m (2454). Granitinselberg Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, in Felsbecken (2490). Granitfelsplateau

nahe Tchetti, 7°50'N, 1°45'E, 210m, in Felsbecken (2530).

**Riccia moenkemeyeri* Steph.

Granitfelsplateau südl. Dassa, 7°20'N, 2°10'E, 110m, auf feuchter Erde (2306).

JUNGERMANNIATAE

Fossombronia sp. (steril)

Granitinselberg Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2500).

Acrolejeunea emergens (Gott.) Steph. det. S.R. Gradstein

Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 220m, unter Felsüberhang (2345). Eine im tropischen Afrika und der Neotropis (außer den Anden) weitverbreitete Art.

BRYATAE

**Archidium ohioense* Schimp. ex C. Müll.)

Bowal 60 km S Malanville, 11°40'N, 3°10'E, 220m (2456). Granitinselberg nahe Savé, 8°05'N, 2°25'E, 120m, in Felsbecken (2364). Granitinselberg Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2486, 2489, 2491, 2496, 2497). Ouari Maro, 9°10'N, 2°10'E, 290m, in Felsbecken (2420, 2424). Granitfelsplateau nahe Tchetti, 7°50'N, 1°45'E, 210m, in Felsbecken (2522). Granitfelsplateau südl. Dassa 7°20'N, 2°10'E, 110m, in Felsbecken (2300). Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 230m, auf Erde in ephemerer Sickerflur (2313, 2349). Granitfelsplateau N Savé, 8°15'N, 2°35'E, 250m, in Felsbecken (2359).

Die Art wurde bei Frahm & Porembski (1994) als *Archidium globiferum* (Brid.) Frahm angeführt. Diese neue Kombination wurde gemacht, weil der Name *Pleuridium globiferum* Brid. älterer als *A. ohioense* ist. Die neue Kombination ist jedoch ungültig (Art. 53, I ICBN), da eine solche Kombination schon 1947 von Wijk und Margadant gemacht worden war, die auf *Phascum globiferum* Bruch basierte, welches ein Synonym von *A. alternifolium* ist. Damit steht *globiferum* als Epithet nicht mehr zur Verfügung

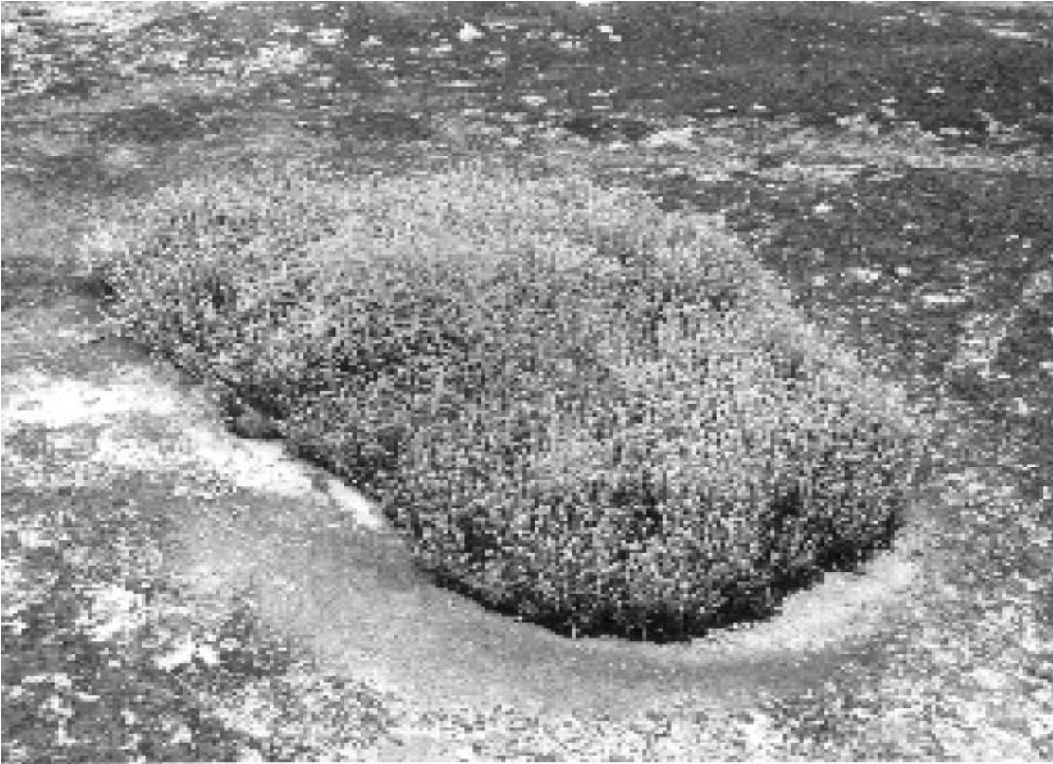


Abb. 3. Felsbecken stellen flache, feinerdearme Depressionen dar, in denen die annuelle Commelinaceae *Cyanotis lanata* dominiert. Felsbecken bilden das artenreichste Habitat auf Inselbergen in Benin.



Abb. 4. Ephemere Sickerfluren stellen saisonale Feuchtstandorte dar, in denen Moose insbesondere im Randbereich dichte Bestände bilden können. (alle Aufnahmen N. Biedinger)

und *ohioense* ist der nächst verfügbare Name.

**Brachymenium acuminatum* Harv.

Ouari Maro, 9°10'N, 2°10'E, 290m, in Felsbecken (2415, 2418, 2421), 320 m auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2410, 2411, 2413); Soubakp'Érou, 9°10'N, 2°10'E, 340 m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2426); ca. 50km südl. Malanville, 11°45'N, 3°15'E, 200 m, unter überhängendem Fels (2460), auf Bowal (2455); Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2484, 2487, 2493, 2504); ca. 70 km südl. Parakou, 8°45'N, 2°35'E, 250m, in Felsbecken (2365, 2373, 2374); Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 230m, auf Erde in ephemerer Sickerflur (2350), in Felsbecken (2344). Granitfelsplateau ca. 3 km nördl. Agborokomban, 8°25'N, 2°40'E, 290m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2507, 2508), in Felsbecken (2515); nahe Savé, 8°05'N, 2°25'E, 120m, in Felsbecken (2631)

**Brachymenium exile* (Dozy & Molke.) Bosch & Lac.

Ca. 30 km westl. Savalou, 7°50'N, 1°45'E, 130m, in Felsbecken (2525)

**Bryum arachnoideum* C. Müll.

ca. 70 km südl. Parakou, 8°45'N, 2°35'E, 250m, in Felsbecken (2366); Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 200m, auf Erde in ephemerer Sickerflur (2314); nördl. Savé, 8°15'N, 2°35'E, 250m, in Felsbecken (2362); Ouari Maro, 9°10'N, 2°10'E, 290m, 320 m, in Felsbecken (2419); Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2501).

Diese Art ähnelt *Bryum argenteum* var. *argenteum*, unterscheidet sich aber durch die austretende Blattrippe. Darin gleicht *Bryum arachnoideum* *B. argenteum* var. *lanatum* (P. Beauv.) Hampe, ist aber habituell durch sparrig zurückgekrümmte Blattspitzen unterschieden.

**Bryum argenteum* Hedw.

Granitinselberg, Soubakp'Érou, 9°10'N, 2°10'E, 340 m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2431); Ouari Maro, 9°10'N, 2°10'E, 290m, 320 m auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2412)

**Bryum depressum* C. Müll. ex Broth.

Soubakp'Érou, 9°10'N, 2°10'E, 340 m, unter überhängendem Fels (2432); ca. 50km südl. Malanville, 11°45'N, 3°15'E, 200 m, unter überhängendem Fels (2459); Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, in ephemerer Sickerflur (2498), unter überhängendem Fels (2502); nördlich Savé 8°15'N, 2°35'E, 250 m, in Felsbecken (2363). Granitfelsplateau ca. 3 km nördl. Agborokomban, 8°25'N, 2°40'E, 290m, in ephemerer Sickerflur (2509)

**Garckea moenkemeyeri* C. Müll.

Ouari Maro, 9°10'N, 2°10'E, 290m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2417). Soubakp'Érou, 9°10'N, 2°10'E, 340m, auf Erde in *Afrotrilepis*-Matte (2430). Granitfelsplateau ca. 30 km W Savalou, 7°50'N, 1°43'E, in Felsbecken (2521, 2528).

**Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg.

Granitfelsen ca. 50km südl. Malanville, 11°45'N, 3°15'E, 200 m, unter überhängendem Fels (2458). Granitinselberg bei Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 240m, auf Fels (2343).

**Philonotis mniobryoides* Broth.

Granitinselberg, Savé, Mamelles de Savé, 8°05'N, 2°30'E, 230m, in ephemerer Sickerflur (2346).

**Weissia* cf. *edentula* Mitt.

Granitinselberg Odo Akaba, 8°40'N, 2°40'E, 330m, auf Erde (2485).

Die aufgeführten Arten verteilen sich auf folgende Standorte:

Ephemere Sickerfluren: *Riccia discolor* (5x), *Bryum depressum* (2x), *Archidium ohioense* (1x), *Bryum acuminatum* (1x), *Bryum arachnoideum* (1x), *Philonotis mniobryoides* (1x), *Riccia atropurpurea* (1x)

Afrotrilepis-Matten: *Brachymenium acuminatum* (4x), *Bryum argenteum* (2x), *Garckea moenkemeyeri* (2x), *Archidium ohioense* (1x), *Bryum arachnoideum* (1x), *Fossombronia* sp.

Felsbecken: *Riccia lanceolata* (7x), *Archidium ohioense* (5x), *Brachymenium acuminatum* (5x),

Bryum arachnoideum (3x), *Riccia atropurpurea* (2x), *Brachymenium exile* (1x), *Bryum depressum* (1x), *Garckea moenkemeyeri* (1x), *Riccia congoana* (1x)

Danksagungen:

Wir danken S.R. Gradstein, S. Perold, Ph. Sollman, R. Ochyra und J. Vana für die Bestimmung von Belegen und B.J. O'Shea sowie J.A. Snider für Auskünfte. Die Geländearbeiten fanden im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projektes statt. Für die Unterstützung der Geländearbeiten sei B. Sinsin, N. Biedinger und W. Barthlott gedankt.

Literatur:

- Frahm, J.-P. 1996.** Diversity, life strategies, origins and distribution of tropical inselberg bryophytes. *Anales Inst. Bot. Univ. Nac. Autón. M'Exico, Ser. Bot.* 67(1): 73-86.
- Frahm, J.-P., Porembski, S. 1994.** Moose von Inselbergen aus Westafrika. *Tropical Bryology* 9: 59-68.
- Frahm, J.-P., Porembski, S., Seine, R., Barthlott, W. 1996.** Moose von Inselbergen aus Elfenbeinküste und Zimbabwe. *Nova Hedwigia* 62: 177-189.
- O'Shea, B.J. 1995.** Checklist of the mosses of sub-Saharan Africa. *Tropical Bryology* 10: 91-198.
- O'Shea, B.J., Frahm, J.-P., Porembski, S. 1996.** Die Laubmoosflora der Seychellen. *Tropical Bryology* 12: 169-191.

