

Zur Herpetofauna des Brandberges, Südwest-Afrika

von

PAUL VAN DEN ELZEN

Trotz intensiver Erforschung des Landes sind einige Gebiete Südwest-Afrikas herpetologisch nur unzureichend erfaßt, so auch der Brandberg. Anhand eigener Beobachtungen und Aufsammlungen sowie im Schrifttum enthaltener Angaben können wir eine vorläufige Herpetofauna des Brandberges sowie der ihn umgebenden Ebene erstellen. Eventuelle Affinitäten zur Herpetofauna der umliegenden zoogeographischen Subregionen werden aufgezeigt.

Der Brandberg

Der Brandberg bildet, als isoliertes Bergmassiv am Rande der Vornamib gelegen, einen Teil der Nord–Süd verstreichenden Bergränder der Großen Randstufe. Er liegt etwa 150 km nordwestlich von Usakos und Omaruru und etwa 80 km nordöstlich vom Kreuzkap am Atlantik. Sein höchster Gipfel, der Königstein, der gleichzeitig den höchsten Punkt Südwest-Afrikas (2574 m) bildet, befindet sich auf $21^{\circ}10'S$ und $14^{\circ}35'O$. Drei weitere Gipfel beherrschen das Hochplateau, nämlich Aigub (2545 m), Numasfels (2518 m) und Burfeindhorn (2519 m).

Dieser Inselberg steigt unmittelbar aus der ihn umgebenden, allmählich von Westen nach Osten ansteigenden Namibebene steil empor und bildet auf 2000 m ein Hochplateau. Der Westrand des Berges liegt auf ca. 500 m, der Ostrand auf ca. 800 m Meereshöhe. Das Massiv gleicht einer ovalen Granitkuppe, deren Ausmaße etwa 30 km in westöstlicher und 23 km in nordsüdlicher Richtung betragen und die somit eine Fläche von ca. 520 km² bedeckt. Vom Plateau her fallen strahlenförmig mehrere Schluchten zur sandigen Ebene hin ab, von diesen sind die Tsissab-Schlucht und das Numas-Tal die bekanntesten.

Zur Morphogenese gebe ich folgende Zusammenfassung und verweise auf das Schrifttum in Leser (1976). Der Brandberg ist inmitten geneigter und zerschnittener Fußflächen mit Serir und Hamada gelegen. Diese Flächen bestehen aus proterozoischen Laven, Amphiboliten, Kalksteinen, Quarziten, Dolomiten und Tilliten der primitiven Serien des Gariiep- und Damara-Systems. Den eigentlichen Kegel bildet eine Granitintrusion der Stormberg-Serie des Karroo-Systems. Er enthält außer Graniten triassische Basalte, Andesite und

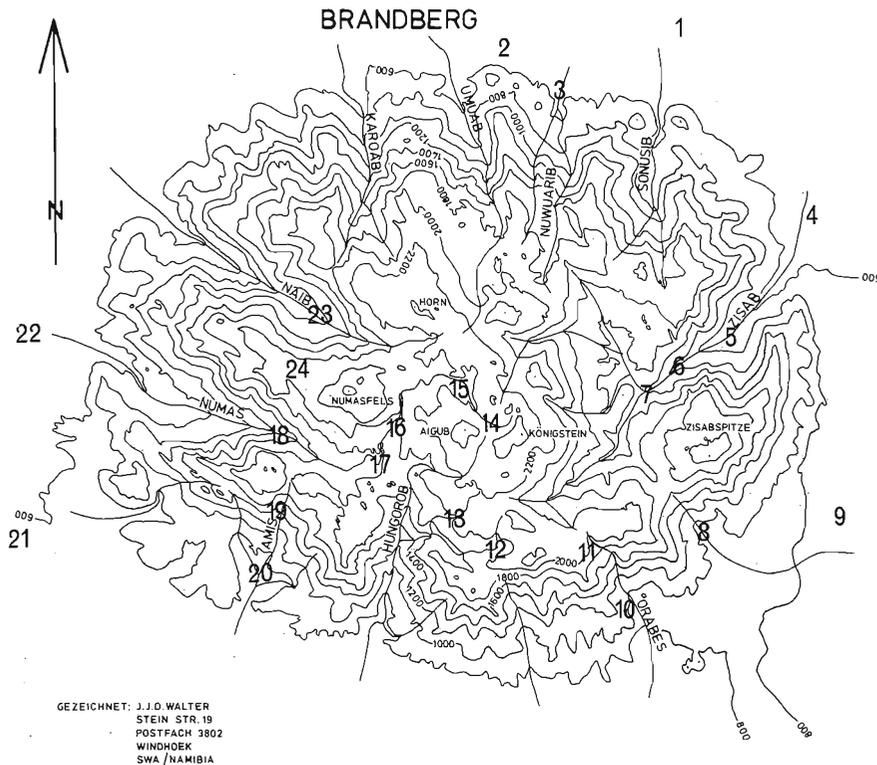


Abb. 1: Karte des Brandberges im Maßstab 1:300000 mit den im Text genannten Fundstellen: 1 Ugab-Fluß; 2 Ebene zwischen Ugab und Brandbergmassiv; 3 Untere Nuvarib; 4 Vorgelände zur Tsissab-Schlucht (= Zisab); 5 Wasserstelle oberhalb der Weißen Dame im Tsissab; 5 Wasserfall beim Maack Shelter im Tsissab; 5 Jochmannwand in der Tsissab-Schlucht; 6 Untere Tsissab; 7 Buschmantal am nordwestlichen Zulauf der Tsissab; 8 Untere Basswaldrinne; 9 Ostseite des Massivs etwa 8 km südlich der Tsissab-Schlucht; 10 Untere Orabes-Schlucht; 11 Oberes Orabes-Becken; 12 Untere Longipoolis in der Oberen Hungarob-Schlucht; 13 Wasserfallhöhle; 13 Berghang in der Nähe der Schlangenhöhle am nordöstlichen Zulauf des Hungarob; 14 Taubenwasser in der Numas-Schlucht beim Königstein; 15 Oberes Numastal; 16 Mittlere Numas; 16 Oberhalb vom Katarakt in der mittleren Numas; 17 Katarakt im Numas; 18 Spaltenwasser im Numas; 19 Amis-Schlucht; 20 Untere Amis-Schlucht; 21 Welwitschia-Fläche am Südwestrand des Massivs; 22 Vorgelände zur Numas-Schlucht; 23 Naib-Schlucht; 24 Wasserstelle auf dem Rücken zwischen Numas und Naib.

Rhyolite. Diesen Kegel umgibt ein Kranz rhätisch-liassischer, basaltischer und rhyolitischer Laven des Karroo-Systems. Im Westen ist er von einer Bank triassischer Sandsteine, Mergel und Konglomerate desselben Systems durchbrochen. Seine Gesteine sind vielerorts zu Geröllhalden verwittert, die ganze Täler versperren. Humusanreicherungen sind selten und nur dort anzutreffen, wo der Erosion natürlicher Einhalt geboten wird.

Am Brandberg herrscht ein tropisches, episodisch-periodisch sommerfeuchtes Halbwüsten- bis Trockensavannenklima. Der Regen fällt bei Ostwind, hauptsächlich zwischen Januar und März, meist in Form von Gewittern. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt in den Randzonen 15—30 mm und auf dem Hoch-Brandberg 50—100 mm. Walter (in litt. 1.3.1980) meint zur Regenverteilung wie folgt: „Wie die Regenverteilung überhaupt ist, ist schwer zu sagen, da noch keiner gemessen hat. Östlich des Brandbergs ist sehr viel mehr Regen als westlich . . . Ich bin der Meinung, daß es oben mehr regnet als unten, da es einen deutlichen Unterschied in der Vegetation gibt. Ich schätze generell oben etwa 100—120 mm im Jahr.“ Die Hauptwinde kommen vom Südwesten her, wodurch Feuchte vom Atlantik herüberweht. Außerdem gehen unregelmäßige Nebel nieder.

Es gibt am Brandberg keine permanenten Gewässer, ausdauernde Wasserlöcher sind äußerst selten und nur klein. Während einer langjährigen Dürre trocknen auch diese vollkommen aus.

Die Temperaturen schwanken im Sommer tagsüber zwischen 31 und 35° C, mit einem nächtlichen Minimum um 15° C. Durch die Abstrahlung des Gesteins entstehen örtliche Mikroklimata mit wesentlich höheren Temperaturen. Die umliegende Ebene kühlt nachts bedeutend mehr aus als das Massiv.

Zur Erforschungsgeschichte des Brandberges und seiner Archäologie wird auf das umfassende Literaturverzeichnis von Jacobson (1978, 1979) verwiesen. Botanische Ergebnisse konnten vor allem von Wiss (1957), Nordenstam (1967, 1974, 1982), Giess (1981, 1982) und Walter (1972, 1977, 1979, 1980) erzielt werden.

Die Herpetofauna

Verschiedene Autoren haben in Arbeiten zur Herpetofauna Südwest-Afrikas auch Material vom Brandberg bzw. dessen unmittelbarer Umgebung berücksichtigt, u. a. Mertens (1954, 1955, 1971), Giess (1965), McLachlan & Spence (1967), Haacke (1965, 1975), Broadley (1975 a, 1975 b, 1977), Stuart (1976), van den Elzen (1980). Die vorliegende Arbeit bringt ein vorläufiges Verzeichnis der bis Ende 1982 vom Brandberg bekannten Amphibien und Reptilien. Im Aufbau ist sie der Arbeit von Mertens (1971) angeglichen.

Pipidae

Xenopus laevis laevis (Daudin, 1802). — Brandberg. Mit einem einzelnen subadulten Exemplar wurde der Krallenfrosch bisher vom Brandberg belegt (3. XI. 1958). Da es seitdem keinem Brandbergbesteiger gelungen ist, die Art

wiederzufinden, und sie außerdem an perennierende Gewässer gebunden ist, erscheint es zweifelhaft, daß Krallenfrösche hier noch vorkommen. In überdurchschnittlich guten Regenjahren (z. B. 1934, 1950, 1963, 1974) mag es vorkommen, daß Riviere wie Swakop, Kuiseb und Ugab aus dem Khomas-Hochland abkommen und die Flutwelle sogar den Atlantik erreicht. Der Ugab-Fluß verläuft nur wenige Kilometer nördlich des Brandberg-Massivs, und das Hochplateau wird von mehreren Schluchten, wie Tsissab, Sonusib, Nuvuarib, Umuab und Karoab, dorthin entwässert. Einer Zuwanderung von Randstufenpopulationen würde dann nichts mehr im Wege stehen. So läßt sich auch das Vorkommen von *Xenopus* bei Gobabeb und Swakopmund erklären.

Bufonidae

***Bufo dombensis dombensis* Bocage, 1895.** — Oberes Orabesbecken. E. Scherz sammelte diese Unterart bei Twyfelfontein, nördlich vom Brandberg, jetzt ist sie auch vom Brandberg nachgewiesen. *Bufo dombensis damaranus* Mertens, 1954, konnten wir auf Omandumba-West, Erongo, sammeln, womit diese Subspecies seit über 40 Jahren erstmals wieder aus dem Erongo belegt wird.

***Bufo hoeschi* Ahl, 1934.** — Amis-Schlucht; Taubenwasser in der Numas-Schlucht, Nähe Königstein; Untere Longipoolis; Obere Hungorob. Lange Zeit war diese Kröte nur vom Khomas-Hochland bekannt, dann wurde sie bei der Spitzkoppe und am Brandberg entdeckt. Mertens (1971) erwähnt die Sympatrie von *B. hoeschi* und *B. dombensis damaranus*. Die Validität der beiden Spezies steht außer Zweifel. *B. hoeschi* ist eine charakteristische Form des Randstufenbereiches, wo sie als Spaltenbewohnerin auch Dürreperioden überdauern kann.

Ranidae

***Tomopterna marmorata* (Peters, 1854).** — Brunnen in der unteren Tsissab-Schlucht; Wasserstelle auf dem Rücken zwischen Numas und Naib; Taubenwasser in der Numas-Schlucht, Nähe Königstein; Katarakt, im Numas. Die von R. Mertens (1955) als *Rana d. delalandii* (Tschudi, 1838) gesammelten Stücke sind dieser Art zuzurechnen. Larven konnten Ostern 1972 belegt werden.

Die Gattung *Tomopterna* ist in ihrer Lebensweise hervorragend an die xerischen südwestafrikanischen Bedingungen angepaßt (Channing 1976). Zur Systematik des Genus in Südwest-Afrika lieferten wir (van den Elzen 1976, 1977) einen ersten Beitrag und konnten beweisen, daß außer *T. delalandii cryptotis* (Boulenger, 1907) und *T. tuberculosa* (Boulenger, 1882) auch *T. marmorata* hier vorkommt. Eine vierte Art, *T. krugerensis* Passmore & Carruthers, 1975, konnte vom Waterberg nachgewiesen werden (van den Elzen 1978). Die Über-

prüfung des vorhandenen Brandberg-Materials ergab anhand morphometrischer und serologischer Analyse eine Übereinstimmung mit den vom Khomas-Hochland bekannten *T. marmorata*.

Microhylidae

Phrynomerus annectens (Werner, 1910). — Wasserstelle oberhalb der „Weißen Dame“, untere Tsissab-Schlucht; Wasserstelle auf dem Rücken zwischen Numas und Naib; Oberes Orabesbecken; Spaltenwasser Numas; Wasserfall beim Maack Shelter, untere Tsissab-Schlucht. Channing (1976) beschreibt die Lebensweise dieses Spaltenbewohners unter Namib-Bedingungen. In Habitus und Lebensweise ähneln die Larven denen von *Xenopus* (van den Elzen 1980).

Gekkonidae

Afroedura africana africana (Boulenger, 1888). — Jochmannswand, Tsissab-Schlucht. Dieser in Sammlungen selten vertretene Spaltenbewohner ist auch vom Erongo bekannt, wo er auf Ameib gesammelt wurde. Wir konnten die Art 1979 auch von Omandumba-West belegen.

Chondrodactylus angulifer namibensis Haacke, 1976. — Ostseite, etwa 8 km südlich der Tsissab-Schlucht. Haacke (1976) beschreibt die Unterart *namibensis* für die Populationen der Namib und Pro-Namib, nördlich des Kuiseb bis Orupembe im westlichen Kaokoveld und südlich bis zur Lüderitzbucht. Eine Übersicht der relevanten Literatur zu Verhalten und Ökologie findet sich bei van den Elzen (1982).

Lygodactylus bradfieldi Hewitt, 1932. — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Vorgelände zur Numas-Schlucht. Diese flinken, tagaktiven Geckos konnten an den Baumstämmen der alten *Acacia erioloba* beobachtet werden, wo die territorialen ♂ ihr Revier gegen gleichgeschlechtliche Eindringlinge verteidigten.

Pachydactylus bibronii turneri (Gray, 1864). — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Jochmannswand, Tsissab-Schlucht; Rücken zwischen Numas und Naib. Inwieweit sich *pulitzeriae* Schmidt, 1933, mit *turneri* synonymisieren lassen wird, ist unklar. Fest steht, daß die Populationen des Khomas-Hochlandes sich serologisch gut von denen der nördlichen Kapprovinz abtrennen lassen (U. Joger, mündl. Mitt. 1982).

Pachydactylus bicolor Hewitt, 1926. — Südwestrand des Massivs; Katarakt, im Numas. Die charakteristische Jugendzeichnung könnte, wie die der juvenilen *Heliobolus lugubris* (A. Smith, 1838), aposematische Funktion haben.

Pachydactylus oreophilus gaiasensis Steyn & Mitchell, 1967. — Königstein. Diese Art wird in dubio für den Brandberg übernommen, bis eine Überprüfung des Belegexemplars die Artzugehörigkeit endgültig geklärt hat.

Pachydactylus punctatus scherzi Mertens, 1954. — Welwitschia-Fläche, Südweststrand des Massivs; Naib-Schlucht. Auf die Schwierigkeiten bei der Determination von *punctatus*—*scherzi*—*amoenoides* weist van den Elzen (1978) hin, eine Klärung des Problems steht noch aus.

Pachydactylus scutatus scutatus Hewitt, 1927. — Straußenhöhle, Jochmannswand, Tsissab-Schlucht; Wasserfallhöhle, Oberes Orabesbecken.

Ptenopus garrulus maculatus Gray, 1865. — Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs; Ostseite, etwa 8 km südlich der Tsissab-Schlucht; Nordost- und Nordwestrand des Massivs.

Rhoptropus barnardi Hewitt, 1926. — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Tsissab-Schlucht; Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs; Brandberg; Oberes Numastal; Wasserfallhöhle, Oberes Orabesbecken. Haacke & Odenaal (1981) weisen darauf hin, daß *R. barnardi* kein Substratspezialist zu sein scheint und auf unterschiedlichen Felsformationen vorkommt.

Rhoptropus boultoni boultoni Schmidt, 1933. — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Tsissab-Schlucht; Untere Amis-Schlucht; Mittlere Numas; Untere Longipoolis, Obere Hungorob; Wasserfallhöhle, Oberes Orabesbecken; Katarakt, im Numas; Untere Tsissab-Schlucht. Obwohl dieser große tagaktive Gecko normalerweise auf Granit vorkommt, konnten wir ihn auch mehrmals auf den Stämmen von *Acacia montis-usti* feststellen. Hier kommt ihm die ziegelrote Fleckung sehr zugute, da er sich von der Rinde kaum abhebt.

Rhoptropus bradfieldi diporus Haacke, 1965. — Tsissab-Schlucht; Numas-Felsen und Numas-Schlucht. Angaben zur Verbreitung und zu den Substratpräferenzen von *R. bradfieldi* und *R. barnardi* der zentralen Namib machen Haacke & Odenaal (1981). Am Brandberg konnte *bradfieldi diporus* bisher nur auf dunklem Gestein beobachtet werden.

Agamidae

Agama anchietae Bocage, 1896. — Brandberg; Tsissab-Schlucht; Vorgelände zur Tsissab-Schlucht. Bisher wurde diese Agame nur von der nördlichen Seite des Massivs, wo sie stets in der Nähe der Kalksteinkonglomerate auftrat, bekannt. Dem Substrat hervorragend angepaßt, hebt sie sich vom hellen Untergrund ebenso wenig ab wie ihre Artgenossen vom Schwarzkalk im Süden des Landes. Die dunkel pigmentierten Subdigitallamellen dieser Art sind von de-

nen der psammophilen „*hispid*a-Gruppe“ grundverschieden. Während bei letzterer die gekielten Schuppen auf der Unterseite der Hand- und Fußsohlen sich zu einem schräg nach hinten gerichteten, abgeflachten Stachel verjüngen, sind diese Schuppen bei *anchietae* flach und fast ungekielt. Bei den „Lamellen“ handelt es sich eher um vertikal aufstehende dornähnliche Fortsätze, die einer Fortbewegung auf felsigem Untergrund nur dienlich sein können.

Agama planiceps planiceps Peters, 1862. — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Tsissab-Schlucht; Oberes Numastal; bei Untere Longipoolis, Obere Hungorob. Die Art kommt ausschließlich im felsigen, spaltenreichen Gelände vor. Zur Schnelligkeit und Gewandtheit der „Feuerschwänze“ kann gesagt werden, daß aktive Exemplare mühelos einem gut gezielten, kraftvoll geworfenen Stein durch ein kurzes Zurseiterücken vor dem Aufprall ausweichen. Im Gegensatz zu Arten wie *anchietae*, *knobeli* oder *etoshae* ist sie extrem scheu.

Chamaeleonidae

Chamaeleo namaquensis A. Smith, 1831. — Untere Orabes-Schlucht. Diese Art ist ein ausgesprochenes Bodentier und erinnert in ihrer Lebensweise an *C. chamaeleon* (L., 1758). Burrage (1973) und Robinson (1978, 1979) liefern Daten zur Biologie und Karyologie.

Cordylidae

Gerrhosaurus validus maltzahni De Grijs, 1938. — Tsissab-Schlucht. Diese Art wird auf Grund der Aussage Mertens' (1955) für den Brandberg aufgeführt (W. Hoesch fand in der Tsissab-Schlucht Losung, die von dieser Schild-echse stammte). Der Brandberg liegt inmitten des Verbreitungsareals dieser Subspezies, und ihr dortiges Vorkommen ist somit nicht weiter verwunderlich.

Lacertidae

Pedioplanis namaquensis (Duméril & Bibron, 1839). — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs; Vorgelände zur Numas-Schlucht. Der perfekt an den Untergrund angepaßte Wüstenrenner kommt häufig in der Nähe der Milchbüsche, *Euphorbia gregaria*, vor. Wohnlöcher werden aber auch inmitten der vegetationslosen, steinigen Fläche gegraben.

Pedioplanis undata gaerdesi (Mertens, 1954). — Tsissab-Schlucht; Hügel an der Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs; Ebene zwischen Ugab und Brandberg-Massiv. Im Gegensatz zur psammophilen *P. namaquensis* ein be-

zeichnender Felsbewohner, der auch in der Ebene immer in der Nähe von steinigem Untergrund beobachtet wurde. Die juvenilen Echsen tragen auf dem Rücken die für *undata* typische Längsstreifung. Im Mai 1979 viele Jungtiere.

Meroles suborbitalis (Peters, 1869). — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht. Stets auf sandigem Untergrund.

Scincidae

Mabuya acutilabris (Peters, 1862). — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Tsissab-Schlucht; Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs; Numas-Schlucht; Vorgelände zur Numas-Schlucht. Obwohl *M. acutilabris* mitunter auch auf steinigem Untergrund gesehen wurde, ist der eigentliche Lebensraum die sandige, von Gräsern, Euphorbien, Aloen und Welwitschien aufgelockerte Ebene rings um den Brandberg. Hier stößt sie mit der scharfkantigen Schnauze im Wurzelwerk und in angewehem Detritus Käferlarven und Orthopteren auf.

Mabuya hoeschi Mertens, 1954. — Numas-Schlucht; Berghang in der Nähe der Schlangenhöhle, am nordöstlichen Zulauf des Hungorob. Diese große, saxicole *Mabuya* konnte von uns auch beim Versteinerten Wald, Khôrixas, gesammelt werden. Allerdings hat das erwachsene Stück 34 statt der für *M. hoeschi* angegebenen 32 Schuppen rund um den Körper. Nach Untersuchung von vorhandenem Material vermuten wir, daß *hoeschi* in die Verwandtschaft von *capensis*—*occidentalis* gehört, wobei *capensis* am wenigsten, *hoeschi* am besten unter xerischen Bedingungen überleben kann.

Mabuya occidentalis (Peters, 1867). — Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs.

Mabuya sulcata sulcata (Peters, 1867). — Jochmannswand, Tsissab-Schlucht; Naib-Schlucht; Untere Numas. Ein Spaltenbewohner, der nur im felsigen Gelände vorkommt.

Mabuya variegata variegata (Peters, 1869). — Vorgelände zur Tsissab-Schlucht; Welwitschia-Fläche, Südwestrand des Massivs. Die von Mertens (1955) unter *M. l. longiloba* Methuen & Hewitt, 1914, angeführten Stücke werden hier, in Anlehnung an Broadley (1975 b), als *v. variegata* betrachtet.

Mabuya variegata punctulata (Bocage, 1872). — Tsissab-Schlucht; Jochmannswand, Tsissab-Schlucht; Oberes Numastal; Untere Amis-Schlucht; Katarakt, Obere Numas. Von Mertens (1955, 1971) als *M. longiloba triebneri* Mertens, 1954, geführt. Während *punctulata* nur in felsigem Gelände, auf dem Granit des Massivs, gefunden wird, kommt die Nominatform nur in der

umliegenden Ebene bis zum Rande des eigentlichen Berges vor und scheint mehr sandigen Untergrund zu bevorzugen.

Amphisbaenidae

Zygaspis quadrifrons quadrifrons (Peters, 1862). — Ugab-Fluß, unweit des Brandberges.

Leptotyphlopidae

Leptotyphlops labialis (Sternfeld, 1908). — Tsissab-Schlucht.

Boidae

Python anchietae Bocage, 1887. — Untere Basswaldrinne. Außer vom Brandberg ist mir der Angola-Zwergpython noch von Otjovasandu, Kaokoveld, und Omandumba-West, Erongo, bekannt.

Colubridae

Boaedon fuliginosus fuliginosus (Boie, 1827). — Taubenwasser in der Numaschlucht, Nähe Königstein. Die trennenden Merkmale zwischen *f. fuliginosus* und *f. mentalis* Günther, 1888, zeigen eine große Variationsbreite (van den Elzen 1980), und es scheint daher angebracht, das südwestafrikanische Material bis auf weiteres als zur Nominatform gehörig zu betrachten.

Hemirhagerrhis nototaenia viperina (Bocage, 1873). — Untere Numaschlucht; Oberhalb vom Katarakt, obere Numaschlucht. Die von J. Walter am Katarakt gesammelte Mopane-Schlange wird von van den Elzen (1980) erwähnt und befindet sich in der herpetologischen Sammlung des State Museum, Windhoek.

Psammophis notostictus Peters, 1867. — Brandberg.

Psammophis sibilans leopardinus Bocage, 1887. — Brandberg; Tsissab-Schlucht. Die von Mertens (1955) als *sibilans* erwähnte Natter ist hierher zu stellen (Broadley 1977; van den Elzen 1980).

Pythonodipsas carinata Günther, 1868. — Jochmannswand, Tsissab-Schlucht; Untere Nuvuarib. Stuart (1976) liefert weitere Fundorte in der Namib für diese bisher selten gefundene Schlange.

Elapidae

Naja nigricollis nigricincta Bogert, 1940. — Rücken zwischen Numas und Naib; Hoch-Brandberg.

Viperidae

Bitis arietans arietans (Merrem, 1820). — Buschmantal, nordwestlicher Zu-
lauf des Tsissab. Es ist verwunderlich, daß diese große Otter bisher in der
Brandberg-Literatur keine Erwähnung gefunden hat.

Bitis caudalis (A. Smith, 1839). — Südwestrand des Massivs; Untere Orabes.

Diskussion

Vom Brandberg sind 41 Formen von Amphibien und Reptilien bekannt. Davon entfallen 5 auf Froschlurche, 26 auf Eidechsen und 10 auf Schlangen. Folgende Arten sind als Neunachweise zu betrachten: *Bufo d. dombensis*, *Tomopterna marmorata*, *Python anchietae*, *Boaedon f. fuliginosus*, *Naja nigricollis nigricincta*, *Bitis a. arietans*. Weitere Sammeltätigkeit könnte u. a. noch folgende Nachweise erbringen: *Narudasia festiva*, *Pachydactylus l. laevigatus*, *Cordylosaurus subtessellatus*, *Pedioplanis breviceps*, *Mabuya striata*, *Varanus exanthematicus albigularis*, *Dasyplectis scabra loveridgei*, *Mehelya vernayi*, *Prosymna frontalis* und *Psammophis leightoni*.

Die Herpetofauna des Brandberges setzt sich sowohl aus psammophilen wie aus arboricolen oder saxicolen Formen (Tabelle 1) zusammen. Extrem psammophile Arten wie *Palmatogecko rangei*, *Aporosaura anchietae* oder *Bitis peringueyi* fehlen dem Gebiet völlig. Die kompakte Substratbeschaffenheit des Gebietes ermöglicht es Formen wie *Ptenopus garrulus maculatus*, Wohnröhren zu graben und durch die Bildung eines eigenen Mikroklimas ungünstige Hitze- und Dürreperioden zu überdauern. Auch *Tomopterna marmorata* vermag sich mittels seines ausgeprägten Metatarsaltuberkels rückwärts in sandigen, lockeren Boden zu graben. Häufig werden solche Stellen in der Nähe von Felsblöcken, wo die Restfeuchte sich länger hält, bevorzugt. *Mabuya acutilabris* vermag dank seiner scharfkantigen Grabschnauze im lockeren Oberflächensubstrat eine Nische zu besetzen, die anderen Echsen, von wühlenden Scinciden abgesehen, verschlossen bleibt. Auf Substratgebundenheit und Verbreitungsmuster bei Eidechsen weisen Haacke & Odendaal (1981) am Beispiel von *Rhoptropus* in der zentralen Namib hin und vergleichen gleichzeitig die Einnischung sympatrisch vorkommender Arten. Auch am Brandberg lassen sich solche ökologischen Nischen feststellen. So sind *Bufo hoeschi*, *Phryno-*

merus annectens, *Afroedura a. africana*, *Rhoptropus* spp., *Agama p. planiceps* und *Mabuya s. sulcata* ausgesprochene Spaltenbewohner, während *Bufo d. dombensis*, *Pachydactylus bibronii turneri*, *P. bicolor*, *P. punctatus*, *Gerrhosaurus validus maltzahni*, *Pedioplanis undata gaerdesi*, *Mabuya hoeschi*, *M. occidentalis*, *M. variegata punctulata*, *Python anchietae*, *Boaedon fuliginosus*, *Pythonodipsas carinata*, *Bitis arietans* und *B. caudalis* in Geröllhalden und zwischen lose auf sandigem Boden aufliegendem Erosionsschutt bzw. in Höhlen vorkommen können. Gleichzeitig muß darauf hingewiesen werden, daß die Amphibien und Reptilien sich in den Schluchten des Massivs konzentrieren, da dort auch bei längerer Dürre die Restfeuchte ein Aufrechterhalten der trophischen Ketten gewährleistet.

Bei den bisher nachgewiesenen Formen sind folgende für Südwest-Afrika endemisch: *Bufo hoeschi*, *Afroedura a. africana*, *Pachydactylus bicolor*, *P. oreophilus gaisensis*, *P. s. scutatus*, *Rhoptropus bradfieldi*, *Pedioplanis undata gaerdesi*, *Mabuya hoeschi*, *Leptotyphlops labialis*.

Einen eigenständigen Charakter, wie z. B. die Fauna des Waterberges (van den Elzen 1978), hat die des Brandberges nicht. Obwohl das Massiv isoliert im Vorfeld zur eigentlichen Namib liegt, läßt sich seine Herpetofauna insgesamt nicht gegen die von Angola, der nordwestlichen Kapprovinz oder der Kalahari abgrenzen. Eine Ausbreitungsgrenze läßt sich hier nur für Randstufenformen nachweisen, für welche die Namib ein unüberwindliches ökologisches Hindernis bildet, so daß sie nicht weiter nach Westen vordringen können. Ihre östliche Verbreitungsgrenze erreicht am Brandberg kaum eine Art. Westliche Formen wie *Rhoptropus spec.*, *Agama planiceps*, *Mabuya sulcata* oder *Phrynomerus annectens*, die dem Waterberg und der Kalahari fehlen, kommen ebenfalls entweder in der Großen Randstufe oder aber südöstlich des Brandberges vor. Inwieweit tropische Formen wie z. B. *Pythonodipsas carinata* die westwärts fließenden Flüsse wie Hoanib, Ugab, Swakop oder Kuiseb als Wanderwegen benützen und benützt haben (es gibt von vielen Tier- und Pflanzenarten Reliktpopulationen in der Namib), bleibt noch zu erforschen. Die vorhin aufgezählten für den Brandberg zu erwartenden, aber noch nicht nachgewiesenen Arten vervollständigen bereits bestehende Verbreitungsmuster und stellen tiergeographisch keine Besonderheiten dar.

Daß der Brandberg kein Isolat ist, wird auch durch die Phytogeographie bestätigt (Nordenstam 1974, 1982; Giess 1982). Giess (1981) nennt für die zentrale Namib mehr als 400 Pflanzenarten, von denen 365 auch vom Brandberg bekannt sind. Phytogeographisch liegt das Massiv in der Karroo-Namibischen Zone und zeigt keine Vertreter der Kap-Flora auf. Nordenstam (1974) nennt 11 Endemiten (einen geringen Trend zu Lokal-Endemismus bei Echsen stellt auch Mertens 1955 fest). Dem Kaoko-Element sind 28 Pflanzenarten zuzuschreiben. Über 25 Arten aber finden ihre südliche Verbreitungsgrenze in der Karroo-Namibischen Zone und ihre nördliche in der Saharo-Sindischen oder

Tabelle 1: Allgemeine Angaben zur ökologischen Einnischung der am Brandberg vorkommenden Amphibien und Reptilien. — Psammo. = psammophil; Arbo. = arboricol; Saxi. = saxicol; Spalt. = Spaltenbewohner; Humi. = Humidität, diese Arten sind auf Mikroklimate mit relativ hoher Restfeuchte angewiesen; Geröll. = Geröllhalten; Fosso. = grabende Lebensweise; Diurn. = tagaktiv; Noct. = nachtaktiv; Aquat. = aquatisch. (x) bedeutet eine fakultative/zeitweilige Abhängigkeit vom genannten Faktor; xx bedeutet, daß die jeweilige Art diese Tendenz verstärkt ausgeprägt hat.

Speziés	Psam- mo.	Arbo.	Saxi.	Spalt.	Humi.	Geröll.	Fosso.	Diurn.	Noct.	Aquat.
<i>Xenopus laevis</i>					x		x	x	x	x
<i>Bufo d. dombensis</i>	x				x	x	x		x	(x)
<i>Bufo hoeschi</i>			x	x	x				x	(x)
<i>Tomopterna marmorata</i>	x				x		xx		x	(x)
<i>Phrynomerus annexiens</i>			x	x	x	x			x	(x)
<i>Afroedura a. africana</i>			x	x					x	
<i>Chondrodactylus angulifer namibensis</i>	x						xx		x	
<i>Lygodactylus bradfieldi</i>		x						x		
<i>Pachydactylus bibronii turneri</i>		x	x	x		x		x	x	
<i>Pachydactylus bicolor</i>			x	x	x	x			x	
<i>Pachydactylus oreophilus gatasensis</i>	x		x	x	x				x	
<i>Pachydactylus punctatus scherzi</i>	x		x	x	x	x			x	
<i>Pachydactylus s. scutatus</i>			x	x	x	x			x	
<i>Ptenopus garrulus maculatus</i>	x						xx		x	
<i>Rhoptropus barnardi</i>			x	x	x	x		x		
<i>Rhoptropus b. boultoni</i>		x	x	x	x	x		x		
<i>Rhoptropus bradfieldi diporus</i>			x	x	x	x		x		
<i>Agama anchietae</i>	x		x				x	x		
<i>Agama p. planiceps</i>			x	x	x	x		x		

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Spezies	Psam- mo.	Arbo.	Saxi.	Spalt.	Humi.	Geröll.	Fosso.	Diurn.	Noct.	Aquat.
<i>Chamaeleo namaquensis</i>	x	(x)						x		
<i>Gerrhosaurus validus maltzahni</i>			x			x		x		
<i>Pedioplanis namaquensis</i>	x						x	x		
<i>Pedioplanis undata gaerdesi</i>			x	x				x		
<i>Meroleos suborbitalis</i>	x						x	x		
<i>Mabuya acutilabris</i>	x		x				x	x		
<i>Mabuya hoeschi</i>			x	x		x		x		
<i>Mabuya occidentalis</i>	x	x						x		
<i>Mabuya s. sulcata</i>			x		x			x		
<i>Mabuya v. variegata</i>	x		x					x		
<i>Mabuya variegata punctulata</i>			x					x		
<i>Zygaspis a. quadrifrons</i>	x				x		xx	x		x
<i>Leptotyphlops labialis</i>	x				x		xx	x		x
<i>Python anchietae</i>			x	x	x	x		x		
<i>Boaedon f. fuliginosus</i>		x	x	x	x	x		x		x
<i>Hemirhagerrhis nototaenia viperina</i>		x	x	x		x		x		x
<i>Psammophis notosictus</i>	x		x					x		
<i>Psammophis sibilans leopardinus</i>			x	x		x		x		
<i>Phythonodipsas carinata</i>			x	x		x				
<i>Naja nigricollis nigricincta</i>	x		x			x		x		x
<i>Bitis a. orientans</i>	x		x			x		x		x
<i>Bitis caudalis</i>	x		x	x		x		x		x

den benachbarten Gebieten der Sudano-Sambesischen Region. Dies deutet auf eine alte afroaride Flora gleichen Ursprungs hin, die heute disjunkt verbreitet ist. Inwieweit sich diese phytogeographischen Befunde mit herpetogeographischen decken, bleibt zu überprüfen, sobald umfangreicheres Material vorliegt. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, daß die Gesteinsstrukturen der Landesmitte Südwest-Afrikas (nördliches Nama-Massiv und Damara-Massiv) in südwestlich—nordöstlicher Richtung verstreichen. Sie lassen sich durch Südwest-Afrika bis zum Somaliland verfolgen, ihre Hauptachsen sind postarchaischen Alters. Dies macht manche disjunkte Verbreitungsmuster z. B. der Gattungen *Aloe*, *Breviceps*, *Tomopterna* und von Vertretern der Asclepiadaceae und Lacertidae besser verständlich. Vieles deutet darauf hin, daß tropische Elemente sowohl der Flora als auch der Herpetofauna, die in ihrer ursprünglichen Form die südwestliche Kapprovinz erreichten, nie auf einer westlichen, sondern auf einer nordsüdwärts gerichteten Migrationsroute entlang des Afrikanischen Grabens und der Drakensberge nach Westen vordringen konnten. Sekundäre Expansionen, wie sie schon von Van Dyk (1977), van den Elzen (1978) u. a. postuliert werden, stehen außer Zweifel.

Zukünftige Sammeltätigkeit sollte diese Probleme klären helfen. Sie kann vor allem auch Daten zur Einnischung und möglichen interspezifischen Konkurrenz liefern. Angaben zur genauen altitudinalen Zonierung der Herpetofauna des Massivs sind lückenhaft und wären für die Erfassung der verschiedenen ökologischen Präferenzen wichtig. Arten wie *Bufo hoeschi* und *B. dombensis* z. B. konnten bisher nur im Hoch-Brandberg entdeckt werden, während andere, wie *Tomopterna marmorata*, *Rhoptropus boultoni* oder *Hemirhagerhis nototaenia viperina*, von den unteren Schluchten bis hinauf über 2000 m gefunden wurden. Ein noch ungeklärter Aspekt ist, warum bestimmte Arten nur im nordöstlichen, andere nur im südwestlichen Teil des Massivs vorkommen, wie z. B. bei *Bufo hoeschi* (SW), *Agama anchietae* (NO) oder *Pythonodipsas carinata* (NO) der Fall zu sein scheint. Eine mögliche Erklärung wären die unterschiedlichen Niederschlagsmengen, die an der West- und Ostseite des Gebirges niedergehen, aber auch die unterschiedlichen Gesteinsarten. Hier können nur weitere genaue Beobachtungen und Aufsammlungen die fehlende Information liefern.

Dank

Vorliegende Arbeit wäre ohne die tatkräftige Unterstützung von Jo Walter, Windhoek, nie zustande gekommen. Dafür gebührt ihm Dank an erster Stelle, möge er den Brandberg noch viele Male besteigen! Die Südwest-Afrikanische Wissenschaftliche Gesellschaft hat, wie immer, zum Gelingen beigetragen, und auch die Abteilung Naturschutz in Südwest-Afrika darf nicht unerwähnt bleiben. Schließlich möchte ich mich hier bei Herrn Prof. Dr. M. Eisentraut dafür bedanken, daß er stets aus fundiertem Wissen heraus zu konstruktiven Diskussionen beigetragen hat.

Zusammenfassung

Der Brandberg liegt isoliert am Rande der Vornamib-Flächen innerhalb der Nord—Süd verlaufenden Bergränder der Großen Randstufe. Floristisch macht er einen Teil der Karroo-Namibischen Florenregion aus. Es herrscht ein tropisches, episodisch-periodisch sommerfeuchtes Halbwüsten- bis Trockensavannenklima. Herpetofaunistische Grenzen lassen sich nicht genau definieren. Die Herpetofauna umfaßt 41 Formen (5 Froschlurche, 26 Eidechsen, 10 Schlangen); sie wird dargestellt, und bestehende Affinitäten zu den umliegenden zoogeographischen Subregionen werden erörtert. Als Neunachweise für den Brandberg konnten *Bufo d. dombensis*, *Tomopterna marmorata*, *Python anchietae*, *Boaedon f. fuliginosus*, *Naja nigricollis nigricincta* und *Bitis a. arietans* belegt werden.

Summary

The Brandberg is an Inselberg on the eastern limit of the Pro-Namib plain. It forms part of the north—south orientated mountain ranges of the Great Escarpment. It lies within the Karroo-Namib floristic region. The area falls within the summer rainfall zone with episodic showers, it is of the semi-desert, dry savanna type. The herpetofauna does not appear to reach important range limits here, forms from the Escarpment and others with a more tropical distribution do, however, reach their western limits of extension due to the xeric Namib habitat. The herpetofauna is composed of 5 amphibians, 26 lizards and 10 snakes. They are named and existing affinities to the species of the adjacent zoogeographical subregions are discussed. The following species new to the Brandberg are reported: *Bufo d. dombensis*, *Tomopterna marmorata*, *Python anchietae*, *Boaedon f. fuliginosus*, *Naja nigricollis nigricincta*, *Bitis a. arietans*.

Résumé

Le massif du Brandberg est un «Inselberg» à la limite est du Namib et fait partie de l'escarpement qui traverse le Sudouest Africain (Namibia) du nord au sud. La flore de cette région appartient à la zone Karroo-Namibienne. Les pluies estivales épisodiques périodiques conduisent à un climat tropical semi-désertique voire à savane sèche. L'herpétofaune connue du Brandberg ne présente pas d'importantes limites de distribution. Elle compte 41 espèces (5 amphibiens, 26 lézards, 10 serpents). Elle est décrite et les affinités aux espèces des sous-régions zoogéographiques avoisinantes sont discutées. La présence des espèces *Bufo d. dombensis*, *Tomopterna marmorata*, *Python anchietae*, *Boaedon f. fuliginosus*, *Naja nigricollis nigricincta* et *Bitis a. arietans* est démontrée pour la première fois.

Literatur

- Broadley, D.G. (1975): A review of *Psammophis leightoni* and *Psammophis notostictus* in Southern Africa (Serpentes: Colubridae). — *Arnoldia Rhod.* 7 (13): 1—17.
— (1975): A review of the *Mabuya lacertiformis* complex in Southern Africa (Sauria: Scincidae). — *Arnoldia Rhod.* 7 (18): 1—16.
— (1977): A review of the genus *Psammophis* in Southern Africa (Serpentes: Colubridae). — *Arnoldia Rhod.* 8 (12): 1—29.

- Burrage, B.R. (1973): Comparative ecology and behaviour of *Chamaeleo pumilus pumilus* (Gmelin) and *C. namaquensis* A. Smith (Sauria: Chamaeleonidae). — Ann. S. Afr. Mus. 61: 1–158.
- Channing, A. (1976): Life histories of frogs in the Namib Desert. — Zool. afr. 11: 299–312.
- Elzen, P. van den (1978): Observations sur l'herpétofaune du Waterberg (Namibie). — Bonn. zool. Beitr. 29 (1–3): 171–182.
- (1980): *Phrynomerus annectens* (Werner). — Rev. fr. Aquariol., Suppl. 3/80.
- (1980): Die Schlangen Südwest-Afrikas in der herpetologischen Abteilung des Zoologischen Forschungsinstitutes und Museums Alexander Koenig in Bonn. — Bonn. zool. Beitr. 31 (3–4): 333–356.
- (1982): *Chondrodactylus angulifer* Peters. — Rev. fr. Aquariol., Suppl. 2/82: 237, 238.
- & R. van den Elzen (1976): *Tomopterna* cf. *marmorata* (Peters, 1854) aus Südwestafrika (Amphibia, Salientia, Ranidae). — Salamandra 12 (4): 202–204.
- & — (1977): Untersuchungen zur Chorstruktur südwestafrikanischer Anuren: erste Ergebnisse. — Bonn. zool. Beitr. 28 (1–2): 108–116.
- Giess, W. (1965): *Chondrodactylus angulifer* (Peters) and *Ptenopus garrulus* (Smith) from the Brandberg. — Cimbebasia 12: 16–19.
- (1981): Die in der Zentralen Namib von Südwestafrika/Namibia festgestellten Pflanzenarten und ihre Biotope. — Dinteria 15: 13–29.
- (1982): Weitere Neunachweise zur Flora des Brandberges. — Dinteria 16: 7–9.
- Haacke, W. (1965): Additional notes on the herpetology of South West Africa with descriptions of two new subspecies of geckos. — Cimbebasia 11: 1–39.
- (1975): The burrowing geckos of Southern Africa, 1 (Reptilia: Gekkonidae). — Ann. Transv. Mus. 29 (12): 197–243, 2 pl.
- (1976): The burrowing geckos of Southern Africa, 4 (Reptilia: Gekkonidae). — Ann. Transv. Mus. 30 (5): 53–70.
- & F.J. Odendaal (1981): The distribution of the genus *Rhoptropus* (Reptilia, Gekkonidae) in the central Namib Desert. — Madoqua 12 (4): 199–215.
- Jacobson, L. (1978): A Brandberg bibliography. — Mitt. S. W. A. wiss. Ges. 18 (10–11), suppl.
- (1979): The Brandberg: a re-investigation. — Mitt. S. W. A. wiss. Ges. 19 (10–11): 17–19.
- Leser, H. (1976): Südwestafrika — eine geographische Landeskunde. — Windhoek.
- McLachlan, G.R., & J.M. Spence (1967): A new species of *Pachydactylus* (*Pachydactylus oreophilus* sp. nov.) from Sesfontein, South West Africa. — Cimbebasia 21: 3–8.
- Mertens, R. (1954): Neue Eidechsen aus Südwest-Afrika. — Senckenbergiana biol. 34 (4/6): 175–186.
- (1954): Eine neue Kröte aus Südwestafrika. — Senckenbergiana biol. 35 (1/2): 9–11.
- (1955): Die Amphibien und Reptilien Südwestafrikas. Aus den Ergebnissen einer im Jahre 1952 ausgeführten Reise. — Abh. senckenb. naturf. Ges. 490: 1–172.
- (1971): Die Herpetofauna Südwest-Afrikas. — Abh. senckenb. naturf. Ges. 529: 1–110.
- Nordenstam, B. (1967): New species of *Felicia* and *Pentzia* (Compositae) from the Brandberg, South West Africa. — Bot. Notiser 120: 196–201.
- (1974): The flora of the Brandberg. — Dinteria 11: 1–67.
- (1982): The Brandberg revisited. — Dinteria 16: 3–5.
- Robinson, M.D. (1978): Sexual dichromatism in the Namaqua chamaeleon, *Chamaeleo namaquensis*. — Madoqua 11 (1): 81–83.
- (1979): Karyology, phylogeny and biogeography of the Namaqua chamaeleon, *Cha-*

- maeleo namaquensis* Smith, 1831 (Chamaeleonidae, Reptilia). — Beaufortia 28 (349): 153—156.
- Stuart, C.T. (1976): A note on *Pythonodipsas carinata* Günther (Western keeled snake) in South West Africa, with new distribution records. — Madoqua 9 (4): 63—64.
- Van Dyk, D.E. (1977): The zoocartographic approach to anuran ecology. — Zool. afr. 6 (1): 85—117.
- Walter, J.J.D. (1972): Eine Brandberg-Besteigung Ostern 1972. — Mitt. S. W. A. wiss. Ges. 13 (5): 2—7.
- (1977): Der Stand der Brandbergerkundungen. — Mitt. S. W. A. wiss. Ges. 18 (7): 1, 5—10.
- (1979): Interessantes vom Brandberg. — Mitt. S. W. A. wiss. Ges. 20 (1): 6—8, (2): 2—3.
- (1980): Erlebnisse im südlichen Brandberg. — Mitt. S. W. A. wiss. Ges. 21 (1—2): 2—9.
- Wiss, H.-J. (1957): Brandberg Expedition 1955. Ein Bericht über die gesammelten und beobachteten Pflanzen. — J. S. W. A. wiss. Ges. 12: 45—68.

Anschrift des Verfassers: P. van den Elzen, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Adenauerallee 150—164, D-5300 Bonn 1.