

## Die Lebensräume und Lebensformen der südafrikanischen Namib-Wüste

Burmeister, Ernst-Gerhard

### Kurzfassung

Die Namib, eine Nebelwüste im Südwesten Afrikas, wird geprägt vom Zusammenspiel des kalten küstennahen Benguelastroms und den vor allem am Tage über dem Land aufsteigenden warmen Luftmassen, die einen Sog der feuchtkalten Meeresluft ins Landesinnere bewirken, allerdings dann aber ein Aufsteigen und Abregnen verhindern, so daß sich die Feuchtigkeit nur als Nebel in der Luft hält und nie als Niederschlag den Boden erreicht. So ist der Küstenstreifen mit 15 mm Niederschlag extrem trocken, an der westlichen Randstufe, die bis etwa 1000 m aufsteigt und bis 200 km von der Küste entfernt ist, erreichen die Niederschläge 100 mm. Die Fauna dieser extremen Wüste unterliegt besonders dem Stress der Wasseraufnahme und der Nahrungsbeschaffung. Zudem weisen zahlreiche Arten Strategien zur Hitzevermeidung aus, die auch eine Tagaktivität zulassen. Bekannte Beispiele sind der Thermaltanz von *Aporosaura anchietae* (Lacertidae), und die extreme Verlängerung der Beine und das Abheben vom heißen Untergrund bei *Caricara phalangium* (Coleoptera, Tenebrionidae) (SEELY 1987). Die Tenebrionidae bilden mit ca. 300 Arten und 40 Gattungen die größte Diversität der Namib und gelten als die dominanten Faunenelemente. Ihre Anpassungen dokumentieren allgemein gültige Strategien zum Überleben unter extremen Wüstenbedingungen.

In den Sanddünen, deren Oberfläche sich bisweilen bis 60 °C aufheizen kann, sinkt die Temperatur bereits in 6 cm Tiefe auf etwa die Hälfte. Das zeitweise Abtauchen in den Sand dient darum auch der Abkühlung wie bei den Scharrechen (gen. *Meroles*), der Zwergpuffotter (= Sidewinder - *Bitis peringueyi*) oder den zahlreichen *Zophosis*-Arten (Tenebrionidae), die ähnlich den Dineutini (Gyrinidae) auf und im Sand schwimmen (s.a. ENDRÖDY-YOUNGA 1982). Diese besitzen eine durch die extrem eingeschlagenen Epipleuren flache Bauchseite, Membranen zwischen Skleriten fehlen wie bei allen deserticolen Käfern, und extrem lange Tarsen und spreizbare Krallen ebenfalls. Die Augen sind durch eine Skleritbrücke bei einigen Arten (indiv. Unterschiede !) fast vollständig getrennt. So ist ein oberflächenbezogener dorsofrontaler Sichtbereich von einem ventralen getrennt, wobei letzterer in die Oberfläche des hell-kristallinen Sandes hineinreicht (Feindblick, Nahrungserfassung). Zur Fortbewegung im Sand dienen bei verschiedenen Käfern extreme Bildungen der Tibien mit Spornen und vielfach seitlich verflachten Tarsen sowie den anhängenden Borstenreihen (GEBIEN 1939, KOCH 1961) ähnlich den Schwimmhäuten des Geckos *Palmatogecko rangei*, die Fußhaare der Haarfußmäuse *Gerbillus* sp. (GRIFFIN 1990) oder die mit Blattfortsätzen an den Tarsen ausgestattete Dünengrille oder Namibclown *Comicus* (SEELY 1987).

Zahlreiche Tenebrionidae zeigen als Anpassung der Licht- und damit Wärmereflektion an der Oberseite, aber auch an den vielfach weit ventral gezogenen Epipleuren weiße Strukturen oder Flächen, die der Hitzereflektion dienen, auch der Rückreflektion des hellkristallinen Sandes. So zeichnen sich *Stenocara eburnea*, der sowohl die frei liegenden trocken eingerollten Flechten wie auch die zum "Nebelfang" aufgerichtete Flechte *Teloschistes capensis* frisst (WESSELS et al. 1979), und *Onymacris*-Arten durch transparente Flügeldeckenoberseiten aus. Darunter befindet sich ein durch Cuticularsäulen unterbrochener luftgefüllter Raum, der das Licht reflektiert. Die mit dieser "weißen" Strukturfarbe ausgezeichneten Tenebrionidae sind ausschließlich in einem küstennahen Gebiet der Nord und Zentralnamib, d.h. nördlich des Trockenflusses Kuiseb, der das südliche Dünenmeer abrupt vom nördlichen wind- und wassererfurchten System von Bergen und Schluchten trennt, zu finden. Diese Verbreitungsgrenze zeigt sich auch bei einigen Flechtengruppen, Eidechsendgattungen und der bekannten *Welwitschia mirabilis* (s.a. KÜHNELT 1957). Es treten ebenfalls hell gefärbte nachtaktive Arten auf, möglicherweise ein Schutz vor Prädatoren in den mond hellen Nächten, in denen schwarze Arten kaum anzutreffen sind. Die Cuticula tagaktiver Arten, bei schwarzen Arten (Indiv.) besonders, ist auffallend dicker als bei nachtaktiven (KOCH 1961).

Andere Tenebrionidae besitzen weiß gefleckte Oberflächen von Flügeldecken und Epipleuren oder auch weiße Bauchseiten, die durch Wachsausscheidungen hervorgerufen werden. Diese bestehen aus Wachsfäden stets gleicher Stärke mit stumpfen Abbruchspitzen, die aus wasserarmen organischen Verbindungen bestehen (McCLAIN 1984, McCLAIN & GERNECKE 1990). Die Verteilung der hellen Bereiche, d.h. der Ausdehnung der "wax-blooms" ist nicht artspezifisch, innerhalb der Arten nimmt sie von West nach Ost zu, was dem ostwärts ansteigenden Temperaturgradienten entspricht. Bei sandgrabenden Formen, wie auch den schnell "schwimmenden" *Zophosis*-Arten der südlichen Namib, sowie bei *Onymacris* treten blaue wachsbereifte Arten auf, ähnlich gefärbt erscheinend wie die "blauen" Rüsselkäfer der Gattung *Leptostethus*.

Neben der weiß erscheinenden Strukturfarbe und den Wachsausscheidungen tritt bei wüstenbewohnenden Tenebrionidae auch eine weiße Beschuppung auf, so bei Cryptochilini besonders *Pachynotelus* und dem bemerkenswerten *Calognathus chevrolati*, der am Dünenfuß Blattreste in selbstgegrabene Sandhöhlen zieht. Demgegenüber besitzen *Stenocara arachnoides* und *St. batesi* tiefe Gruben auf den Flügeldecken mit randlichem Wachshaarsaum, in denen der helle reflektierende Sand zurückgehalten wird. Einen hellgelblich reflektierenden Haarfilz zeigen auch tagaktive Arten der Gattung *Graphipterus* (Col. Carabidae).

Strategien zum "Nebeltrinken" zeigen sich bei zahlreichen Reptilien wie der Zwergpuffotter und dem Dünengecko *Palmatogecko rangei*, der mit der Zunge die große Augenfläche abwischt. Ähnlich bekannt ist das Kopfstehen am Dünenkamm

von *Onymacris unguicularis* oder *O. rugatipennis albotesselatus* am Morgen, wobei der sich niederschlagende Tau an der Oberfläche des in Abwehrstellung befindlichen Käfers Richtung Mundwerkzeugen herabläuft. Bemerkenswerterweise besitzen Wüstentenebrioniden volumenbezogen kaum riechende Abwehrsekrete, wie sie von anderen Arten dieser Gruppe bekannt sind. Dieser Nachteil gegenüber Prädatoren wird durch die Wassereinsparung verständlich, zudem enthält die Nahrung nur wenige verwertbare organische Lösungsmittel. Einige andere Arten, so die wachüberzogene rundliche *Epiphysa flavicollis*, die vielfach vollständig getarnt am Kot der Oryxantilope frißt, besitzen im Kopfbereich Haarsäume oder Wachsführungslinien, die das rinnende Wasser zum Mundbereich führen. Die vielfach großen hellen nachtaktiven Arten der Gattung *Lepidochora* graben Rinnen mit seitlichen unebenen Randwällen in die Dünenhänge, an denen sich der Nebel niederschlägt und von den Käfern am Morgen aufgenommen wird.

Sowohl in den Felslandschaften als auch auf den Sanddünen, von denen der Dünenkamm besonders dicht besiedelt wird, besteht das primäre Nahrungsangebot aus Detritus, meist trockenen Resten von Pflanzen und Tieren, die beständig durch die ausgeprägten Winde angeweht werden, und sich in jeder kleinsten Vertiefung wie auch Trittmulden auf der Düne in Sekundenschnelle sammeln. Hier sammeln sich an den Dünenkämmen, die durch ihre Dynamik auffallen, die Primär- und Sekundärkonsumenten wie Silberfischchen (*Zygentoma*), Käfer und Echsen. Die Bedeutung des angewehten Detritus vermittelt die Zusammenstellung von SEELY (1987) ebenso wie die der Abhängigkeit der interspezifischen Aktionen vom landeinwärtsstreichenden Nebel.

In den Bereichen der Namib nördlich des Kuiseb fallen lockere herausragende Quarzbrocken auf, auf deren Unterseite Algen und Flechten, bedingt durch das durchfallende Licht, wachsen. Zudem rinnt Nebelniederschlag an den Seiten herab und benetzt die aufliegende Quarzfläche. An diesen sind zahllose Milben und Kleinkäfer zu finden, die von Pseudoskorpionen gejagt werden, sowie Silberfischchen, die den hier verborgenen Larven von Ascalaphiden zum Opfer fallen. In Klüften verbergen sich Landschnecken der endemischen Gattungen *Dorcasia* und *Sculptaria*, die bei Nebelfeuchte die Beläge abweiden. Wie bei anderen Tiergruppen auch sind auch hier wenige Gattungen (21) mit zahlreichen Arten (69) vertreten (VAN BRUGGEN 1978).

Neben den deserticolen Faunenelemente sind in der Namib auch zahlreiche limnische Faunenelemente beheimatet, die vorzugsweise in den temporären Restpfützen der Trockenflüsse nach dem 'Abkommen der Reviere' aufzufinden sind. So weist DAY (1990) in den nördlichen weitgehend temporären küstennahen Flußsystemen eine Fülle von Faunenelementen nach, unter denen die cystobionten Krebse einen Großteil stellen. 1997 wurde im Dünenfeld der Südnamib das vom Tsauchab gespeiste Soussousvlei geflutet. Ende 1998 fanden sich in Resttümpel des Canyon, die

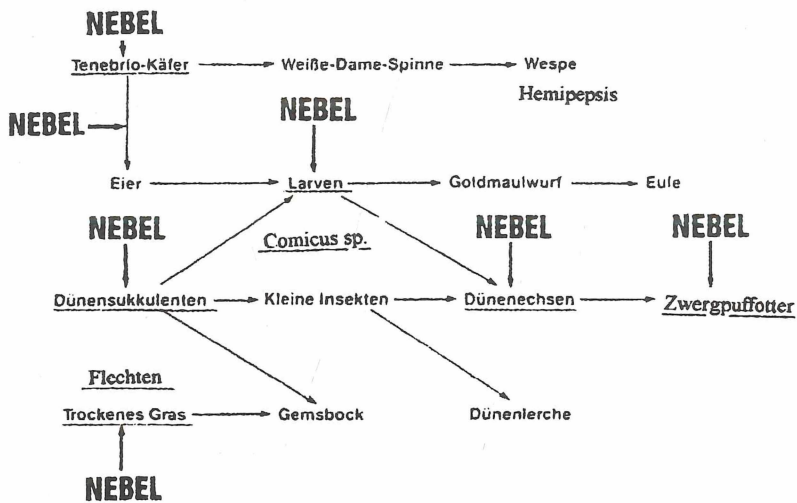
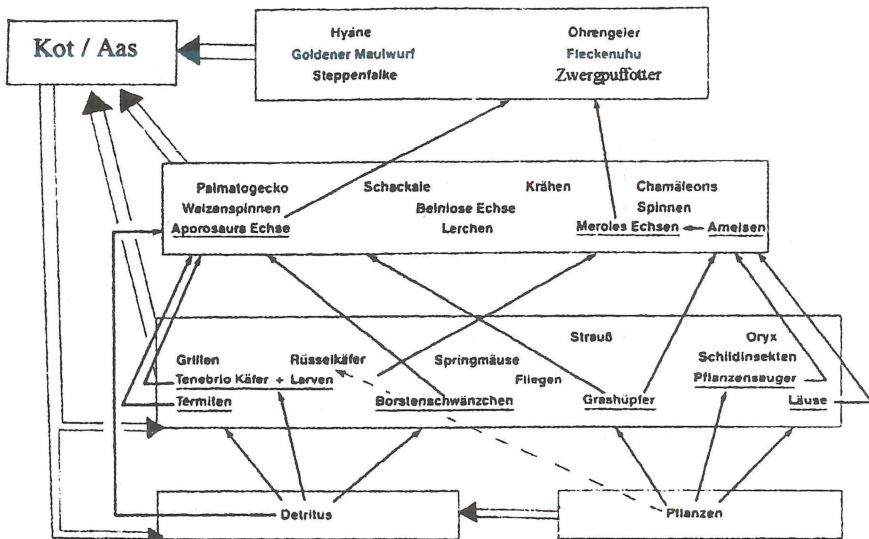


Abb. 1. Nahrungsnetz und Konsumentenhierarchie der Namib (oben), sowie Nebelnetz (unten), das die Aufnahme von Nebel (Namen unterstrichen) und die Weitergabe der Feuchtigkeit an Sekundärkonsumenten dokumentiert

nicht durch den Kot von Felsentauben belastet waren, Larven von Krallenfröschen (*Xenopus laevis*) und im Verdunstungsbecken Reste cystobionter Krebse wie auch Insektenlarven (Caenidae, Gomphidae, Anisopini). Letztere entstammen

vermutlich der Folgegeneration kurzfristig zugeflogener Individuen, die nicht direkt einer Wüstenfauna zugeordnet werden können. Sowohl in Küstennähe finden sich perennierende Gewässer (auch anthropogen) als auch auf der östlichen Randstufe. Die Überdauerungszeiten der Eier limnischer Krebse in den Sedimenten derartiger Verdunstungspfannen ist nicht bekannt. Eine Einschwemmung aus permanenten Flußabschnitten ist angesichts der Flußmorphologie auszuschließen.

Die Strategien der zahlreichen Besiedler der Namib können nur abrißhaft vorgestellt werden, die intra- und interspezifischen Interaktionen sind eng verzahnt mit den abiotischen Einflüssen der Strahlung und Wasserbeschaffung und biotisch der Nahrungsaufnahme.

## Literatur

- DAY, J.A. (1990) Environmental correlates of aquatic faunal distribution in the Namib Desert.- Transvaal Museum Monograph No. 7, 99-107.
- ENDRÖDY-YOUNGA, S. (1982) Dispersion and Translocation of Dune specialist Tenebrionids in the Namib area.- Cimbebasia 5 (9), 257-271.
- GEBIEN, H. (1939) Körperbau und Lebensweise der Wüstentenebrioniden.- 7. Internat. Kongr. Ent (1940), 1 (1939), 118-132.
- GRIFFIN, M. (1990) A review of taxonomy and ecology of gerbilline rodents of the central Namib desert, with keys to the species (Rodentia: Muridae).- Transvaal Museum Monograph No 7, 83-98.
- KOCH, C. (1961) Some aspects of the abundant life in the vegetationless sand of the Namib Desert dunes.- J. of S.W.A. Scient. Soc. 15, 9-34, 77-92.
- KÜHNELT, W. (1957) Weiß als Strukturfarbe bei Wüstentenebrioniden.- SB Österr. Akad. Wiss. 166 (Abt. 1, Math.-Nat. Kl.), 103-112.
- MCCLAINE, E. (1984) Wax Blooms of Namib Desert Tenebrionids.- Namib und Meer 10, 7-17.
- MCCLAINE, E., GERNECKE, D. (1990) Morphology of wax blooms on selected Namib desert beetles (Coleoptera: Tenebrionidae).- Transvaal Museum Monograph No. 7, 193-202.
- SEELY, M. (1987) Die Namib.- Windhoek 1987 (Übersetzung 1988), 104 pp.
- VAN BRUGGEN, A.C. (1978) Land molluscs (p. 877-923), in: WERGER, M.J.A.(ed.), Biogeography and Ecology of Southern Africa.- Dr.W.Junk bv Publishers The Hague.
- WESSELS, D.C.J., WESSELS, L.A., HOLZAPFEL, W.H. (1979) Preliminary report in Lichen-feeding Coleoptera occurring on Teloschistes capensis in the Namib Desert, South West Africa.- The Bryologist 82 (2), 270-273.

PD Dr. Ernst-Gerhard Burmeister  
Zoologische Staatssammlung München  
Münchhausenstr. 21  
D 81247 München

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag  
Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [1999](#)

Autor(en)/Author(s): Burmeister Ernst-Gerhard

Artikel/Article: [Die Lebensräume und Lebensformen der  
südafrikanischen Namib-Wüste 59-63](#)