

# Landplanarien – Ungewöhnliche Mitbewohner bei Vogelspinnen auf Java

von Frank Schneider und Ingo Wendt

## Einleitung

In Indonesien auf der Insel Java um den aktiven Vulkan Bromo konnte der Erstautor eine ungewöhnliche Beobachtung machen (Abb. 1). In Löchern an Hängen, die von vielerlei Arthropoden wie Spinnen, Geißelskorpionen (Abb. 2), Kröten und verschiedenen Insekten bewohnt waren, fand sich bei allen adulten Vogelspinnen (Abb. 3) im vorderen Teil des Baues jeweils eine Landplanarie an der Gangoberseite.

## Biologie der Landplanarien

Bei Landplanarien (Familie Geoplanidae) handelt es sich um flache Strudelwürmer (Klasse Turbellaria) aus dem Stamm der Plattwürmer (Platyhelminthes). Landplanarien kann man grob in zwei Gruppen einteilen. Die eine besitzt einen hammerartigen Kopf („Hammerköpfe“, die Unterfamilie Bipaliinae) (Abb. 4), der der anderen fehlt (die Unterfamilien Rhynchodemiinae, Geoplaninae und Microplanarinae)



Abb. 1: Landschaft am Fuß von Mount Bromo. Foto: Frank Schneider



Abb. 2: Geißelskorpion. Bei diesen Tieren konnten keine Landplanarien gefunden werden. Foto: Frank Schneider



Abb. 3: Eine der Vogelspinnen (*Selenocosmia* sp.), in deren Bauten Landplanarien zu finden waren. Foto: Frank Schneider

(Stuys et al. 2009) (Abb. 5). Am Kopf und an den Seiten des Körpers sitzen je nach Unterfamilie zwei (Rhynchodemiinae) bis zahlreiche Augen (übrige Unterfamilien). Das Nervensystem besteht lediglich aus einem Nervengeflecht.

Landplanarien werden bis zu 50 Zentimeter lang. Sie besitzen keine Anpassung zum Schutz vor Austrocknung, sind also auf ein feuchtes Mikrohabitat angewiesen, scheinen dabei dennoch zu hoher Luftfeuchtigkeit aus dem Weg gehen zu müssen. Dies bewerkstelligen sie, indem sie sich bei zu niedriger Luftfeuchte in die Bodenschicht zurückziehen, und sich bei zu hoher Luftfeuchte in höher gelegene Mikrohabitate begeben (Winsor et al. 1998). Zudem meiden sie stehende oder fließende Gewässer. Als nachtaktive Tiere verlagern sie ihre Aktivitäten außerdem in die Zeit des Tages, die „bes-

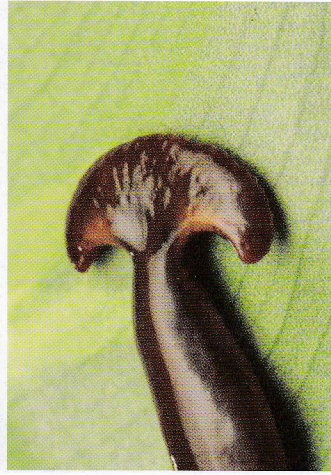


Abb. 4: Kopfform der Planarie vom Mount Bromo. Foto: Frank Schneider

“ Lebensbedingungen bietet. Eine gewisse Anpassungsfähigkeit kann ihnen dennoch nachgesagt werden, da sie in der Lage waren weltweit geeignete Habitate zu besiedeln. Die starke Gebundenheit an geeignete Mikrohabitate erschwert diesen Tieren generell eine Ausbreitung. Da sie aber dennoch weltweit verbreitet sind, wird vermutet, dass es sich um eine sehr alte Tiergruppe handelt, die vermutlich im Oberen Paläozoikum (vor circa 360 -250 Millionen Jahren) entstanden ist (Winsor et al. 2004). Innerhalb der vier Unterfamilien der Landplanarien sind etwas mehr als 800 Arten beschrieben. Zu den „Hammerköpfe“ (Bipaliinae) zählen derzeit etwa 160 Arten aus den vier Gattungen *Bipalium*, *Humbertium*, *Novibipalium* und *Diversibipalium*, deren Verbreitungsgebiet sich vom tropischen Asien mit dem Hauptver-



Abb. 5: Planarien können auch ohne den „Hammer“ gefunden werden (Südliches Sarawak an der Grenze zu Indonesien). Foto: Frank Schneider

beitungsgebiet Indonesien nach Madagaskar erstreckt. Eine Art, *Bipalium kewense* MOSELEY, 1878, ursprünglich nur in Vietnam beheimatet, wurde mit Pflanzen weltweit verbreitet und gilt heutzutage als Kosmopolit, andere *Bipalium*-Arten werden, ebenfalls in neue Habitate eingeführt, als invasive Arten erachtet (WINSOR et al. 2004). Zum Beispiel richtete die Art *Platydelmus manokwari* DE BEAUCHAMP, 1963, eigentlich in Neuguinea heimisch, erhebliche Schäden an, in dem sie Schnecken und insbesondere Regenwürmer beträchtlich dezimiert (SLUYS 2017).

Die Fortbewegung der Planarien funktioniert über winzige Wimpern oder Flimmerhärchen an der sogenannten Kriechsohle aber auch über Muskelkontraktionen. Beinahe alle kleineren Bodenorganismen, wie zum Beispiel Spinnentiere, Insekten, Regenwürmer, Schnecken, Tausendfüßer und andere Planarien gehören zu ihrem Beutespektrum. Eine geringe Anzahl der bisher nur wenig erforschten Tiere verzehrt auch Aas (ENGELMANN & LANGE 2011).

Alle Landplanarien sind Fleischfresser und jagen ihre Beute. Entdeckt man solch ein Tier, kann man kaum glauben, dass dieses träge Tier überhaupt Beute zu erlegen vermag und vor allem wie dies funktionieren soll. „Hammerköpfe“ warten in der Regel in einem Hinterhalt auf Beute oder treffen zufällig beim Umherstreifen auf diese. Manche Beutetiere werden aber auch entlang einer Spur aus chemischen Signalen,

wie zum Beispiel dem Schleim der Schnecken, verfolgt. Anschließend fangen sie ihre Beute, indem sie den „Hammer“ um das Tier legen und dieses mithilfe ihres Schleims, der das komplette Tier überzieht, festkleben. Der übrige Körper der Planarie umschlingt anschließend die Beute und verhindert das Entkommen. Die festgehaltene Beute wird durch Enzyme, die über den Rachen bzw. Schlundkopf ausgestoßen werden, getötet und vorverdaut und anschließend in den Darm befördert.

Landplanarien haben aufgrund ihres giftigen Schleims und des abstoßenden Geschmacks kaum Fressfeinde. Lediglich wenige Einzeller, Nematoden, Schnecken und Schlupfwespen haben sich auf Landplanarien spezialisiert. Zudem werden sie von weiteren Landplanarien und auch Käfern als Beute angesehen (WINSOR et al. 2004).

Sehr interessant ist die Fortpflanzung der „Hammerköpfe“. Bei ihnen handelt es sich um sogenannte „Zwitter“. Anfangs entwickelt das Tier männliche Geschlechtsorgane. Mit zunehmendem Alter verschwinden diese allmählich und weibliche Geschlechtsorgane bilden sich. Am Ende der Entwicklung ist das Tier ein vollwertiges Weibchen, welches wiederum von einem jungen Männchen begattet wird. Das Weibchen ist so nun in der Lage ihre befruchteten Eier abzulegen. Diesen Vorgang nennt man im Tierreich auch Proterandrie.



Abb. 6: Ein zugespinnener Eingang eines Vogelspinnenbaus. Foto: Frank Schneider



Abb. 8: Ausgegrabene Landplanarie am Mount Bromo. Foto: Frank Schneider

### Beobachtungen am Vulkan Bromo

Da es, wie eingangs geschildert, für die „Hammerköpfe“ zwingend notwendig ist in einer feuchten Umgebung Unterschlupf zu finden, bieten die Vogelspinnenbauten am Vulkan Bromo also ein ideales Mikrohabitat. Dennoch war die Entdeckung der Landplanarien in den Bauten eher Zufall. Selbst beim vorsichtigen Ausgraben der Spinnen konnte man die eng zusammen gekauerten Planarien nur schwer ausmachen. Auch beim hin- und hinleuchten in die Gänge blieben die Tiere zu Beginn unentdeckt (Abb. 6, 7). Die ersten entdeckten Tiere wurden anfangs zudem nicht als Landplanarien identifiziert. Die größten



Abb. 10: Geöffneter Bau eines Geißelskorpions. Später stellte sich heraus, dass es sich um ein Paar handelte, das bei der Kopulation gestört wurde. Foto: Frank Schneider



Abb. 9: Eine „juvenile“ Landplanarie aus dem Bau einer etwas kleineren Vogelspinne. Foto: Frank Schneider

Individuen maßen bis etwa 15 Zentimeter, während sie umher krochen (Abb. 8). Bemerkt man sie nur kurz, zogen sie sich bis auf nur zwei bis drei Zentimeter zusammen und erschienen eher wie Bluteigel. Was gleich die Frage aufwarf, was Bluteigel in einer Vogelspinnenhöhle zu suchen haben. Erst nachdem die Tiere eingehender betrachtet wurden, konnte verblüfft festgestellt werden, um was es sich eigentlich handelte. Planarien kommen in unterschiedlichen Altersstufen gefunden werden (Abb. 9). Wie alt sie aber in etwa werden können ist bis jetzt noch nicht bekannt. Es gibt hier nur vage Vermutungen, die von wenigen Monaten bis mehrere Jahre reichen (ENGELMANN & LANGE 2011).



Abb. 11: In einer Wohnröhre befand sich eine Sparassidae und eine Landplanarie (links). Foto: Frank Schneider



Abb. 12: Diese Planarie konnte tief im Urwald von Sarawak (Borneo) an der Grenze nach Sabah ausfindig gemacht werden. Foto: Frank Schneider

Durch diese Überraschung angespornt wurden nun alle sichtbaren Bauten in zwei Gebieten um den Vulkan Bromo untersucht. Die „Hammerköpfe“ konnten in kürzester Zeit in allen von subadulten und adulten Vogelspinnen bewohnten Bauten gefunden werden. Bei kleineren Exemplaren konnten keine Planarien nachgewiesen werden. Auch nicht in den Bauten der Geißelskorpione, die

direkt neben denen der Vogelspinnen vorkamen (Abb. 10). Lediglich in einem Bau, in dem sich ungewöhnlicherweise eine Riesenkrabspinne (Familie Sparassidae) befand, konnte eine weitere Landplanarie gefunden werden (Abb. 11). Leider sind wir nicht in der Lage zu sagen, ob es sich hierbei um eine Symbiose (Interaktion von artfremden Organismen, die für beide von Vorteil ist) oder eine



Abb. 13: Eine weitere Landplanarie von Borneo. Foto: Frank Schneider



Abb. 14: Landplanarie von Borneo, die beginnende Einschnürung ist zu erahnen. Foto: Frank Schneider

Probiose (Interaktion zweier artfremden Organismen, bei der einer der beiden einen Vorteil aus dem Zusammenleben zieht, ohne dem anderen zu nutzen oder zu schaden) handelt. Hier sei angemerkt, dass wir dieses „Zusammenleben“ ausschließlich an den Hängen des Bromos beobachten konnten und es im Verlauf unserer weiteren ausgiebigen Sammelreise nicht nochmals auftrat.

#### Kurioses auf Borneo

Auf Borneo wurden auf früheren Reisen zum Teil sehr attraktiv gefärbte Landplanarien entdeckt (Abb. 12, 13). Bei einer der beiden Arten konnte eine weitere interessante Beobachtung in Bezug auf „Hammerköpfe“ gemacht werden. Ein Tier wurde für Fotozwecke gesammelt und in einer Box untergebracht. Im Laufe von etwa zwei Wochen fing das Tier an sich etwa in der Mitte des Körpers einzuschnüren (Abb. 14). Wenige Tage später waren in selbigem Behälter zwei jedoch halb so lange Teile der Planarie aufzufinden (Abb. 15a). Eines mit „Hammerkopf“ und eines ohne (Abb. 15b,c). Beide Teile bewegten sich selbstständig und ohne Einschränkungen. Im Verlauf von sieben Tagen war dem „abgestoßenen“ Teil ein neuer „Hammerkopf“ gewachsen (Abb. 16a,b). Wie sich es hier jedoch um die Geschlechterverteilung handelt ist uns unbekannt.



Abb. 15: Landplanarie von Borneo. a) Hier kann man beide Teile der Planarie nach der Trennung erkennen. b) Vorderer Teil der Planarie nach der Teilung. c) Der „Hammer“ wächst allmählich. Der abgetrennte Teil wird selbstständig. Fotos: Frank Schneider

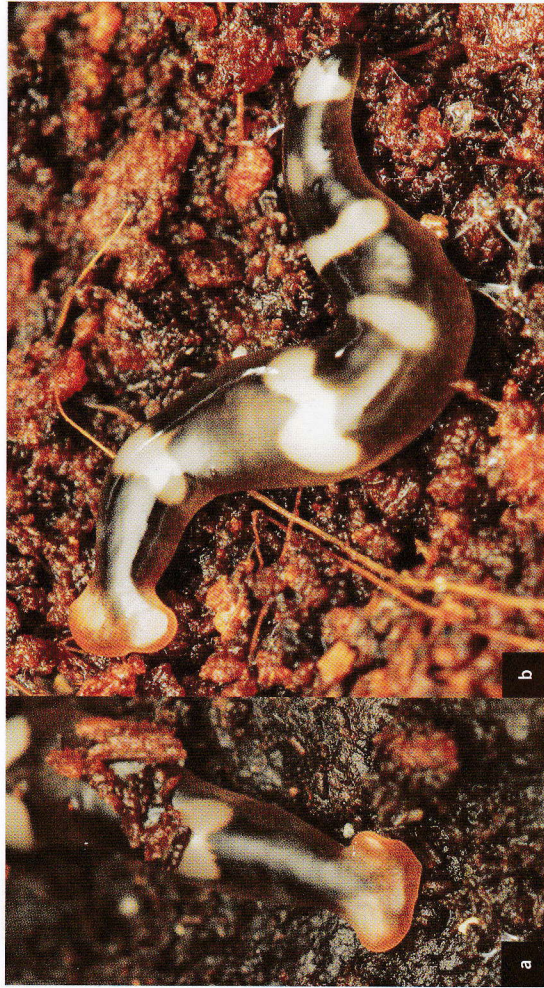


Abb. 16: Landplanarie von Borneo. a) Deutlich sieht man wie sich die Planarie entwickelt. b) Faszinierende Wesen. Wir hoffen, dass solche Tiere eventuell auch bei anderen Vogelspinnen zu finden sind. Also: Augen auf. Fotos: Frank Schneider



Abb. 17: Die Tiere sind nur schwer abzulichten. Foto: Frank Schneider

Abschließend noch ein nützlicher Tipp: Trifft man auf Landplanarien, sollte man diese nicht mit den Fingern anfassen. Nicht aufgrund der Giftigkeit des Schleims, der keine bedeutende Wirkung auf den menschlichen Organismus hat, sondern weil man den Schleim Tage lang nicht von der Haut bekommt, was äußerst lästig ist. Des Weiteren sind die Tiere aufgrund ihrer Oberflächenstruktur nur schwer auf Fotos zu bannen. Durch die schwammig schleimige Oberfläche (Abb. 17) ist ein Fokussieren schwierig, weswegen man lieber einige Bilder mehr anfertigen sollte, als bei gängigen „Shootings“ mit anderen Wirbellosen.

#### Summary

The authors introduce the biology of land planarians (family Geoplanidae). Furthermore, interesting behavioural aspects of land planarians the first author could observe during field trips to their biotopes in Indonesia are described. At the volcano Bromo (Java) land planarians were found to live in tarantula burrows (family Theraphosidae) together with the spiders. So far it is unknown whether this cohabitation is beneficial for both organisms. On Borneo, beautifully coloured specimens were observed, of which one got divided by a constriction. The two parts separated and lived individually.

#### Literatur

- ENGELMANN, W.-E. & LANGE, J. (2011). Zootierhaltung Wirbellose. 1. Auflage, Verlag *Harri Deutsch*, Frankfurt am Main, 1160 S. (ISBN 978-3-8171-1684-3)
- SLUYS, R. (2017): Invasion der Plattwürmer. *Spektrum der Wissenschaft* Mai 2017, S. 32
- SLUYS, R., KAWAKATSU, M., RIUTORT, M., & BANGUÑA, J. (2009). A new higher classification of planarian flatworms (Platyhelminthes, Tricladida). *Journal of Natural History*, 43 (29-30): 1763-1777.
- WINSOR, L., JOHNS, P. M., & BARKER, G. M. (2004). Terrestrial Planarians (Platyhelminthes: Tricladida: Terricola) Predaceous on Terrestrial Gastropods. In G. M. Barker (Ed.), *Natural Enemies of Terrestrial Molluscs* (1. Auflage, S. 227-278). CAB International.
- WINSOR, L., JOHNS, P. M., & YEATES, G. W. (1998). Introduction, and ecological and systematic background, to the Terricola (Tricladida). *Pedobiologia*, 42: 389-404.

#### Adressen der Autoren

Frank Schneider  
Germersheimerstr. 14  
67067 Ludwigshafen/Maudach

Ingo Wendt  
Haldenstraße 73  
73730 Esslingen