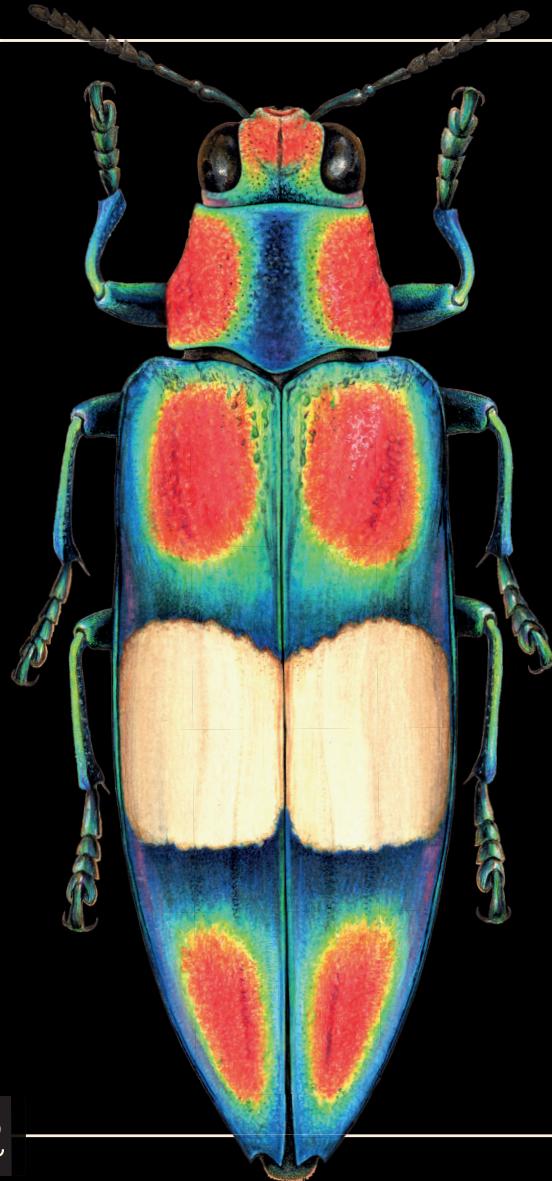


WUNDERWELT



70 BESONDERE ARTEN, BRILLANT ILLUSTRIERT

UNTERHALTSAME UND LEHRREICHE EINBLICKE

DER INSEKTEN

DR. ROSS PIPER



INHALT

7 Einleitung

13 FARBENFROH

- 14 *Morpho cypris*
- 17 *Epomis*
- 18 Goldwespe
- 20 Linsenfliege
- 25 *Lithinus rufopenicillatus*
- 26 Mopanewurm
- 29 Cochenillelaus
- 30 Gelbe Mordfliege
- 33 *Sabethes*-Stechmücke
- 34 *Dasymutilla gloriosa*
- 36 Silberameise
- 41 *Trogonoptera brookiana*
- 42 Riesenblattschrecke
- 45 *Megascolia procer*
- 46 Juwelwespe
- 48 *Pyrophorus*
- 53 Zikade
- 54 *Fulcidax*

57 GROSSARTIG

- 58 Große Dobsonfliege
- 60 Tarantulafalke
- 65 *Stenus*-Kurzflügler
- 66 Gnitze
- 69 Riesenwasserwanze
- 70 Blattschneiderameisen
- 75 Feigenwespe
- 76 *Macrodontia cervicornis*
- 79 Bienenlaus
- 80 Wallace-Riesenbiene
- 82 Zergwespe
- 87 Wētāpunga
- 88 *Pantophthalmus*
- 91 *Gyrostigma rhinocerontis*
- 92 Australische Riesenholzmotte
- 96 Federflügler
- 99 St.-Helena-Riesenohrwurm

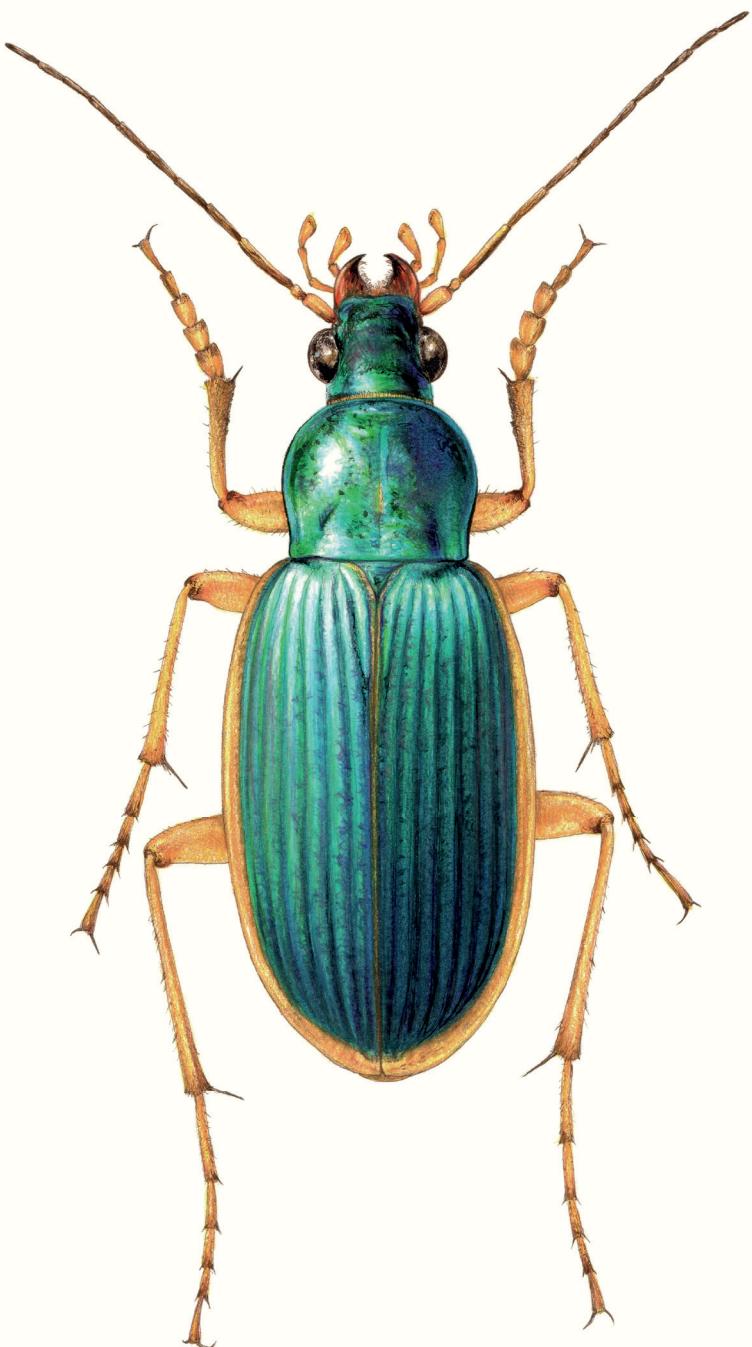
101 MUSTERGÜLTIG

- 103 *Macrocilix maia*
- 104 *Trachypetrella anderssonii*
- 107 Erlen-Rindeneule
- 108 Prachtkäfer
- 112 Kurzflügler
- 115 Distelfalter
- 116 Amerikanischer Totengräber
- 118 Bienenwolf
- 123 Maquech
- 124 *Onychocerus albitarsis*
- 127 Chinesischer Sandlaufkäfer
- 128 *Cyrtus gibbus*
- 131 Behaarter Kurzflügler
- 132 Totenkopfschwärmer
- 136 Picasso-Schildwanze
- 139 *Prosoplecta*
- 140 *Pachyrhynchus*

143 FORMVOLLENDET

- 145 Fadenhafte
- 146 *Coprophanaeus lancifer*
- 151 Fächerflügler
- 152 *Rhamphomyia longicauda*
- 155 Höhlenkäfer
- 156 Meerwasserläufer
- 158 *Actias*
- 163 Maulwurfsgrille
- 164 Langrüsselige Fliege
- 167 *Rhinastus*
- 168 *Cathedra serrata*
- 171 Mantisfliege
- 172 Microdon-Schwebfliege
- 174 *Megarhyssa*
- 178 *Kapala*
- 181 *Hypocephalus armatus*
- 182 Wollschweber
- 185 *Exechesops leucopis*
- 186 Weiterführende Literatur
- 187 Über den Autor und den Illustrator
- 188 Register
- 192 Danksagung

EPOMIS



EPOMIS |

WEIT VERBREITET

Als kleine Tiere stehen Insekten im Allgemeinen am Ende der Nahrungs-kette, das heißt, dass sie bei sehr vielen Tieren auf dem Speiseplan stehen. Viele Wirbeltiere haben sich gar ausschließlich auf den Verzehr von Insekten spezialisiert. Man denke an all die insektenfressenden Vogel- und Säugetierarten, ganz zu schweigen von anderen Arten, die mit Insekten Vorlieb nehmen, wann immer sich die Gelegenheit bietet.

Angesichts dessen ist es doch umso interessanter, wenn der Spieß umgedreht wird und größere Tiere zur Beute und Insekten zum Jäger werden. Zugegebenermaßen ist diese Umkehrung des Jäger-Beute-Verhältnisses recht selten, und es gibt nur sehr wenige Beispiele dafür, etwa die Larven des Riesenwasserwanze (siehe Seite 69), die gern Fische und Amphibien fressen. Es gibt auch Belege dafür, dass Libellen kleine Kolibris verspeisen. Aber das ist eher die Ausnahme. In letzterem Fall sind die fraglichen Insekten gleich groß oder sogar größer als die unglücklichen Beutetiere.

Eines der bemerkenswertesten Beispiele für wirbeltierfressende Insekten und eine echte David-und-Goliath-Geschichte sind *Epomis*, eine Gattung der Laufkäfer, deren Larven sich mit Beutetieren anlegen, die wesentlich größer sind als sie selbst, nämlich Frösche und Kröten.

Zu diesem Zweck haben *Epomis*-Larven einen übergroßen Kopf mit riesigen, nach hinten gebogenen Mandibeln (Mundwerkzeuge). Um ihre Beute anzulocken, ahmen sie mit ihrem Mund und ihren Fühlern die Bewegung der eigentlichen Beutetiere der Amphibien nach. Ein neugieriger Frosch stürzt sich daher mit offenem Maul auf das, was er für einen beliebten Snack hält, und schnappt nach der *Epomis*-Larve – ein Fehler, den er alsbald bereut. Verschluckt zu werden, ist für die Larve zwar riskant, gehört aber zu ihrer Strategie, denn sofort schlägt sie ihre Enterhaken-Mandibeln in die Froschkehle, sodass alle Versuche, den vermeintlich leckeren Happen hinunter-zuschlucken, vergeblich sind. Die Larve beginnt sofort, ihr Opfer von innen heraus anzufressen. Auch ein Herauswürgen würde den Frosch nicht retten, da sich die Larve auch an der Unterseite des Froschkopfes verbeißt. Der Frosch stirbt einen schnellen Tod, möglicherweise beschleunigt durch Substanzen im Speichel der Larve.

Für ein Tierchen mit so weichem Körper ist die *Epomis*-Larve unglaublich zäh und überlebt auch, wenn sie doch einmal geschluckt oder wieder herausgewürgt wird. Anschließend kann sie sich immer noch in aller Ruhe über ihre geschwächte Beute hermachen.

Auch erwachsene *Epomis*-Käfer haben eine Vorliebe für Amphibien, wenn sich die Gelegenheit bietet. Sie greifen von hinten an und verbeißen sich in der Beckenregion, um die Beine zu lähmen und eine Flucht der Beute zu verhindern.

TROGONOPTERA BROOKIANA



TROGONOPTERA BROOKIANA | SÜDOSTASIEN

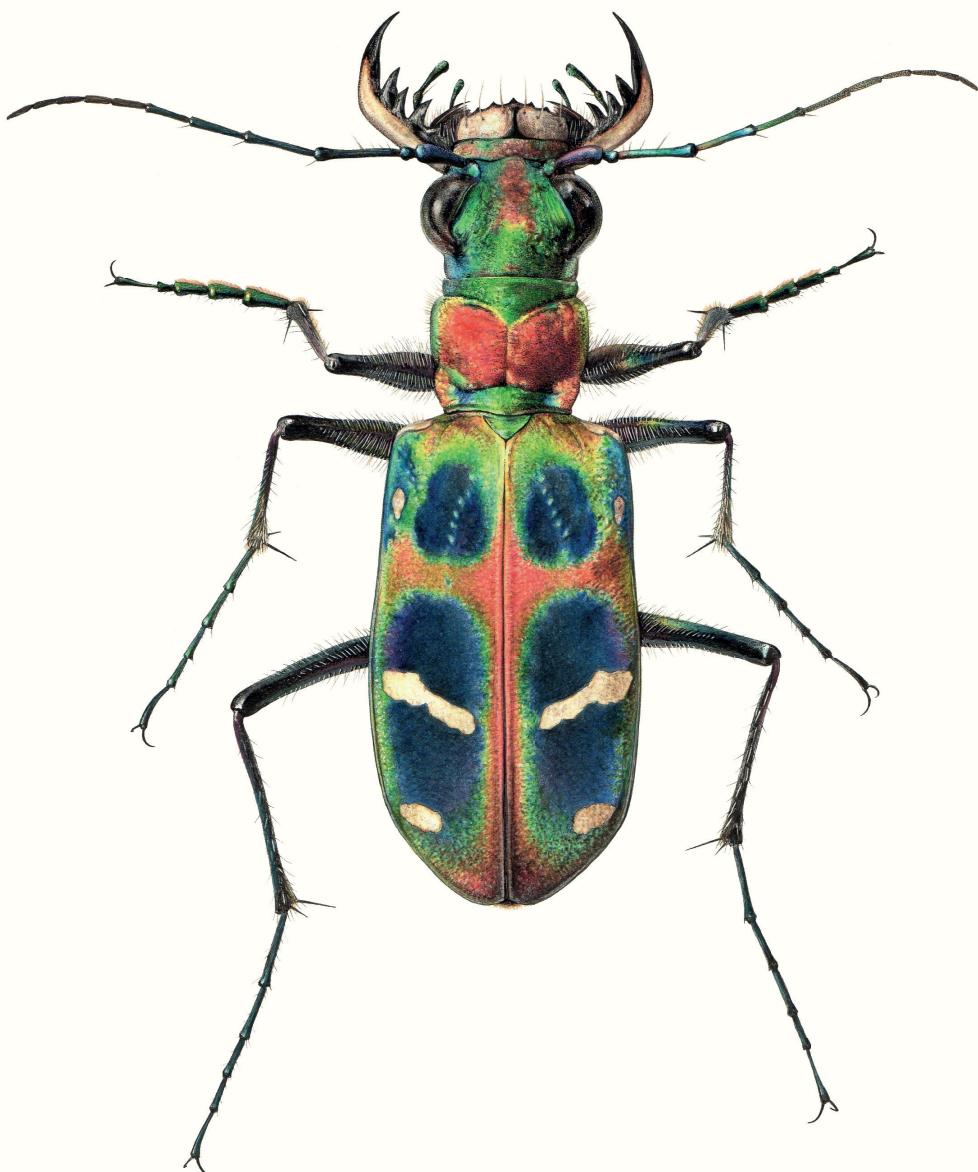
Der Schmetterling *Trogonoptera brookiana* aus der Familie der Ritterfalter, auch als Rajah Brooke's Birdwing bekannt, ist ein enorm eindrucksvolles Tier, nahezu riesig und noch dazu eine Sammlerlegende. Die mikroskopischen Flügelschuppen in Kombination mit den Pigmentfarben sind ein echter Blickfang: Auf dem schwarzen, samtenen Untergrund blitzen neongrüne und rote Zeichnungen auf. Insbesondere die Männchen sind außergewöhnlich. Ich durfte einmal erleben, wie eine große Gruppe Männchen am Ufer eines Flusses in Borneo „badete“ und mithilfe ihrer langen Rüssel Flüssigkeit und Salze aufnahm. Die deutlich weniger spektakulär aussehenden Weibchen sind vor allem damit beschäftigt, die giftige Pfeifenblume *Aristolochia foveolata* aufzuspüren, von der sich ihre Raupen ernähren. Die Raupen nehmen das Gift mit der Nahrung auf und bauen es in ihr Gewebe ein, wo es auch im Erwachsenenalter verbleibt, angezeigt durch die auffälligen Zeichnungen des erwachsenen Tieres, die der Abschreckung von Fressfeinden dienen.

Seinen Namen verdankt der Schmetterling James Brooke, einem in Indien geborenen Soldaten aus privilegierten Verhältnissen. Er lebte zur Blütezeit des britischen Empire, die von bemerkenswerten Errungenschaften, aber auch einer fragwürdigen Kolonialpolitik geprägt war. 1841 überantwortete der Sultan von Brunei Brooke die Herrschaft über Sarawak als Dank für seine Unterstützung bei der Befriedung der überhandnehmenden Aufstände in der Region. Brooke aber wollte mehr und wurde 1842 Raja (Herrsscher) von Sarawak. Bemerkenswert! Er half außerdem, die Weichen für die Wallace-Expedition durch den Malaiischen Archipel zu stellen (siehe Seite 80), und zum Dank benannte der britische Evolutionsforscher Alfred Russel Wallace viele Arten nach Brooke.

Beheimatet ist der malaysische Nationalschmetterling in dem breiten Band aus nebelverhangenen Regenwäldern, das von Sumatra über die Riau-Inseln und die malaysische Halbinsel bis nach Borneo reicht. Dass er Briefmarken, Kunstwerke und Souvenirs zierte, ist seinem Aussehen und seiner Gefährdung zu verdanken. Seine heimatlichen Regenwälder fallen in rasender Geschwindigkeit Palmölplantagen und anderen Monokulturen zum Opfer. Wie ich aus eigener Anschauung weiß, lassen die uralten Wälder mit ihren riesigen Bäumen und fantastischen Tierarten – fliegenden Frösche, Geckos und Schlangen, Gibbons und Orang-Utans, um nur einige zu nennen – sich in ihrer Großartigkeit kaum beschreiben.

Doch gefährdet ist die Art nicht nur wegen des Verlusts an Lebensraum, sondern auch, weil sie als begehrte Handelsware gejagt wird. So ist der Schmetterling inzwischen offiziell geschützt, und es ist verboten, Exemplare ohne Genehmigung außer Landes zu bringen, was professionelle Schmuggler jedoch weitgehend kalt lässt, obwohl die Geldstrafen alles andere als Peanuts sind. Wildtierschmuggler sind in der Lage, alle möglichen Tiere über die Grenzen zu bringen, vergleichsweise kleine Insekten dürften für sie also keine große Herausforderung darstellen.

CHINESISCHER SANDLAUFKÄFER



CICINDELA CHINESIS

| ASIEN

In einer meiner frühesten Kindheitserinnerungen jage ich auf einem sandigen Pfad Sandlaufkäfern (auch Tigerkäfer genannt) nach, fange sie mit der Hand und werde gebissen. Für alle, die Käfer bewundern, haben Sandlaufkäfer einen besonderen Reiz; nicht nur wegen ihrer Schönheit – einige Arten glänzen wie Edelsteine in der Sonne –, sondern auch, weil sie mit ihrem wuseligen Aktivismus alle Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Als Erwachsener habe ich sie schon – häufig vergeblich – an Flussufern in Borneo, in den Wüsten Namibias und auf pazifischen Stränden in Costa Rica gesucht. Die rund 2600 Sandläuferarten sind leicht an ihren leuchtenden Farben, auffälligen Mustern, langen Beinen und großen Augen, die über furchteinflößenden Mundwerkzeugen sitzen, zu erkennen – wie bei der abgebildeten *Cicindela chinesis*. Wenn man sie näher und in Aktion beobachtet, werden ihre Absichten sofort klar: Sandlaufkäfer sind die geborenen Jäger, die andere Insekten in atemberaubender Geschwindigkeit am Boden oder aus der Luft verfolgen. Sie sind an Tempo nicht zu überbieten – die schnellsten Arten legen 170 Körperlängen in der Sekunde zurück. Das ist etwa so, also würde ich in Schallgeschwindigkeit sprinten.

Sie rennen so schnell, dass ihr Sehsinn bei diesem Tempo nicht mithalten kann. Darum stoppen sie bei der Jagd immer wieder, um sich neu zu orientieren und ihre Beute neu zu fixieren. Haben sie diese dann erwischt, durchbohren und zerbeißen sie deren Körper mit ihren großen, scharfen Mundwerkzeugen. Wie viele andere jagende Käfer nutzen auch Sandlaufkäfer eine extraorale Verdauung: Sie erbrechen Verdauungssäfte über der Beute und saugen das verflüssigte Ergebnis dann auf.

Die Larven der Sandlaufkäfer sind sogar noch faszinierender als das adulte Insekt. Auch sie sind erbarmungslose Jäger. Allerdings nehmen sie nicht aktiv die Verfolgung auf, sondern lauern ihrer Beute aus dem Hinterhalt – dem Ausgang ihrer senkrechten Wohnröhre im Boden oder auch in totem Holz – auf. Halt finden sie dabei dank eines mit kleinen Haken versehenen Buckels an ihrem Hinterleib, und mit ihrem gepanzerten Kopf verschließen sie den Eingang der Röhre, den Mund weit aufgesperrt. So warten sie, bis ein Arthropode in passender Größe des Weges kommt. Registrieren sie mit ihren wachsamten Augen und Fühlerhaaren einen Käfer oder eine Ameise nah an ihrem Bau, schießen sie aus der Röhre hervor, packen die Beute mit ihren Mundwerkzeugen und ziehen sie ins Dunkel, um sie dort zu verspeisen.

Doch so furchteinflößend die Sandlaufkäfer sind: Sogar sie haben Feinde. Zu den interessantesten unter ihnen zählt eine unbeflügelte, parasitoide Wespenart, die die Käferlarven aus ihrer Lauerposition lockt. Dann jedoch entgeht sie geschickt den zuschnappenden Mundwerkzeugen, kriecht in deren Wohnröhre, versetzt der Larve einen lähmenden Stich, der sie beinahe sofort bewegungsunfähig macht. Die Wespe, die nur einen Bruchteil so groß ist wie die Sandläuferlarve, schiebt sie tiefer in den Bau, legt ein einzelnes Ei auf ihr ab, versiegelt die Höhle und sucht einen weiteren Wirt. Wenn die Wespenlarve schlüpft, frisst sie die gelähmte Käferlarve vollständig auf.

PICASSO-SCHILDWANZE

Die dekorativen Muster auf seinem Rücken haben diesem Käfer den Namen Picasso-Schildwanze bescherkt: Angesichts der Farben und Zeichnungen fühlt sich so mancher an den spanischen Maler erinnert. Jeder mag in den Mustern sehen, was er will. Auf jeden Fall sind die leuchtenden Zeichnungen in Kontrastfarben, wie so häufig in der Insektenwelt, ein Warnsignal an mögliche Fressfeinde, dass ihr Träger giftig ist oder wenigstens abscheulich schmeckt.

Bei der Picasso-Schildwanze ist Letzteres der Fall. Unter Bedrohung stößt sie eine Flüssigkeit mit einem starken, ekelregenden Geruch aus, den nur sehr verzweifelte, hartgesottene Jäger ignorieren können. Für die menschliche Nase riecht das Ganze eher süß – ein bisschen wie Birnenbonbons. Appetit macht der Geruch aber definitiv nicht. Die Absonderungen einiger Arten brennen, wie ich am eigenen Leibe erleben durfte, nachdem ich eine verwandte Art einmal mit bloßen Händen angefasst und danach meine Oberlippe berührt hatte. Es bildeten sich nach kürzester Zeit Blasen, und ich verbrachte die nächsten Minuten damit, meine Lippe mit Wasser zu spülen und mich für meine Dummheit zu verfluchen.

Die Picasso-Schildwanze ist in weiten Teilen südlich der Sahara heimisch. Da ihre chemische Verteidigung gut funktioniert, hockt sie häufig gut sichtbar in ihrer Wirtspflanze, was ihr noch weitere volkstümliche Bezeichnungen eingebracht hat, unter anderem Zulu Hud Bug und den Zulu-Namen iCikwa, der auf ihr farbenfrohes Erscheinungsbild Bezug nimmt.

Bei dieser und verwandten Arten setzt der Thorax sich in einer schildartigen Erweiterung fort, die schützend über Hinterleib und Flügeln liegt, so wie bei Käfern die Elytren. Mithilfe ihrer spitzen, strohhalmähnlichen Mundwerkzeugen ernähren sie sich von Pflanzensaft. Der Nährwert dieser Säfte ist gering, darum benötigen Insekten, die sich davon ernähren, die Unterstützung von symbiotischen Mikroorganismen. Bei den Picasso-Schildwanzen befinden sich diese nützlichen Mikroben in den Krypten, das sind kleine, sackähnliche Ausstülpungen des Darms. Dort verdauen sie die Pflanzensaft und produzieren die wichtigsten Nährstoffe, die die Schildlaus benötigt. Ohne diese Mikroben kann das Insekt nicht überleben. Doch woher kommen sie überhaupt? In vielen Fällen werden die Mikroben von der Mutter an den Nachwuchs weitergegeben: Nach der Ablage überzieht sie die Eier mit mikrobenhaltigem Sekret, das die Larven dann beim Schlupf aufnehmen und so ihren eigenen Darm damit impfen.

Dieses Zusammenwirken von Darmmikroben und Tieren kommt recht häufig vor. Darum muss man jedes einzelne Tier als eigenständiges Ökosystem betrachten. Jede Tierart ist so viel mehr als die Summe seiner Gene. Es ist ein komplexes System, ein Zusammenspiel von Myriaden einzelliger Organismen mit einem vielzelligen Organismus, dessen umfassende Bedeutung wir gerade erst zu verstehen beginnen.

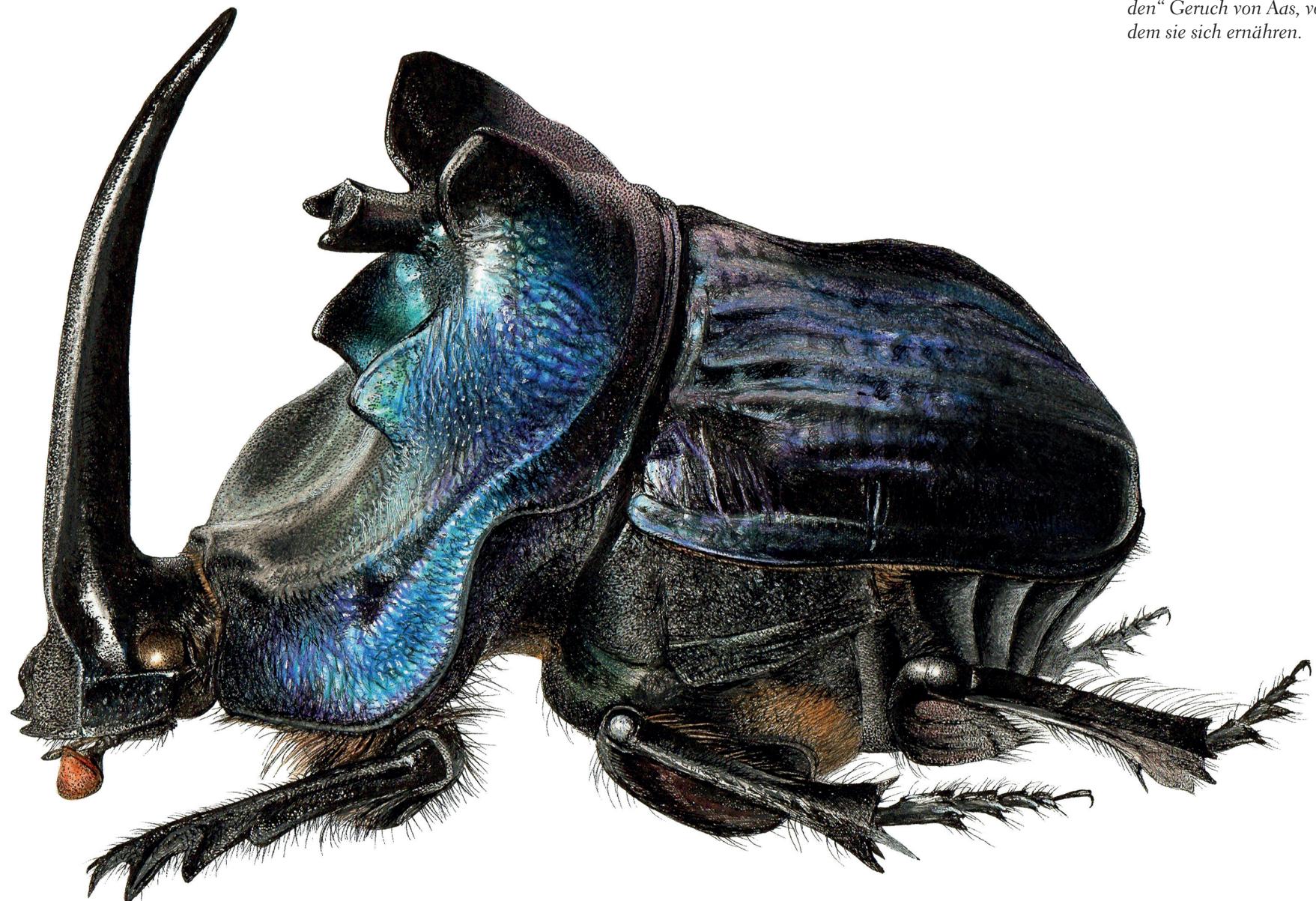


SPHAEROCORIS ANNULUS ♀

AFRIKANISCHE TROPEN
& SUBTROPEN

**COPROPHANAeus
LANCIFER**

Die golfballgroßen Mistkäfer rasen durch den Regenwald und folgen dem „verlockenden“ Geruch von Aas, von dem sie sich ernähren.





RHINASTUS | SÜDAMERIKANISCHE TROPEN

RHINASTUS

Shakespeare hat der Nachwelt bekanntermaßen jede Menge originelle Schimpfwörter hinterlassen. Dabei gibt es eine Szene in seinem Stück Henry IV (auf Deutsch Heinrich IV.), in dem er sich für eine Schimpftirade der Insektenwelt bedient und Trunkenbolde als *malt worms*, wörtlich „Malzwürmer“ bezeichnet. So nannte man im Englischen seinerzeit die Larven des Kornkäfers: fiese Schädlinge, die im Handumdrehen ganze Vorräte an Gerste, Weizen, Hafer, Roggen, Reis und Mais vernichten können. Und eben auch Menschen, die zu tief ins Glas schauten.

Die Raubzüge des Kornkäfers im Laufe der Menschheitsgeschichte haben dem Ruf der Rüsselkäfer enorm geschadet, was angesichts der Vielfalt dieser Käferfamilie bedauerlich und ungerecht ist. Neben den Kurzflüglern bilden die Rüsselkäfer mit etwa 77000 Arten weltweit die größte Tierfamilie überhaupt. Abgesehen von den unwirtlichen Gefilden der Antarktis sind Rüsselkäfer fast überall zu finden. Sie sind größtenteils Pflanzenfresser, was ein Grund dafür ist, dass wir in einer so rüsselkäferreichen Welt leben. Mit der Entwicklung von Blühpflanzen im Mesozoikum explodierte die Vielfalt der Pflanzenwelt und damit auch jene der Pflanzenfresser und Rüsselkäfer.

Die zahllosen neuen Rüsselkäferarten richteten sich in den verschiedenen neuen biologischen Nischen ein. Heute gibt es für jeden Teil einer Pflanze einen spezialisierten Rüsselkäfer, von den Wurzeln bis zu den Samen und allem, was dazwischen ist. Im Verlauf der Anpassung an besondere Nischen haben einige Rüsselkäfer sich sogar zu Fleischfressern entwickelt, unter anderem auch der hier abgebildete große, stattliche Rüsselkäfer aus Südamerika. Der portugiesische Agrarwissenschaftler Edmundo Navarro de Andrade wollte 1928 herausfinden, was die Käfer am Bambus so trieben, weil sie mit ihren Aktivitäten kommerziell wichtige Arten dieser Riesengräser schädigten. Dabei machte er eine sehr bemerkenswerte Entdeckung.

In einem frühen Entwicklungsstadium waren die Rüsselkäferlarven zahlreich: In jedem Bambusabschnitt befanden sich sechs bis zehn Exemplare, später aber gab es dort nur noch eine große, fette Larve. Wo waren die anderen Larven geblieben? Nachdem er viele Bambusstängel geöffnet hatte, fand er schließlich die Antwort und wurde Zeuge, wie eine fette Larve eines ihrer kleineren Geschwister verspeiste. *Rhinastus*-Rüsselkäfer sind kannibalisch.

Es kostete den neugierigen Navarro noch etwas Zeit und weitere Beobachtungen – die Basis jeder guten Entdeckung –, um herauszufinden, dass die jungen Larven die Innenwände der Bambusknoten oder -segmente anknabbern, bis eine von ihnen aus noch ungeklärten Gründen eine Vorliebe für Fleisch entwickelt und nach und nach die Geschwister verspeist, sodass sie schließlich allein in ihrem Abschnitt hockt, vollgefressen und bereit zur Verpuppung. Nach der Verpuppung knabbert das adulte Tier ein Ausgangsloch in den Bambushalm, um draußen ein kurzes Leben von nur sieben bis acht Tagen zu führen.



**Haben Sie schon einmal von einem Käfer gehört,
der so stark leuchtet, dass man mit seinem Licht
im Dunkeln lesen kann? Oder von der Ameise
Dasymutilla gloriosa, die mit ihrem strahlend
weißen Pelz aussieht wie aus einer Feenwelt?**

In *Wunderwelt der Insekten* nimmt der renommierte Zoologe Dr. Ross Piper Sie mit auf eine Entdeckungsreise zu 70 außergewöhnlichen Insekten aus aller Welt. Erfahren Sie etws über die faszinierenden evolutionären Anpassungen, verblüffende oder auch verstörende Überlebensstrategien und die oft unterschätzte Bedeutung dieser winzigen Geschöpfe für unser Leben.

Mit den detailreichen Illustrationen von Carim Nahaboo ist dieses Buch auch optisch eine Hommage an die erstaunliche Vielfalt und Schönheit der Insektenwelt.



LAURENCE KING VERLAG

ISBN 978-3-96244-463-1



9 783962 444631

www.laurencekingverlag.de