

NR. 62

GEOkompakt

Die Grundlagen des Wissens

Unsere
BIENEN

Wie wir
sie retten
können

Das geheime Leben der **Insekten**

Warum wir
sie brauchen
und was wir
von ihnen
lernen



MEDIZIN

Neue Wirkstoffe
aus Käfern?

FÜRSORGE

Von Müttern auf
sechs Beinen

VERWANDLUNG

Das Wunder der
Metamorphose

KRIMINOLOGIE

Wenn Fliegen
Mörder überführen

Deutschland 11,00 € • Österreich 12,50 € • Schweiz 18,60 sfr • Benelux 12,90 € • Italien/Spanien/Portugal (cont.) 14,90 €



ISBN 978-3-652-00960-7

Unsere Guides, die glücklich machen.



NEU!



Glücklich in Wien
ISBN: 978-3-86497-518-9
192 Seiten | 18,90 €



Glücklich in Dalmatien
ISBN: 978-3-86497-474-8
200 Seiten | 18,90 €



Glücklich in Hamburg
ISBN: 978-3-86497-515-8
192 Seiten | 18,90 €



Glücklich in München
ISBN: 978-3-86497-506-6
192 Seiten | 18,90 €



Glücklich in der Toskana
ISBN: 978-3-86497-498-4
200 Seiten | 18,90 €



Glücklich in Paris
ISBN: 978-3-86497-471-7
184 Seiten | 18,90 €



Glücklich in London
ISBN: 978-3-86497-472-4
176 Seiten | 18,90 €



Glücklich in Berlin
ISBN: 978-3-86497-470-0
192 Seiten | 18,90 €



Glücklich in Island
ISBN: 978-3-86497-473-1
172 Seiten | 18,90 €



Glücklich in Südschweden + Stockholm
ISBN: 978-3-86497-475-5
208 Seiten | 18,90 €



Tanja und Christian Roos, die Macher von NECTAR & PULSE

Der Reiseführer für Genießer und Entdecker

Gemeinsam mit Menschen, die dort heimisch sind, stellen die Autoren ihre ganz persönlichen Lieblingsorte vor. Orte, an denen das Glück der Sehnsucht begegnet. Diese Reiseführer für Genießer und Entdecker bieten eine bunte und inspirierende Vielfalt an Kultur, Essen & Trinken, Shops, Bars & Clubs, Natur & Ausflügen und allem, was man gesehen haben muss.

**Emotional fotografiert, elegant gestaltet & praktisch:
Mit A2-Karte zum Herausnehmen.**

Jetzt im Buchhandel oder bestellen:
sz-shop.de/gluecklich
oder 089 / 2183 – 1810

Seien Sie anspruchsvoll.

Süddeutsche Zeitung



Liebe Leserin, lieber Leser,

auf der jüngsten Konferenz der ehrwürdigen Royal Geographical Society in London kamen Experten zu dem Schluss, dass Bienen aus Menschensicht die wichtigsten Lebewesen auf der Welt sind. Vor allem, weil sie mit ihrem emsigen Bestäubungsdienst für rund 70 Prozent unserer bedeutendsten Nutzpflanzen unverzichtbar sind – und damit für die Ernährung ausgerechnet jener Spezies *Homo sapiens*, die mit ihrem Walten und Wirken weit über die Hälfte aller Bienenpopulationen binnen weniger Jahre ausgerottet hat.

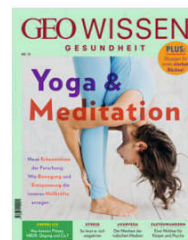
In dieser Ausgabe von GEOkompakt wollen wir das Faszinosum der Insekten aber nicht auf ihre unbestreitbare Nützlichkeit reduzieren. Und auch nicht ausschließlich ihre Gefährdung diskutieren. Sondern auch und vor allem die wunderbaren Volten der Evolution feiern, mit denen die Sechsbener uns ein ums andere Mal in Staunen und Bewunderung versetzen. Ein Gefühl, das allein uns schon für den Schutz der Insekten motivieren sollte.

Manche von ihnen tragen die Ohren am Knie, andere schmecken mit den Füßen. Viele können UV-Licht sehen und andere kopulieren mehr als 70 Tage lang mit ihren Sex-Partnern. Und während wir Menschen schon finden, dass wir in der Pubertät eine Phase des großen Umbruchs durchleben, verwandeln zahlreiche Insekten sich im Laufe ihres Lebens per Metamorphose von einer Daseinsform als Larve in eine vollkommen andere als erwachsenes Wesen.

Dies ist die erste Ausgabe, die wir als neue Chefredakteure von GEOkompakt betreuen durften. Und wir sind froh, unsere Amtszeit mit einem so ungemein farbenfrohen, frapierenden und zugleich für uns alle relevanten Thema beginnen zu dürfen. Ihnen wünschen wir gute Erkenntnisse und hemmungsloses Staunen über unsere sechsbeinigen Mitgeschöpfe.



Endlich Frühling – auf ins Grüne: mit der neuen Ausgabe von WOHLLEBENS WELT



Wie uns Bewegung und Entspannung gesund machen: jetzt in GEO WISSEN GESUNDHEIT



GEO kompakt viermal pro Jahr!
Hier geht's zum Abo:
geo.de/kompakt-im-abo

Herzlich,

Jens Schröder und Markus Wolff



[136]

Überlebenskampf

10 000 Tonnen Nahrung vertilgt mancher Heuschreckenschwarm pro Tag. Und kann so ganze Ernten vernichten



[06]

Vielfalt

Einzigartige Highend-Porträts offenbaren faszinierende Details



[48]

Verwandlung

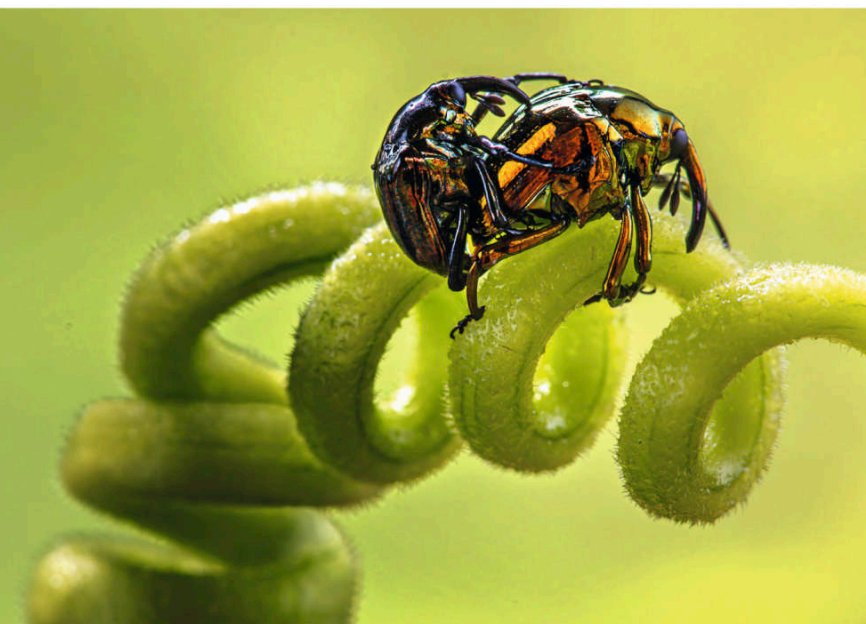
Ein Tier, zwei Körper: Durch einen genialen Trick wird eine Raupe zum Falter



[34]

Ameisen

Wie Millionen der kleinen Krabber es schaffen, hochorganisierte Staaten zu bilden



[54]

Sex

Mit vollem Körpereinsatz: der Akt der Rüsselkäfer



[70]

Sinne

Mit seinen gefiederten Fühlern kann der Seidenspinner räumlich riechen



INHALT

NR 62

Was sie so erfolgreich macht

Vielfalt Atemberaubende Schönheit in einzigartigen Bildern	06
Superorganismus Wie Ameisen einen komplexen Staat aufbauen	34
Anatomie Ein genialer Bauplan macht Krabbler zum fliegenden Erfolgsmodell	44
Metamorphose Von einem der verblüffendsten Prozesse der Natur	48
Sex Die skurrilen Praktiken von Käfer, Libelle und Co.	54
Strategien Die Finessen außergewöhnlicher Insekten in zehn Geschichten	60
Nachwuchs Von fürsorglichen Müttern auf sechs Beinen	104
Eintagsfliegen Sie schlüpfen fast zeitgleich zu Abertausenden. Wozu?	118
Verhalten Die verblüffenden Tricks von Heuschrecken, Wespen und Leuchtkäfern	136

Was wir von ihnen lernen können

Forschung Weshalb Insekten biochemische Schatztruhen für die Medizin sind	26
Sinne Von tausend Augen, Ohren am Knie und Fühlernasen	70
Kriminologie Wie Insekten dazu beitragen, Morde aufzuklären	82
Genetik Weshalb eine Fliege hilft, uns Menschen zu verstehen	112
Schaben Anja Rützel entdeckt die Vorzüge eines ungewöhnlichen Haustiers	126

Was sie bedroht und was ihnen hilft

Bienen Neue Erkenntnisse über die Intelligenz der Honigsammlerinnen	86
Insektensterben Was führt zu ihrem Tod?	96
Naturschutz Was jeder von uns tun kann gegen das Artensterben	132

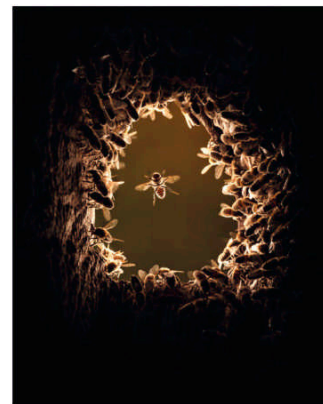
Die Welt von GEO 154 Impressum, Bildnachweis 155

Alle Fakten und Daten in diesem Heft sind vom GEOkompakt-Verifikationsteam auf Präzision, Relevanz und Richtigkeit überprüft worden. Kürzungen in Zitaten werden nicht kenntlich gemacht. Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 7. Februar 2020. Weitere Informationen zum Thema und Kontakt zur Redaktion: www.geokompakt.de. Titelbild: Brad Boland

[60]

Kleine Stars

Kein Tier ist stärker als der Herkuleskäfer. Zehn Porträts außergewöhnlicher Krabbler



[86]

Bienen

Das geheime Leben der fleißigen Arbeiterinnen



Sind sie noch zu retten?

Weshalb immer mehr Insekten von unseren Wiesen verschwinden – und wie wir den Bedrohungen helfen können

[96] und [132]

Planet der Sechs

Sie sind die mannigfaltigste Tiergruppe der Welt: Insekten haben eine schier unendliche Farb- und Formenvielfalt hervorgebracht. Mit einer speziell entwickelten Highend-Technik hat der britische Fotograf Levon Biss die atemberaubende Schönheit der Sechsheiner in einzigartigen Porträts festgehalten

Texte: Rainer Harf
Fotos: Levon Biss



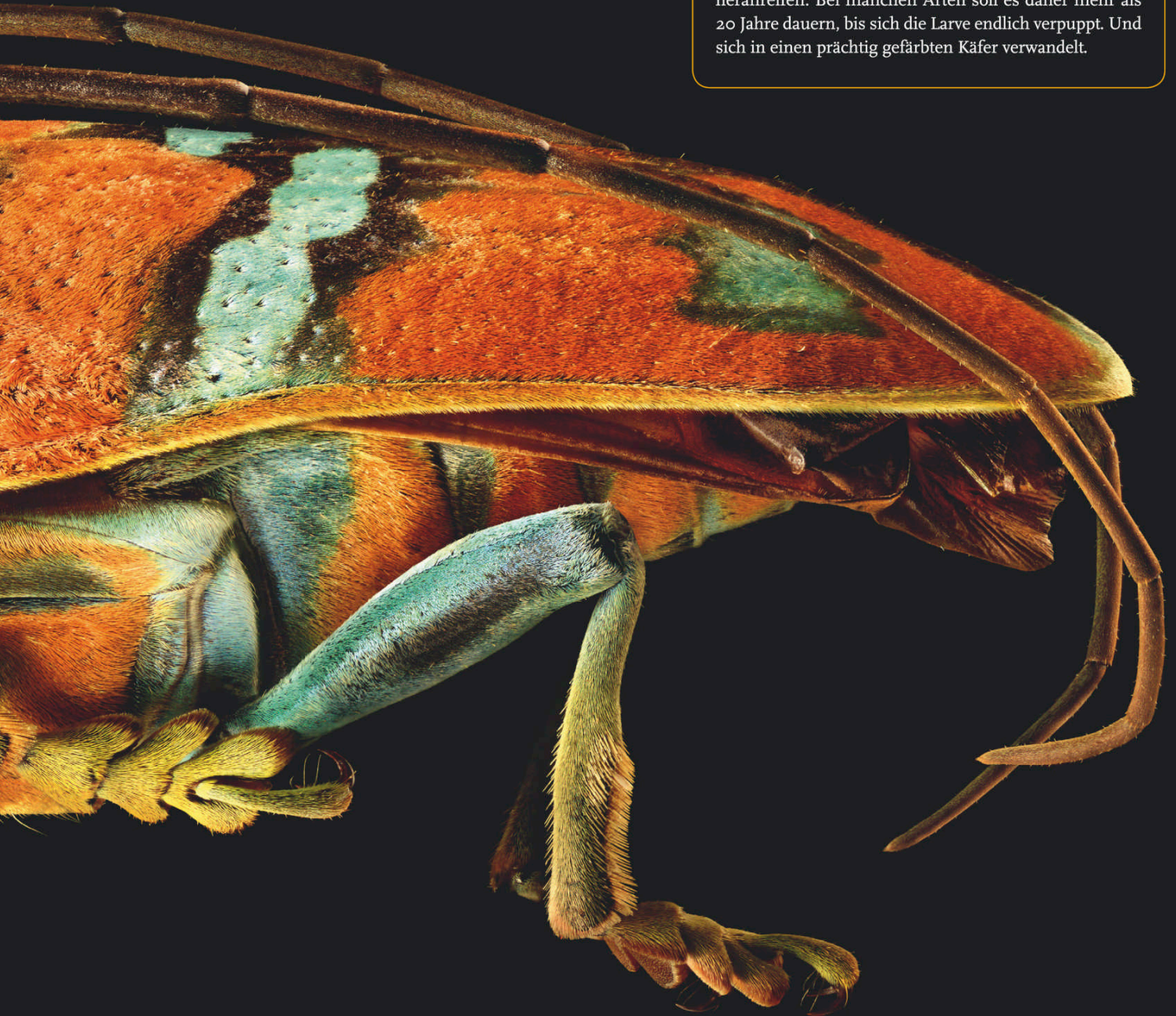
beiner

Bockkäfer

Nigeria

Schuppige Schönheit

Käfer stellen mit mehr als 350 000 bekannten Spezies die artenreichste Gruppe innerhalb der Insekten. Allein mehr als 25 000 verschiedene Bockkäfer sind bislang beschrieben. Darunter spektakulär gefärbte Tiere wie dieser afrikanische Bockkäfer, dessen kontrastreiche Musterung von einer Hülle Tausender, extrem feiner, pigmentierter Schuppen hervorgerufen wird. Die Larven vieler Bockkäfer leben in abgestorbenen Stämmen und ernähren sich von totem Holz. Diese sehr nährstoffarme Diät liefert nur wenig Energie, sodass die Larven mitunter sehr langsam heranreifen: Bei manchen Arten soll es daher mehr als 20 Jahre dauern, bis sich die Larve endlich verpuppt. Und sich in einen prächtig gefärbten Käfer verwandelt.





Orchideenbiene

Brasilien

Der Kuckuck unter den Insekten

Die irisierend schillernde Orchideenbiene gehört zur Gruppe der Hautflügler, zu denen auch staatenbildende Insekten wie Honigbienen, Wespen und Ameisen zählen. Doch anders als etwa Honigbienen sammelt die Orchideenbiene keine Pollen, auch eigene Nester baut sie nicht. Stattdessen verfolgt sie eine geschickte Strategie: Die Weibchen der auch Kuckucksbienen genannten Insekten legen ihre Eier in die Nester anderer Bienen. Obwohl es sich um Eindringlinge handelt, bleiben die aus den Eiern schlüpfenden Larven unerkant. Und so wird die fremde Brut von den getäuschten Bienen versorgt und gefüttert. Bis sich die Kuckuckskinder schließlich verpuppen – und dann als erwachsene Orchideenbienen das fremde Nest wieder verlassen.



Die Orchideenbiene
verfolgt eine raffinierte
Strategie: Sie
spannt andere Bienen
als Eltern ein

Rüsselkäfer*Brasilien***Unterwegs auf haarigen Füßen**

Bislang haben Insektenforscher weltweit mehr als 60 000 Rüsselkäfer-Arten gefunden, allein in Deutschland sind nahezu 1000 Spezies beschrieben. Und zahlreiche Arten, zum Beispiel aus tropischen Regenwäldern, sind noch völlig unbekannt. Die weitaus meisten Rüsselkäfer ernähren sich von allen möglichen Pflanzen – von Blättern, Knospen oder jungen Trieben. Manche von ihnen wie der Fichtenrüsselkäfer sind gefürchtete Forstschädlinge. Der hier gezeigte in Südamerika heimische Rüsselkäfer ist über und über mit feinen Härchen und Schuppen bedeckt. Etwas längere gelbliche Haarpolster an den Füßen verleihen dem Tier wahrscheinlich sicheren Halt auf glatten Tropenpflanzen-Blättern.

Weltweit gibt es mehr
als 60 000 Rüsselkäfer-Arten



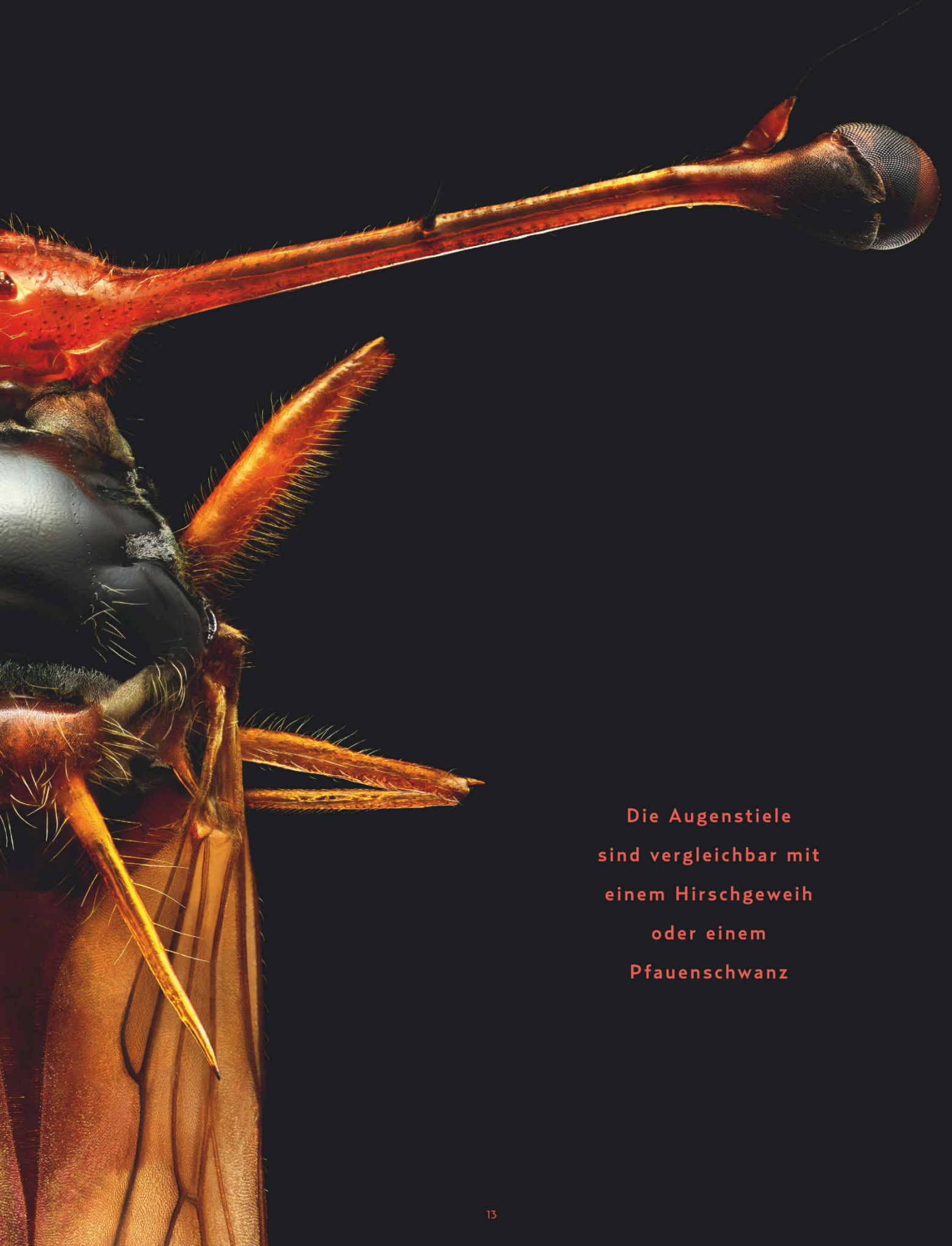


Stielaugenfliege

Gambia

Ungewöhnliches Schönheitsideal

Zu den am seltsamsten anmutenden Insekten überhaupt gehören Stielaugenfliegen, von denen rund 160 Arten bekannt sind. Die beiden Augen der Insekten befinden sich am Ende extrem verlängerter Auswüchse. Zum einen erlauben die derart positionierten Sehorgane einen hervorragenden Rundumblick. Zum anderen hat sich die einzigartige Anatomie evolutionär aufgrund einer speziellen Vorliebe herausgebildet: Weibliche Stielaugenfliegen finden Männchen mit möglichst langen Stielen ganz besonders attraktiv. Ähnlich wie Hirschkühe einen männlichen Hirsch mit gewaltigem Geweih bevorzugen oder Pfauendamen ein Vogel Männchen mit prächtigen Schwanzfedern.



Die Augenstiele
sind vergleichbar mit
einem Hirschgeweih
oder einem
Pfauenschwanz



Töpferwespe

Indien

Geschickte Baumeisterin

Die Weibchen der Töpferwespen bauen aus einem Lehmgemisch kleine vasenförmige Gebilde, die sie auf Holz oder Stein setzen oder an Pflanzenstängel hängen: In diese Brutzellen legen sie zunächst ein Ei, bringen dann zum Beispiel eine mit Gift betäubte Raupe in das tönernerne Gebilde und verschließen es nun vollständig. Die Dreingabe aus Frischfleisch ist eine willkommene Mahlzeit für die hungrige Larve, die kurz darauf aus dem Ei schlüpft. Die hier gezeigte Töpferwespe ist ein Männchen, erkennbar an den zu Haken gebogenen Antennenspitzen: Während der Paarung hält das Männchen damit die Fühler des Weibchens fest.

Buckelzirpe

Brasilien

Bizarre Auswüchse

Kaum eine andere Gruppe von Insekten zeigt eine größere Formenvielfalt als die Buckelzirpen. Der Brustbereich dieser oft bizarr anmutenden Tiere ist zum Teil extrem stark vergrößert und kann ganz unterschiedliche Formen annehmen: Aus dem Körper mancher Arten ragt zur Abschreckung ein überdimensionaler Dorn hervor, andere haben zur Tarnung einen Auswuchs entwickelt, der wie ein Blatt anmutet. Der flach nach oben gebogene Halsschild dieser in Brasilien heimischen Zikade wird gewissermaßen zum natürlichen Warnplakat: Die orangefarben-braune Musterung lässt etwaige Fressfeinde zurtückschrecken.

