



Honigbienen sind uns als domestizierte Lieferanten des beliebten süßen Brotaufstrichs bekannt. Ihr eigentlicher Lebensraum aber ist der Wald. Ingo Arndt hat sich auf die Suche nach den »wilden« Bienen gemacht und seine Bilder, begleitet vom kenntnisreichen Text von Prof. Jürgen Tautz, einem der renommiertesten Bienenforscher, gewähren faszinierende Einsichten in das Leben dieser vermeintlich so gut bekannten Tiere.

Links: Wasserholerinnen beim Auftanken. Im Nest dient das Wasser vor allem der Klimatisierung.
 Canon EOS 5DS R | EF 2,8/100 mm Makro | 1/200 sec | f/16 | ISO 250 | 4x Canon 600EX-RT-Blitzgeräte | Gitzo-Stativ

Unten: Den Blütenstaub bürsten sich die Bienen beim Heimflug aus dem Pelz und formen daraus die Pollenhöschen an den Hinterbeinen.
 Canon EOS 5DS R | Canon MP-E 65 mm | 1/200 sec | f/16 | ISO 200 | Canon Makro Twin Lite



Honigbienen

Geheimnisvolle Waldbewohner

Fotos: Ingo Arndt
 Text: Prof. Dr. Jürgen Tautz



Eine längst verlassene Schwarzspechthöhle dient als optimale Behausung für das Bienenvolk.

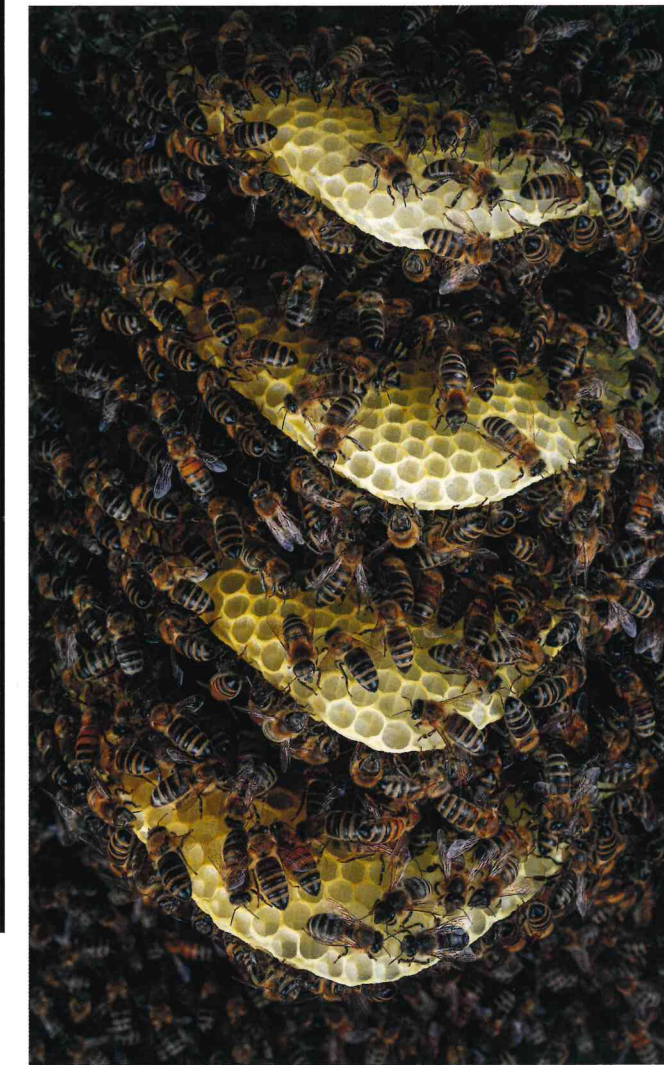
Canon EOS 5DS R | EF 4/16-35 mm | 16 mm | 1/200 sec | f/11 | ISO 400 | Canon EX-RT Blitzgerät mit Ringblitz-Aufsatz

Im Zuge einer Kooperation von Naturfotografie und Bienenforschung wurde erstmals die Besiedlung einer Baumhöhle durch einen Bienenschwarm über die gesamte Zeitspanne von der Besiedlung im Frühjahr bis zum späten Herbst über viele tausend Stunden beobachtet und fotografisch festgehalten.

Im Zuge dieses Projektes sind nicht nur bisher einmalige Aufnahmen entstanden, diese Arbeit hat auch neue Details zur Biologie wild lebender Honigbienen aufgedeckt. Die Beobachtungen haben einen neuen Blick auf Verhaltensweisen der Honigbienen ergeben, die zwar aus der Bienenhaltung bekannt waren, dort aber entweder keinen Sinn ergaben oder wohl unzutreffend gedeutet wurden.

Als natürliche Wohnmöglichkeiten stehen den Honigbienen im Wald die Bruthöhlen der Spechte und durch Pilzbefall entstandene Faulhöhlen zur Verfügung. Eine überragende Bedeutung kommt dabei den großen Höhlen der Schwarzspechte zu, zumal in den Wirtschaftswäldern kaum faulende Bäume als Alternativen anzutreffen sind.

Honigbienen sind wichtige Bausteine im natürlichen Ökosystem Wald. Mit den Bienen profitiert ein großes Spektrum an Organismen, begonnen mit den sogenannten Xylobionten (Baumhöhlenbewohner). Honigbienen und die weiteren Baumhöhlenbewohner bilden gemeinsam ein Mini-Ökosystem,



in dem eine der auffälligsten Partnerschaften die Beziehung zwischen Pseudoskorpionen und Bienen ist. Die winzigen Spinnentiere entfernen als Helfer Parasiten der Bienen.

Die Betrachtung der Honigbienen im Lebensraum Wald hat zu vielen Fragen und neuen Vorstellungen, u.a. auch zu deren Orientierung, Navigation und Kommunikation geführt. Daraus lässt sich ein höchst spannendes Forschungsprogramm für kommende Bienenforschergenerationen ableiten.

Für die praktische Bienenhaltung können Gedanken zu Aspekten des Nestklimas abgeleitet werden. Die Bilder dokumentieren aber auch die Rolle anderer

tierischer Mitbewohner in diesem Mini-Ökosystem, welches die Lebensgemeinschaft im hohlen Baum bildet.

Erstmals in einem natürlichen Honigbienennest fotografisch dokumentierte Verhaltensweisen der Bienen betreffen die Vorbereitung und Einrichtung der neuen Behausung, die Nestklimatisierung und die Verteidigung gegen Feinde.

»Hobeln«

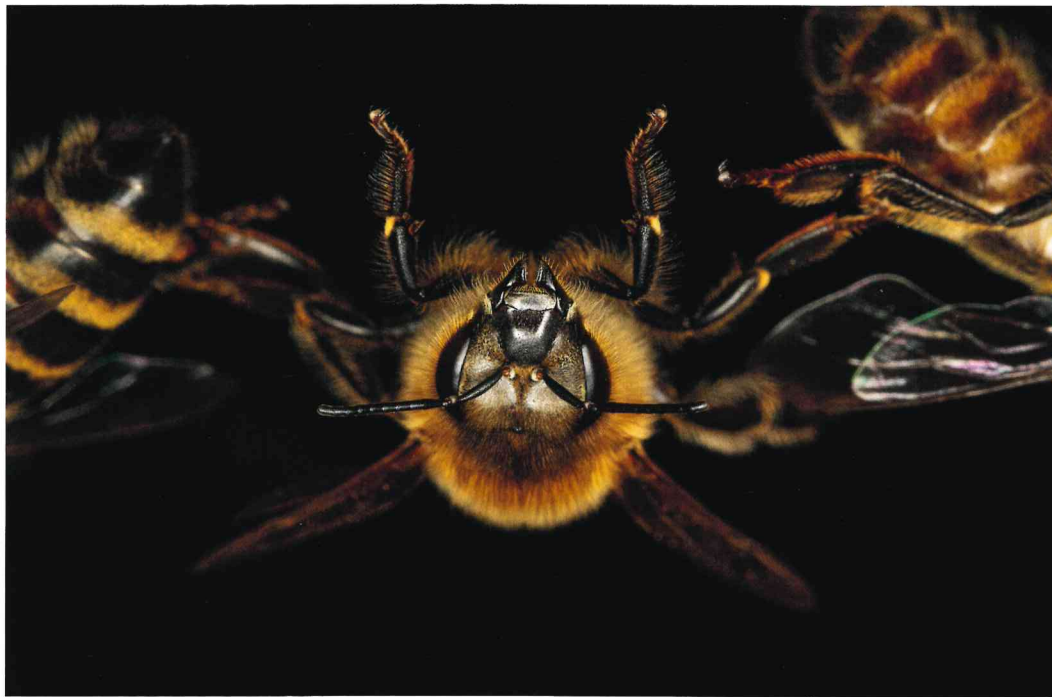
Der Imker kennt von seinen Bienen ein sogenanntes »Hobelverhalten«, bei dem eine Anzahl Bienen als Gruppe die Bretter auf der Innenseite der Beute (der durch die Imker zur Verfügung gestellten künst-

Links: Nach dem Einzug in die Baumhöhle beginnt das Volk sofort mit dem Bau frischer Waben – zunächst noch vor den Blicken verborgen.

Canon EOS 5DS R | EF 4/16-35 mm | 18 mm | 1/125 sec | f/16 | ISO 250 | Canon EX-RT-Blitzgerät | Gitzo-Stativ

Rechts: Nach ein paar Tagen Bautätigkeit werden die Waben zwischen den Bautrupps sichtbar.

Canon EOS 5DS R | EF 2,5/50 mm Makro | 1/200 sec | f/16 | ISO 250 | 2x Canon EX-RT-Blitzgeräte | Gitzo-Stativ



Oben: Mit ihren Mundwerkzeugen putzen und glätten die Bienen die Innenwände und den Eingang der Höhle.

Canon EOS 5DS R | EF 2,5/50 mm Makro | 1/200 sec | f/22 | ISO 400 | Canon Makro Twin Lite

Mitte: Bienen, die sich mit ihren Füßen verhaken, bilden ein Netz als unteren Abschluss des Bienenvolkes.

Canon EOS 5DS R | EF 2,8/100 mm Makro | 1/200 sec | f/16 | ISO 250 | 2x Canon 600EX-RT-Blitzgeräte | Gitzo-Stativ

Unten: Neben einer wachswitzenden Biene wartet eine Wabenbaubiene auf frisches Baumaterial.

Canon EOS 5DS R | Canon MP-E 65 mm | 1/200 sec | f/13 | ISO 200 | Canon Makro Twin Lite

lichen Behausung), manchmal auch das außengelegene Flugbrett, mit ihren Mandibeln abraspeln. In der Imkerbeute ergibt das keinen Sinn. Im hohlen Baum hingegen führt das »Hobeln« zur Entfernung aller loser Teile und, falls vorhanden, der Entfernung von Mikroorganismen, die die Innenseite der Höhle besiedeln. Danach wird die gesamte Innenwand mit einer Schicht aus Propolis überzogen. Gehobelt wird aber auch außen am Baumstamm rund um die Eingangsöffnung zur Höhlung, bis zu fünf Zentimetern von der Kante der Öffnung entfernt.

»Bauketten«

Aus dem Studium des Verhaltens der Honigbienen, die in sogenannten Beobachtungsstöcken oder in Imkerbeuten untergebracht sind, waren sogenannte »Bauketten« bekannt. Haben die Bienen damit begonnen, an den oberen Leisten der Wabenrähmchen die Waben zu bauen, so bilden sich sofort zweidimensionale Netze aus mit den Beinen ineinander verhakten Bienen, die senkrecht nach unten hängen. Diese lotrechte Ausrichtung hat zu der Vorstellung geführt, dass diese Ketten dazu verhelfen, die Waben in einer Ebene und senkrecht nach unten gerichtet zu bauen.

Errichten die Bienen ihre Waben frei im dreidimensionalen Raum einer Baumhöhle, bildet sich schon zu Beginn an der Decke der Höhle hängend eine Art »Beutel« aus lebenden Bienen, die sich mit den Beinen miteinander verhaken. Diese Struktur bleibt auch nach Fertigstellung des Wabenbaus erhalten und war in »unserer« Baumhöhle dann unterhalb der Waben über dem gesamten Querschnitt der Höhle gespannt. Das Erscheinungsbild des Netzes ist hoch flexibel, mal sind dessen »Maschen« eng gezogen, mal weit auseinanderliegend. Wir vermuten, dass dieses Gebilde das Nest gegen Feinde schützt und als regulierbare Barriere im Zusammenhang mit der Klimatisierung des Nestes dient.

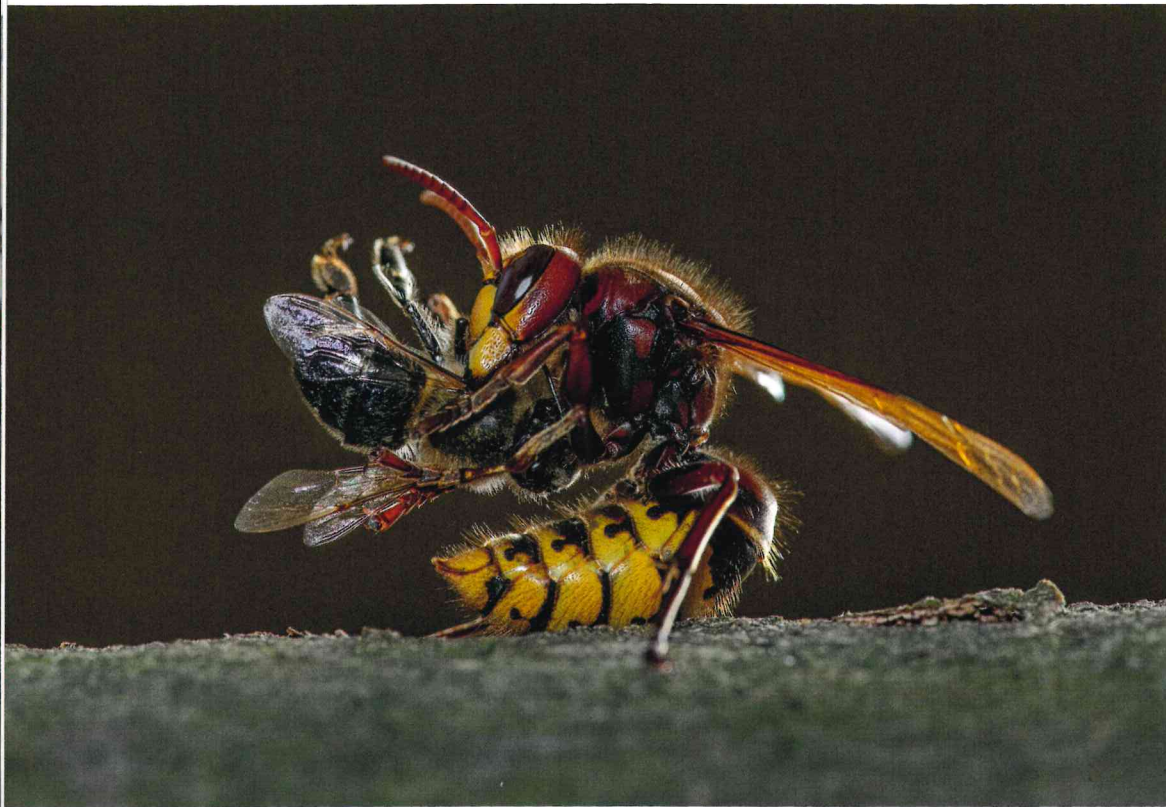
Der »Bienenbart«

Ein weiteres Verhalten, das aus der Imkerei bekannt ist, ist der sogenannte »Bienenbart«. Bei großer Hitze, insbesondere auch nachts, verlassen viele Bienen den Stock und hängen als Traube am Eingang außerhalb des Stockes. Die gängige Deutung: Diesen Bienen ist es im Stock zu heiß, deshalb verlassen sie ihn. Aus einer Reihe von Gründen ist das nicht sehr



Die Königin des Bienenvolkes, umgeben von ihrem Hofstaat

Canon EOS 5DS R | EF 2,8/100 mm Makro | 1/200 sec | f/16 | ISO 250 | 2x Canon 600EX-RT-Blitzgeräte | Gitzo-Stativ



Oben: Eine Hornisse hat eine Biene erbeutet und schneidet ihr als erstes Flügel und Beine ab.
 Canon EOS-1D X Mark II | EF 4/300 mm + Novoflex-Balgengerät | 1/250 sec | f/16 | ISO 800 | 4x Canon 600EX-RT-Blitzgeräte | Gitzo-Stativ

Unten: Arbeiterinnen umhüllen eine Hornisse am Nesteingang und heizen sie zu Tode.
 Canon EOS 5DS R | EF 2,8/100 mm Makro | 1/200 sec | f/16 | ISO 250 | Canon Makro Twin Lite

Rechte Seite: Wächterbienen am Eingang zum Nest kontrollieren den Zugang. Fremde Bienen werden abgewiesen, Feinde angegriffen.
 Canon EOS 5DS R | EF 2,8/100 mm Makro | 1/200 sec | f/16 | ISO 250 | Canon Makro Twin Lite | Gitzo-Stativ



wahrscheinlich. Bienen können Temperaturen bis über 40 Grad Celsius aushalten, Werte, die nachts im Bienenstock kaum überschritten werden dürften. Bienen können aktiv kühlen und Bienen würden kaum ihre Brut im Stich lassen, die nun tatsächlich temperaturempfindlich ist.

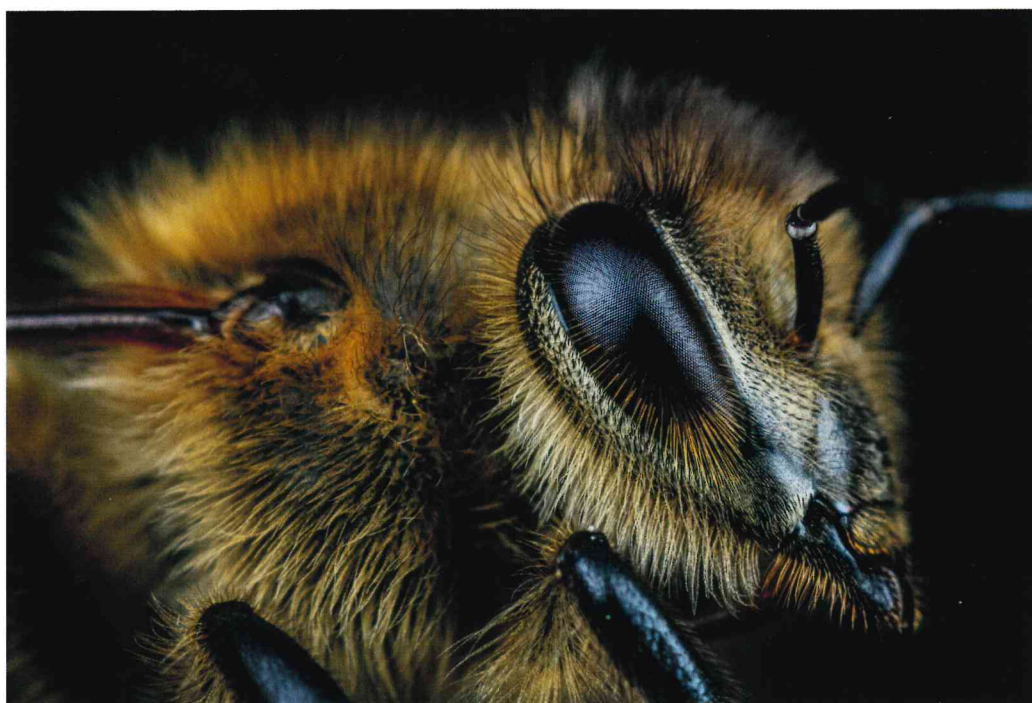
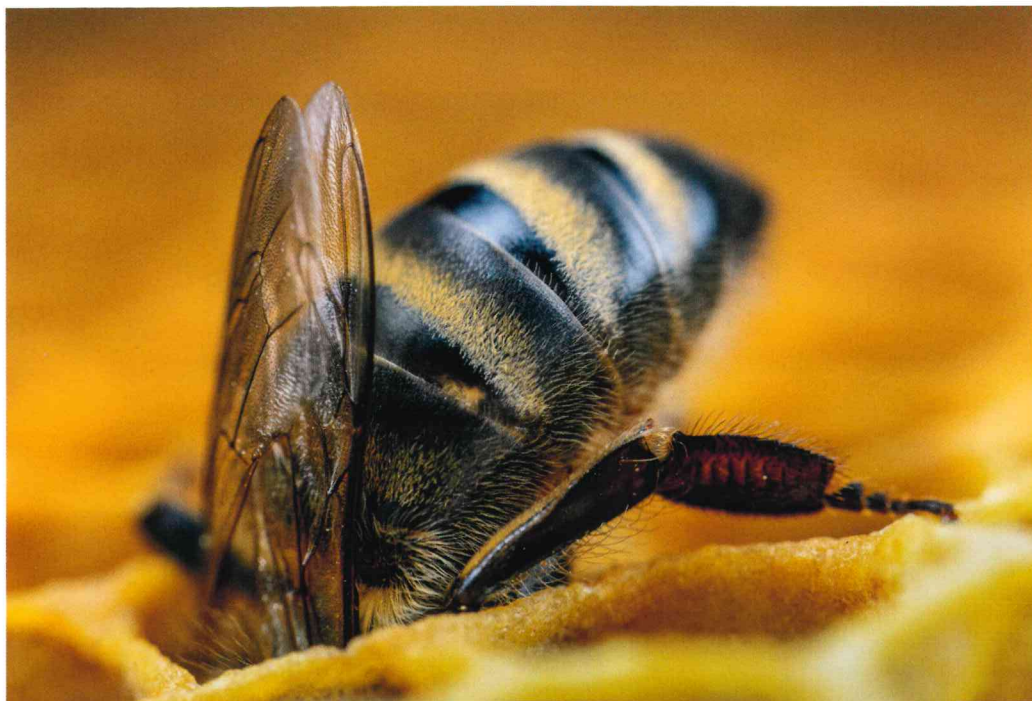
Was sich an einer Baumhöhle unter gleichen äußeren Umständen beobachten lässt, ist die Bildung eines lebenden Propfes aus Bienen, der wie ein Korken den Eingang exakt verschließt. Es wird maximal ein kleiner Durchgang für einen geringen Flugbetrieb offengehalten. Eine derartige Pfropfbildung ist aufgrund der Architektur der Beute in der künstlichen Bienenhaltung nicht möglich.

Man kann angesichts der Bedingungen, unter denen dieses Verhalten zuverlässig auftritt, spekulieren, dass es im Zusammenhang mit der Nestklimatisie-

rung steht. Überraschenderweise findet diese Art, den Eingang zu verschließen, nicht bei Kälte statt, sondern ausschließlich bei warmer und feuchter Witterung. Künftige Untersuchungen werden zu den Vorteilen dieses Verhaltens Klarheit schaffen.

Hornissen »kochen«

Erstmals ist es gelungen, in einer präzisen Fotoserie festzuhalten, dass die Westliche Honigbiene ihre Fähigkeit, hohe Körpertemperaturen zu erzeugen, dafür einsetzt, einen ihrer ärgsten Feinde, die Hornissen, »totzuheizen«. Für Hornissen und Wespen sind Honigbienen außerhalb des Bienennestes leichte Beute. Dringen diese Feinde aber in ein Bienennest ein, sind sie so gut wie verloren. Sie werden von den Bienen weder gebissen noch gestochen, aber durch deren Körper dick eingepackt. Die so festgesetzten Eindringlinge, die im Inneren einer Kugel aus lebenden Bienen stecken, werden dann buchstäblich zu Tode geheizt.



Oben: Eine Putzbiene inspiziert eine leere Zelle, um sie für die Eiablage durch die Königin vorzubereiten.
 Canon EOS 5DS R | Canon MP-E 65 mm | 1/200 sec | f/6,7 | ISO 250 | Canon Makro Twin Lite

Unten: Porträt einer noch ganz jungen Arbeitsbiene.
 Canon EOS 5DS R | EF 2,8/100 mm 1Makro + Novoflex-Balgenreät | 1/200 sec | f/10 | ISO 250 | Canon Makro Twin Lite

Zur Fotografie (Ingo Arndt)

Über die letzten beiden Sommer verteilt verbrachte ich insgesamt acht Monate damit, dieses Projekt über Honigbienen zu fotografieren. Schnell war klar, dass ich mich besonders auf die wild lebenden Honigbienen in unseren Wäldern konzentrieren würde. Über das Leben der Bienen, so wie sie vom Imker gehalten werden, war schon viel bekannt und wurde bereits viel fotografiert. Mit Bildern von den wild lebenden Honigbienen konnte ich jedoch Neuland betreten. Kein Fotograf hatte bisher

ihr geheimnisvolles Leben im Wald dokumentiert. Einiger Aufwand war für dieses Projekt notwendig. Bilder von den wild lebenden Völkern am Eingang ihrer Baumhöhle konnte ich noch am Seil hängend in 20 Metern Höhe fotografieren. Doch für Bilder von der Besiedlung einer verlassenen Schwarzspechthöhle durch Honigbienen musste ich mir eigens eine Beobachtungshütte bauen, die mir einen Blick in das Nest der kleinen Fluginsekten gewährte. Für andere Motive war ein hoher technischer Aufwand notwendig. Ich baute Flugtunnel



Eine männliche Biene, ein Drohn, schlüpft aus der Zelle, die für seine Entwicklung die Kinderstube war.
 Canon EOS 5DS R | Canon MP-E 65 mm | 1/200 sec | f/11 | ISO 250 | 2x Canon 600EX-RT-Blitzgeräte

mit Lichtschranken versehen, spezielle Beobachtungszelte, um eine Königin beim Eierlegen abzulichten, oder richtete Wasserstellen ein, um die Bienen beim Trinken fotografieren zu können. Sämtliche Bilder entstanden mit der Canon EOS 5DS R. Um die kleinen Fluginsekten formatfüllend abzulichten, waren unterschiedliche Makro- und Lupenobjektive notwendig. Die meisten der über 74.000 Aufnahmen für dieses Projekt entstanden mit Hilfe unterschiedlichster Blitzgeräte und entsprechender Softboxen.



Ingo Arndt

... zählt zu den bekanntesten deutschen Naturfotografen. Seine Reportagen erscheinen regelmäßig in großen internationalen Magazinen wie Geo oder National Geographic. In seinem jüngsten Projekt befasste er sich insgesamt acht Monate mit den wohl bekanntesten heimischen Insekten, den Honigbienen. | www.ingoarndt.com



Jürgen Tautz

... ist Verhaltensforscher, Soziobiologe und Bienenexperte. Der mittlerweile emeritierte Professor ist Gründungsvorsitzender des Vereins Bienenforschung Würzburg. Er leitet die Umweltbildungs- und -forschungsprojekte HOBOS und we4bee.

Beide sind Autoren des 2020 im Knesebeck Verlag erschienen Buches »Honigbienen – Geheimnisvolle Waldbewohner«