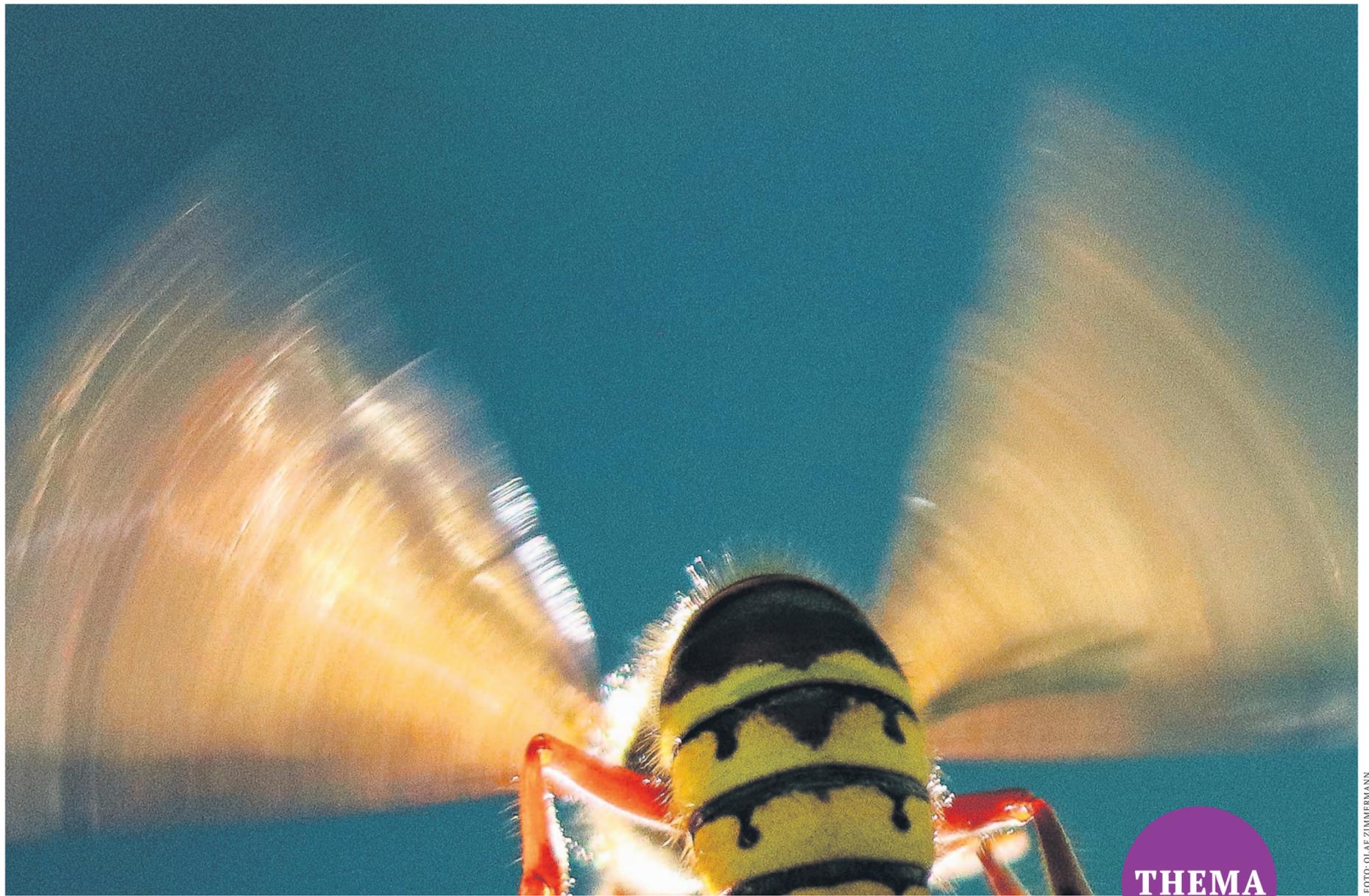


Politik & Kultur



Hornisse (Vespa crabro)

THEMA

FOTO: OLAF ZIMMERMANN

Die kulturelle Welt der Insekten

Zum Verhältnis zwischen Kultur und Natur

OLAF ZIMMERMANN

Mein Großvater schenkte mir in meiner Kindheit einige alte Jahressbände des Kosmos, der berühmten »Handweiser für Naturfreunde«. In einem dieser Hefte aus dem Jahr 1918 fand ich den Aufsatz von Jean-Henri Fabre »Die Dolchwespe als Wundkünstler«. Wie schafft es die Wespe, ihr Opfer, eine Käferlarve, mit einem Stich zu lähmen, aber nicht zu töten? Denn nur wenn die Larve absolut bewegungsunfähig, aber nicht tot ist und deshalb nicht verweset, kann sich ihr Nachkommen von dem paralysierten Tier entwickeln. Dies ist letztlich nicht nur eine naturwissenschaftliche Frage, sondern auch eine philosophische. Ist die Larve nicht doch tot, oder lebt sie in einer Art tiefen Schlaf, der Metabolismus fast gegen null gefahren? Ist die Wespe bei ihrer Attacke auf ihr Opfer rein instinktgesteuert, oder hat sie einen eigenen Willen, kann sie lernen?

Wie kein anderer Entomologe vorher, klärte Jean-Henri Fabre bis dahin unklare Sachverhalte mit seinen exakten wissenschaftlichen Beschreibungen in höchster literarischer Brillanz. Der Kosmos-Verlag hatte Auszüge aus dem umfangreichen Werk von Fabre Anfang des 20. Jahrhunderts erstmals ins Deutsche übersetzen lassen, die vollständige deutsche Übersetzung des zehnbändigen Hauptwerkes des Schriftstellers »Souvenirs Entomologiques« wurde erst in den letzten

Jahren in einer wundervollen Edition bei Matthes & Seitz vorgelegt.

Dieser Text war für mich der Beginn einer Leidenschaft für Insekten. Sechs Beine, Chitinpanzer, deutliche Einkerbungen zwischen Kopf, Brust und Hinterleib. Deshalb wurden die Tiere früher auch Kerbtiere genannt. Eine unglaubliche Vielfalt und Schönheit. Allein in Deutschland geht man von deutlich mehr als 30.000 unterschiedlichen Arten aus, keiner weiß, wie viele es auf der Welt sind, aber es können Millionen sein.

Mich haben immer die Arten besonders fasziniert, die wie die Dolchwespe ein aufwendiges Instinkt-Verhalten an den Tag legen. Trotz solch herausragender Entomologen, also Insektenkundler, wie Jean-Henri Fabre, wissen wir unglaublich wenig über das Leben der Insekten selbst in unserer nahen Umgebung und noch weniger über ihr Leben in fernen Ländern.

Der Mensch lebt in einem intensiven Spannungsverhältnis mit den Insekten. Deshalb hat der Mensch die Insekten immer auch in seinen kulturellen Ausdrucksformen behandelt. Schon aus dem Jungpaläolithikum vor 30.000 Jahren sind Insektendarstellungen bekannt. Das ist nicht verwunderlich, denn Insekten können ein Segen, aber auch ein Fluch für uns Menschen sein. Sie können ganze Ernten vernichten und damit schlimmste Hungersnöte auslösen, sie können Krankheiten wie die Pest verbreiten und sie können aber auch selbst Nahrungsmittel sein und,

wie die Honigbienen, ein begehrtes Nahrungsmittel herstellen. Und ohne die gigantischen Bestäubungsleistungen vieler Insekten würde im wahrsten Sinne des Wortes auf unseren Bäumen und in unseren Gärten nichts wachsen. Und ohne die Insekten hätten viele Tiere, wie z. B. die Vögel, keine Nahrung. Wenn es ein Symbol gibt, das zeigt, dass in unserer Welt alles mit allem zusammenhängt, dann sind das die Insekten.

Doch sind die Insekten massiv bedroht, extensive Landwirtschaft, Bodenversiegelung durch Baumaßnahmen und auch Klimaänderungen lassen den Bestand dramatisch schrumpfen. Nicht wenige werden sagen, egal, weg mit den lästigen Biestern. Doch wer einmal ein Insekt unter der Lupe angeschaut hat, wird von der Schönheit dieser Tiere in den Bann gezogen sein. Farben und Formen im Überfluss.

Aber man kann die Schönheit oft nicht unmittelbar sehen, denn das Sehen muss gelernt werden. Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und der Deutsche Kulturrat haben schon vor drei Jahren gemeinsam festgestellt, dass Umwelt- und kulturelle Bildung eng miteinander verbunden sind: Die Umweltbildung mit ihrem Blick auf den verantwortlichen Umgang mit Ressourcen und die kulturelle Bildung mit ihrer Ergebnisoffenheit für neue Perspektiven und Lösungswege sind eine entscheidende Grundlage zum Verstehen, zum Sehen der Welt. Ohne kulturelle Bildung werden wir auch die Natur um uns herum nicht ver-

stehen, nicht erkennen können. Und wir werden die für uns überlebensnotwendigen Insekten nur schützen, wenn wir auch ihre Schönheit wahrnehmen. Die Beschäftigung mit Insekten ist deshalb kein Sparten Thema für Umweltschützer und Biologen, sondern ein eminent wichtiges kulturelles Thema.

Endlich kann ich wieder Insekten beobachten. Der lange Berliner Winter ist zu Ende. Zuerst kamen die Bienen, die Waldameisen und einige frühe Schmetterlinge wieder aus ihren Winterquartieren hervor, kurz danach auch die

Wenn es ein Symbol gibt, das zeigt, dass in unserer Welt alles mit allem zusammenhängt, dann sind das die Insekten

Wespen und Käfer. Schon nach wenigen warmen Tagen ist das Gewimmel fast unübersehbar. Man muss sich konzentrieren, man muss auswählen, um etwas erkennen zu können. Ich habe mich auf Grab-, Weg- und Goldwespen spezialisiert, beobachte und fotografiere sie. Nicht weil die anderen Insektengruppen weniger interessant wären, sondern nur um in der Fülle den Überblick einigermaßen behalten zu können. Dann aber eröffnet sich eine faszinierende

Welt direkt vor der eigenen Haustüre, selbst in der Großstadt.

Mich beschäftigt besonders das Verhältnis zwischen Kultur und Natur bereits seit Jahrzehnten. Im Herbst 1987 veranstaltete ich in meiner damaligen Kölner Galerie eine Gruppenausstellung: »Die Welt der Insekten«. 22 junge Künstlerinnen und Künstler zeigten damals ihren künstlerischen Zugang zur Welt der Insekten. Heinrich Wolf, der Wegwespen spezialist schlechthin, sprach bei der Finissage der Ausstellung über Insekten in der Kunst, der Literatur und der Musik und warum ein Entomologe immer auch einen künstlerischen Blick braucht. Einige Insektenkundler, wie z. B. der Schweizer Goldwespenforscher Walter Linsenmaier, waren von ihren Untersuchungsobjekten so fasziniert, dass sie ihnen in ihren Habitus-Zeichnungen auch künstlerische Denkmale setzten.

In diesem Schwerpunkt soll die kulturelle Welt der Insekten beleuchtet werden. Nach den Schwerpunkten: »Vom Grenzstreifen zum Kulturerbe« (6/2020), »Am Rande der Nacht« (12/2019-1/2020), »Der Kultur-Öko-Test« (1/2018) und »Das Anthropozän« (3/2016) ist dieser Schwerpunkt bereits der fünfte in Politik & Kultur an der Schnittstelle von Kultur und Natur. Jetzt kann man, so glaube ich, schon von einer kleinen Serie sprechen.

Olaf Zimmermann ist Geschäftsführer des Deutschen Kulturrates und Herausgeber von Politik & Kultur

Soziale Faltenwespe *Vespula vulgaris* zerkaut Nahrung

FOTO: OLAF ZIMMERMANN

Insekten und Kultur

Der Einfluss von Insekten beschäftigt alle Kulturen

BERNHARD KLAUSNITZER

Das seit einigen Jahren nun auch amtlich anerkannte Insektensterben sollte jedem deutlich gemacht haben, dass menschliches Leben ohne Insekten kaum möglich ist. Ihr positiver und ihr negativer Einfluss beschäftigten alle Kulturen seit den frühesten Quellen bis heute. Man denke an solche Stichwörter wie Heuschreckenplagen in der Bibel, Vorratsschädlinge im alten Rom, Pflanzenschädlinge bis heute, Krankheitserreger und Überträger zur Zeit der Pestepidemien und heute mit anderen Erregern und Überträgern infolge des Klimawandels. Andererseits die Honigernte schon in der Steinzeit, das biblische Manna, die Bestäubung vieler Nutzpflanzen, die Aufbereitung des Bodens und die Stabilität von Ökosystemen.

Natürlich haben Künstlerinnen und Künstler seit Langem auf diese Vielfalt unmittelbarer Beziehungen reagiert. Das Spektrum reicht von göttlicher Verehrung und deren Darstellung bis zum Vorbild für alle Richtungen der bildenden Kunst. Form, Farbe und Lebensweise der Insekten sind so unendlich reichhaltig, dass viele wache Geister gar nicht anders konnten, als dies alles zu reflektieren.

Die künstlerische Auseinandersetzung beispielsweise mit dem Käfer hat ihre Wurzeln zum Teil in alten kulturellen Vorstellungen. Man denke an den Scarabaeus, an Tänze und Gesänge, deren Inhalt mit Käfern zu tun hat, oder an die zahlreichen Vorstellungen über Voraussagen von Glück und Unglück, Reichtum und Armut, die in den meisten Kulturen sehr weit verbreitet sind und in denen viele auffällige Käferarten Bedeutung erlangen.

Dichter haben Insekten besungen, Musiker ihr Wirken vertont. Maler, fasziniert von der Schönheit, verwendeten alle Techniken zu ihrer Darstellung, und es fehlt nicht an Insektenplastiken. Auch noch andere Kunststrichtungen und das Kunsthandwerk bedienten sich ver-

schiedener Arten als Vorbild, so unter anderem die Gemmenschnitzerei, die Münzprägung, der Briefmarkendruck, die Porzellanmalerei und -formung und natürlich die Fotografie, vom Sachbild bis zum künstlerischen Foto. Insekten waren und sind Vorbilder und Bestandteil für unterschiedlichsten Schmuck, nicht zuletzt spielen sie eine große Rolle in der Werbung.

So wie wir die Spuren von Insekten über 2.000 Jahre in der Literatur zurückverfolgen können, mögen sie auch noch mindestens weitere 2.000 Jahre ihre Spuren darin hinterlassen, aber nicht in der paläozoologischen Literatur! Aesop, Homer, Ovid, Achim von Arnim, Honoré de Balzac, Clemens Brentano, Wilhelm Busch, Charles Dickens, Bruno Frank, Johann Wolfgang Goethe, Hermann Hesse, Franz Kafka, Paul Keller, Friedrich Gottlieb Klopstock, Martin Luther, Alfred de Musset, Modest Mussorgski, Wilhelm Raabe, Joachim Ringelnatz, George Sand, Theodor Storm und Josef Viktor Widmann sollen einige Beispiele sein. Die meisten Dichtungen scheinen den Leuchtkäfern gewidmet zu sein. Ein zweiter oft bedichteter Käfer ist der Maikäfer, aber auch Schmetterlinge sind häufig behandelte Insekten und natürlich die Honigbiene sowie die Seidenraupe, die ihr eigenes Schrifttum haben.

Seit der ägyptischen Hochkultur hat der Scarabaeus viele Völker, vor allem im Mittelmeerraum, beschäftigt. Diese Käfer galten schon vor mehr als 5.000 Jahren im Alten Ägypten als Sinnbild des Sonnen- und Schöpfergottes Re. Man nimmt an, dass die Mistkugel mit der Sonne verglichen wurde, die von den Skarabäen entlanggerollt wird, so wie Re täglich die Sonne lenkt. Auch das Vergraben der Mistkugel im Sande und das Wiederhervorholen wurde symbolisch mit dem Auf- und Untergehen der Sonne in Verbindung gebracht. Eine zweite Ursache für den Vergleich des Scarabaeus mit dem Sonnengott war der Glaube, dass die Pillendreher ausschließlich Männchen seien, die für sich allein zeugend Junge hervorbringen können. Nach den Vorstellungen der alten Ägypter ging auch der Sonnengott nicht aus der Verbindung zwei-

er verschiedengeschlechtlicher Wesen hervor, sondern wurde ohne vorhergehende Befruchtung aus einem Urstoff geboren. Die gestaltliche Verwandlung des Käfers wird als gedanklicher Hintergrund der religiösen Mumifizierung gesehen. Man will glauben, die Mumien wären in der Hoffnung hergestellt worden, dass sie nach tausendjährigem »Puppenschlaf« eine dritte Verwandlung und Auferstehung erleben werden. Die unterirdischen Totenstätten und die Pyramiden werden mit den Brutpillen verglichen. So umstritten diese Deutung auch ist, ein Symbol für die Wiedergeburt nach dem Tode war der Scarabaeus zweifellos.

Insekten haben zu allen Zeiten in bestimmten Gebieten der Erde als Nahrung für den Menschen eine Rolle gespielt. Analysen zeigen, dass das Insekteneiweiß eine für den Menschen sehr wertvolle Zusammensetzung hat. Große Insekten waren und sind deshalb mancherorts eine wichtige Nahrungsquelle. Seit einigen Jahren erlangt die wirtschaftliche Nutzung von Insekten als menschliche Nahrung, Tiernahrung, zur Gewinnung von Ölen und Proteinen, biologisch aktiven Substanzen (Enzyme) sowie in der Abfallwirtschaft in Europa zunehmend an Bedeutung. Man besinnt sich auf die ungeheure Vermehrungskraft einiger Arten, und die Industrie zeigt Interesse an diesen in Europa bisher kaum genutzten Ressourcen. Bezüglich der Tiernahrung erhofft man sich eine Schließung der Eiweißlücke bei der Produktion von Bio-Geflügel und einen Ersatz von Soja- und Fischmehl durch Insektenmehl sowie eine Fischfutterproduktion auf der Grundlage von organischem Abfall.

Ausgehend von der Verwendung als Nahrung und einer kultischen Verehrung wurden zahlreichen Insekten verschiedenste Heilwirkungen zugeschrieben. Diese »Heilwirkungen« können ohne jede materielle Grundlage, die erzielten »Erfolge« vielmehr psychisch bedingt sein oder völlig andere Ursachen haben. Andererseits ist tatsächlich eine Wirkung möglich, die auf bestimmten Inhaltsstoffen beruht. So hat z. B. das Pederin – eine in einem Raubkäfer vorhandene Substanz – die Eigen-

schaft, das Wachstum von bestimmten Tumorzellen zu hemmen. Dies ist ein weiteres Beispiel für die Wichtigkeit der Erhaltung der Artenvielfalt, auch aus ganz egoistischen Motiven. Mit jeder Tier- und Pflanzenart, die verschwindet, sind auch mögliche Naturstoffe weg, deren Kenntnis wohl erst der Zukunft vorbehalten wäre.

Es gibt eine Fülle von bildlichen Insektendarstellungen; verschiedene Arten sind einziger Inhalt oder Element von Kunstwerken. Man denke an »Maria mit den vielen Tieren« von 1503 und »Anbetung der Heiligen drei Könige« von 1504 von Albrecht Dürer. Die berühmte Einzeldarstellung eines Hirschkäfers aus dem Jahre 1505 ist allgemein bekannt. Bei Wilhelm Busch wimmelt es von Insektendarstellungen. In »Hänschen Däumling« kommen viele vor. Auch die Bildergeschichtensammlung »Schnurrdburr oder die Bienen« enthält entsprechende Zeichnungen. Im alten China waren die Leuchtkäfer Sinnbild der Schönheit. Man findet sowohl in China wie auch in der Kunst Japans Leuchtkäfer oft als Gegenstände von Holzschnitten oder als Motive farbiger Bilder auf Seide.

Darstellungen von Insekten sind aber viel älter. In Laugerie-Basse, Dordogne, fand man eine etwa 14.000 Jahre alte Marienkäferplastik aus Mammutelfenbein, die der jungsteinzeitlichen Epoche des Magdalénien zugeordnet wird. Sie trägt auf jeder Flügeldecke drei Punkte und stellt wahrscheinlich einen Siebenpunkt-Marienkäfer dar. Offenbar war es ein Anhänger, denn die Plastik ist vorn durchbohrt und wurde sicher als Schmuck getragen. Unter den Felsmalereien der San in Südafrika fällt auch eine künstlerisch hervorragend gestaltete Gottesanbeterin auf.

Insekten als Motive sind in allen Richtungen der darstellenden Kunst zu finden. Unter den Wappentieren finden sich auch Insekten, z. B. Heuschrecken, Fliegen, Schmetterlinge, Käfer und die Honigbiene. Auf den berühmten Bronzetüren von Lorenzo Ghiberti am Baptisterium in Florenz sind inmitten biblischer Szenen ein Hirschkäfer und andere Insekten in Bronze gegossen. Die Kunst des Naturabgusses verwendete

ebenfalls Insekten, die vor allem mit Silber übergossen und damit dauerhaft nachgebildet wurden, z. B. ein silbernes Schreibzeugkästchen des Nürnberger Goldschmiedes Wenzel Jamnitzer. Auch die Porzellanmalerei hat Insektenmotive verwendet. So ist ein Hirschkäfer auf einer prächtigen Porzellanplatte aus Meißner Porzellan aus der Hand von Johann Joachim Kändler zu finden. Sogar die Goldschmiedekunst hat sich bei der Herstellung von Schmuck gern von Insekten inspirieren lassen. Mit reicher Fantasie schufen Goldschmiede elegante Broschen aus Gold und Silber. Selbst in der Architektur des 20. Jahrhunderts lassen sich Darstellungen von Insekten finden, z. B. in einem Hotel bei Varese in Norditalien, wo ein Durchgang mit Säulen und Hirschkäfer-Kapitellen geschmückt ist.

Völlig unübersehbar dürfte die Verwendung von Marienkäfermotiven im Kunstgewerbe – im weitesten Sinne – sein. Sie reicht von Modellen für Schmuck – Ohrringe, Fingerringe, Anhänger – über Spielzeug – z. B. auf Rädern zum Ziehen –, Talismane, Amulette, Armbänder, Anstecker, Papiermuster, Briefpapier, Kinderbekleidung, Karnevalskostüme und Klebefiguren bis zur Schokoladenverpackung. Nahezu unendlich ist die Vielfalt einschlägiger Glückwunschkarten.

Zoologische Motive – auch Insekten – gehören in aller Welt zu den besonders beliebten Bildvorlagen von Postwertzeichen und erreichen mitunter eine hervorragende Qualität der Abbildung und werden oft künstlerisch bearbeitet. Selten ist ihre Präsenz auf Münzen.

Und was tun wir angesichts der Fülle an Berührungspunkten zwischen uns und den Insekten? Wenn man bedenkt, wie groß und unwiederbringlich die Verluste an der Vielfalt der Insekten bereits sind, zunehmend auch in ihrer Anzahl, so kann die Schlussfolgerung nur sein – es müssen alle Register gezogen werden, um wenigstens einen Stillstand zu erreichen. Eine Wiederherstellung der ursprünglichen Vielfalt ist im Ganzen unmöglich. Sie gelingt nur in winzigen Ausschnitten, die aber wenigstens für die Seele etwa Gutes bewirken. Und immer gilt natürlich die Feststellung, dass auch die kleinste Tat gut ist. Man wird erinnert an Marlene Dietrich und ihr Lied »Sag mir, wo die Blumen sind, wo sind sie geblieben«.

Die Kunst ist eine Macht, die durchaus helfen kann. Sie kann Liebe wecken und bestärken, Verantwortung anmahnen, aufrütteln, die Ursachen für das Verschwinden beim Namen nennen und ihre Protagonisten entlarven, sie kann tadeln und loben – und sie wird gehört! Es geht bei allem schließlich um uns selbst.

Viele Arten sterben aus, ehe wir sie überhaupt kennen. Man meint, dass die Menschen bei zunehmender Entfernung von der Natur andererseits ein immer größer werdendes Bedürfnis nach Kontakt mit der Lebewelt entwickeln. Diese »Biophilie« genannte Erscheinung lässt hoffen. Dennoch soll uns die folgende, vor 600 Jahren von Kamal ad-Din ad Damiri mitgeteilte Geschichte Mahnung sein, sorgfältiger mit den unwiederholbaren Schätzen der Natur umzugehen.

»Der Kalif Umairu-el-Khattab wurde einst sehr unruhig, weil die Heuschrecken ausblieben. Er schickte die Boten aus, nach Syrien, nach Jemen, nach Iran. Der letzte der Boten brachte einige Heuschrecken mit, worauf der Kalif mit Freude ausrief: Sie leben noch! Ich habe gehört, dass Allah 1.000 Arten Tiere schuf und dass als Erste davon die Heuschrecke aussterben wird. Sobald sie aber ausgestorben ist, werden alle anderen Tierarten folgen, so wie die Perlen von einer Kette rollen, deren Schnur zerriss.«

Bernhard Klausnitzer ist Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie

»Die Natur als Ganzes können wir Menschen nicht zerstören«

Werner Nachtigall im Gespräch

Ludwig Greven spricht mit dem Pionier der Bionik darüber, was Ingenieure und Techniker von Insekten, Vögeln und Pflanzen lernen können. Und was der Klimawandel für die Spezies Mensch bedeutet

Ludwig Greven: Wie kamen Sie als Zoologe auf die Idee, von der Natur Lösungen für technische Probleme abzugucken?

Werner Nachtigall: Es war wohl mein Interesse schon als Kind für Autos und fürs Fliegen.

Als Laie denkt man, dass Natur und Technik ein Gegensatz sind.

Die Natur besteht wie die Technik aus Einzelementen, die zusammenspielen. Das können physikalische oder chemische Elemente sein, aber immer bilden sie ein Großes und Ganzes. Interessant sind die Querbeziehungen zwischen diesen Elementen. Schauen Sie sich ein Auto an. Da gibt es die Einspritzpumpe, den Motor, die Reifen, aber insgesamt ist es etwas, das fahren kann. Die Einzelteile interessieren Nichtspezialisten nicht so sehr.

Aktuell ist nicht mehr angesagt, Auto zu fahren und zu fliegen, um das Klima zu retten. Andererseits ist es ein uralter Menschheits-traum, es den Vögeln gleichzutun. Schon Leonardo da Vinci hat Flugapparate entworfen, die ihre Bewegungen nachahmten.

Leonardo hatte ungeheure Einfälle, aber ohne physikalische Basis. Er kannte ihre Gesetze noch nicht und hat mit viel zu kleinen Energien gerechnet. Deshalb konnten seine Flugmaschinen nicht funktionieren. Seine Idee eines Hubschraubers war dagegen sehr gut. Vor 50 Jahren hat man in der Biologie gesagt, eine Fliege ist ein kleiner Flugapparat. Heute weiß man sehr genau, dass Bienen z. B. nur den Bruchteil eines Milligramms Pollen brauchen, um schnell zu fliegen.

Ein Vorbild für umwelt- und klimaschonendes Fliegen?

Ja, aber nur in der Größenordnung von Insekten.

Hat die Natur durch die Evolution im Lauf von Millionen Jahren Antworten für spezielle Anwendungen entwickelt, auf die Menschen trotz allen Erfindergeistes nicht kommen?

Das ist wahrscheinlich nicht ganz falsch. Die Natur entwickelt diese Dinge jedoch nicht für den Menschen, sondern für sich selbst. Der Mensch sieht sie sich dann an und interpretiert sie mit seinem technischen Verstand. Denken Sie an den Druckknopf oder den Reißverschluss. Beides ist der Natur abgeschaut wie der Klettverschluss. Oder der Oberflächeneffekt der Lotuspflanze. Warum hat die Natur ihre Blätter so ausgestattet, dass sie immer rein bleiben? Nicht, damit der Mensch nicht mehr Fenster putzen muss, sondern dass keine Pilzsporen auf den Blättern haften und sie zerstören.

Was sind sonst praktische Anwendungen der Bionik?

Es sind ungefähr 3.000 bekannt. Entweder sind Menschen durch Zufall darauf gekommen, weil sie sich ein Tier oder eine Pflanze genauer angeschaut und gefragt haben: Ich habe ein Problem, hat die Natur das gelöst? Die andere Möglichkeit ist, sich die

Natur insgesamt genauer anzuschauen und dabei Zusammenhänge und Lösungen zu entdecken. Das Dritte ist das Wichtigste, die Abstraktion, Grundprinzipien zu analysieren. Wie entsteht Auftrieb? Wie muss der Insektenflügel bewegt werden, damit er möglichst wenig Luftwiderstand leistet? So etwas wird sehr häufig übertragen.

Also haben auch Tiere unterschiedliche Techniken für verschiedene Anwendungen?

ten. Lässt sich auch davon lernen?

Ja. Ein Ingenieurteam hat im südlichen Afrika ein Bürohochhaus gebaut und überlegt, dass die elektrische Kühlung viel zu teuer wäre. Dann sind sie darauf gekommen, wie die Termiten das lösen. Die haben in ihren Bauten ein Röhrensystem, das automatisch Druckdifferenzen erzeugt, sodass die Luft in bestimmte Richtungen strömt. Das hat man übertragen und hat Zwischendecken eingezogen, die sich in der Nacht mit Kaltluft füllen, wie das die Termiten machen. In

etwa, die ich untersucht habe, fliegt eine eine Weile an der Spitze, die anderen in ihrem Windschatten und sparen Energie. Wenn die vordere müde wird, verlangsamt sie und reißt sich ein. Eine andere Gans muss dann das Leittier machen und mehr Energie aufwenden. Wie sie das machen, weiß man nicht. Aber es ist sehr effizient.

Die Dinosaurier gelten als bekanntestes Beispiel, dass Tiere und Pflanzen trotz aller evolutionärer

Gegebenheiten passt. Das, was ist, bleibt nicht. Es entwickelt sich in jedem Fall weiter. Wie, lässt sich nicht vorhersagen. Wenn es immer wärmer wird auf der Erde, werden die Lebewesen einen Vorteil haben, die sich schon heute in wärmeren Regionen fortpflanzen. Die aus den kälteren Regionen werden aussterben.

Umweltschützer haben häufig ein verklärtes Bild der Natur. Das Coronavirus zeigt jedoch, dass die Natur nicht per se freundlich zu uns Menschen ist.

Wenn sich in der Natur etwas ändert, gibt es immer Profiteure und andere, die darunter leiden. Das ganze System ändert sich. Schon in 100 Jahren wird die Natur ganz anders sein, sodass gewisse Tiere oder Pflanzen eine Überlebenschance haben, die sie heute noch nicht haben. Und umgekehrt. Es geht nicht ums Gänseblümchen oder den Vogel des Jahres. Das ist alles schön. Aber das interessiert die Natur nicht. Was die Natur immer behalten wird und was wir Menschen nicht zerstören können, ist ihre Gesamtheit. Die bleibt nicht konstant, in einer Million Jahre schon gar nicht.

Aber sie wird sich erhalten. Wir müssen nicht einzelne Bäume und Baumarten schützen. Wenn die nicht mehr in eine veränderte Umwelt passen, werden sie aussterben. Dafür wird die Natur andere Bäume ansiedeln, wie sie es immer gemacht hat. Deshalb sollte man nicht zu viel in den Schutz einzelner Arten stecken, sondern die Natur machen lassen. Die Tiger und Elefanten werden genauso aussterben wie die Mammuts, wenn sie in einer veränderten Umwelt nichts mehr zu fressen finden. Das ist nicht dramatisch. Die Natur wird sie durch andere Arten ersetzen.

Wie ist Ihr eigenes Verhältnis zur Natur nach all den Jahren als Technischer Biologe: ein ehrfürchtiges oder ein pragmatisches?

Je nach Stimmung das eine wie das andere. Im Allgemeinen ein sehr nüchternes aufgrund der Zusammenhänge, die ich in einem langen Biologen- und Technikerleben gelernt habe. Die Natur erhält sich selbst, auf ihre Tour. Sie braucht den Menschen nicht.

Sehen Sie hinter den Bauplänen der Natur, mit denen Sie sich bis heute beschäftigen, einen Schöpfergeist oder ein reines Produkt der Evolution?

Der Schöpfer hat seine Berechtigung in der Philosophie und der Religion. In der Naturwissenschaft nicht. Als Schüler und Student habe ich mich mit solchen Fragen herumgequält, wo ist der Sinn des Ganzen? Wenn es einen Schöpfergott gibt, warum macht er dann so vieles, was erkennbarer Unsinn ist? Warum lässt er Leid zu? Damit beschäftige ich mich am Ende des Lebens nicht mehr. Wenn es einen Gott gibt, werde ich es schon noch merken.

Vielen Dank.

Werner Nachtigall ist Zoologe und Pionier der Bionik. Er befasst sich vor allem mit Bewegungsmechanismen im Tierreich und Flugbiophysik. Ludwig Greven ist freier Publizist



Honigbiene (*Apis mellifera*) auf *Hypericum chinense*

Die Natur begnügt sich nie mit nur einem Beispiel. Sie will immer variieren und die Grenzen ausloten.

Was kann man, abgesehen vom Fliegen, speziell von Insekten lernen?

Da findet man erstaunliche Übereinstimmungen mit der Technik. Eine Wanzenart hat z. B. eine Hochdruckdüse eingebaut, die einen beachtlichen Druck erzeugt. Ein Käfer mischt zwei chemische Substanzen und schießt das explodierende Gemisch als Verteidigungsstrahl heraus. Es gibt Schmetterlinge, die ihren Rüssel, der länger ist als sie selbst, während des Fliegens so verstauen, dass er keinen Luftwiderstand leistet. Käfer verstecken ihre Flügel unter Flügeldeckeln. Die Flügel müssen dafür gefaltet werden zu kleinen Paketen. Die Japaner sind Weltmeister im Falten von Papier. Ein Professor dort hat der Natur feine Strukturen abgeschaut, die Sonnensegel im Weltall entfalten.

Insekten haben auch für hochkomplexe Probleme Lösungen gefunden. Bienen und Ameisen bilden arbeitsteilige, hierarchische Staa-

der Früh wird die Kaltluft mit geringer Energie in die Büros geleitet, wo sie zirkuliert. Der Ausgangspunkt ist Bionik, aber am Ende steht immer Ingenieurkunst nach dem aktuellen Stand der Technik.

Man spricht heute von Schwarmintelligenz, angelehnt an Vogel- und Fischeschwärme. Können Tiere auch Vorbild sein für die Wissensentwicklung und -vermittlung?

Eigentlich schon, aber da wird auch wieder falsch argumentiert. Ein Schwarm ist nicht intelligent, sondern er zeigt ein Verhalten, das Menschen so interpretieren. Ein Vogel- oder Fischeschwarm umhüllt einen Angreifer so oder bildet eine dichte Masse, dass er gar nicht mehr weiß, wie und wo er zugreifen soll. Aber was ist daran intelligent? Der Begriff ist nicht sehr gut.

Im Grunde ist es Ausdruck von Arbeitsteilung. Vogelschwärme tun das auch beim Fliegen.

Die Vögel messen ihre Abstände über ihr Drucksinnesorgan und die Augen. Wenn sie zu dicht fliegen, verdünnt sich der Schwarm. Bei Graugänsen

Anpassungen irgendwann nicht mehr auf große Veränderungen der Umwelt reagieren können und aussterben. Können wir als menschliche Spezies selbst von diesem großen Scheitern lernen, mit Blick vor allem auf den Klimawandel?

Die großen Landarten sind ausgestorben, weil sie sich unter den veränderten klimatischen Bedingungen nach dem Einschlag eines großen Meteoriten nicht halten konnten, aber die Dinosaurier sind nicht völlig verschwunden. Die heutigen Vögel sind Nachkommen des Tyrannosaurus Rex. Krokodile gibt es bis heute unverändert. Die Evolution hat dafür gesorgt, dass sich einige Arten angepasst und weiterentwickelt haben wie der winzige Kolibri. Das gibt es in der Natur immer wieder: Was dem einen der Tod ist, ist dem anderen sein Leben.

Es könnte also sein, dass es irgendwann kleine Menschlein gibt, die das große Artensterben ihrer Spezies überlebt haben, weil sie sich dem veränderten Klima angepasst haben?

Sicher. Man muss sehen, was übrig bleibt und dann in die ökologischen

Von der Fabel zur Selbstbeschreibungsformel der Gesellschaft

Soziale Insekten

NIELS WERBER

Was man von den Ameisen lernen kann, heißt eine Fabel in den »Hundert kleine moralische Erzählungen für gute Kinder« aus dem Jahre 1863, die vom Aufstieg eines Kindes »armer und geringer Leute« zu höchsten Würden durch nimmermüden Fleiß und Beharrlichkeit erzählt. Die Ameise, die den Ruf, besonders arbeitsam zu sein, aus biblischen Zeiten bewahrt hat, wird als »erste und einzige Lehrerin« gepriesen.

Brand Eins ist kein Kinderbuch, sondern ein Wirtschaftsmagazin, doch erscheint auch hier ein Text mit der Überschrift: Von den Ameisen lernen. Ein Unternehmensberater preist die Ameise und schlägt den Managern ausdrücklich vor, »sich ein Beispiel am Tierreich zu nehmen«. Und ein Beitrag der FAZ über Altersvorsorge titelt »Prinzip Grille oder Ameise«. Die Grille, »die im Sommer munter musiziert und an den Winter nicht denkt«, diese Grille stehe für den sogenannten »Generationenvertrag«, die Ameise dagegen, »die im Sommer für den Winter vorsorgt«, die Ameise veranschauliche das Prinzip der »Eigenvorsorge« durch kapitalgedeckte Systeme. Nicht die munter musizierende Grille, sondern die selbst vorsorgende Ameise wird als Vorbild empfohlen. Letzter Fall: Im Anlegermagazin einer Schweizer Privatbank wird das »Problem« der Ameisen diskutiert, dass »sich im Wissen um das Vorhandensein großer Vorräte die Grillenbestände vermehren und Grillen von weither angesogen werden«. Darin, so erläutern die Privatbankiers Linth, Wegelin & Co., bestehe der »Moral Hazard« des Wohlfahrtsstaats. Die Empfehlung an die Ameisen, die eigenen Vorräte der Kenntnis der rücklagenlosen Grillen zu entziehen, wird nicht explizit ausgesprochen, aber doch wohl auch so verstanden. Es genügt nicht, Eigenvorsorge zu betreiben, man muss sein Kapital auch vor der Umverteilung schützen. Die Fabel wird auch in der Corona-Pandemie gerne zitiert, etwa von Gerhard Polt. Wie die SZ berichtet, war Polt »zum Thema Systemrelevanz die Fabel von der Ameise und der Grille eingefallen: Die Ameise schafft den ganzen Sommer, die Grille zirpt immer nur. Und Zirpen hat natürlich keine große Relevanz.«, so Polt ironisch. Die musizierenden Grillen seien also doch »systemrelevant«.

Die Beispiele wären beliebig zu vermehren, sollten aber genügen, um die rhetorische Indienstnahme eines Insekts zu belegen, dessen literarische Laufbahn in den äsopischen Fabeln der Antike begonnen hat und dessen Popularität über die Jahrtausende hindurch nichts eingebüßt hat. Von der Ameise berichtet der Autor der alttestamentarischen Sprüche Salomos, der Mensch solle »ihr Tun sehen und von ihr lernen«. Die Ameise zähle zu den »Kleinsten auf Erden«, und doch sei ihr Volk »klüger als die Weisen«. Für die »politische Zoologie«, Joseph Vogl, ist die Ameise besonders interessant, weil sie bereits in der Antike oft deshalb bewundert wird, weil sie »keinen Herrscher, keinen Aufseher oder Vorgesetzten« hat. Dies darf bis ins 18. und 19. Jahrhundert als Ausnahme gelten: tugendhafte Individuen, eine vorbildliche Gemeinschaft – und das ohne Hierarchie, ohne Stände, ohne Führungsfigur an der Spitze. Diese Form der Gemeinschaft fasziniert noch heute, und die Ameisengesellschaft wird zur

Blaupause von schwarmintelligenter, verteilter sozialer Selbstorganisation ohne Zentrum und ohne Spitze.

Die Ameise der antiken Fabeln, Parabeln und Gleichnisse ist auch heute noch geradezu allgegenwärtig – und sie ermöglicht dabei sehr unterschiedliche, ja gegensätzliche Deutungen. In jedem Fall geht es aber darum, mit der Hilfe der Fabel erstens eine Situation dezisionistisch zuzuspitzen: entweder Grille oder Ameise, zweitens eine ganz bestimmte Entscheidung der Situation nahelegen und drittens andere Optionen der Beschreibung und Entscheidung auszublenden. Die Geschichten von der Grille und der Ameise gehen von einer konkreten Situation des Rezipienten aus, die ihn vor die Wahl

ralisiert, dass nur eine von beiden Seiten als akzeptable Option gilt. Die Fabel stellt »Alternativlosigkeit« her. Die Fabel veranschaulicht und vereinfacht eine Situation, gibt eine Empfehlung und sorgt zugleich, mit einem Begriff Niklas Luhmanns, für ihre »alternativlose Evidenz«: Die Wahl der Ameise, deren Voraussicht, Organisationstalent, Disziplin und Fleiß seit Jahrtausenden gelobt wird, ist die richtige Wahl. Man kann ihr blind folgen. Als Handlungsalternative wird die Grille in der Fabel eigens deshalb angeführt, um mit ihrer törichten Wahl etwaige andere Optionen auszublenden.

Dies lässt sich nicht nur in der Literatur oder in den Massenmedien beobachten, sondern etwa auch im Film. Der

nischen Kaschemme zurückgelassen. Um den Unterschied zwischen ihnen herauszuarbeiten, bedient sich Pixar eines ethnischen Kontextes und läßt die drastisch herausgestellten Unterschiede mit kulturellen Klischees auf. Aber damit nicht genug. Der Film nimmt zudem eine Neudeutung der Fabel vor, deren Folgen für die aus ihr zu ziehende Lehre erheblich sind. Es ist nämlich keineswegs so, dass die Grashüpfer als Bittsteller zu den Ameisen kommen. Sie erpressen die Hälfte der Vorräte als Schutzgeld. Wenn die Siesta vorbei ist, spielt der Grashüpfer, spricht der Mexikaner, den Macho und bedroht die Hilflosen. Es ist nun nicht mehr die Ameise, die die Grille verspottet, sondern es ist Hopper der Grashüpfer, der die Ameisen zynisch fragt, was sie denn den ganzen Sommer über getrieben haben: »Have you been playing all summer?« Die Ameisen freilich haben den ganzen Sommer gearbeitet, während die Grashüpfer gesungen und gespielt haben, doch haben sie auf ihrer Insel trotz aller Mühen nicht genügend Nahrung finden können. Was vorhanden ist, reicht gerade einmal für die Ameisen selbst. Auch diese Einbettung und Neudeutung der Fabel dient der Deutungsverknappung – an eine positive Rezeption der Grille ist gar nicht zu denken. Die suggestive Botschaft des Films lautet, dass die Grashüpfer ein für alle Mal aus dem Lebensraum der Ameisen zu vertreiben seien. Dass die Ameisenkolonie vom Sombbrero-Lager der Grashopper durch einen Canyon getrennt ist, erinnert kaum zufällig an die Topografie der mexikanisch-amerikanischen Grenze bei San Diego. »A Bug's Life« erweist sich hier als Beispiel für eine an ethnischen und kulturellen Stereotypen entlang konstruierten Zuspitzung, die die Transformation der Fabel in das Medium der Audiovision dazu nutzt, keinen Zweifel an der Botschaft der Fabel aufkommen zu lassen. Die Grenze nach Mexiko für Grillen unüberwindbar zu machen, ist die latente Botschaft der Kinderfilms.

Es sind Naturwissenschaftler, die sich über die Ameise der Fabeln mokieren und neue Erkenntnisse für die Ameisen als soziale Insekten in Feld führen. In einer 1787 veröffentlichten Naturgeschichte ist zu lesen, den Winter verbringe die Ameise in einer Art Starre. Sie bewege sich nicht und nehme in dieser Zeit auch keine Nahrung zu sich. Ihre sprichwörtliche Klugheit beschränke sich darauf, sich in ihrem Unterschlupf in einen deprivierten Zustand zu versetzen. Ihre fabelhaften Vorräte, lesen wir 1778 bei einem anderen Forscher, seien für die Ameise vollkommen unnötig, denn jene Jahreszeit, in der die Natur ihr nichts zum Sammeln bietet, verbringe sie in Erstarrung.

Vom Lob der Ameisen sieht die Entomologie allerdings keinesfalls ab, es wird vielmehr um 1800 zu einem Topos der Insektenkunde. Vorbildlich ist allerdings nicht mehr das Sammeln für den Winter, sondern ihre Sozialform. Bewundert wird nicht die fleißige Ameise, sondern die Ameisengesellschaft. 1830 repräsentiert die Ameise für den Baron Cuvier eine bewundernswerte Gattung, die in einem geradezu perfekten Zustand der Gesellschaft lebe. Seine Beschreibung einer Ameisenkolonie mit all ihren mehrstöckigen Wohn- und Vorratsgebäuden, Verkehrswegen und Toren, mit einer Vielzahl von Bautrupps und Spähern, Transport- und Sicherungsmannschaften erinnert an eine moderne Großstadt, die von ihr aber besser organisiert wird als Paris von den Franzosen.

Die Insektenkunde begnügt sich aber nicht mit der Erforschung der Spezies, vielmehr werden nun die sozialen Tugenden der Ameise und die effiziente Organisation ihrer Gesellschaft zum Vorbild erklärt. Auf die getreue entomologische Beobachtung der Ameisen stützen sich nun die für die menschliche Gesellschaft zu ziehenden Lehren. Es geht nicht mehr um Tugenden und Laster von Individuen, sondern um die Gesellschaft als soziales System. Wir alle, Ameisen und Menschen, lesen wir in Morton Wheelers Standardwerk »Social Insect« von 1928, leben in einem »sozialen Medium«, das den gleichen, einfachen Grundgesetzen unterworfen sei. Daher würden Soziologen und Entomologen auf zahlreiche Parallelen zwischen Ameisen und Menschen stoßen. Die Insektenforschung hat die Analogie zwischen Ameisengesellschaft und menschlicher Gesellschaft so erfolgreich ausgebaut, dass der Stand der entomologischen Forschung unmittelbaren Einfluß auf die kulturellen Selbstbeschreibungen der Gesellschaft gewinnt.

»Man kann mit Ameisen nicht fertigwerden, weil sie ein [...] Rhizom bilden, das sich auch dann wieder bildet, wenn sein größter Teil zerstört ist«, schreiben auch Deleuze und Guattari bewundernd, und während die Kybernetiker und Arbeitswissenschaftler diese Robustheit der Ameisen überall zu implementieren suchen, lassen sich Michael Hardt und Antonio Negri vom Rhizomatischen ihrer Organisation beeindrucken. Die Autoren nutzen die neueste biokybernetische und soziobiologische Ameisenforschung, um von den sogenannten »Swarm Raids« der Ameisen über die computergestützte Simulation dieses Schwarmverhaltens durch Algorithmen schließlich zu ihrem Transfer des Bildes auf die menschliche Gesellschaft zu kommen. Die Ameise der Schwarmforschung wird zum Vorbild einer »kollektiven Intelligenz«, eine Multitude, die »aus der Kommunikation und Kooperation einer solchen [...] Vielfalt entstehen kann.«

Auf dieses Bild der Ameise, deren rhizomatische Organisation das 600 Millionen Jahre alte Volk so »amazingly successful« – nach Bert Hölldobler und Edward O. Wilson – gemacht habe, berufen sich auch Bestseller der Beratungsliteratur, die in der Ameisengesellschaft ein Muster für die dezentrale, distribuierte, laterale, flexible und robuste Organisation der New Economy entdeckt haben. »Die Ameisen haben uns gezeigt«, so heißt es wörtlich bei Kevin Kelly, wie die globale Netzwerkschaft erfolgreich zu organisieren sei. Auch von Entomologen wird die fabelhafte Analogisierung von Ameise und Mensch immer wieder erneuert, um aus der Verhaltensbiologie politische Lehren zu ziehen. Inspiriert von der effizienten wie robusten Arbeitsorganisation der Ameise, schreiben die Spitzenameisenforscher Bert Hölldobler und Edward Wilson 1994, man müsse die Welt aus der Ameisen-Perspektive wahrnehmen, dann werde alles ganz offensichtlich. Wenn »wir« so werden wie die Ameisen, »simple agents« nämlich, die sich der Schwarmintelligenz fügen, dann werde alles besser, von der Logistik bis zur schonenden Ressourcennutzung, von der Wahl des Wohnorts bis zur Forschung in Teams. Die Algorithmen, geboren aus Forschungen zur »Ant Colony Optimization«, werden uns führen.

Niels Werber ist Professor für Neuere Deutsche Literatur an der Universität Siegen, Dekan der Philosophischen Fakultät und Prodekan für Forschung



Muskateller-Salbei (*Salvia sclarea*) nutzt mittels raffinierter Schlagbaumtechnik eine Holzbiene *Xylocopa violacea* zum Pollentransport

FOTO: OLAF ZIMMERMANN

stellt: entweder Riester-Rente und Geldanlage in der Schweiz oder nicht? Das suggestive Angebot, mit der Ameise zu sympathisieren und sich vor der Grille zu hüten, legt die Entscheidung jeweils so nahe, dass man von einem Ausblenden von Alternativen oder einer Invisibilisierung von Kontingenz sprechen könnte. Dies schließt nicht aus, dass andere Erzählungen der Fabel – wie beispielsweise Toni Morrisons Comic »Who's Got Game? The Ant or the Grasshopper« – die Grille als liebenswerten Lebenskünstler in Szene setzen und die Ameise als geizigen Egoisten zeichnen, der zwar im Sommer gerne Musik hört, aber von seinem hart erarbeiteten Einkommen den Künstler – von hier kommt Polt zur Kunst in den Zeiten der Corona-Pandemie – nicht unterhalten will. Aber ob nun die Ameise mithilfe der Grille als Vorbild oder als Warnung hingestellt wird – in jedem Fall wird die mögliche Kommunikation über ein Thema erst auf eine einfache Alternative beschränkt und dann so mo-

Animationsfilm »A Bug's Life«, Pixar 1998, spielte 1999 in einem halben Jahr eine halbe Milliarde Euro ein. Millionen haben den Film gesehen. Der Film zeigt zunächst die gesamte Ameisenkolonie beim Sammeln von Lebensmitteln. Mit Teamgeist und Fleiß gelingt es, einen großen Vorrat anzulegen. Der Herbst zieht ein, und die Grashüpfer treten auf. Sie haben den Sommer über keine Vorräte gesammelt, sondern in einer mexikanischen Bar getrunken und »La Cucaracha« gesungen, das mexikanische Lied der Müßiggänger. Die Taverne der Grashoppers besteht aus einem schattenspendenden Sombbrero, dem stereotypen Symbol des Mexikaners, der Siesta hält, statt zu arbeiten. Fleißig sammelnde Ameisen, sorglos singende Grashüpfer. Diese kurze Exposition genügt, um die ehrwürdige Vorlage zu erkennen, die »A Bug's Life« aufgreift.

Wir haben die fleißigen Ameisen bei ihrem riesigen Vorratshaufen und die faulen Grashüpfer in ihrer mexika-

Killerbienen und Fliegenwesen

Über die faszinierend-schreckliche Rolle von Insekten im fantastischen Film

MARKUS METZ UND GEORG SEESSLEN

Alle Tiere sind Teil der Natur. Das heißt, dass sie auf eine stets eigentümliche Weise schön sind und dass sie auf eine stets eigentümliche Weise gefährlich sind. Genau dazwischen, auf dem Weg von der Faszination zur Abwehr, lauert das Unheimliche. Das Unheimliche geschieht, wo sich etwas scheinbar Vertrautes in etwas fundamental Bedrohliches verwandelt. Z. B. Insekten. Im Normalfall sind sie eher klein, sodass die Gefahr, die von ihnen ausgeht, mehr von der Vielzahl oder von indirekten Folgen einer als Einzelfall eher harmlosen Attacke ausgeht. Mücken, die ein gefährliches Fieber auslösen, Heuschrecken, die ganze Ernten vernichten – der ewige Abwehrkampf gegen aggressive oder krankheitsübertragende Insekten ist ein Teil unseres kollektiven Gedächtnisses. Das Böse in unserem Kulturkreis ist auch als »Herr der Fliegen« bekannt, das Böse in unserem Wirtschaftssystem lauert in Gestalt der »Heuschrecken«, das Böse der anderen, das sich bei uns einnistet, wird etwa als »Laus im Pelz« bezeichnet. Kurzum: Insekten als Symbole des Unheimlichen und Sonderbaren bevölkern das kulturelle Unterbewusstsein. Das Kino ist eine Methode, die undeutlichen Bilder aus dem Inneren auf eine äußere Leinwand zu bringen. Es variiert einige Grundvarianten der »insect fear« als schaurig-schönes Monsterebild.

Das Rieseninsekt

Im Reich der japanischen Kino-Monster spielt neben Urweltechsen und Riesenkrebsen auch »Mothra« – im Original »Mosura«, 1961 – eine wiederkehrende Rolle, ein gewaltiges Mottenwesen, das bemerkenswerterweise von zwei winzigen weiblichen Zwillingen begleitet wird, den hobijin (dt. »kleine schöne Frauen«). Die Riesenmotte war so populär, dass sie in einem Dutzend weiterer Filme mit den Flügeln schlagen durfte. Genau besehen ist Mothra unsterblich, weil sie so fleißig für Nachwuchs sorgt, wie wir in »Godzilla und die Urwelt-
raupen«, 1964, sehen: Godzilla tötet Mothra, aber schon sind die Raupen für die nächste Generation da. Da stecken wir in der Mythologie der Paranoia: Insekten haben, so scheint's, kaum etwas anderes im Sinn, als sich zu vermehren.

Im Kino wird die Insect fear bedient, überwunden oder karnevalisiert. Dabei lassen sich zwei Tendenzen in der Geschichte des Insektenhorrorfilms ausmachen: Eine realistische, in der echte Tiere eingesetzt werden, und eine irrealerale, in der die Durchschaubarkeit der Monster-Repräsentation zum Vergnügen beiträgt. Durch die computerunterstützte Animation freilich ist dieser Unterschied zwischen »realistisch« und »albern« nicht mehr so leicht zu ziehen wie zuvor.

Das Mörderinsekt

Möglicherweise kann Entwicklungspsychologie erklären, inwieweit die Überwindung von Insektenfurcht zum Reifeprozess gehört. Jedenfalls spielen große oder gefährliche Insekten eine Rolle in Heldenreisen und fantastischen Coming-of-Age-Geschichten, sie dürfen weder in der »Herr der Ringe« noch in der »Harry Potter«-Saga fehlen. In der Regel handelt es sich um eine Bedrohung, die zugleich von weit draußen und von tief drinnen kommt. Insekten stehen für das Phantasma ei-



Muskateller-Salbei (*Salvia sclarea*) nutzt mittels raffinierter Schlagbaumtechnik eine Holzbiene *Xylocopa violacea* zum Pollentransport

nes »Massenangriffs«, gegen den, wie in »Them!«, 1954, nur der massivste militärische Einsatz hilft. Ein veritable Vernichtungskrieg wird da gegen Ameisen geführt, die aus der Wüste kommen, um den American Way of Life zu attackieren. 20 Jahre später übernehmen die Bienen die Rolle des Lieblingsfeindes im Tierhorrorfilm. Die Legende von den »Killerbienen«, die aus Afrika nach Europa oder in die USA kämen, verbreiteten Katastrophenfilme wie »Killer Bees«, 1974. In »The Bees«, 1978, sind die tödlichen Stiche Ergebnis übler Zuchtversuche: Als die Killerbienen merken, dass sie vermittels eines »Sexualduftstoffes« ins Verderben gelockt werden sollen, beschließen sie – sie sind nämlich nicht nur böse, sondern auch intelligent geworden – die Menschheit aus-

Schon ästhetisch gesehen gibt es im Kino kaum etwas Furchtbareres als das Insekten-Mensch-Mischwesen

zurotten. Wir verstehen: Die Gefahr, die von aggressiven Insekten ausgeht, rührt entweder aus Migration oder aus unstatthaften Eingriffen des Menschen in die Natur.

Manchmal kommt sie auch aus dem Weltall. »Phase IV«, 1974, zeigt anders als die gewohnten Horrorfilme seine Monster ganz real: Ameisen, die aufgrund kosmischer Strahlung ihre Kämpfe untereinander einstellen, um, angeleitet von einer fremden Intelligenz, die Herrschaft über die Erde anzustreben. Der cineastische Schrecken erstet hier durch die innige Nähe realistischer Aufnahmen und apokalyptischer Vision. 35 Jahre später haben es die (mutierten) »Killer Ants«, 2009, nur noch auf die klassische amerikanische

Kleinstadt-Kleinfamilie abgesehen. Die Heuschreckenplage, in Terence Malicks »Days of Heaven«, 1978, dramatischer Schicksalsschlag und Metapher der Selbsterstörung, wird in B-Filmen wie »Locusts« (1974) zum Bewährungsfall für in Ungnade gefallene junge Helden. Manchmal indes kommen die Killerinsekten auch aus dem Erdinneren und haben sonderbare Eigenschaften, wie z. B. in »The Hephæstus Plague«, 1975, wo sie, wie der deutsche Verleihtitel »Feuerkäfer« verrät, ihre Umwelt in Brand setzen.

Das tragische Mischwesen

Alles begann mit »The Fly«, 1958, den man als klassische Mad Scientist-Story lesen kann – ein Mann entwickelt eine Teletransportmaschine und verwandelt sich beim Selbstversuch, weil er eine Fliege mit transportiert hat, in ein grauenvolles Mensch/Fliege-Hybrid – oder auch als tragische Ehegeschichte – die Ehefrau soll das Monster, das aus ihm geworden ist, vernichten, womit sie sich in Verdacht bringt, den Gatten ermordet zu haben.

1959 folgte »Return of the Fly«, wo nach bekanntem Muster der Sohn die gefährlichen Experimente des Vaters mit ähnlich erschreckenden Ergebnissen wiederholt, und »Curse of the Fly«, 1965, wo die Fliegengene im Körper des Protagonisten zu raschem Altern, seine Experimente aber zu einer ganzen Serie verschiedener insektoider Hybridwesen führen. Schon ästhetisch gesehen, gibt es im Kino kaum etwas Furchtbareres als das Insekten-Mensch-Mischwesen.

1986 schuf David Cronenberg mit seinem Remake einen Meilenstein des »body horror«, eine für viele schwer erträgliche Mischung aus Ekel und Tragik. Schmerz und Zersetzung führen über den Horror hinaus zur Frage, was das eigentlich ist: Leben. Die unvermeidliche Fortsetzung übersah im Effekteinsatz geflissentlich solche Implikationen.

Auch Superhelden verdanken ihre Kräfte der Begegnung mit einem Insekt wie etwa »Blue Beetle«. »Ant-Man« kann sich so klein wie eine Ameise machen und mit einem telepathischen Helm die Insekten leiten, während The Wasp ihre Gegner entsprechend ihrer Erscheinung umschwirrt, bevor sie zusticht.

In dem Film »The Mothman Prophecies«, 2002, bleibt die Gestalt des Mottenmannes angenehm mysteriös. Die Ameise: mörderisch. Die Wespe: rachsüchtig-sadistisch. Die Biene: schwarmgewaltig. Die Heuschrecke: gefräßig. Und die Motte? Es bleibt ein Hauch von nächtlicher Poesie ...

Im Reich der Insekten

Durchaus aktuell und »realistisch« erscheint »Mimic« von Guillermo del Toro, 1997, in dem eine von Kakerlaken übertragene Krankheit durch die Züchtung einer Gegen-Spezies bekämpft wird. Doch die »Judas-Kakerlake« erweist sich dann als noch viel schlimmer. Insekten sind immer auch das Verborgene und Verdrängte, es sind Wesen, die nicht auf den Widerspruch zwischen Wildnis und Kultur zurückzuführen sind, weil sie in beiden Welten existieren.

Sich ins Reich der Insekten zu versetzen, ist seit der »Biene Maja« ein beliebtes Motiv in Kinderbüchern und -filmen, das wie in »The Ant Bully«, 2006, durchaus erzieherische Absichten haben kann. Aber man kann, das entsprechende wissenschaftliche Wunderzeug vorausgesetzt, auch ganz direkt auf Augenhöhe mit Insekten kommen, wenn man wie »The Incredible Shrinking Man«, 1957, immer kleiner und kleiner wird. Oder wenn man in der Serie der »Honey, I Shrunk the Kids«-Filme, so klein gemacht wird, dass eine Wespe zum tödlicher Sturzflieger wird und der Weg durch ein Stück Rasen zur abenteuerlichen Expedition ins Reich dessen, was kriecht, krabbelt und fliegt.

Die jüngsten Beispiele des Insektenhorror wie »Love and Monsters«,

2020, und ein Remake von »Mimic« als TV-Serie haben alle, wen wundert es, apokalyptische Züge: Die Insekten haben die Weltherrschaft übernommen, die letzten Menschen führen einen verzweifelten Überlebenskampf. Kakerlaken, Ameisen, Termiten, Käfer ... – sie vertreiben die Menschen aus ihrer eigenen zivilisatorischen Umwelt. Der Krieg gegen die Insekten ist ungefähr so ungleich wie der gegen die Viren in einer Pandemie.

Natürlich sind nicht alle Insekten böse oder gefährlich. Auch der Film stürzt zurück in die Fabel, setzt die Grille als »Gewissen« von Pinocchio ein oder eine Raupe als Gesprächspartner von Alice im Wunderland. Han Solo versteht sich mit intergalaktischen Insekten genauso wie mit räuberischen Kröten. Im Reich der Insekten lassen sich wie in »Antz«, 1998, »A Bug's Life«, 1998, oder »Bee Movie«, 2007, pädagogisch wertvolle Erfahrungen machen. Superman nutzt riesige Stubenfliegen als Reittiere, um ein intergalaktisches Volk aus der Sklaverei zu führen ... Aber was ist das alles gegen Monstermotten, Kakerlaken-Invasionen und Fliegenmenschen? Insekten sind die Tiere, die wir zu hassen lieben. Im Kino wenigstens.

Markus Metz und Georg Seesslen sind freie Journalisten und Autoren

i ZU DEN BILDERN

Die Umwelt, die uns umgibt, unsere Heimat hat noch viele »Geheimnisse«. Insekten, Spinnen, Pflanzen, Flechten, Pilze, Plasmodial-Amöben (Schleimpilze) und Kristalle sind die Fotomotive von Olaf Zimmermann im Nahbereich. Mit seinen Fotografien versuche er einige »Geheimnisse« zu lüften und die Schönheit der Natur im Kleinen zu zeigen, ohne viele Worte. Mehr unter: olaf-zimmermann.de/natur/

Schwarmästhetik

Insekten in der Kunst

JESSICA ULLRICH

Viele Insekten führen eine Existenz am Rande der Wahrnehmbarkeit. Ihre Mimikry oder Camouflage kann so perfekt sein, dass wir sie übersehen. Dennoch sind sie aus der Kunstgeschichte nicht wegzudenken.

Im Gegensatz zu anderen Tieren werden Insekten selten als Individuen verstanden. In der künstlerischen Darstellung handelt es sich zwar häufig um Einzeltiere, bei denen aber fast nie das Gesicht im Sinne eines Porträts fokussiert ist, sondern stets der gesamte Körper gezeigt wird. Dieser Körper hat Künstler immer schon fasziniert und zu schrecklich-schönen Darstellungen angeregt. Besonders wenn sie auf Menschenmaß vergrößert sind, machen Insekten Angst. Das mag daran liegen, dass Insekten dem Menschen trotz gemeinsamer Lebensräume fremd bleiben. Man gibt ihnen keine Namen, zählt sie nicht und hat selten eine »persönliche« Beziehung zu ihnen. Andererseits koexistieren die Gliederfüßer eng mit Menschen, essen dieselbe Nahrung, haben sich perfekt an urbane Räume adaptiert. Während Menschen entweder phobisch oder fasziniert auf Insekten reagieren, sind diese von ihnen scheinbar unberührt. Allerdings betrachten sie die Menschen zuweilen als Beutetiere:

spielen Insekten eine große Rolle. Die älteste europäische Insektendarstellung ist wahrscheinlich die lebensgroße Tertiärkohlenplastik eines Totengräberkäfers, die wohl vor etwa 30.000 Jahren angefertigt wurde. Etwa 10.000 Jahre jünger sind Ritzzeichnungen von Insekten auf Bisonknochen in der Jungsteinzeit. In etwa zeitgleich entstandenen Felsenzeichnungen in Südafrika wurden vor allem Bienen und Heuschrecken dargestellt. Und Repräsentationen von schwärmenden Bienen und Imkern bei der Arbeit belegen die Bienenhaltung in Ägypten um etwa 2.600 vor Christus.

Nur wenige Arten sind eindeutig positiv oder negativ konnotiert. Die Biene und der Schmetterling sind meist Symbole für »gute« Eigenschaften, während Heuschrecken, Flöhe, Läuse, Kakerlaken eher für das Schlechte in der Welt stehen.

Der Skarabäus wurde in Ägypten verehrt, seine plastischen Darstellungen waren dort als Grabbeigaben üblich. Da dieser Käfer Leichen auffrisst, wird er einerseits mit Schmutz, Tod und Verfall in Verbindung gebracht, gilt aber auch als heiliges Tier. Die Ägypter sahen eine Parallele im Dungrollen des Käfers und dem Lauf der Sonne von Osten nach Westen. Bemerkenswert ist auch, dass die Hieroglyphe, die den Skarabäus bezeichnet, für Schöpfung, Werden und Entstehen steht.

der sieben Plagen der Menschheit und wird in der bildlichen Darstellung mit Krieg und Pest gleichgestellt. Aber auch in anderen Kulturkreisen wird sie häufig mit Gewalt und Tod in Zusammenhang gebracht. Das Keilschriftzeichen für Heuschrecke bedeutet allerdings nicht nur Vernichtung, sondern interessanterweise auch »Bildnis«.

Insekten sind auch mit grundsätzlichen Fragen der Kunsttheorie verbunden worden. Von Vasari stammt die bekannte Anekdote zum Malerwettbewerb, nach der Giotto als Knabe einer Figur seines Meisters Cimabue eine Fliege so natürlich auf die Nase gemalt hatte, dass Cimabue sie mit der Hand fortzuschmeißen versuchte. Die illusionistisch gemalte Fliege markiert hier den Aufbruch zur Kunstauffassung der Renaissance, die die realistische Naturdarstellung als zentrales Ziel setzt, und ist damit Symbol für die malerische Fortschrittlichkeit Giottos im Vergleich zum eher mittelalterlich-traditionellen Cimabue.

In der Kunsttheorie der Renaissance galt die Grille unter anderem als Synonym für eine originellen Einfall. »Grillenhafte« Kreativität kann dabei genauso als Beleidigung für verschrobene Bildfindungen eines Bildhauers oder Malers gemeint sein wie als Lob für höchste künstlerische Erfindungsgabe.

Der um 1505 naturgetreu aquarellier-

and historia naturalis«, 1662-1667, sowie Maria Sybilla Merians bedeutendstes Werk »Metamorphosis insectorum Surinamensium« von 1705, das auf ihrer Forschung während einer Studienreise nach Südamerika basiert.

Die Romantik wendet sich dann wieder einer stärker symbolisch besetzten Darstellung von Insekten zu. Caspar David Friedrich etwa lässt auf seinem 1823/24 entstandenen Gemälde von Ullrich von Huttens Grab einen Schmetterling als Symbol der unsterblichen Seele aus der Gruft aufsteigen. In der Malerei des Biedermeier ist es dann vor allem Carl Spitzwegs schrulliger Schmetterlingsfänger von 1840, der den vergeblichen Wunsch nach einem dauerhaften Festhalten des Glücks ironisieren mag.

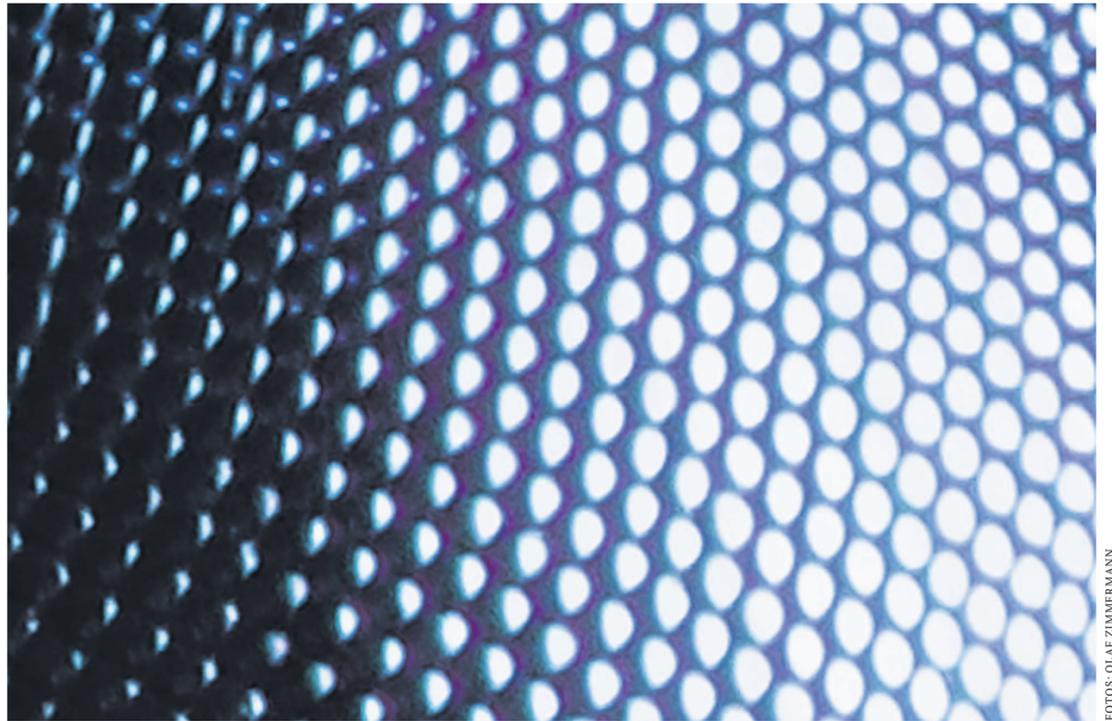
J. J. Grandvilles sich menschlich verhaltende Insekten, sind durchaus gesellschaftskritisch-satirisch gemeint und sagen wohl mehr über den Menschen aus als über die dargestellten Tiere. Grandvilles Kunst kann dabei als Vorläufer des Surrealismus gesehen werden, in der sich Künstler am intensivsten mit Insekten als Verkörperung von Wünschen, Trieben und Ängsten des Menschen beschäftigen. Die vermeintlich männermordende Gottesanbeterin als gleichzeitig lustvoll inszenierte wie angstbesetzte Chimäre wird beinahe so etwas wie das ikonische Tier des Surrealismus. Salvador Dalí erhebt Ameisen zu Protagonisten seiner Malerei, Max Ernst kombiniert in seinen Collagen Insekten mit Menschenköpfen. Das Wunder der Verpuppung, der Metamorphose und der

Man könnte angesichts der vielfältigen Beispiele, die auf demselben Prinzip basieren – Bienen werden eingeladen, Objekte mit Waben zu überziehen –, bereits von einer neuen bieneninduzierten Kunstrichtung sprechen. Die Projekte rahmen die ästhetischen Qualitäten tierlicher Handlungs- und Wirkmacht zu, zielen aber auch darauf, ein Bewusstsein für die Einzigartigkeit der gefährdeten Arten zu wecken und damit für den Verlust, den ein weiterer Rückgang von Biodiversität bedeuten würde. In solchen Gemeinschaftsprozessen wird nicht nur das Kunstobjekt transformiert, sondern auch der beteiligte Mensch neu situiert und seine Rolle im Schaffensprozess dezentriert. Die Künstler führen mit ihren Kunstwerken vor, dass es möglich ist, über den Abgrund des Nichtverstehens hinweg kreative Beziehungen zu Tieren einzugehen.

Auch Schmetterlinge sind beliebte Ko-Autoren: Joos van de Plas etwa stellt Schmetterlingsraupen bedrucktes Papier, bemalten Karton oder Plastikwerkstoffe zur Verfügung, mit denen sie dann ihre temporären Wohnstätten bauen. Mit den Raupen des Seidenspinners und deren Kokons beschäftigen sich besonders prominent Liang Shaoji und Neri Oxman, wobei neben ästhetischen und technologischen Fragestellungen zunehmend auch ökologische und ethische Diskurse eine Rolle spielen. So erkundet Neri Oxman nachhaltige Formen der Gewinnung von Seidenfäden, ohne dabei wie üblich die Kokons zu kochen und die Raupen zu töten. Wahre Handlungsmacht entfalten aber vor



Die Hornisse (*Vespa crabro*) ist die größte Faltenwespe in Mitteleuropa



Die Ommatidien (Einzelaugen) des Fassettenauges der Hornisse

Moskitos saugen unser Blut, solange wir leben, Käfer fressen unsere Leichen. Schönheit und Hässlichkeit liegen also dicht beieinander, genauso wie die Dichotomie von Schädling oder Wunder.

So kommen die Kerbtiere in der bildenden Kunst vieler Kulturen und Epochen als Symbole von Glück, Fruchtbarkeit oder Tod vor. Abbildungen von Insekten fungieren als apotropäisches Zeichen, stehen für die menschliche Seele, für Dämonen oder Gottheiten. Dieses breite Spektrum verdeutlicht bereits die Ambivalenz und Bedeutungsvielfalt von so unterschiedlichen Tieren wie Bienen, Heuschrecken oder Mistkäfern. Von dem Insekt im Generalsingular zu sprechen – mit mehr als einer Million beschriebenen Arten die artenreichste Tierklasse überhaupt –, macht wenig Sinn.

Insekten sind schon materiell eng mit der Kunstproduktion verbunden. So werden eine Reihe von Pigmenten aus Insekten hergestellt. Aber auch die Seidengewinnung durch die Raupen des Seidenspinners ist für einige Formen der Malerei essenziell. Doch nicht nur als Material, sondern vor allem als Motiv

Im Mittelalter wird der Konflikt zwischen Gut und Böse, zwischen weltlichen Versuchungen und Gottesfurchtigkeit an Skulpturen wie beispielsweise der des Fürsten der Welt am Straßburger Münster, um 1280, oder der der Frau Welt am Wormser Dom, nach 1298, mit Hilfe von Insekten verdeutlicht. Deren Verbindung mit dem Teufel wird nur in der wurmzerfressenen Rückenansicht deutlich, an der sich Insekten aller Art zu schaffen machen. Durch solche Darstellungen sollte Furcht in denjenigen hervorgerufen werden, die an Gott zweifelten.

Eine ähnliche Funktion hat das Matthias Grünewald zugeschriebene Gemälde »Totes Liebespaar« von um 1480. Man sieht Schlangen und Frösche, aber auch Fliegen und Käfer, die die Körper auffressen. Die gemalten Insekten sind die Boten des Teufels, die die Bestrafung einer sündhaften Verbindung symbolisieren.

Insekten sind, wie die Pest verbreitenden Flöhe oder die Ernte vernichtenden Heuschrecken, oft Symbole für Zerstörung und Verdammnis. Im christlichen Umfeld verkörpert die Heuschrecke eine

te Hirschkäfer von Dürer, der auch in einer Reihe seiner Gemälde vorkommt, wird wegen des Namens und des Geweihs über den Umweg über den Hirsch mit Christus in Verbindung gebracht, so dass seine Darstellung in Bildern von Christi Geburt als Vordeutung auf die Passion lesbar ist.

Erst etwa 100 Jahre später überwiegt das wissenschaftliche Erkenntnisinteresse an den Insekten. Die ersten wichtigen entomologischen Monografien, die sowohl künstlerischen wie wissenschaftlichen Wert hatten, waren Ulisse Aldrovandis »De animalibus insectis libri septem« von 1602 und Georg Hoefnagels Miniaturaquarelle für Rudolf II. Zur gleichen Zeit, um 1603, führte Roelandt Savery vermutlich als erster Maler Insekten in die Stillebenmalerei ein. In niederländischen und deutschen Stilleben des 17. Jahrhunderts von Jan Breughel oder Georg Flegel kriechen dann Fliegen schon in Scharen über Obst oder umschwärmen Motten und Schmetterlinge als Vanitassymbole das Licht. Ebenfalls bemerkenswert ist im 17. Jahrhundert Jean Goedardts Buch »Metamorphosis

Mimikry wird in vielfältigen Bildideen, aber auch in kunsttheoretischen Abhandlungen von André Breton oder Roger Caillois umgesetzt und spiegelt eine surrealistische Grundhaltung und Bildstrategie.

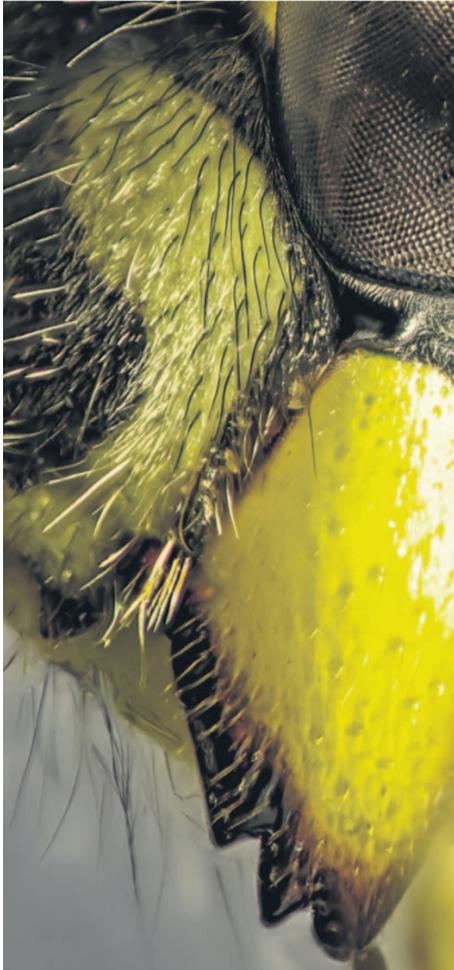
Später im 20. Jahrhundert bauen Jean Dubuffets und, auf ganz andere Art, Damien Hirsts Arrangements mit Schmetterlingsflügeln auf die Wirkungsmacht der schillernden Farbigekeit und auf die Assoziationen zu Lebensfülle, aber auch Fragilität und Vergänglichkeit alles Organischen.

In der Gegenwartskunst werden Insekten nicht mehr nur als Material, Motiv oder Medium verstanden, sondern zunehmend auch als Mitarbeiter in künstlerischen Prozessen. Steven Kutcher etwa nutzt Käfer als lebende Pinsel, indem er deren Füße in Farbe taucht und sie dann über die Leinwand schiebt. Auch Honigbienen sind durch ihre Produktion hexagonaler Wachswaben reizvolle Assistentinnen für menschliche Bildhauerinnen wie Bärbel Rothhaar, Hilary Berseth, Aganetha Dyck oder Ren Ri, die alle selbst Bienenvölker halten.

allein die Schmetterlinge, die Kristina Buch als Teilnehmerin der documenta 13 für ihre Installation »The Lover« in ihrem Atelier gezüchtet hat, um sie dann in einem eigens angelegten Hochbeet auszusetzen: Obwohl als lebendige Ausstellungsstücke konzipiert, konnten die freigelassenen Tiere aktiv ihrer künstlerischen Rahmung entfliehen. Künstlerische Arbeiten können auch Empathie mit Insekten hervorrufen: Das gelingt Chen Sheinberg mit seinem Kurzfilm »Convulsion«, 2010, eines auf dem Rücken liegenden, »schreienden« Käfers, der Mitleid erregt.

Der Fokus in der Wahrnehmung von Insekten hat sich also heute verschoben. Mit Hilfe künstlerischer Mittel wird deutlich, wie alles Leben Teil eines miteinander verbundenen ausbalancierten Systems ist. Insekten stehen heute vor allem für die Fragilität, die Komplexität, das Verwobensein und den Wert des Lebens.

Jessica Ullrich ist Vertretungsprofessorin für Kunstwissenschaft und Ästhetik an der Kunstakademie Münster

Gemeine Wespe (*Vespula vulgaris*)

FOTOS: OLAF ZIMMERMANN

Von Schmetterlingen und Libellen

Insekten im Jugendstil

ANNA GROSSKOPF

In seinem 1896 veröffentlichten Gedicht »Mittag« besingt Rainer Maria Rilke die »schillernde, schnelle Libelle« und macht das Insekt zum Träger einer symbolistischen Naturempfindung: »Wie über dem blauen Waldsee schwer | Hinlastet schwärmendes Schweigen. | Ein Raunen, ein heimliches, zittert noch her | Von blütenbezwungenen Zweigen.« Man glaubt bei diesen Worten förmlich in die lyrische Traumwelt des Jugendstils einzutauchen, in der jedem Detail eine eigene, tiefere Bedeutung zukommt.

Der Jugendstil gilt gemeinhin als floraler Stil, doch auch die Fauna fand in der schönlinigen Kunst um 1900 weit hin Beachtung. Tiere wurde aufgrund ihrer dekorativen Wirkung geschätzt – wie der Pfau mit seinem prächtigen Federkleid und der Schwan mit seinem elegant gebogenen Hals – oder aufgrund der Symbolik, die sie transportierten. Im Zuge eines neuen Naturverständnisses widmete sich die Kunst auch unscheinbaren, bislang wenig beachteten Arten, insbesondere Insekten, die sich naturgemäß gut mit Pflanzendarstellungen kombinieren ließen. Käfer, Heuschrecken und sogar Spinnen, auf taubedeckten Blüten und zart gebeugten Halmen, bevölkern so manche kostbare Vase und so manches zierliche Teeservice. Gerade die intime Nahaufnahme eines verborgenen, eigentlich unspektakulären Stück Natur macht den besonderen Reiz dieser Stücke aus. Nicht das Majestätische und Erhabene, sondern die Welt im Kleinen wird so ganz beiläufig in die künstlerisch gestaltete Wohnung gebracht.

Eine wichtige Anregung für Insekten- und Tierdarstellungen im Jugendstil bot die japanische Kunst, die Insekten und Kleintieren, ja generell dem Naturdetail im Gegensatz zur weiten Landschaft, schon immer besondere Aufmerksamkeit geschenkt hatte. Japanisches Kunsthandwerk, Farbholzschnitte und insbesondere die Manga des Katsushika Hokusai waren um 1900 in Europa

weit verbreitet und wurden im Zuge des Japonismus von Künstlern und Gestalterinnen breit rezipiert. Weitere Impulse lieferten die Naturwissenschaften: Ernst Haeckels berühmtes zoologisches Bildkompendium »Kunstformen der Natur« (1899–1904) enthielt neben Medusen, Krebsen und Radiolarien auch Arachnida, Spinnentiere, deren eigentümliche Ästhetik so zum Vorbild mannigfaltiger dekorativer Gestaltungen wurde. Die Ornamentalisierung des symmetrischen Insektenkörpers führte Maurice Pillard Verneuil in seinem hinreißenden Mappenwerk »L'animal dans la décoration« von 1897 eindringlich vor. Und selbst materialiter waren Insekten für die Kunst von Interesse: Der metallisch schimmernde Chitinpanzer mancher Käferarten inspirierte irisierende Gläser und Keramikglasuren, etwa in den böhmischen Amphora-Werken, und in dekorativen Oberflächengestaltungen, etwa auf Tischplatten oder Tablett kamen mitunter sogar echte Schmetterlingsflügel zum Einsatz.

Zwei Spezies aus dem großen Insektenreich lassen sich mit einigem Recht als Wappentiere des Jugendstils bezeichnen: Der Schmetterling und die Libelle, deren motivische und ornamentale Verwendung in nahezu allen Bereichen der dekorativen Kunst beinahe endlos variiert wird.

Der Schmetterling war ein Lieblingsmotiv der École de Nancy, insbesondere Émile Gallés, der ihn sowohl in der Glaskunst als auch als Marketerie auf seinen Möbelentwürfen häufig darstellte. Nicht nur die filigrane, schillernde Erscheinung dieses Tieres entspricht dem Geist des Jugendstils, sondern auch seine weitreichende Symbolik, die schnell in den Bereich des Märchenhaften und Unergründlichen führt. Als Symbol der Seele erscheint der Schmetterling sowohl in der abendländischen Antike als auch in der Kunst des Fernen Ostens – eine Vorstellung, die der Symbolismus nur zu gern adaptierte und die auch im Jugendstil ein lebhaftes Echo fand. Der kurzlebige, fragile Schmetterling verweist auf die Schönheit und Vergänglichkeit der menschlichen Existenz und wird

gern von Sentenzen begleitet, so etwa auf einer Tischplatte von Émile Gallé: »Beati mites quoniam ipsi possidebunt terram.« (Selig sind die Sanftmütigen, denn sie werden das Erdreich besitzen.)

Die Libelle gehört zu den räuberischen Insekten und folgt dementsprechend einer anderen Symbolik. Hier ist es der Kontrast zwischen dem schlanken, zerbrechlich wirkenden Körper mit schimmernden durchscheinenden Flügeln und einer als grausam empfundenen Jagdpraxis, bei der das Beuteinsekt buchstäblich in der Luft zerrissen wird. Als am Wasser lebendes Insekt gehört die Libelle in den Motivkreis der vom Jugendstil gleichermaßen geliebten Seerosen und Wasserlilien. Sie ist ein häufiges Motiv der Schmuckkunst, etwa von René Lalique, der für ihre netzartigen Flügel eine besonders anspruchs-

volle Emailtechnik verwandte. Die Fähigkeit der Libellen, mit ihrem Körper einen Halbkreis zu bilden, machte sich außerdem die Gefäßkunst zunutze. So bilden plastisch ausgeformte Libellen die Henkel in Alf Wallanders berühmtem Libellenservice für die schwedische Porzellanfabrik Rörstrand.

Schmetterling und Libelle wurden in der Kunst um 1900 gleichermaßen mit populären Klischeebildern des Weiblichen assoziiert, so dass eine Vielzahl von Mischwesen aus Frau und Insekt den Bildkosmos des Jugendstils bevölkert. Dabei verkörpern die beiden Tiere verschiedene, ja sogar antagonistische Frauentypen des Fin de Siècle: Der zarte Schmetterling steht für die Zerbrechlichkeit der »Femme fragile«, der Giacomo Puccini mit seiner Oper »Madame Butterfly« ein musika-

lisches Denkmal gesetzt hat. Wie der Schmetterling ist die »Femme fragile« ätherisch und flüchtig, für den Mann nicht greifbar, und kann nur um den Preis ihres Todes dauerhaft in Besitz genommen werden. Ganz anders die »femme fatale«, deren Schönheit selbst todbringend ist. Die vermeintliche Bedrohung, die von ihrer promiskuitiven Sexualität ausgeht, wird im Bild der räuberischen Libelle gebannt. So kombiniert Laliques »femme libellule« die zerbrechliche Schönheit einer jungen Frau mit den krallenbewehrten Klauen eines Raubtiers zu einem rätselhaft ambivalenten Fabelwesen.

Anna Grosskopf ist Kuratorin und stellvertretende Direktorin am Bröhan-Museum, Landesmuseum für Jugendstil, Art Deco und Funktionalismus in Berlin

i AUSGEWÄHLTE INSEKTENSAMMLUNGEN

Museum für Naturkunde Berlin
Seitdem das Museum für Naturkunde seine erste große Insektensammlung im Jahr 1818 erhielt, sind die Sammlungen auf über 6 Millionen Käfer, 4 Millionen Schmetterlinge, 5 Millionen Bienen und Wespen und eine Vielzahl weiterer Insekten angewachsen.
Mehr unter: museumfuernaturkunde.berlin

Museum Natur und Mensch Freiburg
Die Entomologische Sammlung beherbergt ca. 1.700 Insektenkästen: farbenprächtige Schmetterlinge vom Kaiserstuhl, schillernde und bizarre Käfer, filigrane Libellen dicht nebeneinander. Ein großer Teil der Sammlung ist während der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch Hugo Ficke und Konrad Guenther an das Haus übertragen worden.
Mehr unter: freiburg.de

Naturkunde-Museum Bamberg
Vorhanden sind knapp 120.000 Belege, verteilt auf alle Insektenordnungen. Am bedeutendsten ist die Sammlung

von Theodor Schneid (1879–1958). Schneid sammelte zwischen 1930 bis ca. 1950 in einem Umkreis von ca. 30 km um Bamberg. Vor allem die Hautflügler hat er an zahlreichen Standorten gründlich erfasst.
Mehr unter: naturkundemuseum-bamberg.de

Naturkundemuseum Karlsruhe
Die Gesamtzahl der präparierten Insekten des SMNK umfasst derzeit etwa 3 Millionen, die in über 20.000 Insektenkästen untergebracht sind. Dazu kommt von einigen Gruppen umfangreiches Alkoholmaterial, so z. B. von Springschwänzen. Der Schwerpunkt der Sammlung liegt bei den Schmetterlingen, die mit ca. 2,4 Millionen Exemplaren vertreten sind.
Mehr unter: smnk.de

SNSB-Zoologische Staatssammlung München
Die ZSM ist, mit fast 22 Millionen zoologischen Objekten, eine der größten naturkundlichen Forschungssammlungen der Welt und gehört zu den Staatlichen Naturwissenschaftlichen

Sammlungen Bayerns (SNSB). Die entomologische Sektion umfasst: Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera und Insecta varia.
Mehr unter: zsm.mwn.de

Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig verfügt über umfangreiche entomologische Sammlungen – darunter zu Libellen, zu Zweiflüglern wie Fliegen, zu Käfern, zu Schmetterlingen und zu Tausendfüßern.
Mehr unter: <https://www.zfmk.de/de/forschung/sammlungen>

Naturkundemuseum Stuttgart
Die entomologische Sammlung ist mit mehr als 5,5 Millionen Objekten aus aller Welt die umfangreichste Sammlung des Museums. Die Trockensammlung enthält in 22.000 Kästen ungefähr 4,8 Millionen präparierte und etikettierte Insekten. Hinzu kommt Alkoholmaterial.
Mehr unter: naturkundemuseum-bw.de

Insect Concerto

Mit Musik gegen das Insektensterben

»Singende« Grillen, Zirpen im 5/8-Takt – Komponisten der zentralen Motive im »Insect Concerto« sind die Insekten selbst. Sandra Winzer spricht mit dem Komponisten und Dirigenten Gregor Amadeus Mayrhofer darüber, was klassische Musik und Insekten vereint, und wie sein »Insect Concerto« an die wichtige Rolle der Insekten erinnert.

Sandra Winzer: Herr Mayrhofer, klassische Musik und Insekten – was haben diese beiden Sphären miteinander zu tun?

Gregor Amadeus Mayrhofer: Sie sind lebendig. In beiden Bereichen gibt es eine unendliche Vielfalt an Strukturen und Philosophien – und eine Vielfalt an Schönheit. Was mich reizt, ist: zwei Themen zusammenzubringen, von denen man zunächst denkt, dass sie total gegensätzlich sind. Und diese Gegensätzlichkeit in

sikalischer Dialog wird. Ich wollte nicht nur ein Stück mit Insektenklängen schreiben, oder eines, wie man es in der Klassik erwarten würde, voller Harmonien und Melodien. Sondern eines, das diese beiden Welten zusammenbringt.

Ein spannender Prozess ...

Ja, meine Ohren haben sich in dem Prozess komplett geöffnet. Man denkt: »Eine Grille klingt wie eine Grille«. Als ich anfing, mich in diese Klangbibliothek einzuhören und der Natur zuzuhören, fiel mir erst auf, wie unterschiedlich und schön die Klänge eigentlich sind. Im »Insect Concerto« gibt es drei Hauptklänge. Die »singende« Grille, die zirpt. Dann gibt es Grillen, die klingen, als hätten sie einen Schaden, sie klingen eher wie ein Zischen. Und dann gibt es eine Grille, die im 5/8-Takt zirpt. Wahrscheinlich eine

auf der natürlichen Balance, die auch mit den Insekten zu tun hat. Wenn wir hier auf Risiko spielen und nur Profite im Blick haben, ist das gefährlich. Gleichzeitig muss man sich in einem solchen Stück auch fragen: Wie apokalyptisch muss es sein? Ich habe versucht, immer wieder eine schillernde Mitte zu finden. Trotzdem wollte ich deutlich machen, dass das Insect Concerto nicht nur eine heitere Zusammenkunft ist, sondern einen bedrohlichen Hintergrund hat.

Das Insektensterben. Sie wollen also zeigen: Diese wunderschöne akustische Kraft der Insekten könnte aus unseren Wiesen und Wäldern verschwinden ...

Genau. Das Konzert soll aber eher die Faszination in den Vordergrund rücken, nicht die Apokalypse. Ich glaube daran, dass Menschen sich durch

markantesten. Aber ich möchte bewusst mit dem Namen »Insect Concerto« auf alle Insekten hinweisen. Im Stück sind z. B. auch Ameisen versteckt. Aufnahmen, bei denen Forscher mit Mikrofonen ganz nah Ameisen aufgenommen und verstärkt haben: irrsinnig spannende Geräusche, die an elektronische Musik erinnern. Und der Mittelteil ist stark von der Bewegungsart einer Libelle inspiriert. Libellen mit ihrem schönen schillernden Körper bewegen sich sehr schnell – halten dann aber plötzlich inne. Das habe ich akustisch eingebunden.

Heißt: An der Oberfläche des Konzerts hören wir vor allem die Grillen. Inspiriert aber ist es von vielen verschiedenen Insekten und der Philosophie ihres Lebens. Das Flirrende, Überflutende spiegelt sich in den dichten Klangtexturen in dem Stück wider.

weggeworfene Produkte musikalisch aufwerten und dadurch neue Klänge finden?

Welcher Müll musiziert in Ihrem Konzert?

Wir haben z. B. alte Plastikflaschen durch ein Ventil im Deckel mit Luftdruck gestimmt und so ein Melodieinstrument daraus gemacht. Aus Blumentöpfen und mit Wasser gefüllten Glasflaschen wurde ein Vibraphon, und es gibt Instrumente aus verbrauchten Kaffeekapseln, Kronkorken, Metallschrott... Auch normale Plastikfolien nutzen wir rhythmisch.

Mit Vivi Vassileva, der Solistin, die am 16. Juni die Uraufführung in Ludwigshafen spielen wird, habe ich viel ausprobiert. Fast ein Jahr lang schickten wir uns wöchentlich Videos zu, in denen wir auf Dingen klopfen oder mit den Fingern darauf entlangfahren und entdecken,

für das Konzert verwenden. Einige Instrumente mussten wir für das Konzert speziell präparieren. Es gibt aber auch Stellen, an denen freisteht, welche Müll-Instrumente man zur Hand nimmt, an denen der »lokale« Müll erklingen kann.

Mit welchem Gefühl sollen die Besucherinnen und Besucher aus Ihren Konzerten gehen?

Ich möchte Menschen dazu inspirieren, neue Lösungen im Alltag zu finden. Ich kann zwar nicht die Verantwortung übernehmen, dass ein großer Chemiekonzern etwas ändert, wie etwa die Politik es könnte. Aber ich kann aufzeigen: Es gibt viel mehr Möglichkeiten, als unsere Bequemlichkeit es uns oft versucht weiszumachen. Ich möchte Menschen dazu inspirieren weiterzusuchen. Viele phänomenale bildende Künstlerinnen und Künstler



Rote Waldameise (Formica rufa)

der Musik auszukomponieren. Gegenpole sind oft erst das Potenzial für den Raum dazwischen. Daraus kann man dann einen Dialog und Kreativität werden lassen. In meiner Komposition haben klassische Musik und Insekten vor allem den Klang gemeinsam.

Wie sind Sie beim Komponieren vorgegangen?

Ich wollte, dass die Insekten zunächst mit ihren ureigenen Lauten vorhanden sind. Wir nahmen aufgenommene Laute von einer Insektenforscherin. Dann habe ich geschaut: Wie kann ich die Geräusche imitieren und dem am Ende auch etwas entgensetzen, sodass ein Spannungsfeld entsteht, aus dem ein fruchtbarer mu-

lateinamerikanische Grille mit Rhythmusgefühl. Das wurde der Grundrhythmus des Stücks, das Hauptmotiv. Die »Komponistinnen« und »Komponisten« der zentralen Motive waren tatsächlich die Insekten selbst.

Zu Beginn des Konzerts nehme ich eine sehr harmonische akustische Krabbelelei wahr; einen inneren Dschungel, der mich umgibt. Bereits ab Minute drei aber werden die Klänge unruhig-bedrohlich. Ist das bewusst so gesetzt ...?

Ja. Das Thema »Insekten« ist extrem dringend. Vielen Politikerinnen und Politikern ist noch nicht bewusst, wie nah wir am Abgrund stehen. Unser Leben als Spezies Mensch fußt

Faszination stärker als durch einen drohenden apokalyptischen Zustand bewegen lassen. Viele Menschen aber haben mir rückgemeldet, dass sie der Natur ganz anders zuhören, seit sie mein Konzert gehört haben. Sie gehen plötzlich über eine Wiese und hören den Insekten bewusst zu. Nehmen wahr, was fehlen würde, wenn es nicht mehr da wäre. Das ist mein Ziel.

Die »akustische Heldin« in Ihrem Konzert ist die Grille, sie sticht besonders heraus. Haben Sie sich bewusst gegen andere Insekten entschieden?

Im Gegenteil. Ursprünglich hieß das Konzert »Cricket Concerto«, also Grillenkonzert. Natürlich sind die Grillen am



FOTOS: OLAF ZIMMERMANN

Sie können aber nicht nur Insekten klassisch-musikalisch umsetzen. Ihre neueste Komposition ist das »Recycling Concerto«. Auch damit unterstützen Sie einen guten Zweck für unseren Planeten. Wer sind hier die Solisten?

Wenn man so will, ist das solistische Subjekt der Müll – das Recyceln. Auch hier wollte ich zwei Elemente zusammenbringen, die erst einmal gar nicht zusammengehören. Die Klassik auf der einen Seite – sie wird meist als Hochglanzkultur wahrgenommen. Auf der anderen Seite steht der Müll – das genaue Gegenteil. Das Besondere in diesem Konzert ist: Die Instrumente der Percussion-Solistin haben wir alle aus recyceltem Müll gebaut. Wir haben uns gefragt: Wie können wir

wie spannend so mancher vermeintliche »Müll« klingen kann. Wir haben Weggeworfenes auf seine Musikalität hin getestet und daraus etwas gebaut.

Eine weitere Idee für Ihre Konzerte ist es, den Müll der Stadt, in der Sie spielen, in das Konzert einzubinden. Wie wird das aussehen?

Wir als Künstlerinnen und Künstler können Faszination herstellen und dadurch hoffentlich Menschen dazu inspirieren, etwas zu verändern. Wir dachten: Wir können in (Musik-)Schulen gehen, eine Müll-Sammel-Aktion starten in dem Ort, in dem wir spielen, und zeigen, wie man aus Müll Instrumente baut. Einen Teil dieser »Recycling-Instrumente« kann man am Ende auch tatsächlich

schaffen aus Müllmaterial eine ganz neue Ästhetik. Das mit der Musik zu schaffen war mein Versuch. Ich hoffe, dass die Botschaft bei vielen Menschen ankommt und ebenso viel Kreativität auslösen wird.

Das ist Ihnen gelungen, Herr Mayrhofer. Sie zeigen, dass klassische Musik dazu dienen kann, auf die bewegenden aktuellen Themen unseres Planeten aufmerksam zu machen. Vielen Dank.

Gregor Amadeus Mayrhofer ist Komponist, Dirigent und Pianist. Sandra Winzer ist ARD-Journalistin beim Hessischen Rundfunk

Mehr unter: gregor-a-mayrhofer.com

Insekten spielen

Die Darstellung von Insekten in Computerspielen

THOMAS HAWRANKE

Es ist 17:30 Uhr. Ich befinde mich auf der südlichen Halbkugel, auf meiner Insel im Nirgendwo. Die Sonne steht bereits tief über dem Horizont. Eine Wanderheuschrecke hüpf über einen Stein, rechts davon flattert ein Himmelsfalter über die Wipfel der Bäume. Ich schlage mit meiner Schaufel auf den Stein und hervor kommt ein Hundertfüßer. Er bewegt sich schnell von mir weg. Geistesgegenwärtig fange ich ihn mit meinem Wackelkescher: »Ein Hundertfüßer! Du hast deine Laufschuhe wohl nicht schnell genug angezogen!« steht auf dem Bildschirm.

Nicht zuletzt wegen der anhaltenden Corona-Pandemie ist das verträumte Gameplay des Konsolenspiels »Animal Crossing: New Horizons«, 2020, für viele Menschen eine willkommene Abwechslung geworden. Als digitales Spielphänomen der Krise lässt es uns all die Dinge zelebrieren, die temporär nicht möglich sind – als E-Learning-Plattform lernen, als Ausstellungsraum Kultur erfahren, als Event-Location heiraten oder eben als Spielumgebung den Alltag vergessen und sich in Freiheit üben. Neben der Herstellung von immer neuen Gegenständen steht das Fangen, Kategorisieren und Ausstellen von Lebensformen im Mittelpunkt der designten Handlungsmöglichkeiten. Neben 40 Meerestieren und 80 Fischarten existieren 80 Insektenarten, die es wegzusperrern gilt. Eugen, die anthropomorphisierte Eule, leitet das örtliche Museum, übernimmt für uns die Artenbestimmung und pflegt sie in die Ausstellung ein. Den »Creepy Crawlers« wird gleich ein ganzer Flügel des Museums gewidmet.

Die inhärente Logik des Spiels folgt dabei einer Hierarchisierung der Arten: Zuerst steht der Mensch als steuerbarer Avatar; darunter anthropomorphisierte Tiere wie Eugen, die als Inselbewohnerinnen und -bewohner unserer Einsamkeit entgegenwirken; danach eine Vielzahl an naturalistisch anmutenden Tieren, die der Welt Leben einhauchen. Und zuunterst die Arten, wie Fische, Meerestiere und Insekten, die man sammeln kann.

Die Darstellung von Insekten in Computerspielen hat sich historisch entwickelt. Ihre Rolle als Teil eines funktionierenden Ökosystems und die damit verbundene Betonung auf Varianz in einem sich ständig anhaltenden Prozess aus Transformation, Entwicklung und Veränderung ist jedoch eine aktuellere Tendenz. 1980 lässt die Firma Atari Inc. den Hundertfüßer über die Bildschirme der Spielhallen krabbeln. »Centipede« ist ein sogenannter »Fixed Shooter«, bei dem vom oberen Bildschirmrand das namensgebende Insekt in Schlangenlinien durch ein Labyrinth aus Pilzen nach unten läuft. Am unteren Bildschirmrand ist die von dem Spielenden kontrollierte Figur des sogenannten »Bug-Blasters« zu sehen, eine Waffe, mit deren Hilfe der Hundertfüßer zerstört werden kann. Das Problem: Wird der Hundertfüßer von einem Schuss des Blasters getroffen, so teilt er sich in zwei Teile und beide Segmente existieren fortan autonom voneinander. Zudem bewegen sich noch andere Insekten wie Flöhe, Spinnen und Skorpione über den Bildschirm und erschweren das Vorhaben des Spielenden, den Hundertfüßer zu stoppen. Orientiert sich das Szenario der »Centipede« an filmischen Vorbildern wie »Tarantula«, 1955, »In der Gewalt der Riesenameisen«, 1977, oder »Starship Troopers«, 1997, so hebt das Handlungsdispositiv des Computerspiels die Eigenarten des Tieres hervor: Der Hundertfüßer ist grantig, schnell, unberechenbar. Er teilt sich, um

zu überleben. Und ist er schließlich besiegt, folgt der nächste nur Augenblicke später am oberen Bildschirmrand – der Tod als Teil eines unendlich-wirkenden Kreislaufs des Lebensspiels.

Neben der Inszenierung als unberechenbare, riesige Monster und somit Gegner nutzen andere Games der goldenen Ära der Spielhallenspiele Insekten als Vehikel zum Eintauchen in die vergrößerten Makrowelten des Tierlichen. Hierbei werden erfolgreiche Spielkonzepte mit der Darstellung von Insekten weiterentwickelt: Fliehet man 1980 im Spielhallen-Klassiker »Pac Man« als gelber Kreis mit Mund vor farbigen Geistern, so spielt man ein Jahr später in einem modifizierten Labyrinth als Marienkäfer gegen acht unterschiedliche Insektenarten. Was Spiele wie »Lady Bug und Dung Beetle« zudem einleiten, ist die Verwandlung der Spielerin oder des Spielers in ein Insekt. Werden Insekten als Feinde vergrößert, so werden die Spielenden mit der Übernahme der Kontrolle der Insekten verkleinert. Die vertraute und vergrößerte Alltagswelt wird zum Schauplatz des Abenteuers und ersetzt die fantastisch-fiktiven Welten, die sonst so typisch sind für Computerspiele.

Die 1990er Jahre werden bestimmt von dieser wundersamen Neuskalierung. So erkundet man in kakaesker Manier als Kakerlake die heimische Küche – »Bad Mojo«, 1996 –, oder als Comic-Käfer mit Turnschuhen den riesenhaft-wirkenden Garten – »Bugdom«, 1999. Mit dem Aufkommen der ersten dreidimensionalen Computerspiele wird diese Makrowelt als Erfahrung noch eindringlicher. 1996 kann man im Playstation Spiel »You, Spider: The Video Game« als Spinne eine vollständig in 3D generierte Welt bestaunen; fast zehn Jahre später ist diese dreidimensionale Welt in »Deadly Creatures« dann auch frei erkundbar.

Neben der Rolle der Insekten als Feind oder als Avatar zeichnet sich in den 1990er Jahren ein genereller Trend im Bereich der Computerspiele ab, in dem konsequenterweise auch das Leben der Tiere miteinbezogen wird: Simulationsspiele, die komplexe systemische Zusammenhänge als



Rote Waldameise (Formica rufa)

Spielerfahrung vermitteln. Exemplarisch hierfür ist die Sim-Reihe, die im Jahr 1989 mit »Sim City« zunächst die Stadtplanung als Spielkonzept etabliert. Darauf folgen 1990 mit »Sim Earth« eine globalere Sicht auf die Erde als Ökosystem und 1991 mit »Sim Ants« der detaillierte Blick in eine Ameisenkolonie.

Steuert man noch einige Jahre zuvor einzelne Insekten, so geht es bei diesen sogenannten biologischen Simulationen um ökologische Zusammenhänge. In »Sim Ants« beginnt man das Spiel mit einer Arbeiter-Ameise und einer Königin und versucht von diesem Ausgangspunkt aus, eine ganze Kolonie zu entwickeln, die sowohl die rivalisierenden roten Ameisen als auch die Menschen von ihrem Territorium vertreiben soll. Als eine von vielen Ameisen gilt es, Pheromone zu verbreiten, das eigene Tunnelnetz auszubauen, Nahrung in den Bau zu bringen, Trophallaxis mit anderen Mitgliedern der Gemeinschaft zu betreiben und Gegnerinnen und Gegner anzugreifen. Durch Fortpflanzungsmechanismen erhöht sich die Anzahl der Mitglieder der eigenen Kolonie, wobei externe Ereignisse wie Regen, ein Rasenmäher oder Stromschläge den Dominanzabsichten des Spielenden entgegenwirken.

Solche biologischen Simulationsspiele, die bereits seit Mitte der 1980er Jahre auf dem Markt sind, werden in den 2000ern zu einem Randphänomen. Der dreidimensionale Raum erobert das Computerspiel, mit nun vollkommen navigierbaren Habitaten, die in spek-

takulärer Weise die Welt der Insekten inszenieren. Die Idee von zusammenhängenden Ökosystemen lebt jedoch im Genre der »Open World Spiele« wieder auf. Ähnlich wie im Eingangsbeispiel sind Tiere, Fische, Insekten und Pflanzen hier Teil einer ornamentalen Inszenierung von Natur: Zweige federn im Wind, Rehe durchstreifen die Wälder und über Steine krabbeln eine Vielzahl von Ameisen, Käfern und anderen Insekten. Das Versprechen: Diese einzigartige Welt lebt und sie ist es wert, entdeckt zu werden.

Obwohl in Spielen wie »Grand Theft Auto 5«, 2013, und »Red Dead Redemption 2«, 2018, tierliche Repräsentationen allgegenwärtig sind, fristen die Insekten ein Schattendasein. Demgegenüber belebt eine Vielzahl von Insektenarten die Rollenspielwelt von »The Elder Scrolls V: Skyrim«, 2011: Hundertfüßer, Libellen, Motten, Bienen und Schmetterlinge mischen sich hier mit fantastischen Insektenarten und bilden mit Tieren, Fischen und Pflanzen ein lebendiges Habitat. Gleichzeitig sind die Insekten Teil einer ausgefeilten Crafting-Mechanik, in der sie beispielsweise gesammelt und als Zutat für bestimmte Tränke genutzt werden.

Die komplexen Umgebungen der »Open World« laden die Spielerinnen und Spieler dazu ein, in ihr zu verweilen und dem Fortlauf des Lebens beizuwohnen. Fernab von den designten Handlungen sind es die »natürlichen« Phänomene, welche die Persistenz von Welt an den Spielenden vermitteln: Wohin läuft der Hundertfüßer? Wie weit

springt der Grashüpfer? Und wann kriechen die Motten aus ihren Verstecken hervor?

Zwischen den Wirren und Grausamkeiten des Ersten Weltkrieges sind es solche Beobachtungen, die das Denken des französischen Philosophen Roger Caillois maßgeblich prägen. Als kleiner Junge in der ländlichen Gemeinde Vitry-le-Brûlé aufgewachsen und fernab von Büchern, Bildern, Kinos und Fernsehern, sind es die Insekten, die Caillois beobachtet, sammelt und kategorisiert: hören, atmen und wittern als Modus der Weltwahrnehmung. Die Dinge, die Caillois aus der Studie der Insekten ableitet, beeinflussen seine Theorie des Spiels maßgeblich. Den Mimetismus der Insekten, also die Verkleidung (travesti), die Tarnung (camouflage) und die Einschüchterung (intimidation) findet Caillois in den Verhaltensweisen und Haltungen der Menschen wieder. Dem regelgebundenen Spiel der »ludus« stellt Caillois das freie Spiel der »paidia« zur Seite, welches er vor allem bei Kindern und Tieren findet. Und wenn er seine vielbeachteten Kategorien des Spiels aufzeigt, so geschieht das immer in einer geistigen Nähe zu den beobachteten Insekten und Tieren. Wenn wir also dem Hundertfüßer in Animal Crossing zusehen oder den Flug des Blaufalters in Skyrim verfolgen, so sind wir während des Computerspielens ganz nah an dem, was das Spielen an sich bedeutet.

Thomas Hawranke lehrt und forscht im Bereich Transmedialer Raum der Kunsthochschule für Medien Köln

Krabbeln auf dem Teller

Milliarden Menschen ernähren sich von Insekten

LUDWIG GREVEN

Insekten und Menschen leben in enger Symbiose, seit es Menschen gibt. Etliche fliegende und krabbelnde Kerbtiere ernähren sich wie Maden und Würmer von menschlichem Blut und Eiweißen und ihren Lebensmitteln. Und von ihren sterblichen Überresten. Umgekehrt verzehren Menschen sie. Manchmal unfreiwillig, wenn einem eine Fliege in den Mund fliegt oder sie im Salat landet. Mehr und mehr aber auch gezielt und ernährungsbewusst. Bereits zwei Milliarden Menschen, vornehmlich in Asien und Afrika, dienen nach Schätzungen der Welternährungsorganisation FAO Insekten als Nahrungsquelle, vor allem wegen ihres hohen Proteingehalts und aus Mangel an anderen Nahrungsmitteln. Schon bei den alten Griechen und Römern reichte man fette Larven bei Festessen als Delikatesse, Aristoteles soll Rezepte für die Zubereitung von Zikaden hinterlassen haben. In Deutschland und Frankreich wurden Maikäfer bis ins 20. Jahrhundert verspeist.

Gehören geröstete Heuschrecken, gegrillte Wespen und Würmer-Bur-

ger also auch hierzulande bald zum Speiseplan einer innovationsfreudigen Nahrungsmittelindustrie, die ja bereits Tofu-Burger und fleischlose Würstchen anbietet, und von wagemutigen Verbrauchern? Können sie gar das Welternährungsproblem lösen? Immerhin bieten Onlinehändler und einige Supermärkte und Restaurants schon seit Jahren Heuschrecken, Grillen und Buffalowürmer an, als Snacks frittiert und gewürzt oder mit Schokolade oder Honig überzogen. Für Sportler sind Insekten-Proteinriegel und -pulver ein heißer Tipp. Fleischproduzenten nutzen Würmermehl als Futtermittel.

Rund 2.000 Insektenarten gelten als essbar, vor allem Käfer, Raupen, Bienen, Wespen, Ameisen, Heuschrecken, Grillen und Mehlwürmer. Man muss sie nur mögen. Der Bundesverband der Verbraucherzentralen freut sich: Essbare Insekten seien »im Landeanflug auf den deutschen Lebensmittelmarkt«. Die Krabbeltiere punktet neben den hohen Nährstoffen und einem reichen Angebot an Omega-3-Fettsäuren, Vitaminen und Mineralstoffen mit einer nachhaltigeren Produktion als Fleisch: Sie brau-

chen weniger Platz, Futter, Energie und Wasser und verursachen weniger Treibhausgas-Emissionen. Ihr essbarer Anteil ist zudem mit 80 Prozent doppelt so hoch wie beispielsweise beim Rind.

Ein großes Hindernis steht dem großen Krabbeln auf deutschen Tellern allerdings entgegen: Ekel bei vielen vor allem, was krecht und fleucht. Nicht nur bei Menschen mit Spinnenphobie oder solchen, die schon von Küchenschaben, Lebensmittelmotten oder Wespen auf dem sommerlichen Pflaumenkuchen geplagt wurden. Von Mücken und krankheitsübertragenden Insekten nicht zu reden. Und es bleibt dieselbe ethische Frage wie bei größeren Lebewesen: Auch das Gesamtsumme und Gewürm ist unverzichtbarer Teil der Natur. Wenn das Insektensterben nicht noch verstärkt werden soll, müssten sie in riesigen Massen gezüchtet und gemästet werden, nicht anders als bei Schweinen, Rindern und Hühnern. Mit wahrscheinlich allen bekannten Folgen wie Hormon-, Antibiotika- und Chemikalien-Belastung. Auch deshalb würde ein vermehrter Verzehr von Insekten den Hunger in der Welt nicht beseitigen. Denn Nah-

rungsmittel sind nach FAO-Angaben im Prinzip genug da für alle neun Milliarden Menschen. Nur können sie sich viele aus Armut nicht leisten.

Vegetarisch, gar vegan ist das Knabbern an Grillen oder Larven jedenfalls nicht, auch wenn sich ein Großteil der Insekten so ernährt. Außerdem können auch sie Krankheiten auf Menschen übertragen, wie beim Coronavirus, auch wenn Biologen das Risiko dieser Zoonosen für geringer halten als bei Säugetieren oder Fledermäusen. Vorsorglich raten die Verbraucherzentralen davon ab, selbst gesammelte Insekten zu essen, da sie als »Wildtiere« sich auch von Abfällen ernähren oder von Parasiten befallen sein können. Ähnliches gelte für Insekten aus dem Zoohandel. Speiseinsekten, die im Lebensmittelhandel angeboten werden, stammen ausschließlich aus kontrollierter Aufzucht. Verbraucher müssen also nicht befürchten, wild gefangene Heuschrecken aus Afrika zu verspeisen, obwohl sie dort im Überfluss als biblische Plage die Felder für Millionen Menschen leer fressen.

Ludwig Greven ist freier Publizist

Verwirklichter Lebenstraum

Ein wunderbares Museum: der »Harmas« des Jean-Henri Fabre

JÜRGEN KÖNIG

Zu besichtigen ist: ein verwirklichter Lebenstraum. Jahrelang hatte Jean-Henri Fabre als nicht sonderlich gut bezahlter Lehrer gearbeitet, hatte etwa auf Korsika, an der kaiserlichen Hochschule in Ajaccio, vier Jahre lang Physik unterrichtet. Doch durch seine Bücher hatte er sich einen Namen gemacht: Durch großzügige Finanzhilfen machte es der englische Philosoph und Sozialreformer John Stuart Mill möglich, dass Fabre sich im südfranzösischen Orange als freier Naturforscher niederlassen konnte. Rund zehn Jahre blieb Fabre dort – dann zog er um: ins Paradies.

Das war: ein großer, vielgestaltiger Garten und ein Gutshaus, 1843 im provençalischen Stil gebaut. 16 Jahre lang hatte es leer gestanden, als Jean-Henri

Das Wohnhaus von mediterranem Charme, die Fassade in hellrosa, dazu hellgrüne Fensterläden und der ewige Gesang der Zikaden

Fabre es 1879 kaufte, der Garten verwildert – so bekam das Anwesen seinen Namen: der »Harmas«, abgeleitet vom Okzitanischen »ermàs« für »Brachland«. Der es bezog, war inzwischen 56 Jahre alt – und verbrachte 36 Jahre in seinem »Harmas«, fernab von neugierigen Blicken war er täglich in seinem Garten, um stundenlang Insekten, Gliedertiere, Pflanzen zu beobachten und zu studieren, um sie zu beschreiben, zu zeichnen, zu aquarellieren: der Naturforscher und Entomologe Jean Henri Fabre, der »Homer der Insekten«.

Heute ist der »Harmas Jean-Henri Fabre« ein Museum. Seit 1922 gehört er zum Pariser Muséum National d'Histoire Naturelle. 1998 wurde er in die Reihe der »Monuments Historiques«

aufgenommen und steht damit unter Denkmalschutz, bis 2006 wurde er vom Staat aufwendig restauriert. 2011 kam noch der Titel »Maison des Illustres« hinzu, ein staatliches Label, verliehen an Orte von besonderer Bedeutung für die politische, soziale und kulturelle Geschichte Frankreichs.

Gelegen im Örtchen Sérignan, 30 Kilometer nordöstlich von Avignon, ist dieser »Harmas Jean-Henri Fabre« ein durch und durch friedlicher Ort: das Wohnhaus von mediterranem Charme und Charakter, die Fassade in hellrosa, dazu hellgrüne Fensterläden und der ewige Gesang der Zikaden. Hohe Platanen umstehen das Haus, der Garten ist prachtvoll und drängt sich geradezu ans Haus heran; etwa ein Hektar groß, wird er eingefriedet von einer Steinmauer.

Allein im Ziergarten blühen rund 500 verschiedene Blumen, Sträucher, mediterrane Gewächse, teilweise noch von Jean-Henri Fabre selbst gepflanzt: Rosen, Nelken, Lilien, spanischer Ginster, russisches Geißblatt, Affodill und Heiligenkraut, Lavendel, Distel, Flockenblumen, Tulpensorten, die schon als ausgestorben galten, Steineichen, Erdbeerbäume, Rosmarinsträucher, Aleppo-Kiefern, Pistazien-, Feigen-, Lorbeerbäume, zwei große Becken mit Wasserpflanzen, ein Bambuswäldchen.

Im Mittelpunkt des Wohnhauses: das Arbeitszimmer. Ein großer Raum, in der Mitte ein Holztisch, mit Manuskripten, Papierblättern und Zeichenfedern, Fabres Brille, an den Tisch gelehnt sein Spazierstock. Hier hat Fabre geschrieben, umgeben von Glasschränken an den Wänden, in denen er seine Sammlungen aufbewahrte und dabei ständig vergrößerte. Zu sehen sind hier Fossilien und Mineralien, Reihen über Reihen versteinerte Muscheln und Schnecken, Bücher, Drucke, Manuskripte – an der Wand gegenüber Reihen über Reihen mit aufgespießten Käfern, Vogeleier in Nestern oder auch in Watte gebettet, unter und zwischen alledem immer wieder kleine Zettelchen mit den jeweils lateinischen Namen: jedes ein-

zelne Stück von Fabre mit feiner Hand beschriftet.

Auch einige Bildtafeln des Herbariums sind im Arbeitszimmer zu sehen. Im Alter von 18 Jahren hatte Fabre mit dem Sammeln zumeist mediterraner Pflanzen begonnen, zeitlebens tauschte er sich mit über einhundert anderen Naturforschern und Botanikern aus, als Bewohner seines »Harmas« streifte Jean-Henri Fabre jahrzehntelang durch die Landschaften seiner Umgebung. Ein gigantisches Herbarium entstand so, immer neue Pflanzen wurden täglich gesammelt, getrocknet, konserviert und katalogisiert, allein die Moospflanzen-Sammlung weist rund 850 Exemplare auf, in der Flechten- und Pilzsammlung wurden bei der Restaurierung der Sammlung 96 Arten unterschieden. Eine einzigartige, leider auch empfindliche Sammlung: Inzwischen wird das Herbarium in einem Raum aufbewahrt, dessen Temperatur und Luftfeuchtigkeit ständig überprüft werden, in seiner Gesamtheit ist es nur noch Forschern zugänglich.

Dafür entschädigt wird der Besucher in der Bibliothek. Jean-Henri Fabre war ein sehr talentierter Aquarellmaler. Den Pinsel sah er als »eine Abwechslung zur alltäglichen Prosa« und malte also, was sich in einem Herbarium nicht so gut konservieren ließ: Pilze. Davon fand er sehr viele in seinem Garten und malte sie naturalistisch präzise, farbenprächtig und doch zart. 594 solcher Pilz-Aquarelle sind erhalten – und auch wer da dachte, sich für derlei nie und nimmer interessieren zu können, wird als Besucher im »Harmas« des Jean-Henri Fabre eines Besseren belehrt.

Wer das Anwesen verlässt, schaut unweigerlich genauer hin auf das, was da so wächst und blüht und summt und krabbelt. Die Gottesanbeterin, den Feldskorpion und den Mistkäfer mochte Fabre besonders gerne. Man fängt an, nach dergleichen Ausschau zu halten.

Jürgen König ist seit 1. Juni 2021 Kulturkorrespondent im Hauptstadtstudio des Deutschlandradios



Nervöses Hornissenbein (Vespa crabro)

FOTO: OLAF ZIMMERMANN

Insekten in der Antike

Gleichsetzung von menschlicher und tierischer Gemeinschaft

DOMINIK BERRENS

Die komplexen Gesellschaften von Bienen, Wespen und Ameisen üben seit jeher eine große Faszination auf Menschen aus. Diese schlägt sich bis heute in zahlreichen Darstellungen in Kunst und Literatur nieder. Diese Tiere stellten früher wie heute selbstverständlich auch einen wichtigen ökonomischen Faktor dar. Man denke nur an die Bienenprodukte Honig und Wachs oder an die Wahrnehmung von Wespen und Ameisen als potenzielle Frucht- und Kornschädlinge. Doch reicht die Bedeutung dieser Tiere für die antiken Kulturen weit über diese bloße ökonomische Seite hinaus. Einflussreiche Beschreibungen und Darstellungen finden sich daher keineswegs nur in zoologischen oder landwirtschaftlichen Fachbüchern, sondern auch in poetischen und philosophischen Schriften, in Komödien, auf Vasenmalereien, Skulpturen oder Münzen. Bereits in den frühesten Werken

der griechischen Literatur, den Epen Homers und Hesiods, dienen diese Insekten in Gleichnissen der Illustration und Deutung menschlichen Verhaltens und menschlicher Gefühle.

Trotz aller offensichtlichen Unterschiede in Körperbau und Physiologie sah man Bienen, Wespen und Ameisen insbesondere hinsichtlich ihrer Lebensform als vergleichbar mit dem Menschen an. In der »Tiergeschichte« des Philosophen und Naturkundlers Aristoteles bilden diese Insekten zusammen mit dem Menschen und dem Kranich die Gruppe der sogenannten »zoa politika«, der sozialen oder politischen Tiere. Gemäß Aristoteles' Definition unterscheidet sich diese kleine Gruppe von anderen Tieren dadurch, dass soziale Tiere nicht bloß räumlich zusammenleben, sondern eine echte Gemeinschaft mit einem gemeinsamen Ziel bilden, zu dem alle Mitglieder durch ihre Arbeit beitragen. Diese Gleichsetzung von menschlicher und tierischer Gemeinschaft zeigt ihren Einfluss noch heute, wenn wir wie selbstverständlich von »staatenbildenden« Insekten mit »Königinnen« und »Arbeiterinnen« sprechen. Die antike Metaphorik war in diesem Punkt im

Übrigen noch reicher, da nicht nur menschliche (Stadt-)Staaten, sondern auch Häuser, Paläste und – speziell in römischen Quellen – auch Heereslager als Analogie für die Insektengesellschaften dienten.

Ein besonderes Staatsmodell verkörperten in der antiken Vorstellung die Ameisen. Bei diesen Insekten ging man gemeinhin davon aus, dass sie keine Anführer besäßen und somit »anarchische Tiere« seien. »Anarchisch« ist nicht mit regellos und chaotisch gleichzusetzen. Vielmehr bewunderte man ihren dem Menschen weit überlegenen Gemeinsinn, der eine Ordnung ganz ohne Herrscher ermögliche.

Das Bienennest wiederum betrachtete man ähnlich wie heute als Monarchie. Ein wesentlicher Unterschied zwischen antiken und modernen Vorstellungen besteht jedoch in der Zuschreibung des Geschlechts der Bienenkönigin. Obwohl bereits Aristoteles Hinweise darauf hatte, dass die Bienenkönigin die Eier legt, und man die Wespenkönigin richtigerweise für weiblich hielt, ging man in den antiken Texten mit wenigen Ausnahmen von einem Bienenkönig aus. Hierin zeigt sich deutlich, wie Vorstellungen aus

der menschlichen Gesellschaft auf die Tierwelt projiziert wurden. Doch auch umgekehrt konnte die Monarchie im Bienenstaat als Rechtfertigung dieser angeblich naturgemäßen Herrschaftsform für den Menschen dienen. Der römische Philosoph Seneca empfahl gar seinem Zögling, dem späteren Kaiser Nero, den vermeintlich stachellosen Bienenkönig als Beispiel eines milden und guten Herrschers.

Die Unklarheit über das wahre Geschlecht der Bienenkönigin, die erst im 17. Jahrhundert endgültig beseitigt wurde, beruhte auch auf dem fehlenden Wissen über die Fortpflanzung von Bienen. Weil man nie eine Paarung beobachtet hatte und sich zudem die Dreizahl der Formen – Arbeiterinnen, Königinnen und Drohnen – nicht mit einfacher sexueller Fortpflanzung erklären konnte, nahm man vielfach eine asexuelle Fortpflanzung bei Bienen an. Diese naturkundliche Theorie beeinflusste wiederum die spätantike christliche Symbolik, sah man in der Biene doch ein ideales Vorbild für eine Jungfrau und mehr noch einen Beleg für die Möglichkeit der jungfräulichen Empfängnis. Die wechselseitige Beeinflussung von Ansichten über mensch-

liche und tierische Welt ist also keineswegs auf den politischen Bereich beschränkt.

Obwohl Bienen, Wespen und Ameisen in der Antike manch ähnliche Eigenschaften wie heute zugeschrieben wurden, darunter beispielsweise Fleiß und Gemeinsinn, aber auch Reizbarkeit und Aggressivität, wirken andere antike Vorstellungen auf uns eher fremd. Durch das moderne Wissen um Fortpflanzung und Geschlecht der Bienen erscheinen sie uns wohl kaum mehr als passender Vergleich für männlich konnotierte Gruppen und Personen oder als Beleg für jungfräuliche Empfängnis in der Tierwelt.

Diese Beispiele zeigen, dass naturkundliche Erkenntnisse und gesellschaftliche Vorstellungen einander bedingen und gegenseitig durchdringen. Die Betrachtung kulturell geprägter Darstellungen und Beschreibungen von Insekten verrät somit nicht nur etwas über die Tiere, sondern stets auch etwas über die jeweilige Vorstellungswelt der Menschen.

Dominik Berrens ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Innsbruck

Wenn Insekten über Leichen gehen

Fliegen & Co. sind wichtige Zeugen bei Tötungsdelikten

MARCUS SCHWARZ

Wir alle müssen sterben. Dies ist der unabänderliche Lauf der Dinge. Im besten Fall sterben wir hochbetagt, friedlich und glücklich, umringt von unseren Liebsten. Aber nicht allen Menschen wird dieses Schicksal zuteil. Eine kleine Gruppe stirbt allein, vermutlich in sprichwörtlicher Todesangst und wird Opfer eines Tötungsdeliktes. Werden diese Taten nicht bemerkt, so ist man nach kurzer Zeit nicht umringt von seinen Angehörigen, sondern von Fliegen, Käfern und ihren Maden und Larven. Man wird Teil des Ökosystems und es zeigt sich die erbarmungslose Effizienz der Natur. Nichts wird verschwendet.

Hierbei ist beispielsweise einem Waldökosystem egal, welches Lebewesen das Zeitliche gesegnet hat. Wichtig ist, dass dort an diesem räumlich sehr begrenzten Platz eine zeitlich begrenzte Ressource liegt. Denn im Vergleich zu Bäumen, die aufgrund ihrer langkettigen Molekülstruktur sehr lange, teilweise Jahrzehnte, für den Zerfall benötigen, sind größere Säugetiere nach wenigen Wochen verschwunden. Die Ressource Aas lie-

fert für eine breite Palette an Tieren, hauptsächlich Insekten und ihren Entwicklungsstufen, Futter und für eine begrenzte Zeit auch Lebensraum und Schutz. Schmeißfliegen und Aaskäfer, Stutzkäfer und Kurzflügelkäfer, Käsefliegen und Buckelfliegen, Wespen und Schmetterlinge, Speckkäfer und Erdkäfer geben sich nach und nach ihr Stelldichein auf dem toten Körper. Einige der Insekten sind dabei so eng mit der Futterressource Aas verbunden, dass sie durch einen Konkurrenzdruck und feinste Sinne dazu in der Lage sind, den Tod auf Kilometer zu »riechen«. Schmeißfliegen erscheinen Minuten nach dem Ableben, teilweise sogar schon im Sterbeprozess, und beginnen mit der Eiablage. An diesem Punkt stehen sie im Fokus der forensischen Entomologie. Der Entwicklungszyklus vieler aasbesiedelnder Tiere ist gut erforscht und hauptsächlich von der Lufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit abhängig. Zudem spielen externe Faktoren wie die Sonneneinstrahlung, die Bodenbeschaffenheit und der Artenreichtum des gesamten Ökosystems eine Rolle. Wohnungsleichen werden durch den Beleuchtungszustand und den Öffnungsgrad der Fenster beeinflusst.

Tritt der Tod ein, so ist es für die klassische Rechtsmedizin bis zu 72 Stunden möglich, anhand von Erscheinungen wie der Leichenstarre oder der Totenflecke den Sterbezeitraum einzugrenzen. Meistens gibt es aber, beispielsweise durch sommerliche Temperaturen, einen wesentlich kleineren Spielraum. Dann helfen die Insekten weiter. Kennt man die Art der vor Ort gesicherten Fliegenmaden und möglichst viele externe Faktoren, allem voran den Temperaturverlauf, so ist es möglich, das Alter der Made festzustellen. Liegt die Leiche in einem für Fliegen zugänglichen Bereich, so ist davon auszugehen, dass diese unmittelbar nach dem Tod damit beginnen, Eier auf die Leiche abzulegen. Kurze Zeit später schlüpft eine kleine Made aus dem Ei und beginnt mit dem Fraßprozess. Sie häutet sich zweimal, um dann im dritten Larvenstadium vom Leichnam abzuwandern und sich zu verpuppen. In der Puppe findet die Metamorphose zur Fliege statt. Nach einiger Zeit schlüpft die ausgewachsene Fliege und der Zyklus beginnt von vorn. Sitzt man also im Sommer grillend auf der Terrasse und eine kleine goldene Fliege landet auf dem Steak, so muss diese ihre »Jugend« auf toter eweiß-

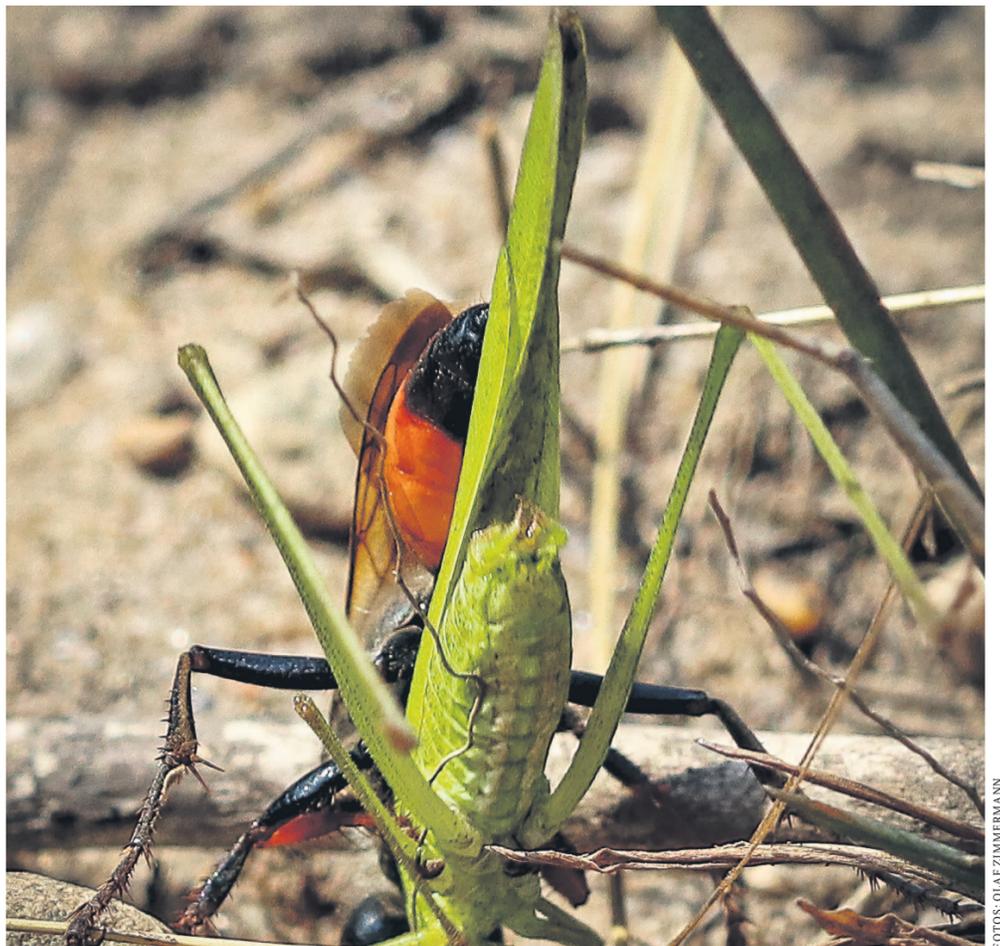
reicher Substanz verbracht haben. Sie können an dieser Stelle ihrer Fantasie freien Lauf lassen.

Aber nicht nur die reine Leichenliegezeit lässt sich anhand der Insekten bestimmen. Auch Intoxikationen können noch nach sehr langer Zeit nachgewiesen werden. Während Fliegen die ersten an der Leiche sind, so sind bei Wohnungsleichen bis zur kompletten Skelettierung Speckkäfer meist die vorherrschenden Vertreter der Insekten. Wenn also für die toxikologische Auswertung nichts mehr zu holen ist, da Blut, Mageninhalt und Urin längst verschwunden sind, so nehmen die Tiere im Fraßprozess noch Drogen, Medikamente, Abbauprodukte und Schwermetalle über den Leichnam auf und sind weiterhin auswertbar. Auch Leichenverlagerungen lassen sich nachweisen. Gibt es Diskrepanzen in der Artenzusammensetzung oder Größenverteilung zum Fundort oder der vorherrschenden Temperatur muss eine Umlagerung, beispielsweise zur Vertuschung einer Tat, in Betracht gezogen werden. Hier spielte bei einem Doppeltötungsdelikt in Leipzig ein Reisekoffer eine entscheidende Rolle. Im Koffer fanden sich Maden, welche sich an Flüssigkeitsresten lab-

ten. Mit diesen Tieren konnte der Zeitpunkt der Leichenverlagerung in einen Baggersee nachgewiesen werden bzw. wann der Koffer mit Leichenteilen in Berührung kam. Auch Lebende werden von Insekten nicht verschont. Gerade pflegebedürftige Personen sind hin und wieder von einer sogenannten Myiasis betroffen – also einer Besiedlung von Windeln, Verbänden oder Wunden, beispielsweise an Gangränen oder Druckgeschwüren. Hier kann mitunter nachgewiesen werden, wie lange eine Pflege ausgeblieben ist und ob es sich dabei um einen juristisch relevanten Zeitraum handelt.

Sehen Sie also das nächste Mal eine golden oder blau schimmernde Fliege, die Sie umkreist, verscheuchen Sie sie nicht, denn sie könnte ein wichtiger Zeuge sein.

Marcus Schwarz ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Rechtsmedizin der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig und als Sachverständiger für Forensische Entomologie und Wundballistik tätig. Er ist Autor des Buches »Wenn Insekten über Leichen gehen. Leipziger Entomologe auf der Spur des Verbrechens«, Droemer TB 2020



Heuschreckensandwespe (*Sphex funerarius*) Nestbau, Flugverhalten, Eintragung von Laubheuschrecken ins Nest als Nahrungsproviant für den Nachwuchs



Webspinne überwältigt Grabwespe

FOTO: OLAF ZIMMERMANN

Von der Kunst, Gesellschaft zu gestalten

Formen des Zusammenlebens

RICCARDA CAPPELLER

Das Ameisennest, der Termitenhügel, ein Bienenstock – sie sind Sinnbilder für das Zusammenleben vieler Individuen auf wenig Raum, das Funktionieren von Kollektiven, von Systemen der Arbeitsteilung, gemeinsamer Produktivität und Kreislaufwirtschaft. Auch in ihren Kommunikationsformen wird deutlich, dass Insekten zwar durchaus im Alleingang agieren, die Resultate ihrer Arbeit jedoch allgemein zugänglich machen und so zum Fortbestand ihrer Staaten und dem dazu notwendigen Austausch beitragen. Ob das die Ameisenstraße ist, die infolge eines Nahrungsfunds durch abgesonderte Duftstoffe entsteht, die Schwingungen und Klopfzeichen der Termiten, die ihre Artgenossen vor dem nahenden Feind warnen, oder der Tanz der Bienen, der – den Wegweisend – ebenfalls zur Nahrungsbeschaffung beiträgt. Es sind Handlungsformen, die in und aus der Gemeinschaft entstehen. Insekten lassen sich also, wie der Homo sapiens auch, als soziale Wesen bezeichnen, die sich je nach Kultur, Sozialisierung und standortbezogenen Faktoren unterscheiden. Sie stehen stets in Relation zu anderen, was sich sowohl in der Struktur, der Funktionsweise und Ordnung, aber auch der Gestaltung der verschiedenen Habitate, den Lebensräumen dieser Gemeinschaften, widerspiegelt – jenen bereits zu Anfang genannten Sinnbildern, denen mit Be-

zug auf die Menschen noch der urbane Raum hinzuzufügen ist. Das Urbane meint durch Dichte, eine bestimmte Lebenskultur und sozialräumliche Strukturen charakterisierte Lebensräume; Orte in und außerhalb der Metropolen, in denen ein Großteil der menschlichen Bevölkerung lebt und die Fragen von Solidarität, Gemeinschaft und Austausch im Zusammenleben überhaupt erst stellen. Während wir Menschen auf der einen Seite Gesellschaft und Bestätigung suchen, fällt auf der anderen ein starker Individualisierungsdrang auf, der mit dem Streben nach Sicherheit, persönlichem Erfolg, einer Einschätzbarkeit von Möglichkeiten zusammenhängt und das Verfolgen gemeinsame Grundziele, denen die Vielfalt unserer Gesellschaft doch eigentlich nur als Ressource dienen kann, erschwert. Auch die weltweite Vernetzung – digital und analog – und die scheinbar immer komplexer werdenden Zusammenhänge führen an manchen Stellen zu Verwirrung anstatt zu jenem geschäftigen Treiben, das wir bei den Insekten beobachten können.

Ob in den zirkulären Systemen der Biologie, den soziologischen Beobachtungen zum öffentlichen Raum bei Simmel, Lefebvre, Goffman, oder politischen Theorien von Arendt zu Freiheit, Demokratie, oder dem Umgang mit Natur – den Menschen im Kosmos –, das Miteinander der Menschen untereinander und ihr Handeln im sie umgebenden Raum steht, besonders seit der Pandemie, wieder im Fokus. Zu bemerken sind Veränderungen in der Art, wie wir Zusammenleben denken, umsetzen und formen, also die konkrete Gestaltung von Räumen spontaner Begegnung, die

zwischen privatem und öffentlichem, innen und außen, dem funktional und flexibel ausgerichtetem, aber auch lokalen und globalen Themen vermitteln. Die Konzeption und bauliche Umsetzung, eine ressourcenschonende Transformation von Bestandsituationen, die Neu-Verortung und Verknüpfung, aber vor allem eine soziale und kulturelle Aktivierung sind Themen des Städtebaus und der Architektur, deren Disziplin im Zusammenhang mit interdisziplinären Arbeitsweisen kürzlich von Ursula von der Leyen vorgestellten Initiative »New European Bauhaus« neue Aufmerksamkeit bekommen hat. Als Fragestellung ist dieses Handlungsfeld, das zwischen Kreativität und strukturellen Überlegungen, der Theorie und Praxis, abstrakten Vorstellungen und dem Eröffnen von Alternativen liegt, auch Thema der diesjährig doch noch stattfindenden Architekturbiennale in Venedig. »Wie werden wir zusammenleben?«, fragt Hashim Sarkis, der Kurator und Dekan der School of Architecture and Planning am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Er bringt dabei das breite Spektrum zwischen temporär-performativen Interventionen, demokratisch-engagierten Konstellationen und nachhaltig-verdichtendem Bauen zusammen, die für unsere Zukunft relevant sind. Hier ein Versuch, die Möglichkeiten dieses Handlungsfeldes exemplarisch mit aktuellen Projekten zu verknüpfen:

Es geht um praxisbezogene Lösungen, wie es die geplante Entwicklung des Dragonerareals in Berlin verspricht, die Partizipationsprozesse, Interessen der verschiedenen Kooperationspartner, künstlerische Begleitung und die

architektonische bzw. städtebauliche Perspektive auf das historische Kasernenareal in einem offenen Prozess vereint. Es geht um Zukunftsvisionen, wie sie mit Bezug auf Frei Ottos »Denken in Modellen« und der Design-Research Praxis von Entwurfsstudios an den Universitäten zu finden sind, oder mit Bezug zum Ort und seinen Bewohnern Schritt für Schritt realisiert werden, wie

Kollektivität und Vielfalt ist Kooperation – eine Formel für das Kreieren von Lebensraum und Perspektiven

bei dem Projekt »Granby Four Streets« für welches das interdisziplinär arbeitende Kollektiv Assemble mit dem Turner-Preis ausgezeichnet wurde. Es geht um das »Wir«, bezogen auf Inklusion, Integration, Zusammenarbeit und die Akteure, die mit Blick auf die Gemeinschaft des jeweiligen Ortes Projekte initiieren. Interessant an dieser Stelle ist das von der Kulturstiftung des Bundes geförderte Modellprojekt »Neue Auftraggeber«, bei dem Menschen, die etwas verändern wollen, von ortskundigen Mediatoren begleitet und mit Künstlern vernetzt werden, um dann über Theater, Film, Literatur oder Design, Lösungen für Probleme vorrangig ländlicher Regionen wie Schrumpfung und Leerstand, fehlende Zentralität, Arbeitslosigkeit oder mangelnde Bildungsangebote, zu entwickeln. Die Auftraggeber von Steinhöfel z. B., arbeiten

mit den Autoren- und Designkollektiven Riminiprotokoll und Constructlab gegen die Veralterung an und widmen sich der Neu-Erzählung ihres Ortes. Es geht also auch um das Leben selbst, Engagement, Initiative, Ideenreichtum und Optimismus, der besonders für vom Strukturwandel betroffene Regionen, wie die vom Kohleabbau geprägte Lausitz von Bedeutung sind. Das »Startup Revier East« vernetzt hier Innovationsstreiber, Personen aus der Wissenschaft, Unternehmen und aktive Mitgestalter und initiiert Formate wie den PitchSlam oder das StartupCamp Lausitz als Ideenwerkstatt und Zukunftsschmiede. Dass es bei den Katalysatoren dann wieder um die Verknüpfung zum Raum und die Expertise im Umgang mit ihm geht, liegt eigentlich auf der Hand.

Es sind Referenzen für positive Entwicklungen, Realitäts-Experimente und die Teilhabe an Transformationsprozessen, in denen Kreativität und Gestaltungswillen gebündelt wird. Kollektivität und Vielfalt ist Kooperation – eine Formel für das Kreieren von Lebensraum und Perspektiven, die auf gesellschaftlichen Werten wie der Toleranz und Solidarität aufbauen. Es geht um den gleichberechtigten Zugang zu Ressourcen, Mobilität und Bildung sowie darum, die Vernetzung über Grenzen hinweg im Sinne der Gesellschaft und einer nachhaltigen Dynamik neu zu denken. Ein spannendes Zukunftsfeld!

Riccarda Cappeller ist Architekturjournalistin mit Fokus auf Projekten mit sozialem Hintergrund und neuen Nutzungsformen sowie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Leibniz-Universität Hannover

Bienen, Wespen und Ameisen

Eine leidenschaftliche Naturgeschichte

MICHAEL OHL

Wie nur wenige andere Organismen werden Wespen, Bienen und Ameisen in unserer Kultur mit bestimmten Bildern und Eigenschaften assoziiert. Die Wespen haben einen denkbar schlechten Leumund und gelten als lästige, aggressive Insekten, vor denen man sich hüten muss. In Bienen, und allen voran in der von uns kultivierten Honigbiene, sehen wir fleißige, putzige Blumenliebhaberinnen, denen wir Honig und sommerliches Wohlbefinden verdanken. Ameisen schließlich sind fleißige und unermüdete Arbeiter, die Blattläuse melken und vor Feinden beschützen sowie Pilze kultivieren. Die Artenvielfalt von Wespen, Bienen und Ameisen und ihren evolutiven Anpassungsstrategien aber ist komplexer und vielfältiger, als es diese einfachen Bilder suggerieren.

Bienen, Wespen und Ameisen sind Insekten, die auf den ersten Blick gar nicht so viel miteinander zu tun haben. Sie alle aber besitzen einen Beutefang- oder Verteidigungsstachel, der sich in der Evolution aus dem Eilegeapparat anderer Insekten entwickelt hat. Bienen, Wespen und Ameisen gehören zu den Hautflüglern (Hymenoptera), zu denen auch die Heerscharen parasitischer Wespen und die urtümlichen Pflanzenwespen gehören. Parasitische Wespen, wie die Schlupfwes-

Nest, in das sie ein Ei legt und mit artspezifischer Nahrung versorgt. Die Larven der meisten Wespen werden mit Fleisch versorgt, während die Larven von Bienen und manchen Ameisenarten Vegetarier sind.

Der Stachel als Verteidigungsinstrument ist der Grund dafür, dass wir als Menschen Kontakte mit Bienen, Wespen und Ameisen meist in langer und unangenehmer Erinnerung behalten. Das durch den Stachel in den Angreifer injizierte Gift ist ein komplexer Cocktail aus verschiedenen biochemisch wirksamen Substanzen mit spezifischen Funktionen. Die Zusammensetzung des Giftes unterscheidet sich zwischen den verschiedenen Arten teilweise gravierend, was auf unterschiedliche Funktionen zurückzuführen ist. Einige der enthaltenen Substanzen dienen dazu, Schmerz zu erzeugen, andere wiederum sind Gifte, die in höherer Konzentration zu erheblichen gesundheitlichen Komplikationen und in seltenen Fällen sogar zum Tod führen können.

Die einheimischen Wespen haben ein schlechtes Image, besonders wegen ihres gefürchteten Stichs. Das allgemeine Bild von stechenden Wespen wird geprägt von nur zwei extrem häufigen Arten, der Deutschen und der gemeinen Wespe, aber die tatsächliche Vielfalt an Wespen auch in Deutschland bleibt den meisten Menschen verborgen. Unterscheiden muss man dabei die solitären, also einzeln lebenden Arten, von denen es selbst in Deutschland meh-

Konfrontationen enden oft in schmerzhaften Stichen, was den irrigen Eindruck vermittelt, die Wespen seien im Spätsommer besonders aggressiv.

Die sozialen Wespen spielen in den Ökosystemen eine wichtige Rolle. Sie jagen große Mengen von Insekten als Nahrung für ihre Larven und tragen erheblich zur Regulation des Naturhaushalts bei. Da auch Schadinsekten gefangen werden, profitiert auch die Landwirtschaft von den Wespen. Hunderte von Blütenpflanzenarten werden auch oder vorwiegend von Wespen bestäubt. In mindestens 19 Ländern in Ostasien, Afrika und Südamerika dienen Wespen in Form ihrer proteinreichen Larven oder Puppen als Nahrung für den Menschen. Von ihren Giften und auch von bestimmten Drüsensekreten ist bekannt, dass sie antibiotische und andere, potenziell pharmakologische Wirkungen besitzen. Wissenschaftliche Untersuchungen dazu finden derzeit statt.

Die sicherlich populärste Art der Aculeata ist die Honigbiene, deren Nester wahrscheinlich bereits seit rund 10.000 Jahren vom Menschen genutzt und ausgebeutet werden. Im 4. Jahrtausend vor Christus haben die Ägypter bereits begonnen, Honigbienen gezielt zu halten. Die Honigbiene ist heute zu einem Symboltier des Insektensterbens geworden, und die private Imkerei erlebt einen enormen Boom. Viele Menschen halten Honigbienen aus dem Glauben, damit der Natur etwas Gu-

Der Stachel der Bienen, Wespen und Ameisen ist ihre wichtigste evolutive Innovation und einer der Hauptfaktoren für ihren evolutiven Erfolg

wichtigsten Nutzpflanzenarten benötigen in unterschiedlichem Maße tierische Bestäuber. Etwa 90 Prozent von ihnen werden dabei von Bienen besucht. Man schätzt, dass zwar nur 5 bis 8 Prozent der weltweiten Nahrungsmittelproduktion direkt auf Bestäuberleistungen zurückgehen, dass diese aber einem jährlichen Wirtschaftswert von 235 bis 577 Milliarden US-Dollar entspricht. Die Produktion von insektenbestäubten Nutzpflanzen wie Kaffee, Kakao und Mandeln sichern die Lebensgrundlage für Millionen von Menschen.

Wissenschaftliche Studien zeigen aber, dass die intensive Honigbienenbewirtschaftung zur Biodiversitätskrise der natürlichen Vielfalt an Bestäuberarten signifikant beitragen kann. Die Honigbiene ist nur eine von rund 20.000 bekannten Bienenarten weltweit, von denen die allermeisten solitär, also einzeln leben. Auch in Deutschland gibt es rund 500 Wildbienenarten, die zu einem nicht unerheblichen Teil in ihrem Bestand bedroht sind. Alle Bienenarten sind Blütenbesucher und daher auch Blütenbestäuber. In Studien zeigt sich, dass Honigbienen und Wildbienen unter bestimmten Bedingungen in Futterkonkurrenz um Pollen- und Nektarressourcen geraten und die Wildbienen von den individuenreichen Honigbienen verdrängt werden können. Die intensive Landwirtschaft, zersiedelte Naturräume, Umweltgifte und nicht zuletzt die Klimaerwärmung setzen der gesamten Artenvielfalt zu, den Kulturhonigbienen wie den natürlichen Bestäubern. Als Nutztiere aber werden die Honigbienen von Imkern gepflegt und umsorgt, und auch wenn in bestimmten Regionen der Erde die Bestände an Honigbienen dramatische Einbrüche erlitten haben, stieg in den vergangenen 50 Jahren die Zahl der Völker der Westlichen Honigbiene weltweit an. Die für ein nachhaltiges Funktionieren der Lebensräume so wichtige Vielfalt der natürlichen Bestäuber dagegen ist akut bedroht, und es steht zu befürchten, dass die Honigbiene in bestimmten Regionen und unter bestimmten Bedingungen zum Rückgang der natürlichen Bestäuber beiträgt. Besonders in urbanen und landwirtschaftlich geprägten Lebensräumen, in denen die natürliche Artenvielfalt von vornherein keinen leichten Stand hat, können sich hohe Bestandsdichten an Honigbienen negativ auf die Bestände der natürlichen Insektenvielfalt auswirken.

Ameisen, deren rund 12.000 bekannte Arten allesamt sozial leben (bis auf einige sozialparasitische Arten), spielen in der Natur eine wichtige Rolle. Ökosystemdienstleistungen, also Leistungen der Natur und der Artenvielfalt, von denen der Mensch unmittelbar oder indirekt profitiert, sind dabei nur eine Seite der Medaille. Auch im natürlichen Beziehungsgefüge der Natur hat die Vielzahl der Ameisen und ebenso ihre schiere Biomasse eine wichtige Funktion. Ameisen sind beinahe in allen Landlebensräumen der Erde in großer Zahl vorhanden, und besonders tropische Habitate werden von Ameisen mit ihren ungeheuren Mengen an Arbeiterinnen dominiert. Man schätzt, dass Ameisen in der obersten Kronenschicht des Amazonas-Regenwalds von Peru rund 70 Prozent der dort lebenden Insekten ausmachen. Das Gewicht aller Ameisen weltweit entspricht in etwa dem Gewicht aller Menschen der Erde. Erst ihr Sozialleben haben die Ameisen derart erfolgreich werden lassen. Die Ameisen sind ein Lehrbuchbeispiel in der Ökologie, da sie für die Stoffkreisläufe der Landlebensräume der Erde von zentraler Wichtigkeit sind.

Das Image der stechenden Wespen und Bienen ist von nur wenigen Arten geprägt. Ganz im Vordergrund stehen dabei die Honigbiene und die beiden häufigen sozialen Wespenarten, denen wir allzu positive oder negative Eigenschaften zuschreiben. Die tatsächliche Artenvielfalt und die vielfältigen Funktionen von Bienen, Wespen und Ameisen werden so überdeckt. Unser Bild der stechenden Hautflügler ist dabei, sich vor dem Hintergrund des zunehmenden Wissens um ihre zentrale Rolle in den weltweiten Ökosystemen und damit für das Wohlergehen des Menschen zu ändern.

Michael Ohl ist wissenschaftlicher Leiter der Hymenopteren-Sammlung am Museum für Naturkunde Berlin (MfN) und hat das Zentrum für Integrative Biodiversitätserforschung am MfN mitgegründet. Er ist Autor des Buches »Stachel und Staat – Eine leidenschaftliche Naturgeschichte von Bienen, Wespen und Ameisen«, Droemer Verlag 2018

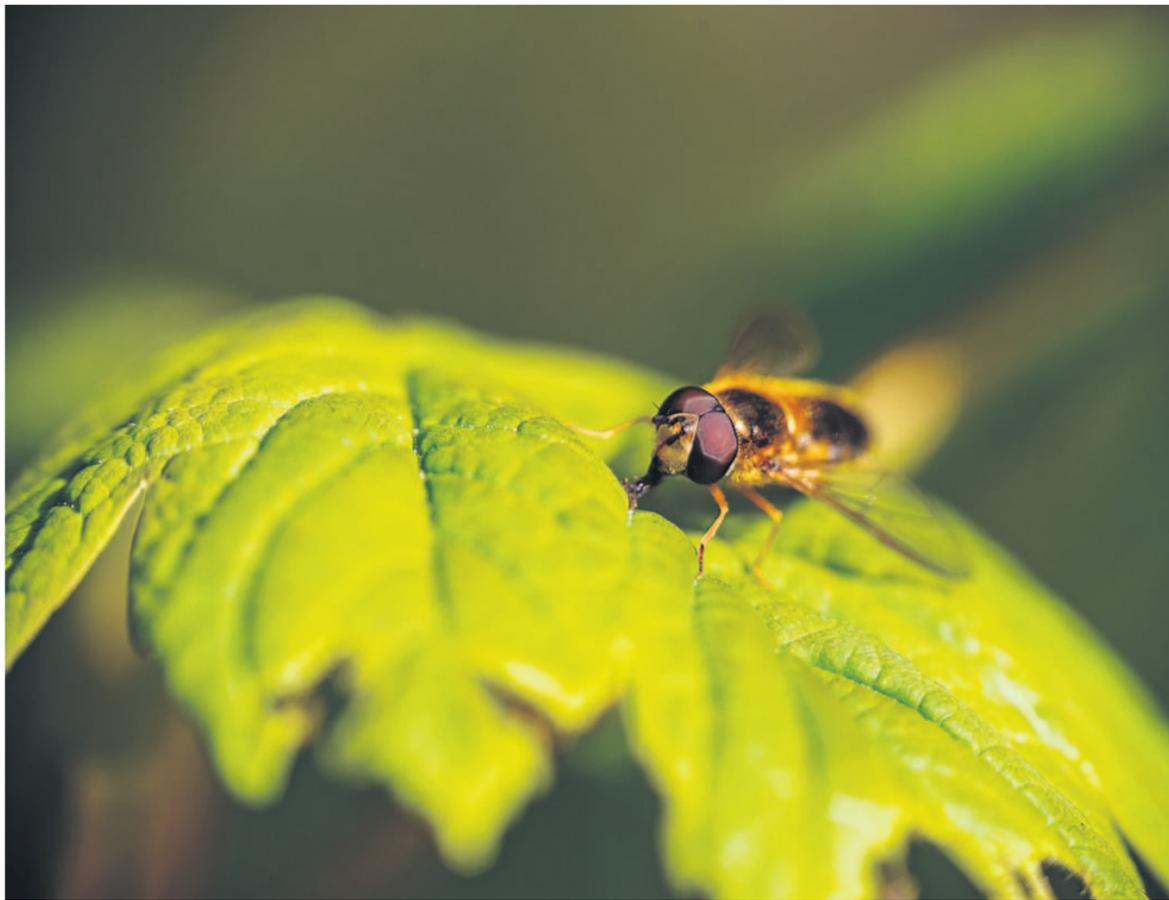


FOTO: OLAF ZIMMERMANN

Fliegenpause

pen, besitzen zwar oft einen gut sichtbaren, langen Stachel, der aber weiterhin der Eiablage dient und nicht als Verteidigungsstachel eingesetzt wird.

Der Stachel der Bienen, Wespen und Ameisen ist ihre wichtigste evolutive Innovation und einer der Hauptfaktoren für ihren evolutiven Erfolg. Rund 75.000 Arten sind weltweit bereits entdeckt worden, und viele Zehntausend warten wahrscheinlich noch auf ihre Entdeckung. Unter der schon bekannten Artenvielfalt finden sich rund 12.000 Ameisen- und 20.000 Bienenarten. Alle anderen sind Wespen. Die Mehrzahl der Arten lebt nicht sozial, sondern solitär. Bei ihnen baut das Weibchen allein ein

rere Hundert Arten gibt, von den wenigen sozialen Arten, die individuenreiche Staaten bauen. Soziale Arten, die einen Staat zu verteidigen haben, besitzen dabei meist einen deutlich schmerzhafteren Stich als solitäre Arten. Besonders die beiden häufigsten sozialen Wespenarten überschwemmen mit ihren Arbeiterinnen unsere Kulturlandschaft und Städte. Im Spätsommer, wenn die Wespenstaaten ihre maximale Größe erreichen, kommt es häufiger als sonst zum Zusammentreffen zwischen Menschen und den auf der Suche nach Zucker und anderen süßen, kohlenhydratreichen Substanzen herumfliegenden Wespenarbeiterinnen. Solche

tes zu tun. Doch im Rahmen der aktuellen Debatte um den Erhalt der natürlichen Biodiversität wird die Rolle der Honigbiene zunehmend kontrovers gesehen. Die heute weltweit in Kultur gehaltene Westliche Honigbiene »Apis mellifera« ist durch einen züchterischen Selektionsprozess zu einem sanftmütigen, fleißigen Nutztier geworden. Die Honigbienenindustrie hat dabei eine erhebliche Wirtschaftskraft. Man schätzt, dass die weltweit 81 Millionen Bienenstöcke 65.000 Tonnen Bienenwachs und 1,6 Millionen Tonnen Honig produziert. Als Bestäuber von Nutzpflanzen haben Honigbienen ebenfalls eine wichtige Funktion. Rund drei Viertel der

Gemeine Pelzbiene (*Anthophora plumipes*) sitzt im Bau

FOTO: OLAF ZIMMERMANN

Systemrelevante Schönheit und Vielfalt

Insektenschutz ist Teil der Gründungs-DNA des BUND

OLAF BANDT

Ob elegante Flieger wie Libellen und Schmetterlinge, fleißige Bestäuber wie Bienen und Hummeln oder eher unbequeme Mitbewohner wie Mücken und Bremsen: Insekten sind ein essenzieller Teil der Natur, sie erhalten unsere Ökosysteme und sie sichern uns unsere Nahrung. Als Bestäuber von Nutz- und Wildpflanzen erbringen sie enorme Leistungen, die sich auch ökonomisch messen lassen. So haben Bestäuber laut Berechnungen der FAO eine weltweite jährliche Wirtschaftsleistung von 212-521 Milliarden Euro. In Deutschland erreicht der Nutzwert aller Bestäuberinsekten rund vier Milliarden Euro im Jahr. Zudem sind Insekten für Hunderte Arten, insbesondere Vögel und Klein-

tiere, eine unersetzbare Nahrungsgrundlage und haben in ihrem Rang ganz unten in der Nahrungskette eine unschätzbar wichtige Rolle für viele weitere Lebewesen. Auch als Verwerter von organischem Material auf und im Boden sind Insekten unersetzlich.

Der BUND ist seit vielen Jahrzehnten zum Schutz von Insekten aktiv, mit einem klaren Schwerpunkt auf den Erhalt ihrer Lebensräume und dem Ende ihrer Bedrohung durch Pestizide, Biotopzerstörung, Klimawandel und Flächenversiegelung. Ob die Rettung von Streuobstwiesen, die Pflege von Schutzgebieten oder die eigenen Beiträge zur Umgestaltung der Landwirtschaft, von der jährlichen Kür des »Schmetterlings des Jahres« und der »Libelle des Jahres«: Insektenschutz ist

Teil der Gründungs-DNA der Verbandsarbeit auf allen Ebenen des Verbandes.

Mit der Aktion »Abenteuer Faltertage« bringt der BUND seit vielen Jahren Artenkenntnis und Mitmachen pro Naturschutz Menschen auch niedrigschwellig in Verbindung. Zahlreiche BUND-Gruppen engagieren sich für den Schutz der Libellen und ihrer Lebensräume. Sie renaturieren Bäche, Auen oder Moore und setzen sich für eine Verbesserung der Wassergüte ein. Sie überzeugen Landwirte und Behörden, nicht bis an den Rand von Gewässern zu mähen. Oder sie werben dafür, Gewässer nicht künstlich mit Fischen zu besetzen. Und sie dokumentieren vielerorts die Libellenfauna und geben damit wichtige Hinweise auf die Entwicklung unserer Natur. Schon in den 1980er Jahren brachten mehrjährige

Kampagnen wie »Mehr Natur in Dorf und Stadt« einen wesentlichen Beitrag zum ersten Umdenken und zur Entwicklung der heutigen Naturgartenbewegung, die den Schutz von Schmetterlingen und Bienen in die Wohnzimmer und Küchen brachte. Kleingärten und Privatgärten und kommunale Grünflächen mit ihrer Biodiversität sind Teil des deutschen Kulturerbes und haben enormes Potenzial für Lebensräume für Insekten, sofern sie pestizidfrei und naturnah bewirtschaftet werden: In Deutschland gibt es 17 Millionen Privat- und Kleingärten mit einer Gesamtfläche von 930.000 Hektar. Das entspricht 2,6 Prozent der Gesamtfläche unseres Landes.

Seit 2012 hat der BUND e.V. die Arbeit zum Insektenschutz wesentlich verstärkt, mit Informationskampagnen zu Wildbienen und Bestäubern sowie 2017 dem Nationalen Bienenaktionsplan. Dieser diente an vielen Stellen als Blaupause für den später verabschiedeten Aktionsplan Insektenschutz der Bundesregierung. Zeitgleich entstanden verstärkt zahlreiche Praxisprojekte zum Insektenschutz in den Landesverbänden. Zusammen bildet dieses Engagement die Grundlage für die zentralen Informations- und Politikkampagnen des Bundesverbandes zum Insektenschutzgesetz und vor allem der politischen »Insektenschutzwoche« der letzten zwei Jahre: In Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen konnte der BUND mit Partnern den Insektenschutz in den Mittelpunkt der Volksbegehren und Initiativen zum Naturschutz stellen, gerade weil über mehrere Jahre Informations-, Bildungs-, praktischer Naturschutz und Politikarbeit zusammenwirken. Auch in Rheinland-Pfalz und Thüringen engagiert sich der BUND erfolgreich in zahlreichen Kooperationen und politischen Aktivitäten, insbesondere für mehr Artenschutz in der Landwirtschaft. So konnte unter anderem der Biotopverbund durch den Schutz von Randstreifen gestärkt, mehr Förderprogramme für Naturschutz in der Landwirtschaft geschaffen und auch zukünftig mehr Betriebe beim Artenschutz vor Ort beraten werden. In diesen Tagen sollte der Deutsche Bundestag nun hoffentlich ein ganzes Gesetzespaket zum Schutz der Insekten beschließen.

Für den BUND sind mit der Frage des Natur- und Insektenschutzes jedoch auch immer die wesentlichen Zukunftsfragen verbunden: Wie wollen wir zukünftig leben? Wie sollen unsere

Nahrungsmittel wachsen, unsere Rohstoffe genutzt und Energie produziert werden? Nicht von ungefähr ist eine der ältesten Kulturarten des Menschen ein Insekt, die Honigbiene, seit langer Zeit das Symboltier für den Einsatz gegen die Verwendung von Pestiziden. Auch der von BUND und Heinrich-Böll-Stiftung gemeinsam veröffentlichte »Insektenatlas« setzt Daten und Fakten über Nütz- und Schädlinge in der Landwirtschaft in diesen gesamtgesellschaftlichen Kontext einer sozial-ökologischen Transformation.

Ja, Insekten sind »systemrelevant«. Dies scheint allerdings nur ein Teil der Erfolgsgeschichte unseres Engagements zu sein

All dies fußt beim BUND auf dem Engagement Zehntausender Menschen gerade auf der lokalen Ebene. Was treibt uns dabei an – was gibt uns so viel Unterstützung in der Gesellschaft? Sicherlich die Bedeutung der Insekten für die biologische Vielfalt und die Produktion von Lebensmitteln. Ja, Insekten sind »systemrelevant«. Mir scheint dies allerdings nur ein Teil der Erfolgsgeschichte unseres Engagements zu sein. Ganz wesentlich geht es auch um den Erhalt und die Begeisterung für Schönheit und deren Vielfalt in der Natur. Die ist nämlich ansteckend und inzwischen zum breiten gesellschaftlichen Phänomen geworden. Dem können sich weder Landwirtschaftsministerinnen noch Bauernpräsidenten entziehen. Wenn ich bei Exkursionen zu Insektenschutzprojekten in die Gesichter der Menschen blicke, dann erkenne ich die Faszination an den »sechs Beinen« und ihren schier unendlich vielen Formen und Farben. Es geht auch ohne Fachkenntnisse. Einfach mal länger auf eine blühende Wiese schauen – es könnte ein Blick auf eine Kulturrevolution im friedlichsten Sinne sein. Ich spüre dann diese Chance in dem Miteinander von uns Menschen und den Insekten: Wird aus der Bewegung der »Schädlingsbekämpfer«, die inzwischen ihre eigene Lebensgrundlage ausröten könnten, ein neues Miteinander in Schönheit und Sicherung unserer Lebensgrundlagen?

Olaf Bandt ist Vorsitzender des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland

»Wir müssen dringend handeln«

Drei Fragen an NABU-Präsident Jörg-Andreas Krüger

Was tut der NABU für den Insektenschutz? Wie wird der Entwurf des Insektenschutzpaketes der Bundesregierung beurteilt? Und welche kulturelle Bedeutung kommt Insekten zu? NABU-Präsident Jörg-Andreas Krüger antwortet.

Was tut der NABU für den Insektenschutz? Welche Projekte und Initiativen gilt es besonders hervorzuheben?

In vielen Naturschutzgebieten sorgen ehrenamtliche NABU-Gruppen durch gezielte Pflege dafür, dass Heuschrecken, Libellen, Schmetterlinge und andere Insekten geeignete Lebensräume vorfinden. In den NABU-Naturgärten können Besucher sich zum Insektenschutz im Garten informieren. Und auch politisch kämpft der NABU für einen besseren Schutz der Insekten und fordert unter anderem die Reduzierung von Pestiziden in der

Landwirtschaft. Wir müssen dringend handeln: Die Zahl der Insektenarten und auch die der Individuen befindet sich in einem dramatischen Sinkflug. Mancherorts ist die Biomasse der Fluginsekten seit 1989 um bis zu 80 Prozent zurückgegangen. Jede dritte Insektenart ist inzwischen nach der bundesweiten Roten Liste gefährdet bis ausgestorben. In der heutigen hochintensiven Landwirtschaft bieten die monotonen Agrarflächen nur sehr widrige Lebensbedingungen, in denen notwendige Nahrungs- und Nistmöglichkeiten fehlen. 2019 haben wir einen Insektenschutzfonds aufgelegt, in den Unternehmen einzahlen können. Auch der Erlös aus unserer Sammlung von alten Handys fließt in den Fonds. Mit dem Geld werden Ackerflächen und Wiesen durch die NABU-Stiftung Nationales Naturerbe gekauft und als Lebensraum für Insekten gesichert. Zudem wurde auf drei Flächen ein Insektenmonitoring gestartet, also Insekten beobachtet, ihre Bestände erfasst und ihre Ent-

wicklung dokumentiert. In verschiedenen Regionen Deutschlands haben unsere Ehrenamtlichen Blühwiesen angelegt, in Kommunen Gärten und Straßenränder insektenfreundlich aufgewertet, vielerorts wurden Insektentischhilfen aufgestellt. Zudem wollen wir Menschen über die Bedeutung von Insekten informieren und ein Bewusstsein für diese Tiere schaffen. Darum haben wir die Mitmachaktion »Insektensommer« ins Leben gerufen. Dabei kann jeder und jede selbst herausfinden, welche Insekten zu Hause im eigenen Garten, im Park oder Wald leben, und mehr über sie erfahren.

Wie beurteilen Sie den Entwurf des Insektenschutzpaketes der Bundesregierung?

Grundsätzlich ist es positiv zu bewerten, dass nach den langen Diskussionen und Ankündigungen nun Entwürfe zum Insektenschutz vorliegen. Leider sind die Maßnahmen des Insektenschutzpaketes – es besteht aus Insektenschutzgesetz und Pflanzen-

schutzmittel-Anwendungsverordnung – aber nicht ansatzweise so effektiv ausgefallen, wie es notwendig wäre, um den Insektenschwund aufzuhalten. Der Entwurf regelt nur einige wenige Dinge, wie beispielsweise Einschränkung der Lichtverschmutzung sowie den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Schutzgebieten. Eine allgemeine Reduktion dieser Gifte ist nicht vorgesehen. Für einen wirksamen Insektenschutz reicht das nicht, sondern kann höchstens ein Anfang sein. Bei all diesen Punkten sollte im Laufe der nächsten Legislaturperiode noch nachgeschärft werden – vor allem das Thema Pestizideinsatz außerhalb von Schutzgebieten muss unbedingt schärfer geregelt werden.

Welche kulturelle Bedeutung kommt Insekten Ihres Erachtens zu? Inwieweit kann Kultur helfen, den Insektenschutz weiter voranzubringen?

Vielfältige Landschaften voller Blütenpflanzen haben schon im-

mer Dichter und Maler inspiriert: Goethes »Gefunden«, sein »Heidenröslein« oder van Goghs »Sonnenblumen« hätte es ohne Insekten als Bestäuber nie gegeben. Auch unsere Küchenkultur wäre ohne die Leistung der Insekten deutlich ärmer: Rund 75 Prozent aller Nutzpflanzen werden von Insekten bestäubt. Aber auch die Insekten selbst, ihre höchst unterschiedliche Gestalt, ihre Vielfalt an Farben und Lebensformen inspirieren immer wieder zu Kunstwerken, Musikstücken und Literatur. Denken Sie nur an Kafkas »Die Verwandlung«, den »Hummelflug« von Rimski-Korsakow oder auch Kinderbuchklassiker wie »Die kleine Raupe Nimmersatt« und »Biene Maja«. Die Kunst hat also viele Möglichkeiten, Insekten und ihre Lebenswelten zum Thema zu machen und Menschen für diese faszinierende Tiergruppe zu begeistern.

Jörg-Andreas Krüger ist Präsident des NABU

»Weniger töten, mehr retten«

Fünf Fragen an
Hans-Dietrich Reckhaus

»Insect Respect« will Bewusstsein für das Insektensterben schaffen und ein Umdenken und anderes Handeln in der Gesellschaft erreichen. Der Initiator der Initiative, Hans-Dietrich Reckhaus, berichtet.

Was ist Insect Respect?

Als Initiative und Gütesiegel steht Insect Respect für einen neuen Umgang mit Insekten. Sie sind eben nicht einfach schädlich, ekelig oder lästig. Wir müssen als Gesellschaft verstehen, dass wir ohne sie gar nicht existieren könnten. Sie bestäuben Pflanzen, zersetzen Abfall, dienen als wichtiges Glied in Nahrungsketten. Der Speiseplan von Süßwasserfischen besteht zum Beispiel bis zu 90 Prozent aus Insektenlarven. Außerdem helfen sie uns bei der Textilproduktion, in der Chemiebranche, in der Wissenschaft. All das verdient Respekt. Und darauf machen wir aufmerksam: mit Bewusstseinsbildung über Publikationen, Veranstaltungen, Medienbeiträge, Ausstellungen und Aktionen. Auf Produkten steht das Gütesiegel dafür, dass wir die Insektenbekämpfung reduzieren, ökologisieren und kompensieren müssen. Weniger töten, mehr retten. Präventionstipps helfen Konsumentinnen und Konsumenten, damit Insekten im Wohnraum gar nicht erst zum Problem werden. Rettungsprodukte wie z. B. der Dr.

Reckhaus Fruchtfliegen-Retter ermöglichen es, die Tiere unversehrt ins Freie zurückzubringen. Und unsere insektenfreundlichen Lebensräume im Siedlungsgebiet gleichen draußen die Verluste aus, die durch Bekämpfungsprodukte drinnen entstehen.

Wie kamen Sie – ursprünglich Hersteller von Insektenbekämpfungsmitteln – auf die Idee zu Insect Respect? Welche Rolle kommt dabei der Aktion »Fliegen retten in Deppendorf« zu?

2011 hatte ich die Idee für eine neue Fliegenfalle, die ich genial fand. Mit einem kleinen Unternehmen hat man aber wenig Möglichkeiten, so ein Produkt zu bewerben. Als großer Fan der Kunst fragte ich deshalb Frank und Patrik Riklin vom Atelier für Sonderaufgaben in St. Gallen nach einer Idee. Doch die beiden querdenkenden Konzeptkünstler konfrontierten mich mit der Frage: »Was ist der Wert einer Fliege?« Der Dialog mit der Kunst, der daraus entstand, hat mir die Augen geöffnet. Wir entwickelten gemeinsam die Kunstaktion »Fliegen retten in Deppendorf« und retteten am 1. September 2012 mit einem ganzen Dorf einen Tag lang Fliegen. Im Entwicklungsprozess mit den Riklins gab es dann eine Sternstunde: Mir wurde klar, dass ich nicht nur ein einziges Mal Fliegen retten und dann weiter töten wollte. Sondern dass jede Fliege zählt und ich für jedes Produkt einen Ausgleich schaffen will. So entstand Insect Respect.

Was planen Sie gerade für Insect Respect?

Unser Highlight ist zurzeit unsere monatliche »Stunde der Insekten«. In dieser Online-Veranstaltung erzählen Referentinnen und Referenten über ihre spannende Arbeit – im Mai beispielsweise zwei Naturfilmer, die den Insekten auf Augenhöhe begegnen. Am 17. Juni werden die Biologen Auguste Prinzessin von Bayern und Thassilo Franke uns zeigen, wie Museen der Zukunft die Insektenwelt und Artenvielfalt fördern, indem sie Begeisterung für Natur und Nachhaltigkeit entfachen. Bei jedem dieser Web-Events seit Mai 2020 lassen wir auch Ausschnitte aus dem »Insect Concerto« des Komponisten Gregor A. Mayrhofer erklingen. Als er einmal über seine Aufnahmen dafür berichtete, staunten wir alle nicht schlecht: Er hatte in minutiöser Detailarbeit die Geräusche von Grillen und anderen Sechsheinern eingefangen und kunstvoll in die Komposition verwebt. Außerdem wollen wir ab Herbst eine Insect-Respect-Akademie starten. Dadurch erhalten Garten- und Landschaftsbauer die Möglichkeit, alles über insektenfreundliche Flächen zu lernen und so bundesweit Gärten, Kommunen und Firmenflächen artenreich zu begrünen.

Was macht die kulturelle Bedeutung von Insekten Ihres Erachtens aus?

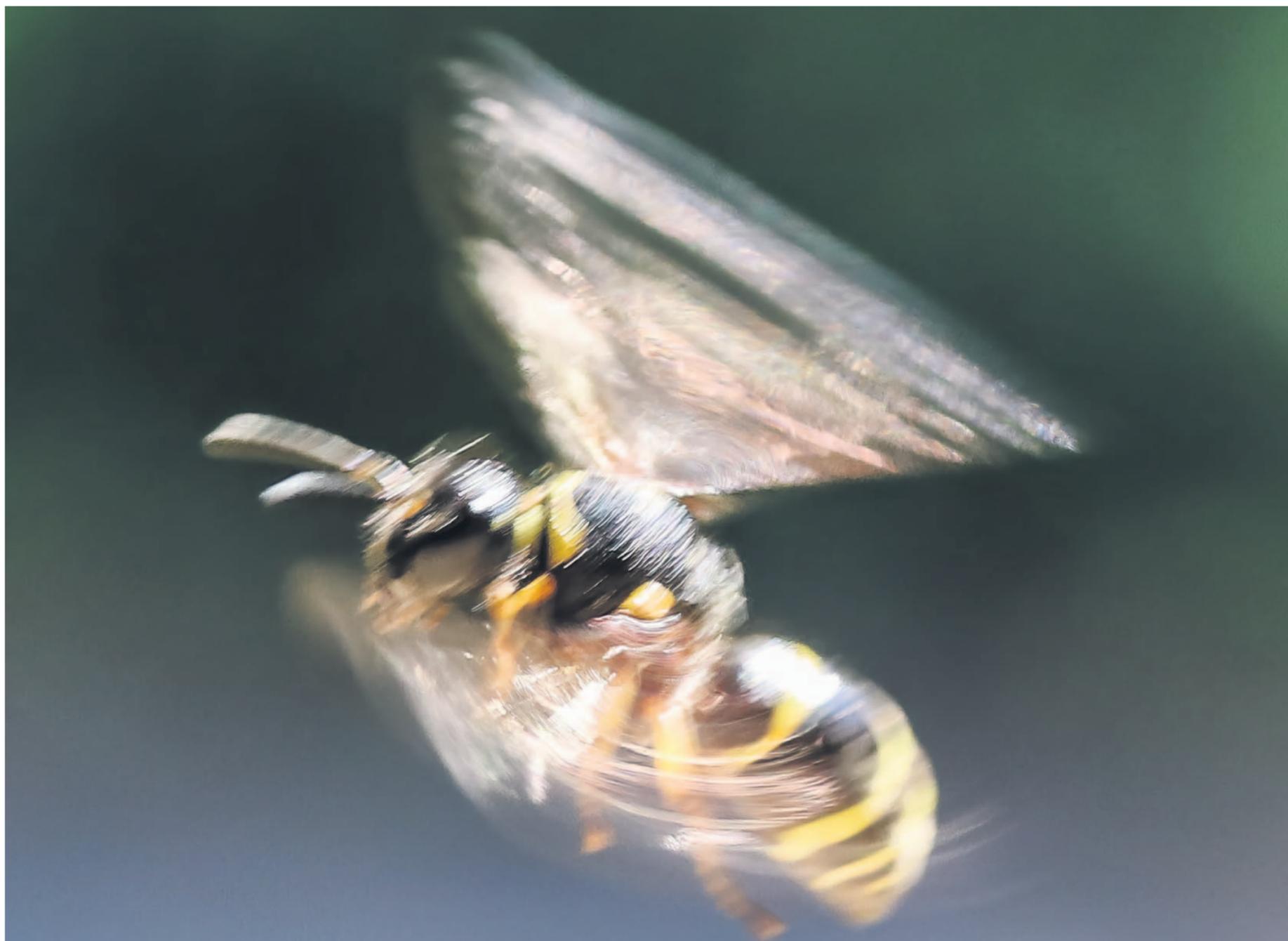
Das ambivalente Verhältnis zwischen Menschen und Insekten ist kulturell

spannend. Sie sind in doppelter Hinsicht kleine Riesen: Als »Nützlinge«, wie bereits beschrieben, aber auch als »Schädlinge«. Sie können Krankheiten übertragen, Ernten zerstören und Nutztieren zusetzen. In alten Bildern und Texten sehen wir, dass sich der Mensch bereits seit 4.000 Jahren gegen Flöhe, Läuse, Mücken, Wespen und andere Insekten wehrt. Alte Gräber in China zeigen Reis-, Tabak- und Brotkäfer. Im alten Griechenland kämpfte man mit Seuchen, die Fliegen ausgelöst hatten, und die Römer beschwerten sich über schmerzende Mückenstiche, wie wir es auch heute als Aufregertema im Sommerloch der Medien kennen. Insekten stehen damit als Symboltiere für die Ambivalenz zwischen menschlicher Kultur und der – auch menschlich konstruierten – Natur. Ihre Bedeutung für unser Fortbestehen kann als existenziell bezeichnet werden. Aber um dem Insektensterben entgegenzuwirken, braucht es einen bewussteren kulturellen Umgang mit Insekten und der Natur und eine daraus entstehende breite Bewegung. Deshalb wollen wir unser bewährtes Konferenz-Format, den »Tag der Insekten«, im Jahr 2022 dem Thema Kultur widmen. Wir freuen uns dazu auf die Zusammenarbeit mit dem Deutschen Kulturrat und der Initiative Kultur- und Kreativwirtschaft der Deutschen Bundesregierung.

Wie kann Kultur helfen, Insekten besser zu schützen?

Das Insektensterben ist in den Massenmedien und in den Köpfen der Menschen angekommen. Wir haben genug Informationen! Was fehlt, ist die innere Haltung, mehr Verantwortung für das eigene Verhalten zu übernehmen. Wir brauchen einen neuen kulturellen Umgang mit der Natur. »Kultur« ist der Schlüssel. In der lateinischen Wortherkunft »cultura«, was ja so viel wie beackern und pflegen heißt, steckt dieser Gedanke bereits: Ein gesamtgesellschaftlicher (Bewusstseins-)Wandel fängt bei jedem Einzelnen an, im eigenen Garten und Umfeld. Von dort kann er durch kulturelle Praktiken in die Gesellschaft strahlen. Es sind Erzählungen und Geschichten, die uns berühren und zum Umdenken und neu Handeln bewegen. Für den Naturschutz und Insekten-schutz heißt das: Man schützt nur, was man kennt. Das Verständnis für die Natur und die natürlichen Zusammenhänge, zu denen wir als Menschen gehören, müssen wir uns kulturell (wieder) aneignen – um letztendlich unser eigenes Überleben und Millionen andere Arten zu sichern.

Hans-Dietrich Reckhaus ist Initiator von Insect Respect und Transformierender Gesellschafter der Reckhaus GmbH & Co. KG



Lehmwespenflug