

Insekten



Sarah STEININGER (li.)
Viktoria STEININGER (re.)
Leonfeldnerstraße 115
A-4040 Linz



Die Welt ist voll von kleinen Tieren, die auf vielen Beinen durch die Gegend krabbeln. Diese Tiere fasst man zur Gruppe der Gliederfüßer (Arthropoden) zusammen. Dazu gehören neben den Spinnen- und Krebstieren die Insekten, welche sich wiederum in mehrere Ordnungen untergliedern lassen. Mit dem hier vorliegenden Artikel möchten wir einerseits Insekten allgemein beschreiben, deren ökologische Bedeutung betonen sowie über ausgewählte Insektenordnungen informieren. Andererseits wollen wir mit Hilfe dieses Artikels Ihr Interesse an diesen faszinierenden Lebewesen wecken und dazu einladen, die Augen für die zahlreichen kleinen Wunder, welche uns die Natur bietet, zu öffnen. Bei einem Spaziergang durch Wiese und Wald lassen sich zahlreiche Insekten entdecken und beobachten - ebenso spannend wie lehrreich.

Insekten stellen mit derzeit 800.000 bis 1.000.000 bekannter Arten die weitaus größte Tiergruppe dar. Obwohl die Angaben schwanken, ist man sich sicher, dass diese Lebewesen etwa 80 % der Tierwelt ausmachen. (vgl. AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 2005) Insekten sind nicht nur faszinierend und wunderschön, sondern vor allem auch beeindruckend er-

folgreiche Tiere. Sie existieren in den verschiedensten Größen und Formen, weisen eine vielfältige Farbenpracht auf und kommen in einer Zahl vor, welche die Anzahl der auf der Erde lebenden Menschen um ein Vielfaches übersteigt. Insekten haben bereits Millionen Jahre vor uns Menschen die Erde erobert und besiedeln bis heute alle Lebensräume am Land und im

Süßwasser. Sie spielen eine wichtige Rolle in unserem Ökosystem, weshalb es ein Anliegen von uns allen sein sollte, diese Tiergruppe zu schützen.

Aufmerksame und interessierte Naturbeobachter stoßen fast überall in der Natur auf Insekten. Die geringe Größe mancher Insekten macht es häufig aber nur Spezialisten möglich, sie zu bestimmen. Zudem ist es einem Einzelnen heute gar nicht mehr möglich die gesamte Vielfalt dieser Tiergruppe zu kennen und demnach jedes einzelne Insekt sicher zu bestimmen. Trotzdem sollten wir uns nicht entmutigen lassen, langsam unsere entomologischen Formenkenntnisse (Entomologie = Insektenkunde) zu erweitern sowie zu vertiefen. Wenn gleich man auch nicht immer (sofort) jedes umherkrabbelnde Insekt richtig bestimmen kann, so ist es doch mög-

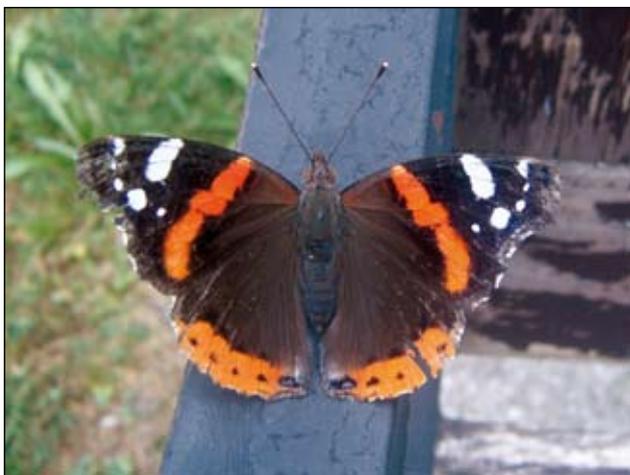


Abb. 1: Die wissenschaftliche Namensgebung von Lebewesen geht auf den schwedischen Naturforscher Carl von Linné zurück, welcher in seinem Werk „Systema Natura“ (1735) ein einheitliches System zur Einteilung der Lebewesen (binomiale Nomenklatur) beschreibt. Die binomiale Nomenklatur bedeutet die Bezeichnung von allen Lebewesen mit einem Doppelnamen, das heißt einem Art- und einem Gattungsnamen, wobei miteinander verwandte Arten denselben Gattungsnamen tragen. Gattungen fasst man zu Familien, diese wiederum zu Ordnungen zusammen. Ordnungen vereinigt man zu Klassen. Reich: Tiere (Animalia); Klasse: Insekten (Insecta); Ordnung: Schmetterlinge (Lepidoptera); Familie: Edelfalter (Nymphalidae); Gattung: *Vanessa*; Art: *V. atalanta*. Der wissenschaftliche Name des Admirals (Flügelspannweite 50-60mm) lautet demnach *Vanessa atalanta*.



Abb. 2: Während der deutsche Name Kaisermantel oder auch Silberstich für diesen Schmetterling ein anderer ist als beispielsweise der englische (Silver-washed Fritillary) oder französische (Tabac d'Espagne) für denselben Schmetterling, so ist die wissenschaftliche Bezeichnung für eben diesen (*Argynnis paphia*, Flügelspannweite 55-65 mm) international gültig und damit eindeutig. Der an Waldwegen und auf Waldwiesen häufig zu findende Kaisermantel zählt zu den geschützten Schmetterlingen Oberösterreichs.

Alle in diesem Artikel veröffentlichten Fotos wurden von Sarah und Viktoria Steininger in Linz sowie Bad Goisern aufgenommen.



Abb. 3 und 4: Unvollkommene Verwandlung bei Wanzen - Links: Verschiedene Larvenstadien (Nymphen), die den ebenfalls abgebildeten, bereits ausgewachsenen Tieren schon ähneln. Rechts: Imagines der überall sehr häufig vorkommenden Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus*, Länge 10-12 mm).

lich, es zumindest der entsprechenden Ordnung, oder vielleicht sogar der jeweiligen Familie zuzuordnen. Dies ist nicht nur im Sinne des von Herrn Dr. Schwarz in der Ausgabe 03/2008 formulierten Mottos „Was man kennt, schützt man“ wichtig, sondern kann sich auch als hoch interessantes, spannendes und gern ausgeübtes Hobby entwickeln.

Merkmale von Insekten

Der Insektenkörper ist ein geniales Konstruktionsprinzip der Natur, denn Insekten besitzen, wie auch die restlichen Gliederfüßer, ein starres Außenskelett aus Chitin, einer chemischen Substanz. Dieser harte Panzer schützt die inneren Organe der Tiere. Insekten besitzen stets einen dreiteiligen Körper, welcher sich aus Kopf, Brust und Hinterleib zusammensetzt. Die einzelnen Abschnitte sind durch deutliche Einschnürungen voneinander abgegrenzt. Auf dem In-

sektenkopf sitzen sowohl Punktaugen zur Hell-Dunkel-Wahrnehmung, als auch zwei Facettenaugen. Facettenaugen setzen sich mosaikartig aus unbeweglichen Einzelaugen zusammen und dienen zum Erkennen von Umrissen. Zudem befinden sich auf jedem Insektenkopf oft sehr lange, gegliederte Fühler, welche als Tast- und Geruchsorgane fungieren. Die, je nachdem zu welcher Insektenordnung das jeweilige Krabbeltier zählt, speziell ausgeformten Mundwerkzeuge (z. B. kauende Mundwerkzeuge des Käfers) sind ebenfalls am Kopf angebracht. Die **Brust** eines jeden Insekts gliedert sich in drei Segmente mit je einem Beinpaar. Folglich haben alle Insekten, von wenigen beinlosen Ausnahmen abgesehen, sechs Beine, wobei je nach Lebensweise die Beine unterschiedlich differenziert (z. B. Sammelbein der Biene) sind. Die beiden hinteren Brustabschnitte tragen bei den meisten Insekten je ein Flügelpaar. Insektenflügel bestehen aus dünnen, durch Adern

versteifte Membranen, wobei das sogenannte Adernetz oft für die jeweilige Insektenordnung charakteristisch ist. Die Flügel der Insekten sind häufig gefärbt und weisen Haare oder Schuppen auf. Der **Hinterleib** setzt sich aus einer Folge gleichförmiger Teilstücke zusammen, welche gemeinsam eine Röhre bilden. Durch die seitlich am Hinterleib liegenden Atemöffnungen gelangt Luft in die Atemröhren (Tracheen) der Insekten. Insekten haben einen offenen Blutkreislauf; das von einem schlauchförmigen Herz durch den Körper gepumpte Blut umspült die inneren Organe lediglich.

Die Entwicklung von Insekten vollzieht sich in mehreren, aufeinander folgenden Stadien (Ei - Larve - Puppe - Imago); man spricht von Metamorphose (Verwandlung). Es können dabei zwei Entwicklungstypen unterschieden werden: Die vollkommene und die unvollkommene Verwandlung. Bei zuerst genannter weisen die Lar-



Abb. 4 und 5: Vollkommene Verwandlung bei Schmetterlingen - Links: Raupen (Länge 35-42 mm) des überall häufig vorkommenden Tagpfauenauges auf einem Brennnesselblatt. Rechts: Der fertig entwickelte Schmetterling (*Inachis io*, Flügelspannweite 50-60 mm).



Abb. 7-9: Insekten dienen vielen verschiedenen Tieren, zum Beispiel Eidechsen (links), Fledermäusen (mitte) oder Spinnen (rechts), als wichtige Nahrungsquelle.

ven eine völlig andere Erscheinungsform auf als die „fertigen“ Insekten (Imagines). Die Larven (z. B. Raupe eines Schmetterlings) nehmen in der Wachstumsphase ständig Nahrung zu sich. An einem geeigneten Ort entsteht während der sogenannten Puppenruhe aus der Larve das vollständige Insekt, welches nicht mehr wächst. Im Unterschied dazu werden bei der unvollkommenen Verwandlung die Larvenstadien als Nymphen bezeichnet, die den Imagines bereits sehr ähnlich sind. Die Nymphen häuten sich mehrmals, bis es schließlich zur sogenannten Imaginalhäutung kommt.

Ökologische Bedeutung von Insekten

Insekten nehmen mit ihrer großen Anzahl an Arten und Individuen eine wichtige Rolle in zahlreichen Ökosystemen der Erde ein. Wenngleich sich viele Menschen der Bedeutung dieser Lebewesen oft nicht bewusst sind und sich manchmal sogar vor diesen Krabbeltierchen ekeln, sind wir alle auf die Dienste, welche die Insekten in der Natur verrichten, angewiesen. Zahlreiche Insektenarten beseitigen Abfälle, indem sie tote pflanzliche und tierische Materialien zerkleinern; sie beteiligen sich damit entscheidend an der Rückführung organischer Substanzen in anorganische Bestandteile. Auf diese Weise werden Nährstoffe wieder nutzbar gemacht und ökologische Stoffkreisläufe aufrecht erhalten. Besonders Käfer sind unter anderem maßgeblich an der Humusbildung, der Auflockerung und der Verteilung von Nährstoffen im Boden beteiligt. (vgl. KLAUSNITZER 2002) Einige Insektenarten sind Produzenten von Natur-

stoffen, die in bestimmten Regionen der Erde medizinisch verwendet wurden und werden. Viele Insektenarten trifft man auf Blüten an, besonders Haut- und Zweiflügler tragen zur Bestäubung der Blütenpflanzen und somit wesentlich zu deren Fortbestand bei. Dadurch wird die Produktion von Sauerstoff gesichert, welcher die Lebensgrundlage für nahezu alle auf der Erde lebenden Organismen darstellt. Zudem dienen Insekten nicht nur manchen Menschengruppen als eiweißreiche Speise, sondern auch zahlreichen Wirbellosen (z. B. Spinnen) sowie Wirbeltieren (z. B. Fledermäuse), die ihrerseits wiederum eine wichtige Rolle in Ökosystemen spielen, als wichtige Nahrungsquelle. Nicht zuletzt stellt die Vielfalt der Insekten eine Freude für das Auge des Betrachters dar. Alle Lebewesen, und somit auch jedes einzelne Insekt, erfüllen bestimmte Aufgaben im jeweiligen

Ökosystem, welches stets aus einer Vielzahl verschiedener Komponenten besteht. Fehlt allerdings ein Glied im Ökosystem bzw. in der Nahrungskette desselben, so kann das äußerst sensible biologische Gleichgewicht, auf das auch wir Menschen angewiesen sind, gestört werden. Zusammenfassend: Es gibt zahlreiche Gründe, sich für Insekten zu interessieren und deren Fortbestand zu sichern. Aus diesem Grund ist es wichtig, möglichst wirtschaftliche Wege zur Bekämpfung von Schadinsekten, die es zweifelsohne gibt - was aber nicht Gegenstand dieses Artikels ist - zu finden sowie den Nutzen der Nutzinsekten zu steigern (vgl. GRZIMEK 2000).

Gefährdung und Schutz

In keiner anderen Tiergruppe existiert eine solche Vielfalt an verschiedenen Lebensweisen, Formen, Farben und



Abb. 10: Ein Insektenhotel wie dieses aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, kann auch im eigenen Garten zahlreichen Insekten Nistmöglichkeiten und Unterschlupf bieten. Dies ist eine der vielen Varianten, zum Schutz von Insekten beizutragen.

Lebensräumen, wie bei der Klasse der Insekten. Leider ist aber seit vielen Jahren eine rückläufige Entwicklung der Fülle an unterschiedlichen Insektenarten zu beobachten. Die Hauptursache für das Aussterben von Lebewesen im Allgemeinen und Insekten im Besonderen ist die Zerstörung ihrer Lebensräume. Verschiedene Schmetterlingsarten bevölkern beispielsweise so genannte Magerwiesen, andere Arten dieser Insektenordnung bevorzugen wiederum naturnahe Laubwälder, Gebüsche oder Feuchtwiesen - Lebensräume, die seltener werden. Unter den Käfern sind jene am meisten bedroht, welche unter anderem tote, hohle Bäume bewohnen (vgl. STEGHAUS-KOVAC 2002).

Die Vernichtung der Lebensräume erfolgt(e) mit dem Eingreifen des Menschen in die Natur durch die Veränderung des landwirtschaftlichen Kulturlandes mittels Einsatzes von Chemikalien, Ent- und Bewässerung von Gebieten oder Rodung von Hecken. Dies führt(e) zur radikalen Verminderung der faszinierenden Artenvielfalt der Insekten. In der Vergangenheit war das Kulturland durchsetzt mit Flächen, die nicht oder nur geringfügig genutzt wurden, beispielsweise mit Trockenrasen auf seichtgründigen Böden, Sumpfland und den Uferbereichen stehender sowie fließender Gewässer, mit wenig oder überhaupt nicht genutzten Wäldern, Heideland, Hecken und Buschwerk aller Art. Eben genannte Standorte waren Zentren der Wiederausbreitung der Insektenfauna. Durch das Bestreben, alle Naturreserven zu nutzen, wurden diese Gebiete allerdings in den letzten Jahrzehnten oft zerstört. Die Veränderung der Lebensräume der Insekten zieht eine bedenkliche Artenverarmung nach sich, da zahlreiche Gebiete nicht mehr für Insekten geeignet sind. Dies macht(e) den Schutz der Insekten sowie die Schaffung geeigneter Lebensräume, welche den Krabbeltieren artgerechte Standortbedingungen und ausreichendes Nahrungsangebot bieten, unverzichtbar und überaus wichtig (vgl. AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 2005).

Viele Insekten stehen auf der roten Liste und sind vom Aussterben bedroht. Laut dem AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (2005) zeigen Umfragen, dass „der Arten- und Lebensraumschutz eine zentrale

Stellung im Bewusstsein der Oberösterreichischen Bevölkerung inne hat. Wir tragen dem insofern Rechnung, als verschiedene Maßnahmen und Instrumente eingesetzt werden, um das Ziel einer möglichst hohen Vielfalt an Lebensräumen und Arten zu gewährleisten. Im Gegensatz zu früher ist sich der Naturschutz im Klaren, dass Arten- und Lebensraumschutz nicht Selbstzweck sein können. Eine hohe Biodiversität ist nicht nur Garant für funktionierende Ökosysteme, sondern auch eine unabdingbare Lebensgrundlage für die Menschen.“ Eine Auflistung der geschützten Tiere, also auch der Insekten, Oberösterreichs finden Sie in dem hier bereits mehrmals zitierten Werk „Geschützte Tiere in Oberösterreich“ (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 2005). Jeder/Jede Einzelne kann im eigenen Garten Möglichkeiten für das Überleben von Insekten schaffen! Der Verzicht auf Gift ist dafür eine wesentliche Voraussetzung. Durch das Anlegen einer bunten Blumenwiese kann Nahrungsangebot und Lebensraum für Schmetterlinge, Käfer, Hautflügler und andere geschaffen werden. Ein sogenanntes Insektenhotel aus Lehm, Holz, Halmen und Stroh - wie es im Botanischen Garten der Stadt Linz zu sehen ist - bietet Nistmöglichkeiten und Unterschlupf für zahlreiche Insektenarten. Darüber hinaus wird eine Vielzahl an Insekten durch einen garteneigenen Teich angelockt. Zudem bietet zum Beispiel Falllaub diversen Insektenlarven unentbehrlichen Schutz im Winter. Die Erhaltung einer möglichst hohen Artenvielfalt ist zum einen naturschutzfachlich wichtig, zum anderen wird Vielfalt von Menschen auch als spannend empfunden. Die Insektenkunde ist eine faszinierende Wissenschaft, die nicht nur an Institute gebunden ist, sondern auch dem Hobbyzoologen reichlich Freude bereiten kann. Ein naturnaher Garten ist ein Paradies für unzählige Insektenarten und Erholungsgebiet für die ganze Familie.

Die wichtigsten Insektenordnungen

Dieses Kapitel soll dazu anregen, sich mit der Schönheit und Vielfalt der Insekten zu beschäftigen. Wenngleich es - wie bereits erwähnt - einem Einzelnen heute gar nicht mehr möglich ist, die gesamte Fülle an Insekten zu kennen, sollten wir uns trotzdem nicht entmutigen lassen, langsam un-

sere entomologischen Kenntnisse zu erweitern sowie zu vertiefen, indem man zunächst einmal beginnt, sich mit einzelnen Ordnungen vertraut zu machen. Neben der Beschreibung der wichtigsten Insektenordnungen werden zudem auf den Abbildungen 11-42 einige wenige, ausgewählte Vertreter der hier beschriebenen Insektengruppen vorgestellt.

Käfer (Ordnung Coleoptera) sind einen Millimeter bis mehrere Zentimeter große Lebewesen. Sie leben auf und unter der Erde, im Wasser sowie in Höhlen. Zoologisch noch unkundige Menschen identifizieren oft vieles, was klein ist und krabbelt als Käfer (vgl. GRZIMEK 2000). In Wirklichkeit aber bilden die Käfer eine abgeschlossene Insektenordnung, deren gemeinsames Merkmal die zu harten Flügeldecken umgewandelten Vorderflügel sind. Auf dieses, für Käfer typische Merkmal und auf die damit einhergehende Festigkeit ihres gesamten Körpers kann wahrscheinlich auch der Erfolg dieser Tiere zurückgeführt werden. Die harten Flügeldecken treffen auf der Mittellinie des Käferkörpers zusammen, dienen im Flug als Tragflächen und schützen die empfindlichen, häutigen, in Ruhelage darunter liegenden, zusammengefalteten Hinterflügel. Diese sind die einzigen Flugorgane der Käfer. Denn trotz ihrer schweren Rüstung können viele Käferarten fliegen, wenngleich ihr Flug auch schwerfälliger ist und der Abflug oftmals etwas länger dauert als bei anderen Insekten. Durch die für Käfer charakteristische Verschmelzung der Brustsegmente weisen alle Insekten dieser Ordnung den sogenannten Halsschild sowie das Schildchen, welches meist dreieckig ist und an der Basis zwischen den Flügeldecken zu erkennen ist, auf (vgl. KLAUSNITZER 2002). Das deutsche Wort „Käfer“ stammt vermutlich von dem Mittelhochdeutschen „kevere“ ab, welches „Kiefer“ oder „Kinnlade“ bedeutet, womit man im Allgemeinen die - trotz der unterschiedlichen Ernährungsweisen der verschiedenen Käferarten - bei jedem Käfer ausgebildeten, kauenden Mundwerkzeuge meinte (vgl. GRZIMEK 2000). Käfer stellen die artenreichste Gruppe unter den Insekten dar, ihre Vielfalt lässt immer wieder staunen. Alleine in Österreich gibt es wahrscheinlich ungefähr 6000 verschiedene Arten. Käfer werden in zahlreiche Familien, wie zum Beispiel Rüsselkäfer, Laufkäfer oder Bockkäfer unterteilt. Die Beine



Abb. 11: Der Gelbbindige Zangenbock (*Rhagium bifasciatum*, Länge 12-23 mm) gehört ebenfalls zur Familie der Bockkäfer.



Abb. 12: Der Rote Halsbock (*Leptura rubra*, Länge 10-20 mm) ist einer der häufigsten heimischen Bockkäfer.



Abb. 13: Der Langhornbock (*Monochamus sartor*, Länge 21-35 mm) zählt zur Familie der Bockkäfer (Cerambycidae), welche sich vor allem durch ihre bemerkenswert langen Fühler auszeichnen. Der Langhornbock bewohnt Fichtenwälder, in denen er von Juli bis August fliegt. In manchen Gebieten ist er vom Aussterben bedroht.



Abb. 14: Der Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*, Länge 7-11 mm) ist ganzjährig sehr häufig auf Kartoffeläckern und in Gärten anzutreffen. Er gehört zur Familie der Blattkäfer (Chrysomelidae), deren Vertreter zumeist einen gedrungenen und hochgewölbten Körper besitzen.



Abb. 15: Der Scharlachrote Feuerkäfer (*Pyrochroa coccinea*, Länge 14-18 mm) lebt auf Waldlichtungen und an Waldrändern; er ist überall relativ häufig anzutreffen.



Abb. 16: Der eher selten vorkommende Gewöhnliche Bienenkäfer (*Trichodes apiarius*, Länge 9-13 mm) bewohnt warme, sonnige Gebiete beispielsweise an Waldrändern.



Abb. 17: Der Pinselkäfer (*Trichius fasciatus*, Länge 9-12 mm) ist vorzugsweise auf Doldenblüten an Waldlichtungen im Bergland lokal häufig zu finden.



Abb. 18: An sonnigen Waldrändern sowie auf Blumenwiesen ist der Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*, Länge 8-12 mm) oft häufig zu finden.



Abb. 19: Der Junikäfer (*Amphimallon solstitiale*, Länge 14-18 mm) ist ein typischer Dämmerungsflyer. Er kommt an Waldrändern und in Gärten sehr häufig vor. Wie sein Name vermuten lässt, ist er hauptsächlich im Juni anzutreffen.



Abb. 20: Der Mittlere Schwarze Rüsselkäfer (*Otiorhynchus niger*, Länge 5-10 mm) bewohnt Fichtenwälder in Höhenlagen um 800 m.



Abb. 21: Der Blaue Laufkäfer (*Carabus intricatus*, Länge 24-35 mm) bewohnt feuchte Wälder vom Tiefland bis ins Gebirge. Dort hält sich der Käfer unter altem Holz, Baumrinden, Moos und Steinen auf. Wie sein Name bereits aussagt, zählt er zur Familie der Laufkäfer (Carabidae), welche abgesehen von wenigen Ausnahmen räuberisch leben.



Abb. 22: Entgegen so mancher Meinung handelt es sich hierbei nicht um Marienkäfer unterschiedlichen Alters, sondern um zwei verschiedene Arten der Familie der Marienkäfer (Coccinellidae), deren Vertreter sich allesamt durch einen fast halbkugeligen Körper auszeichnen. Links: Der ganzjährig, überall häufig vorkommende Zweipunkt-Marienkäfer (*Adalia bipunctata*, Länge 4-6 mm). Rechts: Der etwas größere, ebenfalls sehr häufig vorkommende Siebenpunkt (*Coccinella septempunctata*, Länge 5-8 mm).



Abb. 23: Die Beerenwanze (*Dolycoris baccarum*, Länge 11-14 mm) kommt an Waldrändern sowie auf Wiesen häufig vor. Sie saugt gerne an Früchten, wodurch diese ungenießbar werden.



Abb. 24: Die auf Wiesen relativ häufige Streifenwanze (*Graphosoma lineatum*, Länge 8-12 mm) ist durch ihre schwarz-rote Streifenzeichnung unverwechselbar.

der Käfer sind im Allgemeinen als Laufbeine ausgebildet, können aber in Abhängigkeit der unterschiedlichen Lebensweisen auch entsprechend spezialisiert sein. Während ihrer Entwicklung durchlaufen Käfer eine vollkommene Verwandlung.

Wanzen (Ordnung Heteroptera) besitzen - mit Ausnahme der häutigen Spitze - ledrige Vorderflügel. Die Hinterflügel sind hingegen gänzlich häutig. In Ruhelage liegen die Membranen der beiden Vorderflügel übereinander. Dies ist eines der wenigen gemeinsamen Merkmale der Tiergruppe (vgl. CHINERY 1984). Der Körper dieser Insekten ist abgeflacht und oft unterschiedlich geformt. Es dominieren bräunliche sowie grünliche Farben, welche den Insekten optimale Tarnung ermöglichen. Wenige

Arten zeigen jedoch auch leuchtende Warnfarben oder besitzen Stinkdrüsen zur Abschreckung bzw. Abwehr von Feinden. Unter den Wanzen sind überwiegend Pflanzen fressende, aber auch räuberisch lebende Arten zu finden. Alle dieser Insektenordnung zugehörigen Lebewesen jedoch weisen stechend-saugende Mundwerkzeuge auf. Wanzen durchlaufen während ihrer Entwicklung, wie dies für weniger hoch entwickelte Insekten typisch ist, eine unvollkommene Verwandlung.

Die **Schmetterlinge** (Ordnung Lepidoptera) - sie sind mit mehr als hunderttausend bekannten Arten eine der artenreichsten Insektengruppe - besiedeln alle Pflanzenbewuchs aufweisenden Gebiete unserer Erde (vgl. GRZIMEK 2000). Sie fallen, abgesehen von wenigen Ausnah-

men, meist durch ihre großen und prachtvoll gefärbten Flügel auf. Die verschiedensten Schmetterlingsarten, hier zu Lande mehrere tausend, lassen sich sehr leicht auf Blüten beobachten und faszinieren mit ihrer eleganten, umwerfenden Schönheit. Die Zeichnung auf den Flügeln wird durch viele kleine Schuppen gebildet und dient beispielsweise zur Tarnung, zur Anlockung von potentiellen Fortpflanzungspartnern oder zur Abschreckung von Feinden. Jeder Flügel stellt folglich ein Mosaik aus bunten, kleinsten Schuppen dar. Der Körper der Schmetterlinge ist zumeist schlank und mehr oder weniger dicht behaart. Die meisten besitzen saugende Mundwerkzeuge, ihr langer, saugrohrartiger Rüssel dient zur Aufnahme von Pflanzensäften.



Abb. 25: Die Grüne Stinkwanze (*Palomena prasina*, Länge 12-14 mm) ist an Waldrändern und auf Wiesen sehr häufig. Auch diese Wanze saugt an Früchten, wodurch sie denselben einen widerlichen „Wanzengeschmack“ verleiht.



Abb. 26: Links: Einer der häufigsten und bekanntesten Schmetterlinge ist der Kleine Fuchs (*Aglais urticae*, Flügelspannweite 40-50 mm). Rechts: Die Raupe des Kleinen Fuchs (Länge 22-30 mm).



Abb. 27: Der Große Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*, Flügelspannweite 50-55 mm) ist auf Bergwiesen oder Waldlichtungen relativ häufig anzutreffen.



Abb. 28: Der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*, Flügelspannweite 14-18 mm) zählt zu der bei uns sehr häufig vorkommenden Familie der Bläulinge (Lycaenidae).

Benötigen sie diesen gerade nicht, so rollen sie ihn ein. Schmetterlinge durchlaufen während ihrer Entwicklung eine vollkommene Verwandlung, wie dies für höher entwickelte Insekten typisch ist (vgl. AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 2005). Die meisten Weibchen legen ihre Eier bereits auf einer ganz bestimmten Pflanze, der sogenannten Futterpflanze, ab. Die Brennnessel ist zum Beispiel die Futterpflanze des Tagpfauenauges, die aus den Eiern schlüpfenden Larven (= Raupen) ernähren sich folgend von der Futterpflanze. Da die Raupen ständig fressen und wachsen, müssen sie sich mehrmals häuten. Die Verpuppung findet, nachdem die Raupe ihre vollständige Größe erreicht hat, in einem davor gesponnen Kokon oder aber auch frei an Zweigen statt (vgl. BELLMANN 1999). Schmetter-

linge können lange Wanderungen unternehmen, manche ziehen zum Überwintern in den Süden und kehren erst im darauf folgenden Frühling wieder zurück.

Die Hinterbeine der **Heu- oder Springschrecken** (Ordnung Saltatoria) sind fast immer zu kräftigen Sprungbeinen umgebildet. Sie besitzen einen seitlich etwas zusammengedrückten Körper sowie beißende, nach unten gerichtete Mundwerkzeuge, weswegen der Kopf dieser Tiere an den eines Pferdes erinnert und der Volksmund von „Heupferden“ spricht (vgl. BELLMANN 1999). Die Augen der Heuschrecken sind relativ groß, ihre häutigen Flügel sind manchmal bunt, meist jedoch grünlich oder bräunlich. Heuschrecken, welche sich in mehrere Untergruppen gliedern lassen, können

auf unterschiedlichste Weisen Töne erzeugen: Jeder/Jede von uns kennt das Zirpen so mancher Heuschrecken an einem lauen Sommerabend. Die über 100 heimischen Arten lassen sich nach DIERL (2000) vor allem drei Familien zuordnen: den Grillen (Familie Gryllidae), den Laubheuschrecken (Familie Tettigoniidae) und den Feldheuschrecken (Familie Acrididae). Zuerst genannte weisen einen abgeflacht breiten Körper mit verkürzten Vorderflügeln auf. Am Hinterleib sind deutliche Schwanzfäden zu erkennen. Die Tonerzeugung erfolgt in dieser Familie durch das Aneinanderreiben der Flügel. Laubheuschrecken haben als unverkennbares Bestimmungsmerkmal besonders lange und dünne Fühler. Sie erzeugen ihre Töne ebenso durch Reiben der Flügel. Zuletzt genannte besitzen als charakteristisches Merkmal ausnahmslos kurze Fühler. Die Tonerzeugung erfolgt bei dieser Familie durch das Aneinanderreiben von Hinterbeinen und Flügeln. Während ihrer Entwicklung durchlaufen alle Heuschrecken eine unvollkommene Verwandlung.

Im Allgemeinen besitzen **Zweiflügler** (Ordnung Diptera) dünnhäutige, reich geäderte Vorderflügel; ihr zweites Flügelpaar ist zu kleinen, kolbenartigen Organen zurückgebildet, welche hauptsächlich als Gleichgewichtsorgane und zur Stabilisierung der Fluglage dienen. Die Mundwerkzeuge der Zweiflügler sind zu leckend-saugenden oder stechend-saugenden Apparaten spezialisiert. Manche Zweiflügler, welche stets eine vollkommene Verwandlung während ihrer Entwicklung durchlaufen, nehmen aber als fertiges Insekt



Abb. 29: Das Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*, Flügelspannweite 40-50 mm) fliegt in jahresweise stark schwankender Häufigkeit als Wanderfalter von Südeuropa zu uns. Es ist vor allem in der Dämmerung bei der Nektaraufnahme an Blüten zu beobachten und zählt zu den geschützten Insekten in Oberösterreich.



Abb. 30: Die Alpine Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*, Länge 16-31 mm) weist eine leuchtend grüne Färbung mit schwarzen Abzeichen sowie roter Unterkante der Hinterschenkel auf.



Abb. 31: Die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*, Länge 23-40 mm) gehört zur Familie der Feldheuschrecken (Acrididae) und ist vor allem im Bergland beheimatet. Im Flug sind die roten Hinterflügel mit schwarzer Spitze zu sehen. Darüber hinaus geben die Männchen der Rotflügeligen Schnarrschrecke dabei einen charakteristischen, ziemlich lauten Schnarrton von sich.

gar keine Nahrung mehr zu sich; in diesen Fällen fehlen die Mundwerkzeuge. Die über 7000 heimischen Arten gliedert man grundsätzlich in zwei Unterordnungen, die Mücken und die Fliegen. Erstere (z. B. Gelsen) sind Insekten mit schlankem Körper und langen, dünnen Beinen sowie langen, vielgliedrigen Fühlern (vgl. BELLMANN 1999). Letztere (z. B.: Stubenfliege) hingegen besitzen sehr kurze Fühler, sind gedrungener gebaut als erstere, weisen vergleichsweise große sowie sich einander berührende Augen auf und sind oft bunt oder metallisch glänzend (vgl. DIERL 2000). Viele Zweiflügler sehen infolge von Mimikry Bienen, Wespen oder Hummeln sehr ähnlich, wobei sich diese Ähnlichkeit lediglich auf die Färbung beschränkt (vgl. CHINERY 1984). Mimikry bedeutet die Imitation der Warntracht oder Warngerüche von anderen wehrhaften, giftigen oder ungenießbaren Lebewesen, ohne dass das Individuum selbst über eine dieser „Waffen“ verfügt (vgl. STEGHAUS-KOVAC 2002).

Hautflügler (Ordnung Hymenoptera) sind winzige bis mittelgroße Insekten mit gewöhnlich zwei Paar dünnhäutigen, durchsichtigen und wenig geäderten Flügeln, wobei das hintere Flügelpaar merklich kleiner ist als das vordere. Im Flug werden die Flügel durch eine Häkchenreihe am Vorderrand der Hinterflügel miteinander verbunden (vgl. BELLMANN 1999). Zur Insektenordnung der Hautflügler, welche aus mehr als 10 000 beschriebenen, heimischen Arten besteht, zählen allgemein



Abb. 32: Die Gemeine Waldschwebfliege (*Volucella pellucens*, Länge 12-16 mm) ist ziemlich häufig auf Waldlichtungen und an Waldwegen, vorwiegend auf Disteln, zu finden.



Abb. 33: Die Hummel-Gebirgsschwebfliege (*Arctophila bombiformis*, Länge 11-15 mm) ahmt in detailgetreuer Hummelmimikry die Erdhummel (*Bombus terrestris*) nach.



Abb. 34 und 35: Links: Die Mistbiene (*Eristalis tenax*, Länge 14-16 mm) ist die wahrscheinlich häufigste heimische Schwebfliege, sie ist in fast allen Lebensräumen oft zu finden. Der Name dieser ausgesprochen bienenähnlichen Schwebfliege beruht auf der Vorliebe für Misthaufen als Entwicklungsort für ihre Larven. Rechts: Die Honigbiene (*Apis mellifera*, Länge 11-18 mm) stellt das wohl bekannteste heimische Insekt dar. Sie lebt in über viele Jahre beständigen Staaten, welche bis zu 80 000 Tiere beinhalten können und ist als „Haustier“ überall sehr häufig, lebt aber auch in der freien Wildbahn.



Abb. 36: Die Ackerhummel (*Bombus pascuorum*, Länge 9-18 mm) ist ganzjährig überall im offenen Gelände zu finden.



Abb. 37: Die Steinhummel (*Bombus lapidarius*, Länge 12-22 mm) ist überall häufig anzutreffen.

bekannte Insekten wie Bienen, Hummeln, Wespen und Ameisen. Ein Frühlings- oder Sommertag wäre ohne die summenden, Blüten besuchenden Bienen und Hummeln sowie die fleißig umherkrabbelnden Ameisen undenkbar. Hautflügler stellen eine extrem vielfältige Insektenordnung dar, deren Arten sich in ihrer Größe, Gestalt, ihrem Aussehen und ihrer Lebensweise unterscheiden. Alle Hautflügler besitzen beißende oder leckende Mundwerkzeuge (vgl. AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 2005) und durchlaufen während ihrer Entwicklung eine vollkommene Verwandlung. Grundsätzlich lassen sich die Hautflügler nach ihrer äußeren Erscheinung in zwei Gruppen teilen: Jene Arten, deren Hinterleib in voller Breite an den übrigen Körper anschließt (z. B.: Bergblattwespe) und jene Formen, deren Hinterleib

gestielt von der Brust abgesetzt ist (z. B.: Deutsche Wespe), wodurch die sogenannte Wespentaille entsteht. In der Gruppe der Hautflügler findet man hochspezialisierte soziale Arten ebenso wie parasitische Formen. Zweifelsohne stellen die Hautflügler mit ihren zahlreichen staatenbildenden Arten die höchstentwickeltesten Insekten dar. Der wohl bekannteste Insektenstaat ist wahrscheinlich jener der Honigbienen. In diesem - wie auch in dem der Ameisen - herrscht Arbeitsteilung, das heißt, jedes einzelne Lebewesen trägt durch die Erledigung bestimmter Aufgaben zum Gemeinwohl des Volkes bei.

Libellen (Ordnung Odonata) sind durch ihren schlanken, langgestreckten Körper sowie die vergleichsweise sehr großen Augen unverwechselbar. Sie zählen zu den größten heimischen Insekten. Libellen können nach der

Anordnung ihrer Augen in zwei Gruppen geteilt werden: Die Facettenaugen dieser Insekten berühren sich entweder an der Kopfoberseite (Großlibellen, Unterordnung Anisoptera) oder sind durch einen merklichen Abstand voneinander getrennt (Kleinlibellen, Unterordnung Zygoptera). Libellen besitzen sehr große, stark geäderte Flügelpaare, wobei sich bei den Kleinlibellen dieselben voneinander wenig unterscheiden, bei den Großlibellen aber die Basis der Hinterflügel breiter ist als jene der Vorderflügel. Libellen sind in der Nähe von Gewässern zu finden, sie durchlaufen während ihrer Entwicklung eine unvollkommene Verwandlung. Auch die fertigen Libellen jagen - wie die im Wasser lebenden Larven - lebendige Beute. Dabei können Großlibellen Höchstgeschwindigkeiten von 15 m/s erreichen; die



Abb. 38: Die Erdhummel (*Bombus terrestris*, Länge 11-23 mm) kommt fast überall häufig ganzjährig vor.



Abb. 39 und 40: Links: Die überall sehr häufig vorkommende Deutsche Wespe (*Vespa germanica*, Länge 13-19 mm). Rechts: Ein Wespennest der Französischen Feldwespe (*Polistes dominulus*, Länge 12-18 mm) an der Tür eines Geräteschuppens.





Abb. 41: Die bis einen Meter hohen Nestkuppeln der Roten Waldameise (*Formica rufa*, Länge 4-11 mm) bestehen hauptsächlich aus Fichtennadeln und stellen nur den oberirdischen Teil der Nestanlage des Ameisenstaates dar.



Abb. 42: Die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*, Flügelspannweite 50-60 mm) ist an stehenden Gewässern allgemein verbreitet - hier am Ufer des Sommersbergersees im inneren Salzkammergut.

zierlichen Kleinlibellen sind sehr viel langsamer und ernähren sich hauptsächlich als Ansitzjäger von kleinen Insekten (vgl. AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 2005).

Unser Dank gilt Herrn Dr. Friedrich Schwarz, der uns ermöglichte, diesen Artikel zu veröffentlichen.

Widmung

Wir widmen diesen Artikel unserem geliebten, im Juli 2008 verstorbenen Vater, Herrn Rupert Steininger, der uns, gemeinsam mit unserer Mutter, stets für die Natur begeistern konnte. Unser Vater besaß unter anderem ein großes entomologisches Wissen und konnte zahlreiche heimische Insekten auf Anhieb bestimmen. Papa, du fehlst uns so sehr!

Literatur

AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (2005): Geschützte Tiere in Oberösterreich. Linz, Druckerei Bad Leonfelden GmbH.

BELLMANN H. (1999): Der neue Kosmos-Insektenführer. Stuttgart, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.

BURNIE D. (2005): Insekten. Starnberg, Dorling Kindersley Verlag GmbH.

CHINERY M. (1984): Insekten Mitteleuropas - Ein Taschenbuch für Zoologen und Naturfreunde. Hamburg, Verlag Paul Parey, 3. bearbeitete Auflage.

DIERL W. (2001): Welcher Käfer ist das - Die häufigsten Arten Mitteleuropas. Stuttgart, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage.

DIERL W. (2000): Insekten - Libellen, Schmetterlinge, Käfer und andere. Mün-

chen, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 6. durchgesehene Auflage.

GRZIMEK B. u. a. (2000): Grzimeks Tierleben - Insekten. Augsburg, Weltbild Verlag, unveränderter Nachdruck der dtv-Ausgabe von 1979/1980.

GONDROM (2002): Die große Larousse Naturencyklopädie - Das umfassende Nachschlagewerk über das Leben und die Erde. Bindlach, Gondrom Verlag GmbH.

KLAUSNITZER B. (2002): Wunderwelt der Käfer. Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage.

MCGAVIN G. C. (2005): Insekten und andere Gliederfüßer. Starnberg, Dorling Kindersley Verlag GmbH.

ORF (Hrsg.) (1998): Universum-Jahrbuch 1998. Graz, Verlag Styria.

STEGHAUS-KOVAC S. (2002): Insekten. Nürnberg, Tessloff Verlag, Reihe „Was ist Was“, Band 30.

BUCHTIPPS

GARTEN

Karl PLOBERGER: **Natur im Garten**. Das Buch zur Sendung

128 Seiten, durchgehend farb. Abb., brosch., Preis: € 19,90; Wien: Österreichischer Agrarverlag, 2009; ISBN 978-3-7040-2343-8

Gärtnern im Einklang mit der Natur. Das ist nicht nur das Leitmotiv der Aktion „Natur im Garten“, sondern auch das Motto des Moderators Karl Ploberger. Im soeben erschienenen Buch „Natur im Garten“ greift Ploberger die wichtigsten Themen der gleichnamigen Sendung auf und begleitet uns durch Blumenbeete, führt an Miniteichen und Obstbäumen vorbei, über saftige Wiesen bis wir im Naschgarten landen. Lebensnah und anschaulich wird

in diesem Buch das naturnahe Gärtnern vermittelt und macht Lust, selbst im Garten oder am Balkon aktiv zu werden. (Verlags-Info)

NACHSCHLAGWERK

Wolfgang RABITSCH, Franz ESSL: **Endemiten**. Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt

923 Seiten, durchgehend farb. Abb., Verbreitungskarten, Preis: € 49,-; Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, 2009; ISBN 978-3-85328-049-2

Endemische Arten der Pflanzen- und Tierwelt eines Landes sind gleichsam die Kronjuwelen seiner Artenvielfalt. Der Begriff Endemiten bezeichnet Organismen, die nur in bestimmten, räumlich begrenzten Umgebungen wie einer Quelle oder Höhle, einem

Berggipfel oder Gebirgszug vorkommen. Aufgrund des kleinen Verbreitungsgebiets bedürfen diese Arten und ihr Lebensraum besonderer Beachtung. Erstmals liegt nun ein Buch über alle bisher bekannten Organismen vor, die in ihrer Verbreitung auf Österreich und seine unmittelbare Nachbarschaft beschränkt sind. Das überraschende Ergebnis: es sind 748 Arten! Dabei stehen Gefäßpflanzen, Schnecken, Spinnentiere und Insekten an der Spitze. Sie werden sehr anschaulich durch Farbfotos, Arealkarten sowie Biologie, Lebensraum, Gefährdung und Schutz von international anerkannten Botanikern und Zoologen dargestellt. Dieses einzigartige Werk wird Liebhaber und Fachleute zur weiteren Beschäftigung mit der österreichischen Pflanzen- und Tierwelt anregen. Es wird die noch lange nicht abgeschlossene Erforschung der Endemiten fördern und zu ihrem Schutz für kommende Generationen beitragen. (Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [2009_3](#)

Autor(en)/Author(s): Steininger Sarah, Steininger Viktoria

Artikel/Article: [Insekten. 17-27](#)