

Insektenbauplan – Wunderwerk der Evolution

Von allen Tiergruppen, die seit 600 Millionen Jahren den Erdball bevölkern, sind die Insekten die erfolgreichsten. Sie entwickelten sich in enger Koevolution mit den Landpflanzen. Wie eng diese Koevolution war, kann man besonders deutlich am Siegeszug der Blütenpflanzen seit der Unterkreide (vor etwa 135 Millionen Jahren) und der Entfaltung der Schmetterlinge seit dieser Zeit sehen. Heute gibt es etwa 180.000 beschriebene Arten und jährlich kommen ca. 700 hinzu. Die Gesamtzahl der heute lebenden Schmetterlingsarten dürfte vermutlich bei vielleicht 250.000 liegen. Damit werden sie in der Artenzahl nur von den Käfern übertroffen, deren Körperbau noch erfolgreicher an die Biodiversität dieses Planeten angepasst ist. Käfer gab es bereits seit dem Perm, einer Zeit, die mehr als 280 Millionen Jahre zurück reicht und in der der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre bei etwa 35% lag (heute 21%). Zu dieser Zeit lebten auch die größten Insekten, die jemals unseren Planeten bevölkerten und die mit *Meganeuropsis permiana* den Goliath unter den riesenflügeligen Urlibellen (Flügelspannweite von einem dreiviertel Meter) stellten.

Die Frage, warum die Tierklasse der Insekten so viel erfolgreicher in der Evolution bezüglich der Artenzahlen war, als andere, ist oft gestellt worden. Biotechniker versuchen das Geheimnis dieses Erfolges zu ergründen und Maschinen zu bauen, die auf den Prinzipien des Insektenkörpers beruhen. Sie versuchen gewissermaßen, eine technische Kopie davon herzustellen. Die vielfach für primitiv erachteten Insekten stellen sich bei näherer Betrachtung als hochkomplizierte und hocheffektive Organismen heraus, die alles bisher auf technischem Gebiet durch den Menschen Erreichte oftmals weit in den Schatten stellen.

Sie können sich in unglaublicher Zahl reproduzieren, laufen stets im stabilen Gleichgewicht mit ihren sechs Beinen, teilweise so schnell, bezogen auf ihre Körpergröße, dass ein Mensch 250 km/h laufen müsste, um es mit einer „einfachen“ Hausschabe aufnehmen zu können. Darüber hinaus können die meisten Arten sogar fliegen, was ihren Aktionsradius um ein Vielfaches, ja Millionenfaches vergrößert. Wanderfalter, Wanderheuschrecken und Libellen fliegen z. B. von Afrika über die Alpen in unser Gebiet ein, mehr als 2000 km. Ja, einmal beobachtete ich mitten auf dem Atlantik eine anfliegende amerikanische Heuschrecke, die sich mit letzter Kraft auf unser Schiff rettete, nachdem sie nonstop eine Strecke von mindestens 5000 km zurückgelegt hatte. Die Sensorik der Insekten ist ebenfalls phänomenal. Männchen finden die Weibchen einiger Schmetterlingsarten zielsicher auf Kilometer Entfernung am Geruch. Ihr Sehvermögen erreicht bzw. übertrifft bei einigen Libellenarten das der Säugetiere. Das Flugvermögen ist teilweise besser,

als das der Vögel und Fledermäuse. Wer einmal in der Abenddämmerung große Aeshniden (Libellen) gemeinsam mit Fledermäusen und Schwalben nach Insekten jagen sah, wird das bestätigen können. Insekten haben alle Lebensräume, einschließlich der Eiswüsten der Arktis und Antarktis sowie der Hochsee erobert. Die Sozialstaaten der Bienen, Ameisen und Termiten mit ihrer Arbeitsteilung, mit Haustier-, Nutzpflanzen bzw. Nutzpilzhaltung, erreichen mehr als nur erstaunliche Leistungen. Sie bauen große Häuser, zu denen im Vergleich die Hochhäuser der Weltstädte bezogen auf die Körpergröße der Bewohner wie Spielzeuggebäude aussehen. Ihre Straßen führen kilometerweit durch die Landschaft. Sie führen Eroberungskriege um Territorien und Nahrungsressourcen wie wir Menschen. Sie, nicht wir, sind die wahren Beherrscher der Erde geworden.

Diese so überaus erfolgreiche Evolution der Insekten begann vor 400 Millionen Jahren im oberen Silur bzw. im Unterdevon, als die ersten Pflanzen begannen, das Land zu erobern und ihre zarten Triebe aus dem Wasser in die Luft reckten. Als die Psilophyten-Wälder eine Größe von einem Meter und mehr im Unteren Devon erreichten, begann möglicherweise die Evolution der Pterygota, der geflügelten Insekten. Sie, die ihr Leben vormals nur im Wasser verbracht hatten und mit kiemenartigen Anhängen die Sauerstoffversorgung des Körpers sicherten, kletterten nun auf die Bäumchen, um vielleicht ihren Fressfeinden zu entgehen oder ihren Aktionsradius zu vergrößern. Sie wurden dabei zuerst passiv von den Winden verdriftet. Später gelang es bereits, eine gewisse Steuerung des Fluges bzw. Falles zu praktizieren. Noch später begann ihre eigentliche Erfolgsgeschichte, als mit Entwicklung des aktiven Fluges sich ihre Möglichkeiten potenzierten. Im Oberdevon, vor etwa 350 Millionen Jahren, waren die Farn-, Bärlapp- und Schachtelhalmbäume bereits über 20m hoch. Leider kennen wir bis heute aus dieser Zeit nur spärliche Insektenreste. Das älteste sichere Fluginsekt kennen wir gar erst von der Grenze Unter- zu Oberkarbon, vor etwa 325 Millionen Jahren mit *Delitziala bitterfeldensis*.

Die Erforschung der Insektenfauna von Mecklenburg-Vorpommern, die Entomologie in all ihren reichen Facetten, mit denen wir uns mit unseren bescheidenen Fähigkeiten und Möglichkeiten auch befassen, ist und bleibt eine unendliche Geschichte.

Wieder legen die Entomologen des Landes ein Heft mit ihren Forschungen vor, das erste (?) in diesem Jahr. Wünschen wir ihm erneut eine freundliche Aufnahme in Nah und Fern, Ihr



Dr. Wolfgang Zessin.