

lebenden immer ähnlicher werden. Die Wanzen sind, nebenbei bemerkt, wohl die einzigen Insekten, von denen sich eine Sippschaft, die Halobattiden oder Meerruderwanzen, in das tropische offene Meer hinausgewagt haben, auf dessen Oberfläche sie Pfeilschnell umherlaufen.

Im weiteren werden wir aber jetzt damit rechnen müssen, daß die obersten Insektenordnungen sich erst aus sekundären Formen, wie Grad- oder Halbflüglern selbst, entwickelt haben. Hierzu stimmt sehr gut, daß in den ganzen paläozoischen Insektenresten die hohen Ordnungen der Zweiflügler oder Dipteren (Fliegen), der Hymenopteren oder Hautflügler (Ameisen, Wespen, Bienen) und der Lepidopteren oder Schmetterlinge noch gänzlich fehlen. Auch für die Käfer (Coleopteren) werden als paläozoischer Beweis ihres Daseins meist nur gewisse verkohlte Holzstücke angeführt, die nach allen Richtungen von Bohrlöchern durchzogen sind, wie sie heute von gewissen Holzkäferlarven hervorgebracht werden. Scudder meint, daß solche Urholzkäfer der Steinkohlenzeit ihre Bohrgänge vielleicht überhaupt nicht verlassen haben und daß von der Bewegung im harten Holze möglicherweise erst die Erhärtung der Vorderflügel, die für die Käfer so charakteristisch ist, abzuleiten sei.

Das charakteristischste Trennungsmerkmal zwischen den älteren Kerflinien und diesen jüngeren ist wohl, daß die ersteren eine vollkommene Verwandlung (Metamorphose), die durch die Verpuppung der Larven in Gehäuse und durch die Puppenruhe eingeleitet wird, noch nicht besaßen. Bei den niederen Insekten, zu denen alle karbonischen Kerse gehörten und noch heute konsequent die Flügellosen, Eintagsfliegen, Libellen und Termiten, sowie die ebenfalls alten Gruppen der Gradflügler und Halbflügler (mit einer Ausnahme) zählen, — bleibt das aus dem Ei geschlüpfte Junge bis zu seiner letzten Ausbildung beständig tätig (aktiv); es läuft umher und sucht seine Nahrung, bis ihm nach vielen Häutungen die Flügel wachsen und sein Geschlechtsleben beginnt. Mit dem Auftreten der Puppenruhe, die nur den jüngeren Insekten eigentümlich ist (vielleicht weil sich vor ihrer Erscheinung kältere Jahreszeiten ausgebildet hatten!) scheidet sich die alte und neue Zeit des Kerlebens.

Man kann das historische Verhältnis systematisch ziemlich scharf ausdrücken durch die Abgrenzung einer Untergruppe der Ametabola (mit unvollkommener Verwandlung) und einer zweiten, höheren der Metabola (mit vollkommener Verwandlung); zur letzteren gehören die sämtlichen Zweiflügler, Hautflügler, Schmetterlinge und Käfer. Eine gewisse Vermittlungsrolle zwischen beiden Gruppen scheinen die echten Netzflügler (z. B. die Frühlings- oder Köcherfliegen) zu spielen, auf die wir noch zurückkommen; bei ihnen wird zwar bereits eine echte Puppe gebildet, die zunächst ruht, vor ihrer Verwandlung in das fertige Insekt aber noch einmal selber fortzukriechen beginnt, z. B. bei den Köcherfliegen schon aus dem Wasser an das Land kriecht.