

die in ihrer Vollendung dem entsprechen hätte, was wir beim Schmetterling als Stufe der Puppe sehen. Hier haben vielmehr nachträgliche Einflüsse das Urbild verschoben und fremde Stufen ohne Rücksicht eingefügt.

Die Metamorphose der höheren Insekten läßt nirgendwo so einfache und direkte Rückschlüsse auf die Abstammung zu, wie etwa die der Quallen und gewisser Krebstiere, deren Larven im Seewasser so ziemlich immer den gleichen äußeren Einflüssen ausgesetzt waren. Die auf dem Festlande ihre Nahrung suchenden Insektenlarven waren viel größeren Schwankungen von Licht und Dunkelheit, Wärme und Kälte ausgesetzt und hatten auch eine viel größere Auswahl in der Ernährungsweise durch verschiedene Pflanzstoffe, Säfte und Zuckerstoff absondernde Blumen, Tierreste usw. Der in der Tertiärzeit immer mehr eingetretene Jahreszeitenwechsel berührte die Wassertiere wenig, desto mehr die Landtiere, die er zum Stadium einer regellosen Verpuppung, zu Winterschlaf und Wanderungen nötigte. Durch diese Umstände ist die Entwicklung der ihr Larvendasein im Freien verlebenden Tiere zum Teil viel sprunghafter geworden, indem sich Ruhezustände einschoben, in denen eine vollkommene Umwandlung sich vorbereitet und nachher desto überraschender vollzieht. Außerdem hat der Umstand, daß schon die Larven in dem Kampfe ums Dasein vielseitigeren Angriffen und Bedrohungen ausgesetzt waren, häufig den Gang der Metamorphose bedeutend verändert und eine Störung oder (um ein minder gutes Wort zu gebrauchen) „Fälschung“ d. h. Abänderung (Cenogenesis), des hergebrachten Entwicklungsganges hervorgebracht, die uns sehr irre führen würde, wenn wir ihr blindlings mit direkten Schlüssen folgen wollten. So z. B. sind, wie gesagt, die meisten Insekten ursprünglich ganz auf harte Nahrung, seien es Holz-, Blätter- oder Tierstoffe, angewiesen gewesen, zu deren Bewältigung sie harte Kiefern und Greifzangen gebrauchten. Aber indem später manche Blumenkerfe auch ihre Larven mit Honig oder weicher animalischer Nahrung versorgten, entstanden bei Arten der verschiedensten Insektenklassen „madenförmige“ Larven, z. B. bei Hautflüglern, Zweiflüglern und, wie wir sogleich sehen werden, sogar bei Käfern. Diese madenförmigen Larven, deren Freß-, Bewegungs- und Sinnesorgane mehr oder weniger zurückgebildet erscheinen, könnten bei falscher Anwendung jenes Gesetzes nun für sehr alte und ursprüngliche Formen gehalten werden, aber es sind, wie dies wohl zuerst von Friß Müller betont wurde, vielmehr verhältnismäßig neue Formen, denen dadurch, daß ihre an Intelligenz fortgeschrittenen Eltern sie für das Larvenleben mit flüssiger Nahrung versorgten, Kiefer, Kopf, Augen, Beine und zum Teil auch der After überflüssig wurden und daher verloren gingen. Nach den schönen Untersuchungen Bütschli's über die embryonale Entwicklung der Biene wissen wir, daß der junge Embryo dort ursprünglich einen vollständigen, aus vier Segmenten bestehenden Kopf mit drei Kieferpaaren, wie die Blattwespen-