

schiedes aber in der Einseitigkeit der Schmetterlingsanpassung an die Gewinnung tief geborgenen Blumenhonigs, die stets in der Natur eine schnellere und vollkommene Umwandlung zur Folge zu haben pflegt. Während nämlich die Bienen gleich den Grabwespen auf die Anfertigung und Sicherstellung ihrer Bruthöhlen eine sehr bedeutende Arbeit verwenden müssen, wozu sie ihre Oberkiefer in unveränderter Gestalt brauchen, so daß zur Honiggewinnung nur Unterkiefer und Unterlippe mit ihrer sogenannten Zungenspitze (Fig. 281<sub>3</sub>b) umgewandelt werden konnten, brauchen die Schmetterlinge gleich den Phryganeiden der Brutversorgung keine weitere Mühe zu widmen, als das Ausschuchen eines passenden Ortes zum Ablegen der Eier und allenfalls noch deren schützende Überkleidung mit einem Gespinnst. Mithin konnten sich die Mundteile der einzig der Liebe und den Blumenfüßigkeiten nachgehenden Falter in einseitigster und ungebundenster Weise der Ausbeutung auch der verstecktesten Honigquellen anpassen. Für den raschen Erfolg war dann ohne Zweifel die Beschränkung dieser Umbildung auf ein paar einzelne Stücke ihrer Mundteile, die Kieferladen, höchst förderlich. Denn diese konnten, indem sie sich verlängerten, rinnig aushöhlten und zu einer langen Röhre zusammenlegten, gewiß sehr bald durch Naturauslese zum typischen Schmetterlingsrüssel umgeprägt werden. Bei den Bienen dagegen wurde derselbe Anpassungsvorgang nicht nur durch gleichzeitigen Gebrauch der Oberkiefer für die Brutversorgung, sondern auch wahrscheinlich dadurch verlangsamt, daß eine größere Mannigfaltigkeit von Teilen, nämlich Unterkiefer, Unterlippe und Lippentaster (Zunge), sich daran beteiligten und zu einem zusammengesetzten Saugapparate vereinigten, der zwar mitunter ebenfalls eine ansehnliche, zur Ausbeutung sehr tiefer Röhrenblumen ausreichende Länge erreicht, aber nur zusammenlegbar, nicht einrollbar ist. Während nun die Ausprägung des typischen Bienerrüssels erst im Verlaufe unabsehbarer Generationen und zahlreicher Verzweigungen der Familie stattgefunden haben mag, scheint im Gegenteil die Vollenbung des Schmetterlingsrüssels schnell und schon bei dem ursprünglichen gemeinsamen Stamme der Schmetterlingsordnung noch vor seiner Teilung in verschiedene Zweige eingetreten zu sein.

Für die Richtigkeit der im ersten Augenblicke etwas gewagt erscheinenden Vermutung Herrmann Müllers, daß nämlich die Umbildung zweier Kieferladen in einen Schmetterlingsrüssel nur eine verhältnismäßig kurze Zeit gedauert haben möge, tritt in der Käfergattung *Nemognatha* ein ebenso merkwürdiger als wichtiger Zeuge hervor, indem nämlich bei einigen noch jetzt lebenden Arten dieser Gattung dieselbe Umbildung uns in mehreren Stufen tatsächlich vor Augen steht. Bei der in Südfrankreich einheimischen *Nemognatha chrysomelina* sind die Kieferladen, wenn auch bereits stark verlängert und pinselförmig behaart (Fig. 286.), doch noch von ganz derselben Bildung wie bei andern Käfern. Bei einer schwärzlich blauglänzenden Art dagegen, die Friß Müller an Winden saugend am Itajahy in Süd-