

Laboratory of Aquatic Entomology
Florida A & M University
Tallahassee, Florida 32302

DIPL. O. 10. 1. 18
NO. 10. 1. 18
SÜSSWASSERFAUNA
DEUTSCHLANDS

EINE EXKURSIONSFAUNA

BEARBEITET VON

Prof. Dr. Böhme (Graz), Prof. Dr. Brauer (Berlin), Prof. Dr. Collin (Beflin), Prof. Dr. Dahl (Berlin), G. van Douwe (München), Prof. Dr. von Graff (Graz), Dr. Grünberg (Berlin), Dr. Hartmeyer (Berlin), Prof. Dr. R. u. H. Heymons (Berlin), Prof. Dr. Jagerskiöld (Göteborg), Dr. Johansson (Göteborg), Dr. Karlhac (Berlin), Prof. Dr. Klappäler (Karlin bei Prag), F. Koenike (Bremen), Dr. Kuhnigatz (Danzig), Dr. v. Linstow (Göttingen), Dr. Lühe (Königsberg), Prof. Matschie (Berlin), Prof. Dr. Michaelson (Hamburg), Dr. Neresheimer (Wien), Dr. Pappenheim (Berlin), Prof. Dr. Reichenow (Berlin), E. Reitter (Paskau), Dr. Ris (Rheinau), Dr. Thiele (Berlin), Prof. Dr. Tornier (Paskau), G. Uamer (Hamburg), Dr. Vávra (Prag), Prof. Dr. Weltner (Berlin)

UND HERAUSGEGEBEN

VON

Prof. Dr. ^{Maximilian} Brauer (Berlin)

HEFT 8:

EPHEMERIDA, PLECOPTERA, LEPIDOPTERA

BEARBEITET VON

F. R. Klappäler, K. Grünberg.

MIT 260 FIGUREN IM TEXT.

NOTICE TO READER
MATERIAL REPRODUCED
HEREIN MAY BE PROTECTED BY
COPYRIGHT

University of Florida Libraries
Gainesville, Florida



VERLAG VON GUSTAV FISCHER, JENA
1909.

591.929
S964

BIOLOGY
GEOLOGY
LIBRARY

Vorwort.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

In den letzten beiden Jahrzehnten ist die große Bedeutung, welche die Süßwasserfauna in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Hinsicht verdient, mehr und mehr wie in anderen Ländern so auch in Deutschland erkannt worden, und der Staat, Vereine und Private sind durch Bewilligung von Mitteln, durch Gründung von Stationen und Instituten bemüht gewesen, die Erforschung der Süßwasserfauna zu fördern. Neben praktischen Fragen wie der Kenntnis der Lebensweise und Lebensbedingungen der wirtschaftlich wichtigen Krebse und Fische, dem Nahrungswert der kleinen Tiere u. a. bilden rein wissenschaftliche, wie die Feststellung der Variabilität der Tiere unter verschiedenen Bedingungen, der Verbreitung der Glazialrelikte u. a. den Inhalt der Forschung. Welche Fragen man aber auch in Angriff nehmen mag, und ob man intensiver oder nur vorübergehend, um zu forschen oder um sich und andere zu unterrichten, der Süßwasserfauna sein Interesse zuwenden mag, immer wird sich die Notwendigkeit ergeben, die systematische Stellung der untersuchten Formen zu ermitteln. Hierfür fehlte bisher jegliches, die ganze Süßwasserfauna zusammenfassende Werk. Wohl behandeln einige dieselbe, ich erinnere besonders an das Werk Lamper's „Das Leben der Binnengewässer“, aber alle behandeln die Tiere nur mit Auswahl und berücksichtigen besonders die biologischen Verhältnisse der auffallenderen und bekannteren Formen. Diese Lücke soll dieses Werk auszufüllen suchen. Es soll ein wissenschaftliches Bestimmungsbuch für die Süßwasserfauna Deutschlands sein. Es sind deshalb keine längeren anatomischen oder biologischen Beschreibungen gegeben, sondern Bestimmungstabellen und kurze, aber gut durchgearbeitete Diagnosen, die alle wichtigen morphologischen Charaktere, ferner wichtige biologische und faunistische Notizen enthalten. Zur Unterstützung des Textes sind möglichst viele Figuren gegeben, die zwar einfach gehalten sind, aber die für die Bestimmung in Betracht kommenden Merkmale zeigen. Neben der knappen Form, die den praktischen Gebrauch und die Übersichtlichkeit des Werkes erleichtern soll, wurde als Hauptaufgabe angesehen, dem gegenwärtigen Stande der Kenntnisse soweit als möglich gerecht zu werden und eine vollständige Zusammenstellung aller bisher beschriebenen deutschen Süßwasseriere zu geben. Die Durcharbeitung hat gezeigt, wie lückenhaft auf diesem Gebiete unsere Kenntnisse zum Teil noch sind, wieviel noch übrig bleibt, namentlich zur Erforschung der Larven und Jugendstadien. Diese Lücken auszufüllen überschreitet die Kräfte Einzelner.

Hier müssen viele mit helfen, und es würde als ein großer Erfolg des Werkes betrachtet und von den Bearbeitern mit großem Dank begrüßt werden, wenn die Benutzer den Herausgeber oder die einzelnen Bearbeiter der Gruppen auf Lücken aufmerksam machen und besonders durch Mitteilung eigener Beobachtungen oder durch Einsenden des Materials an der Verbesserung und Vervollständigung des Werkes mithelfen würden.

4-4-7. asher - Biology

Schwierig war die Frage, was unter „Süßwasserfauna“ zu verstehen sei. Es sind in dem Werk zu ihr sowohl die Tiere, welche in und auf dem Süßwasser leben, als auch diejenigen, welche an den Rändern der Teiche, Seen, Flüsse u. a. leben, aber nur solche welche zum Wasser in enger Beziehung stehen, gerechnet werden; dagegen sind solche, welche nur vorübergehend das Wasser oder seine Ränder aufsuchen, ausgeschlossen worden. In manchen Gruppen sind vielleicht Tiere mit behandelt worden, welche besser als Landtiere zu bewerten sind, aber ein Zuviel dürfte hier weniger schaden als ein Zuwenig. Lediglich praktische Gesichtspunkte sind maßgebend gewesen, wenn das hier behandelte Faunengebiet einseitig auf das politische Deutschland beschränkt wurde. So wünschenswert es gewiß gewesen wäre, die Grenzen weiter zu stecken und die Süßwasserfauna mindestens von ganz Mitteleuropa zusammenzufassen, so mußte doch vorläufig von diesem Ziel Abstand genommen werden, um das Werk in absehbarer Zeit überhaupt zum Abschluß bringen zu können und um vor allem eine wesentliche Verschiedenheit und Ungleichartigkeit in der Bearbeitung zu vermeiden, die wegen der zum Teil noch sehr ungenügenden Kenntnis der Süßwasserfauna der nichtdeutschen Länder die unausbleibliche Folge gewesen wäre. Der dadurch erzielte Gewinn hätte in keinem Verhältnis zu dem großen Mehraufwand von Arbeit und Zeit gestanden. Es versteht sich von selbst, daß Formen, welche außerhalb Deutschlands, aber nahe seinen Grenzen gefunden sind und deren Vorkommen auch in Deutschland wahrscheinlich ist, mit berücksichtigt wurden.

Unberücksichtigt ist vorläufig auch die Abteilung der Protozoen geblieben. Der Grund liegt darin, daß gute systematische Werke, z. B. diejenigen von Blochmann und Bitschli, bereits vorliegen, und weiter, daß von anderer Seite eine gründliche neue Durcharbeitung in den nächsten Jahren zu erwarten ist. Später soll diese Lücke ausgefüllt werden.

Zum Schluß drängt es mich, allen Mitarbeitern an diesem Werk meinen besten Dank zu sagen. Sie haben sich alle bemüht, rechtzeitig das zum Teil riesige Material zu bearbeiten und in meinem Sinne die große Aufgabe zu lösen.

Nicht weniger danke ich aber dem Verleger. Er hat nicht nur alles getan, was zur Ausstattung des Werkes dienen konnte, sondern ist auch stets auf jeden Wunsch eingegangen und hat in jeder Weise mitgeholfen, das Zustandekommen des Werkes zu sichern, obwohl der Umfang weit über den Anschlag hinausgewachsen ist

Berlin 1909.

A. Brauer.

I. Ephemera, Eintagsfliegen.

Prof. Fr. Klapálek (Karlin).

Von

Mit 63 Abbildungen im Text.

Ordnung Ephemera, Eintagsfliegen.

Kopf verhältnismäßig klein, mit verkümmerten Mundwerkzeugen, 3 Punktaugen, 2 zusammengesetzten Augen und 2 ahlförmigen Fühlern. Diese bestehen aus 2 kurzen, aber starken Grundgliedern und einer vielgliedrigen feinen Borste. Die Augen sind bei den Männchen immer viel größer als bei den Weibchen und bei vielen Gattungen in 2 Abschnitte geteilt. Der obere Teil zeigt größere Facettierung und ist öfters anders gefärbt als der untere. Wenn die Furche zwischen beiden Teilen tief ist, nimmt der obere eine zylindrische Form an und ist nur auf seiner oberen Fläche facettiert; der untere bleibt dagegen eiförmig und ist auf seiner ganzen Oberfläche mit Facetten bedeckt.

Thorax ist stark, aber sein erster Ring steht, was seine Größe anbelangt, auffallend hinter den beiden anderen Ringen und ist ziemlich fest mit dem zweiten verbunden. Am stärksten ist der Mesothorax entwickelt. Beine sind immer schwach, manchmal ganz gebrauchsunfähig. Beim Männchen sind die Vorderfüße immer länger als beim Weibchen. In der Regel sind die Vorderfüße länger als die Mittel- und Hinterfüße. Die Füße sind 4—5 gliedrig, auf verkümmerten Beinen aber auch nur 2 gliedrig oder ganz ungegliedert. Die Zahl der Glieder ist entweder auf allen Füßen gleich, nämlich 5, oder es sind die Vorderfüße 5-, die übrigen nur 4 gliedrig. Die Klauen sind entweder gleich oder ungleich, spitzig oder stumpf. Die Vorderflügel sind in der Regel dreieckig, an den Ecken abgerundet. Hinterflügel, wenn sie überhaupt entwickelt sind, bleiben immer viel kleiner als das erste Paar, manchmal sind sie schmal pfriemenförmig mit stark reduzierter Nervatur. Gewöhnlich sind sie eiförmig oder länglich eiförmig und öfters ist ihr Vorderrand winklig vorgezogen.

Die Flügelmembran ist in der Regel zart, stark glänzend, sehr oft irisierend, selten gefleckt, manchmal aber granlich oder weißlich getrübt. Nervatur fein, in der Regel dicht, mit vielen Längs- und Quernadern. An dem Außenrande der Flügel finden wir oft kurze Adern einzeln oder zu zwei, welche ganz frei zwischen den Ästen der Längsadern verlaufen und welche wir Zwischenraumadern

nennen. Von den Längsadern bildet die Costa den Vorderrand des Flügels, Subcosta ist gerade und mit dem Rande fast parallel, und bleibt bis zu ihrer Einmündung in die Costa einfach; Radius läuft parallel mit der Subcosta und entsendet schon am Grunde den Sector radii, welcher mehrere Äste bildet; Media ist etwa in der Flügelmittle, Cubitus nahe am Grunde gegabelt und zwischen

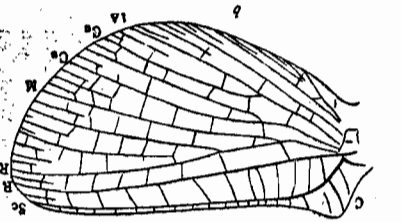
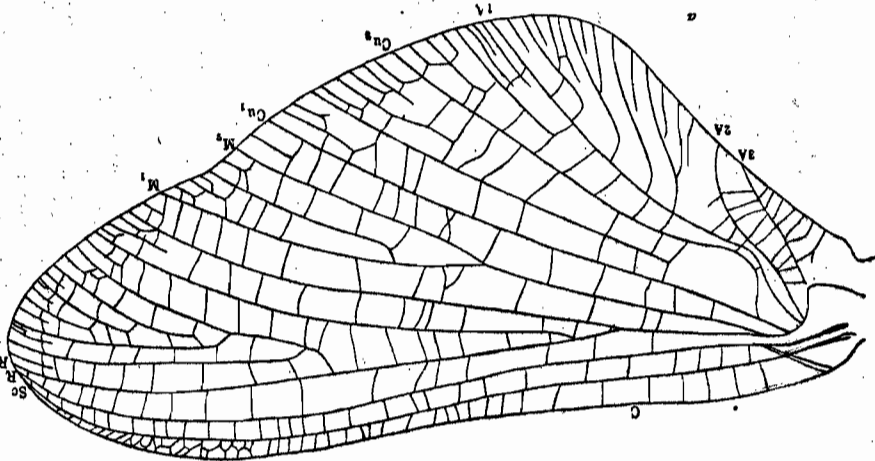


Fig. 1. *Ephemerella vulgata* L. a Die Nervatur des Vorderflügels. C = Costa, Sc = Subcosta, R = Radius, Rs = Sector radii, M = Media, Cu = Cubitus, 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, 10A, 11A, 12A = erste, zweite und hintere Cubitus, 1A, 2A, 3A, 4A = erste, zweite und dritte Analader.

b Die Nervatur der Hinterflügel.



2 Hauptästen des letzteren sehen wir mehrere eingeschaltene Längsadern; von den Analadern mündet die erste in den Außenrand des Flügels in der Nähe des analen Winkels desselben, die zwei übrigen überschreiten selten die Mitte des Innenrandes. Für die Systematik ist besonders das gegenseitige Verhältnis des Cubitus und der vorderen zwei Analadern wichtig. Es ist auffallend, wie die Nervatur trotz ihrer Komplexität konstant ist.

Der Hinterleib zeigt 10 deutliche Ringe, die ziemlich gleichmäßig gebildet sind. Beim ♂ ist die 9. Ventralplatte ausgeschnitten oder bildet eine mehr oder weniger deutliche Subgenitalplatte, an welche sich die starken Genitalfüße stützen; diese sind gewöhnlich 3—4 gliedrig und bilden Greiforgane, mit welchen das Männchen seine Partnerin erfährt. Über und zwischen den Genitalfüßen ragt meist deutlich die Rute vor, welche chitinisirt und immer aus 2 Röhren oder „Hörnern“ besteht, von welchen jedes eine selbständige Öffnung zeigt. Manchmal gesellen sich zu der Rute noch dornartige Fortsätze, welche wir Tittillatoren nennen wollen. Über der Rute ist das 10. Segment, aus welchem die langen viellgliedrigen Schwanzfäden herausragen; diese sind entweder nur 2 und stellen uns die Anhänge des 11. Ringes dar, sog. Cerri, oder es ist noch eine Mittelborste vorhanden, welche die gegliederte Verlängerung des Supranallobus bildet.

Beim Weibchen befindet sich die Genitalöffnung am Grunde des 8. Ringes und ist öfters durch eine kleine Verlängerung der 7. Ventralplatte — die Subgenitalplatte — verdeckt. Auch die 9. Ventralplatte ist vorzogen und bildet die Supragenitalplatte. Dann folgt das 10. Segment und die Schwanzborsten.

Die Eintagsfliegen halten sich meist in der Nähe von fließenden Gewässern auf, obwohl einige Arten auch in den Teichen und Seen sich entwickeln. Auch die während des Tages fliegenden Arten vermeiden die Mittagssonne und jagen sich bei schönem Wetter am liebsten im Sonnenschne etwa bis zur 10. Stunde und vor dem Sonnenuntergang. Manche Arten sind ausgesprochene Nachtläuter und werden wie diese durch das Licht und helle, beleuchtete Flächen angezogen. Der Flug von *Ephemera* ist sehr charakteristisch und besteht aus einem tanzenden Auf- und Absteigen in einer fast vertikalen Richtung. Bei schlechtem Wetter oder während der Mittagshitze können wir sie durch Klopfen auf die Gebüsche aufsuchen.

Die Weibchen legen ihre in einem Klumpen hervorquellenden Eier in das Wasser, über demselben fliegend oder seltener in dasselbe hinabsteigend; das letztere unternehmen merkwürdigerweise die zarten Arten der Gattung *Baetis*. Die Dauer des Eierstadiums ist besonders nach der Temperatur verschieden, ist aber wahrscheinlich immer recht lang; bei *Polymitaris* ist in dem Labortorium beobachtet worden, daß die Jungen erst nach 6—7 Monaten aus den Eiern schlüpfen.

Die Nymphe ist dem vollkommenen Insekten ziemlich ähnlich, hat aber selbstverständlich keine Flügel, deren Scheiden allmählich nach den zahlreichen Häutungen auf dem Thorax sich entwickeln, besitzt vollkommen ausgebildete beißende Mundteile und atmet durch die auf dem Hinterleibe befindlichen Kiemen. Auf dem Kopfe sind 2 mächtig große Augen, 3 Punktaugen und allförmige oder borstenförmige Fühler. Die Mandibeln sind stark, entweder als einfache, nach vorn gerichtete Fangzähne entwickelt, oder auf ihrer Innenseite mit einer starken Kaulfläche versehen, oder stark und kurz mit starken Zähnen bewehrt. Auf der Maxilla sehen wir nur eine einzige Lade, welche in ihrer Form der Lacinia entspricht und den 2—4 gliedrigen Taster; die Form der Lade und die rela-

tive Länge des letzten Tastergliedes sind systematisch wichtige Labium kurz mit deutlichen 4 Läden und 2—3 gliedrigen Tastern. Die Beine sind der Lebensweise der Nymphe angepaßt; bei den im Schlamm lebenden Arten sind die vorderen zu starken Grabbeinen umgestaltet, bei anderen sind es Laufbeine, welche besonders bei den in rasch fließenden Wassern lebenden Arten sehr flach sind, seitwärts abstehen und zu den Kiefern auf den Steinen gut geeignet sind. Der Fuß ist eingliedrig, mit starker Klaue.

Der Hinterleib trägt auf den ersten 4—7 Ringen die Tracheenkiemen in der Form von Blättchen oder Fäden, welche letztere in Büschel verbunden sind. Die Kiemen sind seitlich an den Ringen befestigt, entweder einzeln oder zu zwei am Grunde verbunden und zwar entweder 2 Blättchen oder 1 Blättchen mit einem Fadenbüschel. Manchmal ist eins von den vorderen Paaren stärker und größer und bedeckt flügeldeckentartig die übrigen Kiemen. Die Zahl und die Form der Kiemen ist für die Systematik sehr wichtig. Das Ende des Hinterleibes trägt meistens 3 Schwanzborsten; manchmal ist die mittlere von ihnen verkrümmert oder wird bei der vorletzten Häutung verloren.

Wie lange das Nymphenstadium dauert, ist nicht bekannt; bei *Palingenia* soll dasselbe 3 Jahre dauern und nach John Lubbock macht *Cloëon* 23 Häutungen durch. Nachdem aber die Nymphe reif geworden ist, trachtet sie eine ruhige Stelle des Wasserspiegels zu erreichen, häutet sich und verwandelt sich in das Subimago. Dieses ist dem vollkommenen Insekt ganz ähnlich, nur die Beine und Schwanzborsten sind kürzer und die Flügel trübe, manchmal mit auffallender, dunkler Zeichnung. Das Subimago häutet sich in einer Entfernung vom Wasser, welche es fliegend erreicht hat, noch einmal — bei einigen Arten nicht auf dem ganzen Körper — und wird zum vollkommenen Insekt, welches keine Nahrung aufnehmen kann und nur so lange am Leben bleibt, bis es die ihm auferlegte Aufgabe der Fortpflanzung erfüllt hat. Es dauert 12 Stunden bis einige wenige Tage.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Hinterflügel fehlen. 2.
- Hinterflügel vorhanden, wenn auch manchmal sehr klein. 4.
2. Flügel milchig getrübt, am Hinterrande gewimpert; Zwischenraumadern fehlen; 3 Schwanzborsten. *Caenis* St.
- Flügel glashell, am Hinterrande nicht gewimpert; Zwischenraumadern einzeln; 2 Schwanzborsten. *Cloëon* Leach.
3. Flügel milchig oder graulich getrübt. 4.
4. Flügel glashell. 6.
- Hinterflügel ohne Quernadern und in den Vorderflügeln nur die 2—4 vordersten Felder mit einigen Quernadern. *Oligoneuria* Pict.
- Beide Flügelpaare mit zahlreichen Quernadern. 5.
5. Körper zart, wie die Flügel weißlich; Hinterbeine sehr kurz und schwach. *Polymeraris* Eat.
- Körper stark, wie die Flügel braun; Hinterbeine normal. *Palingenia* Burm.
6. Hinterflügel bloß mit 2—3 Längsadern. 7.
- Hinterflügel mit vielen durch Quernadern verbundenen Längsadern. 8.

7. Hinterflügel länglich eiförmig, stumpf; Zwischenraumadern zu 2. *Baëtis* Leach.
- Hinterflügel sehr schmal, bandförmig, zugespitzt; Zwischenraumadern einzeln. *Centropetillum* Eat.
8. 3 Schwanzborsten. 9.
- 2 Schwanzborsten; Augen des ♂ und ♀ einfach; Zwischenraumadern mit den Längsadern verbunden. 14.
9. Vorderflügel mehr oder weniger braun gefleckt; Augen des ♂ einfach. *Ephemera* L.
- Vorderflügel ungefleckt. 10.
10. Vorderflügel mit gelb gefärbtem Costalfelde. *Potamanthus* Pict.
- Das Costalfeld nicht gelb gefärbt. 11.
11. Die 2. Analer am Grunde gerade, der 14. weit mehr geneigt als der 34. hinter der ersten, sie mit der 14. verbindenden Querrader im stumpfen Winkel gebrochen und nur im sanften Bogen zum Hinterrande laufend, so daß der Raum zwischen 14. und 24. dreieckig ist. *Ephemera* Walsh.
- Die 2. Analer geschwungen, am Grunde der 34. eher etwas näher als der 14. oder von beiden genannten Adern gleich entfernt und an dem äußersten Grunde nach vorn gebogen und der Raum zwischen 14. und 24. hat den Umriss eines Schenkels. 12.
12. Zwischenraumadern fehlen. *Habroptlebia* Eat.
13. Der Costalstreif der Vorderflügel hyalin. *Leptophlebia* Eat.
- Der Costalstreif der Vorderflügel dunkelbraun gefärbt. *Chorotepes* Eat.
14. Zwischen den 2. normalen Schwanzborsten ein gegliedertes Ansatz einer Mittelborste. 15.
- 2 Schwanzborsten; Ansatz einer Mittelborste fehlt; Gentalfüße des ♂ 3gliedrig, das 1. Glied am längsten. 17.
15. Der Hinterfuß kürzer als die Schiene; die Gentalfüße 3gliedrig, 1. Glied am längsten. 16.
- Der Hinterfuß länger als die Schiene; die Gentalfüße 4gliedrig, ihr 2. Glied am längsten. *Siphonurus* Eat.
16. 1. Glied der Hinterfüße deutlich kürzer als das 2.; die Vorderkante in eine kleine Schuppe endend, die außen gekielt, innen ausgehöhlt ist; die Hinterklauen schmal, normal, beide gleich. *Chironetes* Eat.
- 1. Glied der Hinterfüße kaum sichtbar kürzer als das 2.; auf allen Füßen eine Klaue stumpf, die andere spitzig. *Ameletus* Eat.
17. 1. Glied der Hinterfüße länger als das 2., dieses länger als das 3. 18.
- 1. Glied der Hinterfüße so lang wie das 2. 19.
- 1. Glied der Hinterfüße kürzer als das 2. 20.
18. 1. Glied der Vorderfüße so lang wie das 2.; die Hörner der Rute stark, durch einen dreieckigen Einschnitt voneinander gesondert und an der Spitze quer nach außen erweitert. *Epeorus* Eat.
- 1. Glied der Vorderfüße kürzer als das 2.; die Hörner der Rute stark, gewöhnlich quer erweitert, manchmal aber eiförmig. *Ecdynurus* Eat.

19. Die Hörner der Rute schmal, stäbchenförmig, an der Spitze etwas erweitert; Schenkel meist mit einem dunkelbraunen Punkte oder Striche in der Mitte der Außenseite; 1. Glied der Vorderfüße beim ♂ etwa $\frac{1}{2}$, so lang wie die Schiene.

Die Hörner der Rute stark, an der Spitze stark erweitert oder eiförmig; Schenkel geringelt, aber ohne den anfallenden Punkt in der Mitte; 1. Glied der Vorderfüße beim ♂ hat wenigstens $\frac{1}{2}$ der Länge der Vordersehnen.

Ecdyurus Eat.

20. Die Außenseite der Schenkel mit einem dunklen Punkte oder Striche in der Mitte; die Hörner der Rute schmal, stäbchenartig, an der Spitze etwas erweitert und weit voneinander abstehend.

Rhithrogena Eat.

Die Außenseite der Schenkel ohne dunkle Zeichnung; die Hörner der Rute kurz, breit, flach erweitert und durch einen dreieckigen Einschnitt voneinander gesondert.

Heptagenia Walsb.

1. Familie Palingeniidae.

Subcosta in den Vorderflügeln fehlt oder ist in einer Falte der Membran unter dem Radius verborgen; *Cz*₂ läuft am Grunde des Flügels mit *r*₄ und, wenn die übrigen Analadern vorhanden sind, auch mit der *2d* zusammen; die Beine des ♀ kurz und schwach oder gar verkümmert und die Hinterreihe länger als die Vorderbeine; die Hinterfüße 4gliedrig; beim ♂ die Augen einfach.

1. Gattung Palingenia Burm.

Media hinter der Mitte des Flügels gegabelt; die Analadern vorhanden; in allen Feldern zahlreiche Quernadern. Vorderfüße des Männchens etwa 2,5 mal so lang wie die Schenkel; Schwanzborsten 2, beim ♂ etwa 3 mal länger, beim ♀ gleich lang wie der Körper.

Kopf pechschwarz, Thorax gelb, Mesonotum bräunlich, Hinterleib erdbräun, die Unterseite, Beine und Schwanzborsten bleichgelb, Flügel rehbraun mit schmutzig braunen Adern. Länge des ♂ 23 bis 25 mm, des ♀ 27—29 mm, Flügellänge des ♂ 24—26, des ♀ 32 mm, der Schwanzborsten des ♂ 70—74, des ♀ 26—27,5 mm. — An großen Flüssen, Juli August. Elbing, Westfalen.

longicauda Oliv.

2. Gattung Oligoneuria Pict.

Media ungebelt; nur die 1. Annaler entwickelt; nur in den Feldern bis zur Media einige Quernadern; Vorderfüße des ♂ viel kürzer als die Schenkel; Schwanzborsten 3, die mittlere etwas kürzer, beim ♂ etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Körper, beim ♀ haben sie nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{3}$ der Länge desselben; die

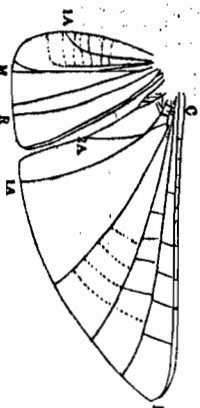


Fig. 2. *Oligoneuria rhenana* Imb. ♀ Die Nervatur. (Nach Eaton.)

hinteren Hinterleibsringe sind an der Seite dornartig vorgezogen (Fig. 2).

Kopf und Thorax ockergelb, Hinterleib weißlich in der vorderen Hälfte der Ringe beim ♂ durchscheinend, beim ♀ bräunlich. Vorderbeine und Hinterschenkel des ♂ licht gelbbraun, sonst die Beine weiß; beim ♀ sind die Beine gelbbraun. Schwanzborsten und Genitalfüße weiß. Körperlänge des ♂ 9—13,5, des ♀ 12—15 mm, Flügellänge des ♂ 11—14,5, des ♀ 14—16 mm, Schwanzborsten des ♂ 12—13 mm, des ♀ 3—4 mm. — An größeren Flüssen oft massenhaft; fliegt an die Straßenlampen, August.

rhenana Imb.

2. Familie Polymitarceidae.

Von der vorigen durch die wohl entwickelte und deutlich sichtbare *Subcosta* verschieden; Nervatur vollkommen, mit zahlreichen Quernadern.

3. Gattung Polymitarceis Eat.

Vorderbeine des ♂ so lang wie der ganze Körper und die Vorderfüße 3—5 mal so lang wie die Schenkel, welche kaum $\frac{1}{2}$ der Länge der Schienen haben; die Mittel- und Hinterbeine kurz. Schwanzborsten beim ♂ 2, da die mittlere verkümmert ist, beim ♀ 3 und gleich lang. Flügel triibe.

Kopf weißlich, unter der Stirn schwarz, Thorax licht gelbbraun, Hinterleib gelblichweiß, Flügel milchig getrübt. *Subcosta* und Radius grau, Beine weißlich, Vorderschenkel und Schienen oben schwärzlich. Beim ♀ ist der Körper mehr bräunlich. Körperlänge des ♂ 10—11, des ♀ 16—17 mm, Flügellänge des ♂ 11—12,5 des ♀ 16 mm, Schwanzborsten des ♂ 30—33,5 des ♀ 13 mm. — An größeren Flüssen, stellenweise massenhaft. August. *virgo* Oliv.

3. Familie Ephemeridae.

Am Grunde des Vorderflügels laufen *Cz*₁, *r*₄ und *2d* zusammen; beim ♂ sind die Beine wohl entwickelt und die vorderen wenigstens so lang wie die hinteren. Augen des ♂ einfach. Der Grund der Genitalfüße stark entwickelt und das ♀ ohne Supragenitalplatte.

4. Gattung Ephemerella L.

Flügel glashell mit zahlreichen Quer- und Längsadern, mehr oder weniger braun gefleckt. Beim ♂ ist der Vorderfuß etwa 4 mal so lang wie der Schenkel, beim ♀ etwa gleich lang wie derselbe. Schwanzborsten 3, von gleicher Länge. Hinterfüße 4gliedrig, die ersten 3 Glieder fast gleich lang; Klauen ungleich. Genitalfüße 4gliedrig, das 2. Glied am längsten.

1. Meso- und Mesonotum schwarz; Längsadern und Quernadern schwarz und meist angeraucht; Schwanzborsten undentlich geringelt.
2. Thorax oben bei dem ♂ lederbraun, beim ♀ lichter bis gelb; Längsadern wenigstens teilweise gelbbraun; Schwanzborsten deutlich geringelt.
3. Hinterleib dunkel- bis rötlichbraun, die Segmente auf dem Rücken jederseits mit einem starken, schwarzen, kommatartigen

Striche, welcher auf den vorderen längen dreieckig erweitert ist; auf dem 7.—9. Ringe ist zwischen denselben ein Paar von feinen kurzen Linien; auf der Bauchseite zieht sich auf den Segmenten jederseits ein feiner schwarzer Strich. Vorderflügel bräunlich, beim ♂ viel stärker als beim ♀ angereicht, mit mehreren dunklen Flecken und dunkler gestimmten Queradern. Hinterflügel am Rande breit braun gestümt, beim ♂ mit dunklem Mittelfleck. Vorderbeine schwarz, Schwanzborsten rothbraun, kaum dunkler geringelt. Länge des Körpers 14—22 mm, der Flügel beim ♂ 16—17, beim ♀ 18—24 mm, der Schwanzborsten beim ♂ 32 bis 36 mm, des ♀ 22—26 mm (Fig. 3).

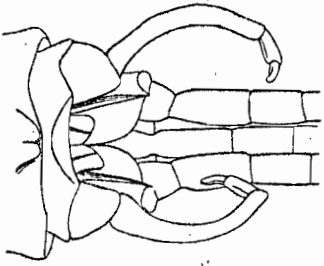


Fig. 3. *Ephemera vulgata* L.
Das ♂ Hinterleibsende von unten.

aber die ersten 5 Rückensegmente oben ungezeichnet. An den Seiten sind 2 die Seitenlinie begrenzende feine, krumme Striche. Auf der Bauchseite zieht sich jederseits eine Reihe von feinen, schwarzen Linien. Sonst sind die Farben wie bei *vulgata*, Körperlänge des ♂ 16—17, des ♀ 16—23 mm, Flügel des ♂ 16—17, des ♀ 14—22 mm, Schwanzborsten des ♂ 30—41 mm, des ♀ 14—25 mm. — Gemein, aber an kälteren und schneller fließenden Gewässern. Mai bis Juli.

danica Müll.

3. Die Hinterleibringe 6—9 auf dem Rücken jederseits mit 3 fast gleich starken, schwarzen Linien, von welchen die innerste auf den vorderen Ringen verschwindet, die 2 äußeren mehr verwaschen werden. An den Seiten über der Seitenlinie und unter derselben eine feine, krumme Linie; auf dem Bauche ist jederseits auf allen Ringen eine schwarze Linie. Körper beim ♂ leicht lederbraun, am Grunde des Hinterleibes und dem Bauche etwas tiefer; beim ♀ leicht gelbbraun. Vorderbeine des ♂ mit dem Körper fast gleichartig, gelblich. Beim ♀ sind die Vorderbeine mit der Brust gleichfarbig, beide Enden von den Schenken und die Spitzen der Fußglieder schwarz; die mittleren und hinteren Beine sind schwach gelblich mit schwarzen Klauen. Schwanzfäden hellbraun, deutlich schwarz geringelt. Flügel beim ♂ stark glänzend, schwach bräunlich getrübt, wenig gefleckt, an den Queradern schmal braun gestümt, die Hinterflügel ohne den Mittelfleck. Beim ♀ sind die Flügel fast gashell, mit wenigen punktförmigen braunen Flecken, mit gelben Sub-

6.—9. Ringe ist zwischen denselben ein Paar von feinen, kurzen Linien; beim ♀ bleiben

vulgata L.

Hinterleib elfenbeinweiß, nur an der Spitze etwas braun angehanfen, oben jederseits mit einem starken, keilförmigen, beim ♀ dreieckig erweiterten und den Hinterrand des Ringes weit nicht erreichenden Flecke; auf dem

selben ein Paar von feinen, kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

kurzen Linien; beim ♀ bleiben

costalfelde und ungestümmten Queradern. Länge des Körpers beim ♂ 15—20, beim ♀ 21—25 mm, der Flügel beim ♂ 16, beim ♀ 20—21 mm, der Schwanzborsten beim ♂ 30—36, beim ♀ 24—26 mm. — An der Elbe, Juni, Juli. *lineata* F. et S.

Die Hinterleibringe 7—9 auf dem Rücken jederseits mit 2 parallelen, schwarzen Linien, die auf dem 10. in einen länglichen Fleck, auf den vorderen (2.—6.) zu einer Linie zusammenfließen. An der Seitenlinie ist an ihrem unteren Rande vorn ein schwarzer Punkt und an dem oberen Rande hinter ihm eine krumme, auf den 2 vorletzten Linien eine gerade, schwarze Linie. Die Unterseite der Ringe ist mit 2 nach hinten divergierenden, schwarzen Linien geziert. Beine wie bei *lineata*. Flügel mit rostgelben Längsadern und schwarzen Queradern, fast ungefleckt, die hinteren ohne den braunen Mittelfleck. Schwanzborsten gelblich, braun geringelt. Die Genitalfüße entweder mit dem Hinterleibe gleichfarbig und an der Spitze der Glieder schwarz oder schwarzbraun, oder mit dunkelbraunen ersten und den 2 letzten Gliedern. Länge des Körpers 11—17 mm, der Flügel beim ♂ 10—15, beim ♀ 10—16 mm, der Schwanzborsten beim ♂ 15—23, beim ♀ 11—14 mm. — Lausitz, Juli, August. *glaucoops* Pict.

4. Familie Potamanthidae.

In den Vorderflügeln hinfen *Ca*, 14 und 24 am Grunde zusammen; Augen des ♂ einfach; Genitalfüße 3gliedrig, 1. Glied am längsten; beim ♀ die Supragentalplatte wohl entwickelt.

5. Gattung Potamanthus Pict.

Beim ♂ der Vorderarsus etwas länger als die Schiene, 5gliedrig, das 1. Glied sehr kurz, das 2. hat etwa $\frac{2}{3}$ der Länge der Schiene, die übrigen stufenweise kürzer. Mittel- und Hinterfüße 4gliedrig. Beim ♀ hat der Vorderfuß fast $\frac{3}{4}$ der Länge von der Schiene. Schwanzfäden 3, fast gleich lang.

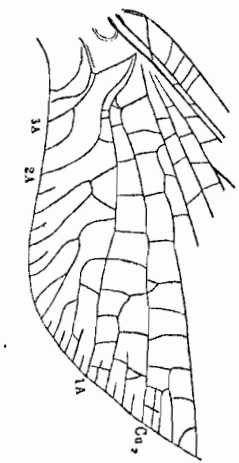


Fig. 4. *Potamanthus luteus* L. Die kubitale und anale Gegend der Vorderflügel.

derande an dem Seitenhine ist ein schwarzer Punkt, und ein anderer dunkelbrauner ist mehr gegen den Rücken gerückt vor dem Hinterrande des 2. bis 8. Ringes (Fig. 4). Vorderbeine etwas dunkler, an der Spitze und Hinterbeine dunkler, mit schwärzlichen Klauen. Schwanzborsten hellbraun, dunkelbraun geringelt. Flügel hyalin oder sehr schwach gelblich, die vorderen mit gelben Längsadern und braunen

Queradern, die aber gegen den Außen- und Hinterrand lichter werden; Hinterflügel ganz mit hellgelber Nervatur. Länge des Körpers 9–13 mm, die der Flügel beim ♂ 12–13, beim ♀ 15 mm, der Schwanzborsten beim ♂ 15–19, beim ♀ 12 mm. — An Flüssen und größeren Bächen, Juni, August. **Intens. I.**

5. Familie Leptophlebiidae.

Am Grunde der Vorderflügel ist *rd* von dem *Cu* ganz getrennt und umschreibt mit der *3d* einen Raum in der Form eines Schenkens. *2d* ist am Grunde nach vorn gebogen und der *rd* näher als der *3d* und in ihrem Verlauf stark geschwungen. Wurzel der Genitalfüße und die ♀ Supraanalklappe wohl entwickelt. Augen des ♂ geteilt.

6. Gattung Leptophlebia Westw.

Vorderrand der Hinterflügel ungleichmäßig flach bogenförmig, wobei die Subcosta fast parallel mit demselben und Radius gerade verläuft (Fig. 5). Die

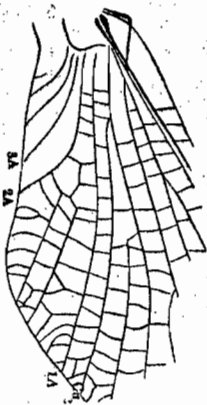


Fig. 5. *Leptophlebia marginalis* I. Die kubitale und anale Gegend der Vorderflügel.

stufenweise kürzer. Hinterfuß 3 gliedrig, aber das 1. Glied deutlich getrennt. Beim ♀ sind die letzten 4 Glieder des Vorderfußes etwa halb so lang wie die Schiene. Schwanzborsten 3, fast gleich. Genitalfüße 3 gliedrig (Fig. 6).

1. Vorderflügel bräunlich angeraucht, besonders nach der Spitze zu; der Costalstreif nach der Spitze zu bräunlich gefärbt, gegen die Wurzel zu hyalin; Längsadern bräunlichgelb. Thorax schwarz, Hinterleib dunkelbraun, Vorderbeine schwarzbraun, die hinteren heller, Schwanzborsten dunkelbraun, Genitalfüße höher als der 9. Ring. Beim ♀ sind die Vorderbeine hell rötlichgelb. Länge des Körpers 6–12 mm, des Flügels 6–11 mm, der Schwanzborsten des ♂ 12–20 mm, des ♀ 8–16 mm. — An Flüssen und Bächen häufig, Mai bis Oktober; weit verbreitet.
2. Vorderflügel glashell, nicht bräunlich angeraucht; der Costalstreif nicht dunkler.
2. Schwanzfäden eiförmig weiß. Thorax oben schwarz, an den Seiten braun, Hinterleib pechbraun, in der Regel auf dem 2.–7. Ringe vorn weißlich durchscheinend. Beine weißlich, die Schenkel und Schienen der vorderen an der Spitze dunkler. Genitalfüße weißlich, gegen den Grund zu schwarzlich grau. Die Hörner der Rute divergierend, mit einem

scharfen Vorsprünge vor der Spitze auf der Außenseite. Beim ♀ ist der Hinterleib dunkelbraun, gelblich geringelt.

— An Bächen weit verbreitet, Juli, August. Länge des



Fig. 6.

Das Hinterleibsende von unten.

Fig. 7. *Leptophlebia cinerea* Reiz. ♂ Das Hinterleibsende von unten.

Fig. 7.

Das Hinterleibsende von unten.

Körpers 7–8, der Flügel 8–9, der Schwanzborsten des ♂ 8–11, des ♀ 7–11 mm (Fig. 7). — Lausitz, Juli, August.

3. Schwanzfäden deutlich geringelt.
3. Schwanzfäden leuchtbraun, dunkler geringelt. Thorax oben schwarz, Hinterleib pechbraun oben, heller unten und an dem Vorderrande der mittleren Ringe weißlich. Vorderbeine schwarz oder schwarzbraun, die hinteren leuchtbraun. Länge



Fig. 8.

Das Hinterleibsende von unten.

Fig. 9. *Leptophlebia Meyeri* Esak. ♂ Das Hinterleibsende von unten.

Fig. 9.

des Körpers 8–11, der Flügel 10–13, der Schwanzborsten des ♂ 12–14, des ♀ 9–12 mm. — An den Bächen häufig, Mai bis August (Fig. 8).

- Schwanzfäden weißlich, schwarzbraun geringelt. Thorax oben tief schwarz, Hinterleib pechbraun, an dem 3.–6. oder 7. Ringe durchscheinend. Beine schwarzbraun, Genitalfüße weißlich (Fig. 9). Die Hörner der Rute stark divergierend, an der

Spitze mit einem klauenartigen, nach außen gekrümmten Zahne versehen. Länge des Körpers 6-9, der Flügel 7 bis 9 mm. — An Gebirgsbächen im Juli, Böhmervald. Meyeri Eat.

7. Gattung Choroterpes Eat.

Vorderrand der Hinterflügel in stumpfen Winkel gebrochen, so daß der durch den Radius und den Vorderrand umschriebene Teil der Flügelfläche einen dreieckigen Umriss hat; Subcosta verläuft etwa in gleicher Entfernung von Costa und Radius. Nur in der apikalen Partie sind mehr zahlreiche Querräder; sonst sind sie sehr spärlich. Die kurzen Zwischenraumadern am Hinterrande des Flügels fehlen. In dem 1. Analfelde verlaufen alternierend 2 kurze und 2 längere Zwischenraumadern. Genitalfüße 4 gliedrig. Schwanzfäden 3.

Thorax schwarzbraun, Hinterleib und Vorderbeine dunkelbraun, Hinterleib am Vorderrande der mittleren Ringe und auf dem Bauche lichter und etwas durchscheinend. Genitalfüße am Grunde dunkelbraun, rötlichbraun nach der Spitze zu. Hinterbeine und Schwanzborsten bräunlich, die letzteren dunkel geringelt. Flügel hyalin, Costal- und Subcostalfeld der vorderen braun. Länge des Körpers und Flügels 10 mm, und der Schwanzborsten 12 mm. — Heideberg, Dresden. August bis Oktober. Pietefi Eat.

8. Gattung Habrophlebia Eat.

Der Vorderrand der Hinterflügel bildet etwa in der Mitte einen rechtwinkligen Vorsprung, der durch einen tiefen Einschnitt gebildet wird. Subcosta meistens mit dem Radius parallel und in gleicher Entfernung wie von der Costa lautend.

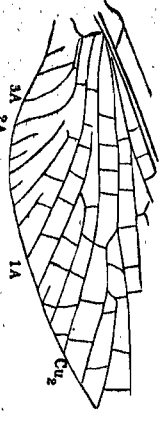


Fig. 10. Habrophlebia fusca Curt. Die kubitale und anale Gegend der Vorderflügel.

Schwanzfäden 3, untereinander fast gleich. Die 2. Hinterleib braun, am Vorderrande der mittleren Ringe etwas lichter und durchscheinend. Thorax oben schwarz. Vorderbeine schwarzbraun (Fig. 11), Hinterbeine lichterbraun. Schwanzfäden lichterbraun, dunkel geringelt. Flügel hyalin, mit blaßbrauner Nervatur; die Querräder bis zum Hinterrande des Flügels entwickelt. Länge des Körpers 5-7, des Flügels 6-7, der Schwanzborsten beim ♂ 8-12,5, beim ♀ 6-9 mm.

An Bächen und Flüssen häufig, Juni, Juli. fusca Ct. Der 2.-7. Hinterleibring durchscheinend weiß; die Querräder gehen nicht bis zu dem Hinterrande des Flügels und lassen eine ziemlich breite Randzone frei.

2. Vorderbeine graulichweiß, Mittel- und Hinterbeine weiß, durchscheinend. Thorax oben schwarz, Schwanzfäden weiß, Flügel hyalin mit weißlicher Nervatur, nur Subcosta und Radius im Vorderflügel braun. Länge des Körpers 5, des Flügels 6 und der Schwanzfäden des ♂ 7 mm. — Nach Kostock in Sachsen. mesolenca Brauer.

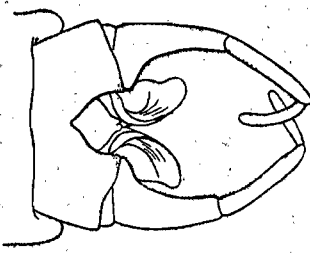


Fig. 11.

Fig. 11. Habrophlebia fusca Eat. ♂ Das Hinterleibende vorn-unten.

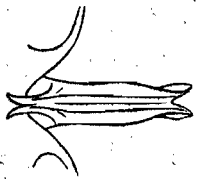


Fig. 12.

Fig. 12. Habrophlebia laeta Mc. Lach. Die Rutte von unten.

Auf den Vorderbeinen ist der Trochanter, Femur und beide Enden der Schienen dunkel- bis schwarzbraun. Sonst wie die vorige. An Bächen sehr häufig. Länge des Körpers 5-6, des Flügels 6-7, der Schwanzfäden beim ♂ 8-11, beim ♀ 6,5-7 mm (Fig. 12). laeta Mc Lach.

6. Familie Ephemerellidae.

In den Vorderflügeln laufen die 1. und 2. Analader am Grunde zusammen, die letztere ist am Grunde fast gerade und biegt hinter der 1. Querrader im stumpfen Winkel gegen den Hinterrand des Flügels ab. Die 1. und 3. Analader umschreiben ein etwa dreieckiges Feld. Die Zwischenraumadern frei oder mit den Längsadern verbunden. Der Vorderrand der Hinterflügel bogenförmig geschwungen mit einem muldenartigen Auschnitt in der Mitte (Fig. 13). Genitalfüße 3 gliedrig, mit langem 2. Gliede. Schwanzfäden 3.

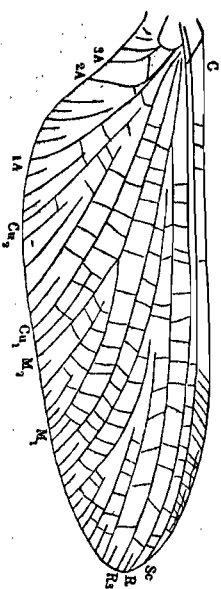


Fig. 13. Ephemerella ignita Poda. Der Vorderflügel.

9. Gattung *Ephemorella* Walsb.

Körper rötlichgelb bis rotbraun, Beine gelb bis gelbbraun mit dunkleren Gelenken, Schwanzborsten gelblich, schwarzbraun gerümpelt. Flügel hyalin, die stärkeren Adern bräunlich. Länge des Körpers beim ♂ 6-9,5, beim ♀ 6-10, der Flügel beim ♂ 7-9, beim ♀ 7,5-11 mm, der Schwanzborsten beim ♂ 7-11, beim ♀ 7-9 mm. An Bächen stellenweise sehr häufig, Juni bis September. *Ignita* Pod.

7. Familie *Caenidae*.

In den Vorderflügeln ist am Grunde *1A* sehr nahe der *C₂*, und weit entfernt von der *2A*. *Media* ist gegabelt und die *1*, mit der *3*. Analader umschreiben ein dreieckiges Feld. Hinterflügel fehlen.

10. Gattung *Caenis* St.

Quernern in eine Reihe geordnet; die Hinterleibsegmente 7-9 an den Seiten hinten ahlförmig vorgezogen. Schwanzfäden 3, gleich. Füße 4 gliedrig, nur die Vorderfüße des ♂ 5 gliedrig. Genitalfüße kurz, ungegliedert. Flügel trübe, weißlich, ohne Zwischenadern, am Hinterrande gewimpert (Fig. 14).

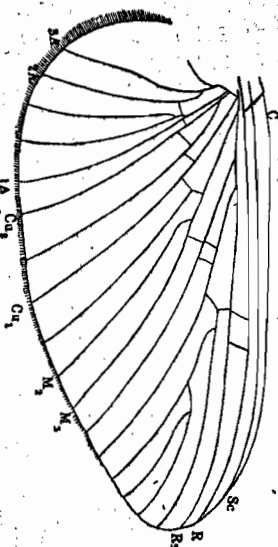


Fig. 14. *Caenis dimidiata* St. (Nach Eaton.)

- 1. Schwanzfäden weiß, weißlich oder mit gelblichem Anflug.
- 2. Schwanzfäden grau oder schwärzlich grau.
- 3. Thorax pechbraun; Hinterleib weißlich mit grauer Zeichnung auf dem Rücken und grauen Punkten an den Seiten; Vorderbeine weißlich mit graubraunen Schenkeln, Hinterbeine grauweiß mit einem schwarzen Punkte auf der oberen Kante der Schenkel vor dem Knie. Flügel am Vorderrande leicht graulich und die 3 ersten Längsadern sepiafarben. Länge des Körpers beim ♂ 3-5, der Flügel beim ♂ 4, beim ♀ 5, der Schwanzborsten beim ♂ 13-18, beim ♀ 3 mm. -- An größeren Flüssen weit verbreitet, Juni bis Oktober.
- 4. Thorax gelbbraun, Hinterleib weißlich gelbbraun, an der Spitze dunkler, Beine weißlich oder ganz licht fahlgelb; Flügel hyalin, Subcosta und Radius schwarz, übrige Adern gelblich, beim ♀ farblos. Länge des Körpers beim ♂ 3, beim ♀ 4, der Flügel beim ♂ 3,5, beim ♀ 4 mm, der Schwanzborsten des ♂ 11 mm. -- Preußen, August. *lacteella* Eat.

8. Familie *Baetidae*.

Die *1A* ist am Grunde der Vorderflügel von der *C₂* und der *2A* vollkommen getrennt; *2A* ist nur schwach bogenförmig und *Media* einfach. Der Hinterfuß hat $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ der Länge von Tibia, ist 4 gliedrig mit langem ersten Gliede.

11. Gattung *Baetis* Leach.

Hinterflügel vorhanden, elliptisch oder länglich eiförmig, am Vorderrande nahe der Wurzel in der Regel in einen dreieckigen, spitzen Zipfel auslaufend, mit 2-3 Längsadern mit sehr spärlichen oder gar keinen Quernern. In den Vorderflügeln sind die Quernern in 3 Reihen geordnet; Zwischenraumadern zu zweit. Genitalfüße 4 gliedrig; 2 Schwanzborsten. Beim ♂ Augen geteilt.

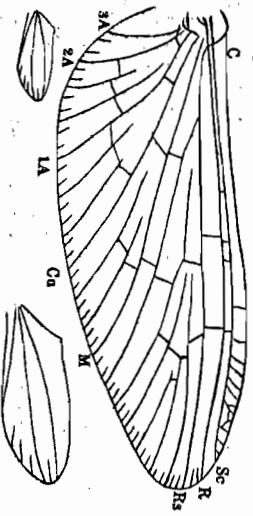


Fig. 15. *Baetis tenax* Eat. Flügel: rechts der Hinterflügel stärker vergrößert.

- 1. Schwanzfäden grau.
- 2. Schwanzfäden geringelt.
- 3. Hinterflügel mit 2 Längsadern.
- 4. Hinterflügel mit 3 Längsadern.
- 5. Zweite Ader der Hinterflügel gegabelt. Thorax oben pechschwarz, Hinterleib des ♂ auf dem 2.-7. Ringe durchscheinend weiß oder licht aschgrau, auf dem 8.-10. pechbraun, rötlichbraun oder gelblichbraun auf dem Rücken, weißlich grünlichgrau.
- 6. Schwanzfäden grau.
- 7. Schwanzfäden geringelt.
- 8. Hinterflügel mit 2 Längsadern.
- 9. Hinterflügel mit 3 Längsadern.
- 10. Zweite Ader der Hinterflügel gegabelt. Thorax oben pechschwarz, Hinterleib des ♂ auf dem 2.-7. Ringe durchscheinend weiß oder licht aschgrau, auf dem 8.-10. pechbraun, rötlichbraun oder gelblichbraun auf dem Rücken, weißlich grünlichgrau.
- 11. Schwanzfäden grau.
- 12. Schwanzfäden geringelt.
- 13. Hinterflügel mit 2 Längsadern.
- 14. Hinterflügel mit 3 Längsadern.
- 15. Zweite Ader der Hinterflügel gegabelt. Thorax oben pechschwarz, Hinterleib des ♂ auf dem 2.-7. Ringe durchscheinend weiß oder licht aschgrau, auf dem 8.-10. pechbraun, rötlichbraun oder gelblichbraun auf dem Rücken, weißlich grünlichgrau.

oder braun auf dem Bauche; die Bauchringe haben meist 2 divergierende kurze dunkle Linien nahe dem Vorderende und hinter jeder einen Punkt. Beim ♀ ist der Rücken des Hinterleibes kastanienbraun, die Hinterlader der Ringe 2-6 und 3 kurze Linien vorn ockergelb. Schwanzfäden des ♂ weiß oder grauweiß, oft dunkler, oder am Grunde rötlich geringelt; beim ♀ einfarbig grauweiß oder rötlich geringelt. Vorderbeine des ♂ grauweiß oder gelblichgrün, mit rötlichbrauner Spitze der Schienen; Hinterfüße weißlich, am Grunde der Schenkel weiß und mit schwarzen Spitzen der Fußglieder und braunen Klauen; beim ♀ die Beine grünlich gelbbraun mit rauchbraunen Gelenken der Fußglieder. Genitalfüße am Grunde dunkelgrau, dann licht grünlichweiß. Länge des Körpers 5-7,5, des Flügels 6-8, der Schwanzfäden des ♂ 9-11, des ♀ 6-8,5 mm. — England. Mai, Juni und September (Fig. 16).

4. — Zweite Längsader der Hinterflügel einfach.

4. Erstes Glied der Genitalfüße schwarz. Thorax oben kohlen-schwarz, Hinterleib oben kastanienbraun, etwas lichter an den Nähten und meist aschgrau auf dem Bauche. Schwanz-fäden weiß oder aschgrau mit dunkleren Nähten am Grunde, beim ♀ dunkler. Beim ♂ sind die Vorderschenkel grünlich-grau, Vorderschienen und Füße schwärzlich; Hinterschlenkel



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.

Fig. 16. *Baëtis niger* L. Der Hinterflügel. (Nach Eaton.)
 Fig. 17. *Baëtis alpinus* Pict. Der Hinterflügel. (Nach Eaton.)
 Fig. 18. *Baëtis scambus* Eat. Der Hinterflügel. (Nach Eaton.)

mehr ockergelb mit einem rötlichen Strich am Knie, Schienen gewöhnlich licht rethbraun. Füße schwärzlich mit schwarzen Nähten. Beim ♀ sind die Beine grünlichgrau, Schienen und Füße schwärzlich. Genitalfüße am Grunde schwarz, nach der Spitze zu lichter. Länge des Körpers 7-8,5, des Flügels 8-10, der Schwanzfäden vom ♂ 16, vom ♀ 13 mm. — Alpen. Juli, August (Fig. 17).

— Genitalfüße weiß. Beim ♂ Thorax oben kohlen- oder pech-schwarz, der 2.-6. Hinterleibsring durchscheinend weiß oder grünlich, die übrigen nuddbraun; beim ♀ ist der Körper grünlichbraun. Schwanzfäden des ♂ weiß, einige untere Glieder dunkler; beim ♀ rauchgrau; an den Nähten der Glieder dunkler, Schenkel des ♂ kreideweiß oder grünlich-grau, Vorderfuß rauchgrau, hintere Schienen und Füße grünlichweiß; beim ♀ sind die Schenkel grünlichbraun, Schienen und Füße dunkel rauchgrau. Länge des Körpers 6-6,5, des Flügels 6-7; der Schwanzfäden beim ♂ 12, beim ♀ 9-10 mm. England. Juni, September (Fig. 18).

scambus Eat.

5. 2. Längsader der Hinterflügel gegabelt. Thorax oben pech-schwarz bis pechbraun; Hinterleib beim ♂ auf dem 2. bis 7. Ringe durchscheinend weiß, sonst oben gelblich pech-braun, unten braun wie Umbra; beim ♀ rötlich pechbraun mit gelbbraunen Nähten und hellerem Bauche. Schwanz-fäden des ♂ weiß, des ♀ sehr licht rötlich braungrau. Beine des ♂ weiß, Vorderschenkel, Füße und die Spitzen der Schienen sind licht schwarzgrau; beim ♀ sind sie entweder einfarbig blaugrau oder grünlichgrau mit septagrauen Füßen. Genitalfüße weiß. Länge des Körpers 5-7, des Flügels beim ♂ 4-6, beim ♀ 11-13 mm, der Schwanzfäden beim ♂ 11-13, beim ♀ 7,5 bis 10 mm. — In Europa weit verbreitet. Mai bis Oktober (Fig. 19).

— 2. Längsader in den Hinterflügeln einfach.

punilius Burm.

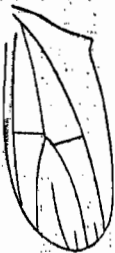


Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.

Fig. 19. *Baëtis punilius* Burm. Der Hinterflügel. (Nach Eaton.)
 Fig. 20. *Baëtis vernus* Ct. Hinterflügel. (Nach Eaton.)
 Fig. 21. *Baëtis bucceratus* Eat. Der Hinterflügel. (Nach Eaton.)
 Fig. 22. *Baëtis binoculatus* L. Der Hinterflügel.

6. Genitalfüße weiß.

— Genitalfüße grünlichweiß, gegen den Grund zu etwas dunkler und mit ganz weißen 2 letzten Gliedern. Thorax oben pech-schwarz, Hinterleib braun oder grünlichgrau, mit hellen Nähten oder an dem 2.-7. Ringe durchscheinend; Schwanz-fäden weiß oder rauchgrau. Schenkel grünlichgrau, Schienen und Füße weißlich, nur die Vorderfüße dunkelgrau. Länge des Körpers 5,5-8, des Flügels beim ♂ 5-7, beim ♀ 7 bis 9 mm; der Schwanzfäden beim ♂ 12-16,5, beim ♀ 10-12 mm (Fig. 20). — England und Finnland. Mai, Juni, September und Oktober.

7. Genitalfüße knienartig gekrümmt, da die ersten 2 Glieder stark divergieren, die übrigen wieder konvergieren und die ganze Gliedmaße unten stark bogenförmig ist. Sonst wie *vernus* oder *tenax*. Länge des Körpers des ♀ 8-9, des Flügels 8-9, der Schwanzfäden 10-16 mm (Fig. 21). — England. April, Mai.

8. Genitalfüße einfach bogenförmig.

— Hinterleib oben auf dem 2.-6. oder 7. Ringe durchscheinend weiß oder schwach gelblich, auf den übrigen Ringen stann-bis dunkelbraun; beim ♀ ist der Hinterleib grünlich müß-

bucceratus Eat.

braun, an den Nähten mehr oder minder lichtgelb. Thorax oben nußbraun bis pechschwarz. Beine beim ♂ weiblich, beim ♀ leicht olivenbraun. Länge des Körpers 4—8, der Flügel 6—8, der Schwanzfäden beim ♂ 10—13, beim ♀ 8—10 mm (Fig. 22). — Europa und Nordamerika. Mai bis Oktober.

Hinterleib oben hell olivenbraun, durchscheinend auf dem 2.—6. Ringe, leicht aschgrau auf dem Bauche. Thorax pechschwarz. Schenkel olivenbraun, Schienen und Füße aschgrau, Hinterfüße an den Nähten dunkler oder mit schmalen, schwarzen Ringen. Länge des Körpers 6—8, der Flügel 7—9,5, der Schwanzborsten beim ♂ 14—16 mm. — England. Juni.

9. Hinterflügel mit 2 Längsadern.

10. 2. Längsader der Hinterflügel einfach, Genitalfüße am Grunde schwarz (s. oben).

2. Längsader der Hinterflügel gegabelt, Genitalfüße weiß (s. oben).

10. 2. Längsader der Hinterflügel einfach, Genitalfüße am Grunde schwarz (s. oben).

alpinus Pict. nigra L.



Fig. 23.

Bactis atrebatus Eat. Der Hinterflügel. (Nach Eaton.)



Fig. 24.

Bactis Rhodani Pict. (Nach Eaton.)

11. Länge des Flügels beim ♂ 5—7, beim ♀ 7—9 mm, Thorax oben pechschwarz (s. oben).

Länge des Flügels beim ♂ 4,5, beim ♀ 5 mm, Thorax oben grünlich nußbraun, Hinterleib beim ♂ auf dem 2.—6. Ringe durchscheinend weiß, auf dem 7.—9. oben dunkel olivenbraun mit ockergelben Nähten, unten ockergelb; beim ♀ ist der Körper grünlich nußbraun. Schenkel weiß, Schienen und Füße des ♂ weiblich, des ♀ dunkel rauchgrau. Länge des Körpers 4—4,5, der Schwanzborsten beim ♂ 9, beim ♀ 6,5 mm. — Schweiz. August.

12. Hinterflügel ohne den zahnförmigen Zipfel am Grunde des Vorderrandes (Fig. 23). Sonst wie *Bactis Rhodani*. Länge des Körpers 7—8, der Flügel 6—8, der Schwanzfäden des ♂ 11—13, des ♀ 8—10 mm. — England. Oktober.

atrebatus Eat.

13. Hinterflügel mit deutlichem Zipfel am Grunde.

13. Hinterflügel nur mit 2 Längsadern.

Hinterleib nußbraun, beim ♂ auf den Segmenten 2—6 oder 7 durchscheinend. Schwanzfäden grünlichgrau mit sepiafarbenen oder rötlichen Nähten. Beine grünlichgrau oder lichtgrau.

Genitalfüße grünlichgrau, das 3. und 4. Glied mehr oder minder weiblich. Länge des Körpers 5,5—9, der Flügel beim ♂ 5,5—9, beim ♀ bis 12, der Schwanzfäden beim ♂ 13—19, beim ♀ 16 mm (Fig. 24). — Weit verbreitet. Mai bis Oktober.

Rhodani Pict.

12. Gattung *Centroptilum* Eat.

Hinterflügel schmal, bandförmig, zugespitzt, gewöhnlich mit einem spitzen Zipfel am Grunde des Vorderrandes und bloß mit 2 Längsadern. Im Vorderflügel sind die Querräder in 3 Reihen geordnet und Zwischenadern einzeln.

Hinterflügel scharf zugespitzt und ihr Vorderrand von dem Zipfel nach der Spitze zu gerade oder eher etwas konkav, so daß die Flügelspitze nach vorn gerichtet ist. Thorax oben pechbraun bis schwarz, Hinterleib des ♂ auf dem 2.—7. Ringe durchscheinend weiß, auf den übrigen Segmenten ockergelb bis nußbraun; Schwanzfäden und Genitalfüße weiß. Beim ♀ ist der Thorax oben nußbraun, Hinterleib (Fig. 25) oben gelbbraun oder olivenbraun, unten lichter; Schwanzfäden weiß oder graulichweiß.

Beim ♂ sind die Schenkel kreideweiß, Schienen und Füße graulich oder bräunlichweiß. Länge des Körpers 5—7, des Flügels 6—7,5, der Schwanzfäden beim ♂ 10—14, des ♀ 8—9 mm. — Häufig an Flüssen und Bächen. Im Mai, Juni und Oktober.

iteolum Müll.

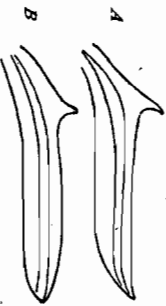


Fig. 25. Die Hinterflügel A von *Centroptilum iteolum* Müll.; B von *Centroptilum pennulatum* Eat. (Nach Eaton.)

Hinterflügel stumpf zugespitzt mit bogenförmigem Vorderrande. Thorax oben gelbbraun bis nußbraun, 1. Hinterleibsegment oben pechbraun, 2.—6. weiblich durchscheinend, an den Nähten gelblich, 7.—10. rotbraun; Schwanzfäden und Genitalfüße weiß; Beine weiß, die Spitzen der Schenkel gelblich und die Endglieder der Füße bräunlich. Beim ♀ ist der Thorax oben bräunlich bis braungrau, Hinterleib oben braungrau, gegen die Spitze zu leicht rötlichbraun, längs des Rückens mit breiter dunkler Mittelrinne, unten lichter, mehr gelb. Schwanzfäden weiß; Schenkel weißlichgelb, Schienen weiblichgrau. Länge des Körpers und Flügels 8—9, der Schwanzfäden beim ♂ 14—17, beim ♀ 11 mm. — Lausitz. September, *pennulatum* Eat.

13. Gattung *Cloëon* Leach.

Hinterflügel fehlen. Vorderflügel häufig im Costal- und Subcostalfeld gefärbt, mit spärlichen Querrädern, welche in 3 Reihen geordnet sind; Zwischenraumadern einzeln. Genitalfüße 4 gliedrig, ihr 3. Glied am längsten, Schwanzborsten 2.

1. Costalfeld beim ♀ gelbbraun bis nußbraun gefärbt, beim ♂ in dem apikalen Teile des Costalfeldes nur wenige (3—5) Querräder; die 1. Querräder zwischen dem Radius und seinem Sektor ist wenigstens um ihre eigene Länge von der nächsten Querräder der 2. Reihe entfernt und nach innen geschoben. Thorax oben gelbbraun bis pechbraun, Hinterleib rötlichbraun, gelbbraun bis pechbraun, beim ♂ auf dem 2.—7. Ringe mehr oder weniger durchscheinend bis weiß. Schwanzfäden weiß oder rötlichweiß, manchmal am Grunde rötlich oder schwärzlich geringelt. Vorderbeine des ♂ grauweiß oder graugelb mit dunkleren Schienen und Füßen und einem rötlichen

Punkte oder pechbraunem Ringe vor der Spitze der Schenkel; Hinterfüße weißlich, Fußglieder an der Spitze schwarz oder dunkelgrau. Beim ♀ sind die Beine rotgelb, die Vorder-schenkel mit lichten Ringen. Länge des Körpers beim ♂ 5–10, beim ♀ 8–11, der Flügel beim ♂ 6–11, beim ♀ 9–12, der Schwanzborsten beim ♂ 13–20, beim ♀ 12 bis 15 mm (Fig. 26). — An Tümpeln und Teichen. August, September.

Beim ♀ ist der Costalfeldstreif hyalin, beim ♂ sind in dem apikalen Teile des Costalfeldes 6–11 Queradern.

2. Im apikalen Teile des Costalfeldes 6–8 schiefe, selten nach der Subcosta zu gegabelte Queradern. Thorax oben pech-schwarz, pechbraun, braungelb bis ockergelb. Hinterleib des ♂ durchscheinend weiß, die 3–4 letzten Ringe pechbraun bis rotgelb. Genitalfüße und Schwanzfäden weiß, letztere öfters entfernt schmal schwarz geringelt. Hinterleib beim ♀ braun bis ockergelb, auf dem 2–7. Ringe lichter. Beine weiß bis grünlichgrau. Länge des Körpers 5–9, der Flügel

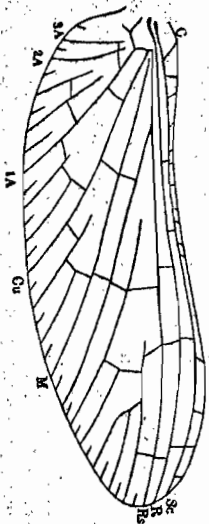


Fig. 26. *Cloaca dithyrum* L.

6–10, der Schwanzfäden beim ♂ 13–15, beim ♀ 10–12 mm. Sachsen. Juli, August.

Im apikalen Teile des Costalfeldes 9–11 Queradern, welche unregelmäßig gekrümmt, gegen die Subcosta zu öfters gegabelt und hie und da untereinander verbunden sind. Thorax oben pech- oder kastanienbraun; Hinterleib beim ♂ oben pechbraun, unten aschgrau, beim ♀ gelbbraun. Schwanzfäden rötlichweiß, rot geringelt. Genitalfüße grünlichweiß. Beine grünlichgrau oder grünlichbraun mit dunkleren Füßen. Länge des Körpers 9–10, der Flügel beim ♂ 8, beim ♀ 10 mm, der Schwanzfäden beim ♂ 14–15, beim ♀ 10–14 mm. — England, Frankreich, Schweiz. September, Oktober.

simile Eat.

9. Familie Siphuridae.

Die 14 am Grunde des Flügels von Cz weit entfernt und der 24 genähert oder mit derselben zusammenlaufend; sie ist mit dem Innenrande des Flügels parallel. 24 trifft den Innenrand des Flügels etwa in seiner Mitte. Zwischenraumadern mit den Längs-adern verbunden und in dem 1. Antriebsaste der 14 bildend. Hinterarsi 5gliedrig. Schwanzborsten 2 mit kurzem Rudimente der dritten.

14. Gattung *Chironotetes* Eat.

Hinterfüße kürzer als die Schienen, ihr 1. Glied kürzer als das 2.; in den Vorderfüßen des ♂ ist das 1. Glied, in jenen des ♀ das 5. am längsten. Klauen gleich, schmal, halenförmig. Die Erweiterung des Costalfeldes stumpf. Genitalfüße 3gliedrig. Supra-genitalplatte des ♀ stumpfwinklig ausgeschnitten.

Thorax oben rotbraun, Hinterleib kastanienbraun, beim ♀ etwas lichter. Vorderbeine schwarzbraun, die Wurzeln der Fußglieder und die Klauen lichter. Hinterbeine strohgelb, letztes Fußglied und Klauen schwärzlich. Genitalfüße schwärzlich, an den Gelenken gelblichweiß, an der Wurzel rötlich. Flügel hyalin, mit fast durchsichtigen Adern. Länge des Körpers und der Flügel 12–13, der Schwanzfäden beim ♂ 27, beim ♀ 20 mm. — Sachsen, Lausitz. Juli.

Ignotus Walker.

15. Gattung *Ameletus* Eat.

Hinterfüße etwas kürzer als die Schienen und ihr 1. Glied etwa so lang wie das 2.; in den Vorderfüßen ist das 2. Glied länger

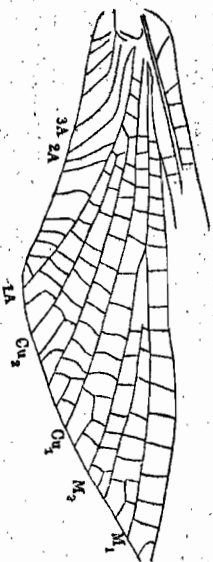


Fig. 27. *Ameletus inopinatus* Eat. Die kubitale und anale Gegend der Vorderflügel.

als das 1.; Genitalfüße 4gliedrig. Die ♀ Supragenitalplatte sub-triangulär, mit abgestumpfter Spitze (Fig. 27 u. 28).

Körper und Beine pechbraun, Flügel glas-hell mit rotbraunen Adern. Beine und Schwanz-fäden gelbbraun, letztere schwach dunkler ge-ringelt. Länge des Körpers und der Flügel 10 mm. — Schwarzwald. Juli. Vogesen. (Nebst-dem nur aus dem Tatragebirge bekannt.) inopinatus Eat.

16. Gattung *Siphururus* Eat.

Hinterfüße bedeutend länger als die Schie-nen, ihr 1. Glied am längsten, die übrigen stufenweise kürzer. Vorderfüße etwa 1 1/2 mal so lang wie die Schienen und ihr 1. Glied ebenfalls am längsten. Alle Klauen gleich, schmal und hakenförmig. Genitalfüße 4gliedrig; ihr 2. Glied am längsten. Die ♀ Supragenital-platte kurz, parabolisch oder stumpf dreieckig (Fig. 29).

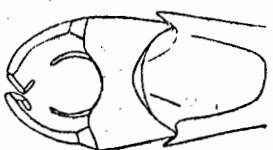


Fig. 28. *Ameletus inopinatus* Eat. ♂ Das Hinterleibsende von unten.

Thorax oben braun, Hinterleib oben dunkelbraun mit helleren Nähten nach den Seiten zu, unten gelblich oder ockergelb mit U-förmigen

dunkleren Flecken auf den hinteren Segmenten. Genitalfalte dunkelbraun. Schwanzfäden sehr licht braungrau, dunkelbraun geringelt. Vorderbeine pechbraun, die hinteren gelblich. Flügel glashell, grünlichgrau gefärbt mit dunkelbrauner Nervatur. Länge des Körpers 14—15, der Flügel 15—16, der Schwanzfäden beim ♂ 24—25 mm (Fig. 30 u. 31). — Bisher nur aus England bekannt, aber wahrscheinlich auch in Deutschland vorkommend. Juli.

armatus EAT.
Thorax oben pechschwarz oder pechbraun. Hinterleib oben dunkel pechbraun mit ockergelben Nähten, auf den letzten 3 Ringen ins Gelbe übergehend, auf den vorderen Ringen mit 2 schiefen, dunklen Strichen, welche sich auf den hinteren zu U-förmiger Zeichnung verbinden. Genitalfalte nubbraun, Schwanzfäden sepia-braun auf der Wurzel, grünlichgrau nach hinten mit dunkleren Ringen. Beine gelbbraun mit dunkleren Schenkeln, Flügel glashell, mit pechbraunen Adern. Länge des Körpers und der Flügel 12—15, der Schwanzfäden des ♂ 17—20, beim ♀ 16—18 mm. — England, Savoi, Italien, Dänemark und Steiermark. August, September. **lacustris** EAT.

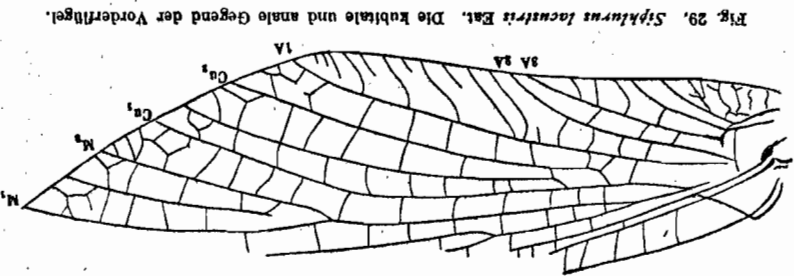


Fig. 29. *Siphurus lacustris* EAT. Die kubitale und anale Gegend der Vorderflügel.

10. Familie Ecdyuridae.

Die 1. Analader am Grunde der Vorderflügel von *Cu* entfernt und mehr der 2*d* genähert, welche ihrerseits von der 3*d* entfernt ist und in mäßigen Bogen nicht weit von dem hinteren Winkel in den Hinterrand einmündet. Zwischenraumadern mit den Längsadern verbunden; in dem 1. Analfelde sind 4 lange Zwischenraumadern, welche zu 2 und 2 genähert sind, hie und da die 1*d* ersetzen und untereinander durch Queradern verbunden sind. Hintertarsi kürzer als die Schienen, immer 5 gliedrig (Fig. 32).

17. Gattung Epeorus EAT.

1. Glied der Hinterfüße deutlich länger als das 2., und das 1. Glied der Vorderfüße etwa so lang wie das 2. Die Hörner der Rute stark, durch einen dreieckigen Einschnitt voneinander geschieden und an der Spitze nach außen erweitert.

Thorax oben pechschwarz oder pechbraun, Hinterleib isabellbraun, der Hinterrand der Segmente ist breit Van Dyck-braun und dieser Streifen (Fig. 33) biegt an den Seiten nach vorne ab; auf

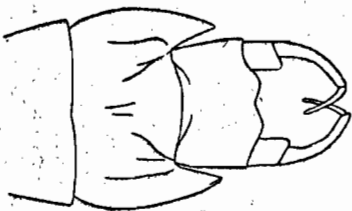


Fig. 30. *Siphurus armatus* EAT. ♂ Das Hinterleibsende von unten.

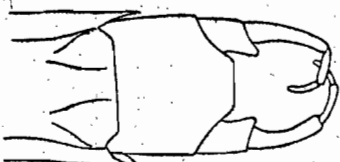


Fig. 31. *Siphurus lacustris* EAT. ♂ Das Hinterleibsende von unten.



Fig. 32. *Ecdyurus forcipula* Kollar. Die kubitale und anale Gegend der Vorderflügel.

den Ventralringen ist je ein grober dreieckiger Van Dyck-brauner Makel, welcher von dem Hinterrande nach vorn sich verschmälert, aber den Vorderrand nicht erreicht. Vorderbeine schwarzbraun,

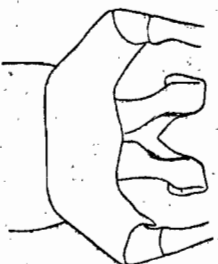


Fig. 33. *Epeorus assimilis* EAT. Die Rute von unten.

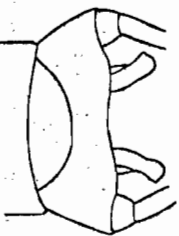


Fig. 34. *Ralitrogena semicolorata* Curt. Die Rute von unten.

Hinterschenkel nubbraun, Schienen und Füsse etwas lichter. Schwanzfäden am Grunde sepia-braun, gegen die Spitze zu heller, fahlgelb, nicht geringelt. Flügel glashell, nach der Wurzel zu grünlich ge-

farbt; Adem pechschwarz; die äußere Hälfte des Costalfeldes gebräunt und die Quernadern daselbst lie und da durch Queräste verbunden. Länge des Körpers 14, der Flügel beim ♂ 15—16, beim Weibchen 17—19 mm, Schwanzfäden des ♂ 35—45, des ♀ 34 mm. — Schwarzwald, Baden, Böhmerwald. Juli, September.

assiniis Eat.

18. Gattung *Rhitrogena* Eat.

Das 1. Glied der Hinterfüße etwa so lang wie das 2., jenes der Vorderfüße beim ♂ hat nur etwa $\frac{1}{5}$ der Länge des 2. Gliedes. Auch beim ♀ ist das 1. Glied viel kürzer als das 2. Die Hörner des Penis durch einen breiten und tiefen Einschnitt voneinander getrennt, schmal, stäbelförmig und an der Spitze erweitert oder lanzettlich. Schenkel in der Regel in der Mitte der Außenseite mit einem dunklen Punkte oder breiten Striche (Fig. 34).

1. Vorderflügel in der inneren Hälfte bräunlich gefärbt. Körper rötlichbraun, auf dem Thorax oben ins Kastanienbraune übergehend. Beine und Schwanzfäden hell braun, letzte am Grunde sepiabraun, nicht geringelt. Nervatur sepiabraun nur Subcosta und Radius in der unteren Hälfte rostgelb. Quernadern in dem apicalen Teile des Subcostalfeldes einfach.

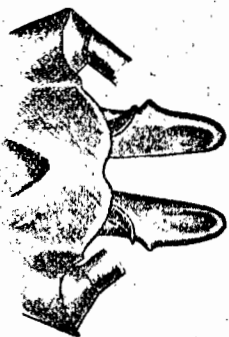


Fig. 35. *Rhitrogena germanica* Eat. Die Rute.

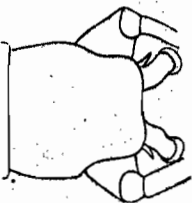


Fig. 36. *Rhitrogena aurantiflaca* Burm. Die Rute von unten.

Länge des Körpers 7—11, der Flügel 7—12, der Schwanzfäden beim ♂ 23—28, beim ♀ 14 mm. — An rasch fließenden Bächen mit reinem Wasser häufig. Mai bis September.

semiticolorata Curt.

2. Flügel glashell, höchstens nur am Grunde bräunlich gefärbt. 2. Größere Art. Körper dunkel rotbraun, Thorax oben kastanienbraun, Hinterleib an den Nähten lichter an dem Ende sepiabraun. Beine dunkelbraun, die hinteren lichter, Knie und die Schlenkspitze dunkler. Schwanzfäden braun, schmal dunkler geringelt. Flügel hyalin, am Grunde rostbräunlich, mit robrauner Nervatur; Subcosta und Radius erscheinen bei gewisser Stellung gelbbraun, die Quernadern sind auffallend stärker als die Längsadern und schmal bräunlich gesäumt. Länge des Körpers oder der Flügel 14, der Schwanzfäden beim ♂ 28 mm. — Rhein bei Laufenburg (Fig. 35). *germanica* Eat.

Kleinere Art. Thorax oben gelb oder gelbbraun, Metanotum schwarz oder pechbraun, Hinterleib bräunlich, die Segmente

vor dem helleren Hinterrande kastanienbraun, an den Seiten mit einem starken schwarzen schrägen Striche. Vorderbeine des ♂ scharfgebogen, an den Gelenken dunkler, Hinterschinkel grünlichweiß, ins Licht Olivengrüne übergehend, Schenkel lichter, Flüße schwärzlich, dunkler als die Vorderfüße. Genitalfüße schwarz oder grünlich schwarz, nach der Spitze zu lichter. Schwanzfäden sepiagrau, nach der Spitze zu weißlich, an der Wurzel schwarz geringelt. Flügel hyalin. Länge des Körpers 6,5—9, der Flügel 7—10, der Schwanzfäden beim ♂ 11—15, beim ♀ 9—10 mm. — Dresden, Halle, Schwarzwald. Juli, August (Fig. 36). *aurantiflaca* Bur.

19. Gattung *Heptagenia* Walsb.

Das 1. Glied der Hinterfüße kürzer als das 2., welches wieder gleich, oder etwas länger ist als das 3.; das 1. Glied der Vorderfüße ist viel kürzer, beim ♂ nur $\frac{1}{5}$ so lang, wie das 2., welches etwa so lang ist wie das 3., beim ♀ etwas länger. Die dunklen Punkte oder Striche in der Mitte der Schenkel fehlen. Hörner der Rute breit, unten abgeflacht, durch einen dreieckigen Einschnitt voneinander geschieden.

1. Der Costalstreif glashell, ungefärbt oder höchstens am Spitzennende schwach gelblich. Thorax gelbbraun, hinten dunkler; Hinterleib oben braun, an den Segmentenden dunkler, an den Seiten und unten weißgelb, die 3. Endsegmente schwach orange. Vorderbeine scharfgebogen mit dunkleren Gelenken. Genitalfüße bräunlich. Schwanzfäden schmutzweiß und bis zur Spitze dunkler geringelt. Vorderflügel bläulich schimmernd mit dunkel gelbbraunen Quernadern; Costa gelb. Flügelspannung 21, Länge der Schwanzborsten beim ♂ 25 mm. — An der Weißertitz bei Dresden. August.

coerulans Rost.

Der Costalstreif deutlich gelb gefärbt. Costa gelb. Vorderbeine gelb oder scharfgebogen.

2. Hinterleib oben schön gelb, stark rötlich getuschelt, an den Segmentenden dunkler, in der Mitte mit einem braunen, breiten Längsstreif. Thorax bräunlichgelb, Prothorax beiderseits mit einem großen, dunkel violettbraunen Fleck. Längsadern im Vorderflügel schwarz, mit Ausnahme der 3. ersten, welche gelb sind; der Costalstreif stellenweise rötlich gefärbt und mit schwarzen Nodalpunkten. Der ganze Flügel mehr oder weniger gelb gefärbt. Schwanzborsten weiß oder schwach rötlich, dunkler rot geringelt. Länge des Körpers 9—12, der Flügel beim ♂ 10—12, beim ♀ 11—15, der Schwanzfäden beim ♂ 24, beim ♀ 15—25 mm. — Lausitz. Juli, September. *flava* Rost.

Hinterleib in der Mitte ohne dunklen Längsstreif, nicht rötlich getuschelt, blaßgelb oder schwach bräunlich, an den Segmentenden dunkler.

3. Beine isabelfarbig, die Schenkel, wenigstens die vorderen, mit 2 fleischroten Ringen. Thorax gelblich, Pronotum in der Mitte mit dunklerem Fleck, Metanotum über der Einlenkung der Hinterhüften mit dunklerem Punkte; die Hinterleibsegmente 2—7 beim ♂ durchscheinend weißlich mit nu-

braunen Hinterrändern, 8—10 licht gelbbraun. Schwanzborsten gelblich, dunkler geringelt. Flügel hyalin, gegen den Vorderrand zu grünlichgelb gefärbt mit schwärzlicher Nervatur. Länge des Körpers 12—14, der Flügel beim ♂ 14—15, beim ♀ 17, der Schwanzborsten des ♂ 20—33, des ♀ 21 mm. — Sachsen. Juni bis August (Fig. 37). *Maypennis* Duft.

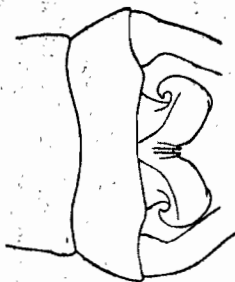


Fig. 37. *Heptagenia flavipennis* Duft. Die Rute von unten.

verbreitet in Europa. Mai bis September. *sulphurea* Müll.

20. Gattung *Ecdyurus* Eat.

An den Vorderfüßen sind meistens die 4 ersten Glieder stufenweise kürzer, nur die ersten 2 können manchmal etwa gleich lang sein; in den Vorderfüßen des ♂ ist das 1. Glied wenigstens $\frac{1}{4}$ so lang wie das 2., welches etwa so lang ist wie das 3., beim ♀ ist das 1. kürzer als das 2. und dieses länger als das 3. Die Hörner der Rute meist nach außen erweitert, durch einen mäßigen Einschnitt voneinander getrennt; seltener sind sie flach, eiförmig.

1. Hinterleib nicht mit Punkten geziert.
2. Hinterleib des ♂ auf dem 2.—7. Ringe durchscheinend weißlichgelb, bei dem ♀ fahlgelb, auf dem Rücken etwas dunkler, bei beiden Geschlechtern mit schwarzbraunen Streifen an dem Hinterrande, welcher schräg nach vorn abbiegt und in den Winkel zwischen dem Vorderrande des Segmentes und der Seitenlinie sich zieht; auf dem Bauche des 2.—8. Ringes ist in der Mittellinie ein bis in die Mitte reichender Strich und 4 hinter ihm im Bogen gestellte Punkte, von welchen die 2 äußeren strichartig gegen die Mitte des Vorderrandes des Segmentes verlängert sind und so eine fächerförmige Zeichnung bilden. Thorax beim ♂ dunkel, beim ♀ heller braun. Vorderbeine schwarzbraun, Mittel- und Hinterbeine licht gelbbraun, Knie und die Hüfte gegen die Spitze zu dunkelbraun. Schwanzfäden dunkel sepiafarben, gegen die Spitze zu kaum heller. Flügel hyalin mit grober schwarzbrauner Nervatur, in dem apikalen Teile des Costal- und Subcostalfeldes gefärbt. Die Quernerven im apikalen Teile des Costalfeldes netzartig verbunden. Länge des Körpers 10—14, der Flügel beim ♂ 10—12, beim ♀ 12—15, der Schwanzfäden beim ♂ 32—34, beim ♀ 32—35 mm. — An Gebirgsbächen von Mai bis August (Fig. 38 u. 39). *insignis* Eat.

2. Die Hörner der Rute abgerundet, eiförmig, eng aneinander gepreßt. Thorax oben pechbraun, beim ♀ etwas heller, Hinterleib van Dyck-braun, etwas rötlich, mit schmalen, schwarzbraunen Hinterrande der Segmente, mit 3 lichten, parallelen Strichen auf dem Rücken, einem durchscheinenden lichten Flecke an der Seite; beim ♀ ist der Hinterleib etwas dunkler und die Zeichnung undeutlich (Fig. 40). Vorderbeine schwarzbraun, mit ein wenig hellerem Fuße, Mittel- und Hinterbeine mit den Brustseiten gleichartig, mit dunkleren Knien und Fußspitzen. Schwanzborsten licht rufbraun, kaum kenntlich geringelt. Flügel hyalin, stark irisierend mit van Dyck-brauner, feiner Nervatur; Quernerven in dem apikalen Teile des Costalfeldes einfach. Länge des Körpers

Fig. 38. *Ecdyurus insignis* Eat. Die Zeichnung der Ventralsegmente.

Fig. 39. *Ecdyurus insignis* Eat. Die Rute.

Fig. 40. *Ecdyurus lateralis* Eat. ♂ Das Hinterleibsende von unten.



Fig. 38.

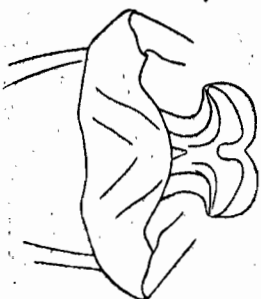


Fig. 39.

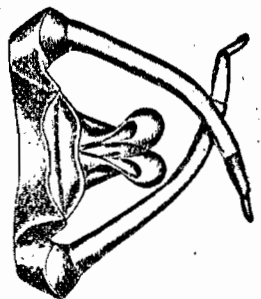


Fig. 40.

- 5—9, der Flügel beim ♂ 6—10, beim ♀ 7—10, der Schwanzfäden beim ♂ 19, beim ♀ 15 mm. — An Gebirgsbächen. Mai bis August.
4. Die Hörner der Rute flach, stumpf dreieckig, quer erweitert. Vorderfüße des ♂ deutlich heller als die dunkel- bis schwarzbraunen Schenkel und Schienen; ihr 1. Glied etwa halb so lang wie das 2. Schwanzfäden am Grunde sepiafarben, der distalen Hälfte ganz licht, dunkler geringelt. Thorax oben rötlichbraun, dunkler entlang der Mittellinie, Hinterleib beim ♂ lichbraun mit einem sepiafarbenen Streifen an dem Hinterrande der Ringe, welcher an den Seiten dreieckig erweitert und nach vorn verlängert ist; vorne an der Seitenlinie ist ein durchscheinend weißlicher Fleck. Beim ♀ ist der Hinterleib rötlichbraun mit ähnlicher, aber weniger deutlicher Zeichnung. Genitalfüße dunkel sepiafarben. Flügel hyalin, in dem apikalen Teile des Costal- und Subcostal-

feldes gebräunt. Länge des Körpers beim ♂ 8—11, beim ♀ 9—12, der Flügel beim ♂ 9—12, beim ♀ 9—14, der Schwanzfäden beim ♂ 19—23, beim ♀ 15—22 mm (Fig. 41).
An Gebirgsbächen weit verbreitet, aber nicht häufig, Juli bis September.

Fluminum Pict.

Die ganzen Vorderbeine des ♂ schwarzbraun bis schwarz.

5. Schwanzborsten schmutzig weiß, nach dem Grunde zu dunkler, deutlich dunkelbraun geringelt; erstes Glied der Vorderfüße 0,674 mal so lang wie die Schiene. Beim ♂ ist der Körper braun, auf der hinteren Partie des Mesonotums, auf dem Metanotum und den Hinterrändern der Abdominalringe schwarzbraun. Die Beine ebenfalls braun, die vorderen etwas dunkler, Schenkel mit 2 verwachsenen dunkleren Querbandern und die Füße gegen die Spitze zu schwarzbraun. Flügel stark glänzend, hyalin, mit schwarzbrauner ziemlich scharf ausgeprägter Nervatur. Das ♀ ist bedeutend leichter, so daß der Körper leicht lederbraun, auf dem Mesonotum und den Hinterrändern der Abdominalringe dunkelbraun ist. Auch die Nervatur ist etwas leichter. Die Queradern im apicalen Teile des Subcostalfeldes stark ver-

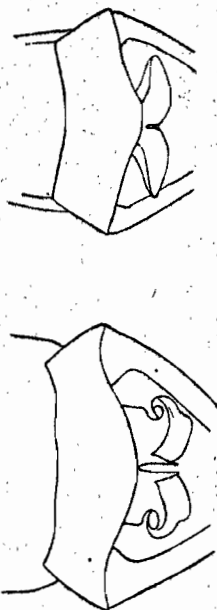


Fig. 41. *Ecdyurus fluminum*
Pict. Die Raie.

Fig. 42. *Ecdyurus volinus* Eat.
Die Raie.

zweigt und netzartig verbunden. Länge des Körpers 12 bis 15 mm, der Flügel beim ♂ 13—14, beim ♀ 14 mm, der Schwanzborsten beim ♂ 25—28, beim ♀ 20 mm (Fig. 42).
— Mai, Juni. Oberwesental?

vollhaus Eat.

6. Schwanzborsten am Grunde sepiabraun, nicht geringelt.

6. Erstes Glied der Vorderfüße beim ♂ 0,54—0,58 mal so lang wie die Schiene. Körper licht gelbbraun, Thorax oben dunkelbraun, die Hinterränder der Abdominalringe oben schwarzbraun und an der Seite in einen schiefen breiten Strich nach vorn vorgezogen. Vorderbeine dunkelbraun, etwas rötlich, die Mittel- und Hinterbeine gelbbraun. Flügel meist mit einem düsterrötlichen Anfluge, das Costal- und Subcostalfeld, besonders gegen die Spitze zu bräunlich; Nervatur dunkel sepiabraun, die Queradern in dem apicalen Teile des Subcostalfeldes verzweigt und mäßig netzartig verbunden. Länge des Körpers 9—12, der Flügel 10—13, der Schwanzborsten beim ♂ 22—31, beim ♀ 21 mm. — Im Sommer an reinen Bächen weit verbreitet (Fig. 43).

forcipula Pict.

Erstes Glied der Vorderfüße beim ♂ etwa 0,72 mal so lang wie die Schiene. Die Farbe des Körpers etwas dunkler, mehr rotbraun, sonst aber dem vorigen ähnlich. Flügel hyalin, mit starker, schwarzbrauner Nervatur; der apicale Teil des Costal- und Subcostalfeldes deutlich braun gefärbt

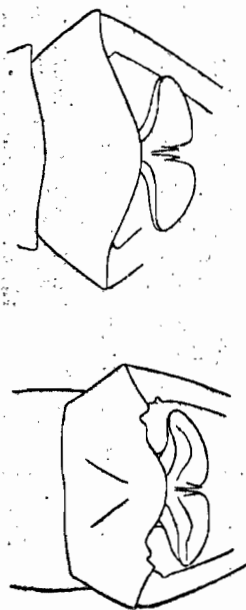


Fig. 43. *Ecdyurus forcipula* Kollar.
Die Raie.

Fig. 44. *Ecdyurus venosus* F.
Die Raie.

und die Queradern im Costalfelde daselbst verzweigt und netzartig verbunden. Länge des Körpers 15, der Flügel 15—16, der Schwanzborsten beim ♂ 31—40, beim ♀ 25 mm.
— Vom Mai bis September an klaren Bächen. Lausitz, Schwarzwald (Fig. 44).
venosus Fab.

Bestimmungstabelle der Gattungen der Ephemerennymphen*.)

1. Labialtaster 2 gliedrig. 2.
2. Labialtaster 3 gliedrig. 8.
3. Maxillartaster ebenfalls 2 gliedrig. 3.

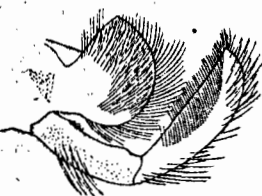
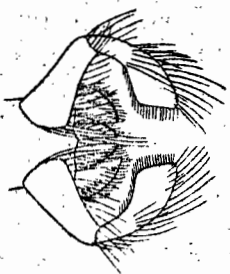


Fig. 45. *Ephemera vulgata* L. Die Unterlippe der Nymphe (Nach Eaton).

Fig. 46. *Polyneura virgo* L. Rechte Hälfte vom Labium der Nymphe. (Nach Eaton.)

Das Grundglied der Labialtaster etwa so lang wie das 2.; Maxillartaster 3 gliedrig. Auf dem Hinterleibe 7 Paare von schmalen Zästigen, an den Rändern befranzten Kiemen, von

*) Nach Eaton, A revisional monograph of recent Ephemerae, pag. 307.

welchen das 1. Paar rudimentär und unberaust ist; mit 2 spitzig konischen Vorsprüngen vorn auf der Stirn (Fig. 45).

Ephemera.

— Das Grundglied der Lippentaster länger als das 2. Glied; Maxillartaster ebenfalls 2 gliedrig; 7 Paare von Hinterleibs-kiemen.

3. Die Kiemen bestehen aus einer kleinen, dicken, eiförmigen Schuppe und einem Büschel von feinen Käden, welcher am Grunde der Unterseite mit derselben verbunden ist; das 1. Kiemenpaar ist auf der Unterseite des 1. Ringes.

Oligoneuria.

— Kiemen schmal, 2ästig, am Rande befraust.

4.

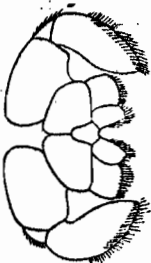


Fig. 47.

Fig. 47. *Rhitrogena aurantiaca* Burm. Die Unterlippe der Nymphe. (Nach Eaton.)

Fig. 48. *Potamanthus ludens* L. Maxilla der Nymphe. (Nach Eaton.)

Fig. 49. Die Kiemen der Nymphe von *Choroterpes pictif.* Est. (Nach Eaton.)

Fig. 50. *Caenis kellerata* F. Maxilla der Nymphe. (Nach Eaton.)

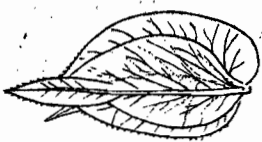


Fig. 48.

Fig. 49.

Fig. 50.

4. Sechs Paare von gleich gebildeten Kiemen; der Mittellobus der Unterlippe zugespitzt; Mandibeln stark und kurz.

Paltingenia.

— Sieben Paare von Tracheenkiemen, von welchen aber das 1. rudimentär, klein, einfach und schuppenförmig ist; der Mittellobus der Unterlippe stumpf; Mandibeln stark verlängert (Fig. 46).

Polymitarcyis.

5. Das vorderste Kiemenblättchenpaar unterhalb der Hinterbrust konvergierend und einander berührend; die Kiemenfäden in Büscheln (Fig. 47).

Rhitrogena.

— Die vordersten Kiemenblättchen weit voneinander entfernt. 6. Die mittlere Schwanzborste fehlt den älteren Nymphen; Kiemenfäden in Büscheln verbunden.

Epeorus.

— Alle 3 Schwanzborsten vollkommen entwickelt. 7. Kiemenblättchen schmal lanzettförmig.

Hepagenia.

Die vorderen Kiemenblättchen ellipsoid, die hinteren von langlich eiförmigen in eiförmige übergehend; bei jüngeren Stücken sind sie schmaler und eher dreieckig. *Ecdyurus*.

8. Maxille schief abgestutzt und auf dieser Abstruzung unter der Spitze eine Bürste von dichten Haaren tragend; Taster länger als die Maxilla.

— Maxilla zugespitzt mit bogentförmiger oder schwach winklig gebrochener äußerer Kontur, an der Spitze und auf der Innenkante mit starken Zähnen versehen.

9. Hinterleib mit 6 Paaren von gleichartigen Kiemen; jede Kieme besteht aus zwei am Grunde verwachsenen eiförmigen, aber federartig getheilten Blättchen (Fig. 48).

Potamanthus.

10. Hinterleib mit 7 Paaren von Kiemen.

10. Die vordersten Kiemen einfach, schmal lanzettlich; die übrigen bestehen aus je 2 durch ihre Stiele verbundenen etwas un-

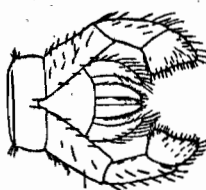
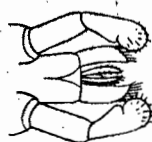
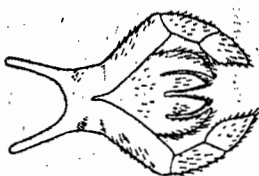


Fig. 51. *Cloëna strimle*. Fig. 52. *Bazis Rhodani*. Fig. 53. *Centrophthimum*. Die Unterlippe der Nymphe. Fict. Labium der Nymphe. *Labium der Nymphe*. (Nach Eaton.)

gleichem und asymmetrischen Blättchen, deren Endteil durch zwei tiefe Einschnitte von der übrigen Fläche gesondert ist (Fig. 49).

— Alle Kiemenpaare gleichförmig. *Choroterpes*.

11. Jede Kieme besteht aus 2 dünnen ahlförmigen Teilen. *Leptophlebia*.

— Kiemen zweitheilig und jeder Teil wieder in mehrere fadenförmige Abschnitte geschlitzt. *Habrophlebia*.

12. 4—5 Kiemenpaare; Maxillartaster kürzer als die Maxillen. *Ephemera*.

— 6 Kiemenpaare; Maxillartaster länger als die Maxilla; das vorderste Kiemenpaar ist rudimentär, das nächste groß und nach der Art von Flügeldecken die übrigen 4 Paare deckend; diese sind am Rande gefranst (Fig. 50).

— 7 Kiemenpaare; Maxillartaster so lang oder länger als die Maxillen. *Caenis*.

13. Die Kiefertelle der Unterlippe kaum länger als breit, stumpf; die mittleren Hinterleibsringe mehr oder weniger erweitert und an der Seite vorgezogen.

— Die Kiefertelle der Unterlippe deutlich länger als breit, zugespitzt und stichelförmig; die mittleren Hinterleibsringe nicht erweitert und nicht vorgezogen.

14.

15.

14. Alle Kiemenblätter einzeln und eiförmig; Maxillartaster den Kieferteil der Maxilla kaum überragend. Chironomus?
— Auf den ersten 2 Ringen sind jenseits 2 Kiemenblätter paarweis verbunden, auf den übrigen sind die Kiemenblätter einzeln; Maxillartaster länger als die Maxilla. Siphonurus.
15. Alle Kiemenblätter einzeln.
— Die Kiemenblätter meistens oder durchweg doppelt, aus ungleichen Teilen zusammengesetzt. Letztes Glied der Lippentaster abgestutzt, spitzig; letztes Glied der Maxillartaster lang, dünn (Fig. 51). Cloton.
16. Kiemenblätter breit eiförmig, stumpf; letztes Glied der Labialtaster kugelig, mit dem vorletzten zu einer Keule eng verbunden; letztes Glied der Maxillartaster lang (Fig. 52). Baëtis.
- Kiemenblätter schmal eiförmig bis lanzettlich, zugespitzt; letztes Glied der Labialtaster viereckig an der Spitze abgestutzt; letztes Glied der Maxillartaster lang und dünn. (Fig. 53). Conotroptilum.

II. Plecoptera, Steinfliegen.

Prof. Fr. Klappalek (Karlin).

Von

Mit 124 Abbildungen im Text.

Ordnung Plecoptera, Steinfliegen.

Kopf prognath, oben flach, meist gleich hinter den Augen abgerundet ohne deutliche Schläfen zu bilden. Mundteile beißend, mit ahlförmigen oder fadenförmigen Tastern, von welchen die maxillaren 5, die labialen 3 gliedrig sind; die Unterlippe zeigt 4, wenigstens durch runde Lobi angedeutete Läden und auf der Innenseite einen kurzungelieferten Hypopharynx. Fühler lang, borstentförmig. Nebst den zusammengesetzten Augen sind bei den europäischeren Arten 3 Punktaugen entwickelt. Hinter den hinteren Punktaugen zieht sich die bogentförmige Scheitelnaht, welche den Scheitel gegen das Hinterhaupt begrenzt; vor und nach außen von denselben sind 2 Schwielen, welche wir Stirnschwielen nennen und die für die Systematik gute Charaktere bieten. Der Kopfschild ist von der Stirn durch eine M-förmig gewundene schmale Schwiele geschieden; diese werden wir als die M-Linie bezeichnen. Bei der Beschreibung der Arten werden wir als ein Merkmal öfters den gegenseitigen Abstand der Punktaugen und die Entfernung der hinteren von dem Innenrande der Augen benutzen (Fig. 54); dabei messen wir die Entfernungen vom Mittelpunkte der Punktaugen und von dem nächsten Punkte des Innenrandes der Augen; es ist zu diesem Zweck am besten den Kopf der Fliege unter dem Mikroskop genau horizontal zu stellen, so daß alle 3 Punktaugen gleichzeitig scharf zu sehen sind, und eine einfache Zeichnung der Augen, Punktaugen und der Stirnschwielen zu machen.

Pronotum querelliptisch, aber seine Seitenteile sind meist nach unten umgeschlagen, wodurch dasselbe eine quervereckige, oder trapezoide Form erhält. Am Vorder- und Hinterrande entlang zieht sich die Vorder- und Hinterrandsfurche, in der Mittellinie die Mittelfurche; die seitlichen Partien sind meist erhöht, mit wurmförmigen Schwielen geziert und gegen das Mittelfeld scharf begrenzt. Dieses Mittelfeld ist selten gleichmäßig breit; gewöhnlich ist dasselbe vor der Mitte am schmalsten und nach vorn und hinten erweitert, wobei die Ränder gerade oder bogentförmig sein können. Wir werden öfters das Verhältnis der Breite des Mittelfeldes zu der Breite des ganzen Pronotums auf der Stelle, wo das Mittelfeld