Analytische Tafeln zum Bestimmen der schweizerischen Libellen

Autor(en): **Schoch, G.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **5 (1877-1880)**

Heft 6

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-400356

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Fig. 30. *Staehlini* Adams. — Caucasus (Becker).
- 31. *violaceus* Linné (*carbonarius* Ziegl. in litt.).
violaceus var α. Suffrian.
- 32. *Germari* Sturm.
violaceus var. ε. Suffr.
- 33. *purpurascens* Fabr. — Frankfurt a. M.
violaceus var. η Suffr.
- 34. *purpurascens* Fabr. (*crenatus* Sturm). — Darmstadt.
violaceus var. ϑ. Suffr.
- 35. *fulgens* Charp. — Pyrenäen.
- 36. *Neesi* Hoppe. — Tyrol.

Die Originale zu Fig. 1—30. befinden sich in der Sammlung von Dr. Kraatz, die zu Fig. 31—36. in der des H. Dr. L. v. Heyden.

Analytische Tafeln zum Bestimmen der schweizerischen Libellen

von **Dr. Gust. Schoch.**

Die Odonaten oder Libelluliden bilden eine der bestbearbeiteten Insektengruppen, und man könnte die Berechtigung dieser nachfolgenden Tafeln bestreiten, da sie auf den ersten Blick nicht viel anderes zu enthalten scheinen, als die Diagnosen, die schon Selys de Longchamps in seiner trefflichen Revue des Odonates und Brauer und Löw in ihrer Fauna Neuropterorum austriaca aufgestellt haben. Auch ist durch die gründliche Arbeit über die faunistische Abgrenzung der schweizerischen Arten durch Meyer-Dür (vide Mittheilungen der schweiz. entom. Gesellsch. Band 4. Heft 6.) in dieser Richtung unser Wissen vorläufig festgestellt. Wenn ich trotzdem eine neue Bearbeitung der Schweizerlibellen wage, so geschieht dies nur, weil ich mir bewusst bin, nicht bloss copirt zu haben, sondern an der Hand eines grossen Vergleichsmaterials einmal nur die leicht und sicher verwerthbaren Momente zur Determination hervorgehoben, und anderseits in der Präcision der Diagnosen auch die zahlreichen Varietäten umfasst zu haben. In Folge dieses Standpunktes ist denn auch das Kriterium der Färbung nur in sehr untergeordneter Weise verwendet worden, denn jeder Libellensammler weiss ja, wie sehr z. B. bei den schönen Aeschniden die bunten Farben im Tode abbleichen; aus demselben

Grund konnte z. B. bei den Agrionen die Form der sehr kleinen Analklappen nicht zur Benutzung gelangen, weil nur Zeichnungen hier ausreichen, die Beschreibung stets ungenügend ist. Viele andere Kriterien sind unterdrückt oder allgemeiner gefasst worden, weil sich ihr Werth nur als Durchschnittswerth ergab, der zwar für eine Mehrzahl von Exemplaren passte, für eine oft grosse Minorität aber keine Geltung hatte. Immerhin wird nöthig sein, hier zu bemerken, was übrigens der Sammler schon weiss, dass gewisse Libellengruppen, besonders die Agrioniden, die ja immer en masse gemeinsam vorkommen, auch stets in grösserer Anzahl sollten gesammelt werden, um wenigstens einige gute Typen zu erlangen, nach denen dann allfällige Variationen und besonders junge, unausgefärbte Exemplare mit grösserer Leichtigkeit können bestimmt werden. Ferner weiss jeder Sammler, dass bei den Odonaten das männliche Geschlecht stets um ein bedeutendes zahlreicher ist und durch seine secundären Sexualcharactere (besonders die Analklappen) und Färbung viel präcisere Kriterien bietet als die meist einfacher gefärbten Weibchen. Man wird daher gut thun, schon beim Sammeln darauf Rücksicht zu nehmen, und besonders in copula gefangene Thiere bei einander zu belassen, um sich die Mühe des viel schwierigern Bestimmens der Weibchen zu ersparen.

Was die Nomenclatur anbelangt, so ist sie jedem Entomologen verständlich, doch machen die eigenthümlichen Körperverhältnisse der Libellen vielleicht doch noch einige einleitende Worte nöthig; über die allgemeinen Verhältnisse muss auf die Handbücher der Zoologie verwiesen werden.

Der ausserordentlich gestreckte Hinterleib der Odonaten beweist uns schon, dass wir es in dieser Insektengruppe mit sehr abweichenden Verhältnissen im Copulationsprocesse zu thun haben, und die kolossalen Glotzaugen charakterisiren die Libellen als räuberische Luftthiere par excellence. Die hier verwertheten Momente beziehen sich demnach 1. auf die Kopfbildung, respektive Stellung der Augen und 2. auf die secundären Geschlechtsunterschiede, also die speciellen Formen, welche die Hinterleibsorgane, (Analklappen und die Begattungstasche am 2. Abdominalsegment der Männchen), so wie die Form des Prothorax der Agrionweibchen annehmen. Erst in dritter

Linie kommen die Verhältnisse der Flügelbildung zur Verwerthung und das nur in sehr untergeordneter Weise.

Kopf. Bei den meisten grossen und rasch fliegenden Libellen (ausser dem gen. Gomphus) berühren sich die grossen, kugeligen Augen an der Stirne, während bei den Kleinlibellen ein grösseres Querstück die Augen auseinander hält, der Kopf daher nicht kugelig, sondern quer steht. Dies begründet eine wichtige Eintheilung der Libellen in zwei Hauptgruppen. Für die besondere Terminologie des Kopfes ist nur noch der Ausdruck Hinterkopf von Bedeutung, den wir hier nicht ganz identisch mit Hinterhaupt oder Occiput fassen. Hinterkopf bedeutet nur jene abgeschrägte Fläche am Occiput, welche senkrecht zum Bruststück steht, also nur von hinten, nicht aber von oben gesehen werden kann. Ihre Färbung ist für die Lestes-Arten von Wichtigkeit. Alles übrige hat dieselbe Bedeutung, wie bei andern Insektengruppen.

Bruststück. Bei den Odonaten fällt sofort die ausserordentliche Schiefstellung des 2. und 3. Brustsegmentes auf, die, fest mit einander verwachsen, von hinten nach vorn und oben nach unten ziehen, so dass die Beine an diesem verschobenen Thorax sehr weit nach vorn, die Flügel sehr weit nach hinten zu stehen kommen. Es werden dadurch Furchen und Zeichnungen auf den Thoracalseiten bedingt. Die Vorderbrust, prothorax, ist frei und bildet einen schmalen Ring. Bekanntlich ergreift bei der Copulation das Libellenmännchen sein Weibchen mit den Analklappen an diesem Vorderbrustring, und es scheint, dass die specielle Form der männlichen Analklappen in ganz bestimmtem Verhältniss zum Oberrand dieses Vorderbrustringes der Weibchen stehe, seine Bildung wird daher für die Speciestrennung der Agrion-Arten benutzt werden, und zwar ist seine Form bei den Weibchen prägnanter als bei den Männchen.

Hinterleib. Abgesehen von den allgemeinen Formdifferenzen dieses abnorm langen Leibestheiles, (er ist bald stabförmig, cylindrisch, bald am zweiten Segment eingeschnürt, nach hinten oft spindelförmig erweitert, bald von oben mehr oder weniger flachgedrückt) kommen hier besonders zweierlei Anhangsorgane zur speciellen Verwerthung, die Begattungstasche und die Analanhänge.

Die Begattungstasche bildet bei den Libellenmännchen ein provisorisches Samenreservoir an der Unterseite des zweiten Hinter-

leibssegmentes. Die Hodenausführungsgänge münden zwar an der Hinterleibsspitze, allein das Männchen, welches sich copuliren will, deponirt eine Partie Sperma in diesem klappenartigen Organ am zweiten Segment und das Weibchen schiebt sein Abdominalende in diesen Raum ein. Auf die specielle Form dieser ganz charakteristischen und auffallenden Sexualorgane ist hier kein Bezug genommen, sondern nur ihre relative Grösse und Prominenz verwerthet.

Die Analklappen oder Analanhänge sind bei den männlichen Libellen jene zangenartigen Endorgane des Abdomens, womit sie ihr Weibchen bei der Begattung hinter dem Kopf ergreifen. Man unterscheidet obere und untere Analklappen, die obern sind stets paarig, die untern meist unpaarig. Die Weibchen haben meist einfachere Endklappen und nur ein Paar, d. h. obere, die untern fehlen stets. Die Kleinheit und Complicirtheit dieser Endorgane beim genus Agrion liess ihre Benutzung nicht praktisch zur Determination erscheinen, bei allen andern Geschlechtern hingegen bietet ihre Form und Grösse ein höchst werthvolles Merkmal für die Systematik. Endlich ist noch ein weibliches Sexualorgan zu erwähnen, die Scheidenklappe, eine oft röhrenartige Verlängerung der siebenten Bauchplatte des Hinterleibes, unter der die weibliche Genitalöffnung mündet. Ihre Form wird hie und da zur Differentialdiagnose verwendet.

Die Flügel sind in Folge ihrer äusserst reichen und übersichtlichen Nervatur von grösstem Belang für die Speciestrennung; indess ist von den competenten Forschern, die über sehr grosses Material verfügen, auffallenderweise auf die durch das Geäder bedingten Charactere bisher nicht das Gewicht gelegt worden, wie in andern Insektenordnungen; es scheint auch in der That die Variabilität des Geäders in relativ sehr grossen Grenzen zu schwanken. Dies ist der Grund, warum wir hier die auf minutiöse Aderdifferenzen begründeten Species einiger neuerer Neuropterologen ganz unterdrücken. Wer nur über spärliches und sehr local gesammeltes Material verfügt, dürfte kaum berechtigt sein, Arten aufzustellen, die nur auf kleine Differenzen im Flügelgeäder basirt sind. Dass von solchen Arten um so mehr kann Umgang genommen werden, wenn ihre Fixirung nur in einem in wenig Exemplaren erschienenen und im Buchhandel unerhältlichen Opus geschieht, wie dies mit dem Buchecker'schen der Fall ist, versteht sich wohl von selbst. Was wir

hier vom Libellenflügel im speciellen anzumerken haben, ist etwa folgendes:

Schon die allgemeine Flügelform trennt die Libellen in 2 grosse Hauptgruppen, Kleinlibellen, bei denen alle 4 Flügel dieselbe Form haben, und Grosslibellen, bei denen der Hinterrand der Hinterflügel lappenartig erweitert ist, während sich die Vorderflügel gegen den Leib hin lanzetlich verengen. Unter den Kleinlibellen kann man ferner die Calopteryx-Arten mit allmälig erweiterten Flügeln von den Agrioniden mit gestielten Flügeln abtrennen. Ferner haben die meisten Libellenflügel im äussern Viertheil ihres Vorderrandes eine dunklere, auffallend gefärbte Zelle, das sogenannte Flügelmal oder Pterostigma, dessen Form, Grösse und Färbung der Systematik werthvolle Anhaltspunkte bietet. Etwa in der Mitte des Vorderrandes der Flügel findet sich bei den Libellen eine etwas eingezogene Stelle, die als nodulus oder Knotenpunkt bezeichnet wird. Die Hauptadern der Libellenflügel werden benannt wie in andern Insektenordnungen, hier kommen nur in Frage: 1. Die Vorderrandader oder Costalader (costa), welche den vordern Flügelrand bildet. Die dahinter liegende, also erste Ader im Flügelraum heisst subcosta. Die kleinen Queradern zwischen dem Vorderrand und der subcosta von der Flügelbasis bis zum nodulus heissen Antecubitalnerven, da die subcosta früher auch cubitus benannt wurde. Die 2. Längsader im Flügelraum, die das Flügelmal unten begrenzt, heisst radius, und die am nodulus von ihr abzweigenden Aeste werden als sectores bezeichnet, also als sector primus, secundus und tertius oder sector primus radii, sector nodalis und sector subnodalis. An der Basis des Libellenflügels, unmittelbar hinter dem Radius, ist eine lange Zelle als cellula basilaris von einiger Bedeutung.

Wenn wir das Flügelgeäder einer grössern Libelle betrachten, fällt uns sofort im innern Drittheil eine eigenthümliche, dreieckige Zelle auf, das sogenannte Flügeldreieck, auf dessen Form mit viel Glück die Trennung mehrerer Gattungen basirt wird. Endlich ist jenes feinen, weiss, grau, oder schwarz gefärbten Häutchens zu gedenken, das unter dem Namen membranula die ausgebuchteten Innenwinkel der Hinterflügel von Grosslibellen bekleidet. Seine Färbung und Grösse ist für viele Arten charakteristisch.

Was zum Schluss die faunistischen Daten anbelangt, so bin ich ganz der gewissenhaften Arbeit von Meyer-Dür gefolgt (vide Mittheilungen der schweiz. entomolog. Gesellschaft Band IV. Heft 6 und 7 vom Jahr 1875), nur ist die sehr zweifelhafte Art: Aeschna alpina de Selys unterdrückt und die zwei sehr nahe verwandten Arten: Libellula vulgata L. und striolata Charp. wieder mit einander vereinigt worden; denn nachdem ich im Verlaufe von 4 Jahren gegen 100 Exemplare dieser zwei Arten zu bestimmen gesucht habe, habe ich es aufgeben müssen, einen durchgreifenden Unterschied zu entdecken, und beruhige mich damit, dass es Freund Meyer-Dür dabei nicht besser ergangen ist. Hingegen füge ich als neu für die Schweizerfauna hinzu *Cordulia arctica* Zett. aus der Bremischen Sammlung des eidgen. Polytechnikums, von Bremi signirt: Gadmenthal, *Anax Parthenope* de Selys, die sowohl Professor Huguenin als ich in ziemlicher Anzahl letztes Jahr am Katzensee (Kant. Zürich) erbeutete, *Agrion Généi* Pictet von mir in Gattikon (Kanton Zürich) gefangen, *Agrion Lindenii* de Selys von Custos Dietrich im Kanton Tessin erbeutet, und *Epitheca bimaculata* Chp., von Prof. Huguenin in Mehrzahl am Katzensee gefangen.

Wir hätten demnach für die Schweiz 63 Libellenarten zu verzeichnen, also circa $^2/_3$ der gesammten europäischen Odonatenfauna.

Bezüglich der Systematik ist noch zu bemerken, dass wir die Unterordnung der Odonata nur in 2 scharf getrennte Familien eintheilen, Gross- und Kleinlibellen, dass wir also die beliebte Aufstellung einer grössern Anzahl Unterfamilien oder Tribus für ungerechtfertigt halten, da ja nur sehr wenige Genera vorliegen, und die exotischen Odonaten noch lange nicht genügend studirt sind, um die Haltbarkeit dieser bloss auf Europäer bezüglichen Eintheilung darzuthun.

Odonata F.

— Die Netzaugen stossen am Scheitel zusammen, Flügel in der Ruhe horizontal, fliegen rasch (Libellulinæ) 1

— Die Netzaugen berühren sich nicht, sondern sind durch die breite Stirn getrennt 5

1. Leib metallisch glänzend. **2. Cordulia.**
— — ohne Metallglanz 2
2. Vordere Seite des Flügeldreieckes im gespannten Vorderflügel die kürzeste. **1. Libellula.**
— Vordere Seite des Flügeldreiecks im Vorderflügel sehr lang, die innere die kürzeste (Subfam. Aeschnidæ) 3
3. Die Augen berühren sich am Scheitel fast nur in einem Punkte. **4. Cordulegaster.**
— Die Augen berühren sich in einer beträchtlichen Strecke am Scheitel 4
4. Der Innenrand der Hinterflügel bei ♂ und ♀ abgerundet. Die Männchen am zweiten Hinterleibssegment keine seitlichen Läppchen oder Oehrchen. Der sector nodalis im Vorderflügel, d. h. die dritte Längsader, ist stark nach dem äussern Ende des Flügelmales zugebogen und wenig von der zweiten (dem sector primus) abgezogen, so dass vom Flügelmal an zwischen zweiter und dritter Längsader eine, dann 2 und erst am Rande 3—4 Zellenreihen entstehen. **5. Anax.**
— Das Männchen (das ja leicht an den 3 Analklappen von dem Weibchen mit 2 Analklappen zu unterscheiden ist) hat einen geraden oder ausgeschnittenen, nicht abgerundeten Innenrand der Hinterflügel und am zweiten Abdominalsegment seitliche Oehrchen. Die dritte Längsader ist dem Pterostigma nicht stark genähert, und zwischen ihr und der zweiten treten vom Pterostigma an nach höchstens 2 Zellen schon mehrere Zellenreihen der Breite nach auf. **6. Aeschna.**
5. Hinterflügel am Grunde nach hinten erweitert, anders geformt als die vordern, ganz ähnlich wie die bisherigen Genera sie haben, in der Ruhe horizontal ausgebreitet; fliegen daher wie diese rasch. (subfam. Gomphinæ.) **3. Gomphus.**
— Alle 4 Flügel von derselben Form, die hintern am Grunde nicht winklig erweitert, fliegen mehr schwebend oder flatternd 6
6. Die Flügel allmälig erweitert, nicht gestielt, in der Ruhe senkrecht gestellt, die der Männchen ganz oder theilweise blau, (subfam. Calopterygidæ.) **7. Calopteryx.**

— Die Flügel gestielt, ganz hyalin. Kleinlibellen, (subfam. Agrionidæ) 7

7. Schienen der Mittel- und Hinterbeine platt gedrückt, stark erweitert. Pterostigma ungefähr so lang als breit, fast von derselben Grösse, wie die benachbarten Zellen. Statt des Flügeldreiecks eine langgestreckte, viereckige Zelle. **9. Platycnemis.**

— Schienen aller Beine rund, nicht erweitert 8

8. Pterostigma klein, fast so breit als lang und so gross wie die benachbarten Zellen. Ein grosser Theil der Flügelzellen ist viereckig. Statt des Flügeldreieckes ein Trapez. Flügel in der Ruhe senkrecht. Die Analklappen sehr kurz und dick. **10. Agrion.**

— Pterostigma viel länger als breit, grösser als die benachbarten Zellen. Die meisten Flügelzellen 5eckig. Flügeldreieck spitzwinklig. Flügel in der Ruhe meist horizontal. Die männlichen Analklappen lang und dünn. **8. Lestes.**

I. Fam. Libellulidae, Grosslibellen. Kopf halbkugelig, Augen kugelig, sich meist berührend. Das Männchen hat 3 Analklappen, von denen die obern doppelt, die untere einfach, wenn auch oft tief gespalten. Die Hinterflügel anders gebildet als die vordern, ihre Innenwinkel lappig erweitert mit einer Membranula, in der Ruhe horizontal getragen. Alle fliegen rasch und gewandt.

1. Gen. Libellula. L.

— Zehn oder mehr Antecubitalnerven im Vorderflügel 14

— Weniger als 10 Antecubitalnerven (subgenus *Diplax* Chp.) 1

1. An der Basis der Hinterflügel ein schwarzer Fleck. Stirne hell, Beine schwarz, Unterlippe ganz oder zum Theil schwarz (subgenus *Leucorrhinia* Britt.) 2

— An der Basis der Hinterflügel ohne schwarzen Fleck. (subgenus *Sympetrum* Newm.) 7

2. Hinterleib cylindrisch oder spindelförmig, an der Basis stets eng, Flügel wasserhell, nicht gelb, Flügelmal kurz. 3

— Hinterleib an der Basis am breitesten, nach hinten allmälig verengert, etwas deprimirt, ohne helle Rückenflecken, gelb-

lich mit schwarzer Rückenbinde. Flügel am Vorderrand hell saffrangelb, Hinterflügel des ♂ stark angeschnitten mit sehr langer, weisser Membranula. Begattungstasche des ♂ nach hinten stark erweitert, Flügelmal sehr lang. (Subgen. Epitheca Chp.) **bimaculata** Chp.

3. Obere Analklappen weiss, helle Rückenflecken bis zum 6. Abdominalsegment. 4

— Analklappen ganz schwarz, helle Rückenflecken bis zum 7. Abdominalsegment. 5

4. Abdomen mit gelblichen Rückenflecken bis zum 6. Segment, beim alten ♂ blau bestäubt, cylindrisch, nach hinten nicht erweitert. An der Basis der Vorderflügel nur ein sehr kleiner oder gar kein schwarzer Fleck. Flügelmal schwarz. **albifrons** Burm.

— Abdomen gleichgefleckt, nach hinten stark verbreitet, die drei letzten Segmente schwarz. Vorderflügel an der Basis ohne schwarzen Fleck. Flügelmal oben weiss, unten schwarz. **caudalis** Chp.

5. Das 7. Hinterleibssegment trägt einen höchstens seine vordere Hälfte einnehmenden orangegelben Fleck. Flügelmal und Hinterleib ausser den gelben Flecken dunkelbraun (alpin). **dubia** Vanderl.

— Das 7. Hinterleibssegment ist oben ganz oder grösstentheils gelb oder rothgelb. 6

6. Der Rückenfleck des 7. Segmentes orangefarbig oder roth wie die der vorherigen Segmente, mehr als die Hälfte des 7. Segmentes einnehmend. Flügelmal rothbraun beim ♂, schwarz beim ♀. **rubicunda** L.

— Die Rückenflecke der 6 ersten Segmente sind gelbbraun, der des 7. citrongelb, dreieckig, fast die ganze Rückenplatte einnehmend. **pectoralis** Charp.

7. Ueber alle 4 Flügel eine breite braune Querbinde. **pedemontana** Allioni.

— Ohne Querbinde auf den Flügeln. 8

8. Beine schwarz, nicht gelb gestreift, höchstens die Vorderschenkel unten gelb. 9

— » » mit gelben Längsstreifen auf der Aussenseite. 11

9. Auf der Stirne des ♂ ein schwarzer Fleck, beim ♀ wenigstens der obere Stirnrand schwarz. Flügelbasis beim ♀ gelb, beim ♂ wasserhell. Obere Analanhängsel dunkel, schwarz oder dunkelbraun. Scheidenklappe des ♀ gross, weit vorspringend. Flügelmal sehr kurz und dick, schwarz, unten weisslich gerandet. Auf der Unterseite des Thorax mit gelben, lilienförmigen Zeichnungen. **scotica** Donov.

— Auf der Stirne kein schwarzer Fleck oder nur ihr oberer Rand schwarz gesäumt. Obere Analklappen gelblich oder heller braun. Flügelmal lang rechteckig. Basis der Hinterflügel in beiden Geschlechtern saffrangelb. 10

10. Unterer Analfortsatz des ♂ hinten spitz, nicht ausgerandet, Oberschenkel der Vorderbeine in beiden Geschlechtern gelb. Grundfarbe des Hinterleibes gelblich, beim ♂ gelbroth, vom 4.—8. Segment mit einem schwarzen, kommaartigen Fleck. **depressiuscula** Selys.

— Unterer Analfortsatz des ♂ hinten ausgerandet, vordere Oberschenkel nur beim ♀ innen gelblich. Grundfarbe braungelb, beim lebenden alten ♂ blutroth, mit undeutlicher schwarzer Linie längs des Hinterleibes auf beiden Seiten. **sanguinea** Müller.

11. Basis der Hinterflügel bis über das Flügeldreieck hinaus saffrangelb, die vordern an der Basis und oft auch in der Gegend des nodulus mehr oder weniger gelb. **flaveola** L.

— Basis der Hinterflügel nicht oder nur wenig gelb. 12

12. Thorax mit 3 schiefen, schwarzen, nach unten breitern Seitenstreifen. 13

— Thorax seitlich gelb, ohne deutliche schwarze Seitenstreifen. Flügelmal lang, gelb, Membranula weisslich. Hinterleib gelb, beim reifen ♂ roth. Basis der Hinterflügel nicht oder nur undeutlich gelb. **meridionalis** Selys.

13. Basis der Hinterflügel noch deutlich saffrangelb. Flügelmal lang, gelb. Die Vorderschienen des ♂, oft auch die Hinterschienen einfarbig schwarz. Die Scheidenklappe des Weibchens (die siebente Bauchplatte) anliegend, nicht abstehend, an der Spitze ausgeschnitten. **Fonscolombei** Selys.

— Basis der Hinterflügel nicht deutlich gelb, Flügelmal graubraun, etwas kleiner, Schienen gelb und schwarz linirt. Die Scheidenklappe des ♀ abstehend, nicht ausgerandet. **vulgata** L.

(**striolata** Chp. ist eine etwas grössere Varietät von vulgata, dessen ♀ eine weniger vorspringende und etwas ausgerandete Scheidenklappe hat, die ♂ kaum zu unterscheiden.)

14. An der Basis der Hinterflügel ein schwarzer oder brauner Fleck, Hinterleib stark verbreitert. 15

— Basis der Hinterflügel nicht dunkel gefärbt, Hinterleib wenig verbreitert (subgen. Orthetrum Newm.) 17

15. Hinterleib bei ♂ und ♀ sehr breit gedrückt, Basalzellen in Vorder- und Hinterflügel rothbraun (subgen. Platetrum Newm.) Membranula weiss. Hinterleib bräunlich mit gelben Randflecken, beim reifen ♂ blau bestäubt, Flügelmal lang, schmal, schwarz. **depressa** L.

— Hinterleib breit aber mehr konisch, nie so breit wie bei der vorigen, Vorderflügel mit hyaliner oder bloss saffrangelber Basalzelle (subgen. Libellula). 16

16. Am Nodulus aller 4 Flügel ein schwarzer Fleck, Flügelbasis saffrangelb, im Hinterflügel mit schwarzbraunem Fleck. Membranula weiss. Hinterleib gelbbraun, nach hinten schwärzlich, lang, dicht und abstehend behaart. **quadrimaculata** L.

— Kein schwarzer Fleck am Nodulus. Flügel mit Ausnahme des schwarzen Basalfleckes der Hinterflügel hyalin oder von der Basis aus mehr oder weniger gelb tingirt. Hinterleib flachgedrückt, braungelb, beim reifen ♂ blau bestäubt, behaart. Membranula schwarz. **fulva** Müller.

17. Membranula dunkelgrau, Flügelmal schwarz. Analanhänge ganz schwarz. Hinterleib gelb, oben mit zwei schwarzen Längsstreifen, an der Basis etwas angeschwollen, beim reifen Mann blau bestäubt mit rothgelben Seitenflecken. **cancellata** L.

— Membranula weiss. 18

18. Hinterleib flach, oben etwas gekielt, olivenfarbig, beim reifen ♂ blau bestäubt. Flügelmal 3^{mm} lang, braungelb. Die männlichen Genitalien am zweiten Segment wenig vorspringend, Scheidenklappe des ♀ breit ausgerandet. **brunnea** Fonscol.

— Hinterleib wenig flach gedrückt, mehr cylindrisch, Färbung wie bei voriger. Etwas kleiner. Flügelmal 4^{mm} lang, gelb. Die männlichen Genitalien vorn stark vorspringend, und die Scheidenklappe des Weibchens schärfer ausgeschnitten. **coerulescens** F.

2. Gen. Cordulia Leach.

— Stirne vor den Augen einfarbig, metallisch, ohne gelbe Flecken. Untere Analklappe des ♂ tief bis zur Basis gespalten und jede Hälfte mit einem starken Zahn nach oben. Hinterleib metallisch, ohne gelbe Flecken, beim ♂ hinten erweitert, beim ♀ vorn blasig aufgetrieben. Die weiblichen Scheidenklappen anliegend, in 2 lanzetliche Lappen gespalten. **aenea** L.

— Stirne mit gelben Flecken, unterer Analanhang der ♂ einfach dreieckig, nicht getheilt, Scheidenklappe der ♀ abstehend. 1

1. Stirne mit gelber Querbinde. Blos die 2 ersten Hinterleibssegmente unten und beim ♀ auch seitlich mit gelben Flecken. Scheidenklappe des ♀ sehr lang, rinnenförmig abstehend. **metallica** Vanderl.

— Stirn neben den Augen jederseits mit einem gelben Fleck. 2

2. Die 7 ersten Hinterleibssegmente mit gelben Seitenflecken, die im Tode nachdunkeln. Obere Analanhänge des ♂ unten mit zwei kleinen Zähnen und stark aufgerichteter hackiger Spitze. **flavomaculata** Vanderl.

— Bloss 2—3 Hinterleibsringe mit gelben Flecken. 3

3. Höchstens die 2 ersten Abdominalsegmente mit gelbem Seitenfleck. Obere Analanhänge des ♂ unten glatt, an der Spitze plötzlich winkelig gebogen. Scheidenklappe des ♀ kurz, abgerundet. **alpestris** Selys.

— Das dritte Segment des ♀ mit gelben Seitenflecken. Obere Analanhänge des ♂ unten mit 3 Zähnen, und an der Spitze kreisförmig aufgebogen. Scheidenklappe des ♀ spitzdreieckig, rinnenförmig. **artica** Zetterst.

3. Gen. Gomphus Leach.

— Obere Analanhänge des ♂ kurz, auf dem Mittelrücken zwei gelbliche, breitere Längsflecken. 1

— » » » » lang, hackenförmig mit gespaltener Spitze. Schienen und Füsse schwarz, Oberschenkel gelb und schwarz. Ein gelber Fleck auf der Mitte des Scheitels, zwischen den hintern Ocellen und auf dem Hinterleib eine Reihe grosser lanzetlicher gelber Flecken. Auf dem Thoraxrücken 2 schiefe, schmale gelbe Flecken. Das ♀ von Forcipatus hat am Hinterkopf neben dem obern Augenrand zwei kleine gelbe Protuberanzen. **forcipatus** L.

1. Beine ganz schwarz, höchstens die Vorderschenkel unten gelblich. Eine gelbe Rückenlinie bis zum 7. Segment über das Abdomen. Unterer Analanhang des ♂ gabelig gespalten, divergirend. Genitalien der ♂ am 2. Segment stark vorragend. Auf der Mitte des Scheitels kein gelber Fleck. ♂ Abdomen nach hinten erweitert. **vulgatissimus** L.

— Beine gelb und schwarz gestreift. 2

2. Unterer Analanhang des ♂ gespalten mit an einanderliegenden Armen. Genitalien des zweiten Abdominalsegmentes wenig vorragend. Hinterhauptsleiste des ♀ oben mit 2 kleinen Hörnchen. Ueber die Rückensegmente gelbe, lanzetliche Flecken. **serpentinus** Chp.

— Unterer Analanhang des ♂ gespalten mit weit klaffenden Zangenarmen, Genitalien des 2. Segmentes stark vorragend. 3

3. Ueber das ganze Abdomen eine feine gelbe Rückenlinie. Die 6 schwarzen Seitenlinien des Bruststückes gerade, sehr schmal. Costalader vorn gelb. **pulchellus** Selys.

— Färbung des Körpers gleich wie bei voriger Art, aber die 6 schwarzen Seitenlinien am Thorax gebogen, breiter. Costalader dunkel. **flavipes** Charp.

4. Gen. Cordulegaster Leach.

— Auf dem Kopf hinter dem Vereinigungspunkt der grossen Augen eine kleine gelbe Warze. Vorderrandader gelb. Stirne gelb mit schwarzem, kurzem Querstreifen, der oft oblitterirt.

Obere Analanhänge des ♂ mit einem kleinen Zahn. Oberlippe des ♀ am untern Rande gelb. **annulatus** Latr.

— Hinter dem Berührungspunkt der Augen keine von oben sichtbare gelbe Warze Vorderrandader dunkel, höchstens beim ♂ etwas gelblich. Stirne gelb mit langem schwarzen Querstreif. ♀ mit unten schwarz gerandeter Oberlippe. Obere Analanhänge des ♂ mit 2 Zähnen (von der Seite gesehen.) **bidentatus** Selys.

5. Gen. Anax Leach.

— Thorax grün, Stirne ebenso. Unterer Analanhang des ♂ länger als breit. **formosus** Vanderl.

— Thorax schmutzig rothgelb, Stirne ebenso oder fleischfarbig, die ersten aufgetriebenen Hinterleibssegmente blau. Unterer Analanhang des ♂ viel breiter als lang. **Parthenope** Selys.

6. Aeschna F.

— Auf der Stirn oben ein schwarzer T förmiger Fleck, Hinterleib sehr stark gefleckt. 1

— Ohne solchen T flecken, Abdomen wenig gezeichnet, fast einfarbig. 4

1. Hinterleib stark gefleckt, am 2. Segment nicht eingeschnürt, cylindrisch. Die Augen berühren sich nur auf eine kurze Strecke. Membranula sehr klein, weiss. Analwinkel der ♂ im Hinterflügel stumpf und abgerundet. Obere Analklappen des ♂ lang und innen schwarz und lang behaart. Kleine Art (subgen. Brachytron Evans). **pratensis** Müller.

— Hinterleib am 2. Segment etwas eingeschnürt, Augen berühren sich in langer Linie, Membranula ziemlich gross und die Analwinkel der Hinterflügel beim ♂ rechtwinklig oder scharf ausgeschnitten. 2

2. Obere Analklappen des ♂ vor der Spitze erweitert und innen stark ausgerandet, gelb und schwarz. Brust vorn braun mit 2 ovalen gelbgrünen Flecken, seitlich grün mit 2 schwarzen Linien, zwischen welchen das Stigma liegt.

Hinterleib stark blau und grün gefleckt. Membranula kurz, weiss, nach hinten gräulich. Flügelmal kurz. 3mm.
cyanea Müller.

— Obere Analklappen des ♂ lanzetlich, vor der Spitze nicht ausgerandet. Bruststück des ♀ vorn einfach braun ohne die 2 grossen ovalen Flecken, höchstens 2 grüne Längsstreifen, Flügelmal 4—5mm lang. 3

3. Thorax braun, beim ♂ oben mit 2 schmalen gelben Bändern, die beim ♀ unterbrochen sind (in Form eines Ausrufzeichens) seitlich 2 schmale gelbe Binden. Obere Analanhänge des ♂ ohne Basalzahn, lanzetlich, die des ♀ etwas kleiner. Membranula schwärzlich, Costalader breit gelb. Flügelmal lang, über 4—5 Zellen gehend. **juncea** L.

— Thorax gelblich, an den Seiten mit 2 schwarzen Linien. Obere Analklappen des ♂ unten mit einem Basalzahn, nackt, die der ♀ länger als beim ♂. Membranula aschgrau, Costalader schwarz. Flügelmal mässig lang, über 3 Zellen laufend. **affinis** V. d. Lind.

— Thorax braun mit 2 breiten gelben Seitenbändern. Obere Analklappen des ♂ ohne Basalzahn, innen behaart, die des ♀ etwas länger. Membranula aschgrau. Flügelmal mittelgros, 3—4 Zellen überspannend. Costalader nur schwach gelb gesäumt. **mixta** Latr.

4. Körper wenig gefleckt, rostroth. Membranula weisslich, mittelgross. Nervatur der Flügel rothbraun, Flügelhaut gelb. An jedem Flügelansatz ein blaulicher Fleck. Obere Analklappe des ♂ ohne Basalzahn. **grandis** L.

— Körper wenig gefleckt, rothbraun. Membranula schwärzlich, sehr gross. Flügelbasis rostroth, Nervatur schwarz. Ohne blaue Flecken am Flügelansatz. Obere Analklappe des ♂ mit einem kleinen Basalzahn. Kleiner als die vorige Art.
rufescens Vanderlind.

7. Gen. Calopteryx Leach.

♂ blau, ♀ grün. Flügel beim ausgebildeten ♂ ganz tiefblau, ohne Flügelmal, beim ♀ und jungen Männchen hellbraun mit weissem Flügelmal. **virgo** L.

— ♂ blau ♀ glänzend grün. Flügel des ♂ hyalin mit blauem Geäder und einer breiten graublauen Querbinde, beim ♀ grün schillernd, mit grünem Geäder. **splendens** Harris.

8. Gen. Lestes Leach.

— Analklappen des ♀ lanzetlich, ziemlich schlank. Die Obern des ♂ röthlich mit starkem Basalzahn und kleinerem Zahn in der Mitte. Flügel schmal, spitz, in der Ruhe aufrecht stehend. Hinterkopf rothgelb. Leib gelbroth, oben mit ausgebuchteten, broncefarbigen Längsflecken. Flügelmal rothgelb-schwärzlich.
(Subgenus Sympycna Charp.) **fusca.** V. d. Lind.

— Analklappen des ♀ sehr kurz konisch. Flügel in der Ruhe horizontal, breiter mit abgerundeter Spize. Oberseite des Abdomens ohne ausgeschnittene braune Flecken, metallisch grün. (Subgen. Anapetes Chp.) . 1

1. Hinterkopf unten gelb. Oberseite des Leibes goldgrün. 2

— » ganz metallisch grün oder schwarz. 3

2. Flügelmal einfärbig braunroth, seltener mit hellen Rändern. Obere Analklappen des ♂ mit einem innern Basalzahn, die untern einfach, konisch mit convergirenden Spitzen. Beim alten ♂ die Hinterleibsspitze und der Zwischenflügelraum blaugrau bestäubt. **virens** Charp.

— Flügelmal innen braun, aussen meist weisslich. Obere Analklappen des ♂ mit starkem Basalzahn. Die untern gekrümmt mit sehr stark nach oben und aussen divergirenden Spizen. Bestäubung beim alten ♂ wie bei obigem. **barbara** F.

3. Flügelmal braungelb überall schwarz eingefasst. Obere Analklappen des ♂ mit Basalzahn und einem kleinen Höcker vor der Spitze, untere sehr kurz, conisch, an einander liegend. Scheidenklappe des ♀ unten sehr stark gesägt. Grösste Art. Die alten ♂ sind zwischen den Flügeln und an der Hinterleibsspitze nie blau bestäubt. **viridis** v. d. Lind.

— Flügelmal schwarz oder braunschwarz, nach aussen gewöhnlich mit lichter Randader eingefasst. Untere Analanhänge des ♂ fast so lang als die obern. Kleinere Arten. Die

alten ♂ zwischen den Flügeln und am Hinterleibsende blau bestäubt. 4

4. Oberseite bei ♂ und ♀ glänzend hellgrün, Kopf etwas kleiner und Leib schlanker als bei der sehr ähnlichen folgenden Art. ♀ auf der Oberseite des ersten Abdominalsegmentes ein vorn abgerundeter Broncefleck. Obere Analklappen des ♂ innen mit zwei scharfen, gleichgrossen Zähnen, die untern lang, gerade, am Ende nicht erweitert, gekreuzt getragen. **sponsa** Hansem.

— Oberseite grün, beim ♀ dunkler, mehr bronceglänzend, Kopf breiter und Hinterleib dicker. Auf dem 1. Abdominalsegment oben ein viereckiger, vorn eingeschnittener Broncefleck beim ♀. Diese Partie, von der Seite gesehen, blasig gewölbt. Obere Analklappen des ♂ mit 2 Zähnen, von denen der hintere kleiner ist. Die untern gegen die Spitze löffelartig erweitert, etwas nach innen gebogen. **nympha** Selys.

9. Gen. Platycnemis Chp.

Einzige hiessige Art ist **pennipes** Pall. Die Art unterscheidet sich von den Lestesarten sofort durch das kleine Flügelmal, das wie bei Agrion nicht grösser ist als die benachbarten Randzellen, und von den Agrioniden durch ihre stark verbreiterten Mittel- und Hinterschienen. Körper blass oder fleischfarbig oder bläulich mit schwarzen Längslinien von verschiedener Ausdehnung.

10. Gen. Agrion F.

— Hinterhaupt schwarz mit einer unterbrochenen blauen Querbinde. Oberseite des sehr feinen und langen Leibes metallisch grün. Flügel sehr kurz und breit, Kopf sehr schmal. Sehr kleine Art. (Subgen. Nephalennia Selys). **speciosum** Chp.

— Hinterhaupt dunkel broncefarbig ohne blaue oder helle Flecken oder Punkte. 1

— Hinterhaupt schwarz oder dunkelbroncefarbig mit 2 bläulichen Flecken, die im Tode stark nachdunkeln. 3

1. Hinterleib des ♂ blau, des ♀ grün metallisch. Prothorax des ♀ in der Mitte einen vorspringenden Winkel am Hin-

terrand bildend. Letzte Rückenplatte des ♂ winkelig ausgeschnitten. (Subgen. Erythromma Chp.) **najas** Hansm.

— Hinterleib ganz oder in der vordern Hälfte roth. (subgen. Pyrrhosoma Chp.) 2

2. ♂ Hinterleib ganz roth, obere Analklappen sehr kurz und stumpf, kürzer als die untern. ♀ vom 3. Segment an oben schwarz. Beine rothgelb, auf dem Thorax keine rothen Rückenstreifen, **tenellum** Villers.

— ♂ Hinterleib nur bis zum 6. Segment roth, die folgenden mit dunklen Rückenflecken. Obere Analklappen ziemlich lang, die untern fast ebenso gross, in 2 Zähne gespalten. ♀ mit dunkler erzfarbiger Rückenlinie vom 3. Segment an. Thorax mit 2 gelbrothen Rückenstreifen. Beine ganz schwarz. **minium** Harris.

3. Hinterleib oben dunkelbroncefarbig, höchstens das 8. oder 9. Segment blau. Beim ♂ ist das 10. Segment oben mit einem zweispitzigen Höcker versehen. Die Weibchen sind oft blau oft orangefarbig und dann ohne helle Rückenstreifen. (subgen. Ischnura Chp.) 4

— Hinterleib oben mehr oder weniger blau geringelt, die Weibchen mehr broncirt und vorn mit spärlichen blauen oder fleischfarbigen Ringeln. Die ♂ haben auf der Oberfläche des 2. Abdominalsegmentes ganz charakteristische broncefarbige oder schwarze Zeichnungen. 6

4. ♂ hintere Hälfte des 8. und das 9. Segment ganz blau, beim ♀ broncefarbig. Hinterrand des Prothorax aufgerichtet, abgerundet und keine vorspringende Spitze bildend. Die untern Analklappen des ♂ an der Spitze leicht einwärts gekrümmt. **pumilia** Chp.

— Bei beiden Geschlechtern nur das 8. Hinterleibssegment blau; Vorderrand des Prothorax in eine isolirte Spitze aufgerichtet. 5

5. Diese Spitze des Prothorax einfach, ohne Auskerbung. **elegans** Vanderlind.

— » » » » ist oben tief ausgeschnitten, breiter als hoch. **Généi** Pictet.

6. Hinterrand des Vorderbrustringes (Prothorax) oben abgerundet, wenig aufgebogen und nicht in tiefere Lappen getheilt. 7

— Hinterrand des Vorderbrustringes durch mittlere oder seitliche Einschnitte in 2—3 Lappen getheilt. 8

7. Oberseite des zweiten Hinterleibsegmentes beim ♂ mit einer breiten, kugeligen oder lanzenförmigen Zeichnung, die gewöhnlich den Hinterrand des Segmentes berührt. 10. Segment tief und breit ausgeschnitten. ♀ mit starkem Dorn unter dem 8. Segment. **cyathigerum** Charp.

— Oberseite des zweiten Hinterleibsegmentes beim ♂ mit ähnlicher Zeichnung, die den Hinterrand des Segmentes berührt, aber an ihrem Knopfe 2 seitliche Hörnchen trägt oder nach vorn dreispitzig endet. Flügelmal dunkelbraun, kürzer als die darunter liegende Zelle. 10. Segment in beiden Geschlechtern breit und seicht ausgerandet, ♀ ohne Dorn am 8. Bauchsegment. **mercuriale** Heyer.

— Oberseite des zweiten Hinterleibsegmentes beim ♂ mit einer viereckigen, in der Mitte erweiterten Zeichnung, die den Vorder- und Hinterrand erreicht. Flügelmal gelblich, grösser als die darunter liegende Zelle. 10. Segment kaum ausgerandet. Obere Analanhänge sehr lang, gebogen. **Lindenii** Selys

8. Hinterrand des Prothorax erhoben, ohne mittleren Lappen, sondern mit geraden Seiten, die abgestutzte Spitzen bilden. ♂ mit lanzenförmiger Zeichnung auf dem 2. Abdominalsegment, ähnlich cyathigerum und zwei seitlichen Linien. **hastulatum** Chp.

— Hinterrand des Prothorax deutlich dreilappig. 9

9. Die 3 Lappen gleich stark, flach, wellenförmig, der mittlere nicht aufgerichtet, an der Spitze leicht ausgebuchtet. ♂ auf dem 2. Abdominalsegment eine U förmige Zeichnung. **puella** L.

— Die 3 Lappen tief getrennt, der mittlere stark vorspringend, aufgerichtet. 10

10. ♂ auf dem 2. Abdominalsegment eine leierförmige oder dreizackige Zeichnung. Die 2 blauen Rückenstreifen auf dem Thorax gewöhnlich unterbrochen in Form eines Ausrufzeichens. **pulchellum** v. d. Linden.

— ♂ auf dem 2. Abdominalsegment eine isolirte Querlinie und 2 Seitenlinien. **lunulatum** Chp.