

- punktiert. Wangen den Stirnkeil fast einschließend.  
Sizilien. *S. micans* Horv. 1,
- 28 (11) Pronotum ohne weiße Seitenränder.
- 29 (30) Kopf vor den Augen an den Seiten nicht gebuchtet, kreisförmig gerundet. Flügeldeckenrand und ein Teil des Außencoriums braungelb, am Grunde weitläufig punktiert. 7 mm lang, 4 mm breit. Syrien.  
*S. marginatus* Sign. 7,
- 30 (29) Kopf vor den Augen gebuchtet. Der fast nicht aufgebogene Rand der Flügeldecken schmal weiß, im Spitzendrittel schwarz.  $4\frac{1}{2}$  mm lang,  $2\frac{1}{2}$  mm breit. Südrußland.  
*S. steini* Sign. 7.

## S c h r i f t t u m.

1. Horváth, Rev. Ent. XVIII, 1899, p. 82—84.
2. Horváth, Termes. Füz. XXIV, 1901, p. 471.
3. Horváth, Ann. Mus. Hungar. V, 1907, p. 293.
4. Horváth, Ann. Mus. Hungar. XV, 1917, p. 371.
5. Puton, Rev. Ent. VII, 1888, p. 256.
6. Reuter, Miscell. Hem., Öfv. Finsk. Vet. Soc. Förh. XLIV, 1902, p. 143.
7. Signoret, Revision du Groupe des *Cydniides*. Ann. Soc. ent. France, s. 6, v. 4, 1884, p. 45—61.

Die mitteleuropäischen *Aeschna*-Larven nach ihren letzten Häuten.

Von Erich Schmidt, z. Zt. Bonn a. Rhein.

Der hier folgenden analytischen Betrachtung der mitteleuropäischen *Aeschna*-Larven nach ihren letzten Häuten (Exuvien) wird die nordeuropäische *Ae. crenata* eingegliedert, um einer Behandlung der gesamten europäischen *Aeschna*-Larven näher zu kommen, zu der noch die Larve der *Ae. osiliensis* fehlt, während alle übrigen bereits beschrieben waren. Um überhaupt die Larven erkennen zu können, ist eine vergleichende Betrachtung aller Arten nötig, die nach den vorhandenen Beschreibungen allein erfahrungsgemäß nicht gegeben werden kann. Unter den vorhandenen Tabellen ist die von Ris (1909) brauchbar; enthält aber nur 4 Arten; die von Rousseau (1909) enthält schon 7 Arten, ist aber ungenügend, da sie die Arten nicht alle trennt. Rousseau's größere Arbeit aus 1921 — als Lieferung 1917 herausgekommen — liegt mir jetzt nicht vor; sie geht über die ältere Arbeit nicht hinaus. Die Tabelle von May (1933) berücksichtigt 8 Arten, ist aber fehlerhaft (z. B. für *Ae. jun-*

cea) und rein kompilatorisch auf Ris (1909 u. 1916) und Rousseau (1909) aufgebaut. Die ältere Literatur wurde von Rousseau (1909) und May (1933) nach den Arten ziemlich vollständig zusammengetragen; May kennt nicht Münchberg's Arbeit aus 1930. Eine Abgrenzung der Gattung *Aeschna* gegen die übrigen europäischen Gattungen der Aeschniden gaben Rousseau (1909, p. 310), Ris (1909, p. 56, 58), May (1933, p. 101); wir beschränken uns hier auf die bildliche Darstellung der Larvenköpfe von *Brachytron* und *Anax* im Vergleich mit solchen einiger *Aeschna*-Arten (Fig. 1).

Der folgende Schlüssel benutzt die relative Länge der Seitendornen des Hinterleibes, ein in faßbaren Grenzen schwankendes Merkmal, zu einer ersten Trennung der Arten in Gruppen. Diese Seitendornen sind am 8. und 9. Segment am stärksten entwickelt und werden der Hinterleibsbasis zu immer

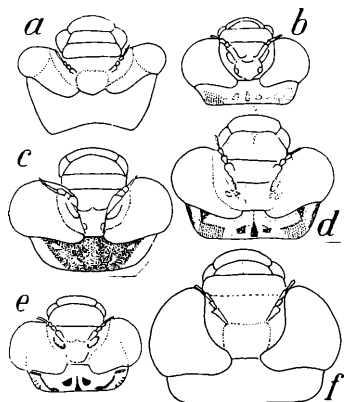


Fig. 1:

Köpfe von Aeschniden Exuvien,  
Dorsalansicht.

- a) *Brachytron hafniense* Müll., ♂  
Groß Miltow, Mecklenburg);  
b) *Aeschna coerulea* Ström., ♀  
(Moor am Spießhorn); c) *Ae.*  
*viridis* Eversm., ♀ (Krausnick);  
d) *Ae. cyanea* Müll., ♀; e) *Ae.*  
*mixta* Latr., ♂; f) *Anax imperator*  
Leach., ♂ (Wahner Heide b.  
Bonn). Vergr. etwa 2½fach.

kleiner; an Segm. 10 fehlen sie. Ihre Länge wurde nach Augenmaß unter der Lupe im Vergleich zur zugehörigen — bei Segm. 9 zur folgenden — Segmentlänge bezogen, indem von der Spitze des Dornes bis zu der Zähnenquerreihe, die jedes mittlere Segment in ein längeres vorderes und ein kürzeres hinteres Feld teilt und seitlich auf den Dorn übergeht, gerechnet wird.

Bestes Arttrennungsmerkmal ist die Form des Labiums, genauer des Mentums (Fig. 4) mit seinen distalen Anhängen (Fig. 5), das fast immer von Schmutz und Schlammteilen frei ist, und dessen Umriß leicht bei Betrachtung der Larvenhaut von der Ventralseite erkannt werden kann. Eine Variation der Umrißform habe ich an 10 in gleicher Weise behandelten Labien von *Ae. cyanea* nicht sehen können; nur der innere Zahn am distalen Ende des Seitenlappens war in seiner Stärke minimal

verschieden. Bei einer Durchschnittslänge des Labiums von etwa  $8\frac{1}{2}$  mm war die Größenvariation maximal 1 mm, also etwas mehr als 10%; bei den übrigen Teilen dürfte sie kaum größer sein. Das Labium reicht in Ruhelage  $\pm$  bis zwischen die Mittelhüften, vielleicht bei mehreren Arten, am auffälligsten bei *Ae. mixta* (s. Schlüssel), verschieden weit; vergleichsweise würde dieses Merkmal zu einer Trennung sonst kaum ausreichen, da Verschiedenheit der Lagerung an den Kopf-Prothorax-Synthorax-Gelenken die minimalen Artdifferenzen verwischen dürfte.

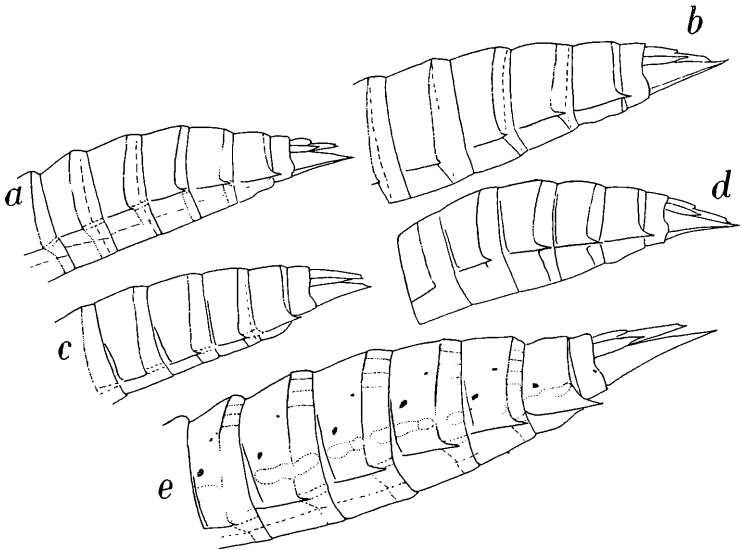


Fig. 2:

Hinterleibsende von *Aeschna*-Exuvien, von links gesehen. a) *Ae. coerulea* Ström., ♂; b) *Ae. juncea* L., ♂ (Mathislesweiher); c) *Ae. subarctica* Wlk., ♀ (Dubrow); d) *Ae. viridis* Eversm., ♂ (Krausnick); e) *Ae. crenata* Hag., ♂ (Finnland). Vergr. etwa  $2\frac{1}{2}$ fach.

Die nicht übersehene Körpergröße der einzelnen Arten mag individuell variabel sein, die Variation kann aber auch auf verschiedener Extraktion der ineinanderschließbaren Hinterleibsegmente beruhen. Eine ♀ Exuvie von *Ae. cyanea*, die trocken 45 mm lang war, maß nach dem Kochen in Wasser bei eingeschobenen Segmenten nur 43, nach Auseinanderziehen 49 mm. Es ist durchaus denkbar, daß bei einem Ausschlüpfen in trockener oder feuchter Luft die nachträgliche Kontraktion der Segmente verschieden weit erfolgt, so daß also bei trockenem Wetter

scheinbar größere Larvenhäute zurückblieben als bei feuchtem; nachfolgender Regen, der die Exuvien aufweicht und von den Uferpflanzen herabspült, dürfte der Grund für Deformationen der Häute sein, aber Verkürzungen des Körpers nur solange bewirken, als die Elastizität des Chitins noch erhalten ist, die die vom Larvenleben her gewohnte ineinandergeschobene Lage der Segmente veranlaßt. Eine Körperlängenvariation der Geschlechter schien nur dort vorhanden zu sein, wo geringe Stückzahlen vorlagen (*Ae. viridis*, *isosceles*, *affinis*, *mixta*); auffallenderweise wären danach die ♀ Larven im Durchschnitt länger als die ♂, was dem Verhalten bei der Imago außer bei *Ae. isosceles* zuwiderliefe.

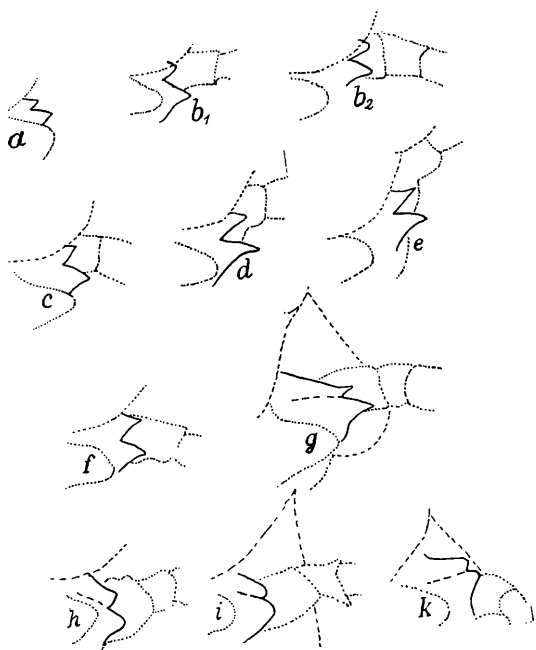


Fig. 3:

Rechter Prothoraxfortsatz von *Aeschna*-Exuvien, etwa Dorsalansicht. Die beiden Spitzen sind ausgeführt, Teile des Kopfes (+ Labium) sind gestrichelt, des Prothorax (+ Vorderbein) punktiert.

a) *coerulea* ♂; b<sub>1</sub>) *juncea* ♂ (Moor am Spießhorn); b<sub>2</sub>) *juncea* ♂ (Sühnteich, gezogenes Stück); c) *subarctica* ♀ (Dubrow); d) *crenata* ♀; e) *grandis* ♂ (Teufelssee); f) *viridis*, ♀ (Hönow); g) *isosceles*, ♀ (Eichendorfer Mühle); h) *cyanea*; i) *affinis*, ♀; k) *mixta*, ♀ (Siegburg). Vergr. etwa 5fach.

Die Verwendung der über den Hüften gelegenen Prothoraxfortsätze zur Artunterscheidung der Aeschniden-Larven geht auf Hagen (1853) zurück, ihre bildliche Darstellung auf Cabot (1881). Individuelle Variation ist wenigstens bei einzelnen Arten vorhanden, jedoch unbedeutend, die spezifische Verschiedenheit aber auch nicht groß, eher schon die Differenz zwischen einzelnen Gruppen. Der in der Literatur öfters erwähnten Bestimmung des Winkels zwischen den beiden Fortsätzen legen wir kein besonderes Gewicht bei, weil eine solche Bestimmung durch häufige Abrundung der Spitzen und Verdeckung durch den Kopf erschwert wird. Auch müßte man die Blickrichtung festlegen oder den Maximalwinkel festzustellen verlangen, um erst einen Vergleichswert zu schaffen. — Eine ähnliche Schwierigkeit besteht für die Kopfform, die je nach der Neigung die Seiten des Hinterkopfes und die Augen verschieden stark hervortreten läßt; bei der zeichnerischen Wiedergabe war übrigens darauf zu achten, daß nur solche Häute als Vorlagen benutzt wurden, bei denen an der Trennungsnah die angrenzenden Teile sich nicht überdeckten. — Auch die Hinterleibsbreite kann von Exuvien dann nicht ohne weiteres vergleichsweise benutzt werden, wenn die Bauchseite bei ihnen ausgebeult ist, wodurch der Hinterleib seitlich zusammengedrückt erscheint, was oft vorkommt.

Am Körper ist die Rückenzeichnung am auffälligsten. E. M. Walker unterscheidet (1912, p. 13 f.) an den mittleren Segmenten dorsale Punkte, dorso-laterale und laterale Punkte, sowie laterale Narben. Für eine Beschreibung der gesamten Hinterleibszeichnung, die  $\pm$  deutlich als Längsstreifung erscheint, kann man diese Punkte und Narben zur Kennzeichnung für folgendes Einteilungsschema benutzen:

a) Medianstreif (Fig. 15 a), in dem die dorsalen Punkte (2 Quereindrücke) und ein basaler dunkler Fleck, sowie meist eine helle mediane Linie liegen.

b) Beiderseits je ein medio-lateraler Streif, oft heller Längsstreif und regelmäßig lateral davon der mehr kaudalwärts gelegene dorsolaterale und der etwas größere, mehr oralwärts gelegene laterale Punkt.\*) (Fig. 15 b).

c) Je ein Lateralstreif lateral von b, mit den beiden hintereinander gelegenen lateralen Narben von glattem Chitin, heller Färbung und oft dunkler Umsäumung (Fig. 15 c).

---

\*) Diese Punkte sollten nicht für Stigmen gehalten werden, was anscheinend sogar Ris tut (1909, p. 57 in der Beschreibung der Larve von *Ae. cyanea*, von May l. c. p. 104 prompt übernommen). Die Stigmen liegen vielmehr im oralen Teil der an den Anisopteren-Larven gut entwickelten, ventral gelegenen Pleurite.

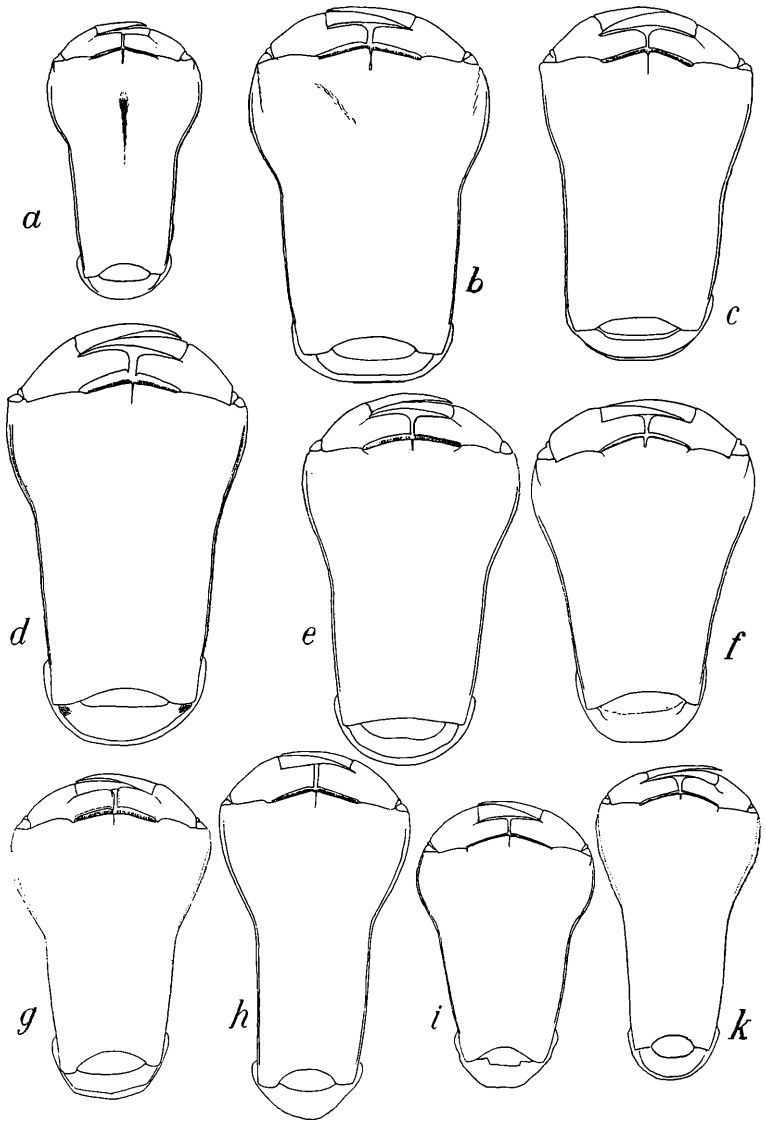


Fig. 4:

Mentum von *Aeschna*-Exuvien, Ventralansicht. Dieselbe Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 3, jedoch z. T. nach anderen Stücken:

b) *juncea* ♂ (Mathislesweiher); g) *isosceles*, ♂ (coll. Ris); i) *affinis*, ♂ (Mus. Paris). Vergr. etwas mehr als 5fach.

An den mittleren Tergiten ist das hintere Feld etwas dunkler chitinisiert und von einer Reihe heller Längsstriche durchzogen. Vom medio-lateralen Streif bis fast zur Seitenkante verläuft beiderseits eine zähnenbesetzte Leiste, die orale Querleiste. Die Zeichnung wird mitunter durch aufgelagerte, manchmal sehr kleine Schlammartikel verdeckt und gibt dann den Larven einer Art (z. B. *Ae. cyanea*) oft ein ganz verschiedenes Aussehen. Denkbar ist es auch, daß Exuvien durch allzu langes Hängen im Sonnenlicht gebleicht werden.

Es wäre noch denkbar, die Artnamen der letzten Larvenhäute anders als auf morphologischem Wege zu ermitteln: es sei jedoch von vornherein bemerkt, daß derartige Methoden über Fingerzeige nicht hinauskommen. Zu nennen wäre:

1. **Zeitliche Trennung:** Exuvien von *Ae. isosceles* findet man schon Anfang Juni und vielleicht früher. Exuvien von *Ae. mixta* findet man im August, wohl kaum früher. Alle übrigen Arten sind in der Zwischenzeit anzutreffen. Da Exuvien monatelang hängen bleiben können, sind Überraschungen nicht sonderbar.

2. **Räumliche Trennung:** a) Nur an Hochmooren dürften *Ae. subartica* und *Ae. coerulea* anzutreffen sein, vorwiegend auch *Ae. juncea*. b) Nur aus dem Gebiet der Wasseraloe (*Stratiotes aloides*) ist *Ae. viridis* bekannt. c) Nur aus Nordeuropa und Nordasien (also nicht in Deutschland zu erwarten) bekannt ist *Ae. crenata*. d) Nur in Süddeutschland zu erwarten ist die mediterrane *Ae. affinis*.

Die Entwicklung der meisten Arten ist mehrjährig; für *Ae. mixta* wies Münchberg (1930) jedoch einjährige Entwicklung nach. Wahrscheinlich ist auch *Ae. affinis* einjährig.

Die hier beigelegten Abbildungen sind durchweg Originalzeichnungen des Verfassers und außer Abb. 5 und 15 nach trocknen Exuvien mit Abbé's Zeichenapparat und nachträglicher Korrektur im stereoskopischen Binokularmikroskop hergestellt. Die Längen- und Breitenmaße wurden ursprünglich roh durch Anlegen eines Maßstabes, bei kurzen Längen mit Hilfe einer Lupe gewonnen. Außer für Körperlänge und Hinterflügel-scheidenlänge wurden diese Zahlen durch genaue Messung mittels Kreuztisch verbessert.

Eine Säuberung der Exuvien mit Pinsel und Nadel, sowie Überführung in eine maßgerechte Lage läßt sich nach vorherigem Aufweichen in der Weichglocke leicht bewirken. Im übrigen vergleiche man Ris 1911, p. 36—41. Zur Aufbewahrung nimmt Verfasser seit einigen Jahren statt der Ris'schen runden Apotheker-Pappschachteln rechteckige von etwa gleicher Höhe und überfallendem, aber gut schließendem Deckel, der die ge-

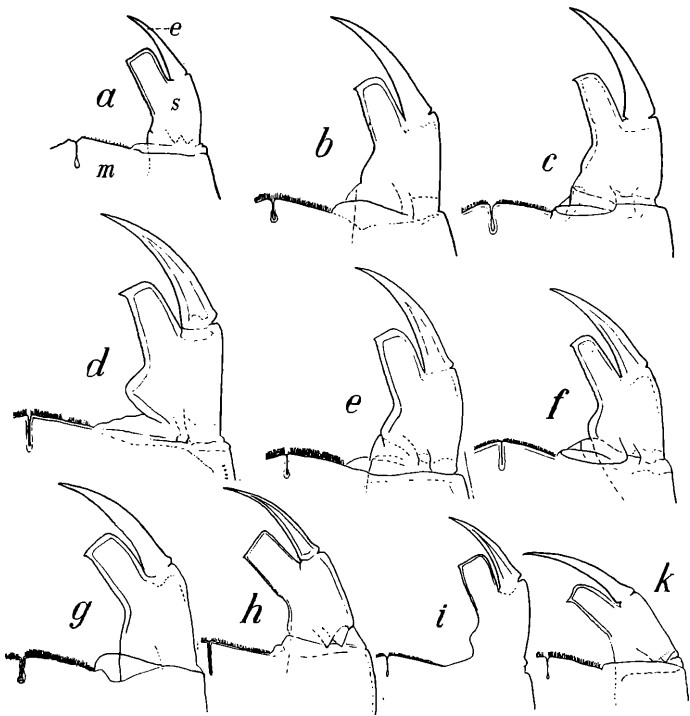


Fig. 5:

Rechter Seitenlappen des Mentums von *Aeschna*-Exuvien, nach mikroskopischen Präparaten.

a) *coerulea*, ♀; b) *juncea*, ♂ (Sühnteich); c) *subarctica*, ♀ (Spießhorn); e) *grandis*, ♂ (Finnland); f) *viridis*, ♂ (Krausnick); g) *isosceles*, ♂ (Eichendorfer Mühle); i) *affinis*, ♂; die übrigen wie Fig. 3. Vergr. 7—8fach. — In Fig. 5 a bedeuten e Endhaken; m Mittellappen; s Seitenlappen.

naueren Daten trägt. Die Stirnseiten der Kästchen bekommen einfaches Namensschild zur Orientierung; die Kästchen werden in kleinen Regalchen aufbewahrt, wo sie bequem zugänglich sind, ohne daß Raum verschwendet wird.

### Bestimmungsschlüssel.

- A. Seitendornen am Hinterleib verhältnismäßig kurz, an Segm. 9 höchstens halb so lang wie Segm. 10, an 6 etwa  $\frac{1}{10}$  der Segmentlänge (Fig. 2a—c). Cerci selten mehr als 1 mm länger als Segm. 9 + 10 zusammen. Hinterleib braun, seltener grau,



mit 2 hellen Längsbinden, die an Thorax und Kopf meist recht undeutlich werden. Prothoraxfortsätze ziemlich spitz.

1. Kopfbreite 7,1—7,8. Labium etwa  $3\frac{1}{2}$  mal so lang wie an der Basis breit, mit seitlicher Einbuchtung deutlich vor der Mitte: Seitenlappen am distalen Ende abgestutzt, die Kante etwa doppelt so lang wie die Basis des kurzen Endhakens breit (Fig. 4a, 5a). Prothoraxfortsätze spitz, der hintere größer als der vordere (Fig. 3a). Epiprokt außer den beiden Seitenspitzen mit deutlicher Mittelspitze (Fig. 6), beim ♂ mit scharf abgesetztem Basalhöcker (Fig. 2a, 6). Terebra des ♀ erreicht oder überragt etwas das Ende des 9. Sternits. Körperlänge 34—42 mm.

*coerulea coerulea*

2. Kopfbreite 7,9—8,7 mm. Labium höchstens 3 mal so lang wie an der Basis breit. Seitenlappen am distalen Ende abgestutzt, die Außenecke ± gerundet, Kante wenig länger als die Basis des Endhakens breit (Fig. 4b, c, 5b, c). Mittelspitze des Epiprokts weniger deutlich als bei *coerulea*. Terebra des ♀ erreicht höchstens das Ende des 9. Sternits.

a) App. sup. etwa halb so lang wie die Cerci (Verhältnis höchstens 3:5 (Fig. 2b)). Labium seitlich deutlich eingebuchtet, davor kräftig erweitert, größte Breite weit vor der Basis des Seitenlappens; dieser distal abgestutzt, mit schwach gerundeter Außenecke (Fig. 4b, 5b). Seitenzähnen an Segm. 6 ziemlich spitzwinklig (Fig. 2b). Plumpere Form; Breite des Hinterleibes an Segm. 7: 6,9—7,6 mm. Körperlänge 37—43,5 mm. Hinterschenkel über  $6\frac{1}{2}$  mm lang.

*juncea juncea*

aa) App. sup. mehr als halb so lang wie die Cerci (Verhältnis mindestens 3:5) (Fig. 2c). Labium seitlich schwächer eingebuchtet, größte Breite dicht vor der Basis des Seitenlappens; dieser schlanker als bei *juncea* und mit stärker gerundeter Außenecke (Fig. 4c, 5c). Seitenzähnen an Segm. 6 fast rechtwinklig (Fig. 2c). Schlankere Form: Breite des Hinterleibes an Segm. 7: 6,5—6,8 mm. Körperlänge 37—42 mm. Hinterschenkel nur 6 mm lang.

*subarctica Elisabethae*

B. Seitendornen am Hinterleib verhältnismäßig länger, an Segm. 9 mindestens halb so lang wie Segm. 10, an 6 mindestens  $\frac{1}{8}$  der Segmentlänge (Fig. 2d, e, 7—14).

3. Labium höchstens 3 mal so lang wie an der Basis breit, die seitliche Einbuchtung etwas vor der Mitte (Fig. 4d—f). Distale Kante des Seitenlappens wenig länger als die Basis des Endhakens breit, seine Außenecke etwas

gerundet (Fig. 5d—f). Prothoraxfortsätze zugespitzt und etwa gleich groß (Fig. 3d—f). Terebra des ♀ erreicht höchstens das Ende des 9. Sternits. Cerci meist etwa 1 mm (oder mehr) länger als Segm. 9 + 10 zusammen. Körper mit 2 hellen Längsbinden vom Hinterkopf bis wenigstens zur Mitte des Hinterleibes.

b) Sehr große Larve von 50—54 mm Körperlänge. Kopfbreite 9—10 mm. Der hintere Prothoraxfortsatz kaum länger als der vordere (Fig. 3d). Seitendornen an Segm. 9—4, an 9 etwa  $\frac{2}{3}$  der Länge von Segm. 10 (Fig. 2e). Cerci 7—8 mm lang, also beträchtlich länger als Segm. 9 + 10 (Differenz über 2 mm). Epiprokten mit langen Seitenspitzen. App. sup. weniger als halb so lang wie die Cerci (Fig. 2e). Terebra des ♀ erreicht nicht das Ende des 9. Sternits (Fig. 11). *crenata*

bb) Larven von 39—46 mm Körperlänge. Kopfbreite 8,6 bis 9,1 mm. Prothoraxfortsätze etwa gleich groß (Fig. 3e, f). Cerci etwa 1 mm länger als Segm. 9 + 10. Seitendornen an Segm. 9—6 deutlich, an 9 etwa  $\frac{1}{2}$  der Länge von Segm. 10. App. sup. halb so lang wie die Cerci oder weniger. Seitenspitzen der Epiprokten nicht auffällig lang (Fig. 7).

+ Bunt gezeichnete Larve von 40—46 mm Körperlänge. Labium vorn weniger als doppelt so breit wie an der Basis (Fig. 4e). *grandis*

++ Duster grau oder braun gefärbte Larve von 39 bis 44 mm Körperlänge. Labium vorn doppelt so breit wie an der Basis, mit sehr geringer seitlicher Einbuchtung (Fig. 4f). Seitenlappen schlanker als bei *grandis* (Fig. 5f). *viridis*

4. Labium mehr als 3 mal so lang wie an der Basis breit, die seitliche Einbuchtung etwa in der Mitte (Fig. 4g—k).

c) Dunkelgraue bis schwarzbraune, schwach gezeichnete Larve von 35—43 mm Körperlänge. Labium nach vorn weniger stark verbreitert als bei den folgenden Arten (Fig. 4g). Prothoraxfortsätze spitz, der hintere beträchtlich länger als der vordere, der Winkel zwischen ihnen spitz (Fig. 3g). Lange Seitendornen der Hinterleibsegmente, an Segm. 6 bis  $\frac{1}{4}$  der Segmentlänge. App. sup. immer deutlich ( $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ ) mehr als halb so lang wie die Cerci (Fig. 8). Terebra des ♀ reicht bis zur Mitte der Intersegmentalhaut (Fig. 12). *isosceles*

cc) Larven mit Fleckenmuster des Hinterleibsdorsums und Beinringelung. Labium vorn mindestens doppelt so breit wie an der Basis. Prothoraxfortsätze ziem-

lich stumpf, der hintere etwas stärker als der vordere. App. sup. höchstens  $\frac{3}{5}$  der Länge der Cerci. Terebra des ♀ überragt das Ende des 9. Sternits. •

/. Große Larve von 40—46 mm Körperlänge. Labium 4 mal so lang wie an der Basis breit, vorn doppelt so breit wie an der Basis (Fig. 4h). Seitenlappen distal abgestutzt, die Kante etwa doppelt so lang als die Basis des Endhakens breit ist (Fig. 5h). Terebra des ♀ etwas länger als das 9. Sternit.

*cyanea*

//. Kleinere Larven von 31—38 mm Körperlänge. Distale Kante des Seitenlappens des Labiums wenig breiter als die Basis des Endhakens.

+. Labium  $3\frac{1}{2}$  mal so lang wie an der Basis breit (Fig. 4i), das Gelenk bis etwa zwischen die Mittelhüften reichend, der Seitenlappen ähnlich *coerulea* (Fig. 5i). Seitendornen an Segm. 9 etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie Segm. 10 (Fig. 9, 13). Säge des ♀ länger als die Valven, etwa bis zur Mitte von Segm. 10 reichend (Fig. 13). Körperlänge 33—37,5 mm.

*affinis*

++. Labium 4 mal so lang wie an der Basis breit (Fig. 4k), das Gelenk die Mittelhüften kaudalwärts fast um deren Dicke überschreitend. Distales Ende des Seitenlappens schmal, außen abgerundet, innen mit Zahn (Fig. 5k). Seitendornen an Segm. 9 so lang wie Segm. 10 (Fig. 10, 14). Säge des ♀ kaum länger als die Valven (Fig. 14). Körperlänge 30,5—34 mm.

*mixta*

#### Bemerkungen zu den Arten.

*Aeschna coerulea coerulea* Ström (Fig. 1b, 2a, 3a, 4a, 5a, 6).

**Material:** Coll. Schmidt: Moor am Spießhorn (Schwarzwald), 30. VI. und 1. VII. 1935, 5 ♂, 7 ♀. — Coll. Ris: Das bisher einzig bekannte ♀ Exuvium hat nicht vorgelegen.

An dem Fundplatz flogen einige reife ♂♂ dicht über dem Wasser und den Carex-Büschen umher. Die Verwandlung war offenbar schon einige Tage vorher erfolgt, die Exuvien alle sauber und nur vereinzelt durch Regen abgespült und deformiert. Die Bestimmung erfolgte per exclusionem und durch Vergleich mit der Ris'schen Beschreibung und Figur.

Zu erkennen ist die Larve am ehesten an der Form des Labiums. Mit den beiden folgenden hat sie eine größere Plastik der Kopfsklerite und anscheinend größere Dicke des Chitins gemein. Von *Ae. mixta*, die auch zu den kleineren Larven ge-

Tabelle einiger Maßzahlen von *Aeschna*-Exuvien.

mm	Kopfbreite an d. Augen	Länge	Labium		Hinterschenkel-Länge	Hinterschenkel-Länge	Breite am 7. Hinter-segment	Segm. 9 + 10 Länge	Cerci Länge	Epi-prokt Länge	App. sup. Länge	Ovistor Länge
			vorn	hinten								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>coerulea</i>	7,1— 7,8	<b>6,9</b>	<b>3,9</b>	2,3	8	6,6	<b>6,6—</b> 7,2	3,6	4,1	2,8	1,9	2,2
<i>junceae</i>	7,9— 8,7	7,9	4,9	2,8	9	7,5	6,9— 7,6	3,4— 4,2	3,7— 4,8	3,2	1,9— 2,4	2,0
<i>subarctica</i>	8,0— 8,2	7,8	4,9	2,7	9	<b>5,8—</b> <b>6,0</b>	<b>6,5—</b> 6,8	3,3— 3,7	3,5— 3,8	3,2	2,2— 2,4	2,1
<i>crenelata</i>	<b>9,8</b>	<b>9,6</b>	5,9	<b>4,0</b>	<b>11</b>	<b>9,5</b>	<b>8,7</b>	4,7	<b>6,7</b>	<b>5,2</b>	2,7	<b>2,8</b>
<i>grandis</i>	8,6— 9,0	8,4	5,2	2,9	8	7,1	7,7— <b>8,6</b>	4,3	5,0	3,9	2,4	2,5
<i>viridis</i>	8,6— 9,1	8,2	5,4	2,8	8,5	7,3	8,0— <b>8,7</b>	4,0	5,0	3,9	2,2	2,3
<i>isosceles</i>	8,5— 9,2	8,3	<b>6,2</b>	2,4	9	6,6	7,5— 8,5	3,4— 4,1	4,1— 4,5	3,6	2,6— 2,9	2,3
<i>cyanea</i>	7,9	8,7	4,7	2,1	8	7,1	7,7	4,2	4,9	3,9	2,6	<b>3,3</b>
<i>affinis</i>	7,4	7,1	4,5	2,1	8	<b>6,0</b>	7,0	3,5	3,7	3,0	1,7	<b>3,0</b>
<i>mixta</i>	7,3	7,9	4,2	<b>1,9</b>	7,5	6,2	6,7	2,8	3,7	3,2	1,9	2,4

Die Zahlen in Kolumne 5 sind durch rohes Anlegen eines Maßstabes, alle übrigen durch Noniusablesung am Kreuztisch gewonnen, Kolumnen 1 und 8—11 bei Dorsalansicht, 2—4, sowie 7 und 12 bei Ventralansicht. Einzelzahlen beziehen sich auf zufällige Individuen, sind also keine Mittel. Grenzwerte sind meist dem gesamten vorliegenden Material entlehnt. Fettgedruckt sind einige Maxima und Minima.

hört und die ähnlichste Form des Labiums besitzt, unterscheidet sich *coerulea* durch ein etwas gedrungeneres Labium, dessen größte Breite weit vor der Basis der Seitenlappen (bei *mixta* dicht davor) liegt. Außenecke des Seitenlappens kaum gerundet (bei *mixta* deutlich gerundet). Endhaken wenig länger als der Seitenlappen außen bis zu dessen Insertion gemessen, kürzer als der ganze Seitenlappen (bei *mixta* ist der Endhaken eher etwas länger als der ganze Seitenlappen). Die helle Medianlinie des Hinterleibsdorsums ist nur in der Basalhälfte der mittleren Segmente angedeutet, auf Segm. 7 und 6, meist auch 5, und oft noch auf 4. Die hellen Längsbinden neben der dunklen (auf Segm. 8 und 9 dunkelsten) Medianbinde laufen bis Segm. 9 durch, sind etwas variabel in der Breite. Beinringelung erkennbar als 2 helle Querstreifen außen an den Schenkeln.

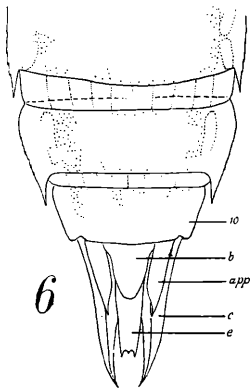


Fig. 6:

Hinterleibsende einer ♂ Exuvie von *Aeschna coerulea* (Moor am Spießhorn). Dorsalansicht.

10) 10. Abdominaltergit; b) Basalhöcker von e Epiprokt; c) rechter Cercus; app) rechter Appendix superior. Vergr. 5fach.

*Aeschna juncea juncea* L. (Fig. 2b, 3b, 4b, 5b).

**Material:** Coll. Schmidt: Mathislesweiher bei Hinterzarten (Schwarzwald), 26. VI. 1935, 1 ♂ mit danebenhängender frisch geschlüpfter Imago; Moor am Spießhorn (Schwarzwald), 1. VII. 1935, 1 ♂, 1 ♀; Sühnteich bei Reihwiesen (Altwatergebirge), 28. VII. 1928, 2 ♂, 2 ♀ (Imago in Anzahl fliegend angetroffen, eine ♂ Larve mitgenommen, die am 20. I. 1929 in Berlin die Imago ergab); Moorsumpf Lind-Spich bei Bonn, Entwässerungsgraben, 17. VIII. 1935, 1 ♂; 1 ♂ bezeichnet 1. VII. 1913 (wohl Wahner Heide oder Hohes Venn); 1 ♀ bezeichnet L 289, 25. VI. 1912, Hildener Heide (Rheinprovinz); 1 ♀ Mützenicher Venn bei Montschau, 29. VI. 1936, mit danebenhängender frischer Imago. — Coll. Ris: Cierfs, 27. VII. 1909, 2 ♂, 5 ♀; Cavlocia, 9. VIII. 1911, 2 ♂.

Die Bestimmung dürfte durch die 3 im Beisein der frischen Imago gesammelten Stücke gesichert sein. Prothoraxfortsätze mäßig spitz und ziemlich kurz, der Winkel zwischen ihnen nahezu ein rechter (Fig. 5b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>). Meist sind beide Fortsätze gleich stark, mitunter der hintere stärker (Altwatergebirge),

wie Cabot (1881) und Lucas (1930) ihn abbilden, aber niemals fand ich das umgekehrte, nämlich einen größeren vorderen Fortsatz, wie er von Rousseau und May dargestellt ist, offenbar bei Rousseau die auf den Kopf gestellte Kopie der Figur von Cabot, die dann May kritiklos übernahm und als Unterlage für sein Tabellenmerkmal benutzte. — Von *Ae. coerulea* durch Größe und Form des Labiums verschieden. Die gelbe Medianlinie auch nur an der basalen Hälfte der mittleren Segmente deutlich, und zwar an Segm. 4—6, oder auch weiter basal. Die lateralen hellen Längsbinden sind breit und können bis zum Segm. 9 reichen. Bei den Stücken vom Spießhornmoor und vom Mützenicher Venn sind die Längsbinden und lateralen Streifen weiß auf grauem Grund, bei den übrigen Stücken gelblich auf braunem Grund. Keine Beinringelung, nur heller Querstreif außen vor den Knien angedeutet. — Der wichtige Unterschied des Längenverhältnisses der Appendices superiores zu den Cerci wurde an 10 ♂ und 10 ♀ Exuvien bei Dorsalansicht am Kreuztisch gemessen. Bei den ♂♂ ergab sich ein Verhältnis von 0,48—0,55:1, bei den ♀♀ 0,45—0,59:1. Die 3 ♀ Exuvien von *Ae. subarctica* ergaben bei gleicher Behandlung 2 mal 0,61:1 und einmal 0,63:1.

*Aeschna subarctica Elisabethae* Djakonow (Fig. 2c, 3c, 4c, 5c).

**Literatur:** May, 1933, p. 105 (ex Walker 1912). — Tiensuu, 1933, p. 13—14, tfig. 1, 3. — Walker, 1934, p. 269—274, tfig. — Die bei Münchberg, 1930, p. 224, tfig. 9, 15 V beschriebenen Larven sind nach den Figuren *Ae. juncea*; der von ihm angegebene Unterschied des Fehlens des Appendix med. (= Basalhöcker) ist ein Geschlechts-, kein Artunterschied.

**Material:** Coll. Schmidt: Hochmoor in Forst Dubrow, südöstlich Königswusterhausen, Mark Brandenburg, 30. VI. 1929, 1 ♀ (mit frischer Imago); Moor am Spießhorn (Schwarzwald), 30. VI. 1935, 1 ♀ (ohne Flügelscheiden); Mützenicher Venn, 29. VI. 1936, 1 ♀ (Imago beim Ausschlüpfen verunglückt, nachträglich herauspräpariert. — Neu für die Rheinprovinz!). — Fehlt coll. Ris.

Auf die von E. M. Walker (1934) vermutete subspezifische Verschiedenheit der nordeuropäischen von der mitteleuropäischen Form wird hier noch nicht eingegangen. Die Bestimmung der ersten und dritten Larve — letztere wurde eher erkannt als die Imago! — einwandfrei, der zweiten durch Vergleich gefunden. Habituell unterscheidet sich die Exuvie von der von *juncea* durch ihre Kurzbeinigkeit und die geringe seitliche Verbreiterung des Hinterleibes. Außer den Merkmalen des Bestimmungsschlüssels sei noch das Fehlen jeglicher Schenkelringelung an allen vorliegenden, und die etwas dunklen Kniee der Spießhorn-Exuvie erwähnt. Bei der Exuvie aus dem Hohen Venn war links der Seitenstachel am 6. Hinterleibsegment etwas spitzwinklig.

1 ♂ und 1 ♀ Exuvie, von Dr. D. C. Geijskes in Holland gesammelt und als *Ae. subarctica* bestimmt, dem Verf. vom Sammler nach Abschluß des MS. übergeben, passen durchaus in den Rahmen der hier gegebenen Beschreibung. Das Längenverhältnis der App. sup. zu den Cerci (s. oben unter *Ae. juncea*) war bei der ♂ Exuvie 0,61 : 1, bei der ♀ sogar 0,66 : 1.

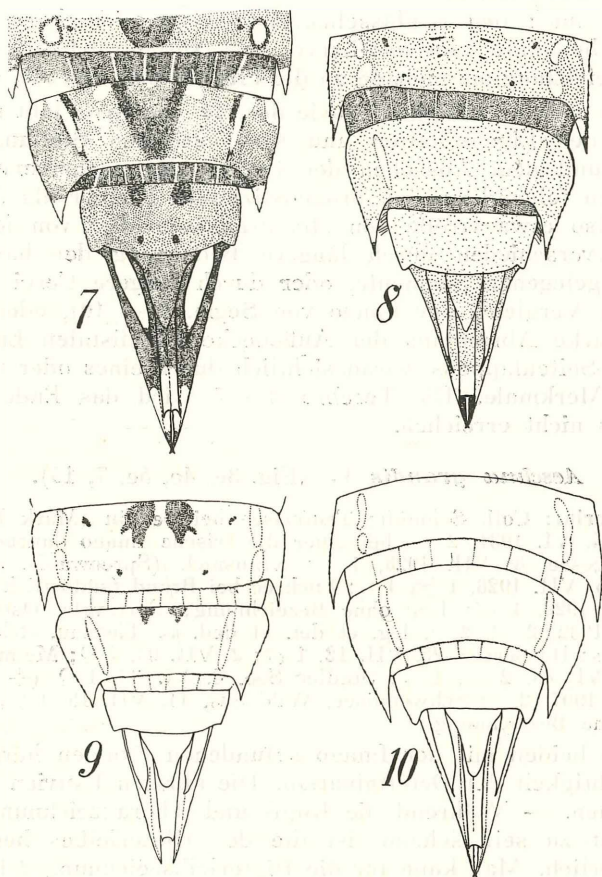


Fig. 7—10:

Hinterleibsende ♂ *Aeschna*-Exuvien, Dorsalansicht.

Vergr. 5fach.

Fig. 7: *Ae. grandis* L. (Teufelssee); Fig. 8: *Ae. isosceles* Müll. (Eichendorfer Mühle); Fig. 9: *Ae. affinis* v. d. Lind. (Mus. Paris, helle Form); Fig. 10: *Ae. mixta* Latr. (Siegburg).

*Aeschna crenata* Hag. (Fig. 2e, 3d, 4d, 5d, 11).

**Literatur:** Tiensuu, L., 1933, p. 11—13, 3 tfig. — Die Maße sind hier: Körperlänge 49,0—54,0; Mentum 7,1—7,5; Hinterflügelscheide 9,0—9,4; Hinterschenkel 8,5—9,2; Cerci 6,8—7,4; ♀ Ovipositor 2,7—2,8; Kopfbreite 9,6—9,8; Abdomenbreite 9,4—10,2 mm.

**Material:** Coll. Schmidt: 2 ♂, 3 ♀, Rytty, Sortavala, Ostfinnland, 24. VI. 32, 29. VI. 33, 9. VII. 32, leg. et det. et ded. Lauri Tiensuu, Helsinki. — Fehlt coll. Ris.

Die nach den Schlüsselmerkmalen unverkennbare, größte bisher bekannte *Aeschna*-Larve aus Nordeuropa erinnert in ihrer Zeichnung am meisten an die Fleckenform von *Ae. grandis*.

Die noch unbekannte Exuvie der *Ae. osiliensis* läßt sich auf Grund der Eigenschaften und systematischen Stellung ihrer Imago und dem Aussehen der Larven der nächstverwandten Nearkten folgendermaßen prognostizieren: Kleiner als *Ae. crenata*, also etwa Größe von *Ae. grandis-viridis*; von letzteren beiden verschieden durch längere Bedornung der basal von Seg. 6 gelegenen Segmente, oder durch längere Cerci (besonders im Vergleich zur Länge von Segm. 9 + 10), oder durch sehr starke Abrundung der Außenecke am distalen Ende des Labium-Seitenlappens, voraussichtlich durch eines oder mehrere dieser Merkmale. Die Terebra des ♀ wird das Ende des 9. Sternits nicht erreichen.

*Aeschna grandis* L. (Fig. 3e, 4e, 5e, 7, 15).

**Material:** Coll. Schmidt: Teufelssee bei Seddin (Mark Brandenburg), 14. VI. 1931, 2 ♂, bei einer die frische Imago daneben; kleiner Plagesee, 8. VII. 1928, 1 ♀; Krausnick (Spreewald), an Stratiotes, 15. VII. 1928, 1 ♂, 1 ♀; Luchsee bei Brand (südöstlich Berlin), 21. VII. 1929, 1 ♂; 1 ♀ ohne Bezeichnung; Sortavala Ostfinnland, 7. VII. 1932, 2 ♂, 2 ♀, leg. et det. et ded. L. Tiensuu, Helsinki, — Coll. Ris: Hausersee, 25. VII. 12, 1 ♂; 2. VII. 08, 1 ♀; Metmenhasler See, 5. VI. 08, 2 ♂, 1 ♀; Stadler See, 4. VI. 08, 1 ♀ (+ Imago); Radhof, 1907, 2 ♀; Schwendisee, Wildhaus, 11. VII. 18, 1 ♂, 2 ♀. — 1 ♂ ohne Bezeichnung.

Die beiden mit der Imago gefundenen Exuvien bürgen für die Richtigkeit der Determination. Die übrigen Exuvien wurden verglichen. — Während die Kopf- und Thoraxzeichnung recht konstant zu sein scheint, ist die des Hinterleibes bedeutend veränderlich. Man kann für die Hinterleibszeichnung 2 Extreme herausheben, die durch Übergänge miteinander verbunden sind.

a) Fleckenform (Fig. 15 oben). Median die Eindrücke und basaler Fleck dunkel, helle Medianlinie kaudalwärts um den hinteren Eindruck erweitert etwa im Umriß eines dreizipfligen Blattes. Die beiden hellen Längsbinden sind nur an der Hinterleibsbasis vorhanden, von 6 ab auf unbestimmte kleine Basisflecke reduziert.



b) Streifenform (Fig. 15 unten). Mediane Eindrücke und basaler Fleck liegen in einem etwa 2 mm breiten schwarzbraunen Längsband, das über den ganzen Hinterleib verläuft. Die helle Medianlinie auf Segm. 4—7 als schmales Streifchen von je halber Segmentlänge. Neben dem schwarzbraunen Band lateral je eine etwa 1 mm breite helle Längsbinde mit geringer seitlicher, segmentaler Erweiterung.

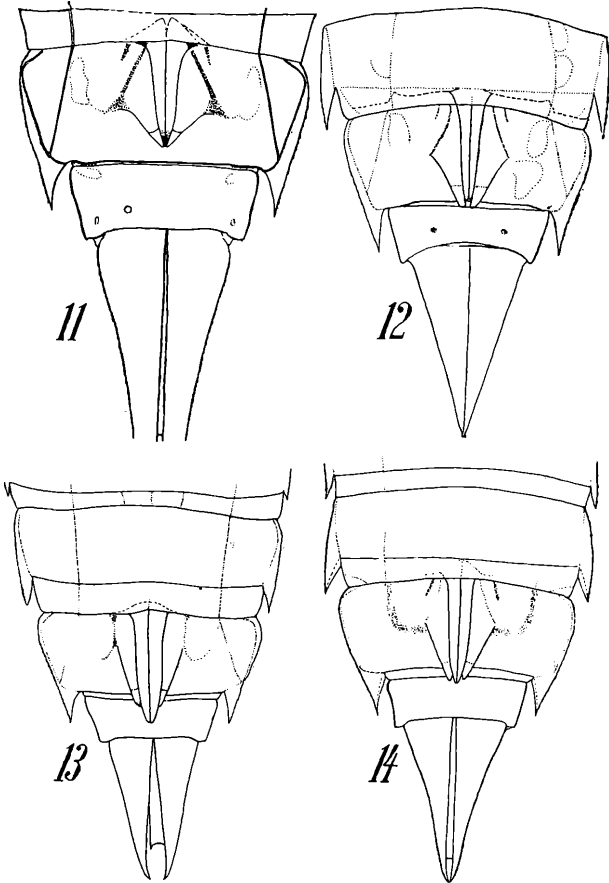


Fig. 11—14:

Hinterleibsende von ♀ *Aeschna*-Exuvien. Ventralansicht.  
Vergr. 5fach.

Fig. 11: *Ae. crenata* Hag. ♀ (Finnland); Fig. 12: *Ae. isosceles* Müll. ♀ (Eichendorfer Mühle); Fig. 13: *Ae. affinis* v. d. Lind. ♀ (Mus. Paris, helle Form); Fig. 14: *Ae. mixta* Latr. ♀ (Siegburg).

c) Zwischenform: Entsteht durch Vereinigung der hellen Blattzeichnung von a auf Muster b und führt zu starker Aufhellung durch Ineinanderfließen der hellen Stellen. Das schwarze mittlere Längsband wird dadurch in Flecke aufgelöst, die auf Segm. 9 und 10 fehlen können.

Die markante Zeichnung der Analanhänge und Seitenstacheln des Hinterleibes (Fig. 7), die sich etwas verändert und weniger auffällig noch bei *Ae. isosceles* wiederfindet, verschwindet nahezu bei der Zwischenform c, wo nur noch die Spitzen dunkel gefärbt bleiben. Beinringelung der Formen a und b als 3 helle Querstreifen der Schenkel und 2 helle Flecke der Vorder- und Mittelschienen deutlich, bei Form c erloschen.

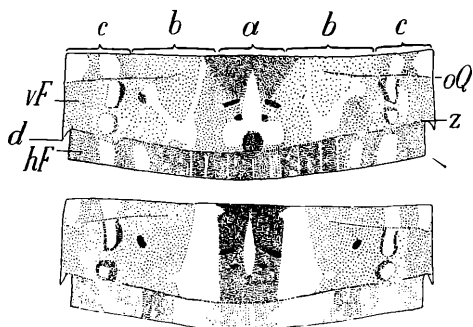


Fig. 15:

*Aeschna grandis* L., 6. Tergit von Exuvien, flach ausgebreitet gedacht, schematisch, Dorsalansicht. Oben: Fleckensform (♂, Teufelssee), unten Streifenform (♀, kleiner Plagesee).

a) Medianstreif; b) medio-laterale Streifen; c) Lateralstreifen; d) Seitendorn; hf) hinteres Feld; vF) vorderes Feld; oQ) orale Querleiste; z) Zähnenquerreihe.

*Aeschna viridis* Eversm. (Fig. 1c, 2d, 3f, 4f, 5f).

**Material:** Coll. Schmidt: Hönow, östlich Berlin, 6. VII. 1930, 1 ♀ (mit Imago, im Grase); bei Krausnick (Spreewald), an Stratiotes, 15. VII. 1928, 2 ♂, 2 ♀; Fönstersee in Forst Dubrow, südöstlich Berlin, an Stratiotes, 22. VII. 1928, 2 ♂, 2 ♀. — Fehlt coll. Ris.

Könnte mit aufgehellten und schwachgezeichneten *grandis*-Larven, sowie mit *juncea* verwechselt werden. Von beiden verschieden durch die Form des Labiums (Fig. 4f). Von *juncea* noch durch die langen Seitendornen an Segm. 6, an dem breiteren Kopf durch den hellen Streif, der bei *juncea* immer schwächer ist, durch das Fehlen der dunklen medianen Zeichnung des Hinterleibes. Beinringelung höchstens ganz undeutlich vorhanden. Die hellen Längsstreifen am Hinterleib reichen nur von Segm. 1-4. Bei

sauberen Stücken (Förstersee) ist die Zeichnung sichtbar, die Eindrücke der medianen und die Punkte der medio-lateralen Reihe sind dunkler als die Umgebung, die lateralen Narben etwas heller, kaum umrandet. Im ganzen ist die Larve plumper als die von *juncea*, was am Kopf und Hinterleib besonders auffällt (siehe die Tabelle). Das von der Insertion des Endhakens an distal gelegene Stück des Seitenlappens ist bei *viridis* gut 2 mal so lang wie breit, bei *grandis* immer verhältnismäßig breiter.

*Aeschna isosceles* Müll. (Fig. 3g, 4g, 5g, 8, 12).

**Material:** Coll. Schmidt: Teiche bei der Eichendorfer Mühle im Stobbertal (Märkische Schweiz, östlich Berlin); 2. VI. 1935, 2 ♂, 3 ♀; dto. 7. VI. 1936, 3 ♂, 1 ♀. — Coll. Ris: 1 ♂, V.08.

Schwarz und zeichnungslos, oder graubraun mit breiten, wenig hellen bis etwa Segm. 7 reichenden Längsbinden, dazwischen dunkler, an den Segmentbasen außen schärferer Medianstreif, der eine schwache helle, meist beträchtlich reduzierte Längslinie einschließen kann. Zeichnung ähnlich *grandis*, aber viel weniger kontrastreich. Helle Binden am Hinterkopf deutlich. Auch eine Zeichnung der Seitenstacheln und Analanhänge ähnlich *grandis* vorhanden (Fig. 8). Beinringelung als wenigstens 2 helle Querstreifen in der distalen Hälfte der Schenkel vorhanden. — Das Längenverhältnis der Appendices superiores zu den Cerci wurde auch hier an allen Stücken (6 ♂, 4 ♀) gemessen wie bei *juncea* und *subarctica*. Während dieses Verhältnis bei den ♂ Exuvien zwischen 0,64 und 0,71:1 schwankte, betrug es bei den ♀ zwischen 0,60 und 0,64:1.

*Aeschna cyanea* Müll. (Fig. 1d, 3h, 4h, 5h).

**Material:** Coll. Schmidt: Zahlreiche Stücke aus der Umgebung von Bonn. 1936 schlüpfte die Art schon am 21. VI. Nach meinen älteren Beobachtungen schlüpften die Imagines vorwiegend nachts aus, was bereits East (sec. Lucas) festgestellt hat. — Sühnteich bei Reihwiesen (Altvatergebirge), 28. VII. 1928, 3 ♂, 3 ♀; Lochhausen (Starnberger See, Oberbayern), 1911, 1 ♀; Hunsrück; Geisenheim. — Coll. Ris: nicht berücksichtigt.

Sehr verschieden in der Pigmentierung, von fast schwarz über grau oder braun zu recht hellen Formen, dabei Stücke von einer Lokalität, abgesehen von Schlammauflagerung, recht gleichartig. Stücke aus Waldtümpeln mit dunklem Laubschlamm draußen gesammelt sind fast schwärzlich, in Gläsern ohne Bodenfüllung, also in heller Umgebung gezogene, sind meist recht hell. Zeichnung wenig veränderlich. Charakteristisch eine seitliche Erweiterung der hellen Medianlinie besonders auf dem 7. und 8. Segment. Seitenränder des Hinterkopfes fast

so lang wie der seitliche Augenrand. Helle Längsbinden vorhanden, nur an der Hinterleibsbasis auffällig bis etwa Segm. 5, weiter kaudalwärts verdunkelt. Prothoraxfortsätze wenig verschieden, der hintere stumpfer und etwas mehr vorragend. Auch hier steht die Originalfigur Cabot's bei Rousseau und May Kopf, was aber weniger ausmacht als bei *juncea*.

*Aeschna affinis* v. d. Lind. (Fig. 3i, 4i, 5i, 9, 13).

**Material:** Coll. Ris 3 ♂, davon 1 durch R. Martin, alle ohne Mentum. — Museum Paris: 2 ♂, 2 ♀, coll. R. Martin, ohne Fundort („Nymphes placées dans la collection Martin avec *Aeschna affinis*“). — Fehlt coll. Schmidt.

Hellbraune und dunkelbraune Formen mit deutlicher Zeichnung. Die Eindrücke dunkel. Dunkler Medianstreif bis Segm. 9, darin helle Medianlinie, segmental die basalen  $\frac{2}{3}$  ausfüllend (bei dunklen Stücken) oder ganz durchlaufend (helle Stücke). 2 seitliche helle Längsbinden, bei dunklen Stücken bis Mitte Segm. 8, bei den hellen bis Segm. 10. Prothoraxfortsätze kurz und stumpf.

*Aeschna mixta* Latr. (Fig. 1e, 3k, 4k, 5k, 10, 14).

**Material:** Coll. Schmidt: Worringer Bruch, 13. VII. 1919, 1 ♂ (zu Hause ausgeschlüpft); Forst Siebengebirge bei Siegburg, 18. VIII. 1935, 2 ♀; dto., 21. VIII. 1935, 3 ♂, 1 ♀; dto., 16. VIII. 1936 7 ♂, 18 ♀; Galler Weiher bei Bernried (Oberbayern), 28. VIII. 1935, 2 ♀. — Fehlt coll. Ris.

Variabel in der Pigmentierung: Fast schwarze zeichnungslose Stücke (Siegburg), hellbraune (die meisten aus Siegburg) bis zu ganz hellen (Oberbayern). An den hellbraunen ist eine Zeichnung sichtbar. Die medianen und medio-lateralen Eindrücke sind dunkel; helle mediane Linie in den basalen  $\frac{2}{3}$  von der Hinterleibsbasis bis Segm. 7, hier seitlich erweitert. Helle Längsbinden auch nur bis etwa Segm. 6 oder 7 auffällig. Prothoraxfortsätze ziemlich stumpf, der hintere den vorderen beträchtlich überragend. Deutliche Beinringelung. Dünnchitinig. Hinterleibsende spitzer als bei *affinis*.

#### Benützte Literatur.

- Cabot, L., The Immature State of the Odonata. Part II (*Aeschninae*). Mem. Mus. Comp. Zool. 8, 1881, p. 1—40, 5 Taf.
- Hagen, H. A., Léon Dufour über die Larven der Libellen mit Berücksichtigung der früheren Arbeiten. Ent. Ztg. Stettin 14, 1853, p. 98—106, 237—38, 260—70, 311—25, 334—46.
- Lucas, W. J., The aquatic (naiad) stage of the British Dragonflies (Paraneuroptera). London, 1930. 8°. XII + 132 p., 35 Taf. (*Aeschna* p. 39—56, tfig. 21—23, Taf. 7—9).

- May, E., Libellen oder Wasserjungfern, in: Die Tierwelt Deutschlands. Jena, Gustav Fischer. 1933. 8°. 124 p., 134 tfig. (*Aeschna*-Larven p. 101—105, tfig. 123, 124).
- Münchberg, Paul, Zur Biologie der Odonatengenera *Brachytron* Evans und *Aeschna* Fbr. Zschr. Morphol. Oekol. 20, 1930, p. 172—232, 15 tfig.
- Ris, F., Odonata, in: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Jena, Gustav Fischer. 1909. kl. 8° 67 p., 79 tfig. (*Aeschna*-Larven p. 56—58, tfig. 70).
- Übersicht der mitteleuropäischen Cordulinen-Larven. Mitteil. Schweiz. Ent. Ges. 12, 1911, p. 25—41, tfig. 1—3 (darin: Nachschrift. Einige allgemeine und technische Bemerkungen über Libellenlarven, p. 36—41).
- *Aeschna coerulea* in der Schweiz. Mitteil. Schweiz. Ent. Ges. 12, 1916, p. 348—353, Taf. 19.
- Rousseau, E., Etude monographique des Larves des Odonates d'Europe. Ann. Biol. Lac. 3, 1909, p. 300—366 (*Aeschna* p. 311—317, tfig. 5, 9).
- Tiensuu, L., Two Hitherto Unknown *Aeschna* Nymphs. Notulae Ent. 13, 1933, p. 11—14, tfig. 1—3.
- Walker, E. M., The North American dragonflies of the genus *Aeshna*. Univ. Toronto Studies Biol. 11, 1912, VIII + 213 p., 28 Taf.
- The Nymphs of *Aeschna Juncea* L. and *A. Subarctica* Wlk. Canad. Entomologist 66, 1934, p. 267—274, 18 + 2 tfig.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Senckenberg-Museum in Frankfurt a. M. und dem Musée d'Histoire Naturelle in Paris, für leihweise Überlassung von Material herzlich zu danken.

## Agromyziden-Nachlese (*Dipt.*).

### Neue *Liriomyza*- und *Phytomyza*-Arten.

#### I.

Von **Martin Hering**, Berlin (Zoolog. Museum).

Nach Bearbeitung meiner früher durch die Zucht erhaltenen Agromyziden bleibt eine Anzahl von Arten übrig, die gefangen wurden und deren Substrat bisher noch nicht mit letzter Sicherheit festgestellt werden konnte. Während ich früher diese Arten meinem Freunde F. H e n d e l † zur Verwertung in seiner Monographie im Lindnerschen Werk zugesandt hatte, blieben die zuletzt ihm zugegangenen infolge der Schwierigkeiten durch seine Erkrankung unberücksichtigt; die dabei herausgestellten neuen Arten sollen nun nachfolgend beschrieben werden.

Die Typen aller hier angeführten Arten befinden sich in meiner dem Zoologischen Museum Berlin geschenkten Agromyziden-Sammlung.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [1936](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Erich

Artikel/Article: [Die mitteleuropäischen Aeschna-Larven nach ihren letzten Häuten. 53-73](#)