

# Über die Variationsbreite der Zeichnungen der abdominalen Tergite II—IX bei Männchen von *Agrion puella* L. und *Agrion pulchellum* v. d. Lind.

Von Axel Rosenbohm.

## A. *Agrion puella* L.

Die Angaben über Zeichnungsvariationen bei Männchen von *Agrion puella* sind recht verstreut in der Literatur. Sie sind reichhaltig für das 2. Abdominalsegment, welches das regste Interesse fand, vielleicht, weil es anfänglich bei der Artbestimmung oft maßgeblich war, spärlicher aber bei den anderen Segmenten. De Selys Longchamps (14) und F. W. und H. Champion (1) gaben dabei die meisten Beiträge zusammenfassender Art.

Hier ist versucht worden, die Variationsbreite der abdominalen Tergite II—IX schematisch darzustellen und nach dem dem Verf. vorliegenden Tiermaterial aus Norddeutschland — zumeist aus der Gegend um Hamburg —, aus Süddeutschland — vorzugsweise westliches Bodenseegebiet — und 13 Tieren aus Anatolien — Sivas — statistisch zu erfassen.

### Zweites Abdominalsegment. (Fig. 1—13).

Die Grundfarbe dieses wie aller abdominalen Tergite ist blau mit schwarzer Pigmentzeichnung. Diese stellt ein freiliegendes, den vorderen und hinteren Segmentrand normal nicht berührendes etwas eckiges „U“ dar. Die Dicke von „U“-Basis (B) und -Schenkeln (S) ist etwa gleich und bei den vorliegenden Exemplaren nicht sehr variabel.

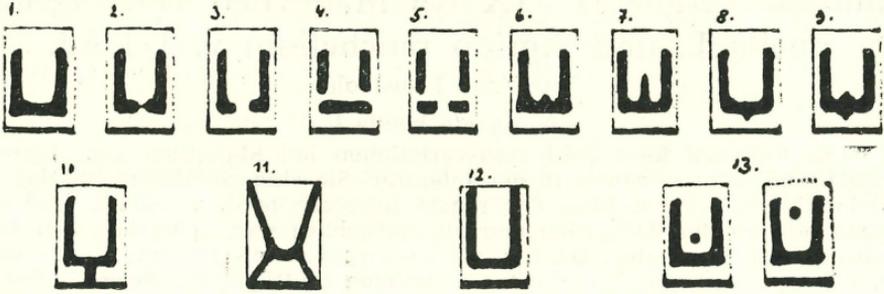
1. „U“-Zeichnung nach obiger Definition (14).
2. Mitte von B verengt.
3. Mitte von B durchgeteilt. (14), ((1, var. 5), (3, Fig. 14: ab. interrupta), (12, Fig. 25 I I).
4. Zeichnung durch Isolierung von S von B in 3 Teile geteilt. (14), (1, var. 4), (3, Fig. 15: ab. pseudolunulatum), (12, Fig. 25 I II).
5. Kombination von 3 und 4, sodaß das „U“ in 4 Teile zerfällt. (3, Fig. 12). Vom Verf. nicht beobachtet.
6. B in der Mitte oben (innen) mit kleinem Höcker — Übergang zu 7 —.
7. Innerer Mittelhöcker stärker verlängert. (1, var. 6: „the spot — U — is then converted into a trident“). Vom Verf. nicht beobachtet.
8. B in der Mitte unten (außen) mit Höcker.
9. B in der Mitte beiderseits mit Höckern.
10. Mitte von B mit dem hinteren Segmentrande durch einen Stiel verbunden, bisweilen gleichzeitig ein kleiner Innenhöcker vorhanden. (13), (1, var. 3), (9, Fig. 1 f: ab. ornatiformis), (4, ab. ornatiformis).
11. \*) „the U spot connected with the posterior circler by two widely separated curved lines“. (1, var. 7), (2, pl. XL). Vom Verf. nicht beachtet.

\*) Dieses Bild wurde von Prof. Dr. M. Hering, Berlin, liebenswürdigerweise abskizziert und mir zur Verfügung gestellt.

12. Die S berühren den vorderen Segmentrand. (4).

13. Bisweilen zusätzlich auftretende, symmetrisch oder asymmetrisch liegende, oft kreisflächenförmige schwarze Pigmentzeichnungen im oder am inneren „U“-Raum. (1), (3, Fig. 13).

Bei einer gewissen Variabilität der Zeichnung unterliegt die von schwarzem Pigment bedeckte Fläche — die quantitative Verteilung von Schwarz und Blau — nur sehr geringen Schwankungen.



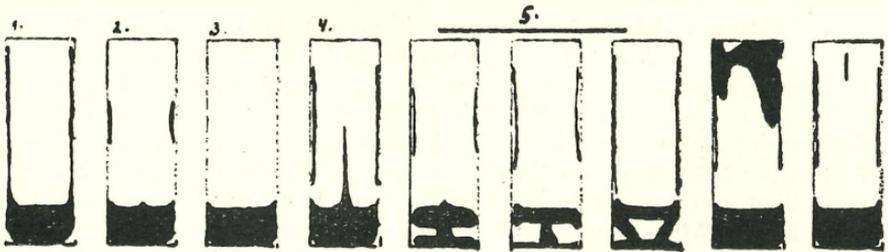
Drittes Abdominalsegment. ((Fig. 1—5).

Tergitfläche mit „U“-ähnlicher Zeichnung. Die dicke Basis liegt dem hinteren Segmentrande auf, die Schenkel sind dünn, stark verlängert und berühren nicht den vorderen Segmentrand. Innerer Rand von B mit oder ohne spitze Ausbuchtung in der Mitte. Höhe von B nicht wesentlich variabel, wohl aber die Länge der S.

1. Gewöhnliche, vollständige Zeichnung.
2. S von B abgeteilt und mehr oder weniger verkürzt.
3. S fehlend.
4. Mittelhöcker stark verlängert, zugespitzt.
5. B-Zeichnung verändert. (3, Fig. 12), (12, Fig. 25 k III).

Weiter gelegentliches Auftreten meist unregelmäßig verteilten schwarzen Pigments wie auch bei II, s. o., und IV und V, s. u.

Bei einer meist geringen Variabilität der Zeichnung besteht eine nur sehr geringe quantitative Schwankung der Pigmentierung.



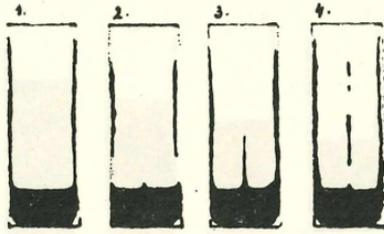
Viertes Abdominalsegment. (Fig. 1—4).

Zeichnung wie bei Tergit III. Fehlen von S wurde bisher nicht beobachtet.

1. Gewöhnliche, vollständige Zeichnung wie III, 1.
2. S von B abgeteilt und mehr oder weniger verkürzt wie III, 2.
3. Mittelhöcker verlängert, ähnlich III, 3.

Weiterhin — z. B. Fig. 4 — meist unregelmäßiges — punkt-streifen-fleckenförmig — Pigmentauftreten zwischen den S.

Sehr geringe Schwankungsbreite von qualitativer und quantitativer Pigmentverteilung.



Fünftes Abdominalsegment. (Fig. 1—3).

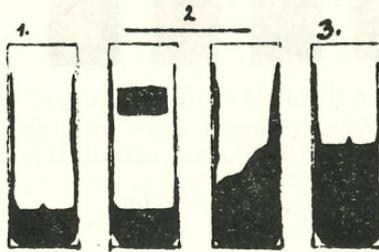
Zeichnung wie bei den Tergiten III und IV. S immer vollständig, niemals isoliert oder fehlend.

1. Gewöhnliche, vollständige Zeichnung wie III, 1 und IV, 1.
2. Irreguläres Auftreten von schwarzem Pigment wie bei III und IV.
3. *Agrion puella syriaca* Morton. Vom Verf. nicht beobachtet.

Ganz aus dem Rahmen der Zeichnungstendenz der Hauptart nach dem hier untersuchten Tiermaterial fällt die Unterart *syriaca*, für die der Autor feststellte: „Bronced black on abdominal segments usually more extensive; may occupy one half of 5 and more than one half of 9, while on 6 the blue may be reduced on a small spot which is sometimes bifid“.

Abgesehen von Nr. 2 (irreguläres Auftreten) und Nr. 3 (*syriaca*) wurde keine Variabilität von Zeichnung und Schwarz-Blau Verteilung beobachtet.

Zusammenfassend läßt sich für die Tergite III-V sagen, daß die Variationsbreite der Zeichnung immer mehr abnimmt (Ausnahme *syriaca*) und die quantitative Schwarz-Blau Verteilung nur ganz geringen Schwankungen unterliegt (Ausnahme *syriaca*!).



Sechstes Abdominalsegment. (Fig. 1—8).

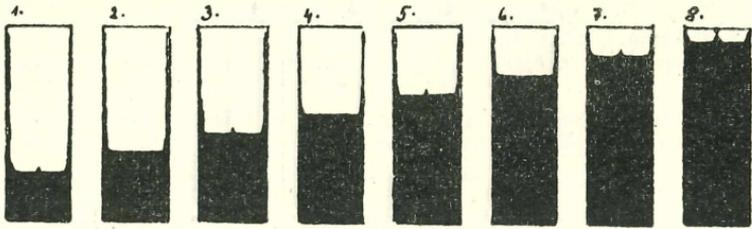
Grundzeichnung ein dem hinteren Segmentrande aufsitzendes „U“ mit variabel hoher Basis und entsprechend variabel langen Schenkeln. Mittelhöcker von B fehlend oder aber mehr oder weniger ausgebildet, jedoch nie so stark ausgebildet wie bei III und IV. S stets vorhanden. Unter den Varianten 1—8 wird als Variable die Höhe von B in % der Gesamtlänge des Segments angegeben.

- |               |        |                        |     |
|---------------|--------|------------------------|-----|
| 1. Höhe von B | 20—30% | 5. Höhe von B          | 70% |
| 2. Höhe von B | 40%    | 6. Höhe von B          | 80% |
| 3. Höhe von B | 50%    | 7. Höhe von B          | 85% |
| 4. Höhe von B | 60%    | 8. Höhe von B mehr als | 85% |

zu 8.: nur bei *syriaca*. Vom Verf. nicht beobachtet.

Weiter gelegentliches irreguläres Auftreten von schwarzem Pigment zwischen den S.

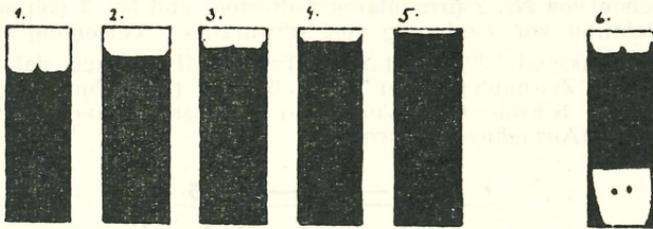
Es besteht bei VI im Gegensatz zu II—V also eine sehr große Schwankungsbreite in der quantitativen Schwarz-Blau-Verteilung.



Siebentes Abdominalsegment. (Fig. 1—6).

Grundzeichnung wie bei VI, nur die „U“-Basis meist noch höher. Der Mittelhöcker von B ist, falls vorhanden, noch öfter mit dem vorderen Segmentrande verbunden.

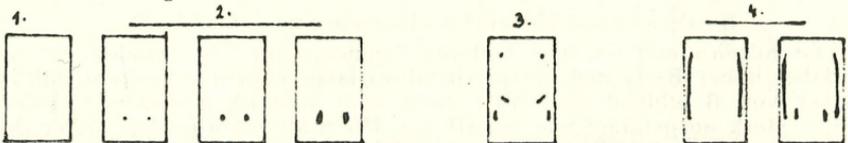
1. Höhe von B 75—80%
2. Höhe von B 85%
3. Höhe von B 90%
4. Höhe von B 95%
5. Höhe von B 100%
6. Gelegentlich weist die schwarze Pigmentzeichnung im hinteren Teile eine oder mehrere, auch paarige, kleinere oder größere Aussparungen auf, wodurch eine blaue Fensterung entsteht. (15, Fig. 14).



Achstes Abdominalsegment. (Fig. 1—4).

Die blaue Tergitfläche ist meist ohne schwarze Pigmentzeichnung und weist nur selten symmetrische Punkt- oder Strichzeichnung auf.

1. Ohne Zeichnung.
2. Auftreten von 2 schwarzen Punkten.
3. Kleine Punkte und Striche.
4. 2—4 Längsstriche.



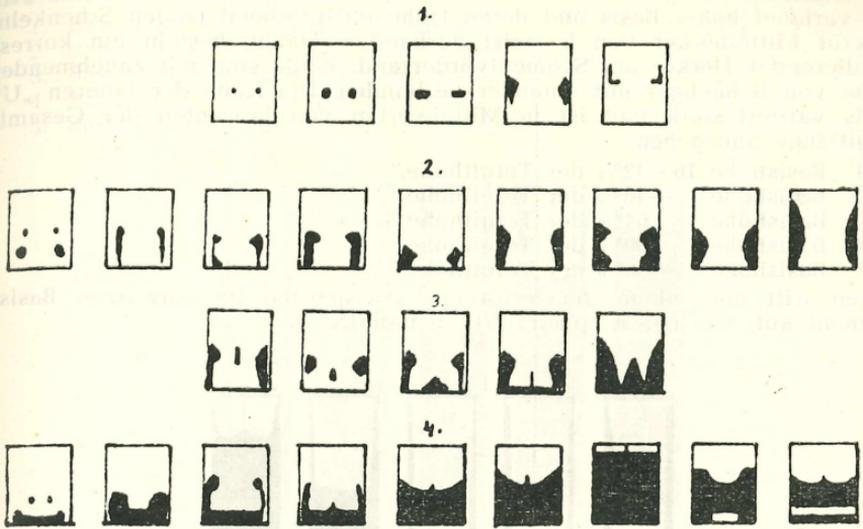
Neuntes Abdominalsegment. (Fig. 1—4).

Auf der blauen Tergitfläche ist stets eine schwarze Pigmentzeichnung vorhanden.

1. Zwei freie Punkte oder Striche auf dem Tergit. (14), (12, Fig. 25m).
2. Zwei laterale Punkt- oder Strichzeichnungen etwa von der Tergitmitte zum Hinterrand.
3. Zwei laterale und ein medialer Strichfleck, oft bis zum Tergithinterrand und häufig konfluierend.
4. Vom Tergithinterrand ausgehende, im Grundtyp U-förmige flächige Schwärzung, bisweilen mit blauer Fensterung.

Bei recht variabler Zeichnung liegt die Schwarz-Blau-Verteilung zwischen

zarter Andeutung zweier schwarzer Punkte bis zu etwa 80%iger Schwärzung des Tergites.



**B. *Agrion pulchellum* v. d. Lind.**

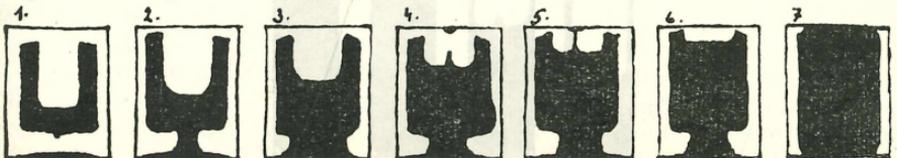
Zur Untersuchung stand nur deutsches Material derselben Provenienz wie bei *A. puella* zur Verfügung.

**Zweites Abdominalsegment. (Fig. 1—7).**

Die Färbung dieses wie der übrigen Tergite ist blau und schwarz wie bei *A. puella*. Der schwarze Zeichnungstyp entspricht etwa einem „U“ mit mehr oder weniger dicker Basis (B) auf einem variabel breiten Stiel, der bis an den hinteren Segmentrand reicht. In der Mitte des vorderen Segment- und korrespondierend des inneren „U“ Randes öfters je ein spitzer Höcker. Beide sind unter Umständen durch eine zarte Pigmentlinie miteinander verbunden. Die Höhe der innern „U“ Basis wurde als Variable betrachtet, und in Mittelwerten von Prozenten der Gesamttergitlänge angegeben.

1. Höhe von B ca. 40% Der Stiel des „U“ fehlt oder ist nur durch einen zarten Höcker angedeutet. (14), (8, 9), (1, Fig. 6, als puellaeformis), (12, Fig. 25 f IV).
2. Höhe von B bis 50% (14), (9, ähnlich Fig. 1 c als ornatiformis), (3, Fig. 5), (4), (12, Fig. 25 f III).
3. Höhe von B bis 60% (12, Fig. 21 e).
4. Höhe von B bis 70%
5. Höhe von B bis 80% (12, Fig. 25 f I).
6. Höhe von B bis 90% (12, Fig. 25 f II).
7. Höhe von B mehr als 90% bis zu ganz schwarzem Tergit (100%). (14).

Die Variationsbreite der Tergitzzeichnung bzw. der Schwarz-Blau-Verteilung ist recht groß.

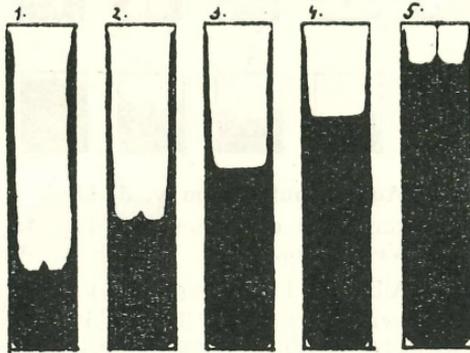


Drittes Abdominalsegment. (Fig. 1—5).

Grundzeichnung ein dem hinteren Segmentrand breit aufsitzendes „U“ mit variabel hoher Basis und deren Höhe entsprechend langen Schenkeln. Innerer Mittelhöcker von B meist vorhanden. Häufig besteht ein korrespondierender Höcker am Segmentvorderrand. Beide sind mit zunehmender Höhe von B häufiger mit einander verbunden. Die Höhe der inneren „U“ Basis variiert stark und ist in Mittelwerten von Prozenten der Gesamttergithöhe angegeben.

1. Basishöhe 16—32% der Tergithöhe.
2. Basishöhe —48% der Tergithöhe.
3. Basishöhe —64% der Tergithöhe.
4. Basishöhe —80% der Tergithöhe.
5. Basishöhe —96% der Tergithöhe.

Selten tritt eine blaue, fensterförmige Aussparung im schwarzen Basispigment auf, wie bei *A. puella* VII, 6 und IX, 4.

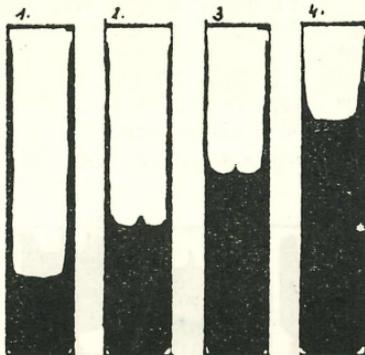


Viertes Abdominalsegment. (Fig. 1—4).

Zeichnung wie bei Tergit III.

1. Basishöhe 16—32% der Tergithöhe.
2. Basishöhe —48% der Tergithöhe.
3. Basishöhe —64% der Tergithöhe.
4. Basishöhe —80% der Tergithöhe.

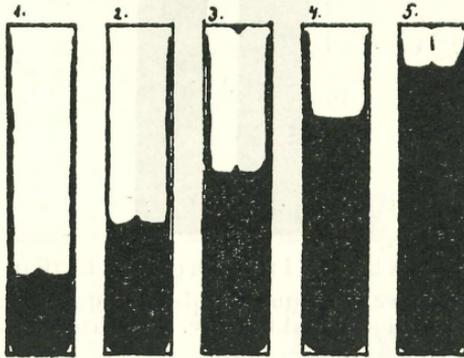
Fensterförmige Aussparungen wie bei Tergit III nicht beobachtet.



Fünftes Abdominalsegment. (Fig. 1—5)

Zeichnung wie bei Tergit III.

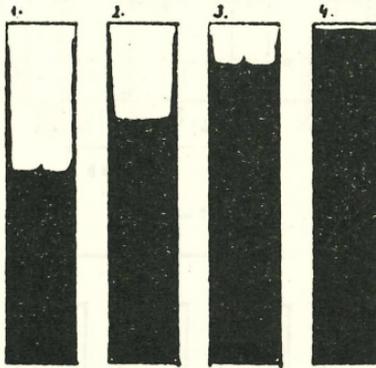
1. Basishöhe 16—32% der Tergithöhe.
2. Basishöhe —48% der Tergithöhe.
3. Basishöhe —64% der Tergithöhe.
4. Basishöhe —80% der Tergithöhe.
5. Basishöhe —96% der Tergithöhe.



Sechstes Abdominalsegment. (Fig. 1—4).

Zeichnung wie bei Tergit III.

1. Basishöhe —64 % der Tergithöhe.
2. Basishöhe —80 % der Tergithöhe.
3. Basishöhe —96 % der Tergithöhe.
4. Basishöhe mehr als 96 % bis 100 % der Tergithöhe.



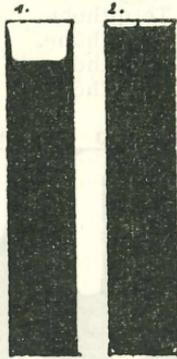
Siebentes Abdominalsegment. (Fig. 1—2).

Zeichnung wie bei Tergit III.

1. Basishöhe 88—96 % der Tergithöhe.
2. Basishöhe mehr als 96 % bis 100 % der Tergithöhe.

Die quantitative Schwarz-Blau-Verteilung variiert am stärksten bei den Segmenten III und V, weniger bei IV und VI und kaum bei dem fast ganz schwarzen Segment VII. Über die Varianten der Tergite III—V finden sich

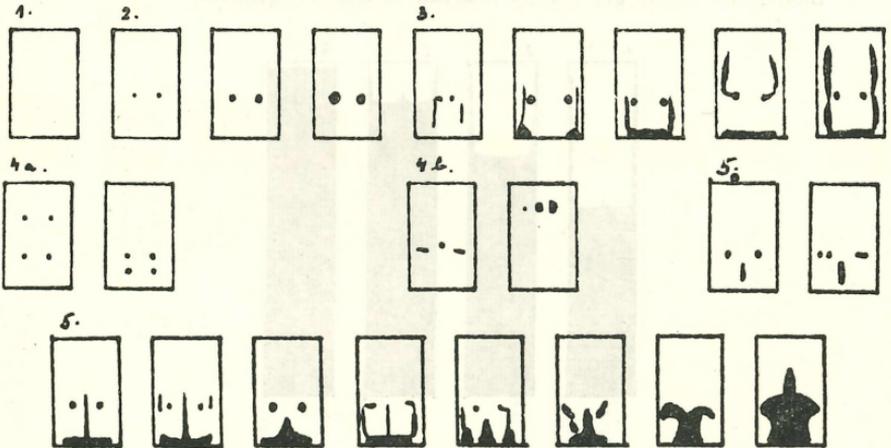
ebenfalls einige Literaturausgaben: (10), (14), (8,9, III Nr. 1 als puelliformis, III etwa Nr. 3 als typica und III etwa Nr. 5 als nigrescens), (12, Fig. 21, e und 25, f: I—IV.).



Achtes Abdominalsegment. (Fig. 1—5).

Meist ist keine schwarze Pigmenteinlagerung vorhanden oder seltener bestehen verschiedenartige Punkt- bzw. Strichzeichnungen, sehr selten andersartige.

1. Tergit ganz blau.
2. Je ein in der hinteren Tergithälfte, an der Grenze zwischen medialem und den lateralen Tergitdritteln gelegener Punkt.
3. Punkt- bzw. Strichzeichnungen, die meist den Segmenthinterrand berühren.
4. Drei bis vier verschieden gelegene Punkte und Striche.
5. Weiter entwickelte Zeichnungen.



Neuntes Abdominalsegment. (Fig. 1—5).

Das Tergit weist stets schwarzes Pigment auf, wenn auch manchmal nur in Gestalt von zwei zarten Punkten.

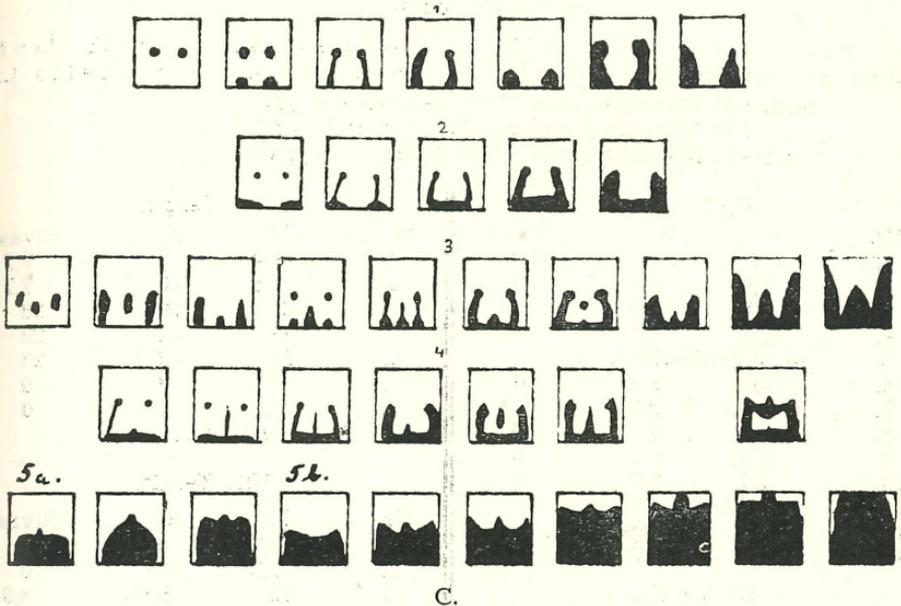
1. Zwei Punkte oder Striche, die am Tergithinterrand nicht konfluieren.
2. Die Zeichnung wie bei I mit Tendenz zur oder vollzogener Konfuktion am Tergithinterrand.

3. Drei Punkte oder Striche mit Tendenz zur oder vollzogener Konfuktion am Tergithinterrand.

4. Ähnliche Zeichnungen.

5. a, b. Zunehmende flächenhafte schwarze Pigmentierung.

E. Schmidt (12) erklärt in seinen Abbildungen des IX. Tergites Fig. 25, g, I—III für *A. pulchellum* subsp. *interruptum* Charp., bei unseren Figuren etwa Nr. 1—3 entsprechend, und in Fig. 25, f, IV—VIII für *A. pulchellum* subsp. *pulchellum* v. d. Lind., bei uns etwa Nr. 5 a, b entsprechend. Rambur = (10) und de Selys Logchamps (14) erwähnen nur Formen entsprechend der südlichen subspecies *pulchellum*. Unsere süddeutschen Tiere gleichen für das IX. Tergit fast ausschließlich der subsp. *pulchellum*, während die norddeutschen Exemplare gemischt sind, wie die nachfolgende Tabelle zeigt.



Die Untersuchungen ergaben, daß bei *A. puella* und *pulchellum* bestimmte Varianten eines abdominalen Tergits keine konstant nachweisbare gleichsinnige Beziehung zu bestimmten Varianten der anderen Tergite erkennen lassen.

Für die Stammform von *A. puella* ließ sich zeigen, daß — abgesehen von der anscheinend nur im westlichen Europa nachgewiesenen Variante II, 11, die ganz im Sinne der von uns beobachteten Zeichnungsentwicklung des Segments liegt — die Variationsbreiten sowie die prozentual berechnete quantitative Verteilung der einzelnen Varianten bei den nord- und süddeutschen und den wenigen anatolischen Tieren nahezu die gleichen sind.

Für *A. puella syriaca* Morton ergab sich, daß die Variante V, 3 völlig übergangslos — Mutation? — grade an dem einzigen bei der Stammform nahezu invariablen Segment auftritt, während die zwar ohne weiteres an die Varianten 1—7 anschließende Variante VI, 8 in unserem Material nicht nachgewiesen wurde. Es wäre interessant, die Variationsbreite von *A. puella syriaca* festzustellen, ob sie irgendwo mit der Stammform auch zusammen auftritt und hier Vermischungen stattgefunden haben.

Ein derartiger Vorgang mag bei *A. pulchellum* eingetreten sein. E. Schmidt (12) teilte diese Art in zwei subspecies auf, von denen die eine: *interruptum* Charp. mehr nordöstlicher, die andere: *pulchellum* v. d. Lind. mehr südwestlicher Verbreitung in Europa und beide in Deutschland vermischt sein sollen. Aus unseren Untersuchungen ergibt sich in der Tat bei Betrachtung der prozentualen Verteilung der einzelnen Varianten desselben Tergits, daß in Süddeutschland auf den meisten Tergiten andere Varianten vorherrschend sind als in Norddeutschland, und daß gewisse Varianten sogar auf den Norden bzw. den Süden beschränkt sind. Es bestätigt sich also die Anschauung von E. Schmidt (12), daß *A. pulchellum* in Deutschland nicht einheitlich zusammengesetzt ist. Vielleicht handelt es sich auch hier um eine Stammform und eine früher einmal aus dieser irgendwo — mutativ? — entstandene neue Variante. Beide haben sich

Tabelle I.

Prozentuale Verteilung der Variationsbreite auf den abdominalen Tergiten II—IX von *Agrion puella* L. nach 633 Männchen aus Nord-Deutschland (N), 138 Männchen aus Süd-Deutschland (S), und 13 Männchen aus Klein-Asien (Sivas).

II. Tergit.				VI. Tergit.			
Nr.	N	S	Sivas	Nr.	N	S	Sivas
1.	92	91	100	1.	1,4	3	7,7
2.	1,9	1,5	0	2.	9,6	10	7,7
3.	1,6	2,9	0	3.	20	20	38
4.	0,2	0,7	0	4.	39	44	23
5.	nicht beobachtet.			5.	24	15	23
6.	2,7	1,5	0	6.	5	7	0
7.	nicht beobachtet.			7.	0,7	0	0
8.	0,2	0	0	8.	<i>syriaca</i> .		
9.	0,3	0,7	0				
10.	0,5	1,5	0	VII. Tergit.			
11.	nicht beobachtet.			Nr.	N	S	Sivas
12.	von 1 nicht getrennt.			1.	0,2	0	0
13.	0,3	0,7	0	2.	1,3	0	0
III. Tergit.				3.	12	6,6	8,3
Nr.	N	S	Sivas	4.	54	71	67
1.	9,4	11,6	23	5.	28	20	17
2.	74,6	68,1	69	6.	4,9	1,3	8,3
3.	15,4	17,4	7,7	VIII. Tergit.			
4.	0,3	0,7	0	Nr.	N	S	Sivas
5.	0,3	1,2	0	1.	97	96	92
IV. Tergit.				2.	0,8	0	8,3
Nr.	N	S	Sivas	3.	2,3	0,7	0
1.	98	99	100	4.	0,2	2,9	0
2.	0,9	0	0	IX. Tergit.			
3.	0	0,7	0	Nr.	N	S	Sivas
4.	1,8	0,7	0	1.	31	25	8,3
V. Tergit.				2.	50	51	58
Nr.	N	S	Sivas	3.	9,4	8,1	0
1.	99	99	100	4.	9	16	33
2.	0,6	0,7	0				
3.	<i>syriaca</i> .						

bei weiterer Ausbreitung dann später wieder vermischt, woraus dann, zumal da (s. o.) die Varianten verschiedener Tergite keine gleichsinnige Koppelung mit einander zeigen, die große allgemeine Variationsbreite der Art entstanden sein mag.

Herzlich danke ich Herrn Professor Dr. H. Sachtleben, Berlin-Friedrichshagen für die große Freundlichkeit, mir eine Abschrift der Arbeit der Gebrüder Campion (1) beschafft zu haben, sowie den Herren Th. Albers, Fr. Diehl, H. Evers, O. Meier, H. Schleicher in Hamburg, Dr. D. König in Husum, Dipl. Ing. H. Schumann in Hannover (Tiermaterial bisher zum Vergleich nur durchgesehen), sowie meiner lieben Frau, die mich durch Überlassung von für mich gefangenem *Agrion*-Material unterstützt haben.

Tabelle II.

Prozentuale Verteilung der Variationsbreiten auf den abdominalen Tergiten II—IX von *Agrion pulchellum* v. d. Lind.

nach 311 Männchen aus Norddeutschland (N)

und 170 Männchen aus Süddeutschland (S).

II. Tergit.			VI. Tergit.		
Nr.	N	S	Nr.	N	S
1.	1,6	0,0	1.	0,0	3
2.	5,7	2,9	2.	18	24
3.	67	28	3.	81	72
4.	27	26	4.	1	0,6
5.	0,0	29			
6.	0,0	13	VII. Tergit.		
7.	0,0	0,6	Nr.	N	S
III. Tergit.			1.	49	43
Nr.	N	S	2.	51	57.
1.	2,9	43	VIII. Tergit.		
2.	8	17	Nr.	N	S
3.	54	31	1.	68	12
4.	33	7,5	2.	31	68
5.	1	1,2	3.	0,0	4,7
IV. Tergit.			4.	1	2,4
Nr.	N	S	5.	0,0	12,5
1.	2,3	19	IX. Tergit.		
2.	11	35	Nr.	N	S
3.	68	39	1.	13	0,0
4.	19	7,1	2.	6,1	0,0
V. Tergit.			3.	22	0,6
Nr.	N	S	4.	20	0,0
1.	0,0	5,2	5a.	21	17,2
2.	1,9	15	5b.	19	82
3.	36	54			
4.	62	25			
5.	1	1			

Literatur.

1. **Campion, F. W. and M.** On the variations of *Agrion puella* L. The Entomologist, London. 1910, 45. —
2. **Charpentier, T. de.** Libellulinae europaeae descriptae ac depictae. Leipzig, 1840. —
3. **Leonhardt, W.** Die Odonaten der näheren Umgebung Kassels. Intern. entomol. Ztschr. Guben. 1913. 7. —
4. **Le Roi, O.** Die Odonaten der Rheinprovinz. Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinld. u. Westfl. 1915. 72. —
5. **Lucas, W. J.** British Dragonflies. London, 1900. —
6. **Lucas, W. J.** Odonata in 1900. The Entomologist. 1901. Nr. 454. 5—6 zit. nach **Campion (1)**. —
7. **Morton, K. J.** The Dragonflies... of Palestine... Transact. Entomol. Soc. of London. 1924. VIII. 30. —
8. **Puschnig, R.** Libellen aus Südost-Rußland. Verh. zool. bot. Ges. Wien 1900. —
9. **Puschnig, R.** Albanische Libellen. Konowia. 1926. V. —
10. **Rambur, M. P.** Histoire naturelle des Insectes, Névroteres. Paris. 1842. —
11. **Ris, F.** Odonata in: Die Süßwasserfauna Deutschlands (A. Brauer). —
12. **Schmidt, E.** Odonata in: Die Tierwelt Mitteleuropas. (Brohmer, Ehrmann, Ulmer). IV, 4, Lief. 1b. —
13. **Sély Longchamps, E. de.** Monographie des Libellulidées d'Europe. Paris, Bruxelles. 1840. —
14. **Sély Longchamps, E. de et H. A. Hagen.** Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Bruxelles, Leipzig, Paris. 1840. —
15. **Zacwilichowski, J.** (Die Odonatenfauna von Piwniczna am Poprad Südwest-Polens. Poln. m. deutsch. Zusammenf.) Sprawozd. Kom. Fizjogr. P. A. U. T. 62. —

Die Arbeit von **M. A. Lieftinck**: *Odonata Neerlandica, I. Zygoptera.* (Tijdschr. Entom. 1925, Bd. 68) konnte leider nicht berücksichtigt werden. Sie enthält ebenfalls Angaben über Aberrationen von *A. puella* und *pulchellum*.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenbohm Axel

Artikel/Article: [Über die Variationsbreite der Zeichnungen der abdominalen Tergite II —IX bei Männchen von \*Agrion puella\* L. und \*Agrion pulchellum\* v. d. Lind 41-52](#)