

Aus dem Zoologischen Institut der Martin-Luther-Universität  
Halle-Wittenberg  
(Direktor: Prof. Dr. J. O. Hüsing)

## Faunistische und ökologische Untersuchungen an Libellen in der Börde bei Magdeburg

Von  
**Helmut Schwarzberg**  
Mit 9 Abbildungen und 8 Tabellen—  
(Eingegangen am 8. April 1965)

### Inhalt

0. Einleitung und Problemstellung .....	292
1. Allgemeiner Teil .....	293
1.1. Geographische Bemerkungen .....	293
1.2. Wasser .....	294
1.2.1. Gewässer am Faulen See .....	294
1.2.2. Chemische Wasseruntersuchungen .....	296
1.2.3. Wassertemperaturen .....	296
1.3. Klima .....	297
1.3.1. Klima der Börde .....	297
1.4. Vegetation und Charakterarten der Fauna .....	299
1.5. Ökologische Beobachtungen an bemerkenswerten Elementen der Begleit- fauna .....	300
2. Spezieller Teil .....	301
2.1. Darstellung der Ergebnisse .....	301
2.1.1. <i>Lestes sponsa</i> Hansemann .....	301
2.1.2. <i>Lestes dryas</i> Kirby .....	301
2.1.3. <i>Lestes viridis</i> Vanderlinden .....	302
2.1.4. <i>Ischnura elegans</i> Vanderlinden .....	302
2.1.5. <i>Ischnura pumilio</i> Charpentier .....	302
2.1.6. <i>Enallagma cyathigerum</i> Charpentier .....	303
2.1.7. <i>Coenagrion vernale</i> Hagen .....	303
2.1.8. <i>Coenagrion hastulatum</i> Charpentier .....	305
2.1.9. <i>Coenagrion ornatum</i> Selys .....	305
2.1.10. <i>Coenagrion pulchellum</i> Vanderlinden .....	307
2.1.11. <i>Coenagrion puella</i> L. ....	307
2.1.12. <i>Coenagrion mercuriale</i> Charpentier .....	307
2.1.13. <i>Erythromma najas</i> Hansemann .....	309
2.1.14. <i>Aeschna grandis</i> L. ....	309
2.1.15. <i>Aeschna cyanea</i> Müller .....	309
2.1.16. <i>Aeschna mixta</i> Latreille .....	309
2.1.17. <i>Anax imperator</i> Leach .....	310
2.1.18. Angehörige der Familie <i>Corduliidae</i> Selys .....	310
2.1.19. <i>Libellula quadrimaculata</i> L. ....	310
2.1.20. <i>Libellula depressa</i> L. ....	311
2.1.21. <i>Orthetrum coerulescens</i> Fabr. ....	312
2.1.22. <i>Orthetrum brunneum</i> Fonscolombe .....	312

2.1.23. <i>Orithetrum cancellatum</i> L. ....	314
2.1.24. <i>Sympetrum fonscolombi</i> Selys .....	314
2.1.25. <i>Sympetrum flaveolum</i> L. ....	315
2.1.26. <i>Sympetrum vulgatum</i> L. ....	315
2.1.27. <i>Sympetrum scoticum</i> Donovan .....	315
2.1.28. <i>Sympetrum sanguineum</i> Müller .....	316
2.1.29. <i>Leucorrhinia dubia</i> Vanderlinden .....	316
2.2. Diskussion der Ergebnisse .....	316
2.2.1. Faunistische Ergebnisse .....	316
2.2.2. Zoogeographische Analyse .....	319
2.2.3. Libellen und Biotope am Faulen See .....	322
3. Zusammenfassung .....	324
Schrifttum .....	325

## 0. Einleitung und Problemstellung

Über die Libellenfauna des Gebietes Sachsen-Anhalt liegen bisher nur sehr wenige Angaben in der Literatur vor; meist sind sie älteren Datums und zum größten Teil äußerst ungenau. Über die Magdeburger Börde ist bislang noch nichts bekannt geworden. Es erschien daher berechtigt, über die Odonaten dieses Gebietes und die ihnen dort gebotenen Lebensbedingungen eingehendere Untersuchungen anzustellen.

Die Magdeburger Börde, eine ausgedehnte Ackerlandschaft, scheint zunächst für Odonatenstudien ein ungeeignetes Gebiet zu sein. Aber voll Wasser gelaufene Steinbrüche (z. B. bei Dömersleben), Gräben (z. B. Fauler See bei Wanzleben), Grubeneinbruchsteiche (z. B. zwischen Gnadau und Calbe) und andere Gewässer bieten den Libellen genügend Lebensmöglichkeiten in der Börde.

Für die vorliegende Arbeit wurde der Faule See bei Wanzleben als Untersuchungsgebiet ausgewählt, da hier außerordentlich interessante Verhältnisse vorliegen. Der Faule See ist ein isoliert in der Ackerlandschaft liegendes Wiesengelände mit einem Grabensystem zur Entwässerung, zwei verschlammten Tümpeln und einem kleinen Teich. Bei der Untersuchung der Libellenfauna dieses kleinen abgeschlossenen Gebietes fiel zuerst die relativ hohe Artenzahl auf. Weiter ergab sich eine bemerkenswerte Häufung von mediterranen Arten, die in Nord- und Mitteldeutschland bisher nur selten oder noch gar nicht festgestellt werden konnten.

Es ergaben sich also zwei Fragen, auf die eine Antwort gefunden werden mußte:

1. Wie erklärt sich die relativ hohe Artenzahl der Odonatenfauna am Faulen See?
2. Liegen am Faulen See besondere Bedingungen vor, die das Vorkommen von mediterranen Libellenarten begünstigen?

Darüber hinaus wurden, soweit das möglich war, auch biologische Beobachtungen angestellt, besonders bei solchen Arten, deren Biologie nur ungenügend bekannt war.

Allen, die durch Literaturhinweise, Übersendung von Sonderdrucken und Überlassung von Geräten den Fortgang dieser Arbeit erleichterten, möchte ich recht herzlich danken.

Besonderen Dank schulde ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. J. O. Hüsing, für die Anregung zu dieser Arbeit und für seine wertvollen Hinweise, sowie für die redaktionelle Überarbeitung der vorliegenden Darstellung.

## 1. Allgemeiner Teil

### 1.1. Geographische Bemerkungen

Der Faule See bei Wanzleben liegt am Ostrand eines erhöhten Gebietes, zu dem als höchste Erhebungen der Elm, der Flechtinger Höhenzug und der Lappwald gehören. Das Gebiet wird begrenzt vom Großen Bruch im Süden, der Oker im Westen, von Drömling, Ohre und Mittellandkanal im Norden und der Elbe im Osten. Der südöstliche Teil dieses Gebietes ist die Magdeburger Börde. Sie ist eine flachwellige Hochfläche. Die durchschnittliche Höhe beträgt im Kreis Wanzleben 100 m über NN. Einzelne Höhen überragen die Fläche, nämlich der Seeberg (142,3 m) bei Klein-Wanzleben und der Henneberg (126,7 m) bei Blumenberg. Es sind diluviale Aufschüttungen, man findet dort sandigen Untergrund.

Der Faule See ist eine schmale Senke von 2400 m Länge und 600 m Breite, die sich in west-östlicher Richtung erstreckt. Die höchsten Punkte der nächsten Umgebung sind im Süden 109 m, im Südwesten 110,5 m, im Nordwesten 114 m, im Norden 108,8 m und im Osten 100 m über NN. Der Faule See liegt dagegen nur 97 bis 98 m über dem Meeresspiegel.

Der Faule See ist nach Ansicht von Wiegers und Görz (1925) — wie der 2 km entfernte Domersleber See und die dahinter gelegenen Seewiesen — durch Auslaugung von Salz oder Gips des Röt und Nachbruch der hangenden Schichten entstanden.

Bis zum 18. Jahrhundert war der Faule See oder Schleibenitzer See ein flaches, aber ständig wasserführendes Gewässer. Der See fror im Winter bis zum Grund durch, so daß sich hier Fischzucht nicht lohnte. 1788 wurde mit der Trockenlegung des Sees durch ein System von Gräben begonnen. Heute ist der Faule See vorwiegend Wiesengelände, wo sich nur wenige feuchte Stellen erhalten haben.

Verschiedene Versuche zur landwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes schlugen fehl, da der hohe Salzgehalt des Bodens die Kulturpflanzen eingehen ließ. Heute werden Teile des Wiesengeländes als Schaf- und Rinderweide genutzt. Im Nordabschnitt wird seit einigen Jahren eine forstwirtschaftliche Nutzung durch Pappelanpflanzung versucht. Im Westteil findet sich ein kleiner, parkartiger Wald, der künstlich angelegt ist. Dieses Gehölz ist das einzige in der näheren Umgebung von Wanzleben.

Der Boden des Faulen Sees ist abgeschlämmte Schwarzerde, die stark mit kleinen Schneckengehäusen (s. unter 1.5) durchsetzt ist. Darunter folgen sandige bis tonige Schichten.

Der Faule See wird durch den Seerennengraben entwässert, der sich bei Sülldorf mit der Sülze vereinigt. Diese fließt bei Magdeburg in die Elbe. Er ist von ausgedehnten Feldern umgeben, die von der Stadt Wanzleben und den Dörfern Schleibnitz und Buch (Ortsteil von Wanzleben) bewirtschaftet werden. Das Gebiet des Faulen Sees, das 12 km von der Bezirkshauptstadt Magdeburg entfernt ist, wurde zum Landschaftsschutzgebiet erklärt.

## 1.2. Wasser

## 1.2.1. Gewässer am Faulen See

Die Gräben des Faulen Sees sind künstlichen Ursprungs. Sie wurden angelegt, als man die Trockenlegung des ehemaligen Seegebietes einleitete.

Alle wasserführenden Gräben sind stark verschlammt. Durch das ganze Gelände zieht sich in West-Ost-Richtung der Hauptgraben, dessen Fortsetzung der Seerennengraben ist (Abb. 1).

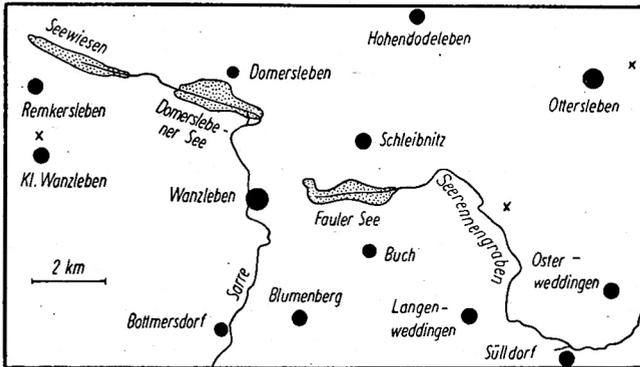


Abb. 1.  
Lageskizze des  
Faulen Sees.  
x Meteorologische  
Station

Der Hauptgraben führte im ersten Drittel in den Jahren 1963/64 im Sommer kein Wasser.

Vom Nordrand des Faulen Sees her münden drei Grabensysteme in den Hauptgraben ein. Sie verlaufen in Nordwest-Südost-Richtung. Während der Sommermonate trocknen diese Grabensysteme regelmäßig aus.

Am Südrand beginnen vier Gräben. Sie verlaufen in nördlicher Richtung und münden in den Hauptgraben. Drei dieser Gräben sind auch in trockenen Sommern wasserführend, denn am Südrand sind drei starke Quellgebiete festzustellen, die ständig Wasser in die Gräben abgeben (Abb. 2).

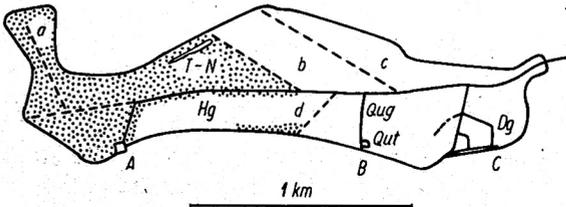


Abb. 2.

Der Faule See bei Wanzleben. A, B, C Quellgebiete; a, b, c, d Gräben, die in trockenem Sommern kein Wasser führen; T-N Tümpel am Nordrand; Hg Hauptgraben; Qug Quellgraben, Qut Quellümpel; Dg Deltagraben; Flächen mit Baumbestand punktiert

Der Teich (Abb. 3), ein 50×35 m großes Gewässer im Bereich der Quelle A, ist künstlich angelegt. Die Wassertiefe beträgt etwa 20 bis 30 cm. Die Stärke der darunter befindlichen Schlammschicht erreicht in der Mitte des Teiches 1,20 m; sie ist aus dem vermoderten Laub der umstehenden Bäume und aus abgestorbenen Teilen des eigenen Bewuchses (Algen, besonders Characeae) entstanden.

Der Teich erhält ständig frisches Wasser aus einer Quelle unmittelbar am südlichen Teichrand (Quelle A). Das überschüssige Wasser wird über einen Graben in den Hauptgraben abgegeben.



Abb. 3. Der Teich des Faulen Sees, Sommer 1964

Im Winter 1963/64 konnte aus den Eisverhältnissen auf die wichtigsten Strömungen im Teich geschlossen werden (Abb. 4).

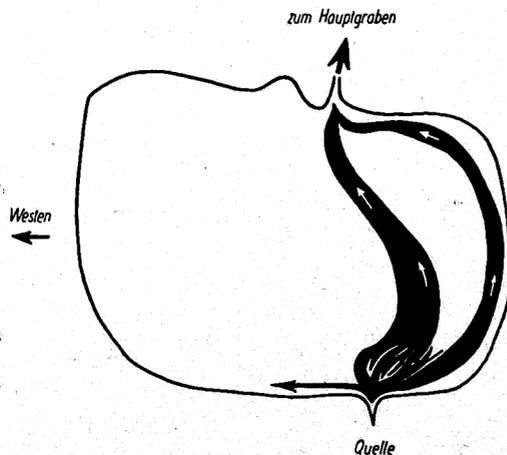


Abb. 4.

Wichtigste Strömungen im Teich des Faulen Sees (im Bereich der Quelle A), gefolgert aus den Eisverhältnissen im Winter 1963/64

Der Quelltümpel (etwa 15×25 m) ist völlig verschlammmt und zugewachsen. Die starke Quelle B gibt jedoch soviel Wasser ab, daß sich einzelne Wasserlachen bilden können. Über den Quellgraben fließt das überschüssige Wasser in den Hauptgraben.

Der Tümpel am Nordrand ist ein etwa 200 m langes und 1 bis 6 m breites Gewässer. Er trocknet im Sommer bis auf kleine Lachen aus.

Das Auftreten der Libellen und damit die Beobachtungen konzentrierten sich vor allem auf folgende Wasserstellen: Teich, Quelltümpel, Quellgraben, Deltagraben und Hauptgraben (vgl. Abb. 2).

### 1.2.2. Chemische Wasseruntersuchungen

Das Wasser der drei Quellgebiete A, B und C ist auf Chloridgehalt, Säurebindungsvermögen (und damit Karbonathärte) und Wasserstoffionenkonzentration untersucht worden.

Chloridgehalt: Vergleicht man die Ergebnisse miteinander, so ist ein deutlicher Unterschied der Probe B (Quelltümpel) zu den beiden anderen Proben festzustellen. Am Quelltümpel enthielt das Wasser 5742 mg Cl/l, am Deltagraben (C) nur 847 mg/l und am Teich (A) 818 mg/l (Untersuchung nach Klut-Olszewski in Liebmann 1962). Dieser Unterschied drückte sich auch in der Flora und Fauna dieser Gewässer aus.

Kleine Lachen des Quelltümpels, die kein frisches Wasser zugeführt bekamen, zeigten schon nach kurzen Trockenperioden glänzende Salzkrusten auf der Oberfläche.

Der Geschmack des Wassers von Quellgraben war deutlich salzig. Regius (1950) hat einen Chloridgehalt von 1030 mg/l für den Faulen See angegeben, jedoch schrieb er nicht, von welcher Stelle er die Probe entnahm.

Säurebindungsvermögen: Nach Routineuntersuchungen (Schlieper 1955 und Liebmann 1962) ergaben sich für SBV und Karbonathärte nur sehr geringe Unterschiede. Aber auch hier zeigt der Quelltümpel wieder eine Abweichung.

Tabelle 1. Werte für das Säurebindungsvermögen und die Karbonathärte in den Quellgebieten

	SBV	Karbonathärte
Teich	6,2	17,4°
Quelltümpel	5,5	15,4°
Deltagraben	6,5	18,2°

Wasserstoffionenkonzentration: Die gefundenen Werte sind in Tab. 2 niedergelegt.

Tabelle 2. pH-Werte für Teich und Quellgraben

Datum	Ort	pH-Wert
Mai 1963	Teich	7,5
	Quellgraben	7,0
April 1964	Teich	7,9
	Quellgraben	7,0
	Deltagraben	7,9

Bei weiteren Messungen ergaben sich nur unwesentliche Abweichungen.

### 1.2.3. Wassertemperaturen

Der Teich hat, wie schon gesagt, eine Wassertiefe von etwa 20 bis 30 cm. Darum nähert sich die Wassertemperatur sehr rasch der Lufttemperatur.

Die Temperatur des ständig aus der Quelle hinzufließenden Wassers (7 bis 10 °C) hat im Sommer keine Bedeutung, da die Quelle nur sehr schwach ist. Im Winter friert der Teich völlig zu, doch ist an der Stelle der Hauptströmung von der Quelle zum Abfluß das Eis dünner, und das Wasser kann unter dem Eis aus dem Teich abfließen.

Am 13. 2. 1964, bei  $-3\text{ °C}$  (nachts nahe  $-10\text{ °C}$ ), wurden an der Quelle  $+7\text{ °C}$  gemessen. Am Abfluß hatte das Wasser noch eine Temperatur von  $+1\text{ °C}$ , als es unter der Eisdecke hervorkam.

Am Quelltümpel liegen interessante Verhältnisse vor, da hier eine sehr starke Quelle mit  $+13\text{ °C}$  Wassertemperatur aus dem Boden tritt und besonders im Winter einen großen Einfluß auf den Tümpel ausübt. Ebenso gleichmäßig wie die Temperatur ist auch die Wassermenge, die diese Quelle abgibt. Das Wasser des Quelltümpels unterscheidet sich qualitativ grundsätzlich von dem Wasser des nur knapp 500 m entfernten Quellgebietes C, doch ist die Temperatur wahrscheinlich nicht auf die chemischen Verhältnisse zurückzuführen. Die Quelle ist am Tümpel nicht sehr leicht zu lokalisieren. Deshalb wurden im Quellgebiet 8 bis 10 Messungen durchgeführt und im Sommer die tiefsten, im Winter die höchsten Werte als Temperaturen des Quellwassers anerkannt (s. Tab. 3).

Tabelle 3. Temperaturwerte für das Gebiet der Quelle C  
Temperatur in °C

Datum	Quellgebiet	Abfluß	Tümpelfläche	Luft
8. 9. 1963	+ 13,0	+ 18,0	—	+ 18,5
16. 11. 1963	+ 13,0	+ 10,5	—	+ 9,5
13. 2. 1964	+ 11,0	+ 4,0	—	— 3,0
20. 2. 1964	+ 13,0	+ 6,0	+ 7,0	nachts — 10,0 ± 0,0 nachts — 10,0

Durch das verhältnismäßig warme Wasser frieren Teile des Quelltümpels auch in kalten Wintern nicht zu. Das warme Wasser dehnt seinen Einfluß im Winter auch auf die ersten Meter des Quellgrabens aus, der dort nur an den Rändern zufriert. Im Sommer erwärmt sich das Quellwasser sehr schnell. Am 23. 7. 1963 hatte sich das Wasser bei  $26\text{ °C}$  Lufttemperatur am Abfluß schon auf  $23\text{ °C}$  erwärmt. Auch die Messung vom 8. 9. 1963 (s. Tab. 3) verdeutlicht die Erwärmung.

Im Quellgebiet C, das den Deltagraben mit Wasser versorgt, tritt das Wasser nicht an einem Punkt konzentriert aus der Erde, wie am Teich und am Quelltümpel. Im 100 m breiten Quellgebiet sickert das Wasser nur aus winzigen Rinnsalen hervor. Es sammelt sich erst im Deltagraben. Dort gleicht sich seine Temperatur dann rasch der Lufttemperatur an.

Im Winter friert das Grabensystem vollständig bis zum Grunde zu.

### 1.3. Klima

#### 1.3.1. Klima der Börde

Nach dem Klima-Atlas der DDR gehört die Börde zu den wärmsten Teilen des mitteldeutschen Binnenlandklimas. Die durchschnittlichen Lufttemperaturen liegen im Januar bei  $-1,5\text{ °C}$  bis  $-0,0\text{ °C}$  und im Juli bei

17,5 °C bis 19,0 °C. Eine Temperatur von mindestens 10 °C wird in einem Zeitraum von über 160 Tagen gemessen.

Die Niederschlagstätigkeit ist verhältnismäßig gering. Der Regenschatten des Harzes zeigt in der Börde deutliche Auswirkungen. Von Mai bis Juli fallen weniger als 160 mm Niederschlag. Die durchschnittliche Jahressumme des Niederschlages beträgt in Magdeburg 508 mm, in Wanzleben 477 mm.

Um nähere Einzelheiten zum Klima des Bereichs zu erfahren, in dem auch der Faule See liegt, wurden Messungen der Meteorologischen Stationen Magdeburg und Klein-Wanzleben, des VEG Saatzucht Magdeburg-Ottersleben, Angaben im Erläuterungsheft zur geologischen Karte für Wanzleben sowie eigene Messungen am Faulen See miteinander verglichen. Die Temperaturmessungen am Faulen See erfolgten mit einem geeichten Thermographen (Junkalor) im August/September 1963.

Tabelle 4. Temperatur-Mittelwerte im Bereich der Magdeburger Börde  
Angaben in °C

Monat	Met. Stat. Magdeburg	Wanzleben	VEG Saatzucht
	Jahre 1881—1931		Jahre 1952—1963
Januar	0,1	0,6	- 1,1
Februar	1,0	1,3	- 1,2
März	4,2	4,8	3,0
April	8,4	9,2	8,0
Mai	13,8	15,2	12,2
Juni	16,8	17,0	15,9
Juli	18,4	18,9	17,2
August	17,4	18,1	16,4
September	14,1	14,5	13,2
Oktober	9,1	9,9	8,9
November	4,1	3,5	4,2
Dezember	1,4	1,6	0,6

Die im folgenden angeführten Temperaturwerte der Stationen Magdeburg und Klein-Wanzleben sind der Witterungsübersicht der Bezirke Halle und Magdeburg (18. Jg., Nr. 1—13 und 19. Jg., Nr. 1—8) entnommen.

Tabelle 5. Monatliche Temperatur-Mittelwerte 1963 und 1964  
Angaben in °C

Monat	Magdeburg		Klein-Wanzleben		VEG Saatzucht	
	1963	1964	1963	1964	1963	1964
Januar	- 8,3	- 2,6	- 8,6	- 2,7	- 8,9	- 2,9
Februar	- 6,3	- 0,1	- 6,8	- 0,2	- 7,2	- 0,6
März	3,1	0,2	2,9	- 0,3	2,3	- 0,2
April	9,1	9,0	8,9	9,0	8,5	8,5
Mai	13,2	14,3	13,1	14,2	12,8	13,9
Juni	17,3	18,1	16,9	17,9	16,6	17,6
Juli	18,7	18,6	18,6	18,4	18,3	17,9
August	17,2	16,6	16,9	16,4	16,7	16,0
September	14,1		14,2		14,0	
Oktober	8,5		8,5		7,9	
November	7,8		7,9		7,5	
Dezember	- 3,0		- 3,1		- 3,5	

Die Jahresmittelwerte betragen 1963 in Magdeburg 7,6 °C, Klein-Wanzleben 7,5 °C und im VEG Saatzucht 7,0 °C, die Temperaturmittelwerte für 33 Tage im August und September in Magdeburg 17,8 °C und am Faulen See 17,6 °C.

Aus den hier aufgeführten Temperaturwerten geht deutlich hervor, daß es im Kerngebiet der Börde, in dem auch der Faule See liegt, etwas kühler ist als im Randgebiet (Magdeburg). Dieses Phänomen wirkt sich auch im Pflanzenbau aus. Nach Auskünften des VEG Saatzucht beginnt z. B. die Baumblüte dort gegenüber Magdeburg regelmäßig etwas später.

Nach den Angaben im Erläuterungsheft zur geologischen Karte (Wiegers und Görz 1925) ist das Klima des nahen Wanzlebens, das in der Nähe des Faulen Sees liegt, wiederum wärmer als alle umliegenden Teile der Börde. Es war jedoch nicht zu ermitteln, in welchem Zeitraum die Temperaturwerte für Wanzleben festgestellt wurden.

Wie es sich beim Vergleich der Thermographenstreifen ergab, ist am Faulen See der Temperaturverlauf etwas ausgeglichener als in Magdeburg. Abb. 5 charakterisiert den täglichen Temperaturgang im August 1963 im Bereich des Quelltümpels.

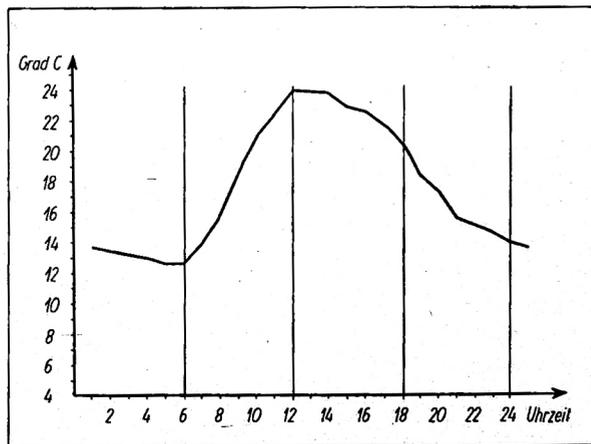


Abb. 5.  
Durchschnittlicher täglicher  
Temperaturgang am Quell-  
tümpel im August 1963.  
Thermograph: Junkalor 36-1073  
Auswertung stündlich

#### 1.4. Vegetation und Charakterarten der Fauna

Der parkartige Wald im Westteil des Faulen Sees ist künstlichen Ursprungs. Die wichtigsten Gehölze in diesem Abschnitt sind *Populus*-Arten, Vertreter der Gattungen *Acer* und *Fraxinus*, sowie als Unterholz *Sambucus nigra* und *Ulmus carpinifolia*.

Mit Pappeln wurden in den letzten Jahren große Flächen bepflanzt. Der Erfolg dieser Aufforstungen war jedoch recht unterschiedlich, der Boden erwies sich teilweise als zu feucht.

Hier kommen die Charaktervögel der Park- und Waldlandschaft vor: Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Grasmücken (*Sylvia spec.*), Laubsänger (*Phylloscopus spec.*), Pirol (*Oriolus oriolus*) u. a.

Sehr häufig ist die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*). Am Teich stehen unmittelbar am Ufer Gebüsch von *Ulmus carpiniifolia*, deren Zweige über die Teichfläche ragen. Wahrscheinlich legt die Libelle *Lestes viridis* Vanderlinden in diese Zweige ihre Eier ab.

Krisch (briefl.) hat einige Elemente der Flora des Faulen Sees untersucht. Auf seine Ergebnisse stützen sich im wesentlichen die folgenden Angaben.

Zwei salzliebende Simsen-Arten sind am Teich zu finden: *Scirpus tabernaemontani* und *Scirpus maritimus*. Viel deutlicher ist dagegen am Quelltümpel die typische Salzflora ausgeprägt. Es kommen folgende salzliebende Pflanzen vor: *Scirpus tabernaemontani*, *Scirpus maritimus*, *Juncus gerardi*, *Glaux maritima*, *Aster tripolium*, *Plantago maritima*.

Am Deltagraben treten bis auf *Scirpus tabernaemontani* diese Salzpflanzen nicht auf. Typisch für diesen Teil des Gebietes ist *Sium erectum*, die wichtigste Eiablagepflanze für *Coenagrion ornatum* Selys und *C. mercuriale* Charp. Ferner wachsen hier unter anderem *Parnassia palustris* und *Mentha aquatica*.

Im Wiesengelände wurden im Sommer dichte Bestände von *Ononis spinosa* angetroffen. An einigen Stellen im östlichen Teil des Faulen Sees kommt *Eryngium campestre* vor. Auch ein Exemplar von *Dactylorhiza maculata* konnte im Juni 1964 nachgewiesen werden. Schilf (*Phragmites communis*) wächst ziemlich spärlich am Teich, Haupt- und Deltagraben. Im Quelltümpel und an zwei Stellen des Wiesengeländes bildet es große zusammenhängende Bestände, die regelmäßig von Stockenten (*Anas platyrhynchos*) im Frühjahr als Nistplätze gewählt werden. 1963 versuchte auch eine Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Schilf eine Brut. Das Gelege wurde von Kühen zerstört.

Im offenen Gelände ist neben Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Feldlerche (*Alauda arvensis*) der Kiebitz (*Vanellus vanellus*) besonders typisch.

Die Fische sind nur mit zwei Arten im Gebiet vertreten. Es sind der Dreistachelige Stichling (*Gastrosteus aculeatus* L.) und der Neunstachelige Stichling (*Pungitius pungitius* L.) Beide Arten sind überall sehr häufig zu beobachten, doch scheint *Pungitius pungitius* zu überwiegen. Laich konnte nur im Deltagraben gefunden werden. Im Teich starb fast der gesamte Fischbestand im Jahre 1963 ab, 1964 erholte er sich langsam wieder.

#### 1.5. Ökologische Beobachtungen an bemerkenswerten Elementen der Begleitfauna

Als die Trockenlegung des Faulen Sees eingeleitet wurde, veränderten sich die Lebensbedingungen dadurch grundlegend. Stenöke Tiere mußten der Kultivierungsmaßnahme zum Opfer fallen. Ein deutliches Beispiel hierfür fand Regius (1950), als er die Molluskenfauna des Faulen Sees untersuchte. In den Jahren 1949/50 stellte er 24 Land- und Wasserschnecken im Gebiet fest. Besonders bemerkenswert war der Fund der kleinen Brackwasserschnecke *Hydrobia stagnalis* Bast. Jedoch fand Regius kein einziges lebendes Exemplar dieser Art vor. Leere Gehäuse waren (und sind auch heute noch) überall in großen Mengen zu finden. Regius untersuchte daraufhin ein Bodenprofil und kam zu folgendem Ergebnis: „Im Faulen See mag

*Hydrobia* um die Jahrhundertwende ausgestorben sein, weil — wie die Molluskenfauna der oberen Schicht des Grabenaushubes beweist — zu dieser Zeit eine normale Sumpflandschaft bestanden haben muß, in der die Schnecke anfänglich noch spärlich, später aber gar nicht mehr vorkam.“

An einigen Elementen der Fauna drückt sich auch deutlich die unterschiedliche Qualität des Wassers am Quelltümpel gegenüber den anderen Gewässern aus. Hirudineen sind sehr häufig im Teich und im Deltagraben, während sie im Quelltümpel und Quellgraben fehlen. Den Egel n sagt offenbar der siebenmal höhere Salzgehalt nicht zu.

Die häufigste Egelart ist *Haemopsis sanguisuga* L. Mitte Mai war auch *Glossosiphonia heteroclita* L. häufig im Teich zu finden. Die Tiere saßen an Wasserpflanzen; die meisten tragen ihre Eier am Bauch.

Auch die Wasserwanzen meiden das Brackwasser am Quelltümpel. Die häufigsten Arten sind Rückenschwimmer (*Notonecta glauca* L.) und Wasserskorpion (*Nepa cinerea* F.). Sie kommen im Teich und an geeigneten Stellen von Haupt- und Deltagraben vor. *Nepa* ist auch noch an solchen Stellen zu finden, an denen das Wasser weniger als einen Zentimeter tief ist.

Im Frühjahr kommen in großer Anzahl Erdkröten (*Bufo bufo* L.) zum Ablachen an den Teich. Die Larven schwimmen dann wenige Wochen später zu Tausenden in regelrechten Verbänden im Teich umher. Besonders die großen *Dytiscus*-Larven holen sich hier ihre Beute. Aber auch *Aeschna*-Larven fressen die *Bufo*-Kaulquappen sehr gern.

## 2. Spezieller Teil

### 2.1. Darstellung der Ergebnisse (Artnamen nach Schiemenz 1964)

#### 2.1.1. *Lestes sponsa* Hansemann

Im Faulen See war *Lestes sponsa* in jedem Jahr vom Monat Juli an häufig zu beobachten. Die Art kam im gesamten Gebiet vor und bevorzugte Carexbestände in den Gräben oder am Teichrand.

1964 wurde das erste Exemplar, ein junges Weibchen, am 28. 6 gefangen. Danach setzte eine Schlechtwetterperiode ein. Das nächste Exemplar konnte erst am 17. 7. beobachtet werden. Die Hauptmasse der Population erschien, wie auch im Jahre 1963, am 26. Juli.

Die Larvenentwicklung war im Teich und bedingt — da das am 28. 6. 1964 gefangene Tier kaum flugfähig war — auch am Deltagraben nachzuweisen.

*Lestes sponsa* ist allgemein in Deutschland die häufigste Art der Familie.

#### 2.1.2. *Lestes dryas* Kirby

Von dieser gegenüber *Lestes sponsa* Hansemann etwas kräftiger gebauten Art ist nur je ein Exemplar an Teich und Quelltümpel am 12. 8. 1963 gefangen worden. Beide Tiere waren an den Flügeln stark beschädigt, was auf ein verhältnismäßig hohes Alter schließen läßt. Die beiden Exemplare sind am Faulen See unmittelbar zugeflogen.

*Lestes dryas* wird zwar aus den meisten Gegenden Nord- und Mitteldeutschlands angegeben, doch ist sie nicht gerade häufig.

### 2.1.3. *Lestes viridis* Vanderlinden

Das Vorkommen von *Lestes viridis* ist am Faulen See auf den Teich beschränkt. Hier stehen Bäume und Gebüsch unmittelbar am Ufer, und teilweise ragen die Zweige über die Wasserfläche hinaus. Das ist eine notwendige Voraussetzung für die Fortpflanzung dieser Art, die als einzige ihre Eier in Holzgewächse ablegt.

Die früheste Beobachtung einer *Lestes viridis* am Faulen See war am 26. 7. 1964 möglich. Nach Schiemenz (1953) fliegt sie schon von Anfang Juli an.

Besonders häufig war *Lestes viridis* am Faulen See nicht. Immer waren nur einzelne Exemplare zu beobachten, die sich zwischen hohen Seggenhalmen oder an den Zweigen der Büsche am Ufer aufhielten. Der Höhepunkt der Flugzeit war 1964 im September zu beobachten.

### 2.1.4. *Ischnura elegans* Vanderlinden

Von den Libellen am Faulen See hat diese Art die längste Flugzeit. Mitte bis Ende Mai waren die ersten Exemplare zu sehen, und die Flugzeit endete erst im September. Sie bevorzugte in keiner Weise irgendeinen bestimmten Biotop und kam an allen Wasserstellen gleichmäßig häufig vor. Im Gegensatz zu anderen Zygopteren (z. B. *Enallagma cyathigerum* Charp.) hielt sie sich stets zwischen den Pflanzen der Uferzone auf.

Oft war zu sehen, wie die Tiere von den Grashalmen kleine Insekten, wie Fliegen oder Mücken, abnahmen und verzehrten. Einmal konnte beobachtet werden, wie ein Männchen von *I. elegans* ein junges Weibchen der kleineren Art *Ischnura pumilio* Charp. ergriff und den Thorax teilweise anfraß. Nach Schiemenz (1953) sind die Larven dieser Art auch im Brackwasser gefunden worden. Am Faulen See konnten sie sich schadlos im Brackwasser des Quellgrabens entwickeln.

### 2.1.5. *Ischnura pumilio* Charpentier

Am 16. 6. 1963 wurde das erste Exemplar dieser Art am Faulen See festgestellt. Die Tiere waren zwar schon vor diesem Zeitpunkt im Gebiet, doch wurden sie nicht bemerkt und stets mit der etwas größeren und fast gleich gefärbten Verwandten *Ischnura elegans* Vanderl. verwechselt.

Im Gegensatz zu dieser Verwandten bevorzugte *Ischnura pumilio* die Gräben im Wiesengelände (nur ein junges Weibchen konnte am 5. 8. 1964 am Teich gefangen werden). Hier war sie sehr häufig. Von den Weibchen wird eine Farbform mit grüner und eine mit rot-oranger Grundfarbe beschrieben. Die Feststellung von Bilek (1952 in Schiemenz 1953), daß die letztere Farbform nur eine Jugendfärbung der Weibchen ist, die sich bis zur Geschlechtsreife in die grüne Farbform umwandelt, kann bestätigt werden. Die roten Tiere waren stets frisch geschlüpft und in ihrer Gesamtkonstitution noch ziemlich weich. Jedes der kontrollierten grünen Exemplare war schon einige Tage alt und teilweise sogar mit einer dünnen Schlammkruste überzogen, was auf eine Eiablage unter Wasser hindeutet.

Am Faulen See konnten zwei Weibchen mit hellblauer Grundfarbe gefangen werden. Da die Flugzeit fast zu Ende war, liegt die Vermutung nahe, daß es sich um sehr alte Tiere handelte.

Die Flugzeit begann 1964 Ende Mai. Die Larven konnten sich ohne Nachteil im Brackwasser des Quelltümpels entwickeln.

Die Art wird für Deutschland als ziemlich selten und lokal auftretend angegeben (Schiemanz 1953).

#### 2.1.6. *Enallagma cyathigerum* Charpentier

*Enallagma cyathigerum* war in den Monaten Juli und August außerordentlich zahlreich am Teich des Faulen Sees vertreten. Sie löste hier *Agrion puella* L. ab, deren Flugzeit mit dem Juli zu Ende ging. Die ersten Exemplare erschienen in jedem Jahr Anfang Juni, doch waren es in diesem Monat relativ wenige. Der Höhepunkt war stets im Juli zu verzeichnen. Er war durch die größte Individuenzahl und durch eine auffallende Aktivität — Copula, Eiablage — gekennzeichnet. Die Tiere flogen gern über der Wasserfläche des Teiches hin und her und ruhten an Stöcken, die aus dem Wasser ragten. Das Abklingen der Flugzeit, das Mitte August einsetzte, war bei dieser Art besonders deutlich zu beobachten. Es flogen merklich weniger Tiere, und sehr häufig lagen tote Exemplare im Wasser. Ende August war dann die Flugzeit regelmäßig vorbei. Für die Männchen dieser Art ist die große Variationsbreite der schwarzen Abdominalzeichnungen, besonders am 2. Abdominalsegment, bekannt.

Die Larvenentwicklung konnte im Teich nachgewiesen werden. Folgende Beobachtung gelang Mitte Juli 1964: Ein Weibchen von *Enallagma cyathigerum* war ins Wasser gefallen und konnte nicht auffliegen. Ein vorbeifliegendes Männchen derselben Art nahm das Weibchen aus einer Entfernung von knapp einem halben Meter wahr, flog heran und verankerte seine Appendices am Prothorax des Weibchens. Dem Männchen gelang es aber nicht, das Weibchen aus dem Wasser herauszuziehen. So zog es dieses auf der Wasseroberfläche entlang. Nach einiger Zeit (20 s) löste das Männchen wieder die Verankerung, ohne daß es ihm gelungen war, das Weibchen aus dem Wasser zu heben. Unmittelbar darauf verankerte sich ein zweites Männchen am Prothorax des Weibchens. Auch dieses und ein drittes bis fünftes Männchen mußten ihre vergeblichen Bemühungen nach jeweils etwa 20 Sekunden aufgeben. Nun hatten die Männchen aber das Weibchen Stück für Stück näher zum Ufer geschleppt, so daß es sich jetzt aus eigener Kraft auf einige Uferpflanzen ziehen konnte. Nach wenigen Sekunden Ruhepause flog es davon.

#### 2.1.7. *Coenagrion vernale* Hagen (= *Agrion lunulatum* Charp.)

Von dieser Art liegt aus dem Jahre 1963 nur eine Beobachtung vom 23. 6. vor. Drei Männchen hielten sich im Teich auf. 1964 war *Coenagrion vernale* vom 31. Mai an regelmäßig in etwa 10 Exemplaren am Teich anzutreffen. Am 28. 6. war die Flugzeit erloschen.

Schiemanz (1963) gibt als Flugzeit Anfang bis Ende Juni an. Wagner (1962) weist auf einen Fund hin, der im Mai gemacht wurde. Das ist aber nicht eine einzelne Ausnahme. Eigene Funde ergaben sich am 3. 5. 1961 (Mötzlich), 15. und 17. 5. 1963 (Faule Ort/Müritz) und 29. 5. 1963 (Mötzlich).

Die Tiere flogen in einem Abstand von etwa einem Meter vom Ufer hin und her. Sie ruhten an kleinen Stöcken oder anderen Pflanzenteilen, die aus dem Wasser herausragten. Ihre Jagdbeute waren vor allem Mücken.

Bemerkenswert ist am Faulen See, daß trotz peinlich genauer Suche nicht ein einziges Weibchen entdeckt werden konnte. Diese Erfahrung hat auch Schumann (1948) gemacht: „ . . . trotz der nicht geringen Zahl dieser Männchenbeobachtungen konnte ich kein Weibchen finden.“ Genauso war es an den Mötztlicher Teichen bei Halle (Saale), wo die Art 1964 relativ häufig vorkam. Eine Erklärung für diese interessante Tatsache konnte noch nicht erbracht werden.

*Coenagrion vernale* wird für Deutschland von verschiedenen Autoren als selten angegeben. Wenn man die Funde aus jüngerer Zeit (nach 1930) zusammenträgt, kommt man zu dem Ergebnis, daß diese sibirische Art doch recht gleichmäßig über Norddeutschland verbreitet ist. Die Individuenzahl ist allerdings meist gering.

Schmidt, Erich (1954) vermutet auf Grund einiger Funde in Söllen, daß *Coenagrion vernale* möglicherweise „glazialgebunden“ sei; er räumt aber gleichzeitig ein, daß die Sölle wahrscheinlich nur einen günstigen Biotop darstellen und deshalb bevorzugt würden. Der letzte Grund ist sicher der richtigere, denn die Art liebt kleine, flache Tümpel und Teiche, kommt aber auch auf Hochmooren vor (Peus 1928 in Schiemenz 1953, Schumann 1948, Schmidt, Eberh. 1964).

Im folgenden sind alle mir bekannt gewordenen neueren Funde zusammengestellt.

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. bei Neu-Töplitz/Potsdam 1930                         | Schmidt, Erich (1954)           |
| 2. Herzsprung 1931                                      | Schmidt, Erich (1954)           |
| 3. Kriescht 1931  | St. Quentin, in: Kanzler (1954) |
| 4. Hamburg?   | Rosenbohm, in: Schumann (1948)  |
| 5. Bannsee (Steinh. Meer) 1947                          | Schumann (1948)                 |
| 6. Müden/Örtze 1947                                     | Schumann (1948)                 |
| 7. Großburgwedel b. Hannov. 1947                        | Schumann (1948)                 |
| 8. Frohburg-Eschefeld 1947/48                           | Wagner (1962)                   |
| 9. Windischleuba 1958                                   | Wagner (1962)                   |
| 10. Irfersgrün/Sa. 1955                                 | Büttner, in: Wagner (1957)      |
| 11. Mosel/Sa. 1956                                      | Wagner (1957)                   |
| 12. Holzhausen b. Waldheim 1956                         | Wagner (1957)                   |
| 13. Kriebstein/Sa. 1956                                 | Wagner (1957)                   |
| 14. Kleinfriesen b. Plauen i. V.                        | Hirsch, in: Schiemenz (1954)    |
| 15. Mötztlicher Teich b. Halle/S. 1961–64 bisher kein ♀ |                                 |
| 16. „Paradies“ b. Faule Ort/Müritz 1963 2 ♂ ♂           |                                 |
| 17. Kleiner Fauler See b. Faule Ort/Müritz 1963 1 ♂     |                                 |
| 18. Fauler See bei Wanzleben 1963/64 nur ♂ ♂            |                                 |
| 19. Kaltenhofer Moor/Holst. 1961/62                     | Schmidt, Eberh. (1964)          |

Nr. 15 bis 18 sind eigene Funde. Die Funde bei Mötztlich und bei Wanzleben sind Erstnachweise für Sachsen-Anhalt, die Funde bei Faule Ort solche für das Müritzgebiet.

Obwohl am Faulen See bisher keine Larven und keine Weibchen nachgewiesen werden konnten, ist anzunehmen, daß *Coenagrion vernale* sich im Gebiet entwickelt. Der Frage, wo sich die Weibchen aufhalten, wird in den kommenden Jahren nachgegangen werden.

### 2.1.8. *Coenagrion hastulatum* Charpentier

Für diese Art liegen zwei Funde aus dem Jahre 1963 vor. Am 23. 6. und 6. 7. wurde je ein Männchen am Teich gefangen. *Coenagrion hastulatum* wird aus allen Teilen Deutschlands als häufig angegeben, aber fast nur in Hochmooren und Moortümpeln. Falk (1956) beobachtete diese Art im mittleren Saaletal und ist der Ansicht, sie könne sich durchaus in neutralen Gewässern entwickeln, zeige aber eine Bevorzugung von Gewässern mit niedrigen pH-Werten. Der pH-Wert am Teich des Faulen Sees schwankt zwischen 7,5 und 8.

1964 konnte kein Nachweis für *Coenagrion hastulatum* erbracht werden. Es ist also wahrscheinlich, daß es sich bei den beiden Exemplaren um zugeflogene Stücke handelt. Jedoch sollte eine Entwicklung der Art am Faulen See nicht ganz ausgeschlossen werden. Bemerkenswert ist das gemeinsame Auftreten mit *Coenagrion vernale* Hagen, auf das auch Wesenberg-Lund (1913/14) hinweist. Der Fund ist ein Erstnachweis für Sachsen-Anhalt.

### 2.1.9. *Coenagrion ornatum* Selys

Im Jahre 1963 wurden nur vier Exemplare dieser Art am Faulen See am Quellgraben bemerkt. Das lag aber nur an einem zu flüchtigen Absuchen der Wiesengräben. 1964 ergaben sorgfältige Beobachtungen, daß *Coenagrion ornatum* am Deltagraben fast so häufig war wie *Coenagrion puella* L. Larven waren vereinzelt im Quellgraben und häufig im Deltagraben zu finden.

Nach Schiemenz (1953) fliegt *Coenagrion ornatum* von Ende Mai bis Ende Juli. Am Faulen See begann die Flugzeit 1964 am 26. 5. Schon zwei Tage davor schlüpfen im Zimmer zwei Imagines aus Larven vom Deltagraben.

Die Hauptflugzeit war im Juni. Während der Beobachtungsgänge konnten bei sonnigem Wetter bis zu 30 Exemplare am Deltagraben gezählt werden. Am 17. 7. flog das letzte Tier (ein Männchen). Die Imagines hielten sich am Quellgraben nur Ende Mai ganz vereinzelt auf. Im Deltagraben-system waren sie ungleich häufiger.

Schmidt, Erich (1954) nennt Vorkommen bei Posen (Poznan), Wunstorf bei Hannover und im Federseegebiet. Schiemenz (1954a) und Wagner (1957) nennen fünf Fundorte für Sachsen. Für Sachsen-Anhalt war *Coenagrion ornatum* bisher noch nicht nachgewiesen.

Da über die Lebensweise dieser Art nur ganz vereinzelte Angaben vorliegen, wurde diese willkommene Gelegenheit benutzt, Beobachtungen über Eiablage, Eientwicklung u. a. anzustellen.

Schmidt, Erich (1954) beschreibt zwei Fälle, in denen *Coenagrion mercuriale* Charp. und *Coenagrion ornatum* nebeneinander in einem Gebiet vorkommen. „Solche Gemeinsamkeiten haben nichts zu tun mit dem Substrat für die Eiablage, da *Coenagrion ornatum* Cyperaceen, *Coenagrion mercuriale* dagegen bekanntlich die Umbellifere *Sium erectum* Huds., die geradezu als Leitpflanze für eine Siedlung von *C. mercuriale* dienen kann, benutzt; wahrscheinlicher ist der Biotop der Larven beider Arten ähnlich oder gar gleich (? kalkhaltige, langsam fließende Gewässer).“ Auch am Faulen See kommen beide Arten nebeneinander (besser nacheinander) vor.

Sicher ist der Biotop beider Larven gleich, und das wird auch ein Hauptgrund für das gemeinsame Vorkommen beider Arten sein. Der Angabe, daß

*Coenagrion ornatum* Cyperaceen für die Eiablage benutzte, ist aber entgegenzuhalten, daß 1964 von *Coenagrion ornatum* am Faulen See nur die Umbellifere *Sium erectum* gewählt wurde, wie es auch von *Coenagrion mercuriale* Charp. festgestellt werden konnte. Die Eiablage wurde am 13. 6. 1964 beobachtet. Ein Pärchen flog ein aus dem Wasser herausragendes Blatt von *Sium* an und setzte sich so, daß auch das Männchen festen Halt bekam. Nachdem das Weibchen mit seinem Hinterleibsende den Blattstiel ertastet hatte, begann es sogleich, die Eier einzubohren. Nun kletterte das Paar langsam rückwärts am Blattstiel hinunter, bis das Weibchen bis zum Prothorax unter Wasser war. Tiefer gingen die Tiere aber niemals hinunter. Um etwa 25 Eier einzubohren, benötigte das Weibchen 4 bis 5 Minuten. Die Anordnung der Eier ist aus der Abb. 6 zu ersehen. Die Zeichnung wurde nach einem am Faulen See aufgenommenen Farbdiapositiv angefertigt.

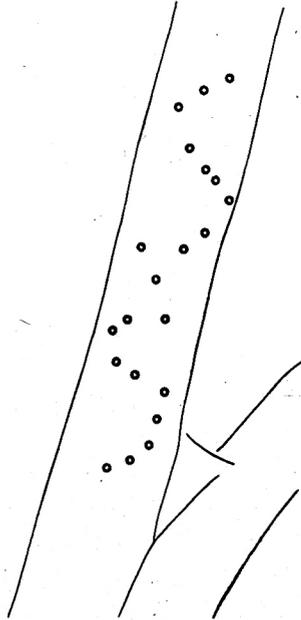


Abb. 6.

Eiablage von  
*Coenagrion ornatum*  
Selys in *Sium erectum*

Die Pflanzenstengel mit den Eiern wurden mit nach Hause genommen und in einem Glas mit Leitungswasser (nicht aufbereitet, stark kalkhaltig) an einem schattigen Ort aufgestellt. 24 Stunden nach der Ablage waren die ursprünglich gelblichen Eier hellbraun verfärbt.

Die ersten jungen Larven schlüpfen am 4. 7. 1964. Für die Entwicklung der Eier waren also 21 Tage notwendig. Die Wassertemperatur lag durchschnittlich etwa bei 20 °C. Daß die Pflanzenstengel bis zum Schlüpftermin verfault waren, hatte keinen negativen Einfluß auf die Entwicklung. Die Larven des letzten Stadiums hielten sich an untergetauchten Pflanzenteilen auf, wo sie mit dem Wassernetz leicht abgestreift werden konnten. Im Zimmer waren sie dann mühelos zum Schlüpfen zu bringen.

Am 13. 6. 1964 wurde der Copulationsversuch eines Männchens von *Coenagrion puella* mit einem Weibchen von *Coenagrion ornatum* Selys beobachtet. Das Männchen versuchte, seine Appendices am Prothorax des Weibchens mit Gewalt zu befestigen, indem es sich mit den Beinen am Thorax des Weibchens festklammerte. Etwa 5 Sekunden mühte sich das Männchen, aber die Praecopula war nicht möglich. Das „Schloß-Schlüssel-System“ ist sehr gut bei den Coenagrioniden ausgeprägt, und Hybride dürften nur in großen Ausnahmefällen möglich sein. Einen solchen Fall beschreibt Bilek (1963), einen Hybriden zwischen *Coenagrion puella* L. und *Coenagrion pulchellum* Vand.

#### 2.1.10. *Coenagrion pulchellum* Vanderlinden

Diese Art war am Faulen See ausgesprochen selten. Sie war zwar in jedem Biotop des Gebietes zu finden, aber nur in einzelnen Exemplaren. 1964 konnten nur Männchen beobachtet werden, je Beobachtungstag nie mehr als drei Exemplare im gesamten Gebiet. 1963 war *Coenagrion pulchellum* allerdings etwas häufiger.

Die Flugzeit dauerte von Anfang bis Ende Juni. Nach Schiemenz (1953) fliegt die Art von Anfang Mai bis Anfang September.

#### 2.1.11. *Coenagrion puella* L.

*Coenagrion puella* kommt in Deutschland überall als eine der häufigsten Libellenarten vor. Auch am Faulen See gehörte sie zu den Libellenarten mit der höchsten Individuenzahl pro Jahr. Sie war hinsichtlich ihres Biotops nicht wählerisch und an allen Wasserstellen im Gebiet anzutreffen.

Im Frühsommer führten die Gräben des Nordabschnittes noch Wasser. *Coenagrion puella* flog dort als einzige Art, bis sie durch die zunehmende Austrocknung zurückgedrängt wurde.

Höhepunkt der Flugzeit war der Monat Juni. An jedem Beobachtungstag dieses Monats waren Copula und Eiablage zu beobachten. Mitte Juli wurde die Art im Gebiet merklich seltener beobachtet. Anfang August war in beiden Beobachtungsjahren (1963/64) die Flugzeit beendet. Schiemenz (1953) gibt als Flugzeit Anfang Mai bis Ende September an.

Zur Eiablage wurde alles Material benutzt, das auf der Wasseroberfläche schwamm und weich genug war, den Legebohrer des Weibchens eindringen zu lassen. Bei der Eiablage stand das Männchen jedesmal frei auf dem Prothorax des Weibchens.

Die erwachsenen Larven hielten sich zwischen den Wasserpflanzen auf. Sie waren hier sehr leicht und in großer Zahl Anfang Mai, also wenige Tage vor dem Schlüpftermin, zu fangen. Jüngere Stadien kamen nur ganz vereinzelt mit ins Netz (vgl. auch *Sympetrum vulgatum* L.).

Auffallend war bei einigen Männchen eine zusätzlich dunkelgraue Fleckung auf der hellblauen Grundfarbe des Abdomens, meist auf dem 4. oder 5. Segment.

#### 2.1.12. *Coenagrion mercuriale* Charpentier

Am 31. 7. 1960 wurde das erste Exemplar dieser Art im Gebiet des Faulen Sees am Quelltümpel gefangen.

Erst drei Jahre später konnte das Zentrum des Vorkommens am Delta-graben entdeckt werden. Hier flogen am 29. 6. 1963 vier Männchen und ein Weibchen. 1964 begann die Flugzeit ebenfalls Ende Juni (am 28. 6.). In beiden Jahren wurden Ende Juli die letzten Exemplare beobachtet. Nach Schiemenz (1953) dauert die Flugzeit von Ende Mai bis Anfang August.

*Coenagrion mercuriale* war sehr selten im Gebiet. Auch bei windstillem, sonnigem Wetter sind nie mehr als 5 Tiere an den Gräben gesehen worden.

Am Faulen See war der Biotop dieser westmediterranen Art derselbe, den auch die ostmediterrane *Coenagrion ornatum* Selys bevorzugte. Die Flugzeit von *Coenagrion mercuriale* begann, wenn die Flugzeit von *Coenagrion ornatum* Selys im Ausklingen war. (Zum gemeinsamen Vorkommen der beiden Arten s. Schmidt 1954 und 2.1.9. *Coenagrion ornatum*).

In Übereinstimmung mit Lunau (1934) und Schmidt (1954) konnte die Eiablage am 13. 7. 1964 in Merk (*Sium erectum*) beobachtet werden. Das Pärchen flog in Postcopula ziemlich unruhig 15 cm über dem Wasser im Graben hin und her. Schließlich flog es nur noch 5 cm über dem Wasser dahin, obwohl dies die dichte Vegetation im Graben sehr erschwerte. Es setzte sich dann auf ein aus dem Wasser herausragendes *Sium*-Blatt. Das Weibchen begann sofort mit dem Abdomen nach dem Blattstiel zu tasten. Es erreichte ihn und bohrte die Eier wenige Millimeter unter der Wasseroberfläche ein.

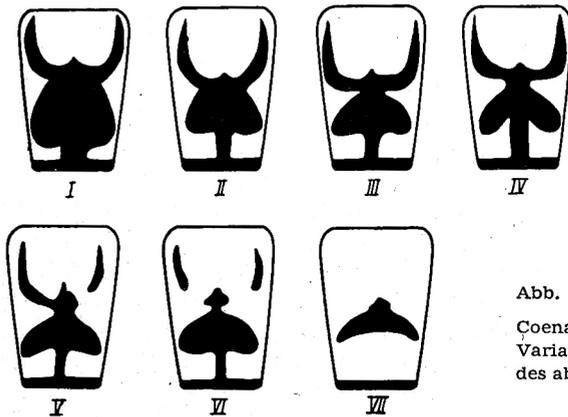


Abb. 7.

*Coenagrion mercuriale* Charp. Einige Variationsmöglichkeiten der Zeichnung des abdominalen Tergits II bei Männchen

Dabei blieb es an einem Punkt sitzen und stieg nicht rückwärts ins Wasser wie *Coenagrion ornatum* Selys und wie es Lunau (1934) bei *Coenagrion mercuriale* beobachtet hat. Nur der Hinterleib streckte sich etwas. Da das Wasser auch an den meisten Stellen nur 3 bis 5 cm tief war, hätte das Weibchen ohnehin nicht weit hinabsteigen können. Es bohrte auch pro Pflanze nur sehr wenige Eier ein, die nicht so deutlich im Pflanzengewebe zu entdecken waren wie die Eier von *Coenagrion ornatum* Selys. Einige dieser mit Eiern belegten Pflanzen wurden mit nach Hause genommen und unter Zimmerbedingungen in einem Glas gehalten.

Beginn der Beobachtungen am 13. 7. 1964. Die erste Larve erschien genau vier Wochen später, am 13. 8. 1964. Die um eine Woche längere Entwicklung

gegenüber *Coenagrion ornatum* erklärt sich dadurch, daß die Monate Juli und August kühler waren als der Juni.

Da die Variationsbreite der Hinterleibszeichnungen bei den Männchen auffallend groß war, sind die 14 bis 1964 zur Verfügung stehenden Männchen auf die aufgetretenen Variationsmöglichkeiten der schwarzen Zeichnung des 2. Abdominalsegmentes festgehalten worden (s. Abb. 7). Die Typen II und III kamen am häufigsten vor. Sie entsprechen auch den von Schmidt (1929) und Schiemenz (1953) gegebenen Normaltypen.

Typ IV ähnelt dem von Schmidt (1929) auf Seite 28 dargestellten Typ I, und Typ VI auf Abb. 7 entspricht bei Schmidt Typ IV. Typ I, V und VII gibt Schmidt (1929) nicht an.

#### 2.1.13. *Erythromma najas* Hansemann

Ein Männchen dieser großen rotäugigen Coenagrionide konnte am 13. 6. 1964 am Teich gefangen werden. Das Tier war vermutlich zugeflogen.

Schiemenz (1954) gibt diese Art für Sachsen-Anhalt nicht an. *Erythromma najas* ist aber in der Umgebung von Magdeburg und Halle (Saale) an größeren Seen und Teichen nicht selten (eigene Beobachtungen 1959 bis 1964).

#### 2.1.14. *Aeschna grandis* L.

1963 flogen am 29. 7. zwei Männchen dieser Art am Teich, von denen eines erbeutet werden konnte. An allen Beobachtungstagen im August flog nur noch ein Exemplar. Es hielt sich ständig am Teich auf. Ein weiteres Tier wurde am 2. 9. 1963 in der Nähe des Quelltümpels gefangen.

Ein Beweis dafür, daß die Art im Gebiet des Faulen Sees heimisch ist, liegt nicht vor.

#### 2.1.15. *Aeschna cyanea* Müller

Nur hin und wieder waren Exemplare dieser Art am Faulen See zu sehen. Trotzdem entwickelte sich *Aeschna cyanea* im Teich des Faulen Sees.

Wie es scheint, ist das Jagdrevier, das ein Exemplar abfliegt, sehr groß und nicht so genau festgelegt wie bei den anderen Aeschniden. So lassen sich die sehr kurzen, aber regelmäßigen Begegnungen mit dieser Libelle am Teich des Faulen Sees erklären.

Die ersten Tiere tauchten in jedem Jahr im Juli auf. Die meisten Exemplare waren im September zu sehen.

#### 2.1.16. *Aeschna mixta* Latreille

1963 waren nur hin und wieder einzelne Exemplare zu beobachten. Ein Tier konnte am 12. 8. 1963 am Quelltümpel gefangen werden. Es jagte am Rand einer kleinen Gebüschgruppe.

1964 waren mehr Individuen im Gebiet (erste Beobachtungen am 5. 8.). Die Tiere flogen nur am Teich, und hier war auch die Copula am 17. 8. zu beobachten. Auf kleinen Wiesen in der Nähe des Teiches, die von Bäumen und Gebüsch umstanden waren, konnten bei ruhigem Wetter immer einige Exemplare bei der Jagd beobachtet werden.

Nach Schiemenz (1953) kommt diese Art in Mittel- und Süddeutschland meist häufig vor. In Norddeutschland ist sie seltener.

#### 2.1.17. *Anax imperator* Leach

*Anax imperator* ist die größte Libelle Deutschlands. Sie ist nicht häufig und fliegt gern an kleinen Seen und Teichen, während sie an großen Seen, z. B. in Mecklenburg, von ihrer etwas kleineren Verwandten *Anax parthenope* Selys vertreten wird.

Am 13. 6. 1964 flog am Teich des Faulen Sees eine sehr große Aeschnide mit grünem Thorax und hellblauem Abdomen. Sie flog stundenlang ohne Pause in unerreichbarer Höhe über der Mitte des Teiches hin und her. Obwohl sie nicht gefangen werden konnte, glaube ich, daß es sich um *Anax imperator* gehandelt hat.

Ein sicherer Nachweis für diese Art gelang dann am 26. 7. 1964. Ein Weibchen flog am Quelltümpel und konnte gefangen werden. Es handelte sich um ein sehr altes Exemplar, dessen Flügel stark abgeflogen waren. Es flog niedrig über dem Wasser und suchte offenbar eine Möglichkeit zur Eiablage.

Es ist anzunehmen, daß es sich bei beiden Tieren um zugeflogene Stücke gehandelt hat.

#### 2.1.18. Angehörige der Familie Corduliidae Selys

Ein Exemplar dieser Familie flog am 26. 6. 1964 am Teich des Faulen Sees. Da es nicht gelang, das Tier zu fangen, war eine genaue Bestimmung nicht möglich. Nach den auf Sicht festgestellten Merkmalen kann es sich um *Cordulia aenea* L. oder *Somatochlora metallica* Vanderlinden gehandelt haben. Das Tier war zugeflogen.

#### 2.1.19. *Libellula quadrimaculata* L.

*Libellula quadrimaculata* ist am Faulen See an allen Wasserstellen gesichtet worden. Am Quelltümpel scheint sie sich jedoch nicht zu entwickeln, denn dort waren ihre Larven nicht zu finden, obwohl die Eiablage beobachtet wurde. Weil das Wasser des Tümpels stark salzhaltig ist, kann angenommen werden, daß die Larven entweder in den ersten Stadien absterben oder in den Hauptgraben auswandern. Schiemenz (1953) gibt allerdings an, daß sich die Larven auch im Brackwasser entwickeln können.

Am Teich war *Libellula quadrimaculata* regelmäßig und häufig zu sehen. Die Tiere setzten sich gern auf kleine Stöcke, die aus dem Wasser ragten. Von dieser Warte aus jagten sie nach Fliegen und Mücken oder verteidigten ihr streng abgegrenztes Revier.

Am Deltagraben flogen die Tiere an weniger bewachsenen Stellen auf und ab. Eine Revierenteilung war auch hier zu bemerken.

1963 wurde das erste Exemplar am 1. 6. gesehen. Am 4. 6. 1963 war *L. quadr.* sehr zahlreich am Quelltümpel. Etwa 30 bis 50 Exemplare flogen hier umher und bedrängten hart die jagenden Männchen und eierlegenden Weibchen von *Orthetrum brunneum* Fonsc. Am 14. 6. flogen nur noch einzelne Exemplare am Quelltümpel.

Im Jahre 1963 war allgemein ein verstärktes Auftreten von *Libellula quadrimaculata* zu bemerken. Kiauta (1964) berichtet von Wanderzügen dieser Art in den Niederlanden, die Anfang Juni 1963 beobachtet wurden.

Da am Quelltümpel keine Larvenentwicklung festgestellt wurde, liegt nahe, daß es sich bei den am 4. 6. 1963 beobachteten Tieren um einen zugewanderten Schwarm handelt. Erwähnt sei noch eine Beobachtung, die wir während einer Studentenexkursion im NSG „Ostufer der Müritz“ machen konnten (15. bis 20. 5. 1963). *Libellula quadrimaculata* kam im gesamten Gebiet in großen Mengen vor. Stellenweise (z. B. im „Paradies“) saßen 70 und mehr Exemplare auf einem Quadratmeter. Wenn man geschickt mit dem Insektennetz zuschlug, konnte man 6 oder 7 Tiere auf einmal erbeuten. Wie die Teilnehmer einer späteren Exkursion berichteten, war Anfang Juni *Libellula quadrimaculata* nur noch ganz vereinzelt im Gebiet.

Sehr wahrscheinlich sind die Mitte Mai beobachteten Tiere wegen der Übervölkerung aus dem Gebiet ausgewandert.

1964 begann die Flugzeit am Faulen See am 11. 5. (ein Exemplar war am Teich frisch geschlüpft). An diesem Tage wurde in der SW-Ecke des Teiches ein gehäuftes Vorkommen von *quadrimaculata*-Larven festgestellt. Alle standen kurz vor dem Schlüpfen. Larven, die mit nach Hause genommen wurden, verwandelten sich nach wenigen Tagen.

Im Juni war die Hauptaktivität der Imagines zu beobachten, und im Juli ging die Flugzeit langsam zu Ende. Am 17. 7. 1964 hielt sich noch ein Weibchen am Teich auf.

#### 2.1.20. *Libellula depressa* L.

1963 war *Libellula depressa* selten am Faulen See. Nur im Juli flogen einige Männchen am Deltagraben.

Das erste Exemplar für 1964 wurde am 31. 5. gesehen. In diesem Jahr war die Art viel häufiger als im Vorjahr. Regelmäßig konnte sie im Juni und Juli im Deltagraben, Quellgraben und Quelltümpel beobachtet werden, am 28. 6. und am 17. 7. 1964 auch je ein Weibchen. Das Weibchen vom 28. 6. war gerade mit der Eiablage im Deltagraben beschäftigt. An einer von Pflanzenwuchs fast freien Stelle schlug das Tier mit dem Ende des Abdomens rhythmisch auf die Wasseroberfläche und streifte die hervorquellenden Eier ab. Die Stelle war so gewählt, daß die Eier am Rand einer kleinen, untergetauchten Pflanzengruppe ins Wasser fielen. Einigen Männchen, die dieses Weibchen „vergewaltigen“ wollten, wich es sehr geschickt mit rasenden Flügen aus, die 100 m und weiter ausgedehnt wurden. Hin und wieder versuchte das Weibchen auch noch an anderen Stellen die Eiablage, kam aber immer wieder zu dem oben beschriebenen bevorzugten Platz zurück.

Larven konnten von dieser Art zwar nicht nachgewiesen werden, doch besteht durchaus die Möglichkeit, daß sie sich am Faulen See entwickeln, obwohl es sich hier nicht um einen zeitweilig austrocknenden Lehmtümpel (Biotop nach Schiemenz 1953), sondern um einen sehr langsam fließenden, nicht austrocknenden Wiesengraben handelt.

Die Tiere waren allgemein sehr scheu und vorsichtig und ließen sich nur unter großen Schwierigkeiten fangen.

2.1.21. *Orthetrum coerulescens* Fabr.

Am 2. 8. 1963 konnte ein Männchen am Quelltümpel gefangen werden. Es war ein altes Männchen mit stark abgeflogenen Flügeln. Da trotz genauer Nachsuche kein weiteres Exemplar im Gebiet zu finden war, ist es sicher, daß das Tier zugeflogen war und die Art sich nicht am Faulen See entwickelt.

2.1.22. *Orthetrum brunneum* Fonscolombe

Das Vorkommen dieser Art am Faulen See ist seit dem 11. 7. 1958 in jedem Jahr (außer 1959) kontrolliert worden. Zuerst war nur das Vorkommen am Quelltümpel bekannt, aber 1963 wurde *Orthetrum brunneum* auch am Deltagraben nachgewiesen. Die Tiere bevorzugten feuchte Flächen ohne Vegetation als Ruheplätze. Jedes Männchen hatte ein streng abgegrenztes Revier, aus dem jeder Eindringling sofort vertrieben wurde. Zur Jagd flogen die Männchen die Gräben auf und ab und hielten auch hier die Reviergrenzen genau ein. Die Weibchen kamen nur zur Paarung und Eiablage an die Gräben heran. Sobald sich ein Weibchen im Revier eines Männchens sehen ließ, wurde es sofort zur Copula gepackt. Diese begann im Fluge und wurde im Gras beendet. Danach flog das Weibchen sofort zur Eiablage. Das Männchen begleitete es und stand dann rüttelnd in der Luft, etwa einen halben Meter vom Weibchen entfernt, das rhythmisch mit dem Abdomenende auf die Wasseroberfläche schlug, um die hervorquellenden Eier ins Wasser abzugeben. Oft waren die Weibchen aber auch allein bei der Eiablage. Dann geschah es in den meisten Fällen, daß ein vorbeikommendes Männchen das Weibchen, das nicht schnell genug ausweichen konnte, packte und „vergewaltigte“.

Zur Eiablage flogen die Weibchen an vegetationsfreie Teile der Gewässer. Larven waren sehr häufig im Quelltümpel zu finden. Ältere Larvenstadien fanden sich bis zur Flugzeit stets im Schlamm des Quelltümpels und im Anfangsteil des Quellgrabens. An warmen Tagen kamen sie bis zur Schlammoberfläche empor.

Der hohe Salzgehalt des Quelltümpels scheint keinen Einfluß auf die Entwicklung der Larve von *Orthetrum brunneum* zu haben. Andere Anisopteren scheinen den Quelltümpel zu meiden, z. B. wurden von *Libellula quadrimaculata* L. keine Larven dort gefunden.

Bilek (briefl.) berichtet, daß *Orthetrum brunneum* in Bayern ebenfalls seichte, morastige Tümpel bevorzuge. Weiter komme die Art an Altwässern, Lehmtümpeln, Kiesgruben, aber nicht an Gewässern mit saurem Wasser und Hochmooren vor. Weiter schreibt Bilek, daß *Orthetrum brunneum* auch an Stellen, an denen sie bereits in Anzahl gefunden worden sei, plötzlich fehlen könne. „Ich glaube nicht, daß sie bei uns völlig bodenständig ist, sie wird wohl nur „warme“ Winter überdauern können.“

Am Faulen See ist sie seit 1958 ununterbrochen nachgewiesen worden und überstand auch schadlos den sehr strengen Winter 1962/63.

Die beobachteten Flugzeiten stimmen genau mit den bei Schiemenz (1953) angegebenen überein: Anfang Juni bis Anfang August. Der früheste Termin war der 31. 5. 1964. Der späteste war der 26. 8. 1964; ein einzelnes Weibchen flog am Quellgraben und Deltagraben.

*Orthetrum brunneum* war am Faulen See relativ häufig. Am 17. 7. 1964 konnten am Quellgraben auf einem Abschnitt von 40 m etwa 15 Männchen gezählt werden. 1963 wurden 10 Exemplare mit roter Farbe am Flügel gezeichnet. Wiederfunde gelangen jedoch jeweils nur am selben Tage. Aus der Menge der fliegenden Tiere waren die gezeichneten später nicht wieder herauszufinden.

Hält man das Abdomenende eines begatteten Weibchens in ein mit Wasser gefülltes Glasröhrchen, so bewirkt der Reiz am Ovipositor, daß Eier abgegeben werden (s. Bilek 1962). Zum Zuchtversuch wurden etwa 100 Eier von *Orthetrum brunneum* in einer Petrischale im Zimmer aufgestellt. Nach 24 Stunden hatten sich die erst geblichen Eier braun verfärbt. Diese Verfärbung, die wahrscheinlich auf Oxydationsprozessen beruht (Schiemenz 1953), dunkelte in den folgenden Tagen noch etwas nach. Genau nach 14 Tagen schlüpften die ersten Larven. Eine weitere Aufzucht der Larven mißlang leider, da ein geeignetes Futter nicht beschafft werden konnte.

Bilek (1962) gelang es, die verwandte Art *Orthetrum albistylum* Selys vom Ei bis zur Imago zu züchten; er stellte eine Entwicklung über 13 Stadien fest.

Schiemenz (1953) gibt *Orthetrum brunneum* in Deutschland nur für den Süden an. Das Vorkommen am Faulen See bei Wanzleben und ein Fund dieser Art am Ehle-Kanal bei Schönebeck/Elbe (1. 8. 1961, ein junges Weibchen) sind Erstnachweise für Sachsen-Anhalt.

Die Abb. 8 und 9 zeigen Vorder- und Hinterflügel von *Orthetrum brunneum* Fonsc.

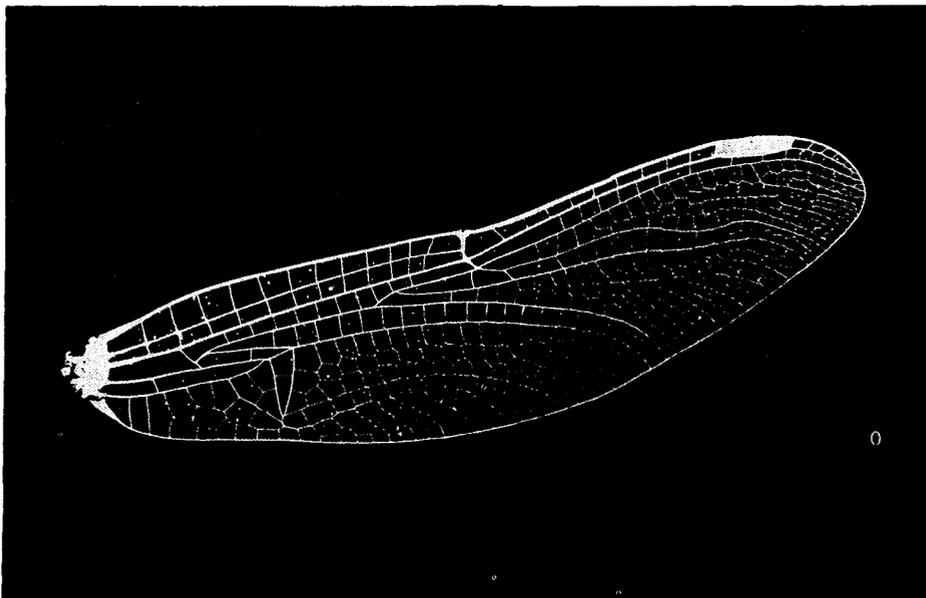


Abb. 8. Vorderflügel von *Orthetrum brunneum* Fonsc.

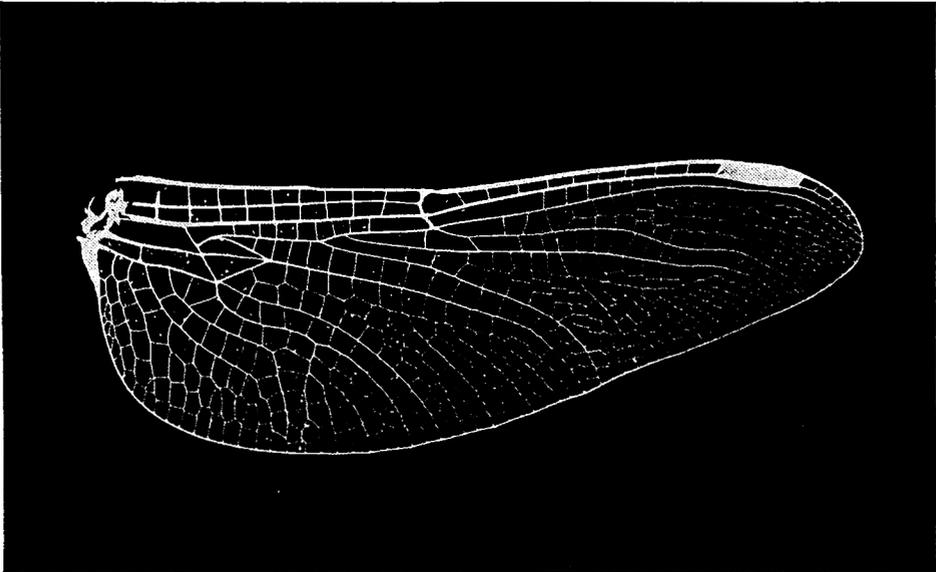


Abb. 9. Hinterflügel von *Orthetrum brunneum* Fonsc.

#### 2.1.23. *Orthetrum cancellatum* L.

Ein einzelnes altes Männchen hielt sich am 6. 7. 1963 am Quellgraben auf. Das Tier ist offenbar zugeflogen. An den Altwässern der Elbe bei Magdeburg ist *Orthetrum cancellatum* sehr häufig. Die Entfernung bis zu diesen Altwässern beträgt etwa 15 km Luftlinie.

#### 2.1.24. *Sympetrum fonscolombi* Selys

Am 13. 6. 1964 hielten sich am Teich des Faulen Sees drei *Sympetrum*-Männchen auf. Das ist für die Gattung *Sympetrum* ein sehr früher Termin. Allein *Sympetrum fonscolombi*, die sich in Deutschland nur in Südbayern entwickelt, fliegt schon im Juni. Tatsächlich handelte es sich hier um diese, in Norddeutschland nur als seltener Gast auftretende Libelle. Die Tiere waren sehr scheu und kamen nur selten ans Ufer. Meist saßen sie auf Stöcken und Ästen, die etwa 4 m vom Ufer entfernt aus dem Wasser herausragten. Von hier aus verteidigten sie ihre Reviere gegen jede vorbeifliegende andere Libelle. Selbst ein Exemplar der großen *Anax imperator* Leach wurde in wildem Sturzflug angegriffen und vertrieben. Auf diese bei *Sympetrum fonscolombi* besonders auffallende Verhaltensweise weist auch Schiemenz (1953) hin. Nach vielen vergeblichen Bemühungen konnte doch ein Exemplar gefangen werden. Die Merkmale: Flügelrandmal gelb mit starker, schwarzer Umrandung, Hinterflügel mit kleinem, scharf abgegrenztem Basisfleck; Beine schwarz mit schmalen, gelben Streifen. Erstnachweis für Sachsen-Anhalt.

Da die rote Färbung der *Sympetrum*-Männchen bei allgemein üblichen Abtötungsmethoden nicht Bestand hat, sei hier auf Moore (1949) verwiesen, dessen Präparationstechnik noch weitgehend unbekannt ist. Etwas gepulver-

tes Kaliummetabisulfid wird mit Zitronensäure vermischt und in ein gut verschließbares Glasgefäß geschüttet. Dann wird ein Tropfen Wasser hinzugefügt, die Reagenzien mit Filterpapier abgedeckt und schließlich die Libelle in das Gefäß gesetzt. Das entstehende Schwefeldioxyd tötet die Libelle ab und bewirkt gleichzeitig, daß die rote Färbung der Tiere nach dem Trocknen sehr gut erhalten bleibt.

#### 2.1.25. *Sympetrum flaveolum* L.

Ein einzelnes altes Männchen konnte am 26. 8. 1964 am Deltagraben gefangen werden. Die Flügel waren abgeflogen. Weitere Tiere dieser Art waren nicht im Gebiet festzustellen, was wiederum darauf schließen läßt, daß es sich um ein unmittelbar zugeflogenes Exemplar handelt.

#### 2.1.26. *Sympetrum vulgatum* L.

Am Faulen See kam *Sympetrum vulgatum* im gesamten Gebiet vor und bevorzugte keinen bestimmten Biotop.

Anfang Juli begann im allgemeinen die Flugzeit (1964 waren die ersten jungen Exemplare schon am 28. 6. zu finden). Durch eine Schlechtwetterperiode starben die meisten dieser Tiere ab. Erst am 17. 7. konnte das erste ausgefärbte Exemplar beobachtet werden.

Bei der Eiablage bleiben Männchen und Weibchen in Postcopula zusammengekoppelt. Am Teich gab es bevorzugte Stellen, an denen sich bis zu 6 solcher eierlegenden Paare auf wenigen Quadratzentimetern zusammendrängten.

Die Larven waren an allen Wasserstellen nachzuweisen. Sie vertrugen auch das Brackwasser des Quelltümpels ohne Nachteil. Die jungen Stadien leben wahrscheinlich tief im Schlamm, denn es wurden nur ältere Larven kurz vor der Verwandlung gefunden.

#### 2.1.27. *Sympetrum scoticum* Donovan (= *Sympetrum danae* Sulzer)

Diese Art flog am Teich und am Quelltümpel. Einzelne Exemplare kamen auch zum Deltagraben.

1964 erschienen die ersten Individuen schon recht früh. Am 28. 6. und am 7. 7. wurde je ein frisch geschlüpftes Tier am Teich gefangen. Weitere frühgeschlüpfte Exemplare sind dann wahrscheinlich durch eine anhaltende Schlechtwetterperiode eingegangen.

Falk (1956) fand im mittleren Saaletal, daß *Sympetrum scoticum* Gewässer mit niedrigen pH-Werten bevorzugte. In einer Reihe von Gewässern in einem Tal, deren pH-Wert von Teich zu Teich immer niedriger wurde, war *Sympetrum scoticum* am häufigsten an dem Teich mit dem niedrigsten pH-Wert (5,5) vertreten.

Hier am Faulen See kam diese Art dagegen bei pH-Werten zwischen 7 und 8 ziemlich häufig vor — wenn auch bei weitem nicht so häufig wie *Sympetrum vulgatum* L.

2.1.28. *Sympetrum sanguineum* Müller

Am 12. 8. 1963 konnte ein einzelnes altes Männchen am Teich gefangen werden. Das Tier war zugeflogen.

2.1.29. *Leucorrhinia dubia* Vanderlinden

Am 6. 7. 1963 wurde ein altes abgeflogenes Männchen am Teich gefangen. Das Tier war zugeflogen.

Die Art bevorzugt saure Gewässer (s. Schiemenz 1954b und Steiner 1948).

## 2.2. Diskussion der Ergebnisse

## 2.2.1. Faunistische Ergebnisse

Die hier aufgeführten Sammelergebnisse nennen 29 Libellenarten, die im Gebiet des Faulen Sees in zwei Jahren beobachtet und gefangen werden konnten. Das ist in einer Landschaft, die für Libellen nur wenig Entwicklungsmöglichkeiten bietet, eine verhältnismäßig große Zahl. So konnte Gäbler (1962) im Naturschutzgebiet „Ostufer der Müritz“ in zwei Jahren 32 Arten feststellen, in einem Gebiet also, wie man es sich nicht besser als Libellenbiotop vorstellen kann. Schlegel (1960) fing in einem Oberlausitzer Heidemoor – ebenfalls ein bevorzugter Libellenbiotop – 22 Arten in einem Jahr.

Um zu einer Antwort auf die Frage zu kommen, wie die relativ hohe Artenzahl am Faulen See erklärlich ist, muß zunächst die Odonatenfauna dieses Gebietes analysiert werden. Dazu lassen sich die festgelegten Libellenarten in zwei Gruppen trennen:

## a) Libellen, die am Faulen See heimisch sind

Hierzu werden alle Libellenarten gezählt, die jedes Jahr regelmäßig an bestimmten Stellen angetroffen wurden und deren Larven oder junge, noch nicht weit flugfähige Imagines im Gebiet nachzuweisen waren. Bei *Coenagrion vernale* Hagen und *Libellula depressa* L. konnte allerdings noch keine endgültige Entscheidung hierüber getroffen werden. Erst Beobachtungen weiterer Jahre können diese Frage beantworten.)

Tabelle 6. Am Faulen See heimische Libellenarten

Art	Beobachtungsort
<i>Lestes sponsa</i> Hansem.	ges. Gebiet
<i>Lestes viridis</i> Vanderl.	Teich
<i>Ischnura pumilio</i> Charp.	Quellgraben, Deltagraben
<i>Ischnura elegans</i> Vanderl.	ges. Gebiet
<i>Enallagma cyathigerum</i> Charp.	Teich
<i>Coenagrion vernale</i> Hagen	Teich
<i>Coenagrion ornatum</i> Selys	Quellgraben, Deltagraben
<i>Coenagrion pulchellum</i> Vanderl.	ges. Gebiet
<i>Coenagrion puella</i> L.	ges. Gebiet
<i>Coenagrion mercuriale</i> Charp.	Deltagraben
<i>Aeschna mixta</i> Latr.	Teich
<i>Aeschna cyanea</i> Müll.	Teich
<i>Libellula quadrimaculata</i> L.	ges. Gebiet
<i>Libellula depressa</i> L.	Deltagraben, Quellgraben
<i>Orthetrum brunneum</i> L.	Quelltümpel, Quellgraben, Deltagraben
<i>Sympetrum vulgatum</i> L.	ges. Gebiet
<i>Sympetrum scoticum</i> Donovan.	Quelltümpel, Teich (Deltagraben)

## b) Libellen, die unmittelbar zugeflogen sind

Hier sind die Arten genannt, von denen nur einzelne Individuen beobachtet werden konnten. Meist waren die Tiere auch sehr stark abgeflogen.

Tabelle 7. Im Gebiet des Faulen Sees zugeflogene Libellenarten

Art	Beobachtungsort
<i>Lestes dryas</i> Kirby 2 Männchen	Teich, Quelltümpel
<i>Erythromma najas</i> Hansem. 1 Männchen	Teich
<i>Coenagrion hastulatum</i> Charp. 2 Männchen	Teich
<i>Aeschna grandis</i> L. 3 Männchen	Teich, Quelltümpel
<i>Anax imperator</i> Leach 1 Weibchen, 1 Männchen	Teich, Quelltümpel
<i>Corduliide</i> Selys	Teich
<i>Orthetrum coerulescens</i> Fabr. 1 Männchen	Quelltümpel
<i>Orthetrum cancellatum</i> L. 1 Männchen	Quellgraben
<i>Sympetrum fonscolombei</i> Selys 3 Männchen	Teich
<i>Sympetrum flaveolum</i> L. 1 Männchen	Deltagraben
<i>Sympetrum sanguineum</i> Müll. 1 Männchen	Teich
<i>Leucorrhinia dubia</i> Vanderl. 1 Männchen	Teich

Diese Tabellen zeigen, daß nur 17 Arten am Faulen See bodenständig sind. 12 Arten sind nicht bodenständig. Auffallend ist hier der überwiegende Anteil von zugeflogenen Männchen.

Die Libellen haben ein stark ausgeprägtes Wanderbestreben. Einige Arten, z. B. *Libellula quadrimaculata* L. und *Sympetrum fonscolombei* Selys sind dafür bekannt. Doch drückt sich dieser Wandertrieb nicht nur in Massenzugzügen aus, wie sie aus älterer Zeit beschrieben werden und wie sie Kiauta im Jahre 1963 in den Niederlanden (Kiauta 1964) beobachtete. Schumann (1961) beobachtete an gekennzeichneten *Cordulia aenea* L., daß die Reviere nur kurze Zeit befliegen werden und daß dann ein Individuenwechsel erfolgt.

Auch weit abseits vom Wasser können Libellen vorkommen. Bekannt ist, daß *Aeschna cyanea* Müll. plötzlich mitten in einer Großstadt, in Wäldern, Parks usw. bei der Jagd nach Insekten beobachtet werden kann, auch wenn das nächste Gewässer weit entfernt ist. Aber auch andere, z. B. *Sympetrum*-Arten, können auf einer weit vom Wasser entfernten Waldwiese oder auf Feldern angetroffen werden.

Die Ausbreitungstendenz der Odonaten äußert sich meist nur durch die einzelnen stark abgeflogenen Exemplare, die an Orten auftauchen, an denen sie bis dahin nicht vorkamen. Es sind dies die in Gruppe b) genannten Arten. Die Tiere verlassen einzeln oder in kleinen Trupps (nur selten kommt es zu Massenflügen) ihr Heimatgewässer. Bei ihren Wanderungen können sie u. U. sehr große Entfernungen überwinden. *Sympetrum fonscolombei* Selys legt

vermutlich 600 bis 1000 km zurück. Möglicherweise sind auch die Windverhältnisse bei diesen Wanderungen für Richtung und zurückgelegte Entfernungen von Bedeutung.

Bemerken die wandernden Libellen aus der Luft einen geeignet erscheinenden Lebensraum, werden sie ihn anfliegen. Fast alle Anisopteren nehmen gern helle Flächen an. Innerhalb eines Landschaftsbildes wird die Oberfläche eines den Himmel reflektierenden Gewässers stets die hellste Fläche sein. Diese fliegen die Libellen an. Ob auch der Geruchssinn hierbei eine Rolle spielt, kann hier nicht diskutiert werden (s. Steiner 1948 u. Schiemenz 1954b).

Die Libellen werden zunächst aus der Luft eine Auswahl treffen, ob das Gewässer ein geeigneter Biotop ist. *Anax parthenope* Selys, die große Seen bevorzugt, wird wohl nicht einen schmalen Flußlauf oder einen 100 m<sup>2</sup> großen Teich anfliegen, während *Anax imperator* Leach zwar nicht am Fluß, wohl aber am Teich herunterkommen würde.

Die Libellen werden sich nicht lange an dem angeflogenen Gewässer aufhalten, wenn hier das Wasser beispielsweise stark verschmutzt ist und jede Futtergrundlage fehlt. Scheint das Gewässer aber ein geeigneter Lebensraum zu sein, wird die Libelle dort bleiben, und, wenn sich ein Partner der gleichen Art findet, sich auch verpaaren.

Auf die abgelegten Eier und die sich entwickelnden Larven wirken nun aber die im Wasser herrschenden Faktoren ein. Sind diese Faktoren, wie gelöste Salze, Wasserstoffionenkonzentration, Temperatur, Strömung u. a., ungünstig für die jeweilige Libellenart, so werden die Larven nach einer gewissen Zeit absterben, und eine Ansiedlung der Art an dem angenommenen Gewässer erfolgt nicht. Damit sind diese Faktoren wichtiger für das ständige Vorkommen einer Libellenart als z. B. die Klimaverhältnisse im Gebiet während der Flugzeit der Imagines. Unter diesen Gesichtspunkten sind auch die speziellen Verhältnisse am Faulen See bei Wanleben zu betrachten. Der Teich (s. Abb. 3) ist geradezu eine „Anflugfalle“ für die wandernden Libellen. Ringsum ist er von Bäumen und Gebüsch umgeben. Es ist daher klar, daß diese ihn umrahmende dunkelgrüne Fläche die Wirkung seiner hellen Wasseroberfläche verstärkt. Sind die Libellen einmal unten, dann werden sie kaum wieder davonfliegen, denn sie finden hier ideale Lebensmöglichkeiten von einer guten Futtergrundlage bis zum Windschutz.

Für solche Arten, die Gräben im Wiesengelände bevorzugen, wird der Teich keine große Anziehungskraft besitzen. Das System des Deltagrabens ist für ein Libellenaugenauge, das bekanntlich entfernte Gegenstände nur sehr unscharf sieht, wohl kaum aus der Luft zu erkennen, da die dichten Pflanzenbestände das Wasser maskieren. Der Quellgraben ist dagegen zu einem großen Teil völlig frei von Pflanzenbewuchs, wenn man von einigen submersen Characeen absieht. Darum dürfte er als Attraktionszentrum eine ebenso große Bedeutung besitzen wie der Teich.

Das am Quelltümpel beobachtete und später gefangene Weibchen von *Anax imperator* Leach flog dicht über dem Wasser hin und her, und es schien, als suche es eine Möglichkeit zur Eiablage.

Die beschriebene Odonatenfauna des Faulen Sees kann nur als Stand der Jahre 1963 und 1964 betrachtet werden. Sie entwickelt sich dynamisch

immer weiter. So können durchaus *Aeschna grandis* L. und *Anax imperator* Leach in den nächsten Jahren am Faulen See als bodenständige Arten vorkommen, andere „Gäste“ können auftauchen und erfolgreiche Besiedlungsversuche unternehmen.

Es muß nun versucht werden, aus den vorstehenden Betrachtungen die Frage zu beantworten, die als Ausgangspunkt diene, nämlich, wie die relativ hohe Artenzahl am Faulen See zu erklären ist.

Libellen haben, wie schon gesagt, ein ausgeprägtes Bestreben nach Standortwechsel und Wanderung. Der Faule See und hier besonders der Teich sind in der einförmigen Bördelandschaft für wandernde Libellen sehr anziehend. So sind von den 29 festgestellten Arten 12 unmittelbar zugeflogen und nur 17 als bodenständig im Gebiet zu betrachten. Die hohe Artenzahl ist also durch die hohe Rate der zugeflogenen Libellen, bzw. durch die erwähnten, für wandernde Libellen besonders anziehenden Verhältnisse am Faulen See erklärlich.

Ein weiterer Grund ist der Umstand, daß am Faulen See auf kleinstem Raum zwei sehr unterschiedliche Biotope vorhanden sind (s. bei 2.2.3.).

Im Gebiet von Sachsen-Anhalt ist bisher kaum über die Libellenfauna gearbeitet worden. Die wenigen vorhandenen Ergebnisse hat Schiemenz (1954a) in einer Tabelle zusammengefaßt die 47 Arten enthält. Am Faulen See konnten 7 Arten nachgewiesen werden, die Schiemenz in seiner Tabelle nicht nennt. Es sind:

<i>Coenagrion vernale</i> Hagen	<i>Erythromma najas</i> Hansem.
<i>Coenagrion hastulatum</i> Charp.	<i>Orthetrum brunneum</i> Fonsc.
<i>Coenagrion ornatum</i> Selys -	<i>Sympetrum fonscolombei</i> Selys
<i>Coenagrion mercuriale</i> Charp.	

Die Arten *Coenagrion vernale* und *Erythromma najas* konnten auch an anderen Gewässern Sachsen-Anhalts beobachtet werden. Erwähnt sei hier noch der Nachweis von *Anaciaeschna* (= *Aeschna*) *isosceles* Müll. an den Gnadauer Teichen am Börderland bei Calbe (Saale), der ebenfalls einen Neufund für Sachsen-Anhalt darstellt.

### 2.2.2. Zoogeographische Analyse

Nach St. Quentin (1960) kann man in Europa Gebiete, die von der Eiszeit unberührt blieben, die Refugien (hierzu zählen das Mittelmeergebiet und das pontische Steppengebiet) und vom Eis während der Eiszeit bedeckte Gebiete unterscheiden. In die während des Glazials vom Eis bedeckten Räume konnte die Libellenfauna erst nachträglich einwandern. St. Quentin (1960) nennt diese Gebiete, zu denen die mittel- und nordeuropäischen Mischwaldgebiete gehören, Invasionsräume.

Die Refugialfauna ist das mediterrane Element der Odonatenfauna Europas. Am Faulen See bei Wanzleben sind aus dieser Gruppe folgende Arten nachgewiesen worden:

1. Aus dem westlichen Mittelmeergebiet  
*Coenagrion mercuriale* Charp.

## 2. Als Arten des ganzen Mittelmeergebietes

*Lestes virides* Vanderl.*Sympetrum fonscolombi* Selys (zugeflogen)*Sympetrum sanguineum* Müll. (zugeflogen)*Orthetrum coerulescens* Fabr. (zugeflogen)*Orthetrum brunneum* Fonsc.*Orthetrum cancellatum* L. (zugeflogen)

## 3. Als Arten des östlichen Mittelmeergebietes

*Coenagrion ornatum* Selys*Ischnura pumilio* Charp.*Anax imperator* Leach [aethiopisch-mediterrane Art nach Schiemenz, 1954a]  
(zugeflogen)

## 4. sowie solche, die zur Eurosibirischen Gruppe überleiten, nämlich

*Coenagrion puella* L.*Coenagrion pulchellum* Vanderl.*Ischnura elegans* Vanderl.

Diese Arten wanderten also aus den Refugien in den Invasionsraum ein. Einige Arten, z. B. *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, gehören in Deutschland zu den zahlenmäßig am stärksten vertretenen in der Odonatenfauna. Kennzeichnend für diese Gruppe ist jedoch ein relikartiges Auftreten einiger Arten im Invasionsraum. St. Quentin (1960) nennt hierfür als Beispiel *Coenagrion ornatum* Selys. Tatsächlich finden wir hier am Faulen See ein solches Beispiel für ein relikartiges Auftreten.

St. Quentin unterscheidet noch eine zweite Gruppe, die Invasionsfauna. Diese Libellen bewohnen Europa nördlich der Alpen. Sie sind das euro-sibirische Element der europäischen Odonatenfauna. Die Arten dieser Gruppe dringen meist nicht sehr weit in das Mittelmeergebiet ein.

Aus dieser Gruppe finden sich folgende Vertreter am Faulen See:

## 1. Arten, die auch im Mittelmeergebiet verbreitet sind, wie

*Erythromma najas* Hansem. (zugeflogen)*Aeschna cyanea* Müll.*Aeschna mixta* Latr.*Libellula depressa* L.

## 2. Als holarktische Arten

*Lestes sponsa* Hansem.*Lestes dryas* Kirby (zugeflogen)*Enallagma cyathigerum* Charp.*Libellula quadrimaculata* L.*Sympetrum scoticum* Donovan.

## 3. Arten, die zwar nicht holarktisch vorkommen, deren Gattung aber in Nordamerika vertreten ist, nämlich

*Coenagrion hastulatum* Charp. (zugeflogen)*Aeschna grandis* L. (zugeflogen)*Sympetrum vulgatum* L.*Leucorrhinia dubia* Vanderl. (zugeflogen), und als

4. Sibirische Art

*Coenagrion vernale* Hagen.

Nach dieser von St. Quentin (1960) gegebenen Einteilung, die die Herkunft und Zusammensetzung der europäischen Odonatenfauna verdeutlicht, kann also eine südliche Gruppe (Refugialfauna 1. bis 3.), eine mittlere Gruppe (Refugialfauna 4. und Invasionsfauna 1.), die sozusagen überleitet, und eine nördliche Gruppe (Invasionsfauna 2. bis 4.) europäischer Odonaten unterschieden werden.

	a) Gesamtf fauna	b) bodenständige Fauna
südliche Gruppe	10 Arten	5 Arten
mittlere Gruppe	7 Arten	6 Arten
nördliche Gruppe	10 Arten	— 6 Arten

Auffallend ist hier der hohe Anteil südlicher Arten. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen von *Coenagrion mercuriale* Charp., *Coenagrion ornatum* Selys und *Orthetrum brunneum* Fonsc. Es erhebt sich die Frage, ob hier am Faulen See besondere klimatische Bedingungen vorliegen, die das Vorkommen der südlichen Libellenarten ermöglichen.

Die Betrachtung des Klimas der Börde und des Faulen Sees zeigt, daß es dem Auftreten südlicher Arten nicht gerade entgegensteht, denn es ist verhältnismäßig warm. Bilek (briefl.) meint, daß *Orthetrum brunneum* Fonsc. bei uns nur „wärmere“ Winter überstehen könne. Trotzdem überstand sie die strengen Winter der letzten Jahre, ohne daß ein merkliches Zurückgehen des Bestandes zu verzeichnen ist. Da der Quelltümpel mit Wasser von 13 °C gespeist wird und deshalb niemals völlig zufriert, entsteht hier ein Mikroklima, das die Larven von *Orthetrum brunneum* Fonsc. auch den härtesten Winter überdauern läßt.

Doch wie steht es um die anderen mediterranen Arten, die sich nicht am Quelltümpel entwickeln?

Der Einfluß der Quelltemperatur erstreckt sich im Winter am Delta-graben nur auf die ersten Zentimeter und ist deshalb für die im Graben lebenden Libellenlarven ohne jede Bedeutung. Im übrigen friert der Graben völlig durch. Das läßt erkennen, daß die Larven der hier vorkommenden mediterranen Libellenarten (nachgewiesen wurden *Coenagrion mercuriale* Chapr. und *Coenagrion ornatum* Selys) durchaus niedrige Temperaturen überstehen können.

Der Faule See liegt in einem sehr warmen und trockenen Gebiet. Da er in einer Senke liegt, ist er zusätzlich windgeschützt. Man sollte aber die klimatischen Faktoren nicht überbewerten. Ebenso wichtig sind die Bedingungen des Biotops. So stellte Falk (1956) im mittleren Saaletal, wo das Klima noch wärmer ist als in der Börde, solche mediterranen Arten wie *Orthetrum brunneum* Fonsc., *Coenagrion ornatum* Selys und *Coenagrion mercuriale* Charp. nicht fest. Ein Drittel der von ihm gefundenen Arten gehörten aber auch der südlichen Gruppe an (Teiche bei Oppurg).

Auch die Libellenfauna der Mark (Kanzler 1954) ist nach diesem Schema analysiert worden. Das Ergebnis zeigt ebenfalls einen Anteil von einem Drittel südlicher Arten. Dieses immer gleichbleibende Verhältnis besagt, daß ein Anteil von einem Drittel an Arten der südlichen Gruppe in einer mittel-

deutschen Faunenliste durchaus normal ist. Lediglich *Orthetrum brunneum* Fonsc. scheint hier eine Sonderstellung einzunehmen und am Faulen See die besonderen mikroklimatischen Eigenschaften des Quelltümpels erfolgreich auszunutzen.

Timm (1906) wies *Coenagrion mercuriale* Charp. sogar bei Hamburg, Schmidt, Erich (1954) diese zusammen mit *Coenagrion ornatum* Selys bei Hannover nach. Demnach hat also offenbar das Klima für das Vorkommen dieser beiden Arten (und auch von *Ischnura pumilio* Charp.) am Faulen See nur eine untergeordnete Bedeutung.

Für viele Arten der südlichen Gruppe ist ein lokales „reliktartiges“ Auftreten kennzeichnend. Findet sich also am Faulen See nur eine zufällige Häufung solcher „reliktartiger“ Formen? Der Zufall allein ist es sicher nicht.

Eine Beurteilung der isolierten Lage des Faulen Sees, der guten Attraktionseigenschaften, der günstigen Biotope, der guten makro- und mikroklimatischen Eigenschaften des Gebietes zusammen mit etwas Zufälligkeit, all das ergibt die befriedigendste Antwort für das Auftreten von Arten der südlichen Gruppe.

Um zu einer endgültigen und sicheren Antwort auf diese Frage zu kommen, müßte versucht werden, noch weitere „reliktartige“ Vorkommen von Libellenarten der Refugialfauna in Mittel- und Norddeutschland auffindig zu machen und diese zusammen mit den bisher bekannten vergleichend zu analysieren.

### 2.2.3. Libellen und Biotope am Faulen See

Am Faulen See sind auf einem sehr kleinen Raum zwei grundverschiedene Libellenbiotope in einem in sich abgeschlossenen Gebiet vereinigt. Das ist ein Grund dafür, warum dort die Odonatenfauna so verhältnismäßig artenreich ist. Diese Biotope sind folgende:

#### 1. Gewässer im Wiesengelände

##### a) Wiesengräben mit frischem Quellwasser

Diesem Typ entspricht das System des Deltagrabens. Das Wasser ist stets klar und niemals verunreinigt. Es ist in extrem trockenen Jahren unter Umständen möglich, daß kleine Abschnitte im Sommer zeitweise kein Wasser führen. Jedoch ist dann der Untergrund noch sehr feucht. Bis auf wenige Meter im Randgebiet ist dieses Grabensystem stark verschlammmt. Die Dicke der Schlammschicht beträgt an manchen Stellen fast 1 m. Die Wassertiefe ist im Sommer nur selten größer als 10 cm. Dadurch sind die Gräben sehr vegetationsreich, und nur an wenigen Stellen gibt es kleine freie Wasserflächen.

##### b) Wiesengraben mit Quellwasser, das stark salzhaltig ist

Nur an einer Stelle ist etwas Vegetation (*Carex*). Der übrige Graben ist vegetationsfrei und hat eine offene, etwa 1,5 m breite Wasserfläche. Quellgraben.

##### c) Stark verschlammter Tümpel mit reicher Vegetation (*Phragmites*, *Carex*)

Dieser Tümpel wird von einer starken Quelle direkt gespeist. Das überschüssige Wasser wird über einen Graben abgeführt. Auf der Westseite dieses Tümpels erhebt sich eine 2 m hohe Böschung (durch Aushub entstanden), die mit Gebüsch bestanden ist. Das Wasser ist stark salzhaltig. Quelltümpel.

## 2. Kleiner Teich in einer Umgebung mit Waldcharakter

Er hat eine geringe Wassertiefe und eine dicke Schlammschicht. Die Vegetation ist meist submers (*Chara*). Nur an einer Stelle findet sich etwas *Phragmites communis*.

Weitere Biotope sind einige Gräben und Tümpel, die lediglich im Frühjahr oder in Sommern mit höherem Grundwasserstand Wasser führen. 1963 und 1964 war der Grundwasserstand extrem niedrig. Darum hatten diese Gräben und Tümpel in beiden Jahren für die Libellenfauna keine Bedeutung.

Nach dieser Übersicht folgt nun eine Analyse der bodenständigen Libellenfauna, bezogen auf die angeführten Biotope, für den Bereich des Faulen Sees.

### a) Libellen, die eine enge Biotopauswahl trafen

Hierzu wurden alle Libellenarten gezählt, die nur in einem einzigen der angegebenen Biotope lebten.

*Lestes viridis* Vanderl. kam nur am Teich vor. Hier fand sie ausreichend Buschwerk am Ufer, meist Rüstern (*Ulmus*), deren Zweige z. T. über das Wasser ragten. Das ist wichtig für diese Art, denn sie legt ihre Eier vor allem in Zweige von Bäumen und Gebüsch am Ufer von Teichen. Es ist die einzige Libelle, von der eine solche Eiablage bekannt ist. Schiemenz (1953) zählt 21 Holzarten auf, in deren Zweige Eier abgelegt wurden.

*Ischnura pumilio* Charp. bevorzugte Wiesengräben. Hier flog sie an vegetationsreichen Stellen und mied das offene Wasser. In Wasser mit hohem Salzgehalt konnte sie sich ohne Nachteil entwickeln. Nach Schiemenz (1953) bevorzugte sie Lehmtümpel.

*Enallagma cyathigerum* Charp. liebt offene Wasserflächen. Sie kam deshalb auch nur am Teich vor. Hier flogen die Tiere bei sonnigem Wetter in großer Zahl über dem Wasser hin und her. Aus dem Wasser herausragende Stöcke und Pflanzen der Ufervegetation waren ihre Ruheplätze.

*Coenagrion vernale* Hagen war nur am Teich anzutreffen. Nach Schiemenz (1953) bevorzugt sie kleine, sonnig gelegene Tümpel mit Tonboden und torfmoosarme Wiesenmoortümpel. Schmidt, Erich (1954) fand sie auch an Söllen. Der Teich, hat eine große Ähnlichkeit mit einem solchen glazialen Söll.

Daß diese Art in Wirklichkeit gar nicht so wählerisch ist, beweist ihr Vorkommen an größeren Gewässern (Mötzlicher Teiche bei Halle) und auch auf Hochmooren (Westdeutschland).

*Coenagrion ornatum* Selys findet am Faulen See langsam fließende, verschlammte Wiesengräben vor. Dieser Biotop wird von ihr überall bevorzugt.

Ihr Hauptvorkommen war am Deltagraben zu verzeichnen. Doch kam sie in wenigen Exemplaren auch am Anfangsteil des Quellgrabens vor, wo *Carex*-bewuchs vorliegt. Welche Pflanze zur Eiablage benutzt wurde, konnte nicht festgestellt werden. Der nördliche Abschnitt des Deltagrabens wurde von *Coenagrion ornatum* gemieden.

*Coenagrion mercuriale* Charp. beschränkte ihr Vorkommen auf den Deltagraben. Und auch hier kam sie nur in den Abschnitten vor, wo Merk (*Sium erectum*) wuchs. Es wurde ein zu dichter Bestand gemieden und locker bewachsene Stellen bevorzugt.

*Aeschna mixta* Latr. hielt sich vor allem am Teich auf, obwohl sie bei Beuteflügen auch in anderen Teilen des Gebietes zu beobachten war.

*Aeschna cyanea* Müll. war zwar durch ihre ausgedehnten Beuteflüge überall zu finden, doch zeigte sie eine Vorliebe für den Teich. Hier war sie regelmäßig zu beobachten.

*Libellula depressa* L. kommt nach Schiemenz (1953) besonders an kleinen Lehmtümpeln vor. Am Faulen See flog sie nur an den Gräben, die nicht austrockneten.

*Orthetrum brunneum* Fonsc. bevorzugte das Wiesengelände. Hier jagten die Tiere an den Gräben und am Quelltümpel. Zur Eiablage wurden aber nur wenige Stellen ausgewählt, die eine verhältnismäßig große Wasserfläche aufwiesen. Am Teich konnte kein einziges Exemplar festgestellt werden.

#### b) Libellen, die keine Biotopauswahl trafen

Dabei handelt es sich um

<i>Lestes sponsa</i> Hansen	<i>Libellula quadrimaculata</i> L.
<i>Ischnura elegans</i> Vanderl.	<i>Sympetrum vulgatum</i> L.
<i>Coenagrion pulchellum</i> Vanderl.	<i>Sympetrum scoticum</i> Donovan.
<i>Coenagrion puella</i> L.	

Diese Arten kamen im gesamten Gebiet an allen Wasserstellen gleichmäßig häufig vor.

Von den hier aufgezählten Formen zeigen also 10 Arten eine gewisse Bevorzugung der Gräben im Wiesengelände oder des Teiches in Waldumgebung. 7 Arten, die im gesamten Gebiet vorkamen, bevorzugten keinen bestimmten Biotop. Tab. 8 gibt noch einmal eine zusammenfassende Übersicht.

Tabelle 8. Verteilung der Arten auf die einzelnen Biotope

Teich	Wiesengräben und Quelltümpel	keine enge Biotopwahl
<i>Lestes viridis</i> Vanderl.	<i>Ischnura pumilio</i> Charp.	<i>Lestes sponsa</i> Hansem.
<i>Enallagma cyathigerum</i> Charp.	<i>Coenagrion ornatum</i> Selys	<i>Ischnura elegans</i> Vanderl.
<i>Coenagrion vernale</i> Hagen	<i>Coenagrion mercuriale</i> Charp.	<i>Coenagrion pulchellum</i> Vanderl.
<i>Aeschna cyanea</i> Müll.	<i>Libellula depressa</i> L.	<i>Coenagrion puella</i> L.
	<i>Orthetrum brunneum</i> Fonsc.	<i>Libellula quadrimaculata</i> L.
		<i>Sympetrum vulgatum</i> L.
		<i>Sympetrum scoticum</i> Donovan.

### 3. Zusammenfassung

1. Am Faulen See bei Wanzleben in der Börde bei Magdeburg konnten 29 Libellenarten nachgewiesen werden.

2. 17 Arten sind am Faulen See bodenständig. 12 Arten entwickelten sich nicht am Faulen See; es wurden nur einzelne zugeflogene Exemplare nachgewiesen.

3. 7 der festgestellten Arten sind Erstnachweise für das Gebiet von Sachsen-Anhalt.

4. Der Faule See ist als günstiges Attraktionszentrum für wandernde Libellen anzusehen.

5. Ein Drittel der Odonaten des Faulen Sees sind mediterrane Arten. Das stellt aber keine Besonderheit dar. Bemerkenswert ist lediglich das Vorkommen von *Orthetrum brunneum* Fonsc. Diese Art nutzt wahrscheinlich das günstige Kleinklima des Quelltümpels aus.

6. Am Faulen See sind zwei verschiedene Libellenbiotope vorhanden, nämlich Gräben und Tümpel im Wiesengelände und der Teich in Waldumgebung. 10 Arten bevorzugten einen bestimmten Biotop, 7 Arten verhielten sich indifferent.

#### Schrifttum

- Bilek, A.: *Orthetrum albistylum* Selys. Entwicklung vom Ei bis zur geschlechtsreifen Imago. Nachrbl. Bayer. Ent. 11 (1962) 33—38.
- Bilek, A.: Ein Freiland-Hybrid der Gattung *Agrion* (= *Coenagrion* Kirby). Nachrbl. Bayer. Ent. 12 (1963) 56—58.
- Bresslau, E.: Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Hydrobiologie. Verh. int. V. th. u. angew. Limn. 3 (1926) 56—108.
- Falk, L.: Die Archiptera (Odonata) des mittleren Saaletales. Eine faunistisch-ökologisch-biologische Untersuchung. (Diplomarbeit) Universitätsarchiv Jena, Bestand F XVIII Nr. 84, 1956.
- Gäbler, H.: Die Libellen des Naturschutzgebietes „Ostufer der Müritz“. Beitr. z. Erforschung Mecklenburger Naturschutzgebiete I. Greifswald (1962) 104—107.
- Geiger, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. 3. Aufl. Braunschweig 1950.
- Kanzler, W.: Märkische Libellenfauna. Dt. ent. Z. N. F. 1 (1954) 42—85.
- Kanzler, W.: Märkische Libellenfauna — Ein Nachtrag. Mitteilungsbl. f. Insektenk. 3 (1959) 140—150.
- Kiauta, B.: Prispavek k poznavanju odonatne favne Slovenije. Biol. vestn. 8 (1961) 31—40.
- Kiauta, B.: Odonati Triglavskega Narodnega Parka in okolice. Scient. Contr. to the Knowledge of Tr. National Park Nr. 7 (1962) Varstvo Nararave I.
- Kiauta, B.: Over een trekvucht van *Libellula quadrimaculata* L. Levende Natur 67 Afl. 3 (1964) 59—63.
- Klima-Atlas der DDR. Berlin 1955.
- Krogerus, H.: Ökologische Untersuchungen über Uferinsekten. Acta zool. Fennica 53 (1948) 1—157.
- Liebmann, H.: Handbuch der Frischwasser- u. Abwasser-Biologie. Bd. 1 Jena 1962.
- Lunau, C.: Libellenstudien I. 1. Eiablage von *Agrion mercuriale* Charp. 2. 3 Paarungen zwischen verschiedenen Libellenarten. Mitt. Dt. Ent. Ges. 5 (1934) 59.
- May, E.: Libellen oder Wasserjungfern (Odonata). In: Dahl: Tierwelt Deutschlands . . . Jena, 1933.
- Moore, B. P.: On preserving the colours of dragonflies and other insects. Proc. Trans. South Lond. Ent. Nat. Hist. Soc. (1949/50) 179—186.
- Mrose, H.: Das Schleuderpsychrometer. Natur und Technik Jg. 1947. 209—210.
- Olberg, G.: Tierfotografie. Halle 1955.
- Pflanz, H.: Die Libellenfauna des Spreewaldes. Mitteilungsbl. f. Insektenk. 3 (1959) 12—32.
- St. Quentin, D.: Die Odonatenfauna Europas, ihre Zusammensetzung und Herkunft. Zool. Jb. Syst. 87 (1960) 301—316.

- Regius, K.: *Hydrobia stagnalis* und *Potamopyrgus cristallinus jenkinsi* bei Magdeburg. Mitt. Mus. f. Naturk. u. Vorgesch. u. Naturwiss. Arbeitskr. Magdeburg 2 (1950) 145—151.
- Robert, P.-A.: Die Libellen (Odonaten). Bern 1959.
- Rosenbaum, W.: Libellen von Halle. Mitt. Ent. Ges. Halle H. 1 (1909) 30—35 u. Z. Naturw. Halle 81 (1909) 451—456.
- Rosenbohm, A.: Über die Variationsbreite der Zeichnungen der abdominalen Tergite II bis IX bei Männchen von *Agrion puella* L. und *Agrion pulchellum* v. d. L. Verh. Ver. f. naturwiss. Heimatforsch. 31 (1954) 41—52.
- Schiemenz, H.: Die Libellen unserer Heimat. Jena 1953.
- Schiemenz, H.: Die Libellenfauna von Sachsen in zoogeographischer Betrachtung. Abhandl. u. Berichte aus d. Staatl. Mus. f. Tierk. Dresden 22 (1954) 22—46.
- Schiemenz, H.: Über die angebliche Bindung der Libelle *Leucorrhinia dubia* v. d. L. an das Hochmoor. Zool. Jb. Syst. 82 (1954) 473—480.
- Schiemenz, H.: Odonata. In: Stresemann „Exkursionsfauna“ II/1 S. 47—65. Berlin 1964.
- Schlegel, R.: Zur Libellenfauna eines oberlausitzer Hochmoores. Nachrichtenbl. d. oberlaus. Insektenf. 4 (1960) 113—116.
- Schlieper, C.: Praktikum der Zoophysiology. Stuttgart 1955.
- Schmidt, Eberhard: Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen. Z. f. wiss. Zool. 169 (1964) 313—385.
- Schmidt, Eberhard: Libelleneinwanderungen ins mittlere Schleswig-Holstein 1963. Faunist. Mitt. aus Norddeutschland 2 (1964) 164.
- Schmidt, Erich: In: Brohmer „Die Tierwelt Mitteleuropas“. Leipzig 1929.
- Schmidt, Erich: Über 2 seltenere *Agrion*-Arten in Ostelbien. Dt. Ent. Z. N. F. 1 (1954) 33—37.
- Schumann, H.: Bemerkenswerte Libellen aus Niedersachsen. Beitr. z. Naturkd. Nieders. 2 (1948) 27—32.
- Schumann, H.: Ergänzungen u. Berichtigungen zu den „Bemerkenswerten Libellen aus Niedersachsen“. Beitr. z. Naturkd. Nieders. 4 (1951) 1—4.
- Schumann, H.: Beobachtungen an gekennzeichneten Libellen. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 104 (1959) 105—112.
- Schumann, H.: Neue Beobachtungen an gekennzeichneten Libellen. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 105 (1961) 39—62.
- Schwarzberg, H.: *Orthetrum brunneum* Fonsc. bei Magdeburg. Mitteilungsbl. f. Insektenk. 4 (1960) 18.
- Schwarzberg, H.: Nachweis von *Agrion mercuriale* Charp. bei Magdeburg. Mitteilungsbl. f. Insektenk. 5 (1961) 40.
- Steiner, H.: Die Bindung der Hochmoorlibelle *Leucorrhinia dubia* Vand. an ihren Biotop. Jb. Syst. 78 (1948) 65—96.
- Timm, W.: Odonaten in der Umgegend von Hamburg. Insektenbörse 23 (1906). 134, 140, 147, 151, 155.
- Tümpel, R.: Wo sitzen die Libellenweibchen? Ent. Z. 12 (1898) 57.
- Wagner, S.: Zur Libellenfauna Sachsens. Mitteilungsbl. f. Insektenk. 1 (1957) 110—114.
- Wagner, S.: Notizen zum Vorkommen von *Ischnura pumilio* Charp., *Agrion lunulatum* Charp. und *Libellula depressa* L. in Sachsen. Mitteilungsbl. f. Insektenk. 6 (1962) 110—111.
- Wesenberg-Lund: Odonatenstudien. Int. Rev. Hydrobiol. Hydrograph. 6 (1913/14) 115—228 u. 373—422.
- Wiegiers, F., und G. Görz: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Wanzleben. Berlin 1925.