Die auf der Nordseeinsel Borkum in den Jahren 1932 bis 1934 von F. und R. Struve gesammelten Libellen

Oliver-D. Finch und Rolf Niedringhaus

eingegangen: 29. Aug. 1995

Summary

Odonata collected by F. and R. Struve on the East Frisian island of Borkum from 1932 to 1934 - The Odonata of the Struve-collection, deposited in the Westfälisches Landesmuseum für Naturkunde in Münster, Germany, were checked. The examination revealed 62 specimens of 15 species. Only one species is supposed to be not indigenous during the time of investigation. 6 species were recorded for the first time from Borkum. Abundant species in the collection are *Aeshna mixta*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum striolatum* and *Sympetrum vulgatum*.

Keywords: Odonata, North Sea, island of Borkum.

Zusammenfassung

Die im Zeitraum 1932 bis 1934 auf der ostfriesischen Insel Borkum von F. und R. STRUVE zusammengetragene Libellensammlung wurde revidiert. Die Durchsicht des im Westfälischen Landesmuseum für Naturkunde in Münster aufbewahrten Materials ergab 15 Arten in 62 Individuen. Nur eine Art war zur Zeit der Untersuchung vermutlich nicht bodenständig. 6 Arten wurden erstmals für die Insel Borkum registriert. Die häufigsten Arten in der Sammlung sind *Aeshna mixta*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum striolatum* und *Sympetrum vulgatum*.

Einleitung

Auf der ostfriesischen Düneninsel Borkum wurden von Fritz und Richard STRUVE in den Jahren 1932 bis 1946 intensive Untersuchungen zur Arthropodenfauna durchgeführt. Von keiner anderen Ostfriesischen Insel liegt eine derart detaillierte Bestandserhebung aus der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts vor. Ein Teil der Ergebnisse wurde unmittelbar nach den Freilandarbeiten in 12 Beiträgen publiziert (F. STRUVE, 1937, 1938a, b; R. STRUVE, 1937, 1939 a-f, 1940; F. STRUVE & R. STRUVE, 1936). Einige Insektengruppen wie beispielsweise die Libellen konnten jedoch - wahrscheinlich infolge der Kriegswirren - nicht mehr aufbereitet und veröffentlicht werden. In jüngerer Zeit sind Revisionen des erhalten gebliebenen Sammlungsmaterials für die Bienen und Wespen (HAESELER, 1978), die Pflanzenwespen (RITZAU, 1988), die Wanzen (BRÖRING, 1989), die Zikaden (NIEDRINGHAUS, 1989), die Geradflügler (BRÖRING et al., 1990), die Wasserkäfer (NIEDRINGHAUS, 1994, 1995 i. D.) und für verschiedene Fliegenfamilien (BARKEMEYER, 1995) vorgenommen worden.

1994 wurde das in den 30er Jahren auf Borkum gesammelte und jetzt im Westfälischen Landesmuseum für Naturkunde in Münster befindliche Libellenmaterial überprüft. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse erscheint vor allem deshalb notwendig, weil einzelne Arten aus der historischen Sammlung bis heute nicht für Borkum bzw. für die Kette der Ostfriesischen Inseln gemeldet sind (vgl. z. B. ALTMÜLLER et al., 1981; BRÖRING et al., 1993; KIAUTA, 1968; RETTIG, 1995).

Untersuchungsgebiet und Material

Borkum gehört zu einer Kette von Düneninseln, die der niedersächsischen Küste vorgelagert ist und vor etwa 2700 Jahren unabhängig vom Festland entstand. Sie ist die westlichste der Ostfriesischen Inseln, ihre Entfernung zum Festland beträgt ca. 10,5 km. Die Nachbarinsel Juist liegt etwa 9 km entfernt. Mit 31,5 km² Fläche ist Borkum die größte dieser Inseln.

Heute existieren auf Borkum etwa 60 zumeist kleine Gewässer, von denen allerdings mehr als die Hälfte unter zeitweisem Einfluß

des Meerwassers stehen und mehr oder weniger starke Schwankungen im Salzgehalt aufweisen, somit also als Larval-Lebensraum für Libellen weitgehend ungeeignet sind. Bei den übrigen Gewässern handelt es sich um zumeist im Inselzentrum gelegene, Süßwasser führende Tümpel, von denen viele auch während längerer Trockenperioden nicht völlig austrocknen. Sie sind überwiegend anthropogenen Ursprungs (Viehtränken, Feuerlöschtümpel u.a.) und existieren schon seit mehreren Jahrzehnten. Im Vergleich zu vielen Stillgewässern auf dem Festland unterliegen alle Inselgewässer sehr großen Wasserstandsschwankungen im Jahresverlauf und damit auch z. T. extremen Änderungen von Wasserchemismus und Vegetation.

Während des 2. Weltkrieges wurde die gesamte STRUVE-Sammlung von Borkum nach Münster ins Westfälische Landesmuseum für Naturkunde gebracht. Als Folge eines Bombenangriffs auf Münster wurde die leicht beschädigte Sammlung monatelang in einem nassen Keller gelagert. Ein großer Teil des Materials - so auch etliche Libellen - litt daraufhin unter starker Schimmelbildung, die allerdings später gestoppt werden konnte. Insgesamt umfaßt die in zwei Kästen untergebrachte Libellensammlung 62 Individuen, darunter 13 Larven.

Die Freilandarbeiten von F. und R. STRUVE erstreckten sich in der Regel von Februar bis November. Es ist somit davon auszugehen, daß die Flugzeiten aller potentiell vorkommenden Libellen berücksichtigt wurden. Die jahreszeitlich ersten Fänge erfolgten im Monat Mai, die letzten Individuen stammen aus dem Monat September.

Ergebnisse

Artenspektrum

Zwischen 1932 und 1934 wurden von F. und R. STRUVE auf Borkum insgesamt 15 Libellenarten nachgewiesen (Tab. 1). In der Sammlung überwiegen die Anisoptera quantitativ und qualitativ: 55 Individuen verteilen sich auf 10 Arten. Hingegen sind nur 5 Zygopteren-Arten mit 7 Individuen vorhanden.

In einer 10-jährigen Erfassung vor der Jahrhundertwende ermittelte SCHNEIDER (1898) insgesamt 12 Libellenarten auf Borkum. Mit *Sympetrum sanguineum* und *Aeshna isosceles* wurden von LEROI (1913) bzw. RUDOLPH (1984, für das Jahr 1924) zwei weitere Arten für den Zeitraum vor 1930 gemeldet. F. und R. STRUVE konnten 9 (= 64 %) der damals bekannten Arten bestätigen, 5 Arten (*Lestes sponsa*, *Coenagrion puella*, *Aeshna grandis*, *Aeshna isosceles* und *Leucorrhinia pectoralis*) wurden von ihnen nicht erneut nachgewiesen.

F. und R. STRUVE gelangen 6 Neunachweise zur Libellenfauna Borkums: *Coenagrion pulchellum*, *Brachytron pratense*, *Soma-tochlora metallica*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum danae* und *S. striolatum*. Das Artenspektrum der Libellenfauna Borkums im Zeitraum von der Jahrhundertwende bis etwa 1940 bestand demnach aus 20 Arten (7 Kleinlibellen, 13 Großlibellen); das entspricht etwa 85% des damaligen Gesamtinventars der Inselkette (vgl. BRÖRING et al., 1993).

Für *O. cancellatum* ist der Nachweis von F. und R. STRUVE der erste und bisher einzige für die Ostfriesischen Inseln. *S. metallica* wurde bisher lediglich einmal von der östlichen Nachbarinsel Memmert gemeldet (ALFKEN, 1924), allerdings ohne Indigenitätsnachweis. In der Literatur ab 1935 finden sich bis heute keine Bestätigungen der Vorkommen von *I. pumilio*, *B. pratense* und *S. striolatum* auf der Insel Borkum. Nicht genau datierbare aktuelle Nachweise (ab 1968) von der Insel liegen für 17 Arten vor, darunter 4 Neunachweise und 13 Bestätigungen. 7 Arten konnten nicht erneut beobachtet werden (RETTIG, 1995). Nach Auswertung der STRUVE-Sammlung und der Literatur sind demnach bisher insgesamt 24 Libellenarten auf Borkum festgestellt worden.

Tab. 1: Die Odonaten der Struve-Sammlung im Vergleich zu früheren und späteren Meldungen von Borkum

Art	vor 1930	1932 - 1934 (Struve-Sammlung)	1968 - 1995
<i>Lestes barbarus</i>	+	+	+
<i>Lestes dryas</i>			+
<i>Lestes sponsa</i>	+		+
<i>Lestes virens</i>			+
<i>Lestes viridis</i>			+
<i>Coenagrion puella</i>	+		+
<i>Coenagrion pulchellum</i>		+	+
<i>Ischnura elegans</i>	+	+	+
<i>Ischnura pumilio</i>	+	+	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	+	+	+
<i>Brachytron pratense</i>		+	
<i>Aeshna cyanea</i>			+
<i>Aeshna grandis</i>	+		+
<i>Aeshna isosceles</i>	+		
<i>Aeshna mixta</i>	+	+	+
<i>Somatochlora metallica</i>		+	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	+	+	+
<i>Orthetrum cancellatum</i>		+	
<i>Sympetrum danae</i>		+	+
<i>Sympetrum flaveolum</i>	+	+	+
<i>Sympetrum sanguineum</i>	+	+	+
<i>Sympetrum striolatum</i>		+	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	+	+	+
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	+		
24 Arten	14 Arten	15 Arten	17 Arten

Angaben nach SCHNEIDER (1898), LeROI (1913), RUDOLPH (1984: für 1924);
RETTIG (1995: für 1968 bis 1995); Nomenklatur nach JÖDICKE (1992)

Als Gründe für die recht heterogene Datenlage in den jeweiligen Zeiträumen lassen sich anführen: (1.) das Übersehen einzelner Arten, v.a. bei geringen Populationsstärken in extrem niederschlagsarmen Sommern mit zahlreichen ausgetrockneten Gewässern, (2.) Nachweise nicht indigener Arten anhand von Zufallsfunden verdrifteter Einzelindividuen und (3.) Populationsauslöschungen zeitweise indigener Arten.

Indigenität der Arten

Die Erfassung der Libellen erfolgte bei F. und R. STRUVE vermutlich überwiegend mit dem Handnetz, wobei vornehmlich Imagines gefangen wurden. Für *Libellula quadrimaculata* und *Symptetrum striolatum* finden sich auch Larven in der Sammlung, so daß für diese zwei Arten die Bodenständigkeit für den Untersuchungszeitraum in den 30er Jahren belegt ist.

Fundortetiketten anderer Arthropoden aus der Sammlung belegen, daß vereinzelt der Spülsaum und der Strandbereich intensiv nach angeschwemmten Tieren abgesucht wurden (vgl. z.B. BRÖRING, 1989). Inwieweit solche Funde in die Libellen-Sammlung eingebracht worden sind, ist heute nicht mehr zu klären, da sich auf den Fundortetiketten keine entsprechenden Notizen finden.

Eine Indigenitätsabschätzung für die Odonaten über die in der Sammlung vorhandenen Individuenzahlen erscheint schwierig. Es ist dabei zu beachten, daß von F. und R. STRUVE keine streng quantitative Erfassung vorgenommen worden ist, sondern im Gelände eine Vorauswahl getroffen wurde und nur repräsentative Fanganteile mitgenommen und präpariert wurden. Diese Methode der Reduzierung des Fangvolumens läßt sich vor allem bei arten- und individuenreichen Arthropodengruppen erkennen (vgl. z.B. NIEDRINGHAUS, 1994). Somit muß man heute vermuten, daß bei den im Gelände vergleichsweise gut unterscheid- und determinierbaren Libellen ebenfalls in einer solchen Weise vorgegangen worden ist. Relative Häufigkeiten in der Sammlung können daher nicht zum Nachweis der Bodenständigkeit herangezogen werden.

Vor dem Hintergrund des damaligen Lebensraumpotentials auf Borkum ist allerdings für die meisten der nachgewiesenen Arten von einer dauerhaften Indigenität auszugehen. Bei drei Arten (*Lestes barbarus*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum sanguineum*) kann zumindest eine zeitweilige Indigenität angenommen werden. *Somatochlora metallica* sowie die beiden in früheren Jahren festgestellten Arten *Aeshna isosceles* und *Leucorrhinia pectoralis* dürften zum damaligen Zeitpunkt auf Borkum nicht bodenständig gewesen sein. Entsprechende Lebensräume, die ihre spezifischen Biotopansprüche erfüllen konnten, existierten wahrscheinlich nicht.

Fundorte und Artenliste

Ein Teil der in der Sammlung befindlichen Individuen wurde von F. und R. STRUVE mit detaillierten Fundortangaben versehen. Bei insgesamt 22 der auf Borkum gefangenen Tiere sind jedoch die Angaben zum Fundort oder zum Funddatum unvollständig.

Soweit vorhanden, konnten die einzelnen Fundortangaben anhand der topographischen Grundkarte aus den Jahren 1929-33 lokalisiert und bestimmten Biotopen zugeordnet werden. Die Gebiete "feuchte Dellen", "Süddünen" und "Waterdelle" gehörten zur Biotopklasse der Tertiärdüne. Als Gewässertypen dürften hier sowohl temporäre als auch perennierende, süße (selten brackige) Dünentümpel vorhanden gewesen sein. Bei dem Fundort "zur Heide" handelt es sich um einen Heidebereich, in dem temporäre und perennierende anmoorige Tümpel und Gräben anzutreffen waren.

Aufgrund der relativ geringen Individuenzahl in der Libellensammlung kann angenommen werden, daß nicht von allen Fundpunkten Belegexemplare mitgenommen worden sind. So sind selbst bei der euryöken Art *Ischnura elegans* nur zwei Individuen von einem Fundpunkt in der Sammlung vorhanden. Im Gegensatz zu vielen terrestrischen Insektenordnungen scheint den beiden Sammlern ein Nachweis für die Insel genügt zu haben, ohne daß die räumliche Verteilung der einzelnen Arten auf der Insel detailliert dokumentiert worden wäre.

In nachstehender Liste werden die von F. und R. STRUVE in den Jahren 1932 bis 1934 auf Borkum gesammelten Libellen in sy-

stematischer Reihenfolge mit Anzahlen der Individuen (Ind.) und, falls Angaben vorhanden, mit Fangdatum und Fundort aufgeführt. Soweit nicht anders vermerkt, handelt es sich um Imaginalnache. Abkürzungen der Fundorte: z.H. = zur Heide, f. D. = feuchte Dellen, S. = Süddünen, W. = Waterdelle.

ZYGOPTERA

1. *Lestes barbarus* (Fabricius) - 1 Ind. (1932; z.H.)
2. *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden)
- 1 Ind. (12.05.1934; f.D.)
3. *Ischnura elegans* (Vander Linden) - 2 Ind. (1932; z.H.)
4. *Ischnura pumilio* (Charpentier) - 1 Ind. (14.06.34; S.)
5. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier)
- 2 Ind. (1932; S., z.H.)

ANISOPTERA

6. *Brachytron pratense* (Müller) - 2 Ind. (1932; S.)
7. *Aeshna mixta* Latreille
- 4 Ind. (2 Ind. 23.09.1933; S., W., z.H.)
8. *Somatochlora metallica* (Vander Linden) - 1 Ind. (1932; W.)
9. *Libellula quadrimaculata* L.
- 14 Ind. (1932, 1933; S., z.H.; incl. 9 Larven)
10. *Orthetrum cancellatum* (L.) - 3 Ind. (1932, 1933; S.)
11. *Sympetrum danae* (Sulzer)
- 2 Ind. (05.07.1933, 30.08.1933; S., W.)
12. *Sympetrum flaveolum* (L.) - 10 Ind. (2 Ind. 30.08.1933; W.)
13. *Sympetrum sanguineum* (Müller) - 1 Ind. (1933)
14. *Sympetrum striolatum* (Charpentier)
- 9 Ind. (1932, 05.07.1933; S., z.H.; incl. 4 Larven)
15. *Sympetrum vulgatum* (L.) - 9 (1932, 1933; S., z.H.)

Danksagung

Wir danken Herrn Dr. M. BERGER vom Westfälischen Landesmuseum für Naturkunde in Münster für die Bereitstellung des hier bearbeiteten Materials.

Literatur

- ALFKEN, J.D. (1924): Die Insekten des Memmert. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 25: 358-481
- ALTMÜLLER, R., J. BÄTER und G. GREIN (1981): Zur Verbreitung von Libellen, Heuschrecken und Tagfaltern in Niedersachsen (Stand 1980). *Natursch. Landschaftspf. Niedersachsen Beih.* 1: 1-244
- BARKEMEYER, W. (1995): Die von F. und R. STRUVE 1932 bis 1936 auf der Nordseeinsel Borkum gesammelten Bremsen, Raub-, Schnepfen-, Stilet- und Waffenfiegen sowie Wollschweber (Diptera). *Natur & Heimat* (Münster) 55: 49-61
- BRÖRING, U., R. NIEDRINGHAUS und RITZAU, C. (1990): Die Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben der Ostfriesischen Inseln (Orthopteroidea: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea). *Abh. naturw. Ver. Bremen* 41: 87-96
- BRÖRING, U. (1989): Die Wanzen der Sammlung F. und R. STRUVE von Borkum (Hemiptera: Heteroptera). *Natur & Heimat* (Münster) 49: 65-79
- BRÖRING, U., R. DAHMEN, V. HAESLER, R. von LEMM, R. NIEDRINGHAUS und W. SCHULTZ (1993): Dokumentation der Daten zur Flora und Fauna terrestrischer Systeme im Niedersächsischen Wattenmeer. *Berichte aus der Ökosystemforschung Wattenmeer* 2(1/2): 326 pp., Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin
- HAESLER, V. (1978): Die von F. und R. STRUVE in den Jahren 1932 bis 1942 auf Borkum gesammelten aculeaten Hymenopteren. *Oldenburg. Jb.* 1975/76: 183-202
- JÖDICKE, R. (1992): Die Libellen Deutschlands - Eine Systematische Liste mit Hinweisen auf aktuelle nomenklatorische Probleme. *Libellula* 11: 89-112
- KIAUTA, B. (1962): Additions to the list of Odonata of the Dutch Wadden Islands, with an account of water quality data of larval habitats, and a review of the dragonfly fauna of the Dutch and German Northsea Islands. *Biol. Jaarb. Dodonaea* 36: 88-112
- LeROI, O. (1913): Zur Odonaten-Fauna Deutschlands. *Arch. Naturgesch., Abt. A* 79: 102-120
- NIEDRINGHAUS, R. (1989): Die von F. und R. STRUVE von 1932-1938 auf Borkum gesammelten Zikaden (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Natur & Heimat* (Münster) 49: 81-90
- NIEDRINGHAUS, R. (1994): Die aquatischen Aephaga der Sammlung STRUVE von der Nordseeinsel Borkum (Coleoptera: Halipidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae). *Ent. Bl.* 90: 69-76, 182-186
- NIEDRINGHAUS, R. (1995): Die Hydrophiloidea der Sammlung STRUVE von der Nordseeinsel Borkum (Coleoptera: Hydraenidae, Spercheidae, Hydrochidae, Georissidae, Hydrophilidae). *Ent. Bl.*, im Druck
- RETTIG, K. (1995): Verbreitung und Flugzeiten der Libellen Ostfrieslands. *Beitr. Vogel- Insektenwelt Ostfriesland* 78: 2-9
- RITZAU, C. (1988): Zur Pflanzenwespenfauna der Ostfriesischen Insel Borkum (Hymenoptera: Symphyta). *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 41: 111-126
- RUDOLPH, R. (1984): Ergänzungen zur Libellenfauna deutscher Nordseeinseln. *Libellula* 3: 91-92

- SCHNEIDER, O. (1898): Die Tierwelt der Nordseeinsel Borkum unter Berücksichtigung der von den übrigen Ostfriesischen Inseln bekannten Arten. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 16: 1-174
- STRUVE, F. (1937): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopterenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 30: 131-151
- STRUVE, F. (1938a): Beitrag zur Kenntnis der Mikrolepidopterenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 30: 126-137
- STRUVE, F. (1938b): Beitrag zur Kenntnis der Hemerobiidenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 30: 138-139
- STRUVE, F. & R. STRUVE (1936): Ein Beitrag zur Macrolepidopterenfauna der Insel Borkum. *Entomol. Rundsch., Stuttgart* 53: 552-554
- STRUVE, R. (1937): Ein Beitrag zur Hemipterenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Entomol. Rundsch., Stuttgart* 54: 299-300, 326-327, 336-338, 384-385
- STRUVE, R. (1939a): Ein weiterer Beitrag zur Hemipterenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 86-101
- STRUVE, R. (1939b): Ein weiterer Beitrag zur Hemipterenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 102-105
- STRUVE, R. (1939c): Ein Beitrag zur Puliciden-Fauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 551-553
- STRUVE, R. (1939d): Ein Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 554-557
- STRUVE, R. (1939e): Ein Beitrag zur Coccinelliden-Fauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 558-566
- STRUVE, R. (1939f): Ein Beitrag zur Dipterenfauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 567-571
- STRUVE, R. (1940): Weitere Beiträge zur Fauna der Nordseeinsel Borkum. *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* 31: 818-834