

Die rezente Verbreitung von *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein – Ergebnisse einer vierjährigen Untersuchung (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae)

Manfred Haacks und Rolf Peschel

Planungsbüro leguan gmbh, Brandstücken 20, D-22549 Hamburg
<m.haacks@leguan.com>, <r.peschel@leguan.com>

Abstract

The recent distribution of *Aeshna viridis* and *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein, Germany – results of four years of research (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae) — During 2003 to 2006 the distribution and status of *Leucorrhinia pectoralis* and *Aeshna viridis* in Schleswig-Holstein were surveyed. Within the framework of an obligatory monitoring protocol that has been set by the European Habitat Directive, the research was carried out by authority of the Minister for Agriculture, Environment and Rural Areas. As a result, localities of both species were found in each natural landscape. Furthermore, with respect to the two biogeographical regions, the records were almost equally distributed. Throughout Schleswig-Holstein 27 recent sites were discovered for *L. pectoralis* and 36 for *A. viridis*. So far threats for *L. pectoralis* could not be detected, whereas the loss of Water-soldier, *Stratiotes aloides*, poses the main threat for *Aeshna viridis*. However, the preconditions to conserve habitats of *A. viridis* by the protection and introduction of *S. aloides* are promising.

Zusammenfassung

In den Jahren 2003 bis 2006 wurden in Schleswig-Holstein Vorkommen von *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis* untersucht. Anlass dafür war ein Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume für das gemäß FFH-Richtlinie der EU vorgeschriebene Monitoring von Libellenarten der Anhänge II und IV. Die Erfassungen ergaben für beide Libellenarten im gesamten Bundesland Vorkommen in allen Naturräumen. Bezogen auf die beiden biogeographischen Regionen, die in Schleswig-Holstein relevant sind, nämlich die atlantische und die kontinentale, verteilen sich die Funde etwa gleich. Insgesamt wurden landesweit 27 rezente Vorkommen von *L. pectoralis* und 36 von *A. viridis* gefunden.

Bei *L. pectoralis* konnte nachgewiesen werden, dass Gefährdungen der aktuellen Bestände kaum gegeben sind, dagegen bestehen aktuelle Beeinträchtigungen von *A. viridis* durch den Verlust von Krebssschere *Stratiotes aloides*. Andererseits sind die Voraussetzungen zum Erhalt der Libellenart durch Besatzmaßnahmen mit Krebssschere als sehr günstig zu beurteilen.

Einleitung

Die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-RL) schreibt als Folge der Ausweisung von Gebieten von Gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) für Lebensraumtypen, Tier- und Pflanzenarten der Anhänge I und II der FFH-RL ein regelmäßiges Monitoring dieser Schutzgebiete in den Mitgliedsländern vor (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992). Zudem sind geschützte Arten des Anhangs IV der FFH-RL innerhalb des Geltungsbereichs der Richtlinie hinsichtlich ihrer Bestände ebenfalls einer Dauerbeobachtung zu unterziehen. In der Bundesrepublik Deutschland werden die Dauerbeobachtungen von den jeweiligen Bundesländern übernommen, wobei landesspezifische Eigenarten berücksichtigt und somit keine bundeseinheitlichen Standards angewandt werden.

Um in nachfolgenden Jahren Aussagen zu Bestandsentwicklungen der jeweiligen Arten treffen zu können, muss zunächst der Ist-Zustand ermittelt werden. Zudem müssen Gefährdungen und Beeinträchtigungen dokumentiert bzw. Maßnahmen zum Schutz der Arten ergriffen oder Managementpläne aufgestellt werden (vgl. BÖNSEL 2006).

Für das Bundesland Schleswig-Holstein sind aktuell zwei Libellenarten im Sinne der FFH-Richtlinie von Bedeutung. Dabei handelt es sich um *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis*, die beide in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als stark gefährdet geführt werden (BROCK et al. 1996). Im Rahmen der Überwachungs- und Berichtspflicht des Landes Schleswig-Holstein, die durch die FFH-RL vorgegeben ist, wurden von 2003 bis 2006 landesweite Bestandserfassungen von *A. viridis* und *L. pectoralis* durchgeführt. Mit dieser Grundlagenerfassung wurde das Büro der Autoren vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) beauftragt. Fachlich begleitete das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU) die Untersuchungen.

Der nachfolgende Artikel gibt einen Überblick über die derzeitige Verbreitungssituation der beiden FFH-relevanten Libellenarten in Schleswig-Holstein nach Abschluss der vierjährigen Untersuchungen. Insbesondere soll der Beitrag helfen, die von MAUERSBERGER (2003) aufgezeigte Erfassungslücke von *L. pectoralis* in Norddeutschland weiter zu schließen.

Untersuchungsgebiet

Das Bundesland Schleswig-Holstein umfasst 15.763 km² und lässt sich in der Abfolge von Westen nach Osten in die Hauptnaturräume Marsch, Geest (bestehend aus Flussniederungen, Vorgeest und Hoher Geest) sowie Östliches Hügelland unterteilen (HEYDEMANN 1997). Die im Westen liegende Marsch umfasst marine Ablagerungen, die während der holozänen Transgressionen sedimentiert wurden. Dieser Bereich ist heute durch zahlreiche Gräben entwässert. Die

nach Osten folgende Geest besteht aus saale-kaltzeitlichen Moränenablagerungen, die als Altmoränen bezeichnet werden. Die Geschiebe sind tiefgründig entkalkt und nährstoffarm. Am Übergangsbereich zwischen Marsch und Geest haben sich zahlreiche Geestrandmoore entwickelt. Daran anschließend umfasst die Vorgeest glazifluviale Ablagerungen der jüngsten Vereisungsphase, der Weichsel-Kaltzeit, deren Schmelzwasserflüsse großflächige Sander aufschütteten. In Ausblasungswannen haben sich während des Holozäns zahlreiche Moore gebildet. In den Geestbereichen haben sich zudem ausgedehnte Flussniederungen entwickelt, da im Zuge des Meeresspiegelanstieges die Fließgeschwindigkeit der Flüsse abnahm, sich somit der Grundwasserspiegel erhöhte und große Flächen vermoorten. Das Östliche Hügelland besteht aus Moränenablagerungen der Weichsel-Kaltzeit und wird als Jungmoränenlandschaft bezeichnet. Neben den großen Seen, die durch Gletschervorstöße entstanden, charakterisieren zahlreiche Ackersölle die Jungmoränenlandschaft. Sölle entstanden, als unterirdisches Toteis wegschmolz und in Form kleiner, abflussloser Senken diese Gewässer bildete (vgl. HEYDEMANN 1997).

Methoden

Zu Beginn der Untersuchungen wurde der aktuelle Kenntnisstand zur Verbreitung der beiden Libellenarten bei den jeweiligen Unteren Naturschutzbehörden der Kreise, Naturschutzverbänden, der Libellenkundlichen Arbeitsgemeinschaft (LAG) sowie bei zahlreichen Libellenkundlern Schleswig-Holsteins und Hamburgs abgefragt. Zudem wurden Anfragen über die GdO-Mailingliste und das InfoNet-Umwelt Schleswig-Holstein gestellt. Darüber hinaus wurden Bestände von *Stratiotes aloides* in Schleswig-Holstein bei Botanikern recherchiert. Abschließend wurden die Datenbanken des LANU zur Biototypkartierung auf Hinweise zum Vorkommen von Übergangs- und Schwingrasenmooren und von *S. aloides* sowie von *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein gesichtet.

Mit Beginn der Flugperiode 2003 wurden recherchierte, bekannte und vermutete Vorkommen von *L. pectoralis* aufgesucht. Die Untersuchungen dauerten bis zum Ende der Flugperiode der Art im Jahr 2006. Gemäß den Anforderungen der Untersuchung wurde jedes Gewässer nur einmal aufgesucht, eine Exuvien-suche war nicht vorgesehen. Aussagen zur Bodenständigkeit verbleiben daher spekulativ und stützen sich auf Verweildauer und Verhalten der Imagines am Gewässer sowie Beobachtungen aus vorangegangenen Jahren. Letztere lassen zumindest eine kontinuierliche Besiedlung vermuten.

Ähnlich wurde mit *A. viridis* verfahren, mit dem Unterschied, dass die Recherche 2003 bis 2004 erfolgte und zudem die recherchierten bzw. bekannten Bestände von *S. aloides* im Land Schleswig-Holstein aufgesucht und hinsichtlich ihrer Eignung für *A. viridis* eingeschätzt wurden. Die Einschätzung erfolgte anhand der Parameter Flächengröße bzw. Anzahl und Vitalität der Bestände. Geeignete Bestände wurden von uns einmalig während der Flugzeit von *A. viridis*

aufgesucht. Aufgrund des vorgegebenen Untersuchungsrahmens, die Libellenart in Natura 2000-Gebieten oder in potenziellen Schutzgebieten zu erfassen, wurde Hinweisen z. B. von privaten Gartenteichen nicht weiter nachgegangen. Von den Gewässern mit Vorkommen von *A. viridis* bzw. guten Beständen von *S. aloides* wurden in Absprache mit dem LANU 35 Gewässer für ein gezieltes Monitoring ausgewählt. Im Zeitraum zwischen 2005 und 2006 wurde jedes Gewässer zweimal im Abstand von zwei Wochen angefahren und hinsichtlich Exuvien untersucht. Je nach Größe des Krebscheren-Bestands, der Verteilung von *S. aloides* im Gewässer sowie nach Zugänglichkeit der Gewässer wurden eine oder zwei Probestellen à 100 m² oder der gesamte Bestand nach Exuvien abgesucht, wobei in einigen Fällen auch ein Boot zum Einsatz kam. Die Bestimmung der Exuvien erfolgte nach HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002).

Ergebnisse

Leucorrhinia pectoralis

Die Art wurde in Schleswig-Holstein an insgesamt 27 Gewässern nachgewiesen (Tab. 1). Die Angaben in der Spalte „frühere Funde“ basieren auf persönlichen Mitteilungen, Gutachten, Daten des LANU oder Literaturangaben.

In einigen Fällen konnten die recherchierten Vorkommen bestätigt werden. Zusammen mit dem Vorkommen in dem als „Seggenmoor“ bezeichneten Bereich in der Grönauer Heide, an dem Kopula beobachtet wurde, kann eine Bodenständigkeit für 19 Gewässer zumindest als wahrscheinlich angenommen werden.

Den Schwerpunkt der aktuellen Verbreitung bildeten die Kreise Schleswig-Flensburg mit neun und Pinneberg mit sieben Vorkommen. Hinsichtlich der besiedelten Naturräume befanden sich mit zwölf Nachweisen die häufigsten Vorkommen im östlichen Hügelland, acht Vorkommen befanden sich in der Hohen Geest und fünf Vorkommen in der Niederen Geest (Vorgeest). Nach der für die Natura 2000-Gebiete relevanten Unterteilung nach biogeographischen Regionen konnten 14 Vorkommen in der atlantischen und 13 Vorkommen in der kontinentalen Region festgestellt werden.

Insgesamt wurden 135 Individuen nachgewiesen. Diese stellen eine Minimalzahl dar, da insbesondere in Gewässerkomplexen sicher nicht alle Individuen nachgewiesen werden konnten und nur eine begrenzte Zeit für die Beobachtungen je Gewässer zur Verfügung stand. Insbesondere in Moorstandorten konnte aufgrund der Unzugänglichkeit nicht jedes Gewässer aufgesucht werden. Es wurden weder Schätzungen noch Extrapolationen vorgenommen.

Exakt zwei Drittel der Vorkommen befanden sich in ausgewiesenen GGB und unterliegen also dem Europäischen Schutzgebietssystem. Zusätzlich lag ein Vorkommen innerhalb eines Naturschutzgebietes (NSG Gribbohm), das nicht als Natura 2000-Gebiet gemeldet war.

Tabelle 1. Übersicht der in den Jahren 2003 bis 2006 nachgewiesenen Vorkommen von *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein. Nachweise durch leguan gmbh („Anzahl“) und recherchierte frühere Funde. — Table 1. Records of *Leucorrhinia pectoralis* during 2003 to 2006 in Schleswig-Holstein, Germany. Records by leguan gmbh (“Anzahl“) and researched records (“frühere Funde“). MTBQ Messtischblatt-Quadrant, ordinance map quadrant; R Revierflüge, territorial flights; K Kopula, copula; E Eiablage, oviposition; S Sitzwarte, perching.

GEBIET			
MTBQ	DATUM	ANZAHL	FRÜHERE FUNDE
NSG Süderberge			
1119/2	28.06.03	1 ♂	1975-1984 (Brock et al. 1997)
NSG Jardelunder Moor			
1121/3	24.06.05	1 ♂ R	ab 1985 (Brock et al. 1997)
NSG Langenhorner Bordelumer Heide			
1319/2	19.06.05	2 ♂ R	2003 (G. Hoffmann pers. Mitt., Erfassung durch T. Behrends 2003)
Obere Treenelandschaft			
1322/2 (A)	26.06.05	4 ♂ R, 2 K	2001 (Voss 2002)
1322/2 (B)	26.06.05	3 ♂ R	2001 (Voss 2002)
1322/2 (C)	26.06.05	2 ♂ R	2001 (Voss 2002)
NSG Hechtmoor			
1323/2 (A)	28.06.03	1 ♂ R	—
1323/2 (B)	28.06.03	1 ♂ R	—
Büchmoor			
1422/2 (A)	21.06.05	1 ♂ R	—
1422/2 (B)	21.06.05	1 ♂ R	—
Idstedwege/Langsee			
1423/1	23.06.05	1 ♂ R	—
Kaltehofer Moor			
1526/3	21.06.05	2 ♂ R	—
NSG Gribbohm			
1922/3	19.06.05	2 ♂, 1 ♀ E	ohne Jahr (K. Buck pers. Mitt.) 2005 (L. Lange, Daten des LANU)
Bokelsesser Moor			
2124/3	10.06.04	11 ♂ R	2003 (C. Schulz-Popitz pers. Mitt.)
Grönauer Heide (Seggenmoor)			
2130/3	12./13.06.06	10 ♂ R, 2 K	—
Grönauer Heide			
2130/3 (A)	13.06.06	1 ♂ R	1930er-Jahre (E. Schmidt, Daten des LANU)
2130/3 (B)	13.06.06	1 ♂ R	—
Harbershorst			
2130/4	09.07.05	1 ♂ R	1940er-Jahre (Lunau, Daten des LANU), ab 1985 (Brock et al. 1997)
Liether Moor			
2224/3	10.06.04	2 ♂ R	2003 (Hauschildt pers. Mitt.)

GEBIET	MTBQ	DATUM	ANZAHL	FRÜHERE FUNDE
NSG Tävs Moor/Haselauer Moor				
	2324/1 (A)	12.06.03	2 ♂ R	2000 (F. Röbbelen pers. Mitt.)
	2324/1 (B)	12.06.03	1 ♀ S	2000 (F. Röbbelen pers. Mitt.)
	2324/3 (C)	12.06.03	5 ♂ R, 2 ♀ S	2000 (F. Röbbelen pers. Mitt.)
	2324/3 (D)	12.06.03	3 ♂ R, 1 ♀ S	2000 (F. Röbbelen pers. Mitt.)
NSG Buttermoor/Butterbargsmoor				
	2324/3	29.05.03	1 ♀ S	—
NSG Wittmoor				
	2226/3	06.06.03	1 ♂ R	Ab 1985 (BROCK et al. 1997) 1991 (F. Röbbelen pers. Mitt.) 1995-1997 (F. Röbbelen pers. Mitt.)
NSG Salemer Moor				
	2330/2 (A)	16.06.05	1 ♂ R, 1 ♀ S	1950-1974 (BROCK et al. 1997)
	2331/1 (B)	18.06.05	40 ♂ R, 10 K	1950-1974 (BROCK et al. 1997)

Aeshna viridis

Die Art wurde zwischen 2003 und 2006 an 36 Gewässern innerhalb Schleswig-Holsteins nachgewiesen. Bei 24 Gewässern wird aufgrund von Exuvienfunden bzw. beobachteten Schlupfes von einer Bodenständigkeit ausgegangen. Bei fünf weiteren Gewässern wurde eine Eiablage beobachtet, was die Bodenständigkeit zumindest sehr wahrscheinlich macht. Von einem Gewässer bei Sarzbüttel gibt es Beobachtungen der Art aus den vergangenen Jahren, so dass auch hier von Bodenständigkeit auszugehen ist (Tab. 3).

In vier Gewässern wurden über 200 Exuvien pro Jahr festgestellt. Zudem wurden an mehreren Gewässern Gastfunde von *Aeshna viridis* festgestellt, die aufgrund des Fehlens von *Stratiotes aloides* als Durchzügler gewertet wurden. Zwölf der aktuellen Vorkommen befanden sich in Gräben bzw. Grabensystemen innerhalb der nordfriesischen Marsch und der Eider-Treene-Sorge-Niederung. An Stillgewässern wurden 24 Vorkommen nachgewiesen, die zu 75 % innerhalb des Östlichen Hügellandes lagen (Tab. 3).

Gehäufte Vorkommen fanden sich in den Marschgräben Nordfrieslands sowie in der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Insgesamt konnten nach Naturräumen 17 Vorkommen im Östlichen Hügelland, 13 in der Marsch und jeweils drei in der Hohen und Niederen Geest festgestellt werden. Hinsichtlich der Einteilung in biogeographische Regionen befanden sich 19 Vorkommen in der atlantischen und 17 Vorkommen in der kontinentalen Region (Abb. 1). Sechs Vorkommen lagen innerhalb eines ausgewiesenen GGB.

Diskussion

Leucorrhinia pectoralis

Das potenzielle Habitat von *Leucorrhinia pectoralis* umfasst nach MAUERSBERGER (2001) zum einen eine offene Wasserfläche von mindestens 5 m² Ausdehnung ohne eine dichte Wasserlinsendecke, einen stark strukturierten, erwärmenden Wasserkörper mit submerser Vegetation und Totholz bzw. abgestorbenem Pflanzenmaterial mit aus dem Wasser ragenden Ästen, die als Sitzwarten genutzt werden können.

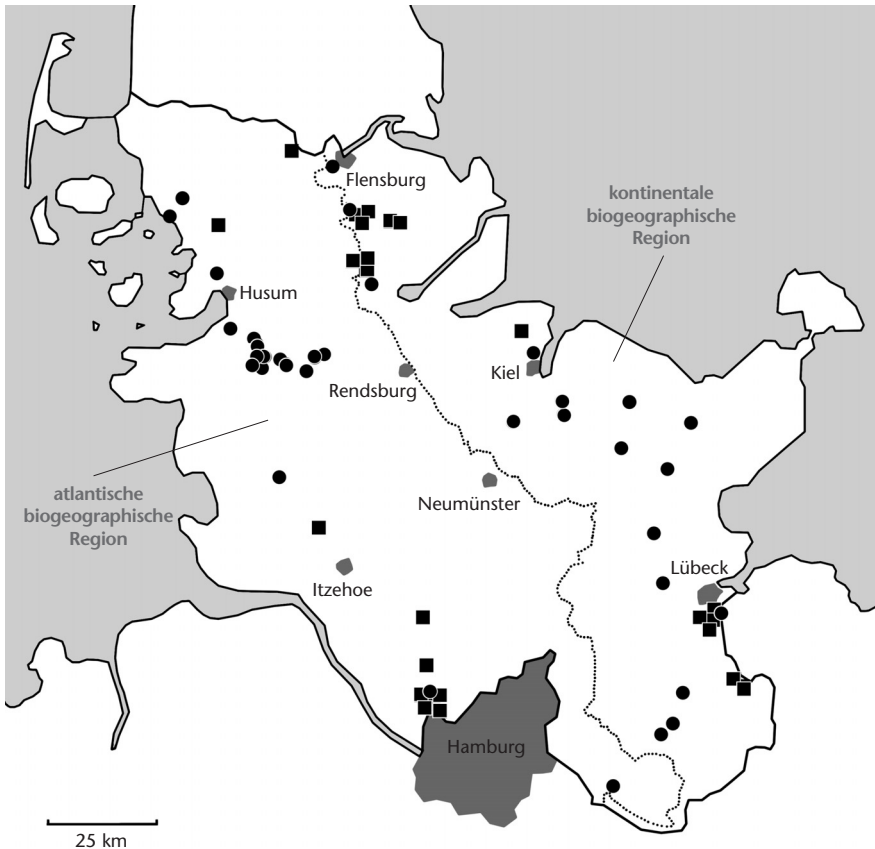


Abbildung 1: Vorkommen von *Aeshna viridis* (●) und *Leucorrhinia pectoralis* (■) in Schleswig-Holstein in den Jahren 2003 bis 2006. — Figure 1: Localities colonised by *Aeshna viridis* (●) and *Leucorrhinia pectoralis* (■) in Schleswig-Holstein, Germany, during 2003 to 2006.

Tabelle 2. Kurzcharakterisierung der Gewässer in Schleswig-Holstein, in denen *Leucorrhinia pectoralis* in den Jahren 2003 bis 2006 nachgewiesen wurde, mit Angabe von Gefährdungsursachen. — Table 2. Characterization of waters with records of *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein, Germany, during 2003 to 2006, with additional comments concerning threats.

GEBIET	GEWÄSSERTYP UND VEGETATION	GEFÄHRDUNG
NSG Süderberge	Dystropher Weiher mit Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore in Binnendünenlandschaft	derzeit keine
NSG Jardelunder Moor	Torfstichgewässer mit Torfmoosen, umgeben von Hochmoorvegetation	derzeit keine
NSG Langenhorner Bordelumer Heide	Torfstichgewässer mit Schwimmendem Laichkraut und Flutendem Schwaden, dicht mit Weiden bestanden und umgeben von Hochmoorvegetation	derzeit keine
Obere Treenelandschaft	(A) Stauanasse Senke im Grünland, von Flatterbinse dominiert (B) Birkenbruch mit Kleiner Wasserlinse (C) Birkenbruch mit Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore	Austrocknung in niederschlagsarmen Jahren derzeit keine derzeit keine
NSG Hechtmoor	(A, B) Zwei Torfstichgewässer mit Wasserschlauch und Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore, umgeben von Hochmoorvegetation	Verlandung bzw. Beschattung
Büchmoor	(A, B) Zwei Torfstichgewässer mit Torfmoosen, umgeben von Hochmoorvegetation	derzeit keine
Idstedwege/Langsee	Gewässer im Mischwald mit Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore	Verlandung und Eutrophierung durch Laubfall
Kaltheofer Moor	Torfstichgewässer mit Torfmoosen, umgeben von Hochmoorvegetation	Verlandung
NSG Gribbohm	Kiesgrubengewässer mit Schwimmendem Laichkraut, umgeben von Trockenrasen und trockenen Ruderalfluren	derzeit keine, nach Entfernung der randlichen Gehölze
Bokelsesser Moor	Torfstichgewässer mit Weidengebüschen und Vegetation der feuchten Uferstaudenfluren	derzeit keine

GEBIET	GEWÄSSERTYP UND VEGETATION	GEFÄHRDUNG
Grönauer Heide (Seggenmoor)	Staudensumpf mit Schwimmendem Laichkraut und Weidenfeuchtgebüsch	Verlandung
Grönauer Heide	(A) Torfstichgewässer mit randlichen Weidengebüsch, umgeben von Feuchtwiesen	Eutrophierung, Fischbesatz
	(B) Torfstichgewässer mit Teichlinse und randlichen Weidengebüsch und Schwarz-Erlen, umgeben von Feuchtwiesen	Eutrophierung
Harbershorst	Gewässer mit Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore in einem Kiefernforst, von Krebschere und Froschbiß geprägt.	derzeit keine
Liether Moor	Torfstichgewässer mit Torfmoosen und Wasserschlach, umgeben von Hochmoorvegetation	Entwässerung des Moores
NSG Tävmoor/Haselauer Moor	(A) Torfstichgewässer mit Wasserschlach und Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore, umgeben von Hochmoorvegetation	Verlandung
	(B, C) Zwei Rückhaltebecken an einem Flugplatz mit Schwimmendem Laichkraut und Armelechteralgen bzw. Wasserschlach, umgeben von trockener Ruderalflur	Stoffeinträge, Beschattung
	(D) Huminstoffreiches Stillgewässer ohne Wasservegetation mit randlicher Vegetation der feuchten Uferstaudenflur, umgeben von Feuchtbrache	Beschattung
NSG Buttermoor/Butterbargsmoor	Entwässerungsgraben mit Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore, umgeben von Grabenböschung mit ruderaler Gras- und Staudenflur	Austrocknung
NSG Wittmoor	Torfstichgewässer mit Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore, umgeben von beweidetem Grünland	Verlandung, Eutrophierung durch Nutzung als Viehtränke
NSG Salemer Moor	(A) Aufstau in Nadelforst mit Wasserschlach, Schwimmendem Laichkraut und Wasserfeder mit beginnender Ausbildung einer Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore, umgeben von Waldlichtungsflur	Verlandung
	(B) Aufstau in Nadelforst mit Ähren-Tausendblatt und einer Vegetation der Übergangs- und Schwingrasenmoore	Verlandung

Tabelle 3. Übersicht der in den Jahren 2003 bis 2006 nachgewiesenen Vorkommen von *Aeshna viridis* in Schleswig-Holstein. Nachweise leguan gmbh („Anzahl“) und recherchierte frühere Funde. — Table 3. Records of *Aeshna viridis* during 2003 to 2006 in Schleswig-Holstein, Germany. Records by leguan gmbh (“Anzahl“) and researched records (“frühere Funde“). MTBQ Messtischblatt-Quadrant, ordinance map quadrant; R Revierflüge, territorial flights; E Eiablage, oviposition; Ex Exuvie, exuvia; Em Emergenz, emergence.

GEBIET			
MTBQ	DATUM	ANZAHL	FRÜHERE FUNDE
Bottschlotter See			
1219/3	07.07.06,	9 Ex	—
	21.07.06	7 Ex	
Flensburg Harrislee			
1222/1	02.09.04	1 ♂ R	1910 (Anonymus, Daten des LANU)
	06.07.05	1 ♂ R, 17 Ex	
	20.07.05	7 Ex	
Hauke-Haien-Koog			
1318/2	07.07.06,	14 Ex	—
	21.07.06	2 ♀ Ei, 12 Ex	
Klärteich Fröruper Berge			
1322/2	02.09.04	5 ♂ R, 6 ♀ E	—
	06.07.05	1 ♂ R, 148 Ex	
	20.07.05	92 Ex	
Hattstedter Neuer Koog			
1419/2	10.07.04	2 ♂ R, 1 ♀ E	—
	07.07.06	1 ♂ R, 86 Ex	
	21.07.06	58 Ex	
Schleswig (Gewerbegebiet)			
1423/2	03.09.04	1 ♂ R, 1 ♀ E	—
Dreisprung (Husum)			
1520/3	22.08.04	2 ♂ R	—
St. Peterskoog (Rantrumdeich)			
1520/4	07.08.03	1 ♂ R	—
	10.07.04	2 ♂ R, 1 Ex	
	07.07.06	4 Ex	
	21.07.06	—	
St. Peterskoog (Wisch)			
1520/4	07.08.03	1 ♂ R	—
St. Peterskoog (sw Rantrumdeich)			
1520/4	07.08.03	1 ♀ E	—
Oldenkoog bei Friedrichstadt			
1620/2 (A)	11.07.04	2 ♂ R, 1 ♀, 1 Ex	—
1620/2 (B)	11.07.04	1 ♂ R	
1620/2 (C)	11.07.04	2 ♂ R, 1 ♀	
	07.07.06	35 Ex	
	21.07.06	18 Ex	
Schlickkoog bei Friedrichstadt			
1620/2	11.07.04	1 ♂ R, 1 ♀	—
	07.07.06	1 ♂ R, 1 ♀ E, 118 Ex	
	21.07.06	241 Ex	

GEBIET	MTBQ	DATUM	ANZAHL	FRÜHERE FUNDE
Standortübungsplatz Süderstapel (Ostermoor)				
	1621/1	07.08.03	1 ♂ R	1997 (BOLDT 1998)
		06.07.05	12 Ex	
		20.07.05	6 Ex	
Süderstapel				
	1621/1	12.08.04	2 ♂ R	—
Bergenhusen				
	1621/2	12.08.04	1 Ex	—
Dacksee östl. Süderstapel				
	1621/4	12.08.04	1 ♂	—
Alte Sorge östl. Bergenhusen				
	1622/1	12.08.04	4 ♂ R, 1 ♀	—
		06.07.05	1 ♂ Em	
		20.07.06	—	
Schießanlage Kiel Holtenau				
	1626/2	19.08.05	1 ♂ R	2005 (A. Drews, Daten des LANU)
		06.07.05	3 Ex, 1 ♂ Em	
		12.07.05	7 Ex	
Eiderniederung westl. Groß Flintbek				
	1726/3	22.08.04	3 ♀ E	2002 (A. Drews, Daten des LANU)
		06.07.05	—	
		20.07.05	6 Ex	
Raisdorfer Kröteenteiche				
	1727/1	19.08.04	3 ♂ R, 2 ♀ E	o. J. (E.-A. Schulz pers. Mitt.)
		06.07.05	6 Ex	
		12.07.05	1 ♂ R, 21 Ex	
Pohnsdorfer Stauung				
	1727/3	06.07.06	115 Ex	2005 (A. Drews, Daten des LANU)
		20.07.06	1 ♂ R, 6 ♀ E, 81 Ex	
Bauersdorf-Gottesgabe				
	1728/2	05.09.04	1 ♂ R, 1 ♀ E	—
		06.07.05	129 Ex	
		12.07.05	3 ♀ Ei, 171 Ex	
Bungsberg				
	1730/3	06.07.06	55 Ex	
		20.07.06	1 ♂ R, 64 Ex	
Sarzbüttel				
	1821/3	06.08.04	2 ♂ R	o. J. (J. Kählert pers. Mitt.)
Nördlich Plön (B430)				
	1828/2	06.08.04	10 ♂ R, 5 ♀ E	
		06.07.05	23 Ex	
		12.07.05	54 Ex	
Eutin				
	1829/4	06.08.04	2 ♂ R	
Waldweiher bei Lebatz				
	2029/1	12.09.04	7 ♂ R, 3 ♀	o. J. (K. Voß pers. Mitt.)
		09.07.05	1 ♂ R, 50 Ex	
		20.07.05	2 ♂ R 107 Ex	

GEBIET	DATUM	ANZAHL	FRÜHERE FUNDE
Waldweiher bei Harbershors			
2130/4	29.07.04	2 ♂ R, 1 ♀	o. J. (O. Niehus pers. Mitt.)
	09.07.05	43 Ex	
	20.07.05	1 ♂ R, 13 Ex	
Wüstenei			
2129/1	20.08.03	1 Ex	—
	09.07.05	131 Ex	
	20.07.05	48 Ex	
Nordöstl. Tävsmoor			
2324/1	06.08.04	1 ♂ R, 1 ♀ E	o. J. (M. Ewers pers. Mitt.)
	20.07.06	1 ♀ E	2000 (F. Röbbelen pers. Mitt.) 2004 (F. Röbbelen pers. Mitt.)
NSG Pantener Moor			
2329/2	06.09.03	5♂ R, 5 ♀ E	o. J. (Stöbinger pers. Mitt.)
A24, Ausfahrt Talkau			
2429/1	12.08.04	1 ♂ R, 2 ♀ E	
Niendorf-Stecknitz			
2429/2	19.09.04	2 ♂ R	—
	06.07.05	1 ♂ R, 15 Ex	
	22.07.05	21 Ex	
Nördl. Geesthacht			
2528/1	05.08.04	1 ♂ R, 1 ♀	—
	06.07.05	2 ♂ Em, 258 Ex	
	22.07.05	2 ♂ R, 169 Ex	

Zudem darf das Gewässer während der Larvalzeit von zwei bis drei Jahren (MAUERSBERGER 2000) nicht trocken fallen und sollte fischfrei sowie windgeschützt sein. Wie neuere Untersuchungen aus Nordostbrandenburg zeigen, ist bei *L. pectoralis* auch eine univoltine Entwicklung möglich (BRAUNER 2006). Neubesiedlungen geeigneter Habitats können schnell und in großer Zahl erfolgen. Ein erst in den letzten Jahren überfluteter Fichtenforst im Bereich des Salemer Moores erbrachte die höchste Abundanz Revier anzeigender Männchen mit insgesamt 40 Exemplaren (Tab. 1).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Optimalhabitat von *L. pectoralis* mesotrophe Torfstiche sind, die weder vegetationsfrei noch zu stark bewachsen sind (WILDERMUTH 1992), sich also im Zustand der mittleren Sukzession und Trophie befinden (MAUERSBERGER 2003). Zu weiteren Aussagen zur Ökologie der Art wird auf MAUERSBERGER (2003) verwiesen.

Von den 27 Gewässern mit Nachweisen besaßen sechs eine Vegetation der Hochmoore und elf Gewässer eine der Übergangs- und Schwingrasenmoore. Somit war an 63 % der Gewässer mit Nachweisen von *L. pectoralis* Moorvegetation zu finden. Diese Gewässer verteilten sich unabhängig vom Naturraum über das ganze Bundesland. Entscheidend ist somit das Vorkommen dieses Ve-

getationstypus, der in Schleswig-Holstein mit Ausnahme der Marsch in allen Naturräumen zu finden ist. Die übrigen Nachweise verteilten sich auf sehr unterschiedliche Habitate wie Torfstiche ohne spezifische Moorvegetation (drei Gewässer), Grünlandsenken, Birkenbrüche und Kiesgruben (jeweils ein Gewässer) sowie vier Gewässer, die sich keinem Typ zuordnen lassen (Tab. 2).

Charakteristisch ist für *L. pectoralis*, dass die Art häufig in nur geringen Abundanz nachgewiesen wird (BROCK et al. 1996), was auch in der vorliegenden Untersuchung bestätigt wird. Vor diesem Hintergrund bilden die Funde im Salmeler Moor eine Besonderheit (Tab. 1). Bei Populationsgrößenabschätzungen stellt es ein Problem dar, dass über die Sichtbeobachtungen nur ein Bruchteil des Gesamtbestandes nachgewiesen werden kann, weil die Zahl der Männchen von der Zahl der Sitzwarten abhängt und nicht von der Größe der Population (MAUERSBERGER 2001). Aufgrund des sehr hohen Zeitaufwandes, der potenziellen Zerstörung der trittempfindlichen Moorgesellschaften und der häufigen Unzugänglichkeit sämtlicher Gewässerabschnitte wird für Monitoring-Untersuchungen von FFH-Gebieten von Fang und Wiederfang Abstand genommen (MAUERSBERGER 2001). Aus denselben Gründen kann in der Regel eine Exuvien-aufsammlung nur stichprobenartig am Laichgewässer erfolgen. Zum Nachweis der Bodenständigkeit stellt die Exuvienaufsammlung die sicherste Methode dar, diese war im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht vorgesehen.

Aufgrund der vorgegebenen Methode, die in erster Linie das Kostenbudget gering halten soll, erlaubte die Untersuchung nur in Ausnahmefällen Aussagen zur Bodenständigkeit. Zudem ist durch das einmalige Aufsuchen der Gebiete die Möglichkeit gegeben, die Art nicht festzustellen, auch wenn die Erfassung zu optimalen Wetterbedingungen durchgeführt wird. Aufgrund der Erfahrungen der Jahre 2003 bis 2006 ist für zukünftige Dauerbeobachtungen der Jahre 2007 bis 2012 ein viermaliges Aufsuchen geplant.

Neben direkten Veränderungen der Gewässer, wie z.B. Verlandung oder Austrocknung, ist als Gefährdungsfaktor langfristig die klimatisch bedingte Reduzierung von Flachgewässern, insbesondere von Übergangs- und Schwingrasenmooren zu nennen. Des Weiteren kann ein Stoffeintrag aus der Umgebung zu einem Verlust der Gewässerqualität führen. Eine zunehmende Beschattung durch aufkommende Gehölze ist für einige Gewässer ebenfalls als Beeinträchtigung zu nennen (Tab. 2).

Auf der anderen Seite profitiert die Libellenart von flachen Gewässern mit Verlandungszonen, so dass das Stadium der beginnenden Verlandung und Austrocknung bis zu einem gewissen Punkt positiv zu sehen ist.

Im Vergleich zu der in MAUERSBERGER (2003) dargestellten Verbreitungskarte wurden ein bzw. vier zusätzliche Vorkommen ermittelt. Weitere Verdachtsflächen auf ein Vorkommen von *L. pectoralis* bilden zudem die beiden Naturschutzgebiete Dosenmoor und Eggstedter Moor sowie das Röbeler Holz und die Moore der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Hinweise auf Vorkommen liegen aus diesen Gebieten entweder schon einige Jahre zurück oder konnten zumindest 2003 bis 2006 nicht bestätigt werden.

Aeshna viridis

Entscheidend für das Vorkommen der Art ist das Vorhandensein ausgeprägter Krebscheren-Bestände. Dabei ist es für *Aeshna viridis* unerheblich, ob es sich um ein Still- oder ein langsam fließendes Gewässer handelt. Aufgrund der vegetativen Ausbreitung von *Stratiotes aloides* und dem Absinken der Samen auf den Gewässerboden (DÜLL & KUTZELNIGG 2005) ist die natürliche Neu- oder Wiederbesiedlung von Stillgewässern durch *S. aloides* erschwert. Grabensysteme bilden hier wesentlich bessere Voraussetzungen. Allerdings werden die Bestände durch Räumarbeiten stark geschädigt. Hinzu kommt, dass die knolligen Rhizome zum Überwintern auf den Gewässerboden absinken und somit auch leicht ausgebaggert werden können (HEGI 1981). Des Weiteren spielt eine generative Vermehrung eine nur untergeordnete Rolle, da große Bestände der diözischen Pflanze oft nur rein weibliche oder rein männliche Klone aufweisen (HEGI 1981). Ein Vergleich der heutigen Bestände mit der ehemaligen Bestandsdichte, insbesondere in den Marschgebieten (RAABE 1987), zeigt den dramatischen Rückgang von *S. aloides*. Der Rückgang ist auch in anderen Bundesländern sowie beispielsweise in den Niederlanden zu beobachten (H. Klugkist pers. Mitt.). Neben mechanischer Entfernung von *S. aloides* durch Angelvereine oder Wasser- und Sielverbände werden auch Fraßschäden von Bisamratten als Ursache angegeben (F. Ziesemer, LANU, pers. Mitt.). Neuere Untersuchungen bringen den Rückgang mit erhöhten Sulfatgehalten des Wassers in Zusammenhang, die über chemische Zwischenschritte zu Eisenmangel und einer Erhöhung des toxischen Sulfits und Ammoniums führen (SMOLDERS et al. 2003). ELLWANGER (2003) gibt zudem eine Anfälligkeit von Krebscheren-Gewässern gegenüber Eutrophierung und Kalkung an. Zumindest nach der Verbreitungskarte von BROCK et al. (1997) scheint sich dieser Rückgang jedoch nicht ähnlich dramatisch im Rückgang von *A. viridis* widerzuspiegeln, da für großflächige Marschgebiete, in denen *S. aloides* vorkam, historische Funde der Libellenart fehlen.

In der derzeit in Bearbeitung befindlichen, aktuellen Roten Liste der Freien und Hansestadt Hamburg weisen die Marsch- und Vierlande im Südosten Hamburgs an der Grenze zum Kreis Herzogtum Lauenburg (Schleswig-Holstein) die bedeutendsten Vorkommen des Stadtstaates auf. Auch hier hat die Art aufgrund des Rückgangs der Krebschere stark abgenommen, ist aber immer noch weit verbreitet. Im übrigen Stadtgebiet gibt es lediglich lokale Populationen in künstlich angelegten Krebscherengewässern (F. Röbbelen pers. Mitt.).

Für die angrenzenden Bundesländer Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern fehlt bislang eine aktuelle Zusammenstellung der Verbreitung von *A. viridis* (vgl. MAUERSBERGER et al. 2005).

Im benachbarten Dänemark ist *A. viridis* selten und kommt vorwiegend in den östlichen Landesteilen vor. Nachweise sind aus Süd- und Ostjütland, Seeland, Fünen und Bornholm bekannt. Die Bestände werden als stabil eingeschätzt. Aus Lolland gelang trotz aktueller Nachsuche seit 1912 kein Nachweis.

Schwerpunkte der Verbreitung liegen in Südjütland, das direkt an Schleswig-Holstein angrenzt, und Nordost-Seeland (FISCHER RASMUSSEN 2006).

Die hohe natürliche bzw. anthropogene Dynamik, der die Krebscheren-Bestände und damit auch *A. viridis* unterliegen, mag die nachfolgende Darstellung vermitteln.

Am 10. August 2003 wurden zwei Männchen im NSG Eggstedter Moor (Kreis Dithmarschen) beobachtet. In den nachfolgenden Jahren wurde die Krebschere vollständig geräumt und die Art seitdem nicht wieder nachgewiesen. Ebenfalls geräumt wurde ein Krebscheren-Graben im Schwabstedter Westerkooog (St. Peterskoog, Kreis Nordfriesland), an dem am 7. August 2003 noch ein Weibchen bei der Eiablage beobachtet werden konnte. Am 29. Juli 2004 wurden fünf Männchen von *A. viridis* im NSG Fieler Moor (Kreis Dithmarschen) nachgewiesen, 2005 war der Krebscheren-Bestand stark zusammengebrochen und es konnte kein Exemplar der Libellenart festgestellt werden.

In Anbetracht der zwei- bis dreijährigen Entwicklungsdauer der Art (STERNBERG 2000) ist auch nach Zusammenbrechen der Krebscheren-Bestände das Vorhandensein von Larven von *A. viridis* im Gewässer anzunehmen. Eine erfolgreiche Reproduktion kann aber nicht mehr angenommen werden. Andererseits sind die Voraussetzungen zur Förderung von *A. viridis*-Beständen durch Schutz- und Besatzmaßnahmen von *S. aloides* als sehr günstig zu bewerten. Ein Beispiel hierfür bildet das Rückhaltebecken an der Autobahnausfahrt der BAB 24, Anschlußstelle Talkau, das Ende der 1970er-Jahre angelegt und mit *S. aloides* bestückt wurde. Im Jahr 2004 konnte hier eine kleine Population von *A. viridis* nachgewiesen werden.

Danksagung

Der regen Rückmeldung der Odonatologen und Botaniker sei an dieser Stelle nochmals sehr herzlich gedankt. Für ihre Mitarbeit bei Recherchen vor Ort danken wir insbesondere den Herren Holger Gruß, Joachim Horstkotte, André Jankowski und Tom Müller. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie für konstruktive Verbesserungsvorschläge bedanken wir uns bei den Herren Rüdiger Mauersberger, Martin Schlümann und Florian Weihrauch.

Literatur

- BOLDT C. (1998) Erfassung der Vegetation unter besonderer Berücksichtigung hydrologischer Untersuchungen im Ostermoor im Hinblick auf eine Entwicklung zum Naturschutzgebiet. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Hamburg
- BÖNSEL A. (2006) Schnelle und individuenreiche Besiedlung eines revitalisierten Waldmoores durch *Leucorrhinia pectoralis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 25: 151-157
- BRAUNER O. (2006) Einjährige Entwicklung von *Leucorrhinia pectoralis* und *Brachytron pratense* in einem Kleingewässer Nordostbrandenburgs (Odonata: Libellulidae, Aeshnidae). *Libellula* 25: 61-75
- BROCK V., J. HOFFMANN, O. KÜHNAST, W. PIPER & K. VOSS (1996) Die Libellen Schleswig-Holsteins Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein (Ed.), Flintbek
- BROCK V., J. HOFFMANN, O. KÜHNAST, W. PIPER & K. VOSS (1997) Atlas der Libellen Schleswig-Holsteins. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Ed.), Kiel
- DÜLL R. & H. KUTZELNIGG (2005) Taschenlexikon der Pflanzen Deutschland. Ein botanisch-ökologischer Exkursionsbegleiter. 6. Auflage. Quelle & Meyer, Wiebelsheim
- ELLWANGER G. (2003) *Aeshna viridis* Eversmann, 1836. In: PETERSEN B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Ed.) Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 69/1: 547-553
- FISCHER RASMUSSEN J. (2006) Grøn mosaikguldmeld *Aeshna viridis* Eversmann, 1836. In: DANMARKS MILJØUNDERSØGELSE (Ed.) Den danske Rødliste. Online im Internet (12.03.2007), URL: http://ospm.dmu.dk/1_Om_DMU/2_Tvaerfunkt/3_fdc_bio/projekter/redlist/data.asp?ID=2256&gruppelID=17
- HEGI G. (1981) Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band I, Teil 2. Paul Parey, Berlin
- HEIDEMANN H & R. SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands. Handbuch für Exuvienforsammler. 2. Auflage. Goecke & Evers, Kelttern
- HEYDEMANN B., 1997: Neuer Biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg. Wachholtz, Neumünster
- MAUERSBERGER R. (2000) Artenliste und Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 9 (Beilage zu 4): 1-22
- MAUERSBERGER R. (2001) Moosjungfern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* und *L. pectoralis*). In: FARTMANN T., H. GUNNEMANN, P. SALM & E. SCHRÖDER (Ed.) Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. *Angewandte Landschaftsökologie* 42: 337-344. Landwirtschaftsverlag, Münster
- MAUERSBERGER R. (2003) *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). In: PETERSEN B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Ed.) Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 69/1: 586-592
- MAUERSBERGER R., F.-J. SCHIEL & K. BURBACH (2003) Verbreitung und aktuelle Bestandssituation von *Leucorrhinia caudalis* in Deutschland (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 22: 143-183
- MAUERSBERGER R., S. BAUHS & P. SALM (2005) Zum Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis* Eversmann) im Nordosten Brandenburgs (Odonata: Aeshnidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 14: 17-24

- RAABE E.W. (1987) Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Wachholtz, Neumünster
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992) Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- SMOLDERS A.J.P., L.P.M. LAMERS, C. DEN HARTOG & J.G.M. ROELOFS (2003) Mechanisms involved in the decline of *Stratiotes aloides* L. in The Netherlands: sulphate as a key variable. *Hydrobiologia* 506-509: 603-610
- STERNBERG, K. (2000) *Aeshna viridis* Eversmann, 1836 In: STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Ed.) Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: 110-114. Ulmer, Stuttgart
- Voss K. (2002) Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgroßprojekt Obere Treenelandschaft.-Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen. Libellen. Gutachten im Auftrag Naturschutzverein Obere Treenelandschaft, Oeversee
- WILDERMUTH H. (1992) Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 1: 3-21