

# Zur Odonatenfauna des Fintlandsmoores (Landkreis Ammerland)

Daniel Gueffroy und Tammo Lieckweg

Abstract: On 10 excursions during 1999 the dragonfly fauna of the Fintlandsmoor, Ammerland county, was surveyed. The main focus of the survey was on the southern dystrophic rewetted bog and the undisturbed section of the former raised bog, which is situated in the centre of the nature reserve. A total of 15 indigenous dragonfly species were found. With reference to former surveys performed in 1973-78 and 1986 an increasing eutrophication was clearly shown by the changes in species composition. Currently suggestions for land-use, which would help secure the presence of certain endangered species such as *Ceragrion tenellum*, *Aeshna subarctica*, and members of the genus *Leucorrhinia*, are being developed and strengthened in order to protect these species within this region. It is important to note, that through a spatial separation of functions the conflicts between species protection, tourism, and natural succession will be reduced. The high dragonfly species diversity as well as the species composition are indicative of the extreme natural value of the Fintlandsmoor.

## 1. Einleitung

Durch zahlreiche Untersuchungen in den 70er und 80er Jahren durch ZIEBEL (1976, 1978) und PAULUS et al. (1991) gehört das Fintlandsmoor zu einem der wenigen Moore in Nordwestdeutschland, über die eine länger zurückreichende Dokumentation der Libellenfauna vorliegt. Bereits damals konnten Indigenitätsnachweise bedrohter Arten erbracht werden, so daß aus naturschutzfachlicher Sicht Interesse an Nachfolgeuntersuchungen besteht. Die hier vorgestellte Untersuchung ist außerdem als Effizienzkontrolle der vor 20 Jahren erfolgten Wiedervernässungsmaßnahmen in diesem teilabgetorften Hochmoor zu sehen.

## 2. Lage und Umgebung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Nordwestdeutschen Tiefebene im Bereich der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest, ca. 5 km westlich von Bad Zwischenahn, im Grenzgebiet der Gemeinden Westerstede, Apen und Bad Zwischenahn (Landkreis Ammerland, s. Abb. 1). Die ebene Landschaft ist durch intensive Grünland- und Ackerwirtschaft geprägt, vereinzelt finden sich Baumschulen und kleinere Baumbestände. Die Gesamtausdehnung des Fintlandsmoores beträgt 2800 ha, davon sind etwa 350 ha als Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesen. Diese 350 ha verteilen sich auf insgesamt vier Gebiete, davon entfallen 130 ha auf das hier vorgestellte Untersuchungsgebiet. In unmittelbarer Nachbarschaft des Untersuchungsgebietes wird im Nordwesten und Norden Mais angebaut, im Süden und Osten befinden sich ausgedehnte Grünländer, im Nordosten Flächen, die sowohl Grünlandensaatwiesen als auch Maisfelder aufweisen.

## 3. Beschreibung der Biotopkomplexe innerhalb des Untersuchungsgebietes

Das Naturschutzgebiet Fintlandsmoor läßt sich in sechs Geoökotypen-Komplexe einteilen (s. Abb. 1). Kriterien für diese Einteilung sind neben dem biotischen Faktor Biotoptyp (nach DRACHENFELS 1994) die abiotischen Faktoren Relief und Hydrologie, außerdem Torfmächtigkeit, derzeitige Nutzung und räumlicher Bezug der einzelnen Einheiten zueinander (vgl. AG HYDROLOGIE i. V.).

### - „Unabgetorfte“ Hochmoorsockel

Der Hochmoorblock ragt deutlich über das durchschnittliche Geländeniveau hinaus. Im Zentralbereich weist er eine ca. 10 ha große freie Fläche auf, die nach DRACHENFELS (1994) als feuchtes Glockenheidestadium kartiert wurde (Komplex 1). Dieser Komplex wurde bis zur Unterschutzstel-

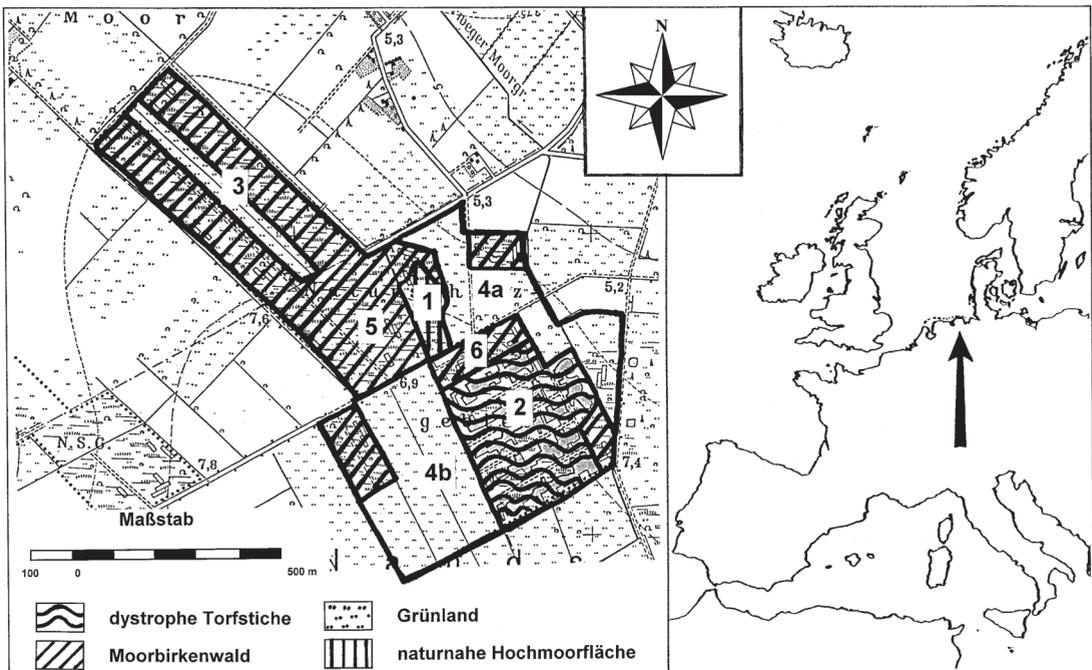


Abb. 1: (rechts) Lage des Untersuchungsgebietes, (links) Geoökotypen-Komplexe im Fintlandsmoor (Zahlen = Komplexnummern).

lung im Zuge der NSG-Erweiterung Ende der 80er Jahre aus der Nutzung genommen. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde laut KLINGER (1978) durch Mahd und Plaggenhieb der offene Charakter der Fläche erhalten. Rezent sind Bewaldungstendenzen zu erkennen. Der westlich anschließende Teil des Hochmoorsockels wird als Grünland genutzt (Komplex 4a). Die von der AG HYDROLOGIE (i. V.) ermittelte Wasserganglinie des zentralen Bereiches dieser Fläche weist einen unbeeinflussten, natürlichen Verlauf auf; die Randbereiche und das Grünland werden dagegen durch Entwässerungsmaßnahmen und Düngung negativ beeinflusst. Als Reproduktionsraum hat er für Libellen z. Z. keine Bedeutung, jedoch dient er v. a. Aeshniden als Jagdgebiet (s. u.).

- Dystrophe Torfstiche mit Verlandungszonen (Abb. 2)

Die Gesamtfläche des südlichen Bereiches macht etwa  $\frac{1}{5}$  der Gesamtfläche des NSGs aus (Komplex 2). Ende der 60er bis Ende der 70er Jahre wurden schrittweise Wiedervernässungsmaßnahmen in diesem Komplex eingeleitet. Er ist durch offene Wasserflächen, Binsenrieder, Verlandungszonen und, in den höher gelegenen Bereichen, durch Birken und Pfeifengras gekennzeichnet. Ein Torfdamm ermöglicht Besuchern eine Querung dieses Komplexes. Das zu erwartende Artenspektrum sollte sowohl typische „Moorarten“ wie z. B. Vertreter der Gattung *Leucorhina* als auch Arten der offenen Wasserflächen umfassen. Binsen, als Zeiger für meso-dystrophe Wasserqualität, und gewässerbegleitende Bäume und Sträucher bieten einigen *Lestes*-Arten und *Ischnura elegans* Reproduktionsmöglichkeiten.

- Mit Rindern beweidete Grünlandbereiche

Neben Komplex 4a (s. o.) wurde Komplex 4b ebenfalls als beweidetes artenarmes mesophiles Grünland (vgl. DRACHENFELS 1994) mit hoher Torfmächtigkeit (1-3 m) kartiert. Er befindet sich westlich der dystropen Torfstiche. Im zentral-nordwestlichen Bereich liegt ein weiterer Komplex, der sich durch geringere Torfmächtigkeit von den beiden o. g. Grünlandkomplexen unterscheidet (Komplex 3). Zusammengenommen stellen die Grünlandbereiche den zweithäufigsten Landschaftstyp im NSG dar. Für Libellen sind die Flächen mit ausreichender Torfmächtigkeit von Interesse, da hier in den tiefer gelegenen Bereichen perennierende Gewässer vorkommen. Diese zeichnen sich durch eutrophe Nährstoffsituation aus.

- Bereiche mit zerkuhltem, drainierten Moorbirkenwald

Dieser Geoökotyp, bestehend aus zwei Bereichen, nimmt etwas mehr als die Hälfte des NSGs ein. Er ist entweder durch *Molinia caerulea* (Pfeifengras), oder, an einigen tieferen, grundwassernäheren Standorten, auch durch Feuchtezeiger wie Flatterbinse (*Juncus effusus*) oder *Sphagnum fallax* ge-



Abb. 2: Dystroph-mesotrophe Torfstiche, Komplex 2, Fintlandsmoor 06.03.1999.

prägt. Es wurden zwei Komplexe unterschieden. Komplex 5 umfaßt den gesamten nordwestlichen Teil und besteht im wesentlichen aus stark abgetorften Flächen. Der zweite Teil (Komplex 6) befindet sich im Norden der dystrophen Torfstiche und weist eine stärker mineralbodengeprägte Vegetation auf als Komplex 5. Als Lebensraum für Libellen böten sich nur die tiefen Entwässerungsgräben an. Diese fallen jedoch im Sommer trocken und unterliegen einer dauerhaften Beschattung.

#### 4. Material und Methode

Die Odonatenfauna des Fintlandsmoores wurde 1999 (Mitte April bis Anfang September) auf zehn Begehungen erfaßt. Die Libellen wurden mit Hilfe eines Käschers durch Streif- und Sichtfang gefangen, bestimmt und anschließend wieder freigelassen. Als Bestimmungsliteratur wurden der DJN-Bestimmungsschlüssel von WENDLER & NÜB (1994) und BELLMANN (1993) verwendet. Mitunter wurde zur Determination ein Fernglas eingesetzt. Von seltenen Arten wurden Fotos gemacht, die zur Bestätigung Prof. Dr. V. Haeseler (Universität Oldenburg) vorgelegt wurden.

1999 wurden außerdem Exuvien eingesammelt und bestimmt. Die Determination erfolgte mit Hilfe des Exuvienbestimmungsschlüssels von GERKEN & STERNBERG (1999). Die Bestätigung seltener Funde erfolgte durch Herrn Dipl.-Biologen O.-D. Finch (Universität Oldenburg). Die Nomenklatur richtet sich nach BELLMANN (1993).

Zur Bewertung der Bodenständigkeit wurden die in Tab. 1 aufgeführten Kriterien angewendet.

#### 5. Kommentierte Artenliste

Im Fintlandsmoor wurden im Untersuchungszeitraum 19 Libellenarten nachgewiesen, von denen 15 als bodenständig angesehen werden können. Die in der Artenliste erwähnten Gefährdungseinstufungen sind ALTMÜLLER (1983) entnommen.

##### *Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1823)

1999 wurden Individuendichten von bis zu 500 Exemplaren nachgewiesen, auch Eiablagen sind beobachtet worden. Die Art kam ausschließlich im Bereich der mit *Juncus effusus* gesäumten, offenen Torfstiche vor. In der Roten Liste für Niedersachsen (ALTMÜLLER 1983) wird sie als ungefährdet eingestuft.

Ihre Ansprüche charakterisiert SCHORR (1990): „Fast ausschließlich stehende Gewässer mit gut ausgebildeter Riedzone“. Für die Eiablage benötigt diese Art senkrechte Strukturen in Ufernähe. In naturnahen oligotrophen Hochmooren sind *Juncus effusus* und andere Pflanzen mit ähnlichen, markigen Strukturen für die Eiablage nicht zu finden (vgl. ELLENBERG 1996: 492). Diese Art zeigt daher durch ihr massenhaftes Auftreten indirekt eine Eutrophierung der Torfstiche an.

Tab. 1: Kriterien für Bodenständigkeit, sortiert nach Relevanz (gewichtigstes Kriterium in der letzten Zeile), aus GUEFFROY (i. V.).

Verhalten	Bewertung	Literatur
vorüberfliegende Imago Imago auf Sitzwarte Imago patrouillierend	keine Bodenständigkeit keine Bodenständigkeit bei Mehrfachbeobachtung und erkennbarer Gebiets- abgrenzung: Verdacht auf Bodenständigkeit ab einem Auftreten > 10 Ex. Verdacht auf Bodenständigkeit	BORCHERDING (1997) – „Revierverhalten“
mehrere Imagines		ALTMÜLLER et al. (1989), BORCHERDING (1997)
über mehrere Jahre kontinuierlich nachge- wiesene Art (Stetigkeit)	Bodenständigkeit	BORCHERDING (1997)
Tandem	Verdacht auf Bodenständigkeit	
Paarungsrad	Verdacht auf Bodenständigkeit	BORCHERDING (1997)
Eiablage	Verdacht auf Bodenständigkeit	BORCHERDING (1997)
Larvenfund	Bodenständigkeit	ALTMÜLLER et al. (1989)
schlüpfende Imago	Bodenständigkeit	BORCHERDING (1997) – „reproduktiv aktive Stadien“
Imago im Jungfernflug	Bodenständigkeit	AK-LIBELLEN (1998)
Exuvienfund	Bodenständigkeit	ALTMÜLLER et al. (1989), u.a.

#### *Lestes dryas* KIRBY, 1890

Ein einzelnes ♂ wurde am 10.07.99 an der östlichen großen Wasserfläche im wiedervernässten Gebiet beobachtet. Eine Bodenständigkeit konnte nicht nachgewiesen werden (s. auch Kapitel 6). *Lestes dryas* gilt in Niedersachsen als stark gefährdete Art (Kategorie 2). Die sehr kurze Larvalzeit ermöglicht ihr die Besiedlung offener temporärer Stillgewässer. Hier werden durch Austrocknung potentielle Konkurrenten ausgeschaltet. Die Art kommt zum einen an neu entstandenen, sich in den frühen Stadien der Sukzession befindlichen, flachen Tümpeln vor, zum anderen werden Moorweiher und Fundorte mit kleinflächigem Hochmoorcharakter als geeigneter Lebensraum erwähnt (SCHORR 1990). Für *Lestes dryas* typische Lebensräume mit ausgeprägt temporärem und offenem Charakter sind im Fintlandsmoor höchstens in der Peripherie vorhanden. Außerdem ist ihr Vorkommen nach der Zusammenstellung der Präferenzlebensräume von SCHORR (1990) nicht typisch für das Fintlandsmoor. Des weiteren sind für eine sichere Aussage über die Indigenität von *Lestes dryas* längere Untersuchungszeiträume notwendig, da diese Art im gleichen Gebiet in manchen Jahren massenhaft, in anderen Jahren gar nicht anzutreffen ist (Prof. Dr. Rudolph, Universität Münster, mündl.).

#### *Pyrrhosoma nymphula* (SULZER, 1776)

Diese Art ist regelmäßig und in konstanter Individuenzahl (bis zu 20 Exemplare) im Bereich der Torfstiche und in den angrenzenden Flächen (Birkenwald und Wiesen) anzutreffen. Mehrfach wurden Tandems beobachtet, die eine Bodenständigkeit nahelegen. In Niedersachsen ist diese Art nicht gefährdet.

*Pyrrhosoma nymphula* wird als ubiquitäre Art der Stillgewässer und langsam fließender Gewässer angesehen. Gerade durch ihre Flexibilität in bezug auf Eiablagesubstrate kann sie sich zahlreiche Lebensräume erschließen. Sie ist daher als Indikatorart für besondere Lebensräume nicht geeignet.

#### *Ceriagrion tenellum* (VILLERS, 1789)

Ausschließlich auf die dystrophen Torfstiche beschränkt kommt *Ceriagrion tenellum* vor. Sie wird in der Roten Liste für Niedersachsen als „vom Aussterben bedroht“ (Kategorie 1) geführt.

Die Bestimmung dieser mit bis zu 50 Exemplaren aufgetretenen Art wurde von Prof. Dr. Haeseler bestätigt. *Ceriagrion tenellum* gilt als mediterrane Art. Dies erklärt ihr Vorkom-

men in den Hochmooren des Tieflandes: STERNBERG (1993) konnte belegen, daß durch die thermischen Eigenschaften des braunen Torfwassers eine Verkürzung der physiologischen (Entwicklungs-)Zeit eintritt, so daß die Kältepole einer Landschaft (vgl. z. B. EGGELSMANN 1990) warme Habitate für Libellenlarven darstellen. Die Aussage, daß *Ceragrion tenellum* in Norddeutschland in mineralbodenwasserbeeinflussten Mooren vorkäme (SCHORR 1990), trifft auf die Population im Fintlandsmoor nicht zu. Die Art scheint auf relativ konstante Wasserstände angewiesen zu sein (SCHORR 1990). Dies konnte durch regelmäßige Messungen in den Torfstichen bestätigt werden (AG HYDROLOGIE I. V.). Die Art ist in Norddeutschland an Zwischen- und Hochmoore gebunden (WENDLER & NÜß 1994).

#### *Coenagrion puella* (L., 1758)

Als häufigste Art der Gattung *Coenagrion* im Norddeutschen Tiefland (ZIEBELL 1976) ist *C. puella* auch im Fintlandsmoor an den dystrophen Torfstichen des wiedervernäßten Gebietes regelmäßig anzutreffen, allerdings im Untersuchungszeitraum in erstaunlich geringen Dichten (maximal 30 Individuen am 10.7.99). Außerdem wurden einige Exemplare auf der Hochmoorfläche und in den nördlich angrenzenden Flächen beobachtet. Aufgrund zahlreicher Tandems und Eiablagebeobachtungen ist diese Art im Fintlandsmoor indigen. In der Roten Liste der Libellen Niedersachsens wird sie als nicht gefährdet eingestuft.

Die euryöke Art meidet nach der Zusammenstellung der Lebensansprüche von SCHORR (1990) lediglich schnellfließende Gewässer. Die Eiablage erfolgt auf bzw. in flutenden Wasserpflanzen, im Fintlandsmoor auf flutenden Sphagnumrasen. Ebenso wie *Pyrhosoma nymphula* ist die Art als Indikatorart hier nicht geeignet.

#### *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840)

Diese Art war mit etwa 6000 Exemplaren am 02.08.99 an den Torfstichen bei weitem die häufigste Libellenart des Untersuchungsgebietes. Allerdings war sie nicht das ganze Jahr über konstant anzutreffen, sondern zunächst Ende April, danach erst wieder Ende Juli – Anfang August. Aus dem Jahr 1999 liegen zahlreiche Exuvienfunde vor, so daß die Art als indigen einzustufen ist. Ihr Bestand in Niedersachsen ist nicht gefährdet.

Ihre ökologische Amplitude ist ähnlich weit wie die von *C. puella*, so daß sie nicht als Indikatorart geeignet ist.

#### *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN, 1820)

*Ischnura elegans* war nur sehr vereinzelt im Gebiet zu beobachten, obgleich sie aus einiger Entfernung gut von *E. cyathigerum* und *C. puella* zu unterscheiden ist. So wurden z. B. am 18.06.99 mindestens elf Exemplare beobachtet. Auch diese Art kommt ausschließlich an den Torfstichen des Untersuchungsgebietes vor, allerdings blieb ein direkter Indigenitätsnachweis aus. Sie wird in der Roten Liste für Niedersachsen als nicht gefährdet geführt und ist die stetigste Art in den von PAULUS et al. (1991) untersuchten Gewässern im Ammerland.

Da *I. elegans* aufgrund einer breiten ökologischen Amplitude geringen indikatorischen Wert besitzt, ist die Art für die Gesamtaussage nicht relevant.

Bei den beiden folgenden Arten konnte je ein Indigenitätsnachweis durch Exuvienfunde erbracht werden. Die Unterscheidung der beiden Arten im Flug ist nur von Spezialisten zu leisten. Zudem sind, wie bei allen anderen Vertretern der Gattung *Aeshna*, die Imagines nur sehr schwer zu fangen. Am 02.08.99 flogen zehn Imagines dieser beiden bzw. einer der beiden Arten an den Torfstichen, am 01.05.99 flog ein Exemplar auf der Hochmoorfläche.

#### *Aeshna juncea* (L., 1758)

Nur ein Exemplar war sicher als Exuvie nachzuweisen. Die Exuvie wurde auf einem *Sphagnum-fallax*-Rasen im Bereich eines ca. 1 m breiten Verlandungsstreifens im Zentralbereich des wiedervernäßten Gebietes gefunden. *Aeshna juncea* ist in der Roten Liste für Niedersachsen als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft. Sie kommt im Ammerland nur an wenigen Stellen vor (PAULUS et al. 1991).

Die Biotoppräferenz dieser Art in Norddeutschland reicht nach SCHORR (1990) von nährstoffarmen *Sphagnum*-Mooren bis zu eutrophen Teichen und Torfstichen. Sie scheint jedoch eine Bindung an moorige bzw. saure Gewässer aufzuweisen. Damit gehört sie zu den wertgebenden Arten der Hochmoor-Libellenzönose.

*Aeshna subarctica* WALKER, 1908

Ebenfalls im zentralen Bereich des Wiedervernässungsgebietes wurde eine Exuvie dieser Art gefunden. Sie gilt in Niedersachsen als stark gefährdet (Kategorie 2). Für das Ammerland teilen PAULUS et al. (1991) lediglich drei Fundorte mit. Nur das Dänikhorster Moor, ein weiterer Lebensraum von *Aeshna subarctica*, liegt in der Nähe des Fintlandsmoores.

Entsprechend den von SCHORR (1990) aufgeführten Lebensraumpräferenzen wies der Fundort (Verlandungsbereich eines Torfstiches) gut ausgeprägte, flutende *Sphagnum*-Rasen auf. Die Art ist eng an Hochmoore gebunden; deshalb gilt *Aeshna subarctica* als die Indikatorart für intakte Hochmoore.

*Aeshna cyanea* (O. F. MÜLLER, 1764)

Im Fintlandsmoor kommt diese Art im Bereich der dystrophen Torfstiche vor. Ein patrouillierendes Männchen konnte am 02.08.99 beobachtet werden. Damit ist diese Art offensichtlich als bodenständig anzusehen (s. Tab. 1). Sie ist in Niedersachsen nicht gefährdet. *Aeshna cyanea* kommt in locker bewohnten, parkähnlichen Lebensräumen mit kleineren Wasserflächen vor. In Mooren tritt sie zwar stetig, aber in geringen Dichten auf. Bei dieser Art können sich Reproduktionsraum und Jagdrevier erheblich unterscheiden, denn oft sind jagende Exemplare auf größeren Waldwegen mit nicht geschlossenem Baumdach anzutreffen. Sie hat einen geringen Wert als Indikatorart.

*Anax imperator* LEACH, 1815

Vertreter dieser Art weisen außer im Fintlandsmoor auch in anderen Mooren höhere Dichten auf als *Aeshna cyanea*. So konnten am 02.08.99 bis zu fünf patrouillierende Männchen festgestellt werden. Nicht nur im Bereich der dystrophen Torfstiche, sondern auch auf der Hochmoorfläche wurden jagende Männchen angetroffen. In Niedersachsen ist die Art nicht gefährdet.

Die Biotope von *Anax imperator* sind mit  $\geq 1$  ha Wasserfläche deutlich größer als die von *Aeshna cyanea*. Dies erklärt auch das gehäufte Auftreten dieser Art an den Torfstichen. Sie ist ein Pionierbesiedler und scheint nicht konkurrenzstark gegenüber anderen Aeshniden zu sein (SCHORR 1990). Im Bereich dystropher Torfstiche sind *A. juncea*-Larven, die jedoch keine hohe Dichte erreichten, konkurrenzstärker. *Anax imperator* ist zwar anspruchsvoller als *Aeshna juncea*, zeigt aber lediglich das Vorhandensein größerer Wasserflächen an, wie sie im wiedervernässten Gebiet vorhanden sind.

*Libellula quadrimaculata* L., 1758

Auch diese Art kommt in den dystrophen Torfstichen vor, allerdings nicht in so hohen Dichten, wie sie aus anderen, vergleichbaren Hochmooren bekannt sind. Die maximale Anzahl betrug am 02.08.99 zehn Exemplare. Einige Paarungsräder konnten beobachtet werden. Sie gilt in Niedersachsen als nicht gefährdet.

*Libellula quadrimaculata* kommt nicht nur an Torfgewässern vor, jedoch scheint sie ihr ökologisches Optimum an oligotrophen bis mesotrophen Gewässern mit breiter Verlandungszone, z. B. wiedervernässten Torfstichen, zu haben. Zum Teil können in nur 3 ha großen Torfstichen bis zu 500 Exemplare beobachtet werden (GUEFFROY i. V.), wobei echte Hochmoore nur spärlich besiedelt werden (SCHORR 1990).

Bei der geringen Individuendichte im Fintlandsmoor im Untersuchungsjahr 1999 handelt es sich um eine Erscheinung im Rahmen natürlicher Populationsschwankungen. Haeseler (mündl.) berichtet von Massenvorkommen dieser Art im Jahr 1979.

*Orthetrum cancellatum* (L., 1758)

Am 10.07.99 wurde ein Männchen in der Nähe des Weges durch das wiedervernässte Gebiet beobachtet. Ein Indigenitätsnachweis blieb aus. *Orthetrum cancellatum* ist in Niedersachsen nicht gefährdet.

Diese Art gilt als typische Pionierart an neu angelegten oder entstandenen Stillgewässern mit fehlender bzw. spärlicher Ufervegetation. Es gibt im wiedervernäßten Gebiet zahlreiche vegetationsfreie Bereiche mit Kontakt zu den Wasserflächen, die aufgrund der Struktur neu entstandenen Gewässern gleichen. Diese Flächen heizen sich durch Absorption der Sonneneinstrahlung so stark auf, daß sämtliche Sporen, Samen und Keimlinge zerstört werden. Erst langsam wachsen diese Flächen vom Rand her zu.

*Sympetrum vulgatum* (L., 1758)

Am 02.08.99 konnte eine Eiablage im Verlandungsbereich eines dystrophen Torfstiches beobachtet werden. Der Gesamtbestand ist mit 10 beobachteten Exemplaren vermutlich zu niedrig gegriffen. Die Art gilt in Niedersachsen als ungefährdet.

Die nördlichen Vorkommen präferieren neben „Gewässern aller Art wie Gräben, Weiher, Tümpel und Kleinstgewässer, kleine und große Seen [...] auch Zwischenmoore und Torfstichkomplexe“ (SCHORR 1990). Dabei spielen offensichtlich Gewässer mit großer Wasserfläche eine bedeutende Rolle. Diese Art kann als typisch für die offenen Bereiche der Torfstiche gelten.

*Sympetrum flaveolum* (L., 1758)

Nicht nur am 02.08.99, sondern auch an anderen Erfassungstagen wurden die auffälligen Männchen von *Sympetrum flaveolum* beobachtet. Ein Indigenitätsnachweis ist im Untersuchungszeitraum nicht gelungen. Die Art gilt in Niedersachsen als ungefährdet.

Zur Vermehrung braucht diese Art flach überstaute Bereiche, die meist während des Sommers, jedoch deutlich nach dem Schlupf der Larven trockenfallen. Die Biotopansprüche dieser Art ähneln damit denen von *Lestes dryas*, allerdings ist über eine Libellenzönose dieser beiden Arten nichts bekannt. Vor allem in den Randbereichen, die noch stärker von der Drainage betroffen sind, sind o. g. Bedingungen vorstellbar.

*Sympetrum sanguineum* (O. F. MÜLLER, 1764)

Die Art wurde an mehreren Begehungstagen im wiedervernäßten Bereich des Untersuchungsgebietes nachgewiesen, jedoch immer in geringen Individuenzahlen zwischen 5 und 10 Exemplaren. Die Beobachtung einer Eiablage legt einen Verdacht auf Bodenständigkeit nahe. Die Art wird in Niedersachsen als nicht gefährdet eingestuft.

*Sympetrum sanguineum* besiedelt neben verschiedenen anderen Stillgewässertypen auch Moorgewässer. Ein wichtiges Biotopmerkmal dieser Art scheinen gut ausgeprägte, strukturreiche Verlandungsbereiche mit Röhrichtanteilen zu sein. Gewässer, denen solche Strukturen fehlen, werden nur spärlich besiedelt (KUHN & BURBACH 1998). Grundsätzlich scheint die Art ihr Optimum in eutrophen Gewässern zu haben, oligotrophe Gewässer werden gemieden (SCHORR 1990). Das Auftreten dieser Art zeigt eine nährstoffreichere Situation in den Torfstichen an.

*Sympetrum danae* (SULZER, 1776)

Mit hoher Abundanz tritt *Sympetrum danae* als erste Art der Gattung *Sympetrum* Anfang Juli im Fintlandsmoor auf, die höchste Dichte wurde am 02.08.99 mit ca. 200 Individuen erreicht. Desweiteren liegen zahlreiche Exuvienfunde aus dem Bereich der Torfstiche vor. Fast alle Vertreter dieser Art hielten sich im Bereich der dystrophen Torfstiche auf, einige Exemplare konnten auch auf der Hochmoorfläche oder auf den Grenzen zwischen Birkenwald und Grünland (Komplex 4b) festgestellt werden. *Sympetrum danae* gilt in Niedersachsen als ungefährdet.

Die Art hat ihr Hauptverbreitungsgebiet im Norddeutschen Tiefland. Hoch- und Zwischenmoore werden im allgemeinen als Optimalbiotop für diese Art angesehen (SCHORR 1990). Eine besondere Empfindlichkeit bezüglich schwacher Eutrophierung (vgl. SCHORR 1990) konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht festgestellt werden. Die Art konnte allerdings nicht an den perennierenden Gewässern der benachbarten, gedüngten Grünländer nachgewiesen werden.

*Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825)

Von der vermutlich größeren Population konnten ein Exemplar in der Mitte (18.06.99) und zwei Männchen gegen Ende der Flugzeit (02.08.99) gefangen und bestimmt werden. Alle Exemplare wurden in breiten, sphagnumreichen Verlandungstreifen der Torf-

stiche beobachtet. In der Roten Liste Niedersachsens ist diese Art als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft.

Sie bewohnt als acidobionte Art Hochmoore, mit üppigem *Sphagnum*-Wachstum ausgestattete Torfstiche und oligotrophe Gebirgsstillgewässer. *Leucorrhinia dubia* meidet generell Gewässer mit Fischbesatz (SCHORR 1990). Das Vorkommen dieser Art im Fintlandsmoor ist als sehr positives Zeichen zu werten, da diese Art dominant in intakten Hochmooren vorkommt.

#### *Leucorrhinia rubicunda* (L., 1758)

*Leucorrhinia rubicunda* kann als charakteristische Art für das Fintlandsmoor angesehen werden. 1999 konnten an einem Wochenende über 100 Exuvien gesammelt werden. Die höchste Dichte wurde mit 200 Individuen am 09.05.99 festgestellt. Ebenso wie *Leucorrhinia dubia* hat *Leucorrhinia rubicunda* den Status „gefährdet“.

In Norddeutschland kommt *Leucorrhinia rubicunda* fast immer zusammen mit *Leucorrhinia dubia* vor. Sie unterscheidet sich in ihrer Biotopwahl nach Vermutung von SCHORR (1990) durch Bevorzugung von weniger durch Torfmoose dominierten Bereichen. Im Gegensatz zu *Leucorrhinia dubia* wird *Leucorrhinia rubicunda* lediglich als „hochmoorpräferente“ Art eingestuft. Ihr Vorkommen und ihre Dominanz gegenüber *Leucorrhinia dubia* deutet auf eine mäßig ausgeprägte *Sphagnum*-Decke hin. Diese Aussage korreliert insofern mit dem Charakter des Untersuchungsgebietes, da die Torfstiche aufgrund ihrer großen Tiefe immer noch von offenen Wasserflächen dominiert werden.



Abb. 3: *Leucorrhinia rubicunda* – ♂ im Fintlandsmoor, Anfang Juni 1979 (Foto: Haeseler).

## 6. Diskussion

Im Fintlandsmoor wurden im Jahr 1999 19 Libellenarten festgestellt, von denen 15 bodenständig sind. Das entspricht der höchsten Artenzahl, die in den letzten 20 Jahren für ein Gebiet im Ammerland ermittelt wurde. In der Untersuchung von PAULUS et al. (1991) werden bei 99 untersuchten Gebieten als höchste Artenzahlen einmal 14, zweimal 13 und fünfmal zwölf Arten nachgewiesen, allerdings mit anderer Methodik (Näheres s. bei PAULUS et al. 1991).

Die flächendeckende Störung des Landschaftswasserhaushalts in der umgebenden Agrarlandschaft durch Drainage macht das Fintlandsmoor zu einem bedeutenden Refugialraum für Libellen. Für weitere Tiergruppen wurde in anderen degenerierten Hochmooren gleiches nachgewiesen (z. B. IRMLER et al. 1998, BLAB 1993).

Eine weitere Ursache für den Artenreichtum ist die Vielzahl der Lebensräume im Fintlandsmoor. Grundsätzlich sind für Libellen zwei Komplexe interessant. Die meisten Arten und Individuen kommen in den dystrophen Torfstichen vor (Komplex 2). Diese können als ein frühes, noch gestörtes Sukzessionsstadium des zweiten Komplexes, dem Hochmoorsockel (Komplex 1), aufgefaßt werden. Der Komplex 2 dient als Reproduktionslebensraum, während der Hochmoorsockel ein Jagdrevier v. a. für die Aeshniden darstellt. Durch den offenen Charakter heizt sich die Fläche auf und lockt viele Insekten an, die eine potenzielle Beute für die Libellen darstellen.

Fünf der bodenständigen Libellenarten werden in der Roten Liste der gefährdeten Libellen Niedersachsens geführt: *Ceriagrion tenellum* in Kategorie 1, *Aeshna subarctica* in Kategorie 2, *Aeshna juncea*, *Leucorrhinia dubia* und *Leucorrhinia rubicunda* in Kategorie 3.

In den Jahren 1973-78 fand ZIEBELL (1978) 24 Libellenarten (vgl. Tab. 2); in der Untersuchung 1986 konnten zwölf Arten beobachtet werden (PAULUS et al. 1991). In der letztgenannten Arbeit wird deutlich gemacht, daß die ermittelte Präsenz auf populationsdynamischen Vorgängen beruhen kann. Daher sind Aussagen anhand festgestellter Individuenanzahlen für eine Art bzw. ein Gebiet nur bei länger angelegten Untersuchungen zulässig. Da den Daten von 1973-78 und 1999 eine höhere Begehungsdichte zugrundeliegt (73-78: alle drei Wochen, 1986: zwei Begehungen (Paulus mündl.), 1999: zehn Begehungen) und sich die Erhebungen über unterschiedlich lange Zeiträume erstreckten, sind bei häufigeren Begehungen und längeren Beobachtungszeiträumen folglich auch höhere Zahlen indigener Arten und Gäste zu erwarten. Der Trend von 24 über 12 bis zu 19 beobachteten Arten hat also keine Aussagekraft. Von den 70er bis Ende der 90er Jahre ist eine Massenvermehrung (*Lestes sponsa*) und Behauptung der Arten riedbestandener und offener Wasserflächen (*Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*) festzustellen. Im Gegensatz dazu nahm mit *Leucorrhinia dubia* der Bestand einer Art, die ausgedehnte *Sphagnum*-Polster benötigt, ab. An den flachen Rändern der mit zunächst oligotrophen Regenwasser gespeisten Torfstiche siedelten sich nach den Wiedervernässungsmaßnahmen Sphagnen an. Im Laufe der Zeit wurden in zunehmendem Maß Nährstoffe aus der Peripherie eingetragen, die die Ansiedlung von Nährstoffzeigern wie *Juncus effusus* ermöglichten. Heute ist jeder Torfstich von einem Ring dieser Binsenart umgeben (s. Abb. 4). Größere Flachwasserzonen, v. a. in den westlichen Bereichen der Torfstiche, sind flächendeckend mit *Juncus effusus* bestanden. Sphagnen kommen zwar noch als Unterwuchs vor, haben jedoch nicht mehr die für Hochmoorlibellen wichtige optische Dominanz.



Abb. 4: Dystroph-mesotrophe Torfstiche, links Streifen aus *Juncus effusus* (Flutterbinse) mit *Sphagnum fallax*, rechts *Molinia caerulea* (Pfeifengras), Fintlandsmoor, 02.08.1999.

Die Hälfte aller indigenen Libellenarten aus dem Untersuchungsjahr 1999 weist keine besonderen Habitatpräferenzen auf, 33 % aller Arten kommen optimal im Lebensraum Hochmoor vor (s. Abb. 5). Der Begriff „Lebensraum Hochmoor“ steht nicht nur für intakte, sondern schließt auch degenerierte Hochmoorreste mit ein. Als Hochmoorarten im engeren Sinne können nur *Aeshna subarctica* und *Leucorrhinia dubia* angesehen werden (SCHORR 1990, BELLMANN 1993, WENDLER & NÜß 1994). Beide kommen zwar konstant, aber in sehr geringer Individuendichte im Fintlandsmoor vor. Der Bestand von *Leucorrhinia dubia* muß im Laufe der letzten Jahre deutlich abgenommen haben, da sie bei ZIEBELL (1976, 1978) noch explizit als indigen erwähnt wird. Eine mögliche Ursache ist die Zunahme von Binsenbeständen zu Lasten der Sphagnenverlandungszonen.

Im Gegensatz dazu konnte *Aeshna subarctica* von jedem Beobachter nachgewiesen werden. Dies spricht für eine stabile Population und bisher konstante ökologische Bedingungen. Nach den Einschätzungen der in SCHORR (1990) zitierten Autoren dürfte das längerfristige Überleben dieser Art im Fintlandsmoor gefährdet sein. Da *Aeshna subarctica* auf gut ausgeprägte, flutende Torfmoosbereiche angewiesen ist, könnte die Population in absehbarer Zeit durch den bereits oben genannten Nährstoffeintrag und die Verschiebung in der Pflanzendominanz gefährdet sein.

Als nicht nur an Hochmoore angepaßt, aber in Massen vorkommend, ist als dritte Art *Leucorrhinia rubicunda* zu erwähnen. Bei ZIEBELL (1978) ab 1974 mit bis zu 6 Individuen nachgewiesen, hat sich der Bestand bereits in den 70er Jahren positiv entwickelt.

Als neue bodenständige Art tritt in den 90er Jahren *Ceriagrion tenellum* auf. Sie konnte vor der Untersuchung 1999 nicht in entsprechender Anzahl nachgewiesen werden. Den bisher einzigen Nachweis erbrachte ZIEBELL (1978) im Jahre 1975. Da alle synökologischen Angaben über *Ceriagrion tenellum* vage oder nicht auf das Fintlandsmoor zutreffend sind, ist es z. Z. nicht möglich, die Population von *Ceriagrion tenellum* durch gezielte Maßnahmen zu fördern bzw. ihr Überleben sicherzustellen (vgl. Angaben zu *Ceriagrion tenellum* in Kap. 5).

Die Arten perennierender Gewässer (fast alle Arten aus Tab. 2) sind deutlich häufiger vertreten als Arten temporärer Gewässer (*Lestes dryas*, *Sympetrum flaveolum*), für die noch nicht einmal ein Indigenitätsnachweis vorliegt. Aufgrund der Tiefe der Torfstiche ist eine sommerliche Austrocknung nicht zu erwarten, zumal durch zusätzlichen Anstau in den Wintermonaten für ausreichend Wasser im Sommer gesorgt wird (AG HYDROLOGIE i. V.).

Längerfristig werden sich im Zuge der Sukzession die offenen Wasserflächen reduzieren, die Menge der N-Immissionen wird über die weitere Ausbildung der Vegetation der Torfstiche entscheiden. Gelingt eine ausreichende Reduktion der N-Einträge, so könnte hier wieder ein wachsendes Hochmoor entstehen, bei meso- bis eutrophen Verhältnissen ist eine Entwicklung zu einem Bruchwald wahrscheinlich. Nach dem aktuellen, mittelfristigen Leitbild sollen die Torfstiche aufgrund des vorhandenen Landschaftsbildes offengehalten werden. Dies würde vermutlich auch einen Erhalt der Rote-Liste-Arten *Ceriagrion tenellum*, *Aeshna juncea*, *Aeshna subarctica*, *Leucorrhinia dubia* und *Leucorrhinia rubicunda* ermöglichen. Für eine Sukzession offener Wasserflächen sind noch herzurichtende Flächen im Komplex 3 vorgesehen (AG HYDROLOGIE i. V.).

Eine weitere Nutzung des NSG Fintlandsmoor, sei es durch Fischbesatz oder weitere wirtschaftliche Nutzung, die nicht naturverträglich stattfindet, muß unter allen Umständen unterbleiben. Vielmehr muß der zunehmenden allgemeinen Eutrophierung der Landschaft im Einzugsbereich des NSGs entgegengewirkt werden. Oligotrophe Bereiche werden immer seltener, da Stickstoff als Trocken- oder Feuchtdeposition überall hin verfrachtet wird. Im Fintlandsmoor ist die Situation für die Schaffung eines oligotrophen Lebensraums sehr günstig. Das Gebiet befindet sich auf einer Grundwasserscheide; daher ist das Wasser, welches sich im Gebiet befindet, oligotrophes Regenwasser. Insbesondere im Komplex 2 findet kein Eintrag von nährstoffreichem Grundwasser statt. Ziel muß eine Verringerung der Nährstoffflüsse in das Gebiet sein. Angezeigt werden wird der Erfolg einerseits durch die Vegetationssukzession, andererseits durch Veränderungen im Artenspektrum der Odonatenfauna.

Tab. 2: Im Vergleich zu 1999 im Fintlandsmoor festgestellte Libellenarten mit den Angaben von ZIEBELL (1976, 1978) für den Zeitraum 1973-78 und PAULUS et al. (1991) für 1986 (x = indigen, ♂ = männliche Imago/ines, a = nur Anwesenheit festgestellt); \* = Art von Ziebell nicht erwähnt, jedoch sicher für diesen Zeitraum u. a. auch von Ziebell im Fintlandsmoor nachgewiesen (Haeseler mündl.).

Untersuchungszeitraum	ZIEBELL 1973-78	PAULUS et al. 1986	GUEFFROY/ LIECKWEG 1999
<i>Lestes viridis</i>	x	a	
<i>Lestes sponsa</i>	x	x	x (Eiablage)
<i>Lestes dryas</i>	a 1 ♂		a 1 ♂
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	x		x (Tandem)
<i>Coenagrion puella</i>	x		x (regelm. Vorkommen in hoher Individuenzahl)
<i>Coenagrion lunulatum</i>	x	a	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	x	a	x (Exuvie)
<i>Ischnura elegans</i>	x	a	x (regelm. Vorkommen in hoher Individuenzahl)
<i>Ceriagrion tenellum</i>	a 1 ♂		x (Paarungsrad)
<i>Aeshna juncea</i>	x	a	x (Exuvie)
<i>Aeshna subarctica</i>	x	a	x (Exuvie)
<i>Aeshna mixta</i>	a bis 6 Individuen		
<i>Aeshna cyanea</i>	x	a	x (patrouillierendes ♂)
<i>Anax imperator</i>	x*		x (patrouillierende ♂)
<i>Libellula quadrimaculata</i>	x	a	x (Paarungsrad)
<i>Orthetrum cancellatum</i>			a 1 ♂
<i>Sympetrum striolatum</i>	a 1 ♂		
<i>Sympetrum vulgatum</i>	x		x (Eiablage)
<i>Sympetrum flaveolum</i>	x		a 3 ♂
<i>Sympetrum sanguineum</i>	a bis 6 Individuen		
<i>Sympetrum danae</i>	x	a	x (Eiablage)
<i>Leucorrhinia dubia</i>	x	a	x (Exuvien)
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	x	a	a 2 ♂
			x (Exuvien)
bodenständige Arten insges.	17	-	15
beobachtete Arten insgesamt	24	12	20

Als Maßnahmen zur N-Reduktion werden folgende Punkte vorgeschlagen:

- Regelmäßige Entkusselungen in den Randbereichen der Torfstiche und Entfernung der gefällten Stämme aus dem Gebiet (Nährstoffentzug),
- Anlage einer breiten Hecke an allen Grenzen des NSGs,
- Verbot der Düngung innerhalb des NSGs,
- Aushagerung aller verpachteten Grünländer und Umstellung auf Mähnutzung,
- Anhebung des Gebietswasserstandes, damit Verhinderung von Bodenmineralisierung und Humifizierung, um einer Nährstofffreisetzung aus dem Torf entgegenzuwirken (s. AG HYDROLOGIE i. V.).

Da die Reproduktion der Libellen ausschließlich in den Torfstichen stattfindet, ist von einer grundsätzlichen Bindung aller vorkommenden Libellenarten an offene, mehr oder weniger dauerhafte Wasserflächen auszugehen. Da auch für Touristen eine offene, mit Wasserflächen gestaltete Landschaft eine deutlich höhere Attraktivität bietet als ein dichter Pfeifengras-Birkenwald, ist es im Interesse sowohl der Libellen als auch der Besucher, den derzeitigen Charakter dieses Gebietes mit Pflegemaßnahmen (z. B. Entkusselungen) zu konservieren. Im für den Besucher weniger attraktiven Nordteil (Komplex 3 und 5) sollten Sukzessionsflächen eingerichtet werden, die dann durch die potentiell natürliche Flora und Fauna besiedelt werden können.

Als weiteres Element sollte ein Vernetzungskorridor zum nahen Dänikhorster Moor hergestellt werden. Dieser Korridor würde nach dem MVP-Konzept (z. B. PLACHTER 1991) den genetischen Austausch und damit die Stabilität von Libellenpopulationen sicherstellen. Auch andere Tiergruppen würden von einem solchen Korridor profitieren. Diese Verbindung kann aus einem ungenutzten Streifen bestehen, der eine Hecke im inneren und nach außen hin eine abgestufte Nutzungsintensität aufweist.

Besonderer Wert ist auch auf die wissenschaftliche Begleitung der vorgeschlagenen Maßnahmen zu legen. Eine Inventarisierung der Odonatenfauna hat stattgefunden, weitergehende Untersuchungen anderer Tiergruppen sowie erneute Erfassungen der Libellenfauna als Erfolgskontrolle und zur Beantwortung offen gebliebener Fragen sind aus der Sicht des Naturschutzes sinnvoll. Entsprechende Hinweise werden an mehreren Stellen dieser Arbeit gegeben.

Letztendlich entscheidend ist die Frage nach der Umsetzung der hier und im Gutachten der AG Hydrologie gemachten Vorschläge. Mit jeder Hochmoorfläche, die nicht wiedervernäßt wird und/oder mit einem Pflege- und Entwicklungsplan versehen ist, geht ein wertvolles Stück Landschafts- und Kulturerbe verloren.

## 7. Zusammenfassung

Zur Untersuchung der Libellenfauna des Fintlandsmoores im Landkreis Ammerland wurden 1999 zehn Exkursionen durchgeführt. Der Untersuchungsschwerpunkt lag im Bereich der dystrophen Torfstiche im Süden sowie des unabgetorften Hochmoorrestes im Zentrum des Naturschutzgebietes. Insgesamt wurden 15 Libellenarten als bodenständig nachgewiesen. Aufgrund früherer Untersuchungen aus den Jahren 1973-78 und 1986 läßt sich die zunehmende Eutrophierung anhand der Veränderung des Artenspektrums eindrucksvoll aufzeigen. Zum Schutz einzelner gefährdeter Arten wie *Ceriatrigon tenellum*, *Aeshna subarctica* und Vertretern der Gattung *Leucorrhinia* werden bereits erarbeitete Planungshinweise ausgewertet und ergänzt, die das Fortbestehen dieser Arten im Fintlandsmoor sichern sollen. Dabei ist anzumerken, daß hier der Konflikt zwischen Artenschutz, Tourismus und Prozeßschutz durch Funktionsraumtrennung entschärft wird.

Sowohl die hohe Libellenartenzahl als auch die Zusammensetzung des Artenspektrums sind ein Indiz für den herausragenden Naturschutzwert des Fintlandsmoores.

## Literatur

AG HYDROLOGIE (i. V.): Angewandte Ökohydrologie im Fintlandsmoor. – Oldenburger Studien, Bd. 7, Oldenburg.

AK LIBELLEN IN NRW (1998): Kartieranleitung. – unveröffentlichtes Manuskript, Recklinghausen.

ALTMÜLLER, R. (1983): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen. – In: Libellen. Merkblatt 15. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Fachbehörde Naturschutz, Hannover.

- ALTMÜLLER, R., M. BREUER & M. RASPER (1989): Zur Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. **9**: 137-176, Hannover.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen: beobachten – bestimmen. – Naturbuch-Verlag, Augsburg.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen für den Biotopschutz für Tiere. – Bundesforschungsanstalt für Natur und Landschaftsökologie, Bonn – Bad Godesberg.
- BORCHERDING, J. (1997): Die Libellenfauna als Bioindikator für den Zustand einer Kulturlandschaft. – LÖBF-Mitteilungen **22**: 48-52, Recklinghausen.
- DRACHENFELS, O. v. (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28 a und § 28 b NNatG geschützten Biotope, Stand September 1994. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., Heft A/4, Hannover.
- EGGELSMANN, R. (1990): Moor und Wasser. – In: GÖTTLICH, K. (1990): Moor- und Torfkunde. – 3. Auflage. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – 5. Auflage. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen (Insecta, Odonata). – Huxaria Verlag, Höxter.
- GUEFFROY, D. (i. V.): Pflege- und Entwicklungsplan des Venner Moores/Kreis Coesfeld unter besonderer Berücksichtigung von Hydrologie, Mikroklimatologie und Nährstoffsituation. – Diplomarbeit Universität Oldenburg.
- IRMLER, U., K. MÜLLER & J. EIGENER (Hrsg.) (1998): Das Dosenmoor. – Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft, Kiel.
- KLINGER, P. U. (1978): Der gegenwärtige Artenbestand der Moosflora im Fintlandmoor bei Oldenburg. – Drosera **'78**: 47-52, Oldenburg.
- KUHN, K. & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- PAULUS, S., F. PLAISIER & C. RITZAU (1991): Die Libellen des Landkreises Ammerland (Insecta: Odonata). – Oldenb. Jb. **91**: 221-237, Oldenburg.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. – Ursus Scientific Publishers, Bilthoven.
- STERNBERG, K. (1993): Hochmoorschlenken als warme Habitatinseln im kalten Lebensraum Hochmoor. – Telma **23**: 125-146, Hannover.
- WENDLER, A. & H.-J. NÜß (1994): Libellen. – 3. Auflage. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.
- ZIEBELL, S. (1976): Libellen aus dem nordwestlichen Niedersachsen (Odonata). – Drosera **'76**: 13-18, Oldenburg.
- ZIEBELL, S. (1978): Zur Odonatenfauna des Naturschutzgebietes Fintlandmoor bei Oldenburg. – Drosera **'78**: 53-56, Oldenburg.
- ZIEBELL, S. & T. BENKEN (1982): Zur Libellenfauna in West-Niedersachsen (Odonata). – Drosera **'82**: 135-150, Oldenburg.

#### Anschrift der Autoren:

Daniel Gueffroy, Littenweilerstr. 36c, 79117 Freiburg, E-Mail: gueffroy@uni-freiburg.de  
Tammo Lieckweg, Wunderburgpark 3, 26135 Oldenburg



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [2000](#)

Autor(en)/Author(s): Gueffroy Daniel, Lieckweg Tammo

Artikel/Article: [Zur Odonatenfauna des Fintlandsmoores \(Landkreis Ammerland\) 53-65](#)