

Die Libellen von zwei stehenden Gewässern im Eischtal (Luxemburg)

von

Roland PROESS ¹⁾

Abstract: The dragonfly fauna of two ponds in the western part of Luxembourg was investigated in the years 1988-1992. 24 species were recorded, 14 of them were found to reproduce in these ponds. Informations on the abundance and the phenology of the adults are given. The reasons for abundance increase of some species are discussed.

Seit 1988 untersuche ich die Libellenfauna von 2 stehenden Gewässern im Eischtal. In diesem Artikel werden die Beobachtungen der vergangenen 5 Jahre dargestellt.

1. Beschreibung der Untersuchungsgewässer

1.1. Lage

Die beiden Untersuchungsgewässer befinden sich im Eischtal zwischen Hobscheid und Septfontaines (5°56' E, 49°41' N; Gauß-Krüger Koordinaten: 83,2/63,6) auf dem Territorium der Gemeinde Septfontaines.

Beide Gewässer liegen auf einer Höhe von ca. 265 m über NN. und sind ca. 50 m von der Eisch entfernt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich des Luxemburger Sandsteins auf Alluvialböden.

1.2. Entstehung, Alter, Fläche, Wassertiefe, Uferneigung

	Teich 1	Teich 2
Entstehung	Ausbaggerung	Ausbaggerung
Entstehungsjahr	1983	1985
Fläche	ca. 550 m ²	ca. 220 m ²
Wassertiefe Winter	ca. 1,2 m	ca. 0,8 m
Wassertiefe Sommer	0,8-1,2 m	0,1-0,7 m
Uferneigung	> 45°	> 45°
Flachwasserbereiche	ca. 50 m ²	keine

¹⁾ 8b, rue de Schandel, L-8715 Everlange

1.3. Entfernung zu anderen stehenden Gewässern

Die nächstgelegenen stehenden Gewässer (voll beschattete Waldmardellen werden hier nicht berücksichtigt) befinden sich in etwa 4 km Entfernung (Simmerschmelz und Leesbech).

1.4. Wasserchemische Parameter

Probe 1:

Entnahme am 16.3.1991.

pH-Messung: vor Ort mit einem tragbaren pH-Meter der Hach Company (Modell 43800-00).

Leitfähigkeit-Messung: vor Ort mit einem Leitfähigkeitsmesser der Hach-Company (Modell 44600).

Messung der anderen Parameter: binnen 48 Stunden mit Hilfe des Spektrophotometers Dr 2000 der Hach Company (Aufbewahrung in einer Plastikflasche).

Probe 2:

Entnahme am 4.6.1991.

Analyse durch die Umweltverwaltung.

	Teich 1	Teich 2
pH Probe 1	7,3	7,3
pH Probe 2	7,9	7,5
Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$, 20° C) Probe 1	380	130
Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$, 20° C) Probe 2	220	155
Nitrit NO_2^- (mg/l) Probe 1	0,01	0,01
Nitrit NO_2^- (mg/l) Probe 2	<0,05	<0,05
Nitrat NO_3^- (mg/l) Probe 1	0,88	0,44
Nitrat NO_3^- (mg/l) Probe 2	<1,00	<1,00
Ammonium NH_4^+ (mg/l) Probe 1	0,19	0,11
Ammonium NH_4^+ (mg/l) Probe 2	<0,10	<0,10
Phosphat $(\text{PO}_4)^{3-}$ (mg/l) Probe 1	0,10	0,07
Phosphat $(\text{PO}_4)^{3-}$ (mg/l) Probe 2	<0,20	<0,20

1.5. Fischbestand

Teich 1

Rutilus rutilus L. (Rotauge)

Seit 1983, Bestand schwankt zwischen 5-30 kg.

Tinca tinca L. (Schleie)

Von 1983 bis 1991, Maximalbestand 5 kg im Jahre 1983.

Carassius carassius L. (Karausche)

Von 1983 bis 1991, Maximalbestand 11 kg im Jahre 1988.

Ctenopharyngodon idella Valenc. (Graskarpfen)

Von 1983 bis 1990, Maximalbestand 17 kg im Jahre 1984.

Hypophthalmichthys molotrix Valenc. (Silberkarpfen)

Von 1983 bis 1992, 1 Exemplar von 4 kg.

Cyprinus carpio L. (Spiegelkarpfen)

Von 1984 bis 1992, Maximalbestand 27 kg im Jahre 1991.

Perca fluviatilis L. (Flußbarsch)

Von 1983 bis 1988, Maximalbestand etwa 5 kg im Jahre 1988 (zahlreiche Jungfische).

Teich 2

Tinca tinca (Schleie)

Von 1985 bis 1991, Maximalbestand etwa 2 kg im Jahre 1991 (vor allem Jungfische).

1.6. Vegetation

Abb. 1 verdeutlicht die Lokalisierung der wichtigsten Pflanzenstrukturen.

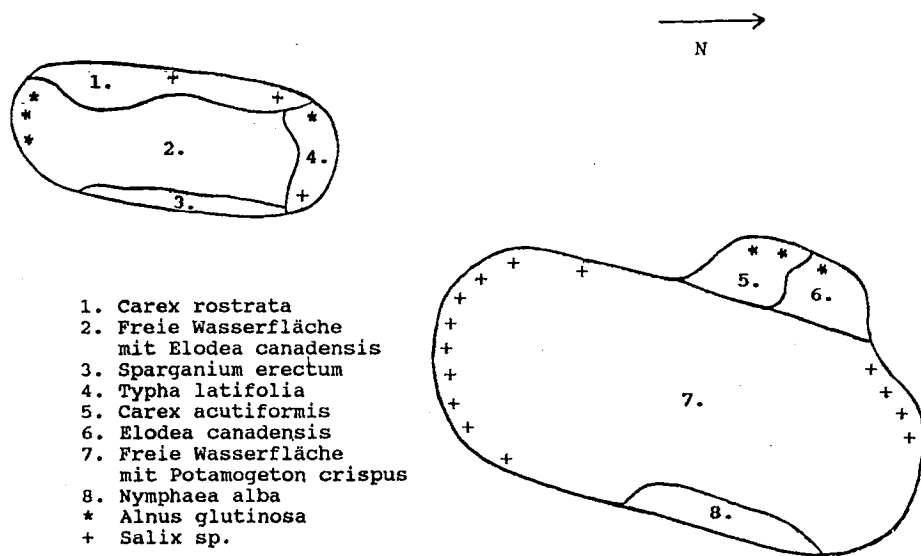


Abb. 1: Vegetation der beiden Untersuchungsgewässer.

Teich 1

Wasservegetation: Zu erwähnen ist hier vor allem ein Bestand von *Potamogeton crispus* L. (Krauses Laichkraut), der während der Monate Mai-Juli einen Deckungsgrad von 50-75% erreicht. Die 1986 angepflanzten Seerosen (*Nymphaea alba* L.) haben mittlerweile einen etwa 40 m² großen Bestand gebildet. Im Flachwasserbereich dieses Teiches existiert ein Bestand der Wasserpest (*Elodea canadensis* Michaux).

Ufervegetation: Zu erwähnen sind ein Bestand der Sumpfschilf (*Carex acutiformis* Ehrh.), sowie Weidenbüsche (*Salix viminalis* L., *Salix fragilis* L.) und einige Erlen (*Alnus glutinosa* Gaertn.). Desweiteren besteht die Ufervegetation aus *Filipendula ulmaria* Maxim (Mädesüß), *Juncus effusus* L. (Flatterbinse), *Lysimachia vulgaris* L. (Gemeiner Gilbweiderich), *Phalaris arundinacea* L. (Rohrgras), *Sparganium erectum* L. (Ästiger Igelkolben), sowie weiteren *Carex* - Arten (Seggen).

Teich 2

Wasservegetation: In diesem Teich existiert ein Reinbestand der Wasserpest (*Elodea canadensis*).

Ufervegetation: Neben einzelnen Weidenbüschen (*Salix viminalis*, *Salix cinerea* L., *Salix caprea* L.) und Erlen (*Alnus glutinosa*) sind im Uferbereich *Carex rostrata* Stokes (Schnabelschilf), *Typha latifolia* L. (Breitblättriger Rohrkolben), *Glyceria fluitans* (L.) R.Brown. (Manna-Schwaden) und *Sparganium erectum* dominant. Desweiteren kommen vor: *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea* sowie weitere *Carex* - Arten (Seggen).

1.7 Direkte Umgebung der Gewässer

Wie aus Abb. 2 hervorgeht, sind die Untersuchungsgewässer größtenteils von Wald umgeben. Beide Gewässer sind aufgrund ihrer Tallage, sowie durch das Vorhandensein von Fichtenforsten in der unmittelbaren Umgebung, vor allem im Winterhalbjahr, stark beschattet.

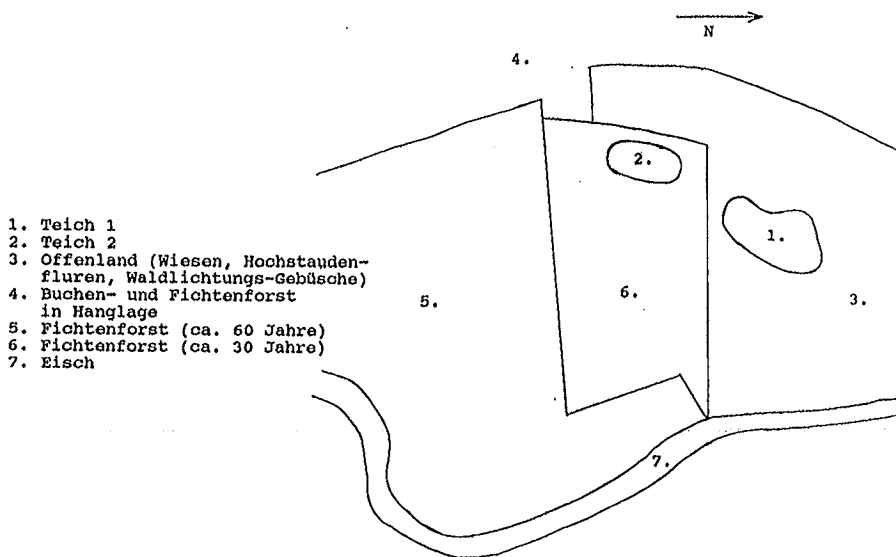


Abb. 2: Umgebung der beiden Untersuchungsgewässer.

2. Die Libellen der Untersuchungsgewässer

2.1 Material und Methoden

Da es sich bei dem Untersuchungsgebiet um Privateigentum handelt und der Autor fast seine gesamte Freizeit dort verbringt, kommt es zu einer sehr hohen Beobachtungsintensität.

So erfolgten Beobachtungen der Imagines seit 1988 an nahezu jedem Wochenende und Feiertag. Die im Flug nicht eindeutig bestimmbar Exemplare wurden gefangen, mit Hilfe von Bellmann (1987) bestimmt und danach wieder freigelassen. Bei seltenen Arten wurden Belegfotos gemacht. Außerdem wurden alle beobachteten Bodenständigkeitsindizien wie Paarung, Eiablage und vor allem frischgeschlüpfte Exemplare notiert. Auch phänologische Beobachtungen (wie z.B. jährliche Erst- und Letztbeobachtungen der Imagines) wurden notiert.

Zufällig gefundene Larven und Exuvien (eine systematische Suche erfolgte bislang nicht) wurden mit Hilfe von Bellmann (1987) und Dreyer & Franke (1987) bestimmt.

1992 wurde an 6 Tagen mit optimalen Witterungsbedingungen (22. Juni, 8. Juli, 19. Juli, 29. Juli, 18. August und 17. September) die Abundanz (Imagines) der vorhandenen Arten geschätzt.

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Artenliste der von 1988-1992 nachgewiesenen Libellen

Unterordnung Zygoptera

Familie Lestidae

Lestes sponsa (Hansemann, 1823) Gemeine Binsenjungfer

Lestes dryas (Kirby, 1890) Glänzende Binsenjungfer

Lestes viridis (Van der Linden, 1825) Weidenjungfer

Familie Platycnemidae

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771) Gemeine Federlibelle

Familie Coenagrionidae

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776) Frühe Adonislibelle

Ischnura elegans (Van der Linden, 1820) Große Pechlibelle

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840) Becher-Azurjungfer

Coenagrion puella (L., 1758) Hufeisen-Azurjungfer

Erythromma najas (Hansemann, 1823) Großes Granatauge

Unterordnung Anisoptera

Familie Aeshnidae

Aeshna mixta (Latreille, 1805) Herbst-Mosaikjungfer

Aeshna cyanea (Muller, 1764) Blaugrüne Mosaikjungfer

Aeshna grandis (L., 1758) Braune Mosaikjungfer

Anax imperator (Leach, 1815) Große Königslibelle

Familie Gomphidae

Gomphus pulchellus (Sélys, 1840) Westliche Keiljungfer

Familie Corduliidae

Cordulia aenea (L., 1758) Gemeine Smaragdlibelle

Somatochlora metallica (Van der Linden, 1825) Glänzende Smaragdlibelle

Familie Libellulidae

Libellula quadrimaculata (L., 1758) Vierfleck

Libellula depressa (L., 1758) Plattbauch

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837) Südlicher Blaupfeil

Orthetrum cancellatum (L., 1758) Großer Blaupfeil

Sympetrum vulgatum (L., 1758) Gemeine Heidelibelle

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840) Große Heidelibelle

Sympetrum sanguineum (Müller, 1764) Blutrote Heidelibelle

Sympetrum danae (Sulzer, 1776) Schwarze Heidelibelle

2.2.2 Beobachtungen zu den einzelnen Arten

Die Angaben zur Gefährdung in Rheinland-Pfalz sind der "Roten Liste der bestandsgefährdeten Libellen in Rheinland-Pfalz" (Izerott & al, 1983) entnommen. Eine Rote Liste der Libellen Luxemburgs existiert zur Zeit noch nicht.

Lestes sponsa

1988, 1989 und 1991 wurden an 2-5 Tagen pro Jahr (meistens zwischen Mitte August und Mitte September) einzelne Imagines (meist Männchen) beobachtet. 1992 trat die Art zwischen dem 18. Juli und dem 6. September regelmäßig auf und erreichte ein Maximum von etwa 10 Exemplaren am 29. Juli und am 18. August. Es konnten auch Paarungen beobachtet werden. Hoffmann (1960) zufolge ist die Gemeine Binsenjungfer in Luxemburg sehr häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als weit verbreitet aber relativ selten, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Lestes dryas

1988, 1989 und 1990 wurden an 1-2 Tagen einzelne Männchen beobachtet. 1991 konnte die Art nicht festgestellt werden, 1992 aber wurde sie zwischen dem 11. Juni und dem 22. August regelmäßig beobachtet und erreichte ein Maximum von etwa 30 Exemplaren am 19. Juli. Es konnten mehrere frisch geschlüpfte Exemplare gefunden werden, die Art war somit 1992 bodenständig. Hoffmann (1960) zufolge ist die Glänzende Binsenjungfer in Luxemburg häufig, Gerend (Mündl., 1993) bezeichnet sie als vor allem im Gutland verbreitet aber relativ selten, in Rheinland-Pfalz gilt sie als stark gefährdet.

Lestes viridis

Lestes viridis wurde am 21. August 1989 zum ersten Mal festgestellt und ist seit 1990 bodenständig (jedes Jahr frisch geschlüpfte Exemplare). 1992 wurde sie ab dem 17. Juli regelmäßig beobachtet und erreichte ein Maximum von über 50 Exemplaren am 17. September. *Lestes viridis* kann noch sehr spät im Jahr beobachtet

werden (Extremdatum: 21.10.1989). Hoffmann (1960) zufolge ist die Weidenjungfer in Luxemburg relativ selten, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als weit verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

Platycnemis pennipes

Platycnemis pennipes wurde 1989 (ab dem 24. Juli) und 1991 (zwischen dem 6. Juli und dem 10. August) vereinzelt nachgewiesen. 1991 konnten Paarung und Eiablage beobachtet werden, 1992 trat die Art nicht auf. Hoffmann (1960) zufolge ist die Federlibelle in Luxemburg sehr häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als lokal häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

Pyrrhosoma nymphula

Die Art wurde jedes Jahr zwischen Anfang Mai (Extremdaten: 30.4.1988 und 5.5.1991) und Ende Juli (Extremdaten: 21.7.1990 und 7.8.1989) regelmäßig nachgewiesen und erreichte 1992 ein Maximum von über 50 Exemplaren am 22. Juni und am 8. Juli. *Pyrrhosoma nymphula* war in jedem Jahr die früheste am Gewässer zu beobachtende Art und ist seit Beginn der Beobachtungen bodenständig (Exuvienfunde und frisch geschlüpfte Exemplare). Hoffmann (1960) zufolge ist die Frühe Adonislibelle in Luxemburg sehr häufig, Gerend (Mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Ischnura elegans

Die Art wurde jedes Jahr zwischen Mitte Mai (Extremdaten: 13.5.1990 und 29.5.1991) und Anfang September (Extremdaten: 10.9.1988 und 29.9.1990) regelmäßig nachgewiesen und erreichte 1992 ein Maximum von über 50 Exemplaren am 22. Juni, 8. Juli und 19. Juli. *Ischnura elegans* ist seit Beginn der Beobachtungen bodenständig (frisch geschlüpfte Exemplare). Hoffmann (1960) zufolge ist die Große Pechlibelle in Luxemburg sehr häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Enallagma cyathigerum

Enallagma cyathigerum wurde jedes Jahr zwischen Ende Mai und Anfang September regelmäßig beobachtet und erreichte 1992 ein Abundanzmaximum von über 50 Exemplaren am 22. Juni und 8. Juli. Paarungen und Eiablagen wurden beobachtet. Die Art muß aufgrund ihrer Abundanz und ihres regelmäßigen Auftretens am Biotop als mit großer Wahrscheinlichkeit bodenständig angesehen werden. Hoffmann (1960) zufolge ist die Becher-Azurjungfer in Luxemburg häufig, Gerend (1993, mündl.) bezeichnet sie als verbreitet und ziemlich häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Coenagrion puella

Die Art wurde jedes Jahr zwischen Mitte Mai (Extremdaten: 14.5.1988 und 20.5.1991) und Anfang September (Extremdaten: 10.9.1988 und 17.9.1992) regelmäßig beobachtet und erreichte 1992 ein Maximum von über 50 Exemplaren am 22. Juni, 8. Juli, 19. Juli und 29. Juli. *Coenagrion puella* ist seit Beginn der Beobachtungen bodenständig (zahlreiche frisch geschlüpfte Exemplare) und ist die häufigste Libelle an den Untersuchungsgewässern. Hoffmann (1969) zufolge ist die Hufeisen-Azurjungfer in Luxemburg sehr häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt es als ungefährdet.

Erythromma najas

Erythromma najas wurde sehr vereinzelt 1989 (ab dem 10. Juni), 1990 (zwischen dem 20. Mai und dem 2. Juni) und am 13. Juni 1992 nachgewiesen. Eine Paarung konnte am 11. Juni 1989, ein einzelnes Weibchen bei der Eiablage am 13. Juni 1992 beobachtet werden. Hoffmann (1960) zufolge ist das Große Granatauge in Luxemburg häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als nur lokal verbreitet und relativ selten, in Rheinland-Pfalz gilt es als gefährdet.

Aeshna mixta

Ein Weibchen wurde am 23. August 1992 beobachtet. Hoffmann (1960) zufolge ist die Herbst-Mosaikjungfer in Luxemburg sehr selten, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als sehr lokal verbreitet (Reproduktionsgewässer sind nur an drei Stellen im Süden des Landes bekannt) und selten, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

Aeshna cyanea

Die Art wurde jedes Jahr zwischen Ende Juni (Extremdaten: 21.6.1988 und 12.7.1990) und Mitte Oktober (Extremdatum: 29.10.1989) regelmäßig beobachtet und erreichte 1992 ein Abundanzmaximum von etwa 20 Exemplaren am 18. August und 17. September. *Aeshna cyanea* ist die häufigste Großlibelle am Untersuchungs-gewässer und seit Beginn der Beobachtungen bodenständig (zahlreiche Exuvien-funde und frisch geschlüpfte Exemplare). Hoffmann (1960) zufolge ist die Blau-grüne Mosaikjungfer in Luxemburg sehr häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Aeshna grandis

Jeweils 1 Exemplar wurde an 1-3 Tagen in den Jahren 1988, 1989 und 1992 nachgewiesen. Am 7. August 1988 konnte ein einzelnes Weibchen bei der Eiablage beobachtet werden. Hoffmann (1960) zufolge ist die Braune Mosaikjungfer in Luxemburg relativ selten, Gerend (1993, mündl.) bezeichnet sie als Art mit unklarem Status, die an vielen Stellen auftaucht, aber offenbar nur sehr wenige Fortpflanzungsgewässer besitzt. In Rheinland-Pfalz gilt sie als gefährdet.

Anax imperator

Anax imperator wurde 1988, 1989 und 1990 an 1-5 Tagen pro Jahr beobachtet. Trat 1991 (15 Beobachtungstage) und vor allem 1992 (regelmäßig zwischen dem 24. Mai und dem 19. Juli) deutlich häufiger auf und erreichte ein Abundanzmaximum von 5 Exemplaren am 27. Juni 1992. Aufgrund ihres regelmäßigen Auftretens, der seit 1990 beobachteten Eiablagen sowie von Larvenfunden im Jahre 1992 ist die Art mittlerweile mit großer Wahrscheinlichkeit im Untersuchungsgebiet bodenständig. Hoffmann (1960) zufolge ist die Große Königslibelle in Luxemburg nicht sehr häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Gomphus pulchellus

Die Art trat jedes Jahr auf, wurde aber immer nur in Einzelindividuen und nur an 1-2 Tagen pro Jahr beobachtet. Am 21. Mai 1989 wurde ein frisch geschlüpfes Exemplar gefunden. Hoffmann (1960) zufolge ist die Westliche Keiljungfer in

Luxemburg selten, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als lokal verbreitet und ziemlich selten, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

Cordulia aenea

Cordulia aenea wurde jedes Jahr zwischen Ende Mai (Extremdaten: 14.5.1988 und 28.5.1991) und Anfang August (Extremdaten: 19.7.1992 und 7.8.1989) regelmäßig aber nur in geringer Individuendichte (maximal 5 Exemplare) beobachtet. Aufgrund von Larvenfunden sowie ihres regelmäßigen Auftretens am Biotop ist die Art mit großer Wahrscheinlichkeit bodenständig. Hoffmann (1960) zufolge ist die Gemeine Smaragdlibelle in Luxemburg häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als nur lokal im südlichen Gutland verbreitet, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

Somatochlora metallica

Somatochlora metallica wurde am 17. August 1989 zum ersten Mal beobachtet (Weibchen bei der Eiablage). 1990 konnte sie an 4 Tagen zwischen dem 17. Juni und dem 19. Juli gefunden werden, 1991 wurde sie an 9 Tagen zwischen dem 4. Juli und dem 30. Juli nachgewiesen. 1992 trat die Art zwischen dem 10. Juni und Ende Juli regelmäßig auf, erreichte aber nur eine geringe Individuendichte (maximal 3 Exemplare). Seit 1991 kann die Art aufgrund von Exuvienfunden als bodenständig gelten. Hoffmann (1960) zufolge ist die Glänzende Smaragdlibelle in Luxemburg selten, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und relativ häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als gefährdet.

Libellula quadrimaculata

Die Art wurde am 27. Mai 1990 zum ersten Mal beobachtet, trat 1991 sehr vereinzelt auf (2 Beobachtungstage im Juli). 1992 wurde sie zwischen dem 13. Juni und dem 3. Juli regelmäßig in geringer Anzahl (maximal 4 Exemplare) beobachtet. 1992 konnten auch Paarung und Eiablage beobachtet werden. Hoffmann (1960) zufolge ist der Vierfleck in Luxemburg ziemlich häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet ihn als sehr lokal verbreitet und sehr selten, in Rheinland-Pfalz gilt er jedoch als ungefährdet.

Libellula depressa

Libellula depressa wurde jedes Jahr ab Mitte Mai (Extremdaten: 13.5.1990 und 28.5.1991) beobachtet, trat aber erst seit 1991 regelmäßig auf und erreichte 1992 ein Maximum von 5 Exemplaren am 24. Mai. Die Bodenständigkeit kann aufgrund von Exuvienfunden als sicher gelten. Hoffmann (1960) zufolge ist der Plattbauch in Luxemburg nicht selten, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet ihn als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt er als ungefährdet.

Orthetrum cancellatum

Die Art wurde jedes Jahr beobachtet, trat aber immer nur an wenigen Tagen (maximal 7 Beobachtungstage im Jahre 1991) und in Einzelindividuen auf. Am 27. Juni 1992 konnte eine Paarung beobachtet werden. Hoffmann (1960) zufolge ist der Große Blaupfeil in Luxemburg häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet ihn als verbreitet und sehr häufig, in Rheinland-Pfalz gilt er als ungefährdet.

Orthetrum brunneum

Am 30. Juli 1991 konnte ein Weibchen beobachtet werden. Hoffmann (1960) konnte bei seinen Untersuchungen zwischen 1951 und 1960 den Südlichen Blaupfeil in Luxemburg nicht nachweisen, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet ihn als sehr lokal verbreitet und selten, in Rheinland-Pfalz gilt die Art jedoch als ungefährdet.

Sympetrum vulgatum

Am 12. August 1989 konnte ein Männchen beobachtet werden. Hoffmann (1960) zufolge ist die Gemeine Heidelibelle in Luxemburg ziemlich häufig, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als Art mit unklarem Status, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Sympetrum striolatum

Sympetrum striolatum wurde am 9. August 1989 zum ersten Mal beobachtet, sie trat 1989 und 1990 an 1-5 Tagen pro Jahr auf. 1991 konnte die Art nur einmal beobachtet werden (ein Weibchen am 25. August). 1992 wurde sie ab dem 19. Juli vereinzelt nachgewiesen, erreichte aber am 17. September ein Abundanzmaximum von etwa 20 Exemplaren. Die Bodenständigkeit der Art im Jahre 1992 kann aufgrund von Funden frisch geschlüpfter Exemplare als sicher gelten (Paarungen und Eiablage wurden ebenfalls beobachtet). Hoffmann (1960) konnte bei seinen Untersuchungen zwischen 1951 und 1960 die Große Heidelibelle in Luxemburg nicht nachweisen, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als ungefährdet.

Sympetrum sanguineum

Erstnachweis am 5. September 1989. 1990 (5 Beobachtungstage zwischen dem 3. und 20. August) und 1991 (regelmäßig zwischen dem 3. Juli und dem 8. September) wurden fast immer nur Einzelexemplare (meistens Männchen) beobachtet. 1992 trat die Art ab dem 11. Juli regelmäßig auf und erreichte ein Abundanzmaximum von etwa 20 Exemplaren am 18. August und am 17. September. Paarung und Eiablage konnten beobachtet werden. Aufgrund ihrer Abundanz und ihres regelmäßigen Auftretens kann die Art 1992 als mit großer Wahrscheinlichkeit bodenständig angesehen werden. Hoffmann (1960) zufolge ist die Blutrote Heidelibelle in Luxemburg nur lokal verbreitet, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als verbreitet und relativ häufig, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

Sympetrum danae

Zwischen dem 8. und dem 21. September 1991 konnten einzelne Exemplare sowie eine Eiablage beobachtet werden. 1992 trat die Art nicht auf. Hoffmann (1960) konnte bei seinen Untersuchungen zwischen 1951 und 1960 die Schwarze Heidelibelle in Luxemburg nicht nachweisen, Gerend (mündl., 1993) bezeichnet sie als Art mit unklarem Status und nur lokaler Verbreitung, in Rheinland-Pfalz gilt sie als potentiell gefährdet.

2.3 Diskussion

In den Jahren 1988-1992 wurden an den beiden Untersuchungsgewässern insgesamt 24 Arten nachgewiesen. Hoffmann (1960) konnte bei seinen Untersuchungen zwischen 1951 und 1960 insgesamt 50 Arten in Luxemburg nachweisen, Gerend

(mündl., 1993) fand zwischen 1986 und 1992 insgesamt 41 Arten. Somit kommen an den beiden Untersuchungsgewässern ca. 60% der momentan in Luxemburg nachgewiesenen Arten vor. Diese, in bezug zur Größe der Gewässer, sehr beachtliche Artenzahl erklärt sich jedoch vor allem durch die hohe Beobachtungsintensität, die es erlaubte auch jene Arten zu erfassen, die nur sehr selten im Laufe eines Jahres am Gewässer auftauchen und die in den allermeisten Fällen nicht bodenständig sind.

Die Wahrscheinlichkeit der Bodenständigkeit einer Art an einem Gewässer nimmt mit der Beobachtung folgender Bodenständigkeitsindizien zu (verändert nach Goffart, 1983):

- Beobachtung von Einzelexemplaren
- Beobachtung von mehreren Männchen und Weibchen
- Beobachtung von Paarungen
- Beobachtung von Eiablagen
- Larvenfunde
- Beobachtung von frisch geschlüpften Imagines
- Exuvienfunde

Beutler (1987) erwähnt die Diskrepanz zwischen dem an einem beliebigen Gewässer zu registrierenden Spektrum kolonisierender Arten (Eiablagen) und dem der sich erfolgreich entwickelnden Arten (Emergenzerfolg über Exuvien). Als Folge von Konkurrenz in der Larvalphase entwickeln sich bei weitem nicht alle Arten, die versuchen, ein Gewässer durch Eiablagen zu kolonisieren.

Bei der vorliegenden Untersuchung konnten bei 4 Arten (*Platycnemis pennipes*, *Erythromma najas*, *Aeshna grandis* und *Sympetrum danae*) Eiablagen beobachtet werden ohne daß nach Ablauf der Entwicklungszeit der Larven, Exuvien oder frisch geschlüpfte Imagines gefunden werden konnten.

Auch andere Faktoren, die Libellenimagines aufgrund ihrer vorwiegend optischen Biotopselektion (Corbet, 1962) nicht wahrnehmen können, wie zum Beispiel verfrühte Gewässeraustrocknung oder starker Fischbesatz führen dazu, daß die am Gewässer abgelegten Eier oder die neu geschlüpften Larven sich nicht entwickeln können.

Aus diesen Gründen lassen weder die Beobachtung von Paarung und Eiablage, noch die Anwesenheit von Larven den Schluß zu, eine Art sei mit Sicherheit bodenständig. Als sicher kann die Bodenständigkeit nur dann gelten, wenn Exuvien und/oder, bei isolierten Gewässern, frisch geschlüpfte Imagines gefunden wurden. Werden Larven im letzten Larvenstadium gefunden, oder ist eine Art in hoher Abundanz am Biotop vertreten, ist eine Bodenständigkeit jedoch sehr wahrscheinlich.

Bei den in 2.2.2 gemachten Angaben zur Abundanz der Arten im Jahre 1992 handelt es sich nur um grobe Schätzungen, die als Anhaltspunkt dienen können, die aber - vor allem bei den Großlibellen - keine Rückschlüsse auf Populationsgrößen erlauben. Beutler (1987) zufolge besiedelt nämlich eine Anisopterenpopulation große Territorien mit vielen Gewässern, wobei einer streng insularen Verteilung relativ weniger Larvenkolonien eine flächendeckende Verteilung einer Vielzahl von Imagines gegenüber steht. Anders ist die Situation bei Zygopteren, wo eine Vielzahl räumlich kleiner, klar voneinander getrennter Lokalpopulationen existiert; hier besiedelt jede Population ein Gewässer.

Aufgrund der in 2.2.2 dargestellten Beobachtungen kann die Bodenständigkeit bei 14 der 24 nachgewiesenen Arten - zumindest während eines Jahres - im Untersuchungsgebiet als sicher oder als sehr wahrscheinlich gelten.

Es sind dies:

Lestes viridis
Lestes dryas
Pyrrhosoma nymphula
Ischnura elegans
Enallagma cyathigerum
Coenagrion puella
Aeshna cyanea
Anax imperator
Gomphus pulchellus
Cordulia aenea
Somatochlora metallica
Libellula depressa
Sympetrum striolatum
Sympetrum sanguineum

Die Tatsache daß von 24 als Imago beobachteten Arten nur 14 zumindest zeitweise am Gewässer bodenständig waren, verdeutlicht erneut die großen Unterschiede der Artenzahlen, wenn man einerseits Imaginalbeobachtungen und andererseits Bodenständigkeitsbeweise berücksichtigt.

Da für die Erhaltung der Art den Fortpflanzungsgewässern die bei weitem größte Bedeutung zukommt, kann die odonatologische Bedeutung eines Gewässers nur dann richtig eingeschätzt werden, wenn bekannt ist welche der beobachteten Arten bodenständig sind. Aufgrund der Imaginalbeobachtungen und der Roten Liste der Libellen in Rheinland-Pfalz (Itzerott & al., 1983) kommt man zu der Schlußfolgerung daß im Untersuchungsgebiet 11 Rote-Liste-Arten vorkommen. Betrachtet man dagegen die bodenständigen Arten so kommen im Gebiet 6 Rote-Liste-Arten vor. Die alleinige Berücksichtigung der Imaginalbeobachtungen führt also in diesem Fall zu einer deutlichen Überbewertung des Gebietes.

Bei normaler Beobachtungsintensität an einem Gewässer (etwa 5 Begehungen pro Jahr) werden allerdings vor allem die bodenständigen, meist in hoher Abundanz und Konstanz vorkommenden Arten, erfaßt so daß sich das Problem einer Überbewertung des Gebietes nicht in solchem Maße stellt.

Drei der 14 Arten können erst seit 1992 - wo es zu einer deutlichen Bestandszunahme kam - als sicher (*Lestes dryas* und *Sympetrum striolatum*), oder als sehr wahrscheinlich bodenständig (*Sympetrum sanguineum*) gelten, eine Art (*Gomphus pulchellus*) konnte nur 1989 als bodenständig nachgewiesen werden.

Die Bestandszunahme von *Sympetrum sanguineum* im Jahre 1992 könnte auf die außergewöhnliche Trockenheit des Sommers 1991 zurückzuführen sein. Bedingt durch diese Trockenheit sank der Wasserspiegel der beiden Teiche deutlich tiefer als in normalen Jahren und Teich 2 trocknete fast vollständig aus. Da die Blutrote Heidelibelle, mehreren Autoren zufolge, Gewässer mit stark schwankendem Wasserstand bevorzugt und ihre Eier über feuchten vegetationslosen Ufern ablegt, fand sie 1991 im Untersuchungsgebiet optimale Bedingungen.

Die Bestandszunahme von *Sympetrum striolatum* im Jahre 1992 läßt sich, aufgrund ihrer ökologischen Präferenzen, nicht ohne weiteres klären. Erstaunlich ist, daß 1991 nur eine einzige Beobachtung der Art (ein Weibchen am 25. August) gelang.

Noch erstaunlicher ist die Tatsache, daß 1992 mindestens 20 frischgeschlüpfte Exemplare von *Lestes dryas* gefunden wurden obwohl die Art 1991 trotz der hohen Beobachtungsintensität nicht nachgewiesen werden konnte. Offenbar genügt die zeitlich sehr begrenzte Anwesenheit von Einzelindividuen, um an einem Gewässer eine zumindest kurzfristig erfolgreiche Kolonisierung, zu ermöglichen.

Die positive Bestandsentwicklung bei *Lestes dryas* im Jahre 1992 könnte darauf zurückzuführen sein, daß 1990 ein Teil des *Carex acutiformis*-Bestandes am Westufer entfernt wurde. Daraufhin entwickelte sich eine Flachwasserzone mit *Elodea canadensis* sowie einzelnen Exemplaren von *Alisma plantago-aquatica* L. (Gemeiner Froschlöffel) und *Equisetum palustre* L. (Sumpf-Schachtelhalm), eine Vegetationsstruktur die dem Habitatschema von *Lestes dryas* weitgehend entspricht (Schorr, 1990). Außerdem begünstigte das Austrocknen dieser Flachwasserzone im Sommer 1991 die an temporäre Brutgewässer angepaßte Art. Sämtliche frisch geschlüpfte Exemplare von *Lestes dryas* wurden 1992 im Bereich dieser Flachwasserzone gefunden.

Die Bodenständigkeit von *Gomphus pulchellus* im Jahre 1989 (ein frischgeschlüpfte Exemplar) muß mit großer Wahrscheinlichkeit als Ausnahme gewertet werden, da die Art nur sehr selten am Gewässer zu beobachten ist und keine weiteren Bodenständigkeitsindizien erbracht werden konnten.

Da *Gomphus pulchellus* ähnlich wie *Orthetrum brunneum* und *Orthetrum cancellatum* vegetationsarme Gewässer mit größtenteils vegetationsfreien Uferpartien bevorzugt (Schorr, 1990), könnte das vereinzelte Auftauchen dieser drei Arten an den pflanzenreichen Untersuchungsgewässern dadurch erklärt werden, daß Teich 1 von einem Pfad aus Steinplatten (Breite: 50 cm) umgeben wird.

Auch bei *Lestes sponsa*, *Anax imperator*, *Somatochlora metallica*, *Libellula quadrimaculata* und *Libellula depressa* konnten 1991 und vor allem 1992 positive Bestandsentwicklungen festgestellt werden. Ob es sich hier um kurzzeitige, zum Beispiel durch günstige Witterungsbedingungen hervorgerufene, Schwankungen handelt oder ob die Bestände langfristig zunehmen kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht geklärt werden.

Möglicherweise haben die, weiter unten beschriebenen, Maßnahmen zur Biotopoptimierung die Lebensbedingungen dieser Arten verbessert.

Mit Sicherheit ist dies bei *Anax imperator* der Fall: Durch die Verringerung des Fischbestandes kam es zu einer deutlichen Ausdehnung des Bestandes von *Potamogeton crispus*, der Haupteiablagepflanze der Großen Königslibelle im Untersuchungsgebiet.

Erstaunlich ist die zunehmende Häufigkeit von *Libellula depressa*, da diese Pionierart Glitz (1970b) zufolge zunehmend dichter bewachsene Gewässer wieder verläßt. Nur ausnahmsweise werden dicht bewachsene Teiche mit größerer freier Wasserfläche und teilweise unbewachsenen Uferpartien besucht (Glitz, 1970b).

Die Beobachtungen der vergangenen 5 Jahre verdeutlichen die Mobilität der Libellenimagines. Sowohl bei den Großlibellen als auch bei den Kleinlibellen

konnten Arten beobachtet werden, deren bekannte Fortpflanzungsgewässer sich in mehr als 10km Entfernung befinden.

Beutler (1987) zufolge existiert vor allem bei der Unterordnung Anisoptera (Großlibellen) eine ausgeprägte Neigung zur Dismigration in der subadulten Phase (bis zum Erreichen der Geschlechtsreife). Auch für geschlechtsreife Individuen sind jedoch Aktionsradien von 10 bis 40 Kilometer belegt. Im Gegensatz dazu besteht bei der Unterordnung Zygoptera (Kleinlibellen) eine enge Bindung an die Schlupfgewässer und der Anteil der abwandernden, dismigrierenden subadulten und adulten Individuen ist gering.

Dennoch können auch bei Kleinlibellen einzelne Individuen in kurzer Zeit erstaunliche Entfernungen zurücklegen und somit die für das Überleben der Art wichtige Besiedlung neuer Biotope gewährleisten.

In den Jahren 1991 und 1992 wurden an den Untersuchungsgewässern verschiedene Maßnahmen zur Biotopoptimierung durchgeführt. So wurde vor allem der Fischbestand drastisch reduziert und Arten, welche aus naturschützerischer Sicht problematisch sind wurden entfernt.

Im Herbst 1988 wurden sämtliche Barsche dem Gewässer entnommen. Ein Entfernen der ökologisch besonders bedenklichen Graskarpfen erübrigte sich da 1990 das letzte Exemplar verendete.

Um die Wassertrübung zu verringern und ein Aufkommen von Wasserpflanzen zu ermöglichen, wurden im Herbst 1991 Karauschen und Schleien entfernt. Der Spiegelkarpfenbestand wurde im Jahre 1991 von 27 kg auf 5 kg verringert. 1992 wurden auch die letzten Spiegelkarpfen entfernt. Infolge dessen stieg die durchschnittliche Sichttiefe während der Monate Mai bis September von 25-30 cm im Jahr 1991 auf 50-55 cm im Jahr 1992 (gemessen mit einer Secchi - Scheibe).

Durch Pflanzung von Einzelexemplaren wurde versucht verschiedene Pflanzenarten wie zum Beispiel *Nuphar lutea* (L.) Smith (Mummel), *Myriophyllum verticillatum* L. (Quirl-Tausendblatt), *Utricularia vulgaris* L. (Gemeiner Wasserschlauch), *Typha angustifolia* L. (Schmalblättriger Rohrkolben), *Scirpus lacustris* L. (Gemeine Teichsimse) und *Potamogeton natans* L. (Schwimmendes Laichkraut) an den Gewässern anzusiedeln.

Eine erhebliche Optimierung des gesamten Gebietes wird jedoch dadurch erfolgen, daß im Winter 1992/93 der 38 Ar große Fichtenforst östlich von Teich 2 abgeholzt wurde und dieser Teich auf etwa 1200 m² vergrößert wurde (unregelmäßige Form, flache Ufer, Flachwasserzonen). Ein Besatz mit Fischen wird in diesem Teich nicht erfolgen.

Schlußfolgerung

Die beiden vor ca. 10 Jahren entstandenen Gewässer haben sich mittlerweile zu einem relativ interessanten Libellenbiotop entwickelt, dies obwohl weder Form noch Uferneigung optimal sind und obwohl der eindeutig zu hohe Fischbestand in Teich 1 bis vor kurzem keine ausreichende Wasservegetation zuließ.

Aufgrund der beschriebenen Eingriffe zur Biotopverbesserung kann in den kommenden Jahren mit einer weiteren Bereicherung der Libellenfauna gerechnet werden. Die Beobachtungen werden auch in Zukunft fortgeführt.

Danksagung

Der Autor möchte sich für die zahlreichen Hinweise und Informationen herzlich bei Herrn R. Gerend bedanken.

Literaturverzeichnis

- Bellmann H., 1987. - Libellen beobachten - bestimmen. - J. Neumann, Neudamm, 272 p.
- Beutler H., 1987. - Untersuchungen zur Populationsstruktur und -dynamik mitteleuropäischer Libellen. - Diss. math.-nat. Fak. Humb.-Univ., Berlin, 101 p.
- Corbet, P.S., 1962. - A biology of Dragonflies. - Witherby Ltd, London, 247 p.
- Glitz, D., 1970. - Beitrag zur Libellenfauna des Truppenübungsplatzes Höltigbaum. - *Jahrb. dtsh. Jugendb. Naturbeobachtung*, 1: 43-77.
- Goffart, P., 1983. - Contribution à l'étude des Odonates des tourbières du plateau des Tailles. - Mém. de Licence, Univ. Cathol. Louvain, 170 p.
- Hoffmann, J., 1960. - Les Odonates du Grand-Duché de Luxembourg. - *Archvs Inst. g.-d. Luxemb.*, sect. sc. nat., phys. math. 27: 220-238.
- Itzerott, H., M. Niehuis & M. Weitzel, 1983. - Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen in Rheinlandpfalz. - Ministerium für Soziales, Gesundheit und Umwelt, Mainz, 23 S.
- Schorr, M., 1990. - Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm. Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - *Soc. Intern. Odonat.*, Bülthofen, 512 p.