

# Die Libellen der Drumlinlandschaft im Zürcher Oberland\*

VON HANSRUEDI WILDERMUTH

## 1. Einleitung

Die Libellen bilden aufgrund ihrer beträchtlichen Körpergrösse ein auffälliges und infolge ihrer geringen Artenzahl ein übersichtliches Element innerhalb der mitteleuropäischen Invertebratenfauna. Zur Charakterisierung und Bewertung von Feuchtgebieten erscheinen sie deshalb – neben anderen Organismen – besonders geeignet. Hinzu kommt der Umstand, dass viele Arten an bestimmte Gewässertypen gebunden sind und auf anthropogene Veränderungen ihrer Fortpflanzungsbiotope empfindlich reagieren. Obwohl bis jetzt noch kein auf Odonaten basierendes Indikatorsystem publiziert worden ist, haben schon verschiedene Autoren auf diese Möglichkeit hingewiesen (z. B. DEMARMELS und SCHIESS, 1978; BAUER, 1979; CLAUSNITZER, 1980).

Die vorliegende Arbeit entstand im Zusammenhang mit der Untersuchung von Naturschutzproblemen (Biotopbeeinträchtigung, Flächenschutz, Artenschutz, Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen) in jenem Teil der Zürcher Oberländer Drumlinlandschaft, der 1977 als Objekt 14.01 in das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) aufgenommen wurde (Eidg. Departement des Innern, 1977). Das Gebiet liegt in den Gemeinden Dürnten, Hinwil und Wetzikon.

Die faunistisch-ökologische Erhebung hat zum Ziel, einen Teil jener Grundlagen zu liefern, die für die Planung von künftigen Naturschutz-Massnahmen notwendig sind. Sie bildet gleichzeitig einen Ausschnitt aus einer umfassenden floristisch-faunistischen Inventarisierung im BLN-Gebiet.

Die Odonatenfauna dieser Gegend ist bis jetzt noch nie systematisch untersucht worden. Einige wenige Angaben über die Libellen des Gebietes finden sich in den Arbeiten von WILDERMUTH (1974) sowie von DEMARMELS und SCHIESS (1975). Letztere haben ausserdem einen Teil ihrer Studien zur Biotopbindung von *Nehalennia speciosa* im Oberhöfler- und Böndlerriet durchgeführt (DEMARMELS und SCHIESS, 1977).

\* gedruckt mit Unterstützung der GEORGES-und-ANTOINE-CLARAZ-Schenkung



Tab. 3 Gefässpflanzen der fliessenden Libellen-Brutgewässer Nrn. 201–206 (vgl. Abb. 1c)

	201	202	203	204	205	206
<i>Dryopteris Thelypteris</i>						+
<i>Equisetum maximum</i>			+			
<i>Equisetum palustre</i>						+
<i>Sparganium ramosum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Sparganium minimum</i>				+		
<i>Potamogeton alpinus</i>		+				
<i>Alisma Plantago-aquatica</i>					+	
<i>Phragmites communis</i>		+				
<i>Carex rostrata</i>	+	+				
<i>Carex acutiformis</i>	+		+			+
<i>Carex elata</i>		+		+		+
<i>Juncus</i> sp.					+	
<i>Salix</i> sp.	+	+				
<i>Nymphaea alba</i>	+					
<i>Caltha palustris</i>		+			+	+
<i>Ranunculus Flammula</i>						+
<i>Filipendula Ulmaria</i>		+				+
<i>Nasturtium officinale</i>		+				
<i>Epilobium palustre</i>			+			
<i>Epilobium hirsutum</i>		+				
<i>Callitriche cophocarpa</i>		+		+	+	
<i>Angelica silvestris</i>						+
<i>Myosotis scorpioides</i>			+			
<i>Lycopus europaeus</i>				+		
<i>Mentha aquatica</i>			+	+	+	
<i>Solanum Dulcamara</i>		+		+		
<i>Veronica Beccabunga</i>	+	+				
<i>Veronica Anagallis-aquatica</i>		+				
<i>Eupatorium cannabinum</i>		+				
<i>Solidago serotina</i>		+				

### 3. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Beim Drumlingebiet Zürcher Oberland handelt es sich um eine glazial geprägte Landschaft. Die als «Typuslandschaft» geltende Gegend liegt zwischen Dürnten und Uster. Ihr Charakter wird durch rund 150 mehr oder weniger parallel verlaufende Drumlinrücken mit dazwischenliegenden flachen Mulden bestimmt (BODENBURG-HELLMUND, 1909; ZOLLINGER, 1959; HÖHN und SUTER, 1961). Das Teilgebiet im Dreieck Unterwetzikon–Hinwil–Dürnten ist in einem relativ naturnahen Zustand erhalten und wird deshalb als besonders schützenswert angesehen. Es ist charakterisiert durch bewaldete Drumlins, extensiv bewirtschaftete, verbrachende oder nach naturschützerischen Gesichtspunkten gepflegte Moorparzellen und Riedwiesen mit eingestreuten Torfgewässern und Abzugsgräben. Ein recht grosser Flächenanteil entfällt auf intensiv genutzte Kulturlandparzellen (WILDERMUTH, 1974). Der naturnahe Charakter der Landschaft wird ausserdem durch verschiedene infrastrukturelle Ele-

Tab. 2. Gefäßpflanzen der stehenden Libellen-Brutgewässer Nrn. 1–23 (vgl. Abb. 1b).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Equisetum palustre</i>																		+	+				
<i>Equisetum fluviatile</i>		+		+	+	+	+	+	+	+		+						+	+	+			
<i>Typha latifolia</i>					+		+		+	+			+				+		+		+	+	
<i>Sparganium ramosum</i>		+					+											+	+		+		
<i>Potamogeton natans</i>		+	+	+	+		+	+	+												+		+
<i>Potamogeton alpinus</i>																		+					
<i>Potamogeton pusillus</i>		+	+				+	+		+				+									
<i>Potamogeton crispus</i>																							+
<i>Alisma Plantago-aquatica</i>							+	+										+			+		
<i>Elodea canadensis</i>								+												+			
<i>Phalaris arundinacea</i>																					+		
<i>Phragmites communis</i>		+		+																+	+	+	
<i>Glyceria fluitans</i>								+															
<i>Cladium Mariscus</i>				+																			
<i>Eleocharis palustris</i>																						+	
<i>Schoenoplectus lacuster</i>																				+			
<i>Scirpus silvaticus</i>							+	+													+	+	
<i>Carex diandra</i>		+																	+				
<i>Carex elata</i>		+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+			+					+
<i>Carex limosa</i>		+		+	+																		
<i>Carex flava</i>														+					+				
<i>Carex lasiocarpa</i>													+				+						
<i>Carex rostrata</i>		+	+	+	+					+	+	+		+		+	+	+					
<i>Carex acutiformis</i>	+																					+	+
<i>Calla palustris</i>																					+		
<i>Acorus calamus</i>																					+		
<i>Lemna trisulca</i>								+	+														
<i>Lemna minor</i>	+						+	+	+												+	+	
<i>Juncus effusus</i>			+						+					+					+			+	
<i>Juncus articulatus</i>																		+	+		+	+	
<i>Iris Pseudacorus</i>								+					+					+		+	+	+	+
<i>Salix</i> sp.								+					+										



mente der modernen Zivilisation (betonierte Panzerpiste, Strassenzüge, Hochspannungsleitungen usw.) durchbrochen (WILDERMUTH, 1978). Das Untersuchungsgebiet ist im wesentlichen begrenzt durch den Perimeter des BLN-Objektes und liegt zwischen 535 und 578 m/M. Für die Libellenfauna von existentieller Bedeutung sind hauptsächlich die an Fluginsekten reichen Streuwiesen und sonnigen Waldränder als Jagdräume der Imagines sowie die offenen Gewässer als Fortpflanzungsbiotope (Abb. 1).

Zur Eiablage und Larvenentwicklung geeignete Biotope finden sich im Gebiet vor allem in Form von Torfweihern, Torfschlenken und Abzugsgräben. Die nachfolgend aufgeführten Gewässer sind in den Abb. 1b und 1c mit den entsprechenden Ziffern kartographisch festgehalten.

### 3.1. Weiher (Abb. 1b, Tab. 2)

1. Ehemaliger Torfstich, der nach der Torfausbeutung als Abfallgrube diente und 1971 regeneriert wurde. Wasserfläche ca. 10 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 30 cm, steilufzig, grenzt im N unmittelbar an intensiv genutztes Wiesland. Auffällige Wasserpflanzen: *Lemna minor* (Bedeckung ca. 20%) und *Drepanocladus fluitans*. Eutrophiert; fischfrei.

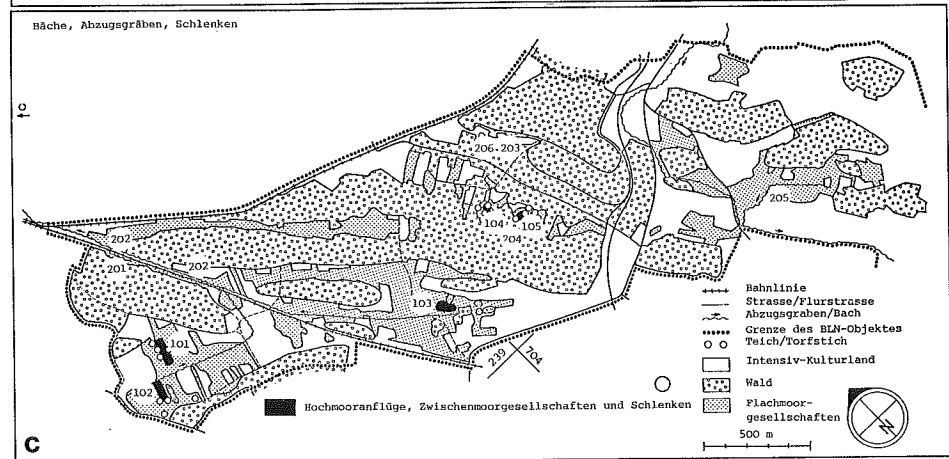
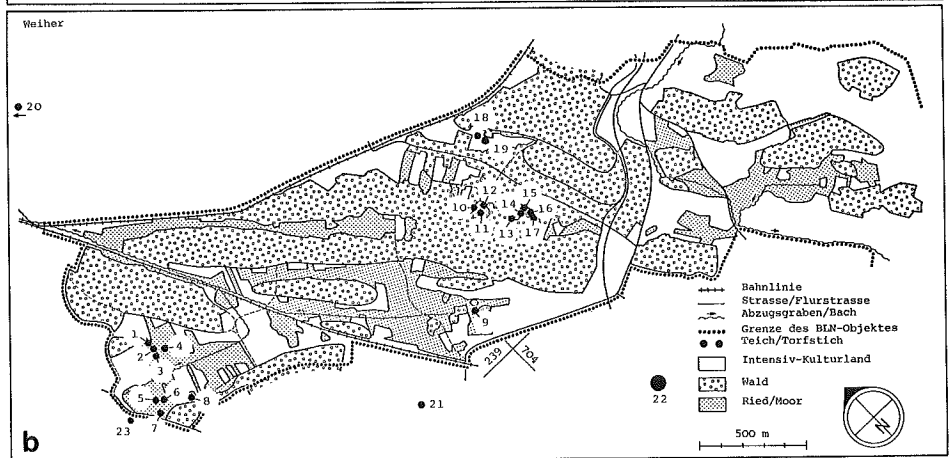
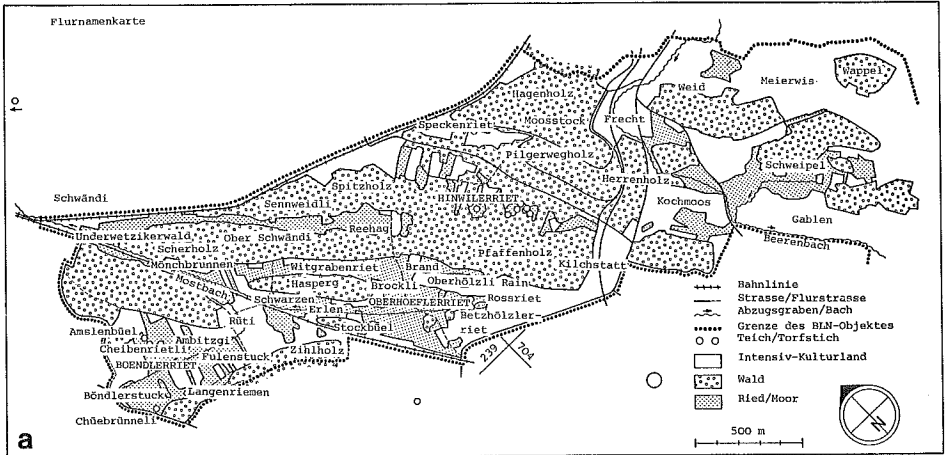
2. Ehemaliger Torfstich, der 1970 fast verlandet war. Wurde ab 1971 in verschiedenen Etappen regeneriert. Wasserfläche ca. 40 m<sup>2</sup>, Tiefe am N-Rand ca. 10 cm, am S-Rand ca. 30 cm. Grenzt am N- und E-Rand an Heidemoor, geht im S- und SW-Teil in mesotrophes Steifseggenried (*Caricetum elatae comaretosum*) über. 2 kleine Inseln. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 30%. Wenig *Phragmites australis*. Mesotroph; fischfrei.

3. Ehemaliger Torfstich. War vor Einsetzen der Pflegemassnahmen das grösste noch offene Gewässer im Böndlerriet. Wurde ab 1971 in verschiedenen Etappen teilweise regeneriert, z.T. aber in verlandendem Zustand belassen. Wasserfläche ca. 60 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 1,5 m. N-Teil steilufzig, grenzt an Heidemoor und regenerierendes Hochmoor. S-Teil: mesotrophes Grossseggenried, z. T. schwingend, von hier aus nach N vordringende Verlandungsvegetation, ähnlich wie im Robenhauser Riet (MESSIKOMMER, 1928). Auffällige Wasserpflanzen: *Callitriche cophocarpa*, *Potamogeton pusillus*, *Drepanocladus fluitans*. Mesotroph; fischfrei.

4. Ehemaliger Torfstich. Wurde 1974 etwas erweitert. Wasserfläche ca. 6 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 60 cm. Steilufzig. Grenzt im N an Heidemoor, im S an Schlammseggensumpf (*Caricetum limosae*). Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 40%. Vereinzelte Schilfpflanzen. Mesotroph; fischfrei.

5. Ehemaliger, dicht bewachsener Torfstich. Fläche ca. 80 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 1 m. Teilweise flachufzig und in mesotrophes Steifseggenried resp. Sumpfschneidenried (*Cladietum marisci*) übergehend. Grenzt im S-Teil an Hochmoorvegetation. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 80%.

Abb. 1 Untersuchungsgebiet mit den Brutbiotopen der Libellen. a) Flurnamenkarte, b) Weiher, c) Zwischenmoor-Schlenken und Fliessgewässer. 239/704: Koordinatenschnittpunkt entsprechend der Landeskarte der Schweiz.



Auffällige Wasserpflanzen: *Equisetum fluviatile*, *Potamogeton natans*. Mesotroph. Enthält zahlreiche Goldfische (*Carassius auratus*).

6. Frisch ausgehobener Weiher in verlandetem Torfstichareal. Wasserfläche ca. 6 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 40 cm. Rings umgeben von schwingenden *Sphagnum*-Teppichen mit Hoch- und Zwischenmoor-Vegetation. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen < 5%. Mesotroph; fischfrei.

7. Torfweiher am Rand einer ehemaligen Deponie. Entstand ab 1972 in verschiedenen Bauetappen. Wasserfläche ca. 20 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 20 cm. S- und SW-Seite in steile Böschung übergehend, übrige Teile an mesotrophes Steifseggenried grenzend. 3 kleine Inseln mit *Carex elata*. Wird von Bäumen und Sträuchern beschattet. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 40%. Auffällige Wasserpflanzen: *Chara*-Teppich, wuchernder Bestand von *Typha latifolia*. Wasser etwas eutrophiert von der Deponie und der angrenzenden Flurstrasse her. Fischfrei.

8. Ehemaliger Torfstich in Waldnähe. Wurde nach Torfausbeutung als Deponieplatz benutzt und verlandete anschliessend. Wasserfläche ca. 80 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 30–50 cm, Wasserstand mit Niederschlägen stark schwankend. S-Teil in Steifseggenried übergehend. Übrige Teile steilufrig, an Besenried (*Stachyomolinetum*) und durch Düngung stark eutrophiertes Staudenried (*Geranio-Filipenduletum*) grenzend. 2 kleine Inseln mit *Carex elata* und *Salix* sp. Submerse Vegetation (*Chara* sp., *Drepanocladus fluitans*, *Potamogeton pusillus*, *Elodea canadensis* u. a.) bedeckt Boden zu ca. 80%. Weiher vor allem im Frühjahr und Herbst durch angrenzenden Wald während langer Zeit im Tag beschattet. Wasser etwas eutrophiert. Fischfrei.

9. Grosser ehemaliger Torfstich. Wasserfläche ca. 4 a, Tiefe ca. 1,5 m. Von der S-Seite her stark verlandend durch vordringenden Bestand von *Equisetum fluviatile*. N- und NW-Rand steilufrig. Üppig überwachsen mit *Potamogeton natans*, *Lemna trisulca* und *L. minor*. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen > 50%. 2 kleine Inseln mit *Carex elata*. Leicht eutrophiert; enthält Elritzen (*Phoxinus phoxinus*).

10. Ehemaliger, ziemlich stark verwachsener Torfstich. Wasserfläche ca. 25 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 30 cm. Geht im S-Teil in mesotrophes Steifseggenried über. Grenzt im N-Teil an Heidemoor. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen < 20%. Dichter Rasen von *Potamogeton pusillus*. Mesotroph; enthält Elritzen.

11. Alter, weitgehend verlandeter Torfstich. Wasserfläche ca. 4 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 50 cm. Umgeben von mesotrophem Steifseggenried und Hochmoorvegetation. Dichter Teppich von *Chara* sp., der teilweise an die Oberfläche tritt. Mesotroph; fischfrei.

12. Ringförmiger Torfweiher. Wasserfläche ca. 30 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 40 cm. In der Mitte mit *Carex elata* und *Salix* sp. überwachsene Insel. Peripher an mesotrophes Steifseggenried und Hochmoorvegetation grenzend. Am Rand Birken (*Betula pendula*). Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 40% (v. a. *Nymphaea alba*). Mesotroph; fischfrei.



13. Torfweiher (Abb. 7). Wasserfläche ca. 50 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 30 cm. In der Mitte Insel mit *Carex elata*. Grenzt an mesotrophes Steifseggenried, z. T. in Tritrasen mit *Cyperus flavescens* umgewandelt. NW-Rand steilufzig (überwachsene Torfwand), mit *Betula pendula*. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 50% (v. a. *Nymphaea alba*). Mesotroph; enthält Elritzen.

14. Grosser Torfweiher. Wurde ab 1972 in mehreren Etappen geschaffen. Wasserfläche ca. 250 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 70 cm. N- und W-Teile flachufzig, in mesotrophes Steifseggenried übergehend. S- und E-Teile steilufzig (Torfwand). Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen < 20%. Mesotroph; enthält Elritzen.

15. Kleiner Torfgraben. Wasserfläche ca. 3 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 10 cm. Stark verwachsen. Wurde 1979 erweitert. Mesotroph; fischfrei. Zwischen Gewässer 14 und 15 liegt ein verlandeter Torfstich, der nur noch wenig offenes Wasser enthält. Im Charakter ähnlich wie Nr. 15.

16. S-förmiger Torfweiher. Ca. 1975 entstanden. Liegt in teilweise verbuschter Waldlichtung. Wasserfläche ca. 8 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 50 cm. Steilwandig. Von mesotrophem Steifseggenried und regenerierender Hochmoorvegetation umgeben. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen < 5%. Boden mit *Chara*-Teppich. Mesotroph; enthält Elritzen.

17. Torfweiher. Wasserfläche ca. 4 m<sup>2</sup>. Ohne *Chara*; fischfrei. Übrige Verhältnisse wie bei Nr. 16.

18. Um 1971 entstandener Weiher. Wasserfläche ca. 25 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 40 cm. Von S her verlandend. Umgeben von Steifseggenried. Untergrund teils torfig, teils lehmig. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen ca. 30% (v. a. *Nymphaea alba*). Leicht eutrophiert, enthält Elritzen.

19. Stark verwachsenes, in Streuwiese liegendes und an Abzugsgraben Nr. 206 grenzendes Wasserloch. Fläche ca. 3 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 30 cm. Vegetationsbedeckung ca. 90%. Mesotroph; fischfrei.

20. Biologischer Gartenweiher der Kantonsschule (Wetzikon). Wasserfläche ca. 70 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 1 m. Steilufzig (Betonwände), mit Kunststeinplatten eingefasst. Mässig eutroph; fischfrei.

21. Flachwasserbiotop Hellbergriet. Liegt in grösserer Geländemulde (Drumlintälchen), am Rand eines eutrophen Grosseggenriedes (in gewissen Teilen stark bultiges *Caricetum elatae*). Wasserfläche ca. 1 a, je nach Wasserstand aber stark schwankend. Im E-Teil in nasses, verschilftes Grosseggenried übergehend, im W-Teil an intensiv genutztes Wiesland grenzend. Vegetation enthält üppig gedeihende Stickstoffzeiger. Stark eutrophiert; fischfrei.

22. Lehmweiher Betzholz. Entstand 1975 im Zusammenhang mit dem Bau des Strassenkreisels Betzholz. Wasserfläche ca. 1 ha, Tiefe bis ca. 2 m. Umgeben von grossen erratischen Blöcken. Ufervegetation erst spärlich vorhanden. Vegetationsbedeckung mit emersen Wasserpflanzen < 5%. Eutroph. Enthält verschiedene eingesetzte Fischarten (z. B. Schleie *Tinca tinca* und andere Cypriniden).

23. Quellweiher Chüebrünneli beim Parkplatz Under Böndler. Wird durch

gefasstes Quellwasser am Fuss des Drumlins Alt Hellberg gespiesen. Wasserfläche ca. 15 m<sup>2</sup>, Tiefe ca. 30 cm. Stark beschattet durch den Wald. Grenzt im N-Teil an den Parkplatz, im S-Teil an einen Hangwald. Wasser leicht fließend. Fischfrei.

1979 und 1980 sind im Gebiet neue Weiher entstanden, deren Besiedlung durch Odonaten laufend verfolgt wird.

### 3.2. Schlenken und andere mesotrophe Seichtwasserbiotope (Abb. 1c und 5)

Die mesotrophen Seichtwasserbiotope beschränken sich auf relativ kleine Flächen im Cheiberietli (Nr. 101), im Bändlerstück (Nr. 102), im Oberhöfler (Nr. 103) und Hinwilerriet (Nrn. 104, 105). An diesen Stellen finden sich folgende Pflanzengesellschaften: Schnabelbinsen-Zwischenmoor (*Rhynchosporium albae*), Schlammseggensumpf (*Chrysohypno-Caricetum limosae*), mesotrophes Steifseggenried (*Caricetum elatae comaretosum*, *Scorpidium*-Variante). Der Wasserstand beträgt im Mittel ca. 10 cm und schwankt nur geringfügig. Die Vegetationseinheiten wurden von KLÖTZLI (1969) wie auch von DEMARMELS und SCHIESS (1977) untersucht. Auf eine nähere Beschreibung wird deshalb verzichtet.

### 3.3. Abzugsgräben und Bäche (Abb. 1c, Tab. 3)

Grösstes Fließgewässer im Gebiet ist der Mostbach, dessen Einzugsgebiet im Osten bis zur Linie Kilchstatt–Hagenholz (Abb. 1a) reicht. Das Areal östlich davon wird durch den von Hinwil kommenden Beerenbach entwässert. Infolge starker Belastung mit häuslichem Abwasser und Düngstoffen kommt er als Libellenbiotop nicht in Frage. Die Riedmulden sind mit – allerdings z.T. stark verwachsenen – Abzugsgräben durchzogen, die je nach Lage dem einen oder dem anderen Bach ihr Wasser zuführen.

201. Stark verwachsener Abzugsgraben entlang der Bahnlinie Wetzikon–Bubikon. Im untersten Teil ca. 1,5 m breit. Wasser fast stehend. Stark beschattet durch Weidenbüsche und angrenzenden Wald. Im untersten Teil *Carex rostrata* vorherrschend.

202. Mostbach. Im Bändler- und Oberhöflerriet sehr langsam fließend, zwischen 0,5 und 1,5 m breit, stark verwachsen (v. a. mit *Carex elata*). Im untersten Teil zwischen Mönchsbrunnen und Eisenbahnverzweigung rascher fließend, z.T. tief eingeschnitten und steilufzig, ca. 1,5 m breit, stellenweise beschattet (Abb. 4). Über grössere Strecken stark verwachsen. Leicht eutrophiert. Enthält Fische: Bachforelle (*Salmo trutta*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Grundel (*Noemacheilus barbatulus*). Floristisch und faunistisch bemerkenswertestes Fließgewässer der ganzen Gegend (u. a. Vorkommen von *Potamogeton alpinus* und *Unio crassus*).

203. Wassergraben Speckenriet. Ca. 0,8 m breit. Ufer mit senkrechten Be-

Abb. 2 Fundorte einiger Äschniden. a) Brut- und Jagdbiotope von *Aeshna juncea*, b) Brutbiotope von *A. grandis* und *A. cyanea*, c) Fundstellen von *Anax imperator*. Die Grosse Königlibelle wurde nie ausserhalb von Gewässern beobachtet.



tonwänden. Grund schlammig. Stark verwachsen. Vegetationsbedeckung ca. 80%. Etwas eutrophiert; fischfrei.

204. Abzugsgraben Hinwilerriet. Ca. 0,8 m breit. Im allgemeinen stark beschattet. Belichtete Stellen verwachsen. Mesotroph; enthält Elritzen.

205. Abzugsgraben Schweipel. 1977 ausgeräumt, vertieft und verbreitert. Grund lehmig-steinig. Ca. 0,8 m breit. 1978 erst spärlich bewachsen. Einziges Libellengewässer in diesem Teil des Untersuchungsgebietes. Etwas eutrophiert, da streckenweise an intensiv genutztes Wiesland grenzend. Fischfrei.

206. Abzugsgraben Speckenriet. Ca. 20 cm breit. Stark verwachsen. Vegetationsbedeckung ca. 95%. Wenig eutrophiert; fischfrei.

Ausser den erwähnten Bächen und Abzugsgräben gibt es im Gebiet eine Reihe weiterer linienförmiger Kleingewässer, die sich in ihrem Charakter nur wenig von den beschriebenen Beispielen unterscheiden. Die meisten von ihnen trocknen in längeren niederschlagsfreien Perioden aus.

### 3.4. Kleinstgewässer

Im Gebiet gibt es an verschiedenen Orten Kleinstgewässer (Radspuren in sumpfigen Senken, Tümpel in und an Flurwegen, von Fließwasser überrieselte Stellen), die regelmässig von Libellen aufgesucht und auch als Eiablageplatz benutzt werden. Da die meisten dieser Gewässer periodischer Natur sind, spielen sie als Fortpflanzungsbiootope kaum eine Rolle. Hingegen kommt dem Quellmoor in der Schwändi in dieser Hinsicht eine gewisse Bedeutung zu. Das kalkreiche Kleinseggenried enthält verschiedene Bodenvertiefungen, die fast permanent mit Sickerwasser gefüllt sind, das sich in einem schmalen Abzugsgraben sammelt und dem Mostbach zufliesst (Abb. 6).

## 4. Artmonographien

Bei den nachfolgend aufgeführten Arten wird lediglich auf das Vorkommen, die Häufigkeit im Untersuchungsgebiet und evtl. auf ökologische Besonderheiten hingewiesen. Die Beobachtungen sind in den Abb. 2 und 3 zusammengefasst. Bei jeder Art werden die nächsten Fundorte aus der Umgebung des Untersuchungsgebietes angefügt. Dabei bedeutet

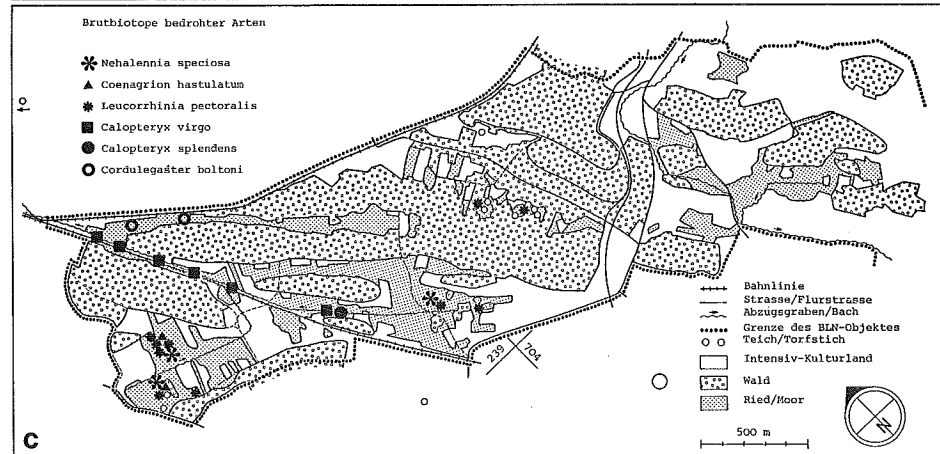
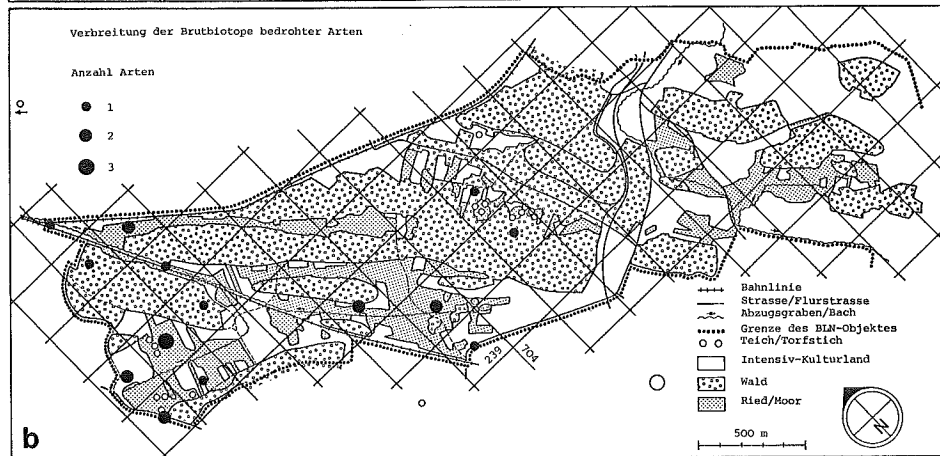
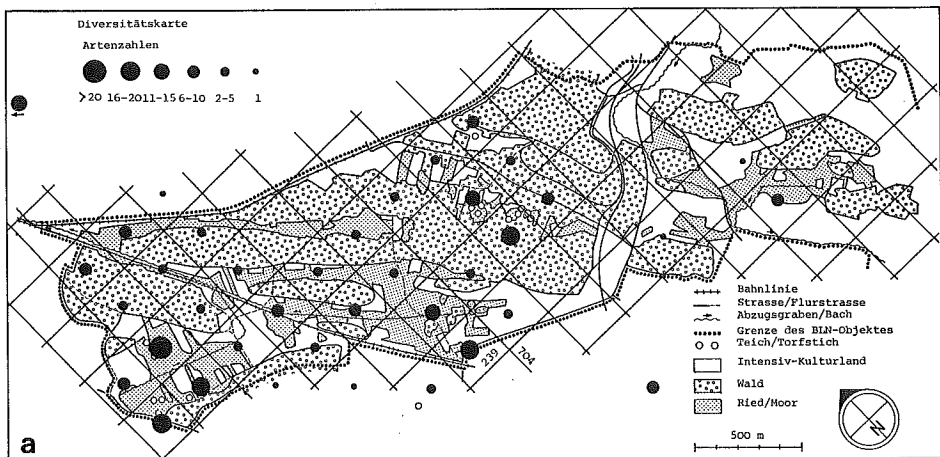
\*: Beobachtungen von DEMARMELS und SCHIESS (1975), und

\*\* : Bestätigung eigener Funde durch die beiden Autoren.

Die im Text erwähnten Flurnamen sind in Abb. 1a kartographisch festgehalten.

---

Abb. 3 Verteilung der Artenvielfalt und Verbreitung der bedrohten Arten. a) Diversitätskarte. Das Gitterraster folgt dem schweizerischen Koordinatennetz. Quadratgrösse 250×250 m. b) Verteilung der Anzahl bedrohter Arten auf das Untersuchungsgebiet, c) Brutbiootope der bedrohten Arten.



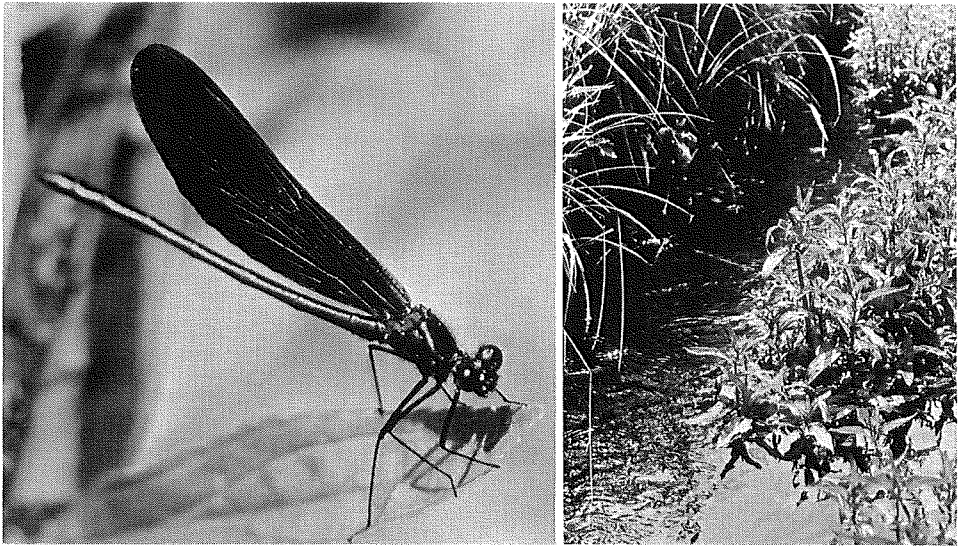


Abb. 4 Adultes Männchen und Fortpflanzungsbiotop von *Calopteryx virgo*. Biotop: Ausschnitt aus unterem Teil des Mostbaches (Nr. 202) mit *Carex* sp. und *Veronica Anagallis-aquatica*.

### 1. *Calopteryx virgo* (LINNÉ). Blauflüglige Prachtlibelle (Abb. 3c und 4)

Am häufigsten wurde die Art im unteren Teil des Mostbaches beobachtet, wo sie sich auch entwickelt. Die Population konzentriert sich auf einen gut besonnten Bachabschnitt südlich der Schwändi. Hier fliesst das Wasser relativ schnell. Das Bachbett ist teilweise verkrautet (v.a. mit *Veronica Anagallis-aquatica* und *Callitriche cophocarpa*), aber nicht verschilft. Die Strecken unter- und oberhalb dieser Stelle sind entweder durch den Wald beschattet oder so stark mit Schilf bewachsen, dass sie sich als Fortpflanzungsbiotope für *Calopteryx* nicht oder höchstens bedingt eignen.

Am 8.6.1977 wurden auf einer Strecke von ca. 450 m 28 ♂ und 3 ♀ gezählt, am 5.6.1978 waren es 35 ♂ und 12 ♀. Vereinzelt Exemplare flogen auch in den Wäldern der Umgebung, über Riedwiesen und kamen sogar ins Siedlungsgebiet von Wetzikon.

Nächste Fundorte: Weiherbach am Batzberg (Rüti), Lützelsee\*\* (konnte neuerdings aber nicht mehr bestätigt werden). Fundstellen am Pfäffikersee (MESSIKOMMER, 1954) ebenfalls erloschen (vgl. auch Abb. 14b).

### 2. *Calopteryx splendens* (HARRIS). Gebänderte Prachtlibelle (Abb. 3c)

Am 20.6.1969 fand H. SCHIESS (briefl.) 5 ♂ und 1 ♀ am Mostbach in der Erlen. Die einzige sichere Beobachtung in den darauffolgenden Jahren gelang am 31.7.1972 (1 ♂ im Oberhöflerriet). Nach ZAHNER (1959) ist *C. splendens* auf offene Wasserflächen von mindestens 0,5 m<sup>2</sup> angewiesen. Da der Abzugs-

graben überall dort, wo das Wasser langsam genug fliesst, verwachsen ist, kann die Art im Gebiet nicht mehr existieren.

Nächste Fundorte: Kanal zwischen Kämoos und Egelsee (Bubikon), inzwischen allerdings erloschen, und Fliessgewässer am Pfäffikersee (MESSIKOMMER, 1954), aber ebenfalls erloschen. Im oberen Glattal sind m.W. keine rezenten Populationen mehr bekannt (vgl. auch Abb. 14b).

### 3. *Lestes virens* (CHARPENTIER). Kleine Binsenjungfer

Besonders zahlreich trat *L. virens* an gut besonnten mesotrophen Torfweihern des Bändlerrietes auf. So wurden am 29.8.1973 am Torfstich Nr. 3 38 Exemplare (19 ♂ und 19 ♀) und am 30.9.1975 an den Weihern Nrn. 2 und 3 61 Exemplare (35 ♂, 26 ♀) gefangen. Die Tiere entfernten sich selten weit vom Wasser. Meist ruhten sie an Halmen von *Molinia coerulea* und *Carex elata*. Die Art ist autochthon. Eiablagen wurden an *Carex rostrata* und *C. elata* beobachtet.

Nächste Fundorte: Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 4. *Lestes sponsa* (HANSEMANN). Gemeine Binsenjungfer

Im Gebiet wurde die Art ausschliesslich an Moorgewässern gefunden. Sie entwickelt sich in mesotrophen Torfweihern und ist hier die seltenste der 3 *Lestes*-Arten. Die Eiablage wurde an *Equisetum fluviatile* beobachtet.

Nächste Fundorte: Kiesgrube Langfur (Gossau), Isertweiher (Gossau), Moore um den Pfäffikersee\*\*, Seewadel (Gossau)\*.

### 5. *Lestes virides* (VAN DER LINDEN). Grosse Binsenjungfer

Die Art wurde mit hoher Stetigkeit, aber nie in grosser Anzahl gefunden. Am 30.9.1975 wurden an den Weihern Nrn. 2 und 3 10 Exemplare und am Weiher Nr. 9 am 21.8.1976 12 Adulttiere gefangen (vgl. Angaben bei *L. virens*). *L. viridis* fand sich an den Torfweihern des Bändler-, Hinwiler- und Oberhöflerrietes, ausserdem auch an den Weihern Nrn. 20 und 22. Eiablagen wurden an *Salix* sp., *Frangula alnus* und *Betula pendula* (alle Holzgewächse hart am Rand oder über dem Wasser) beobachtet. Die Art ist bodenständig.

Nächste Fundorte: Moore um den Pfäffikersee\*\*, Isertweiher (Gossau), Dorfteich Unterottikon (Gossau)\*, Kämoosweiher (Bubikon)\*.

### 6. *Platycnemis pennipes* (PALLAS). Federlibelle

Die Art konnte im Gebiet lediglich zweimal nachgewiesen werden, nämlich am 23.7.1974 1 adultes Exemplar bei Weiher Nr. 9 (H. SCHIESS, briefl.) und am 1.7.1976 2 ♀ und 1 ♂ am Mostbach südlich der Schwändi. In beiden Fäl-

len handelt es sich um zugeflogene Individuen aus Biotopen der Umgebung, wo sich die Art fortpflanzt.

Nächste Fundorte: Teich Wändhüslen (Bubikon), Kämoosweiher (Bubikon)\*\*\*, Pfäffikersee und angrenzende Moore\*\*.

#### 7. *Pyrrhosoma nymphula* (SULZER). Frühe Adonislibelle

*P. nymphula* gehört zu den häufigsten Zygopteren des Gebietes. Im BLN-Objekt flog sie am Mostbach und an Torfweihern, wobei sie auch schattige und eutrophierte Gewässer nicht mied. Am zahlreichsten fand sie sich an verwachsenen (auch kleinsten) Abzugsgräben (z.B. Nrn. 201, 205, 206). Hier konzentrierten sich auch die Larven- und Exuvienfunde. Nach dem extrem trockenen Frühsommer 1976 verschwand die Art vorübergehend aus den kleinen Abzugsgräben. Im Randgebiet des BLN-Objektes wurde sie in den Gewässern Nrn. 20 und 21 registriert.

Nächste Fundorte: Seewadel (Gossau), Seewadel (Uster)\*, Teich Kemptnertobel (Wetzikon), Teich Leisihalden (Wetzikon), Isertweiher (Gossau), Teich beim Schwimmbad Gossau, Sackriet (Seegräben), Moore um den Pfäffikersee\*\*.

#### 8. *Ischnura elegans* (VAN DER LINDEN). Grosse Pechlibelle

Im BLN-Gebiet gelangte die Art viermal zur Beobachtung (alles ♂; an Torfgewässern des Böndlerrietes). Dabei handelte es sich bestimmt um verdriftete Exemplare. Hingegen wurde *I. elegans* am Betzholzweiher (Nr. 22) regelmässig und auch bei Fortpflanzungstätigkeiten gesehen.

Nächste Fundorte: Teich Wändhüslen (Bubikon), Kämoosweiher (Bubikon), Isertweiher (Gossau), Kiesgrube Langfur (Gossau), Teich beim Schwimmbad Gossau, Dorfteich Unterottikon (Gossau)\*\*\*, Sackriet (Seegräben)\*\*\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*, Chrattenweiher (Wetzikon).

#### 9. *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER). Becher-Azurjungfer

Diese sonst häufige Art wurde an den Torfgewässern immer nur in geringer Anzahl angetroffen. Obwohl verschiedentlich auch Paarungsketten beobachtet wurden, scheint es fraglich, ob sich *E. cyathigerum* im BLN-Gebiet fortpflanzt. Hingegen fand sie sich am Betzholzweiher in Anzahl.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon)\*, Dorfteich Unterottikon (Gossau)\*\*\*, Kiesgrube Langfur (Gossau), Isertweiher (Gossau), Teich beim Schwimmbad Gossau, Sackriet (Seegräben)\*\*\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*, Chrattenweiher (Wetzikon).

#### 10. *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER). Speer-Azurjungfer (Abb. 3c)

Aus dem Untersuchungsgebiet liegen nur zwei gesicherte Beobachtungen vor, nämlich je 1 ♂ am 14.6.1974 und am 28.6.1977 in Zwischenmoorberei-



chen des Böndlerrietes (Nrn. 101 und 102). Die Art ist bestimmt sehr selten, wurde möglicherweise aber doch oft übersehen. Obwohl keine Fortpflanzungstätigkeiten beobachtet wurden, ist *C. hastulatum* vermutlich autochthon.

Nächste Fundorte: Verschiedene Stellen in den Mooren um den Pfäffikersee. Vorkommen durch M. WOLF (briefl.) bestätigt.

### 11. *Coenagrion pulchellum* (VAN DER LINDEN). Fledermaus-Azurjungfer

Die Art wurde hauptsächlich an Torfgewässern des Böndler-, Oberhöfler- und Hinwilerrietes angetroffen. Hier pflanzt sie sich auch fort. Wenn sie auch recht oft beobachtet wurde, ist sie doch bedeutend seltener als die nachfolgende Art.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon), Dorfteich Unterottikon (Gossau)\*, Sackriet (Seegräben), Seewadel (Uster)\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 12. *Coenagrion puella* (LINNÉ). Hufeisen-Azurjungfer

*C. puella* ist die häufigste Zygoptere des Zürcher Oberlandes. Im Untersuchungsgebiet wurde sie an allen Stehgewässern und vereinzelt auch an Abzugsgräben gefunden. Die Art ist autochthon.

Nächste Fundorte: Teich Wändhülsen (Bubikon), Kämoosweiher (Bubikon)\*\*, Dorfteich Unterottikon (Gossau)\*\*, Isertweiher (Gossau), Teich beim Schwimmbad Gossau, Sackriet (Seegräben)\*\*, Seewadel (Uster)\*\*, Seewadel (Gossau), Umgebung des Pfäffikersees\*\*, Teich Leisihalden (Wetzikon), verschiedene Gartenweiher der Umgebung.

### 13. *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER). Zwerglibelle (Abb. 3c und 5)

Nach DEMARMELS und SCHIESS (1977) beschränkt sich das heutige Verbreitungsgebiet dieser Art in der Schweiz auf das obere Glattal. Im BLN-Objekt kommt sie an drei Stellen vor (Gewässer Nrn. 101, 102, 103, Abb. 1c). DEMARMELS und SCHIESS konnten zeigen, dass die Zwerglibelle eng an Lokalitäten mit mesotrophen Pflanzengesellschaften und niedrigem Wasserstand gebunden ist. An den drei Fundstellen handelt es sich um die *Scorpidium*-Variante des Caricetum elatae comaretosum, das Rhynchosporietum albae und das Chrysohypno-Caricetum limosae (KLÖTZLI, 1969). Exuvienfunde bestätigen, dass die Art hier autochthon ist.

Im extrem niederschlagsarmen Frühsommer 1976 trockneten die Zwischenmoorbereiche weitgehend aus. Ihre Oberfläche verkrustete völlig. Erstaunlich war, dass in der Flugsaison *Nehalennia* trotzdem wieder beobachtet werden konnte, allerdings nur in sehr geringer Anzahl. Offenbar konnte doch ein Teil der Larven überleben. Bis 1979 hatte sich die Population etwas erholt.

Nächste Fundorte: Seewadel (Gossau)\*\*, Seewadel (Uster)\*\*, Robenhauer Riet (Wetzikon)\*\*, Ankenriet (Uster)\*\* (DEMARMELS und SCHIESS, 1975, 1977).

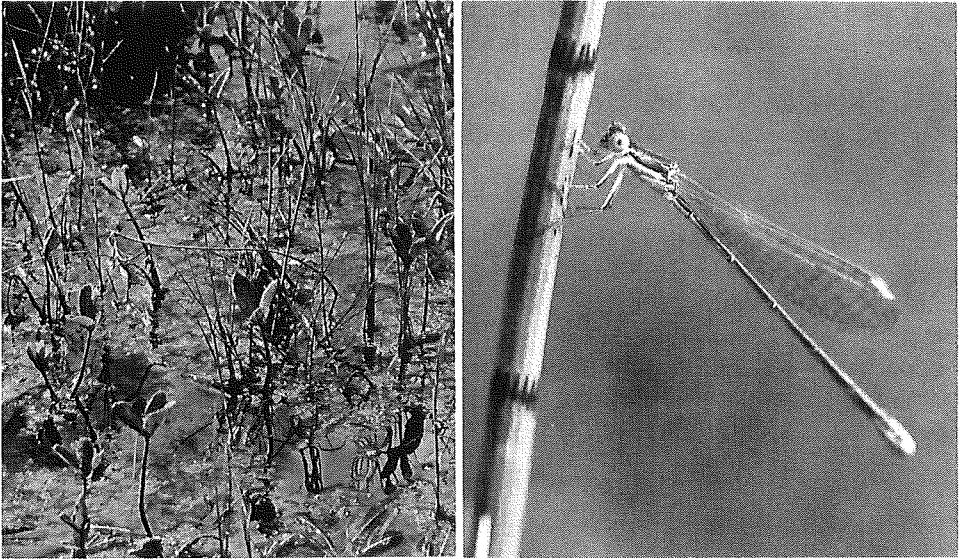


Abb. 5 Fortpflanzungsbiotop und adultes Männchen von *Nehalennia speciosa*. Biotop: Ausschnitt aus Zwischenmoor-Schlenke (Nr. 101) mit *Menyanthes trifoliata* und *Carex chordorrhiza*.

#### 14. *Aeshna juncea* (LINNÉ). Torf-Mosaikjungfer (Abb. 2a)

Im Untersuchungsgebiet ist *A. juncea* die häufigste Äschnide. Sie entwickelt sich zur Hauptsache in Torfweihern und Zwischenmoorschlenken, wo die Eiablage sehr oft beobachtet und auch Exuvien gefunden wurden. Dabei besiedelt sie auch den Brutbiotop von *Nehalennia speciosa*. Beobachtungen aus der Umgebung des Untersuchungsgebietes zeigen aber, dass die Art nicht streng an Torfgewässer gebunden ist. Sie hält sich auch an Stauteichen, Fischweihern, Gartenweihern (z.B. Nr. 20, wo H. SCHIESS, briefl., 1969 1 ♀ Exuvie sammelte) auf. In Wila ZH wurde sie im August 1979 sogar an einem Kiesgrubenweiher registriert (A. KREBS, mündl.).

Nächste Fundorte: Seewadel (Gossau), Dorfteich Unterottikon (Gossau), Sackriet (Seegräben), Seewadel (Uster)\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*.

#### 15. *Aeshna grandis* (LINNÉ). Braune Mosaikjungfer (Abb. 2b)

Die Art gelangte im BLN-Objekt nicht häufig zur Beobachtung. Es wurden immer nur einzelne adulte Exemplare, meist an grösseren Torfweihern fliegend, angetroffen. Da auch Weibchen bei der Eiablage gesehen wurden, scheint es, dass sich *A. grandis* im Gebiet fortpflanzt.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon)\*\*, Isertweiher (Gossau), Dorfteich Unterottikon (Gossau), Sackriet (Seegräben), Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 16. *Aeshna cyanea* (MÜLLER). Blaugrüne Mosaikjungfer (Abb. 2b)

*A. cyanea* tritt im Gebiet mit einer hohen Stetigkeit, aber zahlenmässig weniger häufig als *A. juncea* auf. Ihre ökologische Plastizität ist ausserordentlich gross; sie wurde an fast allen Gewässern des Gebietes registriert. Ihre Larven fanden sich vor allem in den Torfweihern, aber auch in kleinsten verwachsenen Abzugsgräben und stark verlandeten Torfstichen. H. SCHIESS (briefl.) sammelte auch Exuvien am Quellwasserweiher Nr. 23 und am Gartenweiher Nr. 20. An Torfweihern kam es häufig zu Interaktionen zwischen *A. cyanea* und *A. juncea*, wobei sich erstere aggressiver verhielt. Es wurden mehrmals Luftkämpfe zwischen Männchen und «Vergewaltigungsversuche» von *A. juncea*-Weibchen beobachtet.

Nächste Fundorte: Isertweiher (Gossau), Stauteich Kemptnertobel (Wetzikon), Moore um den Pfäffikersee\*\*, verschiedene Gartenweiher.

### 17. *Anax imperator* (LEACH). Grosse Königslibelle (Abb. 2c)

Die Art wurde ausschliesslich an grösseren Stehgewässern des Gebietes registriert. Allerdings handelt es sich wie bei *Aeshna grandis* immer nur um Einzelbeobachtungen. Eiablagen wurden mehrmals gesehen, Exuvien bis jetzt aber nur am Gartenweiher Nr. 20 gefunden (H. SCHIESS, briefl.). Im BLN-Gebiet gibt es kein Gewässer, wo sich *Anax* massenhaft entwickeln könnte.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon)\*\*, Kiesgrube Langfur (Gossau), Dorfteich Unterottikon (Gossau)\*\*, Sackriet (Seegräben), Seewadel (Uster)\*, Moore um den Pfäffikersee.

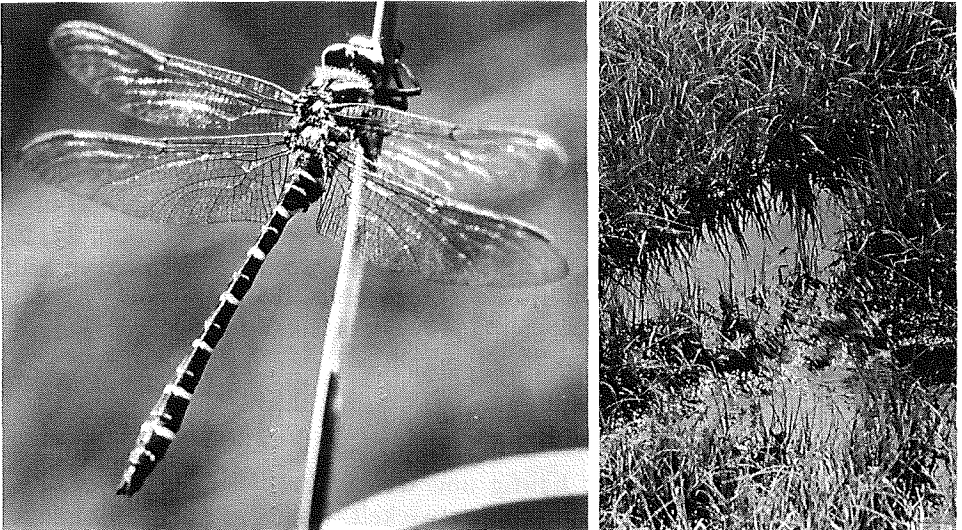


Abb. 6 Adultes Männchen und Fortpflanzungsbiotop von *Cordulegaster boltoni*. Biotopauschnitt: Abfluss aus kalkreichem Quellried.

### 18. *Cordulegaster* sp. (LEACH). Quelljungfer (Abb. 3c und 6)

Adulte Quelljungfern wurden im Gebiet sechsmal registriert. J. DEMARMELS und H. SCHIESS (briefl.) beobachteten 1 ♀ der Gattung bei der Eiablage in eine feuchte Radspur im Bändlerriet, und M. WOLF (briefl.) fand am 18. 9. 1979 eine Exuvie einer jungen Larve von *C. boltoni* (DONOVAN) im Abzugsgraben des Quellmoores südlich der Schwändi. Gleichentags gelang ihm auch die Bestimmung eines Adulttieres am selben Ort. Es ist also – trotz des spärlichen Auftretens – möglich, dass die Art sich im langsam abfliessenden Wasser des Quellmoores entwickelt.

Nächste Fundorte: Hangrieder im Kemptnertobel (Wetzikon, Bäretswil), wo auch *C. bidentatus* (SELYS) vorkommt.

### 19. *Cordulia aenea* (LINNÉ). Gemeine Smaragdlibelle

Die Art tritt mit hoher Konstanz an den Torfweihern auf, wo sie sich auch entwickelt. Sie gehört zu den früh fliegenden Anisopteren und verschwindet bereits Mitte Juli wieder.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon), Isertweiher (Gossau), Sackriet (Seegräben), Seewadel (Uster)\*, Moore um den Pfäffikersee.

### 20. *Somatochlora metallica* (VAN DER LINDEN). Glänzende Smaragdlibelle

Von dieser Art liegen lediglich zwei Beobachtungen aus dem Bändlerriet vor: 1 ♀ am 28. 8. 1971 und 1 ♂ am 2. 7. 1974. Für das Gebiet muss sie als Gast eingestuft werden.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon), Kiesgrube Hasel (Hittnau), Pfäffikersee, Müliweiher (Pfäffikon)\*.

### 21. *Somatochlora flavomaculata* (VAN DER LINDEN). Gefleckte Smaragdlibelle

Im Gegensatz zu *S. metallica* liegen zu dieser Art zahlreiche Funddaten vor. Sie wurde zur Hauptflugzeit häufig über Streuwiesen, aber auch oft über offenem Wasser beobachtet, nicht aber über den Gewässern Nrn. 20, 21, 22 und 23. Die Eiablage erfolgte in Torfweihern, Zwischenmoorschlenken und schlammigen Pfützen. *S. flavomaculata* ist im Gebiet autochthon.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher\*, Seewadel (Gossau), Sackriet (Seegräben), Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 22. *Libellula quadrimaculata* (LINNÉ). Vierfleck

Der Vierfleck ist im Gebiet häufig und weit verbreitet. Obwohl er meist über den Torfweihern flog, wo er sich entwickelt, wurde er auch an Abzugsgräben, über Streuwiesen und an den Weihern Nrn. 20 und 21, die keinen Torfgrund aufweisen, angetroffen.

Nächste Fundorte: Seewadel (Gossau), Isertweiher (Gossau), Sackriet (Seegräben), Dorfteich Unterottikon (Gossau), Teich beim Schwimmbad Gossau, Kiesgrube Langfur (Gossau), Seewadel (Uster)\*\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 23. *Libellula depressa* (LINNÉ). Plattbauch

Zahlenmässig tritt *L. depressa* im Gebiet weit seltener auf als *L. quadrimaculata*. Am häufigsten fand sie sich an frisch ausgehobenen, gut besonnten Weihern und Gräben ein. Exuvien dieser typischen «Kiesgrubenart» (KREBS und WILDERMUTH, 1976) wurden bezeichnenderweise am frisch ausgehobenen, lehmigen Abzugsgraben Nr. 205 und am Betzholzweiher (Nr. 22) gefunden. H. SCHIESS (briefl.) sammelte einige Larvenhüllen am Gartenweiher Nr. 20, als dieser noch neu war. Umherstreifende Weibchen und Männchen ruhten oft an sonnigen Waldrändern.

Nächste Fundorte: Kiesgrube Langfur (Gossau) und weitere Kiesgruben des oberen Glattales, Sackriet (Seegräben), Teich beim Schwimmbad Gossau, Pfäffikersee\* und verschiedene private Gartenweiher der Gegend.

### 24. *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS). Kleiner Blaupfeil

Männliche und weibliche Adulttiere dieser Art wurden verschiedentlich auf Wegen oder abgemähten Wiesen sich sonnend angetroffen. Am 23. 7. 1974 beobachteten J. DEMARMELS und H. SCHIESS (briefl.) eine Kopula. Es ist möglich, dass sich *O. coerulescens* im langsam abfliessenden Wasser des Quellmoores in der Schwändi fortpflanzt. Hier wurde am 28. 7. 1979 ein Männchen mit Kopulationsmarken an einer wassergefüllten Radspur beobachtet.

Nächste Fundorte: Kempnertobel (Wetzikon, Bäretswil), Moore um den Pfäffikersee, Seewadel (Uster)\*.

### 25. *Orthetrum cancellatum* (LINNÉ). Grosser Blaupfeil

Im BLN-Gebiet gelangte *O. cancellatum* während der Untersuchungsperiode nur einmal zur Beobachtung. Auch beim juvenilen Weibchen, das am 9. 6. 1976 auf der Waldwiese südlich des Spitzholzes gefangen wurde, handelt es sich offensichtlich um ein zugeflogenes Exemplar. Die Art entwickelt sich – nach Exuvienfunden zu schliessen – im Betzholzweiher (Nr. 22).

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon), Sackriet (Seegräben)\*, Seewadel (Gossau), Seewadel (Uster), Kiesgrube Langfur (Gossau), Pfäffikersee und Umgebung\*\*.

### 26. *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER). Grosse Heidelibelle

Die Art ist im Untersuchungsgebiet nicht häufig. Adulttiere wurden meist an den Torfgewässern und, seltener, an den Schlenken der Zwischenmoorbe-

reiche beobachtet. Da frische Imagines und kopulierende Paare gesehen wurden, ist es wahrscheinlich, dass sich *S. striolatum* im Gebiet fortpflanzt.

Nächste Fundorte: Moore um den Pfäffikersee\*\*, Kiesgrube Barzloh (Pfäffikon).

### 27. *Sympetrum vulgatum* (LINNÉ). Gemeine Heidelibelle

*S. vulgatum* wurde im Gebiet etwas häufiger als *S. striolatum* registriert. Die Art flog an Torfweihern sowie am Gartenweiher Nr. 20 und am Betzholzweiher (Nr. 22). Aufgrund beobachteter Fortpflanzungstätigkeiten und frischer Imagines erscheint es wahrscheinlich, dass sie sich im Gebiet entwickelt. Die Eiablage erfolgte in Torfweihern und im nassen Steifseggenried. Sich sonnende Tiere sassen oft auf abgemähten Wiesen und Feldwegen.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon), Dorfweiher Unterrottikon (Gossau)\*, Sackriet (Seegräben)\*\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 28. *Sympetrum danae* (SULZER). Schwarze Heidelibelle

Von allen *Sympetrum*-Arten ist *S. danae* im Gebiet am häufigsten vertreten. Obwohl sie auch am Gartenweiher (Nr. 20) gesehen wurde, scheint sie doch ziemlich stark an die Moorgewässer gebunden zu sein. Paarungsräder und Eiablagen wurden an Torfweihern und Zwischenmoorschlenken, Exuvien wie auch frisch metamorphosierte Imagines an Torfstichen und im mesotrophen Steifseggenried beobachtet. DEMARMELS und SCHIESS (briefl.) fanden am 14. 8. 1974 sogar eine Exuvie an einer wassergefüllten, mit *Juncus sp.* bewachsenen Radspur. Sich sonnende und fliegende Adulttiere wurden auch über Heidemooren und abgemähten Fettwiesen gesehen.

Nächste Fundorte: Seewadel (Uster)\*, Kiesgrube Langfur (Gossau), Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 29. *Sympetrum pedemontanum* (ALLIONI). Gebänderte Heidelibelle

Am 7. 9. 1973 fand sich 1 ♂ am Gartenweiher (Nr. 20) ein. Im BLN-Gebiet selber wurde die Art nie beobachtet.

Nächste Fundorte: Lützelsee\*\*, Hüsliriet (Bubikon)\*.

### 30. *Sympetrum depressiusculum* (SELYS). Sumpf-Heidelibelle

Die einzige sichere Beobachtung im Untersuchungsgebiet gelang am 5. 9. 1973 (1 ♂ im Zwischenmoorbereich des Oberhöflerrietes, Nr. 103). Dabei handelte es sich bestimmt um ein zugeflogenes Exemplar. Interessanterweise fand sich die Art zwischen dem 15. 8. 1979 und dem 13. 9. 1979 in Anzahl am Fischzuchtteich Robenhausen (Wetzikon), wo auch Paarungsräder und Eiablagen beobachtet wurden.

Nächste Fundorte: Lützelsee\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*.

### 31. *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER). Blutrote Heidelibelle

Die Art wurde etwa gleich häufig wie *S. vulgatum* angetroffen. *S. sanguineum* flog im Gebiet allerdings schon früher. Imagines hielten sich oft an Torfweihern auf (v.a. Nrn. 1, 2, 5, 9 und 14). Am 9. 9. 1975 wurde ein Paar im Zwischenmoorbereich bei der Eiablage (auf *Sphagnum*-Teppich) beobachtet. Die Art ist wahrscheinlich autochthon.

Nächste Fundorte: Kämoosweiher (Bubikon), Isertweiher (Gossau), Dorfteich Unterottikon (Gossau), Kiesgrube Langfur (Gossau), Seewadel (Gossau), Seewadel (Uster), Moore um den Pfäffikersee, Sackriet (Seegräben), Chrattenweiher (Wetzikon).

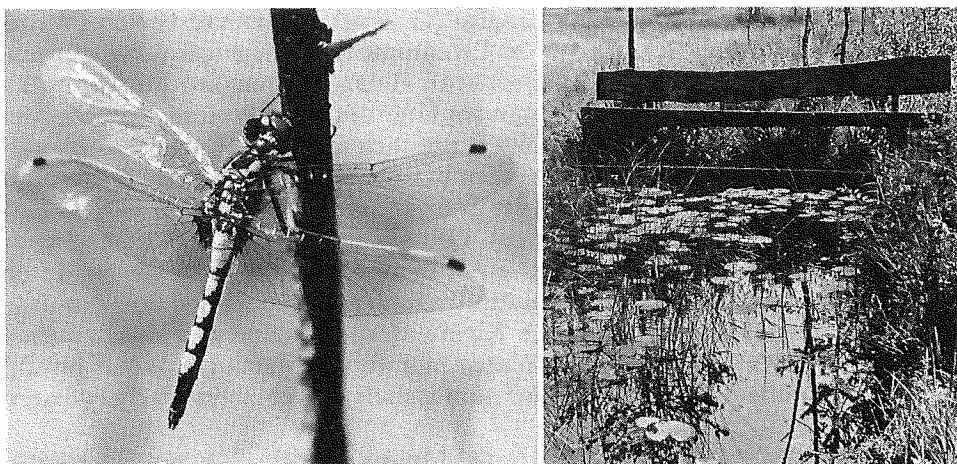


Abb. 7 Frisch geschlüpftes Männchen von *Leucorrhinia pectoralis*. Biotop: Ausschnitt aus Moorweiher Nr. 13.

### 32. *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER). Grosse Moosjungfer (Abb. 3c und 7)

Im Untersuchungsgebiet wurde *L. pectoralis* während der Flugzeit bei warmem und sonnigem Wetter an den mesotrophen Torfweihern regelmässig beobachtet. Sie entfernte sich höchst selten vom Wasser und wurde auch kaum je über Zwischenmoorschlenken gesehen. Da sie mehrmals bei der Metamorphose angetroffen wurde, ist ihre Fortpflanzung im Gebiet sicher.

Nächste Fundorte: Seewadel (Gossau), Sackriet (Seegräben), Seewadel (Uster)\*, Moore um den Pfäffikersee\*\*.

Die Summe der im Untersuchungsgebiet registrierten Arten beträgt 32. 23 davon pflanzen sich hier sicher oder mit grosser Wahrscheinlichkeit fort. Bei 4 Arten ist die Entwicklung möglich, und weitere 4 sind als Gäste zu werten. 1 Art ist während der Untersuchungsperiode vermutlich verschwunden.

Bei fortdauernder Beobachtung und geeignetem Management des Naturschutzgebietes (Schaffung neuer und Wiederherstellung ehemals vorhandener Gewässertypen) könnte sich die Liste um einige Spezies erweitern. Die nachstehend erwähnten Arten kommen (oder kamen) in der näheren Umgebung des BLN-Objektes vor:

– *Sympecma fusca* (VAN DER LINDEN). Gemeine Winterlibelle. Ein – vermutlich verdriftetes – Exemplar im Hinwilerriet (Febr. 1958).

Nächste Fundstellen: Dorfteich Unterottikon (Gossau)\* und Fischteich Robenhausen (Wetzikon)\*.

– *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER). Kleine Pechlibelle. Kam vor 1970 möglicherweise in der ehemaligen Kiesgrube Betzholz vor.

Nächste Fundorte: Kiesgrube Langfur (Gossau), Robenhauser Riet (Wetzikon)\*. Könnte durch Schaffung von Lehmtümpeln evtl. angesiedelt werden.

– *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER). Helm-Azurjungfer. MESSIKOMMER (1954) fand die Art in den Riedwiesen am Ufer des Pfäffikersees. Vor den Meliorationen kam sie im Drumlingegebiet vermutlich auch vor. Einziger noch vorhandener Biotop, in dem sie heute noch existieren könnte, ist das Quellmoor mit seinem Abzugsgraben südlich der Schwändi.

– *Erythromma najas* (HANSEMANN). Grosses Granatauge. Nächster Fundort: Kämoosweiher (Bubikon)\*\*. Die Art könnte sich nur in einem grösseren Weiher oder Teich mit Schwimmblattpflanzenbeständen ansiedeln.

– *Brachytron pratensis* (MÜLLER). Kleine Mosaikjungfer. Bei MESSIKOMMER (1954) vom Pfäffikersee erwähnt. Wurde hier von C. MEIER (M. WOLF, briefl.) bestätigt. Könnte auch in der Drumlinlandschaft an grösseren Torfgewässern auftreten.

– *Aeshna mixta* (LATRAILLE). Herbst-Mosaikjungfer. Nächste Fundorte: Pfäffikersee und angrenzende Moore\*\*, Teich Wändhülsen (Bubikon). Könnte sich in grösserem Weiher mit Schilfbestand ansiedeln.

– *Anax parthenope* (SELYS). Kleine Königslibelle. Da sie am Weiher im Sackriet (Seegräben) von DEMARMELS und SCHIESS (1975) beobachtet wurde, wäre es denkbar, dass sie auch im Untersuchungsgebiet aufträte.

– *Sympetrum flaveolum* (LINNÉ). Gefleckte Heidelibelle. Wurde interessanterweise im Gebiet nie beobachtet, obwohl sie in benachbarten Mooren verschiedentlich auftrat (Robenhauser Riet, Egelsee).

– *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER). Zierliche Moosjungfer. MESSIKOMMER (1954) fand sie an Torfstichen in den Mooren um den Pfäffikersee. Kam früher vermutlich auch im Untersuchungsgebiet vor. Vorkommen neuerdings – lediglich durch eine einzige Beobachtung – am Pfäffikersee bestätigt (M. WOLF, briefl.).

## 5. Ökologische Befunde

### 5.1. Lokale Flugzeiten

Hierüber gibt die Flugzeitentabelle (Abb. 8) Auskunft. Diese basiert auf



	APR		MAI		JUN		JUL		AUG		SEP		OKT		NOV	
Beobachtungsdaten (Anz. Tage)	0	0	3	29	30	18	12	11	17	28	29	15	16	6	2	0
<i>Calopteryx virgo</i>				●	●	●	●	●								
<i>Calopteryx splendens</i>						●		●								
<i>Lestes sponsa</i>								●	●	●	●					
<i>Lestes virens</i>							●	●	●	●	●	●	●	●		
<i>Lestes viridis</i>								●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Platycnemis pennipes</i>							●	●								
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			●	●	●	●	●	●	●	●						
<i>Ischnura elegans</i>				●	●	●	●	●	●	●	●					
<i>Enallagma cyathigerum</i>				●	●	●	●	●	●	●	●					
<i>Coenagrion hastulatum</i>				●	●	●										
<i>Coenagrion pulchellum</i>				●	●	●	●	●	●	●	●					
<i>Coenagrion puella</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
<i>Nehalennia speciosa</i>					●	●	●	●	●							
<i>Aeshna juncea</i>						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Aeshna grandis</i>					●			●	●	●						
<i>Aeshna cyanea</i>					●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Anax imperator</i>					●	●	●	●	●							
<i>Cordulegaster sp.</i>							●	●	●							
<i>Cordulia aenea</i>				●	●	●	●									
<i>Somatochlora metallica</i>							●			●						
<i>Somatochlora flavomaculata</i>					●	●	●	●	●	●	●	●	●			
<i>Libellula quadrimaculata</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
<i>Libellula depressa</i>				●	●	●	●	●	●							
<i>Orthetrum coerulescens</i>						●	●	●								
<i>Orthetrum cancellatum</i>					●	●	●	●	●	●						
<i>Sympetrum striolatum</i>									●	●	●	●	●			
<i>Sympetrum vulgatum</i>									●	●	●	●	●	●		
<i>Sympetrum danae</i>								●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sympetrum pedemontanum</i>											●					
<i>Sympetrum depressiusculum</i>											●					
<i>Sympetrum sanguineum</i>						●		●	●	●	●	●	●			
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>				●	●	●	●	●								
Beobachtungsdaten (Anz. Tage)		●		●		●		●		●		●		●		●
		1		2-5		6-10		11-15		16-20		> 20				

Abb. 8 Lokale Flugzeitentabelle. Vgl. auch Tab. 1.

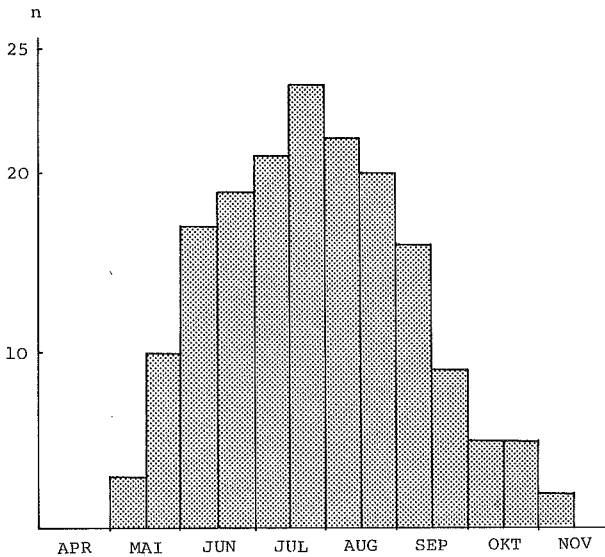


Abb. 9 Phänologie der Diversität (i.S. v. Artenvielfalt).  $n$  = Anzahl Arten. Die Monate sind in eine erste Hälfte (bis 15.) und eine zweite (bis 30. resp. 31.) eingeteilt.







der Anzahl Funddaten pro Art. Bei den Spezies mit grosser Stetigkeit sind die Aussagen demnach wesentlich genauer und vollständiger als bei den Arten, die nur sporadisch registriert wurden. Bei häufigen Arten, wie z. B. *Aeshna juncea*, *Libellula quadrimaculata*, *Pyrrhosoma nymphula* u. a., lässt sich ein Anschwellen und Abklingen innerhalb der Flugzeit feststellen. Es ist zu beachten, dass die Flugzeitentabelle zusammen mit den Beobachtungs-Kalenderdaten gelesen werden muss (Tab. 1). Dabei zeigt sich z. B., dass die geringere Häufigkeit der Funddaten im Juli mit einer allgemein reduzierten Exkursionsfrequenz korreliert ist.

Generell lässt sich feststellen, dass die lokalen Flugzeiten gegenüber publizierten Tabellen für Mitteleuropa (z. B. SCHIEMENZ, 1953) z. T. beträchtlich abweichen. Die frühfliegenden Arten erscheinen relativ spät, was vermutlich mit dem verhältnismässig kühlen Klima zusammenhängt.

Die saisonale Entwicklung der Artenvielfalt ist in Abb. 9 dargestellt. Sie zeigt, dass die Artenzahl von Anfang Mai an dauernd zunimmt, ihr Maximum in der zweiten Julihälfte erreicht und in den ersten beiden Novemberwochen auf Null zurückgeht. Die höchste je festgestellte Artenzahl pro Exkursion betrug 17.

## 5.2. Kriterien für die Reproduktion der Odonaten im Untersuchungsgebiet (Abb. 10 und 11)

Abb. 10 Beobachtete Entwicklungsstadien und Reproduktionsaktivitäten der verschiedenen Arten.

Art	 1	 2	 3	 4	 5	 6
<i>Calopteryx virgo</i>	•		•	•	•	
<i>Calopteryx splendens</i>				•		
<i>Lestes sponsa</i>			•	•	•	•
<i>Lestes virens</i>			•	•	•	•
<i>Lestes viridis</i>		•	•	•	•	•
<i>Platycnemis pennipes</i>				•		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Ischnura elegans</i>				•	•	•
<i>Enallagma cyathigerum</i>					•	
<i>Coenagrion hastulatum</i>				•		
<i>Coenagrion pulchellum</i>			•	•	•	•
<i>Coenagrion puella</i>		•	•	•	•	•
<i>Nehalennia speciosa</i>		•	•	•	•	
<i>Aeshna juncea</i>		•		•	•	•
<i>Aeshna grandis</i>				•		•
<i>Aeshna cyanea</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Anax imperator</i>		•		•		•
<i>Cordulegaster</i> sp.	•			•		•
<i>Cordulia aenea</i>	•	•		•	•	•
<i>Somatochlora metallica</i>				•		
<i>Somatochlora flavamaculata</i>		•	•	•	•	•
<i>Libellula quadrimaculata</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Libellula depressa</i>		•	•	•		
<i>Orthetrum coerulescens</i>				•	•	
<i>Orthetrum cancellatum</i>		•		•		
<i>Sympetrum striolatum</i>			•	•	•	
<i>Sympetrum vulgatum</i>			•	•	•	•
<i>Sympetrum danae</i>		•	•	•	•	•
<i>Sympetrum pedemontanum</i>				•		
<i>Sympetrum depressiusculum</i>				•		
<i>Sympetrum sanguineum</i>				•	•	•
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	•	•	•	•	•	•

1) Larven

2) Exuvien

3) schlüpfende und frisch geschlüpfte Imagines

4) ausgefärbte Imagines

5) Paarungsketten/ Paarungsräder

6) Eiablage

Es gibt für die Libellen verschiedene Kriterien, die auf die Fortpflanzung an einer bestimmten Lokalität schliessen lassen: Funde von Larven, Exuvien und frisch metamorphosierten Imagines oder Beobachtungen von Tandems, Paarungsrädern und Eiablagen. Diese Kriterien sind jedoch nicht alle gleichwertig. Am eindeutigsten sind Funde von Exuvien (die als Belege auch vom naturschützerischen Standpunkt aus bedenkenlos gesammelt werden können) und Beobachtungen von schlüpfenden Imagines. Junge Adulttiere sind unter Umständen bereits gewisse Strecken geflogen oder durch Winde verdriftet worden. Nur bei solchen mit noch weichen Flügeln kann man mit einiger Sicherheit annehmen, dass sie sich noch nicht weit von ihrem Entwicklungsort entfernt haben. Larvenfunde sind als Kriterien nicht unbedingt zwingend; es ist möglich, dass die Entwicklung im Fundgewässer nicht vollendet werden kann. Auch kopulierende und eierlegende Tiere dürfen nur als Hinweise, nicht aber als schlüssige Beweise für die Fortpflanzung einer Art an der entsprechenden Lokalität betrachtet werden.

### 5.3. Korrelation zwischen Artenvielfalt und Biotopdiversität

Die Beziehung der Diversität i. S. von Artenvielfalt und den verschiedenen Fortpflanzungshabitaten ist in Abb. 12 zusammengefasst. Am artenreichsten erweisen sich die mesotrophen Torfstiche. Eutrophierte Torfgewässer eignen sich als Brutbiotope offenbar schlechter. Hohe Artenzahlen weisen auch die mesotrophen Zwischenmoorbereiche und der Gartenweiher der Kantonsschule auf, während die kleinen Abzugsgräben nur wenige Arten anziehen vermögen.

Die Darstellung gibt keine Auskunft über die Bindung bestimmter Arten an entsprechende Biotoptypen. Obwohl es sich aufgrund bisheriger Beobachtungen gezeigt hat, dass im Untersuchungsgebiet sich gewisse Arten nur in bestimmten Gewässern fortpflanzen (Hinweise dazu sind bei den Artbeschreibungen enthalten), fehlen noch breitangelegte exakte Untersuchungen mit entsprechender Zielsetzung. Sie wären für das Management von Naturschutzgebieten von grosser Bedeutung.

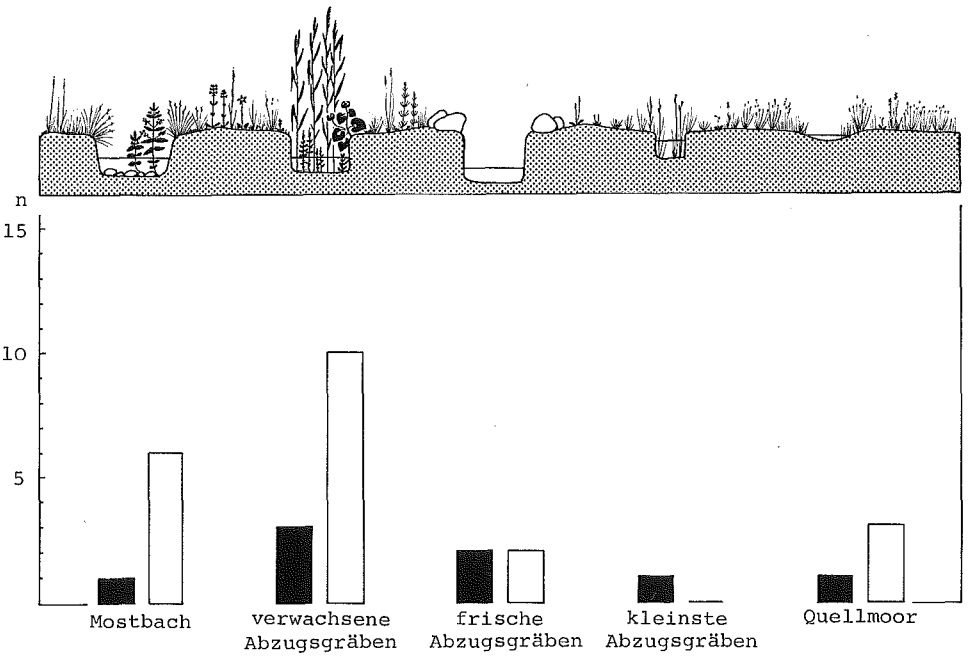
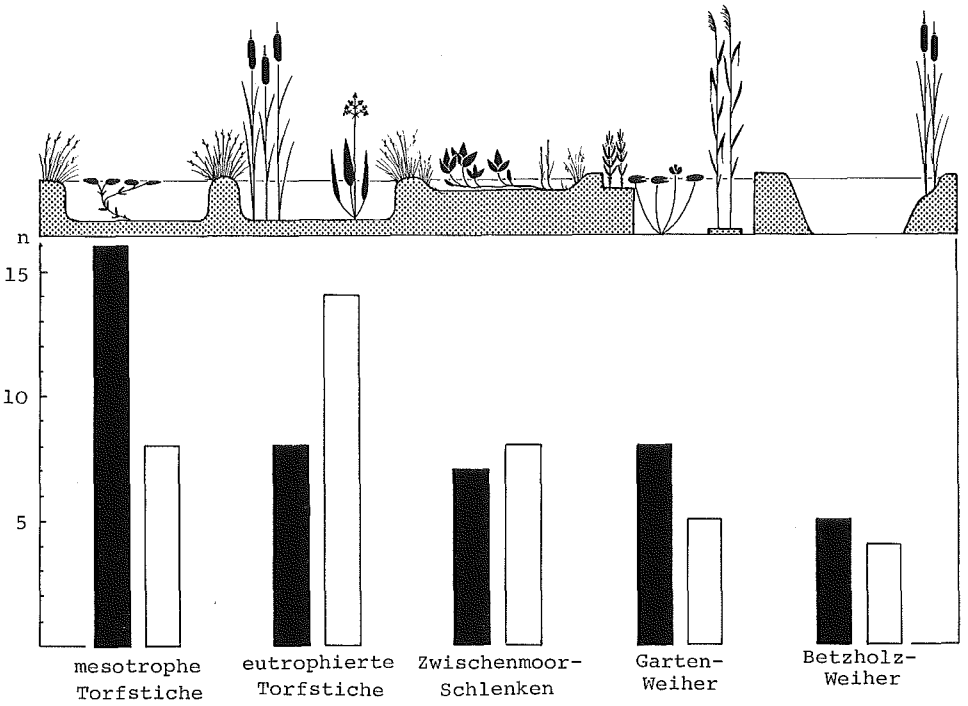
### 5.4. Wert des BLN-Gebietes aus odonatologischer Sicht

Aufgrund der festgestellten Libellen muss das Gebiet als *sehr wertvoll* bezeichnet werden. Kriterien dafür sind einerseits die für heutige Verhältnisse hohe Artenzahl und andererseits bestimmte Arten selbst. Für *Calopteryx virgo*, einer auch bei uns einst weitverbreiteten und häufigen Art, dürfte der Mostbach eines der letzten Refugien im Kanton Zürich sein (vgl. Abb. 14b). Von grosser Bedeutung ist das BLN-Objekt auch für *Nehalennia speciosa*, *Lestes virens* und *Leucorrhinia pectoralis*, 3 Arten, die hier in starken Populationen

---

Abb. 11 Beobachtete Lebensstadien und Reproduktionsaktivitäten der Arten in verschiedenen Biotoptypen. 1) Larven, Exuvien oder frische Imagines; 2) Kopula, Paarungskette oder Eiablage; 3) ausgefärbte Imagines.





vorkommen, im übrigen Schweizer Mittelland aber selten geworden sind. Von den insgesamt 32 Arten stehen 9 (28%) auf der Roten Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tierarten (PRETSCHER, 1977). Nach SCHMIDT (1977) wären es sogar 13 Arten (41%), wobei 9 davon als «gefährdet» und 4 als «stark gefährdet» eingestuft werden. Derartige Listen sind für die Schweiz bis jetzt noch nicht ausgearbeitet worden, würden sich aber ungefähr aus dem gleichen Artenspektrum zusammensetzen.

Was die einzelnen Teilräume des Gebietes betrifft, so sind es vor allem die Moorflächen des Böndler-, Oberhöfler- und Hinwilerrietes, welche zusammen mit dem unteren Teil des Mostbaches die odonatologisch wertvollsten Areale darstellen. Dieser Befund deckt sich mit entsprechenden floristischen, vegetationskundlichen, herpetologischen und ornithologischen Beobachtungen (KLÖTZLI, 1969; WILDERMUTH, 1974; W. HUNKELER, nicht publ.).

## 6. Naturschutz

### 6.1. Gesetzliche Bestimmungen

Der erste Schutzerlass im Gebiet betraf eine Gruppe von Bergföhren (*Pinus Mugo*) durch einen Regierungsratsbeschluss im Jahr 1937. 1955 stellte die Gemeinde Hinwil die ehemaligen Torfstichparzellen im Hinwiler- und Oberhöflerriet unter Naturschutz. 15 Jahre später erliess der Gemeinderat von Wetzikon eine Schutzverordnung, in die der gesamte Wetziker Anteil des damaligen KLN-Objektes Nr. 2.28 (Schweiz. Bund für Naturschutz et al., 1963) einbezogen wurde. Die Schutzverordnung konnte aufgrund einiger vom Bezirksrat bislang nicht behandelten Rekurse allerdings noch nicht in Kraft treten. Inzwischen begann der Zürcher Naturschutzbund mit dem Ankauf zahlreicher Riedparzellen, womit nun ein Grossteil des westlichen Schutzgebietes im Besitz des privaten Naturschutzes ist. 1977 wurde das erweiterte KLN-Gebiet in das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung aufgenommen. Im Rahmen des zürcherischen Planungs- und Baugesetzes wurde die Landschaft mit dem Perimeter des BLN-Gebietes als Naturschutzgebiet von kantonaler Bedeutung eingestuft. Eine entsprechende Schutzverordnung ist in Vorbereitung.

Obwohl die Drumlinlandschaft seit bald zwei Jahrzehnten als Gebiet von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung auch bei den Behörden bekannt ist (HÖHN und SUTER, 1961), sind laufend landschaftliche Eingriffe vorgenommen worden, die sich negativ auf die Biozöosen ausgewirkt haben (Zusammenfassung bei WILDERMUTH, 1978, S. 265–267).

### 6.2. Odonatologisch relevante Eingriffe (Abb. 13 und 14)

Durch Torfabbau, Rodung, Beweidung, Streunutzung und Anlage von

Abb. 12 Verteilung der Artenzahl auf verschiedene Biotoptypen. Schwarze Säulen: sich wahrscheinlich oder sicher reproduzierende Arten (entspr. 1 und 2 in Abb. 11). Weisse Säulen: Gäste. n = Artenzahl.

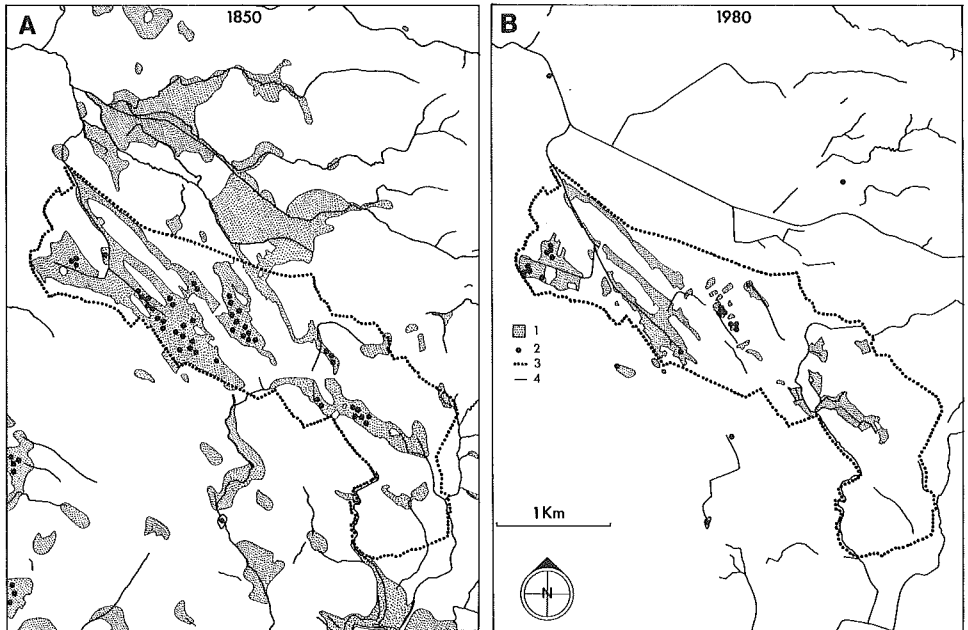


Abb. 13 Frühere resp. heutige Gewässer und Feuchtbiotope im Bereich des BLN-Gebietes. A Zustand um die Mitte des 19. Jahrhunderts, B Zustand um 1980. 1) Moore, 2) Torfstiche, Weiher und andere Stehgewässer, 3) Grenze des BLN-Gebietes, 4) Fliessgewässer. Die heutigen Stillwasserbiotope sind grossenteils zu Naturschutzzwecken geschaffen bzw. regeneriert worden.

Moorgärten wurde die Naturlandschaft im heutigen BLN-Gebiet ab dem 17. Jahrhundert zur extensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft umgestaltet (ZOLLINGER, 1973, WILDERMUTH, 1974). Zwar verschwand das Hochmoor, doch wurde mit der Anlage von Torfstichen und Abzugsgräben die Landschaft odonatologisch bezüglich der Abundanz wie auch der Diversität (i. S. von Artenvielfalt) eher bereichert. Ab ca. 1940 verschlechterte sich die Situation für die Libellenfauna durch folgende Eingriffe beträchtlich:

- Entwässerung des Bossikerrietes, mit eingeschlossen die Verlegung und Begradigung sämtlicher Bäche. Folge: Verschwinden der Fliesswasser-Odonaten.

- Eutrophierung des Beerenbaches. Folge: Verschwinden von *Calopteryx*.

- Düngung der Graswirtschaftsflächen bis hart an gewisse Moorweiher. Folge: Nitrifikation des Wassers, Veränderung der Hydroflora und -fauna.

- Verlandung der Torfgewässer. Folge: Verschwinden der Arten, die auf grössere offene Wasserflächen angewiesen sind. Andererseits vorübergehende Begünstigung der Arten, die sich in bestimmten Sukzessionsstadien mesotropher Stillgewässer entwickeln.

- Verlanden der Abzugsgräben infolge Ausbleibens periodischer Reinigungen. Folge: Verschwinden u. a. von *Calopteryx*.



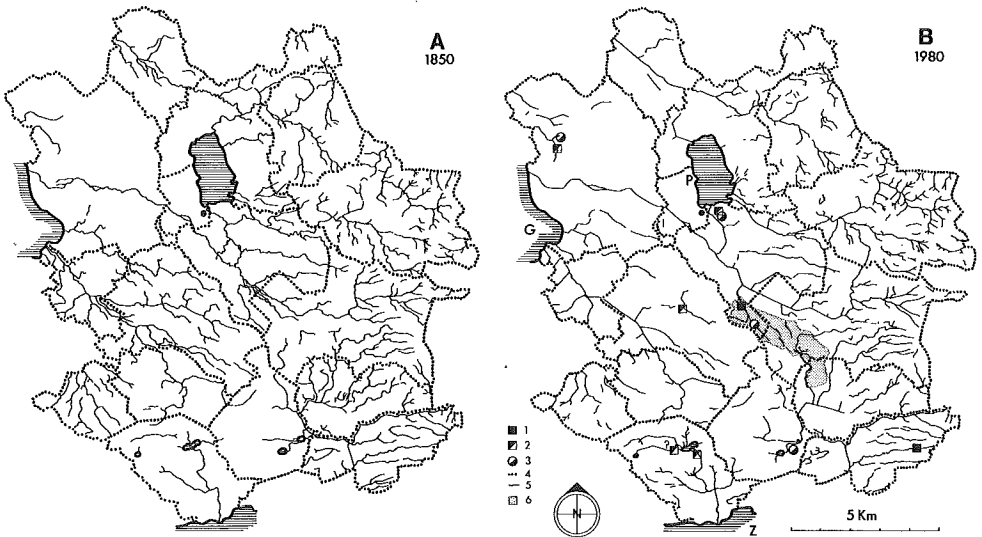


Abb. 14 Früheres und heutiges Fließgewässernetz in einigen Gemeinden des oberen Glattales südöstlich von Zürich. A Zustand um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Die Bäche im flacheren Westteil des Gebietes waren vermutlich alle mit *Calopteryx* besiedelt, ausser in dicht bewaldeten Zonen. B Zustand um 1980. Die Bäche des Westteiles sind weitgehend eingedolt, korrigiert und/oder so stark verschmutzt, dass sie als Libellengewässer nicht mehr in Frage kommen. Die steilen Waldbäche im östlichen Teil eignen sich höchstens für *Cordulegaster*. Durch die Entwässerung der Moore sind z.T. neue Fließgewässer (Abzugsgräben) entstanden.

1) Rezente Vorkommen von *Calopteryx virgo*, 2) Verbürgte ehemalige Fundorte von *C. virgo*, 3) Verbürgte ehemalige Vorkommen von *C. splendens*, 4) Gemeindegrenzen, 5) Fließgewässer, 6) BLN-Gebiet, P Pfäffikersee, G Greifensee, Z Zürichsee.

– Intensivierung der Graswirtschaft (Mehrfachschnitt, Düngung). Folge: Abnahme des Insektenreichtums und damit negative Beeinflussung der Jagdbiotope namentlich von Anisopteren.

– Umwandlung von Streuwiesen in Mähwiesen, Umtriebsweiden oder Fichtenaufforstungen. Folge: wie oben.

– Entfernen von Mantel und Saum an sonnigen Waldrändern, wo sich zahlreiche Kleininsekten aufhalten. Mögliche Folge: Beeinträchtigung der Nahrungsbasis für adulte Odonaten.

– Zerstörung einer kleinen Quellmoorfläche beim Mastbau einer 50-kV-Leitung. Folge: Beeinträchtigung des (potentiellen) Brutbiotopes von *Cordulegaster boltoni* und *Orthetrum coerulescens*.

– Goldfisch- und Elritzenbesatz von Torfgewässern. Mögliche Folge: Dezimierung der (jungen) Larven. In dicht mit Fischen besiedelten Weihern (z. B. Nrn. 5 und 14) wurden nur sehr wenig Libellenlarven gefunden, während kleine fischfreie Wasserlöcher oft dicht mit Larven besetzt waren. Leider fehlen synökologische Untersuchungen zur Beziehung zwischen der Fisch- und Odonatenfauna immer noch.

### 6.3. Akute und mittelfristige Gefährdung

– Die geplante Autobahn (Variante entlang der Bahnlinie) und die Doppelspur der SBB gefährden vor allem den Mostbach als eines der wenigen Fliessgewässer im Kanton Zürich, in denen noch Populationen von *Calopteryx virgo* existieren. Durch die baulichen Massnahmen würde ausserdem der Abzugsgraben Nr. 201 samt den angrenzenden Riedwiesen zerstört.

– Die Düngung von landwirtschaftlich intensiv genutzten Parzellen am Rand von bislang mesotrophen Torfweihern hätte eine Eutrophierung des Wassers und damit das Verschwinden der Larven gewisser Arten zur Folge.

– Weitere Aufforstungen und andere Umwandlungen von Streuwiesen würden die nahrungsreichen Jagdbiotope für die Imaginalstadien der Odonaten noch mehr einschränken.

– Ohne Eingriffe würden die offenen Gewässer durch natürliche Sukzession verschwinden. Obwohl sich die Sukzessionsdynamik auf die Artenvielfalt fördernd auswirkt, kommen völlig verlandete Torfstiche als Brutbiotope für Libellen nicht mehr in Frage.

### 6.4. Erhaltungs-, Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen

Aus den Ergebnissen der naturschutzorientierten odonatologischen Grundlagenuntersuchungen sowie der bislang gesammelten Praxiserfahrungen geht hervor, dass die Libellenfauna vor allem durch den Rückgang geeigneter Fortpflanzungshabitate gefährdet ist. Die Rolle der Biozide sowie der allgemeinen Umweltverschmutzung ist schwer abzuschätzen. Das folgende Artenschutzprogramm enthält deshalb grösstenteils Vorschläge zur Erhaltung und Neuschaffung verschiedener Brutbiotope.

– *Unterhalt des Entwässerungssystems.* Die Abzugsgräben (inkl. Mostbach) müssen alle 10 bis 15 Jahre gereinigt werden, um die odonatologisch notwendigen freien Wasserflächen zu erhalten. Ausserdem muss der Wasserabfluss gewährleistet bleiben, um den jährlichen Schnitt der Streuwiesen zu ermöglichen (v. a. aus floristischen und entomologischen Gründen). An langsam fließenden Strecken des Mostbaches sollen durch stellenweise Verbreiterung des Grabens grössere Wasserflächen geschaffen werden. Dadurch würden die Bedingungen für eine evtl. Wiederansiedlung von *Calopteryx splendens* geschaffen.

Im übrigen müssen die Abzugsgräben abschnittsweise und zeitlich gestaffelt gereinigt werden, um zu verhindern, dass die Wasserorganismen überall gleichzeitig ausgeräumt werden. So können sich die gereinigten Strecken von den unberührt gelassenen Stellen aus sofort wieder besiedeln.

Der untere Teil des Mostbaches zwischen Pfaffenbrunnen und der Bahnverzweigung ist nicht maschinell, sondern von Hand und mit Rücksicht auf die für die Wasserfauna notwendigen Strukturen zu bearbeiten. An vielen Stellen genügt das Entfernen von Schwemmholz und Teilen wuchernder Wasserpflanzen (wurde im Januar/Februar 1980 so ausgeführt).

– *Regeneration des Beerenbaches*. Das Teilstück entlang des Autobahnzubringers Hinwil–Betzholz ist naturnah gestaltet. Falls es gelänge, das Wasser sauber zu halten, könnten sich wieder Fließwasser-Odonaten ansiedeln.

– *Erhaltung stehender Kleingewässer*. Bestehende Torfweiher, Schlenken, Quellmoore und nasse Steifseggenrieder müssen erhalten bleiben. Selbst die scheinbar bedeutungslosen Kleinstgewässer brauchen Schutz. Aus naturschützerischer Sicht verdienen sie dieselbe Beachtung wie die landschaftsästhetisch auffälligen Seerosenweiher.

Um der Libellenfauna ein möglichst breites Habitatsspektrum anbieten zu können, sollen gleichzeitig Torfgewässer in verschiedenen Verlandungsstadien zur Verfügung stehen (DEMARMELS, 1978; BAUER, 1979). Verlandende Torfstiche sollen deshalb nicht oder nur auf einer Seite «regeneriert» werden. Für verlandete Torfgewässer ist entsprechender Ersatz zu schaffen.

An Torfweihern stehende Holzgewächse (*Salix*, *Frangula*, *Betula*) mit über das Wasser hängenden Ästen sollen als Warten für Anisopteren und Eiablageplätze für *Lestes viridis* wenigstens lokal bestehen bleiben.

– *Bau stehender Kleingewässer*. Als Ersatz für verschwundene Weiher soll an gut und schlecht zugänglichen Stellen eine grössere Zahl von Torfstichen geschaffen werden. Um die Eutrophierung des Wassers zu vermeiden, sind genügend grosse düngerfreie Pufferzonen einzuplanen. Es ist darauf zu achten, dass jeder Weiher eine kleine Tiefenzone von 1 bis 1,5 m aufweist, um den Wasserorganismen bei länger anhaltenden Trockenperioden ein Refugium zu bieten.

– *Bau eines grossen Weihers*. Um die Ansiedlung für das Gebiet neuer Arten zu ermöglichen, soll ein 5 bis 10 a grosser Weiher mit langer Randlinie, lehmig-kiesigem Untergrund, seichten und tiefen Zonen geschaffen werden (PRETSCHER, 1976).

– *Errichtung von Lehmtümpeln*. Im Aufschüttungsgebiet am Flurweg südlich des Böndlerstücks sollte eine Reihe verschieden grosser und tiefer Lehmtümpel angelegt werden, wo sich Pionierarten, wie z. B. *Ischnura pumilio*, einstellen könnten.

– *Regeneration der Streuwiesenflächen*. Die zwischen den Streuwiesen liegenden Fettwiesenparzellen sollten wieder in Streuwiesen umgewandelt werden.

– *Rückführung naturferner Waldränder in einen naturnahen Zustand*. An den abgeholzten Waldrändern sollten sich wieder an Fluginsekten reiche Gebüschmäntel und -säume entwickeln können.

Will man die Weiterexistenz der Libellenfauna mittel- und langfristig sichern, genügt es nicht, wenn sich die geforderten Schutzmassnahmen auf das BLN-Gebiet beschränken. Es ist nötig, die Bemühungen unter Berücksichtigung inseltheoretischer Überlegungen (MACARTHUR und WILSON, 1967; DIAMOND, 1975) auch auf die bestehenden und potentiellen Odonatenbiotope der näheren und weiteren Umgebung auszudehnen. Auch wenn die meisten Arten über eine hohe Mobilität verfügen, sind sie dennoch auf ein dichtes Netz viel-

fältiger Habitate angewiesen, zwischen denen ein Faunenaustausch stattfinden kann.

Bei all diesen Bemühungen um die Erhaltung der Libellenfauna versteht es sich von selbst, dass in einem Gebiet, das sich durch allgemein geologische, landschaftliche, floristische und faunistische Werte auszeichnet, die Schutzmassnahmen nicht ausschliesslich auf odonatologische Bedürfnisse ausgerichtet werden dürfen. Auch wenn vom Bau neuer Weiher weitere Organismengruppen profitieren können, wäre es z. B. falsch, jene in einem Quellmoor oder Kleinseggenried anzulegen; dadurch würden lokal seltene Pflanzengesellschaften zerstört.

### 7. Zusammenfassung

Zwischen 1969 und 1978 wurden in der «Drumlinlandschaft Zürcher Oberland» (BLN-Objekt 14.01) südöstlich von Zürich an 216 von 440 Exkursionstagen adulte Libellen beobachtet. Insgesamt konnten 32 Arten festgestellt werden. 23 davon gelten als autochthon, bei 4 Arten ist die Reproduktion im Gebiet möglich und 4 weitere sind als Gäste anzusehen. Eine Art ist während der Untersuchungsperiode vermutlich aus der Gegend verschwunden.

Aufgrund der registrierten Artenzahl sowie des Vorkommens mehrerer seltener Arten (z.B. *Calopteryx virgo*, *Nehalennia speciosa*, *Coenagrion hastulatum*, *Leucorrhinia pectoralis*) muss das Gebiet als odonatologisch sehr wertvoll eingestuft werden.

Basierend auf zahlreichen Beobachtungen wurde eine lokale Flugzeitentabelle erstellt, die bei bestimmten Arten von den Angaben zusammenfassender Publikationen erheblich abweicht.

Im ökologischen Teil sind die Phänologie der Artenvielfalt (Imagines), die Daten zur Reproduktionsaktivität der einzelnen Arten sowie die Beziehungen zwischen Artenvielfalt und Habitattyp beschrieben.

Das Kapitel «Naturschutz» enthält Angaben über die historische Entwicklung der Odonatenbiotope im Untersuchungsgebiet, über akute und mittelfristige Gefährdung der Brutbiotope sowie eine Reihe von Vorschlägen zur «Sanierung» des Gebietes aus naturschützerisch-odonatologischer Sicht.

### Dank

Herrn dipl. phil. II HEINRICH SCHIESS danke ich für die Mithilfe beim Bestimmen von Larven und Exuvien sowie für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Mit letzterem haben sich in verdankenswerter Weise auch die Herren EGON KNAPP und ALBERT KREBS auseinandergesetzt.

Herrn JAKOB ZOLLINGER bin ich für die Zusammenstellung der Flurnamenkarte zu Dank verpflichtet.

### 8. Literatur

- BAUER, S. (1979): Libellen – Lebensräume, Gefährdung, Schutz. – Schriftenreihe Vogelschutz (DBV-Verlag) 1, 14–17.  
 BODENBURG-HELLMUND, H. W. (1909): Die Drumlinlandschaft zwischen Pfäffiker- und Greifensee. – Vjschr. Naturf. Ges. Zürich 54, 1–68.

- CLAUSNITZER, H.-J. (1980): Hilfsprogramm für gefährdete Libellen. – *Natur und Landschaft* 55, 12–15.
- DEMARMELS, J. (1978): Die Insektenfauna der Streuwiesen und Moore. – *Ber. Schwyz. Naturf. Ges.* 7, 16–20.
- DEMARMELS, J. und H. SCHIESS (1975): Zur Biotopwahl der Zygopteren und zur Faunistik der Libellen im Kanton Zürich. – Semesterarbeit Zool. Museum Univ. Zürich (unveröff. Mschr.).
- DEMARMELS, J. und H. SCHIESS (1977): Zum Vorkommen der Zwerglibelle *Nehalennia speciosa* (CHARP. 1840) in der Schweiz (Odonata: Coenagrionidae). – *Vjschr. Naturf. Ges. Zürich* 122, 339–348.
- DEMARMELS, J. und H. SCHIESS (1978): Le libellule del cantone Ticino e delle zone limitrofe. – *Boll. Soc. ticinese sc. nat.* 1977/78, 29–83.
- DIAMOND, J.M. (1975): The island dilemma: lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. – *Biol. Conserv.* 7 (2), 129–146.
- EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN (1977): Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. – Eidg. Oberforstinspektorat, Abt. Natur- und Heimatschutz.
- HÖHN, W. und K. SUTER (1961): Die Drumlinlandschaft und das Moorgebiet Unterwetzikerwald–Hinwilerriet als Naturreservat. – *Vjschr. Naturf. Ges. Zürich* 106, 488–496.
- KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. – *Beitr. geobot. Landesaufn.* 52, 1–296.
- KREBS, A. und H. WILDERMUTH (1976): Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. – *Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur* 35, 19–73.
- MACARTHUR, R. und E.O. WILSON (1967): *The theory of island biogeography*. – Princeton University Press.
- MAY, E. (1933): Libellen oder Wasserjungfern (Odonata). – In: F. DAHL, *Die Tierwelt Deutschlands*, Teil 27. Fischer, Jena.
- MESSIKOMMER, E. (1928): Verlandungserscheinungen und Pflanzensukzessionen im Gebiet des Pfäffikersees. – *Vjschr. Naturf. Ges. Zürich* 53, 286–306.
- MESSIKOMMER, E. (1954): Zur Kenntnis der niederen Sumpf- und Wasserfauna der Gegend des Pfäffikersees (Kt. Zürich). – *Rev. Suisse Zool.* 61, 635–656.
- PRETSCHER, P. (1976): Hinweise zur Gestaltung eines Libellengewässers. – *Natur und Landschaft* 51, 249–251.
- PRETSCHER, P. (1977): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tierarten. Teil II Wirbellose. 1. Libellen, Odonata. – *Natur und Landschaft* 52, 10–12.
- SCHIEMENZ, H. (1953): *Die Libellen unserer Heimat*. – Franckh, Stuttgart.
- SCHIEMENZ, H. (1964): Odonata – Libellen. – In: E. Stresemann, *Exkursionsfauna. Wirbellose II/1*, 47–65. – Volk und Wissen, Berlin.
- SCHMIDT, E. (1929): Libellen, Odonata. – In: P. Brohmer, *Die Tierwelt Mitteleuropas IV*, Leipzig.
- SCHMIDT, EB. (1977): Ausgestorbene und bedrohte Libellenarten in der Bundesrepublik Deutschland. – *Odonatologica* 6, 97–103.
- SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ U.A. (1963): *Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung*. – Schweiz. Bund für Naturschutz, Basel.
- WILDERMUTH, H. (1974): *Naturschutz im Zürcher Oberland*. – Druckerei Wetzikon AG, Wetzikon.
- WILDERMUTH, H. (1978): *Natur als Aufgabe*. – Schweiz. Bund für Naturschutz, Basel.
- ZAHNER, R. (1959): Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (Odonata, Zygoptera) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. – *Int. Rev. Hydrobiol.* 44, 51–130.
- ZOLLINGER, J. (1959): Die Drumlinlandschaft im Zürcher Oberland. – *Leben und Umwelt* 15, 145–150.
- ZOLLINGER, J. (1973): Das Geheimnis des Althellberg. – *Zürcher Chronik* 40, 71–78 und 107–111.

