

Entwicklung der Libellenfauna (Odonata) am Husemersee (Kanton Zürich) im Verlauf der letzten 130 Jahre

HANSRUEDI WILDERMUTH

Haltbergstrasse 43, CH-8630 Rüti; hansruedi@wilderdmuth.ch

Abstract: Development of the dragonfly fauna of the Husemersee region (canton of Zurich, Switzerland) during the past 130 years (Odonata). – Between 1885 and 2012 a total of 55 dragonfly species have been recorded in the Husemersee region. While 14 of them have definitely disappeared, 31 species are still present and 10 are new to the locality. The locally extinct species are typical moorland species that have lost their habitats by intense peat exploitation during World War I and II. It is assumed that many of the newcomers have profited from the climate change. The extant dragonfly fauna is discussed in the context of the current habitat supply and measures for habitat management to promote the odonate populations are suggested.

Zusammenfassung: An den Gewässern der Husemersee-Gegend wurden zwischen 1885 und 2012 55 Libellenarten nachgewiesen. Davon sind 14 verschwunden, während sich 31 Arten gehalten haben und 10 neu hinzugekommen sind. Bei den lokal ausgestorbenen Arten handelt es sich um typische Moorlibellen, die infolge massiver Torfausbeutung während der beiden Weltkriege ihre Habitate verloren haben. Von den neu eingewanderten Arten hat zumindest ein Teil von der Klimaerwärmung in den letzten zwei Jahrzehnten profitiert. Die Libellenfauna wird im Zusammenhang mit dem aktuellen Gewässerangebot diskutiert, und es werden Aufwertungsmassnahmen zur Förderung der Libellenpopulationen vorgeschlagen.

Résumé: Evolution de la faune odonatologique dans la région du Husemersee, canton de Zurich, au cours des 130 dernières années (Odonata). – Entre 1885 et 2012, 55 espèces de libellules ont été observées dans la région du Husemersee. Parmi celles-ci, 14 ont aujourd'hui disparu, 31 se sont maintenues et 10 sont nouvelles. Les espèces localement éteintes étaient inféodées aux milieux marécageux. Leurs habitats ont disparu du fait de l'exploitation massive de tourbe durant les deux Guerres mondiales. Les nouveaux arrivants ont pour partie profité du réchauffement climatique durant les deux dernières décennies. La faune odonatologique est discutée en rapport à l'offre actuelle en milieux aquatiques et des mesures de gestion favorables aux populations d'odonates sont proposées.

Keywords: Odonata, species richness, Friedrich Ris, fauna change, landscape history, land-use change, wetland loss, conservation measures, Husemersee, Switzerland.

EINLEITUNG

Die Entwicklung der Libellenfauna einer Region beruht weitgehend auf drei miteinander verknüpften Faktoren: die postglaziale Besiedlungsgeschichte, die Landschaftsentwicklung unter dem Einfluss des Menschen sowie das aktuelle Gewässerangebot im Verein mit dem aktuellen Klima. Die postglaziale Landschaftsgeschichte und die Wiederbesiedlung einstmals vergletschter Gegenden durch die Libellen aus ihren glazialen

Refugien müssen allein anhand von Indizien und Analogieschlüssen rekonstruiert werden (St. Quentin 1960, Sternberg 1998, Brockhaus 2007), während die anthropogen geprägte Landschafts- und Faunengeschichte sich immerhin in einigen Fällen auf historische Berichte, Fotos, Pläne und alte Landkarten stützen kann (für das Gebiet des Husemersees z. B. Wild 1843–1851, Ris 1885, 1897, Sigg 1988). Lediglich die aktuellen Verhältnisse lassen sich durch Feldstudien genau ermitteln. Weil faunistische Daten zu Lokalfaunen aus weit zurückliegenden Jahrzehnten höchst selten verfügbar sind, ist der Wandel lokaler und regionaler Libellenfaunen über die vergangenen hundert Jahre nur in Ausnahmefällen nachverfolgbar. Ein solcher Fall liegt für den Husemersee und seine Umgebung im zürcherischen Weinland (Schweiz) vor. Die Gegend wurde u. a. im Hinblick auf Libellen bereits in den 1880er-Jahren von Friedrich Ris aufgesucht (Ris 1885). Im Zusammenhang mit aktuell geplanten Massnahmen zur Aufwertung des Habitatangebots im Hinblick auf die Förderung der Amphibien- und Libellenfauna der Husemersee-Gegend war es zunächst erforderlich, die gegenwärtige Bestandessituation zu erfassen. Damit wurde es möglich, den früheren Zustand mit dem heutigen zu vergleichen. Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der aktuellen faunistisch-ökologischen Verhältnisse zusammen. Dabei wird versucht, die Veränderungen der Libellenfauna während der letzten 130 Jahre anhand des Landschafts- und Klimawandels nachzuzeichnen und zu erklären. Zugleich werden machbare Massnahmen zur Aufwertung der Habitate, insbesondere im Gewässerangebot, vorgeschlagen.

UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODEN

Untersuchungsgebiet war der Husemersee in der Gemeinde Ossingen, Kanton Zürich (47° 37' 19" N/08° 42' 18" O, 413 m ü. M.) mit den unmittelbar angrenzenden Weihern (Abb. 1). Miteinbezogen wurde auch das 880 m westlich des Sees gelegene Dachsenhuserriet (Ossingen) sowie das Truttikerriet (Truttikon) 2,7 km nordöstlich des Sees. Der 7,5 ha grosse, maximal 14,3 m tiefe Husemersee war bis anfangs des 20. Jahrhunderts das einzige grössere Gewässer der Gegend. Später entstanden als Folge des Torfabbaus sechs weitere Stehgewässer: der Towagweiher (3,0 ha), der Kleine See (2,4 ha; Abb. 2), der Weiher im oberen Riet (1,5 ha), der Wattweiher (0,7 ha) sowie die beiden Amtweiher I (0,7 ha) und II (0,7 ha; Abb. 2). See und Weiher liegen auf leicht unterschiedlichen Niveaus in einer flachen Mulde und sind durch kanalartige, teilweise gestaute Fliessgewässer miteinander verbunden. Sie werden durch zusammenfliessendes Meteorwasser und durch den Seegraben gespeist, der fünf der insgesamt sieben Gewässer durchströmt und den Weiherkomplex entwässert (Abb. 3). Die Gewässer sind leicht trüb, zeitweise veralgt und eutrophiert. Sie grenzen an Wald oder teils verbuschtes, stark mit Goldruten *Solidago gigantea* durchsetztes Flachmoorgelände. Fast alle Ufer sind steil und mit schmalem Schilfröhricht oder stark verschilftem Grossseggenried umsäumt. An einigen Stellen gibt es Schwimmblattfluren mit Seerosen *Nymphaea alba* und Teichrosen *Nuphar lutea*, Tauchblatttrassen mit Ährigem Tausendblatt *Myriophyllum spicatum* sind jedoch nur spärlich und lokal ausgebildet. In den Gewässern kommen neun Fischarten vor, von denen hauptsächlich

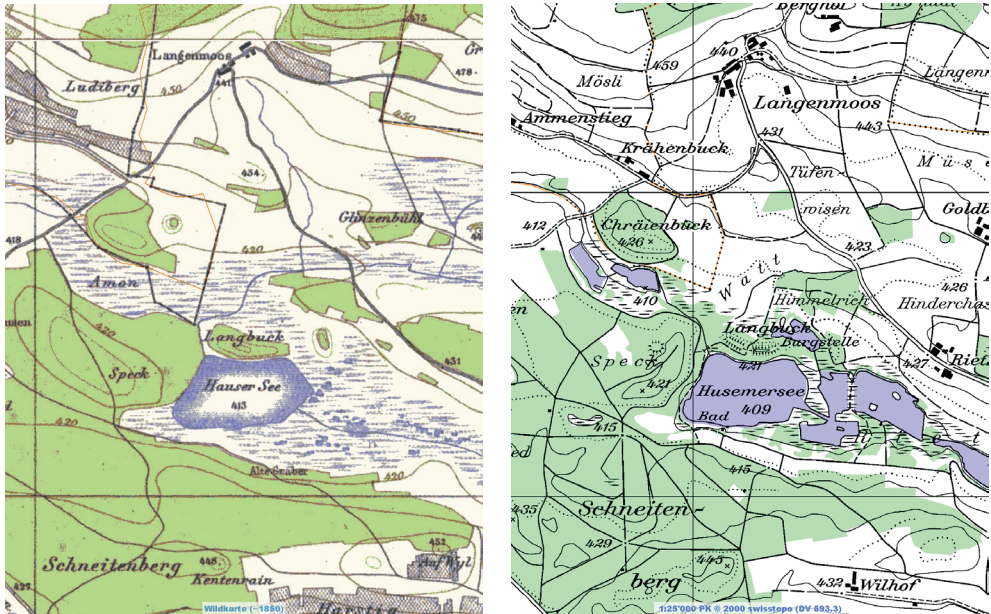


Abb. 1. Gewässer und Moore der Husemersee-Gegend um 1850 (links) und um 2010 (rechts). Im Moor-gebiet östlich des Husemersees wurde bereits vor 160 Jahren im Handbetrieb Torf gestochen. Aus der Topographischen Karte des Kantons Zürich (Wild 1843–1851) und der Landeskarte der Schweiz. (Copyright: swisstopo swissmap)

Hecht *Esox lucius*, Zander *Sander lucioperca*, Flussbarsch *Perca fluviatilis*, Schleie *Tinca tinca* und Karpfen *Cyprinus carpio* durch lokale Fischpächter angelsportlich genutzt werden.

Beim Dachsenhuserriet handelt es sich um ein 2,4 ha grosses Flachmoor mit einem Graben und zwei flachen, stark verwachsenen Weihern. Ein zusätzlicher Weiher wurde im Jahr 2011 neu geschaffen (Abb. 3). Das Truttikerriet ist ein Flachmoor von 2,5 ha Ausdehnung und mit zwei Gräben durchzogen, von denen einer zu einem 9a grossen, steilufrigen Weiher erweitert ist. Nach der Wärmegegliederungskarte der Schweiz (Schreiber 1977) liegt die untersuchte Gegend in der mittleren Obst-Ackerbaustufe mit mildem Klima. In den Jahren um 1970 betrug hier die Jahresmitteltemperatur 8,5–9,0°C, die mittlere Temperatur im Sommerhalbjahr 13,5–14,0°C. Alle Gewässer sind samt ihrer Flachmoorumgebung als kantonale Naturschutzgebiete ausgeschieden.

Die Untersuchung wurde in den Jahren 2010–2012 an insgesamt neun über die Flugsaison verteilten Tagen zwischen Mai und September bei sonnig-warmem, windstillem Wetter durchgeführt. Da die Ufer des Husemersees und der angrenzenden Gewässer meist nur an bestimmten Stellen, an den Fischer- und Badestegen, leicht zugänglich waren, wurde die Libellenfauna lediglich an ausgewählten Orten stichprobeweise erhoben. Die kurzen Fliesswasserstrecken am Ausfluss des Husemersees und des Amtweihers II wurden separat beprobt. Die Stichprobenstellen waren je nach Zugänglichkeit der Ufer unterschiedlich gross, d. h. punktuell bei Fischer- und Badestegen oder linear (ca. 10–50 m) an bewachsenen Uferstrecken, die von den Fischern gemäht worden waren. An den kurzen Fliessgewässerstrecken waren Libellen nur



Abb. 2. Grosse Stehgewässer der Husemersee-Gegend. Links: Amtweiher II mit Fischersteg im lockeren Schilfröhricht. Rechts: Kleiner See mit Schilfröhricht und Teichrosenbestand im Hintergrund. Das Gewässer ist durch Torfabbau entstanden und direkt mit dem Husemersee verbunden.



Abb. 3. Kleingewässer der Husemersee-Gegend. Links: Abfluss des Amtweihers II (Seegraben). Zur besseren Besonnung ist das Ufergehölz ausgelichtet worden. Rechts: Neu geschaffener Torfweiher im Dachsenhuserriet.

an besonnten Stellen zu finden. Im Dachsenhuserriet und Truttikerriet erfolgten die Bestandesaufnahmen entlang der Hauptgräben und punktuell an den Weihern. Erfasst und bestimmt wurden die Imagines von Auge, mit nah fokussierbarem Fernglas oder in Zweifelsfällen in der Hand nach Fang mit dem Kescher. Notiert wurden Geschlecht, Alter (frisch geschlüpft, subadult, adult), Fortpflanzungsaktivitäten (Tandems, Paarungen, Eiablagen) und die Anzahl der beobachteten Tiere. Exuvien wurden ebenfalls gesammelt, jedoch nicht systematisch gesucht und auf Larvenfänge wurde verzichtet.

Im Rahmen der Untersuchung wurden auch die historischen Libellendaten zusammengetragen. Besonders wertvoll waren die Aufzeichnungen von Friedrich Ris (1867–1931; Abb. 4). Als bedeutsame Fundquelle erwies sich seine Publikation über die schweizerischen Libellen (Ris 1885), von der die Entomologische Gesellschaft Zürich ein Exemplar mit zahlreichen ergänzenden handschriftlichen Notizen des Autors besitzt. Weitere Angaben finden sich in einer späteren Arbeit (Ris 1897) sowie im handschriftlich geführten entomologischen Tagebuch (Ris 1917–1930). Weitere Daten liegen von einer unveröffentlichten Semesterarbeit an der Universität Zürich (DeMarmels & Schiess 1975) sowie vom Libelleninventar der Kantone Zürich und

Tab. 1. Liste der an den Gewässern im Husemersee-Gebiet, im Dachsenhuserriet und Truttikerriet in verschiedenen Perioden nachgewiesenen Libellenarten (graue Felder).

Art	Husemersee			Dachsenhuserriet		Truttikerriet	
	1886- 1930	1962- 1993	2004- 2012	1983	2010- 2012	1980- 1983	2010- 2012
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)							
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)							
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890							
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)							
<i>Lestes virens</i> Rambur, 1842							
<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)							
<i>Platynemesis pennipes</i> (Pallas, 1771)							
<i>Ceragrion tenellum</i> (de Villers, 1789)							
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)							
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)							
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)							
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)							
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)							
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)							
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)							
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)							
<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)							
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)							
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820							
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)							
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Aeshna isocles</i> (O.F. Müller, 1767)							
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805							
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815							
<i>Anax parthenope</i> Selys, 1839							
<i>Brachytron pratense</i> (O.F. Müller, 1764)							
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840							
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)							
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)							
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)							
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)							
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)							
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)							
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)							
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)							
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758							
<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764							
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758							
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)							
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)							
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)							
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)							
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)							
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)							
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (O.F. Müller in Allioni 1766)							
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)							
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)							
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)							

Schaffhausen vor, das in den frühen 1980er-Jahren erhoben wurde (Meier 1984). Geprüft wurden zudem die sporadisch bis 2009 an das CSCF gemeldeten Daten.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Entwicklung der Libellenfauna und ihrer Gewässer von 1885 bis 2012

Von 1885 bis 2012 wurden im Grossraum Husemersee insgesamt 55 Libellenarten nachgewiesen (Tab. 1). Im engeren Bereich mit dem See, den sechs Weihern und dem Seegraben belief sich die Anzahl Arten auf 53, im Dachsenhuserriet auf 16 und im Truttikerriet auf 20, wobei die beiden abseits gelegenen Flachmoore erst seit den 1980er-Jahren auf Libellen untersucht worden sind. Spätestens seit 1931 sind 13 der 55 Arten nie mehr nachgewiesen worden, eine weitere (*Aeshna juncea* Linnaeus, 1758) verschwand nach 1974. Andererseits wurden zwischen 2004 und 2012 10 Arten neu festgestellt. Gehalten haben sich seit Ris Zeiten bis heute 31 Arten.

Die ältesten Aufzeichnungen zur Libellenfauna des Husemersees finden sich in Ris (1885) beziehungsweise dem persönlichen Exemplar des Autors mit dessen handschriftlichen Notizen aus den Jahren 1886–1889 (Abb. 4). Viele faunistische Angaben zu den 29 vom Husemersee erwähnten Arten sind allerdings undatiert und nicht näher kommentiert, dürften aber ebenfalls aus dieser Zeit stammen. In Ris (1897) werden

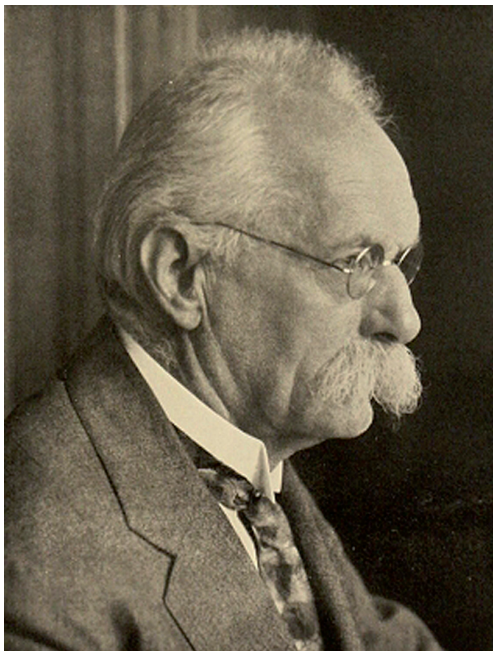
[illegible]

Abb. 4. Friedrich Ris (1867–1931) besuchte auf seinen entomologischen Exkursionen den Husemersee und die angrenzenden Moore zwischen ca. 1886 und 1930 viele Male und wies hier 43 Libellenarten nach, von denen inzwischen 10 ausgestorben sind. In seinem persönlichen Exemplar der Publikation über die Libellen der Schweiz (Ris 1885) ist der «Hausersee» auf vier zusätzlichen, von Hand beschriebenen Seiten zwischen S. 4 und 5 bei 29 Arten erwähnt. (Foto im Staatsarchiv Schaffhausen)

24 Arten angeführt, im Tagebuch (Ris 1917–1930) sind es 30, die im Verlauf von 14 Jahren auf 21 Exkursionen gefunden wurden. Insgesamt wies F. Ris am Husemersee und dessen unmittelbarer Umgebung 43 Arten nach. Da er hauptsächlich sammelte, erfasste er die Libellenfauna vermutlich nicht vollständig. Jedenfalls wurde 1904 eine weitere Art, *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837), gefunden (Morton 1905). Einen Eindruck von der damaligen Situation der lokalen Libellenfauna vermitteln neben den Artenlisten auch die knappen Angaben zur Häufigkeit einzelner Arten in Ris (1897). Inzwischen ausgestorbene Arten wie *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) flogen damals am See «massenhaft» und *Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) war «gar nicht selten», während *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) und *L. albifrons* (Burmeister, 1839) im Torfmoor «nicht selten», *Ceriagrion tenellum* (de Villers, 1789) «reichlich» sowie *Aeshna juncea* «ziemlich reichlich» vertreten waren. Noch 1930 traf Ris am Seeabfluss auf «recht viele» *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840). Bemerkenswert sind ferner Nachweise von *Lestes dryas* Kirby, 1890, *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) und *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840). Einige Arten, die von 2010 bis 2012 nur vereinzelt gefunden wurden, waren damals weitaus häufiger. So berichtet Ris (1897) über «massenhafte» Vorkommen von *Brachytron pratense* (O.F. Müller, 1764), *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) und *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 und am 12. Juni 1928 traf er *Gomphus pulchellus* Selys, 1840 sogar «ganz massenhaft» an (Ris 1917–1930).

Zur Zeit von Ris bot die Landschaft am Husemersee ein ganz anderes Bild als heute. Eine Vorstellung davon gibt die Topographische Karte des Kantons Zürich (Wild 1843–1851, Abb. 1). Der Husemersee, ein postglazial entstandener Toteissee, war in der damaligen Kulturlandschaft das einzige grosse Gewässer der Gegend, umschlossen von Wäldern und weitläufigen Verlandungsmooren. Kleingewässer gab es östlich des Sees in Form zahlreicher Handtorfstiche. Kleine Fliessgewässer (Zuflüsse, Abfluss, Gräben) waren ebenfalls vorhanden. Zur Vegetation am Seeufer und im westlich angrenzenden Moor schreibt Ris (1897): «Der nasse Ufersaum der Westseite ist im Frühjahr mit *Primula farinosa* über und über bedeckt, zwischen der auch die schöne *Gentiana utriculosa* reichlich blüht; der Schilfgürtel lässt grosse Strecken des Ufers frei, wo dann über den Blättern der Seerosen, des *Potamogeton natans* und des hier reichlich wachsenden *Polygonum amphibium* die Libellen des Sees leicht zugänglich sind.»

Drastische Veränderungen der See- und Moorlandschaft entstanden erst im Zusammenhang mit der industriellen Torfausbeutung unter gleichzeitiger Absenkung des Sees in den Jahren 1918–1921 und 1942–1946 (Sigg 1988: 185–188). Die Torfmoore verschwanden und an ihrer Stelle entstanden unter anderem die sechs heute noch bestehenden Weiher (Abb. 1). Da zum Wandel der Libellengewässer im Detail keinerlei Dokumente existieren, lassen sich die Veränderungen der wichtigsten Habitatfaktoren – Wasserqualität und Uferstruktur – nur indirekt ermitteln und bleiben damit hypothetisch. Fest steht jedenfalls, dass die aquatische Vegetation und die Vielfalt der Uferstrukturen stark zurückgegangen sind und sich die Wasserqualität aufgrund der eingesickerten Düngemittel aus der landwirtschaftlich intensiv genutzten Umgebung verschlechtert hat.

Der Husemersee wurde bereits in früheren Jahrhunderten fischereilich genutzt, ebenso die nach dem Torfabbau im 20. Jahrhundert entstandenen Gewässer. Die Nutzung war aber nie intensiv und die Fische, ausser dem Hecht, vermehrten sich durch Naturverlaichung.

Von daher dürfte der Prädationsdruck – ausser vielleicht durch bodenwühlende Arten – auf die Libellenfauna nicht besonders hoch sein. Hingegen räumte man zur Erleichterung des Angelns periodisch die Tauchblattvegetation, mit der Folge, dass manchen Libellenarten die Eiablagesubstrate und Verstecke weitgehend entzogen wurden. Dies erklärt zumindest teilweise die verringerten Populationsgrössen einiger Arten.

Veränderungen in der Libellenfauna haben sich sehr wahrscheinlich auch durch den Klimawandel ergeben. Dass *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) und *Aeshna juncea* als Arten kühlerer Gegenden (Fliedner 2005, Wildermuth 2005) aus dem Gebiet verschwunden sind, ist eher auf erhöhte Sommertemperaturen als auf den Habitatschwund zurückzuführen; Moorgräben und verwachsene Kleingewässer sind zumindest punktuell immer noch vorhanden. Unter den seit 2004 neu nachgewiesenen Arten (Tab. 1) finden sich zumindest einige, deren europäisches Hauptareal im mediterranen Gebiet liegt, und die sich in den letzten Jahrzehnten nach Norden ausgebreitet haben, so z. B. *Erythromma lindenii* (Selys, 1840), *E. viridulum* (Charpentier, 1840), *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 und *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832). Schwieriger zu erklären sind die Neunachweise von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) und *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807). Ob sie von Ris übersehen worden sind oder sich neu angesiedelt haben, bleibt ungewiss.

Aktuelle Situation

Im engeren Untersuchungsgebiet unterscheiden sich die sieben grossen Stehgewässer teils deutlich in der Artenzahl sowie in der Artenzusammensetzung und in den Abundanzen (Tab. 2). Bei den beiden Amtweihern betrug die Artenzahl je 27, beim strukturell und grössenmässig ähnlichen Weiher im oberen Riet 24. Am Husemersee selber wurden 23 Arten nachgewiesen, deutlich weniger am Kleinen See (16) wie auch am Towag- und Wattweiher (14 bzw. 8), was zumindest teilweise methodisch bedingt ist, da die Gewässer nur punktuell zugänglich sind und deshalb einige Arten möglicherweise übersehen wurden. Am Seegraben wurden 20 Libellenarten festgestellt, darunter auch typische Arten der Stehgewässer, die wohl vom nahen Amtweiher II zugeflogen waren. An den beiden etwas abseits gelegenen Flachmooren Dachsenhuser- und Truttikerriet war die Anzahl bodenständiger Arten aufgrund des beschränkten Habitatangebots eher gering.

Die Populationsgrössen der einzelnen Arten an den verschiedenen Gewässern im engeren Untersuchungsgebiet liessen sich anhand der punktuellen Erfassung der Individuenzahlen nur ungefähr abschätzen. Zusammen mit direkten oder indirekten Fortpflanzungsnachweisen ergab sich dennoch ein grobes Bild der Gesamtfaua im Gebiet. Von den 37 Arten pflanzten sich 27 sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit fort, weitere fünf Arten dürften sich mit geringen Populationsgrössen ebenfalls im Gebiet entwickeln. Bei den restlichen fünf Arten handelt es sich um Gäste, denn sie waren mit nur wenigen Individuen vertreten und die Gewässer eignen sich kaum für eine dauerhafte Ansiedlung. Häufigste und an allen Gewässern in hoher Abundanz vorgefundene Art unter den Kleinlibellen war *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), ähnlich gut vertreten waren *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) und *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758). Bei den Grosslibellen dominierten zahlenmässig *Libellula fulva* O. F. Müller, 1764 (Abb. 5) und *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), auffallend häufig waren zudem *Aeshna isocetes* O. F. Müller, 1767 und *Anax imperator* Leach, 1815.

Tab. 2. Von 2010–2012 nachgewiesene Libellenarten (n = 37) des Husemersees und der unmittelbar angrenzenden Gewässer mit den höchsten jeweils an einem Tag ermittelten Abundanzklassen und sicherer oder wahrscheinlicher Bodenständigkeit (A). Seegr = Seegraben (Abfluss); Amt II = Amtweiher II; Amt I = Amtweiher I; Hu = Husemersee; Watt = Wattweiher, KISee = Kleiner See; Towag = Towagweiher, obRiet = Weiher im oberen Riet. Abundanzklassen: I = Einzeltier, II = 2–5 Individuen, III = 6–10 Individuen, IV = 11–20 Individuen, V = 21–50 Individuen, VI = > 50 Individuen.

Art	Seegr	Amt II	Amt I	Husee	Watt	KISee	Towag	obRiet
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	IV A	I	II	II			I	II
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	IV A			II	II	II		
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)		II A	III A					I
<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)		II A	III A	II A				
<i>Platynemus pennipes</i> (Pallas, 1771)	VI A	VI A	VI A	VI A	VI A	VI A	VI A	VI A
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	IV A	VI A	V A		V A	III A	III A	V A
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	I	II	I	I		I		II
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	I	IV A	V A	II		I		II A
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)		III A	V A	I				I
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)		III A	III A		II			
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	II	III A	III A	IV A	III A	III A	III A	III A
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	III A	I	III A	I	I			
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)				I				
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)		I	I					
<i>Aeshna isoeles</i> (O.F. Müller, 1767)	I	I	II A	III A	II A	III A	II A	I
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805		II A	II A	I	I	I		II
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815		III A	II A	II A	I	II A		II A
<i>Anax parthenope</i> Selys, 1839		I	I	III A	I	II A		II A
<i>Brachytron pratense</i> (O.F. Müller, 1764)	II	II	I	I				
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840		I		II				I
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	II A		II	I A				
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)				II		II		I
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	II A							
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)		IV A	IV A					I
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	I	I		I	I	II A		II A
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)				II	I			II
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)		V A	II			I	I	
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758			I					I
<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	III A	IV A	V A	II A	I	II A	II A	IV A
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	I	II A	III A					II
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	II A							
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	IV A							
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	II	VI A	V A	IV A	IV A	V A	III A	V A
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)		II	II					
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	I		I	I		III A		II
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	III A	II A	II					II
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)		II						
Total Anzahl Arten	20	27	27	23	14	16	8	24

Zur Charakterisierung der Libellenfauna des Gebietes werden nachfolgend die aktuell vorkommenden Arten gemäss Tab. 1 und 2 kurz kommentiert.

- *Calopteryx splendens* und *C. virgo*. Die beiden Fliesswasserarten fanden sich vor allem am Seegraben, zudem an besonnten Stellen der Verbindungskanäle, umherstreifend auch an verschiedenen Stehgewässern. Beobachtungen von Paarungen, Eiablagen und frisch geschlüpften Tieren liessen auf Bodenständigkeit schliessen.
- *Sympecma fusca*: Sich fortpflanzende Tiere wurden im Frühjahr mehrfach an den Amtweiheren beobachtet, wo abgestorbene Pflanzenteile an der Wasseroberfläche als Eiablagesubstrat vorhanden waren. Frisch geschlüpfte Tiere der neuen Generation traten im Spätsommer auf.



Abb. 5. *Libellula fulva* Müller, 1764 ist eine häufige und charakteristische Libelle der grossen Stehgewässer um den Husemersee. Paarungen (oben, Weiher im oberen Riet), frisch geschlüpfte Tiere (unten, Amtweiher II) und Exuvienfunde belegen die Bodenständigkeit.



Abb. 6. *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) – (oben) ein Tandem bei der Eiablage am Amtweiher I – hat in den grossen, fischreichen Gewässern kaum Entwicklungschancen und ist damit als Gastart einzustufen. *Erythromma najas* (Hansemann, 1823) (unten) kann sich nur dort entwickeln, wo dichte Tauchblatttrasen vorhanden sind.

- *Lestes viridis*: Exuvien, Männchen und Eier legende Tandems wurden im Spätsommer und Frühherbst in der Ufervegetation und auf Büschen angetroffen, die unmittelbar an der Wasserlinie standen.
- *Platynemesis pennipes*: Exuvien, frisch geschlüpfte Imagines, Paarungen und Eiablagen wurden an den besonnten Stellen aller fliessenden und stehenden Gewässer in grosser Anzahl beobachtet. Viele Individuen hielten sich auch abseits des Wassers in der Flachmoorvegetation auf. Häufig und bodenständig war die Art auch am Weiher und in den Gräben des Truttikerriets.
- *Coenagrion puella*: Die an allen Gewässern des Gebietes sonst häufige und bodenständige Art wurde nur am Husemersee nicht gefunden; an den Ufern fehlten entsprechende Mikrohabitate wie windgeschützte, mit fein strukturierter Vegetation bestandene Kleinbuchten.
- *Coenagrion pulchellum*: Die Art trat an sechs Gewässern auf, aber immer nur vereinzelt. Status und Fortbestehen der Population sind ungewiss.
- *Enallagma cyathigerum*: An Stellen mit grösseren offenen Wasserflächen und submersen Pflanzen flogen vor allem Männchen, spärlicher auch Tandems. Am neu geschaffenen Weiher im Dachsenhuserriet erschien die Art bereits im Folgejahr.
- *Erythromma najas* (Abb. 6) und *E. viridulum*: Die beiden Arten, deren Flugzeiten sich nur teilweise überschneiden, besiedelten allem die Amtweiher I und II, wo *Myriophyllum spicatum* als Eiblagesubstrat zur Verfügung stand. Mehrfach beobachtete Fortpflanzungsaktivitäten wiesen auf Bodenständigkeit hin.



Abb. 7. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) – hier am Amtweiher I – wurde in der Husemersee-Gegend erst zwischen 2010 und 2012 nachgewiesen. Die Population ist klein, doch bodenständig.



Abb. 8. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) kam nach Ris (1897) gegen Ende des 19. Jahrhunderts am Husemersee «massenhaft» vor. Inzwischen ist die Art ausgestorben. Eine Wiederbesiedlung wäre möglich, unter der Voraussetzung, dass sich die Schwimmblattfluren an den grossen Stehgewässern ausbreiten. Aufnahme vom Dätttau-Weiher bei Winterthur.

- *Ischnura elegans*: Die im Gebiet sonst überall häufige und autochthone Art fehlte nur im Dachsenhuserriet.
- *Pyrrhosoma nymphula*: Die Bewohnerin kleiner verwachsener Fliess- und Stehgewässer wurde vor allem am Seegraben und in kleinen Buchten vom Amtweiher I angetroffen. Frisch geschlüpfte Tiere liessen auf Bodenständigkeit schliessen.
- *Aeshna cyanea*: Der einmalige Nachweis eines streunenden Männchens am Husemersee weist darauf hin, dass im Gebiet geeignete Kleingewässer oder verwachsene Weiherbuchten für die Fortpflanzung offenbar fehlen.
- *Aeshna grandis*: An den Amtweihern gelang nur je einmal eine Beobachtung eines Männchens. Vermutlich waren die offenen Wasserflächen zu gross bzw. zu wenig dicht mit Schwimm- und Tauchblattpflanzen bewachsen.
- *Aeshna isoeles* und *A. mixta* : Die an offene Wasserflächen grenzenden Röhrichsäume erwiesen sich für beide Arten, deren Flugzeiten nicht überlappten, als attraktiv, dies sowohl am Husemersee als auch an den meisten Weihern sowie im Truttikerriet. Die Männchendichte von *A. isoeles* war insbesondere im Jahr 2012 relativ hoch.
- *Anax imperator* und *A. parthenope*: Die Männchen beider Arten patrouillierten regelmässig an den grossen Gewässern, wenn auch in geringer Dichte. Fortpflanzungsnachweise (Exuvien, Eiablagen) gelangen nur beim häufigeren *A. imperator*.
- *Brachytron pratense*: Von dieser Frühlingsart wurden nur einzelne Männchen beobachtet sowie ein Weibchen bei der Eiablage. Aufgrund der Habitateignung ist davon auszugehen, dass sie sich an den mit Schilf umsäumten Weihern fortpflanzt.

- *Gomphus pulchellus*: Vereinzelt sonnten sich Männchen auf den Fischerstegen oder patrouillierten entlang der Weiherufer. Falls sich die Art im Gebiet fortpflanzt, dürfte die Population sehr klein sein.
- *Gomphus vulgatissimus* (Abb. 7): Diese Fliesswasserart wurde an drei Gewässern mehrfach nachgewiesen, am Seegraben auch frisch geschlüpft und in Paarung, am Husemersee als Exuvie.
- *Onychogomphus forcipatus*: Sich sonnende Männchen dieser typischen Flusslibelle waren ebenfalls auf den hölzernen Fischer- und Badestegen zu sehen. Ihre Fortpflanzung ist auch in grösseren Stehgewässern möglich, im Husemerseegebiet aber nicht nachgewiesen.
- *Cordulegaster boltonii*: Die Art wurde nur am Seegraben beobachtet. Der kleine Bach ist als Larvengewässer der Art bestens geeignet.
- *Cordulia aenea*: Sie flog nur an den beiden Amtweihern und lediglich in geringer Anzahl. Ein Exuvienfund belegt die Entwicklung in den Gewässern.
- *Somatochlora flavomaculata*: Es wurden fast ausschliesslich über Flachmoorbe-reichen patrouillierende Männchen beobachtet, zudem ein Weibchen, das sich vermutlich bei der Eiablage im Graben des Dachsenhuserriets im Netz einer Wespen-spinne *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) verfangen hatte.
- *Somatochlora metallica*: Einzelne patrouillierende Männchen wurden an drei ste-henden Gewässern nachgewiesen.
- *Crocothemis erythraea* flog vorwiegend über dem Amtweiher II, wo es auch zu Paarungen und Eiablagen kam. Manche Männchen hielten sich zudem am Gewäs-serrand in der Flachmoorvegetation auf.
- *Libellula depressa*: Ein wahrscheinlich streunendes Männchen wurde kurz am Amtweiher I beobachtet, ein weiteres war territorial am neu geschaffenen Weiher im Dachsenhuserriet etabliert.
- *Libellula fulva*: Zahlreiche Beobachtungen von Männchen, Paarungen und frisch geschlüpften Tieren sowie Exuvienfunde sind Belege für eine grosse, stabile Popu-lation dieser Art. Die Gewässer im Bereich des Husemersees scheinen optimal für die Art.
- *Libellula quadrimaculata*: Bestes Gewässer für die Art ist der Amtweiher II, wo sie vor allem in den kleinen Buchten mit aquatischer Vegetation fliegt. Hier wurden auch Exuvien gefunden.
- *Orthetrum brunneum*: Die südliche Art wurde vereinzelt am Seegraben und am frisch angelegten Weiher im Dachsenhuserriet gefunden, wo es wenig bewachsene Stellen gab.
- *Orthetrum cancellatum*: Zahlreiche Männchen patrouillierten an den meisten Ufer-bereichen oder überwachten ihre Reviere auf Warten über und am Wasser. Frisch geschlüpfte und subadulte Individuen, Paarungen, Eiablagen und Exuvienfunde belegten die Bodenständigkeit praktisch an allen grossen Gewässern, auch im Trut-kerriet.
- *Orthetrum coerulescens*: Als Art der kleinen Fliessgewässer war *O. coerulescens* am Seegraben etabliert, der an den günstigen Stellen von territorialen Männchen dicht besetzt war. Mehrfach wurde sie auch am Graben des Dachsenhuserriets ge-funden, soweit sichtbar offenes Wasser vorhanden war.

- *Sympetrum fonscolombii*: (Abb. 6). Im Juli 2012 flog diese invasive Art an und über den beiden Amtweihern in grosser Anzahl. Es wurden auch Paarungen und Eiablagen beobachtet. Vermutlich konnten sich die Larven aufgrund ungünstiger Habitatverhältnisse (Fischprädation) nicht entwickeln.
- *Sympetrum meridionale*: Die einzige Beobachtung eines Weibchens gelang im Truttikerriet.
- *Sympetrum sanguineum*: Vereinzelte Männchen und Tandems, die in Ufernähe Eier in die trockene Vegetation legten, deuten darauf, dass sich die Art im Gebiet entwickelt. Optimal für die Art ist wohl das Dachsenhuserriet mit seinen verwachsenen Flachgewässern mit schwankendem Wasserstand.
- *Sympetrum striolatum*: Am Seegraben sowie an den grösseren Stehgewässern mit strukturierten Uferbereichen waren Männchen in grösserer Anzahl regelmässig aktiv. Tandems und einzelne Weibchen wurden bei der Eiablage beobachtet, was auf Bodenständigkeit schliessen lässt.
- *Sympetrum vulgatum* wurde am Amtweiher II nur einmal beobachtet: ein Männchen und ein Eier legendes Tandem. Die Population ist sicher klein, die Bodenständigkeit ungewiss.

Als Bilanz ergibt sich, dass sich die Libellenfauna infolge des Landschafts- und Klimawandels im Verlauf der vergangenen 130 Jahre drastisch verändert hat. Dabei ist der Verlust bezüglich der Artenzahlen und Stärke der Populationen grösser als der Gewinn. Zudem sind Arten verschwunden, bei denen gesamtschweizerisch ohnehin ein starker Rückgang zu verzeichnen ist. Der Zustand der Fauna ist zwar relativ gut, jedoch nicht optimal. Für verschiedene Arten fehlen Kleingewässer mit offenem Wasser über Torf- oder Lehmgrund (Torfstiche, Flachmoorweiher, Gräben). Beim Husermersee und den angrenzenden Weihern ist die aquatische Vegetation (Tauchblattrasen, Schwimmblattfluren, lockere Röhrichte) allzu spärlich ausgebildet.

Aktuelle und künftige Förderung der Libellenfauna

Wünschbares, aber kaum realistisches Ziel wäre die Rückkehr der verschwundenen Arten. Am ehestens käme dies für *Leucorrhinia caudalis* (Abb. 8) infrage, da sich diese Art in der Nordostschweiz gegenwärtig wieder ausbreitet (Keller et al. 2011), im Gebiet des Husermersees allerdings unter der Voraussetzung, dass sich die Schwimm- und Tauchblattfluren wieder grösserflächig entwickeln. Die feinblättrige submerser Vegetation (v. a. *Myriophyllum spicatum*) wird jedoch von Fischern regelmässig entfernt, sobald diese das Angeln erschwert. Die zur Eiablage und als Larvenhabitate bedeutsamen Pflanzen sollten sich zumindest auf Teilflächen ungehindert entwickeln können, namentlich in windgeschützten Buchten. Als weitere wichtige Massnahme drängt sich die Anlage von mehreren neuen Kleingewässern in den Flachmooren um die Hauptgewässer auf. Diese sollten unterschiedlich strukturiert sein und nach dem Rotationsprinzip gepflegt werden (vgl. Wildermuth & Küry 2009: 41–48 und 58). Zuvor müssen jedoch auf Teilflächen davon Büsche und Goldruten zurückgedrängt werden. Ausserdem sollten bestehende Gräben aufgestaut und räumlich/zeitlich gestaffelt geräumt werden. Dadurch lassen sich nachweislich *Orthetrum coerulescens*, *Somatochlora flavomaculata*, *Aeshna cyanea* und weitere Arten fördern (Wildermuth 2008). Zur besseren Besonnung des Seegrabens sind zudem die Ufergehölze auszulichten. Mit der Ausführung verschiedener Massnahmen ist bereits begonnen worden.

Danksagung

Isabelle Nussbeck-Stähli begleitete mich auf Exkursionen und führte bei der Inventarisierung der Libellenfauna im Jahr 2010 Protokoll. Studierende der ETH stellten ihre Resultate der Bestandesaufnahmen im Rahmen eines Blockkurses 2011 unter Leitung von Andreas Müller zur Verfügung. Beteiligt waren Nora Borst, Shakira Fataar, Lukas Kunz, Lukas Rothacher, Andy Wyss, Christian Hückstädt, Simone Albertini, Roman Freitag, Robert Horvath, Nadja Küpper, Anic Ostertag und Jacqueline Studer. Andreas Müller fand zudem nach langer Suche das Exemplar von Ris (1885) mit den handschriftlichen Notizen in der Bibliothek der EGZ. Heinrich Schiess überliess mir in Maschenschrift übertragene Auszüge aus dem Tagebuch von Friedrich Ris, Daniel Küry und Rainer Neumeyer gaben wertvolle Hinweise zum Manuskript und korrigierten den Text. Laurent Juillerat übersetzte die Zusammenfassung ins Französische. Allen sei herzlich gedankt.

Literatur

- Brockhaus T. 2007. Überlegungen zur Faunengeschichte der Libellen in Europa während des Weichselglazials (Odonata). *Libellula* 26: 1–17.
- DeMarmels J. & Schiess H. 1975. Zur Biotopwahl der Zygopteren und zur Faunistik der Libellen des Kantons Zürich. Unveröffentlichte Semesterarbeit am Zoologischen Institut der Universität Zürich.
- Fliedner H. 2005. *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776). In: Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. (Hrsg.), Odonata – Die Libellen der Schweiz. *Fauna Helvetica* 12: 340–343.
- Keller D., Brodbeck S., Flöss I., Vonwil G. & Holderegger R. 2011. Ausbreitung und Besiedlungsgeschichte der Zierlichen Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis* in der Schweiz (Odonata: Libellulidae). *Entomo Helvetica* 4: 139–152.
- Meier C. 1984. Libellen-Inventar der Kantone Zürich und Schaffhausen. Unveröffentlichte Polykopie des Zürcher Libellenforums, 2 Bände. Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur, Zürich, 124 pp.
- Morton K.J. 1905. Dragon-fly hunting in eastern Switzerland. *Entomologist's Monthly Magazine* (II) 16: 1–4, 33–36.
- Ris F. 1885. Neuroptera Helvetiae, analytisch bearbeitet als Grundlage einer Neuropterenfauna der Schweiz. Neuroptera. Die schweizerischen Libellen, Schaffhausen. Exemplar mit handschriftlichen Notizen des Autors im Archiv der Entomologischen Gesellschaft Zürich, 50 pp.
- Ris F. 1897. Neuropterologischer Sammelbericht 1894–96. Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft 9: 415–442.
- Ris F. 1917–1930. Entomologisches Tagebuch. Unveröffentlicht, Archiv der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Museum Allerheiligen, Schaffhausen.
- Schreiber K.-F. 1977. Wärmegliederung der Schweiz auf Grund von phänologischen Geländeaufnahmen in den Jahren 1969–1973. Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement, Der Delegierte für Raumplanung, Bern, 69 pp. und 4 Karten.
- Sigg O. 1988. Geschichte der Gemeinde Ossingen. Politische Gemeinde Ossingen, 290 pp.
- Sternberg K. 1998. Die postglaziale Besiedlung Mitteleuropas durch Libellen, mit besonderer Berücksichtigung Südwestdeutschlands (Insecta, Odonata). *Journal of Biogeography* 25: 319–337.
- St. Quentin D. 1960. Die Odonatenfauna Europas, ihre Zusammensetzung und Herkunft. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere* 87: 301–316.
- Wild J. 1843–1851. Topographische Karte des Kantons Zürich. Staatsarchiv, Zürich.
- Wildermuth H. 2005. *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758). In: Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. (Hrsg.), Odonata – Die Libellen der Schweiz. *Fauna Helvetica* 12: 222–225.
- Wildermuth H. 2008. Förderung der Libellenfauna kleiner Moorgräben durch einfache Naturschutzmassnahmen. *Libellula* 28 (1/2) 2009: 31–48.
- Wildermuth H. & Küry D. 2009. Libellen schützen, Libellen fördern. Leitfaden für die Naturschutzpraxis. Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr. 31. Pro Natura, Basel, 88 pp.