

Libellenbeobachtungen in Südportugal (Odonata)

Mathias Lohr

Fachhochschule Lippe und Höxter, Fachgebiete Tierökologie und Landschaftsökologie, An der
Wilhelmshöhe 44, D-37671 Höxter, <mathias.lohr@fh-luh.de>

Abstract

Records of Odonata in southern Portugal — During a three-weeks' trip in May 2003, the southern Portuguese districts Algarve and Baixo Alentejo were visited. At 36 investigated localities 39 spp. were recorded in total. Reproduction was proved for 31 spp. by records of exuviae. The dragonfly communities of different types of water bodies are described, and noteworthy observations concerning the geographical range of some spp. are presented in detail. *Selysiothemis nigra* is new for Portugal, exuviae were found near Faro. Furthermore, remarkable records of *Lestes dryas*, *Coenagrion scitulum*, *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*, and *Oxygastra curtisii* from southwestern Portugal are discussed in the context of their distribution in the Iberian peninsula. The dragonfly communities of southern Portuguese rivers are characterized by a high species diversity. The distribution of some spp. found in these rivers is restricted to southwestern Europe, many spp. mainly inhabit this area. Hence, the responsibility of Portugal for the conservation of rivers that are still unaffected by barrages is very high.

Zusammenfassung

Während einer dreiwöchigen Exkursion durch die südportugiesischen Distrikte Algarve und Baixo Alentejo wurden im Mai 2003 an 36 untersuchten Gewässern insgesamt 39 Arten nachgewiesen, für 31 Arten wurden Bodenständigkeitsnachweise durch Exuvienfunde erbracht. Die an unterschiedlichen Gewässertypen gefundenen Libellengemeinschaften werden beschrieben und einige aus arealgeographischer Sicht bemerkenswerte Beobachtungen näher erläutert. Neu für Portugal ist *Selysiothemis nigra*, von dem bei Faro Exuvien gefunden wurden. Bemerkenswert sind außerdem Funde von *Lestes dryas*, *Coenagrion scitulum*, *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens* und *Oxygastra curtisii* in Südwestportugal, die im Kontext ihrer Verbreitung auf der iberischen Halbinsel diskutiert werden. Die Libellenfauna der Fließgewässer Südportugals ist durch einen hohen Artenreichtum gekennzeichnet. Viele der hier nachgewiesenen Arten sind in ihrer Verbreitung auf Südwesteuropa beschränkt oder haben hier ihren Verbreitungsschwerpunkt. Dementsprechend hoch ist die Verantwortung Portugals für den Schutz der noch unverbauten und von Staudämmen unbeeinflussten Fließgewässer.

Einleitung

Portugal ist gekennzeichnet durch einen außerordentlichen Reichtum unterschiedlicher klimatischer und geomorphologischer Gegebenheiten auf zum Teil engstem Raum. So finden sich im Nordwesten überwiegend kühl-atlantische, im Osten kontinentale und im Süden mediterrane Klimateinflüsse. Aufgrund der daraus resultierenden großen naturräumlichen Diversität ist die portugiesische Flora und Fauna äußerst artenreich. So wurden z.B. für die Herpetofauna bislang 63 Taxa nachgewiesen (MALKMUS 1995).

Vor allem in den wärmebegünstigten Regionen Süd- und Südwestportugals finden sich viele Libellenarten, die – z.T. erst in den letzten Jahrzehnten – aus Afrika eingewandert sind, wie *Brachythemis leucosticta* und *Trithemis annulata* (AGUIAR & AGUIAR 1985). Mit *Gomphus graslinii* und *Macromia splendens* kommen außerdem zwei südwesteuropäische Endemiten in Portugal vor. Trotz ihres Artenreichtums ist die Libellenfauna Portugals bislang vergleichsweise wenig erforscht, wenngleich einige Gegenden Südportugals in jüngster Zeit zunehmend ins Blickfeld der Odonatologen gelangten (z.B. MALKMUS 2002a, WEIHRACH & WEIHRACH 2003). Eine dreiwöchige Exkursion führte mich im Mai 2003 nach Südportugal. Über die Ergebnisse der Libellenbeobachtungen wird im Folgenden berichtet.



Abbildung 1: Lage der Probestellen in den südportugiesischen Distrikten Baixo Alentejo und Algarve. — Figure 1: Situation of investigated localities in the southern Portuguese districts of Baixo Alentejo and Algarve.

Methodik und Untersuchungsgewässer

Sämtliche Libellenfunde wurden während einer Exkursion vom 10.-31. Mai 2003 in die südportugiesischen Distrikte Baixo Alentejo und Algarve gemacht. Die geographische Lage der an insgesamt 36 Probestellen untersuchten Gewässer ist in Tabelle 1 und Abbildung 1 dargestellt. An jeder Probestelle wurden an dem angegebenen Datum i.d.R. mehrstündige Beobachtungen von Imagines durchgeführt sowie Exuvien gesammelt. Die Imagines wurden überwiegend durch Sichtbeobachtungen erfasst. Kritische Arten wurden zur Determination gefangen, Belege wurden jedoch nicht entnommen. Tiere von *Ischnura graellsii* wurden lediglich stichprobenhaft auf ihre Artzugehörigkeit hin überprüft. Bemerkenswerte Funde wurden fotografisch dokumentiert. Die Exuvien befinden sich in der Sammlung des Autors.

Zur Charakterisierung der Besiedlung der unterschiedlichen Gewässer wurden diese jeweils bestimmten Gewässertypen zugeordnet, die im Folgenden kurz beschrieben werden.

Gewässertyp 1– Größere Fließgewässer

Fließgewässer mit einer Breite von mindestens 5 m wurden an insgesamt 13 Abschnitten untersucht. Zwölf der 13 untersuchten Abschnitte lagen an Fließgewässern, die noch nicht durch größere Stauhaltungen beeinflusst waren. Kleinräumig wiesen diese Abschnitte eine hohe Vielfalt unterschiedlicher Strömungs- und Substratverhältnisse auf. Oft fanden sich Stromschnellen mit geringen Wassertiefen unmittelbar benachbart zu strömungsberuhigten Abschnitten mit einer maximalen Wassertiefe von über 2 m auch bei Niedrigwasser. Die meisten untersuchten Abschnitte wiesen eine mittlere bis hohe Besonnung auf. Auch in Bereichen mit einer mittleren Fließgeschwindigkeit waren oft randlich strömungsberuhigte Zonen mit einer dichten Ried- oder Röhrichtvegetation vorhanden. Tiefere, strömungsberuhigte Kolke waren oft von Erlen bestanden und somit stärker beschattet. Während des Exkursionszeitraumes führten alle untersuchten größeren Fließgewässer durchgängig Wasser. Im Hochsommer dürften aber die meisten von ihnen streckenweise austrocknen.

Viele südportugiesische Fließgewässer sind im Oberlauf aufgestaut, größere Stauseen veränderten den Geschiebe- und Wasserhaushalt dieser Flüsse massiv. Ein entsprechender Flussabschnitt wurde am Rio Mira direkt unterhalb der Staumauer des Barragem de Santa Clara untersucht (Tab. 1, FO 2). Der Rio Mira war hier bereits Mitte Mai durch eine stark verringerte Wasserführung gekennzeichnet. Es fanden sich kaum noch Bereiche mit stärkerer Strömung, bis auf eine kleines Gerinne war das Flussbett mit Ried- und Röhrichtvegetation verwachsen.

Tabelle 1. Liste der untersuchten Probestellen. Die Nummerierung bezieht sich auf die in Abbildung 1 dargestellten Punkte; Distrikte: Al = Algarve, BA = Baixo Alentejo; GT = Gewässertyp: 1 – Größere Fließgewässer, 2 – Kleinere Fließgewässer, 3 – Tümpel und flache Weiher in Auen, 4 – Kleinere Stauteiche und Abtragungsgewässer, 5 – Größere Stauseen, 6 – Strandnahe Weiher und Seen — Table 1. List of investigated localities. The numbers refer to the localities presented in Figure 1; Al = Algarve district, BA = Baixo Alentejo district, GT = type of water body: 1 – rivers, 2 – brooks and streams, 3 – temporary pools and ponds of alluvial floodplains, 4 – small reservoirs and pits, 5 – large reservoirs, 6 – coastal ponds and lakes.

Nr.	FUNDORT	DISTRIKT	GT	KOORDINATEN	DATUM
1	Nebenfluss der Mira an der Brücke der N 123 ca. 6 km E Odemira	BA	2	37°36'N 08°35'W	20.05.2003
2	Rio Mira ca. 2 km W (unterhalb) der Staumauer des Barragem de Santa Clara, Flusslauf	BA	1	37°30'N 08°27'W	22.05.2003
3	Rio Mira ca. 2 km W (unterhalb) der Staumauer des Barragem de Santa Clara, Altwasser	BA	3	37°30'N 08°27'W	22.05.2003
4	Barragem de Santa Clara, Bucht 7,5 km ESE Santa Clara	BA	5	37°29'N 08°24'W	23.05.2003
5	Monte Pereinho, Teich 9 km ESE Santa Clara	BA	4	37°28'N 08°24'W	22.05.2003
6	Barragem de Santa Clara, Bucht 9 km ESE Santa Clara	BA	5	37°28'N 08°23'W	22.05.2003
7	Monte Pereinho, Barranco 9 km ESE Santa Clara, 0,2 km S des Barragem Santa Clara	BA	2	37°28'N 08°23'W	23.05.2003
8	Praia de Zambujeira, SW Praia de Zambujeira do Mar, Bachlauf direkt oberhalb der Mündung	BA	2	37°31'N 08°47'W	17.05.2003
9	Praia do Carvalhal ca. 8 km N Odeseixe, Bachlauf direkt oberhalb der Mündung	BA	2	37°30'N 08°47'W	20.05.2003
10	Ribeira de Seixe 1 km NE Zambujeira Baixa	Al/BA	1	37°24'N 08°43'W	18.05.2003
11	Maria Vinagre, Weiher ca. 2 km E des Ortes N der Straße	Al	4	37°23'N 08°45'W	18.05.2003
12	Maria Vinagre, Weiher ca. 2 km E des Ortes S der Straße	Al	4	37°23'N 08°46'W	20.05.2003
13	Ribeira de Aljezur ca. 1,5 km W Aljezur, Flusslauf	Al	1	37°19'N 08°48'W	19.05.2003
14	Ribeira de Aljezur ca. 1,5 km W Aljezur, vegetationsreicher Weiher und Feuchtwiesen	Al	3	37°19'N 08°48'W	19.05.2003
15	Ribeira de Alfambres, kl. Nebenbach des Ribeira de Aljezur direkt oberhalb der Mündung	Al	2	37°18'N 08°48'W	17.05.2003
16	Guadiana 5 km SW Serpa, Bereich oberhalb und unterhalb eines Wehrs	BA	1	37°54'N 07°39'W	25.05.2003

Nr.	FUNDORT	DISTRIKT	GT	KOORDINATEN	DATUM
17	Guadiana-Nebenfluß 13 km S Serpa an der Querung der Straße Serpa – Pulo do Lobo	BA	1	37°49'N 07°37'W	24.05.2003
18	Guadiana, Pulo do Lobo, Quellwasser gespeiste Felstümpel (Lithotelmen) 15 km SSW Serpa	BA	3	37°48'N 07°37'W	25.05.2003
19	Guadiana, Pulo do Lobo, Staubereich oh. des Wehrs direkt am Wasserfall 15 km SSW Serpa	BA	1	37°48'N 07°37'W	25.05.2003
20	Guadiana in Mertola	BA	1	37°38'N 07°39'W	26.05.2003
21	Ribeira de Oeiras, Nebenfluß des Guadiana 100 m oh. der Brücke der N 122 direkt W Mertola	BA	2	37°38'N 07°40'W	26.05.2003
22	Stauteich 2 km WNW Soudes	AI	4	37°23'N 07°38'W	29.05.2003
23	Ribeira de Foupana direkt unterhalb der Brücke der N 122	AI	1	37°22'N 07°31'W	29.05.2003
24	Ribeira de Odeleite 0,6 km S Galaxos, Stromschnellen, ruhige Buchten und Abschnitte	AI	1	37°20'N 07°39'W	29.05.2003
25	Ribeira de Odeleite 0,6 km S Galaxos, strömungsberuhigter Kolk, beschattet	AI	1	37°20'N 07°39'W	29.05.2003
26	Foia-Gipfel 3 km W Monchique, Weiher direkt unterhalb des Gipfels	AI	4	37°18'N 08°36'W	15.05.2003
27	Caldas de Monchique, überrieselte Felsen und Bachabschnitte im oberen Teil des Ortes	AI	2	37°16'N 08°33'W	15.05.2003
28	Bach ca. 1,5 km SSE Calda de Monchique	AI	2	37°15'N 08°32'W	15.05.2003
29	Ribeira de Odelouca 2,5 km NE Porto de Lagos, Stromschnellen, ruhige Abschnitte	AI	1	37°13'N 08°30'W	14.05.2003
30	Ribeira de Boina W der Straße Portimao – Porto de Lagos, 0,5 km N der Autobahnbrücke	AI	2	37°10'N 08°32'W	11.05.2003
31	Barragem do Arade 8 km ENE Silves, an der Staumauer	AI	5	37°14'N 08°23'W	16.05.2003
32	Ribeira de Quarteira, 0,5 km W Paderne / N 270, überwiegend flache, schnellfließende Bereiche	AI	1	37°10'N 08°12'W	12.05.2003
33	Ribeira de Quarteira 2,5 km S Paderne, Wehr mit Stromschnellen und Aufstau	AI	1	37°09'N 08°12'W	12.05.2003
34	Lagunengräben 0,5 km e Ludo, 6 km WNW Faro	AI	6	37°02'N 7°59'W	31.05.2003
35	Lagunensee 0,2 km e Ludo, 6 km WNW Faro	AI	6	37°02'N 7°59'W	31.05.2003
36	Lagunen und Strandseen direkt E Olhao	AI	6	37°02'N 07°49'W	28.05.2003

Gewässertyp 2 – Kleinere Fließgewässer

Hierunter wurden alle neun untersuchten Fließgewässer mit einer maximalen Breite von 5 m gezählt. An der Westküste nördlich Aljezur wurden zwei Bäche mit sandigem Substrat und geringen bis mittleren Fließgeschwindigkeiten nur wenige 100 m oberhalb ihrer Mündung ins Meer untersucht (Tab. 1, FO 8, FO 9). Außerdem wurde ein in den Barragem de Santa Clara mündender stark beschatteter Barranco untersucht. Hierbei handelte es sich um ein schmales, schluchtartiges Bachtal mit felsigem Untergrund und periodischer Wasserführung. In Vertiefungen fand sich noch Restwasser (FO 2). Zwei bergbachartige Abschnitte mit hohen Fließgeschwindigkeiten und z.T. kleinräumig stark unterschiedlicher Beschattung wurden im Bereich der Serra de Monchique untersucht (FO 27, FO 28). Die übrigen unter diesem Typ zusammengefassten Gewässerabschnitte wiesen vergleichsweise geringe Fließgeschwindigkeiten und eine geringe Beschattung auf und lagen im küstennahen Tiefland der Algarve (FO 15, FO 30) bzw. direkt oberhalb der Mündung der Ribeira de Oeiras in den Guadiana (FO 21).

Gewässertyp 3 – Tümpel und flache Weiher in Auen

Tümpel und flache Weiher im Überflutungsbereich größerer Fließgewässer wurden am Rio Mira (Tab. 1, FO 3), an der Ribeira de Aljezur (FO 14) und am Guadiana (FO 18) untersucht. Durch zuströmendes Grundwasser dürften die Gewässer trotz geringer Wassertiefe und geringer Beschattung vergleichsweise lange Wasser geführt haben. An den überwiegend flachen Ufern fand sich eine meist dichte Riedvegetation aus Binsen (*Juncus* spp.).

Gewässertyp 4 – Kleinere Stauteiche und Abtragungsgewässer

Insgesamt wurden fünf Teiche untersucht, die durch Aufstau kleiner Fließgewässer oder durch Abgrabungen entstanden waren. Die meist deutlich unter 1000 m² großen Gewässer waren stark besonnt und wiesen in Ufernähe eine meist dichte Riedvegetation aus Binsen und Sumpfbinsen (*Juncus* spp., *Eleocharis* spp.) sowie eine reichhaltige submerse Vegetation auf.

Gewässertyp 5 – Größere Stauseen

Die durch den Aufstau größerer Fließgewässer entstandenen Stauseen wurden am Barragem de Santa Clara (Tab. 1, FO 4, FO 6) und am Barragem do Arade (FO 31) untersucht. Aufgrund der großen Wasserstandsschwankungen wiesen die stark besonnten Ufer lediglich eine geringe bis mittlere Vegetationsbedeckung überwiegend aus Therophyten (einjährige Pflanzen) auf. Die Uferneigung war gering bis mäßig.

Gewässertyp 6 – Strandnahe Weiher und Seen

Brackwasserbeeinflusste Weiher und Seen wurden an der Algarve bei Faro (Tab. 1, FO 34, FO 35) und bei Olhao (FO 36) untersucht. Die Gewässer lagen einige Kilometer landwärts der Küstenlinie nur wenige Meter über Meereshöhe inmitten der von Salzwiesen, Lagunengewässern, Hochflutrinnen und Salinen geprägten Küstenlandschaft des Naturparks 'Ria Formosa'. Die Ufer waren von dichten Schilfröhrichten bestanden.

Ergebnisse

Liste der Beobachtungen

An den 36 Probestellen wurden insgesamt 39 Libellenarten nachgewiesen, davon 16 Zygopteren und 23 Anisopteren. Für 31 Arten gelangen Exuvienfunde. Abkürzungen: La. = Larve(n); Ex. = Exuvie(n); Su. = Subadultus, Subadulti; Im. = Imago, Imagines; Ko. = Kopula(e); Ei. = Eiablage(n)

Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)

FO 2: 10 Im.; FO 10: 10 Im.; FO 15: 10 Im.; FO 16: 1 Im.; FO 27: 5 Im.; FO 28: 10 Im.; FO 29: 5 Im., 3 Ex.; FO 30: 50 Im., 5 Su.; FO 33: 5 Im.

Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)

FO 10: 5 Im., Ko., 1 Ex.

Lestes dryas (Kirby, 1890)

FO 12: 2 Im.

Am 21. Mai 2003 gelang die Beobachtung von zwei Männchen an einem flachen, vegetationsreichen Abgrabungsgewässer bei Maria Vinagre (Nordwestteil der Algarve) nur wenige Kilometer von der Südwestküste Portugals entfernt am Rande des 'Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina'. Ein weiteres, vermutlich zu *L. dryas* gehörendes Männchen wurde am 15. Mai 2003 in der Serra de Monchique an einem vegetationsreichen Weiher in knapp 900 m üNN unweit des Foia-Gipfels (FO 26) beobachtet, konnte jedoch nicht gefangen werden. Eine Verwechslung mit *Lestes sponsa*, der bislang nicht für Portugal nachgewiesen ist, ist unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.

Lestes virens virens (Charpentier, 1825)

FO 11: 1 Ex.; FO 12: 20 Su., 57 Ex.; FO 14: 10 Su., 8 Ex.

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

FO 22: 10 Im., 2 Su., 3 Ex.; FO 23: 1 Ex.

Platycnemis acutipennis (Selys, 1841)

FO 2: 10 Im., Ko.; FO 3: 10 Im., Ko.; FO 4: 2 Im.; FO 10: 1 Im.; FO 15: 1 Im.; FO 17: 10 Im.; FO 21: 3 Im., Ko.; FO 23: 5 Im., Ko.; FO 24: 15 Im., Ko.; FO 25: 2 Im., 2 Ex.; FO 29: 50 Im., 5 Su., Ko., 28 Ex.; FO 32: 5 Im.; FO 33: 25 Im., 5 Su., 4 Ex.

Platycnemis latipes (Rambur, 1842)

FO 21: 25 Im., 5 Su.; FO 23: 5 Im., 1 Ex.; FO 24: 10 Im., 4 Ex.

Ceriagrion tenellum (De Villers, 1789)

FO 2: 20 Im., Ko., 1 Ex.; FO 3: 10 Im., Ko.; FO 5: 10 Im.; FO 11: 20 Im., 1 Ex.

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)

FO 3: 20 Im.

Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)

FO 5: 20 Im. 1 Ex.; FO 11: 25 Ex.; FO 12: 30 Im., Ko., Ei.; FO 26: 1 Im.

Ich fand die Art in sehr hoher Abundanz (Imagines und Exuvien) sowohl in der nordwestlichen Algarve bei Maria Vinagre als auch im südwestlichen Alentejo in der Umgebung des Barragem de Santa Clara in kleinen, flachen, durch Tonabbau bzw. Aufstau entstandenen Gewässern. Die drei Gewässer wiesen bei einer sehr geringen Beschattung eine dichte Ufervegetation aus Sumpfbinsen (*Eleocharis* sp.) auf.

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)

FO 11: 100 Im., Ko., Ei., 30 Ex.; FO 12: 15 Im., 3 Ex.

Erythromma lindenii (Selys, 1840)

FO 2: 10 Im.; FO 6: 25 Im.; FO 10: 3 Im., Ko.; FO 17: 10 Im.; FO 20: 5 Im.; FO 21: 15 Im.; FO 22: 15 Im.; FO 23: 5 Im.; FO 24: 25 Im., Ko., Ei., 11 Ex.; FO 25: 3 Im., 2 Ex.; FO 29: 5 Im., 1 Ex.; FO 32: 10 Im.; FO 33: 50 Im.; FO 35: 1 Ex.

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)

FO 20: 2 Im., Ko.; FO 34: 10 Im.; FO 35: 3 Ex

Ischnura graellsii (Rambur, 1842)

FO 1: 1 Im., 2 Ex.; FO 2: 15 Im.; FO 3: 15 Im.; FO 4: 10 Im.; FO 5: 20 Im.; FO 6: 25 Im.; FO 8: 1 Im.; FO 9: 5 Im.; FO 11: 100 Im., 9 Ex.; FO 12: 25 Im.; FO 13: 25 Im.; FO 14: 10 Im.; FO 17: 10 Im.; FO 18: 3 Im.; FO 20: 20 Im.; FO 21: 5 Im.; FO 22: 5 Im.; FO 23: 5 Im.; FO 24: 5 Im.; FO 26: 10 Im.; FO 29: 20 Im.; FO 30: 1 Im.; FO 31: 1 Im.; FO 32: 5 Im.; FO 33: 50 Im.; FO 34: 10 Im.; FO 35: 2 Ex.

Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)

FO 26: 5 Im.; FO 29: 3 Im.

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)

FO 26: 1 Im.; FO 27: 1 Im.

Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)

FO 7: 2 La.

Aeshna mixta (Latreille, 1805)

FO 35: 1 Ex.

Anax ephippiger (Burmeister, 1839)

FO 22: 2 Ex.

Anax imperator (Leach, 1815)

FO 1: 1 Im.; FO 2: 2 Im., Ei., 1 Ex.; FO 5: 2 Im., Ei., 1 Ex.; FO 6: 1 Im.;
FO 11: 2 Im., Ei., 25 Ex.; FO 12: 3 Im., Ei., 2 Ex.; FO 22: 1 Im., Ei., 4 Ex.;
FO 26: 1 Im.; FO 27: 1 Im.; FO 30: 1 Im.; FO 33: 1 Im.

Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)

FO 1: 1 Ex.; FO 13: 1 Ex.; FO 25: 2 Ex.; FO 28: 3 Ex.; FO 29: 4 Ex.

Gomphus graslinii (Rambur, 1842)

FO 10: 6 Ex.; FO 24: 1 Ex.; FO 25: 23 Ex.

Gomphus pulchellus (Selys, 1840)

FO 5: 2 Im., 5 Ex.; FO 6: 10 Im.; FO 10: 4 Ex.; FO 11: 1 Ex.; FO 17: 2 Im.,
Ei., 1 Ex.; FO 22: 1 Ex.; FO 24: 3 Ex.; FO 25: 5 Ex.

Onychogomphus forcipatus unguiculatus (Linnaeus, 1758)

FO 22: 1 Im.; FO 23: 4 Im., 1 Ex.; FO 24: 5 Su., 25 Ex.; FO 25: 1 Ex.;
FO 29: 1 Ex.; FO 32: 5 Su., 5 Ex.; FO 33: 5 Su., 9 Ex.

Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)

FO 2: 2 Ex.; FO 27: 1 Im.; FO 28: 2 Im., 7 Ex.

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)

FO 28: 1 Im.

Macromia splendens (Pictet, 1843)

FO 10: 1 Im., 1 Ex.; FO 25: 1 Ex.

Oxygastra curtisii (Dale, 1843)

FO 2: 1 Im.; FO 10: 5 Ex.; FO 25: 1 Ex.; FO 27: 1 Im.; FO 28: 1 Im., 1 Ex.;
FO 29: 6 Ex.

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

FO 2: 3 Im., 2 Ex.; FO 3: 3 Im.; FO 5: 2 Im., 2 Ex.; FO 6: 1 Im.; FO 8: 10 Im.,
Ei.; FO 9: 1 Im.; FO 11: 1 Im., 3 Ex.; FO 12: 1 Im., 1 Ex.; FO 17: 2 Im.; FO 18:
5 Im.; FO 21: 10 Im.; FO 22: 5 Im.; FO 24: 5 Im.; FO 26: 3 Im.; FO 27: 10 Im.;
FO 29: 2 Im.; FO 33: 10 Im., Ei.; FO 34: 1 Im.; FO 35: 2 Ex.; FO 36: 3 Im.

Diplacodes lefebvrei (Rambur, 1842)

FO 5: 2 Im., 3 Ex.; FO 11: 2 Im., 2 Su., 19 Ex.; FO 12: 2 Im.

Libellula depressa (Linnaeus, 1758)

FO 5: 5 Im.; FO 26: 1 Im.

Libellula quadrimaculata (Linnaeus, 1758)

FO 3: 1 Im.; FO 5: 1 Ex.; FO 11: 1 Im.; FO 12: 3 Im.

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)

FO 16: 2 Im.; FO 22: 10 Im., Ko., 9 Ex.; FO 30: 1 Ex.; FO 36: 3 Im.

Orthetrum chrysostigma (Burmeister, 1839)

FO 4: 10 Im., Ko., Ei.; FO 8: 2 Im.; FO 9: 2 Im.; FO 10: 2 Im.; FO 16: 10 Im.,
Ei.; FO 19: 5 Im.; FO 20: 5 Im.; FO 21: 25 Im., Ko.; FO 24: 3 Im.; FO 25:
2 Ex.; FO 29: 1 Im.; FO 32: 3 Im.; FO 33: 3 Im.

Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)

FO 2: 25 Im., Ko.: 2 Ex.; FO 17: 2 Im.; FO 18: 10 Im., Ei.; FO 27: 10 Im.,
Ko., Ei.; FO 28: 2 Im., 1 Ex.

Selysiotthemis nigra (Vander Linden, 1825)

FO 35: 9 Ex.

Die näheren Umstände dieses Fundes sind in LOHR (2005) beschrieben.

Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)

FO 5: 1 Im.; FO 11: 1 Su., 2 Ex.; FO 12: 2 Im.; FO 14: 1 Im.; FO 22: 2 Ex.;
FO 26: 5 Im.; FO 31: 1 Im.

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)

FO 1: 1 Im.

Trithemis annulata (Palisot De Beauvois, 1807)

FO 4: 10 Im., Ko., Ei.; FO 16: 10 Im.; FO 17: 10 Im., 1 Su., 4 Ex.; FO 19: 1 Im.;
FO 20: 5 Im.; FO 21: 30 Im., Ei.; FO 22: 10 Im., 2 Ex.; FO 23: 5 Im.: 13 Ex.;
FO 24: 5 Im., Ko., Ei., 7 Ex.; FO 25: 3 Im., 12 Ex.; FO 29: 25 Im., 5 Ex.;
FO 31: 1 Im.; FO 33: 1 Im.; FO 35: 5 Im., 4 Ex.

Libellengemeinschaften der untersuchten Gewässertypen

Mit 23 Arten wiesen die größeren Fließgewässer den größten Artenreichtum auf. An kleineren Stauteichen und Abgrabungsgewässern wurden 21, an den kleineren Fließgewässern 18 Arten nachgewiesen. Mit neun bzw. acht Arten waren die Weiher und Tümpel, die Stauseen sowie die brackwasserbeeinflussten Gewässern durch eine deutlich geringere Artenzahl gekennzeichnet.

Mit 27 Fundorten und einer Gesamtstetigkeit von 75 % war *Ischnura graellsii* die Art mit der weitesten Verbreitung. *Crocothemis erythraea* kam als zweithäufigste Art an etwas mehr als der Hälfte aller untersuchten Probestellen vor. Häufig fanden sich außerdem *Erythromma lindenii*, *Trithemis annulata*, *Platycnemis acutipennis* und *Orthetrum chrysostigma*, die jeweils an etwas mehr als einem Drittel der Gewässer nachgewiesen wurden.

Besondere Beachtung wurde bei den Untersuchungen den Fließgewässern Südportugals geschenkt. An Stromschnellen mit z.T. sehr hohen Fließgeschwindigkeiten wurden regelmäßig Exuvien von *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* gefunden. Am Ufer fanden sich hier an vegetationsarmen Stellen am Boden bevorzugt Sitzwarten von *O. chrysostigma*. *Onychogomphus uncatus* fand sich fast ausschließlich an von schnell fließendem Wasser flach überströmten, besonnten Felspartien und Bachabschnitten in der Serra de Monchique in etwa 450 m üNN (FO 27, FO 28).

Für *P. acutipennis* gelangen Schlupfnachweise sowohl im Bereich von Stromschnellen als auch an randlich strömungsberuhigten Abschnitten mit einer dichten Riedvegetation aus z.B. *Scirpus* sp.

An Abschnitten mit geringen Fließgeschwindigkeiten, aber einer oft deutlich wahrnehmbaren Strömung und randlichen Wassertiefen von mehreren Dezimetern, schlüpfte bevorzugt *T. annulata*. Die Art wurde häufig und in hoher Stetigkeit bodenständig an größeren Fließgewässern nachgewiesen. Die Exuvien fanden sich in dichten Riedbeständen. Die Männchen saßen meist frei auf Sitzwarten, z. B. auf Steinen, und zeigten Revierverhalten. *Erythromma lindenii* fand ich häufig an strömungsberuhigten Abschnitten mit geringen Fließgeschwindigkeiten und geringer Beschattung. Regelmäßige Exuvienfunde belegen die Bodenständigkeit der Art. Randlich strömungsberuhigte Bereiche mit geringen Wassertiefen und hoher Sonneneinstrahlung wurden oft von *C. erythraea* besiedelt.

Für *Gomphus graslinii* und *Macromia splendens* wurde eine syntope Besiedlung strömungsberuhigter Abschnitte mit einer maximalen Wassertiefe von etwa 1,5 m an der Ribeira de Seixe (FO 10) und an der Ribeira de Odeleite (FO 25, Abb. 3) festgestellt. Beide Flüsse wiesen in den besiedelten Bereichen eine hohe Beschattung sowie vergleichsweise niedrige Wassertemperaturen (17-18°C) auf. Exuvienfunde belegen die Bodenständigkeit beider Arten an den Probestellen. An beiden Abschnitten wurden außerdem Exuvien von *Oxygastra curtisii* gefunden. Für diese Art gelangen darüber hinaus zahlreiche

Tabelle 2. Stetigkeit [%] der jeweiligen Libellenart bezogen auf den Gewässertyp. Hervorgehoben sind Gewässertypen mit Exuvien- oder Larvenfunden der betreffenden Art. — Table 2. Frequency [%] of occurrence within the types of water bodies. Records of exuviae or larvae are printed bold.

ART	ANZAHL DER VORKOMMEN	STETIGKEIT [%]						
		Gewässertyp:	1	2	3	4	5	6
	Anzahl der untersuchten Gewässer:		13	9	3	5	3	3
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	9	38	44	-	-	-	-	-
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	1	8	-	-	-	-	-	-
<i>Lestes dryas</i>	1	-	-	-	20	-	-	-
<i>Lestes virens virens</i>	3	-	-	33	40	-	-	-
<i>Lestes viridis</i>	2	8	-	-	20	-	-	-
<i>Platycnemis acutipennis</i>	13	69	22	33	-	33	-	-
<i>Platycnemis latipes</i>	3	15	11	-	-	-	-	-
<i>Ceriagrion tenellum</i>	4	8	-	33	40	-	-	-
<i>Coenagrion puella</i>	1	-	-	33	-	-	-	-
<i>Coenagrion scitulum</i>	4	-	-	-	80	-	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	2	-	-	-	40	-	-	-
<i>Erythromma lindenii</i>	14	77	11	-	20	33	33	
<i>Erythromma viridulum</i>	3	8	-	-	-	-	67	
<i>Ischnura graellsii</i>	27	69	56	100	100	100	67	
<i>Ischnura pumilio</i>	2	8	-	-	20	-	-	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	2	-	11	-	20	-	-	
<i>Aeshna cyanea</i>	1	-	11	-	-	-	-	
<i>Aeshna mixta</i>	1	-	-	-	-	-	33	
<i>Anax ephippiger</i>	1	-	-	-	20	-	-	
<i>Anax imperator</i>	11	15	33	-	100	33	-	
<i>Boyeria irene</i>	5	23	22	-	-	-	-	
<i>Gomphus graslinii</i>	3	23	-	-	-	-	-	
<i>Gomphus pulchellus</i>	8	31	-	-	60	33	-	
<i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i>	7	46	-	-	20	-	-	
<i>Onychogomphus uncatas</i>	3	8	22	-	-	-	-	
<i>Cordulegaster boltonii</i>	1	-	11	-	-	-	-	
<i>Macromia splendens</i>	2	15	-	-	-	-	-	
<i>Oxygastra curtisii</i>	6	31	22	-	-	-	-	
<i>Crocothemis erythraea</i>	20	38	44	67	100	33	100	
<i>Diplacodes lefebvreii</i>	3	-	-	-	60	-	-	
<i>Libellula depressa</i>	2	-	-	-	40	-	-	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	4	-	-	33	60	-	-	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	4	8	11	-	20	-	33	
<i>Orthetrum chrysostigma</i>	13	69	33	-	-	33	-	
<i>Orthetrum coerulescens</i>	5	15	22	33	-	-	-	
<i>Selysiothemis nigra</i>	1	-	-	-	-	-	33	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	7	-	-	33	100	33	-	
<i>Sympetrum striolatum</i>	1	-	11	-	-	-	-	
<i>Trithemis annulata</i>	14	69	11	-	20	67	33	
Artenzahl	39	23	18	9	21	9	8	

Imaginalbeobachtungen und Exuvienfunde an etlichen kleinen und großen Fließgewässern. Sie fand sich – ebenso wie *Boyeria irene* – sowohl in strömungsberuhigten Bereichen größerer Flüsse als auch an schnell fließenden Abschnitten kleinerer Bergbäche, wie z.B. in der Serra de Monchique.

Auf kleinere Fließgewässer beschränkt waren *Cordulegaster boltonii*, von der einmalig ein patrouillierendes Männchen an einem schnellfließenden, beschatteten Bergbach in der Serra de Monchique (FO 28) beobachtet wurde, sowie *Aeshna cyanea*, von der mehrere Larven in einem Restwasserolk eines beschatteten Barranco (FO 7) gefunden wurden.

An Fließgewässern wurde *Ceriagrion tenellum* nur einmal am Rio Mira (FO 2) beobachtet, an einem durch den großen Stausee von Santa Clara beeinflussten Abschnitt. Hier gelangen zahlreiche Imaginalbeobachtungen sowie ein Exuvienfund. Daneben fand sich die Art an Weihern und Teichen mit einer dichten emersen Vegetation (Gewässertypen 3 und 4). Ausschließlich an diesen Gewässern wurden *Lestes virens* und *Libellula quadrimaculata* beobachtet. *Lestes virens* schlüpfte massenhaft in zwei Gewässern bei Maria Venagre (FO 11) und bei Aljezur (FO 14).

Auf die kleineren Stauteiche und Abgrabungsgewässer (Gewässertyp 4) beschränkt waren *Coenagrion scitulum*, *Enallagma cyathigerum* und *Diplacodes lefebvrei*, die an diesem Gewässertyp in hoher Stetigkeit und hoher Abundanz zu finden waren. Von *Lestes dryas* und *Anax ephippiger* gelangen hier die einzigen Beobachtungen an jeweils einem Gewässer.

Die großen Stauseen (Gewässertyp 5) zeigten an den untersuchten Abschnitten eine vergleichsweise geringe Individuen- und Artendichte, alle beobachteten Arten waren auch in den meisten anderen Gewässertypen anzutreffen. Etwas häufiger wurden lediglich *I. graellsii* und *T. annulata* beobachtet; Exuvien wurden keine gefunden. Lediglich die Beobachtung einer Eiablage von *T. annulata* deutet darauf hin, dass die Art sich in diesen Gewässern auch fortpflanzt.

Ausschließlich an den brackwasserbeeinflussten Gewässern der Küstenregion der Algarve wurde *Selysiothermis nigra* gefunden (FO 35, s.u.). Auch für *Aeshna mixta* gelang der Fund einer einzelnen Exuvie am 31. Mai 2003 ausschließlich an diesem Gewässer, die Schlupfzeit der Art dürfte zu diesem Zeitpunkt gerade erst begonnen haben.

Diskussion

Arealkundliche Aspekte

Die Exuvienfunde von *Selysiothermis nigra* im Naturpark Ria Formosa stellen den Erstnachweis der Art für Portugal dar. Gleichzeitig handelt es sich um den bislang westlichsten bekannten Fundpunkt der Art (LOHR 2005).

Bemerkenswert ist auch der Fund von *Lestes dryas* im Nordwestteil der Algarve. SEABRA (1937b) zitiert NAVÁS (1906), der die Art erstmals für Portugal nachgewiesen hat, und gibt an, dass Belegtiere in der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität von Coimbra vorhanden sind. JÖDICKE (1997) stellt heraus, dass aus Nord- und Zentralspanien sowie aus Andalusien gesicherte Nachweise vorliegen, die Verbreitung in Portugal aber trotz der Angaben von SEABRA (1937b) unklar bleibt. CORDERO (1996) gibt die Art für das an Nordportugal angrenzende Galizien an, bei MALKMUS (2002a) ist ein nicht weiter erläuterter Fundpunkt ohne Quellenangabe im äußersten Norden Portugals zu finden. Somit handelt es sich bei dem hier beschriebenen Fund in der Algarve um den ersten gesicherten Nachweis für das südliche Portugal. Der nur wenige Kilometer von der Küste entfernte Fundort liegt in etwa 100 m üNN. Der Fund bestätigt somit die Feststellung von CORDERO (1996), dass die Art – entgegen den Angaben bei AGUESSE (1968) und ASKEW (1988) – auf der iberischen Halbinsel auch in niedrigen Höhenlagen vorkommt.

Von *Coenagrion scitulum* war bislang erst ein Fund für Südportugal aus dem nordöstlichen Alentejo nahe der spanischen Grenze (Teich bei Vila Verde de Ficalho, P. Jahn in JÖDICKE 1996a) bekannt. Die hier vorgestellten Funde individuenreicher, mit Sicherheit bodenständiger Populationen in der nordwestlichen Algarve sowie im südwestlichen Alentejo deuten darauf hin, dass die Art in Südwestportugal zumindest lokal häufig sein dürfte.

Der Fund von *Macromia splendens* an der Ribeira de Seixe an der Grenze zwischen Baixo Alentejo und Algarve im äußersten Südwesten des Landes stellt den bislang südwestlichsten Fund dieser auf Südfrankreich und die Iberische Halbinsel beschränkten Art dar (Abb. 2). Gab es bis 1996 lediglich drei von NAVÁS (1924) und SEABRA (1937a) beschriebene Funde im Nordwesten des Landes im Raum Coimbra, so wurden zwischen 1996 und 2003 weitere 13 Vorkommen publiziert (Übersicht in MALKMUS 2002b; VANAPPELGHEM & FERNANDEZ 2003, WEIHRAUCH & WEIHRAUCH 2003). All dies zeigt, dass die Art in Portugal weit verbreitet sein dürfte, wie dies bereits MALKMUS (1996) vermutete. Die Verbreitungslücken im zentralen Teil des Landes (Abb. 2) dürften – zumindest in Teilbereichen – auf den geringen Erfassungsgrad zurückzuführen sein. Ungeachtet der weiten Verbreitung der Art wurde sie in ganz Portugal bislang lediglich in sehr geringen Dichten beobachtet, die Mehrzahl der Fundmeldungen bezieht sich auf Einzeltiere bzw. auf eine oder sehr wenige Exuvien.

Eine wesentlich weitere Verbreitung als bislang bekannt ist auch für *Gomphus graslinii* und *Oxygastra curtisii* anzunehmen. Für beide Arten fehlten bislang – wie für *M. splendens* – Fundmeldungen aus dem Südwesten des Landes (Abb. 2), obwohl dieser Teil Portugals gegenüber anderen Landesteilen eine nicht wesentlich geringere Beobachterdichte aufwies (vgl. MALKMUS 2002a). Die zahlreichen hier vorgestellten Funde von *O. curtisii* an der Nord-, West- und Südabdachung der Serra de Monchique (westliche Algarve, Abb. 2) lassen vermuten, dass die Art zumindest im Süden Portugals häufig ist und viele der noch nicht von Staudämmen betroffenen Fließgewässer besiedeln dürfte.

Zu den häufigsten Libellenarten Südportugals gehört mittlerweile *Trithemis annulata*. Die Art wurde mit Ausnahme von austrocknungsgefährdeten Weihern und Tümpeln an allen untersuchten Gewässertypen in z.T. hohen Abundanz beobachtet. Eine besonders hohe Stetigkeit sowie zahlreiche bodenständige Populationen wurde für größere Fließgewässer festgestellt. Nach den Erstfunden für Spanien im Jahr 1978 (FERRERAS ROMERO 1981) und für Portugal im Jahr 1982 (AGUIAR & AGUIAR 1983) war ein sprunghafter Anstieg der Funde zu verzeichnen (Übersicht in BONET BETORET 2000), der sich nicht allein durch eine erhöhte Beobachtungsdichte erklären lässt. Die Funde dokumentieren vielmehr eine umfassende Arealerweiterung der Art auf der Iberischen Halbinsel und darüber hinaus. Aktuell sind Funde bis ins mittlere Südfrankreich (Languedoc, GRAND 2003) bekannt. In Portugal dürfte mittlerweile zumindest der Süden und Westen des Landes flächendeckend besiedelt sein.

Die Libellenfauna der Fließgewässer

Kennzeichnend für die Libellenfauna südportugiesischer Fließgewässer ist ihr außerordentlich großer Artenreichtum. In den größeren Fließgewässern wurden 23 Arten nachgewiesen, für 19 gelangen Exuvienfunde. Zählt man auch die an den kleineren Fließgewässern gefundenen Arten hinzu, so ergeben sich allein für den hier untersuchten Frühjahrsaspekt 26 Libellenarten. JAHN (1996) wies für einen kleinen Teil des Einzugsgebietes des Guadiana in Südost-

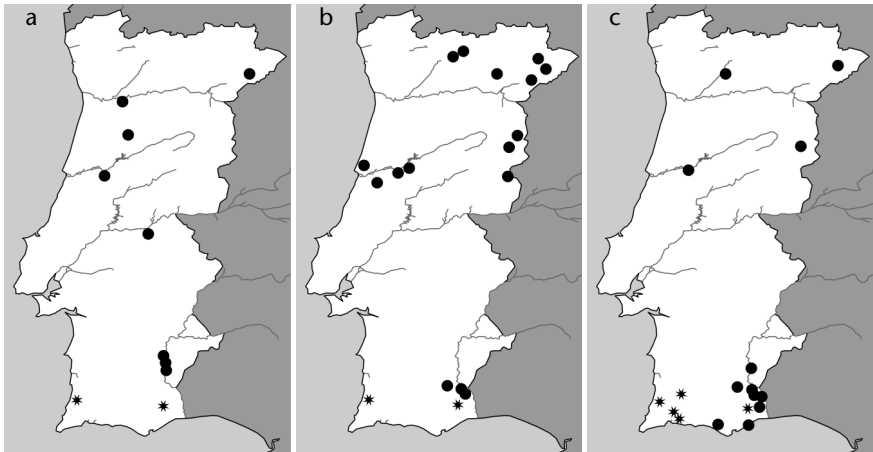


Abbildung 2: Bislang bekannte Fundpunkte von a) *Gomphus graslinii*, b) *Macromia splendens* und c) *Oxygastra curtisii* in Portugal; (●) = bislang publizierte Funde (MCLACHLAN 1880, NAVAS 1924, SEABRA 1937a, CHELMICK & MITCHELL 1996, JAHN 1996, JÖDICKE 1996a, MALKMUS 1996a, 1996b, 1998, 2002b, VANAPPELGHEM & FERNANDEZ 2003, WEIHRACH & WEIHRACH 2003); * = Funde des Autors im Jahr 2003. — Figure 2: Hitherto known localities of a) *Gomphus graslinii*, b) *Macromia splendens* and c) *Oxygastra curtisii* in Portugal; (●) = hitherto published localities (cf. references above); * = author's records in 2003.

portugal 34 Arten nach, wobei er auch die stehenden Gewässer der Umgebung mit einbezog. Die hohe Diversität insbesondere rheophiler Libellenarten in Fließgewässern Iberiens stellt auch FERRERAS ROMERO (1999) heraus. Er fand in vier südspanischen Fluss-Systemen bis zu 28 Libellenarten je Flusseinzugsgebiet und bis zu 17 Arten je Probeabschnitt.

Ein Hauptgrund für diesen Artenreichtum ist die meist hohe Strukturdiversität mediterraner Fließgewässer. Viele südportugiesische Flüsse, die noch ein naturnahes Abfluss- und Geschieberegime besitzen und noch nicht durch größere Stauhaltungen an ihren Oberläufen verändert wurden, sind gekennzeichnet durch die Abfolge von flachen Stromschnellen und tiefen, strömungsberuhigten Abschnitten. Diese "pool-riffle"-Abfolge ist charakteristisch für Flüsse, die heterogenes, grobkörniges Sohlmaterial führen (vgl. ROSGEN 1996, ZEPP 2002). Sie findet sich auch im französischen Mittelmeerraum an etlichen Fließgewässern, so z.B. am Tarn und am Hérault. Dieser oft kleinräumige Wechsel unterschiedlicher Strömungs- und Substratverhältnisse bedingt eine hohe Vielfalt an unterschiedlichen Strukturen und Habitatrequisiten. Dadurch finden zum einen ausgesprochen rheophile Taxa wie *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* Lebensbedingungen im Bereich der Stromschnellen, andererseits werden die strömungsberuhigten Abschnitte von Arten besiedelt, die eine geringere Toleranz gegenüber Strömung besitzen.

Weitere Gründe für die hohe Diversität der Libellenfauna sind u.a. die für viele Arten günstigen hydrologischen und klimatischen Bedingungen in mediterranen Fließgewässern. Die Wassertemperaturen sind zumindest in strömungsberuhigten, besonnten Abschnitten vergleichsweise hoch, so dass selbst thermophile Arten wie *Trithemis annulata* hier vorkommen. Zudem sind Flussniederungen – und hier insbesondere die Flussgerinne – in weiten Teilen Südeuropas neben Stauseen oft die einzigen Lebensräume, die auch im Hochsommer noch wasserführende Bereiche aufweisen und somit Arten mit einem mehrjährigen Lebenszyklus oder einer geringen Austrocknungstoleranz die Entwicklung ermöglichen.

FERRERAS ROMERO (1999) führt als Grund für den Artenreichtum außerdem die geringe Ausdehnung der Gletscher auf der iberischen Halbinsel während der Eiszeiten auf. Iberien kam somit als atlanto-mediterranem Refugialraum (STERNBERG 1998) für thermophile Arten während der Eiszeiten eine hohe Bedeutung zu, so dass die entsprechenden Lebensräume eine lange Besiedlungstradition aufweisen.

Hervorzuheben ist für die südportugiesischen Fließgewässer auch der hohe Anteil an Arten, deren Verbreitungsgebiet sich auf Südwesteuropa beschränkt. Zu ihnen zählen neben den franko-iberischen Endemiten *Gomphus graslinii* und *Macromia splendens* auch *Platycnemis acutipennis* und *P. latipes*. Weitere, regelmäßig an Fließgewässern vorkommende Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in Südwesteuropa sind *Calopteryx haemorrhoidalis*, *C. xanthostoma*,

Boyeria irene, *Onychogomphus uncatu*s und *Oxygastra curtisii*. Dieser hohe Anteil an ausschließlich oder hauptsächlich in Südwesteuropa vorkommenden Arten ist auch für zahlreiche spanische Fließgewässer beschrieben (z.B. FERRERAS ROMERO 1999).

Durch natürlichen Aufstau der Fließgewässer an Kiesbarrieren entstehen oft kolkartige Abschnitte mit sehr geringen Fließgeschwindigkeiten (Abb. 3). An Prallhängen können diese oft durch Ufergehölze stärker beschatteten Bereiche auch ufernah bereits Wassertiefen von mehr als 1,5 m aufweisen. Diese Abschnitte werden von einigen Arten besiedelt, die fast ausschließlich hier zusagende Habitatbedingungen vorfinden. Zu ihnen zählen *G. graslinii* und *M. splendens*. *Oxygastra curtisii* erreicht hier ihre höchsten Schlupfdichten. Ähnliche Habitatpräferenzen zeigen die Arten in Südfrankreich, wo sie in hoher Stetigkeit an entsprechenden Flussabschnitten, z.B. des Tarn und des Hérault (ML unpubl.) sowie am Gardon de Mialet (LEIPELT & SUHLING 2001), zusammen vorkommen.

Nach GRAND & DOMMANGET (1996) besiedelt *M. splendens* in Südfrankreich vorzugsweise breitere Fließgewässer der Ebene und des Hügellandes bis in Höhen von etwa 350 m üNN, ausnahmsweise liegen Bodenständigkeitsnachweise für die Art bis 480 m üNN vor (Tarn, ML unpubl.). Mein Fund der Art an einem nur etwa 6 m breiten, stark beschatteten Abschnitt der Ribeira de



Abbildung 3: Abschnitt der Ribeira de Odeleite mit typischer "pool-riffles" Abfolge: Direkt oberhalb von Stromschnellen findet sich ein strömungsberuhigter Bereich an einem Prallhang (rechts). Syntop kommen hier u.a. *Macromia splendens*, *Gomphus graslinii* und *Oxygastra curtisii* vor. — Figure 3: Section of the Ribeira de Odeleite with typical pool-riffle sequence: upstream of rapids, a calm sector with low current is developed at an undercut bank (right); habitat of *Macromia splendens*, *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii*.

Seixe sowie Beobachtungen von MALKMUS (1996a) deuten darauf hin, dass die Art in Portugal hingegen verstärkt auch kleinere Fließgewässer besiedelt. Diese weisen aufgrund ihrer geringen Breite oftmals eine sehr starke Beschattung auf, die durch den Kronenschluss der uferbegleitenden Gehölze entsteht. Die Mehrzahl der Fundmeldungen fällt in Nordostportugal in Höhenlagen zwischen 350 und 680 m üNN (MALKMUS 1996a, 2002b). Die verstärkte Besiedlung quellnaher Abschnitte sowie stärker beschatteter und höher gelegener Fließgewässer im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes dürfte für die Art von Vorteil sein, da diese einer geringeren Austrocknungsgefahr unterliegen. CORDERO RIVERA (2000) vermutet eine Beschränkung der Verbreitung der Art auf wintermilde Regionen mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von mindest 13°C. Am Nordrand des Areals liegt die vertikale Verbreitungsgrenze der Art in den südfranzösischen Cevennen wesentlich niedriger als in Portugal. In Südfrankreich liegen die höchsten bekannten Nachweise für bodenständige Vorkommen am Tarn bei etwa 480 m üNN (ML unpubl.). Die Jahresdurchschnittstemperatur dürfte hier nur knapp 13°C erreichen, sie liegt an der etwa 200 m höher gelegenen Station von Millau bei 10,6°C (MÉTÉO-FRANCE 2001). In Portugal liegen die höchsten Nachweise am Oberen Rio Côa bei 680 m üNN (MALKMUS 2002b). Daten von Klimastationen in vergleichbaren Höhenlagen aus der Umgebung des Rio Côa liegen nicht vor. Der Vergleich mit Klimastationen der weiteren Umgebung lässt vermuten, dass die Jahresdurchschnittstemperatur hier zwischen 13 und 14°C liegen dürfte (vgl. MALKMUS 1995). Nach WALLÉN (1970) liegt die Jahresdurchschnittstemperatur auf der Iberischen Halbinsel nur in großen Höhenlagen unter 13°C. Aufgrund der Ansprüche an die klimatischen Bedingungen dürfte *M. splendens* demnach in der Lage sein, in dem durch deutlich wärmeres Klima geprägten Portugal auch höher gelegene Regionen zu besiedeln.

Bewertung aus naturschutzfachlicher Sicht

Aus odonatologischer und naturschutzfachlicher Sicht ist hervorzuheben, dass in den hier betrachteten südportugiesischen Fließgewässern mit *Macromia splendens*, *Gomphus graslinii* und *Oxygastra curtisii* drei Arten «gemeinschaftlichen Interesses» vorkommen. Diese Arten werden im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) aufgeführt. Portugal ist als Mitgliedsstaat der EU verpflichtet, für diese Arten Schutzgebiete auszuweisen. Alle drei Arten gehören darüber hinaus zu den sechs europäischen Libellentaxa, die in der 'IUCN Red List of threatened species' aufgenommen sind. Ihr Gefährdungsstatus wird als 'vulnerable' bewertet (IUCN 2004). Portugal kommt – neben Frankreich und Spanien – demnach eine besondere Verantwortung für den Schutz insbesondere der beiden südwesteuropäischen Endemiten *M. splendens* und *G. graslinii* zu.

Nach GRAND & DOMMANGET (1996) und CORDERO RIVERA (2000) finden sich an einigen zur Stromgewinnung errichteten Stauseen in Südfrankreich und Galizien (NW-Spanien) bodenständige Vorkommen von *M. splendens*. Der Einfluss von Stauhaltungen auf Vorkommen der Art wird aber von diesen Autoren als überwiegend negativ gewertet. Aus Portugal liegen bislang keine Nachweise für *M. splendens* von Stauseen vor. Eine gezielte mehrstündige Untersuchung zweier Abschnitte des Stausees von Santa Clara erbrachte keinen Fund der Art. Trotzdem ist ein Vorkommen an portugiesischen Stauseen nicht auszuschließen.

Neben negativen Auswirkungen auf die Populationen von *M. splendens* hat der Bau größerer Stauseen auch für andere Arten gravierende Konsequenzen. Viele Flüsse Südportugals sind bereits durch große Stauhaltungen im Oberlauf stark beeinträchtigt oder durch den Bau von Stauseen bedroht. Die Libellenfauna solchermaßen beeinträchtigter Flüsse ist stark verändert; rheophile Arten gehen stark zurück oder verschwinden ganz. Als Beispiel sei der Rio Mira genannt, an dem direkt unterhalb des Stausees Santa Clara die für südportugiesische Fließgewässer typischen Arten nur noch in geringer Abundanz gefunden wurden. Bei den dort beobachteten *Onychogomphus uncatus* und *Calopteryx haemorrhoidalis* handelt es sich vermutlich nur noch um die Restbestände einstmaliger Vorkommen. Direkt benachbart im Flussbett fanden sich hingegen Arten in z.T. hoher Abundanz, die in Südportugal vorzugsweise dicht bewachsene, stehende Gewässer besiedeln, wie z.B. *Ceriatrion tenellum*, *Gomphus graslinii* und *M. splendens* konnten dort nicht nachgewiesen werden. Im ursprünglichen Zustand dürfte der Fluss aber durchaus entsprechende Habitate für diese Arten aufgewiesen haben.

Weitere, naturnahe Flüsse sind von Staudammprojekten bedroht. Am Sabor, der bislang von größeren Eingriffen verschont geblieben war, ist der Bau eines 125 m hohen Staudamms geplant (TEIXEIRA 2002). Neben 17 FFH-Lebensräumen beherbergt das Natura-2000-Gebiet mit *M. splendens* auch mindestens eine der FFH-Libellenarten (MALKMUS 1996a).

Der FFH-Schutzstatus der drei eingangs genannten Arten, deren Einstufung in der IUCN Red List sowie deren begrenzte Verbreitung unterstreichen die Bedeutung und hohe Schutzwürdigkeit der letzten noch nicht durch Stauhaltungen beeinträchtigten Fließgewässer Südportugals sowohl auf europäischer als auch auf globaler Ebene. Staudammprojekte an Flüssen mit Vorkommen von *G. graslinii*, *M. splendens* und *O. curtisii* – wie dem Sabor – unterliegen somit auch dem FFH-Recht und sind unbedingt zu unterlassen.

Dank

Florian Weihrauch und Martin Schorr danke ich herzlich für umfangreiche Hilfe bei der Literaturbeschaffung. Andreas Martens gab zahlreiche Hinweise zum Vorkommen und zur Verbreitung von *Selysiothemis nigra*, auch ihm sei herzlich gedankt. Reinhard Jödicke und Hansruedi Wildermuth gilt mein Dank für konstruktive Anmerkungen und Hinweise zum Manuskript.

Literatur

- AGUESSE P. (1968) Les Odonates de l'Europe occidentale, du Nord de l'Afrique et des îles Atlantiques. Masson, Paris
- AGUIAR S. & C. AGUIAR (1983) *Brachythemis leucosticta* (Burm.) and *Trithemis annulata* (P. de Beauv.) in Portugal (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae* 2: 8-9
- AGUIAR S. & C. AGUIAR (1985) Estudos Odonatológicos em Portugal. Odonatos Portugêses. Odonatos Africanos em Portugal. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia* 4, Suplemento 1 [Actas do II Congresso Ibérico de Entomologia]: 245-267
- ASKEW R.R. (1988) The dragonflies of Europe. Harley, Martins
- BONET BETORET C. (2000) Expansión de *Trithemis annulata* en Europa en los años 80 y 90 (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 27: 85-86
- CHELMICK D.G. & P. MITCHELL (1996) *Macromia splendens* (Pictet) in Portugal (Anisoptera: Corduliidae). *Notulae Odonatologicae* 4: 121-122
- CORDERO [RIVERA] A. (1996) A preliminary checklist of the Odonata of Galicia, NW Spain. *Advances in Odonatology, Supplement* 1: 13-25
- CORDERO RIVERA A. (2000) Distribution, habitat requirements and conservation of *Macromia splendens* Pictet (Odonata: Corduliidae) in Galicia (NW Spain). *International Journal of Odonatology* 3: 73-83
- FERRERAS ROMERO M. (1981): Un odonato nuevo para la fauna Ibérica, *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvais, 1805) (Anisoptera: Libellulidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 4 [1980]: 191-193
- FERRERAS ROMERO M. (1999) Biodiversity of rheophilous Odonata in southern Spain. *Odonatologica* 28: 417-420
- GRAND D. & J.-L. DOMMANGET (1996) *Macromia splendens* (Pictet, 1843). In: VAN HELSDINGEN P.J., L. WILLEMSE & M.C.D. SPEIGHT (Hrsg.) Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part II – Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida. *Nature and Environment* 80: 315-323
- GRAND D. (2003) L'africain *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) s'installe en Languedoc (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia* 19: 158-160
- IUCN (2004) 2004 IUCN Red List of threatened species. Online im Internet [16.03.2005]. URL: <http://www.redlist.org/>
- JAHN P. (1996) Libellen im Einzugsgebiet des Guadiana in Südostportugal. *Advances in Odonatology, Supplement* 1: 65-76
- JÖDICKE R. [Hrsg.] (1996a) Faunistic data of dragonflies from Portugal. *Advances in Odonatology, Supplement* 1: 149-153
- JÖDICKE R. (1997) Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas. Lestidae. Die Neue Brehm-Bücherei 631. Westarp Wissenschaften, Magdeburg
- LEIPELT K.G. & F. SUHLING (2001) Habitat selection of larval *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii* (Odonata: Gomphidae, Corduliidae). *International Journal of Odonatology* 4: 23-34
- LOHR M. (2005) *Selysiotthemis nigra* new for Portugal. *Notulae Odonatologicae* 6: (im Druck)
- MALKMUS R. (1995) Die Amphibien und Reptilien Portugals, Madeiras und der Azoren: Verbreitung, Ökologie, Schutz. Die Neue Brehm-Bücherei 621. Westarp Wissenschaften, Magdeburg
- MALKMUS R. (1996a) Neue Funde von *Macromia splendens* (Pictet) in Portugal (Anisoptera: Corduliidae). *Libellula* 15: 191-195

- MALKMUS R. (1996b) Libellen im Gebiet des unteren Rio Guadiana, Portugal. *Advances in Odonatology, Supplement 1*: 123-126
- MALKMUS R. (1998) Frühjahrsbeobachtungen von Libellen in Portugal. *Libellula* 17: 91-96
- MALKMUS R. (2002a) Die Verbreitung der Libellen Portugals, Madeiras und der Azoren. *Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg* 106: 117-143
- MALKMUS R. (2002b) Weitere Funde von *Macromia splendens* (Pictet) in Portugal (Anisoptera: Corduliidae). *Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg* 106: 144-147
- MCLACHLAN R. (1880) Notes on the entomology of Portugal. II. Pseudo-Neuroptera (in part) & Neuroptera-Planipennia. *The Entomologist's Monthly Magazine* 17: 103-108
- MÉTÉO-FRANCE (2001) Le climat de France. Météo-France, Toulouse (CD-Rom).
- NAVÁS L. (1906) Neurópteros de España y Portugal. *Brotéria, Série Zoológica* 5: 145-184, Tab. XI
- NAVÁS L. (1924) Sinopsis de los Paraneurópteros (Odonatos) de la península ibérica. *Memorias da la Sociedad Entomológica de España* 1: 1-69
- ROSGEN D. (1996) Applied river morphology. Wildland Hydrology, Pagosa Springs
- SEABRA A.F. DE (1937a) Notas entomológicas. *Memorias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra* 101: 1-12
- SEABRA A.F. DE (1937b) Notas sôbre os Odonatos de Portugal. *Memorias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra* 104: 1-14
- STERNBERG K. (1998) Die postglaziale Besiedlung Mitteleuropas durch Libellen, mit besonderer Berücksichtigung Südwestdeutschlands (Insecta, Odonata). *Journal of Biogeography* 25: 319-337
- TEIXEIRA J.A. (2002) Dam threatens one of last wild rivers in Portugal. *World Rivers Review* April 2002: 6-7
- VANAPPELGHEM C. & E. FERNANDEZ (2003) Nouvelle localité pour *Macromia splendens* (Pictet, 1843) au Portugal (Odonata, Anisoptera, Macromiidae). *Martinia* 19: 65-67
- WALLÉN C.C. [Hrsg.] (1970) Climates of Northern and Western Europe. Elsevier, Amsterdam
- WEIHRAUCH F. & S. WEIHRAUCH (2003) Spring Odonata records from Alentejo (Portugal), Andalusia and Extremadura (Spain). *Opuscula Zoologica Fluminensia* 207: 1-18
- ZEPP H. (2002) Geomorphologie. Schöningh, Paderborn