

Verbreitung und Phänologie von *Sympetrum nigrifemur* auf den Makaronesischen Inseln (Odonata: Libellulidae)

Rudolf Malkmus¹ und Florian Weihrauch²

¹ Schulstraße 4, D-97859 Wiesthal

² Jägerstraße 21A, D-85283 Wolnzach, <Florian.Weihrauch@t-online.de>

Abstract

Distribution and phenology of *Sympetrum nigrifemur* in the Macaronesian Islands (Odonata: Libellulidae) – Twelve new records of *S. nigrifemur*, taken during October 2008 in Madeira, are presented. These are included in a compilation of all available record of this sp., published and unpublished, from the Macaronesian Islands. Altogether 220 dated records have been investigated that originate from three Macaronesian archipelagoes – Madeira, Ilhas Selvagens and Canary Islands – and are distributed on nine islands: Madeira (86 records), La Gomera (73), Tenerife (37), Gran Canaria (10), La Palma (7), Selvagem Grande (3), Ilhas Desertas (3; Deserta Grande, 2, & Ilhéu Chão, 1) and Lanzarote (1). Autochthony of *S. nigrifemur* can be assumed in Madeira, La Palma, Tenerife, La Gomera and Gran Canaria. Seen vertically, records were taken from sea level to 1,600 m, and breeding sites were recorded from sea level up to 1,300 m.

Adult *S. nigrifemur* are on the wing throughout the year. Larval records were taken in February, April, August and October. Emergence was recorded in April and May as well as in August, September and October. Oviposition was seen in the winter months from November until March and in July, and old individuals were explicitly noted only from early March to late April. In our eyes the most likely phenological scenario is a bivoltine development with a rapid larval summer generation.

Zusammenfassung

Zwölf neue Nachweise von *Sympetrum nigrifemur* vom Oktober 2008 aus Madeira werden präsentiert. Zusammen mit diesen werden alle verfügbaren publizierten und unpublizierten Nachweise der Art von den Makaronesischen Inseln in Form eines Reviews dargestellt. Insgesamt konnten 220 datierte Nachweise recherchiert werden, die von drei Archipelen – Madeira, Ilhas Selvagens und Kanarische Inseln – stammen und sich auf neun Inseln verteilen: Madeira (86 Nachweise), La Gomera (73), Teneriffa (37), Gran Canaria (10), La Palma (7), Selvagem Grande (3), Ilhas Desertas (3; Deserta Grande, 2, & Ilhéu Chão, 1) und Lanzarote (1). Als bodenständig kann die Art bislang auf Madeira, La Palma, Teneriffa, La Gomera und Gran Canaria angesehen werden. Die Höhenverbreitung der Nachweise

erstreckt sich von Meereshöhe bis auf 1.600 m ü.M. Fortpflanzungshabitate wurden ebenfalls von Meeresniveau bis auf 1.300 m ü.M. registriert.

Imagines von *S. nigrifemur* wurden in jedem Monat des Jahres angetroffen. Larvenfunde stammen aus den Monaten Februar, April, August und Oktober. Emergenz wurde im April und Mai sowie im August, September und Oktober beobachtet. Nachweise von Eiablagen stammen aus den Wintermonaten November bis März sowie aus dem Juli. Alte, abgeflogene Tiere wurden explizit lediglich von Anfang März und Ende April angegeben. Das wahrscheinlichste phänologische Szenario stellt unseres Erachtens eine bivoltine Entwicklung mit einer sich schnell entwickelnden sommerlichen Larvengeneration dar.

Einleitung

Die Makaronesischen Inseln umfassen als zoogeographische Großregion die im Atlantik gelegenen Archipele der Kapverdischen Inseln, der Kanarischen Inseln, der Ilhas Selvagens, Madeiras und der Azoren. Als wärme- und sonnenbegünstigte Inseln sind insbesondere die Kanaren und Madeira von November bis April ein begehrtes Reiseziel, das traditionell auch von vielen Naturkundlern in den Wintermonaten wahrgenommen wird. Entsprechend ist – mit Ausnahme der Kapverden – die Libellenfauna der Inseln gut bekannt. Eine Besonderheit unter den Libellenarten der Makaronesischen Inseln ist *Sympetrum nigrifemur*, ein Endemit der Kanaren und Madeiras (JÖDICKE et al. 2005). Eine Angabe, nach der *S. nigrifemur* auch auf den Azoren zu finden sei (STAUDER 1995), ist falsch. Die Validität des Artrangs dieses Taxons ist umstritten und häufig wird es auch als Unterart von *Sympetrum striolatum* angesehen. In dieser Arbeit betrachten wir *S. nigrifemur* als Art, ohne weiter auf diese Diskussion einzugehen.

Mit einer Körperlänge von 43-48 mm und einer Hinterflügelänge von 29-33 mm ist *S. nigrifemur* die größte Heidelibelle der westlichen Paläarktis. Die Beine sind schwarz, weisen aber trotz des Epithetons des wissenschaftlichen Namens einen feinen gelblichen bis rötlichen Streifen auf. Der männliche Genitalapparat unterscheidet sich strukturell von jenem von *Sympetrum striolatum* durch einen weniger stark gebogenen Haken des an der Basis schmälere Hamulus anterior und der Abstand zwischen dessen Basis und dem Lobus ist weiter. Bei den Weibchen sind die Scheidenklappen – seitlich gesehen – robuster, stumpfer und setzen nahe der Basis des 8. Segmentes an (GARDNER 1963; DIJKSTRA 2006).

Der erste Hinweis auf das Vorkommen der Art auf Madeira stammt von SELYS & HAGEN (1850: 396): «A Madeire on trouve Libellula striolata...». Nur sieben Jahre später wurden während des kurzen Madeira-Aufenthaltes der Fregatte „Novara“ im Rahmen der berühmten, gleichnamigen österreichischen Expedition je zwei Männchen und Weibchen der Art gesammelt, die BRAUER (1864) unter der Angabe «*Diplax striolata* Chp.» auflistet. Nach VON HOCHSTETTER (1885) hatte die „Novara“ während ihrer Weltumrundung in Madeira vom 8. Juni bis zum 17. Juni 1857 angelegt, so dass hier bereits erstmals eine zeitliche Zuordnung eines Nachweises von *S. nigrifemur* möglich ist. Ein von T.V. Woolaston am 23. Dezember

1858 auf Madeira gesammeltes, im Natural History Museum in London deponiertes Weibchen (GARDNER 1955) stellt schließlich den ersten exakt datierten Nachweis der Art dar.

Der Name «nigrifemur» wird von SELYS (1884: 35) eingeführt, der dieses Taxon anhand von «...deux couples de Madère...», die er vorliegen habe, als die «race *nigrifemur* Selys» der Art *Diplax vulgata* beschreibt. Gleichzeitig verweist SELYS (1884) darauf, dass es möglicherweise auch auf den Kanarischen Inseln zu finden sei: «Je donne ce nom aux exemplaires que j'ai reçus de Madère et probablement à ceux des Canaries», was den ersten Hinweis auf ein Vorkommen von *S. nigrifemur* auf den Kanaren darstellen dürfte. Drei Jahre später verwendet SELYS (1887) eine veränderte Nomenklatur und bezeichnet das Taxon als «*Sympetrum striolatum* race *nigrifemur* Selys». Von RIS (1911: 633 f.), der die vier Madeira-Exemplare aus der Coll. Selys untersucht hatte, wird das Taxon mit den Worten «Als einen Namen verdienende Form darf wahrscheinlich angesehen werden:» in den Rang der Unterart *Sympetrum striolatum nigrifemur* erhoben. GARDNER (1955) ordnet schließlich *nigrifemur* erstmals den Rang einer guten Art zu – ein Status, der allerdings bis heute mangels aufklärender Studien zu diesem Thema umstritten geblieben ist: «Although both isolation and hybridisation could be observed in DNA, no such research has been undertaken and the status of the 'Atlantic Darters' as full species, subspecies or mere forms remains unresolved.» (DIJKSTRA 2006: 282).

Die vorliegende Arbeit basierte ursprünglich auf einer Serie von Exkursionen, die RM im Oktober 2008 während eines Madeira-Aufenthaltes unternommen hatte. Parallel dazu hatte FW unabhängig davon damit begonnen, möglichst alle verfügbaren publizierten oder unpublizierten Nachweise von *S. nigrifemur* zusammenzutragen, um einen Überblick über das tatsächliche Ausmaß der Besiedelung der verschiedenen Inseln und die Phänologie der Art zu erhalten. Schließlich wurde beschlossen, beide Projekte zu einer Studie zusammenzufassen, um hiermit eine – nach dem derzeitigen Stand des Wissens – möglichst umfassende Arbeit zu Verbreitung und Phänologie von *S. nigrifemur* in Form eines Reviews zu erstellen.

Methoden

In der ersten Oktoberhälfte 2008 unternahm RM im westlichen und zentralen Teil von Madeira 19 Exkursionen, bei denen gezielt nach Vorkommen von *Sympetrum nigrifemur* gesucht wurde.

Die Recherche zu Nachweisen von *S. nigrifemur* war vielgestaltig und umfasste neben der Durchsicht der kompletten relevanten Literatur eine Internet-Recherche, Anfragen in zwei odonatologischen Mailing-Listen ('science4you – Libellen Europas' am 18.01.2010; 'Odonata-l' am 02.02.2010), gezielte Anfragen bei Gewährsleuten – darunter vor allem Jean-Pierre Boudot, der über seine Datenbank 41 Nachweise beisteuerte, aber auch die Sichtung aller Exemplare von *S. nigrife-*

mur in der Sammlung der Universidade da Madeira in Funchal durch Adolfo Cordeiro Rivera – und Bekannten, die bereits auf den Kanaren oder Madeira waren, sowie eigene Beobachtungen durch RM und FW.

Ergebnisse

Neue Nachweise von *Sympetrum nigrifemur* auf Madeira

Insgesamt gelangen in der ersten Oktoberhälfte 2008 zwölf neue Nachweise von *Sympetrum nigrifemur* im westlichen und zentralen Teil von Madeira. Ein Teil der Nachweise stammt von 'Levadas', bei denen es sich um inseltypische, künstliche Wasserläufe mit nur geringem Gefälle handelt, mit denen über weite Strecken Wasser aus den niederschlagsreicheren Gebieten im Norden und der Mitte der Insel zu den landwirtschaftlichen Anbaugebieten im Süden geleitet wird. Levadas werden fast immer von Pfaden begleitet, die heute häufig als Wanderwege genutzt werden.

- (1) Levada da Ribeira da Janela, 400 m ü.M., besonnte Stellen des Levada-Pfades in lichtem Eukalyptus- und Lorbeerwald; 08.10.2008, 4m
- (2) Levada westlich Pombais, 410 m ü.M., Rand des Bewässerungskanal in landwirtschaftlich genutztem Gelände; 12.10.2008, 1m1w
- (3) Klippenweg südlich Ponta do Parga, 250-300 m ü.M., südwestexponierter Steilhang mit aufgelassenem terrassiertem Agrarland, Feuchtwiese; 12.10.2008, 2m1w
- (4) Levada do Arco da Calheta, 600 m ü.M., vegetationsloses, großes Sammelbecken (150 x 50 m) des Levadawassers am Rand eines Eukalyptuswaldes; 12.10.2008, 4m1w
- (5) Ribeira da Ponta do Sol, 1 km langer Bachabschnitt im Umfeld der Wasserentnahme für die Levada dos Moinhos, 350-400 m ü.M., reich strukturiertes Bachbett (Kiesbänke, Felsblöcke, Kolke, Kaskaden), aufgelockerte uferbegleitende Vegetation mit *Salix canariensis*, *Arundo donax*, *Acacia* sp., *Rubus* sp.; 05.10.2008, 6m2w. Hier wurde weiterhin um ca. 15:30 h WESZ bei 22°C Emergenz von zwei *S. nigrifemur* in 10 cm Höhe an Stengeln von Wasserfenchel *Oenanthe* sp. in einem kleinen flachen Becken am Rand des grobkiesigen Bachbettes beobachtet. Das Becken war mit Wasserlinsen *Limna gibba* überzogen und mit Brunnenkresse *Nasturtium officinale* verkrautet.
- (6) Südexponierter Steilhang mit aufgelassener Terrassenbewirtschaftung oberhalb Fajã dos Padres, 400 m ü.M.; 11.10.2008, 1w
- (7) Felsenkap westlich Ribeira Brava, 120 m ü.M.; 11.10.2008, 1m
- (8) Ribeira do Pico, 520 m ü.NN, Straße durch Kastanienwald unterhalb der Levada do Norte, 520 m ü.M.; 10.10.2008, 1m
- (9) Levada da Rocha Vermelha, 840 m ü.M., süd- und sonnenexponierte Levada in lichten *Erica arborea*-Beständen, häufig von Felsabstürzen begleitet; 07.10.2008, 7m1w

- (10) Ribeira do Alecrim unterhalb der Levada do Paúl I, 1.300 m ü.M., Bachbett aus kompaktem Fels mit zahlreichen wasserführenden Strudellöchern und Becken unterschiedlicher Größe, in denen höhere Pflanzen völlig fehlten, umgeben von dichten Heidebeständen des *Ericetum arboreae*. In einem der Becken (3 x 2 m, Tiefe 0,6 m), dessen Grund mit Geschiebefracht – Schotter, Sand, Grobdetritus – bedeckt und von Grünalgenrasen überzogen war, befanden sich am 13.10.2008 zahlreiche Larven von *S. nigrifemur*. Darüber hinaus wurde hier um ca. 15:00 h WESZ bei 17°C, unter raschem Wechsel von Sonne und Nebeltreiben, die Emergenz von einem Exemplar der Art in 15 cm Höhe an einem die Wasserfläche berührenden Baumheideast beobachtet. Als Beute der Libellenlarven wurden in diesem Becken junge Kaulquappen des Iberischen Wasserfrosches *Pelophylax perezi* sowie Larven von Eintagsfliegen (Ephemeroptera: Baetidae) und Zuckmücken (Chironomidae) registriert.
- (11) Levada do Paúl I, 1.320 m ü.M.; 13.10.2008, 1m
- (12) Levada dos Tornos, 650 m ü.M.; 09.10.2008, 1m

Darüber hinaus wurde am 05.10.2008 an der Küstenstraße zwischen São Vicente und Barranco do Inferno gegen 16:00 Uhr WESZ ein Männchen von *Anax parthenope* beobachtet, das bei 19°C entlang einer stellenweise von Wasser überrieselten Steilwand patrouillierte. Diese Beobachtung stellt den Erstnachweis der Art für die Insel Madeira dar.

Nachweise von *Sympetrum nigrifemur* auf den Makaronesischen Inseln

Insgesamt konnten 220 datierte und mit Ortsangabe versehene Nachweise von *Sympetrum nigrifemur* recherchiert werden. Zu diesen kommen noch einige publizierte, meist historische Meldungen der Art ohne eruierbares Datum (z.B. SELYS & HAGEN 1850: 396; HAGEN 1865), Wiederholungen bereits publizierter Nachweise (vgl. GARDNER 1960 mit LIEFTINCK 1949) sowie auch 'graue', relativ aktuelle Internet-Literatur mit nur ungenügenden Angaben (z.B. GOBIERNO DE CANARIAS 2004). Die Nachweise stammen von drei Archipelen – Madeira, Ilhas Selvagens und Kanarische Inseln – und verteilen sich insgesamt auf neun Inseln. Die meisten Nachweise gelangen dabei auf Madeira (86), gefolgt von La Gomera (73), Teneriffa (37), Gran Canaria (10), La Palma (7), Selvagem Grande (3), Ilhas Desertas (3; Deserta Grande, 2, & Ilhéu Chão, 1) und Lanzarote (1). Sicher oder höchstwahrscheinlich bodenständig konnte die Art bislang auf Madeira, La Palma, Teneriffa, La Gomera und Gran Canaria registriert werden.

Die Höhenverbreitung der Nachweise erstreckt sich von annähernd Meereshöhe, so z.B. in der 'Reserva Natural Especial Las Dunas de Maspalomas' auf Gran Canaria (GOBIERNO DE CANARIAS 2004; FW) bis auf 1.600 m ü.M. im Nationalpark 'Caldera de Taburiente' auf La Palma (F. Brekelmans pers. Mitt.). Potentielle oder sichere Fortpflanzungshabitate wurden ebenfalls von Meeresebene, dort wahrscheinlich mit Brackwassereinfluss, bis auf 1.300 m ü.M. registriert (Ribeira do Alecrim auf Madeira; RM).

Eine Liste aller Nachweise ist in Anhang 1 zu finden.

Phänologie von *Sympetrum nigrifemur*

Imagines der Art wurden in jedem Monat des Jahres beobachtet. Die ganzjährige Flugzeit gilt nicht nur für die Makaronesischen Inseln insgesamt, sondern auch für einzelne Inseln – so gelangen auf Madeira ebenfalls in allen Monaten imaginalbeobachtungen. Larvenfunde stammen aus den Monaten Februar, April, August und Oktober. Die Emergenz von *S. nigrifemur* wurde im April und Mai sowie im August, September und Oktober beobachtet. Die bisherigen Nachweise der Eiablage stammen aus den Wintermonaten November bis März sowie aus dem Juli, und alte, abgeflogene Tiere wurden explizit lediglich von Anfang März und Ende April angegeben. In Tabelle 1 werden alle bisher bekannten Daten zur Phänologie (Anh. 1) als Übersicht präsentiert, ergänzt durch einige Angaben bei BEMMERLE (2005) für La Gomera.

Diskussion

Sympetrum nigrifemur galt lange Zeit als seltene Art und wurde demzufolge auch noch bis vor kurzem beispielsweise in der Roten Liste der IUCN als «Endangered» geführt (BOUDOT 2006). Erst kürzlich wurde sein Status dort auf «Least Concern» herabgesetzt (KALKMAN 2009). Unsere Zusammenstellung von Nachweisen unterstreicht die Richtigkeit dieser Maßnahme, denn *S. nigrifemur* ist offensichtlich trotz seines beschränkten Areals als Endemit der Makaronesischen Inseln dort weiter verbreitet als bisher angenommen und derzeit weitgehend ungefährdet. Dennoch muss *S. nigrifemur* immer noch als Art betrachtet werden, deren Ökologie nach wie vor unzureichend bekannt ist.

Was die tatsächliche Verbreitung auf den Makaronesischen Inseln angeht, muss die Art nach den vorliegenden Nachweisen zumindest auf Madeira, auf Teneriffa und auf La Gomera als kommun betrachtet werden. Die vergleichsweise hohe Zahl der Nachweise auf La Gomera ist mit Sicherheit den häufigen Aufenthalten mehrerer aktiver Odonatologen in jüngerer Zeit geschuldet, insbesondere BRAUNER (2007). Dagegen scheint La Palma, das von BRAUNER (2007) ebenfalls intensiv odonatologisch erforscht wurde, deutlich weniger dicht von *S. nigrifemur* besiedelt zu sein. Erstaunlich ist die geringe Zahl der Nachweise von dem ebenfalls im Norden wasserreichen und großen Gran Canaria, wo die Art erst 68 Jahre nach dem Erstnachweis von VALLE (1935) wieder durch FW dokumentiert worden ist und insgesamt nur zehn datierte Nachweise vorliegen. Auf dieser Insel besteht demnach noch dringender Bedarf an gezielten Untersuchungen, um den tatsächlichen Status der Art dort zu ermitteln. Gleiches gilt für Fuerteventura und El Hierro, die beiden Kanarischen Inseln, auf denen *S. nigrifemur* bislang noch nicht gefunden wurde, es aber erwartet werden kann, für Lanzarote mit nur einem Einzelnachweis und auch für Porto Santo, die kleine Nachbarinsel von Madeira. Die drei Nachweise von Selvagem Grande sind hingegen eindeutig als Migranten zu werten und belegen die hohe Vagilität der Art. Auf den Ilhas Selvagens existiert keine einzige Süßwasserquelle, höchstens ephemere Pfützen, und die bislang

Tabelle 1. Phänologie von *Sympetrum nigrifemur* auf den Makaronesischen Inseln, basierend auf den Daten in Anhang 1. – Table 1. Phenology of *Sympetrum nigrifemur* in the Macaronesian Islands, based on the data compiled in Appendix 1. **MA** Madeira; **DE** Ilhas Desertas (Deserta Grande & Ilhéu Chão), **SG** Selvagem Grande; **LA** Lanzarote; **LP** La Palma; **TF** Teneriffa; **LG** La Gomera; **GC** Gran Canaria; **La** Larvennachweis, larval record; **Em** Emergenz, emergence; **x** Imaginalbeobachtung, species recorded on the wing; **Ov** Eiablage, ovi-position; **+** Beobachtung alter Imagines, old individuals observed.

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
MA	x	x	x	La x	x	x	x	La Em x	Em x	La Em x	x Ov	x
DE	x									x		
SG							x			x		
LA												x
LP		x Ov			x						x	x
TF	x Ov	x	x Ov		x		x Ov				x	x Ov
LG	x	La x Ov	x Ov +	Em x +	Em x		x		x	x		x
GC		x	x Ov					Em x				x

einzige bekannte Libellenbeobachtung dort war ein ebenfalls migrierender, mutmaßlicher *Anax imperator* (BÁEZ 1985: 39). Gleiches gilt für die Madeira vorgelagerten Ilhas Desertas.

Jegliche Interpretation der bislang bekannten Daten zur Phänologie von *S. nigrifemur* sollte nur mit großer Vorsicht durchgeführt und betrachtet werden. Das Gros der aktuellen Datenbasis stammt von Besuchern der Makaronesischen Inseln, die sich während des Urlaubs – zumeist in den Wintermonaten – dort aufhielten. Gerade in den heißen Hochsommermonaten von Juni bis September ist die Datendichte hingegen entsprechend gering. Klar ist lediglich, dass *S. nigrifemur* über den kompletten Jahresverlauf als Imago nachgewiesen werden kann, und dies wahrscheinlich auf allen Inseln, auf denen die Art bodenständig ist. Hier bestehen eindeutige Parallelen zur Schwesterart *S. striolatum*, die im Mittelmeerraum ebenfalls ganzjährig fliegen kann (z.B. Süd-Griechenland: JÖDICKE & LOPAU 2000; Südwest-Iberien: WEIHRAUCH & WEIHRAUCH 2003; Marokko: JACQUEMIN & BOUDOT 1999). Inwieweit die Möglichkeit einer Aestivation von *S. nigrifemur* zur Reifung an kühleren, höher gelegenen Orten besteht – analog zu *S. striolatum* in Algerien (SAMRAOUI et al. 1998) – kann anhand der vorliegenden Daten nicht beantwortet werden. Auffallend ist jedoch, dass viele Beobachter darauf hingewiesen haben, dass sie häufig Einzeltiere fernab von potentiellen Reproduktionsgewässern z.B. an Waldwegen oder auf Lichtungen beobachten konnten, was die Vagilität der Art unterstreicht und nicht gegen eine mögliche Aestivation oder Hibernation zur Reifung spricht.

Nachweise der Emergenz durch Schlupfbeobachtungen, frische Exuvien oder immature Tiere konnten im April/Mai sowie von August bis Oktober geführt wer-

den. Die Beobachtung von Fortpflanzungsaktivitäten, v.a. von Eiablagen, stammen – mit einer Ausnahme – ausschließlich aus den Wintermonaten von November bis März. Dies ist ein Gegensatz zu den Beobachtungen von BRAUNER (2007), der auf La Palma im Dezember keinerlei Fortpflanzungsaktivitäten von *S. nigrifemur* registrierte, sondern dort alle Individuen der Art fernab von Gewässern fand, während zahlreiche Paarungen und Eiablagen sowohl auf La Palma als auch auf La Gomera erst ab Anfang Februar einsetzten. Zwei explizite Meldungen alter, abgeflogener Tiere stammen von Anfang März und Ende April; diese Daten sind im Einklang mit BRAUNER (2007), der eindeutig abgeflogene Individuen im Februar und März beobachten konnte. Somit scheint – auch wenn durchaus Eiablagebeobachtungen aus dem Juli, November und Dezember existieren – im zeitigen Frühjahr bis März eine gewisse Konzentration an Fortpflanzungsaktivitäten durch alte Tiere zu existieren, die sich mit Frühjahrsemergenz überlappen kann. Zur gleichen Ansicht kommt BRAUNER (2007) für La Gomera.

Vier weitere *Sympetrum*-Arten der westlichen Paläarktis kommen in Regionen vor, deren klimatische Bedingungen jenen der Makaronesischen Inseln ähneln. Bei diesen Arten sind bisher Univoltinismus (*S. meridionale*, *S. sinaiticum*, *S. striolatum*) und Multivoltinismus (*S. fonscolombii*) nachgewiesen (SAMRAOUI et al. 1998; JÖDICKE 2003). Zum Voltinismus von *S. nigrifemur* kann mit den vorliegenden Daten noch keine abschließende Aussage getroffen werden: Möglich ist sowohl eine univoltine Entwicklung der im April und Mai geschlüpften Tiere mit einer reproduktiven Pause als auch eine bivoltine Entwicklung mit einer sich vermutlich schneller entwickelnden sommerlichen Larvengeneration, die zwischen August und Oktober zur Emergenz kommt. Auch eine multivoltine Entwicklung mit mehr als zwei Generationen pro Jahr kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Unseres Erachtens stellt mit den vorliegenden Daten jedoch Bivoltinismus den wahrscheinlichsten Fall dar, was innerhalb der Gattung *Sympetrum* eine bislang unbekannte phänologische Strategie bedeuten würde. Der Voltinismus von *S. nigrifemur* kann aber auch zwischen den besiedelten Inseln variieren oder es kann eine Mischung der drei Strategien vorliegen. Hierzu sind weitere Untersuchungen insbesondere in den heißen Sommermonaten dringend angebracht.

Danksagung

Für die bereitwillige und uneigennützigte Weitergabe unpublizierter, eigener Daten oder Hilfe bei der Recherche bedanken wir uns herzlich bei António Míquel Franquinho Aguiar, Funchal; Mike Averill, UK; Manuel José Biscoito, Funchal; Jean-Pierre Boudot, Nancy; Oliver Brauner, Eberswalde; Floris Brekelmans, Culemborg; Rolf und Ursel Busse, Bad Essen; Adolfo Cordero Rivera, Pontevedra; Hugh Griffiths, UK; Christian Haßel, Düsseldorf; Otakar Holuša, Frydek-Mistek; Geraldo Ihssen, Hamburg; Eva und Wulf Kappes, Hamburg; Ernst Klimsa, Schwandorf; Herwig Leinsinger, Kösching; Jussi Mäkinen, Finnland; Bruce Maxfield, UK; Hans Pelný, Stötze; Ulrich Röder, Ausacker; Jürgen Ruddek, Bremen; Asmus Schröter,

Helsinki; und John T. Smit, Utrecht. Kritische Kommentare von Jean-Pierre Boudot, Reinhard Jödicke und Klaus Guido Leipelt verbesserten das ursprüngliche Manuskript deutlich, auch hierfür vielen Dank.

Literatur und weitere Quellen

- BÁEZ M. (1985) Las libelulas de las Islas Canarias. *Enciclopedia Canaria* 28. Aula de Cultura del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, Santa Cruz
- BEMMERLE B. (2005) *Zygonyx torridus* auf La Gomera, Kanarische Inseln (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 24: 249-256
- BOUDOT J.-P. (2006) *Sympetrum nigrifemur*. In: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2009.2. Online im Internet (02.02.2010), URL: <<http://www.iucnredlist.org>>
- BRAUER F. (1864) Erster Bericht über die auf der Weltfahrt der kais. Fregatte Novara gesammelten Neuropteren. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 14: 159-164
- BRAUNER O. (2007) Winterbeobachtungen von Libellen auf La Gomera und La Palma, Kanarische Inseln (Odonata). *Libellula* 26: 213-232
- DIJKSTRA K.-D.B. (2006) *Sympetrum Newman*, 1833 – Darters. In: DIJKSTRA K.-D.B. & R. LEWINGTON (Ed.) *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*: 269-288. British Wildlife Publishing, Gillingham
- FAGUNDES C. (2008a) Honeyguide in Madeira. Holiday report, 19-26 February 2008. Online im Internet (02.02.2010), URL: <<http://www.honeyguide.co.uk/pdfs/2008Madeira.pdf>>
- FAGUNDES C. (2008b) Honeyguide in Madeira. Holiday report, 11-18 March 2008. Online im Internet (02.02.2010), URL: <<http://www.honeyguide.co.uk/pdfs/2008-Madeira-March.pdf>>
- GARDNER A.E. (1955) A study of the genitalia of the two species *Sympetrum nigrescens* Lucas and *S. nigrifemur* (Selys) with notes on their distribution. (Odonata: Libellulidae). *Entomologist's Gazette* 6: 86-108
- GARDNER A.E. (1960) Odonata from the Azores and Madeira. *Boletim do Museu Municipal do Funchal* 13 (41): 119-122
- GARDNER A.E. (1963) Report on the Insects collected by E. W. Classey and A. E. Gardner expedition to Madeira in December 1957 (With special reference to the life-history of *Sympetrum nigrifemur* (Selys)). Part III. Odonata. *Proceedings of the South London Entomological and Natural History Society* 1962: 62-85, Taf. III-VI
- GOBIERNO DE CANARIAS (2004) Plan Director de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas. Documento Informativo. Gobierno de Canarias, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Las Palmas de Gran Canaria. Online im Internet (02.02.2010), URL: <http://www.gobiernodecanarias.org/cmayer/espaciosnaturales/instrumentos/areadescarga/maspalomas/aprobaciondefinitiva/memoria_informativa.pdf>
- HAGEN H.A. (1865) The Neuroptera of Madeira. *The Entomologist's Monthly Magazine* 2: 8-11, 25-28, 59-62, 75-81
- JACQUEMIN G. & J.-P. BOUDOT (1999) Les libellules (odonates) du Maroc. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy
- JÖDICKE R. (2003) Mid-winter occurrence of dragonflies in southern Tunisia (Insecta: Odonata). *Kaupia* 12: 119-128

- JÖDICKE R. & W. LOPAU (2000) Overlapping adult generations of the univoltine dragonfly, *Sympetrum striolatum* in southern Greece (Odonata: Libellulidae). *Libellula Supplement* 3: 41-47
- JÖDICKE R., J.-P. BOUDOT, G. JACQUEMIN, B. SAMRAOUI & W. SCHNEIDER (2005) Critical species of Odonata in northern Africa and the Arabian peninsula. In: CLAUDITZER V. & R. JÖDICKE (Ed.) Guardians of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation. *International Journal of Odonatology* 7: 239-253
- KALKMAN V.J. (2009) *Sympetrum nigrifemur*. In: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2010.1. Online im Internet (16.03.2010), URL: <<http://www.iucnredlist.org>>
- KAPPES E. & W. KAPPES (2010) Teneriffa, 20.12.2003 bis 3.1.2004. Reisetagebuch, Artenlisten: Vögel, Säugetiere, Reptilien, Libellen. *Naturkundliche Reiseberichte, Hamburg* 49: 1-39
- LIEFTINCK M.A. (1949) On a small collection of Odonata from Teneriffe and La Palma. *Tijdschrift voor Entomologie* 91: 6
- LUJENDIJK T. & A. CONTIN (2004) Madeira, November 2004. Online im Internet (02.02.2010), URL: <http://www.warbler.phytoconsult.nl/madeira/mad_rep_pr.htm>
- MALKMUS R. (2002) Die Verbreitung der Libellen Portugals, Madeiras und der Azoren. *Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg* 106: 117-143
- MCLACHLAN R. (1882) The Neuroptera of Madeira and the Canary Islands. *Journal of the Linnean Society, Zoology* 16: 149-183
- RIS F. (1911) Libellulinen monographisch bearbeitet. Vol. II. Libellulinen 5. *Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps. Catalogue Systématique et Descriptif* 13: 529-700, pl. V
- SAMRAOUI B., S. BOUZID, R. BOULAHBAL & P.S. CORBET (1998) Postponed reproductive maturation in upland refuges maintains life-cycle continuity during the hot, dry season in Algerian dragonflies (Anisoptera). *International Journal of Odonatology* 1: 118-135
- SELYS LONGCHAMPS E. DE (1884) Révision des *Diplax* paléarctiques. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 28: 29-45
- SELYS LONGCHAMPS E. DE (1887) Odonates de l'Asie Mineure et revision de ceux des autres parties de la faune dite européenne. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 31: 1-85
- SELYS LONGCHAMPS E. DE & H.A. HAGEN (1850) Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège* 6: i-xxii, 1-408, Taf. 1-11
- STAUDER A. (1991) Water fauna of a Madeiran stream with notes on the zoogeography of the Macaronesian Islands. *Boletim do Museu Municipal do Funchal* 43 (235): 243-299
- STAUDER A. (1995) Survey of the Madeiran limnological fauna and their zoogeographical distribution. *Boletim do Museu Municipal do Funchal, Suplemento 4* [Proceedings of the 1st symposium of "Fauna and Flora of the Atlantic Islands", Funchal - October 1993]: 715-723
- VALLE K.J. (1935) Iter entomologicum ad insulas Canarienses anno 1931 a Richard Frey et Ragnar Storå factum. Die Odonaten der Kanarischen Inseln. *Societas Scientiarum Fennica, Commentationes Biologicae* 6 (5): 1-7
- VON HOCHSTETTER F. (1885) Gesammelte Reise-Berichte von der Erdumseglung der Fregatte „Novara“ 1857-1859. Eduard Höfel, Wien
- WEIHRAUCH F. & S. WEIHRAUCH (2003) Spring Odonata records from Alentejo (Portugal), Andalusia and Extremadura (Spain). *Opuscula Zoologica Fluminensia* 207: 1-18

Manuskripteingang: 18. November 2009

Anhang 1: Liste datierter Nachweise von *Sympetrum nigrifemur* auf den Makaronesischen Inseln, die im Rahmen dieser Studie recherchiert werden konnten. – **Appendix 1:** List of dated records of *Sympetrum nigrifemur* from the Macaronesian Islands that were compiled during this study.

Abkürzungen, abbreviations: **Bco** Barranco; **m ü.M.** Meter über Meereshöhe, meters above sea level; **La** Larve(n), larva(e); **Im** Imago/Imagines, adult(s); **K** Kopula, copula; **Ov** Eiablage, oviposition; **Em** Emergenz, emergence; **Ex** Exuvie(n), exuvia(e); **coll. UMA:** Sammlung Universidade da Madeira, Funchal; **coll. MMF:** Sammlung Museo Municipal do Funchal; **coll. ICLAM:** Insect Collection, Laboratório Agrícola da Madeira, Camacha; **JPB** Datenbank von Jean-Pierre Boudot; **FW, RM** Initialen der Autoren, initials of authors.

Insel/Ortsangabe	m ü.M.	Datum	Nachweis	Quelle
Madeira				
Madeira		xx.06.1857	2♂2♀	BRAUER (1864)
Madeira		23.12.1858	3♂2♀	GARDNER (1955)
Madeira		23.11.1880	1♀	MCLACHLAN (1882)
Madeira		17.10.1921	2♂	GARDNER (1955)
Funchal		03.04.1939	Im	coll. MMF
Santo da Serra		10.10.1939	Im	coll. MMF
Ribeira São João bei Choupana		21.07.1941	Im	coll. MMF
		15.09.1951	Im	coll. MMF
São Rogue		04.09.1952	Im	A. Figueira in coll. MMF
Mündung der Ribeira do Faial bei Faial Monte	743	08.12.1957	1♀	GARDNER (1963)
Stausee bei Palheiro Ferreiro	616	09.12.1957	12 Im	GARDNER (1963)
Bergweg bei Choupana	743	14.12.1957	1♂1♀	GARDNER (1963)
Stausee bei Palheiro Ferreiro	616	21.12.1957	3♂2♀	GARDNER (1963)
Caminho da Fé, Funchal		21.08.1984	Im	J. Luis in coll. MMF
Funchal		27.08.1984	Im	F. Zino in coll. MMF
Pico das Pedras, Município Santana		14.08.1985	1♀	A.M.F. Aguiar pers. Mitt., in coll. ICLAM
Porto da Cruz		06.09.1986	Im	A.M.F. Aguiar in JPB
Pool in Ribeira das Cales N Funchal	1120	xx.08.1988	La	STAUDER (1991)
Ribeiro Bonito	650	27.02.1992	Im	I. Silva in JPB
Ribeiro Bonito	660	13.09.1992	Im	I. Silva in JPB
Levada dos Piornais, Funchal	165	08.04.1993	Im	I. Silva in JPB
Funchal		06.05.1993	Im	I. Silva in JPB
Funchal		27.08.1994	Im	I. Silva in JPB
Canico		16.10.1994	Im	A.M.F. Aguiar in coll. ICLAM (in JPB)
Levada dos Tornos	630	26.01.1995	1♂	RM
São Martinho, Funchal		12.11.1995	1♂	A.M.F. Aguiar in JPB
Santa Cruz, Ribeira do Moreno		22.02.1996	1♂	A.M.F. Aguiar in coll. ICLAM (in JPB)
Camacha, Ribeirinha		09.07.1996	Im	A.M.F. Aguiar in JPB

Insel/Ortsangabe	m ü.M.	Datum	Nachweis	Quelle
Funchal		19.07.1996	Im	coll. MMF (in JPB)
Garajau, Canico		30.08.1996	Im	D.Aguia-Pombo in JPB
Lido do Sol, Funchal	40	14.09.1996	Im	I. Silva in JPB
Reis Magos, Canico		15.10.1996	Im	P. Wirtz in coll. MMF (in JPB)
Ribeira da Camisa	600	20.10.1996	Im	I. Silva in JPB
Camacha, Ribeirinha		25.10.1996	1♂	A.M.F. Aguiar in coll. ICLAM (in JPB)
Curral Falso	850	01.11.1996	Im	I. Silva in JPB
Funchal, Jardim Botânico	210	09.07.1997	Im	J.T. Smit in JPB
Ribeira dos Soccoridos	300	10.07.1997	Im	J.T. Smit in JPB
Madalena do Mar		15.07.1997	Im	J.T. Smit in JPB
Ribeira de Machico	0	19.07.1997	Im	J.T. Smit in JPB
Ribeirinha, Camacha		06.10.1997	Im	A.M.F. Aguiar in coll. ICLAM (in JPB)
Lido do Sol, Funchal	40	12.10.1997	Im	I. Silva in JPB
Ribeira dos Soccoridos	300	11.02.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Ribeira dos Soccoridos	300	24.02.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Ponta de São Lorenzo	100	27.02.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Santo António, Funchal	400	07.03.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Pico dos Barcelos, Funchal	350	08.03.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Ponta de São Lourenço	100	25.03.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Pico dos Barcelos, Funchal	350	13.05.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Campanário	250	23.05.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Ribeira dos Soccoridos	300	28.05.1998	Im	J.T. Smit in JPB
Machico		25.05.2000	1♂	N. Freitas in coll. UMA
Marçoços, Município Machico	200	26.10.2001	1♂	L. Carvalho in coll. UMA
Penteada	190	12.11.2001	1♀	R. Pires in coll. UMA
Funchal	5	27.11.2001	1♀	B.J. Vieira in coll. UMA
Preces, Município Câmara de Lobos		01.12.2001	1♂	T. Freitas in coll. UMA
Panasqueira, Município Câmara de Lobos	300	12.12.2001	1♂	T. Freitas in coll. UMA
São Jorge, Município Santana	10	24.12.2001	2♂	L. Carvalho in coll. UMA
Santana	350	10.01.2002	1♂	L. Carvalho in coll. UMA
Santana	350	12.01.2002	1♂	L. Carvalho in coll. UMA
Santana	550	13.01.2002	13♂3♀	L. Carvalho in coll. UMA
Penteada	130	25.07.2002	1♂	E. Nunes in coll. UMA
São Vicente		28.03.2003	1♂	U. Röder pers. Mitt.
Ribeira de São Jorge bei Lombo do Pico		12.09.2004	1♂	Adolfo Cordero Rivera pers. Mitt.
Waldweg bei Chão da Lagoa		12.09.2004	1♀	Adolfo Cordero Rivera pers. Mitt.
Waldweg bei Fajã da Nogueira		13.09.2004	1♀	Adolfo Cordero Rivera pers. Mitt.
Waldweg bei Queimadas		13.09.2004	1♂	Adolfo Cordero Rivera pers. Mitt.
Levada Central da Ribeira da Janela		24.11.2004	viele Im, Ov	LUIJENDIJK & CONTIN (2004)

Insel/Ortsangabe	m ü.M.	Datum	Nachweis	Quelle
Funchal, Jardim Botânico, Papyrustümpel	260	05.09.2005	1 Im	H.-J. Pelny pers. Mitt.
Funchal, Jardim Botânico, Papyrustümpel	260	28.08.2006	3 Ex	G. Ihssen & H.-J. Pelny pers. Mitt.
Funchal, Jardim Botânico, Papyrustümpel	260	05.09.2006	1 Im, 12 Ex	G. Ihssen & H.-J. Pelny pers. Mitt.
2 km W Portela		30.12.2006	1♂	J. Mäkinen pers. Mitt.
Canical		24.02.2008	1♂	FAGUNDES (2008a)
Madeira		17.03.2008	1♂	FAGUNDES (2008b)
Ribeira da Ponta do Sol	400	05.10.2008	6♂2♀, Em	RM
Levada da Rocha Vermelha	840	07.10.2008	7♂1♀	RM
Levada da Ribeira da Janela	400	08.10.2008	4♂	RM
Levada dos Tornos	650	09.10.2008	1♂	RM
Ribeira do Pico	520	10.10.2008	1♂	RM
Felsenkap W Ribeira Brava	120	11.10.2008	1♂	RM
Steilhang bei Fajã dos Padres	400	11.10.2008	1♀	RM
Klippenweg S Ponta do Parga	300	12.10.2008	2♂1♀	RM
Levada do Arco da Calheta, Becken	600	12.10.2008	4♂1♀	RM
Levada W Pombais, Bewässerungskanal	410	12.10.2008	1♂1♀	RM
Levada do Paúl I	1320	13.10.2008	1♂	RM
Ribeira do Alecrim unterhalb Levada do Paúl I	1300	13.10.2008	viele La	RM
Ilhas Desertas				
Deserta Grande	14	22.10.1991	1m	I. Silva in JPB
Ilhéu Chão	70	14.01.1992	1m	I. Silva in JPB
Deserta Grande		25.10.1995	1m	I. Silva in JPB
Selvagem Grande				
Selvagem Grande		24.07.1963	1♂	Weinreich in coll. MMF (M.J. Bischoito pers. Mitt.)
Selvagem Grande		23.10.1984	4♂3♀	M.J. Bischoito pers. Mitt., in coll. MMF
Selvagem Grande		30.10.1984	1♂	M.J. Bischoito pers. Mitt., in coll. MMF
Lanzarote				
Costa Teguisse		xx.12.2001	1♂	B. Maxfield pers. Mitt.
La Palma				
Wasserbecken E El Paso	800	05.02.2000	1♂	BRAUNER (2007)
Wasserbecken E El Paso	800	17.02.2000	1♀, Ov	BRAUNER (2007)
Kiefernwaldlichtung E Ermita de la Virgen de Pino	1000	04.12.2005	8 Im	BRAUNER (2007)
Bach im Bco de las Angustias N Los Llanos	300	07.12.2005	2♂	BRAUNER (2007)
Caldera de Taburiente, Kiefernwaldlichtung	1300	08.12.2005	1♂	BRAUNER (2007)
Bco de las Angustias		22.05.2006	5♂	H. Leinsinger pers. Mitt.
Caldera de Taburiente, Bco de las Coneras	1600	02.11.2009	1♂	F. Brekelmans pers. Mitt.

Insel/Ortsangabe	m ü.M.	Datum	Nachweis	Quelle
Teneriffa				
Bco S Realejo		24.03.1947	2♂, Ov	LIEFTINCK (1949)
Bco W Icod el Alto	160	25.03.1947	1♂1♀, K	LIEFTINCK (1949)
Bco del Igueste		08.12.1993	1♀, Ov	R. & U. Busse pers. Mitt.
Bco del Infierno		09.12.1993	1♀	R. & U. Busse pers. Mitt.
Bco del Infierno		24.05.1994	1m	R. & U. Busse pers. Mitt.
Weiher bei Erjos N Santiago del Teide	1000	26.05.1994	1m	R. & U. Busse pers. Mitt.
Bco del Igueste		25.05.1996	1m	R. & U. Busse pers. Mitt.
Bco del Infierno		27.05.1996	1m	R. & U. Busse pers. Mitt.
Aguamansa, La Caldera	1120	05.11.1998	1m	R. & U. Busse pers. Mitt.
Bco del Igueste		08.11.1998	10 Im	R. & U. Busse pers. Mitt.
Mesa del Mar, San Juan		16.02.1999	1 Im	O. Brauner pers. Mitt.
San Gonzalo, Caldera del Molina	350	19.02.1999	1 Im	O. Brauner pers. Mitt.
Bco del Igueste		17.07.2002	1♀, Ov	R. & U. Busse pers. Mitt.
Bco del Igueste		02.03.2003	1m	R. & U. Busse pers. Mitt.
Kiefernwald bei Ifonche	1100	24.12.2003	2 Im	KAPPES & KAPPES (2010)
Chafiras, Teich beim Amarilla Golf Club		26.12.2003	2 Im	KAPPES & KAPPES (2010)
Bco del Corral Vieja bei Chamorga		10.03.2004	1♂	A. Schröter pers. Mitt.
Weiher bei Erjos N Santiago del Teide	1000	10.03.2004	4 Im	H.-J. Pelny pers. Mitt.
Pijaral, nahe Bco de Almaciga		12.03.2004	1♂	A. Schröter pers. Mitt.
Pijaral, zw. El Bailadero u. Roque de las Bodegas		12.03.2004	3♂2♀	A. Schröter pers. Mitt.
Bco del Cercado de Andrés S Cabezo de Arbelo		13.03.2004	4♂	A. Schröter pers. Mitt.
La Fajaneta N Taganana		14.03.2004	1♂	A. Schröter pers. Mitt.
Bco de Masca		15.03.2004	2♂2♀	A. Schröter pers. Mitt.
Galeria de las Arrandianes S Las Portelas		16.03.2004	5♂1♀	A. Schröter pers. Mitt.
Bco del Charco E Montaña de la Mulata		18.03.2004	3♂3♀	A. Schröter pers. Mitt.
Weiher bei Erjos N Santiago del Teide	1000	20.03.2004	7♂1♀	A. Schröter pers. Mitt.
Bco del Infierno		23.03.2004	2♂	A. Schröter pers. Mitt.
La Escalona N Arona		24.03.2004	1♂	A. Schröter pers. Mitt.
Zw. Güimar u. Ladera de Güimar		25.03.2004	6♂4♀	A. Schröter pers. Mitt.
Bco de la Barca N El Medano		26.03.2004	1♂	A. Schröter pers. Mitt.
Weiher bei Erjos N Santiago del Teide	1000	21.03.2006	1♂	M. Averill pers. Mitt.
Bco del Igueste		08.01.2008	1♀, Ov	R. & U. Busse pers. Mitt.
Zw. Chio u. Arguayo E Los Gigantes	800	26.12.2009	1♂	E. Klimsa pers. Mitt.
Adeje, Wasserbecken am Bco del Infierno		04.01.2010	2♂	E. Klimsa pers. Mitt.
Berge N Adeje	700	04.01.2010	1♀	E. Klimsa pers. Mitt.
Weiher bei Erjos N Santiago del Teide	1000	05.01.2010	2♂2♀, Ov	E. Klimsa pers. Mitt.
Bco de Ruiz NW La Rambla	100	28.02.2010	1♂	H. Griffiths pers. Mitt.
La Gomera				
Bach bei Los Bellos SW Vallehermoso		29.04.2000	1 Im	H. Leinsinger pers. Mitt.
Bco de Montorro bei Playa de la Caleta		29.04.2000	2 Im, Em	H. Leinsinger pers. Mitt.
Stausee bei Las Rosas W Agulo	600	29.04.2000	1 Im, alt	H. Leinsinger pers. Mitt.
Bco de Benchijigua bei Pastrana		03.05.2000	1 Im	H. Leinsinger pers. Mitt.

Insel/Ortsangabe	m ü.M.	Datum	Nachweis	Quelle
Bco de Montorro bei Playa de la Caleta		03.05.2000	>10 Im, Em	H. Leinsinger pers. Mitt.
Wasserbecken bei Meriga	800	10.02.2001	1♂	BRAUNER (2007)
Bach, Bco de Arure im Valle Gran Rey	350	11.02.2001	1♂1♀, Ov	BRAUNER (2007)
El Jorado, Becken im Bco de la Villa	150	15.02.2001	1♂	BRAUNER (2007)
Wasserbecken in Agulo	200	18.02.2001	1 Ex	BRAUNER (2007)
Mittlerer Stausee bei Arure	800	20.02.2001	3♂	BRAUNER (2007)
Lomo Fragoso, Becken im Bco de la Villa	220	21.02.2001	10 Im, Ov	BRAUNER (2007)
Embalse de los Tiles bei Hermigua	500	22.02.2001	1♂	BRAUNER (2007)
Wasserbecken NE Embalse de los Tiles	450	22.02.2001	1♂1♀	BRAUNER (2007)
El Jorado, Becken im Bco de la Villa	150	23.02.2001	2♂	BRAUNER (2007)
San Sebastian, Parque de Torre de Conde	10	24.02.2001	1♂	BRAUNER (2007)
El Atajo, Fließgerinne im Bco de la Villa	180	25.02.2001	1♂	BRAUNER (2007)
La Laja, Bach im Bco des la Lajas	320	27.02.2001	2 Im	BRAUNER (2007)
Lomo Fragoso, Becken im Bco de la Villa	220	28.02.2001	4 Im	BRAUNER (2007)
Unterer Stausee bei Arure	770	08.02.2004	20 Im, Ov	BRAUNER (2007)
Lomo Fragoso, Becken im Bco de la Villa	220	12.02.2004	2♂	BRAUNER (2007)
El Atajo, Fließgerinne im Bco de la Villa	180	13.02.2004	10 Im, Ov	BRAUNER (2007)
San Antonio, Becken im Bco de la Villa	100	15.02.2004	1♂1♀	BRAUNER (2007)
San Antonio, Becken im Bco de la Villa	70	15.02.2004	1♂	BRAUNER (2007)
Lomo Fragoso, Becken im Bco de la Villa	220	17.02.2004	2♂	BRAUNER (2007)
Bach NE Embalse de los Tiles	450	18.02.2004	2♂	BRAUNER (2007)
Unterer Stausee bei Arure	770	18.02.2004	10♂1♀, Ov	BRAUNER (2007)
San Antonio, Becken im Bco de la Villa	100	25.02.2004	2♂	BRAUNER (2007)
San Antonio, Becken im Bco de la Villa	70	25.02.2004	2 Im	BRAUNER (2007)
Bach, Bco de Arure im Valle Gran Rey	350	26.02.2004	5 Im	BRAUNER (2007)
Folienteich im Botanischen Garten Vallehermoso	150	28.02.2004	2 Larven	BRAUNER (2007)
Wasserbecken bei La Dehesa	1050	01.03.2004	1♂	BRAUNER (2007)
Bco de Arure im Valle Gran Rey	350	19.03.2004	4 Im	H.-J. Pely pers. Mitt.
Presa de la Dama	200	18.04.2005	Im	BEMMERLE (2005)
Presa de la Laja	700	18.04.2005	Im	BEMMERLE (2005)
Presa de la Encantadora SW Vallehermoso	350	19.04.2005	Im	BEMMERLE (2005)
Presa de Benchijigua	650	20.04.2005	Im	BEMMERLE (2005)
Bach bei El Cedro	850	21.04.2005	Im	BEMMERLE (2005)
Bco del Sao N Antoncojo	550	22.04.2005	Im	BEMMERLE (2005)
Restwasserkolk, Bco de Argaga, Valle Gran Rey	100	06.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
Bach, Bco de Arure, Valle Gran Rey	350	07.02.2007	10♂1♀	BRAUNER (2007)
La Calera im Valle Gran Rey	50	07.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
Mittlerer Stausee bei Arure	800	08.02.2007	20♂	BRAUNER (2007)
Wasserbecken bei La Dehesa	1050	09.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
Stausee im Bco de las Hayas W Las Hayas	850	10.02.2007	50 Im, Ov	BRAUNER (2007)
Bach im Bco de los Cocos bei Antoncojo	450	11.02.2007	10 Im	BRAUNER (2007)
Bach bei Vallehermoso	350	13.02.2007	5♂	BRAUNER (2007)

Insel/Ortsangabe	m ü.M.	Datum	Nachweis	Quelle
Bach bei Vallehermoso S Tankstelle	200	13.02.2007	20 Im, Ov	BRAUNER (2007)
Embalse de Amalhuigüe bei Las Rosas	660	13.02.2007	2♂	BRAUNER (2007)
Embalse de Encantadora bei Vallehermoso	320	13.02.2007	5 Im	BRAUNER (2007)
Bach NE Embalse de los Tiles	450	14.02.2007	2♂	BRAUNER (2007)
eingefasster Bach in Hermigua	200	14.02.2007	1♂1♀, Ov	BRAUNER (2007)
Bach, Bco de Arure im Valle Gran Rey	350	15.02.2007	10 Im	BRAUNER (2007)
Lomo Fragoso, Bach im Bco de la Villa	300	19.02.2007	10 La	BRAUNER (2007)
La Laja, Bach im Bco des la Lajas	450	20.02.2007	1 La, 20 Im, Ov	BRAUNER (2007)
La Laja, Embalse de la Laja	650	20.02.2007	5♂	BRAUNER (2007)
Bach N El Cedro	820	21.02.2007	2♂	BRAUNER (2007)
El Atajo, Fließgerinne im Bco de la Villa	180	22.02.2007	3♂	BRAUNER (2007)
La Laja, Bach im Bco des la Lajas	320	22.02.2007	2♂	BRAUNER (2007)
Lomo Fragoso, Embalse de Chejelipes	250	22.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
Kiefernwaldlichtung bei Igualero	1350	23.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
La Laja, Bach im Bco des la Lajas	650	24.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
San Sebastian, Kläranlage	80	24.02.2007	1♂	BRAUNER (2007)
Bco de la Villa, Chejelipes		10.03.2008	2 Im	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua		10.03.2008	1 I♂	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua, Wassertank in Bananenplantage		10.03.2008	2 Im, alt	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua		02.10.2008	1 Im	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua, Bco de Monteforte		17.03.2009	3 Im	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua, Bco de Monteforte		17.03.2009	1 Im	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua, Teich und kleiner Bach		20.03.2009	3 Im, Ov, alt	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua, Teich und kleiner Bach		24.03.2009	1 Im	C. Haßel pers. Mitt.
Las Rosas, Embalse de el Garabato		24.03.2009	2 Im, Ov	C. Haßel pers. Mitt.
Hermigua, Teich und kleiner Bach		27.03.2009	1 Im	C. Haßel pers. Mitt.
Talsperre überhalb Agulo		04.05.2009	2 Im	H. Leinsinger pers. Mitt.
Gran Canaria				
Wasserfall bei Moya		26.08.1931	1♂, Em	VALLE (1935)
Bco de Arguineguin bei Cercados de Espino	175	28.02.1999	1♂	FW
RNE Las Dunas de Maspalomas, 'La Charca'	5	01.03.1999	2♂	FW
Embalse de Cueva de las Niñas	886	09.03.2004	10♂2♀, Ov	O. Holuša pers. Mitt.
Bco de Ayacata, Bach zur Embalse de Soria	950	09.03.2004	1♂	O. Holuša pers. Mitt.
Las Lagunetas	1246	10.03.2004	1♂	O. Holuša pers. Mitt.
Bco de Tejeda	1003	10.03.2004	2♂1♀, Ov	O. Holuša pers. Mitt.
Bco de Ayacata, Bach zur Embalse de Soria	950	11.03.2004	1♂	O. Holuša pers. Mitt.
Presa de los Pérez bei Lugarejos	880	31.12.2005	1♂	E. Klimsa pers. Mitt.
Fließgewässer N Mogan	330	04.03.2010	1♂1♀	O. Brauner pers. Mitt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Libellula](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Malkmus Rudolf, Weihrauch Florian

Artikel/Article: [Verbreitung und Phänologie von *Sympetrum nigrifemur* auf den Makaronesischen Inseln \(Odonata: Libellulidae\) 91-106](#)