

Libellen auf Boa Vista, Kapverdische Inseln (Odonata)

Michael Bußmann

Amselstraße 18, D-58285 Gevelsberg, <m.bussmann@maerkischer-kreis.de>

Abstract

Dragonfly records from the island of Boa Vista, Cape Verde (Odonata) – During a stay from 15- to 29-xii-2010, seven dragonfly species were recorded: *Anax ephippiger*, *A. imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum trinacria*, *Pantala flavescens*, *Sympetrum fonscolombii*, and *Trithemis annulata*, most spp. both as adults and as exuviae. *Anax imperator* and *S. fonscolombii* were recorded on Boa Vista for the first time.

Zusammenfassung

Während eines Aufenthaltes vom 15. bis 29.12.2010 wurden auf der Insel Boa Vista sieben Arten nachgewiesen: *Anax ephippiger*, *A. imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum trinacria*, *Pantala flavescens*, *Sympetrum fonscolombii* und *Trithemis annulata*, die Mehrzahl davon sowohl als Imago als auch als Exuvie. Bei *A. imperator* und *S. fonscolombii* handelt es sich um Erstnachweise für Boa Vista.

Einleitung

Über die Libellenfauna der Kapverden und speziell der Insel Boa Vista ist wenig bekannt. Historische Angaben von MARTIN (1908), die auf die Sammlung des italienischen Naturforschers Leonardo Fea aus den Jahren 1897 und 1898 zurückgehen, liegen nur bezogen auf die gesamte Inselgruppe der Kapverden vor, ohne Differenzierung der Fundmeldungen auf einzelne Inseln. Die Zusammenstellung von LOBIN (1982a), die auf Auswertungen der Angaben und Belege von CALVERT (1894) und kleineren Belegreihen deutscher Sammler (E. Bauer, K. Groh, W. Lobin, B. Traub) aus den Jahren 1978 und 1979 basiert, enthält keine Funde von Boa Vista. Die Übersicht von WEIHRAUCH (2011: 32) gibt ebenfalls nur das Artenspektrum des Archipels und nicht jenes der einzelnen Inseln wieder. Nur AISTLEITNER et al. (2008) legen eine Bestandsaufnahme der Libellenfauna der Kapverden vor, die auch konkrete Angaben zu Funden von acht Libellenarten auf Boa Vista beinhaltet. Um den Kenntnisstand hinsichtlich der Libellenfauna der Insel zu verbes-

sern, werden hiermit die Ergebnisse eines Aufenthaltes auf Boa Vista vom 15. bis zum 29. Dezember 2010 vorgestellt.

Untersuchungsgebiet und Methoden

Boa Vista ist die östlichste Insel der Kapverden, die ihrerseits den südlichsten Archipel des mittelatlantischen Makaronesiens bilden. Geografisch zählt sie zur Ostgruppe der sogenannten Nordinseln „Über dem Wind“, den *Islas Barlavento*. Die Kapverden sind vulkanischen Ursprungs und hatten niemals Verbindung mit dem afrikanischen Festland. Die windumtosten östlichen Inseln sind aus geomorphologischer Sicht die ältesten, im Eozän entstandenen (ROTHE 1982), die einerseits am stärksten durch Winderosion abgetragen und andererseits mit umfangreichen Sandaufwehungen befrachtet wurden. Boa Vista weist eine Fläche von 620 km² mit einer Nord-Südausdehnung von 31 km und einer West-Ostausdehnung von 29 km auf. Die Entfernung zur westafrikanischen Küste (Senegal) beträgt etwa 500 km. Die Niederschlagsmenge liegt zwischen 75 und 100 mm pro Jahr. Der meiste Regen fällt im Oktober. In manchen Jahren bleiben Niederschläge auch vollkommen aus. Auf der flachen Insel, deren höchste Erhebung der Monte Estância mit 387 m ü.NN ist, können sich Wolken oftmals nicht aufstauen und abregnen. Das Klima ist daher arid, mit einer Durchschnittstemperatur von 25°C und geringen Temperaturschwankungen im Jahresverlauf (Klimaangaben nach KLIMA.ORG 2012). Im Untersuchungszeitraum wurden Tages-Lufttemperaturen zwischen 30 und 35°C gemessen.

Die Insel ist überwiegend durch vegetationsarme, (halb-) wüstenartige Landschaft geprägt. Wegen der Niederschlagsarmut und auftretender Dürreperioden sind Oberflächengewässer in der trockenen kargen Landschaft selten. Natürliche inseltypische Gewässer stellen die ‚Ribeiras‘ dar, breitsohlige, nur zeitweilig wasserführende Flussläufe mit meist kiesig-sandigem Flussbett, die strukturell etwa den nordafrikanischen Wadis entsprechen. Nur die wenigsten weisen, zumindest in Teilabschnitten, längerzeitige Wasserführung auf, was im Gelände vereinzelt durch ufernahe Bestände der Atlantischen Dattelpalme *Phoenix atlantica* angezeigt wird. Zur Zeit des Aufenthaltes waren in den Flussbetten nur kurze Rinnsale und isolierte Restwassertümpel anzutreffen. Die meisten Ribeiras im Zentrum, Norden und Osten der Insel waren im Dezember 2010 völlig trocken. Eine Abweichung von diesem Gewässertypus weist die Ribeira d’Olinho do Mar auf, die in felsigem Hügelgelände aus einem kleinen See entspringt und in deren Oberlauf im Bereich querender Felsbänke zahlreiche Lithothelmen (Felstümpel) zu finden sind. Daneben existieren küstennahe Salz- oder Brackwasserlagunen mit halophytischer Ufervegetation, die nur im Einmündungsbereich von Ribeiras Süßwassereinfluss zeigen. Durch die stetigen starken Küstenwinde wird regelmäßig Meerwasser eingespült. Als Reproduktionsgewässer für Libellen sind diese daher überwiegend ungeeignet.

Boa Vista ist durch nur wenige Kilometer Kopfsteinpflaster-Straßen erschlossen, die noch aus portugiesischer Kolonialzeit stammen und die Orte Sal Rei, Rabil, Norte und Povoação Velha verbinden (Abb. 1). Ansonsten gibt es einige unwegsame Pisten, die nur mit geländegängigem Fahrzeug zu bewältigen sind. Daher erweist sich das Auffinden geeigneter Libellengewässer v.a. in den abgelegenen Teilen der Insel als schwierig und zeitaufwändig.

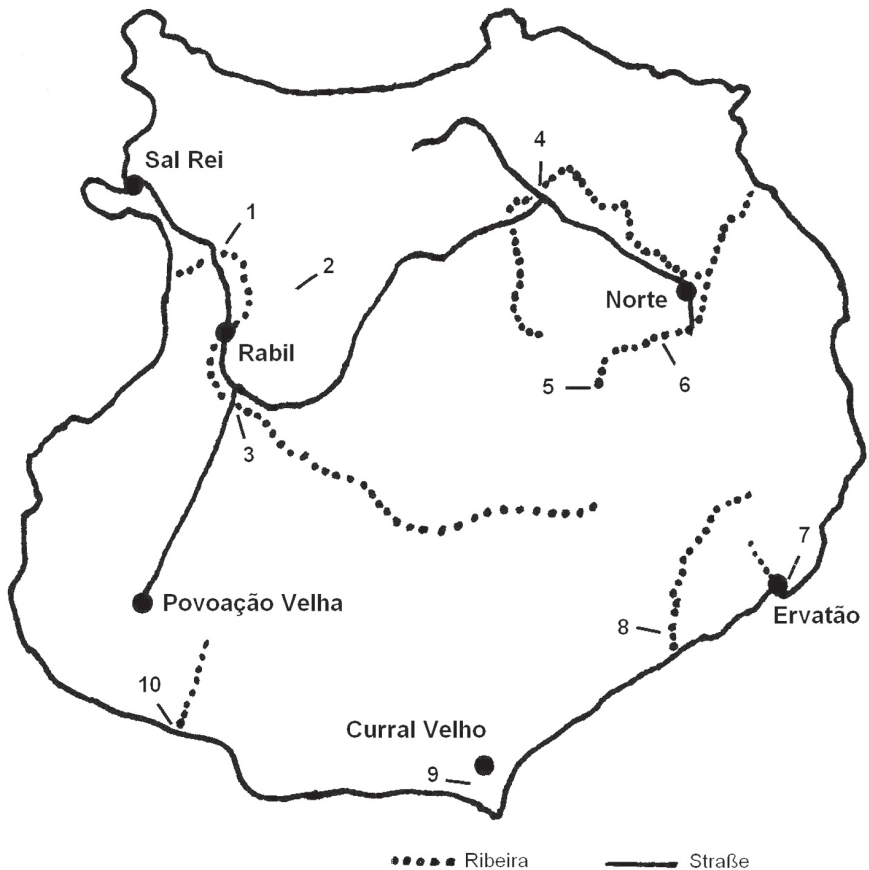


Abbildung 1: Karte der Insel Boa Vista, Kapverdische Inseln, mit Lage der Fundorte dieser Arbeit. – Figure 1: Map of the island of Boa Vista, Cape Verde Islands, with the situation of recording sites of this study.

Die hier zu Grunde liegenden Libellennachweise erfolgten durch Kescherfang und Sichtbeobachtung mit Zählung (wenn $n < 30$) oder Schätzung von Größenklassen (wenn $n > 30$, in Zehnerschritten) der Imagines. Beobachtungen von Reproduktionsverhalten und Entwicklung im Gewässer (Copula, Eiablage, Exuvie, Schlupf, Jungfernflug) wurden notiert, stichprobenartige Aufsammlungen von Exuvien (außer an den Fundorten 2, 9 und 10) und Fotodokumentation wurden durchgeführt.

Fundorte

- 1 Ribeira do Rabil unmittelbar östlich der Hauptstraße ca. 2 km N des Flughafens: Restwassertümpel mit Armleuchteralgen im ausgetrockneten Flussbett (Abb. 2); 16°9'9,84"N, 22°53'23,01"W; (a) 25.12.2010, (b) 27.12.2010
- 2 Zisterne ca. 500 m NE Estância de Baixo: offene Zisterne mit Brunnen aus Legesteinen in landwirtschaftlichem Brachgelände; 16°8'37,7"N, 22°51'59,7"W; 22.12.2010
- 3 Ribeira Grande 100 m S des Abzweiges der Straße nach Povoação Velha: künstlicher Gewässerstau, ca. 50 m breit und 300 m lang (Abb. 3); 16°6'50,17"N, 22°53'9,84"W; (a) 21.12.2010, (b) 22.12.2010, (c) 27.12.2010
- 4 Ribeira do Norte am Abzweig der Piste nach Espingueira: Rinnsale und Tümpel mit Grünalgenwatten im sandigen Flussbett (Abb. 4); 16°10'20,79"N, 22°46'27,03"W; (a) 25.12.2010, (b) 26.12.2010
- 5 Olinho do Mar ca. 4 km WSW von Cabeço dos Tarafes (Norte): kleiner natürlicher See vor einer Felswand, gespeist durch Wasserfall mit Ablauf in die Ribeira; 16°6'27,16"N, 22°44'51,05"W; 24.12.2010
- 6 Ribeira d'Olinho do Mar ca. 2,5 km WSW von Cabeço dos Tarafes (Norte): Reihe von Lithothelmen im Bereich querender Felsbänke (Abb. 5); 16°6'43,86"N, 22°44'48,66"W; 24.12.2010
- 7 Ribeira zur Lagune in Ervatão: Rinnsale und Restwassertümpel mit Grünalgenwatten im sandigen Flussbett; 16°2'34,13"N, 22°41'43,17"W; (a) 23.12.2010, (b) 26.12.2010
- 8 Ribeira etwa 4,2 km SW von Ervatão: Rinnsale und Restwassertümpel im sandigen Flussbett; 16°1'59,49"N, 22°43'48,71"W; 23.12.2010
- 9 Brackwasserlagune S Curral Velho: flache strandnahe Lagune mit Salzausblühungen am Ufer; 15°59'17,85"N, 22°47'27,44"W; 23.12.2010
- 10 Ribeira zur Brackwasserlagune bei Praia de Santa Monica: kleine Restwassertümpel im steinigen Flussbett; 16°0'11,46"N, 22°54'39,45"W; 21.12.2010

Ergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden sieben Anisopteren-Arten an zehn Gewässern (Fundorte, FO) nachgewiesen. Die Vorkommen der Arten an den Fundorten, Exuvienfunde und Reproduktionshinweise sind in Tabelle 1 zusammengefasst.



Abbildung 2: Weiher in der Ribeira do Rabil, Boa Vista, Kapverdische Inseln (Fundort 1). –
Figure 2: Pond in the Ribeira do Rabil, Boa Vista, Cape Verde Islands (study site 1).



Abbildung 3: Aufstau der Ribeira Grande, Boa Vista, Kapverdische Inseln (Fundort 3). – Figure 3: Pondage in the Ribeira Grande, Boa Vista, Cape Verde Islands (study site 3).

Tabelle 1: Vorkommen von Libellen an zehn Gewässern (FO) auf Boa Vista, Kapverden.
 – Table 1. Occurrence of Odonata species at the ten study sites (FO) in Boa Vista, Cape Verde. I Imagines, adults; E Exuvienfund, exuviae; R Reproduktionsverhalten, reproductive behaviour.

Fundort Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	FO total
<i>Anax ephippiger</i>			I, E, R					E			2
<i>Anax imperator</i>			I, E, R		I, E, R	I, E					3
<i>Crocothemis erythraea</i>	I, E, R	I	I, E, R	I, E, R	I	I, R	I, R	I			8
<i>Orthetrum trinacria</i>	I, E, R	I	I, E, R	I, E, R	I, R	I, E, R	I, E, R	I, E			8
<i>Pantala flavescens</i>	I, E, R	I	I, E, R	I, E	I, E, R	I, E, R	I, E, R	I, E		I, R	9
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	I, R		I, R	I			I, R	I	I, R		6
<i>Trithemis annulata</i>	I, E		I, E, R	I, E	I	I	I				6
Artenzahl am FO	5	3	7	5	5	5	5	5	1	1	

***Anax ephippiger* (Burmeister, 1839)**

Präsenz an zwei Fundorten. 3b: 3 Copulae; 3c: 1 Copula, 1 Exuvie; 8: 1 Exuvie.

***Anax imperator* Leach, 1815**

Neu für Boa Vista. Präsenz an drei Fundorten. 3a: 1 Copula, 3 Exuvien; 3b: 2 ♂ am Ufer patrouillierend; 5: 1 ♂, 3 ♀, davon 2 ♀ Eiablage solo am Ufer, 1 Exuvie; 6: 2 ♂ in der Ribeira patrouillierend, 1 Exuvie.

***Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)**

Präsenz an acht Fundorten. 1a, b: 20 ad., 1 Exuvie; 1b: 3 ♀ Eiablage solo auf der Wasseroberfläche; 2: 9 ad.; 3a-c: 50 ad.; 3a: 2 Copulae; 3b: 1 ♀ Eiablage solo auf der Wasseroberfläche, 1 Exuvie; 3c: 1 Copula; 4a: 30 ad., 3 Copulae; 4b: 11 Exuvien; 5: 15 ad.; 6: 30 ad., 1 ♀ Eiablage solo auf der Wasseroberfläche und auf Grünalgenwatten; 7a: 12 ad.; 7b: 11 ad., 1 ♀ Eiablage solo auf Grünalgenwatten, 1 ♀ frisch geschlüpft; 8: 5 ad.

***Orthetrum trinacria* (Selys, 1841)**

Präsenz an acht Fundorten. 1a: 20 ad., 18 Exuvien, 3 Copulae; 1b: 12 ad., 2 Copulae; 2: 12 ad.; 3a: 100 ad., 50 Exuvien, 3 Copulae; 3b: 70 ad., 4 Copulae; 3c: 80 ad., 3 Copulae; 4a: 30 ad., 12 Exuvien, 4 Copulae; 4b: 20 ad., 2 Copulae; 5: 15 ad., 1 Copula, 7 Exuvien; 6: 50 ad., 4 Copulae, 1 ♀ Eiablage solo, 20 Exuvien; 7a: 50 ad., 5 Copulae, 30 Exuvien, 7b: 30 ad., 1 ♀ Eiablage solo auf Grünalgenwatten; 8: 12 ad., 27 Exuvien.

***Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)**

Präsenz an neun Fundorten. 1a: 10 ad., 4 Exuvien, 1 Copula; 1b: 1 ♀ Eiablage solo, 4 Exuvien; 2: 5 ad.; 3a: 15 ad., 36 Exuvien, 3 Copulae; 3b: 5 ad., 1 Copula; 3c: 13 ad., 1 Copula; 4a: 12 ad., 27 Exuvien; 4b: 5 ad., 3 Exuvien; 5: 15 ad., 7 Exuvien, 5 Ex. beim Schlupf; 6: 17 ad., 32 Exuvien, 10 Ex. beim Schlupf; 7a: 25 ad., 14 Exuvien; 7b: 18 ad., 1 Ex. beim Schlupf, 1 Exuvie; 8: 5 ad., 18 Exuvien; 10: 20 ad., 3 Ex. vor dem Jungferflug. Die Art wurde auch weit abseits von Gewässern einzeln und in kleinen Trupps fliegend angetroffen, so an der Nordküste bei Espinguera, südlich Povoação Velha, über den Salzlagenen an der Westküste an der Praia de Varandinha, zwischen João Barrosa und Ervatão. Auffällig war ein Schwarm von etwa 35 Männchen, die am 23. und 26.12. über Stunden vor einem bewachsenen Dünenkamm in Ervatão hin und her flogen.

***Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)**

Neu für Boa Vista. Präsenz an sechs Fundorten. 1a: 1 ♀ Jungferflug; 3a: 5 ad., 1 Copula; 4a: 1 ♂; 7: 3 ♂, 1 ♂ Jungferflug; 8: 1 ♂; 9: 1 ♂, 1 ♀ Jungferflug. Ein unausgefärbtes Tier mit noch trüben Flügeln wurde am 23.12.2010 abseits von Gewässern an der Südküste ca. 2 km östlich Curral Velho nachgewiesen.

***Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1807)**

Präsenz an sechs Fundorten. 1a, b: 30 ad.; 1b: 1 Exuvie; 3a-c: 50 ad.; 3b: 3 Exuvien; 3c: 4 Copulae; 4: a, b: 25 ad.; 4a: 1 Exuvie; 5: 20 ad.; 6: 50 ad.; 7a, b: 25 ad.

Alle sieben der im Dezember 2010 auf Boa Vista beobachteten Libellenarten wurden als Imago mit Reproduktionsverhalten bzw. erfolgreicher Entwicklung nachgewiesen. Außer von *S. fonscolombii* gelangen von allen übrigen sechs Arten Exuvienfunde. Nachweise von Zygopteren konnten nicht erbracht werden.

Diskussion

Die Libellenfauna der Insel Boa Vista ist natürlicherweise artenarm. Grund hierfür ist die geografische Isolation des gesamten Archipels, einhergehend mit einem geringen Dargebot an geeigneten Fortpflanzungsgewässern mit hinreichender Wasserführung auf der Insel. Solche Gewässer sind für eine erfolgreiche Ent-

wicklung aquatischer Insekten obligatorisch und somit limitierender Faktor für das Vorkommen von Libellen auf der ariden Wüsteninsel. Wegen des geringen Durchforschungsgrades und des unzureichenden Kenntnisstandes der Libellenfauna sind Nachweise bisher von dieser Insel nicht bekannter Arten wenig verwunderlich.

Anax imperator konnte erstmalig und mit Reproduktionsnachweisen an drei Gewässern gefunden werden, wobei der Stau der Ribeira Grande, der kleine See Olinho do Mar und die Lithothelmen in der ihm nachfolgenden Ribeira als Stillgewässer aufzufassen sind. Die ausbreitungsfreudige Art ist bereits seit über einhundert Jahren von den Kapverden bekannt (MARTIN 1908); sie wurde aber erst in jüngerer Vergangenheit von den nordwestlichsten Inseln Santo Antão (LOBIN 1982; AISTLEITNER et al. 2008; MARTENS 2010) und São Vicente (MARTENS & HAZEVOET 2010) erneut belegt.

Sympetrum fonscolombii wurde ebenfalls zum ersten Mal und gleich an sechs Gewässern auf Boa Vista nachgewiesen. Funde von Exuvien erfolgten nicht, es wurde aber im Rahmen der stichprobenartigen Aufsammlungen auch nicht gezielt danach gesucht. Die Indigenität der Art wird durch die Beobachtungen eines Paares in Kopula und mehrerer Jungfernflüge an vier Gewässern offensichtlich. Zwei unausgefärbte Tiere mit noch trüben Flügeln, die in Curral Velho und ca. zwei Kilometer östlich davon gefunden wurden, können sich nur in der dortigen Brackwasserlagune entwickelt haben, da Süßgewässer im Umfeld nicht vorhanden sind. Nach HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993: 249) leben Larven von *S. fonscolombii* auch im Brackwasser. Die hier gezeitigten Befunde besagen freilich nichts über die Dauerhaftigkeit der Besiedlung der Inselgewässer. Die typische Wanderlibelle ist von fünf weiteren Inseln der Kapverden bekannt (AISTLEITNER et al. 2008). MARTENS (2010) betrachtet sie für Santo Antão als saisonalen Einwanderer.

Anax ephippiger war im Dezember 2010 die seltenste Art der Insel. Sie wurde nur an zwei Gewässern mit schlammigem bzw. sandigem Untergrund in Ribeiras mit Reproduktionsnachweisen gefunden. *Anax ephippiger* kann weite Wanderungen zurücklegen. Die unregelmäßig stattfindenden Einwanderungen wurden offensichtlich erst in jüngerer Zeit wahrgenommen. So gelangen Erstnachweise auf den Inseln Maio und Boa Vista (AISTLEITNER et al. 2008), sowie auf Santo Antão (MARTENS 2010). Neben Boa Vista ist die Art bislang nur von diesen beiden anderen Inseln des Archipels gemeldet worden.

Die übrigen vier von mir nachgewiesenen Arten *Crocothemis erythraea*, *Orthetrum trinacria*, *Pantala flavescens* und *Trithemis annulata* sind seit mehr als 100 Jahren von den Kapverden bekannt (MARTIN 1908) und wurden vor wenigen Jahren auch für die Insel Boa Vista bestätigt (AISTLEITNER et al. 2008). Sie repräsentieren an den Untersuchungsgewässern die häufigsten Arten. *Orthetrum trinacria* erreicht die höchsten Individuenzahlen und ist in den sandigen Ribeiras die dominante Art. Insbesondere trifft dies für den 300 m langen Stau der Ribeira Grande (FO 3) mit einer geschätzten Größenordnung von 100 Imagines zu. Hier ist der bevorzugte Larvalhabitat mit viel Feinschlamm am Boden nahezu im gesamten Gewässer verwirklicht und bietet daher optimale Entwicklungsmöglich-



Abbildung 4: Rinnsal in der Ribeira do Norte, Boa Vista, Kapverdische Inseln, mit Atlantischer Palme *Phoenix atlantica* und Tamariske *Tamarix* sp. (Fundort 4). – Figure 4: Shallow runnel section in the Ribeira do Norte, Boa Vista, Cape Verde Islands, with Atlantic palm *Phoenix atlantica* and tamarisk *Tamarix* sp. (study site 4).

keiten für die Larven der Art (vgl. MARTENS 2010). Unter vielen Dutzend Exuvien an der Staumauer stammten die meisten von *O. trinacria*.

Crocothemis erythraea nutzt nahezu die gesamte Bandbreite der Süßgewässer. Sie fehlte nur an der Brackwasserlagune (FO 9) und in der Ribeira (FO 10) mit kleinsten Restwassertümpeln, deren Dauer der Wasserführung für eine erfolgreiche Larvalentwicklung offenbar nicht ausreicht. Hohe Individuenzahlen erreichte die Art dagegen an den Gewässern in den übrigen fünf Ribeiras, wo Exuvienfunde, Schlupfbeobachtungen, Eiablagen und Copulae die Reproduktion belegen. Ähnlich häufig wie *C. erythraea* war *Trithemis annulata*, die an sechs Gewässern und syntop mit ersterer gefunden wurde. Mal überwog die eine, mal die andere der beiden Arten zahlenmäßig am jeweiligen Gewässer. Exuvienfunde und Beobachtungen von Paarungsrädern erfolgten nur in den Ribeiras mit sandigem (FO 1, 4) bzw. schlammigem (FO 3) Bodengrund. Es ist davon auszugehen, dass sich *T. annulata* auch an den übrigen drei Fundorten fortpflanzt, Exuvien der Art sind dort aber wegen der stichprobenartigen Aufsammlungen nicht erfasst worden.

Die circumtropisch verbreitete *P. flavescens* ist eine Wanderlibelle mit dem weltweit größten Verbreitungsareal. Sie nutzt flache, warme, insbesondere temporäre Gewässer zur Fortpflanzung, in denen die Larven eine schnelle Entwicklung durchlaufen können. Als Opportunistin kam sie auf Boa Vista, außer im Brackwasser, an neun von zehn Untersuchungsgewässern vor. Exuvien und Beobachtungen von Reproduktionsverhalten wurden an acht von neun Gewässern belegt. Bemerkenswert sind die vielen *P. flavescens*-Exuvien, die an der Staumauer der Ribeira Grande (FO 3) neben jenen von *O. trinacria* vorgefunden wurden.

AISTLEITNER et al. (2008) geben *Tramea limbata* (Desjardins, 1832) als weitere Anisopterenart für Boa Vista an, was gleichzeitig den Erstnachweis für die Kapverden bedeutet. Sie fanden im Januar 2001 jeweils ein Männchen in der Ribeira do Rabil nahe Rabil, die zur Zeit meines Aufenthaltes in dem Bereich ausgetrocknet war, sowie in der Ribeira ca. 3 km nördlich Rabil, die wohl identisch mit meinem Fundort 1 ist. Die ausbreitungsfreudige Art afrikanischer Trockengebiete konnte von mir nicht nachgewiesen werden. *Tramea limbata* ist wahrscheinlich nur ein sporadischer Einwanderer auf den Kapverden (A. Martens pers. Mitt.).

Desweiteren führen AISTLEITNER et al. (2008) mit *Ischnura senegalensis* (Rambur, 1842) und *Lestes pallidus* Rambur, 1842 zwei Wüsten-Arten (vgl. SUHLING et al. 2003) auf, die von mir ebenfalls nicht gefunden wurden. Der letzte Nachweis von *I. senegalensis* auf den Kapverden wurde von Leonardo Fea im Februar 1898 erbracht. Das Belegexemplar in seiner Aufsammlung stammt nach Angabe von AISTLEITNER et al. (2008) von der Insel Boa Vista, die am 13. Dezember 2000 nochmals ein einzelnes Weibchen auf der Insel São Vicente gefunden haben. Dies sind die einzigen Nachweise für die Kapverdischen Inseln überhaupt. Es ist davon auszugehen, dass die Art gegenwärtig nicht zur etablierten Libellenfauna der Insel Boa Vista zählt.

Lestes pallidus Rambur, 1842 wurde ebenfalls von AISTLEITNER et al. (2008) erstmals auf Boa Vista und neu für die Kapverden nachgewiesen. Dieser Erst-



Abbildung 5: Lithothelmen in der Ribeira d'Olinho do Mar, Boa Vista, Kapverdische Inseln (Fundort 6). – Figure 5: Rock pools in the Ribeira d'Olinho do Mar, Boa Vista, Cape Verde Islands (study site 6).

nachweis basiert auf einem einzelnen Weibchen, das am 30. Dezember 2000 bei Sal Rei gefunden wurde. Dieselben Autoren melden die Art auch von der Nachbarinsel Sal, wo sie im März 2001 vier Imagines an drei Fundorten antrafen. Da Exuvienfunde oder sonstige Hinweise auf Reproduktion von Boa Vista fehlen, liegt nahe, dass sich *L. pallidus* nur sporadisch dort aufhielt und sich in den Gewässern der Insel offenbar nicht oder nur zeitweilig etablieren konnte bzw. kann. Die Seltenheit von Zygopteren, ihr mögliches Fehlen an Gewässern über einen längeren Zeitraum oder das zwischenzeitliche Erlöschen von Vorkommen auf der Insel kann zum einen in der starken Konkurrenz bzw. Prädation durch Anisopterenlarven in den wenigen Fortpflanzungsgewässern begründet sein. Zum anderen erlöschen Vorkommen bei Austrocknung der Gewässer und eine Wiederbesiedlung kann nur von außerhalb erfolgen, wenn die Trockenphase zu lange anhält.

Gegenwärtig sind zehn Libellenarten von der Insel Boa Vista bekannt. Das von mir vorgefundene Artenspektrum umfasst artenarme, aber meist individuenreiche Vorkommen. Dies gilt insbesondere für den großflächigen Stau der Ribeira Grande (FO 3). Er stellt das größte Gewässer und wohl das einzige mit dauerhafter oder zumindest langzeitiger Wasserführung auf der Insel dar und bietet daher die notwendige Voraussetzung für eine kontinuierliche Besiedlung durch Libellen. Hier sind alle sieben Arten syntop nachgewiesen und außer *P. flavescens* erreichten alle hier auch die höchsten Abundanzen.

Aufgrund der geografischen Isolation und der ungünstigen abiotischen Umweltbedingungen wird eine dauerhafte Besiedlung trockener Wüsteninseln durch Libellen, die sich obligatorisch in Gewässern entwickeln, generell erschwert. Die wenigen auf Boa Vista vorhandenen Gewässer können wegen der Niederschlagsarmut oder jahrweise gänzlich fehlender Niederschläge in Dürreperioden austrocknen, was ein Ausbleiben des Reproduktionserfolges über die Regulierung des Larvenbestandes zur Folge hat. Eine Wiederbesiedlung kann nur durch vagile Imagines von anderen Gewässern auf der Insel, von benachbarten Inseln des Archipels oder vom afrikanischen Festland her erfolgen. Im letzteren Fall dürften windunterstützte Fernwanderungen, die von Libellen bekannt sind, eine wesentliche Rolle spielen. ANDERSON (2009) beschreibt transozeanische Fernwanderungen von Wanderlibellen – hauptsächlich von *P. flavescens* – über den westlichen Indischen Ozean. Mit Hilfe starker Monsun-Winde, die alljährlich entlang der Intertropischen Konvergenzzone auftreten, gelangen die Tiere von Südindien über das offene Meer auf die 500 – 1000 km entfernte Inselgruppe der Malediven. Darüber hinaus soll *P. flavescens* sogar in der Lage sein, von dort aus Ostafrika zu erreichen und somit eine Strecke von ca. 4.000 km (Indien – Kenia) zurück zu legen. Deshalb ist naheliegend, dass solche Fernwanderungen von Libellen vom afrikanischen Kontinent auf die Kapverdischen Inseln ebenfalls vornehmlich durch Windverdriftung, namentlich mit dem aus Osten von der Sahara her wehenden Harmattan (LOBIN 1982a: 87) unterstützt werden.

Die von mir festgestellten Arten repräsentieren durchweg hochgradig mobile Wanderlibellen, die ursprünglich auf dem afrikanischen Kontinent heimisch und typisch für aride, heiße Regionen sind. Ergebnisse von Untersuchungen, die

SUHLING et al. (2009) in Namibia durchführten, zeigen, dass es sich um in Wüsten und Savannen weit verbreitete Arten handelt, die Wüstenregionen dauerhaft besiedeln und sich auch regelmäßig dort fortpflanzen (*A. imperator*, *C. erythraea*, *O. trinacria*, *T. annulata*). Oder es sind Arten, deren Einwanderung in Wüstenregionen jahreszeitlich beschränkt zu beobachten ist und die sich dort saisonal fortpflanzen (*A. ephippiger*, *P. flavescens*, *S. fonscolombii*). Darüber hinaus sind diese Arten in der Lage, ephemere Gewässer schnell aufzufinden, direkt zur Eiablage zu nutzen und dort eine schnelle Larvalentwicklung zu durchlaufen. SUHLING et al. (2004) zeigen im Freilandexperiment an künstlichen Tümpeln in Namibia sehr kurze Larvalentwicklungszeiträume für mehrere Arten auf. Sie ermittelten für die Entwicklung der Larven von *P. flavescens* und *C. erythraea* eine Dauer von 38 bzw. 59 Tagen.

Für die Kapverdischen Inseln durchgeführte Auswertungen pflanzen- und tiergeografischer Untersuchungsergebnisse von Gefäßpflanzen, Fransenflüglern (Thysanoptera) und Schwarzkäfern (Tenebrionidae) ergeben eine eindeutige starke biogeografische Beziehung der Kapverden zum afrikanischen Kontinent und nicht zur mediterranen oder kanaro-madeirischen Region (LOBIN 1982b: 100). Dies lässt sich durch die vorliegenden Ergebnisse auch an Hand der Odonatenfauna der Insel Boa Vista belegen.

Danksagung

Ich danke meiner Frau Lore Luchterhandt für die tatkräftige Unterstützung bei der Geländearbeit sowie Andreas Martens für die Überlassung von Literatur und für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur und sonstige Quellen

- AISTLEITNER E., W. BARKEMEYER, W. LEHMANN & A. MARTENS (2008) A checklist of the Odonata of the Cape Verde Islands. *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins* 33: 45-57
- ANDERSON R.C. (2009) Do dragonflies migrate across the western Indian Ocean? *Journal of Tropical Ecology* 25: 347-358
- CALVERT P.P. (1894) Order Pseudoneuroptera. In: RILEY C.V. (Ed.) Scientific results of the U.S. eclipse expedition to West Africa, 1889-'90. Report upon the Insecta, Arachnida, and Myriapoda: 582-586. *Proceedings of the United States National Museum* 16 [1893]: 565-590, pl. LXX
- HEIDEMANN H. & R. SEIDENBUSCH (1993) Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Erna Bauer, Keltern
- KLIMA.ORG (2012) Das Klima und beste Reisezeit in Sal Rei / Boavista. Online im Internet (17.05.2012), URL: <http://www.klima.org/kapverdische-inseln/klima-sal-rei--sonstiges-boavista/>
- LOBIN W. (1982a) Libellen (Insecta, Odonata) von den Kapverdischen Inseln. In:

- LOBIN, W. (Ed.): Ergebnisse des 1. Symposiums Fauna und Flora der Kapverdischen Inseln. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 52: 255-256
- LOBIN W. (1982b) Untersuchung über Flora, Vegetation und biogeographische Beziehungen der Kapverdischen Inseln. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 53: 1-112
- MARTENS A. (2010) Ecology of the dragonflies at the westernmost spot of Africa, the island of Santo Antão, Cape Verde (Odonata). *International Journal of Odonatology* 13: 241-254, pl. IVa
- MARTENS A. & C.J. HAZEVOET (2010) Dragonflies (Insecta, Odonata) of São Vicente, Cape Verde Islands: 10 species on a desert island. *Zoologia Caboverdiana* 1: 112-115
- MARTIN R. (1908) Voyage de feu Leonardo Fea dans l'Afrique Occidentale. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova* [3] 3: 649-667
- ROTHER P. (1982) Zur Geologie der Kapverdischen Inseln. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 52: 1-9
- SUHLING F., R. JÖDICKE & W. SCHNEIDER (2003) Odonata of African arid regions – are there desert species? *Cimbebasia* 18: 207-224
- SUHLING F., K. SCHENK, T. PADEFFKE & A. MARTENS (2004) A field study of larval development in a dragonfly assemblage in African desert ponds (Odonata). *Hydrobiologia* 528: 75-85
- SUHLING F., A. MARTENS & E. MARAIS (2009) How to enter a desert - patterns of Odonata colonisation of arid Namibia. *International Journal of Odonatology* 12: 287-308
- WEIHRAUCH F. (2011) A review of the distribution of Odonata in the Macaronesian Islands, with particular reference to the *Ischnura* puzzle. *Journal of the British Dragonfly Society* 27: 28-46

Manuskripteingang: 12. März 2012

