# Eiablageverhalten der Gemeinen Winterlibelle Sympecma fusca -Langzeituntersuchung von 2009 bis 2014

von Edelgard Seggewiße

Rottenburger Str. 18, D-72411 Bodelshausen seggewisse@t-online.de

### **Abstract**

Between spring 2009/2011 and 2014, ovipositions of *S. fusca* were monitored at two standing waters of different habitat structure. The data concerning the conditions of suitable places for oviposition and the behaviour of the tandems while ovipositing should give information about the fundamental needs and the required quality of the substrates. The aim was to support this species by maintenance measures for existing habitats.

## Zusammenfassung

Über den Zeitraum von 2009/2011 bis 2014 wurde das Eiablageverhalten von *S. fusca* an zwei strukturell sehr unterschiedlichen Gewässern beobachtet und dokumentiert. Ziel war es, aufgrund der von *S. fusca* aufgesuchten Eiablageplätze und ihres Verhaltens bei der Eiablage herauszufinden, welche Voraussetzungen für die Eiablage erfüllt sein müssen und welche Ansprüche an das Substrat gestellt werden, um die Erkenntnisse in der Pflege von Fortpflanzungsgewässern von *S. fusca* umsetzen zu können.

## **Einleitung**

Das Verschwinden von S. fusca an einem privaten Teich sowie der starke Rückgang an einem Tümpel im NSG in Bodelshausen, der durch zu starke Vegetation zu verlanden drohte, führten zu Fragen nach den Ursachen dafür und zur Überlegung, diese Art durch Gewässerpflegemaßnahmen unter Umständen unterstützen zu können. Um die Voraussetzungen für die Reproduktion zu klären, wurde von mir das Eiablageverhalten der Art vom Frühjahr 2009 bis einschließlich Frühjahr 2014 dokumentiert. Ab 2011 wurde neben dem Butzensee (Weiher) in Bodelshausen ein Kleingewässer (Tümpel) mit in die Datenerfassung einbezogen. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse von jeweils Mitte März bis Mitte Juni. Insgesamt wurden an beiden Gewässern 268 Begehungen mit Sichtung von S. fusca dokumentiert. Im Zuge der Untersuchung kam es zu interessanten Einblicken in das Verhalten der Eier ablegenden Pärchen, welche durchaus dazu beitrugen zu erkennen, wie wichtig ein geeigneter Eiablageplatz einem Pärchen sein kann.

# Untersuchungsgebiete

Von den ursprünglich vier Stehgewässern mit Vorkommen von Sympecma fusca im Raum Bodelshausen bot sich der Butzensee an (48°23'07"N, 8°59'28"E, 506 m ü. NHN, Abb. 1), ein ca. 1 ha großer Weiher mit Fischbesatz, der hauptsächlich durch Oberflächenwasser und einen kleinen Graben gespeist wird und ein teilweise flaches Südufer, einen Schilfgürtel entlang des Ufers und keine Beschattung aufweist. Ab 2010/11 wurde ein weiteres Gewässer mit einbezogen: ein Tümpel im Gewann



Abb 1: Untersuchungsgewässer Butzensee, 13.03.2012. - Foto: Edelgard Seggewiße.

Pfingsthecke (48°24'36"N, 8°58'16"E, 517 m ü.NHN, Abb. 2). Dieses durch Oberflächenwasser gespeiste Gewässer befindet sich südlich eines Waldrandes, weist keine Beschattung sowie Bestände von Rohrkolben, sehr wenig Schilf, Binsen und Schwimmendes Laichkraut auf.

Am Butzensee wird der Schilfgürtel am Ufer regelmäßig in jedem Winter geschnitten (Ausnahme im Jahr 2011). Am Tümpel Pfingsthecke fand bisher keine Gewässerpflege statt. Allerdings hat der regelmäßige Besuch von Wildschweinen abgebrochenes und auf der Wasseroberfläche treibendes Röhricht zur Folge. Ein seit 2010 vom NABU regelmäßig gepflegter Tümpel im NSG "Altwiesen" zeigt wieder eine kleine, aber leicht ansteigende Population, die eventuell vom ca. 500 m

entfernten Butzensee abgewandert ist. Beim jährlichen Schilfschnitt im Winter wird darauf geachtet, dass genügend lange Halme im Wasser liegen bleiben und durchweichen können.

#### Methoden

Am Butzensee wurden in dem Zeitraum vom Frühjahr 2009 bis zum Frühjahr 2014 insgesamt 208 Begehungen dokumentiert. Berücksichtigt wurden generell nur die Begehungen mit positiver Sichtung. Die Anzahl der Begehungen am Tümpel Pfingsthecke beläuft sich in dem Zeitraum vom Frühjahr 2011 bis zum Frühjahr 2014 auf 60. Nur bei jeweils einer Begehung je Gewässer wurde kein Re-



Abb 2: Untersuchungsgewässer Tümpel im Gewann Pfingshecke, 29.03.2012. - Foto: Edelgard Seggewiße.

produktionsverhalten beobachtet. In der Regel lagen die Begehungen zeitlich zwischen 11.00/11.30 und 15.00/15.30 h MESZ. Die Beobachtungsdauer pro Begehung schwankte je nach Witterung und Aktivität der Libellen zwischen 30 und 180 min. Folgende Fragestellungen wurden näher untersucht:

Voraussetzungen für den Beginn einer Eiablage:

- Luft-/Boden- und Wassertemperatur?
- Wie viel Sonnenschein ist nötig?
- Wie stark darf der Wind sein?
- Welches Eiablagesubstrat wird bevorzugt?

Verhalten einzelner Pärchen während der Eiablage:

- Sind die Pärchen unstet bei der Eiablage?
- Wie lange verharren sie bei der Ablage auf geeignetem Substrat?
- Wie störanfällig sind sie bei der Eiablage (Bewölkung, Wind, weitere äußere Faktoren)?
- Wie verhalten sich einzelne Männchen gegenüber Tandems bei der Eiablage oder auch mehrere Pärchen untereinander?
- Wie kommunizieren Männchen und Weibchen?

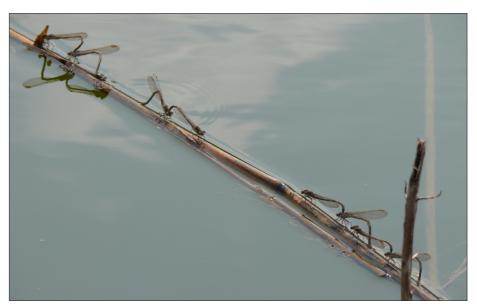


Abb 3: Optimaler Eiablageplatz, lange Schilf- oder Rohrkolbenhalme (> 60 cm), die gut durchweicht sind und gleichmäßig im Wasser liegen/treiben. Butzensee, 06.04. 2009. - Foto: Edelgard Seggewiße.

Die Temperatur wurde zum einen am Boden im Schatten am Ufer des Gewässers, zum anderen mit einem Badethermometer (an einer Schnur) an einem der frequentierten Eiablageplätze an der Wasseroberfläche in der Sonne gemessen.

Anschließend erfolgte die Zählung der Imagines ( $\circlearrowleft$  und  $\circlearrowleft$ , suchende/fliegende Tandems, Kopula und Eiablagen) entlang der frequentierten Uferabschnitte. Nach abgeschlossener Zählung wurden einige Pärchen zur Dokumentation ausgewählt und individuell beobachtet.

Die aufgezeichneten Begehungen reichen von der ersten Sichtung von S. fusca ab Mitte/Ende März bis zur letzten Sichtung Mitte/Ende Juni. Die Tatsache, dass der Schwerpunkt der Beobachtungen beim Butzensee lag, führte zur eingeschränkten Beobachtungszeit am zweiten Gewässer, dem Tümpel Pfingsthecke.

Gemessen wurde die Eiablagedauer einerseits mit einer Stoppuhr, zum anderen kam eine digitale Kamera zum Einsatz. Anhand von Fotoserien eines Pärchens konnte ebenfalls die Ablagedauer ermittelt werden. Zusätzliche Hilfsmittel waren Videosequenzen und schriftliche Notizen.

Die vergleichsweise recht hohe Abundanz von *S. fusca* am Butzensee in den Jahren 2009 und 2010 erschwerte die Beobachtung einzelner Pärchen, so dass gelegentlich nur 1 bis max. 3 Pärchen pro Begehung dokumentiert werden konnten. In den nachfolgenden Jahren dagegen war die geringe Abundanz von Vorteil für die Beobachtung. Einfacher gestaltete es sich am Tümpel Pfingsthecke, da dort *S. fusca* in geringerer Zahl anzutreffen war.

Eine weitere Schwierigkeit für die kontinuierliche Beobachtung ergab sich durch die eingeschränkte Sicht durch den Su-



**Abb 4:** Mäßig geeigneter Eiablageplatz, Kürzere Halme (< 60 cm aber > 20 cm) und solche, die teilweise zu tief im Wasser liegen oder trockene Abschnitte aufweisen, 21.04. 2009. - Foto: Edelgard Seggewiße.

cher der Kamera (Fotos/Videosequenzen). Nur bei überschaubarer Anzahl konnte ein aus dem Sucher verschwundenes Pärchen wieder ausgemacht werden.

Relativ selten gelang die Beobachtung eines Pärchens ab Bildung der Kopula bis zur Trennung nach der Eiablage, da sich viele Pärchen wohl schon landeinwärts verpaart hatten und zur Eiablage als Tandem einflogen.

# Beobachtungen

Für alle Beobachtungen gilt, dass die Eiablage bevorzugt in Gruppen auf längeren, durchweichten Schilf- oder Rohrkolbenhalmen durchgeführt wird. Die Eiablage beginnt direkt nach Beendigung der Kopula. Zunächst werden Suchflüge unternommen und das zur Verfügung stehende Sub-

strat getestet, was sich durch kurzes Absetzen, Versuche des Weibchens, tastend mit dem Legebohrer geeignete Stellen zu finden, und durch anschließenden Weiterflug äußert. Beim Anfliegen des Substrates scheint die Erfahrung des Männchens durchaus eine Rolle zu spielen. Bei nur mäßigen Bedingungen wird auf der Suche nach besserem Substrat häufig der Platz gewechselt und die Pärchen scheinen störanfälliger zu sein. Ist der gewählte Eiablageplatz gut, lässt sich das Pärchen nicht leicht stören und ist bei der Ablage sehr ausdauernd.

Nach einem "guten Eiablagetag" ist erfahrungsgemäß das Gewässer am darauf folgenden Tag bei gleicher Witterung nur wenig frequentiert. Dass Pärchen, die einen guten Eiablageplatz gefunden haben, das Gewässer bei Bewölkung verlassen, konnte nicht bestätigt werden. Beobach-



Abb 5: Mäßig geeigneter Eiablageplatz, kurze Stückchen von Halmen (<20 cm), oder auch Schilfblätter, sowie abgeknickte Halme deren Spitzen im Wasser liegen, 18.04. 2013. - Foto: Edelgard Seggewiße.

tungen zeigten, dass sie über längere Zeit bis zu 100 % Bewölkung und auch Wind tolerieren. Ist der Wind allerdings so stark, dass er Wellen verursacht, die den Halm kurz überspülen, geben die Tiere auf. Einzelne Männchen dagegen verlassen bei stärker werdender Bewölkung ihre Warte, wobei es auch hier individuelle Unterschiede gibt.

Am 11. April 2009 setzten zwei Pärchen die Eiablage fort, obwohl die Sonne längst verschwunden, der Himmel fast zu 100 % bedeckt war und Wind aufkam. Sie begannen bei Sonnenschein (26 Minuten lang) die Eiablage. Während eines der Pärchen die Eiablage nach 58 Minuten beendete, setzte das andere Pärchen seine Eiablage fort. Erst als nach insgesamt 102 Minuten die vom Wind verursachten ersten Wellen über den Halm schwappten, flog das

letzte Pärchen auf und verließ das Gewässer. Allerdings muss in diesem Fall nicht zwingender Weise der Wind für die Beendigung verantwortlich sein, denn ebenso ist es möglich, dass sich der Eivorrat des Weibchens erschöpft hatte.

## Eiablagesubstrat

Die Auswertung der Halmwechsel und Eiablagedauer in Verbindung mit dem Substrat gab Aufschluss über dessen Eignung und veranlasste mich zur Einschätzung des Materials als optimal, mäßig oder wenig geeignet.

a) Optimaler Eiablageplatz:

Als optimales Substrat erwiesen sich lange Schilf- oder Rohrkolbenhalme (> 60 cm),



**Abb 6:** Wenig geeigneter Eiablageplatz, alte Blätter des schwimmenden Laichkrauts, 29.03 2012. - Foto: Edelgard Seggewiße.

die gut durchweicht sind und gleichmäßig im Wasser liegen/treiben (Abb. 3).

Nach der Kopula und dem Suchflug setzt sich das Pärchen auf einem langen Halm, vorzugsweise in der Gruppe, ab. Es arbeitet sich Millimeter für Millimeter vor oder auch zurück. In Intervallen wandert oder fliegt das Pärchen einige Zentimeter den Halm entlang und setzt die Eiablage fort. Am Halmende angekommen, fliegt es wieder zurück und arbeitet sich erneut wieder vor/zurück. Nur eine massive Störung veranlasst das Pärchen die Eiablage zu unterbrechen, es kehrt aber in der Regel kurz darauf wieder zurück. Eine für mich neue Beobachtung war das Einlegen von ein bis drei kleinen Pausen, die ca. 30 bis 60 Sekunden dauerten. Die Männchen suchten dazu senkrechte Halme aus. In den meisten Fällen versuchten die Weibchen ihre Eiablage an diesen Halmen fortzusetzen, streckten dann aber das Abdomen ab, und kurz darauf flog das Paar zum ursprünglichen Halm zurück. Ein einziges Mal dauerte eine Pause zwei Minuten, allerdings war eine massive Störung eines einzelnen Männchens vorausgegangen. Aber auch dieses Pärchen kehrte danach zu seinem ausgewählten Ablageplatz zurück. Beim ausdauerndsten Pärchen dauerte die Eiablage 102 min.

# b) Mäßig geeigneter Eiablageplatz

Kürzere Halme (< 60 cm aber > 20 cm) und solche, die teilweise zu tief im Wasser liegen oder trockene Abschnitte aufweisen, wurden von mir als mäßig eingestuft.

Das Pärchen arbeitet sich auf dem Halm bis zum Ende vor, kehrt aber seltener um,



**Abb 7**: Nur kurze Verweildauer auf Blättern des Schwimmenden Laichkrauts, 26.04.2012. - Foto: Edelgard Seggewiße.

sondern sucht sich einen anderen Platz. Liegt ein Abschnitt des Substrates unter Wasser, fliegt das Männchen bei Wasserkontakt auf und sucht einen anderen Platz. Ist ein Abschnitt dagegen zu trocken, geht die Initiative eher vom Weibchen aus. Zunächst versucht es die Eier seitlich des Halmes abzulegen (Abb. 4-5), klappt das nicht, signalisiert es dem Männchen, dass es weitergehen/fliegen soll.

Bei kürzeren Halmen kommt es zu häufigeren Halmwechseln. Eine Gruppenbildung ist hier nur begrenzt möglich, da zu wenig Platz geboten ist, es sei denn, es befindet sich eine kleine Ansammlung solcher Halme auf engem Raum.

c) Wenig geeigneter Eiablageplatz

Als wenig geeignete Struktur bezeichne ich sehr kurze Stücke von Halmen (< 20 cm), Schilfblätter sowie abgeknickte Halme, deren Spitzen im Wasser liegen o. ä (Abb. 6-8).

Gibt es nur sehr kurze Halmreste oder Schilfblätter, wird zunächst sehr ausgiebig nach geeignetem Material gesucht. Ein unruhiges Absitzen und wieder Auffliegen der Pärchen ist die Folge. Manche versuchen es auf den kurzen Stücken oder an den abgeknickten alten Halmen. Im letzteren Fall setzte sich das Männchen im Trockenen ab und das Weibchen tastete sich ab der Wasseroberfläche abwärts,



**Abb 8:** Nur ausnahmsweise fliegen Männchen im Tandem frische Triebe zur Eiablage an. Butzensee, 04.06.2010. - Foto: Edelgard Seggewiße.

um dort an geeigneten Stellen Eier abzulegen. Ein Abtauchen des Weibchens konnte nicht beobachtet werden. Das Wasser reichte max. bis zur Mitte des Abdomens. Im Tümpel 'Pfingsthecke' gab es eine weitere Alternative: alte Blätter des schwimmenden Laichkrauts. An all diesen Plätzen jedoch lag die Verweildauer zwischen 5 und max. 10 min. Manche Pärchen verließen sogar das Gewässer.

Alles in allem wirkten die Pärchen sehr unstet bei der Eiablage und ließen sich sehr leicht stören. In diesen Fällen kam es kaum zur Gruppenbildung.

# d) Besondere Beobachtungen:

Einmal konnte ich beobachten, dass ein Männchen als Eiablageplatz n u r frische Triebe aussuchte. Mehrmals setzte es sich an verschiedenen frischen Halmen senkrecht ab. Das Weibchen tastete mit ihrem Legebohrer das Substrat ab, zog das Männchen rückwärts, um unter die Wasseroberfläche zu gelangen, hob as Abdomen und wartete auf den Abflug. Als nach mehreren Anflügen das Pärchen dann doch länger als zuvor an einem Trieb verweilte, schaute ich mit dem Fernglas und sah, dass das Weibchen an einem alten, im Jahr zuvor geschnittenen Stängel neben dem frischen Trieb unter Wasser



Abb 9: Verholzte trockene Triebe werden regenmäßig von den Männchen angeflogen. Butzensee, 28.04.2010. - Foto: Edelqard Seqqewiße.

ablegte. Das Anfliegen frischer Triebe ist nicht selten (Abb. 8), allerdings hebt das Weibchen nach kurzem Testen der Unterlage das Abdomen und wartet, bis das Männchen weiterfliegt.

In den Jahren 2009 bis 2014 mit unterschiedlicher Witterung im März/April bis Juni und folglich mit unterschiedlich fortgeschrittener Vegetation zeigte sich, dass alte durchweichte Halme nicht in Ermangelung frischer Triebe angenommen werden, sondern eindeutig bevorzugt wurden. Das bestätigen auch einige späte Eiablagen im Juni auf alten, durchweichten Halmen.

Weitaus häufiger konnte ich beobachten, dass Männchen lieber auf trockenem

Substrat landeten. Als Folge versuchten die Weibchen seitlich des Halmes abzulegen oder sie zogen das Männchen rückwärts, um an durchgeweichte Stellen zu gelangen. Auch in diesen Fällen war das Anheben des Abdomens ein Signal für den ungeeigneten Platz. Es wurden auch treibende Zweige oder Holzstücke im Wasser angeflogen (Abb. 9).

Ein Männchen suchte nur senkrechte Halme auf, die allerdings alt und nahe der Wasseroberfläche durchgeweicht sind (Abb. 10).



Abb 10: Senkrechte Halme werden nur angeflogen, wenn diese alt und nahe der Wasseroberfläche durchqeweicht sind. Butzensee, 11.04.2009. - Foto: Edelqard Seqqewiße.

# Das Verhalten der Pärchen während der Eiablage

Die Frage, ob die Pärchen bei der Eiablage unstet sind und wie lange sie auf geeignetem Substrat verweilen, wurde schon im ersten Teil "Voraussetzungen des Eiablageplatzes" hinlänglich beantwortet, da diese Verhaltensweisen m.E. primär von der Beschaffenheit des Substrates abhängig sind.

Dass der Bedeckungsgrad des Himmels und der Wind, sofern er nicht für bedrohliche Wellen sorgt, nur eine geringe Rolle bei der Eiablage spielen, wurde anhand des Beispiels zweier Pärchen gezeigt. Die Fragen nach der Störanfälligkeit der Pärchen bei der Ablage und dem Verhalten der Pärchen untereinander oder auch einzelner Männchen gegenüber eines ablegenden Tandems sind zur Beurteilung des Eiablageplatzes nicht unerheblich, denn ist ein guter Platz gefunden, wird er unter Umständen auch verteidigt und nicht so leicht aufgegeben. Im Grunde kann zunächst festgehalten werden, dass die Störanfälligkeit eines Pärchens von der Qualität des Eiablageplatzes, von der Intensität der Störung, aber auch vom Männchen abhängig ist. Bei der Qualität des Substrates zeigt sich, dass tief im Wasser liegende Halme das Verhalten der Männchen beeinflussen. Die Männchen vermeiden offenbar nasse Beine zu bekommen und

fliegen weiter wenn dies der Fall ist. Bei zu trockenen Halmen signalisiert das Weibchen durch Anheben des Abdomens ungeeignetes Eiablagesubstrat; das Paar fliegt auf oder läuft weiter. Durch langsame Bewegungen des Beobachters lässt sich ein Pärchen nicht so leicht vom Eiablageplatz aufscheuchen, es sei denn es ist gerade erst am Platz gelandet.

Wasserläufer werden eher als lästig denn als bedrohlich empfunden. Bei Kontakt mit einem Wasserläufer beschränkt sich die Reaktion des Weibchens in der Regel auf das Wegziehen des betreffenden Beines oder auf das kurze Anheben des Abdomens. Wird dagegen das Abdomen abrupt gehoben, ist das Männchen in Alarmbereitschaft, das Paar fliegt auf und verlässt u. U. den Eiablageplatz. Trifft ein Wasserläufer direkt auf das Männchen, fliegt das Paar in den meisten Fällen sofort auf.

Kommt ein Pärchen auf der Suche nach einem Eiablageplatz der Warte eines fremden Männchens zu nahe, wird es von diesem – wahrscheinlich aufgrund der wahrgenommenen Bewegung – kurz verfolgt, danach kehrt es zu seinem Ansitz zurück. Ebenso reagiert es, wenn ein Pärchen in seiner Nähe vom Substrat auffliegt, um den Platz zu wechseln.

Mehrmals konnte ich allerdings einen gezielten Anflug eines Männchens auf ein Pärchen in der Nähe während der Eiablage beobachten. In den meisten Fällen blieb es bei kurzen Anflügen. Es gab aber auch Männchen, welche mehrfach versuchten, die Pärchen massiv zu stören. Sie landeten in der Regel auf den Flügeln des Weibchens, manchmal auch des Männchens, liefen auf ihnen herum, wahrscheinlich mit der Absicht, beide zu trennen. Interessant war die Reaktion der Tandems, die sich, bis auf eines, von diesen Attacken

nicht im Geringsten stören ließen. Ein kurzes Spreizen der Flügel war die einzige Reaktion der betroffenen Männchen oder Weibchen.

Ähnlich wie bei einigen Schlanklibellenarten gibt es bei S. fusca auch ein Grup-(Aggregationsverhalten) penverhalten während der Eiablage, nur dass diese Art aufgrund der gewählten Substrate eher eine Reihe auf einem Halm bildet. Gibt es nicht genügend Platz auf einem Halm, setzen sich weitere Tandems, wenn möglich, in unmittelbarer Nähe ab. In diesem Fall ist es wohl weniger der Schutz in der Gruppe, der angestrebt wird, als vielmehr die Attraktivität des Eiablageplatzes, die lockt: ein ablegendes Pärchen gilt wohl als Signal für einen guten Ablageplatz. Sind mehrere Tandems auf Suchflügen unterwegs und eines lässt sich nieder, folgen die anderen in der Regel und setzen sich auch ab, es sei denn, sie haben den Halm zuvor schon getestet und für ungeeignet befunden, was einmal beobachtet werden konnte.

Befinden sich mehrere Pärchen auf einem Halm und treffen während der Ablage aufeinander, kommt es zu unterschiedlichen Reaktionen. Meist fliegt das sich nähernde Pärchen über das andere hinweg und setzt sich dahinter wieder ab, demnach wird ein anderes Pärchen, welches im Weg ist, als Hindernis angesehen und überflogen. Das überflogene Pärchen zeigt keine Reaktion. Eine weitere Möglichkeit ist, das "Aneinandervorbeiwandern" oder auch "Überholen" in die gleiche Richtung, sofern der Platz für beide ausreichend ist. Das Tandem schiebt sich neben ein zweites, dessen Weibchen etwas zur Seite weicht, während das andere ebenfalls weiter ablegt. Bei dieser Art der Begegnung kommt es allerdings auf die Kooperation des zu passierenden Männchens an. Bei der Annäherung eines Paares von hinten konnte ich keine abwehrenden Reaktionen beobachten, anders sah es aus, wenn sich ein Pärchen frontal näherte, dann zeigte das andere Männchen durch Flügelspreizen, dass es nicht gewillt war zu weichen oder Platz zumachen, was normalerweise das ankommende Paar veranlasste. über das Hindernis zu fliegen. Einmal jedoch wurde ich Zeuge eines kleinen ,Boxkampfes', bei dem beide Männchen aufrecht stehend versuchten mit den Beinen den anderen zum Abflug zu bewegen. Diese Episode veranschaulicht meiner Meinung nach, dass ein guter Platz durchaus vom Männchen verteidigt werden kann.

Je länger das Pärchen bereits an seinem Eiablageplatz verweilt, je weniger störanfällig ist es, d. h. es ist nicht bereit seinen Platz aufzugeben. Ist es dagegen erst wenige Minuten dort oder hat es sich gerade erst abgesetzt, weicht es eher aus und sucht sich einen anderen Platz.

Gelegentlich kann es passieren, dass ein anfliegendes Pärchen auf einem anderen landet. Auch hier wird Abwehr durch Spreizen der Flügel signalisiert oder aber das betroffene Pärchen fliegt auf, setzt sich aber kurz darauf wieder ab.

# Kommunikation zwischen Männchen und Weibchen

Durch die intensive Beobachtung während der Dokumentation gewann ich einen tieferen Einblick in die Verhaltensweisen und Kommunikation von *S. fusca*. Leider ist es nur möglich anhand der Körpersprache der Tiere und der Reaktion der Artgenossen, oder eben hier zwischen Männchen und Weibchen Schlüsse zu ziehen und sie durch Wiederholung bestätigt zu sehen. Allerdings bleiben auch viele Fragen unbeantwortet, z.B. wie bemerkt

das Männchen, ob das Weibchen das Abdomen anhebt. Kann es das sehen? Ist es unaufmerksam und achtet nicht darauf. wenn es einige Zeit benötigt, bis es das merkt und verspätet abfliegt, oder übt das Weibchen einen leichten Druck aus? Wann weiß es, dass der Zeitpunkt gekommen ist die Eiablage zu beenden, ohne dass das Weibchen das Abdomen hebt, um es zu signalisieren? Manchmal konnte ich das Schieben oder Ziehen des Weibchens gut erkennen, manchmal gab es aber keine erkennbaren Anzeichen und es funktionierte trotzdem. Wahrscheinlich waren die Bewegungen zu minimal für das menschliche Auge. Dennoch konnte ich einiges zusammentragen und nachfolgend zusammenfassen:

- Das Männchen sucht den Platz aus, während das Weibchen nach der Prüfung des Substrates mit der Eiablage beginnt oder durch Anheben des Abdomens signalisiert, dass der Platz nicht geeignet ist.
- Während der Eiablage zieht das Weibchen zurück oder drückt vorwärts, so dass das Männchen in diese Richtung weiter läuft.
- Das Männchen fliegt auf, wenn es in irgendeiner Weise "unzufrieden" mit dem Platz ist (z. B. Wasserläufer oder nasse Beine).
- Das Männchen fliegt auf um Pausen zu machen, während das Weibchen weiter ablegen möchte, was sich darin äußert, dass es den neuen Platz sofort abtastet und versucht, eine Stelle zum Ablegen zu finden.
- Das Weibchen signalisiert durch Anheben des Abdomens, dass der aktuelle Platz nicht geeignet ist.
- Das Männchen schlägt einige Male mit den Flügeln, bevor es die Eiablage be-

enden will und auffliegt. Gelegentlich geht das Signal auch vom Weibchen aus. Meist verlassen sie im Tandem den Platz und lösen sich danach.

 Ist das Weibchen mit der Eiablage noch nicht fertig, klammert es sich am Substrat fest. Dieses Verhalten hat nicht immer Erfolg, da sich viele Männchen trotzdem lösen oder aber das Weibchen dann doch aufgibt und sich fortführen lässt.

## Ergebnisse

Nach meinen Erfahrungen sind erhöhte Temperaturen von Luft und Wasser wichtige Voraussetzungen für die Eiablage von S. fusca. Die Wassertemperatur nahe der Wasseroberfläche betrug an Tagen mit festgestellten Eiablagen mindestens 15°C. Am 19.04.2010 lag sie um 12 h mittags bei 18°C und sank dann bis auf 15°C ab. An diesem Tag konnte ich 22 Eiablagen beobachten. Normalerweise waren Eiablageaktivitäten ab einer Wassertemperatur von 17°C an zu beobachten.

Die Lufttemperatur betrug bodennah an Tagen mit Eiablagen ebenfalls mindestens 15°C. Am 19.04.2009 konnte bei 15°C Lufttemperatur und bei einer Wassertemperatur von 22°C gegen 14 h eine Eiablage beobachtet werden. Für einen gelungenen Start zur Eiablage ist Sonnenschein von Vorteil, obwohl gelegentlich auch Eiablagen bei stärkerer Bewölkung begonnen wurden.

Die Frage nach den optimalen Voraussetzungen für den Eiablageplatz von S. fusca konnte meines Erachtens durch diese Untersuchung geklärt werden. Die Tatsache, dass im Jahr 2011 nach Jahren erstmalig im Winter das Schilf im Uferbereich nicht geschnitten und abgeräumt

wurde, zeigte einen starken Rückgang der Reproduktionen und somit der Anzahl der Individuen auch in den folgenden Jahren. Die abgeknickten, im Wasser hängenden alten Blätter und Halme wurden kaum angenommen. Im Wasser trieb nur sehr wenig geeignetes Material. Trotz intensiver Suche auch mit dem Fernglas, da die Sicht oftmals sehr eingeschränkt war, entlang des Schilfs zum Wasser hin, konnte ich in jener Saison nur 5 Eiablagen auf begrenztem Raum mit mäßigem Eiablagesubstrat ausmachen. In den folgenden Jahren wurde das Schilf wieder geschnitten, allerdings wurden die Arbeiten so ordentlich verrichtet, dass kaum Abfallstücke im Wasser verblieben, die geeignetes Substrat für die Eiablage von S. fusca lieferten.

Der Einbruch der zuvor zwar schwankenden aber dennoch recht stabilen Population ab diesem Frühjahr kann wahrscheinlich nur bedingt dieser fehlenden Pflegemaßnahme angelastet werden, aber sicherlich hatte sie einen Einfluss auf die Reproduktion am Butzensee, so dass der starke Rückgang 2011 nicht kompensiert wurde. Durch die jeweilige Zählung zu Anfang einer Begehung und der regelmäßigen Datenerfassung in den beiden Jahren zuvor ist der massive Rückgang in der Auswertung gut sichtbar.

### Diskussion

Nach Robert (1958) legt *S. fusca* ca. 20-30 Eier pro min. Geijskes (1929) gibt etwa 4-5 Eier pro Minute an und 35 Eier pro Dezimeter Eiablagesubstrat. Das Abdomen des Weibchens enthält ihm zufolge ca. 350 reife Eier (Geijskes 1929), die vermutlich an einem Tag mehr oder weniger vollständig abgelegt werden. Legt man diese Zahlen zugrunde, bewegen sich die Eiablagen



Abb 11: Weibchen allein bei der Eiablage. Butzensee, 11.04.2009. - Foto: Edelgard Seggewiße.

von mehr als einer Stunde durchaus im Rahmen. Rechnet man die Tests am Material, die Zeit für die Fortbewegungen und Pausen, sowie das Suchen neuer Einstichstellen ab, müssten gut gerechnet 90 Minuten ausreichen, um den gesamten Vorrat an reifen Eiern ablegen zu können, vorausgesetzt der Eiablageplatz bietet optimale Voraussetzungen.

Dass Paare von S. fusca beim Anflug auf potentielle Eiablagesubstrate lange Halme gegenüber kurzen Halmen bevorzugen, wurde schon von A. Martens beobachtet (mündl., zitiert in RADEMACHER 1998). Dagegen unterscheiden sie beim Landeanflug zunächst nicht zwischen grünen und abgestorbenen Halmen (MARTENS 2001), obwohl sie letztendlich abgestorbene Halme für die Eiablage bevorzugen.

Die "Besonderen Beobachtungen" während der Dokumentationszeit zeigen, dass

es immer wieder Individuen gibt, die von der Regel abweichen. In diesem Zusammenhang stellte ich mir die Frage, ob es jungen Männchen an Erfahrung fehlt und sie erst lernen müssen, welches die optimalen Eiablageplätze sind, was dann wiederum bedeuten würde, dass sie lernfähig seien. Nur selten konnte ich einzelne Weibchen bei der Eiablage beobachten (Abb. 11).

Dass das Weibchen anspruchsvoll oder wählerisch ist bzw. nur "gut" geeignete Plätze für den Nachwuchs auswählt, zeigten die Beobachtungen. Allerdings stellt sich die Frage, wie es mit widrigen Umständen umgeht. Geht es Kompromisse ein und akzeptiert dann auch ungünstige Standorte (was ich nach den Beobachtungen am Butzensee im Jahr 2011 verneinen würde), oder wandert es ab um neue Gewässer zu suchen? Wie verhalten sich

die Männchen, gehen sie auch allein auf die Suche oder fliegen sie im Tandem? Wie lange können die reifen Eier im Abdomen bleiben, wie lange dauert es bis neue Eier nachreifen, und wie oft ist ein Nachreifen möglich.

Die Reproduktionszeit am Gewässer beginnt, sobald die Witterung und die Wassertemperaturen es zulassen. Sie erstreckt sich über ca. 3 - 4 Wochen, falls keine Schlechtwetterperioden diese verzögern, nach dieser Hauptphase sind nur noch vereinzelt Kopula und Eiablagen zu beobachten, und selten noch im Juni. Die Eiablagen beginnen im Untersuchungsgebiet normalerweise ab einer Wassertemperatur von 17°C. Rademacher (1998) gibt als durchschnittliche Wassertemperatur - gemessen in 1 cm Tiefe - für Eiablagestellen im Oberrheingebiet 21°C an, als Extremwerte 13 und 26°C. Woher wissen die Tiere, wann das Wasser warm genug ist? Testflüge und Eintauchen der Abdomenspitze im Wasser konnten nicht beobachtet werden. Ab einer Lufttemperatur von 15°C und Sonne erscheinen die ersten Männchen, um ihre Ansitzwarten zu besetzen, auch wenn die Wassertemperatur von 17°C noch nicht erreicht ist. Fortpflanzungsaktivitäten erfolgen jedoch erst bei geeigneter Wassertemperatur. Je nach Witterung beobachtete ich vereinzelte Männchen zwei bis zu ca. 10 Tagen vor Beginn der Eiablageperiode an den Gewässern.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass wir S. fusca, zumindest was das Angebot an Eiablageplätzen betrifft, unterstützen können, indem wir bei der Gewässerpflege genügend totes Pflanzenmaterial von Schilfrohr/ Rohrkolben im Wasser treiben lassen und genügend Zeit bleibt, dass es bis Mitte März durchweichen kann.

#### Literatur

GEIJSKES, D.C. (1929): Een Juffertje uit Oisterwijk. Sympecma fusca Vanderl., hare leventswijze en ontwikkeling. (= Sympycna fusca Charp.) (= Lestes fuscus Vanderl.). De Levende Natuur 34: 139-143, 179-187.

MARTENS, A. (2001): Initial preference of oviposition sites: discrimination between living and dead plant material in Sympecma fusca and Coenagrion caerulescens (Odonata: Lestidae, Coenagrionidae). European Journal of Entomology 98: 121-123.

RADEMACHER, M. (1998): Untersuchungen zum Schlupf- und Eiablagehabitat der Gemeinen Winterlibelle (Sympecma fusca) am südlichen und mittleren Oberrhein und mögliche Schutzmaßnahmen. Naturschutz am südlichen Oberrhein 2: 107-118.

Robert, P.-A. (1958): Les Libellules (Odonates). Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.