

Libellen mit mediterranem bzw. subtropischem Verbreitungsschwerpunkt im Lkr. Oberallgäu (Schwaben, Bayern)

von Alfred KARLE-FENDT und Herbert STADELMANN

1. Problemstellung

Die Frage der verstärkten Einwanderung wärmeliebender Arten im Zusammenhang mit der Klimaänderung wird vielfältig in der Faunistik diskutiert. Wie Vögel und Wanderfalter sind Libellen wegen ihrer relativ großen Mobilität dabei besonders interessant (Schiel & Kunz 2005).

Libellen mit mediterranem bzw. subtropischem Verbreitungsschwerpunkt sind Arten, die unter günstigen Bedingungen als Einzeltiere oder invasionsartig in Mitteleuropa einfliegen und hier kurzfristig bodenständig werden können, aber ohne weitere Zuwanderungen aus dem Mittelmeerraum in der Regel wieder verschwinden.

Dabei ist eine Betrachtung des Oberallgäus besonders interessant, da es einerseits über ein rauhes Klima verfügt (Jahresmittelwerte für Kempten: 6,9° C; 1273 mm; 1755 h Sonne), andererseits an die bekannten Ausbreitungskorridore über das Rhonetal, das Genfer Tor, das Schweizer Mittelland und den Bodenseeraum anschließt. Auch sind direkte Einflüge über den Alpenhauptkamm besonders bei Föhn anzunehmen, wenngleich aus den Hochalpen südlich des Allgäus kaum Funde vorliegen.

Die hier betrachteten Arten sind die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), die Südliche Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*), die Schabrackenlibelle (*Hemianax ephippiger*), die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), die Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*) und die Südliche Heidelibelle (*Sympetrum meridionale*).

Alle genannten Taxa waren vor 1980 aus dem Oberallgäu so gut wie unbekannt (Kuhn & Fischer 1986). Im Folgenden werden für die genannten Arten neben der Gesamtverbreitung und dem Status in Bayern die bis 2006 bekannt gewordenen Nachweise im Oberallgäu (laut ASK 2003, persönl. Mitteilungen und eigenen Beobachtungen) aufgeführt.

2. Nachweise im Oberallgäu bis 2006

2.1 Südliche Binsenjungfer (Abb. 1)

Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom ganzen Mittelmeerraum über Südwestasien bis zum Kashmir und die Mongolei (Muisse in Kuhn & Burbach 1998, Monnerat in Wildermuth et al. 2005).

Sie wird inzwischen in Bayern (RL Bayern: gefährdet) als bodenständig betrachtet. Ihr unstabiles bzw. sporadisches Auftreten macht eine sichere Einschätzung des Status der Art aber schwierig (Muisse l.c.).

Aus dem Oberallgäu liegen Funde vom 29.06. und 10.09.1963 (H. Mendl / Schwabensberger Weiher) und 28.07.1994 (A. Nunner / Blauseemoos) vor; aus dem Jahr 2006 Beobachtungen vom 17.07 (Martin Muth / brach liegender Quellsumpf in einer Viehweide am Marienberg-Kempten), vom 31.07 (S. Rohrmoser / Tümpel am Gipfel des Piesenkopfes, 1630m NN) und vom 09.10. (KF / Felmer Moos; Fotobeleg).

2.2 Südl. Mosaikjungfer

Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Südeuropa, Nordafrika und dem Mittleren Osten bis in die Mongolei und nach China (Königsdorfer & Mayer in Kuhn & Burbach 1998).

Sie wird im Libellenatlas Bayern als Vermehrungsgast eingestuft (Königsdorfer & Mayer l.c.). M. Muth fand am 30.07.2002 ein Männchen an temporären, flachen Wiesentümpeln zwischen der Ortschaft Eggen und den Baggerseen Eggen. Das Tier patrouillierte über den Flachgewässern mittags bei wolkenlosem, sonnigem, heißem Wetter. Am 26.07.2006 konnte M. Muth über dem trockengefallenen Boden eines Altwassers in der Riederau / Kempten erneut ein Männchen nachweisen.

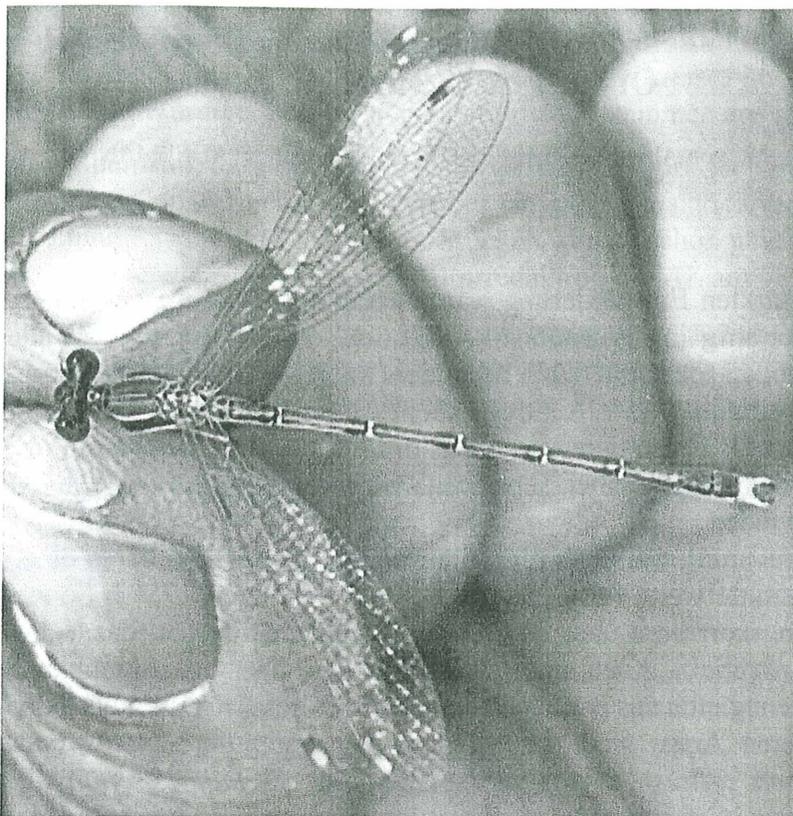


Abb. 1: Südliche Binsenjungfer, Männchen

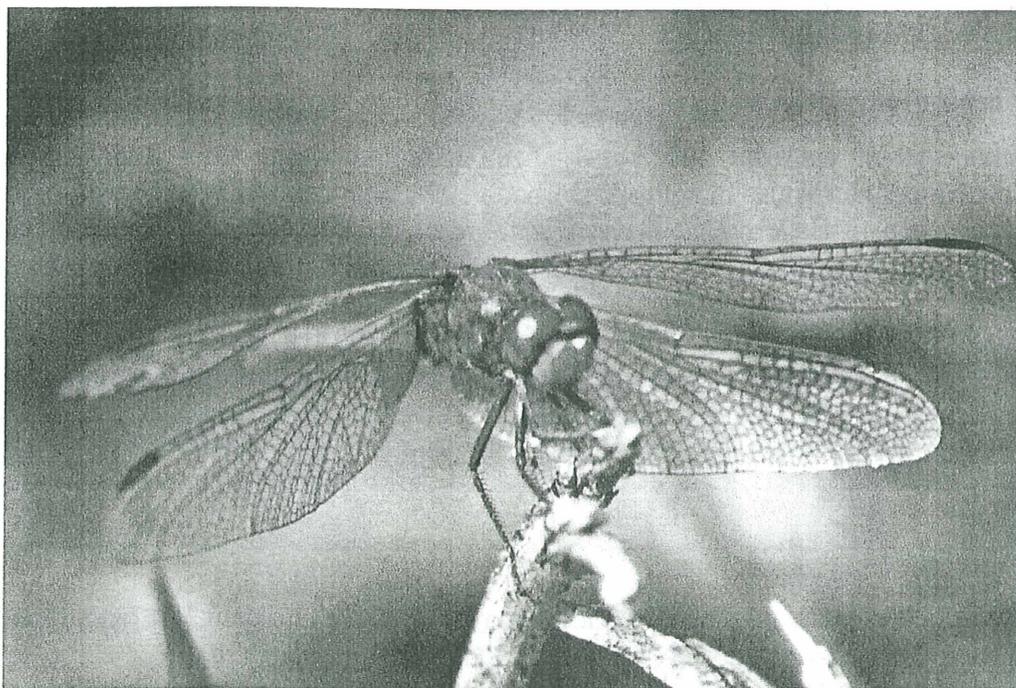


Abb. 2: Feuerlibelle, Männchen

2.3 Schabrackenlibelle

Die Art ist von Afrika über den Vorderen Orient bis nach Indien verbreitet. Zumindest zeitweise pflanzt sie sich auch in Südeuropa fort und wandert gelegentlich invasionsartig in die nördlicheren Teile Europas ein (Burbach & Winterholler in Kuhn & Burbach 1998).

H. Stadelmann (ST) fand ein über Moorschlenken jagendes Individuum am 22.06.2000 nach Tagen mit einer starken warmen Südwestströmung im Sink-Moos im Kemptner Wald.

2.4 Feuerlibelle (Abb. 2)

Sie ist in Afrika, Kleinasien, Nordindien und im Mittelmeerraum weit verbreitet (Kuhn & Burbach 1998). Seit 1975 sind aus dem Oberrheintal kontinuierliche bodenständige Vorkommen bekannt (Sternberg & Höppner in Sternberg & Buchwald 2000). Vor allem seit 1994 wird sie zunehmend in allen Teilen Deutschlands nachgewiesen (Ott 1996).

Die Feuerlibelle wird im Libellenatlas Bayern als Vermehrungsgast eingestuft (Burbach l.c.). Martin Muth konnte die Art für das Oberallgäu am 30.07.2002 zum ersten Mal an den Baggerseen Eggen nachweisen. Ein Männchen saß an einem freistehenden Schilfhalm am Nordsaum des östl. Baggersees wasserseitig am schmalen Schilfgürtel und verschwand nach Sekunden.

Alfred Karle-Fendt (KF) fand am 30.07.2003 im Felmer Moos ein territoriales Männchen an einem astatischen flachen Moorgewässer, das im Rahmen einer Renaturierung durch einen undichten Damm entstanden war (Fotobeleg). Das Tier unternahm ab Mittag über mehrere Stunden in der Regel von einem Ast ca. 30 Zentimeter über dem Wasserspiegel aus Jagd- und Vertreibungsflüge.

Am 31.07.2003 konnte im Werdensteiner Moos um ca. 11 Uhr im Pfeifengrasbestand mit Faulbaumaufwuchs neben einem neu aufgestautem Entwässerungsgraben ein noch etwas klammes Weibchen gefunden werden (KF / M. Muth; Fotobeleg). Am 19.07.2004 fand KF im Felmer Moos erneut zwei territoriale Männchen an zwei Torfweihern (Fotobeleg). Am gleichen Standort konnten am 17.07.2005 ein territoriales Männchen und am 08.08.2005 ein Weibchen (Fotobeleg) nachgewiesen werden (KF).

Aktuell beobachtete Martin Muth jeweils 1 Männchen am 14.07.2006 am Bachtelweiher und am 19.07.2006 an einem Weiher am Stadtrand von Kempten-Thingers.

Die Feuerlibelle ist damit im Oberallgäu für die letzten fünf aufeinanderfolgenden Jahre belegt. Somit ist es möglich, dass sich die Art auch schon in einem noch nicht bekannten Gewässer entwickelt hat.

2.5 Frühe Heidelibelle (Abb. 3)

Die Art besiedelt ganz Afrika, den Mittleren Osten, Indien und Zentralasien bis zur Mongolei. Sie ist im gesamten Mittelmeerraum verbreitet und stößt immer wieder invasionsartig nach West- und Mitteleuropa vor (Schlapp in Kuhn & Burbach 1998).

Die Frühe Heidelibelle wird im Libellenatlas Bayern als Vermehrungsgast eingestuft (Schlapp l.c.). Nachdem sich in Bayern bis 1985 deutliche Invasionsjahre abgezeichnet hatten, wird die Art seitdem regelmäßig gefunden (Schlapp l.c.).

Die Oberallgäuer Nachweise beginnen 1990 und werden bis 1999 wegen ihrer Fülle nur kurz aufgelistet: 1990 (7 Fundorte), 1991 (5), 1992 (1), 1993 (3), 1994 (2), 1996 (5). Als Fundorte sind Moosbacher Badeweiher (Seitz), Schwarzenberger Weiher (ST), Rottachspeicher (ST, Seitz), Röhrenmoos (ST), Rottachmoos (ST, Seitz), Unterer Insensee (ST), Oberer Insensee (ST), Eschacher Weiher (ST), Stausee bei Bisseroy (Seitz), Gr. Alpsee (ST), Felmer Moos (ST) und der Tümpel am Marktanger Sonthofen (ST) zu nennen.

Am 26.06.2001 wies R.Engelschall am Notzenweiher ein territoriales Männchen nach. Am 27.06.2002 konnte M. Muth je ein ausgefärbtes Männchen auf einer Viehweide südl. von Stein und am mittleren Baggersee Seifen beobachten, weiter am 19.07 ein Weibchen an einer Wasserlache in einer Wiese im Seifener Becken und am 07.09. ein Weibchen über einer flach überstauten Wiese am Heubach südlich von Thanners.

Am 07.09.2002 fand KF ein juv. Weibchen auf einem Pfeifengrasmähestreifen im Felmer Moos. M. Muth beobachtete wiederum am 07.07.2003 am Sachsenrieder Weiher 8 Individuen, darunter zwei

Tandems. Weiter fand KF je ein juv. Weibchen im Felmer Moos am 02.08.2003 (Fotobeleg), 18.09.2003, 12.09.2004, 28.08.2005 und 11.10.2005 (Fotobeleg).

Im Juni 2006 erfolgte offensichtlich ein starker Einflug der Frühen Heidelibelle. Fast gleichzeitig konnte die Art von M. Muth am 15.06. am Stadtweiher Kempten (mind. 12 Männchen und 1 Weibchen bei Eiablage über freiem Wasser [am 17.07. kein Nachweis!]) sowie am Herrenwieser Weiher (1 Männchen), im Felmer Moos (23.06. / KF, 1 Männchen), am Gr. Alpsee (23.06. / ST, mind. 20 Männchen, 1 Kopula) und am Freibergsee (04.07. / M. Muth, mind. 15 Männchen, 1 Weibchen im Tandem, Eiablage mitten im See) beobachtet werden. Die Art war an allen Fundstellen kurze Zeit später wieder verschwunden. Frisch geschlüpfte Imagines der Sommergeneration folgten am 23.09. (1), 30.09. (2) und am 09.10. (1) im Felmer Moos (KF).

Sie ist aus den letzten 17 Jahren in 12 Jahren dokumentiert, dabei die letzten 6 Jahre durchgehend. Aus dem Jahr 1991 liegen 13 Exuvienfunde vom 21.09. (B. & E. Seitz) vom Rottachsee vor. 1996 und 2006 konnten Eiablagen im Juni beobachtet werden (s.o.). Zumindest zeitweilige Bodenständigkeit ist damit nicht auszuschließen.

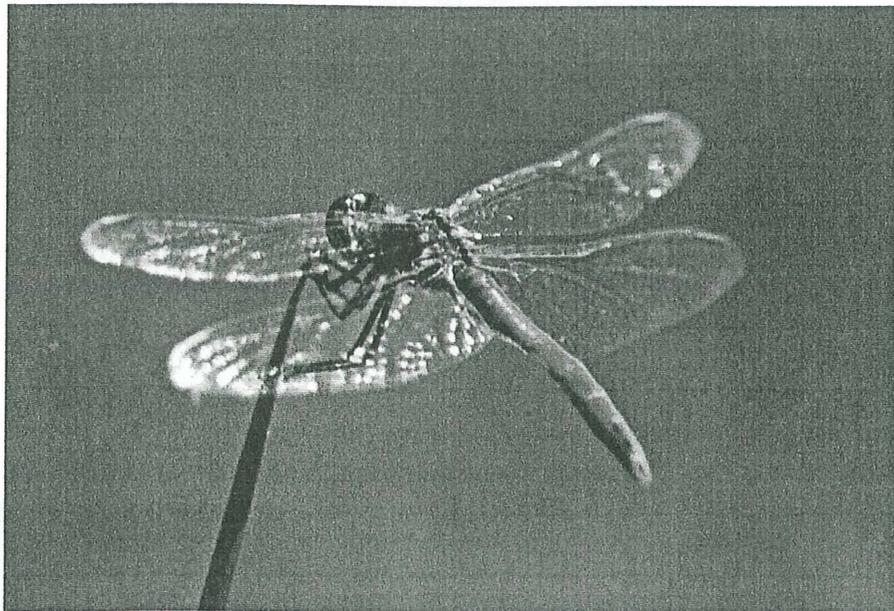


Abb. 3: Frühe Heidelibelle, Männchen

2.6 Südliche Heidelibelle

Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich vom Mittelmeerraum über den Mittleren Osten bis in die Mongolei und Südost-Sibirien (Schreiber in Kuhn & Burbach 1998).

Bis 1997 waren in Bayern 22 Fundorte bekannt, die meisten vor 1970. Die Art wird im Libellenatlas Bayern als Vermehrungsgast eingestuft (Schreiber l.c.).

H. Fischer stellte die Südl. Heidelibelle im Oberallgäu am 05.09.1937 im Bruckmoos bei Wildpoldsried, Plonner am 02.08.1961 am Herzmannsweiher fest.

KF fand bei bedecktem Himmel ein Weibchen der Südl. Heidelibelle am 07.09.2002 im Felmer Moos am Übergang eines Pfeifengrasmähstreifens zu Faulbaumgebüsch (Fotobeleg). 2003/2004 konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Am 24.08.2005 wurde ein Männchen (Fotobeleg) im Bereich der Torftümpel, am 15.09. ein Weibchen auf Moorheide (Fotobeleg) und ein Weibchen auf dem Wirtschaftsweg westlich des Moores beobachtet, ebenso am 16.09. (ST) und am 21.09.2005 (KF), wiederum auf Moorheide. An gleicher Stelle wurde die Art auch 2006 (je 1 Weibchen am 30.09. und 09.10.; KF, Fotobeleg) wieder auf Moorheide festgestellt.

Die offensichtlich gehäuften Nachweise mediterraner bzw. subtropischer Libellen in Mitteleuropa wie im Oberallgäu legen vordergründig den Schluss nahe, dass sich durch die Klimaerwärmung lokal bereits eine Verschiebung des Artengefüges andeutet (Kuhn & Burbach 1998). Interessanterweise war im Jahrhundertsommer 2003 keine verstärkte Einwanderung und im darauffolgenden Jahr 2004 keine Häufung von juvenilen südlichen Libellen zu erkennen. Dies deckt sich mit Ergebnissen aus Baden-Württemberg (Schiel & Kunz 2005). Bei genauerer Betrachtung spielen also sicher eine Reihe anderer Faktoren eine wichtige Rolle.

Zunächst haben die Dichte der Erfassung von Funddaten und die schwerpunktmäßige Untersuchung bestimmter Gebiete Auswirkungen auf die Nachweishäufigkeit der bearbeiteten Arten. Besonders zu nennen sind dabei folgende Schwerpunkte:

Schwarzenberger Weiher, Rottachmoos (ST 1993), Waltenhofener Moos, Widdumer Weiher, Kleines Moos bei Ried/Ottacker, Baggerseen Eggen (Martin Muth 2002), Seifener Becken (Martin Muth 2003), Werdensteiner Moos (ST 1994, Martin Muth 2000-2006), Felmer Moos (ST 1994, KF 2000 – 2006).

Dies spielt wohl z. B. bei der Südl. Heidelibelle eine entscheidende Rolle, da die Art sich schwer unterscheidbar oft unter Hunderten sehr ähnlicher anderer Heidelibellen bewegt und dazu sehr scheu ist, wie KF aus eigener Erfahrung bestätigen kann.

Das Auftreten der Schabrackenlibelle hängt von der Massenvermehrung in Südeuropa und von der Häufung starker Südwestströmungen auch in höheren Luftschichten ab. Erst weitere Funde im Oberallgäu oder gar die Beobachtung von Schwärmen könnten als Indiz für die Klimaerwärmung gewertet werden. Immerhin hat sich die Art im bayer. Donautal wahrscheinlich (Burbach & Winterholler 1997), im Oberrheintal (Sternberg & Buchwald 2000) und im Schweizer Mittelland (Vonwil in Wildermuth et al. 2005) bereits sicher fortgepflanzt

Der Erstnachweis der Südl. Mosaikjungfer 2002 erfolgte interessanterweise parallel zu einem Häufigkeitshöhepunkt in Brandenburg (Brauner 2005). Der Autor vermutet als Ursache Bodenständigkeit als Folge der Kombination der trocken-warmen Sommer 2000 und 2001.

Während im Mittelmeerraum Südl. Binsenjungfer, Südl. Mosaikjungfer und Südl. Heidelibelle als eher selten gelten (Schiel & Kunz 2005), konnte KF im Südl. Po-Delta Anfang Juni 2006 die Südl. Mosaikjungfer als häufigste Großlibelle feststellen. Alle drei Arten vermehren sich verstärkt in astatischen oder sommertrockenen, sich stark erwärmenden Flachgewässern. Sie können in manchen Jahren unter günstigen Bedingungen hohe Bestandsdichten erreichen. In Dauergewässern dürfte die Konkurrenz für die genannten Arten durch die Larven anderer Großlibellen, Gelbrandkäfer, Fische etc. zu groß sein (Monnerat l.c., Sternberg, Höppner & Schmidt in Sternberg & Buchwald 2000, Schiel & Kunz 2005). Temporäre Flachgewässer bilden sich in Jahren mit langen Trockenperioden oft gar nicht, zu kurz oder zum ungünstigen Zeitpunkt. Die Eier der drei Arten überstehen in Diapause strenge Winter anscheinend ohne Problem, sind dann aber im Frühjahr und Frühsommer zur schnellen Entwicklung auf Warmperioden angewiesen (Schiel & Kunz l.c.). Dem kommt einerseits das nivale Abwasserregime des Oberallgäus entgegen, andererseits herrschen in der entscheidenden Phase der Larvalentwicklung im Frühsommer oft nasskalte Wetterlagen vor.

Feuerlibelle und Frühe Heidelibelle sind im Larvenstadium konkurrenzstärker und können sich deshalb auch in tieferen warmen Gewässern entwickeln. Dabei ist das Auftreten an, im Rahmen von Aufstaumaßnahmen entstandenen Moortümpeln wohl kein Zufall, da sich das braune Moorwasser auf Torfgrund sehr schnell erwärmt und die verbuschte Umgebung, wie sie in degenerierten Allgäuer Hochmooren üblich ist, zusätzlich ein thermisch begünstigendes Kleinklima schafft.

Bei der Herkunft der Tiere ist die Zuwanderung aus dem Mittelmeerraum, beispielsweise aus der Camargue, dem Rhonetal, dem Genfer Tor und dem Schweizer Mittelland über den Bodenseeraum am wahrscheinlichsten. Die Funddichte nimmt für alle genannten Arten im Bereich des Lechs und weiter östlich ab und steigt erst wieder im Bereich der Pässe vom Inntal über die Nördlichen Kalkalpen (Loisach-, Isartal) an (siehe Verbreitungskarten in Kuhn & Burbach 1998). Auch sind aktive oder passive Alpenüberflüge besonders bei der Südl. Binsenjungfer (Totfunde am Alpenhauptkamm auf

Gletschern über 3200 m in Sonntag & Landmann 2005) und der Südl. Heidelibelle (Hoess in Wildermuth et al. 2005) belegt.

Während die Frühe Heidelibelle als einzige der genannten Arten im Oberallgäu seit 15 Jahren dokumentiert ist und auch vereinzelt zur Fortpflanzung kam (13 Exuvien-Funde 1991 am Rottachspeicher durch B. & E. Seitz), ist eine Herkunft der Individuen der Südl. Heidelibelle aus dem Bodensee-Raum möglich. Zwei der im Felmer Moos nachgewiesenen Weibchen hatten im basalen Flügelgeäder einen massiven Befall mit Larven der Wassermilbe *Arrenurus spec.*. Diese fallen in der Regel nach der Reifezeit ab (Sternberg & Schmidt in Sternberg & Buchwald 2000). Das bedeutet, dass die Wirtslibellen wohl am Beginn der Fortpflanzungsphase waren. Auch ziehen nach bisherigen Erkenntnissen erst am Ende der Fortpflanzungszeit alte Individuen dieser Art über große Strecken (Hoess l.c.). Das einzige Vorkommen mit langjährig angenommener Bodenständigkeit in Deutschland, im Konstanzer Bereich (Sternberg & Schmidt l.c.) kommt damit als Spenderpopulation in Frage. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass sich die Art auch im bayerischen Voralpenbereich in Hochmooren mit passenden Gewässern erfolgreich fortpflanzt, wie Schlupfnachweise aus dem Murnauer Moos von 1984 (Kuhn und Burbach l.c.) belegen. Aktuelle verstärkte Sichtbeobachtungen der Art in Bayern auf verheideten Moorflächen (Burbach, mündl.) erhärten diese Vermutung.

Von der Frühen Heidelibelle wurden im Felmer Moos bis auf zwei Ausnahmen nur im August / September – dem Habitus nach juvenile Individuen – gefunden. Dies entspricht dem bekannten semivoltinen Entwicklungszyklus der Art mit einer Sommergeneration. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass spät geschlüpfte Tiere in Süddeutschland wohl oft nicht mehr ausfärben (vergl. Hoess l.c.). Der starke, kurze Einflug von Mitte bis Ende Juni 2006 führte zumindest im Felmer Moos zur Entwicklung einer 2. Generation: So schlüpfen am 23.09.06 ein Individuum und am 30.09. drei dieser Art (KF).

Es bleibt noch die Frage zu klären, was mit den Individuen dieser Sommergeneration im kalten Oberallgäu passiert. Einen möglichen Hinweis gibt die kurze Beobachtung einer weiblichen Heidelibelle (wohl Frühe Heidelibelle) auf über 1300 m Höhe am 16.10.2005 im Rappenalptal unterhalb des Schrofenpasses, des niedrigsten Sattels über den Allgäuer Hauptkamm, der von vielen Wanderarten benutzt wird. Möglicherweise gibt es bis jetzt nicht bekannte Rückwanderungsversuche der 2. Generation in den Mittelmeerraum. Hinweise von Rückwanderungen riesiger Schwärme der Schabrackenlibelle wurden aus Bulgarien gemeldet (Günther 2005) – offensichtlich ein neues Betätigungsfeld für die Feldforschung.

4. Schlussfolgerungen

Zusammenfassend kann vermutet werden, dass die Frühe Heidelibelle hauptsächlich als Folge der Häufung von warmen Sommern im Oberallgäu zeitweise Fuß gefasst hat und langfristig fester Bestandteil der Oberallgäuer Fauna wird, während Südl. Binsenjungfer, Südl. Mosaikjungfer, Feuerlibelle und Südl. Heidelibelle weiter sporadisch auftreten und vom Angebot an entsprechenden thermisch begünstigten bzw. temporären Fortpflanzungsgewässern abhängen werden. Weitere Funde der Schabrackenlibelle im Oberallgäu dürften wiederum vom Zusammentreffen günstiger Bedingungen zur Massenentwicklung in Nordafrika bzw. im nördl. Mittelmeerraum mit starken warmen Südströmungen im Frühsommer abhängen. Diese Einschätzungen entsprechen dem deutschlandweiten Trend (Hunger et al. 2006).

Nachtrag:

Eine am 03.06.2006 von A. Karle-Fendt bei Serienaufsammlungen von Exuvien im Felmer Moos gefundene Kleinlibellenexuvie wurde von Franz-Josef Schiel (Sasbach) und Matthias Lohr (Höxter) als zur Gabelazurjungfer (*Coenagrion scitulum*) gehörig nachbestimmt.

Von dieser holomediterranen Art ist dies der Erstnachweis für Bayern. Dies bestätigt den Trend zur Ausbreitung mediterraner bzw. subtropischer Libellen im Oberallgäu. Eine detaillierte Beschreibung dieses Fundes erfolgt in der Zeitschrift der deutschsprachigen Odonatologen „Libellula“ (25-3/4).

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Martin Muth für die Überlassung zahlreicher Daten und die kritische Durchsicht der Entwürfe und Dietmar Walter für wertvolle Anregungen zur Verbesserung des Skriptes.

Literatur

- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Artenschutzkartierung (ASK) - Datenbank Stand 2003.
- Brauner O. (2005): Vorkommen, Entwicklung und Verbreitung von *Aeshna affinis* in Brandenburg (Odonata: Aeshnidae), *Libellula* 24 (3/4).
- Burbach K. & M. Winterholler (1997): Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in Mittel- und Nordeuropa 1995-1996 (Anisoptera: Aeshnidae), *Libellula* 16 (1/2).
- Günther A. (2005): *Anax ephippiger* in Europa – immer Invasionen in eine Sackgasse? (Odonata: Aeshnidae), *Libellula* 24 (3/4).
- Hunger H., F.-J. Schiel & B. Kunz (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata), *Libellula Supplement* 7
- Kuhn K. & K. Burbach (1998): *Libellen in Bayern*, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Kuhn K. & H. Fischer (1986): *Verbreitung der Libellen Schwabens*. – Ber. der Naturf. Gesellschaft 41.
- Landmann A., G. Lehmann, F. Mugenast & H. Sonntag (2005): *Die Libellen Tirols*, Berenkamp Verlag, Bruneck.
- Ott J. (1996): Zeigt die Ausbreitung der Feuerlibelle in Deutschland eine Klimaveränderung an? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28: 53-61.
- Schiel F.-J. & B. Kunz (2005): Zur aktuellen Bestandsentwicklung von *Lestes barbarus*, *Aeshna affinis* und *Sympetrum meridionale* in zwei Regionen Baden-Württembergs (Odonata: Lestidae, Aeshnidae, Libellulidae), *Libellula* 24 (3/4).
- Sternberg K. & R. Buchwald (2000): *Die Libellen Baden-Württembergs*, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Wildermuth H., Y. Gonseth & A. Maibach (2005): *ODONATA-Die Libellen der Schweiz*, Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchatel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Beiträge aus dem Allgäu = Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten \(Allgäu\) der Volkshochschule Kempten](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [41_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Karle-Fendt Alfred, Stadlmann Herbert

Artikel/Article: [Libellen mit mediterranem bzw. subtropischem Verbreitungsschwerpunkt im Lkr. Oberallgäu \(Schwaben, Bayern\). 5-12](#)