

Globalisierung und Libellen: Verschleppung von exotischen Libellenarten nach Deutschland (Odonata: Coenagrionidae, Libellulidae)

Jens Kipping

Fockestraße 19, D-04275 Leipzig, <jens-kipping@t-online.de>

Abstract

Globalization and Odonata: introduction of exotic dragonfly species to Germany (Odonata: Coenagrionidae, Libellulidae) — Recent records from Germany of four exotic dragonfly species are provided. One individual of the Asian *Ceriagrion cerinorubellum* (Brauer) was probably imported accidentally with aquatic plants to Leipzig, Saxony. Two species, including *Ischnura senegalensis* (Rambur), definitely reached Dessau, Saxony-Anhalt in the same way, whereas an adult *Pantala flavescens* (Fabricius) was brought into Saxony with bananas from Ecuador.

Zusammenfassung

Es wird über rezente Funde von vier exotischen Libellenarten in Deutschland berichtet. Ein Individuum der asiatischen *Ceriagrion cerinorubellum* (Brauer) wurde vermutlich mit importierten Wasserpflanzen nach Leipzig, Sachsen, eingeschleppt. Zwei Arten, darunter *Ischnura senegalensis* (Rambur), gelangten definitiv über diesen Weg nach Dessau, Sachsen-Anhalt. Ein Exemplar von *Pantala flavescens* (Fabricius) erreichte Sachsen dagegen als Imago in einer Bananenlieferung aus Ecuador.

Einleitung

Das was man gemeinhin als Globalisierung bezeichnet ist für viele Menschen zum Feindbild geworden und wird in erster Linie mit wirtschaftlicher Neuordnung, Dynamisierung und Existenzbedrohung in Verbindung gebracht. Neben den ökonomischen und kulturellen Aspekten steht sie aber auch in Beziehung mit weltweiter Veränderung von Flora und Fauna. Das Zusammenrücken der Menschheit auf einem scheinbar immer kleiner werdenden Planeten führt auch zu einem intensiveren gewollten oder ungewollten Austausch von Tier- und Pflanzenarten über Kontinente hinweg. Aus globaler

Perspektive gelten biologische Invasionen durch eingeschleppte Tier- und Pflanzenarten mittlerweile als zweitwichtigster Gefährdungsfaktor der biologischen Vielfalt und verursachen Folgekosten in mehrstelliger Milliardenhöhe (KOWARIK 2003).

Das Verschleppen exotischer, überwiegend asiatischer Libellenarten nach Europa ist bisher durch eine Reihe von Funden dokumentiert, die Nachweise von insgesamt 19 Arten stammen aus Großbritannien (12 Arten) (BROOKS 1988, PARR 2000), den Niederlanden (3) (LIEFTINCK 1978, WASSCHER & GOUTBEEK 1998), Finnland (5) (VALTONEN 1985), dem heutigen Polen (1) (RUDOW 1898) und Litauen (1) (STANIONYTE 1989). WASSCHER & BOS (2000) und ASKEW (2004) geben einen Überblick über die bisher bekannt gewordenen Nachweise in Europa. Für Österreich gelangen G. Laister (pers. Mitt.) eine Anzahl unpublizierter Funde außereuropäischer Libellenarten aus Gewächshäusern eines Wasserpflanzenimporteurs in der Stadt Linz. Es hat sich in Europa keine der Arten mit dem Aufbau von Populationen etablieren können. Bisher ist nur aus den USA bekannt geworden, dass eine eingeschleppte Libellenart, die aus Asien stammende *Crocothemis servilia* (Drury, 1770), die Schranke zu einer im Freiland reproduzierenden und expandierenden Population überwinden konnte (PAULSON 1978, DAVIES 1985).

Als Ursache der Verfrachtungen spielt vor allem der zunehmende globale Warenverkehr eine Rolle, bei dem innerhalb weniger Tage Güter um den Erdball transportiert werden und mit ihnen als 'blinde Passagiere' eine ganze Reihe terrestrischer und aquatischer Wirbelosengruppen regelmäßig auf fremde Kontinente verschleppt werden (KOWARIK 2003). Neben anderen Insekten sind davon auch Libellen und hier mehrheitlich deren aquatische Entwicklungsstadien betroffen. Besondere Bedeutung erlangen dabei exotische Wasserpflanzen als Transportmedium (VALTONEN 1985, BROOKS 1988), in deren Blatt- oder Wurzelwerk offenbar insbesondere Eigelege transportiert werden. Larven spielen eine geringere Rolle, da die Pflanzen vor dem Export i.d.R. einer visuellen Kontrolle unterzogen werden (G. Laister pers. Mitt.).

Aus dem heutigen Deutschland liegen bis dato zwei publizierte Beobachtungen oder Funde exotischer Libellenarten vor. SCHMIDT (1990) erwähnt in einer Arbeit über den Botanischen Garten Bonn lediglich am Rande das Auftreten von Arten der Gattung *Pseudagrion* und *Ischnura* im dortigen Warmhaus, welche offenbar mit Wasserpflanzen aus Kamerun eingeschleppt wurden. SEIDENBUSCH (1996) fand ein unbekanntes Weibchen aus der Gattung *Pseudagrion*, welches bei einem Aquarianer aus gekauften Wasserpflanzen unklarer Herkunft schlüpfte. Im Verzeichnis der Neozoen Deutschlands (GEITER et al. 2002) werden zwei Libellenarten genannt, *Anax junius* und *Anax ephippiger*. Beide Angaben sind allerdings falsch: Der nordamerikanische *A. junius* wurde in Europa bisher lediglich in Form von einzelnen bzw. wenigen migrierenden Imagines auf den Scilly-Inseln und in Cornwall, Groß-

britannien (PELLOW 1999) sowie an der französischen Atlantikküste (MEURGEY 2004) festgestellt. Der typische tropische Migrant *A. ephippiger* erreicht Deutschland hingegen seit jeher regelmäßig im Zuge seiner Wanderzüge im Sommer (z.B. BURBACH & WINTERHOLLER 1997) und ist somit nicht als Neozoon zu werten. Hiermit wird nun erstmals über Funde von vier exotischen Libellenarten aus Mitteldeutschland berichtet, wobei insbesondere im ersten Fall deutlich wird, welche Verkettung von zufälligen Ereignissen nötig ist, um solche Funde überhaupt publik werden zu lassen.

Befunde

Fall 1: *Ceriagrion cerinorubellum* (Brauer, 1865)

Bei der Suche nach Vorkommen der FFH-Art *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Scarabaeidae) im Leipziger Stadtgebiet entnahm P. Strzelczyk Anfang Februar 2005 aus einer trockenen Stamminnenhöhle einer Hainbuche etwa 2 l Holzmulm zur näheren Untersuchung. Die Entnahmestelle befand sich in der Leutzscher Allee, nahe der Kreuzung Waldstraße, in Leipzig (MTB 4640/2) und damit in etwa 900 m Entfernung zu den Tropen- und Gewächshäusern des Zoos Leipzig. Wenige Tage später, am 11. Februar 2005, entflog im Labor aus dem Sammelgefäß mit dem Mulmmaterial eine unbekannte Kleinlibelle. Eine andere Herkunft als aus der Baumhöhle kann nach den gegebenen Umständen sicher ausgeschlossen werden, offenbar wurde das Tier versehentlich mit dem Mulm eingesammelt. Nach drei Tagen Hälterung im Büro der Finderin verendete das Tier und wurde von ihr an das Naturkundemuseum Leipzig übergeben, wo es in die Libellensammlung eingegliedert wurde.

Bei einer ersten Betrachtung durch den Autor wurde das männliche Tier der Gattung *Ceriagrion* zugehörig erachtet, was sich nach näherer Untersuchung der Flügeläderung bewahrheitete. Mit Hilfe der Werke von FRASER (1934) und FONSEKA (2000) wurde das Tier als *C. cerinorubellum* bestimmt. Die Farberhaltung des Exemplares war gut, der Thorax war oberseits einheitlich olivgrün, an den Seiten ins Blaue spielend gefärbt, lediglich entlang der Humeralnaht erstreckte sich ein schmaler hellerer Streifen. Die ersten beiden und die letzten drei Segmente des ansonsten dunklen Abdomens waren lebhaft orangerot gefärbt. Die Augenfarbe wurde von der Finderin als im lebenden Zustand hellblau beschrieben. Weiterhin morphologisch auffallend waren die langen zangenförmigen unteren Hinterleibsanhänge. Die Libelle erschien durch die noch sehr glänzenden Flügel als frisch, was auf einen Schlupf erst kurz vor dem Fund schließen läßt. Bei einer Nachfrage und -suche im Zoo Leipzig ergaben sich keine weiteren Hinweise auf Vorkommen und Funde von Libellen in den dortigen Warmhäusern.

Die Gattung *Ceriagrion* ist über Asien und Afrika verbreitet, viele Arten sind sehr häufig und besitzen eine lange Flugperiode (SILSBY 2001). *Ceriagrion cerinorubellum* gehört zu diesen häufigen Arten und ist in Südostasien zudem weit verbreitet (FONSEKA 2000).

Die Art wurde schon mehrfach nach Europa eingeschleppt. BROOKS (1988) meldet sie aus Gewächshäusern eines Wasserpflanzenimporteurs im Norden Londons, welcher u.a. Wasserpflanzen aus Singapur einfuhrte, und G. Laister (pers. Mitt.) hat sie ebenfalls bei einem Wasserpflanzenimporteur in Linz, Österreich gefunden.

Fall 2: *Ischnura senegalensis* (Rambur, 1842) und eine Art des *Enallagma*-Typs

Nach einem Hinweis durch den zuständigen Mitarbeiter am Zoo Leipzig, dass regelmäßig Wasserpflanzen von der traditionsreichen Wasserpflanzen-gärtnerei 'Hans Barth Dessau', in der Dessauer Ruhrstraße, Sachsen-Anhalt, gekauft werden, wurde dorthin Kontakt aufgenommen und die Gärtnerei kurz darauf am 14. Dezember 2005 aufgesucht (MTB 4139/1). Der Geschäftsführer, Herr O. Krause bestätigte, dass regelmäßig – jedoch während der Sommermonate häufiger – Libellen in den beiden Gewächshäusern fliegen. Diese sollen auch nach Auskunft von Herrn Barth aus diesen Wasserpflanzenimporten stammen. Es konnten während der Begehung keine lebenden Imagines gefunden werden, auch nach Larven wurde ergebnislos geschert. Allerdings lebte in den Gewächshäusern eine große Population von *Uloborus plumipes*, einer exotischen Kräuselradnetzspinnen-Art (Uloboridae), welche in europäischen Gewächshäusern seit 1990 heimisch ist (BELLMANN 1997). In deren Netzen konnten dann doch noch einige Reste von Libellenimagines gefunden werden. Es handelte sich dabei um ein Männchen und zwei Weibchen von *Ischnura senegalensis*, und ein Männchen einer unbekanntenen Art des *Enallagma*-Typs mit fehlendem Hinterleib. Die drei *I. senegalensis* konnten mit Sammlungsmaterial des Autors aus Botswana zweifelsfrei bestimmt werden. Kennzeichnend im Gegensatz zu *Ischnura elegans* waren die wenig ausgebildeten Prothoraxfortsätze, die Hinterleibsanhänge des Männchens und der relativ längere Dorn vor dem Legebohrer der Weibchen. Das männliche Tier entspricht dem *Enallagma*-Typ und kann ohne die Hinterleibsanhänge nicht sicher bestimmt werden, aufgrund der Flügeladerung gehört es jedoch sicher zu dieser Gattungsguppe. In den Gewächshäusern herrschte eine einigermaßen gleichmäßige Temperatur von 25°C, in den Wintermonaten wurde oft eine Zusatzbeleuchtung gegeben. Die Importe stammten bislang überwiegend aus Singapur und Thailand sowie weiterhin aus der DR Kongo. In den Becken befanden sich einige, ebenfalls unbeabsichtigt importierte exotische Fisch- und Molluskenarten.

Ischnura senegalensis ist in der Alten Welt weit verbreitet und häufig, sie besiedelt den afrikanischen Kontinent südlich der Sahara und kommt außerdem über die arabische Halbinsel und Asien ostwärts bis nach Japan vor

(ASKEW 2004). Auch diese Art ist schon nach Europa verschleppt worden. BROOKS (1988) hat sie ebenfalls in Gewächshäusern bei London und VALTONEN (1985) bei einem Aquaristikhändler in Tampere, Finnland gefunden, wohin sie ebenfalls mit Wasserpflanzen verschleppt worden war.

Fall 3: *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)

Bei der regelmäßigen Durchsicht der Neueingänge der entomologischen Sammlung des Naturkundemuseum 'Mauritianum' Altenburg, Thüringen, wurde im Sommer 2005 ein adultes männliches Exemplar von *Pantala flavescens* (Inventar Nr. OD 654) vorgefunden, welches dort von G. Delling abgegeben worden war. Das Tier war am 28. Juni 1999 in Narsdorf bei Geithain, Nordwest-Sachsen (MTB 4942/2), noch lebend in einer Bananenkiste aus Ecuador gefunden worden. *Pantala flavescens* ist als wandernde Libellenart in den Tropen und Subtropen rund um den Erdball verbreitet. In Europa wurde die Art bisher sporadisch im Mittelmeerraum festgestellt, wobei konkrete, gesicherte Meldungen bislang nur aus der Ägäis und dem dort angrenzenden Festland stammen (z.B. HACET & AKTAÇ 2004, LAISTER 2005). Bei ihren Wanderungen nutzt sie die globalen Luftbewegungen innerhalb der tropischen Konvergenzzone aus (CORBET 1999: 400 ff.). FORD (1954, zit. nach CORBET 1999: 403) berichtet ebenfalls von der Verschleppung einer adulten *P. flavescens* mit einer Bananenlieferung nach Großbritannien.

Diskussion

Die vorliegende Arbeit beleuchtet zwei mögliche Pfade der Verschleppung exotischer Libellenarten nach Europa: Erstens den als Transportbegleiter, mit einem engen Zusammenhang zur aquatischen Lebensweise der Entwicklungsstadien von Libellen, und zweitens einen ohne diesen Zusammenhang.

Das Bemerkenswerte am Fund von *Ceriatrion cerinorubellum* in Leipzig ist neben den außergewöhnlichen Fundumständen vor allem die Tatsache, dass das Tier wohl einige Tage in freier Natur unter für Libellenimagines absolut ungeeigneten Witterungsbedingungen überleben konnte und dass er mir als Anregung für weitere Recherchen zu diesem Thema diene. In der ersten Februardekade 2005 herrschten in Leipzig Tagestemperaturen zwischen dem Gefrierpunkt und +6°C. Ich vermute, dass die Libelle sich im nahe gelegenen Leipziger Zoo in einem der Tropen-, bzw. Gewächshäuser entwickelt hat, dort ins Freiland entwichen ist und in der ca. 900 m entfernten Baumhöhle Zuflucht gesucht hat. Dieser und die Funde in den Gewächshäusern der Firma 'Hans Barth Dessau' fokussieren auf einen Hauptimportweg solcher Libellenarten, nämlich den als Transportbegleiter von exotischen Wasserpflanzen. Auf diesen Verschleppungspfad, der in engem Zusammenhang mit den aquatischen Stadien steht, gehen fast alle der bisherigen Funde exotischer Libellen

in Europa zurück (LIEFTINCK 1978, VALTONEN 1985, BROOKS 1988, SEIDENBUSCH 1996, WASSCHER & GOUTBEEK 1998, ASKEW 2004). In Deutschland existieren derzeit etwa fünf Firmen, die exotische Wasserpflanzen importieren, vermehren und weiterverbreiten (O. Krause pers. Mitt.). Es kann davon ausgegangen werden, dass bislang fehlende Meldungen von exotischen Libellen in Deutschland lediglich darauf beruhen, dass dieses unerwartete Phänomen nicht wahrgenommen oder übersehen wurde.

Die Verfrachtung von Insekten oder Spinnentieren durch Obst- und speziell Bananenlieferungen ist durch zahlreiche Fälle bekannt, allerdings bisher nur selten für Libellen (FORD 1954, SCHIEMENZ 1954, SCHLISSKE 1998). Die kurzen Transportzeiten und günstigen -bedingungen der modernen Containerschiffe machen das Überleben solcher blinder Passagiere möglich; ein Containerschiff benötigt von Zentralamerika bis nach Deutschland heute lediglich 23 bis 29 Tage (KOWARIK 2003). Dabei bleibt es in jedem Falle dem Zufall überlassen, wie solche Tiere in die Transportbehältnisse gelangen und dann am Zielort entdeckt werden. Die kurze Transportzeit ermöglicht es aber selbst Insekten mit nicht-vegetabler Ernährung, diesen Zeitraum zu überleben. Ich nehme an, dass bei entsprechender Kühlung (Bananen: 13°C) ein Starrezustand das Überleben ermöglicht. Allerdings erscheint gerade für Libellen dieser Verschleppungspfad als der ungeeigneter, da er voraussetzt, dass eine fliegende Imago in das Behältnis hinein- und wieder hinausgelangt. Für Insektenarten mit aquatischer Larvalentwicklung dürfte dieser Transportweg daher die Ausnahme bilden. Zu beachten ist dabei aber Folgendes: Der globale Warenverkehr mittels Containerfracht über den Seeweg wächst derzeit stark, es sind schätzungsweise 15 Mio. Container weltweit im Einsatz, nach seriösen Prognosen wird sich der Containerverkehr gemessen am Jahr 2000 bis 2009 verdoppeln, und durch den Einsatz modernerer Containerschiffe verkürzen sich dabei gleichzeitig die Transportzeiten. Der Containerhafen Hamburg beabsichtigt zum nächsten Jahr die Verdoppelung seiner Umschlagzahlen auf 10 Mio. Einheiten pro Jahr (JUNG 2005). Konsequenterweise steigen damit die Chancen des unbeabsichtigten Verschleppens von fremden Tier- und Pflanzenarten, auch von solchen, die für diesen Verschleppungspfad aufgrund ihrer Lebensweise nicht geeignet erscheinen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es einen Verschleppungspfad gibt, der den ökologischen Ansprüchen von Libellen entgegenkommt, nämlich jenen über den Handel mit Wasserpflanzen. Über diesen Weg scheint regelmäßig der unbeabsichtigte Import von exotischen Arten nach Europa stattzufinden. Unklar bleibt, ob es in den in Frage kommenden hiesigen Gewächshäusern zur autarken Reproduktion dieser Arten kommt oder ob die schlüpfenden Imagines immer importierten, allochthonen Larven entstammen. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, ob es möglich ist, dass aus den Gewächshäusern ins Freiland entwichene Tiere unter Umständen während der Sommermonate im Freiland zur erfolgreichen

Reproduktion kommen können. Hierbei ist einerseits zu beachten, dass solche Gewächshäuser im Sommer öfter offen stehen können, und dass andererseits die bisher als eingeschleppt bekannten Arten meist Opportunisten sind, welche in ihren Ursprungsländern äußerst anpassungsfähig und oft multivoltin sind. Eine eher geringe Rolle spielt offenbar der Import über Obstlieferungen, bei denen ein großes Maß an zufälligem Geschehen für ein erfolgreiches Verschleppen notwendig ist.

Danksagung

Ein Dank geht in erster Linie an die umsichtigen Finder, Dr. Petra Strzelczyk und G. Delling. Ronald Schiller vom Naturkundemuseum Leipzig und Mike Jessat vom Naturkundemuseum 'Mauritianum' Altenburg machten mich dankenswerterweise auf die Funde in ihren Museen aufmerksam. Gerold Laister, der sich schon langjährig mit der Problematik in Österreich beschäftigt, half mit Hinweisen auf entsprechende Literatur. Die Firma 'Hans Barth Dessau' mit ihrem Geschäftsführer Oliver Krause und Hans Barth sen. ermöglichten mir die Suche in ihren Warmhäusern, gaben engagiert Hinweise und boten künftige Kooperation an. Die Mitarbeiter des Leipziger Zoos gaben wertvolle Hinweise oder ermöglichten mir die Nachsuche in ihren Gewächs- und Tropenhäusern. André Günther stellte mir weitere Literatur zu den asiatischen Arten zur Verfügung und gab ebenso wie Andreas Martens Hinweise zum Manuskript. Martin Schorr stellte Literatur aus seiner Datenbank zur Verfügung.

Literatur

- ASKEW R.R. (2004) The dragonflies of Europe. 2. Auflage. Harley, Colchester
- BELLMANN H. (1997) Kosmos-Atlas Spinnentiere Europas. Kosmos, Stuttgart
- BROOKS S.J. (1988) Exotic dragonflies in north London. *Journal of the British Dragonfly Society* 4: 9-12
- BURBACH K. & M. WINTERHOLLER (1997) Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in Mittel- und Nordeuropa 1995/1996 (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 16: 33-59
- CORBET P.S. (1999) Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata. Harley, Colchester
- DAVIES D.A.L. (1985) Infiltration by unwelcome strangers. *Notulae Odontologicae* 2: 99
- FRASER F.C. (1934) The fauna of British India inclusive Ceylon and Burma. Odonata Vol. 1. Taylor & Francis, London
- FONSEKA T. DE (2000) The Dragonflies of Sri Lanka. WHT Publications, Colombo
- FORD W.K. (1954) Lancashire and Cheshire Odonata (some further notes). *The North Western Naturalist* 1954: 602-603
- GEITER O., S. HOMMA & R. KINZELBACH (2002) Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. Texte 25/02, Umweltbundesamt Berlin

- HACET N. & N. AKTAÇ (2004): Considerations on the odonate fauna of Turkish Thrace, with some taxonomic notes. *Odonatologica* 33: 253-270
- JUNG A. (2005) Die Rolle der Staaten: Kästen, die die Welt bewegen. Spiegel-Serie: Globalisierung – Die Neue Welt. *Spiegel special* 7/2005: 146-147
- KOWARIK I. (2003) Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer, Stuttgart
- LAISTER G. (2005) *Pantala flavescens* auf Rhodos, mit einem Überblick über den Status der Art in Europa (Odonata, Libellulidae). *Libellula Supplement* 6: 33-40
- LIEFTINCK M.A. (1978) Over een onopzettelijke kweek van een tropisch-Aziatische libel uit een verwarmd aquarium in Nederland (Odonata, Gomphidae). *Entomologische Berichten*, Amsterdam 38: 145-150
- MEURGEY F. (2004) Première observation d'*Anax junius* (Drury, 1773) en France (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). *Martinia* 20: 13-15
- PARR A. (2000) An annotated list of the Odonata of Britain and Ireland. *Atropos* 11: 10-20
- PAULSON D.R. (1978) An Asiatic dragonfly, *Crocothemis servilla* (Drury), established in Florida (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae* 1: 9-10
- PELLOW K. (1999) An influx of Green Darner *Anax junius* (Drury) into Cornwall and the Isles of Scilly – the first European records. *Atropos* 6: 3-7
- RUDOW [F.] (1898) Entomologische Notizen. *Societas Entomologica*, Stuttgart 13: 83
- SCHIEMENZ H. (1954) Die Libellenfauna von Sachsen in zoogeographischer Betrachtung. *Abhandlungen und Berichte aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde – Forschungsstelle – Dresden* 22: 22-46
- SCHLISSKE J. (1998) Zur Einschleppung von Insekten durch moderne Transportmöglichkeiten im Seegüterverkehr. *Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag 1997*: 57-65
- SCHMIDT E.G. (1990) Libellenbeobachtungen in der Stadt: Der Botanische Garten in Bonn. *Tier und Museum* 2: 42-52
- SEIDENBUSCH R. (1996) Schlupf eines unbekanntes Pseudagrion-Weibchens. *Sulzbach-Rosenberger Libellenrundbrief* 3: [11-13, unpaginiert]
- SILSBY J. (2001) Dragonflies of the world. CSIRO Publishing, Collingwood
- STANIONYTE A.P. (1989) *Sympetrum eroticum* Selys new to the Lithuanian SSR Odonata species, found in 1988. In: JONAITIS V. (Hrsg.) New and rare insect species of the Lithuanian SSR; records and descriptions of 1989: 9-11
- VALTONEN P. (1985) Exotic dragonflies imported accidentally with aquarium plants to Finland. *Notulae Odonatologicae* 2: 87-88
- WASSCHER M.T & F.G. BOS (2000) The European dragonflies: notes on the checklist and on species diversity. *Odonatologica* 29: 31-43
- WASSCHER M.[T.] & E. GOUTBEEK (1998) Tropische *Neurothemis fluctuans* (Fabricius) in Nederlandse plantenkas. *Brachytron* 2: 16