

## **Eine Güllegrube und eine wassergefüllte Fahrspur als zwei extreme Sekundärbiotope für Libellen**

Klaus Sternberg

*eingegangen: 6. April 1994*

### Summary

A dung-water bassin and a waterfilled wheel track are described as extreme habitats for dragonflies. The dung-water bassin was settled by a large population of *Aeshna cyanea*. At the wheel track some exuviae of *Libellula depressa* and *Ischnura pumilio* could be found. From *Aeshna juncea* males were seen patroulling over the wheel track and an ovipositing female was frightened from the track water.

### Einleitung

Libellen haben ein sehr weites Biotopspektrum. Sie besiedeln fast jeden künstlichen und natürlichen limnischen Lebensraum, der zumindest ihre Grundbedürfnisse, wie gewisse Permanenz des Gewässers, Temperatur, Nahrungsangebot und Wasserchemismus (besonders Sauerstoff) befriedigen. Als zwei extreme Sekundärlebensräume sind daher eine Güllegrube und eine Wagenspur anzusehen, die Ende der 80er Jahre in Südbaden gefunden wurden.

## Beschreibung der Gewässer

### A. Güllegrube

Es handelt sich hierbei um ein ca. 6 x 4 m großes und an seiner tiefsten Stelle etwa 1 m tiefes Betonbecken, das auf 2 Seiten von ca. 1,5 m hohen Betonwänden umgeben und auf zwei Seiten offen ist (Abb. 1). Die Grube liegt auf der Nordseite eines Hofes im Kohlenbachtal bei Waldkirch im Breisgau, Ortsteil Kollnau (Südbaden). Den Hinweis hierzu erhielt ich von Frau Adobatti, Waldkirch, und Herrn Prof. Osche, Freiburg. Nach Angaben der Eigentümer diente die Grube ursprünglich zur Aufnahme von Stallmist (Rinderhaltung), wegen Aufgabe der Tierhaltung war die Grube zur Zeit meines Besuchs (12. August 1987) seit zwei Jahren nicht mehr benutzt worden. Der Mist war bis auf eine etwa 0,1 - 0,2m hohe Bodenschicht vollkommen entfernt worden. Nach der Nutzungsaufgabe füllte sich die Grube mit Regenwasser. In den Ecken des hinteren Grubenbereichs hatte sich eine Kamschicht gebildet. Das Wasser war an der Oberfläche und in einem flachen Bereich (auf Abb. 1 im Vordergrund) klar, fast geruchsneutral und konnte zum Blumengießen verwendet werden. Wasserproben aus verschiedenen Tiefen zeigten jedoch, daß schon in wenigen cm unter der Oberfläche das Wasser schwebstoffreich wurde, eine gelblich/bräunliche Farbe aufwies und penetrant nach Gülle roch. Diese Eigenschaften verstärkten sich mit zunehmender Tiefe. Unmittelbar über dem vermutlich aus Stallmistresten bestehenden Bodensatz bestand das Wasser aus einer schmutzibraunen, übelriechenden Brühe. An der Wasseroberfläche lag die Sauerstoffsättigung zwischen 60 und 80% (festgestellt mit einem Hand-Oximeter der Firma WTW), aber schon in etwa 10 cm Tiefe war das Wasser nahezu sauerstofffrei. Das Wasser hatte an der Oberfläche eine Temperatur von 19,2°C, am Grund war es etwa 5°C kälter (sonniger Tag, 14.30 Uhr).

#### Vegetation:

An der Oberfläche schwammen vereinzelt *Lemna minor*, einzelne Grünalgenwatten und ein Horst von *Glyceria*. An den Betonwänden hatten sich an manchen Stellen erste kleine Moospolster unmittelbar über der Wasserlinie gebildet.



Abb. 1: Die Güllegrube in Waldkirch, Ortsteil Kollnau

### Libellenfauna:

Zur Zeit meines Besuches flogen 2 - 3 *Aeshna cyanea*-Männchen umher, vereinzelt konnten Weibchen der gleichen Art bei der Eiablage an den Moospolstern und im Rhizombereich des *Glyceria*-Horstes beobachtet werden. An den Betonwänden und -pfeilern, dem im Wasser stehenden Blumenkübel und in der umliegenden Vegetation (bis etwa 1,5 m entfernt von der Wasserlinie) wurden 72 *A. cyanea*-Exuvien abgesammelt. Bis auf ein Männchen von *Ischnura elegans*, das sich im Bereich des *Glyceria*-Horstes aufhielt, war keine andere Libellenart an der Grube zu beobachten.

Mit einem Wasserkäscher konnten vor allem an den Betonwänden, seltener auch im Wurzelbereich des *Glyceria*-Horstes mittelgroße und vollständig oder fast ausgewachsene Larven von *A. cyanea* abgestreift werden. Die Larven wurden nur bis zu einer Tiefe von etwa 10 cm gefunden. Sehr viele von ihnen hatten die Spitze ihres Hinterleibes aus dem Wasser gestreckt, um über die Analpyramide und Enddarmkiemen atmosphärischen Sauerstoff aufzunehmen. Nach Aussage der Besitzer flogen Imagines von *A. cyanea* schon in dem Jahr (zwei Jahre vor meinem Besuch) an der Grube, in dem sie ausgeräumt wurde und sich nach einigen Schlechtwettertagen mit hohen Niederschlägen das erste Wasser in der Grube angesammelt hatte.

### Begleitfauna:

Als Begleitfauna und zugleich als potentielle Beute für die Libellenlarven wurden die Larven einiger Dipteren gefunden: entlang der Wasserlinie, vereinzelt auch an der Wasseroberfläche wurden große Mengen Larven der "Mistbiene" (Rattenschwanzlarven der Syrphiden-Gattung *Eristalis*) in allen Größen beobachtet. Zahlreiche Wohnröhren roter Chironomidenlarven wurden an den Betonwänden und im Rhizombereichbereich des *Glyceria*-Horstes gefunden, in letzterem wurde auch eine Stratiomyiden-Larve entdeckt (Waffenfliege). An der Wasseroberfläche konnten zahlreiche Stechmückenlarven (vermutlich der Gattung *Culex*) ausgemacht werden. Makro-Plankton wurde keines gefunden (mittels Planktonkäscher).

## B. Fahrspur

Dieses ungewöhnliche Biotop wurde am 12. September 1987 im Torfmoor von Jungholz (alias Kühmooswädele und Heidenwuhrr s. Jungholz, Ldkr. Waldshut, Südbaden) unweit des dort errichteten Umspannwerkes entdeckt. Von einem winzigen quelligen Rinnsal aus einer angrenzenden Moorwiese gespeist, hatte sich auf einer Länge von über 33 m das Wasser in den beiden Fahrspuren eines Weges gesammelt (Abb. 2). Ausgehend vom Standpunkt während der Aufnahme von Abb. 2 floß das Wasser am vorderen Ende der linken Fahrspur zu, durchrieselte mehrfach den bewachsenen Mittelstreifen und speiste somit die etwas tiefer gelegene rechte Fahrspur, an deren hinterem Ende das Wasser wieder abfloß. Auf diese Weise wurden beide Fahrspuren nahezu über die gesamte Länge permanent, aber kaum wahrnehmbar durchströmt. Die Wassertemperatur betrug gegen 14.00 Uhr (12.09.87, sonniger Tag) im Bereich des Zuflusses 9°C, erwärmte sich jedoch innerhalb der ersten 10 m auf über 20°C. Die rechte Fahrspur wies einen insgesamt etwas dunkleren Grund auf und war 2 - 5°C wärmer als die linke. Wie mehrfache Stichproben belegten, war das Wasser am Mittag sauerstoffgesättigt.

Während eine der beiden Fahrspuren (auf Abb. 2 die rechte) fast über die gesamte Länge eine Breite von 50 - 100 cm, im Mittel etwa 80 cm aufwies, war die Wasseransammlung der anderen Fahrspur durch erhöhte Unebenheiten auf dem Weg in der Breite mehrfach eingeschränkt, teilweise waren einige Abschnitte sogar optisch vollständig voneinander getrennt. Auf diese Weise entstand ein Komplex von langgestreckten, mehr oder weniger breiten Pfützen. Die Tiefe betrug maximal etwa 7 cm, meist aber weniger als 2 cm. Der Grund bestand aus einer Sand-Kiesmischung, auf der sich eine feine, mehrere mm dicke Detritusschicht abgelagert hatte. Ihre Dicke zeugte von einer längeren (wahrscheinlich mehr als zweijährigen) Existenz der Pfützen, ihre lockere, fast flockige Konsistenz verriet 1. daß der Weg schon seit längerer Zeit nicht mehr befahren wurde, und 2., daß er in den meisten Bereichen schon seit längerer Zeit nicht mehr ausgetrocknet war. Lediglich einige flache Randbereiche schienen hin und wieder trocken zu fallen, hier war der Bodenschlamm fester. Die Ufer waren zum großen Teil nur spärlich

bewachsen. Große, kahle Sand-Kies-Flächen am Ufer und der geringe Bewuchs im Wasser gaben dem Gewässer einen Pioniercharakter.

#### Vegetation:

Außer einigen Algenlagern gab es keine spezielle aquatische Vegetation. Lediglich einige kümmerlich wachsende Seggen bildeten eine schütterere Emersvegetation. An der in Abbildung 2 hinteren Hälfte des Gewässer hatten sich Flatterbinsenbestände (*Juncus effusus*) am Ufer angesiedelt. An wechselfeuchten Bereichen drangen sporadisch auch Süßgräser und Krautpflanzen in den Uferbereich vor.

#### Libellenfauna:

Die Libellenfauna war erstaunlich reichhaltig. Am auffälligsten, schon auf größere Entfernung zu erkennen und für mich Anlaß, das Gewässer genauer zu inspizieren, waren die Patrouillenflüge von mindestens zwei *Aeshna juncea*-Männchen, von denen eines anhand eines verkrüppelten Beines individuell erkannt werden konnte. Sie konnten jeweils mehrmals über mehrere Stunden hinweg bis zu 18 Minuten lang vor allem an einer breiteren Stelle der rechten Fahrspur, die in Abb. 2 im Mittelgrund zu sehen ist, beobachtet werden. Hier hatten sich an einer etwas tieferen Stelle braune Algenlager, Dy und Schlamm angesammelt. Völlig überrascht war ich, als ich von diesem Gewässerbereich ein blau gefärbtes *A. juncea*-Weibchen aufscheuchte, das ich zuerst für ein Männchen hielt und erst im Käscher als ein altes Weibchen mit abgeflogenen Flügeln erkannte. Sein Hinterleib war bis zum 7. Segment naß. Offensichtlich

---

Abb. 2. Die wassergefüllten Fahrspuren im Jungholzmoor. An der breitesten Stelle der rechten Spur (Bildmitte) flogen die Männchen von *A. juncea* und wurde das Weibchen aufgeschucht. Die Exuvien von *L. depressa* fanden sich hier an den Hochstauden (links und rechts). *I. pumilio* und *L. depressa* flogen überwiegend weiter im Bildvordergrund, hier wurden auch die Exuvien von *I. pumilio* gesammelt. Die übrigen Kleinlibellen hielten sich vor allem in den hinteren Hälften der Fahrspuren auf.



hatte ich es beim Abbläichen gestört. Nach diesem überraschenden Fund, der die Bodenständigkeit der Art in diesem Gewässer nahelegte, suchte ich das Ufer und die unweit davon stehenden Hochstauden und Gräser nach Exuvien ab. Ich konnte zwar keine Exuvien von *A. juncea*, dafür aber drei noch erstaunlich gut erhaltene Exuvien von *Libellula depressa* finden.

Als ich im Juli 1988 das Gewässer erneut aufsuchte, verteilten sich über das ganze Gewässer, besonders aber im vorderen Bereich (vgl. Abb. 2), vier bis fünf Männchen von *L. depressa*, die hier ihre Reviere und an exponierten Gräsern oder Binsenhalmen ihre Sitzwarten bezogen hatten. Während meines insgesamt 7 stündigen Aufenthalts am Gewässer konnten *L. depressa*-Weibchen zweimal bei der Eiablage beobachtet werden. Ferner flog hier eine größere Population von *Ischnura pumilio*. Am Gewässer und in unmittelbarer Nähe davon wurden mindestens 30 Individuen gezählt, die meisten hiervon hielten sich im vorderen Bereich der Fahrspur auf (in Abb. 2 Vordergrund). Bezieht man die in den angrenzenden Grünflächen und entlang des gesamten Weges jagenden und ruhenden Tiere mit ein, bestand die Population schätzungsweise aus mindestens 60 Individuen. Im hinteren Teil des Gewässers, dort wo die Binsenbestände die Ufer säumten, hielten sich auch einige *Lestes sponsa* auf. Die Hauptpopulation dieser Art flog aber in einem nur wenige m vom hinteren Ende der Fahrspuren gelegenen, eingezäunten Sammelbecken (in Abb. 2 hinten rechts). Ferner wurden 3 *Pyrrhosoma nymphula* (davon 2 Männchen) und je 2 Männchen von *Ischnura elegans* und *Coenagrion puella* beobachtet. Von letzterer Art war eines noch nicht vollständig ausgefärbt. Als kurzzeitiger Besucher stellte sich hin und wieder ein Männchen von *Somatochlora metallica* ein.

Die Suche nach Exuvien blieb auch bei diesem Besuch nicht erfolglos: Zwei *L. depressa*-Exuvien hingen an den Hochstauden (in Abb. 2 rechter Bildrand), die in etwa 1 m Entfernung desselben Gewässerabschnitts standen, an dem im Vorjahr *A. juncea* beobachtet worden war (vgl. oben), eine weitere hing in etwa 2,5 m Abstand von der Wasserlinie an einem *Phragmites*-Stengel der angrenzenden Feuchtwiese (in Abb. 2 linker Bildrand). Ferner wurden sieben Exuvien von *I. pumilio* im vorderen und drei Exuvien von

*L. sponsa* im hinteren Teil der Fahrrinne gefunden. Die Zygopteren-Exuvien wurden also genau in den Abschnitten gefunden, an denen sich auch die Imagines überwiegend aufhielten. Exuvien von *A. juncea* konnte ich wiederum nicht finden.

#### Begleitfauna:

Auch die Begleitfauna deutete auf eine längere Permanenz des Gewässers hin. Neben einigen weißen und roten Chironomidenlarven, wurden u.a. Kleindytisciden und deren Larven, Trichopteren- und Plecopterenlarven (u.a. der Gattung *Nemoura*), *Corixa*-Wanzen, Ostracoden und Copepoden und Oligochaeten (vermutlich *Lumbriculus spec.*) gefunden. In tieferen Bereichen lebten auch einige Rückenschwimmer (*Notonecta spec.*), auf dem Wasser schwammen Wasserläufer (*Gerris spec.*).

### Diskussion

Der Fund von *A. cyanea* in der Güllegrube, deren Bodenständigkeit durch die Exuvienfunde belegt werden konnte, beweist einmal mehr die große ökologische Plastizität und Anpassungsfähigkeit der Art. Sicherlich liegt aber die Wasserqualität an der Grenze dessen, was von *A. cyanea* besiedelt werden kann. Das Auftreten von zwei verschiedenen, deutlich von einander abgesetzten Größenklassen bei den Larven läßt einen zweijährigen Entwicklungszyklus der Art in der Güllegrube vermuten. Die schlechte Wasserqualität, insbesondere der geringe Sauerstoffgehalt, stellt vermutlich an die Larven höchste physiologische Anforderungen. Eine Besiedlung der Grube wird wahrscheinlich erst dadurch möglich, daß die Larven über die Analpyramide atmosphärischen Sauerstoff aufnehmen können. Dies wird besonders an sonnigen Tagen notwendig, da sich das dunkel gefärbte Wasser durch die Sonneneinstrahlung oberflächlich stark erwärmt und somit die Sauerstofflöslichkeit im Wasser erheblich beeinträchtigt. Nach meinen Erfahrungen an anderen Aeshniden (*Aeshna juncea*, *A. subarctica*, *A. caerulea*, *Anax imperator*) ist die Atmung atmosphärischen Sauerstoffs jedoch erst etwa ab dem 5. Larvenstadium möglich (vgl. STERNBERG, 1990). Für eine erfolgreiche Besiedlung der Grube durch *A. cyanea* muß daher besonders in den ersten Wochen nach dem Schlüpfen der

Larven aus dem Ei (etwa April/Mai) ausreichend Sauerstoff im Grubenwasser gelöst sein. Da die Sauerstofflöslichkeit im Wasser mit abnehmender Temperatur zunimmt, dürften sich die kühleren Wassertemperaturen im Frühling günstig auf die Sauerstoffversorgung und die Überlebensfähigkeit der Larven auswirken.

Das Raumangebot der Larven in der Grube ist äußerst klein und beschränkt sich maximal auf die obersten 10 cm Wassertiefe. Die Larven können sich überwiegend nur an den Betonwänden aufhalten, nur wenige Larven finden weiteren Platz im Wurzelbereich des *Glyceria*-Horstes. Die ersten Larvenstadien können sich auch noch an das Wasseroberflächenhäutchen hängen, besonders im Bereich der Kamhaut. Vorteilhaft für die Entwicklung einer individuenstarken Larvenpopulation von *A. cyanea* dürfte sich vermutlich das große Angebot an Dipteren-Larven auswirken. Die Larven können zur Nahrungssuche jedoch fast ausschließlich nur die Betonwände und einige wenige cm Wasseroberfläche nahe der Wasserlinie nutzen. Einmal konnte jedoch eine ausgewachsene *A. cyanea*-Larve beobachtet werden, die etwa 30 cm schwimmend zurücklegte, um eine *Eristalis*-Larve von der Wasseroberfläche zu fischen. Das beschränkte Raumangebot und die dadurch bedingte höhere Larvendichte dürfte vermutlich auch die Verluste durch Larven-Kannibalismus vergrößern.

Larven von *A. cyanea* können auch an wassergefüllten Wagenspuren gefunden werden. Als gefräßige Räuber können sie erheblichen Einfluß auf den Faunenbestand ihres Habitats haben (JAGER, 1981, 1983). Wagenspuren sind ephemere Kleinstgewässer, die jedoch unter günstigen Bedingungen über mehrere Jahre existieren (JAGER, 1983) und daher auch das vollständige Heranwachsen von Arten mit mehrjähriger Entwicklungszeit ermöglichen können, wie z. B. *A. cyanea*. Nach SCHAEFLEIN (1961), KRAMER (1964) und JAGER (1981, 1983) stellen Wagenspuren komplexe Miniatur-Ökosysteme mit einer reichen Makro-Invertebraten-Fauna dar. Sie können Amphibien als wichtige Laichgewässer (FELDMANN, 1974, 1975) und Wasserkäfern als wertvoller Lebensraum (SCHAEFLEIN, 1961) dienen. Tierische Besiedler von Wagenspuren sind nach JAGER (1983) fast ausschließlich ubiquitäre r-Selektionisten.

Nach Untersuchungen von JOGER (1981) an 10 - 20 cm tiefen Wagenspuren ist der Sauerstoffgehalt in Fahrspuren ständig defizitär und großen Schwankungen unterworfen; wegen der höheren Wärmekapazität war die mittlere Wassertemperatur bei tieferen Gewässern größer als bei flachen Gewässern und stieg die tägliche Temperaturamplitude mit zunehmender Austrocknung stark an. Auch die von mir untersuchte Fahrspur dürfte einem starken täglichen Temperaturwechsel unterliegen. An sonnigen Tagen heizt sich das extrem flache Gewässer mit den meist dunklen Detritusablagerungen am Boden stark auf, wie auch die Temperaturmessungen belegten. Nachts hingegen dürfte der kleine Wasserkörper durch Wärmeabstrahlung sehr schnell auskühlen. Dieser Prozeß wird durch den Zufluß kalten Wassers unterstützt. Auch die Lage des Gewässers inmitten eines ehemaligen, nun abgetorften bzw. entwässerten Hochmoorkörpers (vgl. KLEIBER, 1911) mit den immer noch charakteristischen kalten Nächten dürfte den Auskühlungsprozeß verstärken.

Die im Vergleich zu JOGERS (1981) untersuchten Wagenspuren bessere Sauerstoffversorgung in der hier beschriebenen Fahrspur hatte seine Ursache sicherlich in dem günstigen Oberflächen-Volumen-Verhältnis: durch die im Vergleich zum Wasservolumen große Wasseroberfläche konnte immer ausreichend Sauerstoff in das Wasser diffundieren, wo er zudem von der permanenten Strömung nahezu überall hin verfrachtet werden konnte. Assimilierende Wasserpflanzen waren für eine gute Sauerstoffbilanz nicht notwendig.

Das Durchfrieren der Fahrspuren während des Winters ist wahrscheinlich ein weiterer wichtiger Faktor, der das Besiedlungspotential durch Organismen limitiert. Leider ist über die ökologische Situation der Fahrspuren im Winter bisher nichts bekannt. Organismen, die nicht frostresistent sind oder unempfindliche Dauerstadien bilden können, dürften das Durchfrieren bis zum Grund nicht überleben. Letzteres gilt auch für die meisten Libellenlarven. *L. depressa* scheint hingegen an solche extremen Bedingungen angepaßt zu sein: Larven überstehen sogar in einem ausgetrockneten Gewässer längere Zeit Frost bis unter  $-20^{\circ}\text{C}$  wohlbehalten (BEUTLER, 1989). Für viele limnische Organismen dürfte aber auch ein nur oberflächliches Zufrieren eines Großteils der Wasser-

fläche schon zu Problemen bei der Sauerstoffversorgung im Wasser führen und ebenfalls als Mortalitätsfaktor eine Rolle spielen. Der vermutlich auch im Winter anhaltende Wasserzufluß dürfte jedoch bei der hier beschriebenen Fahrspur ein vollständiges Zu- oder Durchfrieren verhindern.

Die Abundanz und Zusammensetzung der Fauna hängt aber in hohem Maße davon ab, wie oft die Spur durchfahren wird. Schon ein einmaliges Durchfahren der Fahrspur mit einem Auto kann nach JOGER (1981) zu einer vollständigen Vernichtung der in der Spur lebenden Tiere führen. Große Organismen mit langer Entwicklungszeit und relativ hohem Beutebedarf, wie die Larven von *L. depressa* mit ihrer uni- oder semivoltinen Entwicklung, dürften sich nur in vollständig ungestörten, d. h. vor allem nicht befahrenen, Fahrspuren halten können. Da die meisten unserer einheimischen Libellen mindestens ein Jahr für die Entwicklung vom Ei bis zur metamorphosereifen Larve benötigen, ist das bodenständige Vorkommen von Libellen in solchen wassergefüllten Fahrspuren sicherlich nicht all zu häufig. Damit dürften sie insgesamt nur einen geringen Beitrag zum Artenschutz bei der Ordnung der Odonata leisten. Gleichwohl belegt der Fund der seltenen *I. pumilio* (in Baden-Württemberg A.2 (vgl. BORSUTZKI et al., 1993) in der Fahrspur des Jungholzmoores, daß derartige Gewässer die Funktion als Ersatzlebensraum und Refugium auch für seltene Arten übernehmen können. Kleinstlebensräumen dieser Art kommt sicherlich auch eine gewisse Bedeutung für die Biotopvernetzung und als Trittsteinbiotop zu. In der Urlandschaft werden die wassergefüllten Löcher vom Sturm entwurzelter Bäume eine ähnliche Funktion gehabt haben. Zum Vergleich mit wegeartigen Strukturen ist jedoch vor allem an die Wechsel großer Säuger (und in früheren Epochen der Erdgeschichte großer Reptilien) zu denken, auf deren bandartigen Auflichtungen des waldartiger Lebensräume die Trittsiegel und Suhlstellen für (u.a.) Insekten und Amphibien geeignete Initialgewässer darstellen (vgl. GERKEN et al., 1994).

Der Pioniercharakter der hier beschriebenen Fahrspuren kommt der Vorliebe von *I. pumilio* für vegetationsarme Gewässer mit kahlen sandig-lehmigen Ufern sehr entgegen. Ihre Imagines hielten

sich hauptsächlich im vorderen Bereich auf. Auch für *L. depressa* sind Lebensräume mit einem geringem Bewachungsgrad charakteristisch. Die Imagines benötigen jedoch ufernahe Gräser, Ästchen oder Krautpflanzen als erhöhte Ansitzwarten. *L. sponsa*, *P. nymphula*, *I. elegans* und *C. puella* passen ebenfalls in diesen Lebensraum vom Typ eines Kleingewässers. Sie benötigen aber stärker bewachsene Ufer. Der Aufenthalt der Imagines dieser Arten beschränkte sich daher mehr auf die hinteren Bereiche mit stärker verwachsenen Ufern. Die Bodenständigkeit dieser Arten ist durch Exuvienfunde belegt (*L. sponsa*) oder zumindest wahrscheinlich (übrige Arten). Völlig überraschend war hingegen der Patrouillenflug der Männchen und der Fund des ablaichenden Weibchens von *A. juncea*. Offensichtlich entsprach die Fahrspur dem Ökoschema dieser Art (näheres hierzu bei STERNBERG, 1990; WILDERMUTH, 1993), wenngleich das Gewässer auf den ersten Blick völlig untypisch zu sein scheint. Eine erfolgreiche Fortpflanzung der Art an dieser Fahrspur ist denkbar, konnte aber nicht durch einen Exuvienfund bestätigt werden. Eine große Population ist wegen der geringen Gewässergröße aber sicher nicht zu erwarten.

Die Herkunft gleich mehrerer *A. juncea*-Individuen bleibt also unklar. Im näheren Umkreis der Fahrspur gibt es zwar einen größeren Torfstich und das bereits erwähnte Sammelbecken. Aufgrund ihrer Struktur, der Vegetation und/oder der schattigen Lage sind beide Gewässer mit Sicherheit aber nicht als Brutgewässer für *A. juncea* geeignet. Am Torfstich wurden dagegen mehrere patrouillierende *S. metallica*-Männchen beobachtet, so daß die hin und wieder an der Fahrspur beobachteten Individuen sicherlich von dieser Population stammen dürften. Mit Ausnahme von *I. pumilio* wurden alle Zygopteren zumindest vereinzelt an dem Sammelbecken beobachtet; die Fahrspur dürfte wohl von diesen Populationen aus besiedelt worden sein. Von *I. pumilio* hingegen ist anzunehmen, daß sie zugeflogen ist. Als Pionierlibelle fliegt sie sehr weit umher: im Schwarzwald wurde ein einzelnes *I. pumilio*-Individuum beobachtet, die mindesten 15 km Luftlinie vom nächsten Stillgewässer entfernt flog. Auch *L. depressa* fliegt bekanntlich weit umher.

Literatur

- BEUTLER, H. (1989): Terrestrische Überwinterung der Larven von *Platetrum depressum* (LINNAEUS, 1758) (Odonata, Libellulidae). *Ent. Nachr. Ber.* 33 (1): 37-40.
- BORSUTZKI, H., R. BUCHWALD, E. EICHINGER, A. HEITZ, B. HÖPPNER, C. RÖHN, B. SCHMIDT und K. STERNBERG (1993): 9. Rote Liste der Libellen in Baden-Württemberg. In: Schutzgemeinschaft Libellen-Baden-Württemberg. 9. Sammelbericht (1993) über Libellenvorkommen in Baden-Württemberg. Eigenverlag (Bezug: Dr. R. Buchwald, Biol. Inst. II, Lehrstuhl Geobotanik, Schänzlestr. 1, D-79104 Freiburg).
- FELDMANN, R. (1974): Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen als Amphibien-Laichplätze. *Salamandra* 10: 15 - 21
- FELDMANN, R. (1975): Wassergefüllte Wagenspuren als Laichplätze von Lurchen. Die Planierung eines Waldweges kann Kleinbiotope vernichten. *Aquarienmagazin* 9 : 378 - 379
- GERKEN, B., B. BALSIMKE, H.-D. KRUS und W. GÜTH (1994): *Weserbergland- Land der Gewässer*. Resch, Stockach, 114 S.
- JOGER, U. (1981): Die wassergefüllte Wagenspur: Untersuchungen an einem anthropogenen Miniatur-Ökosystem. *Decheniana* 134: 215 - 226
- JOGER, U. (1983): Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen - Ökosystemforschung im Kleinmaßstab. *Verh. Ges. Ökologie (Mainz)* 10: 399 - 401
- KLEIBER, O. (1911): Die Tierwelt des Mooregebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald. *Arch. Naturgesch.* 77: 1 - 115
- KRAMER, H. (1964): Ökologische Untersuchungen an temporären Tümpeln des Bonner Kottenforsts. *Decheniana* 117: 53 - 132
- SCHAEFLEIN, H. (1961): Käferfauna einer mit Regenwasser gefüllten Wagenspur. *Nachr.bl. Bayer. Entomol.* 10: 89 - 90
- STERNBERG, K. (1990): *Autökologie von sechs Libellenarten der Moore und Hochmoore des Schwarzwaldes und Ursachen ihrer Moorbinding*. Diss. Univ. Freiburg, 431 S.
- WILDERMUTH, H. (1993): Habitat selection and oviposition site recognition by the dragonfly *Aeshna juncea* (L.): an experimental approach in natural habitats (Anisoptera: Aeshnidae). *Odonatologica* 22: 27 - 44

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Libellula](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Sternberg Klaus

Artikel/Article: [Eine Güllegrube und eine wassergefüllte Fahrspur als zwei extreme Sekundärbiotope für Libellen 59-72](#)