

## Vergleichende Betrachtungen zur Libellenfauna ausgewählter Abgrabungsgebiete des Zeitzer Gebietes, Bez. Halle, DDR

Michael Unruh

### Summary

Between 1978 and 1987 the Odonata of the highly industrial and agricultural formed region of Zeitz (Bezirk Halle, GDR) and some adjacent parts of Bezirk Gera were investigated (400 km<sup>2</sup>). 45 percent of the 38 proved Odonata species are endangered or recently missing (*Leucorrhinia rubicunda* L. is a new record for this region). Most endangered species belong to the fauna of running waters or to boreomontane habitats. Excessive input of nutrients led to a decrease of species-diversity. Secondary habitats in ponds of open-air-mines stimulated settling of *Anax parthenope* SELYS and *Lestes virens vestalis* RAMBUR. Suggestions are given for more effective means of nature-conservations.

### Zusammenfassung

Im Untersuchungszeitraum von 10 Jahren wurde die Libellenfauna des industriell und stark landwirtschaftlich geprägten Kreisgebietes Zeitz (Bezirk Halle, DDR) sowie von Gebieten in der Nachbarschaft des Kreises an der Peripherie der Kreise Gera-Land (Bezirk Gera) und Hohenmölsen auf einer Fläche von ca. 400 km<sup>2</sup> untersucht. Von Nord nach Süd nimmt die Kontinentalität ab, gegenläufig dazu nimmt die Waldfläche zu und damit der Einfluß der stark anthropogen überformten Kultursteppe ab.

Von den 38 nachgewiesenen Libellenarten sind 45 % bedroht oder bereits verschollen, wobei ursprüngliche Verbreitung und Häufigkeiten der Arten vor der grundlegenden Umgestaltung der Landschaft unbekannt sind.

-----  
Michael Unruh, Max-Planck-Str. 11, DDR-4900 Zeitz

Für die Darstellung der Wertigkeit anthropogen entstandener Abgrabungen (Tagebaugewässer und Tümpel in Kies-, Sand- und Lehmgruben) wurden 3 Tagebaugewässer sowie 3 Kiesgruben ausgewählt. Dabei zeigte sich deutlich, daß die im Gebiet am meisten bedrohten Arten entweder zum Verbreitungstyp der Fließgewässerarten gehören oder ein boreomontanes Verbreitungsgebiet einnehmen. Corduliiden-Arten und 3 Vertreter der Gattung *Leucorrhinia* kommen in den sauberen Kiesgrubengewässern bzw. in Waldtümpeln und Flachmooren im Südtteil des Kreises vor. Arten mit mediterranem, europäischem oder pontisch-sarmatischem Arealtyp besiedeln neben euryöken Arten die meisten Tagebaugewässer in der Sukzessionsfrühphase. Bei übermäßig allochthonem Nährstoffeintrag scheint die Artendiversität kleiner zu werden.

Für die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope* SELYS) und die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens vestalis* RAMBUR) konnte die Förderung der Ausbreitung durch sekundäre Lebensräume, die Tagebaurestgewässer, nachgewiesen werden. Aus dem Verbreitungsbild und den festgestellten Abundanzen der vorkommenden Libellenarten werden Ansätze zu einem effektiven Schutz der Libellenarten im allgemein gewässerarmen Gebiet abgeleitet. Die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes wird stärker als bisher bereits in der Planungsphase der Rekultivierung gefordert. *Leucorrhinia rubicunda* L. wird erstmals für das Untersuchungsgebiet beschrieben.

### 1. Problemstellung:

Fortschreitende Veränderungen in allen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren haben Verluste an Artenzahlen und Änderungen der Dominanzverhältnisse zur Folge. Während Ubiquisten und Vertreter ökologisch sehr anpassungsfähiger Gruppen oder Arten in den umgewandelten Ökosystemen deutlich von Landschaftsveränderungen profitierten, rutschte ein kaum überschaubares Heer stenöker Arten in gefährdete Gruppen ab (BLAB et al., 1984).

Inzwischen geben Untersuchungsergebnisse aus anthropogen entstandenen Lebensräumen in Mitteleuropa Anlaß zur Hoffnung, daß unter Beachtung der vielfältigen ökologischen Verknüpfungen und ökonomischer Möglichkeiten im Planungs- und Gestaltungsprozeß von Landschaftselementen eine gewisse Kompensation des Artenschwundes bei Arten mit geringeren Raumansprüchen möglich ist (TISCHLER, 1980; WILDERMUTH, 1981; SYKORA, 1985; DONATH, 1987).

Das darf aber nicht dazu führen, die entscheidenden Erkenntnislücken zu übersehen, die eine erfolgreiche Ansiedlung vieler bedrohter Tier- und Pflanzenarten in der Kulturlandschaft bisher erschweren. Dabei ist die intensive Landnutzung in den meisten Gebieten schon so weit vorangeschritten, daß weder vollständige Artenübersichten erarbeitet werden können noch Zeit bleiben wird, die ökologischen Ansprüche bedrohter Arten ausreichend kennenzulernen. Als eine Lösungsvariante dieses Dilemmas bleibt die empirische Bewertung der durch menschliche Wirtschaftsmethoden entstandenen sekundären Lebensräume und ihre gezielte Gestaltung für den Artenschutz. Bewährt haben sich als Bewertungskriterien der feldbiologischen Arbeit die Auswahl von Indikatorarten und Diversitäts- und Dominanzuntersuchungen.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, die Eignung sekundärer Lebensräume für Odonaten im Untersuchungsgebiet anhand der festgestellten Artengruppen zu bewerten und erste Hinweise für Schutzstrategien abzuleiten. Außerdem wird eine erste Bestandsaufnahme der Libellenfauna dieses Gebietes im mittleren-südlichen Teil der DDR vorgestellt.

Für die Libellen, deren Anteil ausgestorbener oder gefährdeter Arten in Mitteleuropa zwischen 38 % und 69 % beträgt, ist die Situation besonders kritisch (WILDERMUTH und SCHIESS, 1983). Für die DDR wies DONATH (1984) nach, daß nahezu alle Charakterarten von Fließgewässern, nährstoffarmen Mooren und Klarwasserseen, das sind 30 von insgesamt 37 gefährdeten Arten, bestandsbedroht sind. Nach wie vor fehlen für viele Gebiete innerhalb der DDR Bestandsaufnahmen, die Grundlagen erster Schutzbemühungen sind (KLAUSNITZER et al., 1976).

## 2. Untersuchungsgebiet und Material:

Klimatisch und biogeografisch nimmt das etwa 400 km<sup>2</sup> große Untersuchungsgebiet eine Zwischenstellung zwischen dem subozean geprägten Mittelgebirge "Thüringer Wald" und der "Sächsischen Lößgebildezone" mit kontinentalem Binnenklima ein (UNRUH, 1980; WEINERT, 1983; MARSTALLER, 1987; UNRUH, im Druck).

Im Untersuchungsgebiet zwischen Saale und Weißer Elster sind kaum noch naturnahe Gewässer vorhanden, von kleinen Wald- und Wiesenbächen abgesehen. Eutrophierung, Vermüllung, Melioration und Flußbegradigung vernichteten zahlreiche, in historischer Zeit entstandene Kleingewässer jeder Art. Besonders die in

den letzten Jahrzehnten intensivierte Braunkohleförderung im Tagebaubetrieb führte zu flächenweiten Grundwassersenkungen. Damit geht ein Verlust an Laubwäldern und biologisch wertvollen Kleinstlebensräumen wie Feldgehölsen, Rainen und wassergefüllten Hohlformen einher.

Beschleunigt wurden diese Prozesse außerdem durch die zunehmende Belastung der Umwelt aus Industrieanlagen und eine intensivierte Landwirtschaft auf ertragreichen Löß- und Lößlehmböden. Mit dem Verlust an Lebensräumen in der Kultursteppe stieg einerseits die Bedeutung der ausgleichenden Wirkung des zusammenhängenden Waldgebietes im Süden und Südwesten des Kreisgebietes, das als Ausläufer der Ostthüringer Buntsandsteinlandschaft collinmontan verbreitete Arten beherbergt, andererseits aber auch die Wertigkeit der vielfältigen, sekundären Biotope wie Kiesgruben, Sand- und Lehmgruben, Tagebaurestgewässer und Meliorationsgräben für aquatische und semiaquatische Pflanzen- und Tierarten unter Einschluß der Libellen.

Die Lage der Gewässer, die für die dieser Untersuchung zugrundeliegenden Beobachtung ausgewählt wurden, gibt die Abb. 1 wieder. Während die Nummern 1 bis 3 Tagebaugewässer unterschiedlicher Sukzessionsstadien und chemischer Verhältnisse im tertiär entstandenen Weißelsterbecken markieren, lassen sich die Kiesgrubengewässer mit den Fundorten 5 und 6 der Buntsandsteinlandschaft zuordnen, die durch tertiäre/quartäre Kies- und Sandablagerungen überformt wurde. Mit Fundort 4 in Abb. 1 wurde ein Kiesgrubengewässer in der Lößzone des Zeitz-Altenburger Lößhügellandes ausgewählt.

Die Untersuchungen zur Libellenfauna erfolgten mehr oder weniger zusammen mit der Erfassung der Gefäßpflanzen, Mollusken, Tagfalter, Lurche, Kriechtiere, Vögel und Säugetiere während der jährlich zwei bis drei durchgeführten Exkursionen in die Gebiete. Damit kann die Bearbeitung der Odonatenfauna als noch nicht abgeschlossen betrachtet werden.

Die überwiegende Zahl der gefangenen Individuen wurde nach der Bestimmung nach SCHIEMENZ (1981) freigelassen; nur vom Fundort 2, der in den nächsten Jahren verkippt wird, existieren Belegsammlungen. Gefundene Exuvien wurden mittels des Schlüssels von FRANKE (1979) determiniert und verblieben in der Belegsammlung. Die von 1978 - 1987 aus den Kreisen Zeitz, Hohenmölsen und Gera-Land nachgewiesenen Libellenarten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Damit sind im Gebiet zwischen Ostthüringen und Nordwestsachsen sowie zwischen dem Mittellauf von Saale und Weißer Elster mit 38 Arten 56 % der in der DDR bodenständigen Arten nach DONATH (1984) nachgewiesen worden.

Die Tabelle enthält nicht nur die Artenliste, sondern gibt auch die Fundorte, die in Braunkohlentagebaugewässer (Brgew.), Kies- Sand- und Tongruben (K/S/T) sowie sonstige Biotope (s.B.) gegliedert wurden, wieder. Der Übersichtlichkeit wegen wurden unter "sonstige Biotope" Fließgewässer und fließbegleitende Staudenfluren, Fluchmoore, Waldweiher, Feuerlöschteiche, Gräben, Tümpel außerhalb von Kiesgruben, Waldränder, Wiesen und Badegewässer zusammengefaßt.

### Fundort 1: Naturschutzgebiet "Nordfeld-Jaucha"

Lage: Kr. Hohenmölsen, MTB 4838, 180 - 198 m über NN im Weißenfesler Ackerland, 1 km südlich von Jaucha, (Abb. 3).

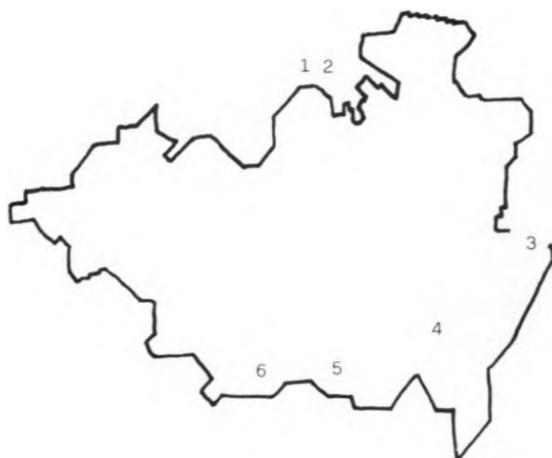


Abb. 1: Umrißkarte Kr. Zeitz (nach ZIMMERMANN, 1987) und Lage der ausgewählten Untersuchungsgebiete 1-3 Tagebaugewässer, 4-6 Kiesgruben.

1: NSG "Nordfeld-Jaucha"  
 2: Tagebau Döbris-Pirkau  
 3: Tagebau Prehlitz-Penkwitz

4: Kiesgrube Lindenberg  
 5: Kiesgrube Schellbach  
 6: FND "Breitenbacher Kiesgrube"

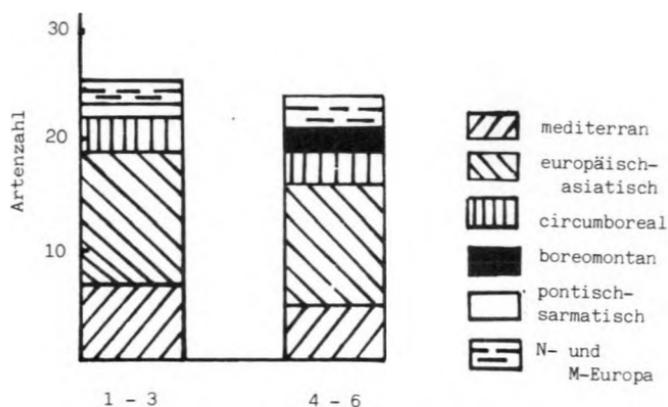


Abb. 2: Arealtypenauswertung der nachgewiesenen Libellen in den Untersuchungsgebieten 1-3 Tagebaugewässer, 4-6 Kiesgruben. Zusammengestellt nach Angaben aus SCHIEMENZ (1953) und GRIES und OONK (1975). Die Angabe "boreo-alpin" wurde durch "boreomontan" nach SEDLAG und WEINERT (1987) ersetzt.

Entstehung: Aus der Braunkohlengrube "Einheit", die etwa um 1930 stillgelegt wurde, durch Rekultivierung 1969 als Naturschutzgebiet hervorgegangen, mit der Aufgabenstellung, die "Entwicklung und Erhaltung eines wertvollen Feuchtgebietes im Tagebaurestloch auf Sekundärstandorten zu dokumentieren" (WEINITSCHKE, 1983).

Nachgewiesene indigene Libellen: *Coenagrion ornatum*, *Enallagma cyathigerum*, *Chalcolestes viridis*, *Ischnura elegans*, *Anax parthenope*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna mixta*, *Aeshna grandis*, *Sympetrum vulgatum*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Anax imperator*.

Gast: *Orthetrum cancellatum*.

## Fundort 2: Tagebaurestloch - Gewässer Döbris-Pirkau

Lage: Kr. Hohemölsen, MTB 4838, 180 - 200 m über NN im Weißenfelder Ackerland, etwa 1 km nordwestlich von Pirkau, (Abb. 4).

Entstehung: Seit Einstellung des Abbaus Mitte der 70er Jahre blieb Sohle und Böschung unberührt, so daß sich eine artenreiche Flora und Fauna in einem Mosaik vernäßter und trockener Flächen entwickeln konnte. Ab 1986 begann durch Verkipfung von Material aus dem benachbarten Tagebaufschluß die allmähliche Beseitigung dieses interessanten Lebensraumes. Nach der Einteilung nach PIETSCH (1979) weist die überwiegende Zahl der größeren und kleineren Tümpel im Böschungsbereich und der Sohlengewässer im Nordwesten mit *Potamogeton natans* auf einen Bikarbonat-Gehalt des Wassers hin. Hinsichtlich Lage und Standortfaktoren bestehen enge Beziehungen zum Fundort 1.

Nachgewiesene indigene Libellen: *Coenagrion puella*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Lestes sponsa*, *L. virens vestalis*, *L. dryas*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *A. parthenope*, *Libellula depressa*, *Sympetrum pedemontanum*, *S. flaveolum*, *S. sanguineum*, *S. vulgatum*.

Gäste: *Aeshna mixta*, *A. cyanea*, *Sympetrum danae*, *Orthetrum cancellatum*.



Abb. 3: Tagebaugewässer auf der Sohle des ehemaligen Tagebaues "Döbris-Pirkau". Leider wird dieser Lebensraum der Kleinen Königlibelle (*Anax parthenope* SELYS) und der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens vestalis* RAMBUR) durch einen Neuaufschluß eines weiteren Tagebaues in den nächsten Jahren beseitigt.

### Fundort 3: Tagebaugewässer Prehlitz-Penkwitz

Lage: Kr. Zeitz, Grenze zu Kr. Altenburg (Bez. Leipzig), MTB 4939, 240 - 250 m über NN im Zeitz-Altenburger Lößhügelland, etwa 1 km nordöstlich von Spora.

Entstehung: Der Abbau wurde etwa Mitte der 50er Jahre eingestellt. Seitdem wurden durch den ständig steigenden Wasserspiegel weite, flache Bereiche im östlichen Teil überflutet. Seit einigen Jahren erfolgte ein allochthoner Nährstoffeintrag durch Käfigfischmast in das Gewässer, während der Ostteil dem Artenschutz für Libellen, Vögel und Lurche vorbehalten blieb. Für diesen Fundort liegen die geringsten Kenntnisse über die bodenständigen Libellenarten vor, (Abb. 5).

Nachgewiesene indigene Libellenarten: *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Pyrhosoma nymphula*, *Aeshna mixta*, *Libellula depressa*, *Sympetrum vulgatum*.

Gäste: *Orthetrum cancellatum*, *Anax imperator*, *Aeshna cyanea*

### Fundort 4: Lindenberger Kiesgrube

Lage : Kr. Zeitz, MTB 5039, 250 - 260 m über NN im Zeitz -Altenburger Lößhügelland, ca. 1 km nördlich von Lindenberger

Entstehung: Durch großflächigen Kiesabbau entstanden; die Hohlformen wurden inzwischen teilweise durch Müllverkipfung beseitigt und forstwirtschaftlich rekultiviert. Am westlichen Rand der Kiesgrube blieben drei größere Tümpel, die Anfangsphasen der Sukzession aufweisen, für den Biotop- und Artenschutz aquatischer Evertebraten und Vertebraten erhalten.

Nachgewiesene indigene Libellen: *Lestes dryas*, *L. barbarus*, *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Anax imperator*, *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa*, *L. quadrimaculata*, *Sympetrum pedemontanum*, *S. vulgatum*, *S. sanguineum*.

**Fundort 5: Schellbacher Kiesgrube**

Lage: Kr. Zeitz, MTB 5038, 280 - 290 m über NN am Grabeholzrand, einer Restwaldung der nordöstlichen Ausläufer des Ostthüringer Buntsandsteingebietes, westlich der Landstraße Schellbach-Ossig im Süden des LSG "Aga- und Elstertal" gelegen.

Entstehung: Aus einer ehemaligen Kiesgrube, in der Ende der 70er Jahre der Abbau eingestellt wurde, hervorgegangen; im westlichen Teil, in unmittelbarem Kontakt zu den mit Kiefern forstwirtschaftlich rekultivierten Flächen wurde für den Amphibienschutz ein kleinerer Tümpel und ein Drainagegraben erhalten. Infolge des weiten Einzugsgebietes des Grabens, der in den Tümpel entwässert, ist im Hochsommer eine Massenentwicklung von Grünalgen zu beobachten. Insgesamt ist das Gewässer durch die geplante Mülldeponie im Ostteil der Grube gefährdet.

Nachgewiesene indigene Libellen: *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella*, *Lestes sponsa*, *Enallagma cyathigerum*, *Anax imperator*, *Libellula quadrimaculata*, *L. depressa*, *Sympetrum vulgatum*, *S. sanguineum*.

**Fundort 6: Flächennaturdenkmal "Breitenbacher Kiesgrube"**

Lage: Kr. Zeitz, MTB 5038, 270 - 280 m über NN im LSG "Aga- und Elstertal" im Forstgebiet, das den Übergang von Ostthüringen zu Nordwestsachsen markiert, (Abb. 6).

Entstehung: Der Abbau der Kies- und Sandlager wurde etwa um 1970 - 1975 eingestellt. Zunächst setzte ohne Rekultivierung eine sehr langsam verlaufende Sukzession in den zahlreichen kleinen Tümpeln ein. Mit dem Beginn der Müllablagerung im westlichen Teil war ein dynamischer Verlauf der Sukzession festzustellen, der Sanierungsarbeiten notwendig machte. Seit 1986 erfolgte die Rekultivierung der gesamten Fläche für die Forstwirtschaft, nur im Ostteil blieben Feuchtfelder erhalten, ebenso der wertvolle Haupttümpel in zentraler Lage (Abb. 6). Überregionale Bedeutung hat die Kiesgrube für den Schutz bedrohter Lurch- und Kriechtierarten erlangt (UNRUH, 1981).



Abb. 4: *Anax parthenope* SELYS, ♂  
Naturschutzgebiet "Nordfeld-Jaucha", Juli 1988

Tabelle 1 : Artzusammenstellung und Fundorte

Art	s.B.	K/S/T	Brgew.
<i>C. virgo</i> (L.)	x	-	x'
<i>C. splendens</i> (HARRIS)	x	-	-
<i>S. fusca</i> (Vander Linden)	x	x	-
<i>L. barbarus</i> (F.)	-	x	x
<i>L. virens vestalis</i> (RAMBUR)	-	-	x
<i>L. dryas</i> (KIRBY)	x	x	x
<i>L. sponsa</i> (HANSEMANN)	x	x	x
<i>Ch. viridis</i> (VANDER LINDEN)	x	x	-
<i>P. pennipes</i> (PALLAS)	x	x	x
<i>E. cyathigerum</i> (CHARPENTIER)	x	x	x
<i>I. elegans</i> (VANDER LINDEN)	x	x	x
<i>Er. najas</i> (HANSEMANN)	x	-	-
<i>Pyr. nymphula</i> (SULZER)	x	x	x
<i>Co. ornatum</i> (SELYS)	-	x	x
<i>Co. pulchellum</i> (VANDER LINDEN)	x	x	-
<i>Co. puella</i> (L.)	x	x	x
<i>Co. vernale</i> (HAGEN)	x	-	-
<i>Anax imperator</i> (LEACH)	x	x	x
<i>A. parthenope</i> (SELYS)	-	-	x
<i>Aeshna grandis</i> (L.)	x	x	x
<i>A. mixta</i> (LATEREILLE)	x	x	x
<i>A. juncea</i> (L.)	-	x	-
<i>A. cyanea</i> (L.)	x	x	x
<i>Corduleg. boltoni</i> (DONOVAN)	-	x	-
<i>Cord. flavomaculata</i> (VANDER LINDEN)	-	x	-
<i>So. metallica</i> (VANDER LINDEN)	x	x	-
<i>So. aenea</i> (L.)	x	x	-
<i>Leuc. pectoralis</i> (CHARPENTIER)	x	x	-
<i>Leuc. dubia</i> (VANDER LINDEN)	-	x	-
<i>Leuc. rubicunda</i> (L.)*		x	
<i>Lib. quadrimaculata</i> (L.)	-	x	x
<i>Lib. depressa</i> (L.)	x	x	x
<i>Orth. cancellatum</i> (L.)	x	x	x
<i>Symp. pedemontanum</i> (ALLIONI)	x	x	x
<i>Symp. danae</i> (SULZER)	x	x	-
<i>Symp. sanguineum</i> (MÜLLER)	x	x	x
<i>Symp. flaveolum</i> (L.)	x	x	x
<i>Symp. vulgatum</i> (L.)	x	x	x

x' = 1x beobachtet als Irrgast im Tagebaugewässer bei Meuselwitz 1980

\*) = Nachtrag 1988

Nachgewiesene indigene Libellen: *Sympecma fusca*, *Lestes barbarus*, *Chalcolestes viridis*, *Lestes dryas*, *L. sponsa*, *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion pulchellum*, *C. puella*, *Anax imperator*, *Aeshna grandis*, *A. mixta*, *A. cyanea*, *A. juncea*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *S. flavomaculata*, *Leucorrhinia dubia*, *L. rubicunda* (Nachtrag 1988), *L. pectoralis*, *Libellula quadrimaculata*, *L. depressa*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum danae*, *S. sanguineum*, *S. vulgatum*.

Gäste: *Cordulegaster boltonii* (ein Fund am 15.6.1980), *Sympetrum pedemontanum* (UNRUH, 1984).

**Tabelle 2 : Zusammenstellung der Beobachtungen zu den Fundorten**

Fundorte	Anzahl festgestellter Arten
sonstige Biotope und Kiesgruben und Tagebaugewässer	17
Kiesgruben und Tagebaugewässer	4
Tagebaugewässer	1
Kiesgruben und sonstige Biotope	7
Kiesgruben	5
sonstige Biotope	3
sonstige Biotope und Tagebaugewässer	1

### 3. Artenübersicht und Ökologie einiger Arten

Eine erste Übersicht der nachgewiesenen Libellenarten im Untersuchungsgebiet ergibt folgendes Bild:

Die von DONATH (1987) als stenöke Fließgewässer-See-Arten aufgeführten Libellenarten fehlen ebenso wie die Moorseearten. Auch die rheophilen Arten naturnaher Fließgewässer sind entweder bereits verschollen oder treten bestenfalls als sehr seltene Gäste auf, wie *Calopteryx splendens*, *C. virgo* und *Cordulegaster boltoni*. Von den Flußjungfern (*Gomphidae*) gelangen keine Nachweise.

Die gemeinsamen Vorkommen der Kleinen Königslibelle (*Anax parthenope*) und der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens*) im Naturschutzgebiet "Nordfeld-Jaucha" bzw. im Tagebaurestgewässer Pirkau sind auf die vorhandenen Chara- Klarwasserseen zurückzuführen. Stenöke bzw. euryöke Moorarten wie *Leucorrhinia dubia*, *L. pectoralis*, *L. rubicunda* und *Aeshna juncea* bleiben auf

das Kiesgrubengebiet der submontan-collinen Stufe begrenzt, allein *Libellula depressa* ist als euryöke Moorart weiter verbreitet.

Euryöke Wald- und Tümpelarten und Ubiquisten wie *Orthetrum cancellatum*, *Aeshna cyanea*, *Enallagma cyathigerum*, *Lestes sponsa*, *Anax imperator*, *Aeshna mixta*, *Sympetrum sanguineum*, *S. vulgatum*, *Ischnura elegans* und *Pyrrhosoma nymphula* sind in allen bisher untersuchten Lebensräumen verbreitet.

Stenöke Tümpelarten, von denen *Lestes dryas* und *L. barbarus* im Untersuchungsgebiet vorkommen, fehlen nicht in den Tagebaugewässern, sind aber auch aus Kiesgruben nachgewiesen worden.

Spätbesiedlerarten, die z.T. auch acidophil sind, stellen den größten Anteil der Arten in den z.T. über 20 Jahre alten, relativ kleinen Kiesgrubengewässern und in den Waldweihern im Forstgebiet. Dazu gehören *Coenagrion pulchellum*, *Aeshna juncea*, *Somatochlora metallica*, *Sympetrum flaveolum*, *Cordulia aenea*, *Leucorrhinia pectoralis* und *L. dubia*. Es handelt sich dabei zum größten Teil um Arten mit boreo-montaner bzw. europäischer Herkunft (SCHIEMENZ, 1953; GRIES und OONK, 1975). In Abb. 2 sind die ausschließlichen Vorkommen in den Kiesgrubengewässern 4-6 zu erkennen, die im collin-submontan geprägten Südtel des Kreises liegen. MARSTALLER (1987) konnte in seinen Untersuchungen zu den Waldgesellschaften Ostthüringens im gleichen Gebiet die Häufung montaner und subatlantisch-atlantisch verbreiteter Pflanzenarten bestätigen. Damit wird die Bedeutung des Forstgebietes als klimatisch-ökologische Grenze des Buntsandsteingebietes zur kontinental geprägten Kultursteppe deutlich. Für den angewandten Artenschutz ergibt sich daraus die Konsequenz, in diesem Landschaftsteil die Erhaltung boreomontan verbreiteter Organismen mit geeigneten Maßnahmen besonders zu fördern (UNRUH, 1988 in Vorbereitung).

#### 4. Tagebaufolgelandschaft und Libellenschutz

Die ausschließlichen Vorkommen boreomontan verbreiteter Libellenarten in den Kiesgrubengewässern 4 bis 6 (Abb. 2) und die Häufung der Artenzahlen mit mediterraner, europäisch-asiati-

scher und pontisch-sarmatischer Verbreitung in den Tagebaugewässern 1 bis 3 (Abb. 2) lassen den Schluß zu, daß sich die Gewässer beider Abgrabungsgebiete als Refugien der heimischen Libellen nicht gegenseitig ersetzen lassen. Die weiträumigen Braunkohletagebaulandschaften des NSG "Nordfeld-Jaucha", von Pirkau und Prehlitz-Penkwitz sind durch gestörten Wasserhaushalt, Hangexposition (Aufheizungseffekt) und schütterere Vegetation in den ersten Sukzessionsphasen deutlich kontinental geprägte Wärmeinseln in der ohnehin kontinentalen Kulturlandschaft. Diese Faktoren fördern auch das Vorkommen weiterer thermophiler Tiere. In den flachen, mesotrophen Tagebaugewässern finden überhaupt erst Arten Existenzbedingungen, die wie die Kleine Königslibelle auf Klarwasserseen mit Tauchrasen angewiesen sind. Hier haben die Tagebaugewässer eindeutig die Verbreitung bestimmter Arten gefördert, für andere, anpassungsfähigere Libellenarten stellen sie einzigartige Gewässer als Ersatzhabitats dar, da andere, geeignete Gewässer in der Landschaft im Nordteil des Kreises fehlen.

Da es sich mit der Kleinen Königslibelle (Kategorie 2 nach DONATH 1984) und der Südlichen Binsenjungfer (Kategorie 3 nach gleichem Autor) um stark gefährdete bzw. gefährdete Arten handelt, die bisher kaum gewürdigte Rolle der Bergbaufolgelandschaften als Reproduktions- und Ausbreitungszentren bedrohter Pflanzen- und Tierarten unterstrichen (SYKORA, 1985):

Durch eine abwechslungsreiche Gestaltung der Standortmosaik ober- und unterhalb der Wasserlinie, durch unterschiedliche Substratverwendung bei der Rekultivierung weiterer Gewässer, die unterschiedlich verlaufende Sukzessionen zur Folge hat, bestehen in der Bergbaufolgelandschaft berechnete Hoffnungen, wenigstens einen Teil der heimischen Libellenarten zu erhalten (PRETSCHER, 1976).

Daneben bleiben Schutz und Gestaltung der kleineren Kiesgrubengewässer in den Waldgebieten für die Erhaltung bestandsbedrohter Libellenarten mit boreomontanem Arealtyp unverzichtbarer Bestandteil weiterer effektiver Artenschutzarbeit. Dazu werden im Flächennaturdenkmal "Breitenbacher Kiesgrube" durch die Neuanlage weiterer Flachwassergebiete 1988 Voraus-

setzungen geschaffen. Damit wird auch das Nebeneinander von Gewässern mit unterschiedlichem Sukzessionsgrad abgesichert.

Den Falkenlibellen (*Corduliidae*) und den Moorjungfern (Gattung *Leucorrhinia*) gelang bisher die Besiedlung der Tagebaugewässer nicht. Das bestätigten auch die Ergebnisse anderer Autoren, wie SCHEFFEL und SCHEITHAUER (1967) und JUNG-MANN (1973) aus dem benachbarten Altenburger Revier, BROCKHAUS (1986) aus den Tagebauen der Dübener Heide sowie DONATH (1986) aus dem Cottbuser Revier. Ob die Kleine Moorjungfer (*Leucorrhinia dubia*), die Große Moorjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und die Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*) als Spätbesiedler der Altersstufen von Bergbaugewässern überhaupt imstande sind, die Tagebaugewässer im Untersuchungsgebiet zu besiedeln, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

#### 5. Wertung der Ergebnisse und Schutzkategorien gefährdeter Arten

Ein "Rote Liste" kann aufgrund der noch vorhandenen Kenntnislücken nicht erarbeitet werden. Angesichts des kleinen Untersuchungsausschnittes und der Dynamik der Landschaftsentwicklung bleiben Aussagen ohnehin fraglich.

Allein aus den festgestellten Abundanzen, die aus Tabelle 1 nicht ersichtlich sind, lassen sich grob folgende Gefährdungskategorien ableiten:

Die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) ist mit großer Wahrscheinlichkeit bereits verschollen, die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*) vom Aussterben bedroht bzw. verschollen.

Stark gefährdet (Kategorie 2) sind im Gebiet folgende Arten: Mond-Azurjungfer (*Coenagrion vernale*), Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Gemeine Smaragdlibelle (*Cordulia aenea*), Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*), Große Moorjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und die Kleine Moorjungfer (*L. dubia*).

Die erfolgreiche Besiedlung der Tagebaufolgelandschaft durch die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*) und die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*) berechtigt, beide mit der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens*), der Großen Binsenjungfer (*Chalcolestes viridis*), dem Großen Granatauge (*Erythromma najas*), der Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) und der Glänzenden Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*) den gefährdeten Arten der Kategorie 3 zuzuordnen.

Die anpassungsfähigen euryöken Heidelibellenarten, die drei Edellibellenarten Königslibelle (*Anax imperator*), Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*), Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) und Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) sind nach den vorliegenden Beobachtungen derzeit ebensowenig bedroht wie die übrigen Teichjungfern (*Lestidae*) und Schlanklibellen (*Coenagrionidae*).

Damit sind von den 38 nachgewiesenen Arten 17, also 45 % bedroht oder verschollen.

Diese absoluten Zahlen sind aber deshalb von geringem Aussagewert, weil die früher im Gebiet verbreiteten Arten unbekannt sind. ZIMMERMANN (1985) gibt beispielsweise für Thüringen den Prozentsatz gefährdeter bzw. verschollener Arten mit 58 % an (Summe der Arten aus Kategorie 0-3:28).

Damit haben die Invasionsarten nach JACOB (1969) in der Tagebaufolgelandschaft potentiell bessere Überlebenschancen als die stenöken, an Wälder und Moore gebundenen Arten.

#### Literatur

- BEUTLER, D. und H.BEUTLER (1981): Notizen zur Libellenfauna eines Tagebaugewässers in der Niederlausitz. *Naturschutzarb. Berlin Brandenburg* 17: 38-41.
- BLAB, J., E.NOWAK, W.TRAUMANN, H. SUKOPP (1984): *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD*. 4.Aufl., Kilda-Verlag Greven.
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. *Schr.reihe Landschaftspflege Naturschutz* 24, Bonn - Bad Godesberg.
- BROCKHAUS, Th. (1986): Übersicht über die in der Dübener Heide nachgewiesenen Libellen (Odonaten). *Entomolog. Nachr.Ber.*30 (3): 107-113.

- DONATH, H. (1984): Situation und Schutz der Libellenfauna in der DDR. *Entomolog. Nachr.Ber.* 28 (4): 151-158.
- DONATH, H. (1987): Vorschlag für ein Libellen-Indikatorsystem auf ökologischer Grundlage am Beispiel der Odonatenfauna der Niederlausitz. *Entomolog. Nachr.Ber.*31 (5): 213-217.
- DONATH, H. (1987): Die Besiedlung von Gewässern im rekultivierten Gebiet des ehemaligen Tagebaues Schabendorf-Nord (Bez. Cottbus) durch Odonaten. *Entomolog. Nachr.Ber.*: 31 (1): 37-43.
- FRANKE, U. (1979): Bestimmungsschlüssel mitteleuropäischer Libellen-Larven (Insecta:Odonata). *Stuttgarter Beitr. Naturkunde, Ser.A (Biologie)*. 333: 1-17.
- GRIES, B. und W. OONK (1975): Die Libellen (Odonaten) der Westfälischen Bucht. *Abh. Landesmus. Naturkunde Münster/Westfalen* 37 (1): 3-36.
- JACOB, U. (1969): Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen. *Faun.Abh.Mus. Tierk. Dresden* 2: 197-239.
- JUNGMANN, E. (1973/74): Zur Libellenfauna des Altenburger Kreisgebietes einschließlich der angrenzenden Eschefelder Teiche und des Pannaer Restloches. *Abh. Ber. Naturkundemus. Mauritianum Altenburg*.
- KLAUSNITZER, B. et al. (1976): Gegenwärtiger Stand der faunistischen Erforschung der aquatischen Insektenordnungen in der DDR. *Entomolog. Nachr. Ber.* 20: 133-159.
- MARSTALLER, R. (1987): Die Waldgesellschaften des Ostthüringer Buntsandsteingebietes. Teil 6. *Wiss. Zeitschr. Friedrich-Schiller-Universität Jena, Naturwiss.R.* 36 (3): 451-460.
- PIETSCH, W. (1979): Zur Vegetationsentwicklung in den Tagebaugewässern des Lausitzer Braunkohlenreviers. *Natur und Landschaft Bez. Cottbus* 2: 71-83.
- PRETSCHER, P. (1976): Hinweise zur Gestaltung eines Libellengewässers. *Natur und Landschaft* 51: 249-251.
- SCHEFFEL, P. und D. SCHEITHAUER (1967): Faunistisch-floristische Untersuchungen in einem Braunkohlenrestloch unter besonderer Beachtung der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*). *Abh. Ber. Naturkundemus. Mauritianum Altenburg*5: 161-186.
- SCHIEMENZ, H. (1953): *Die Libellen unserer Heimat*. Urania-Verlag Jena.
- SCHIEMENZ, H. (1981): Odonata-Libellen. In: STRESEMANN (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD; Bd.2/1. Volk und Wissen, Volkseigener Verlag, Berlin.
- SEDLAG, U. und E. WEINERT (1987): *Wörterbücher Biologie: Biogeographie, Artbildung, Evolution*. VEB Fischer-Verlag, Jena.
- SYKORA, W. (1985): Bergbau und Naturschutz bei Altenburg. *Abh.Ber. Naturkundemus. Mauritianum Altenburg* 11 (3): 265-282.
- TISCHLER, W. (1980): *Biologie der Kulturlandschaft*. G. Fischer-Verlag Stuttgart-New York.
- UNRUH, M. (1980): Die Lurche und Kriechtiere des Kreises Zeitz. *Schr.reihe Mus."Schloß Moritzburg"* 11, Zeitz

- UNRUH, M. (1981): Zur Naturlausstattung des FND "Breitenbacher Kiesgrube" unter besonderer Berücksichtigung der Herpetofauna. *Naturschutzarb. Halle Magdeburg* 18 (1): 15-20.
- UNRUH, M. (1984): Neue Fundorte von *Sympetrum pedemontanum* ALLIONI (Odonata). *Entomolog.Nachr.Ber.* 28 (5): 220.
- UNRUH, M. (1988): Zur Landschaftsgliederung des Zeitzer Gebietes. *Zeitzer Heimatblätter* 1, (im Druck).
- UNRUH, M. (1988): Überarbeiteter Landschaftspflegeplan des LSG "Aga- und Elstertal" (in Vorbereitung)
- WEINERT, E. (1983): Die pflanzengeographische Gliederung des südlichen Teiles der DDR und der angrenzenden Gebiete. *Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg*, Naturwiss. R. 32 (1): 31-36.
- WEINTSCHKE, H. (1983): *Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR*, Bd.3 (Bez.Halle/Magdeburg). Urania-Verlag Leipzig-Jena-Berlin.
- WILDERMUTH, H. (1981): Lebensraum Kiesgrube. *Schweizer Naturschutz Sondernr.* 2: 1-24.
- WILDERMUTH, H. und H. SCHIESS (1983): Die Bedeutung praktischer Naturschutzmaßnahmen für die Erhaltung der Libellenfauna in Mitteleuropa. *Odonatologica* 12: 345-366
- ZIMMERMANN, W. (1985): Die Libellenfauna Thüringens - Kenntnisstand und bedrohte Arten. *Veröff. Museen Gera, Naturwiss. R.* 11: 32-38