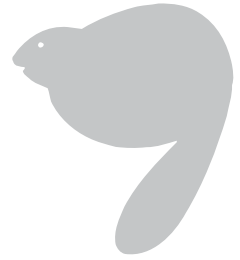


# Die Goitzsche-Wildnis und ihre Libellenfauna (Odonata)



FALKO HEIDECKE

## 1 Einleitung

Biotopeverbund, Wildnisphilosophie und Prozessschutz sind zentrale Inhalte der aktuellen deutschen Naturschutzdiskussion. Dies betrifft auch Sachsen-Anhalt. Hier ist aber der Ansatz, Flächen bewusst, völlig und langfristig der Natur zu überlassen, zumeist nur in wenigen Kernzonen von Nationalparks und Biosphärenreservaten sowie z.T. in Naturschutzgebieten realisiert worden. In industriell überprägten Landschaften, wie der Bergbaufolgelandschaft, findet man Prozessschutzflächen hingegen eher selten. Die standörtlichen Gegebenheiten und ökologischen Bedingungen in den Bergbaufolgelandschaften sind grundverschieden von denen des gewachsenen, unverritzten Umlandes. Die Bergbaufolgelandschaft stellt einen eigenständigen Kulturlandschaftstyp dar und bietet hervorragende Bedingungen zur Etablierung von „Wildnis“, also Prozessschutzgebieten.

Im nachfolgenden Artikel soll zum einen das Goitzsche-Wildnisprojekt kurz vorgestellt und zum anderen die Ausprägung der Libellenfauna in Abhängigkeit von den Sukzessionsstadien im Gebiet erläutert werden.

Im Sanierungsgebiet Goitzsche mit seinen zahlreichen Baufeldern und Tagebaurestlöchern im Zentrum des Bitterfelder Braunkohlenreviers wurden naturschutzfachlich hochwertige Flächen (Kern- und Kohärenzgebiete) durch den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) erworben. Der Verband übernahm damit die Eigenverantwortung für den Erhalt dieser Flächen, die grundsätzlich vorrangig der freien natürlichen Entwicklung, d. h. dem Prozessschutz überlassen werden sollen.

Grundlage bildet ein in den 1990er Jahren seitens der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Ver-

waltungsgesellschaft mbH (LMBV) vorgeschlagenes Kerngebietskonzept mit verbindenden Kohärenzgebieten. Das Konzept sieht vor, die betreffenden Flächen entweder über die Einbeziehung in ein gesetzlich abgesichertes Schutzgebietssystem festzuschreiben oder durch Verkauf an Naturschutzakteure zu sichern. Da die Ausweisung von Schutzgebieten nicht bzw. nur ausnahmsweise zu erwarten war, stellte der Erwerb durch den BUND die sicherste Möglichkeit zum Erhalt dieser Gebiete dar. Die Kern- und Kohärenzflächen bieten in einer vom Menschen geschaffenen Landschaft die Chance, den vom BUND 1998 beschlossenen Leitantrag „Naturschutz 2000“ umzusetzen.

Die mittels Spendenakquise und Fördermitteln des Landes Sachsen-Anhalt durch den BUND erworbenen Flächen stellen ein breites Spektrum besonders wertbestimmender Biotope dar, die bereits jetzt ein großes Potenzial für den Artenschutz darstellen.

## 2 Geografische Einordnung

Geografisch befindet sich das Untersuchungsgebiet zwischen 12° und 13° östlicher Länge sowie 51° und 52° nördlicher Breite. Die Goitzsche liegt im Grenzbereich zwischen Köthener und Delitzscher Ackerebene im Einzugsbereich der Unteren Mulde. Im Norden und Osten der Goitzsche schließen sich die Düben-Dahlener Heiden an. Das Höhenniveau der Goitzsche liegt zwischen 75 und 110 m über NN. Die Goitzsche umfasst ca. 62 km<sup>2</sup>, wovon ungefähr zwei Drittel der Fläche im Landkreis Anhalt-Bitterfeld in Sachsen-Anhalt liegen. Das verbleibende Drittel der Abbaufäche liegt im Landkreis Nordsachsen im Freistaat Sachsen. Mit ihrer Gesamtfläche zählt die Goitzsche zu einem der größten Abbaugebiete in dieser Region (TIRSCHKEW et al. 2004).

### 3 Geschichtlicher Abriss

Das später von den Bergleuten insgesamt als Goitzsche bezeichnete Gebiet wurde bis zum Beginn des 20. Jh. durch den stark mäandrierenden, dynamischen Verlauf der Mulde und ihrer Zuflüsse geprägt (SCHUPPAN & SCHUPPAN 1998). Weichholzaunenwälder wuchsen längs des Flusslaufes und im Bereich der Altarme. Hartholzaunen schlossen sich an die Weichholzaunen an. Unter dem Namen „Goitzsche“ war ein etwa 700 ha großer Wald in die Flurkarten eingetragen, der bis an die Stadt Bitterfeld heranreichte. Dabei handelte es sich um einen Auenwald, der sich auf einem feuchten, nährstoffreichen und fast ebenen Gelände ausbreitete. Der Baumbestand setzte sich aus Eichen, Eschen, Hainbuchen, verschiedenen Ahornarten und Erlen zusammen. Letztere waren besonders entlang der Gräben und in den vorhandenen Niederungen zu finden. In höher gelegenen Bereichen, dort wo der Wald den Abhang des südlichen Talrands emporstieg, hatte die Forstverwaltung Kiefern angepflanzt. Diese Bereiche waren mit Birken durchsetzt. Der Begriff „Goitzsche“ soll auf flämische oder slawische Ursprünge zurückgehen und „Gottes Aue“ bedeuten (SCHUPPAN & SCHUPPAN 1998).

Die ersten kleinflächigen Kohleaufschlüsse im Bitterfelder Raum fanden bereits um 1680 statt. Der erste größere Aufschluss, Grube Auguste (1837) im Bereich des heutigen Ludwigsees im Südwesten der Goitzsche, umfasste damals lediglich ca. 6 ha. Die Abgrabungen folgten dem Braunkohleflöz von West nach Ost. Der Aufschluss des ersten Großtagebaus (Grube Leopold) und damit der großflächige Abbau der Braunkohle begann im Jahr 1908. Es schlossen sich weitere Tagebaufschlüsse im Bereich Holzweißig an, aus denen u. a. die heutigen Restseen Ludwigsee, Zöckeritzer See und Paupitzscher See resultieren. 1948/49 wurde der sogenannte Tagebau Goitzsche abgeschlossen. Dieser Tagebau erstreckte sich großflächig in der Mulde. Zur Freimachung des ersten Kohlefeldes mussten die Bäche Lober und Leine in einen neuen, gemeinsamen Kanal verlegt und der Mulde zugeführt werden. Im Zuge der Erschließung des dritten Baufeldes im Jahr 1976 wurde die Mulde selbst verlegt und durch den ausgekohlten Tagebau Muldenstein geführt. Somit entstand der Muldestausee, der als gelungenes Rekultivierungsprojekt der DDR-Zeit gilt.

In den folgenden 25 Jahren wurde das gesamte Gebiet bis an den Rand der Stadt Bitterfeld u. a. Ortschaften, wie z.B. Pouch und Friedersdorf, ausgekohlt (LIEHMANN 1998).

Im Gebiet der Holzweißiger Tagebaue schloss sich nach Außerbetriebnahme der kleineren Tagebaue eine militärische Nutzung durch die Volksarmee an. Daher reduzierten sich hier die Rekultivierungsmaßnahmen auf Aufforstungen zum Erosionsschutz. Größere Offenlandbereiche waren aufgrund der militärischen Nutzung erwünscht.

Im Jahr 1991 wurde auch der Tagebau Goitzsche außer Betrieb genommen und mit den bergbaulichen Sicherungsmaßnahmen begonnen. Das Abpumpen des Grundwassers im Bereich des Tagebaus Goitzsche und der Holzweißiger Restlöcher wurde 1998 eingestellt. Bis zu diesem Zeitpunkt konnten sich in den Restlöchern nur kleinflächige, meist flache Gewässer ausbilden.

Die nachbergbaulichen Sanierungsmaßnahmen sind inzwischen abgeschlossen. Zwischen den vollständig gefluteten Holzweißiger Restseen (Neuhauser See, Ludwigsee, Paupitzscher See, Zöckeritzer See) und dem Großen Goitzsche See (Niemegker See, Bernsteinsee) wurde im Jahre 2006 ein Gewässerverbund hergestellt. Einen überregionalen Bekanntheitsgrad hat das Gebiet durch die im Rahmen der Expo 2000 durchgeführten künstlerischen Aktionen, durch die Ereignisse während der Flutkatastrophe im Sommer 2002 und durch das Wildnisprojekt des BUND e.V. erlangt.

Im Rahmen ökologischer Forschungen in der Braunkohlefolgelandschaft Bitterfeld (u. a. BUGNER 1995, HERBST et al. 1998, TISCHEW et al. 1999, SCHARAPENKO 2000, BENKWITZ 2001) sowie der naturschutzfachlichen Begleitung der Sanierungsplanung durch das Büro Lederer (LMBV 1999) kristallisierten sich einzelne naturschutzfachlich wertvolle Teilgebiete heraus. Diese Flächen zu erwerben hatte sich der BUND im Jahr 2000 als Ziel gesetzt. Bis zum jetzigen Zeitpunkt sind etwa 1.000 ha auf sachsen-anhaltischer Seite sowie weitere 300 ha in Sachsen erworben worden. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes hat der BUND in Kooperation mit dem Professor Hellriegel Institut e.V. an der Hochschule Anhalt ein Konzept zum Umgang mit den Flächen erarbeitet.

**Tab. 1:** Verteilung der Hauptlebensraumtypen in den untersuchten Gebietskomplexen.

Bezeichnung Kerngebiet	Fläche		Gewässer		Offenland		Wald	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%	
Feuchtwald und Tonhalde	264	205	77,6	18	6,8	41	15,6	
Tagesanlagen	93	16	17	63	68	14	15	
Baufeld IIa	166	14	8	149	90	3	2	
Paupitzscher See	178	80	44,7	35	19,8	63	35,5	
Ludwigsee	177	84	48	51	29	41	23	
Petersroda	109	14	13	88	80	8	7	
Rehränke	42	15	36	8	19	19	45	
<b>Summe in ha, gesamt</b>	<b>1029</b>	<b>428</b>		<b>412</b>		<b>189</b>		

In den Jahren 2005 bis 2007 entstand in einem weiteren Forschungsprojekt des Professor Hellriegel Instituts e.V. in Zusammenarbeit mit dem BUND und der BUNDstiftung, gefördert durch die DBU, ein Freiwilligenkonzept. Dieses umfasst die ehrenamtliche Flächen- und Besucherbetreuung sowie ein Artmonitoring ausgewählter Indikatorarten/-gruppen im Wildnisgebiet. Dieses Konzept wird seither umgesetzt und umfasst unter anderem die Erfassung von Libellen, Heuschrecken, Tagfaltern, Amphibien und Vögeln sowie botanische Dauerbeobachtungsflächen. Die Flächen des BUND Sachsen-Anhalt wurden 2007 an die BUNDstiftung übergeben, die sächsischen BUND-Goitzscheflächen folgten 2008. Die BUNDstiftung hat eine halbe Personalstelle für die Erledigung fachlicher und eigentümerseitiger Verpflichtungen zur Verfügung.

#### 4 Die Libellenfauna der Braunkohlefolgelandschaft im Gebiet der Goitzsche-Wildnis unter Berücksichtigung der Gewässersukzession

Die Gruppe der Libellen erscheint besonders geeignet, die in den letzten Jahren durch den schnellen Grundwasseranstieg einsetzende Veränderung der Gewässer in der Goitzsche zu dokumentieren. Daher wurden in den Jahren 2004 und 2005 die Libellen in der Goitzsche-Wildnis erfasst. Außerdem soll im Rahmen dieser Arbeit die Einordnung einiger Arten in den Verlauf der Gewässersukzession in der Braunkohlefolgelandschaft während und nach der Flutung in der Goitzsche diskutiert werden.

#### 4.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird von Restlochseen, Vorwäldern sowie Offenlandbiotopen eingenommen. Die Biotoptypen des Offenlands bestehen überwiegend aus mesophilen Gras- und Krautfluren sowie xerophilen Silbergras-Pionierfluren. Schwerpunktmäßig sind sie in den Bereichen Petersroda, Baufeld IIa und Teilen der Tagesanlagen zu finden. In den Gebietskomplexen Tonhalde/Feuchtwald, Ludwigsee und Halde haben sich größere Pionierwälder entwickelt. Laubholzforstbestände finden sich lokal vermehrt am Paupitzscher See und an der Rehränke/Zöckeritzer See. Im Gebiet des Paupitzscher Sees und auf einem Streifen im Gebiet Trockenrasen Petersroda sind Nadelholzforste vorhanden. Die einzigen Vorkommen von Eichen-Hainbuchen-Wäldern finden sich im Tagebaukomplex ausschließlich auf den gewachsenen Böden der Tagesanlagen und des Bärenhofes. Weitere große Teilbereiche des Untersuchungsgebiets werden durch den Biotoptyp Restlochsee bestimmt.

Aufgrund des erhöhten Grundwasserspiegels sowie des Einstellens des Endwasserspiegels in den Restlöchern kam bzw. kommt es im direkten Einflussbereich des Wassers zu Absterbeprozessen von Sukzessionswäldern sowie einigen Forsten. Dadurch wird das Landschaftsbild besonders im Bereich der Uferlinie an den Restlochseen sowie in Flachwassergebieten von abgestorbenen Bäumen geprägt. Verstärkt traten diese Absterbereignisse im Feuchtwald und in der Rehränke/Zöckeritzer See auf.

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Landschaftscharakter der betrachteten Gebietskomplexe

Art	RL D	RL ST	RL SN	Anzahl der Untersuchungsflächen mit Artnachweisen dunkelblau = sicher bodenständig blau = wahrscheinlich bodenständig hellblau = Imaginalnachweis															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
<i>Enallagma cyathigerum</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Libellula quadrimaculata</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Orthetrum cancellatum</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Ischnura elegans</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympetrum striolatum</i>		D		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympetrum vulgatum</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Anax parthenope</i>	G		V	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Lestes sponsa</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympecma fusca</i>	3			13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Anax imperator</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Coenagrion puella</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympetrum sanguineum</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Ischnura pumilio</i>	3	2		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympetrum danae</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Aeshna mixta</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Libellula depressa</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Lestes virens</i>	2	2	3	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Erythromma najas</i>	V	V		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Platycnemis pennipes</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Brachytron pratense</i>	3	V		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Cordulia aenea</i>	V	V	V	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Lestes viridis</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Coenagrion pulchellum</i>	3	V	2	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Orthetrum coerulescens</i>	2	2	3	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Aeshna cyanea</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Aeshna isoceles</i>	2		3	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympetrum flaveolum</i>	3		3	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Erythromma viridulum</i>		3		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Aeshna grandis</i>	V			13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Calopteryx splendens</i>	V	V		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		D		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Crocothemis erythraea</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Aeshna affinis</i>	D	3	D	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Lestes dryas</i>	3	3	3	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2	3	2	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Orthetrum brunneum</i>	3	1	G	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
<i>Somatochlora metallica</i>				13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			

Leg.: RL D = Rote Liste Deutschland (OTT & PIPER 1998); RL ST = Rote Liste Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004); RL SN = Rote Liste Sachsen (GÜNTHER, OLIAS & BROCKHAUS 2006); Gefährdungskategorien: 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = Stark gefährdet; 3 = Gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; D = Daten defizitär; V = Arten der Vorwarnliste; Artname unterstrichen = Nachweis nur für ST erbracht.

Abb. 1: Libellenarten mit Angaben zur Bodenständigkeit und zum Rote Liste Status (die Reihenfolge entspricht der Stetigkeit).

der BUNDstiftung mit Stand Sommer 2005, verändert nach RICHTER et al. (2005) wieder.

## 4.2 Methodik

Im Untersuchungsgebiet, welches eine Gesamtfläche von gut 1.300 ha umfasst, wurden insgesamt 13 Probeflächen ausgewählt. Die Probefläche am Ludwigsee (Lw) konnte nur im Jahr 2005 untersucht werden, da der See vorher aus bergrechtlichen Gründen gesperrt war. Alle Probeflächen wurden etwa gleich groß ausgewählt, so dass sie ca. 100 m lang und 20 m breit waren. Sie wurden dabei der Uferlinie angepasst. Die Probeflächen reichten ca. je 10 m auf das Gewässer und an Land. Ausnahmen bildeten die Probeflächen P4, Bf1 und Bf2. Dort umfassten die Probeflächen zum Grossteil das vorhandene Gewässer mit anschließenden Landbereichen.

Die Flächen wurden in einem Turnus von ca. drei Wochen begangen, wobei die Beprobung nur bei optimalem Wetter stattfand. Das bedeutet, dass die Flächen an sonnigen, windstillen und warmen Tagen aufgesucht wurden, um ein Maximum an aktiven Individuen vorzufinden. Die Kartierungen begannen in jedem Jahr im April und endeten im August/September. Im Jahr 2004 wurde verstärkt auf Exuvien geachtet. Im Jahr 2005 wurden die Exuvien nur als Beifunde registriert. Zur Feststellung der Artzugehörigkeit der Individuen wurden Exemplare mit Hilfe eines Insektenkeschers gefangen sowie mit einem 10 x 28 Fernglas beobachtet. Die Exuvien wurden mit Hilfe eines Euromex Binoculares mit einer 10 bis 40 fachen Vergrößerung determiniert. Von allen Arten wurden Belegfotos angefertigt oder/und diese über Exuvien oder Belegexemplare dokumentiert. Im Rahmen der Geländearbeit wurden so auf den 13 Probeflächen in den Jahren 2004 und 2005 ca. 2.250 Exuvien und über 9.000 Individuen (ergeben sich aus den Minimalanzahlen der Häufigkeitsklassen) kartiert und ausgewertet.

## 4.3 Ergebnisse der Libellenerfassungen in den Jahren 2004 und 2005

In den beiden Untersuchungsjahren konnten auf den 13 ausgewählten Probeflächen insgesamt 38 Arten nachgewiesen werden, davon waren 29 Arten sicher bodenständig.

Aufgrund der länderübergreifenden Kartierung wurden zur Bewertung die Rote Liste der Libellen in Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004) und die Rote Liste der Libellen in Sachsen (GÜNTHER et al. 2006) herangezogen. Wie Abbildung 1 zeigt, sind mit den 38 nachgewiesenen Arten 58% der in Sachsen-Anhalt vorkommenden Libellen-Arten (64 Arten nach MÜLLER 2004 + *Crocothemis erythraea* HEIDECKE & LINDEMANN 2004) in der Goitzsche erfasst worden.

Von den 29 bodenständigen Arten sind vier in der Roten Liste Sachsen-Anhalt in der Kategorie 2 oder 3 eingestuft, drei weitere Arten befinden sich auf der Vorwarnliste und bei einer Art sind die Daten defizitär. Von den insgesamt 38 im Gebiet nachgewiesenen Arten befinden sich acht Arten in den Kategorien 1 bis 3 der Roten Liste Sachsen-Anhalt und insgesamt fünf auf der Vorwarnliste, bei einer weiteren Art sind die Daten defizitär.

Damit konnten im Gebiet 25% der in den Gefährdungskategorien geführten Arten des Landes Sachsen-Anhalt nachgewiesen werden. 12,5% der bodenständigen Arten sind in der Roten Liste Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004) in den Gefährdungskategorien geführt. Auf den sächsischen Untersuchungsflächen wurden insgesamt 18 Arten nachgewiesen, von denen eine in der Gefährdungskategorie 2 der sächsischen Roten Liste (GÜNTHER et al. 2006) geführt wird, weitere zwei Arten sind darin in der Vorwarnliste geführt. Insgesamt konnten somit rund 26% der in Sachsen nachgewiesenen Arten auf den sächsischen Probeflächen festgestellt werden.

In der Roten Liste Deutschlands (OTT & PIPER 1998) werden 11 der im Gesamtgebiet nachgewiesenen Arten in den Gefährdungskategorien 2 und 3 geführt, acht sind davon im Gebiet bodenständig. Vier weitere im Gebiet vorkommende Arten werden in der Vorwarnliste und je eine in den Kategorien Gefährdung anzunehmen und Daten defizitär geführt.

Aus der Abbildung 1 geht auch hervor, dass *Enallagma cyathigerum* auf allen Untersuchungsflächen bodenständig und *Orthetrum cancellatum* auf allen Probeflächen wahrscheinlich bodenständig ist. Daraus lässt sich ableiten, dass die zwei erwähnten Arten höchstet im Gebiet sind und voraussichtlich wenig Aussagewert bezüglich des Gewässerzustands haben. Auch HUTH (2000) stuft diese Arten als höchstet in den Braunkohlefliegelandchaften des Landes



**Abb.2:** Lage der Probeflächen im Untersuchungsgebiet (Luftbild LMBV).

Sachsen-Anhalt ein. *Lestes sponsa* und *Anax imperator* waren auf allen Flächen aufzufinden. Es konnte aber nur auf 11 Flächen ein wahrscheinlicher Bodenständigkeitsnachweis erbracht werden. Somit ist zu erwarten, dass auf zwei Untersuchungsflächen artspezifische Parameter nicht gegeben waren.

#### 4.4 Verteilung der Besiedlungstypen in der Goitzsche

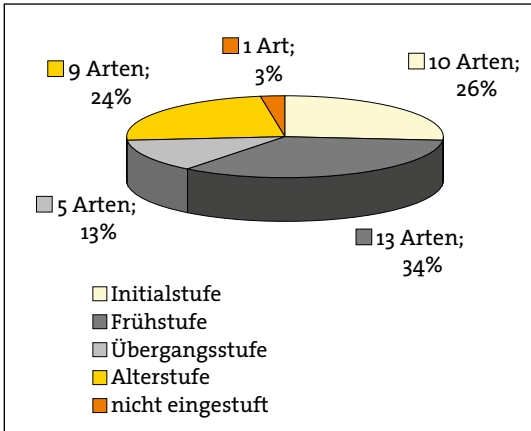
Bei der Darstellung der Verteilung der Besiedlungstypen in Hinblick auf ihre Einordnung in die Sukzession wurde auf die Einordnung der Arten von HUTH (2004) zurückgegriffen. Die Abbildung 3 zeigt, dass auf den Untersuchungsflächen 10 Arten der Initialstufe nachgewiesen werden konnten, das entspricht 26% des Gesamtarteninventars und 100% der von HUTH (2004) als Initialbesiedler eingestuftarten.

Die Besiedler der Frühstufe sind in der Goitzsche

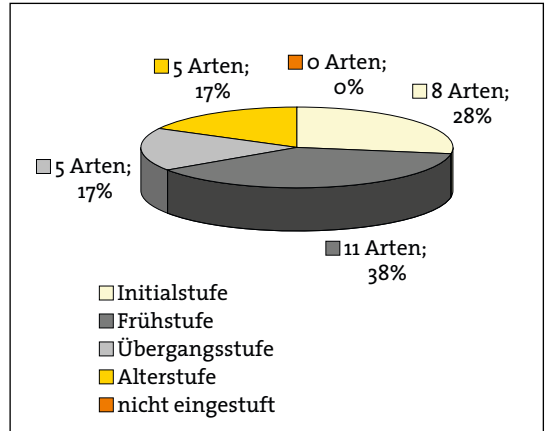
mit 13 Arten (34% des Gesamtarteninventars) vertreten. Das sind rund 87% der von HUTH (2004) als Besiedler der Frühstufe eingeordneten Arten. Auf den Probeflächen konnten *Lestes barbarus* und *Sympetrum pedemontanum* nicht nachgewiesen werden. Die Vertreter der Übergangstufe waren mit 5 Arten vertreten und damit mit 13% am Gesamtarteninventar beteiligt. Die 5 Arten entsprechen 100% der von HUTH (2004) als Besiedler der Übergangstufe eingestuftarten.

Es konnten weiterhin neun Arten der Altersstufe im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Das entspricht 24% des Gesamtarteninventars und 69% der von HUTH (2004) in die Gruppe der Altersstufe eingeordneten Arten.

Somit stellen die Arten der Initial- und Frühstufe die deutliche Mehrheit der im Gebiet nachgewiesenen Arten. Die Arten aus der Initial-, Früh- und Übergangstufe sind fast vollständig vertreten. Das vermehrte Fehlen von Arten aus der Altersstufe lässt sich vermutlich über das Fehlen entsprechender Habitatsstrukturen erklären.



**Abb. 3:** Verteilung der nachgewiesenen Libellenarten in der Goitzsche nach Besiedlungstypen - Zuordnung der Arten in Initial-, Früh-, Übergangs- und Altersstufe nach Huth (2004).



**Abb. 4:** Verteilung der nachgewiesenen bodenständigen Libellenarten in der Goitzsche nach Besiedlungstypen - Zuordnung der Arten in Initial-, Früh-, Übergangs- und Altersstufe nach Huth (2004).

Bei einer ausschließlichen Betrachtung der bodenständigen Arten war mit einer Verschiebung der Besiedlungstypen zugunsten der frühen Sukzessionsstufen zu rechnen, da die untersuchten Gewässer von ihrem Alter und ihrer Vegetationsausstattung her zumeist in diese Sukzessionsstufen einzuordnen sind.

Die Vermutung, dass bei den bodenständigen Arten noch stärker die Besiedler der frühen Sukzessionsstadien dominieren, trifft nicht im erwarteten Maße zu, denn die prozentuale Verteilung zwischen den Arten der Initial-, Früh- und Übergangsstufe ist weitestgehend gleich.

Eine Änderung gibt es aber bei den Arten der Alterstufe. Dort konnten vier Arten (*Orthetrum brunneum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Aeshna affinis* und *Lestes dryas*) weniger nachgewiesen werden. Somit können die Arten der Alterstufe 17% des Gesamtarteninventars stellen. Bei den Imaginalnachweisen waren es noch 24% des Gesamtarteninventars.

#### 4.5 Klassifizierung der Arten mit Habitatansprüchen und Besiedlungszeitpunkt im Verlauf der Gewässersukzession

Die Gewässer der Goitzsche sind unter Bezugnahme auf die Beurteilung des Arteninventars

an Libellen nach HUTH (2004) zum Großteil deutlich älter eingestuft worden als nach Beurteilung der Vegetation (vgl. Tab.2). So können acht Flächen in die Frühstufe und fünf in die Alterstufe eingestuft werden, während die Übergangsstufe vollständig fehlt. Über die Beurteilung der Vegetationsstrukturen konnten drei Probestflächen in die Initialstufe, neun in die Frühstufe und eine in die Übergangsstufe eingeteilt werden. Somit bestehen nur auf fünf Flächen Übereinstimmungen in der Beurteilung der Sukzessionsstufe anhand der Libellen und der Vegetation. Dabei handelt es sich um die Flächen, die von Flachwasserzonen geprägt waren und keine Bäume das Landschaftsbild mitbestimmten.

Da Libellen in entscheidendem Maße auf die Vegetationsausprägung an den Gewässern angewiesen sind (HUTH 2007), ist vermutlich der Fehler in der Einteilung der Libellenarten nach Sukzessionsstufen der Gewässer zu suchen.

Es konnten fünf bodenständige Arten der Alterstufe und fünf Arten der Übergangsstufe an den untersuchten Gewässern der Goitzsche gefunden werden, die sich erst in der Initialstufe oder Frühstufe befinden. Aufgrund dieser Situation müssen sich also besondere Habitatstrukturen auf den Flächen finden lassen, die sie für diese Arten attraktiv machen und eine Entwicklung ermög-



**Abb. 5:** Frühe Heidelibelle, *Sympetrum fonscolombii*. Fundort: Vernässungsfläche Petersroda bei Bitterfeld, 06.09.2005. Foto: F. Heidecke.

lichen und/oder ihre Einordnung als Arten der Übergangs- und Alterstufe muss speziell für die Goitzsche angezweifelt werden.

Auffällig für die Goitzsche ist eine Zunahme der Arten der Initial- und Frühstufe. Diese Erscheinung lässt sich vermutlich damit erklären, dass im Vorfeld der Flutung schon an den Ufern und Böschungskanten eine Sukzession auf den trockenen Standorten stattgefunden hat. Mit Aufgang des Wassers finden sich somit schon senkrechte Strukturen im und am Gewässer, die zum Teil über Jahre einigen Arten als Ersatzstrukturen für gewässertypische Pflanzen wie z.B. Röhrichte, Tauchblattpflanzen, Unterwasserrasen und Ufergehölze (z.B. Weiden) dienen.

Somit entsteht im Gebiet derzeit eine Diskrepanz zwischen dem realen Sukzessionsalter der Gewässer und einigen durch die Flutung in und an das Gewässer gebrachten Strukturen, die zum Teil deutlich älteren Stadien der Landsukzession entsprechen. Davon profitieren nach jetzigem Kenntnisstand besonders *Anax parthenope*, *Lestes viridis* und *Platycnemis pennipes*. *A. parthenope* konnte bspw. nur auf den Flächen der Initialstufe bodenständig nachgewiesen werden, wo sich Gehölze im Gewässer befanden. Auf den Untersuchungsflächen der Frühstufe nutzte die Art nach Auftreten von Großröhrichten diese vermehrt als

Schlupfhabitat und wurde nur vereinzelt an im Gewässer stehenden abgestorbenen Gehölzen gefunden. Das Vorkommen von *Lestes viridis* in der Frühstufe lässt sich auch mit den durch die Flutung im und am Gewässer befindlichen (zum Teil schon abgestorbenen) Weichhölzern in direkten Zusammenhang bringen.

Bei einigen Arten konnten aufgrund sehr weniger Reproduktionsnachweise zum Teil nur Tendenzen festgestellt oder keine Einstufung der Art im Gebiet vorgenommen werden. Bei zwei Arten der Initialstufe (*Ischnura pumilio* und *Libellula depressa*) war festzustellen, dass sie zwar im Gebiet vorkamen, jedoch keine Gewässer, die sich in Flutung befinden, besiedeln.

In Tabelle 3 sind die Einstufungen zusammengefasst dargestellt. Die Einstufungen in die Übergangstufe sind derzeit nicht sicher belegbar, da nur eine Untersuchungsfläche im Gebiet vorhanden ist. Auf die Einschätzung der Arten aus der Altersstufe wurde verzichtet, da sich im Gebiet keine entsprechende Untersuchungsfläche befindet.

**Tab. 2:** Einteilung der einzelnen Probestellen in der Gewässersukzession anhand der nachgewiesenen Libellen und nach der Vegetationsausprägung

Probestelle	Einstufung in ein Sukzessionsstadium nach Huth (2004)	Einstufung in ein Sukzessionsstadium nach der Vegetationsausprägung
P1	Frühstufe	Initialstufe
P2	Frühstufe	Initialstufe
P3	Frühstufe	Initialstufe
Tr1	Frühstufe	Frühstufe
Tr2	Frühstufe	Frühstufe
Bf2	Frühstufe	Frühstufe
Bf3	Frühstufe	Frühstufe
Bf1	Frühstufe	Frühstufe
Lw	Alterstufe	Frühstufe
Reh1	Alterstufe	Frühstufe
Reh2	Alterstufe	Frühstufe
Fw	Alterstufe	Frühstufe
P4	Alterstufe	Übergangsstufe



**Tab. 3:** Derzeitige Einstufungen der Libellenarten für die Goitzsche-Wildnis

<b>Initialstufe</b> (Besiedlung neuer Gewässer im 1. Jahr)	<b>Frühstufe</b> (Besiedlung nach 2 bis wenigen Jahren)	<b>Übergangsstufe</b> (Besiedlung nach einigen Jahren i.d.R. > 5–10)
<i>Lestes sponsa</i> <i>Ischnura elegans</i> <i>Ischnura pumilio</i> <i>Enallagma cyathigerum</i> <i>Libellula depressa</i> <i>Anax imperator</i> <i>Anax parthenope</i> <i>Orthetrum coerulescens</i> <i>Orthetrum cancellatum</i> <i>Sympetrum danae</i> <i>Sympetrum striolatum</i> <i>Sympetrum vulgatum</i>	<i>Sympecma fusca</i> <i>Lestes virens</i> <i>Lestes viridis</i> <i>Platycnemis pennipes</i> <i>Coenagrion puella</i> <i>Erythromma najas</i> <i>Erythromma viridulum</i> <i>Gomphus vulgatisimus</i> <i>Aeshna isoceles</i> <i>Aeshna mixta</i> <i>Cordulia aenea</i> <i>Libellula quadrimaculata</i> <i>Sympetrum sanguineum</i>	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> <i>Brachytron pratense</i> <i>Aeshna cyanea</i> <i>Sympetrum flaveolum</i>

**Leg.:** rot = Arten mit besonderen Beschränkungen bei der Einstufung,  
blau = Tendenz nach derzeitigem Kenntnisstand

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Der vorliegende Artikel befasst sich mit dem Goitzsche-Wildnisgebiet der BUNDstiftung und dessen Libellenfauna. Dabei handelt es sich um ein vergleichsweise großflächiges Prozessschutzgebiet in der Bergbaufolgelandschaft Goitzsche bei Bitterfeld. Das untersuchte Gebiet, welches in einem über 100 jährigem Braunkohleabbau-prozesses entstand, befindet sich zwischen den Ortschaften Bitterfeld (Sachsen-Anhalt) und Deltitzsch (Sachsen) vornehmlich im Einzugsgebiet der Mulde.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von vergleichsweise jungen und nährstoffarmen Kipp-substraten unterschiedlichster Korngrößen. Die untersuchten Gewässer teilten sich in große Restseen mit erreichtem Endwasserstand, große Restseen, die sich in Flutung befinden und Flach-gewässerkomplexe auf. Die pH-Werte der Gewässer sind sauer bis basisch. Die Probeflächen konnten anhand ihrer Vegetationsausstattung in drei Sukzessionsstufen eingeteilt werden. Drei Flächen befanden sich in der Initialstufe, neun in der Frühstufe und eine in der Übergangsstufe der Gewässersukzession.

Im Rahmen der Geländearbeit wurden auf den 13 Probeflächen in den Jahren 2004 und 2005 ca. 2.250 Exuvien und über 9.000 Individuen (ergeben sich aus den Minimalanzahlen der Häufig-

keitsklassen) kartiert und ausgewertet. Von den insgesamt 38 nachgewiesenen Arten sind 29 bodenständig. Das entspricht 58% der in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Arten und 25% der in den Gefährdungskategorien geführten Arten der Roten Liste des Landes Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004).

Eine Besonderheit der Goitzsche stellen die teilweise in den Restseen vorhandenen Ersatzstrukturen aus abgestorbener Landvegetation dar. Diese scheinen die Besiedlung der Gewässer bereits in früheren Gewässersukzessionsphasen durch Libellenarten zu ermöglichen, die in anderen Bergbaufolgelandschaften erst in reiferen Gewässern auftreten.

Im Jahr 2006 wurde mit einem Libellen - Monitoring auf 16 Probeflächen begonnen, welches die 13 Probeflächen aus den vorgestellten Untersuchungen mit umfasst. Die Flächen werden im 5-Jahresturnus in zwei aufeinander folgenden Jahren untersucht. Dieses Monitoring wird dazu beitragen, die weitere Besiedlung der Goitzsche-Wildnisflächen der BUNDstiftung kontinuierlich zu dokumentieren.

## Literatur

- BENKWITZ, S. (2001): Struktur und Artenzusammensetzung von Pionier- und Altwaldbeständen im Braunkohlentagebau Goitzsche am Beispiel der zukünftigen „Goitzsche-Inseln“. Unveröff. Dipl.-Arb., HS Anhalt.
- BROCKHAUS, T. & U. FISCHER (Hrsg.) (2005): Die Libellenfauna Sachsens. Natur & Text Rangsdorf.
- BUGNER, J. (1995): Die Bedeutung unterschiedlicher Sukzessionsstadien von Gewässern und ufernahen Bereichen sowie Feuchtgebieten des Tagebaus Goitzsche als Lebensraum für die Avifauna. Dipl.-Arb., MLU Halle-Wittenberg.
- GÜNTHER, A., M. OLIAS & T. BROCKHAUS (2006): Rote Liste Libellen Sachsens, Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege
- HEIDECKE, F. & K. LINDEMANN (2004): Erster Reproduktionsnachweis von *Crocothemis erythraea* (Odonata: Libellulidae) in der Goitzsche bei Bitterfeld in Sachsen-Anhalt im Jahre 2003. Naturw. Beitr. Mus. Dessau, 16, 49-62.
- HERBST, F. & E.-G. MAHN (1998): Modelluntersuchungen zur Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften auf der Basis spontaner und gelenkter Sukzession unter Berücksichtigung von Aspekten des Naturschutzes am Beispiel des Braunkohletagebaus Goitzsche - unveröff. Forschungsbericht, PG Deutsche Bundesstiftung Umwelt.
- HUTH, J. (2000): Libellen (Odonata) der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts. Museum für Naturkunde Magdeburg, Band 23. Magdeburg, 3-28.
- HUTH, J. (2004): Libellen (Odonata). In: TISCHEW, S. et al. (2004): Renaturierung nach dem Braunkohleabbau. Verlag B. G. Teubner, Wiesbaden.
- HUTH, J. (2007): Zur Libellenfauna der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts (Odonata). Entomologische Nachrichten und Berichte, 51, 11-122.
- LMBV (1999): Tagebau Goitzsche, naturschutzrelevante Flächen, naturschutzfachliche Begleitung der LMBV. Länderbereich Sachsen-Anhalt, Bitterfeld.
- LIEHMANN, G. (1998): Chronik des Braunkohlenbergbaus im Revier Bitterfeld. In: BITTERFELDER BERGLEUTE e.V. (Hrsg.), 7.
- MÜLLER, J. & R. STEGLICH (2004): Rote Liste der Libellen des Landes Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39, 212-216.
- OEKOKART (1997): Fauna. In: Zwischenbericht zum FBM-Projekt: Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen.
- RICHTER, K., H. HEIDECKE, H. TEUBERT & A. KÄTZEL (2005): Bergbaufolgelandschaften - Chancen zur Integration von Wildnisgebieten in die Kulturlandschaft am Beispiel der Goitzsche. Unveröff. Endbericht, Bernburg.
- SCHARAPENKO, R. (2001): Laufkäfer (Carabidae) und Heuschrecken (Saltatoria) auf Sukzessionsflächen der Braunkohlenbergbau-Folgelandschaft Goitzsche. Unveröff. Dipl.-Arb. HS Anhalt.
- SCHUPPAN, U. & R. SCHUPPAN (1998): Aus der Geschichte des Ortes Niemegk. Dessau.
- TISCHEW, S. et al. (1999): Untersuchungen der spontanen Sukzession und zum Management naturschutzfachlich wertvoller Sukzessionsstadien. Teilprojektbericht zum FBM-Projekt: Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen.
- TISCHEW, S. et al. (2004): Renaturierung nach dem Braunkohleabbau. Verlag B. G. Teubner, Wiesbaden.

## Anschrift des Verfassers:

FALKO HEIDECKE  
Sieverstorstraße 57  
39106 Magdeburg  
libellenforscher@web.de