

ökologischen Station Forsthaus Lindenberg“.

Nachweismethoden

- Kescher
- D-Vac (Insektenauggerät)
- Beobachtung
- Verhören
- Beifänge aus Klopffproben und Malaisefallen

4.1.10. Libellen (Odonata)

4.1.10.1. Einführung in die Tiergruppe

Etwa 80 Libellenarten sind in der Bundesrepublik Deutschland bisher nachgewiesen worden (OTT & PIPER 1998; MÜLLER & SCHORR 2001). Die vergleichsweise gute Überschaubarkeit dieser Gruppe, die Auffälligkeit der einzelnen Arten und die mehr oder weniger starke Bindung an Gewässer haben zu einer sehr genauen Kenntnis zumindest der in Mitteleuropa heimischen Arten beigetragen.

Libellen sind hemimetabole Insekten. Dennoch unterscheidet sich die Lebensweise der Larven grundsätzlich von der der Imagines. Die Larven leben aquatisch, die Imagines an Land. Sowohl Larven als auch Imagines ernähren sich räuberisch.

Entscheidender Faktor für das Vorkommen einer bestimmten Libellenart in einem Habitat ist die Möglichkeit der Eiablage und die Entwicklung der Larven, die z.T. mehrere Jahre dauern kann. Daher werden artspezifisch auch unterschiedliche Gewässer bevorzugt. Eine ganze Reihe von Libellenarten sind typisch für Stillgewässer, andere für Fließgewässer.

Neben der Vegetation der Gewässer und ihrer Ufer ist die Bedeutung der Wasserqualität für die Larvalentwicklung vieler Arten zu betonen. Weiterhin werden Libellen als Indikatoren für den Fraßdruck durch

Fischbesätze oder die Intensität der Gewässernutzung herangezogen. Zudem spielen Libellen bei der Bewertung der Fließgewässerdynamik und der Strömungsverhältnisse eine Rolle (vgl. PLACHTER et al. 2002; SCHMIDT 1989).

4.1.10.2. Stand der Untersuchungen

Seit 1961 wurden im Rheinischen Braunkohlenrevier 18 Untersuchungen zur Libellenfauna durchgeführt. Die jüngste Erhebung stammt aus dem Jahr 2003. In zahlreichen Untersuchungen wurde nahezu das komplette Artenspektrum ermittelt. Hier sind die Arbeiten von MÜLLER (1991), ALBRECHT und DWORSCHAK (1994), EICKEMEIER (1997) ALBRECHT et al. (1997, 1998, 2004a, b) und ROLF (1999, 2000, 2001, 2002) zu nennen. Die übrigen Nachweise beruhen auf unvollständigen Kartierungen und Zufallsbeobachtungen.

Libellenlarven wurden von BAUER (1963), HERBST (1966), LACOMBE (1985), MÜLLER (1991) und EICKEMEIER (1997) erfasst, wobei lediglich MÜLLER (1991) und EICKEMEIER (1997) diese bis zur Art bestimmt haben.

Einen Überblick über den Stand der Untersuchungen gibt Tabelle 35.

4.1.10.3. Kommentierte Artenliste

Mit 42 Libellenarten und 2 weiteren Einträgen von Libellen, die bis zur Gattung bestimmt wurden, sind in der Rekultivierung des Rheinischen Braunkohlentagebaus zwei Drittel aller 66 in Nordrhein-Westfalen bodenständigen Arten (SCHMIDT & WOIKE 1999) nachgewiesen worden (Tab. 36). Auch im Vergleich zu den Artenzahlen ganz Deutschlands mit etwa 80 Arten (OTT & PIPER 1998) ist die Artenvielfalt in der Rekultivierung hoch. Die Libellenfauna spiegelt damit die hohe Vielfalt unterschiedlicher Gewässer und ihrer Uferbereiche in

Tab. 35: Stand der Untersuchungen. 1: niedrige, 2: mittlere, 3: hohe Bearbeitungsintensität (s. Kapitel 1.4.2.).

Untersuchungsgebiet	Bearbeiter (Bearbeitungsintensität)	Anmerkung
Südrevier		
Bleibtreusee	HERBST (1966) (2-3)	
Gruhlweiher	MÜLLER (1991) (3)	Larven und Imagines
Heider Bergsee	MAGER (1982) (1)	
Heider Bergsee	ROLF (2002) (2-3)	
Lucretiasee	MAGER (1982) (2)	
Obersee	ROLF (2001) (2-3)	
Schluchtsee	HERBST (1966) (2-3)	
Schluchtsee	MÜLLER (1991) (3)	Larven und Imagines
Silbersee	MAGER (1982) (1)	
Teich bei Köttingen	ROLF (1999, 2001) (2-3)	
Villenhofer Maar	HERBST (1966) (2-3)	
Ville		
Hürther Waldsee	ALBRECHT & DWORSCHAK (1994) (2-3)	
Hürther Waldsee	MÜLLER (1991) (3)	Larven und Imagines
Klärteich A (Teiche)	ALBRECHT et al. (1998) (2-3)	
Kiebitzsee	BAUER (1963) (1)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
verschiedene Gewässer	ROLF (1999, 2000, 2001, 2002) (2-3)	
Berrenrath		
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004) (2)	
verschiedene Gewässer	ROLF (1999, 2000, 2001) (2-3)	
Frechen		
Fürstenbergmaar	WALDMANN (1986) (1)	
Fürstenbergmaar (Vorteich)	ALBRECHT et al. (1997) (2-3)	
Grüne Lunge	ALBRECHT et al. (1998) (2-3)	
Habbelrather Mulde	ALBRECHT et al. (1997) (2-3)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
verschiedene Gewässer	ROLF (1999, 2001, 2002) (2-3)	
Bergheim		
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
Fortuna		
Tagebaubetriebsflächen	KOSTRZEWA & KOSTRZEWA (1983) (2-3)	
Wiedenfelder Höhe (NABU-Teiche)	ROLF (1999, 2001) (2-3)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
Frimmersdorf		
Pielsbusch (Teiche)	WALDMANN (1986) (1)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
Vollrather Höhe (RHB)	ROLF (2001) (2-3)	
Neurather See (Vorteiche)	ROLF (2001, 2002) (2-3)	
Garweiler		
Elsbachtal	ROLF (2001, 2002) (2-3)	
Erftaue	ALBRECHT et al. (1998) (2-3)	
Erftaue	ROLF (1999, 2001, 2002) (2-3)	
Kasterer Höhe	WALDMANN (1986) (1)	
Mühlenerft (Teich)	WALDMANN (1986) (1)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
Hambach		
Sophienhöhe (Tümpel auf Plateau)	CLAßEN (1991) (1)	
Sophienhöhe (Gewässer)	EICKEMEIER (1997) (3)	Larven und Imagines
Sophienhöhe (Gewässer)	LACOMBE (1985) (2-3)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	
Zukunft/Inden		
Indebett (neu)	ALBRECHT et al. (2004b) (2-3)	
verschiedene Gewässer	ALBRECHT et al. (2004a) (2)	



Abb. 106: Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*).
Foto: Norbert Wolf.

der Rekultivierung des Rheinischen Braunkohlentagebaus wider.

Die meisten der nachgewiesenen Libellenarten sind typisch für kleinere und mittelgroße stehende Gewässer. Interessant ist dabei das Auftreten von typischen Pionierbesiedlern, die



Abb. 107: Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*).
Foto: Thomas Esser.

Gewässer ohne oder nur mit spärlicher Ufervegetation bevorzugen. An den älteren Gewässern kommen dann Arten, die bei zunehmender Ufer- und Wasservegetation zu finden sind, hinzu. Viele der Gewässer sind bereits vor längerer Zeit rekultiviert worden und relativ weit entwickelt, zeigen in der Odonatenfauna aber noch deutliche Zeichen der frühen Sukzession: erkennbar an den charakteristischen Arten wie dem Großen Blaupfeil (*Orthemtrum cancellatum*) oder dem Plattbauch (*Libellula depressa*). Ergänzt werden diese Arten im Laufe der Sukzession durch Vertreter vegetationsreicher Habitate, wie etwa dem Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) (Abb. 106), der Großen Königslibelle (*Anax imperator*) und der Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*). Daneben kommen in der Rekultivierung weit verbreitete Arten wie die Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*) oder die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) (Abb. 107) häufig vor. So erreichen einige der rekultivierten Gewässer eine erstaunlich hohe Artenvielfalt. Zahlen von annähernd oder sogar mehr als 20 Arten an den größeren Seen sind nicht selten (vgl. z.B. ALBRECHT & DWORSCHAK 1994; MÜLLER 1991).

In der Rekultivierung gibt es nicht nur unterschiedliche stehende Gewässer, sondern auch Fließgewässer. Sie werden von Arten wie der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) besiedelt, die nach der Roten Liste Nordrhein-Westfalens als gefährdet



Abb. 108: Südliche Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*).
Foto: Mathias Lohr.

eingestuft wird. Von besonderem Interesse dürfte die Entwicklung der Inde sein, eines Flusses, der im Jahr 2005 in ein neu geschaffenes Bett umgeleitet wird. Im bereits angelegten und vorgefluteten Flussbett gelang im Jahr 2003 bereits der Nachweis von 16 Libellenarten, die sich in kleineren Tümpeln und Teichen in der Aue der zukünftigen Inde angesiedelt hatten. Dies ist eine erstaunliche Artenvielfalt für Standorte, die meist weniger als zwei Jahre alt sind (vgl. ALBRECHT et al. 2004a, b).

Auch Arten kleiner, z.T. linearer, vegetationsreicher Gewässer kommen in der Rekultivierung vor. Der unter anderem im Rekultivierungsgebiet Ville beim Klärteich A an Gräben nachgewiesene Kleine Blaupfeil (*Ortbetrum coeruleum*) ist typisch für solche Habitats. Er gilt in Deutschland als stark gefährdet (OTT & PIPER 1998).

Zahlreiche ergänzende Hinweise zu Libellenvorkommen hat eine flächendeckende Kartierung im Jahr 2003 erbracht (ALBRECHT et al. 2004a). Hier konnten 35 Arten, darunter sechs neue Arten für die Rekultivierung nachgewiesen werden. Neu hinzugekommen sind die Südliche Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*) (Abb. 108), die Späte Adonisl libelle (*Ceragrion tenellum*) (Abb. 109), die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) (Abb. 110), der Südliche Blaupfeil (*Ortbetrum brunneum*) (Abb. 111), die Frühe Heidel libelle (*Sympetrum fonscolombii*) (Abb. 112) sowie die Gebänderte Heidel libelle (*Sympetrum pedemontanum*) (Abb. 113). Mit Ausnahme der Späten Adonisl libelle und der Kleinen Moosjungfer handelt es sich hierbei um Arten mit süd- oder südosteuropäischen Verbreitungsschwerpunkten, die in den letzten Jahren häufiger in NRW beobachtet werden konnten und z.T. bereits zum festen Bestand der hiesigen Libellenfauna zählen. Sie haben sicherlich in besonderem Maße von dem überaus warmen Sommer im Untersuchungsjahr 2003 profitiert. Auch andere, bereits aus früheren Begehungen bekannte Arten mediterranen Ursprungs wie die Po-



Abb. 109: Späte Adonisl libelle (*Ceragrion tenellum*). Foto: Wolfgang und Elisabeth Postler.



Abb. 110: Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*). Foto: Wolfgang und Elisabeth Postler.



Abb. 111: Südlicher Blaupfeil (*Ortbetrum brunneum*). Foto: Wolfgang und Elisabeth Postler.



Abb. 112: Frühe Heidel libelle (*Sympetrum fonscolombii*). Foto: Wolfgang und Elisabeth Postler.



Abb. 113: Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*). Foto: Wolfgang und Elisabeth Postler.

kal-Azurjungfer (*Cercion lindenii*) und das Kleine Granatauge (*Erythromma viridulum*) konnten im Rahmen der Kartierung vermehrt festgestellt werden. Von besonderer Bedeutung ist der Nachweis der Späten Adonislibelle. Sie ist in NRW stark gefährdet und in Deutschland vom Aussterben bedroht (vgl. OTT & PIEPER 1998; SCHMIDT & WOIKE 1999). An zwei Gewässern im Rekultivierungsgebiet des Tagebaus Garzweiler konnten mehrere Exemplare dieser Art erfasst werden, so dass eine dauerhafte Ansiedlung, die weiter beobachtet werden sollte, möglich erscheint. Dagegen ist der Einzelnachweis der Kleinen Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) im Elsbachtal (Tagebau Garzweiler) eher als Zufallsfund zu werten. Von den 36 in früheren Untersuchungen dokumentierten Arten konnten sieben nicht wieder nachgewiesen werden. Unter diesen befinden sich fünf Arten, Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*), Kleine Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*), Großes Granatauge (*Erythromma najas*), Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*) und Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*), die

bisher nur in den Rekultivierungsbereichen Südrevier und Ville erfasst wurden. Da das bereits nicht mehr im Eigentum der RWE Power AG befindliche Südrevier sowie die älteren Rekultivierungsbereiche des Tagebaus Ville in der aktuellen Untersuchung nicht kartiert wurden, ist ein weiteres Vorkommen dieser Arten in der Rekultivierung nicht auszuschließen.

Ausgeschlossen werden kann dagegen das Vorkommen der in NRW ausgestorbenen Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*). Sie wurde 1986 einmal von der Kasterer Höhe (Tagebau Garzweiler) gemeldet. Es ist jedoch anzunehmen, dass es sich um eine Fehlbestimmung handelte. Ebenfalls nicht wieder gefunden wurde die Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*). Von dieser Art wurden zuletzt 1996 einige Exemplare an verschiedenen Teichen auf der Sophienhöhe erfasst. Es ist durchaus möglich, dass sie im Jahr 2003 übersehen wurde. Daher sollten aktuelle Vorkommen dieser Art auf der Sophienhöhe durch weitere Kartierungen überprüft werden.

Tab. 36: Nachgewiesene Libellenarten auf rekultivierten Flächen des Rheinischen Braunkohlenreviers. S: Südrevier, V: Ville, BE: Berrenrath, FR: Frechen, BM: Bergheim, FO: Fortuna, FD: Frimmersdorf, G1: Garzweiler 1, H: Hambach, Z/I: Zukunft/Inden; RL: Rote Liste, D: Bundesrepublik Deutschland, NRW: Nordrhein-Westfalen, NB: Niederrheinische Bucht; cf: kein sicherer Nachweis, 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: zurückgehend, Art der „Vorwarnliste“, N: dank Naturschutzmaßnahmen gleich oder geringer gefährdet, R: durch extreme Seltenheit gefährdet, —: im Naturraum nicht nachgewiesen, X: nur vereinzelt einfliegende Art, eine Gefährdung besteht -biogeographisch bedingt- nicht. Nomenklatur und Klassifikation nach MÜLLER & SCHORR (2001).

													RL:	D	NRW	NB
Familie / Art	deutscher Name	S	V	BE	FR	BM	FO	FD	G1	H	Z/I	97	98	98		
UO. Zygoptera (Kleilibellen)																
Calopterygidae	Prachtlibellen															
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	x	x		x		x	x	x				V		3	
Lestidae	Teichjungfern															
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	x	x		x		x		x	x	x	3	2	3		
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	x	x	x	x		x	x	x	x						
<i>Lestes vires</i>	Kleine Binsenjungfer	x									cf	2	2	2		
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Platycnemidae	Federlibellen															
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gemeine Federlibelle	x	x	x	x	x		x	x	x						
Coenagrionidae	Schlanklibellen															
<i>Pyrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	x	x	x	x			x	x		x					
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	x	x	x	x		x	x	x	x	x					
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Fledermaus-Azurjungfer										x	3	3	R		
<i>Coenagrion</i> sp.	Azurjungfer										x					
<i>Cercion lindenii</i>	Pokal-Azurjungfer	x	x		x		x	x	x		x					
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	x	x					x				V				
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle		x	x			x	cf	x	x	x	3	3N	3N		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	x	x		x	x	x	x	x	x	x					
<i>Ceragrion tenellum</i>	Späte Adonislibelle										x	1	2	2		
UO. Anisoptera (Großlibellen)																
Gomphidae	Flußjungfern															
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer	x	x							x	x	x	V			
Aeshnidae	Edellibellen															
<i>Brachytron pratense</i>	Kleine Mosaikjungfer	x	x									3	2	3		
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer				x		x					D	X	--		
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer	x	x									V	3	3		
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer	x	x	x	x				x	x	cf	3	3	1		
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Aeshna viridis</i>	Grüne Mosaikjungfer								x			1	0	--		
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Corduliidae	Falkenlibellen															
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	x	x					x		x		V	3	3		
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Gefleckte Smaragdlibelle		x									2	1	1		
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	x	x									3	3			
Libellulidae	Segellibellen															
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	x	x	x	x			x	x	x	x					
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	x	x	x	x		x	x	x	x	x					
<i>Orthetrum brunneum</i>	Südlicher Blaupfeil											x	3	1		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	x	x		x	x	x	x	x	x	x					
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil		x	x	x				x		x	2	2	3		
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	x	x				x	x	cf		x		X	X		
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	x	x	x	cf		cf		x	x	x					
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle	x			x		x	x	x			3	V	V		
<i>Sympetrum foncolombii</i>	Frühe Heidelibelle				x	x	x		x		x		1	1		
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Gebänderte Heidelibelle								x			3	1	X		
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	x	x	x	x		x	x	x	x						
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	x	x	x	x		x	x	x	x	x					
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	x	x		x		x	x	x	x	x					
<i>Sympetrum</i> sp.	Heidelibelle	x						x								
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer										x	2	3	1		
Arten:		32	32	18	25	10	23	25	31	25	24					

Ausgewertete Arbeiten

- ALBRECHT, C., DWORSCHAK, U., 1994: Die Flora und die Fauna ausgewählter Tiergruppen im rekultivierten Tagebau Theresia, Bereich Hürther Waldsee. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., KLEIN, H., WEGLAU, J., 2004a: Libellenuntersuchung an ausgewählten Rekultivierungsgewässern im Rheinischen Braunkohlenrevier. – Internes Gutachten der Forschungsstelle Rekultivierung.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., KLEIN, H., WEGLAU, J., 2004b: Zur ökologischen Entwicklung des im Rahmen der Indeverlegung angelegten neuen Indeabschnitts. – Gutachten im Auftrag der RWE Power AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J., 1997: Faunistische Untersuchungen in Feuchtgebieten des Tagebaus Frechen. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J., 1998: Untersuchungen zur Fauna rekultivierter Feuchtwaldgebiete. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- BAUER, H.-J., 1963: Landschaftsökologische Untersuchungen im ausgekohlten rheinischen Braunkohlenrevier auf der Vile. – Arbeiten zur Rheinischen Landespflege 19, 1-99.
- CLAß EN, A., 1991: Faunistische Aspekte der Tümpel auf einem Tonbodenareal im Plateaubereich der Sophienhöhe. – Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- EICKEMEIER, P., 1997: Ökologische Untersuchungen an Teichen als Sonderbiotop des forstlichen Rekultivierungsgebietes Sophienhöhe des Tagebaus Hambach. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.
- HERBST, H. V., 1966: Limnologische Untersuchungen von Tagebaugewässern in den Rekultivierungsgebieten der Braunkohle-Industrie im Kölner Raum. Mit einem Beitrag über den Bodenaufbau im Braunkohlengebiet Liblar-Brühl von H. W. Quitzow. – Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, NRW.
- KOSTRZEWA, A., KOSTRZEWA, R., 1983: Untersuchungen zur Fauna und Flora des Großtagebaus Fortuna im Rheinischen Braunkohlenrevier im Jahr 1983. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- LACOMBE, J., 1985: Limnologische Untersuchungen an neu entstandenen Kleingewässern im Rekultivierungsgebiet des Braunkohlentagebaus bei Köln. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.
- MAGER, F., 1982: Limnologische Untersuchungen an einem Braunkohlenrekultivierungsgewässer, dem Lukretiasee bei Brühl. – Staatsexamensarbeit, Fachbereich Biologie und Didaktik, Universität Bonn.
- MÜLLER, A., 1991: Vergleichende limnologische Untersuchungen dreier Tagebauseen im Rheinischen Braunkohlengebiet unter Berücksichtigung des Artenschutzaspektes. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Bonn.
- ROLF, P., 1999: Libellenkartierung 1999 an ausgewählten Standorten im Rheinischen Braunkohlenrevier. – Unveröffentlichte Artenlisten.
- ROLF, P., 2000: Libellenkartierung 2000 an ausgewählten Standorten im Rheinischen Braunkohlenrevier. – Unveröffentlichte Artenlisten.
- ROLF, P., 2001: Libellenkartierung 2001 an ausgewählten Standorten im Rheinischen Braunkohlenrevier. – Unveröffentlichte Artenlisten.
- ROLF, P., 2002: Libellenkartierung 2002 an ausgewählten Standorten im Rheinischen Braunkohlenrevier. – Unveröffentlichte Artenlisten.
- WALDMANN, G., 1986: Biotopkataster. Rheinbraun-Spezialstandorte, Stand: Au-

gust/September 1986. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG. Weitere Daten stammen von P. ROLF.

Nachweismethoden

Imagines

- Kescher
- Beobachtung

Larven

- Netz
- (Wasser-) Kescher

4.1.11. Springschwänze (Collembola)

4.1.11.1. Einführung in die Tiergruppe

Collembolen gehören zu den Urinsekten (Apterygota), welche die insektentypischen Merkmale unter anderem die Segmentierung, Dreiteilung des Körpers, Antennen sowie sechs Laufbeine aufweisen; sie sind allerdings primär flügellos. Innerhalb der Urinsekten stellen die Springschwänze eine Ordnung dar, die als gemeinsames Merkmal eine Springgabel (Furca) am Abdomen aufweist (Abb. 114).

Collembolen besiedeln Habitate mit hoher Luftfeuchtigkeit, so die Bodenstreu und Hohlräume der oberen Bodenschichten. Vereinzelt leben sie auch an Pilzen, Baumstämmen, in Höhlen, Ameisennestern, auf höheren Pflanzen, Wasserflächen



Abb. 114: Springschwanz (*Orchesella flavescens*). Foto: Claus Weisenböhrer.

und in Häusern. In Abhängigkeit von den besiedelten Lebensräumen sind bestimmte Anpassungserscheinungen zu beobachten, so z.B. die Rückbildung von Augen, Pigmenten, Springgabel und weiteren Körperanhängen bei Arten, die im Boden leben. Collembolen fressen vor allem Algen, Bakterien, Pilze, Pollen sowie moderne Pflanzen- und Tierreste. Weiterhin benagen einige Vertreter auch junge Sämlinge und Pflänzchen.

Weltweit sind etwa 7.500 Springschwanz-Arten bekannt, davon 416 in Deutschland (SCHULZ et al. 2003). Springschwänze erreichen in geeigneten Habitaten hohe Individuendichten. Ihnen wird eine hohe Bedeutung für den Abbau organischer Stoffe und die Humusbildung zugewiesen. So spielen sie z.B. bei der Zersetzung von Moospolstern der Gesteinsflächen und Dünen eine wichtige Rolle und tragen hier zur Bodenbildung bei (TOPP 1981). Die Tiergruppe kann daher bei bodenökologischen Untersuchungen wichtige Erkenntnisse liefern. Der Wissensstand zur Ökologie und Verbreitung der einzelnen Arten ist aber noch sehr lückenhaft. Nicht zuletzt diese Tatsache und die schwere Bestimmbarkeit hat bisher die Erstellung einer Roten Liste für diese Gruppe verhindert.

4.1.11.2. Stand der Untersuchungen

Mit fünf Untersuchungen sind die Collembolen im Rheinischen Braunkohlenrevier nur selten erforscht worden. Dies liegt mit Sicherheit an der vergleichsweise aufwändigen Erfassung und Bestimmung dieser Tiere. Die bisherigen Untersuchungen zu Collembolen haben zwischen den Jahren 1984 und 1997 stattgefunden. Drei Arbeiten, BOLLIG (1986), KULA (1986) und GLÜCK et al. (1988), basieren auf intensiven, mehrjährigen Bestandsaufnahmen. Bei BRETT (1986) wurden die Collembolen nur als Zusatzfunde erwähnt. SIMON & TOPP (1998)