

seen im Rheinischen Braunkohlengebiet unter Berücksichtigung des Artenschutzaspektes. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Bonn.

WALDMANN, G., 1986: Biotopkataster. Rheinbraun-Spezialstandorte, Stand: August/September 1986. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.

WIEZOREK, E., 1985: Einfluss einer Waldbodenverbringung auf die Arthropodenbesiedlung von Rekultivierungsflächen des Rheinischen Braunkohlentagebaus. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.

Nachweismethoden

Aquatische Wanzen

- Sieb
- Netz
- Kescher
- Handaufsammlung
- Bodenprobe, -greifer
- Beobachtung

Terrestrische Wanzen

- Kescher
- Klopfprobe
- Beobachtung
- Handaufsammlung
- Beifänge aus Barberfallen, Boden- u. Luftteklektoren

4.1.9. Heuschrecken (Saltatoria)

4.1.9.1. Einführung in die Tiergruppe

In der Bundesrepublik Deutschland wurden bisher 35 Arten der Langfühlerschrecken (Ensifera) und 44 Arten der Kurzfühlerschrecken (Caelifera) nachgewiesen (INGRISCH & KÖHLER 1998a). Sie addieren sich also zu insgesamt 79 Heuschreckenarten. Wie die Wanzen zählen Heuschrecken zu den hemimetabolen Insekten. Die Kurzfühlerschrecken (Caelifera) ernähren sich von

Pflanzen, Langfühlerschrecken (Ensifera) fressen meist sowohl pflanzliche als auch tierische Nahrung. Eine besondere Spezialisierung auf einzelne Tiere oder Tiergruppen ist hierbei selten.

Heuschrecken werden zur Typisierung unterschiedlicher Lebensräume herangezogen. Der Kenntnisstand zur Biologie der Arten ist, trotz einiger Wissenslücken, als gut zu bezeichnen (vgl. DETZEL 1998; PLACHTER et al. 2002). Faktoren wie Feuchtigkeit, Temperatur und Vegetationsstruktur haben einen großen Einfluss auf die Besiedlung unterschiedlicher Habitate durch die einzelnen Arten. Diese artspezifisch unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum wurden z.B. von INGRISCH & KÖHLER (1998b) zur Beschreibung von Zeigerwerten genutzt. Auch die Empfindlichkeit von einigen Heuschreckenarten gegenüber der Zunahme der Nutzungsintensität, gegenüber der Lebensraumzerschneidung oder der Wirkung von Ausbreitungsbarrieren ist bereits mehrfach beschrieben worden (vgl. PLACHTER et al. 2002).

Auch in der Rekultivierung bieten sich die Heuschrecken aufgrund der guten Kenntnis ihrer Biologie als wichtige Indikatoren an. Sie sind daher wiederholt in Untersuchungen berücksichtigt worden.

4.1.9.2. Stand der Untersuchungen

Insgesamt zehn Untersuchungen im Rheinischen Braunkohlenrevier haben sich u.a. mit Heuschrecken beschäftigt. Die ersten Bestandsaufnahmen gehen auf das Jahr 1982 (MAGER 1982) zurück. Die aktuellsten Daten stammen aus dem Jahr 2002 (ALBRECHT et al. 2003). Bei den meisten Erfassungen wurden Heuschrecken durch zufällige Beobachtung oder durch Verhören nachgewiesen, ohne dass quantitative Einschätzungen in die Ergebnisdarstellungen eingingen.

Tab. 33: Stand der Untersuchungen. 1: niedrige, 2: mittlere, 3: hohe Bearbeitungsintensität (s. Kapitel 1.4.2.).

Untersuchungsgebiet	Bearbeiter (Bearbeitungsintensität)	Anmerkung
Südrevier		
Lucretiasee	MAGER (1982) (1)	
Ville		
Hürther Waldsee	ALBRECHT & DWORSCHAK (1994) (3)	
Berrenrath		
Frechen		
Fürstenbergmaar (Vorteich)	ALBRECHT et al. (1997) (3)	
Habelrather Mulde	ALBRECHT et al. (1997) (3)	
Bergheim		
Fortuna		
Glescher Mulde	ALBRECHT et al. (1995) (3)	
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ALBRECHT et al. (2003) (2)	
Winkelheimer Grund	ALBRECHT et al. (1995) (3)	
Frimmersdorf		
Garzweiler		
Königshovener Höhe	ALBRECHT et al. (1999, 2000) (3)	
Hambach		
Sophienhöhe	DWORSCHAK (1993) (2)	Beifänge aus Kescher u. Malaisefallen
Sophienhöhe	KELLE (1993) (3)	
Zukunft/Inden		
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ALBRECHT (1993), ALBRECHT et al. (1994) (3)	
Schlangengraben	DAHMEN (1998) (1)	Klopproben an Gehölzen

Einen Überblick über den Stand der Untersuchungen gibt Tabelle 33.

zuweisen sind, etwa der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) oder einige Dorn-

4.1.9.3. Kommentierte Artenliste

In den bisher ausgewerteten Untersuchungen wurden 17 Heuschreckenarten nachgewiesen (Tab. 34). Dies entspricht etwa einem Drittel aller in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Heuschreckenarten (52 Arten, siehe VOLPERS 1999).

Unter den Heuschrecken der Rekultivierung gibt es Pionierarten, die bereits kurz nach der Wiederherstellung von Flächen nach-



Abb. 102: Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*). Foto: Jochen Rodenkirchen.



Abb. 101: Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus guttulus*). Foto: Jochen Rodenkirchen.



Abb. 103: Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*). Foto: Jochen Rodenkirchen.

schreckenarten (siehe ALBRECHT et al. 1994; ALBRECHT & DWORSCHAK 1994). Im Verlaufe der Vegetationsentwicklung findet dann eine Besiedlung mit zusätzlichen Arten statt, darunter weit verbreiteten wie dem Nachtigall-Grashüpfer (*Cborthippus biguttulus*) (Abb. 101). Mit zunehmender Entwicklung, auch der Vertikalstruktur der Vegetation, werden Arten wie Grünes Heupferd (*Tettigonia viridissima*), Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) (Abb. 102) und Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) (Abb. 103) häufig. Sie besiedeln fast ausschließlich Hochgras- und Hochstaudenfluren. Die Punktierete Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*) und die Gewöhnliche Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*) sind für Saumbereiche an Gehölzen und Gebüsch typisch, wie sie als ungenutzte Randzonen in der Agrarlandschaft oder an Waldrändern auftreten.

Auch die Dornschrecken sind mit vier von fünf in NRW vorkommenden Arten vertreten.

An Heuschrecken konnte gezeigt werden, dass die Inanspruchnahme neu rekultivierter Gebiete mit nicht flugfähigen und damit weniger ausbreitungsfreudigen Arten durchaus eine gewisse Zeit dauern kann. So fehlt der sonst weit verbreitete und häufig zu findende Gemeine Grashüpfer (*Cborthippus parallelus*) aufgrund seiner Flugunfähigkeit in jungen Rekultivierungsgebieten meist vollständig. Die Art wandert erst nach einigen Jahren in die Rekultivierung ein (vgl. KELLE 1992; ALBRECHT et al. 1994). Auf der anderen Seite bieten die besonderen Verhältnisse in wiederhergestellten Gebieten gerade auch solchen wärme- und trockenheitsliebenden Arten einen Lebensraum, die mittlerweile selten geworden sind und daher in ihrem Bestand als gefährdet eingeschätzt werden müssen, wie etwa der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*), die in der Rekultivierung weit verbreitet vorkommt (z.B. bei ALBRECHT &



Abb. 104: Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*). Foto: Jochen Rodenkirchen.

DWORSCHAK 1994; ALBRECHT et al. 2003). Vier Heuschreckenarten sind auf der Roten Liste Nordrhein-Westfalens als gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht eingestuft, eine weitere wird auf der Vorwarnliste geführt (VOLPERS 1999). Der Wiesengrashüpfer (*Cborthippus dorsatus*), in NRW stark gefährdet, ist nur lokal verbreitet und besiedelt in geringer Dichte Feuchtwiesen sowie trockenere, nährstoffarme Standorte. Die als gefährdet eingestufte Langfühler-Dornschrecke (*Tetrix tennicorinis*) hat ihr Hauptvorkommen auf trockenen Kalkstandorten im Bergland, im Flachland werden aber auch Abgrabungen besiedelt. Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) (Abb. 104), in der Niederrheinischen Bucht und in NRW stark gefährdet sowie als einzige der nachgewiesenen Arten bundesweit (INGRISCH & KÖHLER 1998) gefährdet, ist auf vegetationsarme, trockene Standorte spezialisiert. Sekun-



Abb. 105: Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Foto: Jochen Rodenkirchen.

därlebensräume, vor allem Abbaugelände, gehören daher aktuell zu ihren Vorzugsbiotopen (VOLPERS 1999). Die Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*), in NRW eine Art der Vorwarnliste und in der Niederrheinischen Bucht gefährdet, gilt ebenfalls als Pionierbesiedler neu entstandener Lebensräume und findet sich an Stellen mit schütterem Bewuchs; sie kann aber außer in trockenen auch in feuchten Lebensräumen (z.B. in Abgrabungen, an Flachufeln von Stillgewässern) vorkommen.

Hochgradig gefährdet ist landesweit sowie in der Niederrheinischen Bucht die Maulwurfgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*) (Abb. 105). In Nordrhein-Westfalen sind zur Zeit lediglich sechs Fundorte dieser Art bekannt (VOLPERS 1999). Der Nachweis dieser Art im

Rekultivierungsgebiet stellt daher eine Besonderheit dar. Sie lebt unterirdisch in Böden, die einen gewissen Feuchtegehalt aufweisen und findet sich u.a. in Gärten, Äckern und Feuchtgebieten. Eine weitere Besonderheit stellt der Einzelfund der Westlichen Dornschrecke (*Tetrix ceperoi*) auf der Sophienhöhe dar. Diese Art wurde 1989 im Raum Aachen erstmals in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen. Seither gibt es besonders aus Abbaugeländen eine zunehmende Anzahl von Fundmeldungen (VOLPERS 1999). Aufgrund der zur Zeit noch unzureichenden Datenlage ist die Gefährdung dieser Art in Nordrhein-Westfalen nicht genau bekannt. Sie wurde daher nicht in die Gefährdungskategorien der Roten Liste Nordrhein-Westfalens eingeordnet (Tab. 34).

Tab. 34: Nachgewiesene Heuschreckenarten auf rekultivierten Flächen des Rheinischen Braunkohlenreviers. S: Südevier, 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; 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: zurückgehend, Art der „Vorwarnliste“, ?: Gefährdung nicht genau bekannt, #: Einzelfund/Ausnahme. Nomenklatur und Klassifikation nach DETZEL (2001).

		RL: D NRW NB												
		S	V	BE	FR	BM	FO	FD	G1	H	Z/I	97	99	99
Ensifera (Langfühlerschrecken)														
Tettigoniidae	Laubheuschrecken	x												
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	x		x		x		x		x		x		
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke	x		x		x		x		x				
<i>Mecanema thalassinum</i>	Gemeine Eichenschrecke					x		x		x				
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke	x		x		x		x		x		x		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	x				x		x		x				
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke							x				x		
Gryllotalpidae	Maulwurfgrillen													
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Maulwurfgrille	x										V	1	1
Caelifera (Kurzfühlerschrecken)														
Tetrigidae	Dornschrecken													
<i>Tetrix ceperoi</i>	Westliche Dornschrecke									x			?	?
<i>Tetrix subulata</i>	Säbeldornschrecke	x		x				x					V	3
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschrecke									x			3	3
<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschrecke			x						x	x			
Acrididae	Feldheuschrecken													
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blaufügelige Ödlandschrecke	x		x						x	x	3	2	2
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> #	Gefleckte Keulenschrecke									x	x			V
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer									x			2	2
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grasshüpfer	x		x		x				x				
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	x		x		x				x	x	x		
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grasshüpfer	x		x		x				x	x	x		
Arten:		1	9	0	9	0	9	0	9	0	9	13	7	

Das Umland der Rekultivierung ist, wie die Kölner Bucht insgesamt, arm an typischen Vorzugshabitaten von vielen Heuschreckenarten: Trocken- und Magerrasen sowie Feuchtwiesen. Insofern ist hier nur mit einem begrenzten Besiedlungspotenzial zu rechnen. Daher ist die Bedeutung der durch Abgrabungen entstandenen Lebensräume als Sekundärstandorte für spezialisierte Arten zu beachten. Die Funde der Blauflügeligen Ödlandschrecke sowie der verschiedenen Dornschreckenarten deuten darauf hin, dass solche Habitate eine Bereicherung des Lebensraumangebotes auch für die Heuschreckenfauna darstellen. Zukünftige Untersuchungen, insbesondere auf den zahlreichen Wiesenflächen in der Rekultivierung, lassen weitere Arten erwarten.

Ausgewertete Arbeiten

- ALBRECHT, C., 1993: Untersuchungen zur Wiederbesiedlung unterschiedlich strukturierter Feldraine durch Wanzen (Heteroptera), Tagfalter (Diurnia) und Heuschrecken (Orthoptera) im landwirtschaftlichen Rekultivierungsgebiet des Braunkohlentagebaus „Zukunft-West“ bei Jülich. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.
- ALBRECHT, C., DWORSCHAK, U., 1994: Die Flora und die Fauna ausgewählter Tiergruppen im rekultivierten Tagebau Theresa, Bereich Hürther Waldsee. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., KLEIN, H., WEGGLAU, J., 2003: Maßnahmen zur Förderung der Hasenpopulation und Gesamtartenvielfalt im rekultivierten Tagebau Fortuna, Bewertung des Ausgangszustandes zu Projektbeginn im Jahr 2002. – Gutachten im Auftrag der RWE Power AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGGLAU, J., 1994: Untersuchungen zur Wiederbesiedlung unterschiedlich strukturierter Feldraine durch ausgewählte Arthropodengruppen im landwirtschaftlichen Rekultivierungsgebiet des Braunkohlentagebaus „Zukunft-West“ bei Jülich. – Entomologische Mitteilungen des Löbbecke-Museum + Aquazoo 7, 1-222.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGGLAU, J., 1995: Faunistische Untersuchungen auf Wiesenflächen im rekultivierten Tagebau Fortuna-Garsdorf. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGGLAU, J., 1997: Faunistische Untersuchungen in Feuchtbereichen des Tagebaus Frechen. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGGLAU, J., KLEIN, H., 1999: Ökologische Bewertung von Lebensräumen im rekultivierten Tagebau Garzweiler, Bereich Königshovener Höhe. – Internes Gutachten der Forschungsstelle Rekultivierung.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGGLAU, J., ZINKE, E., 2000: Zur Anlage und Pflege von Feldrainen und Wiesen im rekultivierten Tagebau Garzweiler, Bereich Königshovener Höhe. – Internes Gutachten der Forschungsstelle Rekultivierung.
- DAHMEN, P., 1998: Ressourcennutzung und Dynamik der Avizönose einer Braunkohlentagebau-Rekultivierungsfläche unter besonderer Berücksichtigung der Höhlenbrüter. – Dissertation, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Shaker, Aachen.
- DWORSCHAK, U., 1993: Vorläufige Ergebnisse zur Faunistik der Wildbienen (Apidae) und Grabwespen (Sphecidae) im Gebiet des Rheinischen Braunkohlereviere. – Interner Bericht der Rheinbraun AG.
- MAGER, F., 1982: Limnologische Untersuchungen an einem Braunkohlenrekultivierungsgewässer, dem Lukretiasee bei Brühl. – Staatsexamensarbeit, Fachbereich Biologie und Didaktik, Universität Bonn.
- KELLE, G., 1993: Besiedlungsstrategien von Orthopteren auf Rekultivierungsflächen - dargestellt am Beispiel der Sophienhöhe. – Vortrag in der „Freiland-

ökologischen Station Forsthaus Lindenberg“.

Nachweismethoden

- Kescher
- D-Vac (Insektsauggerät)
- 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