

### 4.3. Krebstiere (Crustacea)

#### 4.3.1. Asseln (Isopoda)

##### 4.3.1.1. Einführung in die Tiergruppe

Asseln gehören zu den Krebsen (Crustacea). Hier werden sie als Ordnung der Isopoda der Unterklasse der Höheren Krebse (Malacostraca) zugeordnet. Einheimische Vertreter dieser Gruppe leben sowohl im Wasser als auch an Land. Landasseln sind somit die einzigen einheimischen Krebstiere mit terrestrischer Lebensweise. Sie sind typische Bestandteile der Fauna der Bodenoberfläche und der oberen Bodenschichten. Man findet sie vor allem unter Laub, Rinde, Holz und Steinen oder auch in Kellern. Viele sind auf feuchte Bedingungen angewiesen. Asseln sind in ihrer Ernährung vielseitig. Sie nehmen Bodenpartikel, Algen, Pilze,

Moose und frische Blätter auf, außerdem auch Kot. Bevorzugt wird allerdings abgestorbenes, feuchtes Pflanzenmaterial wie Falllaub und Holzreste (TOPP 1981). Asseln können in unseren Breiten dort, wo sie hohe Dichten erreichen (z.B. an Ruderalstellen) auch bodenökologische Funktionen übernehmen. Ihr Kot kann hier zur Bodenbildung beitragen. Die Artenzahl in Deutschland ist mit etwa 50 gering.

##### 4.3.1.2. Stand der Untersuchungen

Die Asseln wurden in insgesamt 13 Untersuchungen erfasst. Die älteste Erfassung geht auf das Jahr 1963 (NEUMANN 1971) zurück, die aktuellste stammt von 2000 (ALBRECHT et al. 2001).

CLAß EN (1991) beschäftigt sich in seiner Arbeit ausschließlich mit Asseln. In den Arbeiten von ESSER (1993, 1997), ALBRECHT

**Tab. 41:** Stand der Untersuchungen. 1: niedrige, 2: mittlere, 3: hohe Bearbeitungsintensität (s. Kapitel 1.4.2.).

Untersuchungsgebiet	Bearbeiter (Bearbeitungsintensität)	Anmerkung
<b>Südrevier</b>		
Forstliche Rekultivierung	CLOERKES (1986) (3)	
Forstliche Rekultivierung	HEUSER (1987) (3)	
Forstliche Rekultivierung	NEUMANN (1971) (3)	
Gruhlwerk (Forstliche Rekultivierung)	ALBRECHT et al. (2001) (3)	
<b>Ville</b>		
Forstliche Rekultivierung	NEUMANN (1971) (3)	
<b>Berrenrath</b>		
<b>Frechen</b>		
<b>Bergheim</b>		
<b>Fortuna</b>		
Tagebaubetriebsflächen	KOSTRZEWA & KOSTRZEWA (1983) (3)	
<b>Frimmersdorf</b>		
Neurather Höhe (Forstliche Rek.)	ALBRECHT et al. (2001) (3)	
Vollrather Höhe (Forstliche Rek.)	ALBRECHT et al. (2001) (3)	
<b>Garzweiler</b>		
<b>Hambach</b>		
Sophienhöhe	CLAß EN (1991) (3)	
Sophienhöhe	CLOERKES (1986) (3)	
Sophienhöhe (Gewässer)	EICKEMEIER (1997) (3)	aquatische Arten
Sophienhöhe (Gewässer)	LACOMBE (1985) (3)	aquatische Arten
Sophienhöhe	SIMON UND TOPP (1998) (1-2)	keine Familien- oder Artangaben
Sophienhöhe	TOPP et al. (2001) (3)	
<b>Zukunft/Inden</b>		
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ALBRECHT et al. (1994), ESSER (1993) (3)	
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ALBRECHT et al. (1998, 1999) (3)	mehrfährig
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ESSER (1997) (3)	mehrfährig

et al. (1994, 1998, 1999, 2001) und NEUMANN (1971) stellen die Asseln einen eigenen Untersuchungsschwerpunkt dar.

Die Daten von CLOERKES (1986) und HEUSER (1987) resultieren aus der Auswertung von Beifängen. Die Untersuchungen von KOSTRZEWA & KOSTRZEWA (1983), EICKEMEIER (1997) und LACOMBE (1985) weisen nur Zufallsfunde aus.

Die Angaben von SIMON & TOPP (1998) sowie TOPP et al. (2001) sind Teile umfangreicher bodenkundlicher und bodenfaunistischer Aufnahmen.

Einen Überblick über den Stand der Untersuchungen gibt Tabelle 41.

#### 4.3.1.3. Kommentierte Artenliste

Insgesamt konnten bisher 11 verschiedene Asselarten aus acht Familien nachgewiesen werden (Tab. 42).

Neben typischen und weit verbreiteten Vertretern der Landasseln wie z.B. *Armadillidium vulgare* und *Oniscus asellus* wurde in verschiedenen Gewässern auch die aquatisch lebende Assel *Asellus aquaticus* gefunden.

Einige Arten traten in verschiedenen Untersuchungen in z.T. sehr großen Individuenzahlen auf. Dies trifft z.B. auf die beiden Arten *Armadillidium vulgare* und *Philoscia muscorum* zu. Die Besiedlung rekultivierter Standorte durch Asseln vollzieht sich weniger schnell als bei vielen anderen Tiergruppen. Zunächst sind forstliche Rekultivierungsflächen untersucht worden. Bereits NEUMANN (1971) konnte feststellen, dass wiederhergestellte Waldstandorte erst nach etwa 25 Jahren von einer größeren Anzahl von unterschiedlichen Asselarten besiedelt werden. Neben dem Alter macht NEUMANN (1971) auch die Nähe zu Altwäldern für die Zunahme der Artenvielfalt und die Individuenanzahl von Asseln verantwortlich. Auch CLOERKES (1986) kommt in ihrer Untersuchung zu dem Schluss, dass Asseln erst in älteren rekultivierten Wäldern zu finden sind. CLAßEN (1991) hat Versuche mit

der Verbringung von Boden aus dem Altland gemacht und dabei die Begünstigung der Ansiedlung einzelner Arten festgestellt.

In der landwirtschaftlichen Rekultivierung verläuft die Besiedlung mit Asseln ebenfalls langsam. Auf den Rekultivierungsflächen des Tagebaues Zukunft konnte ESSER (1993) nur zwei Individuen während seiner Untersuchung auf unterschiedlich alten Feldrainen nachweisen, während auf Vergleichsflächen im Altland vier Arten mit z.T. hohen Individuenzahlen erfasst wurden. Mit Hilfe von Impfung mit Oberboden aus dem Altland wurde von ESSER (1997) der Versuch unternommen, die Ansiedlung von Asseln aus dem Altland zu fördern. Zumindest für die Arten *Armadillidium vulgare* und *Philoscia muscorum* ist eine erfolgreiche Ansiedlung durch die Impfung mit Oberboden aus dem Altland anzunehmen.

ESSER hat außerdem unterschiedlich alte Hecken in der rekultivierten Agrarlandschaft des Tagebaues Zukunft untersucht (in ALBRECHT et al. 1998). Auch hier zeigte sich eine nur langsame Besiedlung der neu geschaffenen Flächen. 35 Jahre alte Hecken zeichneten sich durch eine dem Altland vergleichbare Artenvielfalt aus. Jüngere Hecken hatten noch eine geringere Artenvielfalt und weisen insgesamt kleinere Populationen von Asseln auf.

Zur Gefährdung von Asseln liegen bisher recht wenige Informationen vor. Rote Listen sind weder für Deutschland noch für Nordrhein-Westfalen vorhanden. Damit können auch keine besonders gefährdeten oder seltenen Arten unter den Asseln der Rekultivierung beschrieben werden.

#### Ausgewertete Arbeiten

ALBRECHT, C., ESSER, T., KLEIN, H., WEG-LAU, J., ZINKE, E., 2001: Zur landschafts-ökologischen Aufwertbarkeit spezieller Altrekultivierungen. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.

**Tab. 42:** Nachgewiesene Asselarten 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. Nomenklatur und Klassifizierung nach BOXSHALL (2004).

Familie / Art	S	V	BE	FR	BM	FO	FD	G1	H	Z/I
<b>Armadillidiidae</b>										
<i>Armadillidium opacum</i>	x									
<i>Armadillidium vulgare</i>	x	x					x			x
<b>Asellidae</b>										
<i>Asellus aquaticus</i>									x	
<b>Ligiidae</b>										
<i>Ligidium hypnorum</i>	x									
<b>Oniscidae</b>										
<i>Oniscus asellus</i>	x	x				x	x		x	x
<b>Philosciidae</b>										
<i>Philoscia muscorum</i>	x						x			x
<b>Porcellionidae</b>										
<i>Porcellio scaber</i>	x	x					x		x	x
<b>Trachelipidae</b>										
<i>Trachelipus nodulosus</i>	x									
<i>Trachelipus rathkii</i>	x	x							x	x
<b>Trichoniscidae</b>	x									
<i>Haplophthalmus mengei</i>	x									
<i>Trichoniscus pusillus</i>	x								x	
<b>Arten:</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, 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., WEGLAU, J., 1998: Artenvielfalt in rekultivierten Agrarlandschaften. Die Bedeutung von Hecken und Feldgehölzen für die Biodiversität. Zwischenbericht 1997. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.

ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J., 1999: Artenvielfalt in rekultivierten Agrarlandschaften. Die Bedeutung von Hecken und Feldgehölzen für die Biodiversität. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.

CLAßEN, A., 1991: Die Landasseln der So-

phienhöhe und des angrenzenden Lindenberg Waldes. – Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.

CLOERKES, I., 1986: Zur Sukzession der Araneenfauna in den Rekultivierungsgebieten des Rheinischen Braunkohlenreviers, mit Bemerkungen zu anderen Arthropodengruppen. – Staatsexamensarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.

EICKEMEIER, P., 1997: Ökologische Untersuchungen an Teichen als Sonderbiotope des forstlichen Rekultivierungsgebietes Sophienhöhe des Tagebaus Hambach. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.

ESSER, T., 1993: Untersuchungen zur Wiederbesiedlung unterschiedlich strukturierter Feldraine durch Spinnen (Araneae) und Asseln (Isopoda) im landwirtschaftlichen Rekultivierungsgebiet des

- Braunkohlentagebaus Zukunft-West bei Jülich. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.
- ESSER, T., 1997: Artenvielfalt in der modernen Agrarlandschaft: Der Feldrain rekultivierter Anbauflächen als Lebensraum für Spinnen und Asseln. – Dissertation, Universität Düsseldorf. – *Acta Biologica Benrodis*, Suppl. 6, 1-132.
- HEUSER, J., 1987: Verteilung und Zersetzungseistung von Lumbriciden in Rekultivierungsflächen. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.
- 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.
- NEUMANN, U., 1971: Die Sukzession der Bodenfauna (Carabidae [Coleoptera], Diplopoda und Isopoda) in den forstlich rekultivierten Gebieten des Rheinischen Braunkohlenreviers. – *Pedobiologia* 11, 193-226.
- SIMON, M., TOPP, W., 1998: Auswirkung von Oberflächenstrukturen auf die Entwicklung von Rohböden, Faunen- und Nährstoffentwicklung auf der Sophienhöhe in Abhängigkeit zur Forstkiezzusammenaetzung und der Schirmholzart (Hambach, NRW). – Universität Köln, Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- TOPP, W., SIMON, M., KAUTZ, G., DWORSCHAK, U., NICOLINI, F., PRÜCKNER, S., 2001: The soil fauna of a reclaimed lignite open-cast mine of the Rhineland: Improvement of soil quality by surface pattern. – *Ecological Engineering* 17, 307-322.
- Nachweismethoden**
- Barberfalle
  - Erdbohrer
  - Bodenphotoelektrode
  - Handaufsammlung
  - Wasserkescher, Netz für aquatische Asseln
- 4.4. Spinnentiere (Arachnida)**
- 4.4.1. Webspinnen (Araneae)**
- 4.4.1.1. Einführung in die Tiergruppe**
- In Mitteleuropa sind etwa 1.300 Webspinnenarten beheimatet. In Deutschland rechnet man aktuell mit dem Vorkommen von 1004 Arten (BLICK 2004). Als zoophage Generalisten ernähren sich die Spinnen in der Regel von Insekten und anderen Gliedertieren einschließlich ihrer Artgenossen (z.B. BRISTOWE 1958; KULLMANN & STERN 1975; FOELIX 1992). Die verschiedenen Spinnenarten reagieren z.T. sehr unterschiedlich auf die Struktur ihres Lebensraums und dessen mikroklimatische Verhältnisse. Insbesondere Vegetationsstruktur, Feuchtigkeit, Licht und Temperatur bestimmen in entscheidendem Maße die Zusammensetzung der Araneenzönosen (vgl. PLACHTER et al. 2002). Daher und wegen ihrer hohen Arten- und Individuenzahl ist die Bedeutung der Spinnen als Indikatorgruppe für landschaftsökologische und naturschutzrelevante Fragestellungen groß. Aus diesem Grunde wurden die Spinnen auch recht häufig im Rahmen von Arbeiten, die sich mit Fragen zur Rekultivierung von Bergbaufolgelandschaften beschäftigen, berücksichtigt.
- 4.4.1.2. Stand der Untersuchungen**
- Von 1968 bis 1999 wurden 15 Untersuchungen, in denen die Spinnen Berücksichtigung