

Monitoring

Titel: Floristisch-faunistische Basisuntersuchung für ein Monitoring der Halde Westfalen im Jahr 2023

Stand: 09.04.2024

Auftraggeber: HeimatERBE GmbH
Gleiwitzer Platz 3, 46236 Bottrop

Projekt-Nr.: 20-21

Auftrag vom: 02.02.2023

Auftragnehmer: raskin • Umweltplanung und Umweltberatung GbR

Projektleitung: Dipl.-Biol. Dr. Richard Raskin

Projektbearbeitung: M.Sc. Biol. Mariam Klückmann

Dipl.-Biol. Dr. Richard Raskin

Dipl.-Biol. Dr. Ludger Wirooks

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung	2
2 Untersuchungsgebiet	2
3 Gesteine und Böden	4
4 Vorgehensweise und Methoden	6
4.1 Flora	6
4.2 Vögel.....	6
4.3 Laufkäfer	8
4.4 Heuschrecken	11
4.5 Tagfalter und Widderchen.....	13
5 Ergebnisse	14
5.1 Flora	15
5.2 Vögel.....	21
5.3 Laufkäfer	28
5.4 Heuschrecken	34
5.5 Tagfalter	37
5.6 Wildbienen	43
5.7 Ökologische Beurteilung	44
5.8 Naturschutzfachliche Bewertung.....	45
5.9 Modifikation von Zielen und Maßnahmen	46
6 Quellen	47

DOKUMENTATION

Fotodokumentation

Foto 1-6 Fallenstandorte Halde Westfalen (Osthalde)

Tabellen

Tab. D1: Florenliste

Tab. D2: Artenliste Avifauna

Tab. D3: Beobachtete Nachtfalterarten auf der Halde Westfalen

1 Einleitung

Die HeimatERBE GmbH hat mehrere ehemalige Bergwerksgelände erworben. Durch gezielte Renaturierungsmaßnahmen sollen vielfältige und leistungsstarke Ökosysteme wiederhergestellt werden sowie die Biodiversität gefördert werden (HEIMATERBE 2023). Grundlage für die Renaturierung der drei Flächen sind ökologische Pflege- und Entwicklungspläne (HEIMATERBE 2022).

Im Jahr 2022 wurde bereits eine erste Basisuntersuchung auf der Halde Westfalen in Ahlen durchgeführt. Aufgrund witterungsbedingter und natürlicher populationsdynamischer Schwankungen in der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der untersuchten Tier- und Pflanzengruppen wurde im Jahr 2023 eine erneute floristisch-faunistische Basisuntersuchung durchgeführt.

Zur Beurteilung des Zielerreichungsgrads sowie zur Entwicklung der Biodiversität werden zukünftig regelmäßige ökologische Erfassungen und umweltfachliche Bewertungen durchgeführt. Vorgesehen ist zunächst die Erfassung von Flora (Gefäßpflanzen), Vegetation und Fauna (Vögel, Tagfalter, Heuschrecken und Laufkäfer). Anhand der Ergebnisse kann bei einem Unterschreiten des Zielerreichungsgrads mit öko-technischen Maßnahmen gesteuert werden und/oder es können Ziele flächenspezifisch modifiziert werden.

Die diesjährige Untersuchung ist eine ergänzende Grundlagenerhebung der aufgeführten Bioindikatorgruppen. Mit diesen Erhebungen werden im Einzelnen die folgenden Ziele verfolgt:

- Basisuntersuchung der Renaturierungsflächen („Nullaufnahme“),
- Auswahl geeigneter, dauerhaft einzurichtender Monitoringflächen,
- Erfolgskontrolle der eingeleiteten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie
- Ableitung von Entwicklungszielen und geeigneten Maßnahmen anhand des ökologischen Inventars.

Die raskin • Umweltplanung und -beratung GbR wurde von der HeimatERBE GmbH am 22.02.2023 mit der floristisch - faunistischen Basisuntersuchung beauftragt.

2 Untersuchungsgebiet

Die 73,9 ha große Halde Westfalen („Osthalde“) befindet sich im Kreis Warendorf im Süden der Stadt Ahlen (Abb. 1). Neben der Bergehalde wurden im Jahr 2023 außerdem die beiden HeimatERBE-Flächen Ewald und Kurl untersucht (Abb. 1). Das Monitoring im Jahr 2023 ist die zweite floristische-und faunistische Untersuchung der Industriebrachen. Die Initialuntersuchung fand im Jahr 2022 statt (RASKIN 2023a). Neben den drei HeimatERBE-Flächen wurde bei der Initialuntersuchung auch die ehemalige Schachanlage Polsum untersucht (RASKIN 2023b). Für dieses Untersuchungsgebiet wurde im Jahr 2023 kein erneutes Monitoring durchgeführt.

Alle drei Untersuchungsstandorte sind der naturräumlichen Einheit nordwestdeutsches Tiefland zuzuordnen. Der Ausgangszustand der Flächen ist durch die industrielle, bauliche Nutzung, vor allem durch die zum Teil flächige Aufschüttung mit Berge geprägt.



Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete Ewald, Kurl und Osthalde (Halde Westfalen), sowie des 2022 untersuchten ehemaligen Zechengeländes Polsum.

In den Untersuchungsgebieten werden im Rahmen der Basisuntersuchung Flora, Vögel, Heuschrecken, Falter und Laufkäfer erfasst. Während Flora und Vögel flächendeckend untersucht werden, beschränkt sich die Untersuchung der Insekten auf ausgewählte, repräsentative Teilflächen.

Die Bergehalde wurde im Jahr 2008, bis auf ein kleines Teilgebiet im Südwesten, aus der Bergaufsicht entlassen. Das Umfeld der Osthalde wird stark durch ackerbauliche Nutzungen geprägt. Südlich der Osthalde fließt die Werse (Abb. 4). Der Landschaftsraum wird als: „Lehmplatten um Hoetmar, Drensteinfurt und Ahlen“ (LR-IIIa-054) innerhalb des Naturraums „Kernmünsterland“ angesprochen (NR-541).

3 Gesteine und Böden

Das auf den Zechenbrachen im Ruhrgebiet oberflächennah anstehende Gesteinsmaterial aus Berge ist in seinen physikalisch-chemischen Eigenschaften und seiner Korngröße einzigartig, da solche oberkarbonischen Sand-, Schluff- und Tonsteine nirgendwo in der Naturlandschaft als Lockermaterial vorkommen, sondern nur als Festgestein (GAUSMANN 2012). Berge ist ein natürliches Substrat, das eine Reihe anthropogener Veränderungen aufweist, die mit der technischen Ablagerung oder technischen Umbildung zusammenhängen. Zudem kann Bergematerial teilweise hohe Salzkonzentrationen enthalten und ist stellenweise stark verdichtet. Durch den hohen Aufschüttungshorizont einer Bergehalde sind allein die Aufschüttungssubstrate für die Bodeneigenschaften entscheidend.

Die 74 ha große Bergehalde wurde aus verschiedenem Bergematerial der Zeche Westfalen auf 90 m aufgehaldet (HEIMATERBE 2022c). Mit der Aufschüttung wurde 1973 im Nordwesten begonnen. Sie endete im Jahr 2000. Im Rahmen der Rekultivierung wurde beinahe der gesamte Haldenkörper mit kulturfähigem Boden angereichert (teilweise bis zu 1,8 m). Dieser besteht aus ca. 65 % Bodenaushub, 15-20 % Klärschlamm und Kompost, Stabilisatoren (10 % Papierschlämme) und 5 % Sanden und Stäuben (DMT 2012). In welchem Verhältnis das Material wo ausgebracht wurde ist nicht bekannt.

Bodenparameter

Im Untersuchungsjahr 2023 wurden ausgewählte Bodenparameter an den einzelnen Untersuchungsstandorten aufgenommen (die Vorgehensweise ist der Masterarbeit von JUSUFOVIC 2024 zu entnehmen). Bestimmt wurden unter anderem Bodenart, C/N-Verhältnisse und pH-Wert (Tab. 1).

Tab:1 : C/N-Verhältnis und pH-Wert der Untersuchungsstandorte auf der Halde Westfalen

Fallenreihe	Bodenart	C/N Verhältnis - Mittelwert	Stabw	pH-Wert	Stabw.
O1	Sandboden	64,8	6,7	5,8	0,8
O2	lehmiger Sand	67,7	15,0	7,1	0,2
O3	lehmiger Sand	24,7	1,4	7,2	0,1
O4	lehmiger Sand	56,8	25,7	7,3	0,2
O5	lehmiger Sand	19,8	0,5	7,2	0,0
O6	Lehm	52,3	6,1	7,5	0,0

Die Bodenart wurde an allen Standorten, bis auf O1 und O6, als lehmiger Sand bestimmt. In O1 liegt Sandboden vor und in O6 Lehm (Tab. 1). Der pH-Wert ist an den Standorten O2 bis O6 weitestgehend neutral. Allein in O1 liegt ein mäßig saurer pH-Wert vor.

Mit der Bestimmung des C/N-Verhältnisses kann der Nährstoffgehalt genau analysiert werden. Ein geringer Wert liegt vor, wenn der Stickstoffgehalt hoch und der Boden entsprechend nährstoffreich ist. Bei einem nährstoffarmen Boden ist der Wert entsprechend hoch. In Tab. 2 wird nach SUCCOW & STEGMANN (1988, 2001) das C/N-Verhältnis der entsprechenden Trophiestufe zugeordnet. Demnach sind die Offenlandstandorte O1, O2 sowie

das Gebüsch (O4) und der nordexponierte Laubforst (O6) als oligotroph zu bezeichnen. Der nährstoffärmste Standort ist die Reitgrasflur am Haldenfuß (O2). Der Sandtrockenrasen am Plateau (O1) ist ähnlich nährstoffarm. Die Glatthaferdominanzflur (O3) ist der einzige mesotrophe Standort und der Eschenforst (O5) der einzige eutrophe Standort. Üblicherweise liegen an nährstoffreichen Äckern und Grünlandböden C/N-Werte im Bereich von 10 bis 15 vor (BLUME et al. 2010). Wälder sind natürlicherweise nährstoffreicher als Offenlandstandorte. An stark versauerten Waldböden liegen beispielsweise C/N-Verhältnisse von 25 bis 38 vor (BLUME et al. 2010).

Tab.2 : Trophiestufen und C/N-Verhältnisse nach SUCCOW & STEGMANN (1988, 2001)

Trophiestufe		C/N-Verhältnis
oligotroph	nährstoffarm	> 33
mesotroph	mäßig nährstoffarm	20 bis 33
eutroph	nährstoffreich	10 bis < 20
polytroph	nährstoffüberlastet	7 bis < 10

4 Vorgehensweise und Methoden

4.1 Flora

Es wird die Flora der Renaturierungsfläche aufgenommen. Unter einer Flora versteht man die Summe aller Pflanzensippen eines Gebietes (DIERSCHKE 1994). Im vorliegenden Fall enthält die Florenliste alle nachgewiesenen Gefäßpflanzen (Bärlappe, Farne und Samenpflanzen) der Jahre 2022 und 2023.

Im Jahr 2023 wurde die Florenliste der 2022 nachgewiesenen Gefäßpflanzen überprüft und ergänzt. Es wurden 3 eintägige Erfassungen zwischen Anfang Mai und Mitte Juli durchgeführt. Die Häufigkeit wird halbquantitativ in 5 Klassen vermerkt (1 = selten bis 5 = häufig). Arten, die im Jahr 2023 erstmals auf Kurl erfasst wurden bzw. deren Häufigkeit sich gegenüber 2022 verändert hat, sind gesondert hervorgehoben.

Die Nomenklatur der Pflanzen folgt VERBÜCHELN et al. (2021). Die Bestimmung der Pflanzen erfolgte nach JÄGER (2021), JÄGER et al. (2013), HASSLER & MUER (2022) und OBERDORFER (1983). Zur Determination kritischer Sippen wurde ein Binokular mit bis zu 50facher Vergrößerung verwendet.

4.2 Vögel

Zur Erfassung der Brutvögel wurden flächendeckende Revierkartierungen nach den Methodenstandards des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA, SÜDBECK et al. 2005) für Revierkartierungen durchgeführt. Aufgrund der Lebensraumausstattung der Untersuchungsgebiete erfolgten 6 Basisbegehungen zwischen April und Juni in den Morgenstunden sowie im Juni in den frühen Abendstunden (Tab. 3).

3 weitere Begehungen zum Nachweis schwer erfassbarer Arten wurden unter Einsatz von Klangattrappen gemacht (Ene März Eulen spätabends/nachts, Ende März Spechte morgens u. Mitte Juni Waldkauz, Waldschnepfe und Rallen spätabends).

Auf der Halde Westfalen wurde aufgrund der Größe und teilweisen schweren Begehbarkeit die Avifauna entlang einer 4,9 km langen Strecke in einem Korridor von insgesamt 100 m Breite aufgenommen (entspricht einer Fläche von 35,2 ha, s. Abb. 13).

Für die Auswertung wurden zunächst die Tageskarten ausgewertet. Nach den Kriterien des DDA wurde der Status der beobachteten Arten als Brutvogel bzw. Gastvogel (Nahrungsgast, Durchzügler etc.) ermittelt. Der DDA unterscheidet zwischen Brutverdacht und Brutnachweis. Für einen Brutnachweis bedarf es der Feststellung brütender oder fütternder Altvögel bzw. nicht flügger Jungvögel. Ein Brutverdacht liegt i.d.R. vor, wenn balzende oder rufende Männchen innerhalb bestimmter Zeitgrenzen zweimalig im Abstand von 7 Tagen festgestellt werden. In der vorliegenden Untersuchung wird auch ein Brutverdacht als Brut gewertet.

Tab. 3: Erfassungstermine Vögel im Jahr 2023 mit Angabe der WitterungsparameterAbkürzungen u. Erläuterungen

UG = Untersuchungsgebiet, Was = Waldschnepfe

Datum	Uhrzeit [ME(S)Z]	Erfassung	Temp. [°C]	Bewölkung [%]	Wind [m/s]
28.03.	10:25 – 13:15	Spechte	6 - 8	25 - 75	1-2
28.03.	19:50 – 21:00	Eulen	9 - 10	80	1
13.04.	8:55 – 12:00	allgemein	8 - 10	90	1
26.04.	7:45 - 10:50	allgemein	3 - 8	30 - 70	1-2
05.05.	7:45 - 11:05	allgemein	14 - 18	10 - 70	0-1
16.05.	6:15 – 10:00	allgemein	8 - 12	20 - 90	1-2
31.05.	5:35 - 9:35	allgemein	11 -15	0	1
14.06.	17:00 - 19:45	allgemein	24 -28	10 - 20	1-2
14.06.	20:30 – 23:50	Hühner, Was	18 - 23	0	0

4.3 Laufkäfer

Die Erfassung der Laufkäfer erfolgt standardmäßig mittels Bodenfallenfang, bei dem neben dem Artenspektrum die Aktivitätsdichte ermittelt wird.

Je Probe-/Monitoringfläche werden 6 Bodenfallen (= Erfassungseinheit, Fallenstrecke, Abb. 2) in Reihe eingesetzt (Innendurchmesser 9,5 cm, Plexiglasdächer, Fang- und Konservierungsflüssigkeit ca. 150 ml 70%-iges Ethylenglykol)). Auf den Renaturierungsflächen werden jeweils 6 Fallenstrecken mit 36 Bodenfallen installiert. Alle Fallenstrecken sind in einer Fotodokumentation im Anhang abgebildet.



Abb. 2: Leerung einer Bodenfalle (links) und fängiger Zustand (rechts).

Da im Untersuchungsgebiet ein langfristiges Monitoring geplant ist, wurde versucht, nach Möglichkeit die gleichen Bodenfallenstandorte zu verwenden, wie in der Basisuntersuchung. Die Fallenstandorte sind Abb. 3 zu entnehmen und mit Vegetationstyp und Angabe der Koordinaten in Tab. 4 beschrieben.

Die Fallenreihe O2 musste aufgrund von Baumaßnahmen weiter südwestlich installiert werden.

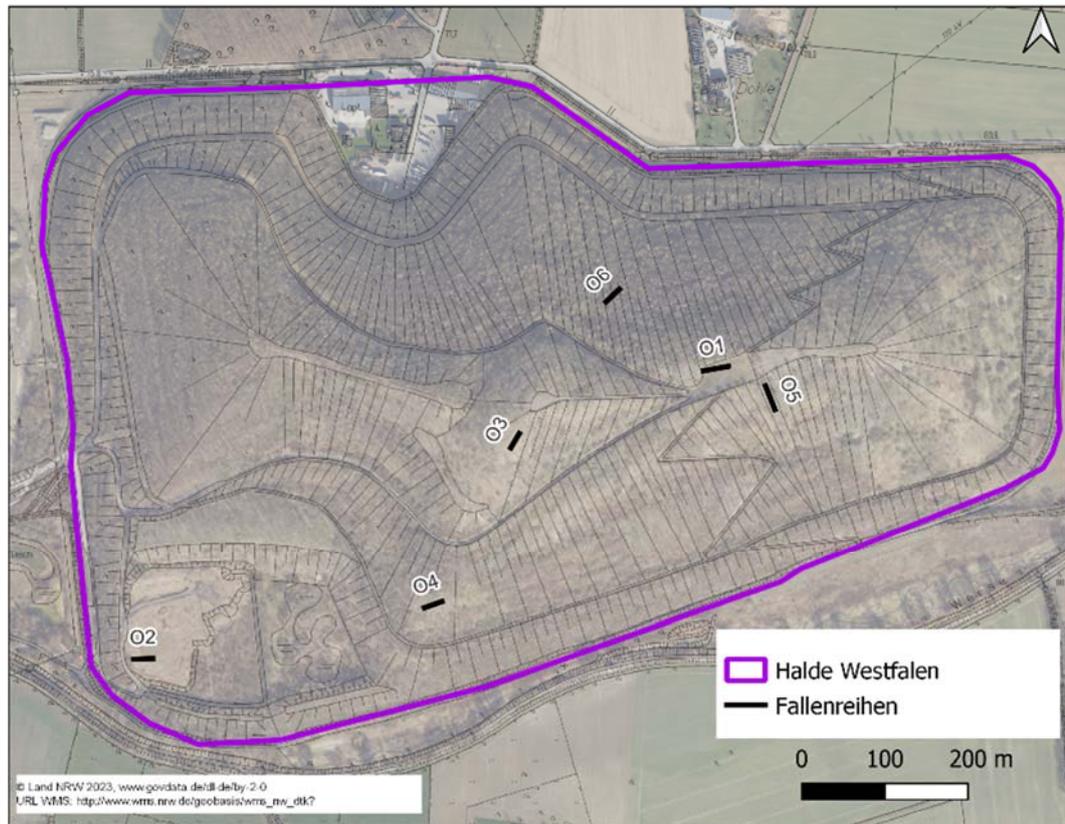


Abb. 3: Halde Westfalen mit Lage der Bodenfallenstrecken.

Tab. 4: Fallenstandorte mit Angabe von Vegetationstyp und Koordinaten

Standort		Vegetationstyp	Koordinaten UTM 32 N
Offenland	O1	Sandtrockenrasen	Anfang: 426324 E 5733502 N; Ende: 426353 E 5733507 N
	O2	langlebige Ruderalflur	Anfang: 425639 E 5733153 N Ende: 425663 E 5733153 N
	O3	langlebige Ruderalflur	Anfang: 426092 E 5733409 N; Ende: 426102 E 5733427 N
Gebüsch	O4	Gebüsch trocken-warm	Anfang: 425987 E 5733215 N; Ende: 426007 E 5733222 N
Forst	O5	Laubforst südexponiert (Esche)	Anfang: 426398 E 5733484 N; Ende: 426409 E 5733455 N
	O6	Laubforst nordexponiert (Bergahorn)	Anfang: 426206 E 5733586 N; Ende: 426222 E 5733601 N

Die Leerung erfolgte im zweiwöchigen Rhythmus. Die Standzeit umfasste 6 zweiwöchige Fangperioden zu den Hauptaktivitätszeiten: 4 Fangperioden im Frühjahr und 2 Fangperioden im Spätsommer (Tab. 3).

Im Sommer wurden die Fallen verschlossen und Anfang September wieder geöffnet. Hieraus ergeben sich insgesamt 8, teilweise gekoppelte Termine für Installation (1x), Leerungen (6x), Öffnung (1x) und Abbau (1x).

Der Fang wird in Schnappdeckelgläsern mit 70 %igem Ethanol konserviert. Die Sortierung der Fänge erfolgte im Labor. Neben den Laufkäfern wurden die sogenannten Beifänge anderer Insekten und weiterer Arthropoden (Spinnen, Weberknechte, Hundertfüßer, Asseln etc.) aussortiert und je Fallenreihe und Termin konserviert. Hierdurch besteht die Möglichkeit das Monitoring zukünftig um weitere Gruppen zu erweitern. Laufkäfer und Beifänge werden beim Büro raskin (Aachen) aufbewahrt.

Tab. 5: Leerungstermine Laufkäfer im Jahr 2023

Datum	Termin
11.04.2023	Ausbringen
24.04.2023	1. Leerung
08.05.2023	2. Leerung
22.05.2023	3. Leerung
05.06.2023	4. Leerung
04.09.2023	Erneutes Öffnen
18.09.2023	5. Leerung
02.10.2023	6. Leerung

Nach der Sortierung erfolgte die Bestimmung der erwachsenen Laufkäfer (Imagines) unter dem Binokular (Vergrößerung bis 50fach) nach DÜCKER et al. (1997), MUILWIJK et al. (2015) und FREUDE et al. (1967). Die Nomenklatur folgt HANNIG et al. 2021. Mindestens ein Individuum jeder Art wurde von Dorothee Raskin und Karsten Hannig nachbestimmt.

Mit der Berechnung von Dominanzspektren werden die häufigsten Arten eines Lebensraumes identifiziert. Die Dominanz (D) entspricht dabei dem Quotienten aus den Individuen einer Art (n_i) und der Gesamtzahl der Individuen (N):

$$D = \frac{n_i}{N} * 100 \quad \text{mit } D = \text{Dominanz, } n_i = \text{Individuen einer Art,} \\ N = \text{Gesamtzahl Individuen}$$

Durch die Beschaffenheiten der Fangmethode werden allerdings die Arten mit höherer Dominanz gefangen, die ein höheres Aktivitätsspektrum haben, daher wird auch von Aktivitätsdominanz gesprochen. Die Einteilung in Tab. 4 richtet sich nach ENGELMANN (1978). Alle Arten, die mit einer Aktivitätsdominanz größer 3,2 % vorkommen werden als Hauptarten bezeichnet und alle Arten mit einer Aktivitätsdominanz kleiner 3,19 % sind Begleitarten. Auch Begleitarten können näher differenziert werden (Tab. 6).

Tab. 6: Einteilung der Aktivitätsdominanzklassen nach ENGELMANN (1978)

Hauptarten	eudominant	32,00 - 100,00 %
	dominant	10,00 - 31,99 %
	subdominant	3,20 - 9,99 %
Begleitarten	rezedent	1,00 - 3,19 %
	subrezedent	0,32 - 0,99 %
	sporadisch	< 0,32 %

Bei dem Vergleich von Fangzahlen verschiedener Fallenreihen ist auch die Fallenfängigkeit zu berücksichtigen. Die volle Fallenfängigkeit wird bei Teil- oder Totalausfällen herabgesetzt. Bei einem Teilausfall (z.B. mit Wasser vollgelaufen) wird jeweils eine Fallenwoche abgezogen. Bei einem Totalausfall ist davon auszugehen, dass die Falle während eines Leerungszyklus nicht fähig war, dann werden zwei Fallenwochen abgezogen. Die Fallenfängigkeit in % wird in den Laufkäfertabellen gemeinsam mit den Individuen- und Artenzahlen aufgeführt. Bei einer Fallenfängigkeit unter 66,7 % sind die Ergebnisse verschiedener Fallenstrecken nach WASNER (1997) nicht mehr vergleichbar.

4.4 Heuschrecken

Die Erfassung der Heuschrecken auf den Steinkohlebrachen erfolgt über die Suche nach Imagines tagaktiver Arten mittels 4 pro Gebiet jeweils halbtägiger Tagesbegehungen im Zeitraum Juni bis September.

Hierzu wurden pro Gebiet im Offen- und Halboffenland 6 repräsentative Probeflächen begangen (vgl. Kap. 4.4, Abb. 4). Die Bezeichnung der untersuchten Probeflächen ist den Bodenfallenstandorten angelehnt (Kap. 4.3). Neben Probeflächen wurden auch ausgewählte Säume transektartig abgelaufen. Jede Probeflächen wurde dabei ca. ½ h bis ¾ h lang, mindestens aber ¼ h lang, begangen, wobei alle gesichteten Imagines gezählt wurden. Auch unterwegs zwischen den Flächen gesichtete oder verhörte Tiere wurden darüber hinaus notiert.

Die Begehungen fanden bei möglichst sonnig-warmer Witterung im Zeitraum zwischen ca. 10.30 und 17:30 Uhr statt. Die Halde Westfalen wurde am 21.6., 25.07., 16.08. und 26.09. begangen.

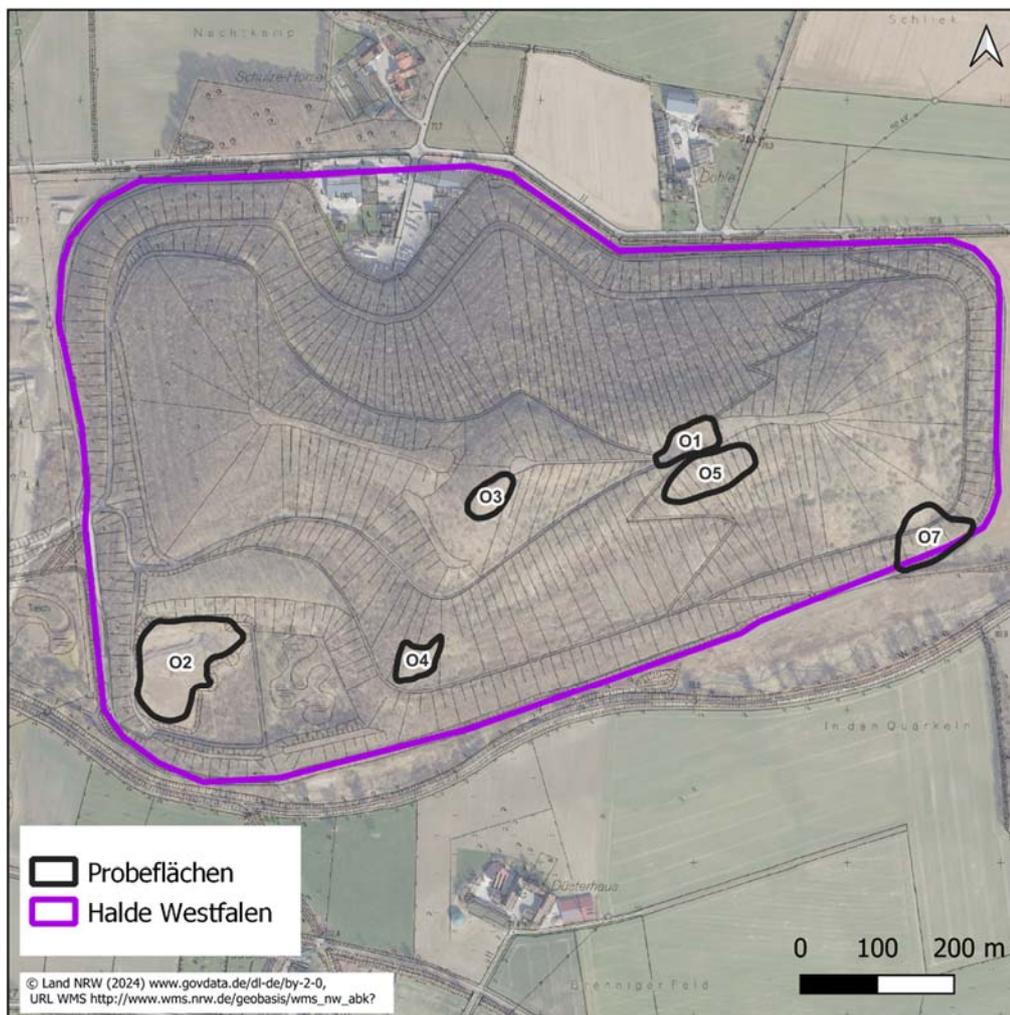


Abb. 4: Probeflächen zur Erfassung von Heuschrecken und Tagfaltern auf der Zeche Westfalen.

Die Bestimmung erfolgte bei den meisten Tieren durch Sichtung und/oder Verhören aus der Ferne, bei schwieriger zu bestimmenden Gruppen - wie z. B. den Gattungen *Chorthippus* oder *Conocephalus* - durch kurzzeitigen Fang mittels der Hand oder eines Insekteneschers.

Einige weitere zusätzliche Beobachtungsdaten, insbesondere zu den nicht stridulierenden Arten der Gattung *Tetrix* (Dornschröcken), wurden durch Auswertung der Bodenfallenbeifänge gewonnen. Die Bestimmung der Dornschröcken erfolgte unter einem Binokular (Vergrößerung bis 50-fach). Die nur schwer bestimmbar oder gar unbestimmbar entwicklungsstadien der Heuschrecken wurden nicht berücksichtigt.

Für die Bestimmung wurden HORSTKOTTE et al. (1991) und BREITSAMETER (1998) verwendet. Die Nomenklatur richtet sich nach DETZEL (1995).

4.5 Tagfalter und Widderchen

Die Schmetterlingsfauna (=Tagfalter und Widderchen) der Halde Westfalen wurde in beiden Untersuchungsjahren mittels jeweils 5 Tagesbegehungen im Zeitraum Mai bis August kartiert. Dazu wurden jeweils dieselben 6 repräsentativen Probeflächen wie bei der Heuschreckenuntersuchung begangen (vgl. Kap. 4.4, Abb. 4). Jede Probefläche wurde dabei ca. ½ h bis ¾ h lang, mindestens aber ¼ h lang, abgelaufen, wobei alle gesichteten Imagines gezählt wurden. Darüber hinaus wurden aber auch die unterwegs zwischen den Flächen beobachteten Tiere notiert.

Die Begehungen fanden bei möglichst sonnig-warmer Witterung im Zeitraum zwischen ca. 10.00 und 17:00 Uhr statt, und zwar im Jahr 2022 am 26.5., 14.6., 12.7., 28.7. und 17.8., im Jahr 2023 am 27.5., 21.6., 7.7., 25.7. und 16.8. Die Bestimmung erfolgte bei den meisten Tieren durch reine Sichtung aus der Ferne, bei schwieriger zu bestimmenden Gruppen - wie z. B. den Bläulingen - durch kurzzeitigen Fang mittels eines Schmetterlingsnetzes.

Des Weiteren wurden zusätzlich auch die Imagines weiterer tagaktiver Nachtfalterarten notiert sowie mehr oder weniger zufällig gesichtete Eier und Raupen von Tag- und Nachtfaltern. Einige weitere zusätzliche Daten wurden auch durch Auswertung der Bodenfallenbeifänge gewonnen, welche allerdings noch nicht abgeschlossen ist.

Für die Bestimmung vor Ort wurde SETTELE et al. (2009) verwendet. Die Nomenklatur folgt KARSHOLT & RAZOWSKI (1996).

5 Ergebnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt in der gemäßigten Klimazone und weist ozeanisches Klima auf. Das Untersuchungsjahr 2023 war mit einer Durchschnittstemperatur von 11,6 °C wärmer als das vorherige Jahr (Durchschnittstemperatur von 10,5 °C) und somit das wärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnung.

Die Witterung in Dortmund der beiden Untersuchungsjahre 2022 und 2023 wird in Abb. 5 mit der Referenzperiode 1961 bis 1990 verglichen. In beiden Untersuchungsjahren war die Durchschnittstemperatur höher als in der Referenzperiode. In 2022 dagegen war die Regenmenge in neun Monaten niedriger als die durchschnittliche Regenmenge der Jahre 1961 bis 1990 („warmes Trockenjahr“).

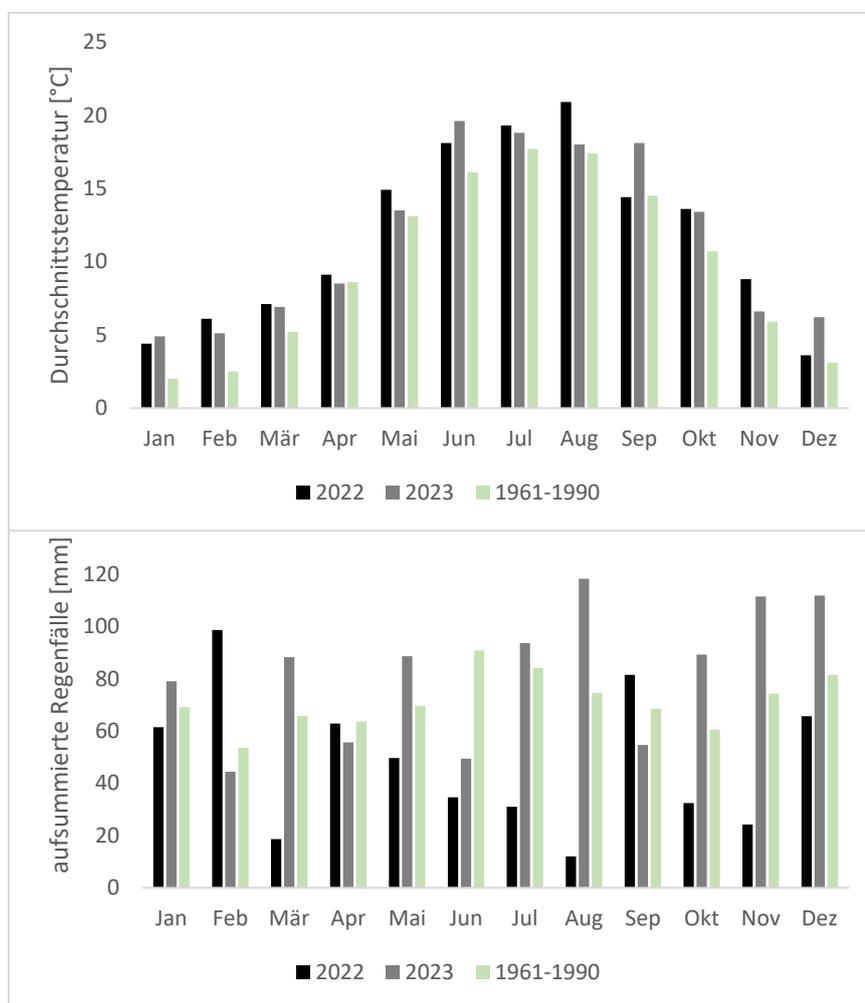


Abb. 5: Temperatur und Regenfälle in Dortmund 2022/23 verglichen mit 1961-1990.¹

¹ Daten für 22/23: <https://wetter.heubes.de/index.php?site=year> [Zugriff 04.01.2024]

Daten für die Durchschnittswerte 1971 – 2000: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html [Zugriff 04.02.2023]

In 2023 lag die Summe der Regenfälle in acht Monaten über der Regenmenge der Referenzperiode (wärmstes und nassestes Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen).

5.1 Flora

Auf der Halde Westfalen wurden insgesamt 306 Gefäßpflanzen erfasst (Tab. D1). Im Jahr 2023 traten 60 neue Arten auf bzw. wurden erstmals erfasst.

Die größte Gruppe der erstmals nachgewiesenen Pflanzen gehört zu den Ruderalarten, die an regelmäßig gestörten Standorten gedeihen. Die Störung kann natürlich (Uferabbrüche, Tritt von Wildtieren etc.) oder anthropogen (Ackerbau, Eutrophierung an Wegrändern etc.) bedingt sein.

Mit 16 Arten bilden Ackerwildkräuter und -gräser die größte Gruppe innerhalb der 27 neu nachgewiesenen Ruderalarten. Hierzu gehören einjährige Ruderalarten wie etwa Windhalm (*Apera spica-venti*), Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*), Erdrauch (*Fumaria officinalis*) und Acker-Senf (*Sinapis arvensis*).

Demgegenüber stehen 7 Arten langlebiger Ruderalfluren. Zu nennen wären beispielsweise Kriechende Quecke (*Agropyron repens*), Tellerkraut (*Claytonia perfoliata*) oder Windblumen-Königskerze (*Verbascum phlomoides*).

Komplettiert wird die Gruppe der Ruderalpflanzen durch Dreiteiligen Zweizahn (*Bidens tripartita*), Sumpf-Ruhrkraut (*Gnaphalium uliginosum*) und Kröten-Binse (*Juncus bufonius*), die Schlammufer- bzw. Teichbodengesellschaften besiedeln, sowie die Trittlurart Liegendes Mastkraut (*Sagina procumbens*) und die Flutrasenart Knäuelblütiger Ampfer (*Rumex conglomeratus*).

Bemerkenswert ist der erstmalige Nachweis der 6 Arten Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Schwarze Flockenblume (*Centaurea nigra* s.l.), Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Florentiner Habichtskraut (*Hieracium piloselloides* s.l.) sowie der beiden unten aufgeführten Nelkenarten, die Sandmagerrasen und Heiden besiedeln (Tab. D1).

Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Glieder-Binse (*Juncus articulatus*) sind Arten der Röhrichte, die in den beiden Teichen im Gebiet bzw. den Gräben am Haldenfuß gedeihen.

Winkel-Segge (*Carex remota*), Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*) und Rauhaariges Veilchen (*Viola hirta*) sind Arten der Wälder bzw. Waldränder und waldnahen Staudenfluren.

Mit 10 Arten ist die Gruppe der neueingebürgerten Pflanzen (Neophyten) unter den 2023 erstmals nachgewiesenen Pflanzen relativ groß. Namentlich hervorgehoben seien Breitblättrige Platterbse (*Lathyrus latifolius*), Gemüse-Portulak (*Portulaca oleracea*), Zottiges Herzgespann (*Leonurus cardiaca* ssp. *villosus*)¹ und vor allem der Zweiknotige Krähenfuß (*Lepidium didymum*), der sehr stark auf der rückgebauten Wegetrasse aufgelaufen ist.

¹ Das Zottige Herzgespann hat ein ursprüngliches Verbreitungsgebiet von Osteuropa bis zum Himalaya und Sibirien. Es wird häufig mit dem heimischen Herzgespann *Leonurus cardiaca* subsp. *cardiaca* verwechselt, dass in dörflichen Ruderalfluren vorkommt und landesweit stark gefährdet ist.

Weitere 7 neue Arten sind Gartenflüchtlinge, die wahrscheinlich mit Gartenabfällen ins Gebiet gelangt sind. Hierzu zählen Gewöhnliche Akelei (*Aquilegia vulgaris*), Mahonie (*Mahonia spec.*), Kleine Traubenhyaazinthe (*Muscari botryoides*), Pfingstrose (*Paeonia spec.*), Syrische Kratzdistel (*Notobasis syriaca*), Breitblättriger Bambus (*Sasa palmata*) und Fädige Palmilie (*Yucca filamentosa*).

Gefährdete Arten

Auf der Halde Westfalen wurden 2022 8 Pflanzenarten erfasst, die in der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen gelistet sind (VERBÜCHELN et al. 2020). Im Jahr 2023 wurden 6 weitere landesweit gefährdete Pflanzen nachgewiesen, so dass die Anzahl landesweit gefährdeter Arten auf insgesamt 14 Arten angestiegen ist (Tab. 7).

Tab. 7: Anzahl landesweit und regional gefährdeter Pflanzenarten auf der Halde Westfalen in den Jahren 2022 und 2023 (nach VERBÜCHELN et al. 2020)

Abkürzungen u. Erläuterungen

Bezugsraum: WB Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland
BRG Ballungsraum Ruhrgebiet (Polsum liegt knapp nördlich des BRG)

schwarz: RL-Arten 2022, blau: RL-Arten 2023

Gefährdungskategorie	NRW	WB	BRG
ausgestorben oder verschollen (RL 0)	-	-	1
vom Aussterben bedroht (RL 1)	-	-	2
stark gefährdet (RL 2)	1 / 2	0 / 3	2 / 4
gefährdet (RL 3)	6 / 11	10 / 16	13 / 19
Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (RL G)	1	2	1
extrem selten (RL R)	-	1	1

Unter den neu aufgetretenen Arten sind mit Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*), Spießblättrigem Tännelkraut (*Kickxia elatine*) und Schwarzem Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) drei Arten kurzlebiger Ruderalfluren, die schwerpunktmäßig in extensiv genutzten Äckern vorkamen (Abb. 6). Das Schwarze Bilsenkraut ist sowohl landesweit als auch regional stark gefährdet (Abb. 7).

Die Rosen-Malve (*Malva alcea*) siedelt in ausdauernden Ruderalfluren. Die beiden Nelkenarten Raue Nelke (*Dianthus armeria*) und Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) bevorzugen Magerrasen und Heiden (Abb. 8).



Abb. 6: Das gefährdete Spießblättrige Tännelkraut (*Kickxia elatine*) besiedelt mit etwa 30 Pflanzen ein Bodenzwischenlager am südwestlichen Haldenfuß.



Abb. 7: Das sowohl landesweit als auch regional stark gefährdete Schwarze Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) ist eine Charakterart trocken-warmer Eselsdistel-Fluren.



Abb. 8: Die regional stark gefährdete Raue Nelke (*Dianthus armeria*) kommt auf der Halde Westfalen zusammen mit der ebenfalls gefährdeten Heide-Nelke (*D. deltoides*) vor.



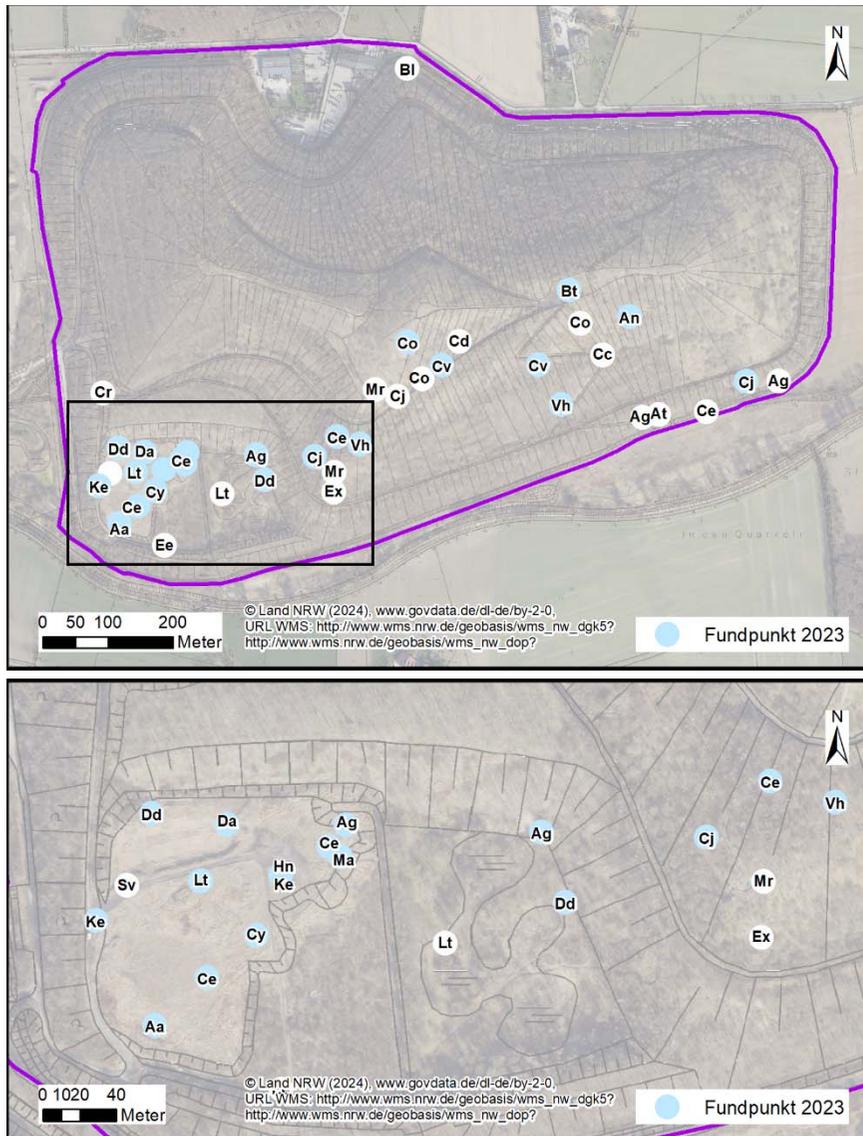
Abb. 9: Der landesweit stark gefährdete Schmalblättrige Hornklee (*Lotus tenuis*) hat sich 2023 an gestörten Stellen am südwestlichen Haldenfuß stark ausgebreitet.

Es ist davon auszugehen, dass sich die angesprochenen 6 landesweit gefährdeten Arten spontan auf der Halde angesiedelt haben. Alle Arten benötigen entweder Pionierstandorte (offene Bodenstellen) und / oder nährstoffarme Standorte, da sie konkurrenzschwach sind. Sie wurden daher nahezu ausschließlich in dem offenen, im Rahmen der Rekultivierung nicht mit Mutterboden übererdeten Bereich am südwestlichen Haldenfuß (O2) nachgewiesen (Abb. 10). Durch die Zwischenlagerung von anfallendem Bodensubstrat im Rahmen des Wegerückbaus ist es nicht auszuschließen, dass diese Arten gegebenenfalls im Bodensamenspeicher vorhanden waren.

Vom Schmalblättrigen Hornklee (*Lotus tenuis*) wurde im Jahr 2022 nur eine einzelne Pflanze im Bereich des südlichen Teichs erfasst. Die salztolerante Pflanze wächst nach OBERDORFER (1983) in Flutrasen und Feuchtwiesen. Im Jahr 2023 hat sie sich entlang der Wege am südwestlichen Haldenfuß ausgebreitet, so dass der Bestand der landesweit stark gefährdeten Art auf mehrere hundert Exemplare angestiegen ist (Abb. 9).

Die Anzahl der in der Westfälischen Bucht regional gefährdeten Arten ist im Zeitraum 2022/23 von 10 auf 19 Arten angestiegen (Tab. 7). Neben den angesprochenen landesweit gefährdeten Arten gehören zu dieser Gruppe Acker-Krummhals (*Anchusa arvensis*), Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*) und Rauhaariges Veilchen (*Viola hirta*).

Es ist hervorzuheben, dass sich die Fundorte der gefährdeten Pflanzenarten nahezu ausschließlich in den südexponierten Haldenbereichen und hier vor allem in den offenen, gehölzfreien Bereichen mit offenen Bodenstellen befinden (Abb. 10).



Fundpunkt 2023, neue Art

Kürzel	Deutscher Name	wiss. Name
Aa	Acker-Hundskamille	Anthemis arvensis
An	Acker-Krummhals	Anchusa arvensis
Bt	Dreiteiliger Zweizahn	Bidens tripartita
Cy	Kornblume	Centaurea cyanus
Cv	Wirbeldost	Chinopodium vulgare
Da	Raue Nelke	Dianthus armeria
Dd	Heide-Nelke	Dianthus deltoides
Hn	Schwarzes Bilzenkraut	Hyoscyamus niger
Ke	Spießblättriges Tännelkraut	Kickxia elatine
Ma	Rosen-Malve	Malva alecea
Vh	Rauhaariges Veilchen	Viola hirta
Bl	Breitfrüchtige Strandsimse	Bolboschoenus laticarpus

Fundpunkt 2022, 2023

Kürzel	Deutscher Name	wiss. Name
At	Färber-Hundskamille	Anthemis tinctoria
Ag	Bärenschote	Astragalus glycyphyllos
Cc	Krause Distel	Carduus crispus
Cd	Lockerährlige Segge	Carex divulsa
Ce	Tausendgüldenkraut	Centaurea erythraea
Cj	Wiesenflockenblume	Centaurea jacea
Co	Hundszunge	Cynoglossum officinale
Cr	Rapunzel-Glockenblume	Campanula rapunculus
Ee	Esels-Wolfsmilch	Euphorbia esula
Ex	Kleine Wolfsmilch	Euphorbia exigua
Lt	Schmalblättriger Hornklee	Lotus tenuis
Mr	Rauhaariges Vergissmeinnicht	Myosotis ramosissima
Sv	Bunte Kronwicke	Securigera varia

Abb. 10: Fundorte natürlich vorkommender, landesweit und regional gefährdeter Pflanzenarten auf der Osthalde.

5.2 Vögel

Auf der Halde Westfalen wurden insgesamt 57 Vogelarten beobachtet (2022 u. 2023 je 47 Arten). 17 Arten haben 2022 mit insgesamt 151 Brutpaaren in einer mittleren Dichte von 4,28 Brutpaaren / ha gebrütet (Tab. D2). Im Jahr 2023 wurden 26 Brutvogelarten mit 171 Brutpaaren festgestellt, was einer mittleren Dichte von 4,86 Brutpaaren / ha entspricht.

30 Arten sind Gastvögel, die in keinem der beiden Untersuchungsjahre auf der Halde Westfalen oder in der näheren Umgebung gebrütet haben. Hierunter sind mit Feldschwirl, Gelbspötter, Grünfink, Habicht, Sperber, Stieglitz und Sumpfmeise Arten, die potenziell im Gebiet brüten könnten (Tab. D2). Die Gastvogelarten Jagdfasan und Kanadagans sind eingeführt und somit als Neozoen einzustufen.

Brutvogelspektrum

Die drei vorherrschenden, dominanten Brutvogelarten auf der Halde sind Fitis (jeweils 20 BP), Mönchsgrasmücke (2022: 22 BP, 2023: 18 BP) und allen voran der Zilpzalp mit 43 (2022) bzw. 40 (2023) Brutpaaren (BP) (Abb. 11, 12 u. 13).

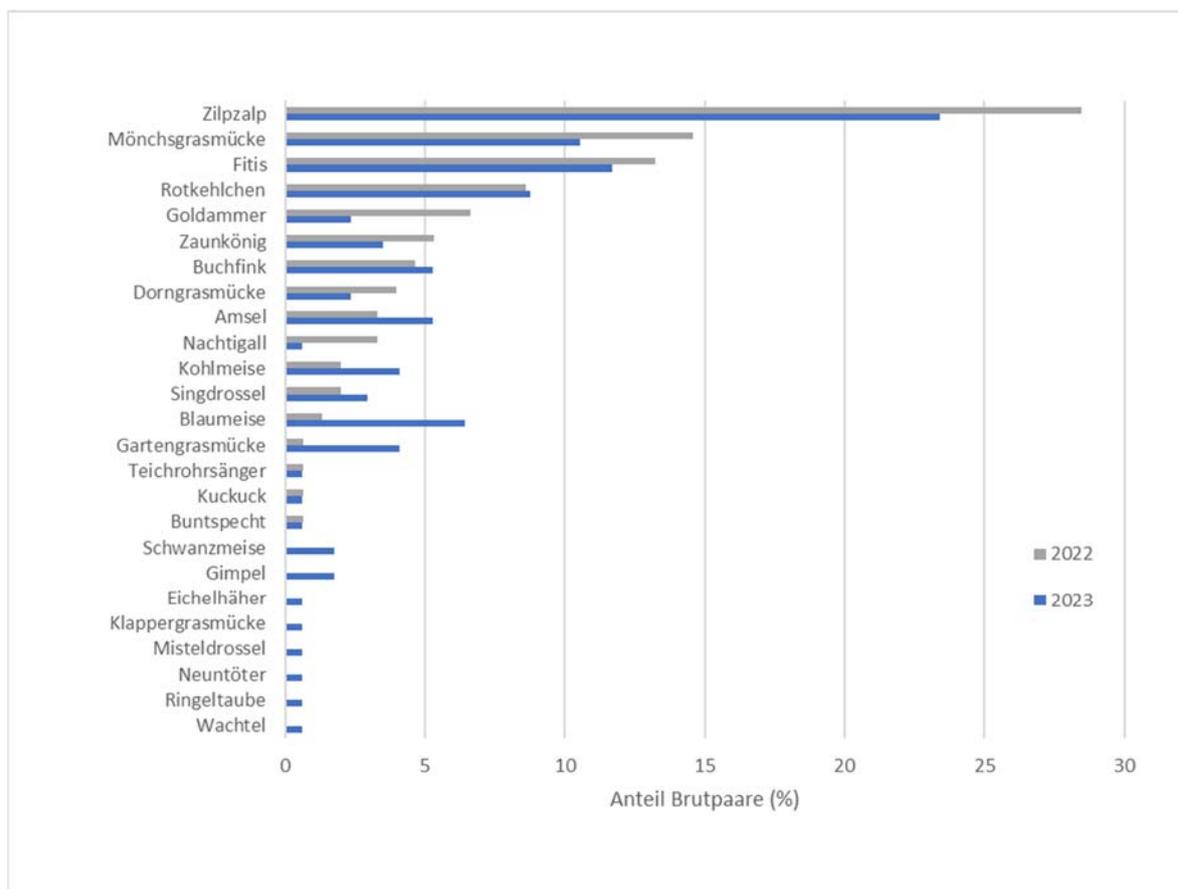


Abb. 11: Dominanzspektrum der Brutvogelarten auf der Halde Westfalen.



Abb. 12: Die Laubsänger Zilpzalp und der hier abgebildete, landesweit rückläufige Fitis prägen die Vogelmehrheit auf der Halde.

Subdominant sind Rotkehlchen (13/15 BP), Goldammer (10/4 BP), Zaunkönig (8/6 BP), Buchfink (7/9 BP), Dorngrasmücke (6/4 BP), Amsel (5/9 BP). Die Nachtigall (5 BP) erreichte nur 2022 Subdominanz. 2023 waren außerdem Gartengrasmücke, Blau- und Kohlmeise subdominant. Die übrigen 12 Brutvogelarten sind rezedent.

Die Avizönose auf der Halde ist geprägt von Laubsängern und Grasmücken, die charakteristisch für halboffene Landschaften sind (Abb. 12). Die Siedlungsdichten der Laubsänger Zilpzalp und Fitis liegen mit 12,2 BP bzw. 11,4 BP / 10 ha bzw. 5,7 BP / 10 ha im oberen Bereich (vgl. GEDEON et al. 2014).

Der deutliche Anstieg der Brutpaarbestände von Amsel, Blau- und Kohlmeise ist auf die Erholung nach den durch Infektionen ausgelösten Massensterben in den Vorjahren zurückzuführen (RASKIN 2024).

Im Jahr 2023 brüteten alle im Untersuchungsjahr 2022 festgestellten Arten wiederholt im Gebiet. Darüber hinaus brüteten Schwanzmeise, Gimpel, Ringeltaube, Neuntöter, Misteldrossel, Klappergrasmücke, Eichelhäher und Wachtel 2023 erstmals auf der Halde.

Außerhalb der Halde Westfalen haben außerdem in der unmittelbar angrenzenden Werse-Grünspecht und Sumpfrohrsänger gebrütet (Abb. 13 u. Tab. D2).

Eng an Wälder gebundene Arten wurden auf der Halde Westfalen nicht nachgewiesen. Die Laubaufforstungen im Norden weisen zwar ein weitgehend geschlossenes Kronendach und auf dem Nordhang ein waldähnliches Bestandsklima auf, allerdings fehlen vor allem Habitatstrukturen reifer Wälder, wie etwa eine waldtypische Krautschicht, Totholz, Nischen und Höhlen. Dementsprechend treten selbst die euryöken, waldbewohnenden Höhlenbrüter Blau-, Kohlmeise und Buntspecht nur als subdominante bzw. subrezedente Brutvögel auf.

Gefährdete Brutvögel

Mit Nachtigall und Kuckuck brüten auf der Halde Westfalen regelmäßig zwei gefährdete Vogelarten (Abb. 14, GRÜNEBERG et al. 2017). Im Jahr 2023 wurde weiterhin einmalig ein Brutrevier der Wachtel festgestellt.

Die regional und landesweit gefährdet **Nachtigall** hat den halboffenen Südhang der Halde 2022 mit 5 Brutpaaren besiedelt. Im Jahr 2023 wurde nur ein Brutpaar innerhalb des Untersuchungskorridors nachgewiesen (Abb. 13). Zwei weitere Paare haben im Südosten der Halde und in der Werseaeu gebrütet.

Die Bruthabitate erfüllen im Gebiet in besonderem Maße die Habitatanforderungen der Nachtigall, der aus einem Mix aus Gebüsch und Vorwäldern aus Birken und Weiden mit teilweise dichter Krautschicht besteht. Förderlich ist auch die unmittelbar angrenzende Werseaeu, da die Nachtigall die Nähe offener Wasserflächen bevorzugt (GRÜNEBERG et al. 2013).

Die Bestände der Nachtigall sind seit einigen Jahrzehnten großräumig rückläufig (s.o.). Auf dem Messtischblatt-Viertelquadranten TK 4213/2 Ahlen kommen 4-7 Brutreviere vor (GRÜNEBERG et al. 2013).



Abb. 14: Auf der Halde Westfalen brüten die landesweit gefährdeten Arten Nachtigall und Kuckuck.

Der **Kuckuck** ist regional und landesweit stark gefährdet. Der Brutschmarotzer ist in verschiedensten Lebensräumen anzutreffen, wie beispielsweise in Parklandschaften, Heiden und Mooren sowie an Siedlungsrändern und auf Industriebrachen. Bevorzugt werden halboffene Waldlandschaften und lichte Wälder besiedelt (GEDEON et al. 2014, SÜDBECK et al. 2005).

Das Weibchen legt jeweils ein Ei in ein fremdes Nest von bestimmten insektenfressenden Singvogelarten. Bevorzugte Wirte unter den auf der Halde vorkommenden Brutvögeln sind Grasmücken, Rotkehlchen und Rohrsänger sowie Laubsänger, die mit Zilpzalp und Fitis häufig vertreten sind (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994).

Die für einzelne Männchen festgestellten Reviergrößen liegen zwischen 10 und 150 ha (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994). Die Siedlungsdichte ist vor allem vom Angebot an Großinsekten und Wirtsvögeln abhängig.

Rufende Kuckucke wurden im Jahr 2022 am 04.05., 18.05., 03.06. und 30.06. wiederholt auf der Halde und aus der Werseaeu verhört. Teilweise riefen zwei Kuckucke gleichzeitig, so dass von 2 Brutrevieren im Untersuchungsgebiet und der angrenzenden Werseaeu auszugehen ist (RASKIN 2023a). Im Jahr 2023 ergibt sich ein ähnliches Muster. Rufende Kuckucke wurden am 05.05., 16.05., 31.05. und 14.06. verhört, wobei am letztgenannten Termin zwei Männchen gleichzeitig riefen. Am 16.05. wurde ein Paar im Südwesten der Halde beobachtet (Abb. 13).

In Nordrhein-Westfalen ist der Kuckuck landesweit verbreitet, kommt aber stets in geringer Siedlungsdichte vor. Die Brutvorkommen sind seit einigen Jahrzehnten großräumig rückläufig, so dass sich im Bergland mittlerweile deutliche Verbreitungslücken zeigen. Der Gesamtbestand wird auf weniger als 3.500 Brutpaare geschätzt (LANUV 2024, Stand 2015). Der Bestand auf dem Messtischblatt-Viertelquadranten TK 4213/2 Ahlen beträgt 2-3 Brutreviere (GRÜNEBERG et al. 2013).

Schlagende **Wachteln** wurden am 16.05. und 31.05. im Südwesten der Halde verhört. Die landesweit und regional stark gefährdete Art kommt bevorzugt in offenen, gehölzarmen Kulturlandschaften mit ausgedehnten Ackerflächen vor. Besiedelt werden Ackerbrachen, Getreidefelder und Grünländer mit einer hohen Krautschicht, die ausreichend Deckung bieten (LANUV 2024). Lokal ist der Hühnervogel auch in Heiden, Magerrasen und Bergbaufolgelandschaften anzutreffen (GEDEON et al. 2014).

Hervorzuheben ist weiterhin der Nachweis von jeweils 20 Brutpaaren in den Jahren 2022 und 2023 des landesweit zurückgehenden **Fitis** (GRÜNEBERG et al. 2017). Die Siedlungsdichte beträgt 5,7 BP / 10 ha, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass die Reviere nahezu ausschließlich auf den halboffenen Südhängen der Halde liegen (Abb. 13). Hier dürfte die Siedlungsdichte daher deutlich über 10 BP / 10 ha betragen. Bundesweit erreicht der Fitis maximale Dichten von 20 - 30 BP / 10 ha (GEDEON et al. 2014).

Im Jahr 2023 wurden mit Klappergrasmücke und Neuntöter zwei weitere landesweit rückläufige Arten erstmals brütend auf der Halde festgestellt. Beide Arten zählen zu den regional gefährdeten Brutvögeln.

Die **Klappergrasmücke** galt bis zur Mitte des 20. Jhd. als typischer Gartenvogel und Bewohnerin der offenen und halboffenen, ländlich geprägten Kulturlandschaft. Heute nistet ein erheblicher Teil der Population mit Vorliebe in der Nähe menschlicher Siedlungen. Außerdem erschließt sich die Art aktuell neue Lebensräume auf Industriebrachen, Bahndämmen und alten Gleisanlagen in den klassischen Industrievieren (GRÜNEBERG et al. 2013). Die Brutreviere zeichnen sich idealerweise durch einen Mix aus Ruderalfluren, Saumgesellschaften und Gebüsch aus.

Auf der Halde brütete ein Paar in einem südexponierten, lockeren Gebüschbereich (Abb. 13). Während des Durchzugs Anfang Mai 2023 wurden 5 singende Männchen beobachtet.



Abb. 15: Der regional gefährdete Neuntöter brütete 2023 erstmals am südwestlichen Haldenfuß.

Auch der **Neuntöter** ist ein Bewohner halboffener Kulturlandschaften mit aufgelockertem Gebüschbestand, Einzelbäumen sowie insektenreichen Ruderal- und Saumstrukturen (Abb. 15). Neuntöter bevorzugen in Nordrhein-Westfalen die Mittelgebirgslagen. Im Tiefland bestehen dagegen nur wenige lokale Vorkommen (LANUV 2024).

Auf der Halde brütete ein Paar am Rand der offenen Freifläche O2 am Haldenfuß (Abb. 13). Ein fütterndes Paar wurde am 31.05. und 14.06.2023 beobachtet.

Gastvögel

Etwa die Hälfte der beobachteten Vogelarten, insgesamt 30 Arten, zählt zu den Gastvögeln (Tab. D2). Einige dieser Arten, wie beispielsweise Bergfink, Erlenzeisig, Hausrotschwanz und Kernbeißer wurden auf dem Heimzug im März und April im Gebiet beobachtet.

Die Mehrzahl der Gastvögel ist als Nahrungsgäste einzustufen. Hierunter befinden sich mit Feldlerche (RL 3), Kolkrabe (RL reg 3), Turmfalke (VL), Mehlschwalbe (RL 3), Rauchschwalbe (RL 3), Star (RL 3) und Wespenbussard (RL 2) auch Arten der Vorwarnliste (VL) und Roten Liste (RL).

Von den Nahrungsgästen Eichelhäher, Elster, Gelbspötter, Grünfink, Heckenbraunelle, Sperber, Stieglitz und Sumpfmeise wurden auch revieranzeigende Merkmale beobachtet. Nach den Kriterien des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (SÜDBECK et al. 2005, vgl.

Kap. 4.2) reicht das für eine Einstufung als Brutvögel nicht aus. Es ist aber davon auszugehen, dass die aufgeführten Arten aufgrund der Habitatausstattung potentiell auf der Halde brüten könnten bzw. gebrütet haben.

Dies gilt insbesondere auch für die drei landesweit gefährdeten Gäste Bluthänfling, Feldschwirl und Habicht, deren Habitatansprüche auf der Halde erfüllt sind (vgl. LANUV 2024):

- Der Bluthänfling benötigt als Bruthabitat offene, mit Hecken, Sträuchern oder jungen Koniferen bewachsene Flächen mit einer samenträgenden Krautschicht.
- Der Feldschwirl brütet in gebüschreichen, feuchten Extensivgrünländern, auf größeren Waldlichtungen, in grasreichen Heidegebieten sowie in Verlandungszonen von Gewässern.
- Der Habicht schließlich baut seine Horste bevorzugt in Altholzbeständen, geht zunehmend aber auch in jüngere Wälder.

Naturschutzfachliche Bewertung

Auf der Halde Westfalen wurden mit insgesamt 57 Arten, darunter 27 Brutvogelarten, die meisten Vogelarten der untersuchten Standorte erfasst. Die Anzahl der Arten liegt allerdings nur geringfügig über der Anzahl auf der deutlich kleineren Fläche Ewald mit 56 Arten (darunter 24 Brutvogelarten).

Mit einer mittleren Dichte von 4,3 Brutpaaren (BP) / ha (2022) bzw. 4,9 BP / ha (2023) weist die Halde die niedrigste Brutvogeldichte unter den untersuchten Standorten auf. Hierbei ist auffällig, dass die Dichte vor allem in den Laubholzaufforstungen auf dem Nordhang sehr gering ist (Abb. 13). Dort brüten nahezu ausschließlich euryöke Arten wie Amsel, Blau-meise, Buchfink, Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Zaunkönig.

Trotz des Struktureichtums des Haldenstandortes liegt die Brutvogel- und Artendichte unter derjenigen rekultivierter, 40-jähriger Laubmischwälder im rheinischen Braunkohlenrevier (7,1 - 7,4 BP/ha bei 25-37 Arten, BAIRLEIN 1998).

Zur naturschutzfachlichen Einordnung wird ebenfalls die Avifauna der Umgebung herangezogen. Der Atlas deutscher Brutvogelarten (GEDEON et al. 2014) führt für das TK25-Messtischblatt Ahlen (4213) 81 - 100 Brutvogelarten auf, von denen 5-8 Brutvogelarten gefährdet sind.

Naturschutzfachlich bedeutsam sind die Bruten des stark gefährdeten Kuckucks und mehrerer Brutpaare der gefährdeten Nachtigall, die einmaligen Bruten der stark gefährdeten Wachtel, der regional gefährdeten Klappergrasmücke und des Neuntöters sowie die hohe Brutdichte des zurückgehenden Fitis. Hervorzuheben ist außerdem das Auftreten von 7 gefährdeten bzw. zurückgehenden Gastvogelarten.

Insgesamt ist die Avifauna der Halde Westfalen Kurl in Anlehnung an das Bewertungsverfahren von Vogelbrutgebieten nach BERNDT et al. (1978) von lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung.

5.3 Laufkäfer

Auf der Halde Westfalen wurden 2023 1.906 Laufkäfer aus 49 Arten nachgewiesen. Im Untersuchungsjahr 2022 wurden 2.584 Laufkäfern aus 56 Arten erfasst. Die geringfügigen Schwankungen in den Individuen- und Artenzahlen, sowie in der Artzusammensetzung, sind auf witterungsbedingte und natürliche populationsdynamischer Schwankungen zurückzuführen (vgl. Kap. 1).

Damit wird bei zwei aufeinander folgenden Erhebungen weiterhin der Ist-Zustand aus bodenfaunistischer Sicht dargelegt, ökologisch beurteilt und naturschutzfachlich bewertet. Ein Entwicklungstrend kann nur anhand langfristig gleich erhobener Daten abgeleitet werden.

KLÜCKMANN (2023) stellte fest, dass sich in gleichen Sukzessionsstadien ähnliche Laufkäferzönosen ausbilden. Neben den mikroklimatischen Gegebenheiten und der Vegetation ist auch die Bodenfeuchte für die Artzusammensetzung von Laufkäfergemeinschaften entscheidend. Im Jahr 2023 wurde daher zusätzlich der Boden im Bereich der Fallenreihen analysiert. Die wesentlichen Ergebnisse sind Kap. 3 zu entnehmen.

Untersucht wurden drei Offenlandstandorte (O1, O2, O3), ein Gebüsch (O4) und zwei Forste (O5, O6). Verglichen mit den anderen Untersuchungsgebieten wurden auf der Halde Westfalen die meisten gefährdeten Arten erfasst.

Individuen- und Artenzahlen

Im Untersuchungsjahr 2023 sind die Individuenzahlen an den Standorten der Halde Westfalen, ausgenommen der Eschenforst (O5), rückläufig (Abb. 16). Das Untersuchungsjahr 2022 zeichnete sich insbesondere durch besonders hohe Individuenzahlen in dem Glatthaferdominanzbestand (O3) aus. In 2023 hat sich die Individuenzahl an diesem Standort halbiert. Forst- und Offenlandstandorte unterscheiden sich daher nur noch geringfügig hinsichtlich der Arten- und Individuenzahlen. Bezüglich der Artenzahlen liegen geringfügige Schwankungen vor.

Offenland

Im Jahr 2022 wurden auf den stark sonnenexponierten Standorten der Osthalde (O1, O3, O4, O5) besondere Laufkäferzönosen nachgewiesen. Selbst in dem Eschenforst (O5) wurde eine Offenlandgemeinschaft erfasst, die eine hohe Gemeinsamkeit mit der Gemeinschaft der Glatthaferdominanzflur (O3) zeigt. In KLÜCKMANN (2023) wurde statistisch belegt, dass O5 eine ähnliche Laufkäferzusammensetzung zeigt wie die übrigen stark sonnenexponierten Standorte (O3, O4 und zum Teil auch O1). Charakterarten dieser Standorte waren unter anderem xerophile Magerrasen- und Ackerarten wie *Brachinus crepitans*, *Ophonus azureus*, *Microlestes maurus* und *Anchomenus dorsalis* (Abb. 17).

Grundsätzlich weicht die Artzusammensetzung im Jahr 2023 nicht auffällig von der des vorigen Untersuchungsjahres ab. Die Charakterarten sind weiterhin vorhanden, allerdings in deutlich geringeren Individuenzahlen. Trotz den starken Differenzen hinsichtlich der Witterung sind nur kleinere Veränderungen in der Verteilung der Feuchtepräferenzen zu erkennen (Abb. 19).

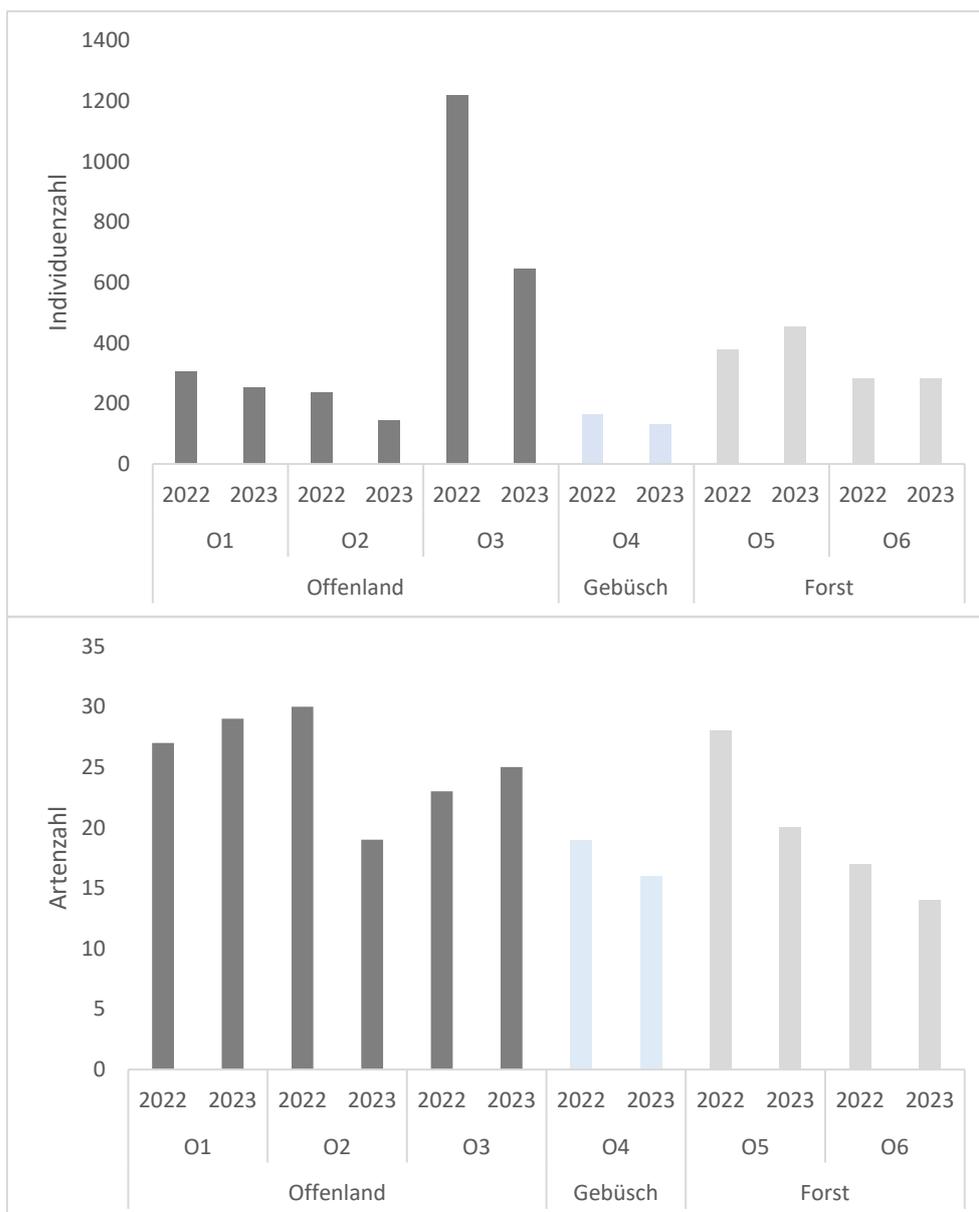


Abb. 16: Individuen- und Artenzahlen der Laufkäfer auf der Osthalde (2022 und 2023).

Die Carabidenzönosen der Offenlandstandorte (O1, O2, O3) weisen auf nährstoffarme Standorte hin. Nähere Differenzierungen sind anhand der Laufkäferzönose nicht möglich. Die C/N-Verhältnisse weisen O2 und O1 als eutroph aus (Tab. 1). O3 hingegen ist mesotroph. Diese Spannweite im Nährstoffgehalt ist anhand der Laufkäferzönosen nicht ersichtlich. Auch an O3 kommen einige Arten in hoher Individuenzahl vor, die auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind. Dies liegt mutmaßlich daran, dass viele Magerrasenarten ebenfalls auf eine starke Sonnenexposition angewiesen sind (TRAUTNER 2017) und diese an den Standorten O3, O4 und O5 am stärksten ausgeprägt ist.

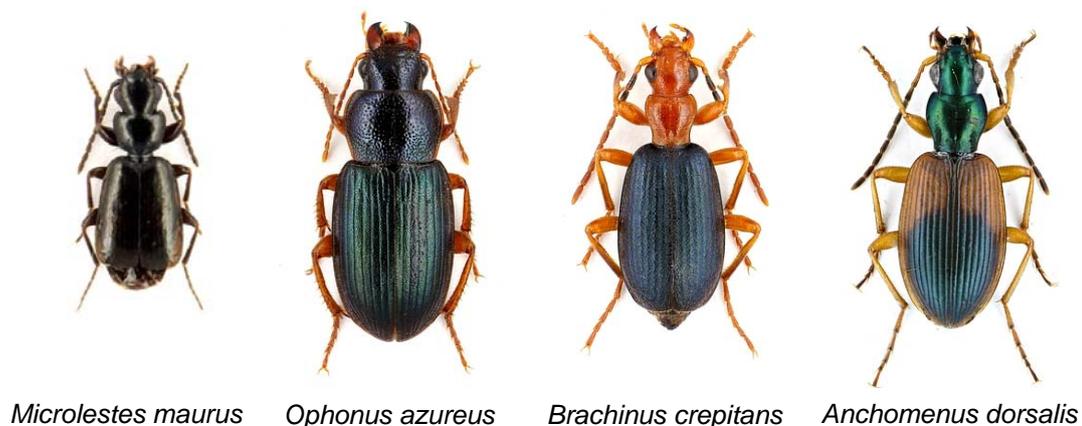


Abb. 17: Spezialisierte Offenlandarten trocken-warmer Standorte auf der Osthalde (Quelle: <https://eurocarabidae.de/> Zugriff 13.05.2023).

Gebüsch

Auch im Gebüsch unterscheidet sich die Artzusammensetzung im Untersuchungsjahr 2023 nicht grundlegend von der vorjährigen Untersuchung. Weiterhin kommen Offenlandarten und (Vor)waldarten vor. Zu den Offenlandarten mit höherer Aktivitätsdominanz zählen eurytope Offenlandarten wie *Harpalus affinis*, Sandmagerrasenarten wie *Cicindela campestris* und Arten der Äcker und Ruderalfluren wie *Ophonus azureus* (Abb. 17). Aus der Gruppe der (Vor)waldarten dominieren wie im Jahr 2022 *Carabus coriaceus* und *C. nemoralis*. Kleine Unterschiede liegen in den Individuenzahlen einzelner Arten vor. Beispielsweise hat sich die Aktivitätsdominanz des rückläufigen *Ophonus azureus* halbiert. Bei anderen Arten, wie beispielsweise *Cicindela campestris*, die ebenfalls auf der Vorwarnliste gemeldet ist, sind die Individuenzahlen im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Dadurch ist die Verteilung der Feuchtepräferenzen, trotz drastischen Wetterunterschieds, zum Jahr 2022 ähnlich (Abb. 18). Anhand der vorkommenden Carabidenzönosen (Tab. 8) ist der Standort O4 als nährstoffarm einzuordnen. Der Abgleich mit dem C/N-Wert bestätigt, dass O4 oligotroph ist (Tab.1).

Tab. 8: Laufkäfergemeinschaften auf der Halde Westfalen

Abkürzungen und Erläuterungen

Laufkäfergemeinschaften: 1. Gebüsch, 2. langlebige Ruderalfluren und 3. Forste

Gefährdung * = ungefährdet, V = Vorwarnstatus, 3 = gefährdet, für NRW nach HANNIG et al. (2021), für Deutschland (D) nach SCHMIDT et al. (2016)

Feuchtepräferenzen nach HANNIG et al. 2021: x = xerophil, m = mesophil, h = hygrophil

Fallenreihe-Nr.	1		2		2		3		3		3	
	O4	O4	O2	O2	O1	O1	O3	O3	O5	O5	O6	O6
Jahr	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Individuenzahl	162	131	236	142	304	253	1220	644	379	453	283	282
Artenzahl	19	16	30	19	27	29	23	25	28	20	17	14
Fängigkeit [%]	98,6	100	100	98,6	95,8	100	97,2	100	100	100	100	98,6

Arten wissenschaftlich	deutsch	Feuchte	Gefährdung NRW	Gefährdung D	1		2		2		3		3		3	
					O4	O4	O2	O2	O1	O1	O3	O3	O5	O5	O6	O6
Rohböden																
<i>Harpalus distinguendus</i>	Düstermetallischer Schnellläufer	x	*	*	3											
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	Vierfleck-Ahlenläufer	x	*	*	1		6	3								
eurytopes Offenland																
<i>Microlestes cf. minutulus</i>	Schmaler Zwergstutzläufer	x	*	*	9	3	8	51	22	24	83	22	7		4	
<i>Harpalus affinis</i>	Haarand-Schnellläufer	x	*	*	25	32	1		6		37	59				
<i>Amara aenea</i>	Erzfarbener Kamelläufer	x	*	*	12	5	62	9	97	62		3				
<i>Poecilus cupreus</i>	Gewöhnlicher Buntgrabenläufer	h	*	*	3	4	7	7	2	8		5	2	1		1
<i>Clivina fossor</i>	Gewöhnlicher Grabspornläufer	h	*	*	1											
<i>Amara curta</i>	Kurzer Kamelläufer	x	3	*					2							
<i>Poecilus versicolor</i>	Glatthalsiger Buntgrabenläufer	m	*	*			7		7	7	2	3	12	3		
<i>Bembidion properans</i>	Feld-Ahlenläufer	h	*	*			15	8								
<i>Harpalus rufipes</i>	Gewöhnlicher Haarschnellläufer	x	*	*					6	2	6		1	1		
<i>Harpalus rubripes</i>	Metallglänzender Schnellläufer	x	*	*			1		4		8	4	2			
<i>Syntomus truncatellus</i>	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer	x	*	*			3		4	7	9	7	13	1		
<i>Ophonus ardosiacus</i>	Blauer Haarschnellläufer	x	*	*									1			
<i>Notiophilus palustris</i>	Gewöhnlicher Laubläufer	h	*	*									6	10		
Ufer																
<i>Bembidion lunulatum</i>	Sumpf Ahlenläufer	h	*	*			1	2								
<i>Philorhizus melanocephalus</i>	Heller Rindenläufer	m	*	*			1									
<i>Stenolophus mixtus</i>	Dunkler Scheibenhals Schnellläufer	h	*	*				1								
Äcker/Ruderalfluren																
<i>Harpalus tardus</i>	Gewöhnlicher Schnellläufer	x	*	*	2		2		30	43	28	73	7	19		
<i>Syntomus foveatus</i>	Sand-Zwergstreuläufer	x	*	*			7	1	12	14	1		1			
<i>Calathus melanocephalus</i>	Rothalsiger Kahnläufer	m	*	*			2		2	1						
<i>Leistus fulvibarbis</i>	Westlicher Bartläufer	h	*	*									2			
<i>Ophonus puncticeps</i>	Feinpunktierter Haarschnellläufer	x	*	*			2									
<i>Tachys bistriatus</i>	Zweistreifiger Bergstrahlenläufer	h	*	*									1			
<i>Bembidion obtusum</i>	Schwachgestreifter Ahlenläufer	m	*	*			1									
<i>Amara communis</i>	Schmaler Wiesen-Kamelläufer	m	*	*		1			5	3	1					
<i>Brachinus crepitans</i>	Großer Bombardierkäfer	x	*	V	1	1			6	15	863	297	115	73	1	
<i>Ophonus azureus</i>	Leuchtender Haarschnellläufer	x	V	*	30	15			54	20	46	11	19	9	1	
<i>Anchomenus dorsalis</i>	Bunter Enghalsläufer	x	*	*			1		1	4	30	38	18	119	1	1
<i>Microlestes maurus</i>	Gedrungener Zwergstutzläufer	x	3	*		3	2	10	3	2	39	14	1			
<i>Notiophilus germinyi</i>	Heide-Laubläufer	x	3	*									12		1	
<i>Agonum mülleri</i>	Gewöhnlicher Glanzflachläufer	m	*	*				1								
<i>Ophonus rufibarbis</i>	Breithalsiger Haarschnellläufer	m	*	*										9		

Tab 8: Fortsetzung

Fallenreihe-Nr.	1		2				3					
	O4		O2		O1		O3		O5		O6	
Jahr	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Individuenzahl	162	131	236	142	304	253	1220	644	379	453	283	282
Artenzahl	19	16	30	19	27	29	23	25	28	20	17	14
Fängigkeit [%]	98,6	100	100	98,6	95,8	100	97,2	100	100	100	100	98,6

Arten wissenschaftlich	deutsch	Feuchte	Gefährdung NRW	D									
Sandmagerrasen													
<i>Cicindela campestris</i>	Feld-Sandlaufkäfer	x	V	*	4	19	1	1					
<i>Olisthopus rotundatus</i>	Sand-Glattfootläufer	x	3	V			2	1					
<i>Amara kulti</i>	Kults Kamelläufer	x	*	*			1						
<i>Calathus fuscipes</i>	Großer Kahnläufer	x	*	*				1	1				
<i>Harpalus luteicornis</i>	Zierlicher Schnellläufer	m	D	*					1	2		1	
Offenland bis Vorwald													
<i>Notiophilus biguttatus</i>	Zweifleckiger Laubläufer	m	*	*	3	1	2	3	1		1	14	3
<i>Amara ovata</i>	Ovaler Kamelläufer	m	*	*	1		2	3	3		5	7	10
<i>Trechus quadristriatus</i>	Gewöhnlicher Flinkläufer	m	*	*			31	6	15	3		1	
<i>Amara similata</i>	Gewöhnlicher Kamelläufer	m	*	*		1			3	1		40	4
<i>Badister bullatus</i>	Gewöhnlicher Wanderläufer	m	*	*		4	6	1			27	9	19
<i>Amara convexior</i>	Gedrungener Wiesen-Kamelläufer	m	*	*	1			1	2		14	4	1
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	Trockenwiesen-Kreuzläufer	x	*	*									1
Wälder und Forste													
<i>Carabus nemoralis</i>	Hain-Laufkäfer	m	*	*	2	7			1	6	3	25	56
<i>Carabus coriaceus</i>	Lederlaufkäfer	m	*	*	13	21	6		5	15	13	5	49
<i>Notiophilus rufipes</i>	Gelbbeiniger Laubläufer	x	*	*		1		1				2	3
<i>Leistus rufomarginatus</i>	Rotrandiger Bartläufer	h	*	*									1
<i>Asaphidion flavipes</i>	Gewöhnlicher Haarahlenläufer	m	*	*									1
<i>Badister lacertosus</i>	Stutzfleck Wanderläufer	h	*	*			1		1	1	1	4	2
<i>Ophonus laticollis</i>	Grüner Haarschnellläufer	m	3	*	1								1
<i>Limodromus assimilis</i>	Schwarzer Enghalsläufer	h	*	*									
trockenwarme / azidophile Wälder													
<i>Abax parallelepipedus</i>	Großer Brettläufer	m	*	*					1	1			3
<i>Pterostichus madidus</i>	Gebüsch-Grabläufer	m	*	*					1				86
													11
hygrophile Standorte													
<i>Loricera pilicornis</i>	Borstenhornläufer	h	*	*								1	
<i>Amara lunicollis</i>	Dunkelhörniger Kamelläufer	m	*	*	1						2		1
Wiesen und Weiden													
<i>Amara aulica</i>	Kohldistel Kamelläufer	m	*	*					1	1			
eurytop													
<i>Nebria brevicollis</i>	Gewöhnlicher Dammläufer	h	*	*	49	13	44	34	11	4	1		3
<i>Bembidion lampros</i>	Gewöhnlicher Ahlenläufer	h	*	*			10	1					1
<i>Pterostichus melanarius</i>	Gewöhnlicher Grabläufer	h	*	*			1		1				
<i>Amara familiaris</i>	Gelbbeiniger Kamelläufer	m	*	*						2		8	
<i>Bembidion tetracolum</i>	Gewöhnlicher Ufer-Ahlenläufer	h	*	*						1			
<i>Harpalus latus</i>	Breiter Schnellläufer	x	*	*					1		2		

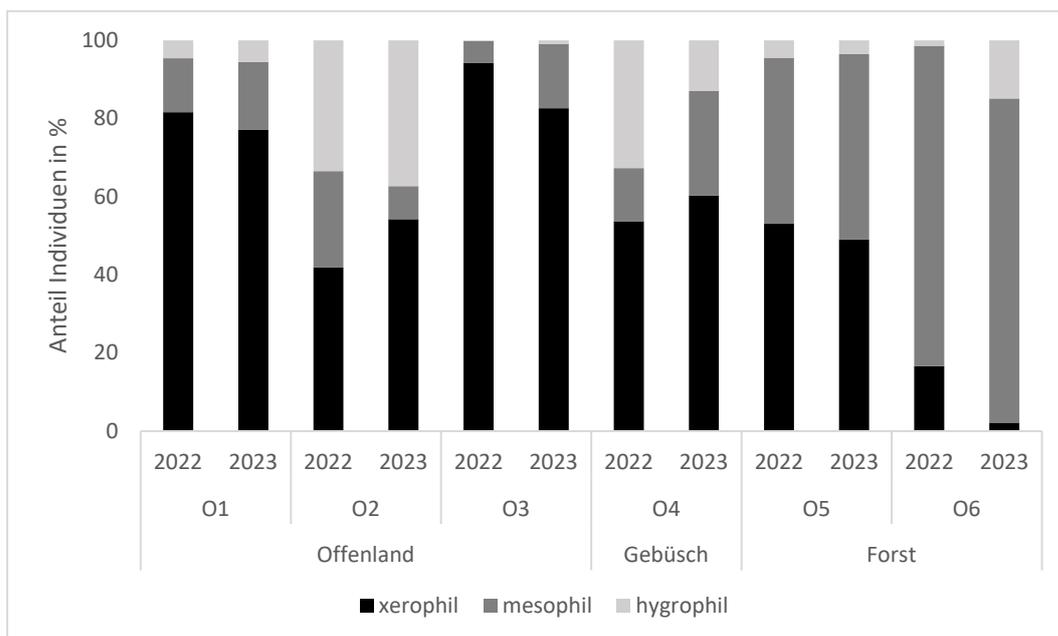


Abb. 18: Feuchtepräferenzen der Laufkäfer auf der Osthalde nach HANNIG et al. (2021).

Forst

Wie auch im Jahr 2022 unterscheiden sich die Laufkäferzönosen der beiden untersuchten Forststandorte (O5 und O6) deutlich. Obwohl O6 ein niedrigeres C/N-Verhältnis aufweist als (O5) (Tab.1), kommen im Eschenforst (O5) dennoch mehr Magerrasenarten vor. Grund dafür ist die unterschiedliche Lage. Im südexponierten Eschenforst (O5) kommen sowohl Acker- und Ruderalflurarten als auch (Vor)waldarten vor. Im nordexponierten Bergahornforst (O6) dominieren hingegen typische Waldarten vor. Im Vergleich der beiden Untersuchungsjahre sind übliche Verschiebungen in den Individuenzahlen erkennbar, aber keine auffällige Veränderung in den Artzusammensetzungen.

Naturschutzfachliche Bewertung

Die diesjährige Erhebung diente weiterhin der Erfassung des Ist-Zustandes, um witterungsbedingte Schwankungen in der Artzusammensetzung nicht zu übersehen. Insgesamt wurden deutlich geringere Individuenzahlen aufgenommen. Insbesondere bei den xerophilen Arten ist im Jahr 2023 ein Rückgang zu verzeichnen.

Die sonnenexponierten und nährstoffarmen Standorte der Halde Westfalen sind bereits im Ausgangszustand aus naturschutzfachlicher Sicht für einige rückläufige Laufkäferarten attraktiv. Im Jahr 2022 wurden fünf landesweit gefährdete und 3 bundes- bzw. landesweit rückläufigen Arten nachgewiesen. Einige dieser Arten weisen hohe Individuenzahlen auf, weshalb davon auszugehen ist, dass die Arten bereits auf der Halde Westfalen etabliert sind. Mit *Amara curta* und *Notiophilus germinyi* wurden im Jahr 2023 zwei gefährdete Arten

nicht mehr erfasst. Beide Arten wurden 2022 nur mit geringen Individuenzahlen nachgewiesen, ein Rückgang ist daher nicht ungewöhnlich. Weitere Rote Liste Arten wurden nicht erfasst.

Obwohl im nordexponierten Laubmischforst kaum gefährdete Arten vorkommen ist die Laufkäfergemeinschaft aufgrund ihrer Entwicklungstendenz zu einer walddtypischen Carabidenzönose positiv zu bewerten (RASKIN 2023a).

Die Erkenntnisse aus den Bodenanalysen bekräftigen die in 2023 vorgeschlagenen Renaturierungsmaßnahmen. Die Offenlandstandorte sollten weiterhin offen gehalten und ausgemagert werden. Insbesondere die gezielte und schonende Entfernung der Eschen am Standort O5 ist zu empfehlen, um den Standort für xerophile Magerrasenarten aufzuwerten.

5.4 Heuschrecken

Die Heuschreckenfauna der Osthalde Westfalens ist relativ individuen- und artenarm. Mit 7 erfassten Arten wurde hier die geringste Artenzahl festgestellt. Die Artenzahl je Probe fläche liegt nur zwischen 1 und 4 Arten (Tab. 9). Neue Arten konnten im Jahr 2023 nicht beobachtet werden. Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*) und die gefährdete Langfühler-Dornschröcke (*Tetrix tenuicornis*) wurden nur 2022 erfasst.

Vorherrschende Art auf allen Probeflächen ist der etwas wärmeliebende Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*). Die maximal beobachteten Individuenzahlen wurde auf O2 mit 20 Tieren festgestellt.

Neben den vorkommenden weit verbreiteten Arten Punktierte Zartschröcke (*Leptophyes punctatissima*), Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*), Gemeine Sichelschröcke (*Phaneroptera falcata*), Gewöhnliche Strauchschröcke (*Pholidoptera griseoaptera*) und Grünes Heupferd (*Tettigonia viridissima*) ist der Nachweis der gefährdeten Langfühler-Dornschröcke (*Tetrix tenuicornis*) hervorzuheben (Abb. 19). Die Art besiedelt offene und allenfalls spärlich bewachsene, trocken-warme Pionierstandorte. Nach HAMANN & SCHULTE (2002) ist die Art kennzeichnend für Industriebrachen im Ruhrgebiet, allerdings mit nur punktueller Verbreitung. Auf der Halde wurden 2022 insgesamt 6 Exemplare mit Bodenfallen an den offenen, trocken-warmen Pionierstandorten O2 und O4 gefangen.

Aus orthopterologischer Sicht sind die offenen, trocken-warmen Pionierfluren auf der Halde wegen des Vorkommens der Langfühler-Dornschröcke von lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung. Der Großteil der Halde ist für Heuschrecken kaum geeignet.



Abb. 19: Die Langfühler-Dornschrecke (*Tetrix tenuicornis*) ist landesweit gefährdet.
(Quelle: Gilles San Martin, eigenes Werk, CC BY-SA 2.0, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e6/Tetrix_tenuicornis_%282653358138%29.jpg)

Tab. 9: Heuschreckenfauna der Halde Westfalen

Erläuterungen:

§ = besonders geschützt, Gefährdung nach der Roten Liste NRW (VOLPERS & VAUT 2010): * = ungefährdet, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, WB = Westfälische Bucht. Es sind die maximal beobachteten Individuenzahlen je Probefläche angegeben.

Artnamen		Schutz	Gefährdung		Probeflächen											
			NRW	WB	O1		O2		O3		O4		O5		O7	
wissenschaftlich	deutsch				22	23	22	23	22	23	22	23	22	23	22	23
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		*	*	13	15	20	20	5	8	5	10	5	14	8	7
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke		*	*	1						1					
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke		*	*			1				2		1			
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke		*	*									1			
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke		*	*							1		2	1		
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschrecke		3	2			2				4					
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd		*	*			1		1							
Artenzahl					2	1	3	2	1	2	3	3	4	2	1	1

5.5 Tagfalter

Auf der Halde Westfalen wurden in beiden Untersuchungsjahren insgesamt 25 Tagfalterarten nachgewiesen (Tab. 10). Damit ist die Halde als mäßig artenreich zu bezeichnen. Das Artenspektrum umfasst größtenteils Ubiquisten, aber auch verschiedene mesophile Offenlandarten sowie einige Wald- bzw. Waldrandarten.

Die Artenzahlen pro Untersuchungsfläche lagen zwischen 5 und 13 Arten, wobei O1 und O2 die höchsten Zahlen aufwiesen und O5 die niedrigste (Tab. 10). Die hohe Artenzahl von O2 ist darauf zurückzuführen, dass diese Fläche sehr viele verschiedene und dabei vielfach auch blütenreiche Biotopstrukturen aufweist. Vor allem die halbschattigen abwärts gerichteten Böschungen am Ostrand der Fläche dienten mit ihren vielen bei Faltern beliebten Wasserdost- und Distelpflanzen bis in den Spätsommer als Nektarquelle, während auf dem Rest der Halde nur noch wenige Nektarpflanzen zu finden waren. Auch das am Haldenfuß befindliche Waldreben- und Brombeergebüsch fungierte als Nektarquelle für manche Arten. An den Goldruten fand sich der sonst nur selten zu beobachtende Nierenfleck-Zipfelfalter zwei mal ein. Während das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) auch in den höherwüchsigen Reitgrasfluren zu finden war, präferierten Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) und Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) die lückiger bewachsenen magerrasenartigen Lebensräume mit Hornklee. Manche der auf O2 nachgewiesene Arten nutzen diesen Lebensraum als Nektarhabitat, vollziehen ihre Larvalentwicklung allerdings in anderen Teilbereichen der Halde, wie z. B. der Kaisermantel (Abb. 20).

Der gegenüber 2022 deutlich erhöhte Artenreichtum von O1 im Jahr 2023 ist vor allem darauf zurückzuführen, dass am Rande dieser Fläche im Zuge von Rückbaumaßnahmen eines Weges frische Ruderalfluren mit zahlreichen Geruchlosen Kamillen (*Tripleurospermum perforatum*) entstanden waren, an denen sehr viele verschiedene Falterarten saugten. Des Weiteren diente die neu errichtete Sperre aus Felsbrocken infolge ihrer Wärmespeicherkapazität Arten wie dem Tagpfauenauge (*Inachis io*) und dem Admiral (*Vanessa atalanta*) als Aufwärmplatz. Den nur sehr spärlich und niedrig bewachsenen Kernbereich der Fläche O1 besiedelten nur Kleiner Heufalter und Hauhechelbläuling, während andere dort gesichtete Arten diese Fläche nur überflogen.

Die übrigen Offenlandstandorte am Hang boten speziell im Sommer 2022 infolge der lang anhaltenden Dürre kaum Nektarquellen. Diese Blütenarmut der am Südhang gelegenen Offenlandflächen dürfte wohl im Zusammenwirken mit dem dort trockenheißen Mikroklima für die Falterarmut dieser Flächen verantwortlich sein. Anspruchsvollere Arten solcher xerothermer Lebensräume fehlen in dieser Region, so dass auch Isolation hier als Faktor eine Rolle spielen dürfte.

Die mit nur 2 Spezies in 2022 extreme Artenarmut der Fläche O7 war wohl ebenfalls eine Folge der in diesem Jahr extremen Hitze und Trockenheit, denn 2023 wurden dort immerhin 8 Arten nachgewiesen, allerdings meist am Wegrand und im direkten Umfeld des tiefen Grabens am Fuß der Steilhangfläche. Die Hangfläche selber war, infolge der schlechten Wasserspeicherkapazität des Bodens, auch in diesem Jahr eher blütenarm und die Pflanzen dort früh vertrocknet.



Abb. 20: Falter des Kaisermantels (*Argynnis paphia*) (fotografiert am 11.07.2018 in Ochsendung, Rhl.-Pfalz).



Abb. 21: Der landweit gefährdete Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) wurde 2023 erstmals auf der Halde nachgewiesen.

Durch die Kartierung im 2. Untersuchungsjahr kamen noch 2 Arten zu den 23 schon 2022 beobachteten Spezies hinzu; umgekehrt konnten 5 in 2022 noch nachgewiesene Arten 2023 nicht mehr beobachtet werden. Dabei stieg die Zahl beobachteter Individuen von 142 auf 208. Diese Abweichungen liegen ebenso wie die variierenden Individuenzahlen einzelner Arten im Bereich natürlicher Populationsschwankungen sowie allgemeiner statistischer Schwankungen und lassen insgesamt noch nicht auf eine Faunenveränderung des untersuchten Lebensraumes schließen.

Eine der beiden neu hinzugekommenen Arten ist mit zwei Individuen der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), dessen Raupe sich nach EBERT & RENNWALD (1991) vorzugsweise am Kleinen Sauerampfer entwickelt, der auf der Halde allerdings nicht vorkommt. Als Larvalhabitat dienen ihm vor allem lückige Magerrasen und ähnliche Ruderalfluren, vorzugsweise auf Sand, wo eine Entwicklung an nicht sauren Ampferarten auf der Halde zumindest denkbar wäre. Nach SETTELE et al (2009) kann die wanderverdächtige Art auch einfach nur zugeflogen sein.

Ebenfalls nur 2023 beobachtet wurde der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*), der in den letzten Jahren häufiger beobachtet wird, allerdings wie auch auf der Halde meist nur vereinzelt (Abb. 21). Letzteres trifft auch auf den nur 2022 beobachteten Rostfarbigen Dickkopffalter (*Ochlodes venata*) zu. Auch der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) ist nur 2022 in einem Einzelexemplar zu Beobachtung gekommen, was daran liegen mag, dass seine Raupennahrungspflanzen Faulbaum und Kreuzdorn auf der Halde gar nicht vorkommen.

Die zwei nur 2022 nachgewiesenen Bläulingsarten Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) und Eichen-Zipfelfalter (*Neozephyrus quercus*) gelangen bei normalen Tagfalterkartierungen nur äußerst selten und zufällig einmal zur Beobachtung. Zipfelfalter lassen sich viel besser über die winterliche Eiersuche kartieren. Das Fehlen der beiden 2022 noch mit 2 Exemplaren beobachteten Brennesselfalter Landkärtchen (*Araschnia levana*) und Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*) sowie des Schornsteinfegers (*Aphantopus hyperantus*) im 2. Untersuchungsjahr mag zwar auch Zufall sein, passt aber auch zum allgemeinen Abnahmetrend dieser Arten (vgl. KÜHN et al 2023). Vieles spricht dafür, dass v. a. der Kleine Fuchs und der an Gräsern lebende Schornsteinfeger infolge der Klimaerwärmung zumindest im Flachland bzw. in waldferneren Offenlandbiotopen immer seltener werden.

Gefährdete Arten

Nur eine der nachgewiesenen Tagfalterarten, namentlich der **Große Fuchs** (*Nymphalis polychloros*), ist nach der Roten Liste (SCHUMACHER & VORBRÜGGEN 2021) landesweit gefährdet (Abb. 21). In der Westfälischen Bucht gilt der Große Fuchs als stark gefährdet. Die Populationen dieser vorzugsweise in offenen Wäldern lebenden Art schwanken so extrem, dass es vorkommen kann, dass sie jahrelang zumindest regional gar nicht mehr nachgewiesen wird (SETTELE et al 2009). Die Raupennester findet man meist an Salweiden, aber auch an anderen Weiden sowie Ulmen, Kirschen und Zitterpappeln. Das Larvalhabitat beinhaltet dabei neben lichten Wäldern auch sonnige Waldränder, Alleen, Streuobstbestände und Wohnsiedlungen. Da die meisten Gehölzanpflanzungen auf der Halde eher licht sind und auch potenzielle Raupennahrungsbäume beinhalten, ist davon auszugehen, dass sich die Art in diesem Lebensraum auch reproduziert.

Zu den Waldarten im weiteren Sinne gehört auch der **Kaisermantel** (*Argynnis paphia*), der zumindest regional in der Westfälischen Bucht als gefährdet gilt. Landesweit wird diese Art als ungefährdet eingestuft. Ihre Raupe lebt an Veilchenarten, die Falter legen ihre Eier an die Rinde von Bäumen, was die Waldbindung dieser Art erklärt (SETTELE et al. 2009). Die Falter bevorzugen lichte Wälder mit breiten Waldwegen, Schlagfluren und anderen blütenreichen und sonnigen Strukturelementen, während der Larvalhabitat dieser nicht in besonderer Weise gefährdeten Art eher schattige Veilchenstandorte umfasst. Die in den Gehölzanpflanzungen der Halde reichlich vorhandenen Wohlriechenden Veilchen (*Viola odorata*) und Rauhaariges Veilchen (*Viola hirta*) dienen der Art als Nahrungspflanzen, während die v. a. am Haldenfuß befindlichen Brombeer- und Wasserdostbestände ein ideales Nektarhabitat für die Falter bilden.

Auch der **Kleine Perlmutterfalter** (*Issoria lathonia*) ist regional gefährdet. Bezogen auf ganz NRW steht er auf der Vorwarnliste. Seine Raupe lebt an Veilchen- und Stiefmütterchenarten, vornehmlich in der Agrarlandschaft, aber auch auf bestimmten Trockenrasen und in Beeten (SETTELE et al. 2009). Die Art bildet mehrere Generationen aus, wobei die 3. meist am individuenreichsten ist. Die letzten Jahre waren - vermutlich infolge ihrer meist sehr trockenwarmen Sommer - offenbar sehr günstig für diese Art, weshalb ihrer Beobachtungsdichte zuletzt zugenommen hat (KÜHN et al 2023).

Der Kleine Perlmutterfalter gilt als Wanderfalter, weshalb neu entstandene Lebensräume schnell von dieser Art besiedelt werden. Die Art wurde nur auf O7 nachgewiesen, einer kleinen Fläche am Fuß der Halde, auf der keine Ackerstiefmütterchen wachsen. Direkt gegenüber davon befinden sich allerdings ausgedehnte extensiv genutzte Ackerflächen mit Ackerunkrautfluren im Randbereich, auf denen sich die Falter durchaus entwickelt haben könnten. Selbst in einer solchen Agrarlandschaft überlebt diese Art allerdings nur, wenn Stoppelfelder im gesamten Winterhalbjahr nicht umgebrochen werden, weil sonst ihre überwinterte Raupen oder Puppen mit umgepflügt werden würde (SETTELE et al 2009).

Tab. 10: Tagfalterfauna der Halde Westfalen

Erläuterungen: § = besonders geschützt nach Bundeartenschutzverordnung

Gefährdung nach der Roten Liste NRW (SCHUMACHER & VORBRÜGGEN 2021): * = ungefährdet, V = zurückgehende Art der Vorwarnliste, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, ◆ = nicht bewertet,

WB = Westfälische Bucht. Es sind die Individuenzahlen je Probefläche und Jahr angegeben.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Schutz	Gefährdung		Individuenzahl beobachteter Falter															
			NRW	WB	O1		O2		O3		O4		O5		O7		Rest		Summe	
					2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs		*	V	2														2	0
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter		*	*	1												1	2	2	2
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Schornsteinfeger		*	*													1		1	0
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen		*	*			1				1								2	0
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	§	*	3		1	1	2							1	1	1	2	5	
<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaumbläuling		*	*		1	1	1							1	1	4	2	7	
<i>Coenonympha pamphi-</i>	Kleines Wiesenvögelchen	§	*	*	1	5	4	5		1		2			2		1	5	16	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter		*	*													1		1	0
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge		*	*		1	5	5									1	4	6	10
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter		V	3											1	1			1	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter	§	*	*		1												1	0	2
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge		*	*	1	5	26	9	3	3		2	11	11		5	12	10	53	45
<i>Neozephyrus quercus</i>	Blauer Eichenzipfelfalter		*	*													1		1	0
<i>Nymphalis polychloros</i>	Großer Fuchs	§	3	2				1				1							0	2
<i>Ochlodes venata</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter		*	*							1								1	0
<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz		V	V						1								1		1
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel		*	*		1								5			8	6	8	12
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling		*	*					1								3	1	4	1
<i>Pieris napi</i>	Grünaderweißling		*	*		7	9	10		4	1		1	6		1	5	8	16	36
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling		*	*		1	7	10		4		1		1	1	4	1	12	9	33
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter		*	*				2				1					1	1	1	4
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechelbläuling	§	*	*	2	5	5	3								4	7		14	12
<i>Thecla betulae</i>	Nierenfleck-Zipfelfalter		*	*			2												2	0
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral		*	*		3		2		3	2	1		2			4	7	6	18
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter		◆	◆					1		1							1	2	1
Artenzahl		-	-	-	5	10	10	11	3	6	5	6	2	5	2	8	16	14	23	18
Individuenzahl		-	-	-	7	31	61	50	5	16	6	8	12	25	2	19	49	59	142	208

Nachtfalter

Im Zuge der Tagfalterkartierung wurden nebenbei auch einige Nachtfalterarten beobachtet und notiert. Neben Imagines wurden dabei auch zufällig gefundene Eier oder Raupen erfasst.

Dabei wurde am 16.8.2023 am Hauptweg des Südhanges eine in Anhang II der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgeführte Schmetterlingsart gefunden, und zwar die Spanische Fahne (*Euplagia quadripunctaria*). Diese Art ist zwar eine prioritäre Art, doch ist zu berücksichtigen, dass bei der Einstufung dieser Art eigentlich primär die auf Rhodos lebende Population dieser Art geschützt werden sollte.

Seit ca. 1990 hat sich diese Art im Zuge des Klimawandels in NRW immer weiter nach Norden und Osten ausgebreitet und kommt inzwischen fast überall an geeigneten Örtlichkeiten vor. Dementsprechend wird sie in der aktuellen Roten Liste NRW auch nicht mehr als gefährdet eingestuft, sondern wurde nur auf die Vorwarnliste gesetzt. In der westfälischen Bucht galt die Art allerdings nach SCHUMACHER & VORBRÜGGEN (2021) noch als gar nicht vorkommend, hat jedoch zumindest die südliche Hälfte dieses Landesteils inzwischen innerhalb kürzester Zeit erobert, wie man im Internet an den aktuellen Verbreitungskarten sehen kann (OBSERVATION 2023). Der Nachweis auf der Halde stellt dabei immerhin den östlichsten Punkt der aktuellen Ausbreitungswelle dieser Art dar.

Dieser tag- und nachtaktive Bärenspinner gilt als „Verschiedenbiotopbewohner“, da sowohl trockene und sonnige als auch feuchte und halbschattige Standorte besiedelt werden. Die Falter saugen vornehmlich an Wasserdost und die Art kam wohl zunächst vornehmlich in solchen Biotopkomplexen vor, die auch Felsformationen beinhalteten als xerothermes Element (MUNLV 2004). Inzwischen wird die Art aber auch oft in Städten in der Nähe von Bahnanlagen sowie auf diversen Abraumhalden angetroffen (s. z. B. JELINEK 2002). Offenbar genügen der Art bei den durch den Klimawandel inzwischen weiter angestiegenen Durchschnittstemperaturen schon südexponierte Hänge mit nackten Bodenstellen, wie es sie auf der Halde Westfalen reichlich gibt. Wichtig für diese Art sind darüber hinaus allerdings auch die Wasserdostbestände am Fuß der Halde, wie z. B. diejenigen am Rande von O2. Auch die Nähe des Flusses Werse dürfte aus klimatischen Gründen für diese Art von Vorteil sein.

Unter den übrigen 25 Nachtfalterarten gibt es einige landesweit und oder regional gefährdete Arten. Die einzige NRW-weit als gefährdet eingestufte Art ist der polyphag an Laubgehölzen lebende Ringelspinner (*Malacosoma neustria*), dessen Raupe 2023 auf O7 gefunden worden ist. In der Westfälischen Bucht als stark gefährdet eingestuft gelten die an Leinkrautarten lebende Möncheneule (*Calophasia lunula*), deren Raupe 2022 am Rande des Hauptweges des Südhanges gefunden wurde, sowie der 2023 auf O1 nachgewiesene Großer Johanniskrautspanner (*Aplocera plagiata*). Seine Raupe frisst das reichlich auf O1 gedeihende Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und dort wurde sowohl eine Raupe als auch ein Falter gefunden.

Als lediglich regional gefährdet gelten der an Königskerzen lebende Braune Mönch (*Cucullia verbasci*) sowie der als Raupe hauptsächlich an Kamillenarten fressende Kamillen-Mönch (*Cucullia chamomillae*). Im Jahr 2022 wurde je eine Raupe des Braunen Mönches am Haldenfuß bei O2 sowie nahe des Gipfels zwischen O1 und O3 gefunden; die beiden

Raupen des Kamillen-Mönches fanden sich 2023 an den Geruchlosen Kamillen, welche am Rand von O1 am Anfang des rückgebauten Wegstückes wuchsen, wo offenbar auch Mutterboden hingekippt worden war.

Auf den Probeflächen O4 (2022) und O5 (2023) wurde zudem je ein Raupennest des Eichen-Prozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*) beobachtet. Die sehr feinen Brennhaare der Raupe, die das Eiweißgift Thaumetopoein enthalten, können beim Menschen eine Raupendermatitis auslösen. Auch diese lange in NRW ausgestorbene Art hat sich erst vor kurzem von Westen kommend auch in die Westfälische Bucht hinein wieder ausgebreitet.

Eine Liste mit allen 26 erfassten Nachtfalterarten ist der Dokumentation zu entnehmen (Tab. D3).

5.6 Wildbienen

Im Rahmen der Freilanduntersuchungen ist die Vielfalt an Wildbienen auf der Halde Westfalen auffällig. In Nordrhein-Westfalen kommen 364 Arten und in Deutschland 560 Arten vor. 48 % der Wildbienenarten sind in Nordrhein-Westfalen gefährdet oder bereits ausgestorben (ESSER et al. 2010).

Auffällig sind die Niströhren der meist solitär lebenden Wildbienenarten an vegetationsarmen, südexponierten Stellen (Abb. 22). Rund 75 Prozent der Wildbienenarten nisten im Boden, wofür offene Bereiche auf meist mageren, sandigen Böden genutzt werden. Darüber hinaus befinden sich weitere Nistplätze in Schneckenhäusern, an Steinen, in Baumstämmen oder Mauerritzen.

Mit dem Vorkommen der Wildbienen sind weitere Insektenarten assoziiert, insbesondere solche Arten wie die zu den Fliegen gehörenden Hummelschweber oder Ölkäfer. Bisher beobachtet wurden auf der Halde der Große Wollschweber (*Bombylius major*) und der Schwarzblaue Ölkäfer (*Meloe proscarabaeus*) (Abb. 22). Der Schwarzblaue Ölkäfer ist bundesweit gefährdet und vor allem wegen seines Reizgiftes Cantharidin bekannt.

Die Larven dieser beiden Arten entwickeln sich parasitoid bei Solitärbiene. Sie ernähren sie sich von den Nahrungsvorräten und den Larven der Wildbienen.

Wildbienen und die mit ihnen assoziierten Insektenarten sind bisher auf der Halde noch nicht untersucht worden. Dieser Aspekt dürfte allerdings für den Naturschutz und die Förderung der Biodiversität von zentraler Bedeutung sein. Es wird daher angeregt dieses Thema in den kommenden Jahren näher zu betrachten, beispielsweise im Rahmen einer studentischen Abschlussarbeit.



Abb. 22: In den offenen Böden der Osthalde nisten verschiedenste Wildbienenarten. Diese werden vom Schwarzblauen Ölkäfer und dem Großen Hummelschweber parasitiert.

5.7 Ökologische Beurteilung

Das Halde Westfalen zeichnet sich durch eine hohe Strukturvielfalt aus. Diese reicht von kurzlebigen Pionierfluren über Sandmagerrasen und mehrjährige Staudenfluren bis zu Vorwäldern und 40jährigen Laubholzforsten.

Die relativ jungen Laubforste beherbergen noch keine walddtypischen Lebensgemeinschaften. Lediglich die nordexponierten Forste setzen sich aus carabidologischer Sicht bereits zum jetzigen Zeitpunkt fast ausschließlich aus euryöken Waldlaufkäfern zusammen.

Die südexponierten Hänge der Halde weisen gänzlich andere ökologische Bedingungen auf. Im Vergleich mit den Zechengeländen sind die südexponierten Standorte auf der Halde exklusive Habitate. Dementsprechend sind hier etliche Spezialisten sonniger, trocken-warmer Standorte meist junger Sukzessionsstadien vorhanden. Ursprünglich sind die Arten in rückläufigen Lebensräumen, wie beispielsweise offenen Pionierfluren, trocken-warmer,

extensiv genutzten Äckern, Magerrasen und artenreichen Wiesen beheimatet. Auf der Halde besiedeln diese Spezialisten sogenannte Sekundärhabitats.

So kommen auf der Halde beispielsweise 3 Pflanzen der Kalkmagerrasen, 16 Arten der Sandtrockenrasen und Heiden sowie 27 Wiesenarten vor. Aus ornithologischer Sicht wird der Südteil der Halde von einer Avifauna halboffener Gebüschlandschaften besiedelt, in der Nachtigall und Fitis hohe Brutdichten erreichen. Hervorzuheben ist die Entwicklung spezieller Laufkäferzönosen, in denen überwiegend xerophile Arten vorkommen, die auf magere Standorte angewiesen sind.

Demgegenüber ist die Heuschrecken- und Tagfalterfauna nur fragmentarisch ausgebildet. Trotz ihrer isolierten Lage in einem ländlich geprägten Raum ist der Kultureinfluss auf die Halde stark. Ähnlich wie bei den beiden Zechengeländen ist die Flora anhand eines Neophytenanteils von 13 % vom Menschen bedingt und als „naturfern“ einzustufen.

5.8 Naturschutzfachliche Bewertung

Die Lebensgemeinschaften der untersuchten Gruppen auf der Halde sind - wie auf Kurl - aus naturschutzfachlicher Sicht unterschiedlich zu bewerten.

Innerhalb der artenarmen Heuschreckenfauna und der mäßig artenreichen Tagfalterfauna kommen mit der Langfühler-Dornschrecke und dem Großen Fuchs nur jeweils eine landesweit gefährdete Art vor.

Demgegenüber zeichnen sich die übrigen Gruppen durch das Auftreten gleich mehrerer gefährdeter und etlicher spezialisierte Arten aus:

- **Pflanzen**
natürliche Ansiedlungen von 10 landesweit und 10 regional gefährdeten Arten (vorwiegend Offenlandarten), darunter zwei landesweit stark gefährdete Arten (Schmalblättriger Hornklee und Schwarzes Bilenkraut),
- **Vögel**
Fitis, Klappergrasmücke, Nachtigall, Neuntöter, Wachtel und insbesondere der landesweit stark gefährdete Kuckuck als Bewohner halboffener Gebüschlandschaften sowie
- **Laufkäfer**
5 landesweit gefährdete und 3 bundes- bzw. landesweit rückläufige Arten, wobei *Brachinus crepitans*, *Microlestes maurus* und *Ophonus azureus* in beachtlichen Populationsgrößen auftreten.

Bemerkenswert ist, dass die gefährdeten Arten allesamt im Südteil der Halde beheimatet sind.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Halde Westfalen etliche bemerkenswerte Pflanzen, Vögel und Insekten des Offenlandes beheimatet, die regional oder sogar landesweit gefährdet bis stark gefährdet sind. Vor diesem Hintergrund weist die Halde eine **lokale bis regionale naturschutzfachliche Bedeutung** auf.

5.9 Modifikation von Zielen und Maßnahmen

Die Laubholzaufforstungen weisen - mit Ausnahme der Laufkäfer auf der Nordseite - (noch) keine walddtypischen Lebensgemeinschaften auf. Dies liegt unter anderem an einem geringen Anteil von liegendem und stehen Totholz sowie fehlenden Strukturen für Höhlen- und Nischenbrüter. Zur Erhöhung des bislang noch sehr geringen Totholz- und Bruthöhlenangebotes wird eine Ringelung ausgewählter Bäume vorgeschlagen (v.a. nichtheimischer Gehölze wie z.B. Pappeln). Außerdem wird empfohlen für Höhlen-, Nischen- und Spaltenbrüter geeignete Nistkästen aufzuhängen (z.B. für Waldkauz, Meisen, Grauschnäpper und Fledermäuse).

Die zentrale Aufgabe zur Erhaltung der aktuell hohen Schutzwürdigkeit der Halde Westfalen ist das Offenhalten des Südteils und der beiden Plateaus. Ziel sollte ein Biotopkomplex aus Rohböden, kurz- und langlebigen Ruderalfluren, Säumen, Gebüschern und Vorwäldern sein. Gehölze sollten nicht mehr als die Hälfte des Südteils bedecken. Im Vergleich zu den in HEIMATERBE (2022) dargelegten Zielbiotopen ist der Offenlandanteil deutlich zu erhöhen.

Hierzu sind vor allem fremdländische und nicht standortgerechte Gehölze zu fällen und/oder zu ringeln. Die Entnahme sollten unter Berücksichtigung von Ausfällen durch die zu erwartenden, vermehrt auftretenden trocken-warmen Sommer (wie beispielsweise 2022) erfolgen.

Weiterhin ist im Süd- und Ostteil der Anteil stark nährstoffreicher (eutroph) Stadien aus Kleblabkraut, Brennesseln, Brombeergestrüppen und invasiven Herkulesstauden zugunsten magerer Grasbestände aus Glatthafer und Wiesenrispe bzw. offener, magerer Standorte zurückzudrängen.

Die aktuelle Beweidung mit Schafen und Ziegen im Südwestbereich ist hier ein erster Anfang. Mittelfristig sollte der Südteil großflächig beweidet werden. Ziel ist neben einer Auslagerung die Schaffung verschiedenster Habitattypen, unter anderem kleinflächige Pionierfluren und offener Bodenstellen. Dies lässt sich durch die Integration von Großviehrassen (z.B. Hochlandrind, Konik-Pferde) in das Beweidungskonzept erreichen (> Tritt, Lagern und Wälzen). Falls möglich sollten lokal Pflegefeuer unterstützend eingesetzt werden.

Durch diese Modifikation der bisherigen Zielsetzung (HEIMATERBE 2022) würden einerseits die Bestände der naturschutzfachlich bemerkenswerten Arten gesichert und voraussichtlich noch deutlich gefördert. Andererseits wäre von einer Ansiedlung weiterer, anspruchsvoller Zielarten des Halboffenlandes, wie etwa Heidelerche, Baum- und Wiesenpieper oder sogar Ziegenmelker auszugehen.

Aachen, 9. April 2024

Dr. R. Raskin

M.Sc. Biol. M. Klückmann

6 Quellen

- BAIRLEIN, F. (1998): Die Vogelwelt rekultivierter Standorte. – In: PFLUG, W. (Hrsg.): Braunkohlentagebau und Rekultivierung - Landschaftsökologie, Folgenutzung, Naturschutz. Springer-Verlag (Berlin), 316 -324.
- BERNDT, R., HECKENROTH, H. & WINKEL, W. (1978): Zur Bewertung von Vogelbrutgebieten. – Vogelwelt 99: 222-226.
- BFN (Bundesamt für Naturschutz) (2023): FloraWeb Informationen zu Verbreitung, Areal, Gefährdung, Schutz, Taxonomie und Nomenklatur sowie Biologie und Ökologie der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzenarten (Phanerogamen) Deutschlands. – <https://www.floraweb.de/ueberfloraweb.html> [Zugriff am 17.02.2023].
- BLUME, H. P., BRÜMMER, G. W., HORN, R., KANDELER, E., KÖGEL-KNABNER, I., KRETZSCHMAR, R. & WELP, G. (2010). Scheffer/Schachtschabel. Lehrbuch der Bodenkunde, 16, 123-174.
- BREITSAMETER, M. (1998): Beitrag zur Faunistik der Heuschrecken in Bayern. Bestimmungsschlüssel für einheimische Tetrax-Arten. – http://www.zsm.mwn.de/docs_zsm/htdocs/rhy/Tetrigid.pdf [Zugriff am 17.05.2023].
- DETZEL, P. (1995): Zur Nomenklatur der Fangschrecken und Heuschrecken Deutschlands. - Articulata 10: 3-10.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- DÜCKER, A., SCHMÜSER, H., HEUBEL, K., BORCHERDING, R., HEUBEL, V., MÜLLER-REICH, C., PAHNKE, K., GIENAPP, P., NÖTZOLD, R. & NÖTZOLD, V. (1997). Laufkäfer. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- DWD. (2023). DEUTSCHLANDWETTER IM JAHR 2023. https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2022/20221230_deutschlandwetter_jahr2023_news.html [Zugriff am 04.02.2024]
- ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V. & WERNER, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica Volume 18, Verlag Erich Glotze, Göttingen, 3. Auflage.
- ENGELMANN, H. (1978). Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia. 18: 378 - 380.
- ESSER, J., FUHRMANN, M. & VENNE, C. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens. – 1. Fassung, Stand November 2009, Ampulex 2: 5-60.
- FREUDE, H., HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (1967). Die Käfer Mitteleuropas. Goecke und Evers Verlag, Krefeld.
- GAC. (2009). Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands - Wissensbasierter Katalog. G.f.A.C. e.V.
- GAUSMANN, P. (2012): Ökologie, Floristik, Phytosoziologie und Altersstruktur von Industrieböden des Ruhrgebietes. – Dissertation Geowissenschaften, Ruhr-Universität Bochum.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EICKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, BERND, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER U. K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. – Hrsg. Stiftung Vogelmonitoring und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Columbiiformes - Piciformes. – 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R., WEISS, J., JÖBGES, M., KÖNIG, H., LASKE, V., SCHMITZ, M. U. SKIBBE, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. – Hrsg. NWO u. LANUV, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, <http://brutvogelatlas.nw-ornithologen.de/> [Zugriff am 03.04.2024].
- GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R., HERHAUS, F., HERKENRATH, P., JÖBGES, M., KÖNIG, H., NOTTMAYER, K., SCHIDELKO, K., SCHMITZ, M., SCHUBERT, W., U. STIELS, D. (Hrsg. Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft - NWO und Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz - LANUV) (2017): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand Juni 2016, Charadrius 52 H. 1-2, 2016 (2017): 1-66.
- HANNIG, K., KAISER, M. & KÖHLER, F. (2021). Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer - Coleoptera: Carabidae - in Nordrhein-Westfalen.
- HASSLER, M. & MUER, T. (2022): Flora Germanica. Alle Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands in Text und Bild. – Bd. 1 u. 2, Ubstadt-Weiher (Verlag Regionalkultur).
- HEIMATERBE (2022): Bergehalde Ost des ehemaligen Bergwerks Westfalen 1/2 (Osthalde) - Ökologische Entwicklungs- und Pflegeplanung.
- HEIMATERBE (2023): UMWELTNEUTRALITÄT. – <https://heimaterbe.de/startseite/leistungen/umweltneutralitaet/> [Zugriff am 10.02.2023].
- HORSTKOTTE, J., LORENZ, C. & WENDLER, A. (1991): Heuschrecken. - Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung).
- JÄGER, E.J. (Hrsg.) (2021): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – 20. Auflage, Heidelberg (Spektrum).
- JÄGER, E.J., MÜLLER, F., RITZ, C.M., WELK, E., WESCHE, K. (Hrsg.) (2013): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. – 12. Auflage, Heidelberg (Spektrum).
- JELINEK, K.-H. (2002): Die Entwicklung eines Vorkommens von *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761) im Tagebau Bergheim westlich Köln (Lep., Arctiidae). – Melanargia XIV: 94-94.
- JUSUFOVIC, M (2024): Der Einfluss von Bodenparametern auf die Entwicklung der Laufkäferzönosen auf Steinkohlebrachen im Ruhrgebiet. – Masterarbeit, Bio V, RWTH Aachen.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996) (Hrsg.): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. 380 S. – Stenstrup (Apollo Books).
- KEIL, P., HEINRICH, G & SCHLÜPMANN, M. (2008): Neophyten – Neozoen. Grundbegriffe und Erläuterungen. – Aufsätze der Biologischen Station Westl. Ruhrgebiet 13.1: 1-4.
- KEIL, P. (2013). Steinkohlenbergbau - Das Ruhrrevier. – In Bergbaufolgelandschaften Deutschlands. Geobotanische Aspekte und Rekultivierung. Weissdorn-Verlag Jena, Jena. 156-180.
- KLÜCKMANN, M. (2023): Die Entwicklung der Laufkäferzönosen auf Steinkohlebrachen des Ruhrgebiets. – Masterarbeit, Bio V, RWTH Aachen.
- KÜHN, E, MUSCHE, M., HARPKE, A, FELDMANN, R, WIEMSTER, M, HIRNEISEN, N. & SETTELE, J. (2023): Tagfalter-Monitoring Deuschland: Jahresauswertung 2022. – Oedippus 41: 6–43.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2024): Fachinformationssystem „Geschützte Arten in NRW“. – <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de>, letzter Zugriff am 26.03.2024.

- MUILWIJK, J., RELIX, R., DEKONINCK, W. & BLEICH, O. (2015). De loopkevers van Nederland en België (Carabidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen.
- MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Hrsg.) (2004): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in NRW. – Düsseldorf.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 5. Aufl., Stuttgart (Ulmer).
- OBSERVATION (2023): Internetdatenbank Observation NRW: https://nrw.observation.org/soort/maps/1766?from=1800-02-18&to=2024-02-18&show_heatmap=0&method=0&count_ex=0&only_valid=0&grid=5000&kwart=0&st=&second_specie= letzter Aufruf 20.2.2024
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Europas. – 2. Aufl., Stuttgart (Ulmer).
- RASKIN • Umweltplanung und -beratung (2023a): Floristisch-faunistische Basisuntersuchung für ein Monitoring der renaturierten Schachtanlagen Ewald und Kurl sowie der Hade Westfalen im Jahr 2022. – i.A. von Heimaterbe (Bottrop).
- RASKIN • Umweltplanung und -beratung (2023b): Vegetationskundlich-faunistische Basisuntersuchung für ein Monitoring der renaturierten Schachtanlagen Polsum 1 + 2 im Jahr 2022. – i.A. von Dr. D. Gratzel (Aachen).
- RASKIN • Umweltplanung und -beratung (2024): Floristisch-faunistische Basisuntersuchung für ein Monitoring der renaturierten Schachtanlage und Kurl im Jahr 2023. – i.A. von Heimaterbe (Bottrop).
- SCHUBERT, R., HILBIG, W., KLOTZ, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- SCHUMACHER, H. & VORBRÜGGEN, W. (2021): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge – Lepidoptera – in Nordrhein-Westfalen. – 5. Fassung, Stand Makrolepidoptera Dezember 2020, Melanargia 33 (Beiheft 1) 3-174.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARD, R. & FELDMANN, R. (2009): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. – Stuttgart (Ulmer).
- SUCCOW, M. (1988): Landschaftsökologische Moorkunde. – 340 S., Berlin (Borntraeger).
- SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. [Hrsg.] (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. – 2. Auflage, 622 S., Stuttgart (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHRÖDER, K., SCHIKORE, T. & SUDFELD, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- SCZEPANSKI, S. (2005): Heuschrecken im Ballungsraum Ruhrgebiet. – Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, Bd.1.10: 1-6.
- TRAUTNER, J. (2017). Die Laufkäfer Baden-Württembergs. – Ulmer.
- VOLPERS, M. & VAUT, L. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Heuschrecken - Saltatoria - in Nordrhein-Westfalen. – unter Mitarbeit des Arbeitskreises Heuschrecken NRW, 4. Fassung, Stand Januar 2010, https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW10-Heuschrecken.pdf, letzter Zugriff am 11.05.2023.
- VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. U. VAN DE WEYER, K. (2021): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen. – 5. Fassung, Stand Oktober 2020, LANUV-Fachbericht 118, Recklinghausen.

WASNER, U. (1997). Laufkäfer (Carabidae). In Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen. LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW), Recklinghausen.

DOKUMENTATION

Fotodokumentation

Foto 1-6 Fallenstandorte Halde Westfalen (Osthalde)

Tabellen

Tab. D1: Florenliste

Tab. D2: Artenliste Avifauna

Tab. D3: Beobachtete Nachtfalterarten auf der Halde Westfalen

Fotodokumentation

Foto 1: Sandtrockenrasen auf dem Plateau der Halde Westfalen (Fallenstandort O1, Aufnahme vom 05.06.2023).



Foto 2: Reitgrasflur am Haldenfuß (Fallenstandort O2, Aufnahme vom 05.06.2023).



Foto 3: Glatthafer-Dominanzbestand in südexponierter Lage (Fallenstandort O3, Aufnahme vom 11.04.2023).



Foto 4: Trocken-warmes Gebüsch in südexponierter Lage (Fallenstandort O4, Aufnahme vom 11.04.2023).



Foto 5: Laubforst (überwiegend Esche) im Osten der Halde Westfalen (südexponiert) (Fallenstandort O5, Aufnahme vom 05.06.2023).



Foto 6: Laubforst (überwiegend Bergahorn) im Norden der Halde Westfalen (Fallenstandort O6, Aufnahme vom 05.06.2023).

Tab. D1: Florenliste**Legende**

E = Ewald, K = Kurl u. O = Osthalde (Halde Westfalen)

Häufigkeit

5 Häufigkeitsklassen von 1 = selten bis 5 = häufig

rot Art 2023 erstmals erfasst

blau veränderte Häufigkeitsklasse gegenüber 2022

Gefährdungskategorien nach der Roten Liste Nordrhein-Westfalen (2020)

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

V zurückgehend (nur auf Landesebene vergeben)

* aktuell nicht gefährdet

D Datenlage unzureichend

♦ Art im NR nicht eingebürgert

- nicht vorkommend bzw. keine gesicherten Nachweise/etablierte Vorkommen bekannt

Großlandschaften

WB Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland

BRG Ballungsraum Ruhrgebiet

Nomenklatur

agg. Aggregat

cf. nicht vollständig bestimmt

juv. juvenil

s.l. weit gefasst

s.str. eng gefasst

ssp. Unterart (subspecies)

Status

Neo Etablierter Neophyt

neo Art bzw. Unterart mit Etablierungstendenz

Gesetzlicher Schutz (§)

§ besonders geschützt nach Begriffsbestimmung § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

Anmerkungen

A Art wird oft angesalbt

a hier angepflanzt bzw. Gartenflüchtling (Gartenabfälle)

K Häufig kultiviert bzw. angepflanzt

U es gibt von dieser Art adventive, nicht etablierte Vorkommen

I Art mit invasiver Ausbreitungstendenz

R Häufige Einschleppung mit Rasen- oder "Wildblumen"saaten

G Hinweis auf ähnliche, verwechslungsträchtige Garten- bzw. kultivierte Sippen

E hier eingesät (Vestische Blumenwieseneinsaat)

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	Gehölz	2	*	*	-			8.41	K	
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	Gehölz	1	*	*	*	Neo		8.433	K, EW-Plan 0.73	
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	Gehölz	1	*	*	*			8.434	K, EW-Plan 0.73	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	Gehölz	5	*	*	*			8.434	K	
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	Offenland	2	*	*	*			5.42	E (E, K)	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	Gehölz	4	*	*	*			3.531		
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	Gehölz	1	*	◆	◆	Neo	-		K, EW-Plan 0.73	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig	Offenland	2	*	*	*			6.111	E, wechselfeucht, ruderal	
<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke	Offenland	2	*	*	*			3.61		
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	Offenland	2	*	*	*			5.	E (E, K)	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	Offenland	2	*	*	*			3.81		
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	ruderal	2	*	*	*			x		
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	ruderal, Gehölz	4	*	*	*			3.5.3		
<i>Alnus cordata</i>	Italienische Erle	Gehölz	1	-	-	-	neo	-		K, sich etablierende Vorkommen	
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle, Rot-Erle	Gehölz	2	*	*	*			8.211	K	
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	Gehölz	2	*	*	*	Neo		8.433	K	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	Grünland	2	*	*	*			5.4		
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Zurückgekrümmter Fuchsschwanz	Offenland	1	*	◆	◆	Neo		3.3	U	
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	Offenland	1	*	*	*			3.4		
<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Krummhals	Saum	2	*	3	3			3.312		
<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille	Offenland	1	3	2	0			3.4		

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färber-Hundskamille	Offenland	2	3	G	*			3.611	verwildert aus Blühstreifen?	
<i>Anthriscus caucalis</i>	Hunds-Kerbel	Gehölz, Offenl.	2	*	*	*			3.331	U	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	ruderal	3	*	*	*			5.42		
<i>Apera spica-venti</i>	Gewöhnlicher Windhalm	Offenland	1	*	*	*			3.4.2		
<i>Aphanes arvensis</i>	Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel	Offenland	2	*	*	*			3.421		
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gewöhnliche Akelei	Saum	1	3	2	-			8.43	a	
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand	Offenland	3	*	*	*			5.21		
<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette	Gehölz	3	*	*	*			3.511		
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette		1	*	*	*			3.511	Veg.-Tab. HeimatErbe	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendelblättriges Sandkraut	Offenland	2	*	*	*			x		
<i>Armoracia rusticana</i>	Meerrettich	Offenland	1	*	*	*			3.511	KR	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	Grünland	5	*	*	*			5.421		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß	ruderal	3	*	*	*			3.5		
<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab	Gehölz	2	*	*	*			8.43		
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Bärenschote	ruderal	2	*	3	3			6.11		
<i>Athyrium filix-femina</i>	Frauenfarn	Wald	2	*	*	*			x		
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewöhnliches Barbarakraut	Offenland	2	*	*	*			3.811		
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	Offenland	2	*	*	*			5.42		
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	Gehölz	3	*	*	*			x	K	
<i>Bidens tripartita</i>	Dreiteiliger Zweizahn	Offenland	1	*	*	3			3.21	U	
<i>Bolboschoenus laticarpus</i>	Breitfrüchtige Strandsimse	Graben	2	*	*	3			1.512	EW-Plan 0.73: Bolb. maritimus	

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit	Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	Offenland	2	*	*	*		8.4	
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe	Grünland	3	*	*	*		x	
<i>Bromus inermis</i>	Unbewehrte Trespe	Saum	2	*	*	*		x	R
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe	Offenland	5	*	*	*		3.331	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Sandrohr, Land-Reitgras	Offenland	4	*	*	*		x	
<i>Calystegia sepium</i>	Gewöhnliche Zaunwinde	Wald/Offenland	3	*	*	*		3.52	
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel-Glockenblume	Wiese	1	*	3	3		6.112	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel	Offenland	3	*	*	*		3.3	
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut	Waldrand	2	*	*	*		1.611	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut	Offenland	3	*	*	*	Neo	3.532	
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel	Offenland	1	D	D	D		3.52	
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	ruderal	2	*	*	*		x	
<i>Carex divulsa</i> (<i>C. muricata</i> agg.)	Lockerährige Segge		2	D	D	-		6.21	
<i>Carex spicata</i> (<i>C. muricata</i> agg.)	Dichtährige Segge	Offenl., Gehölz	2	*	*	*		6.21	K
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	Offenland	2	*	*	1		x	wechselfeucht, ruderal
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	Offenland	2	*	*	*		3.81	
<i>Carex otrubae</i>	Hain-Segge	Offenland	2	*	*	*		8.433	Tümpel, Graben nordexponiert
<i>Carex pendula</i>	Hängende Segge	Gehölz	1	*	*	*		8.433	K
<i>Carex polyphylla</i> (<i>C. muricata</i> agg.)	Leer's Segge	Offenland	2	*	*	*		6.21	
<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge	Offenland	1	*	*	*		8.433	
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	Gehölz	4	*	*	*		8.432	K

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	Status			
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	Offenland	1	*	*	3		3.42	R, A, U, (K, E)	
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesenflockenblume	Grünland, Offenl.	2	*	3	*		5	E (K)	
<i>Centaurea nigra</i> s.L.	Schwarze Flockenblume	Saum	1	*	-	*		5.112		
<i>Centaureum erythraea</i>	Gew. Tausendgüldenkraut	Offenland	2	3	*	3		6.21	§	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Knäuel-Hornkraut		x	*	*	*		3.	Veg.-Tab. HeimatErbe	
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	Offenland	3	*	*	*		5.4		
<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleiner Orant	Offenland	1	*	*	*	Neo	-	U	
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Taumel-Kälberkropf	ruderal	2	*	*	*		3.532		
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	Offenland	1	*	*	*		3.3		
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Vielsamiger Gänsefuß	Offenland	3-4	*	*	*		3.331	Bodenlager	
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	Offenland	n.a.	*	*	*		3		
<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzettblättrige Kratzdistel	Offenland	2	*	*	*		3.5		
<i>Claytonia perfoliata</i>	Tellerkraut, Kubaspinat	Offenland	2	*	*	*		3.532		
<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe	Gehölz	2	*	*	*		8.44		
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost	Offenland	2	*	3	2		6.11		
<i>Colutea arborescens</i>	Gew. Blasenstrauch	Offenland	2	-	-	-		8.421	K	
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen	Gehölz	2	*	*	3		8.4		
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	Offenland	1	*	*	*		3.611		
<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel	Gehölz	3	*	*	*		8.44	K	
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss	Gehölz	4	*	*	*		8.4	K	
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weißdorn		2	*	*	*		8.44	Veg.-Tab. HeimatErbe	
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn	Gehölz	3	*	*	*		8.44	K	

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
<i>Crepis capillaris</i>	Kleinköpfiger Pippau	Grünland, Offenl.	3	*	*	*			5.423		
<i>Cynoglossum officinale</i>	Gewöhnliche Hundszunge	Offenland	1	3	3	2			3.541		
<i>Cytisus scoparius</i> s.str.	Gewöhnlicher Besenginster	Offenland	1	*	*	*			8.443	K	
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	ruderal	3	*	*	*			x		
<i>Datura stramonium</i>	Gewöhnlicher Stechapfel	Offenland	1	*	*	*		Neo	3.3	U	
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	Offenland	2	*	*	*			3.542	E (E, K)	
<i>Deschampsia cespitosa</i> s.str.	Rasen-Schmiele	Offenland	1	*	*	*			x		
<i>Dianthus armeria</i>	Raue Nelke	Offenland	2	3	2	3			x	§	
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	Saum	2	3	3S	-			5.112	§, R, A, E (K)	
<i>Digitaria sanguinalis</i> s.str.	Blutrote Fingerhirse	Offenland	1	*	*	*			3.3	U	
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde Karde	Offenland	2	*	*	*			3.5		
<i>Dipsacus pilosus</i>	Behaarte Karde	Offenland	2	*	*	*			3.532	Veg.-Tab. HeimatErbe	
<i>Dittrichia graveolens</i> (Inula g.)	Starkduftender Klebalant	Offenland	2	*	*	*		Neo	3.331	Sand	
<i>Draba verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	Offenland	3	*	*	*			5.2	§	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Gewöhnliche Hühnerhirse	Offenland	2	*	*	*			3.		
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf	Offenland	2	*	*	*			3.542	R, E (E, K)	
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke	ruderal	2	*	*	*			3.61		
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	Offenland	2	*	*	*			6.21		
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	Wald, Offenland	2	*	*	*			3.521		
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	Offenland	2	*	*	*			x		
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm	Graben	2	*	*	3			1.51		
<i>Eragrostis minor</i>	Kleines Liebesgras	Offenl., ruderal	3	*	*	*		Neo	3.321		

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriger Feinstrahl	Offenland	2	*	*	*		Neo	3.5		
<i>Erigeron canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	Offenland	1	*	*	*		Neo	3.33		
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel	ruderal, Offenl.	3	*	*	*			5.2	E (E, K)	
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen	Saum	3	*	*	*			8.44	K	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost	Saum, Gehölz	2	*	*	*			3.521		
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	ruderal	2	*	3	3			x		
<i>Euphorbia exigua</i>	Kleine Wolfsmilch	Offenland	2	*	3	1			3.411	K	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnenwend-Wolfsmilch	Offenland	2	*	*	*			3.311		
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche	Gehölz	3	*	*	*			8.43		
<i>Fallopia convolvulus</i>	Gewöhnlicher Windenknöterich	Offenland	1	*	*	*			3.4		
<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich	ruderal	2	*	*	*		Neo	x	K, I	
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Sachalin-Staudenknöterich	ruderal	2	*	*	*		Neo	-	K, I	
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel	Offenland	3	-	-	-			x	E (K)	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	Offenland	2	*	*	*			5.4		
<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel	Offenland	2	*	*	*			5.4	R, E (K)	
<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut	ruderal, Gehölz	5	*	*	*			8.4		
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	ruderal	2	*	*	*			6.2	K	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	Gehölz	5	*	*	*			8.43	v.a. angepflanzt (O)	
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewöhnlicher Erdrauch	Offenland	1	*	*	*			3.311		
<i>Galanthus nivalis</i>	Schneeglöckchen	Gehölz/Forst	1	*	*	*		Neo	8.4	§, K	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Stechender Hohlzahn	Offenland	1	*	*	*			-		
<i>Galinsoga ciliata</i>	Bewimpertes Knopfkraut	Offenland	1	*	*	*		Neo	3.31		

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
Galinsoga parviflora	Kleinblütiges Knopfkraut	Offenland	1	*	*	*		Neo	3.31		
Galium aparine	Kletten-Labkraut, Klebkraut	Gehölz	5	*	*	*			3.5		
Galium mollugo	Auen-Labkraut	Grünland	2	*	*	D			?	R	
Geranium columbinum	Tauben-Storchschnabel		1	*	*	3			3.3	Veg.-Tab. HeimatErbe	
Geranium dissectum	Schlitzblättriger Storchschnabel	Grünland	3	*	*	*			3.311		
Geranium molle	Weißer Storchschnabel	Offenland	2	*	*	*			5.423		
Geranium robertianum	Ruprechtskraut	Offenland	3	*	*	*			3.532		
Geum urbanum	Gewöhnliche Nelkenwurz	Gehölz	2	*	*	*			8.43		
Glechoma hederacea	Gundermann, Gundelrebe	Gehölz	4	*	*	*			3.53		
Glyceria fluitans	Flutender Schwaden	Offenland	3	*	*	*			1.513		
Gnaphalium uliginosum	Sumpf-Ruhrkraut	Offenland	1	*	*	*			3.11		
Heracleum mantegazzianum	Riesen-Bärenklau	Offenland	4	*	*	*		Neo	x	I	
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	Offenland	2	*	*	*			5.42		
Herniaria glabra	Kahles Bruchkraut	Offenland	2	*	*	*			5.2		
Hieracium murorum	Wald-Habichtskraut	Forst	2	*	*	*			x		
Hieracium pilosella	Mausohr-Habichtskraut	Offenland	2*	*	*	*			5.	E (K), auch in Magerwiese, *cf.	
Hieracium piloselloides s.l.	Florentiner Habichtskraut	Offenland	1	*	*	*			4.441		
Hieracium sabaudum s.l.	Savoyer Habichtskraut	Offenland	2	*	*	*			8.411		
Hippophae rhamnoides	Sanddorn	Gehölz	3	*	◆	◆		Neo	8.442	K	
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	Grünland, Offenl.	2	*	*	*			5.4		
Humulus lupulus	Hopfen	Gehölz	1	*	*	*			8.		

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit	Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG			
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	Spanisches Hasenglöckchen	Waldrand	1	-	-	-	-	-	a, Gartenflüchtling
<i>Hyoscyamus niger</i>	Schwarzes Bilsenkraut	Offenland	1	2	2	2	-	3.541	U
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut	Offenland	2	*	*	*	-	6.1	SW, E (E, K)
<i>Inula conyzae</i>	Dürrwurz	Offenland	3	*	*	*	-	6.11	
<i>Iris pseudacorus</i>	Schwertlilie	Gehölz	2	*	*	*	-	1.51	§, A
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse	Offenland	2	*	*	*	-	1.7	Teich
<i>Juncus bufonius</i>	Kröten-Binse	Offenland	2	*	*	*	-	3.1	
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	Gehölz, Offenl.	1	*	*	*	-	5.41	
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse	Offenland	2	*	*	*	-	3.811	
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse	Offenland	1	*	*	*	Neo	3.711	
<i>Kickxia elatine</i>	Spießblättriges Tännelkraut	Offenland	2	3	3	3	-	3.411	ca. 30 Pfl.
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	Gehölz, Offenl.	3	*	*	*	-	3.511	
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel	ruderal	2	*	*	*	-	3.521	
<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel	Offenland	2	*	*	*	-	3.31	
<i>Lathyrus latifolius</i>	Breitblättrige Platterbse	Saum	2	*	*	◆	Neo	verwild.	K
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Wald-Platterbse	ruderal	2	*	*	*	-	6.11	
<i>Leonurus cardiaca</i> ssp. <i>villosus</i>	Zottiges Herzgespann	Saum	1	*	*	*	Neo	-	K, A
<i>Lepidium campestre</i>	Feld-Kresse	ruderal	2	*	*	3	-	3.311	SW, U
<i>Lepidium didymum</i>	Zweiknotiger Krähenfuß	Offenland	3-4	*	*	*	Neo	3.711	
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Margerite	Offenland	3	*	*	*	-	5.42	K, R, G
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	ruderal	2	*	*	*	-	8.44	K
<i>Linaria purpurea</i>	Purpur-Leinkraut	Offenland	1	-	-	-	neo	-	sich etablierende Vorkommen

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit		Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG				
<i>Linaria vulgaris</i>	Gewöhnliches Leinkraut	Offenland	2	*	*	*		3.54	E (E)	
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	Grünland	2	*	*	*		5.423		
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	Gehölz	4	*	*	*		8.4	K	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	Offenland	2	*	*	3		5.	R, K	
<i>Lotus tenuis</i>	Schmalblättriger Hornklee	Offenland	3	2	3	0		3.72	R, U	
<i>Lychnis coronaria</i>	Kronen-Lichtnelke	Offenland	3	◆	-	-	neo	-	in Ausbreitung	
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp	Offenland	2	*	*	*		1.5		
<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich	Gehölz	2	*	*	*		8.433	K	
<i>Lysimachia punctata</i>	Drüsiger Gilbweiderich		2	*	◆	◆	Neo	5.412	K, Veg.-Tab. HeimatErbe	
<i>Mahonia spec.</i>	Mahonie	Saum	1						a	
<i>Malus domestica</i>	Kulturapfel	Gehölz	2	-	-	-		-	K	
<i>Malva alcea</i>	Rosen-Malve	Saum	1	3	3	3		3.54	R	
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	Offenland	1	*	*	*		5.421	R, E	
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve	Offenland	1	*	*	3		3.541	R	
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille	Offenland	1	*	*	*		3.421		
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	Offenland	2	*	*	*	Neo	3.711		
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	Offenland	3	*	*	*		5.322	E (E, K)	
<i>Medicago varia</i> (<i>M. falcata</i> x <i>sativa</i>)	Bastard-Luzerne	Offenland	2	*	*	*	Neo	6.112	K, R	
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	Offenland	2	*	*	*		3.542	R	
<i>Melilotus officinalis</i>	Gebräuchlicher Steinklee	Offenland	2	*	*	*		3.542		
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	Offenland	2	*	*	*		1.51		
<i>Mentha arvensis</i>	Acker-Minze		1	*	*	*		x	Veg.-Tab. HeimatErbe	

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit	Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG			
<i>Mercurialis annua</i>	Einjähriges Bingelkraut	Gehölz	1	*	*	*		3.31	
<i>Muscari botryoides</i>	Kleine Traubenhyanthe	Gehölz/Forst	2	2	-	-		x	a, U
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	Offenland	2	*	*	*		3.4	
<i>Myosotis ramosissima</i>	Rauhaariges Vergissmeinnicht	Offenl., ruderal	2-3	3	3	3		5.23	bestätigt in 2023
<i>Notobasis syriaca</i>	Syrische Kratzdistel	Offenland	2						a
<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnliche Nachtkerze	Offenland	3	*	*	*	Neo	3.542	U
<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost	Offenland	2	*	*	*		6.11	R
<i>Paeonia officinalis</i>	Gemeine Pfingstrose	Gehölz	1	-	-	-		-	sickerfeucht, a
<i>Paeonia spec.</i>	Pfingstrose	Gehölz	1						a
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn	Offenland	1	*	*	*		3.4	R, E (E, K)
<i>Pastinaca sativa s.str.</i>	Gew. Pastinak	Offenland	2	*	*	*		3.542	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	Wald	2	*	*	*		1.51	
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	ruderal	1	*	*	*		5.423	Graben
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	ruderal	3	*	*	*		1.511	
<i>Picris hieracioides</i>	Gewöhnliches Bitterkraut	Offenland	2	*	*	*		3.542	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	Offenland	2	*	*	*		5.4	E (K, E)
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich	Grünland, Offenl.	2	*	*	*		3.71	
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	Offenland	3	*	*	*		x	
<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispengras	Offenland	2	*	*	*		3.61	
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	Offenl., Grünland	4	*	*	*		5.4	R
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	Offenl., Gehölz	2	*	*	*		5.4	

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewöhnlicher Vogelknöterich	Offenland	3	*	*	*			3.711	K	
<i>Populus hybride</i>	Hybrid-Pappel	Gehölz	2	-	-	-			-		
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel, Espe	Gehölz	2	*	*	*			x		
<i>Populus trichocarpa</i>	Westliche Balsam-Pappel	Gehölz	2	-	-	-			-	K	
<i>Portulaca oleracea</i>	Gemüse-Portulak	Offenland	1	*	*	*		Neo	3.	K, U	
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	ruderal	2	*	*	*			3.811	S	
<i>Potentilla intermedia</i>	Mittleres Fingerkraut	Offenland	1	*	*	*		Neo	3.542	SW	
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	Offenland	2	*	*	*			3.811		
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume	Gehölz	2	*	*	3			x	§, K	
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche	Gehölz	3	*	*	*			8.43	K	
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume	Offenland	2	*	-	*		Neo	-	K	
<i>Prunus domestica</i> ssp. <i>syriaca</i>	Mirabelle	Gehölz	2	-	-	-			-	K. EW-Plan 0.73	
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Trauben-Kirsche	Gehölz	2	*	*	*			8.433	K	
<i>Prunus serotina</i>	Spätblühende Trauben-Kirsche	Gehölz	2-3	*	*	*		Neo	x	I, K	
<i>Prunus spinosa</i> s.str.	Schlehe, Schwarzdorn	Offenland	2	*	*	*			8.44	K	
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Wild-Birne, Holz-Birne	Gehölz	2	G	G	G			8.4	K, A	
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	Gehölz, Offenl.	2	*	*	*			8.4	K	
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	Offenl., Grünland	2	*	*	*			x		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	Graben, Tümpel	2	*	*	*			3.211	EW-Plan 0.73	
<i>Reseda luteola</i>	Färber-Resede, Färber-Wau	Böschung	2	*	*	*			3.541	a	
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum, Kolben-Sumach	Gehölz	1	*	-	*		Neo	-	EW-Plan 0.73	
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	Gehölz	1	*	*	*			8.4	K	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie, Falsche Akazie	Gehölz	3	*	*	*		Neo	X	K, I	

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit	Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG			
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	Offenland	3	*	*	*		8.44	K
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose		3	*	◆	*		8.44	K, Veg.-Tab. HeimatErbe
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere		3	*	*	*		x	Veg.-Tab. HeimatErbe
<i>Rubus cf. ulmifolius</i>	Mittelmeer-Brombeere	Saum	3	*	R	R		8.612	
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere, Artengruppe	Gehölz, Offenl.	4-5	-	-	-		-	
<i>Rubus idaeus</i>	Gewöhnliche Himbeere	Gehölz	2	*	*	*		x	
<i>Rubus laciniatus</i>	Schlitzblättrige Brombeere	Offenland	1	*	*	*	Neo	8.51	
<i>Rumex conglomeratus</i>	Knäuelblütiger Ampfer	Offenland	2	*	*	*		3.811	
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	Offenland	2	*	*	*		3.811	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer	Grünl., Gehölz	2	*	*	*		3.811	
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	Gehölz, Offenl.	2	*	*	*		6.213	
<i>Salix cinerea</i>	Asch-Weide, Grau-Weide	Offenland	2	*	*	D		8.212	
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	Gehölz	2	*	*	*		8.112	K
<i>Sambucus ebulus</i>	Zwerg-Holunder		1	*	*	*		3.531	Veg.-Tab. HeimatErbe
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	ruderal	3	*	*	*		x	
<i>Sagina procumbens</i>	Liegendes Mastkraut	Offenland	1	*	*	*		3.711	
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	ruderal	2	*	*	2		5.3	
<i>Sasa palmata</i>	Breitblättriger Bambus	Saum	2						a
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Finger-Steinbrech	Offenland	2	*	*	*		5.212	nordexponiert
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knotige Braunwurz	ruderal	1	*	*	*		8.43	
<i>Securigera varia</i>	Bunte Kronwicke	Offenland	2	*	3	*		6.11	R
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	Offenland	1	*	*	*		5.2	R, E, (K)

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit	Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG			
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	Offenland	2	*	*	*	Neo	3.542	
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	Offenland	2	*	*	*		5.423	
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut	Offenland	1	*	*	*		3.3	
<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf	Offenland	1	*	*	*		3.4	
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten	Saum	2	*	*	*		3.3	
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	Gehölz, Offenl.	3	*	*	*	Neo	3.5	K
<i>Sonchus arvensis</i> s.str.	Acker-Gänsedistel	Offenland	1	*	*	*		3.31	
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel	Offenland	1	*	*	*		3.31	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche, Vogelbeere	Gehölz	2	*	*	*		x	K
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling		2	3S	*	-		8.42	A, Veg.-Tab. HeimatErbe
<i>Sparganium spec.</i>	Igelkolben	Teich	2	-	-	-		-	EW-Plan 0.73, nicht bestätigt
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere	ruderal	2	*	*	*		3.711	
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	Saum	2	*	*	*		8.433	K
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell	Offenland	3	*	*	*		x	
<i>Tamarix gallica</i>	Französische Tamariske	Offenland	1	-	-	-	neo	-	unbeständige Vorkommen
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	Offenland	3	*	*	*		3.542	
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn, Artengruppe	Grünland	3	-	-	-		x	
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut	Offenland	2	*	*	*		3.311	
<i>Tragopogon dubius</i>	Großer Bocksbart	Offenland	1	*	*	*		3.542	U
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	Grünland	2	*	*	*		5.421	E
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	Offenland	2	*	*	*		5.2	
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	Offenland	2	*	*	*		5.423	K

Tab. D1: Florenliste Osthalde

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vegetationstyp	Häufigkeit			Gefährdung			Status	Soz. V.	Anmerkung
			O	NRW	WB	BRG	WB	BRG			
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	Offenland	1	*	*	*			3.3		
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	Offenland	2	*	*	*			3.		
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben	Offenland	3	*	*	*			1.511	Teich	
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	Offenland	2	*	*	*			1.511	K	
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	Gehölz/Forst	2	3	-	D			8.434	K	
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	ruderal, Gehölz)	4-5	*	*	*			3.5		
<i>Valeriana cf. officinalis</i>	Arznei-Baldrian	ruderal	2	*	3	-			5.412		
<i>Verbascum phlomoides</i>	Windblumen-Königskerze	Offenland	1	*	*	*			3.541	weiß	
<i>Verbascum thapsus</i>	Kleinblütige Königskerze	Offenland	3	*	*	*			6.21		
<i>Verbena officinalis</i>	Gewöhnliches Eisenkraut	Offenland	2	*	*	*			3.3		
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	Offenland	2	*	*	*			5.2		
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbungen-Ehrenpreis	Offenland	2	*	*	*			1.513		
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis	Offenland	3	*	*	*	Neo		3.31		
<i>Veronica sublobata</i>	Hain-Ehrenpreis	Gehölz	5	*	*	*			-		
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	Gehölz	1	*	*	*			8.44	K	
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	Offenland	2	*	*	*			5.4		
<i>Vicia sativa</i>	Saat-Wicke	Offenland	3	-	-	-			x		
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	Offenland	2	*	*	*			3.421		
<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	Gehölz	2	*	*	*			8.432		
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	Offenland	2	*	*	*			3.4	E	
<i>Viola hirta</i>	Rauhaariges Veilchen	Offenl., Gehölz	3	*	3	-			6.11		
<i>Viola odorata</i>	Wohlriechendes Veilchen	Gehölz	2	*	*	*			3.53	KR, K	
<i>Vulpia myuros</i>	Mäuseschwanz-Federschwingel	Offenland	3	*	*	*			5.241	U	
<i>Yucca filamentosa</i>	Fädige Palmilie	Wald	1							a	

Tab. D2: Artenliste Avifauna

Abkürzungen und Erläuterungen:**Abkürzungen:** eu = eurytop**Status** B – Brutvogel/Brutverdacht, (x) = Anzahl BP im Kartiergebiet, G – Gastvogel (Nahrungsgast, Durchzügler, Überflieger)**Gefährdung** **landesweit / regional:** 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, V – Vorwarnliste, S = von Schutzmaßnahmen abhängig, - = ungefährdet; neo. = Neozoen (alle Angaben nach GRÜNEBERG et al. 2017)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status		Gefährdung		Habitat	Anmerkung
		2022	2023	NW	WB		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B (5)	B (9)	*	*	eu, Wald, Siedlung	
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	G					
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	B (2)	B (11)	*	*	eu, Wald, Siedlung	Höhlenbrüter
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	G		3	3	Gebüsche, Äcker	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B (7)	B (9)	*	*	eu, Wald, Siedlung	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	B (1)	B (1)	*	*	Wald	Höhlenbrüter
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B (6)	B (4)	*	*	Gebüsche, Äcker	frühe Halden-Sukzessionsstadien
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	G	B (1)	*	*	Wald	
Elster	<i>Pica pica</i>	G		*	*		
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	G		*	R		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		[G]	3	3	Äcker, Grünland, Heiden	
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	G	G	3	3	(halb-)offenes Gelände	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B (20)	B (20)	V	V	lichte Wälder	Vorwälder, alte Ruderalfluren
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B (1)	B (7)	*	*	lichte Wälder	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>		G	*	*	Wald, aufgelockert	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	G	B (3)	*	*	Mischwald	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B (10)	B (4)	*	*	Gebüschlandschaften	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		G	*	*		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	G	G	*	*		
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	G	B [1]	*	*	Waldrand, Parks	

Tab. D2: Fortsetzung

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status		Gefährdung		Habitat	Anmerkung
		2022	2023	NW	WB		
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	G	G	3	3	Wald (mit Altholz)	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	G		*	*		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	G	G	*	*		
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	G	G	neo	neo		
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	G		neo	neo		
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	G	G	*	*		
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>		B (1)	V	3	(halb-)offenes Gelände	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B (3)	B (7)	*	*	eu, Wald, Siedlung	Höhlenbrüter
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	G		*	3	Wald	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B (1)	B (1)	2	2	halboffene Wälder	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B (5)	B (1)	3	3	Wald, Gehölze	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		B (1)	V	3	halboffene Kulturlandschaft	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	G	G	*	*		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	G	G	*	*		
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	G	G	3	3		
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	G	B (1)	*	*	Wald	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B (22)		*	*	eu, Wald, Siedlung	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	G	G	*	*		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		G	3	3	Siedlung	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	G	B (1)	*	*	eu, offene Kulturlandschaft	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		G	V	V	Feuchtgebiete, auch Äcker	Überflug, Paar
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B (13)	B (15)	*	*	eu, Wald, Siedlung	

Tab. D2: Fortsetzung

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status		Gefährdung		Habitat	Anmerkung
		2022	2023	NW	WB		
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	G	B (3)	*	*	Laub- u. Mischwald	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	[G]		*	*		ruft aus angrenzendem Pappelforst
Singdrossel	<i>Turdus philomenos</i>	B (3)	B (5)	*	*	Wald (auch Siedlung)	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	G	G	*	*		
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	G		3	3	Wald, Park	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	G	G	*	*		
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	G	G	*	*		
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>		B [1]	V	V	(halb-)offene Landschaft	Werseaeue
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B (1)	B (1)	*	*	Röhrichte	hier an Gräben
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	G	G	V	V	Siedlung	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		B (1)	2	2	offene Landschaft	
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>		G	3	3	Wald	28.03.23: 3 x Überflug
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	G		2	2	struktureiche Landschaft	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		G	*	*	Nadelwald	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B (8)	B (6)	*	*	eu, Wald, Siedlung	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B (43)	B (40)	*	*	lückige Wälder	

Tab. D3: Beobachtete Nachfalterarten auf der Halde WestfalenErläuterungen

§ = besonders geschützt nach Bundeartenschutzverordnung, Eg =Eigelege, Eh =Eihülle, Rn = Raupennest

Gefährdung nach der Roten Liste NRW (SCHUMACHER & VORBRÜGGEN 2021):

WB = Westfälische Bucht, * = ungefährdet, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = zurückgehende Art der Vorwarnliste, – = in der Großlandschaft nicht vorkommend

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Schutz	Gefährdung		Individuenzahl			
			NRW	WB	Falter		Raupen	
					2022	2023	2022	2023
<i>Agrochola circellaris</i>	Rötlichgelbe Herbsteule		*	*			1	
<i>Aplocera plagiata</i>	Großer Johanniskrautspanner		V	2		1		1
<i>Autographa gamma</i>	Gammaeule		*	*	2	10		
<i>Cabera exanthemata</i>	Braunstirn-Weißspanner		*	*				1
<i>Calophasia lunula</i>	Möndcheneule		V	2			1	
<i>Camptogramma bilineata</i>	Ockergelber Blattspanner		*	*	5	2		
<i>Chloroclystis v-ata</i>	Grüner Blütenspanner		*	*			5	
<i>Cucullia chamomillae</i>	Kamillen-Mönch	§	V	2				2
<i>Cybosia mesomella</i>	Elfenbein-Flechtenbärchen		*	*	1			
<i>Ectropis crepuscularia</i>	Zackenbindiger Rindenspanner		*	*			1	
<i>Epirhoe alternata</i>	Graubinden-Labkrautspanner		*	*		3		
<i>Eupithecia haworthiata</i>	Waldreben-Blütenspanner		*	*			1	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Fahne	FFH-Anh. IV	V	-		1		
<i>Hoplodrina ambigua</i>	Hellbraune Staubeule		*	*		1		
<i>Lomaspilis marginata</i>	Vogelschmeiß-Spanner		*	*	1			
<i>Malacosoma neustria</i>	Ringelspinner		3	V				1

Tab. D3: Fortsetzung

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Schutz	Gefährdung		Individuenzahl			
			NRW	WB	Falter		Raupen	
					2022	2023	2022	2023
<i>Notodonta ziczac</i>	Zickzack-Zahnspinner		*	*			1xEh	
<i>Operophtera brumata</i>	Kleiner Frostspanner		*	*			1	1
<i>Phalera bucephala</i>	Mondfleck		*	*			1xEg	1
<i>Pterostoma palpina</i>	Palpen-Zahnspinner		*	*				1
<i>Shargacucullia verbasci</i>	Brauner Mönch	§	*	3			2	
<i>Siona lineata</i>	Linienspanner		*	V	4	1		
<i>Tethea or</i>	Pappel-Eulenspanner		*	*			1	
<i>Thaumetopoea processionea</i>	Eichen-Prozessionsspinner		*	*			1xRn	1xRn
<i>Timandra comae</i>	Ampferspanner		*	*		1		
<i>Tyria jacobaeae</i>	Jakobskrautbär		*	*				9