

Tuexenia

Beiheft Nr. 18

Jahrestagung der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz)
in Hagen 2026



Tuexenia

Mitteilungen der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Beiheft Nr. 18

Flora und Vegetation zwischen Ruhrgebiet und Sauerland

Herausgegeben von
Christoph Gerbersmann, Corinne Buch, Armin Jagel, Josef Knoblauch,
Kerstin Wittjen & Axel M. Schulte

Im Auftrag der
Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Göttingen 2026
ISSN 1866-3885

Auftraggeber für die Herausgabe der Tuexenia-Beihefte

Dr. Karsten Horn

(Geschäftsführer der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, FlorSoz)

Frankenstraße 2

91077 Dormitz

geschaeftsfuehrung@florsoz.de

www.tuexenia.de

Selbstverlag der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. (FlorSoz)

Text Layout: FlorSoz AG, Anna Heinken-Šmídová

Umschlag Layout: FlorSoz AG, Simone Schneider

Titelfotos: Groß: Henrichshütte mit *Bromus tectorum* auf vegetationsarmen Schotter-

flächen (C. Buch), von links nach rechts: *Anagallis minima* (A. Jagel),

Nathecium ossifragum (K. Wittjen), *Arnica montana* (N. Fichna),

Epipactis palustris (C. Gerbersmann)

Druck: Goltze Druck GmbH & Co. KG, Göttingen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Exkursionsführer	
Exkursion 1: Hagen – Weißenstein – Hasselbachtal/Schälk – Steltenberg	9
<i>Christoph Gerbersmann</i>	
Die Schachtelhalme (<i>Equisetaceae</i>) im Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey (Nordrhein-Westfalen)	49
<i>Marcus Lubienski</i>	
Exkursion 2: Kulturlandschaft im Kreis Olpe – Bodensaure Wiesen und Kalkmager- rasen mit Relikten historischer Flora und Vegetation, ökologisch bewirtschaftete Weihnachtsbaumkultur	57
<i>Josef Knoblauch & Armin Jagel</i>	
Exkursion 3: Industrienatur im Ruhrgebiet – Henrichshütte und Rheinelbe	105
<i>Corinne Buch, Oliver Balke, Birgit Ehses, Annette Schulte & Cornelia Wagner</i>	
Exkursion 4 und 5: Nationales Naturerbe Borkenberge	139
<i>Kerstin Wittjen</i>	
Nachexkursion: Montag, 29.06.2026 – Hochsauerland	183
<i>Holger Krafft, Werner Schubert & Axel M. Schulte</i>	

Vorwort

Im Sommer 2023 reifte bei Christoph Gerbersmann als langjährigem Mitglied der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e.V. (FlorSoz) und ehemaligem Stadtkämmerer von Hagen die Idee, nach der erfolgreichen Tagung 1992 in Bochum wieder einmal eine Jahrestagung der FlorSoz in die Region zu holen. Tagungsort sollte diesmal allerdings seine Heimatstadt Hagen sein, als Tor zum Sauerland wie auch zum Ruhrgebiet. Doch zunächst war die Frage zu beantworten, ob die Organisation einer solch großen Tagung ohne Anschluss an eine Universität gelingen kann. Zum Glück waren mit Dr. Corinne Buch und Dr. Armin Jagel vom Bochumer Botanischen Verein e.V. schnell zwei aktive MitorganisatorInnen gefunden. Bereits bei einem ersten Treffen wurden Ideen für attraktive Exkursionsziele entwickelt. Von Hagen aus sind Ruhrgebiet, Münsterland und Sauerland gleichermaßen gut erreichbar.

Die Idee wurde nun dem Vorstand der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft vorgetragen und ein erstes Tagungskonzept entwickelt. Vom Vorstand kam bereits im Herbst 2023 eine ausgesprochen positive Rückmeldung, die das bisherige Kernteam motivierte, die Idee weiterzuentwickeln. Nun wurden für die Region charakteristische Exkursionsorte konkretisiert, Exkursionsleitungen gesucht und zum Glück auch sehr schnell gefunden. Ein Teil der Exkursionen sollte teilweise den Spuren der seinerzeitigen Tagung in Bochum folgen. Dies betrifft vor allem die Exkursionen im Ruhrgebiet und im Hochsauerland. Das Organisationsteam wurde um die Exkursionsleitungen Oliver Balke, Franco Cassese, Birgit Ehses, Josef Knoblauch, Marcus Lubienski, Dr. Axel M. Schulte, Cornelia Sophie Wagner und Kerstin Wittjen erweitert.

Erste Vorexkursionen wurden von den Exkursionsleitungen durchgeführt und die erforderlichen Genehmigungen beantragt. Nachdem alle Vorarbeiten weit fortgeschritten waren, konnte dem Vorstand der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft im Sommer 2024 seitens des Organisationsteams die endgültige Zusage zur Ausrichtung der Tagung gegeben werden.

Die Jahrestagung 2026 wird nunmehr ausgerichtet von der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e.V. in Zusammenarbeit mit dem Bochumer Botanischen Verein e.V., der Biologischen Station Umweltzentrum Hagen e.V., dem Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e.V. und der Biologischen Station Hochsauerlandkreis e.V.

Nach der Vorstellung des Tagungsortes Hagen und der geplanten Exkursionen auf der Jahrestagung 2025 in Bozen haben wir viele positive Rückmeldungen erhalten. Dafür bedanken wir uns sehr! Dies hat uns motiviert und gezeigt, dass auch ein Tagungsraum Interesse finden kann, der zwar floristisch einiges zu bieten hat, aber in Fachkreisen etwas weniger bekannt ist.

Ziel unserer Tagung ist es, die vielfältigen Lebensräume im Ballungsraum Ruhrgebiet und seiner Nachbarschaft exemplarisch vorzustellen. Neben botanischen Besonderheiten des hiesigen Raumes sollen dabei vor allem auch die Herausforderungen und speziellen Anforderungen, aber auch die Erfolge des Naturschutzes in einem dicht besiedelten Raum vorgestellt werden. „Natur aus zweiter Hand“ spielt eine große Rolle vor allem bei den Exkursionen im Raum Hagen, den Industriebrachen des Ruhrgebietes und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Borkenberge. Die beiden Exkursionen ins Sauerland zeigen hingegen die zumindest in Resten noch gut erhaltene Kulturlandschaft. Die jeweiligen Exkursionsleitungen betreuen bzw. kennen die Exkursionsgebiete schon viele Jahre,

z. T. Jahrzehnte. Daher ist es möglich, nicht nur die Gebiete vorzustellen, sondern auch die Nutzungsgeschichte, die Entwicklung und die ggf. durchgeführten Pflege- und Optimierungsmaßnahmen vor Ort zu erläutern.

Die Exkursionsorte befinden sich im Ruhrgebiet, dem südlichen Münsterland, der Stadt Hagen und dem Sauerland:

- **Exkursion 1:** Hagen – Weißenstein, Hasselbachtal/Schälk, Steltenberg
(Kalkbuchenwald, Waldränder, Orchideenwiese, Brache, Bachtal, renaturierter Kalksteinbruch)
Leitung: Christoph Gerbersmann, Franco Cassese, Marcus Lubienski
- **Exkursion 2:** Kreis Olpe – Oberveischede, Attendorn, Finnentrop
(bachbegleitende Erlenwälder, ungedüngte montane Wiesen, naturnah bewirtschaftete Weihnachtsbaumkulturen, Halbtrockenrasen auf Kalk)
Leitung: Josef Knoblauch, Dr. Armin Jagel
- **Exkursion 3:** Industrienatur im Ruhrgebiet – Henrichshütte und Halde Rheinelbe
(Ruhrgebiet, Industriekultur, Industrienatur, Hüttenwerk, Bergehalde, Ruderalvegetation, Industriewald, Sonderstandorte, Umweltbildung)
Leitung: Corinne Buch, Oliver Balke, Birgit Ehses, Cornelia Sophie Wagner
- **Exkursion 4 und 5:** Haltern – ehemaliger Truppenübungsplatz Borkenberge, heute Nationales Naturerbe (Heiden, Moore, Sandtrockenrasen)
Leitung: Kerstin Wittjen, Hendrik Hiersemann, David Nieters
- **Nachexkursion:** Hochsauerland um Winterberg
(montane Beerenstrauchheide im NSG Neuer Hagen bei Winterberg-Niedersfeld, Bergmähwiesen, Borstgrasrasen und Heiden im Skigebiet Winterberg-Altastenberg, Flora und Vegetation, Genese und Naturschutzmaßnahmen)
Leitung: Dr. Axel M. Schulte, Werner Schubert, Holger Krafft

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Exkursionsgebiete in der Region:



Abb.1. Lage der Exkursionsgebiete in der Region.

Eine solche Tagung lässt sich nicht vorbereiten ohne zahlreiche Institutionen und Personen, die uns unterstützt haben und denen wir zu großem Dank verpflichtet sind. Neben den o.g. Institutionen und Personen danken wir vor allem dem ganzen Tagungsteam der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft für die vielfältige Unterstützung, besonders aber Frau Dr. Simone Schneider für die gelungene Erstellung der Informationsseiten auf der Homepage. Der Schriftleitung der Tuexenia um Dr. Thilo Heinken danken wir für die Unterstützung bei der Erstellung des Tagungsbandes.

Bei den Exkursionsleitungen unterstützen uns zusätzlich zu den o.g. Personen Hendrik Hiersemann, Holger Krafft, Katharina Wrede, Dr. Götz H. Loos, Norbert Neikes, David Nieters und Werner Schubert.

Für die Unterstützung bei der Organisation des Anmeldeverfahrens bedanken wir uns beim Ruhrverband und hier besonders bei Frau Ulrike Retz-Lange. Darüber hinaus bedanken wir uns bei allen Behörden und Eigentümern, die uns die notwendigen Genehmigungen zum Betreten der Exkursionsgebiete erteilt haben.

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine interessante und spannende Tagung mit Zeit für gute Gespräche und Austausch untereinander. Wir hoffen, dass wir Sie mit unserem Angebot ein Stück auch für unsere Region begeistern können.

Christoph Gerbersmann, Dr. Corinne Buch, Dr. Armin Jagel,
Josef Knoblauch, Kerstin Wittjen und Dr. Axel M. Schulte



Naturschutzzentrum - Biologische Station -
Hochsauerlandkreis e.V.



Mit finanzieller Unterstützung der Sparkasse an Volme und Ruhr.

Exkursion 1

Hagen – Weißenstein – Hasselbachtal/Schälk – Steltenberg

Christoph Gerbersmann

Steubenstr. 19 a, 58097 Hagen

E-Mail: gerbersmann@web.de

Zusammenfassung

Vorgestellt wird die Exkursion 1 der Jahrestagung 2026 auf dem Stadtgebiet der kreisfreien Stadt Hagen. Hagen verfügt über eine für eine Großstadt ausgesprochen reliefreiche Topografie mit einem Höhenunterschied von über 300 m zwischen dem tiefsten und dem höchsten Punkt des Stadtgebietes. Naturräumlich geprägt wird das Stadtgebiet daneben durch die vier Flusstäler und zahlreiche diesen zufließende Nebenbäche. Mit rund 42 % Waldanteil ist die Stadt Hagen die zweitwaldreichste Großstadt in NRW. Die abwechslungsreiche Topografie und Geologie (u. a. mit einem markanten Massenkalkzug) führen zu einer abwechslungsreichen Vegetation mit über 900 für das Stadtgebiet gelisteten Pflanzenarten. Insgesamt 24 Gebiete sind unter Naturschutz gestellt.

Das erste Exkursionsziel führt in das Naturschutzgebiet „Mastberg/Weißenstein“ zu einem Kalkbuchenwald. Vorgestellt werden zwei verschiedene Buchenwaldgesellschaften sowie ein Regenerationsstadium des Buchenwaldes nach Trockenschäden und zwei Waldrandbereiche am Waldaußen- und -innenrand mit z. T. seltenen und bedrohten Arten.

Am zweiten Ziel besuchen wir das Naturschutzgebiet „Henkhauser- und Hasselbachtal“. Die ersten beiden Stopps zeigen zwei Offenlandbereiche, die im Rahmen einer naturschutzgerechten Pflege wiederhergestellt wurden. Beide Flächen zeigen einen Massenbestand von zwei in NRW landesweit bzw. regional gefährdeten Pflanzenarten (*Betonica officinalis*, *Dactylorhiza fuchsii*). Der dritte Stopp führt zu einer durch das Eschentriebsterben stark beeinträchtigten Fläche im Talgrund mit Relikten schutzwürdiger bachbegleitender Erlen-Eschen-Wälder. Hier soll der naturschutzgerechte Waldumbau diskutiert werden.

Das dritte Ziel zeigt einen renaturierten Kalksteinbruch im NSG „Steltenberg“, der ehemals auch als Schlammteich genutzt wurde. Zahlreiche landesweit gefährdete oder stark gefährdete Arten finden hier nach entsprechenden Pflegemaßnahmen einen Lebensraum. Vorgestellt werden sollen insbesondere die Orchideen- und Schachtelhalmarten des Gebietes. Bei Letzteren haben einzelne Sippen in diesem Steinbruch ihr einziges Vorkommen in der Region oder in ganz NRW.

Während der Exkursion sollen nicht nur wertvolle Lebensräume im Raum Hagen, sondern vor allem auch Herausforderungen für den Naturschutz im dichtbesiedelten Raum sowie positive Beispiele erfolgreicher Naturschutzprojekte vorgestellt werden. Neben einer Präsentation seltener Arten sollen daher auch Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für die betreffenden Lebensräume erläutert und diskutiert werden.

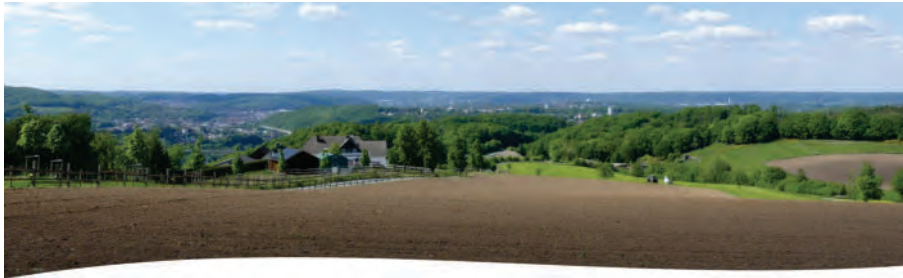


Abb. 1. Blick über Hagen vom Kattenohl (Foto: C. Gerbersmann, 2025).

1. Einleitung

Die Großstadt Hagen (rd. 190.000 Einwohner) liegt im Übergang zwischen Ruhrgebiet und Sauerland und bezeichnet sich – je nach Sichtweise – gerne als „Tor zum Sauerland“ oder „Tor zum Ruhrgebiet“.

Hagen ist nach Siegen die waldreichste Großstadt in Nordrhein-Westfalen. Der Waldanteil beträgt rund 42 %. Die meisten Wälder liegen im Hagener Süden und Osten, die den Übergang zwischen dem Ruhrtal im Norden und dem Sauerland in Form des südlich angrenzenden Märkischen Kreises darstellen. Hagen hat eine sehr reliefreiche Topografie. Aufgrund seiner Lage am Nordrand des Rheinischen Schiefergebirges erweist sich das Gebiet als geologisch sehr vielfältig. Im Norden des Stadtgebietes dominieren kohleflöz-führende und vor allem kohleflözleere Tonschiefer des Oberkarbons und im Süden saure Schiefer- und Sandsteine/Grauwacken des Mitteldevons. Dazwischen durchstreicht das Stadtgebiet von der Hagener Innenstadt bis über die östliche Stadtgrenze hinaus in Richtung Hönnetal ein breiter Massenkalkzug. Entsprechend vielfältig und kleinflächig wechselnd ist die Vegetation. Die bereits in der zweiten Auflage veröffentlichte Flora von Hagen (Kersberg et al. 1985 und 2004) benennt für das Stadtgebiet über 900 Pflanzenarten.

Das Stadtgebiet wird von vier Flüssen durchquert: die Ruhr von Ost nach West im Hagener Norden mit den beiden großen Ruhrtauseen Hengstey- und Harkortsee. Dieser fließen von Süden die Lenne, die Volme und die Ennepe zu und münden im Hagener Stadtgebiet in die Ruhr. Verschiedene Tallagen prägen das landschaftliche Relief. Im Talgrund befinden sich die historisch gewachsenen Siedlungsbereiche, an den Hängen und auf den Bergen befinden sich überwiegend Wälder. Landwirtschaftliche Flächen befinden sich vereinzelt in den Tallagen und ansonsten auf den Terrassen sowie in einigen Kuppenlagen.

Hagen selbst ist keine alte Stadt und hat das Stadtrecht erst seit 1746, einige Ortsteile wie Hohenlimburg waren allerdings früher selbstständig und sind wesentlich älter (aus dem 13. Jahrhundert). Immerhin finden sich auf dem Hagener Stadtgebiet noch zwei Burgen und eine noch gut sichtbare Burgruine. Es gab zwei große kommunale Neuordnungen: Im Jahr 1929 wurden die Stadt Haspe sowie die Gemeinden Boele, Fley, Halden, Herbeck, Holthausen und Vorhalle nach Hagen eingemeindet. 1975 folgte im Zuge der kommunalen Gebietsreform in NRW die früher selbständige, kreisangehörige Stadt Hohenlimburg (in historischer Zeit Limburg).

Bedeutung erlangte die Stadt Hagen als einer der Ausgangspunkte der Industrialisierung des Ruhrgebietes. Entsprechend befindet sich in Hagen auch das landschaftlich sehr schön gelegene Freilichtmuseum für technische Kulturdenkmale, das die handwerkliche und vorindustrielle Geschichte der Region zeigt. Die Innenstadt am Zusammenfluss von Ennepe und Volme wurde im Krieg fast vollständig zerstört und ist von Nachkriegsbauten geprägt.

Auf dem Hagener Stadtgebiet liegen insgesamt 24 Naturschutzgebiete. Seit den 1930er Jahren steht der „Weißenstein“ unter Naturschutz. Die anderen Schutzgebiete wurden mit dem Beschluss des Hagener Landschaftsplanes 1994 unter Schutz gestellt. Wie in Großstädten üblich, sind einige davon recht klein, die Kalkbuchenwälder im Bereich Mastberg/Weißenstein sind aber auf einer Fläche von rund 100 ha geschützt. Die Naturschutzgebiete reichen teilweise bis in die Stadt hinein. So liegt z. B. direkt hinter der Stadthalle das NSG Hardt, ein bewaldeter Hang mit verschiedenen wärmeliebenden Waldgesellschaften. Wald ist somit in Hagen – neben den Fließgewässern – ein prägendes Landschaftselement. Es gibt trotz der dichten Besiedlung in den Tallagen praktisch keinen Ort der Stadt, von dem aus man nicht in 20 Minuten zu Fuß einen Wald erreichen könnte.

2. Die Erforschung der Hagener Flora

Die vielfältige geologische Situation auf dem Hagener Stadtgebiet, insbesondere der Massenkalkzug, sowie die vier Flusstäler führten früh dazu, dass regional tätige Botaniker den Hagener Raum aufsuchten und bemerkenswerte Pflanzenarten notierten. Kersberg (1990) listet hier vor allen folgende Autoren auf: Jüngst (1837, 1852, 1869), von der Marck (1851), Schemmann (1884, 1889), Beckhaus (1893), Meschede (1908, 1909), Pries (1922, 1924), Höppner & Preuß (1926), Graebner (1934) und Exsternbrink (1931, 1951).

Eine intensivere Erforschung der Hagener Flora begann nach 1949 und ist eng mit der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Hagen e. V. verbunden. Zahlreiche botanisch interessierte Persönlichkeiten trugen Nachweise zu Pflanzenvorkommen aus der Literatur, vor allem aber auch aus eigenen Beobachtungen und Exkursionen zusammen. Unter dem Autorenteam Prof. Dr. Herbert Kersberg, Hildegard Hestermann und Wilm Langhorst unter Mitarbeit von Paul Engemann wurde die erste „Flora von Hagen und Umgebung“ (Kersberg et al. 1985) herausgegeben. Diese Flora listet 922 Wildpflanzenarten mit Standort und Häufigkeitsangaben für den Hagener Raum auf.

Knapp 20 Jahre später wurde eine deutlich überarbeitete und aktualisierte „Flora von Hagen und Umgebung“ (Kersberg et al. 2004) herausgegeben, an der mit Prof. Dr. Herbert Kersberg und Hildegard Hestermann immerhin noch zwei Autoren aus dem Autorenteam der ersten Ausgabe mitarbeiten konnten. Hinzu kam Dr. Harald Horstmann. Die völlige Neubearbeitung war nach Ansicht der Autoren notwendig geworden, um zum einen die Erkenntnisse der vergangenen 20 Jahre und zum anderen aber die neueren Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung und Nomenklatur einfließen zu lassen. Trotz einiger neuer Arten im Vergleich zur Flora von 1985 listet die Flora auf Basis dieser neueren Erkenntnisse nur 917 Wildpflanzenarten auf.

Die Flora von Mieders (2006), deren Untersuchungsgebiet weitflächig das Hagener Stadtgebiet einbezieht, bringt zusätzlich eine Reihe neuerer Erkenntnisse und Fundorte. Die „Kartierung der Flora des mittleren Westfalen“ (D. Büscher †, G.H. Loos), die seit Ende der 1970er Jahre läuft und das Hagener Stadtgebiet weitestgehend mit umfasst, enthält zudem noch nicht veröffentlichte Funde und erweitert das Arteninventar (teilweise jedoch schon ausgewertet bei Haeupler et al. 2003 und Mieders 2006).

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung von Pflege- und Entwicklungsplänen wurden vor allem durch die Biologische Station Umweltzentrum Hagen seit Ende der 1990er Jahre zahlreiche botanische Kartierungen in den Hagener Naturschutzgebieten durchgeführt. Eine systematische Veröffentlichung der in der Zwischenzeit gewonnenen Erkenntnisse in einer dritten Auflage der Hagener Flora ist allerdings bisher nicht erfolgt.

3. Topografie und naturräumliche Gliederung

Mit dem tiefsten Punkt von 86 m ü. NHN im Ruhrtal und rund 438 m ü. NHN auf den Höhen des Hagener Südens verfügt die Stadt Hagen über ein für eine Großstadt bemerkenswertes Relief. Das Stadtgebiet wird darüber hinaus von den oben erwähnten vier Flüssen durchquert. In diese Flüsse münden im Hagener Stadtgebiet zahlreiche kleinere und größere Bäche. Mit allen Zuflüssen beträgt die Länge der Fließgewässer in Hagen fast 400 km, davon rund 52,2 km Flussläufe. Der längste Flussabschnitt wird mit 21,3 km von der Volme eingenommen. Hagen ist daher durch seine Tallagen sowie die Höhenlagen vor allem im Süden und die jeweils angrenzenden Hanglagen geprägt.

Abbildung 2 zeigt die Topografie des Hagener Stadtgebietes.

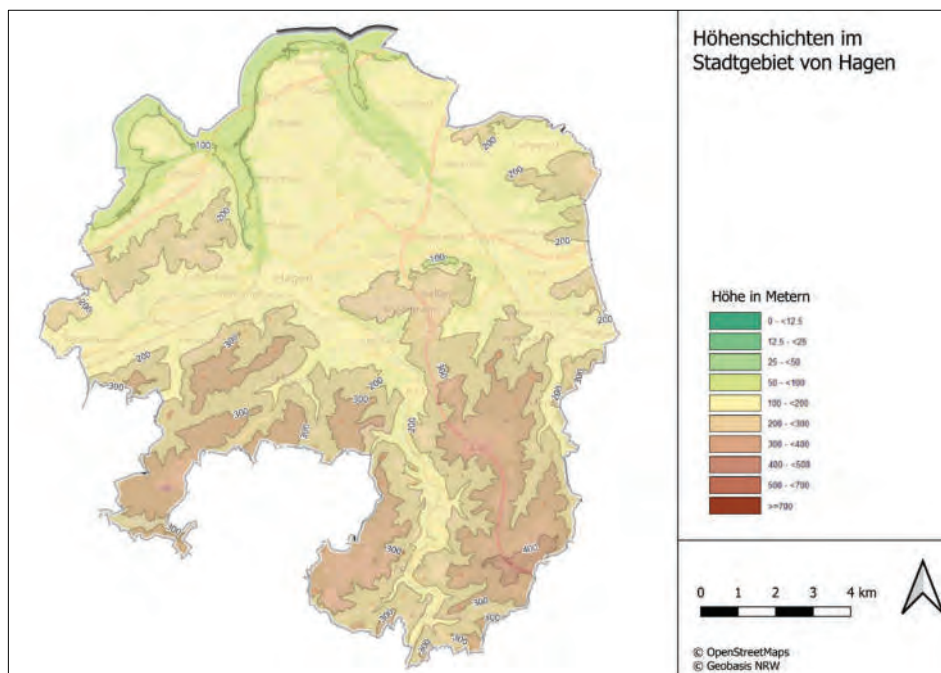


Abb. 2. Höhenzüge im Stadtgebiet von Hagen (Geobasis NRW 2025).

Aus dieser Topografie leitet sich die nachfolgende naturräumliche Gliederung des Stadtgebietes ab (Tabelle 1).

Tabelle 1. Übersicht über die naturräumlichen Einheiten (in Anlehnung an Bürgener 1969 aus Schlüpmann 1989); vergleiche Abbildung 3.

336.	Westsauerländer Oberland	337.1.4	Ardeypforte
		337.1.40	Wetter-Wittener Ruhrtal
		337.1.41	Wetter-Wittener Ruhrterrassen
336.1	Märkisches Oberland	337.1.5	Ardey
		337.1.50	Ardeyhöhe
		337.1.51	Südardeywände
336.1.0	Breckerfelder Hochfläche	337.2	Niedersauerland
336.1.1	Hagener Randhöhen	337.2.0	Unteres Ennepetal
336.1.10	Ennepetaler Schluchten		
336.1.11	Hesterthardt		
336.1.12	Vörde-Selbecker-Furche		
336.1.13	Hasper Bachtalschluchten		
336.1.14	Selbecker Schluchten		
336.1.2	Märkische Talschluchten	337.2.1	Hagener Tälerkessel
336.1.20	Dahler Volmeschlucht	337.2.10	Hagener Ruhrtal
336.1.21	Nahmerschlucht	337.2.11	Hagener Volmetal
336.1.22	Holthäuser Randhöhen	337.2.12	Haldener Lennetal
		337.2.13	Hagener Heide
		337.2.14	Emsterfeld
		337.2.15	Hagener Ruhrterrassen
		337.2.16	Garenfelder Terrassenplatte
		337.2.17	Hagener Volmeterrassen
		337.2.18	Haldener Lenneterrassen
		337.2.19	Reher Lenneterrassen
336.1.3	Hülscheider Hochflächen	337.2.3	Mittelruhsenke
		337.2.30	Schwerter Ruhrtal
		337.2.31	Ergster Terrassenplatte
337	Bergisch-Sauerländisches Unterland	337.2.4	Niedersauerländer Heiden
		337.2.40	Reher und Schälker Heide
337.1	Niederbergisch-Märkisches Hügelland	337.2.7	Letmather Vorhöhen
		337.2.70	Bemberghöhen
		337.2.71	Humpfertrandhöhe
337.1.1	Bergisch-Märkisches Hügelland	337.2.9	Iserlohner Kalksenken
337.1.13	Märkisches Schichtrippenland	337.2.90	Hohenlimburg-Letmather Kalksenke
337.1.15	Vorhaller Rücken		

Die folgende Abbildung 3 zeigt die Lage der entsprechenden Naturräume in der Karte.

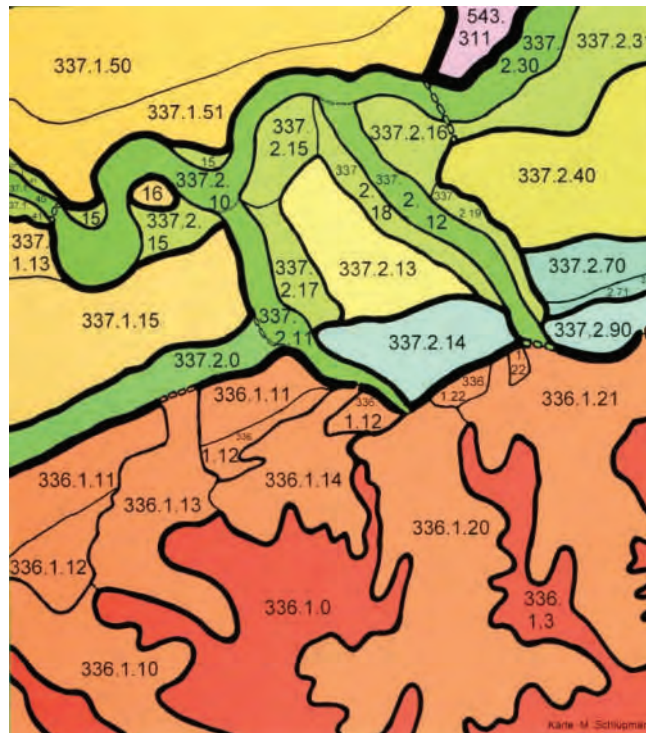


Abb. 3. Übersicht über die naturräumlichen Einheiten (in Anlehnung an Bürgener 1969 aus Schlüpmann 1989).

4. Klima

Die klimatischen Verhältnisse im Hagerer Stadtgebiet unterscheiden sich erheblich zwischen dem Hagerer Unterland und den Tälern (unter ca. 200 m ü. NHN) sowie dem Hagerer Oberland und den Dahler Höhen. So liegen u. a. die Jahresmitteltemperatur im Unterland rund 1,7 °C höher und der Jahresniederschlag rund 200–300 mm niedriger. Auch die Anzahl an Sommer- und Hitzetagen ist im Unterland deutlich höher. Dementsprechend ist besonders in den Trockenjahren der Trockenstress für die Vegetation im Unterland deutlich höher, als im Oberland. Dies trifft besonders auf südexponierte Gebiete wie Weißenstein und Steltenberg zu.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt die Klimadaten für das Hagerer Stadtgebiet aus der aktuellen Klimaperiode.

Tabelle 2. Klimadaten für Hagen für die aktuell gültige Klimaperiode von 1991–2020 (Wetternetz Hagen 2025). *) in Klammer Mittelwerte der vorhergehenden Klimaperioden in der Zusammenstellung bei Arbeitsgemeinschaft Avifauna Hagen (2009).

	Unterland (Hagener Norden- Lennetal)	Oberland (Hagener Süden -Dahler Höhen)
Temperatur		
Jahresmittel	10,7 (9,0–9,7)	9,0 (8,0)
Wärmstes Jahr 2022	12,1	10,2
Kältestes Jahr 1996	8,4	6,8
Tagesmittel > 5 °C (Tage)	276 (220–245)	255 (200–220)
Tagesmittel > 10 °C (Tage)	193 (160–170)	168 (150–160)
Eistage	6 (13)	15 (22)
Frosttage	53 (75)	74 (90)
Sommertage	42 (25)	25 (18)
Hitzetage (Maximum > 30 °C)	11	4
Bewölkung in Achtel	5,3	5,8
Sonnenscheindauer in h	1650	1500
Niederschläge		
Jahresniederschlag	922 (800)	1150 (1100)
Trockenjahr 2018	679	789
Nassjahr 2023	1262	1440
Niederschläge > 1 mm	141	149
Niederschläge > 10 mm	30	35
Niederschlagsreichster Monat	12 (7)	12 (12)
Niederschlagsärmster Monat	4 (3–4)	4 (3–5)
Schneefall	16 (20)	21 (40)
Schneedecke > 1 cm	20	35
Schneedecke > 10 cm	7	15

Die in Klammern gesetzten Durchschnittsdaten der vorhergehenden Klimaperioden lassen hinsichtlich der gestiegenen Jahresdurchschnittstemperatur und der Anzahl an Sommertagen sowie der Anzahl an abnehmenden Frost- und Eistagen Veränderungen im Rahmen des Klimawandels erkennen.

5. Geologie und Böden im Hagener Raum

Die geologische Situation im Hagener Raum ist sehr vielfältig. Dies ist eine Folge sehr unterschiedlicher geologischer Verhältnisse im Hagener Norden und Hagener Süden, vor allem aber des sich von der Stadtmitte nach Osten ziehenden Massenkalkzuges. Eine weitere Rolle spielen die vier Flusstäler, die das Hagener Stadtgebiet durchziehen.

Der Geologische Dienst NRW (2025) beschreibt die geologische Situation in Hagen wie folgt:

„Geologie

Die im Bereich von Hagen zutage tretenden Festgesteine bildeten sich vor ca. 370 bis 320 Mio. Jahren während der Devon- und Karbon-Zeit aus Ablagerungen eines Meeres, das den Verwitterungsschutt des angrenzenden Festlands aufnahm. Zur Devon-Zeit wuchsen stellenweise Riffe am Meeresboden empor; deren Relikte sind der als Massenkalk bekannte massige Kalkstein. Am Ende des Karbons wurden die Ablagerungen gefaltet und an Verwerfungen gegeneinander versetzt. Nach Rückzug des Meeres und durch gleichzeitige Hebung und Abtragung entstand ein Rumpfgebirge. Im Raum Hagen nimmt das Alter der ausstreichenden Gesteine generell von Norden nach Süden zu. Die Schichten südlich des Stadtgebiets bestehen aus Ton-, Schluff- und Sandsteinen des Mitteldevons. Diabase aus an Spalten aufgestiegenen vulkanischen Schmelzen sind eingeschaltet. Östlich von Hagen tritt mächtiger Massenkalk auf. Das südliche Stadtgebiet wird von der Ennepe-Überschiebung durchzogen, an der mitteldevonische Gesteine über jüngere Sedimente des Karbons geschoben wurden. Im Norden von Hagen stehen Ton- und Sandsteine des flözleeren Oberkarbons an. Eiszeitliche Lockergesteine bedecken vor allem in den Tälern die Festgesteine.

Grundwasser

Die Lockergesteine der Talfüllungen der Ruhr, Volme, Lenne und Ennepe werden als Porengrundwasserleiter zur Wassergewinnung herangezogen. Dagegen sind die Festgesteine mit Ausnahme des Massenkalks Kluftgrundwasserleiter. Der verkarstete Massenkalk zeigt eine beachtliche Grundwasserwegsamkeit.

Lagerstätten

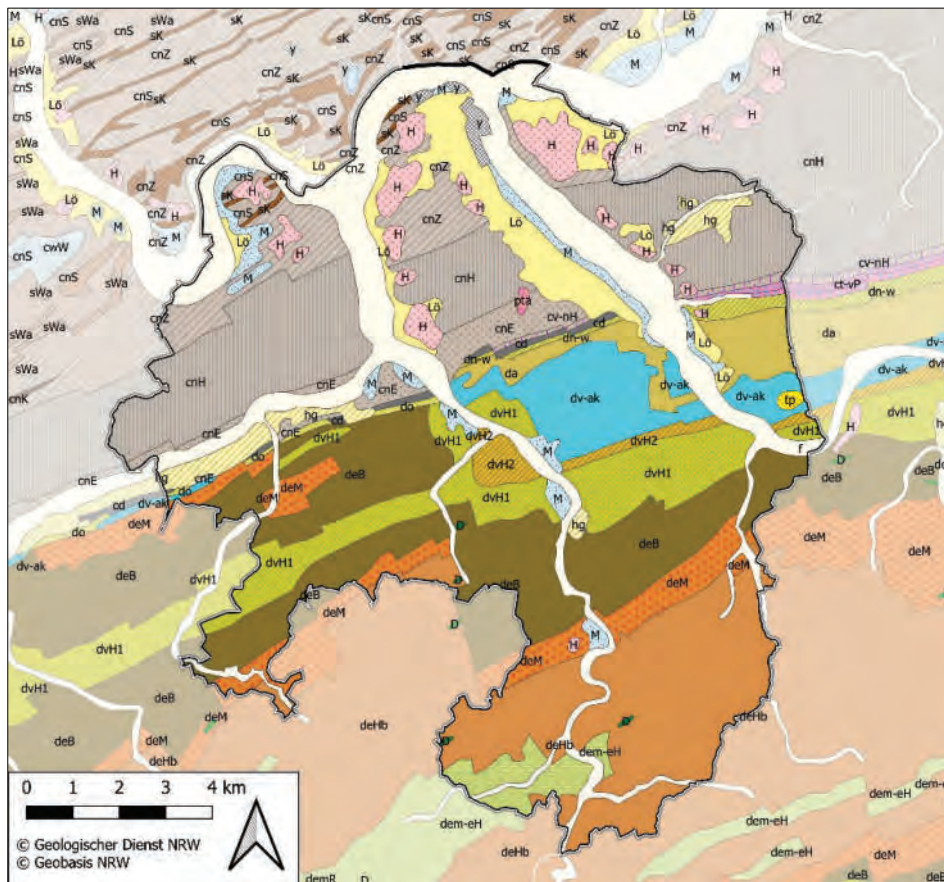
Zwischen Hagen-Delstern und Deilinghofen treten am Südrand des Massenkalks Buntmetallvererzungen auf, die bis ins 19. Jahrhundert abgebaut wurden. Bedeutende Rohstoffe sind die Kalk- und Dolomitgesteine des Devons (Massenkalk).

Böden

Aus dem Verwitterungsschutt der Festgesteine und ihrer aus Hang- und Hochflächenlehm oder umgelagertem Lösslehm bestehenden Bedeckung sind weitverbreitet steinig-lehmige bis lehmige Braunerden entstanden, die bei unterschiedlicher Entwicklungstiefe und Ertragsfähigkeit land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden. Im Bereich der Rücken und Kuppen entwickelten sich daneben nährstoffarme lehmig-sandige und steinige Braunerden, während hochwertige, meist ackerbaulich genutzte Parabraunerden vor allem in den nordwestlichen Gebietsteilen aus dem eiszeitlich angewehten Löss entstanden sind. Zeitweilig vernässte Standorte (Pseudogleye) sind in kleineren und größeren Bereichen an dichtlagernde Schichten des Untergrunds oder an tonige fossile Bodenrelikte (Graulehm) gebunden. Die grundwasserbeeinflussten Böden der kleineren Täler sind als Gleye typische Grünlandstandorte. In den großen Tälern überwiegen meist fruchtbare Auenböden.“

Eine ausführliche Darstellung der Geologie des Hagener Raumes einschließlich eingehenderer Beschreibungen vieler der aufgesuchten Gebiete wurde von Meinecke (1962) erstellt.

Die Abbildung 4 zeigt die geologische Situation des Hagener Stadtgebietes.



Geologische Einheiten im Stadtgebiet von Hagen

Künstliche Aufschüttung (y)	Pliozän (ungegliedert) (tp)	Kulm-Kieselkalk, -Lydil, -Kieselschiefer, Liegende Alaunschiefer und Hangenberg-Schichten (ct-v1)	Untere Honsel-Schichten (dvH1)
Ablagerungen in Bach- und Flusstälern (f)	Sprockhövel-Schichten (cnS)	Unterkarbon (ungegliedert) (cd)	Brandenberg-Schichten (deB)
Hanglehne, Hangschutt und Füllende (hg)	Grenzsandstein (sk)	Nehülen, Hemberg, Dasberg und Wocklum (dn-w)	Mühlenberg-Schichten (deM)
Löss (Ls)	Ziegelschiefer-Schichten (cnZ)	Adorf (da)	Hohbrück-Schichten (deHb)
Mittalterrassen (ungegliedert) (M)	Hagen-Schichten (cnH)	Oberdevon (ungegliedert) (do)	Hohenhof-Schichten (dem-eH)
Hauptterrassen (ungegliedert) (H)	Erlenrode-Schichten (cnE)	Givet- bis Adorf-Massenkalk (dv-ak)	Gang- und Lagerdiabas (D)
Ältere Höhenterrassen (pta)	Hangende Alaunschiefer (cv-nH)	Obere Honsel-Schichten (dvH2)	
	Kulm-Plattenkalk (ct-vP)		

Abb. 4. Geologische Karte von Hagen (Geologischer Dienst NRW 2025).

6. Lage der Exkursionsgebiete

Insgesamt werden drei Gebiete im Hagener Raum besucht:

1. Mastberg/Weißenstein
2. Hasselbachtal/Schälk
3. Steltenberg.

Während der Exkursion sollen nicht nur wertvolle Lebensräume im Raum Hagen, sondern auch Herausforderungen für den Naturschutz im dichtbesiedelten Raum sowie positive Beispiele erfolgreicher Naturschutzprojekte vorgestellt werden. Neben einer Präsentation seltener Pflanzenarten sollen demgemäß auch die für einzelne Gebiete spezifischen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vorgestellt und diskutiert werden.

Die Angaben der Roten Liste in allen Exkursionsbeschreibungen richten sich bei den Pflanzen nach Verbücheln et al. (2021), die Taxonomie und Nomenklatur nach Hand et al. (2025).

Die folgende Abbildung 5 zeigt die Lage der Exkursionsgebiet im Hagener Stadtgebiet.

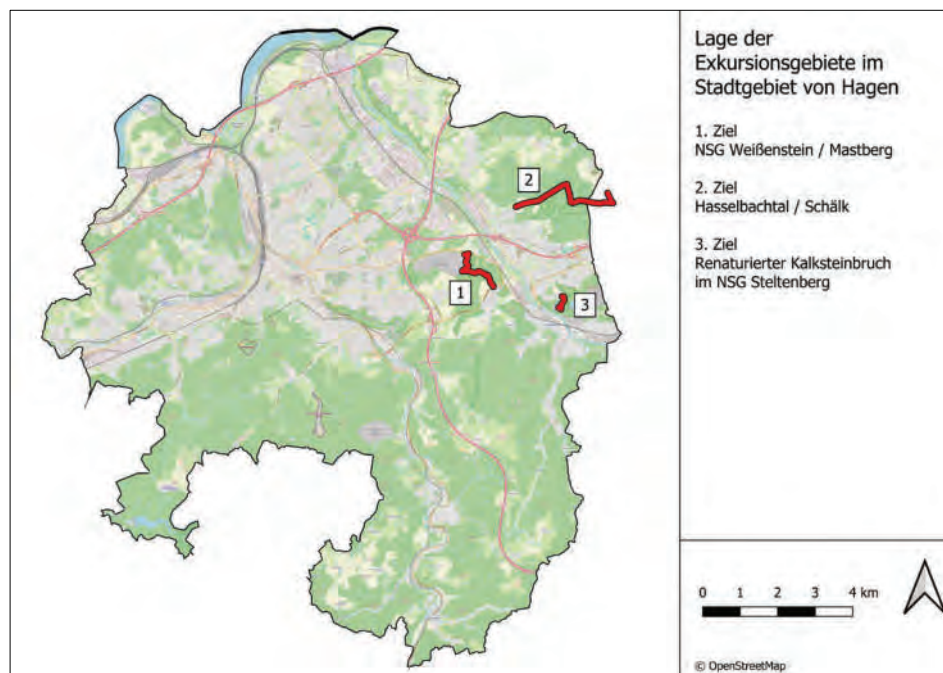


Abb. 5. Lage der Exkursionsgebiete im Stadtgebiet von Hagen.

6.1 Mastberg/Weißenstein (Ziel 1)

Themen: Orchideenreiche Buchenwälder auf Kalk; Waldentwicklung nach Trockenschäden im Buchenwald; Waldinnen- und -außenränder; Pflege von orchideenreichen Brachen und Wiesen; Probleme der Waldentwicklung nach Eschensterben; Vegetationsentwicklung in einem renaturierten Kalksteinbruch; Naturschutz im Ballungsraum

Einleitung

Die Exkursion verläuft innerhalb des Naturschutzgebietes „Mastberg/Weißenstein“. Das Exkursionsgebiet liegt im Osten der Stadt Hagen am westlichen Rand des Lennetales. Das Gebiet liegt im Naturraum 337.2.14 „Emsterfeld“ in einer Höhenlage zwischen 130 m ü. NHN und 220 m ü. NHN.

Das NSG Weißenstein ist das älteste Naturschutzgebiet Hagens aus den 1930er Jahren. 1994 wurde auch der benachbarte Mastberg unter Naturschutz gestellt. Beide Gebiete bestehen aus teilweise dolomitisiertem Massenkalk, der im Bereich des Mastberges auch heute noch abgebaut wird. Der Weißenstein fällt nach Osten zum Tal der Lenne steil in fast 50 m hohen Klippen ab. Die Waldflächen von Mastberg und Weißenstein sind teilweise steil west- und vor allem südexponiert. Der Boden ist oftmals sehr flachgründig, so dass die Buche in den Trockenjahren seit 2018 deutliche Trockenschäden erlitten hat und in Teilen abgestorben ist. Im Unterstand hat sich die Buche allerdings gut durch Naturverjüngung regeneriert. Dieses Regenerationsstadium ist naturschutzfachlich interessant.

Die ersten beiden Stopps befinden sich in einem solchen, teilweise aufgelichteten Buchenwald. Es handelt sich nach der Standorttypenkarte des „Waldpflegeplanes Mastberg-Weißenstein“ (Klein 2001) um einen Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo-Fagetum*) mit Übergängen zum orchideenreichen Seggen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*), am frischeren Unterhang auch Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*). Typische Arten sind: *Anemone ranunculoides*, *Allium ursinum*, *Aquilegia vulgaris*, *Bromus benekenii* und *Bromus ramosus* sowie deren Hybride, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *Carex montana*, *Carex sylvatica*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia*, *Convallaria majalis*, *Daphne mezereum*, *Epipactis microphylla*, *Galium odoratum*, *Helleborus viridis* agg., *Hordelymus europaeus*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Potentilla sterilis*, *Primula veris*, *Ranunculus auricomus* agg., *Sanicula europaea*, *Sesleria caerulea*, *Vincetoxicum hircundinaria* und *Viola reichenbachiana*. In einigen Bereichen sind Übergänge der Waldtypen sehr vorherrschend, teilweise auch überformt durch Luftstickstoffeinfluss, mit starkem Aufkommen von Stickstoffzeigern insgesamt und Brombeerdickichten im Speziellen. Örtlich finden sich zudem deutlich an der Oberfläche versauerte Stellen, z.B. mit *Hypericum pulchrum* und *Viola riviniana* s. str.

Im Gebiet Mastberg/Weißenstein ist das zunehmende Aufkommen von verwilderten (wohl durch Vögel aus den Siedlungsgärten eingebrachten) Holzgewächsen sehr bezeichnend, vor allem von *Amelanchier lamarckii*, *Berberis julianae*, *Cotoneaster divaricatus*, *Cotoneaster dielsianus* sowie *Prunus laurocerasus*. Die Mahonie, *Berberis (Mahonia) aquifolium*-Hybriden, vermehrt sich an einigen Stellen bereits in mehrfacher Generation. Durch Gartenabfälle, die illegal ins Gebiet verbracht werden, nehmen vor allem *Carex pendula* agg. und *Lamium (Galeobdolon) argentatum* immer mehr zu, lokal auch *Pachysandra terminalis*. An einigen Säumen ersetzt der in Hagen generell sehr häufig gewordene invasive *Rubus armeniacus* die heimischen Brombeeren.

Der dritte Stopp erfolgt an einem sonnenexponierten Waldaußenrand des Weißenstein. Hier sind besonders *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Carex polyphylla*, *Clinopodium vulgare*, *Ophrys apifera* und *Origanum vulgare* auffällig.

Der vierte Stopp zeigt einen Waldinnenrand an einem breiten Forstweg. Neben den o. g. Arten ist hier vor allem ein großer Bestand von *Lithospermum officinale* bemerkenswert.

Die folgende Abbildung 6 zeigt die Exkursionsroute mit den vier Stopps.

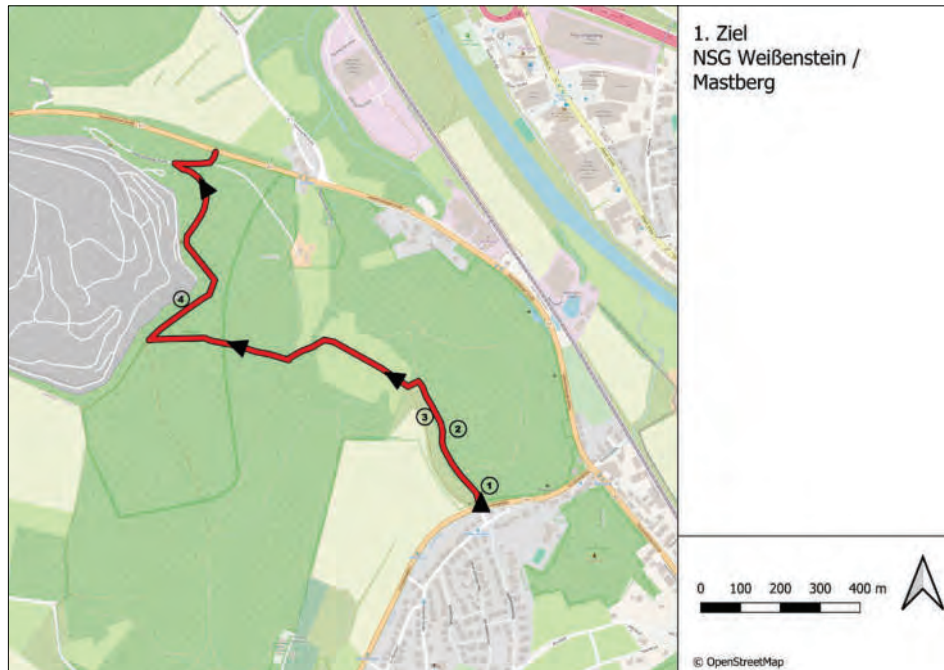


Abb. 6. Exkursionsroute 1. Ziel „NSG Mastberg/Weißenstein“.

Geologie

Die Exkursionsroute verläuft in weiten Teilen durch den Massenkalk, der im westlichen Bereich auch dolomitisiert ist. Der Waldrand (Stopp 3) am Rande einer Ackerfläche liegt auf schluffig-tonigen und steinigen Hanglehmen, die den Massenkalk und die Flinzschichten in einer Mächtigkeit von mehr als zwei Metern überdecken. Die Böden des Waldrandes sind aber durch erosiven Abtrag aus dem Steilhang des Weißensteins stark kalkhaltig. Der Waldinnenrand (Stopp 4) liegt mitten im Dolomitgestein. Der Zielpunkt liegt im Bereich der Flinzschichten, die aus kalkhaltigen Tonsteinen mit eingelagerten Kalksteinen bestehen.

Die folgende Abbildung 7 zeigt die geologische Situation entlang der Exkursionsroute.

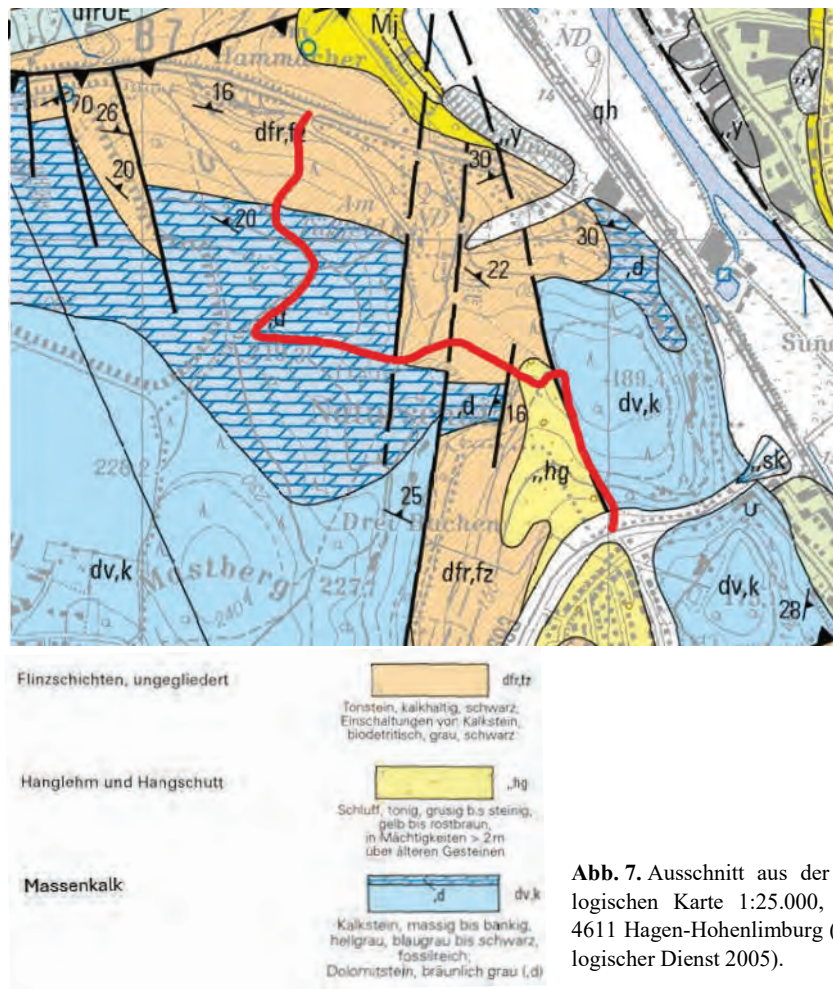


Abb. 7. Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4611 Hagen-Hohenlimburg (Geologischer Dienst 2005).

Stopp 1 Unterhang Waldmeister-Buchenwald

Der erste Stopp am Unterhang des NSG Weißenstein zeigt noch typische Aspekte der Krautschicht eines schattigen Waldmeister-Buchenwaldes (*Galio-Fagetum*). An diesen Standorten war auch in den Trockenjahren die Wasserversorgung noch ausreichend, so dass die Buchen nicht so stark geschädigt wurden. Etwas beeinträchtigt wird dieses Bild von einem oberhalb liegenden, durch Borkenkäferbefall abgestorbenen standortfremden Fichtenbestand. Im Frühjahr ist *Mercurialis perennis* in der Krautschicht teilweise dominierend. Bemerkenswert ist ein vergleichsweise großer Bestand von *Epipactis microphylla*, der hier typisch im Vollschatten zusammen mit *Hedera helix* wächst.



Abb. 8. Buchenwald Unterhang Weißenstein (Foto: C. Gerbersmann, 2018).

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind z.B. *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus benekenii* und *Brachypodium ramosus*, *Campanula trachelium*, *Carex sylvatica*, *Cephalanthera damasonium*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Daphne mezereum*, *Epipactis microphylla* (RL NRW 3), *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Helleborus viridis* agg. (RL NRW 3), *Lonicera periclymenum*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Neottia nidus-avis* (RL NRW 3), *Primula veris* (RL NRW SÜBL 3S), *Ranunculus auricomus* agg. (RL NRW V), *Ranunculus ficaria*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*.



Abb. 9. **a)** *Neottia nidus-avis*; **b)** *Cephalanthera damasonium*; **c)** *Epipactis microphylla* (Fotos: C. Gerbersmann); **d)** *Ranunculus auricomus* agg. (Foto: A. Jagel).

Stopp 2 Waldgersten-Buchenwald/Seggen-Buchenwald



Abb. 10. a) Typischer Waldgersten/Seggen-Buchenwald Weißenstein; **b)** Bäume mit Trockenschäden und Naturverjüngung (Fotos: C. Gerbersmann, 2025).

Am Oberhang wird der Boden flachgründiger und dadurch trockener, Kalkstein tritt stellenweise an die Oberfläche. Hier stockt ein Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo-Fagetum*) mit Übergängen zum orchideenreichen Seggen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*). Durch die Flachgründigkeit wurden die Buchen in den Trockenjahren 2018–2020 teilweise stark geschädigt. In einigen Bereichen sind die Altbäume ganz abgestorben. Im Unterstand zeigt sich aber eine gute Buchen-Naturverjüngung, die auch die Trockenjahre gut überstanden hat. Die Krautschicht ist durch die stärkere Belichtung verändert, zeigt aber immer noch einige typische Arten.

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind z.B. *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *Carex montana* (RL NRW 3), *Carex sylvatica*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia* (RL NRW 2), *Convallaria majalis*, *Daphne mezereum*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Hordelymus europaeus*, *Lathyrus linifolius* (RL NRW 3), *Lonicera periclymenum*, *Melica uniflora*, *Orchis mascula* (RL SÜBL 3S), *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula veris* (RL NRW SÜBL 3S), *Sanicula europaea*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Viola reichenbachiana*.

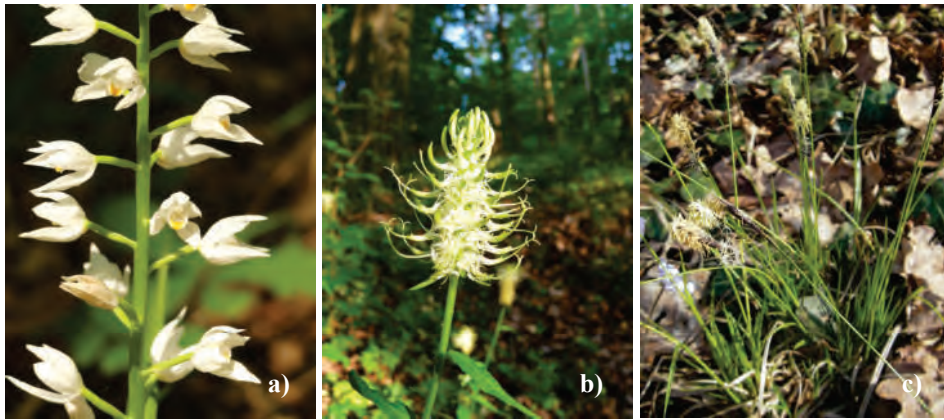


Abb. 11. a) *Cephalanthera longifolia*; b) *Phyteuma spicatum* (Fotos: C. Gerbersmann); c) *Carex montana* (Foto: G. Blaich).

Ob wirklich *Viola reichenbachiana* verbreitet im Hagener Raum vorkommt, ist nach G.H. Loos (schriftl. Mitteilung) sehr ungewiss. Er hat eindeutige *Viola reichenbachiana* nur am Mastberg nachgewiesen, ansonsten handelte es sich stets um den Hybridkomplex *Viola x bavarica* sowie eine Sippe aus der *riviniana*-Gruppe (*Viola nemorosa*).

Stopp 3 Waldaußenrand

Der heutige Waldrand des NSG Weißenstein ist durch eine Naturschutzmaßnahme entstanden. Noch vor etwa 25 Jahren lag der damalige Waldrand am Trauf des Buchenhochwaldes. Unmittelbar am Waldrand entlang führte der Wanderweg. Davor lag auch damals bereits eine Ackerfläche. Die Stadt Hagen erwarb einen etwa 50 m breiten Streifen des Ackers, verlegte den Weg auf seine heutige Trasse im Vordergrund des Waldrandes und bepflanzte den zwischen Wald und Weg liegenden Streifen mit Obstgehölzen und waldrandtypischen Sträuchern. Zwischen dem Weg und dem Gehölzsaum liegt ein Grünstreifen, der einmal jährlich gepflegt wird. Die Gehölze werden in längeren Abständen teilweise zurückgeschnitten, um den Charakter des Waldrandes in seiner vorhandenen, breiten Abstufung zu erhalten.



Abb. 12. Waldrand Weißenstein
(Foto: C. Gerbersmann, 2025).

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind z.B. *Astragalus glycyphyllos* (RL SÜBL 3), *Betonica officinalis* (RL NRW 3), *Brachypodium sylvaticum*, *Calamagrostis epigejos*, *Campanula rapunculoides*, *Carex flacca*, *Carex sylvatica*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea jacea* agg., *Centaureum erythraea* (RL NRW V), *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Inula conyzae*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Linum catharticum*, *Malva moschata*, *Ophrys apifera* (RL NRW 3), *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla sterilis*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Viola reichenbachiana*.

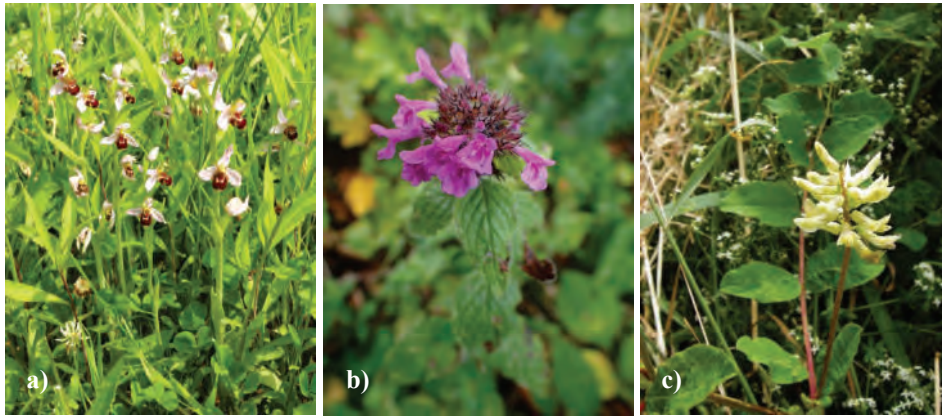


Abb. 13. **a)** *Ophrys apifera* (Foto: C. Gerbersmann); **b)** *Clinopodium vulgare*; **c)** *Astragalus glycyphyllos* (Fotos: G. Blaich).

An einem weiteren Waldrand auf dem Weg zum nächsten Stopp stehen zwei gepflanzte *Sorbus domestica* (RL NRW 3S).

Stopp 4 Waldinnenrand

Der 4. Stopp soll verdeutlichen, dass sich auch der Erhalt von Waldinnenrändern entlang breiterer Waldwege unter Naturschutzgesichtspunkten lohnen kann. Diese Waldränder sind nicht nur Lebensraum für seltene Tagfalter (hier z. B. *Argynnis paphia* – RL NRW V), sondern können auch seltenere Pflanzenarten beherbergen. Am vorgestellten Standort ist es vor allem ein großer Bestand des landesweit stark gefährdeten *Lithospermum officinale* sowie die für Waldränder auf Kalk regional typische *Carex polyphylla*.

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind z. B. *Astragalus glycyphyllos* (RL SÜBL 3), *Betonica officinalis* (RL NRW 3), *Brachypodium sylvaticum*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex flacca*, *Carex polyphylla*, *Carex sylvatica*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea jacea* agg., *Clinopodium vulgare*, *Inula conyzae*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Linum catharticum*, *Listera ovata*, *Lithospermum officinale* (RL NRW 2), *Malva moschata*, *Pimpinella saxifraga*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola reichenbachiana*.

Die Zugehörigkeit des Namens *Carex polyphylla* bleibt nach Auffassung von G.H. Loos (schriftl. Mitteilung) zweifelhaft. Aus seiner Sicht ist der derzeit korrekte Name *Carex guestphalica* (= *C. polyphylla* auct.). Nach Hand et al. (2025) ist *Carex guestphalica* allerdings ein Synonym für *Carex polyphylla*.

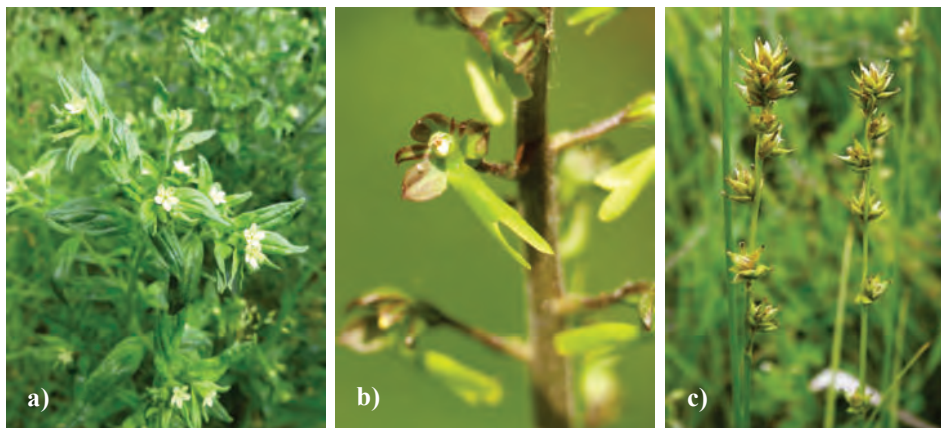


Abb. 14. a) *Lithospermum officinale*; b) *Listera ovata* (Fotos: C. Gerbersmann); c) *Carex polyphylla* (Foto: G. Blaich).

6.2 Hasselbachtal/Schälk (Ziel 2)

Einleitung

Die Exkursion verläuft entlang und parallel der Schälker Landstraße vom Hagener Ortsteil „Reher Heide“ zur Ortschaft „Schälk“ im Märkischen Kreis. Ab dem zweiten Stopp verläuft die Route innerhalb des Naturschutzgebietes „Henkhauser- und Hasselbachtal“. Das Exkursionsgebiet liegt im Osten der Stadt Hagen auf den Höhen östlich des Lennetales.

Die Exkursionsroute liegt überwiegend im Naturraum 337.2.40 „Reher Heide und Schälker Heide“. Das Hasselbachtal liegt am Fuß des Naturraumes 337.2.70 „Bem-berghöhen“. Die Exkursionsroute verläuft in einer Höhenlage zwischen 160 m ü. NHN und 240 m ü. NHN.

Das NSG Henkhauser- und Hasselbachtal setzt sich aus tief eingeschnittenen Bachtälern mit umgebenden Wäldern zusammen. Darin eingebettet sind kleinflächige offene Brachen und Wiesen. Die offenen Bereiche werden unter Naturschutzgesichtspunkten gepflegt. Geologisch ist das Gebiet kleinflächig strukturiert mit silikatischen und basischen Gesteinen im Untergrund. Entsprechend vielfältig ist die Vegetation.

Zu Beginn des Weges halten wir an einer Waldrandbrache (Stopp 1) mit einem Massenbestand von mehreren tausend *Betonica officinalis*. Weitere bemerkenswerte Arten sind *Dactylorhiza majalis* und *Selinum carvifolia*.

Der zweite Stopp zeigt eine magere Orchideenwiese mit mehreren tausend *Dactylorhiza fuchsii*. Bemerkenswerte weitere Arten sind z. B. *Listera ovata*, *Molinia caerulea*, *Ophio-glossum vulgatum* und *Succisa pratensis*.

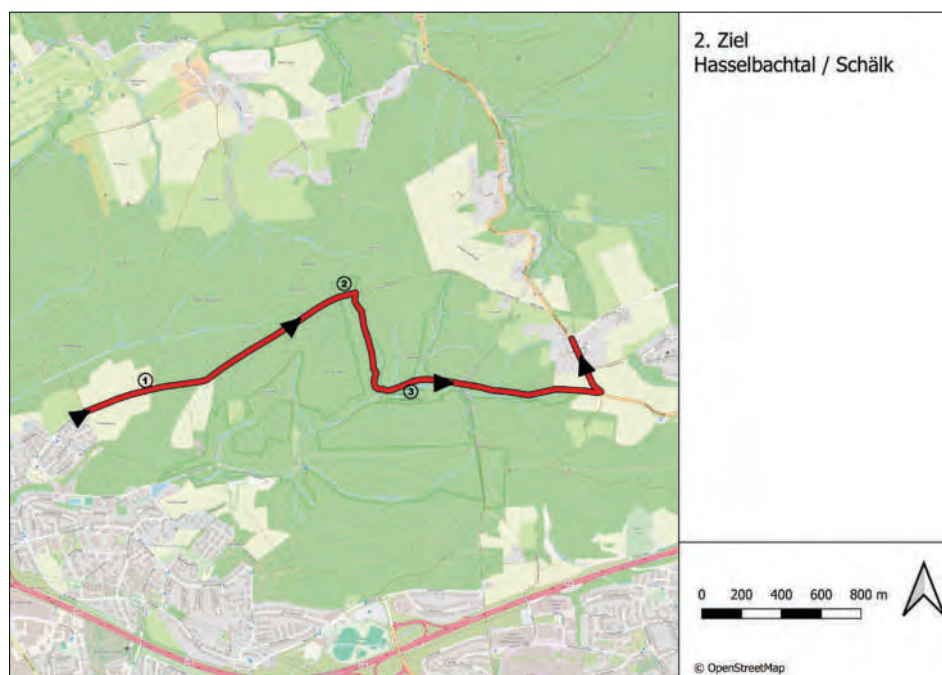


Abb. 15. Exkursionsroute 2. Ziel „Hasselbachtal/Schälk“.

Im Zentrum des Naturschutzgebietes liegen die tief eingeschnittenen Bachtäler, an deren Sohle früher gut ausgeprägte Winkelseggen-Eschenwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*) lagen. Durch das Eschentriebsterben sind diese Wälder inzwischen stark beeinträchtigt und verändert. Die Auflichtung hat zur Ausbreitung von *Rubus*-Arten und *Urtica dioica* geführt. An diesem Exkursionspunkt (Stopp 3) geht es daher vor allem auch um die Frage des naturschutzgerechten Umbaus dieser Wälder. Typische Arten sind u. a. *Caltha palustris*, *Carex remota*, *Colchicum autumnale*, *Crepis paludosa*, *Equisetum telmateia* und *Primula elatior*.

Die obige Abbildung 15 zeigt die Exkursionsroute mit den drei Stopps.

Geologie

Die Exkursionsroute verläuft in weiten Teilen durch die Arnberg-Schichten, die aus schluffigen Ton- und Sandsteinen bestehen. Im Unterhang kommen hangende Alaunschiefer hinzu. Hierbei handelt es sich ebenfalls um Tonsteine. Im Talgrund des Hasselbaches befinden sich kieselige Übergangsschichten, die aus Tonsteinen bestehen, in die stellenweise Kulm-Plattenkalk eingelagert ist. Kulm-Plattenkalk findet sich auch an den Hängen südlich des Hasselbaches, so dass auch von hier kalkhaltiges Material durch Erosion und Zuflüsse in den Talgrund gelangt ist.

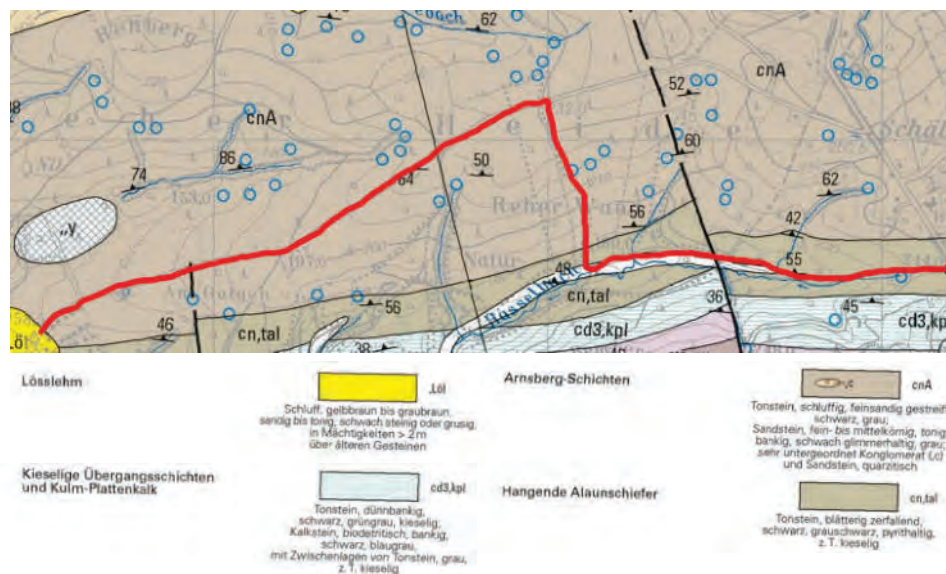


Abb. 16. Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4611 Hagen-Hohlenlimburg (Geologischer Dienst NRW 2005).

Die Böden entlang der Exkursionsroute variieren zwischen Braunerde (Stopp 1) und Pseudogley (Stopp 2 und 3), wobei bei Stopp 3 in Bachnähe auch Gleye vorhanden sind.

Die obige Abbildung 16 zeigt die geologische Situation entlang der Exkursionsroute.

Stopp 1 Brache am Waldrand

Der erste Stopp führt zu einer Brache am Waldrand in der Nähe des „Reher Galgens“, der letzten Hinrichtungsstätte im 19. Jahrhundert im Raum Hagen.

Es handelt sich um eine Brachfläche und eine Pferdekoppel auf oberflächennah ausgehagerter Braunerde, im Unterhang auch stellenweise auf Pseudogley. Die Fläche ist überwiegend wechselfeucht, allerdings nur im Unterhang an wenigen Stellen dauerfeucht, jedoch nirgendwo nass.

Zwischen der bis vor drei Jahren beweideten Pferdekoppel und dem Waldrand befindet sich eine Brache, die bereits vor etwa 5 Jahren schon stärker verbuscht war. Durch das Umweltzentrum Hagen wurden die Gehölze entfernt. Die Fläche wird seitdem einmal jährlich im Herbst mit Entfernung des Mähgutes gepflegt. Die Pferdeweide weist ebenfalls seltene Arten auf, wurde jedoch zuvor zu intensiv und vor allem zu früh beweidet. Bemühungen der Stadt Hagen als Eigentümerin, die Pächter zu einem späteren Weidebeginn oder zur mobilen Abzäunung des unteren Drittels der Fläche bis Mitte Juli zu bewegen, führten leider zur vollständigen Aufgabe der Beweidung durch die Pächter und damit zu zunehmender Verfilzung der Fläche. Es bleibt zu hoffen, dass die Fläche 2026 wieder extensiv genutzt wird oder vom Umweltzentrum gepflegt werden kann.

Floristisch besonders bemerkenswert ist der Massenbestand von tausenden *Betonica officinalis*-Individuen, welche die Brache am Waldrand im Hochsommer in ein „rosafarbenes Meer“ verwandeln. Es ist der größte Bestand dieser landesweit in NRW gefährdeten Art in der Region und sicher auch einer der größten in NRW.



Abb. 17. Brache an der Schälker Landstraße mit *Betonica-officinalis*-Aspekt (Foto: C. Gerbersmann, 2025).

Die zweite Besonderheit ist ein für den hiesigen Raum individuenreiches Vorkommen der ebenfalls in NRW landesweit gefährdeten *Dactylorhiza majalis*, die in feuchteren Jahren mit über 500 Exemplaren auf der Brache und der Pferdeweide blüht. Das große Vorkommen dieser eigentlich für Feuchtgebiete typischen Art verwundert etwas, denn die Fläche ist normalerweise für diese Art deutlich zu trocken, was auch durch das Fehlen nahezu aller sonst typischen Begleitarten der Feuchtgebiete erkennbar ist. Offenbar ist das Wasserhaltevermögen des Bodens in den wechselfeuchten Bereichen aber ausreichend. Lediglich in Trockenjahren (z. B. 2018) leiden die Pflanzen unter Trockenstress und kommen kaum zur Blüte, erholen sich aber im folgenden Jahr bei ausreichenden Niederschlägen.

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind:

Agrimonia eupatoria, *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Betonica officinalis* (RL NRW 3), *Carex hirta*, *Carex pallescens*, *Centaurea jacea* agg., *Cirsium palustre*, *Dactylorhiza majalis* (RL NRW 3), *Erigeron annuus*, *Holcus lanatus*, *Hypericum dubium*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi* (RL NRW S), *Phleum pratense*, *Pimpinella saxifraga*, *Poa pratensis*, *Potentilla erecta*, *Selinum carvifolia* (RL NRW 3), *Succisa pratensis* (RL NRW 3), *Valeriana excelsa* subsp. *excelsa*.

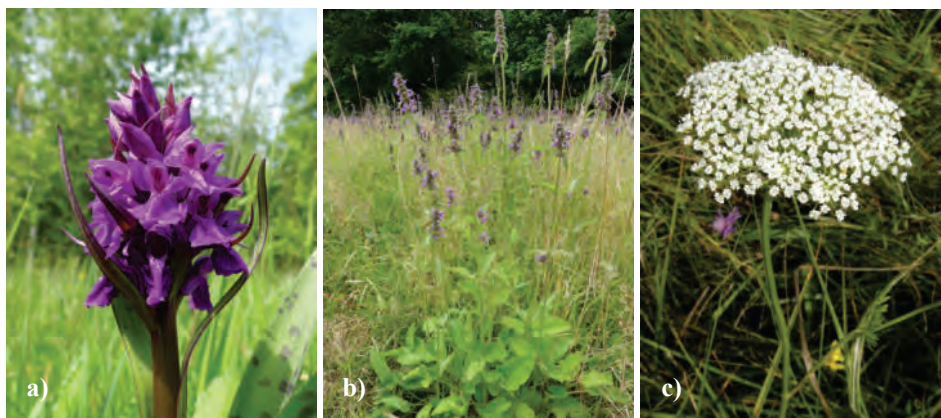


Abb. 18. a) *Dactylorhiza majalis*; b) *Betonica officinalis* (Fotos: C. Gerbersmann); c) *Selinum carvifolia* (Foto: G. Blaich).

Auf dem Weg zum zweiten Stopp lassen sich entlang des Waldweges oft drei seltene Tagfalter beobachten: *Apatura iris* (RL NRW V), *Argynnis paphia* (RL NRW V) und *Limenitis camilla* (RL NRW 2).

Stopp 2: Orchideenreiche Waldwiese

Der zweite Stopp liegt an einer historischen Waldwiese, die ringsum mit Wald umstanden ist. Die ausgedehnten Waldflächen mit der eingelagerten Wiese sind bereits in der Preußischen Kartenaufnahme 1891–1912 dargestellt (Bezirksregierung Köln 2025). Auch historische Luftbilder aus den Jahren 1934–1939 zeigen bereits diese Wiesenfläche, umgeben von damals noch überwiegend jungen Wäldern (Regionalverband Ruhr 2025).

In den 1970iger Jahren wurde die Fläche allerdings unter zunächst erfolglosem Protest des ehrenamtlichen Naturschutzes sehr dicht mit Fichten aufgeforstet. Im Laufe von etwa 20 Jahren wuchsen die Fichten ohne jegliche Durchforstung auf, so dass ein nahezu vollständiger Kronenschluss mit völliger Ausdunkelung des Bodens auftrat. Lediglich an einer feuchteren Stelle starben die Fichten ab, so dass ein kleiner Wiesenrest mit einem Durchmesser von wenigen Metern verblieb. Hier überdauerten auch einige wenige *Dactylorhiza fuchsii*.

Über einen Zeitraum von rund 20 Jahren versuchte der ehrenamtliche Naturschutz die Beseitigung der Fichten zu erreichen. Erst Anfang der 1990er Jahre gelang es der Stadt Hagen, die Fläche zu erwerben, so dass eine Beseitigung der Fichten möglich war. Die Bäume wurden 1993/1994 in Handarbeit von der rund 8.300 m² großen Fläche entfernt und mit Seilwinde von der Fläche gezogen. Bodenverdichtung sollte unbedingt vermieden werden. Insgesamt mussten wegen der fehlenden Durchforstung an die 1.000 bis zu 5 m hohe Fichten entfernt werden.

Danach wurde die gesamte Fläche mit einem Forstmulcher ebenerdig abgefräst, so dass alle Baumstümpfe plan entfernt wurden und auch die Oberfläche wurde etwa 5 cm angefräst, so dass die dem Mineralboden aufliegende Nadelstreu eingearbeitet wurde. Lediglich der kleine Wiesenrest wurde ausgenommen.

In den Folgejahren wurde die Fläche mindestens einmal jährlich gemäht, um eine Kahl-schlagflora möglichst zu verdrängen. Zusätzlich wurden Nester unerwünschter Arten gezielt ausgemäht. Dadurch ist es über einen Zeitraum von gut 20 Jahren gelungen, wieder die vorher vorhandene, magere Waldwiese zu entwickeln. Eine Ansaat o. ä. erfolgte nicht, es wurde ausschließlich auf die vorhandene Samenbank im Boden und in der verbliebenen Restwiese gesetzt.

Heute zeigt sich eine sehr blütenreiche und magere Wiesenflächen. Besonders der Aspekt der ca. 3.000–5.000 blühenden *Dactylorhiza fuchsii* ist sehr beeindruckend. Die Fläche ist wechselfeucht, wobei in feuchteren Jahren das südliche Drittel der Fläche auch leicht dauerfeucht ist. Bemerkenswert sind vor allem Arten stickstoffarmer Böden wie *Dactylorhiza fuchsii*, *Molinia caerulea*, *Ophioglossum vulgatum* und *Succisa pratensis*.



Abb. 19. Orchideenwiese Schälker Landstraße mit Massenbestand von *Dactylorhiza fuchsii* (Foto: C. Gerbersmann, 2025).

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind:

Agrimonia eupatoria, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Betonica officinalis* (RL NRW 3), *Carex pallescens*, *Centaurea jacea* agg., *Cirsium palustre*, *Dactylorhiza fuchsii* (RL NRW S), *Erigeron annuus*, *Eupatorium cannabinum*, *Holcus lanatus*, *Hypericum dubium*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Listera ovata*, *Lotus corniculatus* agg., *Lychnis flos-cuculi* (RL NRW S), *Mentha arvensis*, *Molinia caerulea*, *Ophioglossum vulgatum* (RL NRW 2), *Pimpinella saxifraga*, *Poa pratensis*, *Potentilla erecta* (RL NRW V), *Primula elatior*, *Solidago gigantea*, *Succisa pratensis* (RL NRW 3), *Valeriana excelsa* subsp. *excelsa*.

In den Feuchtbereichen finden sich zusätzlich:

Caltha palustris (RL NRW 3), *Dactylorhiza majalis* (RL NRW 3 wenige), *Equisetum palustre*, *Galium uliginosum*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*.



Abb. 20. a) *Dactylorhiza fuchsii*; b) *Ophioglossum vulgatum*; c) *Succisa pratensis* (Fotos: C. Gerbersmann).

Stopp 3: Durch Eschentriebsterben stark beeinträchtigte Bach-Erlen-Eschenwälder

Der Stopp 3 liegt im Talgrund des Hasselbaches im Zentrum des Naturschutzgebietes „Henkhauser- und Hasselbachtal“. Die im Talgrund früher weit verbreiteten und ausgesprochen charakteristischen Bach-Erlen-Eschenwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*) sind in den letzten 10 bis 15 Jahren stark durch das Eschentriebsterben beeinträchtigt worden. Die früher gegenüber den Erlen dominanten Eschen sind inzwischen überwiegend abgestorben oder stark geschädigt. Entsprechend sind in der Baumschicht fast ausschließlich *Alnus glutinosa* noch vital und die Lichtverhältnisse und damit die früher sehr typische Krautschicht am Boden haben sich massiv verändert. Durch den höheren Lichteinfall sind inzwischen vor allem *Rubus*-Arten, *Urtica dioica* und andere Hochstauden dominant.

Das Eschentriebsterben wird durch den Pilz *Hymenoscyphus fraxineus* verursacht und trat erstmalig im Jahr 2002 in Deutschland auf (Landesforsten Rheinland-Pfalz 2026). Seither hat sich die Krankheit rasant in den Eschenbeständen in Deutschland verbreitet. Dieser Ausbreitungsverlauf ist auch im Hasselbachtal zu beobachten gewesen. Noch bei der Kartierung im Rahmen des Biotopmanagementplanes für das NSG im Jahr 2000 waren die Eschenwälder sehr typisch ausgeprägt. Inzwischen sind keine gesunden Eschen mehr zu finden. Die früher flächendeckend typische Krautschicht des *Carici remotae-Fraxinetum* ist inzwischen fast nur noch in schattigen, aber eigentlich nicht standorttypischen Berg-Ahorn-Beständen zu finden. Noch im Biotopmanagementplan hatte der Autor den Umbau dieser Bestände in Eschenwälder empfohlen (Umweltzentrum Hagen 2000, 2002). Aus heutiger Sicht ist dies erheblich differenzierter zu betrachten.

Es stellt sich daher die Frage, wie diese früheren Eschenbestände heute umgebaut werden sollen, damit die wertvolle Krautschicht wenigstens in Teilen erhalten werden kann. Reine Erlenbestände sind wegen des stickstoffhaltigen und schwer zersetzbaren Laubs keine Alternative. Wenn dauerhaft resistente Genotypen von *Fraxinus excelsior* in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, ist die Pflanzung dieser Genotypen sicherlich die sinnvollste Alternative. Die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in der Schweiz berichtet von Versuchen mit aufgepfropften Reisern pilzresistenter Eschen auf entsprechende Unterlagen, die zumindest die Hoffnung wecken auf eine Züchtung pilzresistenter Eschen in ausreichender Stückzahl (WSL 2023). Das Bundesforschungszentrum für Wald (2024) rechnet nach Auswertung entsprechender Versuche und der Anlage einer entsprechenden Versuchsplantage damit, dass erste Saatguternten in etwa 10 Jahren möglich sein werden. Da die Eschenwälder im Hasselbachtal im Privatbesitz sind, stellt sich aus der Sicht des Eigentümers die Frage, wie in der Zwischenzeit die forstliche Bewirtschaftung der betroffenen Flächen erfolgen kann. Hier könnten aus Eigentümersicht u. U. Mischbestände mit *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Prunus padus* und *Quercus robur* eine Lösung sein. Hierzu sollen Erfahrungen vor Ort ausgetauscht werden.

Der Stopp 3 ist an einem solchen, größtenteils abgestorbenen Eschenwald. Daneben befinden sich ein Berg-Ahorn-Bestand und ein Erlenwald, die noch eine typische Krautschicht aufweisen.



Abb. 21. Durch Eschentriebsterben beeinträchtigt Bach-Erlen-Eschenwald am Hasselbach (Foto: C. Gerbersmann, 2024).

Die tiefer gelegenen Bereiche sind teilweise staufeucht bis staunass, auf den kleinen Bachterrassen sind die Böden maximal wechselfeucht. Entsprechend ist auf den staufeuchten Böden die Krautschicht des *Carici remotae-Fraxinetums* noch halbwegs typisch ausgebildet, während in den wechselfeuchten Bereichen inzwischen vor allem *Rubus* dominiert. Erfreulicherweise haben sich hier wenigstens *Equisetum telmateia* und *Colchicum autumnale* halten können. Im Gebiet liegt auch eine erkennbar basisch geprägte Geländerippe, auf der einige Kalkzeiger wachsen. Dieses Boden- und Gesteinsmaterial dürfte vom gegenüberliegenden Hang stammen, auf dem Kulm-Plattenkalk vorhanden ist. Im Gelände fallen das dichte Gebüsch aus *Prunus spinosa* und *Crataegus laevigata* sowie eine einzelne *Fagus sylvatica* auf.

Die Nutzungsgeschichte dieser Fläche ist vielfältig. Die Preußische Kartenaufnahme 1891–1912 (Bezirksregierung Köln 2025) zeigt ebenso wie die historischen Luftbilder aus den Jahren 1934–1939 (Regionalverband Ruhr 2025) größere Grünlandbereiche entlang des Hasselbaches. Der große Bestand an *Colchicum autumnale* dürfte ein Relikt aus dieser Zeit sein. Heute ist nur noch eine Wiesenfläche im Talgrund am Zusammenfluss von Henkhauser- und Hasselbach erhalten.

Charakteristische und bemerkenswerte Arten der Krautschicht sind:

Athyrium filix-femina, *Carex remota*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana*, *Colchicum autumnale* (RL NRW 3S), *Crepis paludosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum telmateia*, *Filipendula ulmaria*, *Galeobdolon luteum* agg., *Impatiens noli-tangere*, *Luzula sylvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Milium effusum*, *Primula elatior*, *Rubus* spec., *Stachys sylvatica*, *Ulmus glabra* (RL NRW 3), *Urtica dioica*.

In den staunassen Bereichen kommen *Caltha palustris* (RL NRW 3), *Cardamine amara*, *Glyceria fluitans* agg., *Myosotis scorpioides*, *Nasturtium officinale* agg. und *Scirpus sylvaticus* hinzu.

Im Bereich der basisch geprägten Rippe (besonders im Umfeld der Buche) finden sich u. a. *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Galium odoratum*, *Listera ovata*, *Orchis mascula* (RL NRW SÜBL 3), *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*.



Abb. 22. a) *Equisetum telmateia*; b) *Colchicum autumnale* (Fotos: C. Gerbersmann); c) *Crepis paludosa* (Foto: G. Blaich).

6.3 Renaturierter Kalksteinbruch im NSG „Steltenberg“ (Ziel 3)

Einleitung

Die Exkursion verläuft innerhalb des Naturschutzgebietes „Steltenberg“. Das Exkursionsgebiet liegt im Osten der Stadt Hagen, östlich des Lennetales und des Ortszentrums von Hohenlimburg am südexponierten Hang des Steltenberges.

Das Gebiet liegt im Naturraum 337.2.90 „Hohenlimburg – Letmather Kalksenke“ in einer Höhenlage zwischen 210 m ü. NN und 160 m ü. NHN.

Zunächst führt die Exkursionsroute durch Waldmeister-Buchenwälder (*Galio-Fagetum*). Im Zentrum liegt ein südexponierter, renaturierter ehemalige Kalksteinbruch im mittel- bis oberdevonischen Kalkstein des Mühlenberges. Seine ungewöhnliche Entstehungsgeschichte hat Auswirkungen auf die besondere Vegetationsentwicklung im Gebiet. Bereits 1926 wurde von der tiefer liegenden Mühlenbergstraße ein nahezu waagerechter Stollen in den Berg getrieben. Dieser wurde mit einem vertikalen Schacht zur Oberfläche verbunden. Um den Schacht herum begann der Abbau im sog. Rollochverfahren. Die mit Pressluft- und Sprengtechnik gebrochenen Steine wurden durch den Schacht in den Stollen gerollt. Dadurch weitete sich der Schacht zunächst kegelförmig, später auch in gesamter Breite auf. Es entstand schließlich ein Steinbruchkrater ohne jede oberirdische Zufahrt mit einem Durchmesser von gut 300 m. Nach Ende des Abbaus wurde der Steinbruch als Absetzbecken für die Spülschlämme der Steinwäsche des benachbarten Steinbruches verwendet. Es entstand ein Steinbruchsee, der zunehmend verschlammte. Der Betrieb wurde 1999 eingestellt und danach

verfestigten sich die Schlämme, bis eine feste Oberfläche entstand, auf der sich Vegetation in unterschiedlichen Pionierstadien ansiedelte. Ein Teil des Gebietes ist heute mit Pionierwald bestanden, der Rest wird durch Naturschutzpflege offengehalten.

Im umgebenden Buchenwald kommen typische Arten wie *Arabis hirsuta*, *Campanula persicifolia*, *Epipactis microphylla*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Neottia nidus-avis*, *Primula veris* und *Sanicula europaea* vor.

An den wärmebegünstigten Hängen finden sich u. a. *Acinos arvensis*, *Aquilegia vulgaris*, *Carex digitata*, *Genista tinctoria*, *Polygala vulgaris*, *Securigera varia*, *Sesleria caerulea*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

Auf der Steinbruchsohle finden sich verschiedene Pionierstadien. Floristisch besonders interessant sind die großen Hybridpopulationen der Orchideen mit mehr als 3.000 blühenden Pflanzen, die in drei Hybridschwärmen mit sehr unterschiedlichen Blühzeiten auftreten. Die Elternarten sind *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza incarnata* und *Dactylorhiza majalis*. Seit einigen Jahren kommt ein sehr großer Bestand an *Epipactis palustris* hinzu.

Außerdem wurden bemerkenswerte Schachtelhalmstippen nachgewiesen, die in NRW z. T. sehr selten sind oder sogar hier ihren einzigen Fundpunkt haben: z. B. *Equisetum hyemale*, *Equisetum ×meridionale*, *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *moorei*, *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *nipponicum*, *Equisetum telmateia*, *Equisetum variegatum*. Der nachfolgende Artikel von M. Lubienski vertieft daher die aktuellen Erkenntnisse zu dieser Gattung im Steinbruch am Steltenberg.

Daneben finden sich weitere bemerkenswerte Arten wie *Carlina vulgaris*, *Dianthus armeria*, *Euphrasia stricta*, *Misopates orontium*, *Polygala vulgaris* und *Pyrola rotundifolia*.

Die folgende Abbildung 23 zeigt die Exkursionsroute mit den vier Stopps.

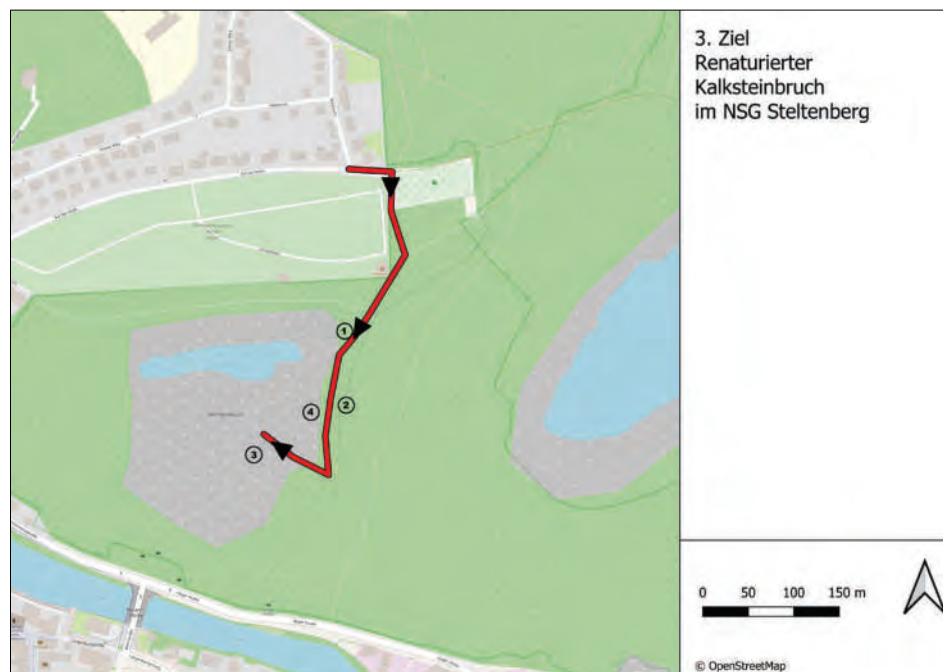


Abb. 23. Exkursionsroute 3. Ziel „Renaturierter Kalksteinbruch NSG Steltenberg“.

Geologie

Die gesamte Exkursionsroute verläuft durch den dort anstehenden Massenkalk.

Die folgende Abbildung 24 zeigt die geologische Situation entlang der Exkursionsroute.

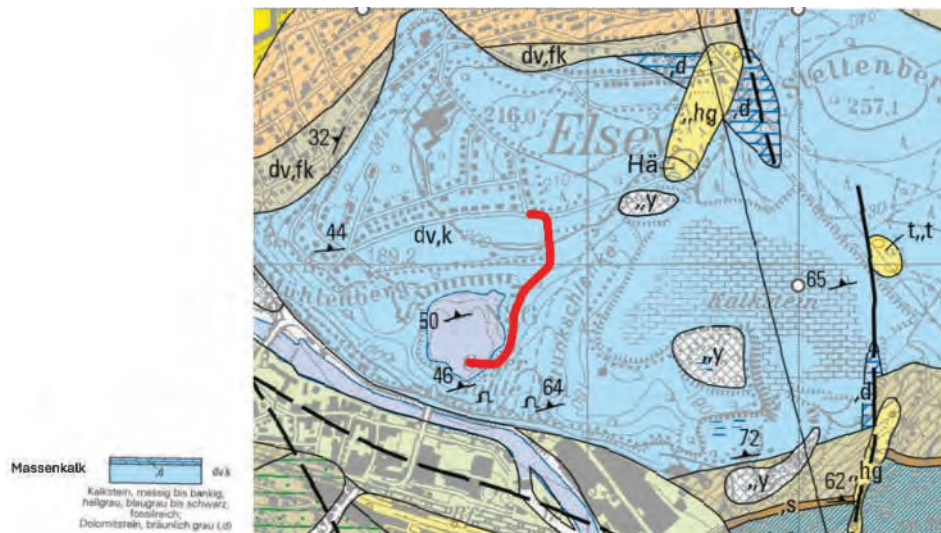


Abb. 24. Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4611 Hagen-Hohenlimburg (Geologischer Dienst NRW 2005).

Entstehungsgeschichte des ehemaligen Kalksteinbruches

Lubienski et al. (2019) beschreiben die Entstehungsgeschichte des ehemaligen Kalksteinbruches wie folgt:

„Die nachfolgende Darstellung ist im Wesentlichen aus einem Artikel von Matthias Lange in den Hohenlimburger Heimatblättern (Lange 2012) und eigenen Beobachtungen (...) seit den 1980er Jahren zusammengetragen.

Der heute im Durchmesser etwa 300 m breite, ehemalige Steinbruch sowie die ihn umgebenden Wälder in der kreisfreien Stadt Hagen sind als Naturschutzgebiet Steltenberg geschützt (LANUV-NRW 2013). Der Steinbruch entstand durch Abgrabung des Mühlenberg zwischen den Ortsteilen Hohenlimburg-Elsey im Norden und Hohenlimburg-Oege mit dem Fluss Lenne im Süden. Die Sohle des eher südlich exponierten Steinbruchkessels liegt auf etwa 160 m ü. NN. Er ist eingegraben in mittel- bis oberdevonischen Kalkstein der Givet- bis Adorf-Stufe (BKG 2018). Es handelt sich um bis zu 700 m mächtige Schichten des Massenkalkes überwiegend aus Korallen- und Stromatoporenkalk, der kleinräumig auch dolomitisiert ist.

Kalksteinabbau hat in diesem Gebiet eine lange Tradition. In den 1920er Jahren begann der maschinelle Abbau im Bereich des heutigen Steinbruches. 1926 wurde von der tiefer liegenden Mühlenbergstraße ein nahezu waagerechter Stollen in den Berg getrieben. Dieser wurde mit einem vertikalen Schacht zur Oberfläche verbunden. Um den Schacht herum begann der Abbau im sog. Rollochverfahren. Die mit Pressluft- und Sprengtechnik gebrochenen Steine wurden durch den Schacht in den Stollen gerollt. Dadurch weitete sich der Schacht zunächst kegelförmig, später auch in gesamter Breite auf. Am tiefsten Punkt des

Schachtes wurden die Steine zerkleinert, vorsortiert und schließlich mit einer Schmalspurbahn aus dem Stollen heraustransportiert. So entstand im Lauf der Jahrzehnte ein Krater von etwa 300 m Durchmesser mit nahezu senkrechten Wänden ohne jede Zufahrt von der Oberfläche. Wegen des besonderen Abbauverfahrens trägt der Bruch auch betriebsintern den Namen Rolloch I. Der Bruch wurde bis Anfang der 1960er Jahre betrieben.

Ab 1969 wurde der ehemalige Steinbruch dann als Klärteich für die Abwässer der Gesteinswäsche des neuen Steinbruches genutzt, der weiter östlich liegt. Das dort gewonnene Material wurde in Sieben und Waschtrommeln von anhaftenden lehmigen Bestandteilen gereinigt. Zur Abdichtung des Klärteiches wurde der Stollen mit Beton verschlossen. Das Spülverfahren wurde in einem nahezu geschlossenen Wasserkreislauf über lange Rohrleitungen betrieben. Das sedimenthaltige Spülwasser wurde am sog. Spülstrand in den Rolloch I eingespült. Ein Bild im Artikel von Lange (2012) aus dem Jahr 1980 zeigt, dass dieser Spülstrand am südlichen Ende des Bruches zur Mühlenbergstraße lag. Nach Absetzen der Sedimente wurde das Wasser an der gegenüberliegenden, nördlichen Seite des Bruches abgepumpt und erneut zur Gesteinswäsche verwendet. Der Teich speiste sich nur aus Niederschlagswasser, da er keinen Zulauf hatte. Wasserverluste wurden durch Tiefbrunnen oder Lennewasser ausgeglichen.

Die Nutzung als Klärteich erfolgte bis 1999, danach wurden alle Betriebsteile abgebaut und der ehemalige Steinbruch im Rahmen der Renaturierung sich selbst überlassen. Bei Stilllegung wurde der Steinbruch zu mehr als zwei Dritteln vom Spülstrand eingenommen, lediglich im Norden an der ursprünglichen Entnahmestelle verblieb ein erst tiefer, später mit sinkendem Wasserstand flacher Weiher. Die Wasser- und Schlammoberfläche orientierte sich am topografisch niedrigsten Punkt, der Steinbruchkante bei etwa 160 m ü. NHN. Im Laufe von etwa fünf Jahren verfestigten sich die zunächst sehr instabilen Schlammflächen. Anfangs erfolgte die Verfestigung ähnlich dem Prinzip von Eisschollen nur an der Oberfläche, später auch in der Tiefe. Lange (2012) zeigt ein Bild aus dem Jahr 2007, auf dem die Sohle zwar schon sporadisch bewachsen, mithin weitgehend verfestigt, jedoch noch vollkommen baumfrei ist. In den letzten 10 Jahren siedelten sich zunehmend Gehölze (vor allem Birken) an und begannen die wertvolle Pioniervegetation einzuschränken. Daher wurden diese Gehölze etwa auf 40 % der Fläche in Handarbeit entfernt.

Bedingt durch die Spültechnik erfolgte eine auch heute noch erkennbare Sortierung der Sedimente im Steinbruch. Im Süden finden sich gröbere, oft sandige und mit Kies durchsetzte Sedimente, während im Norden Richtung Weiher die Sedimente zunehmend feiner und lehmiger werden. Dadurch entstand eine Abfolge aus eher trockenen bis hin zu dauerfeuchten und in der Umgebung des Weihers auch nassen Verhältnissen. Entsprechend vielfältig ist die heutige Vegetation.

Die Sedimente entstammen nach mündlichen Informationen des Betreibers aus dem Jahr 2018 ausschließlich aus der Gesteinswäsche, mithin aus örtlichem Material. Hinweise für ortsfremdes Material ergeben sich nicht, da der Steinbruch nie eine Zufahrt hatte und die Steinbruchsohle auch heute weder durch einen Weg oder eine Zufahrt zu erreichen ist.“

Die erstaunlich schnelle Entwicklung des Steinbruches zeigen die beiden folgenden Bilder (Abb. 25a, b). Noch um 1998 (rechtes Bild) war im nördlichen Teil des Bruches ein weitgehend vegetationsfreier Flachweiher vorhanden. Im südlichen Teil des Bruches waren auch damals schon vegetationsarme Sand- und Schlammflächen aus der Aufspülung erkennbar. Seither ist nach Aufgabe des Spülbetriebes der Steinbruch abgetrocknet. Der Flachweiher ist stark geschrumpft und vollständig mit *Phragmites australis* bewachsen.



Abb. 25. a) Blick auf den Steinbruch mit Weiher 2024 (Foto C. Gerbersmann); **b)** und ca. 1998 (Foto: Umweltzentrum Hagen).

Stopp 1 Ausblick auf den Steinbruch

Das folgende Bild (Abb. 26) vom Ausblick an der Felswand zeigt die aktuelle Situation des Steinbruches. In der Bildmitte ist eine Feuerstelle zu erkennen, die leider immer wieder illegal mit begleitenden Müllablagerungen genutzt wird.



Abb. 26. Ausblick auf den Steinbruch 2022 mit der Pflegefläche im Vordergrund (Foto: C. Gerbersmann).

Im Süden (Hintergrund) sind durch Sukzession entstandene Vorwaldstadien überwiegend aus *Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, *Salix* ssp. und Hybriden, *Pinus sylvestris* und *Robinia pseudoacacia* vorhanden. Im Vordergrund ist die unter Naturschutzgesichtspunkten gepflegte Freifläche zu sehen. Erstmals im Jahr 2017 wurden die Gehölze in Handarbeit entfernt. Das Schnittgut wurde ebenfalls in Handarbeit in den hinteren Teil des Bruches transportiert, um eine Nutzung als Feuerholz zu vermeiden. Seither wird die Fläche regelmäßig alle zwei Jahre

durch den ehrenamtlichen Naturschutz (AHO-NRW, BUND-Kreisgruppe Hagen) in Zusammenarbeit mit dem Umweltzentrum Hagen entkusselt. Bereits fünfmal konnte diese Arbeit von jeweils rund 30 Helferinnen und Helfern mit Erfolg durchgeführt werden. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass dieser Turnus ausreicht, um das weitere Vordringen der Gehölze weitgehend aufzuhalten. Solange die Vorwaldflächen ihren lichten Charakter behalten, soll auf eine Pflege in diesem Bereich verzichtet werden, um verschiedene Biotoptypen mit unterschiedlichen Lichtverhältnissen im Bruch zu erhalten.

Stopp 2 Waldmeister-Buchenwald

Die Wälder des NSG Steltenberg im Umfeld des Steinbruches bestehen größtenteils aus Kalk-Buchenwäldern (*Galio-Fagetum* mit Übergängen zum *Hordelymo-Fagetum* und *Carici-Fagetum*). Unmittelbar östlich des Bruches liegt ein tief und steil eingeschnittenes Trockental, die sogenannte Strunkschlenke. Am Oberhang und der Steinbruchkante sind viele der alten Buchen durch Trockenheit kränkelnd oder abgestorben. In der Krautschicht ist stellenweise *Melica uniflora* dominant.

Charakteristische und bemerkenswerte Arten sind z.B. *Anemone nemorosa*, *Arabis hirsuta*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *Carex montana* (RL NRW 3), *Carex sylvatica*, *Cephalanthera damasonium*, *Convallaria majalis*, *Daphne mezereum*, *Epipactis microphylla* (RL NRW 3), *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Hypericum montanum*, *Lonicera periclymenum*, *Melica uniflora*, *Neottia nidus-avis* (RL NRW 3), *Primula veris* (RL NRW SÜBL 3S), *Sanicula europaea*, *Ulmus glabra* (RL NRW 3), *Vincetoxicum hirundinaria*, *Veronica montana* und *Viola reichenbachiana*.

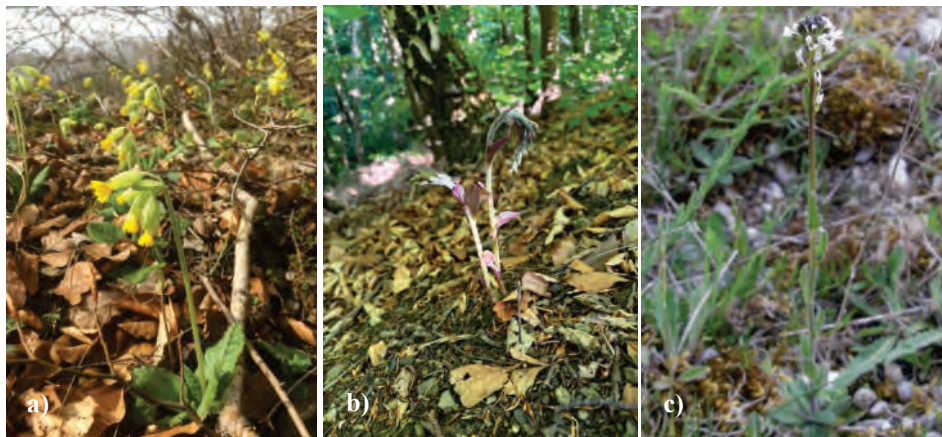


Abb. 27. a) *Primula veris*; b) *Epipactis microphylla* (Fotos: C. Gerbersmann); c) *Arabis hirsuta* (Foto: G. Blaich).

Stopp 3 Steinbruchsohle

Die beiden nachfolgenden Bilder zeigen zwei unterschiedliche Bereiche der Steinbruchsohle vor Durchführung der Pflegemaßnahmen im Jahr 2025. In Abbildung 28a ist die alle zwei Jahre gepflegte Brache mit aufkommenden Gehölzen zu sehen, in der sich lichte Schilfbestände entwickelten, dazwischen in größerem Umfang offene Bodenstellen ohne jeglichen Bewuchs. Abbildung 28b zeigt den halbschattigen Übergangsbereich zum Vorwald, ebenfalls mit vielen offenen Bodenstellen sowie größere Populationen von *Equisetum telmateia*. Auf beiden Bildern sind zahlreiche *Dactylorhiza*-Hybriden zu erkennen.

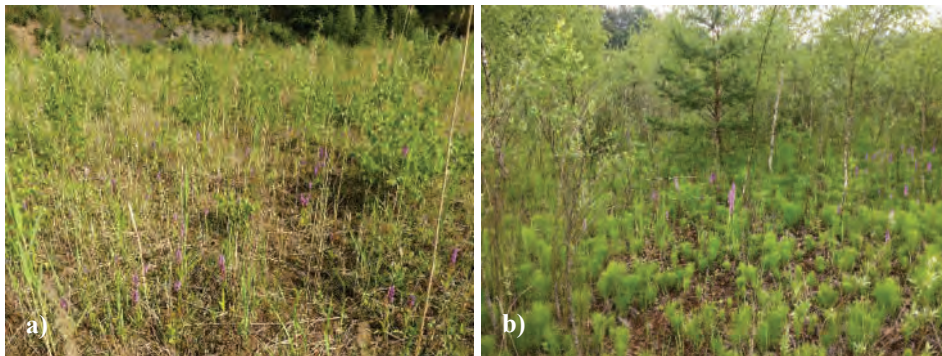


Abb. 28. a) sonniger und b) halbschattiger Aspekt der Steinbruchsohle (Fotos: C. Gerbersmann).

Die flache, vom ursprünglichen Spülschlamm bedeckte Sohle kann hauptsächlich in zwei Habitats gegliedert werden.

Im nördlichen Teil befindet sich ein staunasser Bereich mit einem flachen Weiher, der besonders von *Phragmites australis* und untergeordnet *Typha latifolia* umgeben ist. Der Weiher ist in den letzten Jahren weitgehend abgetrocknet, Freiwasser ist – wenn überhaupt – nur noch im zeitigen Frühjahr nach einem feuchten Winter zu erkennen.

Der größere, südlichere Teil des Kessels wird von einem lichten Vorwald und lückiger, krautiger Vegetation – auch mit Erdmoosen und Erdflechten – geprägt. Besonders die gepflegten krautigen Bereiche weisen zahlreiche seltene Arten und floristische Besonderheiten auf. Sie sind außerdem Lebensraum für wärmeliebende Insektenarten wie den Feld-Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*, RL NRW V) und zahlreiche Erdbienen und -wespen.

Floristisch besonders interessant sind die drei Hybridschwärme aus der Gattung *Dactylorhiza*, die nicht nur im Habitus völlig unterschiedlich sind, sondern auch stark abweichende Blühzeitpunkte aufweisen. In guten Jahren blühen etwa 3000 Orchideen, die in drei verschiedenen *Dactylorhiza*-Hybridschwärmen auftreten. Die früh blühenden Pflanzen (Anfang/Mitte Mai) sind eine optisch von *Dactylorhiza incarnata* dominierte Hybride mit *Dactylorhiza majalis*. Die Pflanzen sind gedrungen, oft nur unter 20 cm groß, aber im Habitus durchaus kräftig. Die vollkommen ungeflechten – oft aufrechten – Blätter sowie die kleinen, lachsfarbenen Blüten mit zurückgeschlagenen Seitenlappen der Lippe zeigen den Einfluss von *Dactylorhiza incarnata*. Der gedrungene Wuchs und die doch eher kurzen und nicht ausreichend gestreckten Blätter, die teilweise nicht einmal den Blütenstand erreichen, deuten auf eine Hybride mit *Dactylorhiza majalis* hin. Die Pflanzen erinnern etwas an *Dactylorhiza incarnata* subsp. *lobelii*, wie sie in den Dünentälern der niederländischen Küste vorkommt.

Die spätblühenden Hybriden haben vermutlich *Dactylorhiza majalis* und *Dactylorhiza maculata* agg. als Elternarten. Etwa Anfang/Mitte Juni blühen große und robuste Pflanzen auf, die stark gefleckte Blätter aufweisen und teilweise eine Höhe von fast 70 cm erreichen. Der Blütenstand kann bis 20 cm lang werden und über einhundert Einzelblüten enthalten. Die Seitenlappen der Lippe sind nicht oder nicht wesentlich zurückgeschlagen und weisen eine für *Dactylorhiza fuchsii* typische Zeichnung auf, der untypisch hohle und kräftige Stängel zeigt hingegen den Einfluss von *Dactylorhiza majalis*. Ende Juni/Anfang Juli blüht dann eine sehr schlanke Hybride von rund 30–40 cm Höhe auf, die ebenfalls sehr stark gefleckte Blätter aufweist. Der Stängel ist jedoch sehr dünn und nicht hohl. Der Blütenstand ist locker, die Blüten deutlich größer und mit stark dreigeteilter Lippe und deutlicher Zeichnung. Hier dominiert *Dactylorhiza fuchsii* optisch sehr stark. Es ist aber zu vermuten, dass eine der später blühenden *Dactylorhiza*-Arten oder -Unterarten beteiligt sind. Das würde den späten Blühtermin erklären. Kreuz (2019) zeigt beispielsweise eine Hybride zwischen *Dactylorhiza fuchsii* und *Dactylorhiza praetermissa* subsp. *schoenophila*, die diesen Pflanzen sehr ähnlich sehen. Ob letztere Art hier auch beteiligt ist, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden.

Unklar ist, ob einige wenige reine Formen der beiden Elternarten *Dactylorhiza majalis* und *fuchsii* vorkommen. Sicher ist aber, dass *Dactylorhiza incarnata* weder im Steinbruch selbst, noch im Hagener Raum überhaupt vorkommt oder in den letzten 100 Jahren vorkam. Die nächsten aktuellen Populationen dieser Art liegen im Kreis Warendorf mehr als 50 km entfernt (AHO NRW 2018). Insofern stellt sich auch für die hier wachsenden Knabenkräuter – analog zur weiter unten beschriebenen Fragestellung bei den Schachtelhalmen – die Frage, wie diese in den Steinbruch gelangten.

Die nachfolgenden drei Abbildungen zeigen die drei Hybrid-Sippen:

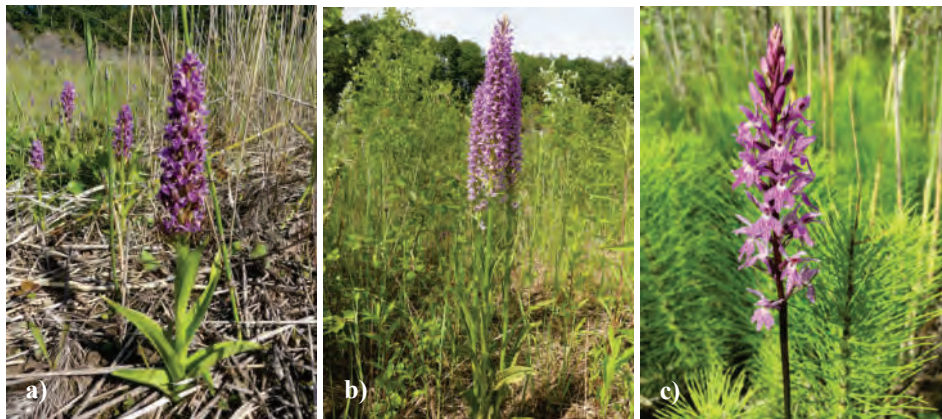


Abb. 29. a) frühe *Dactylorhiza*-Hybride; b) große *Dactylorhiza*-Hybride; c) späte *Dactylorhiza*-Hybride (Fotos: C. Gerbersmann).

Eine weitere floristische Besonderheit bilden die großen Vorkommen zahlreicher verschiedener *Equisetum*-Sippen, die z. T. hier im Steinbruch ihren einzigen oder einen der wenigen Fundpunkte in NRW haben. Hierzu wird auf den nachfolgenden Artikel von M. Lubienski verwiesen.

Bemerkenswert sind auch die inzwischen großen Vorkommen von *Epipactis palustris*, die in NRW landesweit stark gefährdet ist und in Hagen hier ihren einzigen Wuchsort hat. Die Art breitet sich hier seit etwa fünf Jahren rasant aus, obwohl die Steinbruchsohle im Sommer oberflächennah stark austrocknet und damit für *Epipactis palustris* eigentlich keine günstigen Standortbedingungen zu bieten scheint. Trotzdem waren bisher kaum Trockenschäden an der Art festzustellen. Offenbar ist die Wasserhaltekapazität des lehmig-sandigen (Roh-)Bodens in tieferen Schichten ausreichend. Im Raum Hemer (Märkischer Kreis, etwa 18 km Luftlinie entfernt) wächst die Art zu tausenden schon viele Jahre in einem ganz ähnlichen Biotop auf den abgetrockneten Flächen eines noch aktiven Schlammteiches.

Auch *Pyrola rotundifolia* (RL NRW 2) wurde im Steinbruch am Steltenberg erstmalig vom Autor für den Hagener Raum festgestellt. Sie ist in der Flora von Hagen (Kersberg et al. 2004) nicht enthalten.

Weiterhin floristisch interessant ist die sehr kleine (oft keine 10 cm große) und auch kleinblütige *Euphrasia*-Sippe auf der Steinbruchsohle. Diese Pflanzen ähneln auf den ersten Blick *Euphrasia nemorosa*. Allerdings passen die Merkmale und auch der Standort nicht zu dieser Art. Laut Günther Blaich (schriftl. Mitt. 2025) gehören diese Pflanzen zu einer kleinblütigen Sippe von *Euphrasia stricta*, die Götz H. Loos als *Euphrasia diekjobstii* G.H. LOOS, nom. nov. [= *Euphrasia parviflora* WETTST. in ENGLER & PRANTL, Nat. Pflanz.-Fam. IV, 3b: 101, 1893, nom. illeg.; non *Euphrasia parviflora* FRIES, Summa Veg. Scand.: 195, 1845.] (Loos 2010) beschrieben hat. Loos beschreibt diese Sippe als im mittleren Sauerland weit verbreitet und deutlich abgetrennt von *Euphrasia stricta* und *Euphrasia nemorosa* mit zahlreichen Hybriden zu *Euphrasia nemorosa*. Laut Blaich (2025) ist der Artrang der Sippe durchaus gerechtfertigt, allerdings sei die Beschreibung von Loos nach seiner Auffassung lediglich formal ungültig erfolgt. Diese Frage muss hier demzufolge offenbleiben.

Bemerkenswerte und charakteristische Arten der Steinbruchsohle sind u. a.:

Carex flacca, *Carlina vulgaris*, *Calamagrostis epigejos*, *Centaureum erythraea*, (RL NRW V), *Dactylorhiza*-Hybriden, *Dianthus armeria* (RL NRW 3), *Erigeron acris*, *Erigeron annuus*, *Epipactis palustris* (RL NRW 2), verschiedene *Equisetum*-Arten (s. Artikel von M. Lubienski), *Euphrasia stricta/diekjobstii* (RL NRW 3), *Hypericum xdesetangsii*, *Inula conyzae*, *Linum catharticum*, *Misopates orontium* (RL NRW 2), *Phragmites australis*, *Poa compressa*, *Polygala vulgaris* (RL NRW 3), *Pyrola rotundifolia* (RL NRW 2, Erstnachweis für Hagen), *Solidago gigantea*.

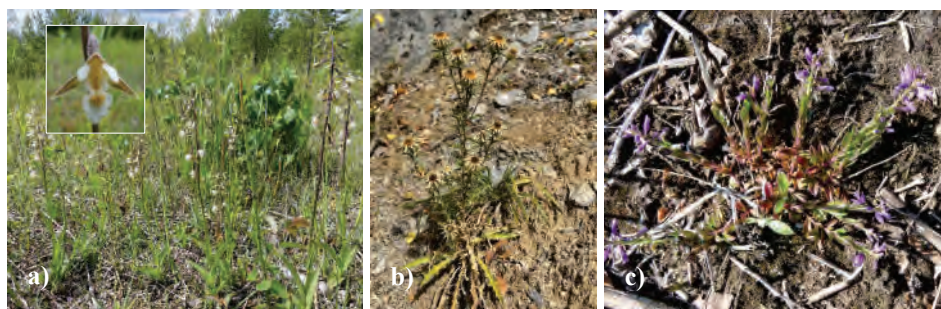


Abb. 30. a) *Epipactis palustris*; b) *Carlina vulgaris*; c) *Polygala vulgaris* (Fotos: C. Gerbersmann).



Abb. 31. a) *Misopates orontium*; b) *Pyrola rotundifolia*; c) kleinblütige *Euphrasia stricta*/*Euphrasia diekjobstii*; d) *Centaurium erythraea* (Fotos: C. Gerbersmann).

Wegen der besonderen Bedeutung des Steinbruches Steltenberg als Fundort für seltene Schachtelhalme folgt im Anschluss ein separater Artikel von M. Lubienski, der die aktuellen Ergebnisse der Untersuchungen zusammenfasst. Folgende Sippen sollen an dieser Stelle wegen ihrer Seltenheit hervorgehoben werden:

Equisetum hyemale L. subsp. *hyemale* (RL NRW 3), *Equisetum variegatum* (Zweitfund und aktuell einziger Fundort in NRW, RL BRD 2), *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *moorei* (= *E. hyemale* subsp. *hyemale* × *E. ramosissimum*) (einziger Fundort in NRW außerhalb des Rheinlandes, RL NRW 2, RL BRD 2), *Equisetum ×moorei* NEWM. nothosubsp. *nipponicum* LUBIENSKI (= *E. hyemale* subsp. *affine* × *E. ramosissimum*) (bisher nur an 4 Stellen in Deutschland nachgewiesen), *Equisetum ×meridionale* (Milde) Chiov. (= *E. ramosissimum* × *E. variegatum*) (Erstfund und einziger Fundort in NRW, RL BRD „Extrem selten“).

Die nachfolgende Verbreitungskarte zeigt am Beispiel von *Equisetum ×meridionale*, wie weit hier der Fundort in Hagen außerhalb auch der historischen Verbreitung dieser Art liegt.

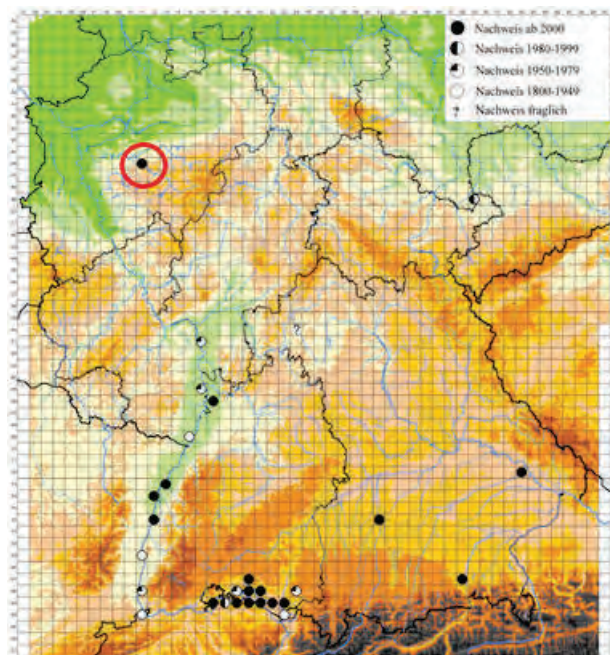


Abb. 32. Verbreitung von *Equisetum ×meridionale* in Deutschland und grenznahen Gebieten Frankreichs (7412, 7911, 8411) und der Schweiz (8319, 8321 z. T.) (Lubienski et al. 2018).

Stopp 4 Felsböschungen mit Blaugrassen

Der Steinbruch ist aufgrund seiner Entstehungsgeschichte von steilen Felswänden umgeben, die im Norden noch eine beträchtliche Höhe aufweisen. Im Süden wurden die Schlämme bis ca. 5 m unter Oberkante der Felswände aufgespült.

Die Felswände sind lückig von Felsrasengesellschaften bewachsen, in welchen *Sesleria caerulea* stellenweise hohe Deckungswerte erreicht. Außerdem sind sie Lebensraum für wärmeliebende Tierarten wie z. B. die Mauereidechse (*Podarcis muralis*, RL NRW 2).

Bemerkenswerte und charakteristische Arten sind z. B.:

Acinos arvensis (RL NRW 3), *Aquilegia vulgaris* (indigen, RL NRW 3), *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Carex digitata*, *Carex flacca*, *Clinopodium vulgare*, *Genista tinctoria* (RL NRW 3), *Origanum vulgare*, *Potentilla verna*, *Petrosedum rupestre*, *Securigera varia* (RL NRW SÜBL 3), *Sesleria caerulea*, *Vincetoxicum hirundinaria*.



Abb. 33. Felsböschung mit lückigem Blaugrasrasen (Foto: C. Gerbersmann, 2025).



Abb. 34. a) *Acinos arvensis*; b) *Aquilegia vulgaris*; c) *Petrosedum rupestre* (Fotos: C. Gerbersmann).

Danksagung

Ich danke Herrn Dr. Götz H. Loos für seinen ergänzenden Beitrag zum NSG Mastberg/Weißenstein und weitere Hinweise sowie Herrn Marcus Lubienski für seinen ergänzenden Artikel zur Schachtelhalmflora des Steinbruches Steltenberg. Frau Dr. Corinne Buch und Frau Cornelia S. Wagner danke ich für die Erstellung der Übersichtskarten und zahlreiche hilfreiche Tipps. Herrn Günther Blaich danke ich sehr herzlich für die Überlassung einiger Bilder und für die Bestimmung kritischer Arten. Bei Herrn Dr. Armin Jagel und Herrn Prof. Dr. Werner Härdle bedanke ich mich für die umfangreiche Durchsicht des Manuskriptes und zahlreiche hilfreiche Hinweise. Der Firma Hohenlimburger Kalkwerke GmbH danke ich für die Betretungserlaubnis des ehemaligen Steinbruches am Steltenberg und der Stadt Hagen für die Ausnahmegenehmigung zum Betreten der drei Naturschutzgebiete.

Bei den Herren Marcus Lubienski, Franco Cassese und Norbert Neikes bedanke ich mich für die Vorbereitung und Führung bei den Exkursionen.

Literatur

- AHO NRW (Arbeitskreis Heimische Orchideen Nordrhein-Westfalen) (2018): Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Arbeitsgemeinschaft Avifauna Hagen (2009): Die Brutvögel Hagens. 1997–2008. – Hagen.
- Bezirksregierung Köln (2025): Preußische Kartenaufnahme 1:25.000 (Neuaufnahme) 1891–1912. – URL: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/> [Zugriff: 21.12.2025].
- Blaich, G. (2025): *Euphrasia diekjobstii* G.H.LOOS, nom.inval. – URL: <https://www.guenther-blaich.de/pflseite.php?par=Euphrasia+diekjobstii&lan=D&grp=a&abs=pflsuch> [Zugriff: 28.12.2025].
- BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) (2018): GEOportal.nrw: Geologische Übersichtskarte 1:500.000 – Geologische Schichten. – URL: www.geoportal.nrw [Zugriff: 23.11.2018].
- Bundforschungszentrum für Wald (2024): Die Esche kehrt zurück. – URL: <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/die-esche-kehrt-zurueck/> [Zugriff: 11.01.2026].
- Geobasis NRW (2025): Geobasisdaten der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW. – URL: <https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/geodaten-anwendungen> [Zugriff am 01.11.2025].
- Geologischer Dienst NRW (2005): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen – 1:25.000 – Blatt 4611 Hagen-Hohenlimburg. – Krefeld.
- Geologischer Dienst NRW (2025): Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen NRW – Hagen. – URL: <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb914000.htm> [Zugriff: 01.11.2025].
- Haeupler, H., Jagel, A. & Schumacher, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen.
- Hand, R., Thieme, M. & Mitarbeiter (2025): Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von Karl Peter Buttler, Version 15. – URL: <https://www.florenliste-deutschland.de>.
- Kersberg, H. (1990): Zur Erforschung der Flora und Vegetation des Hagener Raumes durch die Naturwissenschaftliche Vereinigung Hagen. – In: 40 Jahre Naturwissenschaftliche Vereinigung Hagen e. V., Veröff. D. NWV-Hagen, Heft 6: 19–21.
- Kersberg, H., Hestermann, H. & Langhorst, W. (1985): Flora und Vegetation von Hagen. – Veröffentlichung der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Hagen e. V. Heft 5 – v.d. Linnepe Verlag Hagen.
- Kersberg, H., Horstmann, H. & Hestermann, H. (2004): Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. – Veröffentlichung der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Hagen e. V. – Galunder-Verlag, Nümbrecht-Elsenroth.
- Kreutz, C.A.J. (2019): Orchideen van de Benelux. – Band 1, 255 pp.
- Lange, M. (2012): Aufschluss und Renaturierung der Kalksteinlagerstätte „Rolloch I“ am Mühlenberg. – Hohenlimburger Heimatblätter, Ausgabe Februar 2012 – Hagen.
- Landesforsten Rheinland-Pfalz (2026): Eschentriebsterben. – URL: <https://www.wald.rlp.de/forstamt-adenau/wald/infos-rund-um-den-wald-und-das-forstamt/eschentriebsterben> [Zugriff: 11.01.2026].
- LANUV-NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2013): Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW. – URL: nsg.naturschutzinformationen.nrw.de [Zugriff: 23.11.2018].

- Loos, G.H. (2010): Taxonomische Neukombinationen zur Flora Mittel- und Osteuropas, insbesondere Nordrhein-Westfalens. – Online-Veröff. Bochumer Bot. Ver. 2(1) 1–20.
- Lubienski, M., Gerbersmann, C. & Wolbeck, D. (2019): Erstnachweis von *Equisetum ×meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*, *Equisetaceae*) für Nordrhein-Westfalen und weitere bemerkenswerte Vorkommen von Schachtelhalmen in einem stillgelegten Steinbruch bei Hagen. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 1: 62–81.
- Meinecke, F. (1962): Geologische Heimatkunde für das Nordwest-Sauerland um Hagen. – Veröffentlichungen der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Hagen 3. Hagen.
- Mieders, G. (2006): Flora des nördlichen Sauerlandes. – Der Sauerländische Naturbeobachter 30: 1–608.
- Regionalverband Ruhr (2025): Historische Luftbilder Hagen 1934–1939. – URL: <https://luftbilder.geoport.ruhr> [Zugriff: 21.12.2025].
- Schlüpmann, M. (1989): Die Odonatenfauna stehender Kleingewässer im Raum Hagen – Faunistik, Ökologie und bioökologische Bewertung. – Diplomarbeit am Lehrstuhl für allgemeine Zoologie und Neurobiologie der Fakultät für Biologie an der Ruhruniversität Bochum.
- Umweltzentrum Hagen e. V. (2000): Beweissicherungskartierung NSG „Henkhauser/Hasselbachtal“ – Hagen. Auftraggeber: Stadt Hagen.
- Umweltzentrum Hagen e. V. (2002): Biotopmanagementplan NSG „Henkhauser- und Hasselbachtal“ – Hagen. Auftraggeber: Stadt Hagen.
- Verbücheln, G., Götte, R., Hövelmann, T. ... van de Weye, K. (2021): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen. – 5. Fassung, Stand Oktober 2020. LANUV-Fachbericht 118, Recklinghausen.
- Wetternetz Hagen (2025): Klimadaten für Hagen – Mitteilung von Herrn Bastian Rissling per Mail am 20.11.2025.
- WSL (Eidg. Forschungsanstalt für Waldforschung, Schnee und Landschaft) (2023): Hoffnung für die Esche: Gegen das Eschentriebsterben resistente Bäume sind auch gegen Käfer gewappnet. – URL: <https://www.wsl.ch/de/news/hoffnung-fuer-die-esche-gegen-das-eschentriebsterben-resistente-baeume-sind-auch-gegen-kaefer-gewappnet/> [Zugriff: 11.01.2026].

Zusätzlich ausgewertete Quellen

- Arcanum (2025): Preußen (1877). – URL: <https://arcanum.com/de/map/northgemaney-1877> [Zugriff: 21.12.2025].
- Gerbersmann, C. & Vofßhall, H. (2023): Untersuchung zu den Ursachen von Bestandsschwankungen bei *Ophrys apifera* anhand eines Bestandes am Steinbruch Steltenberg in Hagen-Hohenlimburg. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 40(1): 66–113.
- Klein, A. (2001): Waldpflegeplan für die Naturschutzgebiete „Mastberg-Weissenstein“ im Gebiet der Stadt Hagen. – Wenden. Auftraggeber: LÖBF/LAfAO.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz) (2011): NSG „Mastberg und Weissenstein“. – OSIRIS-Auszug, Stand 25.07.2011.
- Lubienski, M. & Fuchs, J. (2022): An unexpected *Equisetum* (*Equisetaceae*) taxon new to the European flora. – Fern Gazette 21(8): 467–488.
- Umweltzentrum Hagen e. V. (1998): Wissenschaftliche Grundlagenarbeit im NSG „Steltenberg“. – Hagen. Auftraggeber: Stadt Hagen.
- Wikipedia (2023): Steinbruch Steltenberg. – URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Steinbruch_Steltenberg [Zugriff: 18.01.2023].

Die Schachtelhalme (*Equisetaceae*) im Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey (Nordrhein-Westfalen)

Marcus Lubienski

Am Quambusch 25, 58135 Hagen
E-Mail: m.lubienski@gmx.de

Zusammenfassung

Die im Steinbruch Rolloch I bei Hagen (NRW) existierenden *Equisetum*-Sippen unterstreichen die Effektivität der Fortpflanzung über Sporen in Kombination mit der Anpassung an feuchte, offene und vegetationsfreie Lebensräume. Der Steinbruch beherbergt eine Mischung aus Arten, deren Ansiedlung über Sporen natürlicher Populationen erfolgt ist und solchen, deren Sporen anthropogenen Ursprungs sind. Dabei sind bis auf eine Ausnahme, alle vertretenen Arten der Untergattung *Hippochaete* im Naturraum (Südwestfälisches Bergland) nicht einheimisch, eine Art sogar für Mitteleuropa neophytisch. Die entstandenen Hybriden sind daher ebenfalls bemerkenswert. Mit *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *nipponicum* ist zudem eine aus pflanzengeographischer Perspektive unerwartete Hybride entstanden.

1. Einleitung

Steinbrüche, Tagebauflächen, Kiesgruben, Sandabgrabungen und Erdabschiebungen sind bekannt dafür, dass sie mehrere, zum Teil seltene und in der jeweiligen näheren Umgebung nicht vorkommende Schachtelhalmmarten (*Equisetum*, *Equisetaceae*) beherbergen. Zusätzlich finden sich an solchen Wuchsorten nicht selten auch mehrere sterile Hybriden, die dort mit großer Wahrscheinlichkeit *de novo* entstanden sind. Damit sind solche Habitats gleichsam vom Menschen geschaffene Experimentierflächen der Natur. Es ist bemerkenswert, dass oftmals nicht alle an den Hybriden beteiligten Elternarten auch tatsächlich am Wuchsort vorkommen, also in ihrer sporophytischen Generation existieren. Um aber an Hybridisierungsereignissen beteiligt gewesen zu sein, müssen diese Arten zumindest als Gametophyt existiert haben.

Die Treffsicherheit, mit der sich auf feuchten, offenen und vegetationsfreien Flächen die Sporen gleich mehrerer *Equisetum*-Arten von zum Teil weit her einfinden, in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander auskeimen, zu Gametophyten heranwachsen, Gametangien (Antheridien und Archegonien) ausbilden und es mehrfach zu intergametophytischen Befruchtungsereignissen zwischen Gametophyten derselben Art oder verschiedener Arten (Hybridisierung) kommt, lässt einen immer wieder ungläubig staunen. Die offenkundige Effektivität dieses im Rahmen der natürlichen Evolution entstandenen Fortpflanzungsmechanismus wird nochmals unterstrichen, wenn man bedenkt, dass die chlorophyllhaltigen Sporen der Gattung *Equisetum* nur ein oder zwei Wochen lebensfähig sind, es also nicht zur Ausbildung von Sporenbänken kommen kann und folglich für all diese Prozesse nur ein begrenztes Zeitfenster zur Verfügung steht.

Die Schachtelhalme im Steinbruch Rolloch I

Der Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey beherbergt aktuell folgende *Equisetum*-Sippen:

- *Equisetum palustre* L.
- *Equisetum telmateia* EHRH.
- *Equisetum hyemale* L. subsp. *hyemale*
- *Equisetum hyemale* L. subsp. *affine* (ENGELM.) CALDER & ROY L. TAYLOR (*E. praealtum* RAF.)
- *Equisetum variegatum* SCHLEICH. EX F. WEBER & D. MOHR
- *Equisetum* × *moorei* NEWMAN nothosubsp. *moorei*
(= *E. hyemale* L. subsp. *hyemale* × *E. ramosissimum* DESF.)
- *Equisetum* × *moorei* NEWMAN nothosubsp. *nipponicum* LUBIENSKI (= *E. hyemale* subsp. *affine* [ENGELM.] CALDER & ROY L. TAYLOR × *E. ramosissimum* DESF.)
- *Equisetum* × *meridionale* (MILDE) CHIOV.
(= *E. ramosissimum* DESF. × *E. variegatum* SCHLEICH. EX F. WEBER & D. MOHR)

Der Kalksteinbruch wurde seit den 1920er Jahren bis Anfang der 1960er Jahre betrieben (Abb. 1a). Danach begann die Nutzung als Klärteich für die Abwässer der Gesteinswäsche eines benachbarten Steinbruchs, die bis 1999 Bestand hatte (Abb. 1b).

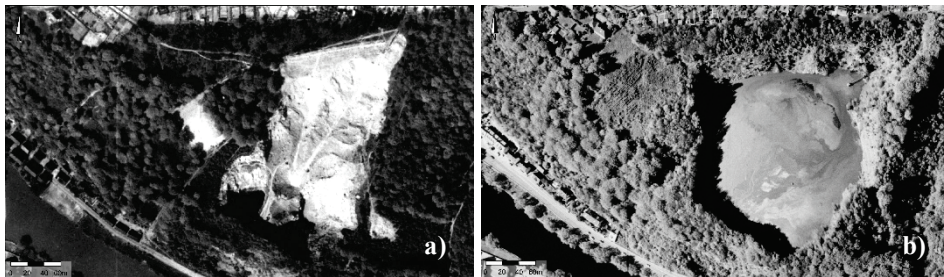


Abb. 1. Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW) im Jahr 1953, aktiver Steinbruchbetrieb (a), im Jahr 1996, Nutzung als Klärteich für die Gesteinswäsche (b) (Luftbildaufnahme erstellt mit TIM-online, GEObasis.nrw, Bezirksregierung Köln, Land NRW 2025).



Abb. 2. Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW) in den Jahren 2001 (a) und 2005 (b), Gewässer und offene, schlammige Flächen nach Aufgabe der Nutzung (Luftbildaufnahme erstellt mit TIM-online, GEObasis.nrw, Bezirksregierung Köln, Land NRW 2025).

In der Folge wurde der Steinbruch im Rahmen der Renaturierung sich selbst überlassen und die allmähliche Verlandung des Klärteichs begann. Mindestens ab diesem Zeitpunkt existierten auf der Steinbruchsohle offene, zunächst vegetationsfreie, schlammige Flächen (Abb. 2a und b). Solche Flächen sind optimal für die generative Ansiedlung von Schachtelhalmen, also die Keimung der Sporen und die anschließende Etablierung der Gametophyten.

Im Zeitraum 2009 bis 2018 verschwanden diese Flächen allmählich und die letzte offene Wasserfläche verlandete (Abb. 3a–d).



Abb. 3. Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW) in den Jahren 2009 (a), 2012 (b), 2015 (c) und 2018 (d), zunehmende Verlandung und Sukzession (Luftbildaufnahme erstellt mit TIM-online, GEObasis.nrw, Bezirksregierung Köln, Land NRW 2025).

Die Ansiedlung der *Equisetum*-Arten (sowie die Bildung der Hybriden) im Steinbruch Rolloch hat also sehr wahrscheinlich in den ersten 15 Jahren des 21. Jahrhunderts auf ebensolch generative Art und Weise stattgefunden. Dieses deshalb, da ein vegetativer Ursprung der Populationen über anthropogen eingebrachtes Rhizom- oder Sprossmaterial aufgrund der Unzugänglichkeit des Steinbruches ausgeschlossen werden kann.

In Hagen konnten zunächst vier *Equisetum*-Arten und zwei Hybriden innerhalb der zum Teil dichten und vermischt wachsenden Schachtelhalmbestände gefunden werden (Lubiński et al. 2019). Davon waren zwei Arten aus der Untergattung *Equisetum* (*E. palustre*, *E. telmateia*) und zwei Arten aus der Untergattung *Hippochaete* (*E. variegatum*, *E. hyemale* subsp. *affine* = *E. praealtum*) (Abb. 4a und b). Eine dritte Art aus dieser Untergattung (*E. hyemale* subsp. *hyemale*) konnte erst nach Jahren in Kultur identifiziert werden (Lubiński 2025) (Abb. 4c). Von ihr wurde ursprünglich Lebendmaterial entnommen, das seinerzeit wegen seiner Kleinwüchsigkeit im Vergleich zu den viel größeren Sprossen von *E. hyemale* subsp. *affine* aufgefallen war, zunächst aber nicht sicher von kleinen Sprossen dieser Art unterschieden werden konnte. *Equisetum hyemale* subsp. *affine*, welches oftmals auch im Artrang als *E. praealtum* geführt wird, unterscheidet sich vom einheimischen *E. hyemale* subsp.

hyemale im Wesentlichen durch die beträchtlich größere Wuchshöhe sowie eine stärkere Tendenz die Zähne der Blattscheiden nicht (oder erst später im Jahr und dann nur teilweise) zu verlieren. Junge und kleine Sprosse beider Arten können daher sehr ähnlich sein.



Abb. 4. *Equisetum*-Arten im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Else, NRW): **a)** *Equisetum variegatum* (15.08.2018); **b)** *Equisetum hyemale* subsp. *affine* (15.08.2018); **c)** *Equisetum hyemale* subsp. *hyemale* (23.12.2025); **d)** *Equisetum ×meridionale* (21.10.2018); **e)** *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *nipponicum* (15.08.2018); **f)** *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *moorei* (23.12.2025). Alle Fotos von M. Lubienski.

Die am Wuchsort außerdem ursprünglich gefundenen Hybriden (*E. ×meridionale*, *E. ×moorei* nothosubsp. *nipponicum*) (Abb. 4d und e) sowie das ebenfalls erst nachträglich identifizierte *E. ×moorei* nothosubsp. *moorei* (Lubienski in Vorb.) (Abb. 4f), lassen auf die Anwesenheit einer weiteren Art aus der Untergattung *Hippochaete*, nämlich *E. ramosissimum*, schließen. Diese muss mindestens als Gametophyt im Steinbruch existiert haben (jedenfalls konnte sie bislang nicht als Sporophyt gefunden werden) und an der Entstehung aller drei Hybriden beteiligt gewesen sein.

Die nicht einheimische Unterart des Winter-Schachtelhalms (*E. hyemale* subsp. *affine* bzw. *E. praealtum*) kommt natürlicherweise in Nordamerika und Ostasien vor, findet aber regelmäßig Verwendung als Gartenteichbepflanzung und in der Floristik, hier oft unter dem Namen *E. japonicum*. Von dort ausgehend scheint sie sich sehr leicht über Sporen in

ehemaligen Steinbrüchen, Sandabgrabungen oder ähnlichen Lebensräumen anzusiedeln, so auch im Steinbruch Rolloch. *Equisetum hyemale* subsp. *affine* muss daher mittlerweile als Bestandteil der europäischen Flora angesehen werden. Die Bewertung als Unterart *affine* zu *E. hyemale* folgt der klassischen Monographie von Hauke (1963). Neuere Untersuchungen von Christenhusz et al. (2019) billigen der Sippe hingegen unter dem Namen *E. praealtum* Artrang zu, wobei in der Originalbeschreibung von Rafinesque (1817) von „*E. praealtum*“ die Rede ist (vgl. auch Hauke 1963). Bereits Hauke (1963) stellte fest, dass die Morphologie innerhalb des nordamerikanischen Areals mehr oder weniger stark variiert und auch Christenhusz et al. (2019) geben mehrere, morphologische Varietäten an. Nach eigenen Untersuchungen unterscheiden sich Pflanzen japanischer und koreanischer Herkunft deutlich von der in Europa verwildernden, im Handel und in der Floristik verwendeten Form. Diese ist sehr markant und Christenhusz et al. (2019) ordnen sie einem einzigen Klon mit Namen *E. hyemale* ‚Bandit‘ zu, den sie allerdings als zur Art *E. praealtum* gehörend betrachten.

Die Ansiedlung von *E. variegatum* im Steinbruch Rolloch ist ebenfalls sehr wahrscheinlich über Sporen von in Kultur befindlichen Pflanzen erfolgt, da die Art in Nordrhein-Westfalen von Natur aus nicht vorkommt, aber ebenfalls im Gartenfachhandel (oft unter dem falschen Namen *E. scirpoides*) angeboten wird. Das einzige bislang in NRW bekannt gewordene und mittlerweile wieder erloschene Vorkommen der Art in einer Rekultivierungsfläche des Braunkohletagebaus (Mohl et al. 2012) entstammte vermutlich einer ähnlich anthropogenen Quelle.

Equisetum hyemale subsp. *hyemale* und *E. ramosissimum* hingegen sind sehr wahrscheinlich von natürlichen Vorkommen ausgehend angefliegen, wobei die nächstgelegenen Vorkommen im Fall von *E. hyemale* subsp. *hyemale* in 13,7 km und in 25,7 km Luftlinie Entfernung zu finden sind und damit sogar im selben Naturraum (Südwestfälisches Bergland) liegen. Die nächsten natürlichen Vorkommen von *E. ramosissimum* hingegen befinden sich im Rheintal in ca. 53,7 km Luftlinie Entfernung. Solche Strecken dürften auch für die kurzlebigen, chlorophyllhaltigen Sporen der Schachtelhalme in wenigen Tagen, lebend zu überwinden sein, sodass eine Keimung am Zielort noch möglich ist.

Die in Hagen entstandenen Hybriden sind für das Bundesland Nordrhein-Westfalen bemerkenswert. Bei *E. ×meridionale* handelte es sich um den Erstnachweis und *E. ×moorei* nothosubsp. *moorei* war bislang nur aus dem Rheintal bekannt (Haeupler et al. 2003, Lubienski et al. 2012). Die dritte Hybride stellt ein interessantes Experiment der Natur dar, da sie aus zwei Arten entstanden ist, die in Europa von Natur aus nicht zusammen vorkommen. Gleichwohl ist das in Ostasien der Fall und Lubienski & Fuchs (2022) konnten die Existenz einer solchen Hybride für Japan nachweisen und auf der Basis japanischen Materials *E. ×moorei* nothosubsp. *nipponicum* beschreiben. Pflanzen dieser „natürlich“ entstandenen Hybride müssten sich nach dem oben zu *E. hyemale* subsp. *affine* Gesagten morphologisch von den in Europa unter der Beteiligung von *E. hyemale* ‚Bandit‘ entstandenen Hybridpflanzen unterscheiden. Nach den Untersuchungen von Lubienski & Fuchs (2022) scheint dieses auch der Fall zu sein. Mittlerweile sind weitere Vorkommen von *E. ×moorei* nothosubsp. *nipponicum* aus Deutschland (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Bayern; Lubienski & Volk 2023, Buch & Lubienski 2025, Volk unpubl.) sowie aus den Niederlanden und Belgien (Volk unpubl.) bekannt geworden, was nahelegt, dass es sich leicht bildet.

Theoretisch und vor allem wegen der Wahrscheinlichkeit, in dichten und vermischten Beständen leicht etwas zu übersehen, könnten im Steinbruch Rolloch in Hagen noch weitere Hybridsippen ihrer Entdeckung harren (Abb. 5). Dazu gehören die Kreuzungen zwischen

E. variegatum und *E. hyemale* subsp. *hyemale* (*E. ×trachyodon* nothosubsp. *trachyodon*) und die Kreuzung zwischen *E. variegatum* und *E. hyemale* subsp. *affine* (*E. ×trachyodon* nothosubsp. *jesupii*). Ferner stellt sich die nicht uninteressante Frage, ob es Kreuzungen zwischen den beiden Unterarten von *E. hyemale* (bzw. zwischen *E. hyemale* und *E. praealtum*) geben kann und ob diese fertil oder steril wären. Nach Hauke (1963) jedoch gehen die morphologischen Eigenschaften beider Sippen dort, wo sich die Areale überschneiden, ineinander über, sodass die Unterschiede verschwinden. Daher führt er beide lediglich im Rang von Unterarten.

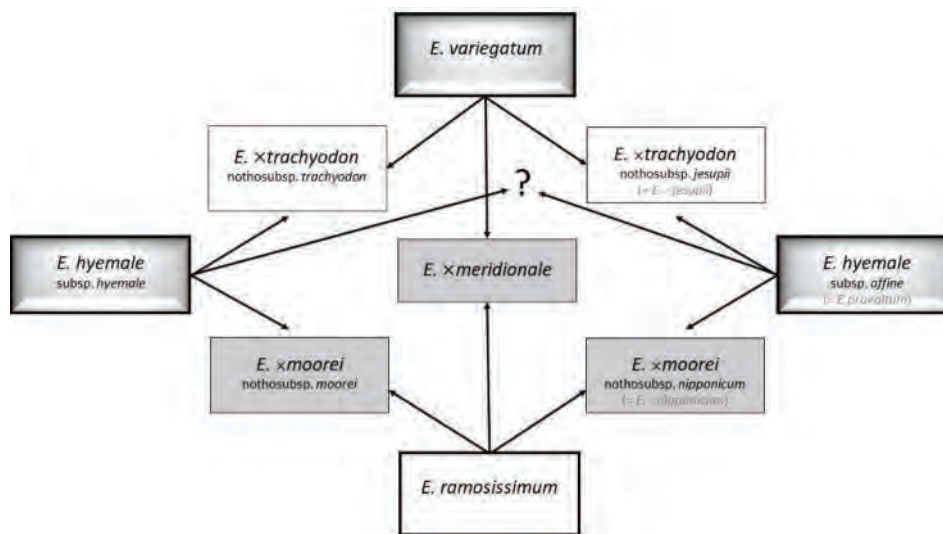


Abb. 5. Arten und Hybriden der Gattung *Equisetum* (subg. *Hippochaete*) im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Else, NRW). Tatsächlich vorkommende Sippen sind grau, nicht nachgewiesene, aber theoretisch mögliche weiß hinterlegt.

Literatur

- Buch, C. & Lubienski, M. (2025): Nachweis von *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *nipponicum* am Lämpkes Mühlenbach in Oberhausen, Nordrhein-Westfalen. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 16: 159–162.
- Christenhusz, M.J.M., Bangiolo, L., Chase, M.W., Fay, M.F., Husby, C., Witkus, M. & Viruel, J. (2019): Phylogenetics, classification and typification of extant horsetails (*Equisetum*, *Equisetaceae*). – Botanical Journal of the Linnean Society 189: 311–352.
- Haeupler, H., Jagel, A. & Schumacher, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen.
- Hauke, R.L. (1963): A taxonomic monograph of the genus *Equisetum* subgenus *Hippochaete*. – Beiheft Nova Hedwigia 8: 1–123.
- Lubienski, M. (2025): Auch der einheimische Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*) kommt im Steinbruch Rolloch I in Hagen-Else vor. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 16: 165–167.
- Lubienski, M. & Fuchs, J. (2022): An unexpected *Equisetum* (*Equisetaceae*) taxon new to the European flora. – Fern Gazette 21: 467–488.

- Lubienski, M., Gerbersmann, C. & Wolbeck, D. (2019): Erstnachweis von *Equisetum ×meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*, *Equisetaceae*) für Nordrhein-Westfalen und weitere bemerkenswerte Vorkommen von Schachtelhalmen in einem stillgelegten Steinbruch bei Hagen. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 10: 62–81.
- Lubienski, M., Jäger, W. & Bennert, H.W. (2012): *Equisetum ×ascendens* Lubienski & Bennert (Subg. *Hippochaete*, *Equisetaceae*), eine neue Schachtelhalm-Sippe für die Flora Nordrhein-Westfalens. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 3: 7–20.
- Lubienski, M. & Volk, H. (2023): *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *nipponicum*, eine neue Schachtelhalm-Hybride für die Flora Deutschlands. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 14: 121–122.
- Mohl, R., Patzke, E. & Mertens, H. (2012): *Equisetum variegatum* Schleich. neu in Nordrhein-Westfalen. – Decheniana 165: 33–35.
- Rafinesque, C. S. (1817): *Florula Ludoviciana; or, a flora of the State of Louisiana*. Translated, revised, and improved from the French of C.C. Robin, by C.S. Rafinesque. – Wiley, New York.

Exkursion 2

Kulturlandschaft im Kreis Olpe – Bodensaure Wiesen und Kalkmagerrasen mit Relikten historischer Flora und Vegetation, ökologisch bewirtschaftete Weihnachtsbaumkultur

Josef Knoblauch¹ & Armin Jagel²

¹Josef Knoblauch, Bochumer Botanischer Verein, Zum Himmlischen Seifen 16, 57462 Olpe,
E-Mail: josef.knoblauch@botanik-bochum.de;

²Armin Jagel, Bochumer Botanischer Verein, Danziger Str. 2, 44789 Bochum,
E-Mail: armin.jagel@botanik-bochum.de

Zusammenfassung

Vorge stellt werden die Ziele der geplanten Exkursion 2 im Rahmen der Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz) im Juni 2026, die in den Kreis Olpe führt. Der floristische Schwerpunkt liegt auf den einheimischen und typischen Arten des Sauerlandes, die auf sauren und kalkhaltigen Böden auftreten, heute aber oft nur noch in Resten ehemaliger Kulturlandschaft zu finden sind. Es werden drei Ziele angestrebt: 1: das Fahlmecketal bei Oberveischede mit Extensivgrünland (Pferdegrünland, Borstgrasrasen), Wäldern auf saurem Untergrund und dem Bruchwald Marksiepen; 2: Das NSG Dünscheder Heide in Attendorn mit Kalk-Halbtrockenrasen, 3: Weihnachtsbaumkulturen in Finnentrop mit einer Vielzahl von Segetalarten, die im Kreisgebiet heute selten sind. Da es bisher keine Publikation zur Gesamtflora des Kreises Olpe gibt, wird vorab auf die Vegetation des Gebietes und die Erforschung der Flora eingegangen sowie eine Übersicht zu Artenzahlen und charakteristischen, seltenen und neueingewanderten Arten der Flora des Kreises gegeben.

1. Einleitung

Der Kreis Olpe ist der am weitesten nach Südwesten vorgeschobene Teil des Sauerlandes und wird im gängigen Sprachgebrauch auch als Südsauerland bezeichnet. Zusammen mit den Regionen Bergisches Land und Siegerland liegt das Sauerland in der Großlandschaft Süderbergland, der Mittelgebirgsschwelle im Süden und Südosten Nordrhein-Westfalens. Geschichtlich gehört der Kreis Olpe zu dem auch hinsichtlich der Erforschung der Botanik früher eigenständigen Westfalen, dem heute östlichen Teil NRWs, und hier zum Regierungsbezirk Arnsberg. Ganz im Süden grenzt er an den Landkreis Altenkirchen (Rheinland-Pfalz), westlich davon an den Oberbergischen Kreis, der bereits zum Rheinland gehört (vgl. Abb. 1).

Die Gesamtfläche des Kreises Olpe beträgt 712 km² (IT.NRW 2026), in Nord-Süd-Richtung erstreckt er sich über 36 km, in West-Ost-Richtung über 38 km (Becker 1998). Er besteht aus den Gemeinden Attendorn, Drolshagen, Finnentrop, Kirchhundem, Lennestadt, Olpe und Wenden, die beiden größten Städte sind die Kreisstadt Olpe und Attendorn. Mit 186 Einwohnern pro km² ist der Kreis Olpe einer der am dünnsten besiedelten Kreise in

Nordrhein-Westfalen (Platz 50 von 53, Statista 2025) und mit nur 132.356 Einwohnern (IT.NRW 2026, Stand 31.12.2024) der bevölkerungsärmste. Dies drückt sich auch darin aus, dass nur 15,5 % des Kreises von Siedlungs- und Verkehrsflächen eingenommen werden, aber 59,3 % von Wald bzw. Forst und 23,4 % von landwirtschaftlich genutzten Flächen (IT.NTW 2026). Mit 73 % Waldfläche ist die Gemeinde Kirchhundem sogar die walddreichste Kommune in ganz Nordrhein-Westfalen (Westfalen-Statistik 2025). Die Landwirtschaft dient überwiegend der Milchviehwirtschaft. Ackerflächen nehmen nur noch 2,3 % der Fläche ein (Katasteramt Olpe, mündl. Mitt. 09.01.2026).

Die Grenzen des Kreises bildet ein über 500 m hoher, teils sogar über 600 m ansteigender Gebirgsrahmen mit der Ebbe-Homert-Schwelle im Norden, den Cobbenröder Höhen und Saalhauser Bergen im Nordosten sowie dem westlichen Rothaargebirge im Südosten. Im Süden und Westen bildet der abrupte Übergang von der nur schwach zertalten Landschaft um die obere Bigge und die Lister zu den stärker zerschnittenen Nachbarräumen der Siegener Kammer und des Oberbergischen Landes eine deutliche, zwischen 400 und 500 m ü. NN liegende Grenze im Landschaftsbild (Becker 1998).

Naturräumlich liegt der größte Teil des Kreisgebietes innerhalb der Haupteinheit Südsauerländer Bergland. Gipfel und Kammlagen im Südosten der Gemeinde Kirchhundem gehören zur Haupteinheit Rothaargebirge. Dort erreicht der Kreis am nordöstlichsten Rand seinen höchsten Punkt mit 756 m ü. NHN auf dem Gipfel des Händlers. Der niedrigste Punkt mit 224 m ü. NHN liegt in der Gemeinde Finnentrop nordwestlich von Rönkhausen, wo die Lenne den Kreis verlässt. Mit den Innersauerländer Senken reicht von Nordosten her eine dritte naturräumliche Haupteinheit weit in den Kreis Olpe hinein, in der die Attendorn-Elsper Senke (= Attendorn-Elsper Doppelmulde) liegt (s. Abschnitt 2).

Abgesehen von einem kleinen Bereich im Osten gehört das Kreisgebiet zum Einzugsbereich der Lenne, die ihr Wasser über die Ruhr dem Rhein zuführt. Sie nimmt auf ihrem Verlauf durch den Kreis bei Finnentrop die Bigge als ihren längsten Nebenfluss auf. Diese wird zwischen Olpe und Attendorn zur 150 Mio m³ fassende Biggetalsperre mit einer Oberfläche von 700 ha aufgestaut, die das größte künstliche Gewässer Westfalens darstellt (Becker 1998). Verkehrstechnisch ist der Kreis Olpe über die A4 im Westen an Köln, im Osten an das Siegerland angebunden. Die vielbefahrene Sauerlandlinie A45 verbindet ihn im Norden mit dem Ruhrgebiet, im Süden mit dem Raum Gießen/Frankfurt. Die überregionale Bahnstrecke durch den Kreis Olpe führt von Hagen nach Frankfurt mit einer einzigen Nebenstrecke, die von Finnentrop nach Olpe abzweigt.

Anders als in fast allen übrigen Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens ist es bisher nicht gelungen, auch für den Kreis Olpe eine Biologische Station einzurichten.

Der Kreis Olpe hat mit seinen 63 Naturschutzgebieten (inkl. neun FFH-Gebieten), die insgesamt 3,3 % der Kreisfläche ausmachen (UNB Kreis Olpe 2021), zahlreiche lohnenswerte Gebiete für botanische Exkursionen mit seltenen Arten zu bieten. Nicht alle sind allerdings geeignet für sehr große geführte Gruppen, sei es wegen einer zu schlechten Begehbarkeit (z. B. schmale Wege) oder einer zu starken Störung der sensiblen und seltenen Tier- und Pflanzenwelt. Floristisch besonders interessant und eigenständig sind, wie im gesamten Sauerland und dem Bergischen Land, die im Sommer trockenfallenden oberen Uferbereiche der Stauseen. So haben am Biggensee zahlreiche Arten einen Rückzugsort gefunden, die an ihren früheren Wuchsorten nahezu ausgestorben sind, wie z. B. *Corrigiola litoralis*, *Eleocharis acicularis*, *Limosella aquatica* und *Peplis portula*. Aber auch eine Reihe interessanter und sonst in Nordrhein-Westfalen seltene Neophyten haben sich hier eingebürgert, wie z. B. *Agrostis scabra*, *Carex crawfordii*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Panicum barbipulvinatum* und

Rumex stenophyllus. Allerdings werden diese Uferbereiche floristisch erst ab dem Spätsommer interessant, wenn die Pegel der Stauseen weit genug abgesunken sind. Daher kommen sie für eine Exkursion im Juni nicht in Frage.

Die im Rahmen der Flor-Soz-Tagung 2026 angebotenen Exkursionen haben die ursprüngliche und typische Flora der in Resten noch vorhandenen Kulturlandschaft im Fokus, und zwar sowohl auf saurem als auch auf basischen Untergrund. Zunächst wird dazu das Fahlmecke-Bachtal bei Oberveischede aufgesucht, das neben einem naturnahen Zustand des Gewässers vor allem extensiv bewirtschaftetes Grünland zum Ziel hat. Als besondere Kostbarkeit des Kreises Olpe wird hier ein Borstgrasrasen vorgestellt, der aufgrund seiner Geschichte einen Einblick bietet, wie solche Rasen vor der Intensivierung der Landwirtschaft in den 1960er Jahren ausgesehen haben dürften.

Ein Teil des Kreises Olpe weist als Untergrund Massenkalk auf, was im südlichen Sauerland einzigartig ist und auch keine Entsprechung im östlich benachbarten Siegerland findet. Hier wachsen zahlreiche Arten der Kalkflora in einem isolierten Teilareal, das zugleich die Arealgrenze vieler dieser Arten bildet. Mit dem FFH- und Naturschutzgebiet Dünscheder Heide wird einer der besterhaltenen und artenreichsten Kalk-Halbtrockenrasen der Region besucht, der als ein Überbleibsel der ehemaligen Kulturlandschaft inmitten von heute intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen überdauern konnte.

Das dritte Ziel ist eine ökologisch bewirtschaftete Weihnachtsbaumkultur. Das Sauerland stellt das Hauptanbaugebiet von Weihnachtsbäumen in Deutschland dar und wird vielerorts heute auch landschaftlich dadurch geprägt. Bisher aber nahezu unbekannt ist auch unter Botanikerinnen und Botanikern, dass es sich hierbei nicht etwa um botanisch uninteressante und artenarme Flächen handelt, sondern sich oft eine vielfältige Flora entwickelt, die zahlreichen Arten einen Ersatzstandort für verloren gegangene Lebensräume bietet, darunter auch bemerkenswerte gefährdete Arten.

Taxonomie und Nomenklatur richten sich in den folgenden Kapiteln nach Hand et al. (2025), die Syntaxonomie nach Bergmeier (2000).

2. Geologie und Böden

Der geologische Untergrund des Kreises Olpe wird von Festgesteinen des Devons und Karbons bestimmt. Die mehrere Kilometer mächtigen Sedimentgesteine wurden bei ständiger Absenkung des Untergrundes auf dem Schelf des nördlich gelegenen Old-Red-Kontinents (Laurussia) abgelagert, wobei sich küstennahe Flachwasserablagerungen von küstenfernen Ablagerungen tieferer Meeresbereiche unterscheiden lassen. Bei den devonischen Gesteinen, die den Kreis Olpe dominieren, handelt sich überwiegend um Tonschiefer und Sandstein (GLA NRW 1985, GD NRW 2017). Während des Unterdevons führte untermeerischer Vulkanismus zu Lavaergüssen und explosivem Ausstoß von Aschen. Die vulkanischen Gesteine werden als Keratophyre bezeichnet und sind im Südosten des Kreisgebietes in der Gemeinde Kirchhundem verbreitet (Clausen 1991, GD NRW 2017).

Das Karbon ist auf zwei schmale Bereiche im Norden des Kreises beschränkt. Es handelt sich hierbei um Alaunschiefer, Kieselschiefer (Lydite), Kieselkalk und Tonschiefer, die in einem tieferen Meeresbereich zur Ablagerung kamen (Clausen 1978).

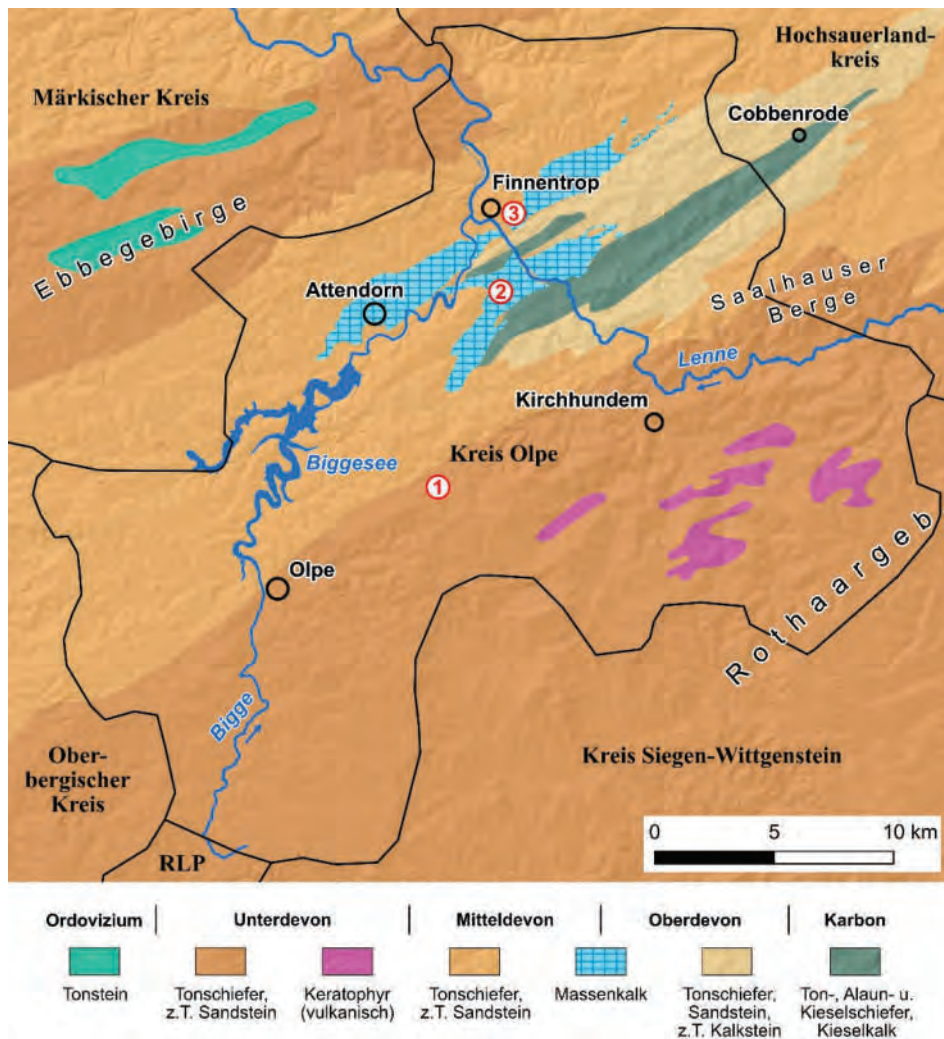


Abb. 1. Geologische Karte des Kreises Olpe mit Markierung der Exkursionsgebiete: 1 = Oberveischede, Fahlemecke-Bachtal, 2 = Attendorn, NSG Dünscheder Heide, Kalkhalbtrockenrasen, 3 = Finnentrop-Weringhausen Weihnachtbaumkultur (Geologische Übersichtskarte von Nordrhein-Westfalen 1:500.000 (<https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geologie/geologie/GK/ISGK500/>), Geologischer Dienst NRW [20.01.2026], www.govdata.de/dl-de/by-2-0).

Eine geologische Sonderstellung im Kreis Olpe nimmt der Massenkalk ein, der den silikatischen Gesteinen gegenübersteht und bedeutende Unterschiede in der Vegetation bedingt. Vom späten Mitteldevon bis ins frühe Oberdevon wuchs im Raum Attendorn auf dem Schelfrand ein großes Riff auf. Die riffbildenden Organismen waren Stromatoporen (Schwämme) und Korallen, aus deren kalkigen Skeletten der Massenkalk entstand. Auf einer anfänglichen Riffplattform entstand ein Atoll, dessen schmaler, ringförmig aufwachsender Riffkern eine große Lagune umschloss. Im Bereich des Riffkerns sind die Riffbildner überwiegend in Lebendstellung erhalten, während sich in der riffrückseitigen Lagune sowie an der Riffvorderseite der vom Wellenschlag produzierte Riffschutt ansammelte. Durch die Absenkung

des Untergrundes und das hiermit schritthaltende vertikale Aufwachsen des Riffes bildete sich ein bis zu 750 m mächtiger Riffkalkstein, der heute in weiten Teilen dolomitisiert ist (Clausen 2017). Der Massenkalk tritt im Bereich der Attendorn-Elsper Doppelmulde auf einer Fläche von etwa 28 km² zutage. Die Doppelmulde besteht aus zwei parallel verlaufenden geologischen Mulden: der nordwestlichen Bigge-Fretter-Senke und der südöstlichen Helden-Elsper-Senke. Beide stehen nur bei Silbecke in Verbindung und werden ansonsten im Südwesten durch den aus mitteldevonischem Tonschiefer bestehende Dünscheder Sattel und im Nordosten durch einen Ausläufer des Cobbenroder Riegels aus Kulmkieselschiefern und -kalken getrennt (Bürgerner 1969 zit. nach Eickhoff 1996). In der Helden-Elsper-Senke befindet sich das auf der Exkursion besuchte NSG Dünscheder Heide.

Am Ende des Oberkarbons wurden die Schichten von der variszischen Gebirgsbildung erfasst und gefaltet. Seitdem herrscht die Abtragung vor. Das Variszische Gebirge wurde rasch nach seiner Entstehung zu einer Rumpffläche eingeebnet. Im Tertiär begann die Heraushebung des Rheinischen Schiefergebirges, die sich während des Quartärs nochmals verstärkte und bis heute anhält. Unter den feuchtwarmen Bedingungen des Tertiärs wurden die Massenkalkgebiete durch intensive chemische Verwitterung schneller tiefergelegt als die umliegenden Bereiche. So entstanden die Kalksenken, die als ebene Flächen mit einer Höhenlage von 320–330 m ü. NHN deutlich tiefer liegen als die umgebenen Höhenzüge (Quitow 1978, Klein 1989). In der letzten Kaltzeit dienten die Senken als bevorzugte Auffanggebiet für angewehten Löss, der hier den Massenkalk mit einer Mächtigkeit von zumeist 1–2 m überlagert. Stellenweise wurde er durch kaltzeitliches Bodenfließen umgelagert und nahm dabei Verwitterungsschutt des Kalksteins auf. Der Löss ist heute durchweg zu Lösslehm entkalkt. Durch die verstärkte Hebung des Gebirges und das eiszeitliche Klima im Quartär begann die verstärkte Tiefenerosion der Flüsse.

Aus den im Kreis Olpe dominierenden silikatischen Sedimentgesteinen, die in unterschiedlicher Mächtigkeit von periglazialen Fließerden aus Lösslehm und verwittertem Gesteinsmaterial bedeckt sind, haben sich saure und nährstoffarme Braunerden entwickelt. Die lössbedeckten Kalksenken werden großflächig von Parabraunerden sowie basen- und nährstoffreiche Braunerden eingenommen. Stellenweise tritt eine fossile Terra Fusca aus tertiärem Kalkverwitterungsresten auf. Rendzinen und Rendzina-Braunerden finden sich fast nur auf den galerieartigen Kalksteinfelsen an den scharf eingeschnittenen Talrändern sowie auf flachgründigen Kuppen (Dahm-Arens 1986, Klein 1989, Roth 2014).

Dort wo Niederschlagswasser nicht versickern konnte, entstanden nährstoffarme und saure Pseudogleye. Sie findet man häufig im Umfeld flacher Quellmulden und an Unterhängen besonders im Westen der Gemeinde Kirchhundem. An Quellaustritten sowie in den Bachtäälern mit ganzjährig oberflächennah anstehendem Grundwasser formierten sich nährstoffreichere Gleye. Auf den Talböden von Bigge und Lenne führte der Absatz von kiesig-lehmigen Flussablagerungen zur Entstehung Brauner Auenböden (Dahm-Arens 1978, Wirth 1991). In Gegenden mit permanent hoch anstehender Grund- oder Stauwasserspiegel bildeten sich Moore, wie z. B. im Ebbegebirge (Klein 2011).

3. Klima

Der Kreis Olpe liegt im subatlantischen Klimabereich der Mittelgebirge mit relativ kühlen Sommern und milden Wintern bei gemäßigten Jahresschwankungen, hohen Niederschlägen und sowie vorherrschenden West- bis Südwestwinden. Die Jahresmitteltemperaturen beträgt 8–9 °C, in den Hochlagen liegt sie darunter, in den Kalkgebieten aufgrund der tieferen Lage

auch darüber. So stellen die Kalksenken eine Art Wärmeinsel im Südsauerland dar. Die mittlere Zahl der Frosttage bewegt sich zwischen 80 und 100, die der Eistage zwischen 10 und 30. Die Niederschlagssummen liegen im Kreisgebiet im Wesentlichen zwischen 1000 und 1300 mm, wobei in den tiefer und im Regenschatten des Ebbegebirges liegenden Kalkgebiete auch die 1000 mm unterschritten werden (z. B. Finnentrop, Grevenbrück und Elspe) (LANUK 2019, 2026).

4. Vegetation

Die Wälder des südwestfälischen Berglandes wurden bereits von Budde & Brockhaus (1954) eingehend untersucht, die potenzielle natürliche Vegetation beschrieben Burrichter et al. (1988) für ganz Westfalen.

Auf den basenarmen, sauren Böden im Bereich der Silikatgesteine, die den Kreis Olpe dominieren, bildet das verhältnismäßig artenarme *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* die potenzielle natürliche Vegetation. Die Gesellschaft tritt in verschiedenen Ausprägungen auf, ihre Charakterart in Westfalen ist die im Sauerland verbreitete *Luzula luzuloides*, während *Prenanthes purpurea* ihre Arealgrenze weiter im Süden hat und Westfalen nicht erreicht. Sonnenexponierte Hänge können mit *Avenella flexuosa* stark vergrast sein, in Schattenlagen bestimmen gewöhnlich große Waldfarne wie *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata* und *Dryopteris filix-mas* das Bild (Diekjobst 1980). In höheren Lagen können zu dem Artengefüge der unteren Berglagen *Polygonatum verticillatum*, *Lycopodium annotinum* und *Blechnum spicant* hinzutreten, was auch als *Verticillato-Fagetum* bezeichnet wurde, das aber nur eine geringe floristische Eigenständigkeit aufweist (Diekjobst 1980).

In den Kalkgebieten der Attendorn-Elsper Doppelmulde bilden dagegen Kalkbuchenwälder des *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* und des *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* (= *Hordelymo-Fagetum*) die potenzielle natürliche Vegetation. An den steilen Oberhängen und in Plateaurandlagen auf flachgründigen skelettreichen Rendzinen kommt es an sonnenexponierten Steilhängen zur Ausbildung des *Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae*. Die Gesellschaft tritt in Westfalen allerdings nur in einer floristisch verarmten Form auf (Diekjobst 1980) und viele der potenziellen Standorte sind mit Fichte oder Niederwald bestockt, sodass nur noch wenige Hochwälder vorkommen (Klein 1989). An Extremstandorten im Bereich von sonnenexponierten Kalkklippen mit sehr flachgründigen Böden oder teils anstehendem Massenkalk kommt es zur Ausbildung des *Seslerio-Fagetum*. Im Kreis Olpe ist dies aber bis auf das zahlreiche Auftreten des Blaugrases nur durch das Ausfallen der Arten des *Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae* charakterisiert. Die an solchen Stellen auch als charakteristisch angegebene *Carex humilis* (vgl. Pott 1995) fehlt im Gebiet.

In breiter ausgebildeten Bachauen im bodensauren Gebiet bildet das *Stellario nemorosae-Alnetum glutinosae* die potenzielle natürliche Vegetation, in den schmalen Auen der Quellbäche verstärkt das *Carici remotae-Fraxinetum*. In Bruchwäldern findet sich das *Sphagno-Alnetum glutinosae*, in engen Schluchten Gesellschaften des *Tilio platyphylli-Acerion pseudo-platani*.

In der realen Vegetation des Kreises Olpe sind alle diese Waldgesellschaften nur noch selten ausgeprägt. Ein Großteil der Wälder wurde schon vor Jahrhunderten als Niederwald genutzt. In den Kreisen Olpe und Siegen waren noch bis ins Jahr 1978 5000 ha der Waldfläche mit Niederwald bestockt (Pott 1985 zit. nach Klein 1989). Viele von diesen Wäldern wurden später durch artenarme Fichtenforste ersetzt. Noch Ende der 1990er Jahre lag der Anteil der in Nordrhein-Westfalen nicht heimischen Fichte an der Gesamtwaldfläche bei über zwei

Dritteln, der Anteil des Nadelwaldes insgesamt bei fast 80 % (Becker 1998). Durch die großen Stürme Kyrill (2007) und Ela (2014) wurden viele dieser Fichtenparzellen durch Windwurf geschädigt. Trockenheit und Hitze haben insbesondere in den Jahren 2018 und 2019 den Fichten stark zugesetzt.

5. Erforschung der Flora des Kreises Olpe

Im Vergleich zu anderen Regionen Westfalens ist der Kreis Olpe in der floristischen Literatur deutlich unterrepräsentiert. Während für die benachbarten Landkreise Oberbergischer Kreis (Galunder 1990) und Siegen-Wittgenstein (Ludwig 1952, Belz et al. 1992) seit längerer Zeit Floren vorliegen und in jüngerer Zeit auch für das nordwestliche und östliche Sauerland (Mieders 2006, Götte 2022), steht eine Flora des Kreises Olpe noch aus.

Die erste ausführliche Flora innerhalb der Kreisgrenzen wurde mit dem „Verzeichnis in der Umgegend von Attendorn wachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen nebst Angaben ihrer Standorte“ vom Gymnasiallehrer Hermann Forck vorgelegt (Forck 1891). Sie stellt die wichtigste Quelle über die Pflanzenwelt zum Ende des 19. Jahrhunderts dar, auch wenn sie nur einen kleinen Teil des Kreises berücksichtigt. Alle bis dahin bekannten bzw. differenzierten Arten aus dem Attendorner Raum (über 660 Arten) werden mit Häufigkeit und Standorten wiedergegeben. Anfang des 20. Jahrhunderts machte August Vollmer Angaben über 145 seltener vorkommende Arten aus dem Olper Raum (Vollmer 1907, 1908), die allerdings teilweise fragwürdig erscheinen, sowohl hinsichtlich der Bestimmung als auch des floristischen Status. Da der Kreis Olpe wegen seiner Massenkalkvorkommen für viele Botaniker interessant war, wurden auch immer wieder Einzelfunde von Außenstehenden bekannt, insbesondere spielen hierbei zwei der wichtigsten Botaniker des Landes eine Rolle: Alfred Ludwig aus Siegen (1879–1964), der mehr als 250 Angaben aus dem Kreis Olpe in seiner Flora des Siegerlandes (Ludwig 1952) veröffentlichte, und Albert Schumacher aus Waldbröl (1893–1975), der zwischen den 1930er und 1970er Jahren das Gebiet punktuell aufsuchte und über bedeutende Funde berichtete (z. B. Schumacher 1971).

Seit den 1960er Jahren war es vor allem Wolfgang Otto Fellenberg (1933–1993), ein Lehrer aus Lennestadt-Altenhundem, der in den Jahren 1979 bis 1991 in den „Heimatstimmen aus dem Kreis Olpe“ kleinere Beiträge zu ausgewählten Arten des Kreises zusammenstellte. Leider kam nur ein Bruchteil seiner Beobachtungen zur Veröffentlichung. Als weiterer wichtige Erforscher der Flora sollen hier noch Hans Böppler aus Drolshagen (1926–2020, vgl. Jäger 2020) genannt werden.

In den Jahren 1989–1998 erfolgte in Nordrhein-Westfalen die erste landesweite Florenkartierung, die von der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (LÖLF, heute LANUK) finanziert und von der Universität Bonn für den rheinländischen Teil (Prof. Dr. Wolfgang Schumacher) sowie von der Ruhr-Universität Bochum für Westfalen (Prof. Dr. Henning Haeupler, Dr. Armin Jagel) koordiniert wurde (Jagel 1994, Vanberg 1994). Der für den Kreis Olpe zuständige Regionalstellenleiter war Dieter Brückner, Apotheker in Lüdenscheid. Herausragende Bearbeitungen zur Flora in dieser Zeit waren die von Ulrike Goos aus Castrop-Rauxel im Jahr 1994 angefertigte Staatsexamensarbeit, die eine 1/16tel-Quadranten-Kartierung des Messtischblattes Attendorn zum Thema hatte (Goos 1994, Goos & Jagel 2001) und die Diplomarbeit von Thomas Eickhoff aus Lennestadt-Grevenbrück über xerotherme Felsfluren und Magerrasen der Kalkstandorte (Eickhoff 1996). Die während der NRW-Kartierung erhobenen etwa 1,8 Mio. Datensätze flossen in den ersten Verbreitungsatlas Nordrhein-Westfalens ein (Haeupler et al. 2003). Darin enthalten ist auch die bis dahin

ausgewertete Literatur des Kreises Olpe, worunter z.B. Bearbeitungen kritischer Sippen fielen, wie *Hieracium* (Gottschlich & Raabe 1992), *Rubus* (Weber 1985) sowie *Polypodium vulgare* agg. und *Asplenium trichomanes* s. l. (Diekjobst 1997a, b).

Nun lag erstmals eine große Menge aktueller Daten aus dem Kreis Olpe vor, deren genaues Ausmaß allerdings unbekannt ist und die auch nicht mehr öffentlich zugänglich ist. Ab der Jahrtausendwende kam die floristische Erforschung im Kreis zum Erliegen, bis in den Jahren 2013–2017 die zweite landesweite Kartierung seitens des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, heute LANUK) erfolgte (vgl. z. B. Kulbrock 2015, LANUK 2025). Die Eingabe der Daten verlief diesmal über eine Online-Datenbank und hatte die Erfassung gefährdeter Arten zum Schwerpunkt als Vorbereitung der neuen Rote Liste (Verbücheln et al. 2021). Die damals angekündigte Erstellung eines daraus resultierenden Verbreitungsatlas der gefährdeten Arten steht bislang noch aus und die erhobenen Daten sind derzeit nicht mehr zugänglich.

In jüngerer Zeit erstellte außerdem Heinz Immekus aus Grevenbrück (1947–2014) zusammen mit seiner Frau Mechthild 2011 ein Buch über die Orchideen des Kreises Olpe (Immekus & Immekus 2011), Dario Wolbeck aus Attendorn schrieb seine Bachelor-Arbeit über die Orchideen in den Kalkgebieten (Wolbeck 2016) und es wurde eine Flora des Ortes Hünsborn in der Gemeinde Wenden im Selbstverlag verfasst (Schneider & Junge 2023)

Schon vor seiner Diplomarbeit im Jahr 1996 erforschte der in Lennestadt-Grevenbrück geborene Thomas Eickhoff, ein Schüler von Wolfgang Otto Fellenberg (s. o.), die Flora des Kreises Olpe und beteiligte sich an der ersten NRW-Kartierung. Nach zwischenzeitlichem Aufenthalt im Kreis Höxter kehrte er in den Kreis Olpe zurück und intensivierte hier ab 2013 wieder seine floristischen Erforschungen, diesmal gezielt auch abseits der Räume, die er in den 1990iger Jahren aufgesucht hatte. Dabei unternahm er zahlreiche Exkursionen mit weiteren floristisch interessierten Personen wie Matthias Klein, Dario Wolbeck und den Verfassern. Zahlreiche bemerkenswerte Funde aus dieser Zeit erschienen im Rahmen von Fundmitteilungen in den Jahrbüchern des Bochumer Botanischen Vereins (Bochumer Botanischer Verein 2013–2019). Insgesamt trug Eickhoff so maßgeblich zur Kenntnis der Flora des Kreises Olpe in den Jahren 1990–2020 bei. 2021 starb Eickhoff mit nur 56 Jahren und hinterließ seine Unterlagen zur Flora dem Erstautor, mit dem er in seinen letzten Jahren unzählige Male zusammen botanisiert hatte. Dieser begann nun, systematisch alle Viertelquadranten zu drei unterschiedlichen Jahreszeiten zu kartieren, wobei kritische Artengruppen sowie verschleppte und verwilderte Arten stärker als zuvor in den Fokus rückten. Seit 2022 wurde er dabei verstärkt vom Zweitautor unterstützt. Die Erfassung der Flora des Kreises, insbesondere auch hinsichtlich aktueller Daten, ist bereits jetzt auf einem sehr guten Stand, sodass eine Flora des Kreises Olpe in Südwestfalen in näherer Zukunft geplant ist (Knoblauch et al. in Vorb.).

6. Flora des Kreises Olpe

Erste bisher unveröffentlichte Ergebnisse aus den jüngsten Kartierungen seit dem Jahr 2013 sollen hier zusammen mit älteren Daten und Literaturlauswertungen vorgestellt werden, um einen Eindruck der Flora des Kreises zu erhalten. Dazu sollen einerseits verbreitete Arten zusammengestellt werden, die die ursprüngliche Flora charakterisieren und die im Süderbergland an ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze gelangen, aber auch solche, die aufgrund ihrer Seltenheit für Westfalen und das gesamte Bundesland Nordrhein-Westfalen von

Bedeutung sind. Darüber hinaus soll mit einem Blick auf die gefährdeten und ausgestorbenen Arten sowie auf die Zuwanderung zahlreicher Neophyten in jüngster Zeit auch auf die Veränderung der Flora eingegangen werden.

6.1 Artenzahlen

Bisher konnten im Kreis Olpe 1328 Arten nachgewiesen werden. 1093 von ihnen bilden die Gruppe der dauerhaft ansässigen Arten, worunter einheimische Arten (Indigene und Archäophyten) sowie eingebürgerte Neophyten verstanden werden. Sie stellen die eigentliche Flora des Gebiets dar (vgl. Bergmeier 1991). Dies entspricht etwa der Hälfte der Anzahl der Arten Nordrhein-Westfalens (berechnet nach Hand et al. 2025). Einen bedeutenden Anteil an dieser recht hohen Zahl haben dabei die Arten, die vom Vorkommen des Massenkalks abhängen.

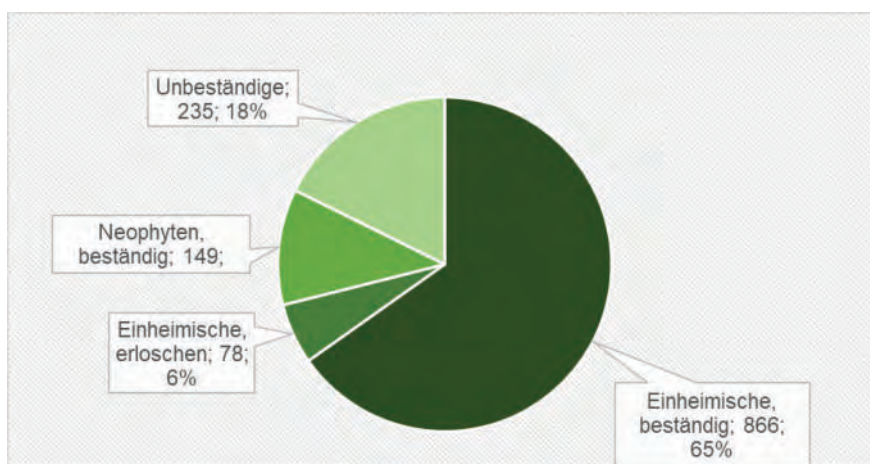


Abb. 2. Flora des Kreises Olpe, aufgeteilt nach beständigen Einheimischen, Ausgestorbenen (nach 2013 nicht mehr nachgewiesen), beständigen Neophyten und Unbeständigen; ohne Differenzierung nach Unterarten (Original).

Von den 1093 dauerhaft ansässigen Arten sind 78 ausgestorben oder verschollen. Demnach können 1015 Arten als rezent gelten, sie wurden auch nach 2013 noch im Kreisgebiet nachgewiesen. Der Anteil der ausgestorbenen Arten im Kreis Olpe liegt mit 7,1 % höher als im östlichen Sauerland (Altkreis Brilon), für das 4,2 % angegeben werden (Götte 2022), aber erwartungsgemäß niedriger als z. B. in einer stark anthropogen überprägten Industriestadt wie Bochum im dichtbesiedelten Ruhrgebiet, wofür 14,8 % angegeben werden (Jagel 2026). Fast die Hälfte aller ausgestorbenen Arten des Kreises Olpe wuchs früher in Äckern (25,6 %) oder im Magergrünland (23,7 %).

Als eingebürgerten Neophyten werden hier Arten betrachtet, die auch in NRW als eingebürgert gelten (vgl. Verbücheln et al. 2021). Hinzugezählt werden aber auch solche, die nach Ansicht der Autoren im Kreis Olpe darüber hinaus fest eingebürgert sind (32), auch wenn sie in den Listen für NRW und Deutschland (z. B. Verbücheln et al. 2021, Hand et al. 2025) für das Bundesland noch als „mit Etablierungstendenz“ eingestuft werden, weil sie die dafür in solchen überregionalen Listen geforderten 25 Jahre Beständigkeit noch nicht erreicht haben.

Zusätzlich zu den dauerhaft ansässigen Arten wurden im Kreis Olpe 235 unbeständige Sippen nachgewiesen, die sich zusammensetzen aus 196 Neophyten, 28 in NRW heimischen Arten und 11 Hybriden. Bei ihnen erfolgt im Gebiet bisher keine Ausbreitung vom Ort des Auftretens.

6.2 Arten an ihrer nordwestlichen Arealgrenze

Die im Kreis Olpe ursprüngliche Flora ist charakterisiert durch eine hohe Anzahl von Arten, die in Nordrhein-Westfalen überwiegend in den Mittelgebirgen auftreten. Viele von ihnen gelangen hier an die Nordwestgrenze ihres mitteleuropäischen Areals (vgl. z. B. Runge 1990, Haeupler et al. 2003, NetPhyD 2013). Im Norden weisen sie über die Grenze zur Westfälischen Bucht (oft mit der Ruhr als Grenze), im Westen über die Grenze zur Niederrheinischen Bucht und dem Niederrheinischen Tiefland nur noch seltene Außenposten auf oder treten dahinter zumindest sehr deutlich zurück. In Wäldern und an Waldsäumen auf eher saurem Untergrund betrifft dies z. B. Arten, die im Süderbergland insgesamt verbreitet, wenn auch nicht überall häufig sind, wie *Blechnum spicant*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris affinis* agg., *Festuca altissima*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Huperzia selago*, *Hypericum pulchrum*, *Lathyrus linifolius*, *Luzula luzuloides*, *Luzula sylvatica*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Poa chaixii*, *Polygonatum verticillatum*, *Senecio ovatus*, *Solidago virgaurea* und *Thelypteris limbosperma*. Mehr oder weniger an Auen oder Quellbäche gebunden sind dabei *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea intermedia*, *Elymus caninus* und *Stellaria nemorum*.

Im Osten des Kreises treten an den Hängen des Rothaargebirges weitere Arten mit nordwestlicher Arealgrenze in unterschiedlichen Waldgesellschaften hinzu, die insgesamt einen deutlichen Schwerpunkt im angrenzenden Hochsauerland haben, im Kreis Olpe aber noch randlich auftreten wie *Aconitum napellus*, *Centaurea montana*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Circaea alpina*, *Melampyrum sylvaticum*, *Petasites albus*, *Ranunculus platanifolius* und *Senecio hercynicus*. Eine Besonderheit im Ebbegebirge im Nordwesten des Kreises stellt *Ranunculus aconitifolius* dar, der hier an Bächen und in Feuchtwiesen verbreitet ist. Im Süderbergland hat er hier ein isoliertes, inselartiges Vorkommen am Rand des Gesamtareals, das nördlichste in Europa (Schumacher 1964, Galunder 1989, Runge 1990).

Zahlreiche Arten der Kalkgebiete im Kreis Olpe haben ein inselförmiges Teilareal an der Nordwestgrenze ihres mitteleuropäischen Areals und kommen weiter nordwestlich in Nordrhein-Westfalen höchstens noch im Wuppertaler und Hagen-Iserlohner Raums vor, wo es ebenfalls Kalkvorkommen gibt. In den Buchenwäldern des Kreises Olpe betrifft dies z. B. *Actaea spicata*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Atropa belladonna*, *Berberis vulgaris*, *Bromus benekenii*, *Bromus ramosus*, *Campanula persicifolia*, *Carex digitata*, *Carex montana*, *Carex umbrosa*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra* (ausgestorben), *Cypripedium calceolus* (ausgestorben), *Dactylis polygama*, *Daphne mezereum*, *Epipactis leptochila*, *Epipactis microphylla*, *Euphorbia dulcis* subsp. *purpurata*, *Hordelymus europaeus*, *Hypericum montanum*, *Lathyrus vernus*, *Leucojum vernalis*, *Primula veris*, *Ribes alpinum*, *Sesleria caerulea*, *Stachys alpina* und *Vincetoxicum hirundinaria*. *Hepatica nobilis* und *Lilium martagon*, die in den Kalkgebieten des Ost-sauerlandes und Ostwestfalens noch auftreten, erreichen die Kalkgebiete im Kreis Olpe nicht.

Auch Arten, die sich in Westfalen weitgehend auf Kalkmagerrasen beschränkt sind, geraten im Süderbergland an ihre Nordwestgrenze, im Kreis Olpe sind das z. B. *Aquilegia vulgaris*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula glomerata*, *Cirsium acaulon*, *Gentiana cruciata* (ausgestorben), *Gentianella germanica*, *Gentianopsis ciliata*, *Gymnadenia*

conopsea, *Helianthemum nummularium*, *Helictochloa pratensis*, *Koeleria pyramidata*, *Ophrys insectifera*, *Orobanche elatior*, *Scabiosa columbaria*, *Teucrium botrys* und *Viola hirta*. Aus pflanzengeographischen Gründen fehlen hier aber Arten wie z. B. *Ajuga genevensis*, *Asperula cynanchica*, *Hippocrepis comosa*, *Orchis purpurea*, *Orchis pyramidalis*, *Orchis tridentata* und *Prunella grandiflora*, die in anderen Kalkgebieten NRWs durchaus vorkommen. Sie haben die isolierten Kalkgebiete des Kreises Olpe nach bisheriger Kenntnis nicht erreicht.

Die Äcker sind aufgrund der Intensivierung der Landwirtschaft heute insgesamt arm an Wildkräutern. Einige der früher im Kreisgebiet vorkommenden Kalkackerwildkräuter (vgl. Forck 1891) wuchsen hier ebenfalls an ihrer Arealgrenze, sind aber bereits seit längerem verschwunden, wie z. B. *Bupleurum rotundifolium*, *Fumaria vaillantii*, *Legousia speculum-veneris* (letzter Nachweis in einem Acker 1994), *Lithospermum arvense*, *Odontites vernus* (letzter Nachweis 1994), *Scandix pecten-veneris* und *Valerianella rimosa*.

6.3 Seltene und gefährdete Arten

Nach unserer Kenntnis sind 78 Arten im Kreis Olpe ausgestorbenen, fünf davon auch landesweit. Darüber hinaus wurden seit dem Jahr 2013 im Untersuchungsgebiet 173 Arten nachgewiesen, die in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens für das Bundesland geführt werden, 187 für die Großlandschaft Süderbergland (Verbücheln et al. 2021). 55 Arten stehen außerdem auf der Roten Liste Deutschlands (Metzing et al. 2018). Weitere Angaben können der Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1. Anzahl der gefährdete Arten Nordrhein-Westfalens und des Süderberglands (Verbücheln et al. 2021) sowie Deutschlands (Metzing et al. 2018) und Arten der jeweiligen Vorwarnlisten, die nach 2013 noch im Kreis Olpe nachgewiesen wurden (Abkürzungen: RL = Rote Liste, n. b. = nicht bewertet; 1 = von Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = rar, V = Vorwarnliste).

Bewertete Region	RL 1	RL 2	RL 3	RL R	V
Süderbergland	17	62	101	7	n. b.
Nordrhein-Westfalen	8	40	123	2	10
Deutschland	0	5	48	2	84

Einige der sehr seltene Arten der Flora des Kreises Olpe sollen im Folgenden aufgeführt werden, weil sie auch für die Flora Westfalens und die des gesamten Bundeslandes Nordrhein-Westfalen eine herausragende Bedeutung haben. Die Angaben der Gefährdungsgrade beziehen sich auf die oben genannten Roten Listen.

Die seltenste Art stellt *Dryopteris oreades* (RL D R, NRW 1, SÜBL 1; Abb. 3) dar, die auf der Grubenhalde Rhonard bei Olpe wächst, dem einzigen bekannten Wuchsort in Deutschland. Sie wurde hier zunächst 1928 von Alfred Ludwig gefunden, konnte aber damals noch nicht einer Art zugeordnet werden. Der ursprünglich bekannte Wuchsort wurde durch Straßenbau zerstört. Zytologisch als diploid bestätigt und damit sicher bestimmt wurde das noch heute bestehende Vorkommen an anderer Stelle der Halde erst im Jahr 1969 (Schumacher 1970, 1971). Es stellt einen weit ab vom Hauptareal in West- und Südwest-Europa entfernten Vorposten dar, der in jüngerer Zeit durch Sporenfernflug entstanden sein dürfte (Bennert 1999).



Abb. 3. *Dryopteris oreades* (Foto: A. Jagel).

Die in Westfalen höchstselte *Corallorhiza trifida* (RL D 3, NRW 1, SÜBL 1; Abb. 4a) wurde erstmals 1932 in einem Moorgelände bei Herscheid (Märkischer Kreis) entdeckt, wo sie seit den 1970er Jahren nicht mehr nachgewiesen wurde (Runge 1990). 1976 gelang der Erstfund im Kreis Olpe südöstlich Kirchhundem (H. Bäßler in Fellenberg 1979). An dieser Stelle gilt die Art seit 2010 als verschollen (AHO NRW 2018). 2020 entdeckten J. Knoblauch und T. Eickhoff einen neuen Wuchsort etwa 1 km entfernt mit mehr als 200 Trieben (Bochumer Botanischer Verein 2021). 2021 fand D. Wolbeck daraufhin bei einer gezielten Nachsuche einen weiteren in 2 km Entfernung von dieser neuen Stelle (AHO NRW 2023). Darüber hinaus ist derzeit nur ein weiteres Vorkommen in Westfalen bei Winterberg im Hochsauerland bekannt (Götte 2022).

Listera cordata (RL D 3, NRW 1, SÜBL 1; Abb. 4b) kommt rezent in Westfalen nur noch in einem Bruchwald zwischen Einsiedelei und Apollmicke im Kreis Olpe vor, wo sie seit den 1920er Jahren bekannt ist. Nach Runge (1959) resultiert das Vorkommen möglicherweise aus einer Einschleppung mit der dort nicht heimischen Fichte. In Westfalen ist die Art darüber hinaus nur von zwei weiteren Stellen im Nordosten (Kreis Minden-Lübbecke) bekannt, wo sie aber seit langem erloschen ist (AHO NRW 2018).

Pyrola media (RL D 2, NRW 1, SÜBL 1; Abb. 4c) wurde 2014 von T. Eickhoff auf einer Böschung bei Attendorn erstmals für den Kreis Olpe nachgewiesen (Bochumer Botanischer Verein 2016). Die in Westfalen schon immer sehr seltene Art wächst nach derzeitiger Kenntnis heute sonst nur noch auf einer Wegböschung am Kahlen Asten im Hochsauerland (Götte 2022)

Scrophularia vernalis (RL NRW 1, SÜBL 1; Abb. 4d) dürfte nach Runge (1990) in Westfalen nicht einheimisch, sondern aus früherem Anbau als Bienenfutterpflanze verwildert sein. Sie wächst im Kreis Olpe seit mittlerweile mehr als 170 Jahren an den Mauern des Schlosses Schnellenberg bei Attendorn (Jüngst 1852, Forck 1891). Hierbei handelt es sich nicht nur um das älteste bekannte Vorkommen der Art in Westfalen, sondern wohl auch um das berühmteste und um eines der wenigen beständigen. Heute gilt es als vom Aussterben bedroht. Darüber hinaus existiert aber etwa 5 km südöstlich der Burg Schnellenberg beim Hof Hengstebeck ein weiteres Vorkommen, das 2016 von T. Eickhoff entdeckt wurde. Hierbei handelt es sich möglicherweise um einen Wiederfund, denn auch bei Forck (1891) wird schon ein Vorkommen an diesem Ort erwähnt.



Abb. 4. a) *Corallorhiza trifida* (Foto: J. Knoblauch); b) *Listera cordata* (Foto: B. Margenburg); c) *Pyrola media* (Foto: A. Jagel); d) *Scrophularia vernalis* (Foto: M. Klein).



Abb. 5. a) *Melica ciliata* (Foto: A. Jagel);
b) *Orobanche elatior* (Foto: A. Jagel);
c) *Eleocharis ovata* (Foto: J. Knoblauch).

Auf Kalkfelsen im Kreis Olpe sind einige in Westfalen sehr seltene Arten nachgewiesen, die an der Nordwestgrenze ihrer Verbreitung wachsen. Dies betrifft z. B. *Cotoneaster integerrimus* (RL D V, NRW R, SÜBL R), der an der Hohen Ley in Finnentrop wächst, wo außerdem *Melica ciliata* subsp. *nebrodensis* (RL D R, NRW R, SÜBL R, einziges Vorkommen in Westfalen; Abb. 5a) und *Hylotelephium vulgare* (RL NRW D, SÜBL D) zu finden sind. An den Ahauser Klippen bei Attendorn befindet sich einer der wenigen Wuchsorte von *Polygonatum odoratum* (RL D V, NRW 3, SÜBL 1), wo es mit *Festuca pallens* (RL D V, NRW 3, SÜBL 3) und *Hieracium schmidtii* (RL D 3, NRW 2, SÜBL 2) auftritt. Letzteres wurde hier bereits 1995 von Eickhoff (1996) gefunden (vgl. auch Gottschlich & Raabe 2021) und 2025 von J. Knoblauch in der subsp. *comatulum* (det. G. Gottschlich) bestätigt. Die Art tritt in Nordrhein-Westfalen nur sehr selten auf, die subsp. *comatulum* ist bisher nur an einer weiteren Stelle bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein) bekannt (G. Gottschlich, schriftl. Mitt. 2026). *Polygonatum odoratum* und *Festuca pallens* treten im Kreis Olpe noch an jeweils einem weiteren Wuchsort auf (vgl. Eickhoff 1996).

Auch *Orobanche elatior* (RL D 3, NRW 3S, SÜBL 1; Abb. 5b) ist eine in Westfalen seltene Art, die in den Kalkgebieten im Kreis Olpe isolierte Vorposten am Rande ihres mitteleuropäischen Areals hat. Im östlichen Sauerland tritt sie noch häufiger auf, aber auch hier sind die Vorkommen nur noch klein, mehrere sind bereits erloschen ist (Götte 2022).

Eleocharis ovata (RL D 3, NRW 2, SÜBL 2; Abb. 5c) wurde in Westfalen bisher nur sehr selten gefunden. Die meisten Vorkommen sind erloschen (Runge 1990, Haeupler et al. 2013). Das Vorkommen im Kreis Olpe an den schlammigen Ufern der Listertalsperre ist seit 1952 bekannt (A. Schumacher in Runge 1955) und existiert bis heute in wechselnden Mengen.

Saxifraga rosacea (RL D 3, NRW 1, SÜBL 1) wurde nur an zwei Orten in Westfalen gefunden. Ihr Vorkommen wurde von Runge (1959) als mögliche Eiszeitrelikte eingestuft. Im Kreis Olpe wuchs die Art früher in Finntrop-Deutmecke an Kalkfelsen beim Bahnhof und an der Bahn gegenüber der Kapelle (Ludwig 1952), wo es aber schon in den 1990er Jahren trotz intensiver Suche nicht mehr nachgewiesen werden konnte (Eickhoff 1996). Damit verbleibt das Vorkommen bei Bad Laasphe im benachbarten Kreis Siegen-Wittgenstein das letzte Vorkommen in Westfalen und NRW.

6.4 Neophyten

Der Anteil der eingebürgerten Neophyten an der Gesamtzahl der dauerhaft ansässigen Arten liegt bei 13,9 % und ist damit relativ niedrig verglichen mit Städten im zentralen Ruhrgebiet, wo beispielsweise für Bochum 18 % angegeben wird (Jagel 2026).

Besonders auffällig bei vielen der im Kreis Olpe nachgewiesenen Neophyten ist, dass ihre Zuwanderung viel später erfolgt als im nordrhein-westfälischen Flachland, wo sie zu dieser Zeit oft schon verbreitet waren und als eingebürgert galten. Dies dürfte einerseits durch die Höhenlage des Gebiets bedingt sein, andererseits aber auch durch den Mangel an größeren Ballungszentren, der recht dünnen Besiedlung des Gebietes und dem dadurch bedingten geringeren Verkehrsaufkommen. Bei vielen der Neuzuwanderern in jüngster Zeit ist bisher noch nicht abzusehen, ob sie sich im Kreis Olpe einbürgern werden, auch nicht unter Berücksichtigung steigender Temperaturen im Rahmen des Klimawandels. Zu den seit 2013 erstmals im Gebiet nachgewiesenen Arten gehören z. B. die in Tabelle 2 aufgeführten.

Einige Arten, die sich derzeit im nordrhein-westfälischen Tiefland in deutlicher Ausbreitung befinden, haben den Kreis Olpe offenbar noch nicht erreicht, wie *Erigeron bonariensis* und *Polycarpon tetraphyllum*.

Tabelle 2. Erstfunde eingewanderter/ingeschleppter Neophyten im Kreis Olpe seit dem Jahr 2013. Angaben aus Bochumer Botanischer Verein (BoBo) 2013–2026 mit des Erstfundes und Angabe der Finder alphabetisch: AJ = Armin Jagel, CB = Corinne Buch, DW = Dario Wolbeck, JK = Josef Knoblauch, MK = Matthias Klein, TE = Thomas Eickhoff).

<i>Amaranthus emarginatus</i> subsp. <i>pseudogracilis</i>	2017	DW	BoBo 2018
<i>Amaranthus powellii</i>	2017	AJ, DW, JK, MK, TE	BoBo 2018
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	2024	AJ, JK	BoBo 2025
<i>Anthriscus caucalis</i>	2020	JK	BoBo 2021
<i>Bromus sitchensis</i>	2014	TE	BoBo 2016
<i>Cardamine corymbosa</i>	2025	AJ, JK	BoBo 2026
<i>Cardamine occulta</i>	2017	AJ, CB, DW, JK, MK, TE	BoBo 2018
<i>Claytonia perfoliata</i>	2021	JK	BoBo 2022
<i>Crassula helmsii</i>	2018	DW, JK, TE	BoBo 2019
<i>Cuscuta campestris</i>	2015	DW, TE	BoBo 2016
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	2014	TE	BoBo 2016
<i>Dipsacus laciniatus</i>	2022	JK	BoBo 2023
<i>Dittrichia graveolens</i>	2022	JK	BoBo 2023
<i>Epilobium brachycarpum</i>	2017	AJ, CB, DW, MK, TE	BoBo 2018
<i>Eragrostis minor</i>	2015	TE	BoBo 2016
<i>Eragrostis multicaulis</i>	2015	TE	BoBo 2016
<i>Erigeron sumatrensis</i>	2022	JK	BoBo 2023
<i>Euphorbia maculata</i>	2016	AJ, DW, JK, TE	BoBo 2017
<i>Hirschfeldia incana</i>	2025	JK	BoBo 2026
<i>Lepidium didymum</i>	2017	AJ, DW, JK, MK, TE	BoBo 2018
<i>Lepidium virginicum</i>	2022	JK	BoBo 2023
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	2018	JK	BoBo 2019
<i>Panicum capillare</i>	2015	TE	BoBo 2016
<i>Persicaria nepalensis</i>	2014	TE	BoBo 2016
<i>Potentilla indica</i>	2016	DW	BoBo 2017
<i>Rapistrum rugosum</i>	2015	TE	BoBo 2016
<i>Salvia hispanica</i>	2018	JK, TE	BoBo 2019
<i>Senecio vernalis</i>	2015	TE	BoBo 2016
<i>Sisymbrium orientale</i>	2023	JK	BoBo 2024
<i>Sorghum halepense</i>	2018	JK, TE	BoBo 2018

7. Exkursionen

7.1 Historische Wiese der Wassergewinnung Oberveischede und Bruchwald Marksiepen im Fahlmecketal: Flora der Wiesen und Wälder im bodensauren Sauerland

Wegstrecke:

Oberveischede: Aufenthalt ca. 3 h, Wegstrecke ca. 2 km (Hinweg), wenig anspruchsvoll, etwas Steigung. Der Rückweg entspricht dem Hinweg. Für die Wiesen und den Bruch ist festes Schuhwerk angebracht. Anschließend: Mittagspause: Etwa 1 h am Parkplatz. Es gibt die Möglichkeit zur Einkehr bzw. Versorgung im türkischen Imbiss Mac Döner direkt am Parkplatz und im Café Sangermann ca. 300 m entfernt.

Oberveischede ist ein Ortsteil der südwestlich gelegenen Kreisstadt Olpe am Südrand des Naturparks Ebbegebirge. Das Exkursionsgebiet liegt auf bodensaurem Untergrund auf Höhen zwischen 410 und 485 m ü. NHN (Abb. 6). Das strukturreich ausgebildete Mittelgebirgstal des Baches Fahlmecke weist mit seinen naturnahen Bächen und dem extensiv bewirtschafteten, artenreichen Magerwiesen und -weiden zahlreiche schützenswerte Lebensräume auf. Schwerpunkte der Exkursion liegen auf einem hervorragend ausgebildeten Borstgrasrasen, typischen Arten der Waldwege im bodensauren Sauerland sowie einem Erlenfeuchtwald in einem Seitenarm der Fahlmecke.

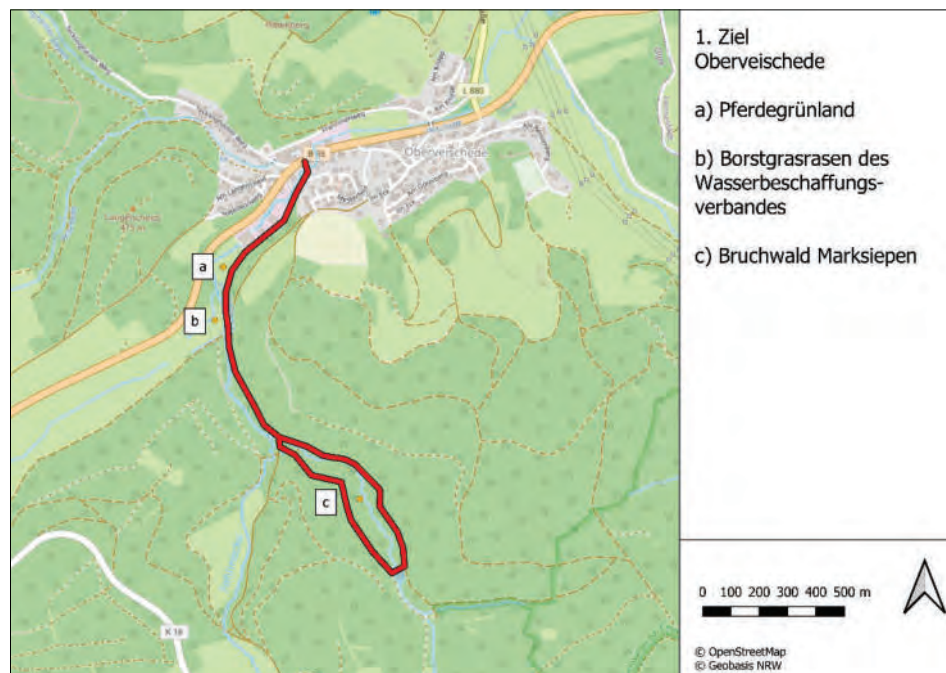


Abb. 6. Exkursionsgebiet Fahlmecketal südlich Oberveischede, Wegstrecke in Rot.

Wiese im unteren Fahlmecketal

Der Weg führt zunächst an einer artenreichen Wiese vorbei („Die große Wiese“), die nur sehr extensiv bewirtschaftet und kaum gedüngt wird. Am besten kann sie als Pferdegrünland charakterisiert werden. Sie wird in aufeinanderfolgenden Jahren unterschiedlich bewirtschaftet, mal erfolgt eine einzige späte Mahd, mal dient sie als Pferdeweide. Wenn es zum Exkursionstermin möglich ist, werden wir diese Wiese kurz betreten. Sie liegt an einem nordwestexponierten Hang zum Bach Fahlmecke hin und weist neben zahlreichen Magerkeitszeigern auch typische Elemente montaner Wiesen auf wie *Alchemilla glabra* und *Bistorta officinalis*. Außerdem wachsen hier als Seltenheiten stellenweise *Colchicum autumnale* und überall eingestreut *Rhinanthus minor* (Abb. 7a). Zum Bach hin wird die Wiese zunehmend nasser und geht ins *Calthion palustris* über. An besonders nassen Stellen treten z. B. *Caltha palustris*, *Carex echinata* (RL NRW 3), *Carex leporina*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis nemorosa*, *Ranunculus flammula* und *Stellaria alsine* auf, als Besonderheit ist hier *Juncus filiformis* (RL NRW 2S, SÜBL 3; Abb. 7b) zu finden.

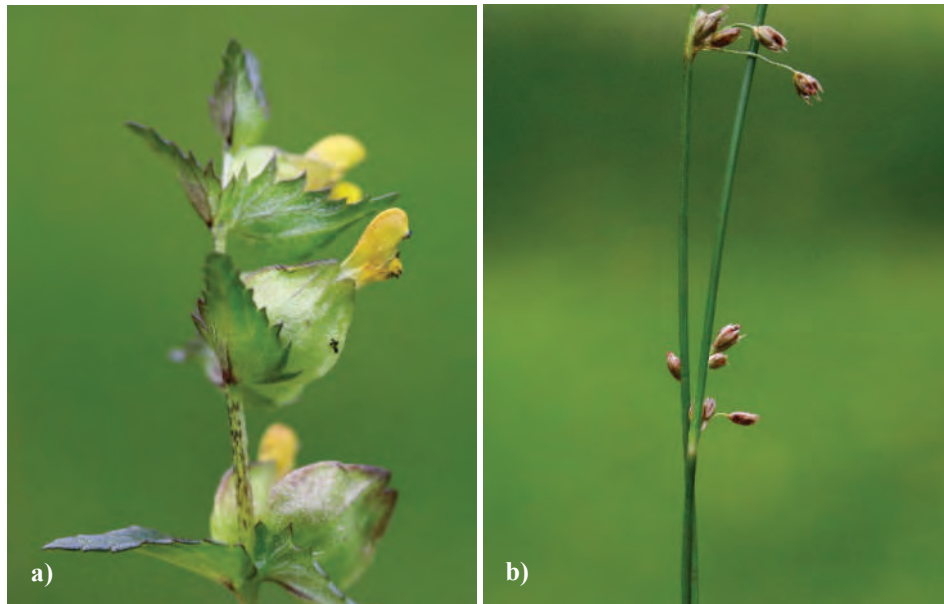


Abb. 7. a) *Rhinanthus minor*; b) *Juncus filiformis* (Fotos: A. Jagel).

Wiese des Wassergewinnungsverbandes

Etwas oberhalb auf 415 m ü. NHN liegt die Wiese des Wasserbeschaffungsverbandes Oberveischede, eines lokalen und privat betriebenen Wasserversorgers (Abb. 8). Die Wassergewinnungsanlage entnimmt einer Quelfassung eine maximale Wassermenge von 60.000 m³/Jahr und einem Tiefbrunnen eine maximale Wassermenge von 70.000 m³/Jahr, was für die Versorgung der Verbandsmitglieder von ca. 215 Haushalten in der Ortschaft Oberveischede ausreicht. Der pH-Wert des Oberveischeder Wassers liegt bei 8,0, die Wasserhärte liegt im Härtebereich 1 und ist damit als „weich“ (kalkarm) zu bezeichnen. Der Verband beliefert über Oberveischede hinaus im Rahmen von Lieferverträgen auch die benachbarten Orte

Fahlenscheid und Neuenwald und das Gewerbegebiet Rother Stein (Stadt Olpe) sowie Bruchhausen (Stadt Lennestadt). Darüber hinaus stellt er Löschwasser zur Verfügung und sorgt für eine entsprechende Ausstattung und Wartung der Anlagen wie z. B. der Hydranten (WBV Oberveischede 2025).



Abb. 8. Wiese des Wasserbeschaffungsverbandes Oberveischede, Borstgrasrasen (Foto: A. Jagel, 24.05.2025).

Die Wiese ist etwa 1,1 ha groß und wurde 1966 vom Verband gekauft und seitdem nachweislich nicht mehr gedüngt. Zur Pflege wird sie jährlich zweimal gemäht und zwar Ende Juni und Mitte September. Der Aufwuchs ist insgesamt nur sehr gering. Eine Besonderheit der Wiese ist, dass hier keine Beweidung erfolgt, auch nicht ausnahmsweise. Die Wiese fällt nach Norden hin zu einem kleinen, namenlosen Bach ab, der weiter östlich in die Fahlmecke mündet. Er ist gesäumt von Erlen (*Alnus glutinosa*), die von Zeit zu Zeit zurückgeschnitten werden. Im Randbereich des Baches ist die Wiese auf einer Fläche von etwa 0,1 ha so nass, dass hier nicht regelmäßig gemäht wird und sich Feuchtwiesenarten einfinden. Ein kleiner, etwa 0,4 ha großer Teil im östlichen Bereich wurde noch bis zur Jahrtausendwende beweidet. Dann wurde die Beweidung aufgegeben und der Bereich in die Mähwiese miteinbezogen. Seitdem ist zu beobachten, dass sich die Seltenheiten der Mähwiese zunehmend auch auf diese Fläche ausbreiten. Auch benachbarte Grundstücke gehören dem Verband und dienen als Schutzzone für das Gewinnungsgebiet, wie z. B. eine größere Feuchtwiesenbrache auf der gegenüberliegenden Seite des Baches.

Die Bestandsstruktur der Wiese unterscheidet sich von allen anderen Wirtschaftswiesen im Kreis Olpe durch das weitgehende Fehlen der Gräser *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* und *Poa pratensis*, an ihre Stelle treten Mittel- und Untergräser (*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* agg.), die keine dichte Narbe bilden. 13 Arten mit einem Anteil von etwa 20 % an der Gesamtdeckung können als Arten der Borstgrasrasen (*Nardetalia strictae*) im Verband *Violon caninae* gezählt werden wie z. B. *Arnica montana* (OC), *Calluna vulgaris* (KC), *Carex leporina* (OC), *Carex pallescens* (OC; Abb. 9a), *Carex pilulifera* (OC), *Danthonia decumbens* (VC, stetig vertreten; Abb. 9b), *Euphrasia nemorosa* (OC; Abb. 9c), *Festuca filiformis* (VC), *Galium saxatile* (VC), *Luzula campestris* (OC), *Luzula multiflora* (OC) und *Nardus stricta* (OC, stetig vertreten; Abb. 9d). Als Charakterarten des Unterverbandes *Violonion caninae* bzw. der Assoziation *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* treten überall stetig und zahlreich *Lathyrus linifolius* (Abb. 10a), *Polygala vulgaris* (Abb. 10b) und *Veronica officinalis* auf (vgl. Peppler-Lisbach & Petersen 2001). Die Arten sind dafür bekannt, dass sie bei Düngung sehr schnell verschwinden.



Abb. 9. a) *Carex pallescens* (Foto: C. Buch); b) *Danthonia decumbens* (Foto: A. Jagel); c) *Euphrasia nemorosa* (Foto: A. Jagel); d) *Nardus stricta* (Foto: A. Jagel).



Abb. 10. **a)** *Lathyrus linifolius* (Foto: C. Buch); **b)** *Polygala vulgaris* (Foto: C. Buch); **c)** *Arnica montana* (Foto: A. Jagel); **d)** *Succisa pratensis* (Foto: A. Jagel).

Insbesondere trifft dies auch auf *Arnica montana* (Abb. 10c) zu, die in ganz Nordrhein-Westfalen, also mittlerweile auch in den Mittelgebirgslagen Südwestfalens, extrem zurückgegangen ist. In den 1950er Jahren wird die Art im benachbarten Siegerland noch mit „auf Bergwiesen der höheren Lagen häufig“ angegeben (Ludwig 1952), was heute in ganz NRW nicht mehr der Fall ist. Nur in Naturschutzgebieten können Bestände derzeit noch gehalten werden. Eine Einstufung in der Roten Liste von 2021 als 3S (Verbücheln et al. 2021) scheint untertrieben. Der kleine Bestand von *Arnica montana* auf der Wiese der Wassergewinnung wurde zuletzt im Jahr 2021 blühend beobachtet. Seitdem konnte die Art nicht mehr gefunden werden und ist womöglich aufgrund von atmosphärischem Eintrag von Nährstoffen oder zunehmend auftretenden Trockenphasen erloschen. Bei dem Vorkommen handelte es sich um eines der letzten im Kreis Olpe, wo nun nur noch vier individuenarme Vorkommen bekannt sind.

Als weitere Differentialarten der Borstgrasrasen treten *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula rotundifolia*, *Festuca rubra* agg., *Hieracium pilosella*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla erecta* und *Succisa pratensis* (Abb. 10d) auf. Sie sind heute in bewirtschafteten Wiesen im Kreis Olpe kaum noch anzutreffen bzw. wachsen fast nur noch in Naturschutzgebieten, in kleinsträumigen Restflächen oder an Säumen und in Magerweiden. Besonders *Succisa pratensis* hat starke Einbußen erfahren. Sie zeigt insgesamt wechselfeuchte Standortverhältnisse an. Daneben sind Arten der Kleinseggenriede (*Scheuchzerio palustris*-*Caricetea fuscae*) vertreten wie *Carex nigra*, *Carex panicea* (Abb. 11a) sowie die zahlreich auftretende *Dactylorhiza maculata* agg. (Abb. 11b). Mit der einzeln vertretenen *Dactylorhiza majalis* und der nicht in jedem Jahr erscheinenden *Platanthera chlorantha* (Abb. 11b) sind zwei weitere Orchideen-Arten vorhanden. *Phyteuma spicatum* leitet wie *Ranunculus polyanthemus* subsp. *nemorosus* zu den Goldhaferwiesen (*Trisetum flavescens*-*Polygonum bistortae*) über, beide wachsen heute im Kreis Olpe aber kaum noch in Wiesen. *Leontodon hispidus* gilt als Art der mageren Glatthaferwiesen. Weitere Charakterarten der Frischwiesen (*Arrhenatheretalia elatioris*) sind mit *Galium album* und *Malva moschata* nur sporadisch und schwach eingestreut, düngerliebende Arten wie Löwenzahn (*Taraxacum* spp.) und Weißklee (*Trifolium repens*) treten kaum in Erscheinung.

Diese buntblumige und artenreiche Wiese weist 12 Arten der Roten Liste auf, dazu vier weitere aus der Vorwarnliste (Verbücheln et al. 2021). Aufgrund ihrer Geschichte und Bewirtschaftung hat sie einen nahezu musealen Charakter. Der hervorragend ausgebildete Borstgrasrasen stellt den wahrscheinlich großflächigsten und artenreichsten im gesamten Kreisgebiet dar. Er gibt einen Eindruck, wie Wiesen vor der starken Intensivierung der Landwirtschaft in diesem Raum ausgesehen haben dürften. Entsprechende Ausprägungen im Wirtschaftsgrünland galten schon in den 1980er Jahren in ganz Nordrhein-Westfalen als kaum noch vorhanden (Foerster 1983), was zumindest außerhalb von Schutzgebieten heute noch erheblich stärker der Fall sein dürfte. Die Wiese ist daher hochgradig schützenswert, ein behördlicher Schutz ist aber nicht notwendig, solange die derzeit praktizierte Bewirtschaftung beibehalten wird.

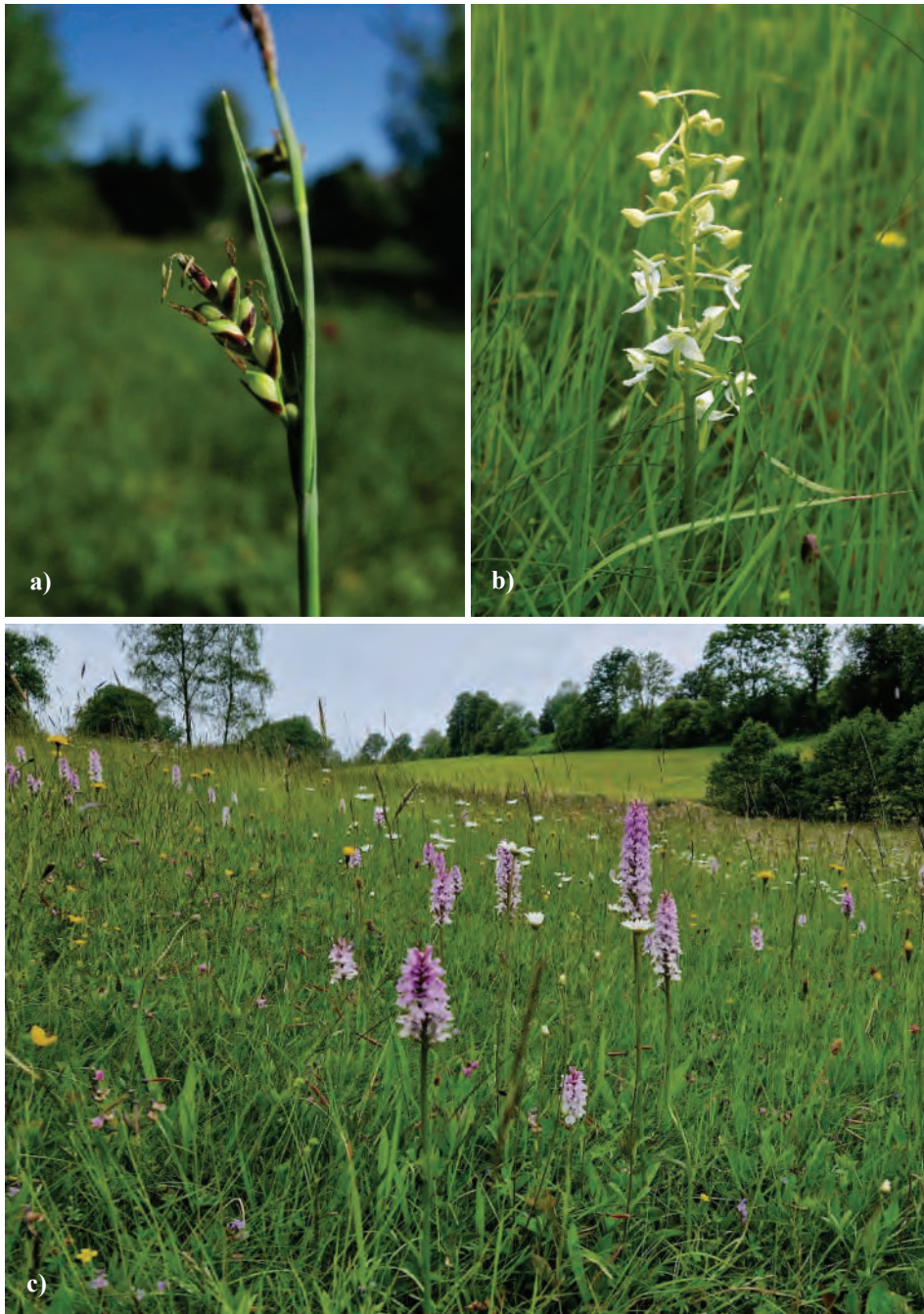


Abb. 11. a) *Carex panicea* (Foto: A. Jagel); **b)** *Platanthera chlorantha* (Foto: C. Buch); **c)** *Dactylorhiza maculata* agg. (Foto: C. Buch).

Artenliste der Wassergewinnungswiese

In Klammern: RL-Werte nach Verbücheln et al. (2021) für Nordrhein-Westfalen (NRW) und die Großlandschaft Süderbergland (SÜBL).

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Danthonia decumbens</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)
<i>Agrostis canina</i> (RL NRW V)	<i>Deschampsia cespitosa</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Eleocharis palustris</i> agg.
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Equisetum arvense</i>
<i>Alchemilla glabra</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>
<i>Alchemilla monticola</i>	<i>Equisetum palustre</i>
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	<i>Euphrasia nemorosa</i> (RL NRW 3, SÜBL *)
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Festuca filiformis</i> (RL NRW V)
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Festuca pratensis</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Festuca rubra</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Ficaria verna</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Galium album</i>
<i>Arnica montana</i> (RL 3S, SÜBL 3S)	<i>Galium palustre</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Galium uliginosum</i>
<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Galium saxatile</i>
<i>Briza media</i> (RL 3S, SÜBL 3S)	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Hieracium umbellatum</i> (RL NRW 3, SÜBL *)
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Holcus mollis</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Hypericum maculatum</i> s. str.
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>
<i>Carex demissa</i> (RL NRW V)	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Carex echinata</i> (RL NRW 3, SÜBL *S)	<i>Juncus conglomeratus</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Lathyrus linifolius</i> (RL NRW 3, SÜBL *)
<i>Carex pallescens</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Carex panicea</i> (RL 3S, SÜBL 3S)	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.
<i>Centaurea jacea</i> agg.	<i>Lolium perenne</i>
<i>Cerastium holosteoides</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> agg. (RL NRW *S, SÜBL *S)	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Dactylorhiza majalis</i> (RL NRW 3S, SÜBL 3S)	<i>Myosotis nemorosa</i>

<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Nardus stricta</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Phleum pratense</i>	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>
<i>Phyteuma spicatum</i>	<i>Senecio ovatus</i>
<i>Pilosella aurantiaca</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Pilosella officinarum</i>	<i>Stellaria nemorum</i>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Succisa pratensis</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Taraxacum</i> spp.
<i>Platanthera chlorantha</i> (RL NRW *S, SÜBL *S)	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Poa pratensis</i>	<i>Trifolium dubium</i>
<i>Poa trivialis</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Polygala vulgaris</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Potentilla erecta</i> (RL NRW V)	<i>Trifolium repens</i>
<i>Potentilla sterilis</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Valeriana excelsa</i> subsp. <i>excelsa</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Ranunculus polyanthemus</i> subsp. <i>nemorosus</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Rosa tomentosa</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Rumex acetosa</i>	<i>Viola riviniana</i>

Waldwege

Der Weg von der Wassergewinnungswiese zum Marksiepen führt über einen Waldweg entlang des Baches Fahlmecke auf der einen Seite und verschiedener Forstparzellen an steilen Berghängen auf der anderen. Hier gab es noch vor einigen Jahren mehrere Fichtenforste, die aber aufgrund von ungewöhnlich ausdauernden Trockenphasen und des Befalls durch den Borkenkäfer abgestorben sind oder geschlagen wurden. Dazwischen liegen Parzellen mit Mischbeständen aus Buchen, Fichten, Kiefern und Lärchen, deren Krautschicht unterschiedlich dicht ausgeprägt ist.

Auf den Böschungen zum Waldweg wachsen zahlreiche Arten, die für solche Standorte im Süderbergland auf saurem Untergrund typisch sind und von denen hier einige an ihre nordwestliche Arealgrenze gelangen (vgl. Abschnitt 6.2) wie z.B. *Blechnum spicant*, *Hypericum maculatum* s. str., *Hypericum pulchrum* (Abb. 12a), *Luzula luzuloides*, *Phegopteris connectilis*, *Potentilla sterilis*, *Senecio ovatus*, *Solidago virgaurea* und *Thelypteris limbosperma*. Von den angepflanzten Forstbäumen aus verwildert findet man Jungpflanzen von *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Larix spec.* und zunehmend auch *Abies grandis*.

An den Rändern der Waldwege wächst an einigen Stellen *Chaerophyllum hirsutum* (Abb. 12b), das erst in höheren Lagen im Sauerland auftritt. Besonders an staunassen Stellen wachsen *Carex demissa*, *Carex sylvatica*, *Circaea intermedia*, *Isolepis setacea*, *Juncus articulatus*, *Juncus bufonius* und *Stellaria alsine*. Gelegentlich sind auch basenliebende Arten zu finden, die vermutlich bei der Anlage des Weges mit Kalkschotter eingeschleppt wurden wie *Campanula trachelium* und *Lepidium campestre*.

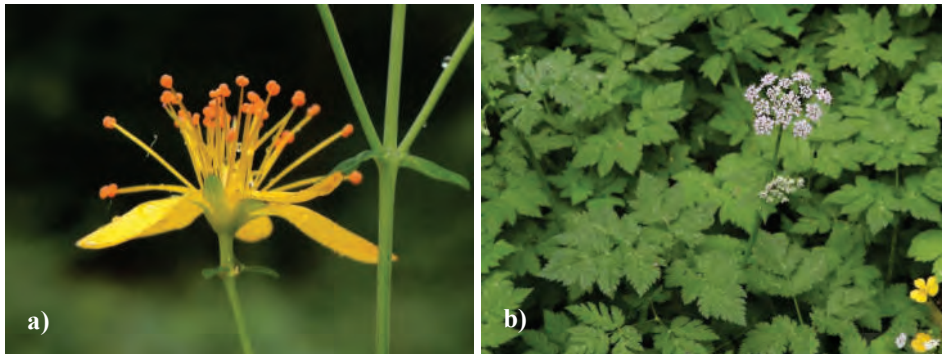


Abb. 12. a) *Hypericum pulchrum*; b) *Chaerophyllum hirsutum* (Fotos: A. Jagel).

Artenliste der Waldwege zum und um den Marksiepen

<i>Abies grandis</i>	<i>Isolepis setacea</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Juncus articulatus</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Lapsana communis</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Larix spec.</i>
<i>Avenella flexuosa</i>	<i>Lepidium campestre</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Luzula luzuloides</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Mycelis muralis</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Carex muricata</i>	<i>Persicaria hydropiper</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Phegopteris connectilis</i>
<i>Carex remota</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Carex sylvatica</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Circaea intermedia</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Rubus spp.</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Senecio ovatus</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Senecio sylvaticus</i>
<i>Festuca gigantea</i>	<i>Silene dioica</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Galium harcynicum</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Hieracium lachenalii</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Hieracium sabaudum</i>	<i>Thelypteris limbosperma</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Torilis japonica</i>
<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Impatiens noli-tangere</i>	<i>Valeriana excelsa</i> subsp. <i>excelsa</i>

Bruchwald Marksiepen

Der Marksiepen liegt auf Höhen zwischen 435 und 485 m ü. NHN (Abb. 13). Es handelt sich um ein Seitental der oberen Fahlmecke, das von einem schmalen Quellbach durchflossen wird und im oberen Bereich einen direkten Anschluss zu einem Seitental des FFH- bzw. Naturschutzgebietes „Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke“ hat. Dieses Schutzgebiet ist bekannt für das einzige rezente Vorkommen von *Listera cordata* in Nordrhein-Westfalen (s. Abschnitt 6.3), aber auch für weitere Seltenheiten der Region wie *Circaea alpina*, *Dryopteris expansa* und *Osmunda regalis*. Früher wurden hier außerdem *Drosera rotundifolia*, *Rubus saxatilis* und *Scutellaria minor* nachgewiesen (Runge 1982).

Im Tal des Marksiepens ist auf den sickerquelligen Standorten ein torfmoosreicher Erlenbruchwald des *Alnion glutinosae* mit *Blechnum spicant*, *Equisetum sylvaticum* (Abb. 14a) und *Thelypteris limbosperma* (Abb. 14b) ausgebildet. Zwischen den Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) treten stellenweise reichlich Moor-Birken (*Betula pubescens*) und Torfmoose (*Sphagnum* spp.) mit höherer Deckung auf und vermitteln zum montanen Moorbirkenbruchwald (vgl. Budde & Brockhaus 1954). Als Besonderheit wächst hier ein großer Bestand von *Lycopodium annotinum* (Abb. 14c), eine heute im Kreis Olpe seltene Art, die gerade in jüngster Zeit aufgrund des Zusammenbruchs vieler Fichtenforste durch Stürme, Trockenheit und Borkenkäferbefall und der daraus resultierenden höheren Belichtung des Bodens deutliche Bestandsrückgänge erfahren hat. Weitere bemerkenswerte Arten in der dichten, farnreichen Krautschicht sind *Carex echinata* (Abb. 14d), *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Crepis paludosa*, *Polygonatum verticillatum* (Abb. 14e), *Valeriana dioica* (Abb. 15a) und *Viola palustris*. Die eingestreuten, vor langer Zeit gepflanzten Fichten sind gesund entwickelt und weisen im Gegensatz zu den Wuchsorten auf den benachbarten Berghängen keine Schäden durch den Borkenkäfer auf.

Im Bruchwald wurden neben zwei Teichen (wohl als Löschteiche) auch mehrere Kleingewässer angelegt, die mittlerweile einen naturnahen Eindruck vermitteln. In ihnen wächst als Besonderheit der im Kreis Olpe seltene *Potamogeton polygonifolius* (Abb. 15b). Im Stauteich am oberen Rand des Marksiepens treten weitere Wasserpflanzen hinzu wie *Elodea nuttallii*, *Callitriche hamulata* und *Sparganium emersum*.



Abb. 13. Marksiepen, Bruchwald (Foto: A. Jagel).

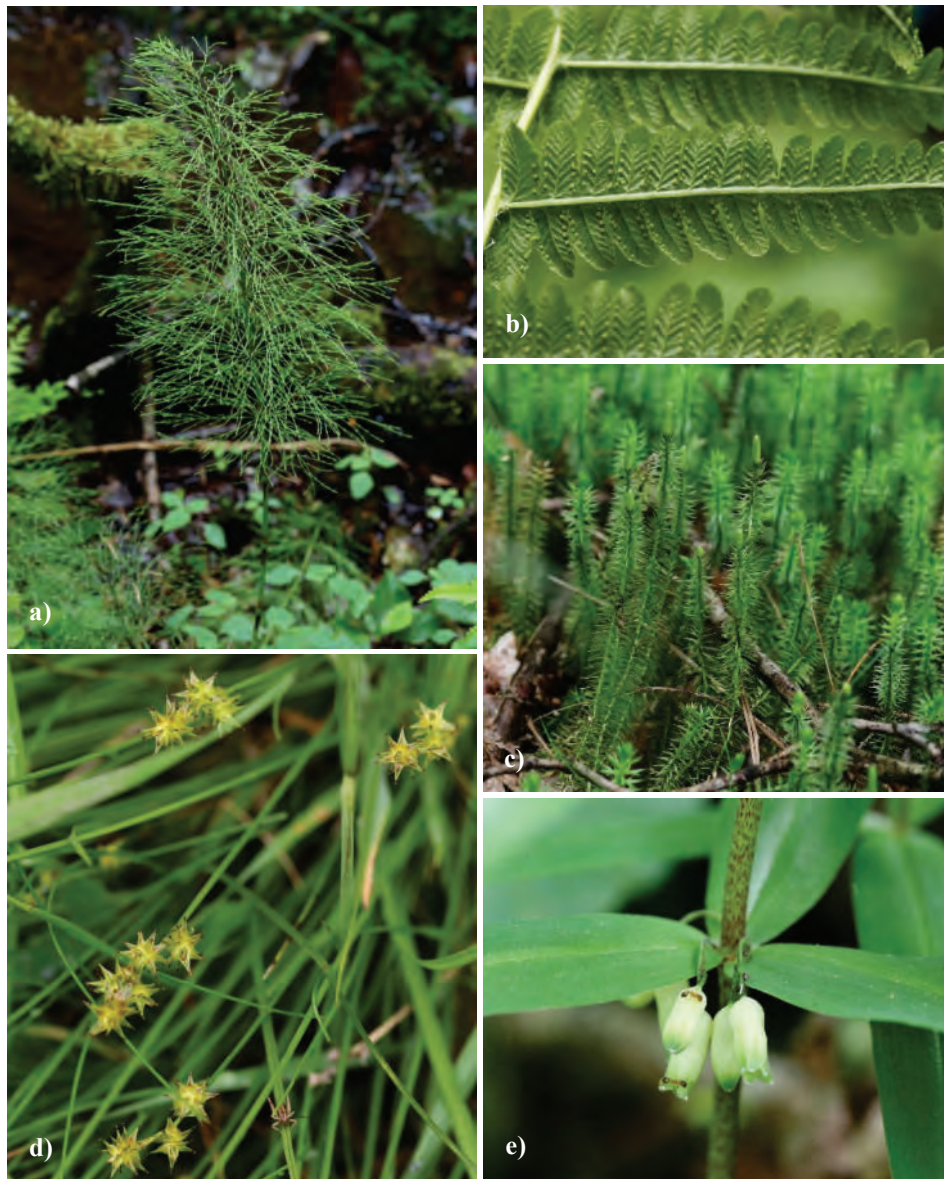


Abb. 14. **a)** *Equisetum sylvaticum* (Foto: C. Buch); **b)** *Thelypteris limbosperma* (Foto: C. Buch); **c)** *Lycopodium annotinum* (Foto: A. Jagel); **d)** *Carex echinata* (Foto: A. Jagel); **e)** *Polygonatum verticillatum* (Foto: A. Jagel).



Abb. 15. a) *Valeriana dioica* und b) *Potamogeton polygonifolius* (Fotos: A. Jagel).

Arten im Marksiepen (Auswahl)

in Klammern: RL-Werte nach Verbücheln et al. (2021) für Nordrhein-Westfalen (NRW) und die Großlandschaft Süderbergland (SÜBL).

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Luzula sylvatica</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Lycopodium annotinum</i> (RL NRW 2, SÜBL 3)
<i>Cardamine amara</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Carex echinata</i> (RL NRW 3, SÜBL *)	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Phegopteris connectilis</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i> (RL NRW 3, SÜBL 2)
<i>Carex remota</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	<i>Sphagnum palustre</i>
<i>Circaea intermedia</i>	<i>Sphagnum squarrosum</i>
<i>Crepis paludosa</i>	<i>Succisa pratensis</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Thelypteris limbosperma</i>
<i>Elodea nuttallii</i>	<i>Valeriana dioica</i>
<i>Equisetum sylvaticum</i>	<i>Viola palustris</i> (RL NRW 3, SÜBL *)
<i>Frangula alnus</i>	

7.2 Naturschutzgebiet Dünscheder Heide: Flora der Kalkmagerrasen im Attendorner Raum

Wegstrecke:

Fahrzeit zur Dünscheder Heide, ausgehend von Overveischede, etwa 15 min. Aufenthalt 1,5 h, Wegstrecke etwa 400 m, ohne Steigung

Einleitung

Im Norden des Kreises in den Gemeinden Attendorn, Finnentrop und Lennestadt befindet sich die sog. Attendorn-Elsper Doppelmulde (s. Abschnitt 2). Sie spielt pflanzengeographisch eine bedeutende Rolle, da sie ein isoliertes Kalkgebiet inmitten des ansonsten bodensauren südlichen Sauerlandes darstellt. Hier weisen zahlreiche Pflanzenarten, die auf entsprechende Standorte angewiesen sind, ein inselartiges Teilareal an der Nordwestgrenze ihres mitteleuropäischen Areals auf. Eine Reihe dieser Arten wächst in den Kalk-Halbtrockenrasen, die sich dem *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* in verschiedenen Ausbildungen zuordnen lassen. Sie wurden Mitte der 1990er Jahre von Thomas Eickhoff im Rahmen seiner Diplomarbeit floristisch und pflanzensoziologisch bearbeitet (Eickhoff 1996), sodass eine sehr genaue Situationsbeschreibung aus dieser Zeit vorliegt. Insgesamt fand er Kalkmagerrasen in 32 Gebieten, wobei schon damals in 13 von ihnen nur noch kleinflächige Fragmente vorhanden waren.

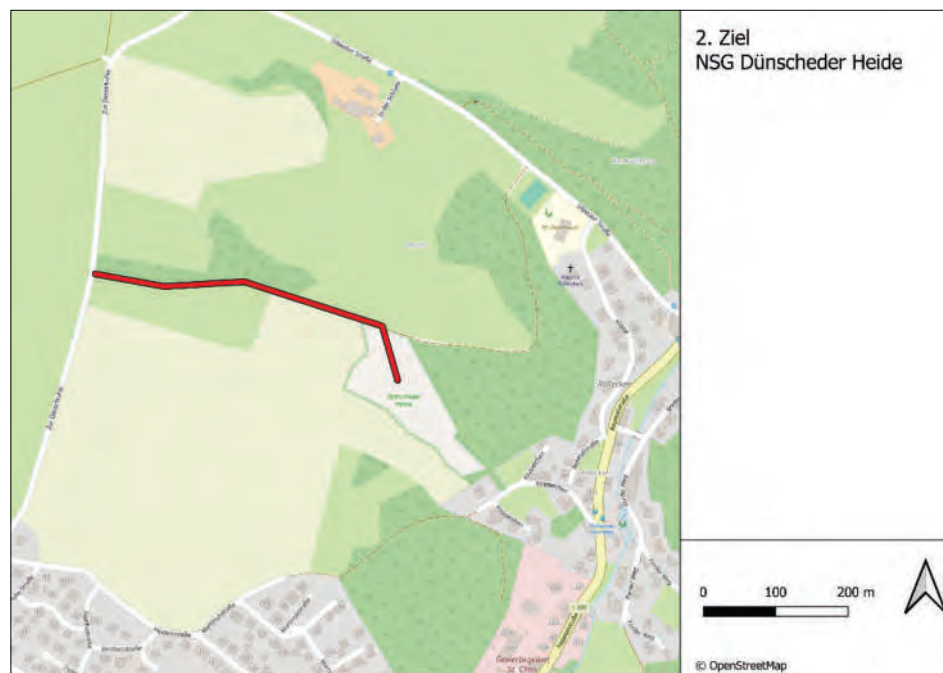


Abb. 16. Exkursionsgebiet NSG Dünscheder Heide, Zugang in rot.

Heute fehlt den Kalkmagerrasen in den Naturschutzgebieten des Kreises ein gemeinsames Pflegekonzept. So wird der größte Kalkmagerrasen Rügenkamp unregelmäßig von Schafen beweidet, in einem anderen liegt auf großen Teilflächen eine Überweidung vor, kleinere Teilflächen werden gemäht, in wieder anderen wechselt unregelmäßig eine Pflegemahd mit Beweidung, eine Fläche wird regelmäßig von Schafen beweidet. Die weit verbreitete unregelmäßige Pflege führt zur Versaumung, Verbuschung und floristischen Verarmung der Bestände.

Die Kalkmagerrasen im Exkursionsgebiet der Dünscheder Heide werden seit Jahrzehnten ehrenamtlich regelmäßig gemäht. Sie gehören trotz ihrer recht geringen Größe zu den artenreichsten und wertvollsten im Kreisgebiet.

NSG Dünscheder Heide

Das Naturschutzgebiet liegt an einem leicht geneigten Südhang einer Anhöhe zwischen den Ortsteilen Röllecken, Silbecke und Dünschede östlich der Stadt Attendorn, hat eine Größe von 1,35 ha und liegt auf einer Höhe von etwa 300 m ü. NHN (Abb. 16) Es wurde erst 2006 als Naturschutzgebiet ausgewiesen und ist heute Teil des FFH-Gebietes „Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und Kalkfelsen südl. Finnentrop“. Die Bewirtschaftung in der Umgebung wechselte in den letzten Jahrzehnten mehrfach zwischen Intensivgrünland und Ackerland. Im Osten schließen sich jüngere Eichenmischwälder und Fichtenforste an, die z. T. aus Grünlandaufforstungen hervorgegangen sind.

Etwa 40 % der Gesamtfläche des Naturschutzgebietes nehmen Kalk-Halbtrockenrasen ein, die durch Gebüschgruppen und Einzelsträucher gegliedert werden (Abb. 17). Seit den 1980er Jahren erfolgt einmal jährlich eine Mahd, die zunächst vom Naturwissenschaftlichen Verein Attendorn (vgl. Eickhoff 1996) wurde und nach dessen Auflösung vom NABU-Kreisverband zum Monatswechsel September/Oktober durchgeführt wird. Verwendet werden Balkenmäher und Freischneider. Das Mahdgut wird abgeharkt und zum Verrotten am Unterhang in Gebüsch abgelagert. Von Zeit zu Zeit werden die Gehölze zurückgeschnitten, um eine zunehmende Beschattung und Laubeintrag auf die offenen Flächen zu verhindern. Eine Beweidung erfolgt nicht.



Abb. 17. Dünscheder Heide, Kalk-Halbtrockenrasen (Foto: A. Jagel).

Aufgrund der jahrzehntelangen Pflege konnten sich die Populationen einiger bemerkenswerter Arten positiv entwickeln, wie z. B. von *Gymnadenia conopsea* (Abb. 18a), von der Dario Wolbeck im Jahr 2016 über 4000 Exemplare hochrechnete! (Wolbeck 2016). Die Art ist heute noch individuenreich vertreten, wie z.B. auch *Genista tinctoria* (Abb. 18b), *Helianthemum nummularium* (Abb. 18c), *Listera ovata*, *Orchis mascula* (Abb. 18d) und *Primula veris*. Durch die späte Mahd wird auch *Rhinanthus minor* stark gefördert und ist überall im Halbtrockenrasen reichlich vertreten. Der Bestand von *Colchicum autumnale* (Abb. 18e) im östlichen Bereich des Rasens dürfte heute der größte im Kreisgebiet sein. Die im Kreis Olpe heute seltene *Euphrasia officinalis* subsp. *pratensis* (Abb. 19a) tritt an zahlreichen Stellen auf. Ihre ursprüngliche Verbreitung in der Region ist unklar, da in historischer Literatur oft alle *Euphrasia*-Arten undifferenziert als „*Euphrasia officinalis*“ bezeichnet wurden, wie auch von Forck (1891) für den Attendorner Raum. Im benachbarten Siegen-Wittgenstein ist *Euphrasia officinalis* subsp. *pratensis* regelmäßiger anzutreffen (Belz et al. 1992), während die wenigen Vorkommen im Kreis Olpe aus heutiger Sicht Außenposten an der Verbreitungsgrenze sein dürften.

Als weitere bemerkenswerte Arten, die im Kreisgebiet weitgehend auf die Kalkgebiete beschränkt sind, aber auch hier mittlerweile nicht mehr überall regelmäßig anzutreffen sind, treten *Aquilegia vulgaris*, *Avenula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carex caryophyllea* (Abb. 19b), *Carex flacca*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium acaulon* (Abb. 19c), *Koeleria pyramidata* (Abb. 19d), *Ononis repens* subsp. *procurrens*, *Polygala vulgaris*, *Scabiosa columbaria* und *Viola hirta* auf. 2016 wurde außerdem *Ophrys insectifera* gefunden (Wolbeck 2016). Einige auf der Fläche regelmäßige Begleiter wie *Agrimonia eupatoria*, *Clinopodium vulgare*, *Origanum vulgare*, *Trifolium medium* und *Viola hirta* weisen auf eine gewisse Versaumung der Rasen hin. Die im nördlichen Bereich des Halbtrockenrasen wachsende, in NRW als stark gefährdeter Neophyt eingestufte *Salvia glutinosa* wurde hier ursprünglich angesalbt, hält sich aber schon seit vielen Jahren (vgl. Eickhoff in Bochumer Botanischer Verein 2017).

Das Auftreten von *Gentianella germanica* (Abb. 19e) in der Dünscheder Heide ist seit langem bekannt, die Bestände schwanken allerdings witterungsabhängig. Insgesamt geht der Bestand seit Jahren zurück, was auch auf die mittlerweile sehr dicht gewordenen Rasen und der dadurch immer weniger offenen Stellen zurückzuführen sein dürfte. Die Art wurde zuletzt Anfang der 2020er Jahre in einem wechselfeuchten Abschnitt des Rasens nachgewiesen. Im gleichen Bereich trat hier mit *Parnassia palustris* (Abb. 19f) die wohl größte Kostbarkeit der Dünscheder Heide auf. Sie gilt im Süderbergland mittlerweile als vom Aussterben bedroht (Verbücheln et al. 2021). Im Kreis Olpe sind die aus den 1990er Jahren bekannten Vorkommen selbst in den Schutzgebieten stetig zurückgegangen oder bereits erloschen. Da *Parnassia palustris* in der Dünscheder Heide offenbar nicht in jedem Jahr nachzuweisen war, wurde sie hier schon mehrfach als ausgestorben betrachtet, trat aber noch 2021 auf. Selbst, wenn die Art noch vorhanden sein sollte, ist perspektivisch ein Aussterben aufgrund zunehmender Trockenphasen zu befürchten.

Weitere lichtliebende Arten mit Vorliebe für offene Stellen, die noch in den 1990er Jahren nachgewiesen wurden (Eickhoff 1996), heute aber wohl nicht mehr vorkommen sind, sind *Anthyllis vulneraria*, *Carlina vulgaris*, und *Thymus pulegioides*. Schon seit langem ausgestorben sind *Gentiana cruciata* und *Orchis morio*, die von Ludwig (1952) zwischen Röllecken und Silbecke angegeben wird, wobei es sich höchstwahrscheinlich um das Gebiet der heutigen Dünscheder Heide oder das nahe Umfeld handelt.

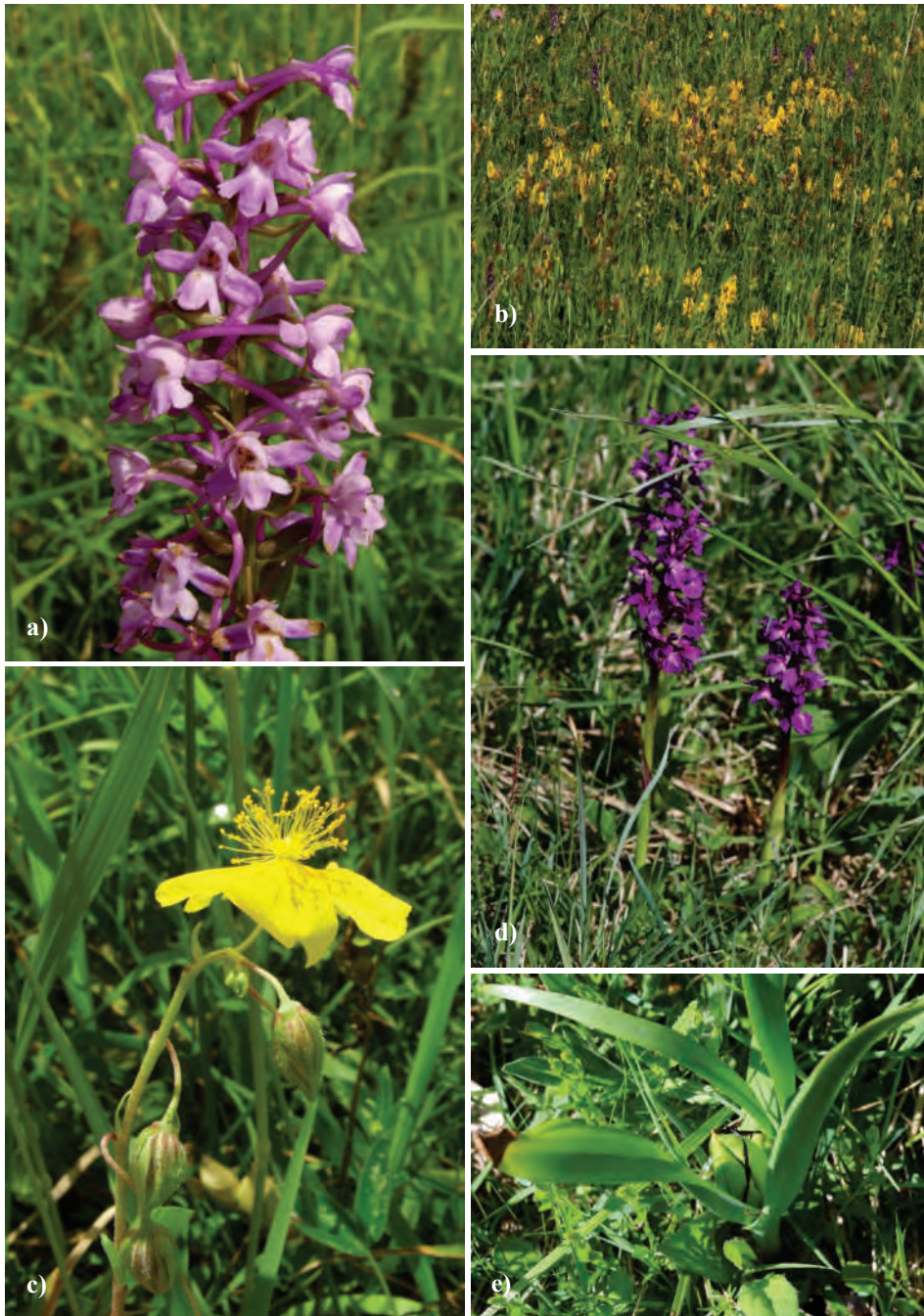


Abb. 18. a) *Gymnadenia conopsea*; b) *Genista tinctoria*; c) *Helianthemum nummularium*; d) *Orchis mascula*; e) *Colchicum autumnale* (Fotos: A. Jagel).

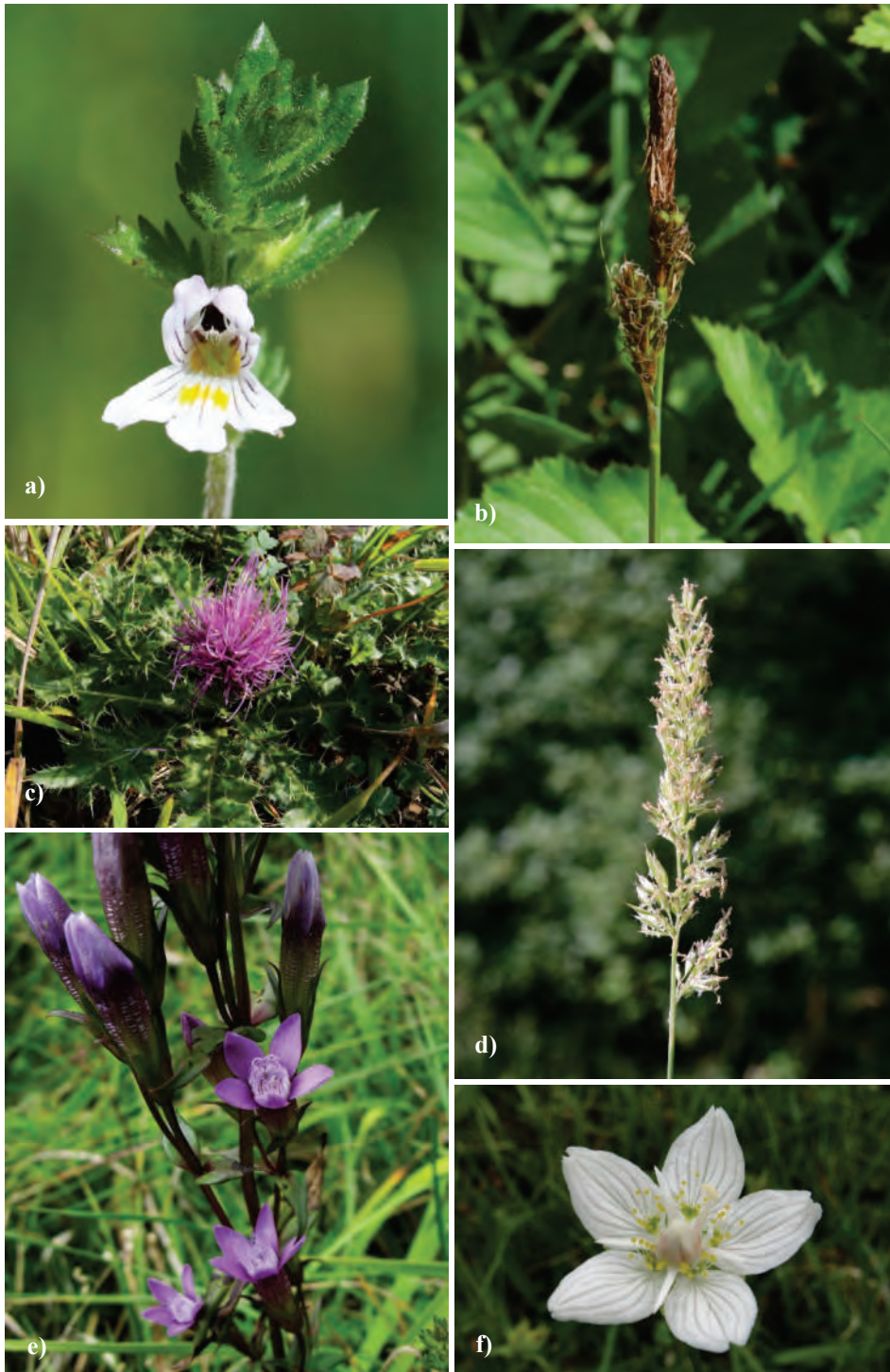


Abb. 19. a) *Euphrasia officinalis* subsp. *pratensis*; b) *Carex caryophylla*; c) *Cirsium acaulon*; d) *Koeleria pyramidata*; e) *Gentianella germanica*; f) *Parnassia palustris* (Fotos: A. Jagel).

Arten im Kalkmagerrasen (Auswahl)

In Klammern: RL-Werte nach Verbücheln et al. (2021) für Nordrhein-Westfalen (NRW) und die Großlandschaft Süderbergland (SÜBL). Arten, die zuletzt von Eickhoff (1996) oder Wolbeck (2016) angegeben wurden, sind markiert.

<i>Anagallis minima</i> (RL NRW 2, SÜBL 2)	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> (RL NRW 3S, SÜBL 3S, Eickhoff 1996)	<i>Luzula campestris</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i> (RL NRW 3, SÜBL 2)	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Avenula pubescens</i>	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>procurrens</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Ophrys insectifera</i> (RL NRW 3S, SÜBL 2S) (Wolbeck 2016)
<i>Briza media</i> (RL NRW 3S, SÜBL 3S)	<i>Orchis mascula</i> (RL NRW *, SÜBL 3)
<i>Bromus erectus</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Campanula rotundifolia</i> (Eickhoff 1996)	<i>Parnassia palustris</i> (RL NRW 2S, SÜBL 1)
<i>Carex caryophylla</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)	<i>Phleum nodosum</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Carlina vulgaris</i> (RL NRW *, SÜBL 3) (Eickhoff 1996)	<i>Plantago media</i>
<i>Centaurea jacea</i> agg.	<i>Polygala vulgaris</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Cirsium acaulon</i> (RL NRW 3, SÜBL *)	<i>Potentilla recta</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Primula veris</i> (RL NRW *, SÜBL 3S)
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Colchicum autumnale</i> (RL NRW 3S, SÜBL 3)	<i>Rhinanthus minor</i> (RL NRW 3S, SÜBL *S)
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Salvia glutinosa</i> (RL NRW 2, SÜBL 2)
<i>Daucus carota</i>	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>pratensis</i> (RL NRW 3, SÜBL *)	<i>Scabiosa columbaria</i> (RL NRW *, SÜBL 3S)
<i>Festuca ovina</i> agg.	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Galium album</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Thymus pulegioides</i> (RL NRW 3, SÜBL *) (Eickhoff 1996)
<i>Genista tinctoria</i> (RL NRW 3S, SÜBL 3S)	<i>Tragopogon pratensis</i>
<i>Gentianella germanica</i> (RL NRW 3S, SÜBL 2S)	<i>Trifolium medium</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i> (RL NRW *, SÜBL 2)	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Helianthemum nummularium</i> (RL NRW 3S, SÜBL 3S)	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Hypericum desetangii</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Hypericum dubium</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Koeleria pyramidata</i> (RL NRW *, SÜBL 3S)	<i>Vicia sepium</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Viola hirta</i>

Die Magerrasen werden flankiert von Eichen-Hainbuchen-Wald trockenwarmer Ausprägung auf z.T. felsigem Untergrund (Abb. 20a). Er entstand als Folge von Niederwaldwirtschaft. Die dichte Krautschicht weist einige für den Raum kalktypische Arten auf wie *Actaea spicata*, *Carex digitata* (Abb. 20b), *Corydalis solida*, *Daphne mezereum*, *Lathyrus vernus*, *Paris quadrifolia* und *Sanicula europaea*.



Abb. 20. a) Dünscheder Heide, Eichen-Hainbuchen-Wald; b) *Carex digitata* (Fotos: A. Jagel).

Arten im Eichen-Hainbuchenwald, in Gebüsch und an Säumen (Auswahl)

In Klammern: RL-Werte nach Verbücheln et al. (2021) für Nordrhein-Westfalen (NRW) und die Großlandschaft Süderbergland (SÜBL).

<i>Acer campestre</i>	<i>Ficaria verna</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Galanthus nivalis</i> (verwildert)
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Galeobdolon montanum</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i> (RL NRW 3, SÜBL 2)	<i>Galium odoratum</i>
<i>Arum maculatum</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Berberis thunbergii</i> (verwildert)	<i>Listera ovata</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Mahonia aquifolium</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Carex sylvatica</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Orchis mascula</i> (RL NRW *, SÜBL 3)
<i>Corydalis solida</i>	<i>Paris quadrifolia</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Crataegus laevigata</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Crataegus spec.</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> agg. (RL NRW *S, SÜBL *S) (Wolbeck 2016: <i>D. fuchsii</i> , möglicherweise angesalbt)	<i>Potentilla sterilis</i>
<i>Daphne mezereum</i>	<i>Primula veris</i> (RL NRW *, SÜBL 3S)

<i>Prunus spinosa</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Sanicula europaea</i>
<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Ribes uva-crispa</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Rosa canina</i> s.l.	<i>Vinca minor</i>
<i>Rubus caesius</i>	<i>Viola reichenbachiana</i> agg.
<i>Rubus</i> spp.	

7.3 Weihnachtsbaumkulturen in Finnentrop-Weringhausen

Wegstrecke:

Aufenthalt 1,5 h, Wegstrecke etwa 300 m, am leicht geneigten Hang.

Einleitung

Über 80 % der 2014 hierzulande aufgestellten Weihnachtsbäume kommen aus Deutschland, gut ein Drittel aus dem Sauerland. Es wurde zum größten Anbaugbiet für Weihnachtsbäume und Schmuckreisig in Europa (Maurmann 2015a). Der Anbau ist seit 1970 stark gestiegen und in bestimmten Regionen des Sauerlandes mittlerweile landschaftsprägend. Der Kreis Olpe nimmt dabei nach dem Hochsauerlandkreis den zweiten Platz ein (Gabot 2024), der Anteil von Weihnachtsbaumkulturen (WBK) an der Kreisfläche beträgt 1,4 % (Katasteramt Olpe, mündl. Mitt. 09.01.2026). Floristisch und vegetationskundlich wurden Weihnachtsbaumkulturen bisher kaum untersucht (vgl. Fartmann et al. 2018), was auch daran liegen dürfte, dass sie zum Schutz gegen Wildverbiss durch Reh- und Rotwild meist hoch umzäunt sind und daher ohne Erlaubnis nicht betreten werden können. Die Exkursion soll einen Eindruck von diesem bei Botanikerinnen und Botanikern weitgehend unbekanntem Lebensraum geben.

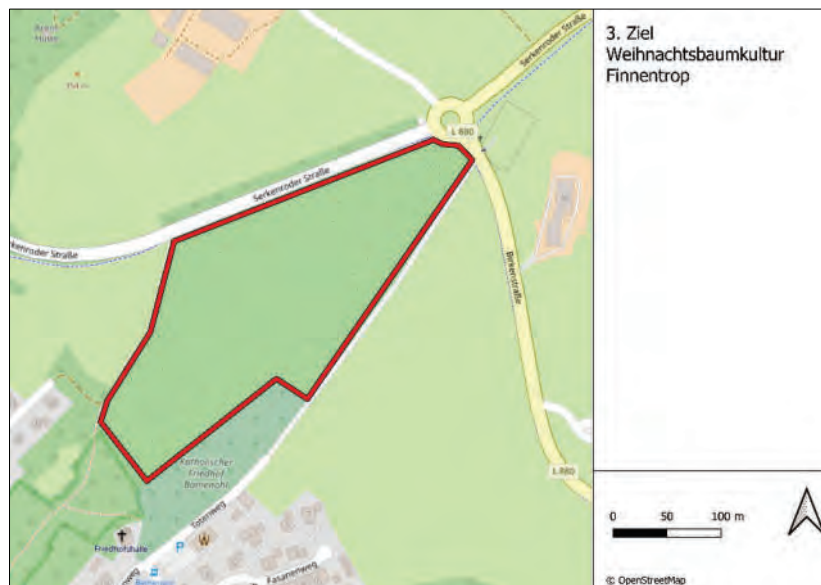


Abb. 21. Exkursionsgebiet Weihnachtsbaumkulturen (rot umrandet) in Finnentrop-Weringhausen.

Geschichte des Weihnachtsbaumanbaus im Sauerland

Der ursprüngliche klassische Weihnachtsbaum in deutschen Wohnzimmern war die in Nordrhein-Westfalen nicht heimische Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*). Sie wurde noch bis Mitte der 1950er Jahre nicht gezielt zu diesem Zweck angebaut, sondern fiel bei der sog. Lauserung an, dem Auflichten dicht gepflanzter Fichtenforste. Weihnachtsbäume stellten damals nur eine Nebennutzung dar, die aber als gute Einnahmequelle in den Wintermonaten galt. Dann kam es zum Preisverfall, weil die massenhaften Nachkriegsaufforstungen von Fichten das Weihnachtsbaumalter erreichten, und man begann zur Umsatzsteigerung vermehrt die Blau-Fichte (*Picea pungens* ‘‘Glauca’’) anzubauen. Ihr Anbau erfolgte zunächst in Hochwaldaufforstungen als Reihemischung in Fichte, was sich aber nicht bewährte. So ging man zum Anbau in speziellen Sonderkulturen über, den Weihnachtsbaumkulturen (Rüther 1990).

Förderlich für den zunehmenden Anbau von Weihnachtsbäumen im Sauerland war ein etwa gleichzeitig stattfindender grundlegender Wandel der Landwirtschaft. Die Aufgabe der Schäferei und der starke Rückgang des in den Hochlagen oft unrentablen Ackerbaus führte zu vielen brachgefallenen Flächen, insbesondere auf Grenzertragsböden (Rüther 1990). Da Böden mit niedrigen Bodenwertzahlen und eine kürzere Vegetationszeit im kühlen Mittelgebirgsklima optimale Voraussetzungen für den Anbau von Weihnachtsbäumen darstellen und eine Nähe der Anbaugebiete zu den großen Absatzmärkten im Ruhrgebiet und im Rheinland gegeben war, nahm der Anbau von Weihnachtsbäumen immer mehr zu. Heute werden Kulturen auch auf besseren Böden angelegt, da sie oft einen höheren Jahresüberschuss versprechen als Ackerbau- und Grünlandwirtschaft (Maurmann 2015b).

Mitte der 1980er Jahre kam es wegen landwirtschaftlicher Überproduktion und der Milchquotenregelung zu einer Aufforstungswelle von Grünland, vielfach mit Weihnachtsbaumkulturen. Jetzt wurden verstärkt auch Edel-Tannen (*Abies procera*) und vor allem Nordmann-Tannen (*Abies nordmanniana*) verwendet, die heute etwa 80 % der angebauten Weihnachtsbäume ausmachen (Rüther 1990, Ökolandbau.de 2025), während die Gewöhnliche Fichte im Wesentlichen nur noch als Dekorationsware für Weihnachtsmärkte o. a. genutzt wird und nach wie vor aus Durchforstungen stammt (Landwirtschaftskammer NRW 2023). Zusätzlich zu den Kulturen auf zuvor landwirtschaftlich genutzten Flächen werden mittlerweile auch im Wald Weihnachtsbaumflachen angelegt. Vor allem infolge des Sturms Kyrill hat sich die Anbaufläche im Wald in NRW seit 2007 verdoppelt (Maurmann 2015b).

Kultur von Weihnachtsbäumen

Das Saatgut der Nordmann-Tannen stammt im Wesentlichen aus dem Großen Kaukasus (Georgien, Russland). Es wird in Baumschulen in Deutschland und Dänemark ausgesät. Von dort aus gelangen wurzelnackte Setzlinge an die Erzeuger. Ein bis zwei weitere Jahre entwickeln sich die Jungpflanzen im Verschulbett (Landwirtschaftskammer NRW 2023). Diese Phase fand früher vor allem in Forstbaumschulen in höheren Ortsteilen von Kirchhundem im Kreis Olpe statt. Heute aber haben Baumschulbetriebe in der Westfälischen Bucht eine größere Bedeutung, wo die klimatischen Verhältnisse günstiger sind (Maurmann 2015a). Im Alter von 3–4 Jahren werden die Setzlinge im Pflanzabstand von etwa 1,2 m in die Weihnachtsbaumkulturen gepflanzt, aufgrund zunehmend auftretender Fruhjahrstrockenheit heute meist im Herbst (Landwirtschaftskammer NRW 2023, Ökolandbau.de 2025). Die Unkrautregulierung im ökologischen Weihnachtsbaumanbau erfolgt in der Regel mechanisch durch Bodenbearbeitung und Mulchen. Auch Beweidung mit Shropshire-Schafen spielt eine Rolle, da diese Rasse den Austrieb der Tannen verschmahrt, ist aber aufwändig und teuer. Im

konventionellen Anbau erfolgt eine Anwendung von Herbiziden bis zu zweimal im Jahr. Die Ernte der Bäume erfolgt nach 10–12 Jahren, sie haben dann eine Höhe von 1,5–2 m erreicht (Maurmann 2015a, Ökolandbau.de 2025).

Problematisch bei der Kultur von Weihnachtsbäumen im Sauerland ist das Auftreten von Spätfrösten, was auf Risikostandorten ganze Kulturen zerstören kann, wenn der Schaden nicht durch Formschnitte korrigiert werden kann. Aufgrund des Klimawandels können Bäume früher als üblich austreiben und sind dann für Spätfröste anfälliger (Maurmann 2015a). Auch Hagelschlag und Schneebruch können die Bäume schädigen. In den letzten Jahren nehmen darüber hinaus besonders an Südhängen Schäden durch Trockenheit zu.

Bedeutung der Weihnachtsbaumkulturen für die Wildflora

Als Folge der industrialisierten Landwirtschaft, aber auch wegen des starken Rückgangs des Anteils an Ackerflächen im Kreis Olpe auf nur noch 2,3 % (Katasteramt Olpe, mündl. Mitt. 09.01.2026) sind Ackerwildkräuter heute im Kreisgebiet ausgesprochen selten. Die Flächen der Weihnachtsbaumkulturen bieten ihnen einen wichtigen Ersatzstandort und viele haben hier ihren Schwerpunkt oder sogar ihre letzten Vorkommen. Darüber hinaus treten sie sonst nur noch an den im Sommer trockenfallenden Ufern der Biggetalsperre auf. Eine besondere Bedeutung haben ökologisch bewirtschaftete Weihnachtsbaumkulturen. Konventionell betriebene Kulturen zeichnen sie sich zwar durch eine regelmäßige Verwendung von Düngemitteln und Herbiziden aus, eine zu starke Düngung ist aber für den Wuchs der Bäume nicht zuträglich und verglichen mit dem Ackerbau werden hier nur etwa 1/5 der Mengen an chemischen Pflanzenschutzmitteln ausgebracht (Maurmann 2015b). So sind auch auf solchen Flächen regelmäßig Ackerwildkräuter zu finden. Da es sich beim Weihnachtsbaumanbau um 10–12-jährige Kulturen handelt, wachsen hier auch eine Reihe von bemerkenswerten ausdauernden Arten ein, die im Kreis Olpe selten sind.



Abb. 22. Finnentrop-Weringhausen, Weihnachtsbaumkulturen (Foto: C. Buch, 19.07.2025).

Exkursionsgebiet in Finnentrop-Weringhausen

Bei der im Rahmen der Exkursion aufgesuchten Weihnachtsbaumkultur mit Nordmann-Tannen von Landwirt Peter Skiba handelt es sich um eine ökologisch bewirtschaftete Fläche im Osten der Stadt Finnentrop (Abb. 21). Hier werden seit 35 Jahren Weihnachtsbäume angebaut, zuvor wurde die Fläche für den Ackerbau genutzt (u. a. Kartoffeln). Das Gebiet liegt auf einer Höhe von etwa 315 m ü. NHN, ist etwa 1,6 ha groß und in mindestens sechs Parzellen unterschiedlich alter bzw. bewirtschafteter Kulturen aufgeteilt (Abb. 22). Zur Unkrautregulierung wird gemulcht, eine Anwendung von Herbiziden erfolgt nicht, gedüngt wird mit Kunstdünger. Direkt neben der ökologisch bewirtschafteten Weihnachtsbaumkultur liegt eine konventionell bewirtschaftete Fläche, in die wir zum Vergleich ebenfalls einen Blick werfen werden.

In den besuchten Anbauflächen wurden von den Autoren seit 2021 insgesamt mehr als 210 Wildarten festgestellt, wobei ihr Auftreten von Jahr zu Jahr variiert. In den ein- bis dreijährigen Kulturen ist die Anzahl von ein- und zweijährigen Ruderal- und Segetalarten besonders hoch. Sie werden im Folgenden aufgeführt.



Abb. 23. a) *Anchusa arvensis*; b) *Galeopsis bifida*; c) *Misopates orontium*; d) *Scleranthus annuus* (Fotos: A. Jagel).

Artenliste der besuchten Weihnachtsbaumkultur in Finnentrop-Weringhausen

In Klammern: RL-Werte nach Verbücheln et al. (2021) für Nordrhein-Westfalen (NRW) und die Großlandschaft Süderbergland (SÜBL). Arten mit Bedeutung für den Kreis Olpe, weil sie selten sind und/oder typischerweise auf solchen Flächen auftreten, erscheinen im **Fettdruck**.

<i>Aethusa cynapium</i> subsp. <i>cynapium</i>	<i>Mentha arvensis</i>
<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Misopates orontium</i> (RL NRW 2, SÜBL 2, Abb. 23c)
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Anchusa arvensis</i> (RL NRW *, SÜBL 3, Abb. 23a)	<i>Myosotis discolor</i> (RL NRW 3, SÜBL 3)
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Oxalis stricta</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Papaver dubium</i>
<i>Atriplex patula</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Persicaria maculosa</i>
<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Chaenorrhinum minus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Chenopodium polyspermum</i>	<i>Scleranthus annuus</i> (Abb. 23d)
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Setaria viridis</i>
<i>Epilobium ciliatum</i>	<i>Sherardia arvensis</i> (RL NRW 3, SÜBL 2, Abb. 24a)
<i>Epilobium lamyi</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>
<i>Erigeron annuus</i>	<i>Solanum nigrum</i>
<i>Erigeron canadensis</i>	<i>Sonchus arvensis</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Spergula arvensis</i>
<i>Fallopia convolvulus</i>	<i>Stachys arvensis</i> (RL NRW 2S, SÜBL 1, Abb. 24b)
<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Galeopsis bifida</i> (Abb. 23b)	<i>Thlaspi arvense</i>
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Tripleurospermum perforatum</i>
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	<i>Valerianella carinata</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Valerianella locusta</i>
<i>Geranium columbinum</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Geranium dissectum</i>	<i>Veronica persica</i>
<i>Geranium molle</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Vicia segetalis</i>
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Lactuca serriola</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Lamium purpureum</i>	<i>Viola tricolor</i> (RL NRW 3, SÜBL *, Abb. 24c)
<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Vulpia myuros</i>

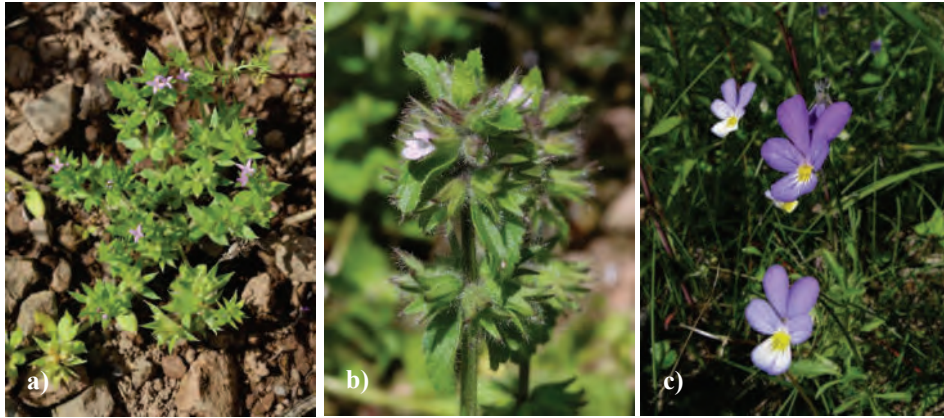


Abb. 24. a) *Sherardia arvensis* (Foto: C. Buch); b) *Stachys arvensis* (Foto: A. Jagel); c) *Viola tricolor* (Foto: A. Jagel).

Vereinzelt traten hier auch unbeständige Neophyten auf, die wahrscheinlich Reste aus ehemals verwendeten Ansaatmischungen darstellen wie z. B. *Abutilon theophrasti*, *Atocion armeria*, *Borago officinalis*, *Cynoglossum amabile* und *Lycopersicon esculentum*.

In weiteren Weihnachtsbaumkulturen im Kreis Olpe wurden mit *Aira caryophylla* (RL NRW 3, SÜBL 2), *Amaranthus powellii*, *Anthemis arvensis* (RL NRW 3, SÜBL 2), *Bromus commutatus* subsp. *decipiens*, *Epilobium brachycarpum*, *Erigeron sumatrensis*, *Glebionis segetum* (RL NRW 3, SÜBL 2), *Hypericum humifusum*, *Lamium hybridum*, *Raphanus raphanistrum*, *Setaria pumila*, *Valerianella dentata* (RL NRW 3s, SÜBL 3) weitere bemerkenswerte Arten festgestellt.

Ab dem dritten Jahr dominieren aufgrund des Mulchens zunehmend Grünlandarten. Ruderal- und Segetalarten treten deutlich zurück. In fast schlagreifen Kulturen steigt die Deckung der Nordmann-Tannen stark an. Nun sind vermehrt charakteristische Arten aus Wäldern, Waldlichtungen und -säumen zu finden.

In einer nassen Ablaufrinne in einer der ältesten Kulturen der besuchten Fläche wuchs im Jahr 2024 zusammen mit *Isolepis setacea*, *Juncus bufonius* und *Plantago uliginosa* als wohl bemerkenswerteste Rarität der unscheinbare und in NRW mittlerweile sehr seltene Acker-Kleinling (*Anagallis minima*, RL NRW 2, SÜBL 2; Abb. 25), eine Art der *Isoëto-Nanojuncetea*, die früher auch auf feuchten Äckern auftrat. Im Kreis Olpe war die Art zuvor noch nicht gefunden worden.

In älteren Weihnachtsbaumkulturen der näheren Umgebung wurden außerdem *Epipactis helleborine*, *Genista pilosa* (RL NRW 3, SÜBL 2) und *Turritis glabra* (RL NRW 3, SÜBL 3) nachgewiesen.

Artenliste der besuchte älteren Weihnachtsbaumkulturen in Finnentrop-Weringhausen (Auswahl)

In Klammern: RL-Werte nach Verbücheln et al. (2021) für Nordrhein-Westfalen (NRW) und die Großlandschaft Süderbergland (SÜBL).

<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Luzula luzuloides</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Carex muricata</i> agg.	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Senecio inaequidens</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Senecio ovatus</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Senecio sylvaticus</i>
<i>Geranium pyrenaicum</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Hieracium laevigatum</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Inula conyzae</i>	<i>Viola riviniana</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	



Abb. 25. a) *Anagallis minima* mit *Juncus bufonius* und *Isolepis setacea*, Kugelschreiberspitze als Größenvergleich (Foto: J. Knoblauch); **b)** *Anagallis minima* (Foto: A. Jagel).

Danksagungen

Einen herzlichen Dank möchten wir Herrn Horst Schneider von Wasserbeschaffungsverband Oberveischede aussprechen für die Erteilung der Betretungserlaubnis des Verbandsgebiets und der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Olpe für die Genehmigung der Begehung des NSGs Dünscheder Heide. Auch bei Herrn Peter Skiba (Finnentrop) bedanken wir uns herzlich für die Erlaubnis, seine Weihnachtsbaumkulturen aufsuchen zu dürfen, und für zahlreiche Informationen zur Praxis des Anbaus von Weihnachtsbäumen. Dem Katasteramt Olpe danken wir für Auskünfte zur Landnutzung. Cornelia Sophie Wagner (Dortmund) erstellte die Karten zu den Exkursionsgebieten, Dr. Till Kasielke (Mülheim an der Ruhr) die geologische Karte. Außerdem unterstützte er uns maßgeblich beim Kapitel zur Geologie und gab weitere Tipps zum Manuskript. Ulrich Kuchmeister (Bochum) las das gesamte Manuskript Korrektur. Dr. Corinne Buch (Mülheim an der Ruhr), Dr. Matthias Klein (Lennestadt) und Bernd Margenburg (Bergkamen) stellten uns Bildmaterial für die Veröffentlichung zur Verfügung. Auch ihnen sei herzlich gedankt.

Literatur

- AHO NRW (Arbeitskreis Heimische Orchideen Nordrhein-Westfalen) (2018): Die Orchideen Nordrhein-Westfalens – LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 400 S.
- AHO NRW (Arbeitskreis Heimische Orchideen Nordrhein-Westfalen) (2023): Rundschreiben 2/2023. – https://www.aho-nrw.de/fileadmin/ahonrw/Orchis/2023/Rundschr23-2__1_1_.pdf [Zugriff: 15.01.2026].
- Becker, G. (1998): Der Kreis Olpe – Historisch-landeskundliche Einführung. – In: Becker, G., Heineberg, H., Temnitz, K. & Weber, P.: Städte und Gemeinden in Westfalen: Der Kreis Olpe: 1–17 (Landchaftsverband Westfalen-Lippe, Geographische Kommission für Westfalen, Münster).
- Belz, A., Fasel, P. & Peter, A. (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Wittgensteins. – Naturschutzbund Deutschland KV Siegen-Wittgenstein, Erndtebrück: 276 S.
- Bennert, H.W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschland. – Landwirtschaftsverlag, Münster: 381 + Anhang.
- Bergmeier, E. (1991): Ein Vorschlag zur Verwendung neu abgegrenzter Statuskategorien bei floristischen Kartierungen. – Floristische Rundbriefe 25(2): 126–137.
- Bergmeier, E. (2000): Die Vegetation Deutschlands – eine vergleichende Übersicht der Klassen, Ordnungen und Verbände aufgrund der EuroVegChecklist. – Tuexenia 40: 19–32.
- Bochumer Botanischer Verein (2014): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2013. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 5: 130–163.
- Bochumer Botanischer Verein (2015): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2014. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 6: 141–174.
- Bochumer Botanischer Verein (2016): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2015. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 7: 115–151.
- Bochumer Botanischer Verein (2017): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2016. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 8: 190–237.
- Bochumer Botanischer Verein (2018): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2017. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 9: 115–161.
- Bochumer Botanischer Verein (2019): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 10: 138–188.
- Bochumer Botanischer Verein (2020): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2019. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 11: 222–264.
- Bochumer Botanischer Verein (2021): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2020. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 12: 199–278.
- Bochumer Botanischer Verein (2022): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2021. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 13: 131–190.
- Bochumer Botanischer Verein (2023): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2022. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 14: 167–231.

- Bochumer Botanischer Verein (2024): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2023. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 15: 185–232.
- Bochumer Botanischer Verein (2025): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2024. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 16: 213–258.
- Bochumer Botanischer Verein (2026): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2025. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 17: 229–272.
- Budde, H. & Brockhaus, W (1954): Die Vegetation des Südwestfälischen Berglands. – Decheniana 102 B: 47–275.
- Burrichter, E., Pott, R. & Freund, H. (1988): Potentielle natürliche Vegetation. – In: Geographische Kommission für Westfalen (Hg.): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 4. Lieferung. Münster.
- Clausen, C.D. (1978): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:250000. Erläuterungen zu Blatt 4814 Lennestadt. – Krefeld
- Clausen, C.D. (1991): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:250000. Erläuterungen zu Blatt 4914 Kirchhundem, 2. Aufl. – Krefeld.
- Clausen, C.D. (2017): Der Attendormer Riffkomplex. – In: von Kamp, H. & Ribbert, K.-H.: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100000. Erläuterungen zu Blatt C 5110 Gummersbach, 2. Aufl. Krefeld: 52–55.
- Dahm-Arens, H. (1978): Böden. – In: Ziegler, W.: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:250000. Erläuterungen zu Blatt 4813 Attendorn, 2. Aufl. Krefeld: 203–220.
- Dahm-Arens (1986): Die Böden des Massenkalkes von Attendorn. – Decheniana 139: 384–394.
- Diekjobst, H. (1997a): Die Gattung *Polypodium* L. (*Polypodiaceae*) im Südwestfälischen Bergland. Merkmale, Verbreitung, Ökologie. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 59(1): 1–49.
- Diekjobst, H. (1997b): Zur Verbreitung der Unterarten des Braunstieligen Streifenfarms (*Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* und *A. trichomanes* ssp. *quadri-valens*) im Südwestfälischen Bergland. – Natur und Heimat (Münster) 57(4): 121–127.
- Diekjobst, H. (1980): Die natürlichen Waldgesellschaften Westfalens. – Natur und Heimat (Münster) 40: 1–16.
- Eickhoff, T. (1996): Xerotherme Felsfluren und Magerrasen der Kalkstandorte des Kreises Olpe. – Diplomarb., Fb. Landschaftsplanung und Umweltplanung, Univ.-Gesamthochschule Paderborn: 115 S + Anhang.
- Fartmann, T., Freienstein, M., Kämpfer, S., Löffler, F. & Streitberger, M. (2018): Biodiversität von Weihnachtsbaumkulturen in Mitteleuropa: Analyse des aktuellen Zustandes und Handlungsempfehlungen für den nachhaltigen Anbau. – URL:<https://opac.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-33141-01.pdf> [Zugriff: 26.12.2025].
- Fellenberg, W. (1979): Aus der heimischen Pflanzenwelt (1). Sammelberichte. – Heimatstimmen aus dem Kreis Olpe 115: 93–99.
- Foerster, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen 8: 1–71.
- Forck, H. (1891): Verzeichnis in der Umgegend von Attendorn wachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen nebst Angaben ihrer Standorte. – das Gymnasium zu Attendorn für das Schuljahr 1890–91. Siegen: 64 S.
- Gabot (2024): NRW: Weihnachtsbäume auf 6.254 Hektar. – URL: <https://www.gabot.de/ansicht/nrw-weihnachtsbaeume-auf-6254-hektar-432705.html> [Zugriff: 25.12.2025].
- Galunder, R. (1989): Verbreitung, Soziologie und Ökologie des Sturmhutblättrigen Hahnenfußes (*Ranunculus aconitifolius*) im Ebbegebirge. – Tuexenia 9: 341–350.
- Galunder, R. (1990): Die Flora des Oberbergischen Kreises. – Groneberg, Gummersbach: 228 S.
- GD NRW (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2017): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100000. Blatt C 5110 Gummersbach, 2. Aufl. – Krefeld.
- GLA NRW (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (1985): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100000. Blatt C 5114 Siegen. – Krefeld.
- Goos, U. (1994): Florenanalyse des Meßtischblattes Attendorn (MTB 4813). – Examensarbeit, Fakultät für Biologie, Universität Bochum, Bochum: 102 S + Anhang.
- Goos, U. & Jagel, A. (2001): Die Flora des Attendormer Raumes (Westfalen) 110 Jahre nach Forck (1891). – Dortmunder Beiträge zur Landeskunde 35: 57–87.

- Götte, R. (2022): Flora im östlichen Sauerland, 2. Aufl. – Verein für Natur- und Vogelschutz e.V. Arnsberg, Marsberg: 600 S.
- Gottschlich, G. & Raabe, U. (1992): Zur Verbreitung, Ökologie und Taxonomie der Gattung *Hieracium* L. (*Compositae*) in Westfalen und angrenzenden Gebieten. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 53(4): 3–140.
- Gottschlich, G. & Raabe, U. (2021): Regionalisierte und kommentierte Liste der Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. und *Pilosella*) in Nordrhein-Westfalen. – Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 66: 221–258.
- Hand, R., Thieme, M. & Mitarbeiter (2025): Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von Karl Peter Buttler, Version 15. – URL: <https://www.florenliste-deutschland.de> [Zugriff: 10.01.2026].
- Haeupler, H., Jagel, A. & Schumacher, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – LÖBF NRW, Recklinghausen: 616 S.
- Immekus, M. & Immekus, H. (2011): Orchideen im Kreis Olpe. – Schriftenreihe des Kreises Olpe 35: 1–180.
- IT.NRW (2026): Kommunalprofil Kreis Olpe, Regierungsbezirk Arnsberg. – Hrsg.: Information und Technik Nordrhein-Westfalen. Statistisches Landesamt, Landesdatenbank, (Stand 15.01.2026) – URL: <https://statistik.nrw/sites/default/files/municipalprofiles/105966.pdf> [Zugriff: 20.01.2026].
- Jagel, A. (1994): Kartierung der Flora Westfalens. – Floristische Rundbriefe 28(2): 144–153.
- Jagel, A. (2026): Flora von Bochum. Eine Zusammenstellung der bisher im Stadtgebiet heimischen, eingeschleppten und verwilderten Pflanzensippen. – URL: https://www.botanik-bochum.de/flora/Flora_Bochum_Jagel.pdf [Zugriff: 15.01.2026].
- Jäger, W. (2020): Hans Bäppler (1926–2020) – Ein Nachruf. – Natur und Heimat (Münster) 80(2): 73–76.
- Jüngst, L.V. (1852): Flora Westfalens. Zweite ganz umgearbeitete Auflage der Flora von Bielefeld. – Helmich, Bielefeld: 438 S.
- Knoblauch, J., Eickhoff, T. & Jagel A. (in Vorb.): Flora des Kreises Olpe in Südwestfalen.
- Klein, A. (1989): Die natürliche Waldgesellschaften der Kalkstandorte des Kreises Olpe. – Schriftenreihe des Kreises Olpe 16: I–XVII+ 1–129 + Anhang.
- Klein, A. (2011): Geologie und Böden. – In: Immekus, M. & Immekus, H.: Orchideen im Kreis Olpe. – Schriftenreihe des Kreises Olpe 35: 22–24.
- Kulbrock, P. (2015): Die neue floristische Kartierung in NRW. Stand in Ostwestfalen-Lippe Ende 2014 – Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. 53: 146–165.
- Landwirtschaftskammer NRW (Hrsg.) (2023): Weihnachtsbäume, Kulturführung und Pflanzenschutz. – Broschüre, Landwirtschaftskammer NRW, Köln: 120 S.
- LANUK (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen) (2019): Fachbeitrag Klima für die Planungsregion Arnsberg, räumlicher Teilplan Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein. – URL: https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-10/Fachbeitrag_Klima_Teilplan_Arnsberg_WEB.pdf [Zugriff: 15.01.2026].
- LANUK (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen) (2025): Die floristische Kartierung in NRW. – URL: <https://flora.nrw.de/flora/de/einleitung>.
- LANUK (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen) (2026): Klimaatlas Nordrhein-Westfalen. – URL: https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-karte?&itnrw_address=kreis%20olpe [Zugriff: 15.01.2026].
- Ludwig, A. (1952): Flora des Siegerlandes. – Siegerländischer Heimatverein, Siegen: 328 S.
- Maurmann, K.H. (2015a): Weihnachtsbaumhochburg Sauerland. – URL: https://www.westfalen-regional.de/de/weihnachtsbaumhochburg_sauerland/ [Zugriff: 25.12.2025].
- Maurmann, K.H. (2015b): Weihnachtsbaumkulturen aus ökonomischer und Ökologischer Perspektive. – URL: https://www.westfalen-regional.de/de/weihnachtsbaumkulturen_oekologie/ [Zugriff: 25.12.2025].
- Metzing, D., Garve, E. & Matzke-Hajek, G. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Tracheophyta*) Deutschland. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 13–358.
- Mieders, G. (2006): Flora des nördlichen Sauerlandes. – Sauerländischer Naturbeobachter 30: 1–106.
- NetPhyD (Netzwerk Phytodiversität Deutschlands e.V.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Landwirtschaftsverlag, Münster: 912 S.

- Ökolandbau.de (2025): Weihnachtsbäume ökologisch anpflanzen. – URL: <https://www.oekolandbau.de/bio-in-der-praxis/oekologische-landwirtschaft/oekologischer-pflanzenbau/bio-anbausteckbriefe/dauerkulturen/bio-weihnachtsbaeume-anpflanzen/> [Zugriff: 22.12.2025].
- Peppler-Lisbach, C. & Petersen, J. (2001): *Calluno-Ulicetea* (G3). Teil 1: *Nardetalia strictae*. Borstgrasrasen. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 8: 1–117.
- Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 622 S.
- Quitow, H.W. (1978): Geomorphologie und Landschaftsgeschichte. – In: Ziegler, W.: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:250000. Erläuterungen zu Blatt 4813 Attendorn, 2. Aufl. – Krefeld: 155–160.
- Roth, R. (2014): Böden im Sauer- und Siegerland. – Geologischer Dienst, Krefeld: 419 S.
- Runge, F. (1955): Die Flora Westfalens. – Westfälische Vereinsdruckerei, Münster: 573 S.
- Runge, F. (1959): Pflanzengeographische Probleme in Westfalen. – Abhandlungen aus des Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 21(1): 1–51.
- Runge, F. (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirkes Osnabrück, 4. Aufl. – Aschendorff, Münster: 331 S.
- Runge, F. (1990): Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Aschendorff, Münster: 589 S.
- Rüther, E. (1990): Weihnachtsbaumkulturen. Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung im ländlichen Raum. Entwicklung und Situation am Beispiel des Hochsauerlandkreises. – LÖLF-Mitteilungen 15(4): 11–12.
- Schneider, S. & Junge, S. (2023): Naturbeobachtungen rund um Hünsborn. – Selbstverlag, Hünsborn.
- Schumacher, A. (1964): Vom Sturmhutblättrige Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*) im Ebbegebirge. – Sauerländischer Naturbeobachter (Lüdenscheid) 6: 3–8.
- Schumacher, A. (1970): Farne im Kreise Olpe: Die großen Waldfarne. – Heimatstimmen aus dem Kreis Olpe 82: 147–157.
- Schumacher, A. (1971): Über eine farneiche Halde im Sauerland (Kreis Olpe). – Decheniana 123: 253–265.
- Statista (2025): Bevölkerungsdichte in den Land- und Stadtkreisen Nordrhein-Westfalens im Jahr 2023. – URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1125807/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-land-und-stadtkreisen-nrw/> [Zugriff: 22.12.2025].
- UNB (Untere Naturschutzbehörde) Kreis Olpe (2021): Merkblatt 1: Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft (Schutzgebiete nach BNatSchG und LNatSchG im Kreis Olpe). – URL: <https://kreis-olpe.de/output/download.php?fid=3125.98.1.PDF> [Zugriff: 25.12.2025].
- Vanberg, C. (1994): Kartierung der Flora des Rheinlandes. – Floristische Rundbriefe 28(2): 140–143.
- Verbücheln, G., Götte, R., Hövelmann, T. ... van de Weyer, K. (2021): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassg., Stand Oktober 2020. – LANUV-Fachbericht 118: 1–125.
- Vollmer, A. (1907): Die im südlichen Teil des Kreises Olpe seltener vorkommenden Pflanzen. – Höhere Stadtschule Olpe i. W., Jahres-Bericht über das Schuljahr 1906: 3–7.
- Vollmer, A. (1908): Seltene Pflanzen im südlichen Teil des Kreises Olpe (Nachtrag). – Höhere Stadtschule Olpe i. W., Jahres-Bericht über das Schuljahr 1907: 5.
- WBV Oberveischede (Wasserbeschaffungsverband Oberveischede) (2025): Internetseite des Verbandes. – URL: <https://www.oberveischede.de/index.php/wbvunserwasser/wbvqualitaet> [Zugriff: 25.12.2025].
- Weber, H.E. (1985): Rubi Westfalici. Die Brombeeren Westfalens und des Raumes Osnabrück (*Rubus* L., Subgenus *Rubus*). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 47(3): 1–452.
- Westfalen-Statistik (2025): Wissenswertes zur Region Westfalen. Flächennutzung. – URL: <https://westfalen.org/de/siedlungsstruktur/flachennutzung> [Zugriff: 25.12.2025].
- Wirth, W. (1991): Böden. – In: Clausen, C.D.: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:250000. Erläuterungen zu Blatt 4914 Kirchhundem, 2. Aufl. – Krefeld: 429–454.
- Wolbeck, D. (2016): Kartierung und Dokumentation von Orchideenbeständen der Attendorn-Elsper Kalkdoppelmulde unter Berücksichtigung historischer Daten. – Bachelorarbeit, Fakultät Biologie und Psychologie, Universität Göttingen, Göttingen: 102 S.

Exkursion 3

Industrienatur im Ruhrgebiet – Henrichshütte und Rheinelbe

Corinne Buch¹, Oliver Balke², Birgit Ehses³,
Annette Schulte⁴ & Cornelia Wagner⁵

¹*Bochumer Botanischer Verein e. V. / Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e. V.,
Ripshorster Str. 306, 46117 Oberhausen, E-Mail: corinne.buch@botanik-bochum.de;*

²*Wald und Holz NRW, Regionalforstamt Ruhrgebiet, Forststation Rheinelbe,
Virchowstr. 123, 45886 Gelsenkirchen, E-Mail: Oliver.Balke@wald-und-holz.nrw.de;*

³*Naturschutzgruppe Witten, Biologische Station e. V., Ruhrstr. 117, 58452 Witten,
E-Mail: b.ehses@onlinehome.de;*

⁴*Büro Hamann & Schulte GbR, Koloniestr. 16, 45897 Gelsenkirchen,
E-Mail: schulte.annette@hamannundschulte.de*

⁵*Universität Duisburg-Essen, Aquatische Ökologie, E-Mail: cornelia.wagner@uni-due.de*

Zusammenfassung

Die Exkursion führt auf zwei Industriebrachen des südlichen und mittleren Ruhrgebiets, die sich aufgrund ihrer verschiedenartigen Genese standörtlich voneinander unterscheiden.

Bei der Henrichshütte handelt es sich um ein ehemaliges Hüttenwerk, das der Herstellung von Roheisen und Stahl diente. Die Anlage wurde im Jahr 1987 stillgelegt und wird seit 1989 als Museum betrieben. Jedoch steht die kulturelle Nutzung dem Natur- und Artenschutz auf der Brache nicht entgegen. Auf den offenen Flächen mit hohem Anteil an basenreichem Gleisschotter ist ein bemerkenswerter Artenreichtum vorhanden. Hier treffen wärmeliebende Neophyten auf Raritäten der einheimischen Flora (und Fauna). Eindrucksvoll sind ebenfalls künstliche Felsbiotope aus Schlacke und Mauerwerk.

Bei der Halde Rheinelbe handelt es sich um eine Aufschüttung, die überwiegend aus bodensaurem Bergematerial der ehemaligen Zeche Rheinelbe besteht, welche im Jahr 1928 stillgelegt wurde. Letzte Schüttungen zur Endgestaltung erfolgten noch in den 1990er Jahren. Die hier vorhandene artenreiche Pioniervegetation spiegelt das Standortspektrum aus extrem trockenen und wechselfeuchten Bodenverhältnissen wieder. Das Gebiet unterhalb der Halde ist durch „Industriewald“ geprägt, der seiner natürlichen Entwicklung überlassen wird. Im Rahmen der Internationalen Bauausstellung (IBA) Emscher Park (1989 bis 1999) wurde die Fläche in den 1990er Jahren zum Naherholungsgebiet erklärt. Auf dem Gelände befindet sich eine Forststation, die eine unersetzliche Institution für Umweltbildung in den „neuen Wäldern des Ruhrgebiets“ darstellt. Wissenschaftliche Forschung findet bereits seit 30 Jahren im interdisziplinären Industriewaldprojekt statt. Mittels dieser Langzeitdatenreihen werden die Sukzession der Flora und Vegetation, die Waldentwicklung, eine Reihe faunistischer Gruppen, die Bodenentwicklung und die Bodenbiologie auf den Industriewaldstandorten untersucht.

1. Das Ruhrgebiet

1.1 Geographie und Geologie des Ruhrgebiets

Mit über 5 Mio. Einwohnern auf einer Fläche von rund 4.500 km² ist das Ruhrgebiet der größte Ballungsraum Deutschlands und der drittgrößte Europas. Die administrativen Grenzen des Regionalverbands Ruhr (RVR) umfassen elf kreisfreie Städte sowie vier Kreise (Keil et al. 2021, 2022). Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet der Begriff „Ruhrgebiet“ jedoch meist die dicht besiedelte, stark urbanisierte und historisch industriell geprägte Kernzone. Diese deckt sich weitgehend mit dem Geltungsbereich der Roten Liste für den Ballungsraum Ruhr (Verbücheln et al. 2021).

Wie viele deutsche Metropolregionen liegt auch das Ruhrgebiet in einer heterogenen Naturlandschaft (Haeupler 2003, Kühn et al. 2004; Abb. 1). Der Westen des Gebiets gehört dabei zum Niederrheinischen Tiefland, der Süden mit dem Ruhrtal ist Teil des Süderberglands und der Norden gehört zur Westfälischen Bucht. Zwischen Emscher und Ruhr verläuft entlang des Hellwegs eine Zone fruchtbarer Lössböden, die bereits früh intensiv landwirtschaftlich genutzt und besiedelt wurde. Demgegenüber waren die sandigen Böden der Münsterländer Sandplatten im Norden sowie die Ausläufer der Bergischen Heideterrasse und des Sauerlandes im Süden vor der Industrialisierung überwiegend von Wald- und Heidelandschaften geprägt. Die Emscherniederung stellte ursprünglich eine weitläufige Auen- und Niederterrassenlandschaft mit Sümpfen und Feuchtwäldern dar (Preußische Uraufnahme 1836–1850, Geologischer Dienst NRW 2026a). Infolge der intensiven industriellen und urbanen Nutzung im zentralen Ruhrgebiet sind die ursprünglichen Böden großflächig anthropogen überprägt und vielfach versiegelt (Kasielke & Buch 2012).

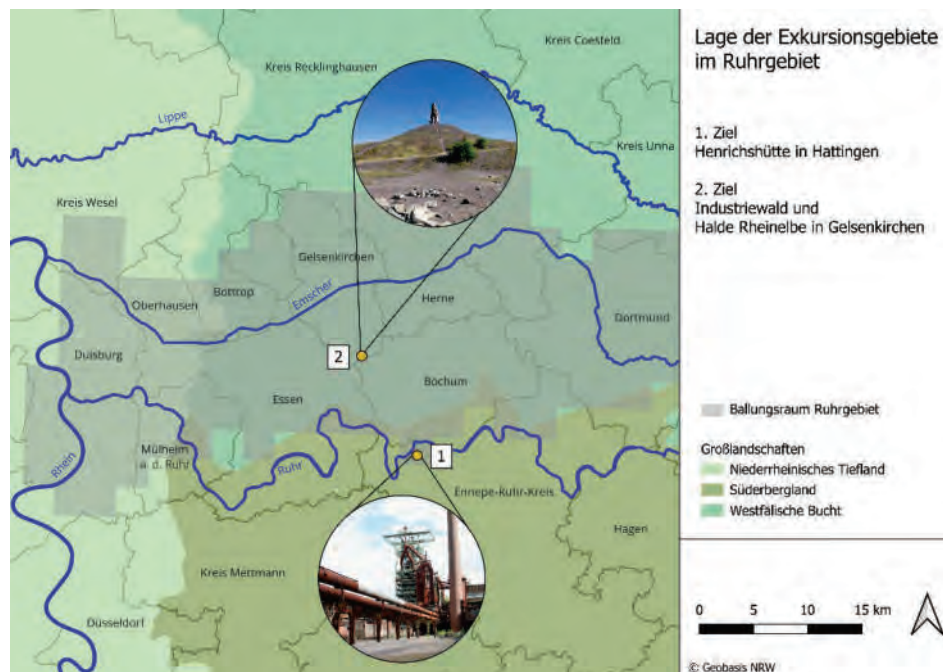


Abb. 1. Lage der Exkursionsgebiete im Ruhrgebiet mit dem Ballungsraum nach Verbücheln et al. (2021) und den Großlandschaften.

Geologisch ist für das Ruhrgebiet vor allem das Oberkarbon von Bedeutung, da in diesem Erdzeitalter die Steinkohlenflöze entstanden, welche die Grundlage der Montanindustrie bilden. Die flözführenden Karbonschichten treten jedoch nur im Süden des Ruhrgebiets zutage. Nördlich davon werden sie von mächtigen Ablagerungen der Oberkreide überdeckt, die vor allem im nordöstlichen Ruhrgebiet an die Oberfläche treten. Weite Teile des Gebiets sind zusätzlich von verschiedenartigen quartären Sedimenten unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert. Neben dem bereits genannten Löss und den sandig-kiesigen Terrassenablagerungen sind dies vor allem Flugsand und Grundmoräne. Lokal treten weitere geologische Einheiten auf, darunter devonische Gesteine im Raum Hagen sowie tertiäre Tone und Sande, die sich in einem Nord-Süd-gerichteten Streifen von Schermbeck bis nach Duisburg erstrecken (Geopark Ruhr 2026).

Klimatisch ist das Ruhrgebiet durch ein subozeanisches Klima gekennzeichnet. Die mittlere Jahreslufttemperatur liegt zwischen 8,6 °C im höher gelegenen südöstlichen Ruhrgebiet (Raum Hagen/Ennepetal) und bis zu 11,4 °C im westlich gelegenen Rheintal, insbesondere im Raum Duisburg, welcher der urbanen Wärmeinsel des Kernruhrgebiets angehört. Ein vergleichbares Gefälle zeigt sich bei den Jahresniederschlägen, die von rund 780 mm/a im Nordosten (Raum Hamm/Unna) bis zu etwa 1.500 mm/a in den kollinen Lagen des südlichen Ruhrgebiets ansteigen (Klimaatlas NRW 2026).

1.2 Industrialisierung des Ruhrgebiets

Beginnend mit den ersten Siedlungen auf den fruchtbaren Böden von Rhein und Ruhr fand schon früh eine agrarwirtschaftliche Nutzung der Region statt, die bis ins Neolithikum zurückreicht (Leidinger 1999, Kempken et al. 2015). Der Westfälische Hellweg als bedeutender mittelalterlicher Fernhandelsweg verband die Siedlungen. So können einige günstig gelegene Ruhrgebiets-Stadtteile wie die Duisburger Altstadt oder Essen-Werden auf viele Jahrhunderte dokumentierte Geschichte zurückblicken, die teils bis zur Römerzeit zurückgeht (Krause 1992, Milz 2008).

Beginnend im Süden des Ruhrgebiets, wo die Kohleflöze des Oberkarbons im Ruhrtal an der Oberfläche austreichen, kam etwa ab der Mitte des 19. Jahrhunderts die Montanindustrie auf, wobei die Anfänge der Steinkohlegewinnung mindestens ins 13. Jahrhundert zurückreichen. Zu Beginn wurde die Steinkohle in oberflächennahen Gruben („Pingen“; Abb. 2a) und kleinen brunnenartigen Schächten abgebaut, deren Tiefe durch das Grundwasser begrenzt war (Kasielke & Zepp 2021). Ab dem 16. Jahrhundert setzte sich der Stollenbergbau durch, der den Wasserabfluss ermöglichte, wodurch größere Kohlevorräte erschlossen werden konnten (Abb. 2b). Im 18. Jahrhundert strukturierte der preußische Staat den Bergbau zunehmend, was zu einem starken Produktionsanstieg führte und die Schiffbarmachung der Ruhr machte den überregionalen Kohlehandel schließlich möglich. Durch die Einführung der Dampfmaschine zum Antrieb von Wasserpumpen gelang das vertikale Abteufen von tief liegenden Schächten. Mit dem Durchbrechen der das Steinkohlengebirge überlagernden kreidezeitlichen Mergelschicht konnten die Kohlevorräte im Emschertal erschlossen werden, was als Geburtsstunde der Industrieregion Ruhrgebiet betrachtet wird (Pfläging 1978, Huske 1998, Pfläging 1999).

Während die Kohlenfördermenge rasant stieg, wuchsen die Städte und verschmolzen später miteinander zu der heutigen polyzentrischen Metropole. Dies hielt mit Unterbrechungen durch die beiden Weltkriege bis in die 1950er Jahre an, endete jedoch mit Beginn der Bergbaukrise 1958 abrupt, als die Einfuhr von Erdöl und die Nutzbarmachung anderer Energieträger, wie der Kernenergie, zu drastischen Umsatzeinbrüchen und schließlich zur

Schließung der ersten Zechen führten. Weitere Wirtschaftskrisen in den 1970er und 1980er Jahren führten zu weiteren Zechenschließungen (Keil 2013). Mit der Stilllegung der Zeche Prosper Haniel in Bottrop im Jahr 2018 endete die Geschichte des Steinkohlenbergbaus im Ruhrgebiet endgültig.

Mit dem Niedergang der Montanindustrie erfuhr das Ruhrgebiet einen Strukturwandel, der bis heute andauert und zu einem großflächigen Entstehen von Industriebrachen führte (Keil et al. 2022). Im Rahmen der Internationalen Bauausstellung Emscherpark (1989–1999) wurde dieser Strukturwandel genutzt, indem ehemalige Industriestandorte, Zechenbrachen und Halden ökologisch, sozial und städtebaulich zu Kultur- und Freizeittstätten umgewandelt wurden (Ganser 1999, IBA 1999, Ehses et al. 2009; Abb. 2c und d).



Abb. 2. a) Die 5 m tiefe Pinge im Essener Asbachtal ist eine der tiefsten im gesamten Ruhrgebiet (14.04.2024). b) Rekonstruiertes Stollenmundloch der Zeche Dickebaeckerbank am Baaker Berg in Bochum (06.11.2016). c) Überreste vom Hüttenwerk im Landschaftspark Duisburg-Nord (08.12.2021). d) Industrienatur mit Förderturm im Hintergrund auf der Zeche Zollverein in Essen (18.06.2017) (Fotos: C. Buch).

1.3 Landschaft und Arteninventar

Insgesamt befindet sich das Ruhrgebiet im Schnittpunkt mehrerer Großlandschaften: dem Niederrheinischen Tiefland, der Westfälische Bucht und dem Süderbergland (Geologischer Dienst NRW 2026b). Dies bedingt nicht nur eine landschaftliche Heterogenität, sondern auch einen außerordentlichen Artenreichtum, da hier eine Reihe von Tier- und Pflanzenarten ihre biogeographischen Arealgrenzen erreichen. Beispiele hierfür sind *Cerato-capnos claviculata* an seiner südöstlichen Arealgrenze, *Luzula luzuloides* oder *Potentilla sterilis* als Berglandarten an deren nordwestlichen Arealgrenze sowie eine Reihe wärmeliebender Arten, die entlang des Rheins Vorposten ihres südwestdeutschen oder

kontinentalen Arealen besitzen, beispielsweise *Salvia pratensis*, *Corispermum leptopterum*, *Eryngium campestre* oder *Plantago media* (Knörzer 1964, Haeupler et al. 2003a, FloraWeb 2026).

Hinzu treten Urbanisierungseffekte durch die Ausbildung der urbanen Hitzeinsel sowie eine beträchtliche Anzahl an eingeschleppten gebietsfremden Arten, die gemeinsam mit heimischen, teils seltenen, Arten der Kulturlandschaft neue Artengemeinschaften auf den reichlich vorhandenen Sekundär- und Sonderstandorten bilden (Wittig 2002, Kowarik 2003, Reichholf 2007, Kowarik 2011, Jagel & Unterladstetter 2019, Jagel 2021). So besitzt beispielsweise *Apera interrupta* (Abb. 3a) bundesweit einen Arealschwerpunkt im Ruhrgebiet, während *Dittrichia graveolens* (Abb. 3b) ehemals als Charakterart der Industriebrachen galt und heute zusätzlich entlang von Autobahnen wächst (Gödde 1984, Buch 2020, FloraWeb 2026).

Weitere Arten wie *Sporobolus indicus* (Buch 2025), *Veronica peregrina* (Buch 2026) oder *Epilobium brachycarpum* sind vermutlich aktuell auf dem Wege der Einwanderung bzw. Einbürgerung. Einige Arten wie *Vulpia ciliata* (Knipfer et al. 2024) oder *Lotus angustissimus* (Jagel et al. 2026) wurden im Ruhrgebiet sogar insbesondere an urbanen Ruderalstandorten erstmals für das Ruhrgebiet oder gar für NRW neu entdeckt (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026).



Abb. 3. a) *Apera interrupta* im Landschaftspark Duisburg-Nord (20.06.2016). **b)** *Chenopodium botrys* mit *Dittrichia graveolens* auf Bergematerial mit Kohlenresten im Duisburger Hafen (02.09.2011) (Fotos: C. Buch).

Zwischen den stark verdichteten Innenstädten des Ruhrgebiets mit Siedlungs-, Gewerbe-, Industrie- und Verkehrsflächen sind regelmäßig auch landwirtschaftlich geprägte oder naturnahe Bereiche eingestreut, die als Landschafts- oder Naturschutzgebiete, teils sogar als FFH-Gebiete ausgewiesen sind (Keil et al. 2022). Der geringere landwirtschaftliche Druck auf bestimmte urbane Flächen eröffnet neue Möglichkeiten, Pflegekonzepte im Sinne des Natur- und Artenschutzes umzusetzen (Abb. 4a & b). Beispiele hierfür sind die Anlage von Glatthaferwiesen in Parkanlagen oder auf Friedhöfen, Konzepte zum Erhalt artenreicher Pioniervegetation auf Industriebrachen (Rebele & Dettmar 1996, Keil et al. 2021; Abb. 4c) oder auch Projekte zum Rewilding bzw. zur un gelenkten Sukzession in urbanen Wäldern (Buch & Keil 2019; Abb. 4d).



Abb. 4. **a)** Beweidung einer Industriefläche mit Schafen auf dem Gelände der Zeche Zollverein in Essen (13.05.2025). **b)** Angelegte artenreiche Glatthaferwiese auf dem Hellwegfriedhof in Essen (30.05.2022). **c)** Artenreiche Pioniervegetation mit *Dittrichia graveolens* auf dem Gelände der Zeche Zollverein in Essen (18.07.2017). **d)** Industriegelände aus *Betula pendula* und *Betula x aurata* auf dem Gleispark Frintrop in Essen (22.07.2014) (Fotos: C. Buch).

1.4 Wissenschaft und Forschung im Ruhrgebiet

Die Erforschung der urban-industriellen Standorte begann nahezu zeitgleich mit der Montanindustrie (Polscher 1861). Spätestens seit der Hochphase der Industrialisierung in der ersten Hälfte der 20. Jahrhunderts wurde die Flora des Ruhrgebiets gründlich dokumentiert (u. a. Schemmann 1884, Humpert 1887, Höppner & Preuss 1926, Scheuermann 1926, Bonte 1930, Bonte & Scheuermann 1937, Düll & Kutzelnigg 1987, Dettmar & Reidl 1993). Gerade die neuen Sonderstandorte wie Häfen, „Kehrichtplätze“, Bahn- und Industrieanlagen und

später ihre Brachen waren seit jeher für ihr bemerkenswertes Arteninventar bekannt. Im Jahr 1992 fand bereits eine Jahrestagung der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Bochum statt, die das Thema der Industrienatur im Fokus hatte (Haeupler 1992).

Aktuell sind etwa 1.800 Pflanzensippen im Ruhrgebiet nachgewiesen (Keil et al. 2022), in der urbanen Kernzone sind es ca. 1250 (Verbücheln et al. 2021). Diese hohen Artenzahlen sind unter anderem auf den Artenreichtum von Industriebrachen zurückzuführen (Steusloff 1938, Hamann & Koslowski 1988, Jochimsen 1991, Dettmar 1992, Büscher 2001, Gausmann et al. 2004, Jagel 2004; weitere siehe Tab. 1). Mit der urbanen Biodiversität und insbesondere der Artenvielfalt auf Industriebrachen beschäftigen sich verschiedene aktuelle Forschungsprojekte im Ruhrgebiet (Keil et al. 2018, Buch & Keil 2019, Wachsmann et al. 2023). Ein wissenschaftliches Netzwerk bilden dabei die Biologischen Stationen im Ballungsraum, lokale Universitäten wie die Ruhr-Universität Bochum oder die Universität Duisburg-Essen, die Emschergenossenschaft/Lippeverband sowie der Regionalverband Ruhr (Netzwerk urbane Biodiversität 2026).

Tabelle 1. Gefäßpflanzen-Zahlen ausgewählter Industriebrachen im Ruhrgebiet.

Fläche	Stadt	Flächen- größe (ha)	Brachenart	(kumulierte) Artenzahl	Datenquellen
Alma	Gelsenkirchen	28	Zeche und Kokerei	340	Buch & Keil (2019)
Gleispark Frintrop	Essen	25	Bahnanlage	484	Reidl (1995), Keil et al. (2009)
Halde Hoheward	Herten	150	Halde	374	Bochumer Botanischer Verein (2013)
Henrichshütte	Hattingen	7	Hüttenwerk	328	Laube (2001), Ehses (2016), Hamann & Schulte (2022)
Kokerei Hansa	Dortmund	48	Kokerei	482	Gausmann et al. (2016)
Landschaftspark Nord	Duisburg	180	Hüttenwerk	700	Keil (2020)
Rheinelbe	Gelsenkirchen	43	Zeche und Halde	369	Buch & Keil (2019)
Sinteranlage	Duisburg	30	Sinteranlage	322	Seipel et al. (2006)
Waldteichgelände	Oberhausen	48	Kohlelager	193	Trein et al. (2011)
Zollverein	Essen	100	Zeche und Kokerei	546	Fuchs & Keil (2017)

2. Henrichshütte

2.1 Lage und naturräumliche Einordnung

Die Stadt Hattingen, in der sich die Henrichshütte befindet, liegt im Ruhrtal, am südlichen Rand des Ruhrgebiets, eingebettet in die Großlandschaft des Süderberglands (Bergisch-Märkisches Hügelland) und zählt zum Ennepe-Ruhr-Kreis. Zwei wesentliche naturräumliche Elemente prägen die Hattinger Landschaft: Die Ruhrtalaue mit dem Siedlungsschwerpunkt im nördlichen Stadtgebiet und das südlich angrenzende Hattinger Hügelland, das sich auf eine Höhe von bis zu 300 m ü. NHN erhebt und heute einen hohen Freizeit- und Naherholungswert besitzt.

2.2 Industriegeschichte der Henrichshütte und Strukturwandel

Das Ruhrtal war bereits um 1850 ein industrialisierter Raum. Zahlreiche Zechen förderten Steinkohle, die auf der 1780 schiffbar gemachten Ruhr zum Rhein transportiert wurde (Abb. 5a). Mit der Entdeckung von Eisensteinvorkommen bei Hattingen boten sich günstige Voraussetzungen für die Gründung moderner Eisenhüttenwerke. Dies erkannte auch Graf Henrich zu Stolberg-Wernigerode, der bereits mehrere Hüttenwerke im Harz betrieb und 1854 im Hattinger Ruhrtal die nach ihm benannte Henrichshütte gründete.

Der Industriestandort entwickelte sich zu einem der bedeutendsten Hüttenwerke im Ruhrgebiet (Abb. 5b). Hier wurde 150 Jahre lang Eisen und Stahl erzeugt, gegossen, geschmiedet und gewalzt. Neben der Roheisenproduktion im Hochofen gab es die Stahlerzeugung, eine Kokerei, Schmieden, die Gießerei und das Walzwerk. Alle Produktionsabläufe vom Eisenerz bis zum Fertigprodukt geschahen am gleichen Ort. Im Hattinger Hüttenwerk entstanden Schienen und Radsätze für die Eisenbahn, große Schmiede- und Gussstücke, Turbinenwellen und Kernreaktoren, Panzerbleche und Granaten sowie Teile für die Weltraumindustrie. Mehr als 10.000 Menschen fanden hier Arbeit. Trotz wechselnder Eigentümer, darunter die Firmen Henschel, Ruhrstahl und Thyssen, blieb der Name Henrichshütte stets bestehen. 1974 erreichte die deutsche Rohstahlproduktion mit 53 Millionen Tonnen ihren Höchststand, um unmittelbar darauf einzubrechen. Gegen den Widerstand der ganzen Region wurde der Hochofenbetrieb in Hattingen 1987 eingestellt und der älteste Hochofen des Ruhrgebiets endgültig ausgeblasen. Letzte Anlagen wie das Stahlwerk und die Schmiede schlossen bis 2004.



Abb. 5. a) Blankenstein an der Ruhr um 1842, Carl Schlickum. **b)** Historisches Luftbild der Henrichshütte im Jahr 1958 (Quelle: LWL-Museen für Industriekultur).

Umweltveränderungen

Die Geschichte der Henrichshütte steht exemplarisch für die Industrialisierung der Region, aber auch für die tiefgreifenden Umweltveränderungen, die mit der Schwerindustrie verbunden waren. Vor der Errichtung des Hüttenwerks war das Gebiet entlang der Ruhr von Auenlandschaften, Feuchtwiesen, Weidengehölzen und kleineren Waldflächen geprägt. Die Böden waren überwiegend nährstoffreich, aber durch regelmäßige Überflutungen dynamisch geprägt. Mit dem Bau der Henrichshütte Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die natürliche Vegetation im Auenbereich der Ruhr fast vollständig entfernt und es kam zu einer irreversiblen Landschaftsveränderung. Die Bodenverhältnisse veränderten sich grundlegend. Große Flächen wurden versiegelt, Teile des Ruhrtalhangs abgetragen, Grünflächen verschwanden und an ihrer Stelle wurden Gebäude, Produktionsanlagen, Straßen und Gleise gebaut. Ablagerungen von Schadstoffen, Staub und technogene Böden aus Schotter und Schlacken führten zu völlig anderen, zumeist sehr extremen Lebensbedingungen – geprägt von Hitze, Trockenheit und Nährstoffarmut. In der industriellen Hochphase des Hüttenbetriebes kam es vermutlich zu einem erheblichen Artenrückgang. Die verbliebenen Pflanzenvorkommen mussten die extremen Standortbedingungen tolerieren können. Darunter dürften sich auch schon viele Arten befunden haben, die über den Schienenverkehr und Materialtransporte neu in das Gelände eingebracht wurden. Mit der Ruhrverlegung 1959 zur Erweiterung des Werksgeländes für die industrielle Nutzung erfolgte ein weiterer massiver Eingriff in die Landschaft. Noch bestehende Teile des naturnahen Ruhrverlaufs wurden begradigt und die Ufer befestigt. Altarmstrukturen bzw. die ursprüngliche Laufschlinge wurden verfüllt und überbaut. Damit wurden die letzten Reste naturnaher Auenlandschaft in diesem Talabschnitt vernichtet. Im Kontext des aufkeimenden Umweltbewusstseins („Der Himmel über dem Ruhrgebiet muss wieder blau werden“, Willi Brandt 1961) fand in den 1970er und 1980er Jahren unter dem Motto „Unsere Hütte soll grüner werden“ eine große Pflanzaktion mit schnellwüchsigen Pappeln und Sträuchern rund um das Hüttengelände statt. Die Gehölze, von denen ein Großteil im ersten Winter erfror, wurden in erster Linie als Sicht- und Immissionsschutz gepflanzt. Einige der Exemplare stehen heute noch auf dem Museums-gelände.

Wandel

Die Entwicklung der Flora im Hattinger Ruhrtal spiegelt den Wandel von einer natürlichen Fluss- und naturnahen Kulturlandschaft über eine stark belastete Industrielandschaft hin zu einer neuen, überwiegend spontanen Industrienatur wider.

Nach der Stilllegung der Henrichshütte 1987 setzte ein Prozess der natürlichen Sukzession ein. Allerdings wurde der überwiegende Teil des großen Werksgeländes durch Altlastensanierung und im Zuge sukzessiver Neubebauung wiederum grundlegend umgestaltet. Ein parkartiger Grünzug mit Gewässern soll an die ehemalige Auenlandschaft erinnern, kann aber die verloren gegangenen Biotope nicht ersetzen. 1989 wurde das zentrale Hüttengelände mit dem ehemaligen Hochofenbetrieb vom Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL) übernommen und zu einem Industriemuseum ausgebaut, das im Jahr 2000 eröffnet werden konnte. Die Gestaltung des Freigeländes wurde – der Begriff „Industrienatur“ setzte sich Fachkreisen gerade erst durch – mit einer erstaunlich hohen Toleranz für Spontanvegetation ausgeführt. Durch die schrittweise Stilllegung des Werks sind auf dem Gelände verschiedene Sukzessionsstadien – bis zur Wiederbewaldung – nebeneinander zu beobachten. Daneben haben sich anthropogene Strukturen mit unterschiedlichen Standortbedingungen zu neuen

Lebensräumen für spezielle Tier- und Pflanzenarten entwickelt. In schattigen Koks- und Erzbunkern, auf kargen Gleisschottern, im feuchten Möllergraben, auf sonnenexponierten Lagerflächen oder in brüchigem Mauerwerk bilden sie die einzigartige „Industrienatur“ des Museumsgeländes (Abb. 6a–d).

Die Biodiversität im Hattinger Ruhrtal ist heute deutlich vielfältiger als zur Betriebszeit des Hüttenwerks, auch wenn sie sich von der ursprünglichen Auenvegetation unterscheidet. Das Gebiet gilt als Beispiel dafür, wie sich auf ehemaligen Industrieflächen neue, ökologisch wertvolle Pflanzengesellschaften entwickeln können – als unbeabsichtigtes, aber lehrreiches Ergebnis des Strukturwandels.

Erhalt

Heute werden auf dem Museumsgelände regelmäßig Führungen zur Industrienatur angeboten. Zur Erhaltung der Pflanzenvielfalt wurde ein Pflegekonzept entwickelt, das jedoch durch Großveranstaltungen, bauliche Aktivitäten oder sonstige Veränderungen auf dem Gelände (z. B. Umstellung von Gleisfahrzeugen) nicht immer konsequent umgesetzt werden kann. Auch die beauftragten Gartenbaubetriebe können die geplanten Pflegemaßnahmen, oft aus Zeit- und Kostengründen, nicht fachgerecht nach ökologischen Kriterien ausführen. Insgesamt schafft aber gerade der Museumsbetrieb durch ein Mosaik aus intensiv genutzten Bereichen mit hohem Störpotenzial und eher "vernachlässigten", beruhigten Teilflächen die entscheidende Basis für den Erhalt der aktuellen Artenvielfalt.



Abb. 6. **a)** Hochofen auf dem Museumsgelände der Henrichshütte (03.05.2025). **b)** Erhaltene Gleisanlagen auf dem Museumsgelände der Henrichshütte (03.05.2025). **c)** Schlackeaufschluss auf der Henrichshütte mit Erläuterungen zum Erdzeitalter des Karbons (24.08.2025). **d)** Industrienatur vor industriellen Ausstellungsstücken auf der Henrichshütte (23.06.2013) (Fotos: a–c) C. Buch, d) B. Ehses).

2.3 Flora, Vegetation und Fauna der Henrichshütte

Die floristischen Erfassungen des Gebietes gehen zurück auf eine Kartierung von Laube (2001), in der 117 Pflanzenarten aufgeführt werden. Etwa zwanzig Jahre später kartierten Hamann & Schulte (2022) in einem umfassenden Gutachten 248 Pflanzenarten für das Gelände. Ergänzende und eher stichprobenartige Untersuchungen erfolgten u. a. im Rahmen von Exkursionen (z. B. Ehses 2016) sowie im Zuge der Tagungsvorbereitung im Jahr 2025. Kumuliert wird eine Anzahl von 328 nachgewiesenen Arten für das Gelände erreicht, wobei eine Reihe der Arten in den 25 Untersuchungsjahren keine konstanten Vorkommen bildeten, sondern nur unbeständig auftraten (Tab. 3). Unter Berücksichtigung der verhältnismäßig geringen Flächengröße von nur 7 ha ist diese Anzahl als hoch einzustufen und reiht sich in die Dimensionen ein, die auf vergleichbaren Industriebrachen regelmäßig erreicht werden (vgl. Tab. 1). Entscheidend hierfür ist die Strukturvielfalt des Geländes mit seinen unterschiedlichen Substraten, Sukzessionsstadien und Sonderstandorten.

Im Folgenden werden die relevanten Standorte näher beschrieben, einige davon durch Vegetationsaufnahmen syntaxonomisch beschrieben und weitere typische Pflanzenarten aufgeführt.

Mauern, Erzbunker und künstliche Felsen

Die zahlreichen Gebäudereste auf der Henrichshütte bestehen teils aus älterem Mauerwerk aus der Zeit des Betriebs der Henrichshütte, in welchem Pflanzen in den Fugen aus erodiertem Mörtel wachsen können. Neben Arten wie *Poa compressa* und aufkommenden Gehölzen wie *Betula pendula* und *Buddleja davidii* sind dies auch Farnpflanzen wie *Asplenium trichomanes* (Abb. 7a) und *Asplenium ruta-muraria*. Sie nutzen nicht nur die Mauern als künstliche Felsen, sondern auch Schlackeaufschlüsse als Wuchsorte. Diese entstanden durch das Abkippen der Hochofenschlacke im geschmolzenen Zustand – ein Abfallprodukt der Gewinnung des Roh-eisens (Laube 2001, Kasielke & Buch 2012). Bemerkenswert ist ebenfalls die Flora der Erzbunker. Diese sind mehrere Meter tief, am Grund mit Schutt verfüllt und dienten ehemals der Lagerung des Eisenerzes. Sie sind durch Betonwände voneinander getrennt und durch eine Überführung von oben einzusehen. Hier wachsen stattliche Exemplare von *Fraxinus ornus* (Abb. 7b), von denen viele ein generatives Altersstadium erreicht haben und sich reichlich auf dem Gelände versamen. Mit ihnen besiedelt eine artenreiche Gehölzflora die Erzbunker aus *Ailanthus altissima*, *Betula pendula* und *Betula ×aurata*, *Salix caprea*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudoacacia* sowie *Acer platanoides* und *Acer pseudoplatanus*.



Abb. 7. a) *Asplenium trichomanes* auf einer Mauer (03.05.2025). **b)** Bunkertaschen mit verschiedenen Gehölzarten wie *Fraxinus ornus* (03.05.2025) (Fotos: C. Buch).

Pionierstandorte auf Schotter oder Beton

Auf dem Gelände der Henrichshütte ist ein vielfältiges Standortmosaik vorhanden, das auf den durch die Besucher stark frequentierten Flächen mit Pioniervegetation besiedelt ist. Die Standorte bestehen aus ehemaligen Bahnanlagen, auf denen Gleisschotter mit einem hohen Anteil an Hochofenschlacke das Ausgangssubstrat bildet. Andere Flächen sind ebenfalls bedeckt mit Hochofenschlacke und Restmaterialien der ehemaligen Kokerei. Auch sind Flächen mit Gebäudeschuttanteil und – im Bereich eines neu angelegten Kinderspielplatzes – nachträglich mit aufgekipptem Kies sowie Mutterboden vorhanden. Im technogenen Boden zeigt sich die industrielle Vergangenheit durch teils erhöhte Messwerte von Zink und Blei, aber auch Cadmium, Chrom, Nickel und Kupfer sind auf den Standorten in nennenswerten Mengen nachgewiesen (Laube 2001).

Typisch für Offenlandstandorte auf Industriebrachen des Ruhrgebiets sind im Allgemeinen *Senecio inaequidens*-Gesellschaften (Hüllbusch & Kuhbier 1979, Werner et al. 1991, Dettmar 1992, Buch & Keil 2013). *Senecio inaequidens* selber trat dabei im Ruhrgebiet erstmals in den Jahren 1922 und 1924 als Wolladventive in einer Wollkämmerei in Essen-Kettwig auf (Bonte 1930), verschwand danach aber wieder aus der Flora. Seine Ausbreitung und Einbürgerung erfolgte nach einer erneuten Einschleppung über Autobahnen gegen Ende der 1980er Jahre (Buch 2018). Neben *Senecio inaequidens* tritt hier typischerweise *Hypericum perforatum* als bestandsbildende Art hinzu. Darüber hinaus sind diese Gesellschaften durchaus sehr unterschiedlich ausgeprägt – abhängig vom Ausgangssubstrat, das hinsichtlich seiner Eigenschaften außerordentlich variabel ist. So kann Bergematerial je nach Verwitterungsgrad pH-Werte zwischen 3,0 und 8,2 aufweisen, während Gleisschotter je nach Ursprungsgestein im Fall von Kalkschotter pH-Werte von 7,0–8,0 zeigt und als Basaltschotter im Bereich von pH 7,0–7,4 liegt. Auf Schlacken werden sogar pH-Werte zwischen 8,5–12,3 gemessen (Burghardt 2002, Kasielke & Buch 2012, Keil et al. 2013). Eine weitere entscheidende Rolle für die Ausprägung der Vegetation spielen Nutzung und Pflege. Auf nahezu allen Industriebrachen ist ein engräumiges standörtliches Mosaik kennzeichnend für frühe Sukzessionsstadien, das ein Nebeneinander von Säurezeigern und Basenzeigern ermöglicht. Dies zeigt sich auch auf der Henrichshütte, wo für Industriebrachen typische Säurezeiger wie *Potentilla argentea* zusammen mit *Potentilla norvegica* neben Basenzeigern wie *Echium vulgare* oder *Verbena officinalis* vorkommen. Hinzu treten allgemein häufige Ruderalarten wie *Bromus sterilis*, *Erigeron canadensis*, oder auch neuerdings *Erigeron sumatrensis*. Letzteres hat sich seit einigen Jahren explosionsartig im Ruhrgebiet und angrenzenden Regionen ausgebreitet und eingebürgert (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026) und bildet mit den vorher genannten Arten das *Bromo-Erigeretum*, das von einigen Autoren wie Brandes (1983) oder Dettmar (1992) herausgestellt wird.

Die *Bromus tectorum*-Gesellschaft kennzeichnet eine aus Einjährigen geprägte Pioniergesellschaft auf vegetationsarmen Schotterfluren (Tab. 2, Aufn. 1–4, Abb. 8a). Diese auf sehr offenen und auf stark frequentierten Standorten siedelnde Gesellschaft weist neben der namensgebenden Art noch *Vulpia myuros* auf, die bei Brandes (1983) als Zeiger für einen hohen Sandanteil gewertet wird, sowie verschiedene Basenzeiger wie *Poa compressa*. Dettmar (1992) beschreibt diese Bestände als *Arenaria serpyllifolia*-*Bromus tectorum*-Gesellschaft. Hohe mittlere Zeigerwerte für Licht, Temperatur sowie niedrige Nährstoffwerte sind hier typisch. In den Aufnahmen der Henrichshütte kennzeichnet zudem *Erodium cicutarium* diese Vegetation. Zudem bilden unzählige Exemplare von *Saxifraga tridactylites* (Abb. 8b) und *Draba verna* agg. einen Frühjahrsaspekt auf den Flächen. Übergänge zu den



Abb. 8. a) Bestand von *Bromus tectorum* auf vegetationsarmen Schotterflächen (Foto: C. Buch, 03.05.2025). **b)** *Saxifraga tridactylites* bildet den Frühlingsaspekt auf den Schotterflächen der Henrichshütte (Foto: B. Ehses, 05.04.2023).

Trittpflanzengesellschaften sind durch Arten wie *Herniaria glabra* gekennzeichnet. Auch Segetalarten wie *Valerianella locusta*, ein Neufund im Jahr 2025, zeugen für die hohe Dynamik.

Charakteristisch für Pionierstandorte auf der Henrichshütte ist aber auch eine Reihe seltener Neophyten. So wird *Catapodium rigidum* (Abb. 9a) schon seit 2015 auf dem Gelände nachgewiesen (Ehses 2016). Die Art tritt zwar auch selten auf weiteren Industriestandorten im Ruhrgebiet auf, ist aber dort oft nur unbeständig, z. B. auf dem Gelände der Zeche Zollverein (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026). Auch *Eragrostis minor* wird spätestens seit 2015 in der Artenliste geführt (Ehses 2016). In neuerer Zeit kam als weitere Art noch *Eragrostis multicaulis* dazu, die sich aktuell im urbanen Raum des Ruhrgebiets stark ausbreitet und mittlerweile teils häufiger als *Eragrostis minor* auftritt (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026, Büscher 2010). Interessant sind ebenfalls die reichen Vorkommen von *Euphorbia prostrata*, die auf der Henrichshütte regelmäßig vom parasitischen Kleinpilz *Uromyces proëminens* befallen sind, welcher auf dem Gelände ein Erstfund für Deutschland darstellte (Kruse et al. 2024; Abb. 9b). Die im Ruhrgebiet weitaus häufigere Art *Euphorbia maculata* konnte auf dem Gelände im Jahr 2025 schließlich ebenfalls nachgewiesen werden. Eine weitere Seltenheit, die sich im Ruhrgebiet aktuell in Ausbreitung befindet und auf der Henrichshütte vorkommt, ist *Veronica peregrina* (Abb. 10a). Seine Ausbreitung erfolgt vermutlich ausgehend von Friedhöfen und Gartencentern, wo sie bereits regelmäßig vorhanden ist (Buch 2026). Neuerdings existieren wenige Funde außerhalb von Friedhöfen in Pflasterfugen (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026). Ein weiterer bemerkenswerter Neufund auf dem Gelände der Henrichshütte war im Jahr 2025 *Plantago coronopus*. Neuerdings wird die Salzpflanze zunehmend auf Industriebrachen im Ruhrgebiet gefunden, nachdem sie zunächst hauptsächlich über Autobahnen und große Straßen ins Ruhrgebiet gelangte und infolgedessen auch Siedlungsstandorte besiedelte (Buch 2026).

Typisch für Gleisschotter mit hohem Anteil an Hochofenschlacke, der auf der Henrichshütte großflächig vorhanden ist, sind Pioniergesellschaften mit *Arabidopsis arenosa* subsp. *arenosa* (Abb. 10b), in die sich Basenzeiger wie *Chaenorhinum minus* einfügen. Im Jahr 2025 wurde auch *Epilobium lanceolatum* auf dem Gelände der Henrichshütte nachgewiesen. Die Art galt lange als Berglandart. Funde im Flachland mehren sich jedoch aktuell insbesondere auf Gleisbrachen und Friedhöfen (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026, Buch 2026). Auch *Senecio viscosus* gehört zu den typischen Arten für Gleisbrachen (Dettmar 1992).

Die Art wurde in Laube (2001) noch für die Henrichshütte nachgewiesen, scheint aktuell aber verschollen zu sein. Dies gilt ebenfalls für *Crepis tectorum*.

Leicht verdichtete und wechselfeuchte Standorte werden auf Industriebrachen des Ruhrgebiets, wie auch auf der Henrichshütte besiedelt von *Potentilla supina*, einer Art, die ansonsten im Ruhrgebiet hauptsächlich in der westlich gelegenen Rheinaue zu finden ist. Ebenfalls interessant ist das Vorkommen von *Helichrysum luteoalbum* (Hamann & Schulte 2022). Die Art besiedelt aktuell im Ruhrgebiet, wie auch in anderen Regionen Deutschlands, zunehmend urbane Standorte wie Pflasterfugen und tritt zunehmend auf Industriebrachen auf (Jagel 2021).



Abb. 9. a) *Catapodium rigidum* bildet bereits seit vielen Jahren individuenreiche Vorkommen auf der Henrichshütte (09.06.2023). **b)** *Euphorbia prostrata* mit dem parasitischen Kleinpilz *Uromyces proëminens* (18.07.2025) (Fotos: C. Buch).

Übergänge zu mehrjährigen Hochstauden-Gesellschaften wie dem *Echio-Melilotetum* (Abb. 10c) als zeitlich auf *Senecio inaequidens*-Gesellschaften folgendes Sukzessionsstadium sind gekennzeichnet durch zweijährige *Oenothera*- und *Verbascum*-Arten und -Hybriden. Häufig zu finden ist hier auch *Inula conyzae* als typischer Basenzeiger auf Gleisschotter. In Laube (2001) wird zusätzlich *Verbascum blattaria* aufgeführt, die zwar aktuell verschollen ist, auf anderen Industriebrachen des Ruhrgebiets jedoch auf vergleichbaren Standorten gelegentlich vorkommt. Interessant ist das regelmäßige Auftreten von *Eupatorium cannabinum* als Apophyt auf trockenen Gleisschotter-Standorten. Auch *Geranium rotundifolium* befindet sich als mediterrane Art aktuell in Ausbreitung im Ruhrgebiet (Bochumer Botanischer Verein 2014–2026). Auf der Henrichshütte stellt die Art einen Neufund im Jahr 2025 dar. Sie besiedelt Ruderalstellen und Säume.

Epilobium angustifolium-Bestände (Tab. 2, Aufn. 5, Abb. 10d) erinnern sowohl physiognomisch als auch ökologisch den Geröllfluren im Gebirge. Im Unterschied zu den durch Tritt gestörten Pionierfluren sind diese Standorte etwas geschützter. Lokal überzieht *Fragaria vesca* mit ihren Ausläufern die Gleise, *Geranium robertianum* tritt unregelmäßig hinzu. Neben Dominanz von *Epilobium angustifolium* bilden diese Bestände sowohl Übergänge zu den *Senecio inaequidens*-Gesellschaften, als auch zur *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft bzw. zum *Arrhenatheretum*.



Abb. 10. **a)** *Veronica peregrina* besiedelt Schotterfluren und trat erst in den letzten Jahren neu auf dem Gelände der Henrichshütte auf (20.09.2021). **b)** *Arabidopsis arenosa* ist eine typische Art der Gleisbrachen (03.05.2025). **c)** *Echium vulgare* mit *Hypericum perforatum* auf Gleisschotter (26.05.2024). **d)** Auch *Epilobium angustifolium* gehört zu den typischen Arten der Industriebrachen (23.06.2023) (Fotos: a und b) C. Buch, c und d) B. Ehse).

Letztere beiden besiedeln als ruderale Magerwiesen dauerhaftere Standorte mit geringerer Störung (Tab. 2, Aufn. 6–8). Diese sind je nach Nährstoffverfügbarkeit und Substrat entweder mit Dominanz von *Calamagrostis epigejos* als *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft oder mit *Arrhenatherum elatius* als *Tanaceto-Arrhenatheretum* ausgebildet. Kennzeichnend ist das stete Vorkommen von Elementen der Glatthaferwiesen und ihrer Ruderalisierungsstadien wie *Agrostis capillaris*, *Bromus hordeaceus*, *Crepis capillaris*, *Daucus carota*, *Festuca nigrescens*, *Festuca rubra* s. str., *Galium album*, *Holcus lanatus*, *Hypochaeris radicata*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis* oder *Senecio jacobaea* unter denen sich viele Magerkeitszeiger befinden. Mit *Dianthus armeria* oder *Campanula rapunculus* sind hin und wieder Arten der Halbtrockenrasen vertreten. So auch *Carduus nutans*, die zwar noch bei Laube (2001) aufgeführt wird, aktuell jedoch auf dem Gelände verschollen ist. Auch hier herrscht bedingt durch die unterschiedlichen anthropogenen Böden ein Nebeneinander von Säurezeigern wie *Potentilla argentea* und Basenzeigern wie *Pilosella piloselloides* und *Medicago lupulina*. Übergänge zu den *Senecio inaequidens*-Gesellschaften oder zum *Echio-Melilotetum* bilden Arten wie *Echium vulgare* oder *Potentilla argentea*.

Gehölze und Gehölzränder

Gehölze und ihre Säume werden durch typische Industriegewässer mit *Betula pendula* und *Betula × aurata* geprägt, auf die im Kapitel zur Halde und zum Industriegewässerrand näher eingegangen wird. Ältere Bestände werden aufgebaut aus *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Quercus robur* und *Fraxinus excelsior*. Auch *Ailanthus altissima* und *Fraxinus ornus* sind hier vertreten. An Gehölzsäumen siedelt vereinzelt *Epipactis helleborine*, die zu den mit Abstand am häufigsten Orchideenarten des Ruhrgebiets gehört und auch auf Industriebrachen nicht selten vorkommt (Jagel & Margenburg 2026).

Tabelle 2. Vegetationsaufnahmen auf dem Gelände der Henrichshütte (18.07.2025).

Aufnahmenummer	3	2	8	7	6	1	4	5	Stetigkeit
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	
Fläche (m ²)	20	20	20	20	20	20	20	20	
Deckung (%)	40	30	20	15	25	50	80	80	
x-Koordinaten	7,18712	7,18747	7,18959	7,19042	7,18823	7,18773	7,18699	7,18805	
y-Koordinaten	51,40616	51,4063	51,40663	51,40751	51,40559	51,4065	51,40603	51,40547	
mittlere Lichtzahl	7,6	7,5	7,2	7,5	7,4	7,2	7,3	7,3	
mittlere Temperaturzahl	6,1	5,9	5,8	5,9	6,8	5,9	5,7	5,8	
mittlere Feuchtezahl	4,5	4,1	4,4	5,0	4,0	4,9	4,4	4,5	
mittlere Reaktionszahl	6,6	6,6	6,2	6,7	6,7	6,8	6,5	6,3	
mittlere Nährstoffzahl	4,1	4,1	4,3	5,0	4,4	5,0	4,5	4,1	
Artenzahl	23	19	17	26	11	29	31	22	

Aufnahmenummer	3	2	8	7	6	1	4	5	Stetigkeit
Senecio inaequidens-Gesellschaft									
<i>Senecio inaequidens</i>	+	+	1	+	.	+	+	.	0,8
<i>Hypericum perforatum</i>	2a	1	1	1	.	2a	3	1	0,9
<i>Erigeron canadensis</i>	.	+	.	+	.	+	+	+	0,6
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	.	2a	.	.	0,1
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.	0,1
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	0,1
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	0,1
Bromus tectorum-Gesellschaft									
<i>Bromus tectorum</i>	1	1	.	.	.	.	+	.	0,4
<i>Vulpia myuros</i>	2a	1	.	+	.	2a	2a	1	0,8
<i>Poa compressa</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	0,5
<i>Herniaria glabra</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	0,5
<i>Euphorbia prostrata</i>	2a	1	.	+	.	.	.	.	0,4
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	0,3
<i>Catapodium rigidum</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	0,3
<i>Eragrostis minor</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	0,3
<i>Chaenorhinum minus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	0,3
<i>Erodium cicutarium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	0,1
<i>Eragrostis multicaulis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	0,1
<i>Veronica peregrina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	0,1
<i>Arabidopsis arenosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	0,1
<i>Potentilla supina</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	0,1
Epilobium angustifolium-Bestand									
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	2b	.	.	.	0,1
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	0,6
<i>Fragaria vesca</i>	.	1	+	.	1	.	1	1	0,6
Echio-Melilotetum									
<i>Oenothera biennis</i>	+	.	.	.	+	+	1	.	0,5
<i>Inula conyzae</i>	1	+	+	.	.	.	+	.	0,5
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	1	+	.	2a	.	.	0,4
<i>Oenothera glazioviana</i>	1	.	.	.	.	.	2a	.	0,3
<i>Verbascum densiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	0,1
Calamagrostis epigejos-Gesellschaft / Tanaceto-Arrhenatheretum									
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	1	2a	1	0,4
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	0,1
<i>Pilosella piloselloides</i>	+	+	+	.	+	1	+	2a	0,9
<i>Medicago lupulina</i>	1	+	.	+	.	1	+	1	0,8
<i>Senecio jacobaea</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	0,5
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	0,4
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	0,4
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.	+	2a	0,4

Aufnahmenummer	3	2	8	7	6	1	4	5	Stetigkeit
<i>Agrostis capillaris</i>	+	2a	0,3
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	0,3
<i>Poa trivialis</i>	+	2b	0,3
<i>Daucus carota</i>	+	+	.	0,3
<i>Festuca nigrescens</i>	+	.	.	+	0,3
<i>Crepis capillaris</i>	1	0,1
<i>Festuca rubra</i> s. str.	1	0,1
<i>Galium album</i>	1	0,1
Begleiter									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	.	0,3
<i>Ailanthus altissima</i>	+	.	.	0,1
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	.	+	0,1
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	0,1
<i>Betula pendula</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	0,5
<i>Buddleja davidii</i>	.	.	.	+	0,1
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	+	.	0,3
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	+	0,1
<i>Carduus crispus</i>	+	.	.	0,1
<i>Cirsium vulgare</i>	+	.	0,1
<i>Clematis vitalba</i>	+	.	.	0,1
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	0,1
<i>Epilobium ciliatum</i>	.	+	+	.	0,3
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	+	.	+	.	+	1	.	0,6
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i>	+	+	.	.	0,3
<i>Erigeron annuus</i>	+	0,1
<i>Festuca ovina</i> agg.	+	.	.	0,1
<i>Fraxinus ornus</i>	1	.	.	.	0,1
<i>Geranium molle</i>	.	+	0,1
<i>Lactuca serriola</i>	+	0,1
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	0,3
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+	0,1
<i>Oenothera spec.</i>	.	+	.	+	0,3
<i>Plantago major</i>	.	.	+	0,1
<i>Poa pratensis</i>	+	.	.	0,1
<i>Populus ×canescens</i>	+	.	.	0,1
<i>Quercus robur</i>	+	0,1
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	+	0,1
<i>Rubus spec.</i>	+	.	.	+	+	1	+	.	0,6
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	+	0,1
<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	+	0,1
<i>Sonchus asper</i>	+	.	.	0,1
<i>Taraxacum spec.</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	0,6
<i>Vicia hirsuta</i>	+	0,1

Tabelle 3. Nachweise bemerkenswerter Arten auf dem Gelände der Henrichshütte in den vergangenen 25 Jahren und ihre Schwerpunkt-Standorte.

Bemerkenswerte Pflanzenarten auf der Henrichshütte					Standort
	Laube (2001)	Ehses (2016)	Hamann & Schulte (2022)	spätere Daten (v. a. 2025)	
<i>Arabidopsis arenosa</i> subsp. <i>arenosa</i>	x	x	x	x	vegetationsarme Gleisschotter
<i>Asplenium ruta-muraria</i>		x	x	x	Mauern, Felsen
<i>Asplenium trichomanes</i>		x	x	x	Mauern, Felsen
<i>Bromus tectorum</i>		x	x	x	Pionierfluren
<i>Campanula rapunculus</i>			x	x	ruderales Magerwiesen
<i>Carduus nutans</i>	x				ruderales Magerwiesen
<i>Catapodium rigidum</i>		x	x	x	Pionierfluren
<i>Crepis tectorum</i>	x				vegetationsarme Gleisschotter
<i>Dianthus armeria</i>			x		ruderales Magerwiesen
<i>Epilobium lanceolatum</i>		x		x	Gleisschotter, teils Industriebwald
<i>Epipactis helleborine</i>			x	x	Gehölzränder, Säume
<i>Eragrostis minor</i>		x	x	x	Pionierfluren
<i>Eragrostis multicaulis</i>				x	Pionierfluren
<i>Erigeron sumatrensis</i>			x	x	Pionierfluren, Ruderalstellen
<i>Euphorbia maculata</i>				x	Pionierfluren
<i>Euphorbia prostrata</i>		x	x	x	Pionierfluren
<i>Fraxinus ornus</i>			x	x	Erzbunker, (Schlacke-)Felsen, auch Gleisbrachen
<i>Geranium rotundifolium</i>				x	Ruderalstellen, Säume
<i>Helichrysum luteoalbum</i>		x	x		wechselfeuchte Schotterfluren
<i>Plantago coronopus</i>				x	Pionierfluren
<i>Potentilla argentea</i>			x	x	Pionierfluren
<i>Potentilla norvegica</i>				x	Pionierfluren
<i>Potentilla supina</i>		x	x	x	wechselfeuchte Schotterfluren
<i>Saxifraga tridactylites</i>	x		x	x	Pionierfluren
<i>Securigera varia</i>				x	ruderales Magerwiesen
<i>Senecio inaequidens</i>	x	x	x	x	Pioniergesellschaften
<i>Senecio viscosus</i>	x				vegetationsarme Gleisschotter
<i>Sherardia arvensis</i>				x	Magerrasen, Ruderalstellen
<i>Thymus pulegioides</i>	x				ruderales Magerwiesen
<i>Valerianella locusta</i>				x	Pionierfluren
<i>Verbascum blattaria</i>	x				Hochstaudengesellschaften
<i>Verbena officinalis</i>		x	x	x	Pionierfluren
<i>Veronica peregrina</i>				x	Pionierfluren

Faunistisch relevant sind Vorkommen der Blauflügeligen Sand- und Ödlandschrecke, eine bislang noch unbeschriebene Weberknecht-Art aus der Gattung *Leiobunum*, verschiedene Wildbienenarten sowie Rostgans, Hausrotschwanz, Hohltaube und Wanderfalke, die in den alten Industrieanlagen brüten.

3. Die ehemalige Zeche Rheinelbe – Herz des Industriewaldprojektes im Kern der Metropole Ruhr

3.1 Lage, Struktur und naturräumliche Einordnung

Gelsenkirchen wurde im Jahr 1875 gegründet, besteht in seinen heutigen Grenzen seit 1928 und zählt derzeit etwa 265.000 Einwohner*innen (Stadt Gelsenkirchen 2026). Das Areal der ehemaligen Zeche Rheinelbe I/II/III befindet sich im Stadtteil Ückendorf, ganz im Süden Gelsenkirchens nahe dem Städtedreieck Essen, Bochum und Gelsenkirchen. Der Stadtteil Ückendorf wurde schon um das Jahr 800 mit einigen Höfen besiedelt und zählte noch 1818 in ländlicher Abgeschlossenheit gerade einmal 200 Seelen, die auf landwirtschaftlichen Gehöften lebten. Zu Beginn der 1860er Jahre wuchsen die Belegschaften der kurz zuvor gegründeten Zechen in Ückendorf rasant und die daraus resultierende Wohnungsnot führte zum Bau von Zechensiedlungen. 1910 näherte sich Ückendorf der Marke von 30.000 Einwohnern (Stadt Gelsenkirchen 1980, 1998).

Das südliche Ückendorf liegt auf 40–50 m ü. NN. Die Halde Rheinelbe (letzte Schüttungsarbeiten 1999) mit der Himmelsleiter als Landmarke überragt die Umgebung um rund 60 Meter. Der einstige Wattenscheider Bach unterquert das Gelände heute verrohrt in mehr als 10 Metern Tiefe. Ebene Geländeteile sind im Nordosten und Südosten von zwei unterschiedlich alten Bergehalden eingerahmt.

Die geologische Ausgangssituation ist geprägt durch nacheiszeitliche Lössablagerungen durch Wind über karbonischem Ausgangsgestein. Das Karbon mit Tonschiefern und Sandsteinen steht im Bereich von Rheinelbe ab einer Tiefe von etwa 100 m an (Regionalverband Ruhr 2018). Auf dem Standort finden sich als Ausgangsmaterial der Bodenbildung flächig industrielle Anschüttungen aus Bergematerial, Gleisschotter, Schlacken oder Gebäudeschutt mit Mächtigkeiten von zum Teil 10–15 Metern, im Haldenbereich noch deutlich mehr. Von massiven Eingriffen unbeeinflusste Böden sind nicht erhalten geblieben. Der Hauptwurzelraum über alle Baumarten hinweg liegt in den oberen drei Dezimetern. Tiefere Horizonte werden kaum bis gar nicht erschlossen. Aufgrund der ungünstigen Ausgangssubstrate kommt es selbst in normal niederschlagsreichen Jahren bereits zu Wassermangelphasen.

Landschaftlich ist der Bereich der Westfälischen Bucht, Wuchsbezirk Emscherland, zugehörig, der heute nutzungsgeschichtlich bedingt extrem waldarm ist. Das Klima ist subatlantisch getönt mit milden Wintern und mäßig warmen Sommern. An zwei Dritteln der Tage herrschen Winde aus westlichen bis südwestlichen Richtungen vor. Die Dauer der Vegetationszeit bewegt sich bei 180 Tagen mit im Klimawandel steigender Tendenz. Die jährliche Niederschlagssumme beläuft auf ca. 850 mm, in der Vegetationszeit fallen davon etwa 430 mm mit in den letzten Jahren fallender Tendenz.

Nach Herne ist Gelsenkirchen die waldärmste Stadt des Ruhrgebiets. Während die Bundesrepublik Deutschland 1.350 qm Wald pro Einwohner aufweist (32 % Waldanteil), sind dies in NRW 500 qm (27 % Waldanteil), im Ruhrgebiet 160 qm (22 % Waldanteil) und in Gelsenkirchen nur 33 qm (8 % Waldanteil). Bei solch einem eklatanten Mangel zählt ein waldreicher Standort wie Rheinelbe wesentlich mehr, als die bloße Flächengröße erscheinen

lässt. Rheinelbe umfasst 16,87 ha Staatswald und 19,99 ha Halde des Regionalverbands Ruhrgebiet mit der bekannten Himmelsleiter des Künstlers Herman Prigann im Gipfelbereich, woraus sich 36,86 ha Gesamtfläche ergeben. Werke Priganns sind auch im übrigen Gelände zu finden. Daher stammt der Beiname „Skulpturenwald“ (Abb. 12b).

Rheinelbe ist über den Emscher Park Radweg, der das Gelände quert, mit anderen bedeutenden ehemalige Industriearealen vernetzt, wie dem Welterbe Zollverein in Essen oder der Jahrhunderthalle in Bochum. Das Stadtzentrum ist in Luftlinie nur rund einen Kilometer entfernt.

3.2 Industriegeschichte von Rheinelbe und Strukturwandel

In der Geschichte von Rheinelbe komprimieren sich beispielhaft 180 Jahre Entwicklung und Wandel des Ruhrgebiets. Der Name „Rheinelbe“ geht dabei auf einen privaten Plan in Preußen Mitte des 19. Jahrhunderts zurück, einen Schifffahrtskanal zur Verbindung von Rhein und Elbe zu bauen (ISG 2000).

Die erste Absteckung des Grubenfeldes erfolgte 1846 und der Schacht Rheinelbe I ging 1855 in Bau. Nach anfänglichen Komplikationen mit Grundwasser und einem Eigentümerwechsel wurde die Kohleförderung 1861 aufgenommen. Anfang des 20. Jahrhunderts waren sechs Schächte in Betrieb, davon drei im Bereich des heutigen Geländes. Die Belegschaftsgröße stieg zu der Zeit bis auf knapp 8.000 Beschäftigte bei einer Spitzen-Jahresförderung von über 1,5 Mio. Tonnen Roh-Kohle. 1928 erfolgte die Einstellung der Förderung und nach Aufteilung des Grubenfeldes auf zwei benachbarte Schachtanlagen wurden erste Gebäude abgebrochen (Abb. 11). Zwischen 1933 und 1984 war Rheinelbe Verwaltungssitz der Gelsenkirchener Bergbau AG, was zu bergbauuntypischen Flächennutzungen wie Sportplatz, Freibad etc. für die höheren Ebenen der Verwaltungs-Hierarchie führte. Einen Kokereibetrieb gab es noch bis in die 1970er Jahre (Hermann & Hermann 1981). Der Rückbau und das Brachfallen einzelner Flächenteile vollzogen sich in mehreren Schritten über Jahrzehnte ausgedehnt. Letzte Abrissarbeiten fanden erst nach der Jahrtausendwende statt.

Später war Rheinelbe zudem der Verwaltungssitz der Internationalen Bauausstellung Emscher Park 1989–1999 (IBA 1996), die einen Wendepunkt für den Standort, wie auch für das Ruhrgebiet als Region darstellte. Nicht zuletzt dadurch ist Rheinelbe in den Fokus dieser „Werkstatt für die Zukunft einer alten Industrieregion“ geraten und wurde 1996 eine der drei Startflächen des Industriewaldprojektes – ein nun 30 Jahre bestehendes Freilandexperiment mit Hintergedanken und einer Philosophie: Eine geradezu entwaffnend schlüssige Logik hat die Not zur Tugend erklärt. Wenn die finanziellen Mittel für Planen, Bauen und Unterhalten schwer zu beschaffen sind und ohnehin auch die Nachfrage nach einer Neunutzung nicht immer besteht, kann doch die natürliche Wiederbesiedelung Wunden heilen, Wertvolles schaffen und Investitions- und Pflegekosten ersparen.

Wer heute Ruhrgebiet sagt, muss den Wandel mitdenken, denn die klassische Schwerindustrie ist hier weitgehend Vergangenheit. Rauchende Zechen, Kokereien und Hochöfen waren einmal, nach ihrer Stilllegung und ihrem häufig erfolgten Abriss entstanden tausende Hektare Industriebrachen. Daraus erwuchs die Frage nach dem „Was nun?“. Das Bemühen um die Neuansiedelung von Dienstleistung, Gewerbe und neuem Wohnen auf solchen freigewordenen, oft zentral gelegenen Flächen wurde zum Programm.

Vielfach gelangen in der Zwischenzeit solche erhofften Neuansiedelungen, doch aus verschiedenen Gründen nicht auf allen industriellen Brachflächen. Sie blieben im Ergebnis oft über Jahrzehnte unangerührt und siehe da, Mutter Natur verstand das als Startschuss für die „wilde“ Rückeroberung. Nachdem einst an Ruhr und Emscher die Stadt die Natur fraß und

Freiräume zum seltenen Gut wurden, frisst nun die Natur auf manchen Arealen mitten im größten Ballungsraum Deutschlands die Stadt und es entstand im Ballungskern ein wertvoller wilder Wald, wo bislang Wälder nicht gerade landschaftsprägend waren. Wertvoll, weil buchstäblich vor der Haustür von 5 Mio. Menschen liegend und wertvoll, weil gleichzeitig einen Ersatzlebensraum bildend für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten. Kreuzkröten statt Kohle, Orchideen statt Koksofen, grüne Oasen statt Stechuhr und Knochenarbeit.



Abb. 11. historisches Luftbild des heutigen Untersuchungsgebiets aus der Zeit zwischen 1925 und 1930, © RVR, 1925–1930, dl-de/by-2-0.

3.3 Industriewaldprojekt – Natürliche Waldentwicklung auf Industriebrachen im Ruhrgebiet

Die neuen Wälder des Ruhrgebiets

Entstehende Industriebrachen bieten eine einmalige Chance als neue Freiräume, urbanes Grün, kühlende Inseln und Korridore für Artenvielfalt, Erholung und Naturerleben wahrgenommen und bewusst in eine Zukunftsstrategie für das Ruhrgebiet eingebaut zu werden. Ihre besondere Eigenart als Wert zu begreifen und sie nutzbar zu machen, wurde 1996 mit dem Industriewaldprojekt, damals noch Restflächenprojekt genannt, ausprobiert.

Nach Schließung und Abriss verbleiben dort, wo einst tausende Arbeit fanden, Haldengestein, Schutt oder Gleisschotter. So unterschiedlich die Situation vor Ort hinsichtlich des vorzufindenden Materials sein mag, ist doch eines allen Industriebrachen gemeinsam: Der Mensch hat sie tiefgreifend und nachwirkend verändert. Oft gibt es außer Anschüttungen keinen natürlich gewachsenen Boden mehr. Nährstoffmangel, Sommerdürre, Bodenverdichtung – es sind in der Regel schwierige Ausgangsbedingungen für die Wiederbesiedelung mit Pflanzen und Tieren. Genau das aber macht auch häufig den Wert für seltene und bedrohte

Arten aus, die hier Ersatz für durch menschlichen Einfluss verloren gegangene Lebensräume finden. Bodenverdichtungen etwa lassen durch Regenfall Kleingewässer entstehen – Lebensraum für zahlreiche Libellenarten wie den Plattbauch oder Amphibien wie Kreuz- und Geburtshelferkroten. Nach einem Pionierstadium mit oft lückigem Bewuchs von Moosen, Flechten und einjährigen Pflanzen, siedeln einige Jahre später zweijährige sowie ausdauernde Arten auf den Standorten. Nun beginnt sich der Bewuchs zu schließen. Oft setzt gleichzeitig eine Verbuschung ein und es erscheinen die ersten Sträucher und Bäume, deren Diasporen vielfach vom Wind oder von Vögeln herangetragen wurden. Die erste Waldgeneration prägen nach 10 bis 20 Jahren *Betula pendula* und *Betula × aurata*. Sie bilden den typischen birken-dominierten Industriebwald (Abb. 12a).

Durch ihre zentrale, wohnquartiernahe Lage haben Industriebwälder einen messbaren und abmildernden Einfluss auf das lokale Klima. Gerade in Hitzeperiode wirken sie als Kaltluftinseln oder -schneisen in ansonsten dicht bebauten Bereichen. Neben ihrem Beitrag für das heute so wichtige Thema „Biodiversität“ spielt also das seit Jahren an Bedeutung gewinnende Feld der sogenannten „Ökosystem-Leistungen“ eine entscheidende Rolle. Folgerichtig ist der Industriebwald Rheinlande Teil des Rückgrats der Regionalen Biodiversitäts-Strategie Ruhrgebiet, wobei speziell aus pflanzensoziologischer Sicht die dem Pionierwald vorgelegten Sukzessions-Stadien aufgrund der hohen Artenzahlen von besonderem Interesse sind (Keil et al. 2022). Nicht zuletzt mit Blick auf die von den Vereinten Nationen ausgerufenen UN-Dekade „Ecosystem Restoration“ 2021–2030, also die Wiederherstellung von Ökosystemen, sind neue wilde Wälder auf alten Industrieflächen ein hochaktuelles und gesellschaftlich relevantes Thema. Mit diesem Projekt nimmt Wald und Holz NRW im urbanen Raum eine wichtige Aufgabe wahr.



Abb. 12. a) Industriebwald auf humus- und vegetationsarmen Bergematerial (27.06.2025). **b)** Skulpturen des Künstlers Hermann Prigann sind an verschiedenen Stellen im Industriebwald zu finden (27.06.2025) (Fotos: C. Buch).

Waldmanagement in Industriebwäldern

Nur behutsam und punktuell wird hier mit kundiger Hand und Fingerspitzengefühl Einfluss auf natürliche Abläufe und somit das Erscheinungsbild genommen. Etwa zum Zweck des Arten- und Lebensraumschutzes, um die sichere Benutzung der für die Menschen gebauten Waldwege zu gewährleisten oder um die verbliebenen Zeugnisse der Industriegeschichte erlebbar zu machen (Landesbetrieb Wald und Holz NRW 2014). Solch ein Modell funktioniert nicht, wenn man Industriebrachen einfach nur sich selbst überlässt. Es braucht ein

sprichwörtliches „Mädchen für alles“, wie es die Erfinder dieses Projektes bei der Internationalen Bauausstellung Emscher Park und dem seinerzeitigen nordrhein-westfälischen Umweltministerium genannt haben. Es braucht den kundigen, geduligen Begleiter, Kümmerer, Vermittler. Mit dem geschärften Blick für das Besondere dieser Orte, ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit und der ebenso wichtigen Hinwendung an die Menschen. Diese Rolle erfüllen hier Försterinnen und Förster – die Mitarbeitenden des Industriewaldprojektes im Regionalforstamt Ruhrgebiet vom Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen, der es als sein Projekt betreibt. Forstleute machen Sinn, weil sie fächerübergreifend denken, lange Zeiträume überblicken und weil die Philosophie des sich Kümmerns Teil ihrer Natur ist. Doch schlichtweg auch, weil sie mit dem Ergebnis des natürlichen Rükeroberungsprozesses vertraut sind – dem Wald.

Umweltbildung in Industriewäldern

Einst Hochburg der Montanindustrie, auch „Stadt der tausend Feuer“ genannt, kämpft Gelsenkirchen immer noch mit den Folgen des nicht endgültig bewältigten Strukturwandels. Soziale Herausforderungen wie Armut und erhebliche migrationsbedingte Bevölkerungszuwächse, wirken sich stark bis in den Industriewald Rheinelbe aus und prägen die Arbeit der Förster maßgeblich mit. Über Umweltbildungsangebote und freie Zugänglichkeit zu Naturerlebnis buchstäblich vor der Haustür spielt der Industriewald Rheinelbe im zentralen Ruhrgebiet heute eine herausragende Rolle. Zahlreiche Schulen und Kitas liegen in fußläufiger Reichweite und nutzen das Kleinod. Der soziale Brennpunkt liegt in Sichtweite vor den Toren des Waldes.

Industriewald ist kein geplanter, gepflanzter und forstlich gepflegter Wald zum – selbstverständlich auch wichtigen – Zweck der Produktion eines nachhaltig nutzbaren Rohstoffes Holz. Industriewälder sind stattdessen eine Form von urbaner Wildnis. Aber die Industriewaldphilosophie ist sehr wohl ein ganzheitlicher und integrativer Ansatz, der Natur, Kultur und Mensch zusammendenkt, denn auf gleicher Fläche finden sich seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten, Industriezeugnisse als geschichtliches Erbe und Menschen aller Altersgruppen und Gesellschaftsteile, die diesen urbanen Wald als neu gewonnenen Lebensraum wertschätzen lernten, vielfach als Ergebnis der ausdauernden Umweltbildungs- und Öffentlichkeitsarbeit der Forstleute. Viele Kindergartengruppen und Schulklassen erreichen Industriewälder fußläufig als Lern- und Erlebnisorte, können sie in Begleitung der umweltbildungserfahrenen Forstleute erforschen und regelmäßig wieder aufsuchen. Die dabei gemachten Erfahrungen und die gewollte Verstetigung der Waldaufenthalte sind ein wichtiger Beitrag zur Förderung der körperlichen und seelischen Gesundheit, sozialer Kompetenzen, der Sprachförderung, Integration sowie von Naturbewusstsein und somit essentieller Teil einer heute so wichtig gewordenen Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Industriewälder punkten bei Kindern und Jugendlichen nicht nur wegen ihrer guten Erreichbarkeit, sondern die wilde Unaufgeräumtheit, die Geländevielfalt, bestehende Rückzugsmöglichkeiten, Kletter-, Bau- und Spieloptionen vielfältiger Art bieten Möglichkeiten, die keine Straßenschlucht und kein normgeprüfter Spielplatz eröffnen. Das schafft die bitter nötigen Ergänzungen zum ansonsten sehr durchgeplanten und digitalisierten Alltag bis in den Freizeitbereich hinein. Aber diese Orte sind selbstverständlich nicht nur für Kinder und Jugendliche in Bildungseinrichtungen oder in der Freizeit attraktiv. Ob für die Hunderunde, das Joggen, das Nordic Walking, das Radfahren, den täglichen Spaziergang, einen Familienausflug nicht nur zur Coronazeit oder andere Formen der pfleglichen Naturnutzung, hier ist Raum für viele Interessen.

3.4 Flora, Vegetation und Fauna auf Rheinelbe

Das Industriegewaldprojekt auf Rheinelbe

Seit 30 Jahren wird im Industriegewaldprojekt auf drei Industriebrachen – Rheinelbe, die Zechenbrache Alma in Gelsenkirchen sowie die Zeche Zollverein in Essen – mit Fokus auf sechs ausgewiesenen Daueruntersuchungsflächen Sukzessionsforschung betrieben (Haeupler et al. 2003b, Weiss 2003, Gausmann 2007, Weiss 2007, Keil & Scholz 2016). An dem interdisziplinären Projekt sind u. a. der Landesbetrieb Wald und Holz, die Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, die Ruhr-Universität Bochum sowie Fachleute für den faunistischen Bereich beteiligt. Untersucht werden die Sukzession der Flora und Vegetation, die Waldentwicklung, eine Reihe faunistischer Gruppen, die Bodenentwicklung und die Bodenbiologie auf den Industriegewaldstandorten. Die zentrale Frage ist dabei, wie die ungesteuerte Waldentwicklung und die Veränderung der Biozönose auf ehemaligen Industriebrachen auf verschiedenen technogenen Substraten mit unterschiedlichen physikalisch-chemischen Eigenschaften im Ballungsraum verlaufen.

Aufgrund der besonderen Boden- und Standortverhältnisse ist davon auszugehen, dass die sich auf Industriebrachen entwickelnde Klimax-Waldgesellschaft nicht durch *Fagus sylvatica* dominiert wird, wie es der Potenziellen Natürlichen Vegetation in weiten Teilen des Ruhrgebiets entspricht (Burrichter et al. 1988), sondern aus anderen Baumarten gebildet wird (Gausmann 2012, Scholz 2020; Abb. 13a). Das verhältnismäßig geringe Alter der Industriebrachen, das in der Regel zwischen 50 und wenigen Jahren liegt, ist für eine natürliche abgeschlossene Waldentwicklung noch zu jung. Dennoch gibt es bereits erste Indizien, in welche Richtung sich die Sukzession entwickeln wird. Eine Prognose darüber, welche die Klimax-Waldgesellschaft voraussichtlich wird, ist neben der Dokumentation des umgelenkten Sukzessionsverlaufes eine der Kernfragen des Industriegewaldprojektes (Keil & Scholz 2016, Buch & Keil 2019).



Abb. 13. a) Birkenvorwald mit *Rubus* spp. in der Strauchschicht (27.06.2025). **b)** *Betula* × *aurata* bildet zusammen mit *Betula pendula* die Baumschicht in Industrie-Vorwäldern (27.06.2025) (Fotos: C. Buch).

Die bisherigen Erkenntnisse aus dem Projekt ergeben, dass sich ausgehend von Pionierstandorten der weitere Sukzessionsverlauf entscheidet. Je nach Standortbedingungen, Bodeneigenschaften, offenbar aber auch abhängig von einer zum Großteil zufälligen Komponente des Diasporenanflugs aus der Umgebung, entstehen entweder Gras- oder Hochstaudenstadien, z. B. mit Dominanz von *Calamagrostis epigejos*, *Arrhenatherum elatius* oder *Solidago gigantea*. Diese sind über mehrere Jahre stabil, gehen nur langsam in Gebüsche aus *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Salix caprea*, *Crataegus* spp., *Cornus sanguinea*, *Cornus sericea* oder *Buddleja davidii* über und später in Vorwälder aus *Salix* spp., *Populus* spp., *Alnus glutinosa*, *Alnus incana* oder *Alnus xpubescens*. In anderen Fällen, insbesondere auf schwierig zu besiedelndem Boden auf Bergematerial oder Kohleresten geht von einer Pioniervegetation direkt eine Vorwaldbildung mit Dominanz von *Betula pendula* oder *Betula xaurata* (Abb. 13b) aus. Im weiteren Verlauf der Waldentwicklung treten mit zunehmender Bodenbildung rasch Ahorn-Arten hinzu, insbesondere *Acer pseudoplatanus* oder *Acer platanoides*, die zusammen mit Bäumen wie *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia* oder *Tilia* spp. in den folgenden Jahren die Pionierbaumarten in der Baumschicht ablösen.

In der Kraut- und Strauchschicht ist aktuell an den älteren Standorten eine Verjüngung durch *Quercus robur* zu beobachten. Auch gebietsfremde, teils thermophile Baumarten wie *Quercus rubra*, *Quercus cerris*, *Aesculus hippocastanum*, *Castanea sativa* oder *Juglans regia* treten in diesem Stadium als Jungpflanzen hinzu (Gausmann et al. 2007). Einige zur Zeit der Industrianlagen gepflanzten *Robinia pseudacacia*-Bestände befinden sich aktuell in der Zerfallsphase. Hier findet keine Verjüngung von *Robinia pseudacacia* statt, sondern auch in diesem Fall werden die folgenden Sukzessionsstadien meist durch *Acer pseudoplatanus* – mit weiteren genannten Arten – dominiert (Abb. 14). Die nächsten Jahrzehnte werden den weiteren Verlauf des Sukzessionsprozesses zeigen.

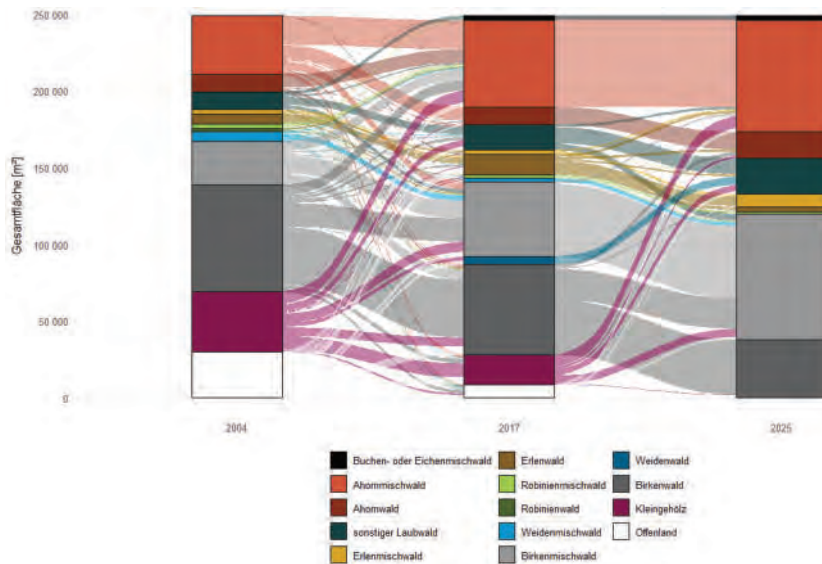


Abb. 14. Sukzessionsbedingte Genese der Biotypen, die im Jahr 2025 im Rahmen der Biotypenkartierung der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet im Industrielandprojekt auf Rheinlbe als Wald-Biotope kartiert wurden.

Aufgrund des sukzessiven Rückbaus der Industriegebäude, der sich über Jahrzehnte ausstreckte und dem daraus resultierenden etappenweisen Brachfallens der einzelnen Geländeteile, finden sich heute auf Rheinelbe unterschiedlich alte Sukzessionsstadien vom Pionierstadium bis zu in Teilen dürrebedingt aufgelockerten Waldbeständen mit einzelnen einst gepflanzten Baumindividuen im Alter von knapp 90 Jahren. Daraus und aus planvoll und sensibel durchgeführten punktuellen Pflegeeingriffen ergibt sich eine hohe Vielfalt an Biotopstrukturen.

So verschiedenartig wie die Wälder selber, ist auch die Strauch- und Krautschicht (Tab. 4). Die Strauchschicht setzt sich auf nährstoffreicheren Böden aus Arten wie *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea* und *Cornus sericea* oder *Corylus avellana* zusammen. An weiteren Sandorten wird sie durch *Rubus* spp. gebildet oder fehlt gänzlich. Krautige Arten sind vorwiegend auf Lichtungen oder Säume beschränkt. Diese sind typischerweise *Circea lutetiana*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Rumex sanguineus*, *Fragaria vesca* oder *Potentilla indica*. Auf sehr humusarmen und sauren Standorten – insbesondere auf Bergematerial – finden sich Säurezeiger wie *Veronica officinalis*, selten und auf der Fläche Rheinelbe wieder verschollen sind ebenfalls *Carex pilulifera* oder *Hypericum humifusum*. Auf verdichteten und staufeuchten Standorten siedeln *Carex remota* oder *Glechoma hederacea*. Die humusreichen Standorte und Wegsäume werden besiedelt von *Arum maculatum*, *Epipactis helleborine* oder *Brachypodium sylvaticum*. Ebenfalls typisch für Industriegelände und ihre Säume ist ein hoher Anteil an Gartenflüchtern wie *Arum italicum*, *Allium trifoliatum*, verschiedenste *Narcissus*-Sorten sowie Bodendecker wie *Euonymus fortunei* oder *Pachysandra terminalis*.

Auf dem Gelände sind Gebäudereste und überwucherte Ruinen allgegenwärtig, die stellenweise von Farnpflanzen wie *Asplenium scolopendrium*, *A. trichomanes* und *A. rutamuraria* bewachsen werden.

Offene Standorte

Die oberen Bereiche der Bergehalden-Kuppe werden aus landschaftsarchitektonischen Gründen offengehalten (Abb. 15a), was auch der Biodiversität des Gebietes zugutekommt. Vorzufinden ist ein kleinräumiges Mosaik aus sehr trockenen und wechselfeuchten Standorten mit verschiedenen Expositionen (Abb. 15b).

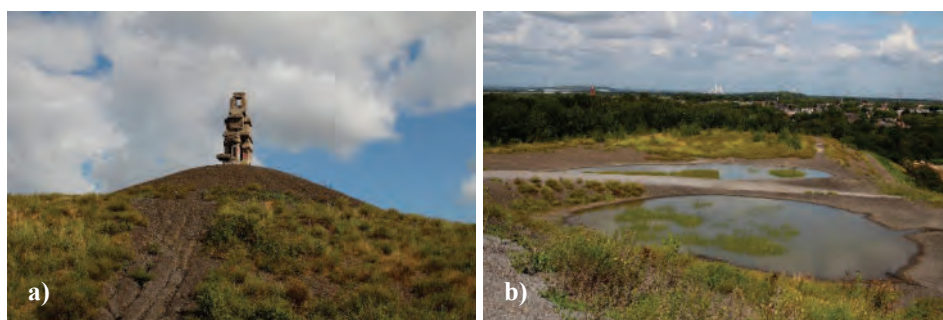


Abb. 15. a) Halde Rheinelbe mit „Himmelsleiter“ und Ruderalvegetation auf Bergematerial. **b)** Blänken auf der Halde Rheinelbe und Ausblick über das mittlere Ruhrgebiet, Industriegelände (Fotos: C. Buch, 26.08.2021).

Tabelle 4. Bemerkenswerte Arten auf der Fläche Rheinelbe, Zeitraum ihres Auftretens und bevorzugte Standorte.

Bemerkenswerte Pflanzenarten auf der Fläche Rheinelbe	1999-2002	2004-2008	2017-2025	Standort
<i>Allium trifoliatum</i>			x	Industriewald
<i>Arum italicum</i>		x	x	Industriewald
<i>Arum maculatum</i>			x	Industriewald
<i>Asplenium scolopendrium</i>			x	Ruinenmauer
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			x	Industriewald
<i>Carex pilulifera</i>		x		Industriewald
<i>Centaurium erythraea</i>	x	x	x	Pionierfluren
<i>Centaurium pulchellum</i>	x	x	x	Pionierfluren
<i>Chenopodium rubrum</i>	x	x	x	Pionierfluren
<i>Crepis tectorum</i>	x	x		Pionierfluren
<i>Cyperus eragrostis</i>			x	Graben
<i>Dittrichia graveolens</i>	x	x	x	Pionierfluren
<i>Epilobium brachycarpum</i>			x	Pionierfluren
<i>Epipactis helleborine</i>	x	x	x	Industriewald, Wegsaum
<i>Erigeron sumatrensis</i>			x	Pionierfluren, Ruderalstellen
<i>Euphorbia cyparissias</i>	x			Wegsaum
<i>Geum macrophyllum</i>			x	Wegsaum
<i>Hypericum humifusum</i>	x	x		Industriewald
<i>Nassella tenuissima</i>			x	Pionierfluren
<i>Polygonatum multiflorum</i>			x	Industriewald
<i>Potentilla supina</i>			x	Pionierfluren
<i>Pulicaria dysenterica</i>			x	Wegsaum
<i>Quercus cerris</i>	x	x	x	Industriewald
<i>Senecio erucifolius</i>			x	Wegsaum
<i>Senecio viscosus</i>	x	x		Pionierfluren
<i>Sherardia arvensis</i>			x	Pionierfluren, Trittrasen
<i>Spergularia rubra</i>	x	x	x	Pionierfluren
<i>Trifolium arvense</i>			x	Pionierfluren
<i>Verbascum blattaria</i>			x	Wegsaum
<i>Verbena officinalis</i>	x	x	x	Pionierfluren
<i>Veronica officinalis</i>			x	Industriewald, Pionierfluren

Die auf dem Bergematerial dominierende Pflanzengesellschaft ist eine *Senecio inaequidens* Gesellschaft, die auf den bodensauren Standorten durch Säurezeiger wie *Veronica officinalis*, *Spergularia rubra* oder *Trifolium arvense* ergänzt wird, auf basenreichen durch *Verbena officinalis*, *Sherardia arvensis*, *Centaurium erythraea* (Abb. 16b) und seltener *C. pulchellum*. Letztere deuten auf wechselfeuchte Standorte hin, auf denen die *Senecio inaequidens*-Gesellschaft in eine *Dittrichia graveolens*-*Tripleurospermum perforatum*-Gesellschaft übergeht (Abb. 16a), in der auch Arten wie *Chenopodium rubrum* oder *Potentilla supina* nicht selten sind und temporäre Staunässe anzeigen.

Eine Besonderheit der letzten Jahre sind individuenreiche Bestände von *Epilobium brachycarpum* auf immer mehr Industriebrachen des Ruhrgebiets, wie auch auf der Halde Rheinelbe. Die Art befindet sich neuerdings in einem rapiden Ausbreitungsprozess, wobei

ausschließlich sehr vegetationsarme Standorte besiedelt werden. Hinsichtlich Feuchte und Bodenreaktion scheint die Art wenig wählerisch zu sein. Andere Arten wie *Crepis tectorum* oder *Senecio viscosus* sind hingegen seit der ersten Phase des Industriegewaldprojektes wieder verschwunden (Tab. 4).

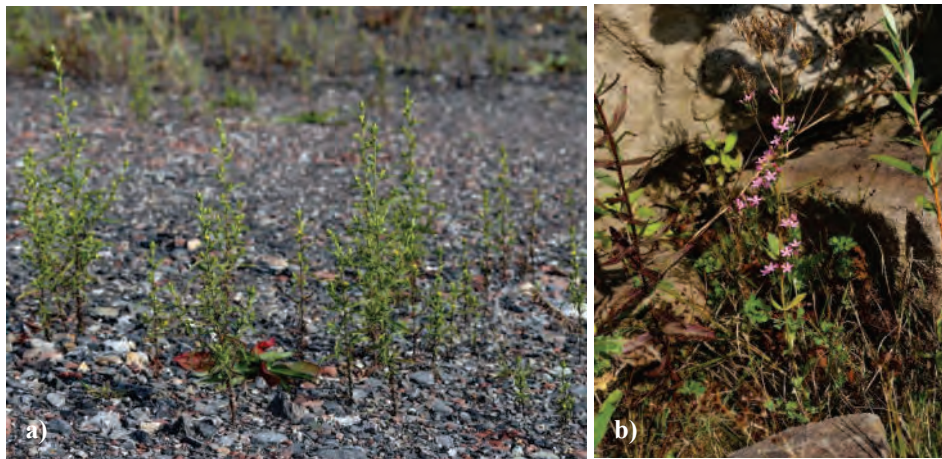


Abb. 16. a) *Dittrichia graveolens* besiedelt wechselfeuchte Rohbodenstandorte (26.09.2025). **b)** *Centaureium erythraea* ist eine typische Art der basenreicheren Pionierstandorte, (06.09.2024) (Fotos: C. Buch).

An den offenen Wegrändern am Aufstieg zur Halde sind Seltenheiten des Ruhrgebiets zu finden wie *Pulicaria dysenterica*, *Senecio erucifolius* oder *Verbascum blattaria* (Abb. 17a). Im Bereich eines Entwässerungsgrabens siedelt zudem *Cyperus eragrostis*. Die Art wurde im Jahr 2025 erstmals für das Gebiet nachgewiesen und gehört ebenfalls zu jenen Pflanzenarten, die im Siedlungsraum des Ruhrgebiets, insbesondere auf Industriebrachen, mit Ausbreitungstendenz verwildern (Gausmann et al. 2016). Bemerkenswert sind auch die individuenreichen Bestände von *Geum macrophyllum* (Abb. 17b) entlang der Wegräume, die im Gebiet seit mehr als 10 Jahren etabliert sind.



Abb. 17. a) *Verbascum blattaria* wächst an Wegrändern der Halde Rheinelbe (17.07.2017). **b)** *Geum macrophyllum* ist seit mehr als 10 Jahren im Gebiet etabliert (29.06.2017) (Fotos: C. Buch).

Faunistische Besonderheiten auf der Rheinelbe-Halde sind Blauflügelige Ödland- und Sandschrecke (Abb. 18a), Schwalbenschwanz, Mauereidechse sowie seltene Amphibienarten wie Geburtshelfer- und Kreuzkröte (Abb. 18b), die auf die vegetationsarmen und nur temporär wasserführenden Blänken, welche sich nach Regenfällen auf dem verdichteten Bergematerial bilden, angewiesen sind.

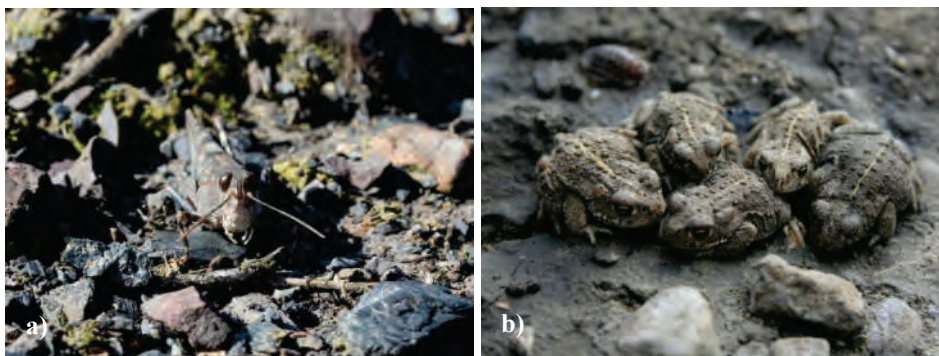


Abb. 18. a) Die Blauflügelige Sandschrecke ist auf dem Rohboden aus Bergematerial perfekt getarnt (21.07.2017). **b)** Kreuzkröten gehören zur charakteristischen Fauna der Industriebrachen des Ruhrgebiets (10.09.2012) (Fotos: C. Buch).

Danksagungen

Wir bedanken uns sehr herzlich bei den Herren Dr. Armin Jagel (Bochum) und Dr. Till Kasielke (Mülheim an der Ruhr) für wertvolle Anmerkungen bei der Erstellung des Textes. Dem Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL) danken wir für die Erlaubnis, die Exkursion auf dem Gelände der Henrichshütte durchführen zu dürfen. Zudem bedanken wir uns bei den LWL-Museen für Industriekultur für die freundliche Genehmigung zur Verwendung der Illustration des Ruhrtals um 1842 sowie des historischen Luftbildes der Henrichshütte.

Literatur

- Bochumer Botanischer Verein (2013): GEO-Tag der Artenvielfalt am 16. und 17. Juni 2012 auf der Halde Hoheward in Herteln. – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 4: 117–134.
- Bochumer Botanischer Verein (2014–2026): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr ... – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 5: 2013: 130–163 (2014), 6: 2014: 141–174 (2015), 7: 2015: 115–151 (2016), 8: 2016: 190–237 (2017), 9: 2017: 115–161 (2018), 10: 2018: 138–188 (2019), 11: 2019: 222–264 (2020), 12: 2020: 199–278 (2021), 13: 2021: 131–190 (2022), 14: 2022: 167–232 (2023), 15: 2023: 185–232 (2024), 16: 2024: 213–258 (2025), 17: 2025: 229–272 (2026).
- Bonte, L. (1930): Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes 1913–1927. – *Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens* 86: 141–255.
- Bonte, L. & Scheuermann, R. (1937): Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. – *Decheniana* 94: 107–142.
- Brandes, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – *Phytocoenologia* 11(1): 31–115.
- Buch, C. (2018): *Senecio inaequidens* – Schmalblättrige Greiskraut (*Asteraceae*), Stadtpflanze des Jahres 2017. – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 9: 286–293.
- Buch, C. (2020): *Dittrichia graveolens* – Klebriger Alant (*Asteraceae*), Stadtpflanze des Jahres 2019. – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 11: 306–315.

- Buch, C. (2025): *Sporobolus indicus* – Indisches Vilflagras (*Poaceae*) auf dem Hauptfriedhof in Mülheim an der Ruhr/Nordrhein-Westfalen. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 16: 9–13.
- Buch, C. (2026): Flora der Friedhöfe im westlichen Ruhrgebiet – eine kommentierte Zusammenstellung der wildwachsenden Pflanzenarten. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 17: 17–130.
- Buch, C. & Keil, P. (2013): Industrienatur. – Arbeitsmaterialien für Unterricht und Umweltbildung auf Industriebrachen im Ruhrgebiet. 302 Seiten mit CD.
- Buch, C. & Keil, P. (2019): Synthesebericht zum Industriegewaldprojekt – Projektphase 2017/2018. – Unveröff. Gutachten der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet, Oberhausen.
- Büscher, D. (2001): Zum floristischen Inventar urbaner Flächen des östlichen Ruhrgebiets – (Flächenverbrauch insgesamt sowie zur Entwicklung von Zechen-, Schwerindustrie- und Bahnbrachen) – dargestellt am Beispiel des alten Dortmunder Ostbahnhofs. – Dortmunder Beiträge zur Landeskunde 35: 25–36.
- Büscher, D. (2010): Die Gattung *Eragrostis* N.M.WOLF – Liebesgras (*Poaceae*) – in und um Dortmund. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 1: 87–97.
- Burghardt, W. (2002): Zwischen Puszta und Tropen. Böden an der Ruhr. – Essener Unikate 19: 44–57.
- Burricher, E., Pott, R. & Freund, H. (1988): Potentielle natürliche Vegetation. – In: Geographische Kommission für Westfalen (Hrsg.): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, 4. Lieferung, Münster.
- Dettmar, J. (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Dissertationes Botanicae 191: 1–397.
- Dettmar, J. & Reidl, K. (1993): Flora und Vegetation der Städte des Ruhrgebiets, insbesondere der Stadt Essen und der Industrieflächen. – Berichte zur deutschen Landeskunde 67(2): 299–326.
- Düll, R. & Kutzelnigg, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl. – IDH, Rheuth: 378 S.
- Ehse, B. (2016): Exkursion: Hattingen, Grüner Weg im LWL-Industriemuseum Henrichshütte – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 7: 81–83.
- Ehse, B., Brosch, B., Budde, R. & Grothe, H. (2009): Route der Industriekultur, Themenrouten. – Regionalverband Ruhr, Essen.
- FloraWeb (2026): Daten und Informationen zu Wildpflanzen Deutschlands. – URL: <https://www.floraweb.de/> [Zugriff: 31.01.2026].
- Fuchs, R. & Keil, P. (2017): Gefäßpflanzen auf Zollverein. – In: Keil, P. & Guderley, E. (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur. – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 87: 31–88.
- Ganser, K. (1999): Liebe auf den zweiten Blick. – Internationale Bauausstellung Emscher Park. – Harenberg, Dortmund.
- Gausmann, P. (2007): Das Projekt „Industriegewald Ruhrgebiet“ – Ergebnisse aus sechs Jahren Sukzessionsforschung. – In: Otto, K.-H.: Industriegewald als Baustein postindustrieller Stadtlanschaften. Interdisziplinäre Ansätze aus Theorie und Praxis am Beispiel des Ruhrgebiets. – Materialien zur Raumordnung 70: 21–33.
- Gausmann, P. (2012): Ökologie, Floristik, Phytosoziologie und Altersstruktur von Industriegewäldern des Ruhrgebietes. – Dissertation an der Ruhr-Universität Bochum.
- Gausmann, P., Büscher, D., Keil, P. & Loos, G. H. (2016): Flora und Vegetation der ehemaligen Zeche und Kokerei „Hansa“ in Dortmund-Huckarde im östlichen Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen). – Dortmunder Beiträge zur Landeskunde 47: 45–104.
- Gausmann, P., Hetzel, I. & Schmitt, T. (2007): Einbürgerungstendenzen thermophiler Gehölzsippen in Wäldern des Ruhrgebietes. – In: Dettmar, J. & Werner, P. (Hrsg.): Perspektiven und Bedeutung von Stadtnatur für die Stadtentwicklung. Darmstadt. – Schriftenreihe Kompetenznetzwerk Stadtökologie, Conturec 2: 69–74.
- Gausmann, P., Kordges, T., Loos, G. H., Büscher, D., Fuchs, R., Buch, C. & Keil, P. (2016): Vorkommen von *Cyperus eragrostis* Lam. (Frischgrünes Zypergras, Cyperaceae) im Ruhrgebiet, einer bislang in Deutschland seltenen Adventivart. – Decheniana 169: 35–50.
- Gausmann, P., Loos, G. H., Keil, P. & Haeupler, H. (2004): Einige bemerkenswerte floristische Funde auf Industriebrachen des mittleren Ruhrgebietes. – Natur und Heimat (Münster) 64(2): 47–54.
- Geologischer Dienst NRW (2026a): Informationssystem Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000. – URL: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geologie/boden/BK/ISBK50/> [Zugriff: 31.01.2026]

- Geologischer Dienst NRW (2026b): Naturräume in NRW. – URL: https://www.gd.nrw.de/ge_ev_naturraume-nrw.htm [Zugriff: 31.01.2026].
- Geopark Ruhr (2026): Geologie und Erdgeschichte – URL: <https://www.geopark.ruhr/themen/geologie-erdgeschichte/> [Zugriff: 31.01.2026].
- Gödde, M. (1984): Zur Ökologie und Pflanzensoziologischen Bindung von *Inula graveolens* (L.) Desfont. in Essen. – Natur und Heimat (Münster) 44(4): 101–108.
- Haeupler, H. (Hrsg.) (1992): Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft. – 42. Jahrestagung und Exkursionen vom 24. Bis 28. Juni 1992 in Bochum.
- Haeupler, H. (2003): Das Ruhrgebiet – ein „Kreuzweg der Blumen“? – Bochumer Geographische Arbeiten, Sonderheft 14: 91–97.
- Haeupler, H., Jagel, A. & Schumacher, W. (2003a): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF, Recklinghausen, 616 S.
- Haeupler, H., Kert, C. & Schürmann, M. (2003b): Industriebaum Ruhrgebiet – Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen. – In: Arlt, G., Kowarik, I., Mathey, J., Rebele, F.: Urbane Innenentwicklung in Ökologie und Planung. – IÖR-Schriften 39: 159–167.
- Hamann, M. & Koslowski, I. (1988): Zur Verbreitung gefährdeter Pflanzenarten auf urbanindustriellen Standorten. – Natur- & Landschaftskunde 24: 13–16.
- Hamann, M. & Schulte, A. (2022): LWL-Industriemuseum Henrichshütte Hattingen – Floristisch-faunistische Bestandserfassung und Biotopstrukturkartierung. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des LWL.
- Hermann, W. & Hermann G. (1981): „Die alten Zechen an der Ruhr“. Die blauen Bücher. – Verlag Karl Robert Langewiesche Nachfolger Hans Köster, Königstein im Taunus: 320 Seiten.
- Höppner, H. & Preuß, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Ruhfuß, Dortmund: 381 S.
- Hüllbusch, K.H. & Kuhnert, H. (1979): Zur Soziologie von *Senecio inaequidens* DC. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen 39: 47–54.
- Humpert, F. (1887): Die Flora Bochums. Städt. Gymn. Bochum. – Beilagen Jahresberichte Schuljahr 1886/87. Bochum: 57 S.
- Huske, J. (1998): Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier. Daten und Fakten von den Anfängen bis 1997, 2. Aufl. – Deutsches Bergbau Museum, Bochum.
- IBA (Internationale Bauausstellung) (1996): „Internationale Bauausstellung Emscher Park – Eine Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen“. – Gelsenkirchen: 44 S.
- IBA (Internationale Bauausstellung) (1999): Internationale Bauausstellung Emscher Park (Hrsg.). Katalog der Projekte 1999, Gelsenkirchen.
- ISG (Institut für Stadtgeschichte Gelsenkirchen) (2000): Onkel Max antwortet. Zur Frage, wie die Schachtanlage Rheinelbe zu ihrem Namen kam. – Bauer KG, Marl: 1.
- Jagel, A. (2004): Zur Situation der Flora auf Industrie- und Bahnbrachen in Bochum/Westfalen. – Floristische Rundbriefe 37(1/2): 53–73.
- Jagel, A. (2021): *Helichrysum luteoalbum* – Gelblichweißes Ruhrkraut, Gelbweiße Strohblume (*Asteraceae*), Stadtpflanze des Jahres 2020. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 12: 308–318.
- Jagel, A., Buch, C., Radtke, A., Schmitt, C. & Sense, H. (2026): Gefäßpflanzen und Schmetterlinge auf dem Evangelischen Friedhof in Wattenscheid-Westenfeld – Untersuchungen zur Artenvielfalt eines Friedhofs im mittleren Ruhrgebiet. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 112: 35–93.
- Jagel, A. & Margenburg, B. (2026): *Epipactis helleborine* – Breitblättrige Ständelwurz (*Orchidaceae*), Stadtpflanze des Jahres 2025. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 17 283–293.
- Jagel, A. & Unterladstetter, V. (2019): *Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*), ein Ackerunkraut im Zierrasen, Stadtpflanze des Jahres 2018. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 10: 224–232.
- Jochimsen, M. (1991): Ökologische Gesichtspunkte zur Vegetationsentwicklung auf Bergehalden. – In: Wiggering, H. & Kerth, M. (Hrsg.): Bergehalden des Steinkohlebergbaus. Vieweg, Wiesbaden: 155–162.
- Kasielke, T. & Buch, C. (2012): Urbane Böden im Ruhrgebiet. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 3: 73–102.
- Kasielke, T. & Zepp, H. (2021): Pingen des Steinkohlebergbaus im Ruhrgebiet – Genese, Detektion und Interpretation. – Der Anschnitt 73(3): 82–101.

- Keil, P. (2013): Steinkohlenbergbau. Das Ruhrrevier. – In: Baumbach, H., Heinze, M. & Sänger, H. (Hrsg.): Bergbaufolgelandschaften Deutschlands – geobotanische Aspekte und Rekultivierung: 156–180. Weifdorn, Jena.
- Keil, P. (2020): Landschaftspark Duisburg-Nord. Artenvielfalt der Industrienatur, Naturerfahrung und Umweltbildung. – Duisburger Jahrbuch 2021: 90–99.
- Keil, P., Brosch, B. & Buch, C. (2013): Naturschutzfachlich wertvolle Offenlandbiotope auf Industriebrachflachen. Ein methodischer Ansatz zur Flächenauswahl in der Metropole Ruhr. – Natur und Landschaft 88(5): 213–219.
- Keil, P., Buch, C., Kowallik, C., Kricke, R. & Schlüpmann, M. (2009): Pflege- und Entwicklungsplan „Gleispark Frintrop“ –unveröff. Gutachten der BSWR, Oberhausen.
- Keil, P., Buch, C. & Müller, S. (2021): Industrienatur – Handlungsempfehlungen zur Pflege und Herrichtung bei Großprojekten. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 42: 1–14.
- Keil, P., Hering, D. & Bothmann, F. (Hrsg.) (2022): Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet. – Netzwerk Urbane Biodiversität Ruhrgebiet, Oberhausen, Essen: 92 S.
- Keil, P., Hering, D., Schmitt, T. & Zepp, H. (2021): Positionen zu einer regionalen Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet. Netzwerk Urbane Biodiversität Ruhrgebiet, Oberhausen, Essen: 226 S.
- Keil, P., Jacobs, G., Brosch, B. ... Zepp, H. (2018): Langzeitmonitoring am Lappkes Mühlenbach – Natur in NRW 4/2018: 34–38.
- Keil, P. & Scholz, T. (2016): Sukzessionsforschung auf Altindustriestandorten im Industriebwaldprojekt. – Natur in NRW 3/2016: 26–30.
- Kempken, F., Claen, E., Ciesielski, S. & Baales, M. (2015): Von Emmer, Grabenwerken und Zäunen: Erste Bauern am westfälischen Hellweg. – Archäologie in Deutschland. 1: 8–13.
- Klimaatlas NRW (2026): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. – URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/> [Zugriff: 31.01.2026]
- Knipfer, J., Buch, C., Wachsmann, M. & Keil, P. (2024): *Vulpia ciliata* Dumort (Behaarter Feder-schwingel) – Wiederfund nach fast 100 Jahren im Ruhrgebiet. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 15: 117–120.
- Knörzer, K.H. (1964): Dünenvegetation am Niederrhein mit Elementen der kontinentalen Salzsteppe. – Decheniana 117: 153–157.
- Kowarik, I. (2003): Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa – Ulmer, Stuttgart.
- Kowarik, I. (2011): Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. – Environmental Pollution 159(8–9): 1974–1983.
- Krause, G. (1992): Stadtarchologie in Duisburg – Duisburger Forschungen 38: 1–65.
- Kruse, J., Thiel, H., Dietrich, W., Preston, C.D., Ratzel, S., Sothmann, B. & Kummer, V. (2024): Bemerkenswerte Funde phytoparasitischer Kleinpilze (21). – Zeitschrift für Mykologie 90 (1): 117–171.
- Kühn, I., Brandl, R. & Klotz, S (2004): The flora of German cities is naturally rich. – Evolutionary Ecology Research 6: 749–764.
- Landesbetrieb Wald und Holz NRW (Hrsg.) (2014): Forstlicher Fachbeitrag für den Regionalplan Ruhrgebiet. – Gelsenkirchen: 124 S. mit Anhängen.
- Laube, R. (2001): Die Henrichshütte in Hattingen. Eine grüne Geschichte. – Klartext, Dortmund. 2. Aufl.
- Leidinger, P. (1999): Der Westfälische Hellweg als frühmittelalterliche Etappenstrae zwischen Rhein und Weser. – Westfälische Zeitschrift 149: 9–33.
- Milz, J. (2008): Die Römer in Duisburg. – Duisburger Forschungen 55: 7–12.
- Netzwerk urbane Biodiversität (2026): Netzwerk Urbane Biodiversität – Ruhrgebiet – URL: <https://urbane-biodiversitaet.de/> [Zugriff: 31.01.2026].
- Pfläging, K. (1978): Die Wiege des Ruhrkohlenbergbaus. Die Geschichte der Zechen im südlichen Ruhrgebiet. – Glückauf, Essen: 250 S.
- Pfläging, K. (1999): Steins Reise durch den Kohlenbergbau an der Ruhr. – Schriftenreihe des Heimat- und Geschichtsvereins Sprockhövel e. V. 6: 1–304.
- Polscher, W. (1861): Anleitung zur Bestimmung der in der Umgebung von Duisburg wachsenden Gräser und Verzeichnis der daselbst vorkommenden Cruciferen, Umbelliferen, Compositen, Labiaten, Juncaceen und Cyperaceen. – Jahresbericht über das Königliche Gymnasium, die Realschule und die Volksschule zu Duisburg. J. Ewich, Duisburg: 28 S.

- Preußische Uraufnahme (1836–1850): Preußische Kartenaufnahme 1:25.000. –
 URL: <https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/webdienste>. [Zugriff: 27.12.2025].
- Rebele, F. & Dettmar, J. (1996): Industriebrachen – Ökologie und Management. – Stuttgart, Ulmer.
- Regionalverband Ruhr (2018): Die geologische Entwicklung im GeoPark Ruhrgebiet. – Schulbuch-
 informationsdienst Ruhrgebiet Nr. 92: 1–6.
- Reichholf, J.H. (2007): Stadtnatur. Eine neue Heimat für Tiere und Pflanzen. – Oecom, München.
- Reidl, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. – Floristische
 Rundbriefe 29(1): 68–85.
- Schemmann, W. (1884): Beiträge zur Flora der Kreise Bochum, Dortmund und Hagen. – Verhandlungen
 des Naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande und Westfalens. 41: 185–250.
- Scheuermann, R. (1926): Die Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebiets. – Sitzungs-
 berichte Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens 82: 50–57.
- Scholz, T. (2020): Urbane Wälder im Ruhrgebiet – Klassifikation, Merkmale und Regulationsleitungen.
 – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 11: 339–356.
- Seipel, R., Keil, P. & Loos, G.H. (2006): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf dem
 Gelände der ehemaligen Sinteranlage in Duisburg-Beeck. – Decheniana 159: 51–75.
- Stadt Gelsenkirchen (1980): Dokumentation von Werkssiedlungen in Gelsenkirchen von Beginn der
 Industrialisierung bis 1933. – Stadt Gelsenkirchen: 246 S.
- Stadt Gelsenkirchen (1998): Gelsenkirchen Ein Rückblick. – Flyer. Gelsenkirchen: 8 S.
- Stadt Gelsenkirchen (2026): Aktuelle Zahlen zur Gelsenkirchener Bevölkerung – URL:
<https://gelsenkirchen.opendata.ruhr/dataset/factsheet> [Zugriff: 31.01.2026].
- Steusloff, U. (1938): Der Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) auf der Zechenhalde. – Natur und Heimat
 (Münster) 5: 7–9.
- Trein, L., Keil, P. & Schumacher, W. (2011): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen der
 ehemaligen Kohlelagerfläche „Waldteichgelände“ in Oberhausen (westliches Ruhrgebiet). –
 Decheniana 164: 69–80.
- Verbücheln, G., Götte, R., Hövelmann, T. ... 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.
- Wachsmann, M., Keil, P. & Bothmann, F. (2023): GIS-basierte Erfassung und Bewertung von
 Industrienaturflächen im Ruhrgebiet. – Teil 1: Identifizierung der Raumpotenziale für Industrienatur.
 – Naturschutz und Landschaftsplanung 55(10): 22–27.
- Weiss, J. (2003): Industriebwald Ruhrgebiet – Daueruntersuchungen zur Sukzession auf Industriebrachen.
 – In: Arlt, G., Kowarik, I., Mathey, J. & Rebele, F. (2003): Urbane Innenentwicklung in Ökologie und
 Planung. – IÖR-Schriften 39: 139–147.
- Weiss, J. (2007): Industriebwald Ruhrgebiet. Ökologische Begleituntersuchung. – In: Otto, K.-H.:
 Industriebwald als Baustein postindustrieller Stadtlandschaften. Interdisziplinäre Ansätze aus Theorie
 und Praxis am Beispiel des Ruhrgebiets. – Materialien zur Raumordnung 70: 13–20.
- Werner, D.J., Rockenbach, T. & Hölscher M.-L. (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und
 Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonderer Berücksichtigung des Köln-Aachener
 Raumes. – Tuexenia 11: 73–107.
- Wittig, R. (2002): Siedlungsvegetation. – Ulmer, Stuttgart: 252 S.

Exkursionen 4 und 5

Nationales Naturerbe Borkenberge

Kerstin Wittjen

*Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e. V., Am Hagenbach 11, 48301 Nottuln-Darup
E-Mail: kerstin.wittjen@naturschutzzentrum-coesfeld.de*

Zusammenfassung

Die Borkenberge (1800 Hektar) sind Teil des Nationalen Naturerbes und stellen einen zentralen Bestandteil der münsterländischen Sandlandschaft dar. Die über mehr als 140 Jahre andauernde militärische Nutzung hatte entscheidenden Einfluss auf die heutige ökologische Bedeutung des Gebietes. Durch ausbleibende Düngung und ein dynamisches Störungsregime (z. B. Bodenverwundungen, Brände, Verdichtung) konnten sich nährstoffarme und strukturreiche Lebensräume erhalten, die in der intensiv genutzten Umgebung selten geworden sind. Dazu zählen vor allem Heiden, Sandtrockenrasen, temporäre Gewässer und Moore.

Das Gebiet weist eine außergewöhnlich hohe Biodiversität auf und ist Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Mit dem militärischen Nutzungsende 2015 besteht die zentrale naturschutzfachliche Herausforderung darin, die charakteristischen Arten- und Lebensgemeinschaften des Offenlandes durch gezielte Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu erhalten. Im Fokus stehen dabei die Sicherung oligotropher Standortbedingungen, die Offenhaltung strukturreicher Lebensräume sowie die hydrologische Stabilisierung der Moorökosysteme.

Bei den Exkursionen zu den Sandlandschaften und Mooren werden die dort vorkommenden Pflanzengesellschaften sowie die notwendigen und bereits umgesetzten Naturschutzmaßnahmen zu deren Erhaltung vorgestellt. Dazu gehören die Offenhaltung der Landschaft, die Bekämpfung invasiver Neophyten, die Förderung früher Sukzessionsstadien für Pionierarten und die Optimierung des Wasserhaushalts in den Mooren.

1. Einleitung

Das rund 1800 ha große Gebiet der Borkenberge steht seit 2002 unter europäischem Schutz und stellt einen landesweit bedeutsamen Bestandteil der münsterländischen Sandlandschaft dar. Nach einer über 140-jährigen militärischen Nutzung endete der Übungsbetrieb mit dem Abzug der britischen Rheinarmee am 31. Mai 2015. Ein Großteil der Liegenschaft wurde in das Nationale Naturerbe überführt und befindet sich heute im Eigentum der DBU Naturerbe GmbH.

Die langjährige militärische Nutzung führte zur Erhaltung und Förderung einer außergewöhnlich hohen biologischen Vielfalt (Hannig et al. 2009, Olthoff et al. 2011). Charakteristische Biotoptypen der historischen Kulturlandschaft des Münsterlandes, darunter Moore, Heiden, Sandtrockenrasen und Heideweiher, sind hier noch in größerem Flächenumfang und mit einem bemerkenswerten Arteninventar vertreten.



Abb. 1. Lage der DBU-Naturerbefläche Borkenberge.

Die DBU-Naturerbefläche umfasst das FFH-Gebiet DE-4209-301 „Gagelbruch Borkenberge“ sowie einen Großteil des FFH-Gebietes DE-4209-304 „Truppenübungsplatz Borkenberge“. Darüber hinaus sind vier Naturschutzgebiete integriert. Das Gebiet ist zudem Bestandteil des 5080 ha großen EU-Vogelschutzgebietes DE 4108-401 „Heubachniederung, Lavesumer Bruch und Borkenberge“.

Vor diesem Hintergrund kommt der Sicherung der durch die militärische Nutzung geprägten Standortbedingungen sowie der Entwicklung geeigneter Pflege- und Managementmaßnahmen eine zentrale Bedeutung zu, um die außergewöhnliche biologische Vielfalt und die charakteristischen Lebensraumstrukturen der Borkenberge langfristig zu erhalten.

2. Grundlegendaten

2.1 Naturraum

Naturräumlich sind die Borkenberge der Großlandschaft der Westfälischen Tieflandsbucht zuzuordnen und liegen im Südosten der Haupteinheit Westmünsterland an der Grenze zum Kernmünsterland (BfLR 1977). Das Gebiet bildet im Wesentlichen eine eigenständige naturräumliche Untereinheit und stellt mit knapp 20 km² das kleinste der drei Teilgebiete der Halterner Sandhügelländer dar (Haard: ca. 50 km², Hohe Mark: ca. 100 km²). Die landschaftlich markanten Sandkuppen erreichen Höhen von bis zu 134 m ü. NN (Fischberg) und sind vielfach von steilen Hängen mit Neigungswinkeln von bis zu 20° geprägt.

Die am Nordrand liegenden Mooregebiete – darunter das Süskenbrocksmoor – gehören zur Hausdülmener Niederung, die der naturräumlichen Untereinheit Merfelder Niederung zugeordnet wird und Höhenlagen von 45–50 m ü. NN aufweist (BfLR 1977). Die ehemals rund 4.500 Hektar großen Moorfläche der Merfelder Niederung war entlang des Heubachs ausgebildet und wurde zu rund zwei Dritteln von Flach- und Niederungsmooren und zu etwa einem Drittel von ombrogenen Hochmooren geprägt, die Torfmächtigkeiten von bis zu sechs Metern aufwiesen (Pott 1984).

2.2 Geologie und Böden

Die geologische Grundlage der Borkenberge wird überwiegend von quarzreichen Sanden des Santon der Oberkreide (ca. 86–84 Mio. Jahre) gebildet, die auf einer Fläche von rund 900 km² zwischen Recklinghausen, Dorsten, Borken und Coesfeld verbreitet sind und lokal Mächtigkeiten von bis zu 250 m erreichen (Daniels 1999). Die sogenannten Halterner Sande entstanden aus wandernden, strandnahen Sandriffen und Dünen und enthielten ursprünglich erhöhte Anteile an Glaukonit, einem Eisen-Kalium-Silikat, das auf ihren marinen Ursprung hinweist (Daniels 1999).

In den Borkenbergen treten diese kreidezeitlichen Sande großflächig zutage. Teilweise sind sie mit sekundären Eisensteinen durchsetzt, die im Tertiär entstanden, als Flüsse und Moore die Sande überdeckten. In der Umgebung der Torflager wurden dabei Eisenoxide, Kalkbeimengungen und Tonminerale der Quarzsande durch Huminsäuren mobilisiert und bis in etwa 60–70 m Tiefe ausgewaschen (Daniels 1999). Dies führte zur Bildung von millimeter- bis zentimeterdicken, krustigen Ablagerungen des gelösten Eisens. Diese Eisensteine – auch als „Eisenschwarten“ oder „Raseneisenerz“ bezeichnet – sind häufig in den sauren, nährstoffarmen Sandböden der Borkenberge anzutreffen. Die tertiären Torfe wurden während des Pleistozäns bis auf wenige Restbestände erodiert. In den Randbereichen werden die Halterner Sande punktuell von geologisch jüngeren Schichten überlagert, darunter pleistozäne Geschiebelehme, Schmelzwasser- und Talsande sowie Flugsande (Braun 1974). Vereinzelt treten Dünen mit Ranker-Podsolen auf (BfLR 1977).

2.3 Klima und Gewässer

Müller-Wille (1966) ordnet den Untersuchungsraum dem Klimabezirk Südwestmünsterland zu, der zum nordwestdeutschen, atlantisch geprägten Klimabereich gehört. Kennzeichnend sind feuchte, kühle Sommer und relativ milde Winter. Vorherrschende Südwestwinde transportieren feucht-milde Luftmassen, die zu vergleichsweise hohen Niederschlägen führen. Das Niederschlagsmaximum liegt im August, das Minimum im April. Für die Gemeinde Lüdinghausen, die einen Großteil der Borkenberge abdeckt, betragen die mittleren Jahresniederschläge 860 mm und die mittlere Jahrestemperatur 10,5 °C (Climate-Data-Org 2026).

Der ehemalige Truppenübungsplatz wird im Nordwesten vom Sandbach begrenzt, einem sandgeprägten Fließgewässer des Heubachsystems mit einer Sohlbreite von weniger als zehn Metern.

2.4 Potenzielle natürliche und aktuelle Vegetation

Nach Burrichter (1973) wird die potenzielle natürliche Vegetation des überwiegenden Teils des Untersuchungsgebietes durch trockene Eichen-Birkenwälder des *Quercus roboris-Betuletum typicum* auf nährstoffarmen, trockenen Sandstandorten geprägt. Der Nordrand der Borkenberge wäre natürlicherweise von feuchteren Erlen-Eichen-Birkenwäldern des *Quercus roboris-Betuletum alnetosum* eingenommen. Der nördliche Randbereich des Gebietes ist zudem durch ausgedehnte Vermoorungen gekennzeichnet, in denen Hochmoor-Vegetationskomplexe der Klassen *Oxycocco-Sphagnetea* und der Ordnung *Scheuchzerietalia* sowie Moorbirkenwälder (*Betuletum pubescentis*) ausgebildet sind.

Die aktuelle Vegetation weicht deutlich von der potenziellen natürlichen Vegetation ab und ist in weiten Teilen durch Kiefernforste geprägt, die zusammen mit kleinflächig ausgebildeten Eichen-Birkenwäldern eine Fläche von über 1000 Hektar einnehmen. Im nördlichen Gebiet treten größere Moor- und Grünlandflächen auf (Exkursion 5 Süskenbrocks-

moor). Auch am Südrand der Borkenberge finden sich innerhalb der Waldflächen Lichtungen mit Vermoorungen (Exkursion 5 Heimingshofmoor). Im zentralen Bereich erstreckt sich ein etwa 300 Hektar großer Offenlandkomplex (Exkursion 4) mit Heiden, Sandmagerrasen und temporären Kleinstgewässern auf Sandwegen. Detaillierte Angaben zur Flora und Vegetation der Borkenberge können Wittjen (2009) entnommen werden.

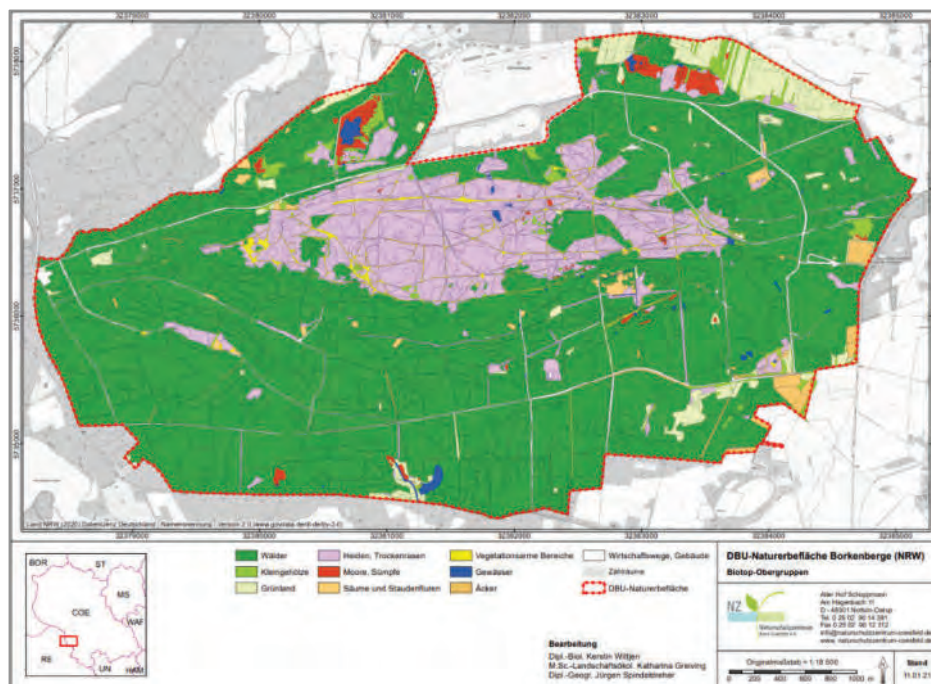


Abb. 2. Übersichtskarte Biotop-Obergruppen NNE Borkenberge (Wittjen 2021).

3. Hotspot der biologischen Vielfalt

Der ehemalige Truppenübungsplatz Borkenberge stellt als Bestandteil des Nationalen Naturerbes ein Gebiet von herausragender naturschutzfachlicher Bedeutung dar. Die über mehr als ein Jahrhundert andauernde militärische Nutzung führte zur Ausbildung und langfristigen Erhaltung großflächiger, nährstoffarmer offener Sand- und Moorlebensräume, die in der umgebenden, intensiv genutzten Kulturlandschaft weitgehend verschwunden sind.

Von besonderer Bedeutung sind die nährstoffarmen Böden, die – mit Ausnahme weniger Grünlandflächen und Äcker im Randbereich – aufgrund der militärischen Nutzung nie gedüngt wurden. Auf diesen Standorten konnten ehemals weit verbreitete, heute jedoch stark gefährdete Lebensräume und Artengemeinschaften erhalten bleiben. Als zentraler Faktor für die hohe Biodiversität ist das durch die militärische Nutzung geprägte, räumlich und zeitlich heterogene Störungsregime anzusehen. Mechanische Bodenverwundungen, wiederkehrende Offenlegung von Rohboden, kleinräumige Brandereignisse sowie Bodenverdichtungen förderten dynamische Sukzessionsprozesse und schufen Lebensräume für zahlreiche Pionier- und Spezialarten. Demgegenüber blieben randlich gelegene Moorstandorte weitgehend unbeeinträchtigt und beherbergen seltene Zwischen- und Heidemoor-Lebensräume.

Zwischen 2001 und 2008 durchgeführte interdisziplinäre Erhebungen (Hannig et al. 2009, Olthoff et al. 2011) belegen eine außergewöhnlich hohe Artenvielfalt mit mehreren tausend nachgewiesenen Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, darunter ein hoher Anteil landes- und bundesweit gefährdeter Arten. Für zahlreiche Artengruppen, insbesondere Offenland- und Moorpezialisten, weist das Gebiet einen signifikanten Anteil am Gesamtartenbestand Nordrhein-Westfalens auf. Die naturschutzfachliche Relevanz wird durch die Ausweisung als FFH- und EU-Vogelschutzgebiet im Rahmen des Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 zusätzlich unterstrichen.

Mit der Überführung der Borkenberge in das Nationale Naturerbe ergibt sich die fachliche Herausforderung, die für den Erhalt der biologischen Vielfalt relevanten Prozesse der militärischen Nutzung durch gezielte, naturschutzfachlich begründete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu ersetzen. Der langfristige Erhalt des Gebietes erfordert insbesondere die Sicherung nährstoffarmer Standortbedingungen, die Offenhaltung strukturreicher Lebensräume sowie eine angepasste hydrologische Optimierung der Moorstandorte.

Tabelle 1. Übersicht über die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) mit Bewertung des Erhaltungszustands (EHZ) auf der DBU-Naturerbefläche Borkenberge (1570 Hektar) auf Grundlage der DBU-Biotop- und FFH-Lebensraumtypenkartierung 2018–2020 (Wittjen 2021).

FFH-LRT Kürzel	FFH-LRT Name	Flächen- größe (ha)	Flächen- anteil (%)	EHZ A (ha)	EHZ B (ha)	EHZ C (ha)
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	2,50	0,14		2,50	
3160	Dystrophe Seen und Teiche	0,48	0,03		0,18	0,30
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit <i>Erica tetralix</i>	7,73	0,44		1,29	6,44
4030	Trockene europäische Heiden	101,26	5,72		62,92	38,34
5130	Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden	1,46	0,08		0,15	1,31
6230	Borstgrasrasen	0,56	0,3	0,11	0,29	0,16
7110	Lebende Hochmoore	0,86	0,05		0,86	
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	6,16	0,35	2,98	3,18	
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	0,84	0,06		0,30	0,54
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	1,32	0,07		1,29	0,03
Summe	FFH-LRT des Offenlandes	123	7,24			
9110	Hainsimsen-Buchenwald	4,23	0,02	1,41	0,85	1,97
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	35,79	2,02	0,96	17,30	17,53
91D0	Moorwälder	10,04	0,57		5,85	4,19
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder	2,19	0,12			2,19
Summe	FFH-LRT des Waldes	52	2,73			
Summe	Flächengröße der FFH-Lebensraumtypen gesamt	175	9,97			

4. Exkursion Sand-Lebensräume

Die Sandginster-Heiden prägen das zentrale Offenland, befinden sich jedoch häufig in einem mäßigen bis schlechten Erhaltungszustand. Sandtrockenrasen und Zwergbinsenfluren kommen vor allem entlang der Sandwege vor. Sie sind durch einen hohen Anteil konkurrenzschwacher Pionierarten gekennzeichnet, deren Vorkommen eng an offene Bodenstellen und regelmäßige Störungen gebunden ist. Aufgrund dieser Abhängigkeit reagieren diese Vegetationstypen besonders sensibel auf Veränderungen. Die halbnatürliche Heidelandschaft ist mittlerweile stark gefährdet durch die voranschreitende Vergrasung, Verbuschung und Einwanderung invasiver Neophyten.



Abb. 3. Im Zentrum der Borkenberge ist auf Grund der militärischen Nutzung eine großflächige Heidelandschaft erhalten geblieben. Im Hintergrund ist der Rauhe Hang zu erkennen, der mit 124 m ü. NN zu den höchsten Erhebungen der Borkenberge zählt (Foto: K. Wittjen, 2019).

Die zentralen Herausforderungen für den Erhalt dieser wertvollen Offenlandlebensräume sind zum einen die Zurückdrängung der natürlichen Sukzession in Richtung Wald und zum anderen die gezielte Bekämpfung invasiver Neophyten. Darüber hinaus stehen die Schaffung bzw. Erhaltung offener Bodenbereiche und früher Sukzessionsstadien im Vordergrund.

Zur Sicherung des zentralen Offenlandes und Erhaltung wertvoller Übergangsbereiche von Wald und Heide für die Fauna wird derzeit ein Projektantrag erarbeitet, der eine ganzjährige Beweidung mit Megaherbivoren (Wisent, Taurus-Rind, Wildpferd) auf einer Fläche von rund 550 ha vorsieht. Durch Fraß, Tritt und Bodenstörung können die Tiere der fortschreitenden Sukzession entgegenwirken und eine hohe Strukturvielfalt schaffen.

Ergänzend werden bereits Maßnahmen zur gezielten Entfernung ausgewählter invasiver Neophyten umgesetzt, um die Standorte der Sandginster-Heiden, Sandtrockenrasen und Zwergbinsenfluren langfristig zu stabilisieren und die Artenvielfalt dieser wertvollen Offenlandgesellschaften zu erhalten.

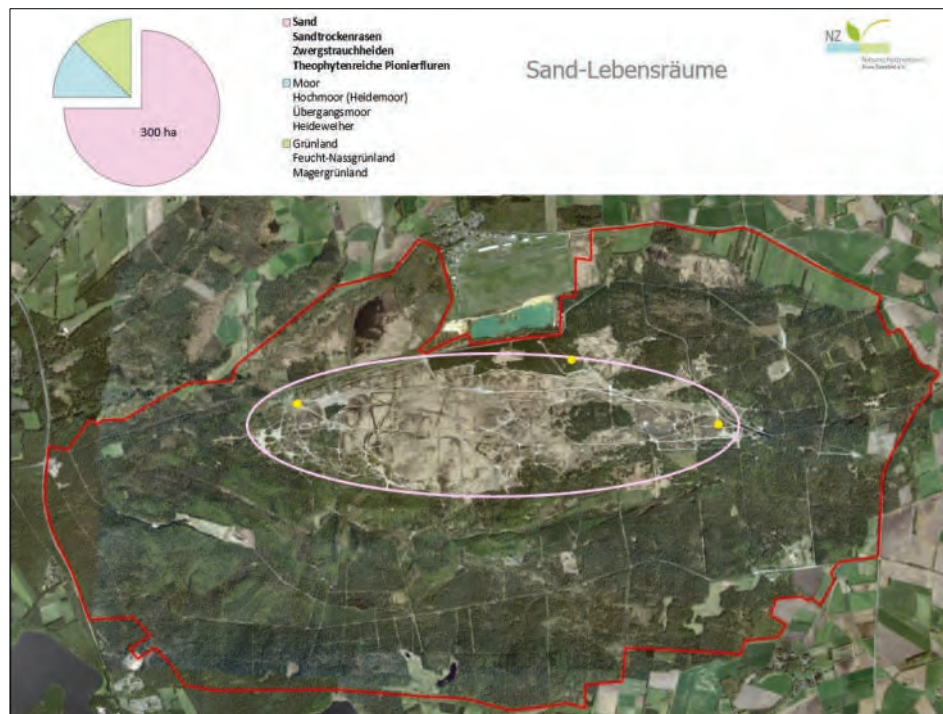


Abb. 4. Die Exkursionsroute der Sand-Lebensräume führt vom Westrand über den Aussichtspunkt Steinberg zum Ostrand des zentralen Offenlandes. Die drei Stationen sind gelb markiert.

4.1 Sandtrockenrasen (Station 1)

Die Sandtrockenrasen konzentrieren sich linear auf den Sandwegen, die das zentrale Offenland wie ein Spinnennetz durchziehen sowie flächig auf den West- und Ostrand des zentralen Offenlandbereiches. Sie weisen ein heterogenes Muster unterschiedlicher Pflanzengesellschaften auf, das die variierenden mechanischen Bodenbelastungen infolge der einstigen militärischen Nutzung widerspiegelt (Wittjen 2009).

Die als § 30-Biotop BNatschG geschützten Sandtrockenrasen wurden bei der letzten Gebietskartierung mit einer Flächengröße von 13 Hektar ausgewiesen (Wittjen 2021). Eine Zuordnung zum FFH-LRT 2330 (Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*) kann nicht erfolgen, da die sogenannten „Halterner Sande“ aus der Kreidezeit stammen. Für die Einstufung zum FFH-LRT gelten jedoch nur Ausbildungen auf Binnendünen, die durch Flugsande aus glazialen und fluvioglazialen Ablagerungen entstanden sind.

Die Sandtrockenrasen gehören naturschutzfachlich zu den herausragenden Hotspots der Borkenberge und sind für ihren langfristigen Fortbestand auf wiederholte Störungen mit Oberbodenverletzungen angewiesen.

Pflanzengesellschaften der Sandtrockenrasen (Wittjen 2009, 2021)

Heidenelken-Grasnelken-Rasen (*Diantho deltoideis-Armerietum elongatae*)

Der größte zusammenhängende Sandtrockenrasen mit etwa 0,5 Hektar und nahezu geschlossener Grasnarbe befindet sich am Westrand des zentralen Offenlandes. In den 1980er Jahren handelte es sich hier noch um eine weitgehend offene Sandfläche, die durch den Panzerfahrbetrieb entstanden ist (vgl. Kartierung von Hamann und Schulte 1984).

Die aktuelle Vegetation ist dem *Diantho deltoideis-Armerietum elongatae* zuzuordnen. Mehr als 54 Pflanzenarten wurden hier nachgewiesen, darunter floristische Besonderheiten wie *Dianthus deltoides*, *Jasione montana*, *Artemisia campestris*, *Scleranthus annuus* und *Vicia lathyroides*. Auch Flechten sind auf diesem Standort sehr zahlreich vertreten. Nennenswert ist das Vorkommen der seltenen Blattflechte *Cetraria islandica*, die 2023 erstmalig im Gebiet nachgewiesen wurde.



Abb. 5. Blühaspekt *Diantho-Armerietum elongatae* (Foto: K. Wittjen).



Abb. 6. *Diantho-Armerietum* im zentralen Offenland mit Blühaspekt des Neophyten *Centaurea stoebe* ssp. *australis* (Foto: K. Wittjen, 2013).

Der Sandtrockenrasen ist mittlerweile stark durch die Ausbreitung von Neophyten beeinträchtigt. Seit 2013 wurde hier zum ersten Mal *Centaurea stoebe* ssp. *australis* bestimmt, die sich seitdem deutlich ausbreitet. Eine akute Gefährdung besteht durch das Eindringen invasiver Neophyten wie *Rosa rugosa*, *Solidago canadensis* und *Erigeron annuus*. Zusätzlich beeinträchtigen Verbuschungen mit *Pinus sylvestris* und *Betula pendula* sowie eine fortschreitende Verheidung mit *Calluna vulgaris* den Erhaltungszustand.



Abb. 7. a) *Vicia lathyroides* und *Scleranthus polycarpus*, b) *Dianthus deltooides*, c) *Scleranthus perennis*, d) *Artemisia campestris* auf dem Sandtrockenrasen am Westrand der Borkenberge (Fotos: K. Wittjen).



Abb. 8. Verdrängung des Sandtrockenrasens durch Heide (Foto: K. Wittjen, 2012).

Silbergrasfluren (*Spergulo morisonii-Corynephoretum canescentis*)

Weiter ostwärts dominieren großflächige und überwiegend vegetationsfreie und -arme Sandflächen, die während der militärischen Nutzung intensiv befahren wurden. Entlang der Randbereiche und auch inselförmig sind auf diesem Standort Silbergrasfluren mit *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii*, *Rumex acetosella*, *Teesdalia nudicaulis* und *Polytrichum piliferum* anzutreffen. Diese charakteristische Pioniergesellschaft lockerer, bewegter Sande besitzt hier einen Verbreitungsschwerpunkt. Darüber hinaus ist breiten sich die Silbergrasfluren aktuell auf den brachfallenden Sand-Fahrwegen aus.



Abb. 9. a) *Teesdalia nudicaulis*, b) *Spergularia morisonii* mit *Polytrichum piliferum* und c) offene Sandfläche mit eingestreuten Silbergrasfluren (Fotos: K. Wittjen, 2015).

Sandstraußgrasfluren (*Agrostietum coarctatae*)

Auf verfestigten Sanden im Randbereich der Fahrwege sowie auf weniger befahrenen Flächen ist die Sandstraußgrasflur häufig als Folgegesellschaft der Silbergrasflur anzutreffen. Das Erscheinungsbild dieser ausdauernden Gesellschaft mit geschlossener Narbe wird von *Agrostis vinealis* und Moosen wie *Polytrichum piliferum* geprägt. Begleitend können *Festuca filiformis*, *Danthonia decumbens*, *Rumex acetosella* und *Polytrichum juniperum* auftreten.



Abb. 10. Sandstraußgrasflur im Randbereich der Heide auf brachgefallenem Sandweg (Foto: K. Wittjen, 2008).

Kleinschmielenrasen (*Thero-Airion*)

Auf vegetationsarmen Sandstandorten sind punktuell Gesellschaften der annuellen Kleinschmielenrasen zu finden, darunter das *Airetum praecocis* sowie das *Airo caryophylleae-Festucetum ovinae*. Die erstgenannte Gesellschaft ist dabei deutlich häufiger im Gebiet vertreten. Die meist kleinflächigen Bestände (< 1 m²) kommen vor allem an Böschungsanrissen und innerhalb verschiedener Sandtrockenrasen-Gesellschaften vor.

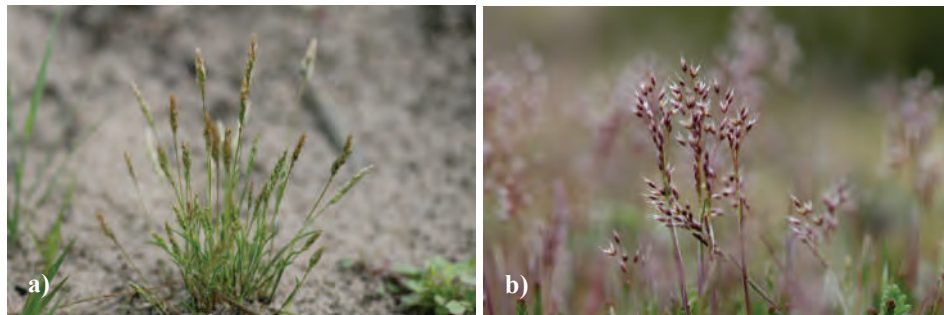


Abb. 11. a) *Aira caryophyllea* und b) *Aira praecox* (Fotos: K. Wittjen).

Eine weitere charakteristische Pflanzenart der Sandtrockenrasen ist *Filago minima*, eine weitere Kennart des *Thero-Airion*. Häufig ist *Filago minima* auf offenen Bodenstellen als Begleitart verschiedener Sandtrockenrasen- und Zwergbinsengesellschaften zu finden. Mit hoher Stetigkeit tritt der kleinwüchsige, graufilzige Korbblütler auf verfestigten Mittelstreifen und an den Randbereichen der Sand-Fahrwege auf. Stellenweise ist die nach dem Filzkraut benannte Pflanzengesellschaft, das *Filagini-Vulpietum myuros*, ausgebildet. Diese subatlantisch-mediterran verbreitete Pioniergesellschaft offener, sandiger bis kiesiger Rohböden ist durch *Filago minima* und eine der beiden Federschwingelarten (*Vulpia myuros*, *Vulpia bromoides*) charakterisiert (Pott 1995). In den Borkenbergen kommen beide Arten vor. Im Vergleich zur Kartierung 2008 waren diese Bestände bei der aktuellen Kartierung außerordentlich artenreich ausgebildet (> 50 Arten). Zum Arteninventar gehören u. a. *Scleranthus polycarpus*, *Ornithopus perpusillus*, *Festuca filiformis* und *Vicia lathyroides*.



Abb. 12. a) *Filago minima* und b) *Ornithopus perpusillus* (Fotos: K. Wittjen).

4.2 Aussichtspunkt Steinberg (85 m ü NN) (Station 2)

Der rund 300 ha große zentrale Offenlandbereich vermittelt einen Eindruck der historischen Heide- und Sandmagerrasenlandschaft der Westfälischen Bucht. Die Borkenberge bilden eine hügelige Sandlandschaft mit Erhebungen bis zu 134 m ü. NN (Fischberg). Die Vegetation ist durch ein Mosaik aus Heiden, Sandtrockenrasen und Vorwaldstadien geprägt. Infolge der ehemaligen Nutzung als Truppenübungsplatz wird das Gebiet von zahlreichen Fahrwegen unterschiedlicher Breite durchzogen, die ein charakteristisches, netzartiges Muster bilden. Diese Struktur besitzt insbesondere für das Vorkommen zahlreicher Pionierarten eine hohe Bedeutung.



Abb. 13. Ausblick Steinberg – Zahlreiche Sandwege durchziehen das Gelände. Hier kommen Sand-trockenrasen und temporäre Kleinstgewässer vor. Diese Biotoptypen sind auf Störungen angewiesen und ein Hotspot der Biodiversität. Im Vordergrund ist ein dichter Bestand der nicht heimischen Gehölzart *Pinus mugo* ausgebildet (Foto: K. Wittjen, 2015).

Projektidee „Westfalens Wilder Westen“



Abb. 14. Naturschutzzielkarte Borkenberge (Stand April 2016).

Im April 2016 haben das Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e. V. sowie die Biologische Stationen Kreis Recklinghausen und Biologische Station Zwillbrock (Kreis Borken) eine Karte mit den naturschutzfachlichen Zielen für die Borkenberge erarbeitet. Zentrales Element ist das Projekt „Westfalens Wilder Westen“, das eine ganzjährige einer rund 550 Hektar

großen Fläche mit Megaherbivoren vorsieht, vornehmlich Wisent, Heckrind, Wildpferd und Rotwild (Olthoff et al. 2016). Die artspezifischen Fraß- und Bewegungsmuster dieser Tierarten leisten einen wesentlichen Beitrag zur Offenhaltung der sandgeprägten Lebensräume sowie zur Sicherung und Förderung ihrer charakteristischen Lebensgemeinschaften. Ergänzend zur Beweidung kommen weitere Pflegemaßnahmen zum Einsatz. Dazu gehören Entkusselung, Heidebrennen sowie eine gezielte Befahrung der Sandwege mit schweren Fahrzeugen im Rahmen von Übungseinsätzen der Blaulichtorganisationen (Technisches Hilfswerk, Polizei, Feuerwehr). Diese Maßnahmenkombination stellt eine effektive Strategie zur langfristigen Erhaltung und Entwicklung der Sandlebensräume dar. Neben einer erwarteten Zunahme der Biodiversität eröffnet das Konzept die Möglichkeit, das Gebiet für einen naturverträglichen Erlebnistourismus zugänglich zu machen und zugleich illegale Nutzungen wie das Motocross-Fahren wirksam zu unterbinden. Zu den prioritären naturschutzfachlichen Zielsetzungen zählen neben dem Erhalt und der Optimierung Heidelandschaft auch die Förderung strukturreicher Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland sowie die Verbindung einzelner isolierter Lichtungen mit dem zentralen Offenland durch geeignete Korridore.

4.3 Zwergbinsenfluren und Sandginster-Heiden (Station 3)



Abb. 15. Das Sand-Fahrwegenetz ist ein besonderer Hotspot für seltene Pionierarten der Sandtrockenrasen und temporären, oligotrophen Kleingewässer (Foto: K. Wittjen, 2012).

Pflanzengesellschaften der Sandwege und Heiden (Wittjen 2009, 2021)

Zwergbinsenfluren: Knorpelmieren-Gesellschaft (*Spergulo-Illecebretum verticillati*)

Das Sand-Fahrwegenetz wurde während der militärischen Nutzung bis 2015 durch den Übungsfahrbetrieb mit Panzern und Radfahrzeugen offengehalten. Die durch den Fahrbetrieb verursachten Bodenverwundungen waren insbesondere für die konkurrenzschwachen Pionierarten der Sandtrockenrasen und Zwergbinsenfluren von existentieller Bedeutung. Ohne ein anthropogenes Störungsregime stehen diese Gesellschaften, denen die natürlichen Standorte in der heutigen Landschaft weitestgehend fehlen, auf verlorenem Posten. Der militärische Übungsbetrieb in den Borkenbergen war ein Garant dafür, dass diese Gesellschaften erhalten blieben.

Die größtenteils vegetationsfreien Fahrwege haben eine durchschnittliche Breite von etwa 5 m, einzelne Trassen sind bis zu 40 m breit. Zum Ende der militärischen Nutzung nahm dieser spezielle Lebensraum im Offenlandbereich noch eine Fläche von über 35 Hektar ein. Bei der Kartierung aus dem Jahr 2019 waren es nur noch 23 Hektar. Insbesondere nach stärkeren Niederschlägen können sich in den bodenverdichteten Geländesenken und Fahrspuren der Sandwege temporäre Kleingewässer bilden.

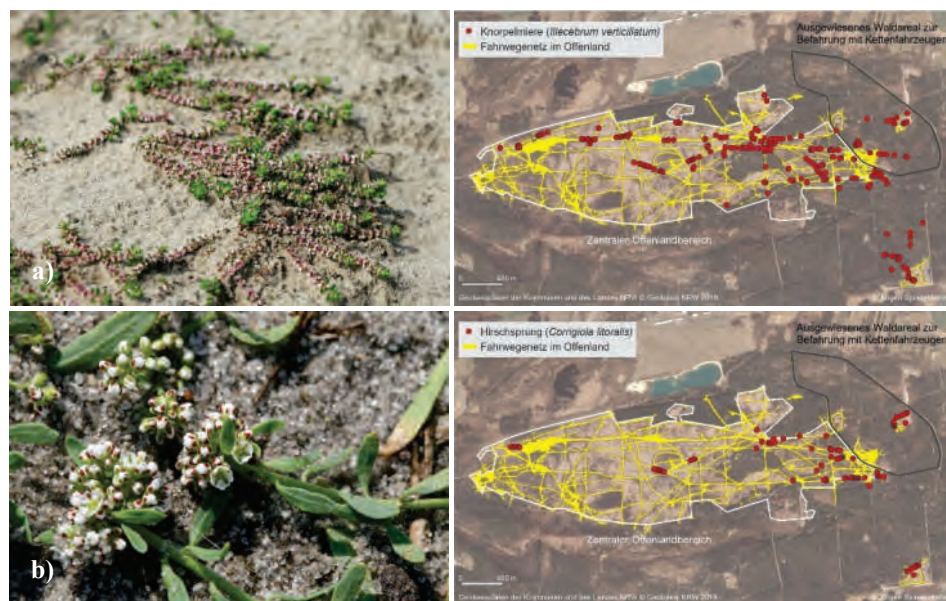


Abb. 16. Vorkommen von **a)** *Illecebrum verticillatum* und **b)** *Corrigiola litoralis* auf Sandfahrwegen im zentralen Offenland (Auszug Olthoff & Wittjen 2020) (Fotos: K. Wittjen, Kartenlayout: J. Spindelreher).

Das Vorkommen der hier häufig anzutreffenden Rote-Liste-Arten *Illecebrum verticillatum* und *Corrigiola litoralis* war zu den letzten Kartierzeitpunkten 2018–2019 infolge der Dürre nicht repräsentativ. Um ein Bild der ehemaligen Verbreitung zu erhalten, sind daher die Kartierungen aus den Jahren 2013–2015 herangezogen worden (vgl. Olthoff & Wittjen 2020). Insgesamt konnten damals rund 300 Standorte der Knorpelmiere mit Einzelindividuen bis hin zu Beständen von etwa 1000 Exemplaren sowie rund 100 Standorte des Hirschsprungs mit

Einzelindividuen bis hin zu etwa 100 Exemplaren erfasst werden. Beide Arten gelten bundesweit als gefährdet (*Corrigiola litoralis*) bzw. stark gefährdet (*Illecebrum verticillatum*). Als weitere charakteristische Arten dieser Sonderstandorte sind *Peplis portula* sowie *Helichrysum luteoalbum* und *Limosella aquatica* zu nennen, wobei die Vorkommen der beiden letztgenannten Arten infolge fortschreitender Sukzession aktuell erloschen sind.

Die Vorkommen von *Illecebrum verticillatum* in den Borkenbergen zählen zu den individuenreichsten in Nordrhein-Westfalen (Vogel 1997). Daraus ergibt sich eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieser Pionierstandorte. Im Vergleich zu den genannten Referenzzahlen konnten im Jahr 2019 jedoch nur noch rund 60 % der Bestände von *Illecebrum verticillatum* und lediglich 17 % der Bestände von *Corrigiola litoralis* nachgewiesen werden. Diese Zahlen sind alarmierend. Die starken Bestandseinbrüche sind nicht allein auf die Dürrejahre zurückzuführen, sondern stehen auch in Zusammenhang mit dem Ausbleiben geeigneter Störungen zum richtigen Zeitpunkt. Sie stehen eindeutig mit der Aufgabe des militärischen Fahrbetriebes in Zusammenhang.



Abb. 17. Blühende Zwergbinsenflur mit *Corrigiola litoralis* (Mitte) und *Illecebrum verticillatum* in einer temporär wasserführenden Fahrspur (Foto: K. Wittjen).



Abb. 18. a) *Peplis portula* ist relativ häufig an den temporären Kleingewässerstandorten zu finden, wohingegen b) *Helichrysum luteoalbum* als verschollen gilt (Fotos: Kerstin Wittjen).

Hotspot der Zwergbinsenfluren ist der Ostrand des Zentralen Offenlandes. Hier kommen auch faunistische Raritäten wie Sommer-Feenkrebs (*Branchipus schaefferi*) und der Europäische Sommerschildkrebs (*Triops cancriformis*) vor (Olthoff 2021). Beide Arten gehören zu den Urzeitkrebsen, bei denen es sich quasi um lebende Fossilien handelt. Als weitere gefährdete Tierart kommt zu dieser einzigartigen Lebensgemeinschaft noch die Kreuzkröte (*Bufo calamita*), die in den temporären Kleingewässern ihre Laichhabitats hat (Olthoff & Wittjen 2020). Der Standort ist mittlerweile stark durch Verbuschung mit Europäischem Stechginster (*Ulex europaeus*) und aufkommenden Weidengehölzen gefährdet. Es fehlen auch wiederholt herbeigeführte Bodenverdichtungen zur Aufrechterhaltung der wasserstauenden Bodenschichten.



Abb. 19. Urzeitkrebse in temporären Kleingewässern sind nur an wenigen Hotspots der Borkenberge zu finden. **a)** Sommerschildkrebs und Kaulquappen der Kreuzkröte (Foto: K. Wittjen); **b)** Sommer-Feenkrebs (Foto: M. Olthoff).

Hinsichtlich der Förderung der seltenen Zwergbinsenfluren könnte zukünftig der Übungsfahrbetrieb der sogenannten Blaulicht-Organisationen (THW, Feuerwehr, Polizei) als Pflegemaßnahme auf länger ungenutzten Fahrspuren eingesetzt werden (s. Olthoff & Wittjen 2020). Entscheidende Faktoren bei der Befahrung sind der Einsatz von möglichst schweren Fahrzeugen, um eine möglichst hohe Bodenverdichtung zu erzielen und die Auswahl der richtigen Jahreszeit.



Abb. 20. **a)** Infolge mangelnder Befahrung verschwinden die temporären Kleingewässer im Laufe der natürlichen Vegetation durch das Einwandern hochwüchsiger Pflanzen wie Flatterbinse oder Pfeifengras und Gehölzen; **b)** Fahrübungen mit den Blaulicht-Organisationen (Fotos: K. Wittjen, 2015).

Um die Pionier-Lebensgemeinschaften zu erhalten, sollte im Winterhalbjahr während der Vegetations- und Fortpflanzungspause (Kreuzkröte, Urzeitkrebse) in regenreichen Perioden gefahren werden. So können wasserstauende Schichten erzeugt werden und die Samenbank der Zwergbinsenfluren wird nicht entleert. Eine Befahrung während der Vegetationsperiode ist hingegen insbesondere unter den Bedingungen des fortschreitenden Klimawandels mit erheblichen Risiken verbunden. Sie kann zu einem vorzeitigen Absterben von Flora und Fauna führen, da Wasserknappheit herrscht und temporäre Gewässer infolge der Bodenstörung deutlich schneller austrocknen. Im ungünstigsten Fall kann eine erfolgreiche Reproduktion nicht mehr stattfinden.

Sandginster-Heiden (*Genisto-Callunetum*)

Die Sandginster-Heiden gehören zu den prägenden Vegetationseinheiten der Borkenberge. Rund 101 Hektar wurden im Jahr 2019 als FFH-Lebensraumtyp 4030 *Trockene Heiden* kartiert und nehmen mit etwa 83 % den größten Flächenanteil unter den FFH-Lebensraumtypen der DBU-Naturerbfläche ein (Wittjen 2021). Weitere rund 100 Hektar sind mittlerweile zu Pfeifengras-Dominanzbeständen degeneriert und könnten bei angepasster Nutzung wieder zu Sandginster-Heiden entwickelt werden.



Abb. 21. Blühende Heidebestände im zentralen Offenland (Foto: K. Wittjen, 2011).

Typische Gesellschaft ist das *Genisto-Callunetum molinietosum* auf wechselfeuchten Standorten. Die wechselfeuchte Ausbildung mit Pfeifengras stellt ein Übergangsstadium zwischen der trockenen Sandginster-Heide und der auf anmoorigen Böden vorkommenden Feuchtheide (*Ericetum tetralicis*) dar (Ellenberg 1996). Zum potenziellen Artenspektrum gehören in den Borkenbergen neben *Calluna vulgaris* und *Molinia caerulea* häufig *Agrostis capillaris*, *Deschampsia flexuosa* und *Carex pilulifera*. Nur noch selten sind weitere Kennarten wie *Genista pilosa*, *Genista anglica*, *Carex arenaria*, *Galium saxatile* oder *Luzula multiflora* am Bestandsaufbau beteiligt. Insbesondere auf den Sandwegen treten *Danthonia decumbens* und *Nardus stricta* punktuell auf und leiten zum FFH-Lebensraumtyp 6230 Borstgrasrasen über.

Der Erhaltungszustand der feuchten Sandginster-Heiden ist insgesamt als mäßig bis schlecht zu bewerten, da die Bestände stark mit Pfeifengras verfilzt sind und die beiden oben genannten Ginsterarten weitgehend fehlen. Gebietsweise dominiert innerhalb der Mooschicht zudem die neophytische Art *Campylopus introflexus*.



Abb. 22. Die beiden Charakterarten **a)** *Genista anglica* und **b)** *Genista pilosa* kommen im zentralen Offenland nur noch selten vor (Fotos: K. Wittjen).

Die Bestände sind überwiegend nur mit drei typischen Arten ausgestattet. Dazu zählen in der Regel *Calluna vulgaris* (frequent bis dominant), *Deschampsia flexuosa* (selten bis lokal frequent) und *Agrostis capillaris* (selten bis lokal frequent). Häufig handelt es sich um überalterte Bestände, die von Heide und Pfeifengras dominiert werden. *Deschampsia flexuosa* ist in den Borkenbergen bislang von untergeordneter Bedeutung und tritt meist nur mit vereinzelt Horsten auf. *Agrostis capillaris* kommt vor allem in den Randbereichen der Sandwege oder auf vegetationsarmen Stellen innerhalb der Bestände vor, die zumeist infolge der Dürresommer entstanden sind. Häufig treten hier auch konkurrenzschwache Arten der Sandtrockenrasen hinzu, wie *Aira praecox*, *Aira caryophyllea*, *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii* sowie *Rumex acetosella*.

Gute Erhaltungszustände finden sich teilweise auf spontanen Brandflächen aus der Militärzeit oder auf Arealen mit gezielt eingesetzten Pflegebränden. Dort konnten sich zum Teil generative Verjüngungsstadien der Heide mit gut ausgeprägten Beständen entwickeln. Eine Kombination aus Heidebrennen und anschließender Beweidung wäre ideal, da auf Brandflächen zunächst Gräser aufkommen, die eine Verjüngung der Heide oder das Etablieren von Ginsterarten aus der Diasporenbank erschweren oder sogar gänzlich verhindern können. Durch Beweidung würde das Pfeifengras zugunsten der Heidearten zurückgedrängt werden.

Vegetationskundlich besonders interessant sind die Übergangsbereiche der Heiden zu den Sandtrockenrasen entlang der Sandwege. Hier finden sich zahlreiche Flechten- und Moosarten sowie eine seltene Pilzart, die Heide-Keule (*Clavaria argillacea*). Sie ist ab Spätherbst bis Februar zu sehen und kommt in den Borkenbergen noch vergleichsweise häufig vor.



Abb. 23. Kryptogamenflora: **a)** *Clavaria argillacea* und **b)** *Polytrichum piliferum* mit *Cladonia*-Arten (Fotos: K. Wittjen).

Eine große Gefährdung für die trockenen Heiden stellen die vom Militär angesiedelten, Neophyten dar, die sich mittlerweile invasiv ausbreiten. Dazu zählen die Kartoffel-Rose (*Rosa rugosa*), der Europäische Stechginster (*Ulex europaeus*) und der Streifenginster (*Cytisus striatus*).

Die Bedeutung von Störungen

In den vergangenen Jahren wurde zunehmend erkannt, dass militärische Übungsplätze aufgrund ihres spezifischen Störungsregimes eine herausragende Bedeutung für den Erhalt zahlreicher gefährdeter Arten und Lebensräume besitzen (vgl. Unselt 1997, Leopold 2007, Warren et al. 2008). Sie stellen ein exemplarisches Modell für die zentrale Rolle unregelmäßiger, räumlich und zeitlich variabler Störereignisse im Naturschutz dar (Fartmann 2006). Mit dem Ende der militärischen Nutzung entfällt nun dieser zentrale Wirkfaktor, dessen Bedeutung für die Ausbildung und den Erhalt offener, nährstoffarmer Lebensräume lange unterschätzt wurde.

Unter dem Begriff „Störung“ wird hierbei ein wertneutraler Prozess verstanden, bei dem pflanzliche Biomasse entfernt oder zerstört (z. B. durch Abbrennen oder Mahd) beziehungsweise das Bodengefüge verändert wird (z. B. durch Befahrung mit schweren Fahrzeugen). Das Störungsregime beschreibt die räumlich-zeitliche Verteilung, Intensität und Wiederkehr solcher Eingriffe (vgl. Jax 1999). Gerade diese Variabilität war kennzeichnend für militärisch genutzte Flächen und lässt sich durch konventionelle Pflegemaßnahmen nur unzureichend ersetzen.

Das militärische Nutzungsregime auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge war durch eine hohe Vielfalt an Störungsformen gekennzeichnet. Die regelmäßige Befahrung mit Ketten- und Radfahrzeugen führte zur Ausbildung eines dichten Netzes offener, teilweise bis zu 40 m breiter Sandwege. Wiederholte Befahrung verursachte Bodenverdichtungen und Vertiefungen, in deren Folge sich temporäre, wasserführende Kleingewässer bildeten. Gleichzeitig wurde die Verbuschung angrenzender Offenlandflächen durch Brennen, Mahd und Entkusselung wirksam unterbunden. Diese Prozesse schufen ein dynamisches Mosaik unterschiedlicher Sukzessionsstadien und rohbodenreicher Sonderstandorte. Zahlreiche spezialisierte und konkurrenzschwache Arten sind an diese ständigen Unterbrechungen der Sukzession gebunden und können sich unter störungsarmen Bedingungen nicht dauerhaft halten (Olthoff et al. 2009).



Abb. 24. Polizeiübung mit gezielter Befahrung von temporären Gewässern (Foto: M. Olthoff, 2016).

Mit dem Wegfall dieser Störungen setzt auf großen Flächen eine beschleunigte Sukzession ein, die zur Schließung der Vegetationsdecke, zur Anreicherung organischer Substanz und in der Folge zunehmend zum Verlust offener Sand- und Heidelebensräume führt. Dies betrifft die beschriebenen Gesellschaften der Sandtrockenrasen, die Zwergbinsenfluren und die Heiden. Ebenso betroffen sind zahlreiche Tierarten, die an diese Lebensräume gebunden sind, darunter Heidelerche (*Lullula arborea*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Gelber Schnellläufer (*Harpalus flavescens*), Heidelaufkäfer (*Carabus nitens*) sowie die Wolfspinne (*Arctosa perita*).

Die Bekämpfung invasiver Neophyten

Das britische Militär hat durch gezielte Anpflanzungen einige invasive Neophyten in die Borkenberge eingebracht, die zeitnah im Gebiet bekämpft werden müssen. Sie stellen mittlerweile eine große Gefahr für das zentrale Offenland dar.

Europäischer Stechginster (*Ulex europaeus*)

Besonders problematisch ist *Ulex europaeus*, der in Nordrhein-Westfalen sogar auf der Roten Liste geführt wird, in den Borkenbergen jedoch als Neophyt vermerkt ist (Verbücheln et al. 2021). „Ursprünglich stammt der Stechginster aus den atlantischen Regionen Europas. Er gilt als eine der 100 weltweit schlimmsten invasiven Arten. Als Heckenpflanze von englischen Siedlern mitgenommen, ist der sich auch vegetativ sehr stark vermehrende Stechginster heute ein weltweit verbreiteter invasiver Neophyt.“ (Wikipedia 2025b).



Abb. 25. *Ulex europaeus* gehört in den Borkenbergen zu den invasiven Neophyten (Fotos: K. Wittjen).

Der Stechginster vermehrt sich sowohl über Samen als auch vegetativ durch Wurzelsprosse. Bei der letzten Kartierung im Jahr 2019 wurden Bestände mit einer Gesamtfläche von mittlerweile rund 7 Hektar ausgewiesen (Wittjen 2021). Der Stechginster blüht sowohl im Frühjahr als auch im Herbst und produziert dabei eine große Menge an Samen. Nach eigenen Beobachtungen breitet sich die einst vom Militär als Heckenpflanze ausgebrachte Art stetig aus und hat inzwischen auch die vulnerable, offene Sandlandschaft erreicht. Für die im Gebiet vorhandenen Sandtrockenrasen und Heiden stellt die Art mittlerweile eine konkrete Bedrohung dar.



Abb. 26. Aktuelle Vorkommen von *Ulex europaeus* in den Borkenbergen (Wittjen 2021).

Seit März 2024 hat das Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld mit finanzieller Unterstützung der Stöckmann-Stiftung begonnen, den Stechginster zu bekämpfen. Die Pflanzen werden mithilfe eines Minibaggers herausgezogen und auf einer Deponie entsorgt. Im Herbst werden die entsprechenden Wuchsbereiche nachgearbeitet. Frische Austriebe, die zu dünn für den Minibagger sind, werden mit einem Mulcher mit Auffangkorb abgemulcht. Entscheiden ist, dass der Stechginster nicht mehr zur Aussamung kommt und das im Boden vorhandene Diasporenmaterial langfristig erschöpft wird.



Abb. 27. Bekämpfung Stechginster mit Einsatz eines Minibaggers (Fotos: K. Wittjen, 2025).

Gestreifter Besenginster (*Cytisus striatus*)

Vergesellschaftet mit dem Europäischen Stechginster tritt eine weitere invasive Art auf, der Gestreifte Besenginster (*Cytisus striatus*). Diese Art wurde nicht bewusst in das Gebiet eingebracht. Da sie gemeinsam mit *Ulex europaeus* vorkommt, ist davon auszugehen, dass sie über das Erdmaterial des gepflanzten Stechginsters in die Borkenberge eingeschleppt wurde.

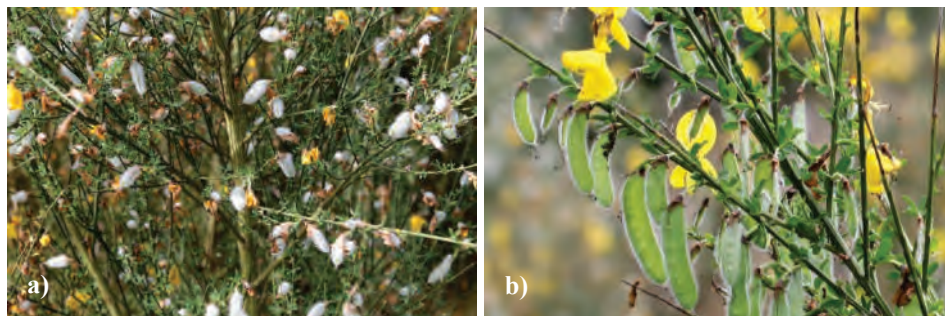


Abb. 28. a) Der nicht heimische *Cytisus striatus* unterscheidet sich vom b) heimischen *Cytisus scoparius* durch die stark behaarten Samenhülsen und die deutlich gestreifte Rinde (Fotos: K. Wittjen).

Cytisus striatus wächst ursprünglich im Nordwesten Marokkos und auf der Iberischen Halbinsel (Wikipedia 2025a). In Deutschland sind vereinzelte Vorkommen in der Südhälfte des Landes bekannt (FloraWeb 2025). Der Bestand in den Borkenbergen ist noch nicht in den offiziellen Karten registriert und zählt noch zu den nördlichsten Vorkommen dieser wärmeliebenden Art. Nach eigenen Beobachtungen verdrängt *Cytisus striatus* den heimischen Besenginster *Cytisus scoparius*.

Die Bekämpfungsstrategie entspricht derjenigen, die auch bei *Ulex europaeus* angewendet wird.

Kartoffelrose (*Rosa rugosa*)

Die Kartoffelrose (*Rosa rugosa*) ist mit gezielten Heckenanpflanzungen des Militärs in die Borkenberge gekommen. Mittlerweile breitet sich die Art jedoch auch im Offenland aus, insbesondere im Bereich der Sandtrockenrasen im Osten des Gebietes. Die invasive Art bildet meterlange Rhizome, und ihre Früchte werden durch Vögel verbreitet. Daher bereitet sie bei der Bekämpfung – wie beispielsweise auf den Nordseeinseln – große Probleme. Um eine vergleichbare Entwicklung in den Borkenbergen zu verhindern, muss die Art zeitnah aus den Anpflanzungen sowie von den Sandtrockenrasen des zentralen Offenlandes entfernt werden.



Abb. 29. *Rosa rugosa* gelangte über Heckenanpflanzungen in die Borkenberge (Foto: K. Wittjen).

Als weitere invasive Neophyten sind für die Borkenberge u. a. *Rosa multiflora*, *Pinus mugo*, *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Erigeron annuus* und *Prunus serotina* zu nennen (s. a. Tab. 2).

Das Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld bemüht sich in Kooperation mit der Eigentümerin (DBU Naturerbe GmbH) und der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Coesfeld um mehrjährige Fördermittel, damit die invasiven Neophyten nachhaltig aus den Borkenbergen entfernt werden können.

Tabelle 2. In den Borkenbergen vorkommende Neophyten (Wittjen 2021, aktualisierte Liste).

	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
1	<i>Aconitum</i> (Kulturform)	Eisenhut
2	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Ross-Kastanie
3	<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
4	<i>Asparagus officinalis</i>	Spargel
5	<i>Buddleja davidii</i>	Gewöhnlicher Sommerflieder
6	<i>Calystegia pulchra</i>	Schöne Zaunwinde
7	<i>Castanea sativa</i>	Ess-Kastanie
8	<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>australis</i>	Südliche Flockenblume
9	<i>Cotoneaster spec.</i>	Zergmispel
10	<i>Cytisus striatus</i>	Gestreifter Besenginster
11	<i>Dicentra spectabilis</i>	Tränendes Herz
12	<i>Eragrostis spec.</i>	Liebesgras
13	<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufkraut
14	<i>Erigeron canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
15	<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Flügelknöterich
16	<i>Festuca brevipila</i>	Raublätriger Schwingel
17	<i>Forsythia spec.</i>	Forsythie
18	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
19	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Wilder Wein
20	<i>Philadelphus coronarius</i>	Großer Pfeifenstrauch
21	<i>Pinus mugo</i>	Berg-Kiefer
22	<i>Pinus contorta</i>	Küstenkiefer
23	<i>Pinus strobus</i>	Strobe
24	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche
25	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Grüne Douglasie
26	<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche
27	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
28	<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffelrose
29	<i>Rosa multiflora</i>	Vielblütige Rose
30	<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut
31	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute
32	<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute
33	<i>Spiraea spec.</i>	Spierstrauch spec.
34	<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder
35	<i>Ulex europaeus</i>	Europäischer Stechginster
36	<i>Campylopus introflexus</i>	Kaktusmoos

Tabelle 3. Pflanzenarten der Roten Liste (Metzing et al. 2018, Verbücheln et al. 2021) die im zentralen Offenland der Borkenberge vorkommen (Wittjen 2021, aktualisierte Liste). WB/WT = Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland, NRW = Nordrhein-Westfalen, D = Deutschland. Gefährdungskategorien: *= ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2,1).

	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL WB/WT 2020	RL NRW 2020	RL D 2018
1	<i>Aira caryophylla</i>	Nelken-Haferschmiele	3	3	V
2	<i>Aira praecox</i>	Frühe Haferschmiele	3	3	V
3	<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	2	2	*
4	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	3	*	*
5	<i>Carex arenaria</i> s.str.	Sand-Segge i.e.S.	*	3	*
6	<i>Corrigiola litoralis</i>	Hirschsprung	2	3	3
7	<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	3S	3S	*
8	<i>Danthonia decumbens</i>	Gewöhnlicher Dreizahn	3	3	V
9	<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	3S	3	V
10	<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau	3S	3S	3
11	<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	*S	*S	*
12	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	3S	3S	V
13	<i>Euphrasia micrantha</i>	Schlanker Augentrost	2	2	2
14	<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster	2	3S	3
15	<i>Genista pilosa</i>	Haar-Ginster	2S	3	2
16	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2S	2S	2
17	<i>Helichrysum luteoalbum</i>	Gelbweiße Strohblume	3	*	2
18	<i>Illecebrum verticillatum</i>	Quirlige Knorpelmiere	2	3	2
19	<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	3	3	*
20	<i>Juncus squarrosus</i>	Sparrige Binse	3	3S	V
21	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	3	*	*
22	<i>Lycopodiella inundata</i>	Gewöhnlicher Moor-Bärlapp	3S	3S	3
23	<i>Myosotis discolor</i>	Buntes Vergissmeinnicht	3	3	V
24	<i>Myosotis ramosissima</i>	Raues Vergissmeinnicht	3	3	*
25	<i>Myosotis stricta</i>	Sand-Vergissmeinnicht	3	3	*
26	<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	3S	3	V
27	<i>Peplis portula</i>	Gewöhnlicher Sumpfuendel	3	*	V
28	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Sprossendes Nelkenköpfchen	2	3	*
29	<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried	3S	3S	3
30	<i>Scleranthus perennis</i>	Ausdauernder Knäuel	2	2	V
31	<i>Scleranthus polycarpus</i>	Triftenknäuel	3	3	*
32	<i>Spergula morisonii</i>	Frühlings-Spörgel	3	3	V
33	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	3S	3	*
34	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	3	3	*
35	<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke	2	2	V
36	<i>Vulpia bromoides</i>	Trespen-Federschwingel	2	3	V

5. Exkursion Moor-Lebensräume



Abb. 30. Landschaftsausschnitt Süskenbrocksmoor (Foto: K. Wittjen, 2011).

Noch bis Ende des 18. Jahrhunderts gehörten Moore neben Heideflächen zu den prägenden Landschaftselementen Westfalens. Insbesondere im westlichen Münsterland an der Grenze zu den Niederlanden entwickelten sich seit Beginn des Atlantikums (ca. 6000 v. Chr.) ausgedehnte Moor- und Sumpfgebiete (Otto 1995). Besonders im 18. und 19. Jh. erfuhren die Hochmoore infolge zunehmender Entwässerungs-, Abtorfungs- und Kultivierungsarbeiten immer stärkere Veränderungen, die letztlich zur weitflächigen Zerstörung dieser viele Jahrhunderte lang unberührt gebliebenen Naturlandschaften führten (LWL 2026). Nach Untersuchungen von Bömer (1893–1998) gab es zu Beginn des 19. Jahrhunderts in Westfalen insgesamt noch rund 19.700 Hektar Moore (davon 6421,50 ha Hochmoore).

Laut Pressemitteilung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW 2024) umfassen die historischen Moorstandorte in Nordrhein-Westfalen ursprünglich eine Gesamtfläche von 23.260 Hektar. Intakte und naturnahe Moorflächen finden sich heute nur noch auf Restflächen, überwiegend innerhalb von Schutzgebieten. Nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) nehmen Moor-Lebensraumtypen lediglich noch rund 1620 Hektar in Nordrhein-Westfalen ein. Davon können ca. 760 Hektar den Hochmooren und etwa 860 Hektar den Übergangs- und Niedermooren zugeordnet werden (Wertebach et al. 2024). Hinzu kommen rund 2480 Hektar weitere naturschutzfachlich bedeutsame Moor-Lebensräume auf Niedermoorstandorten, die nicht durch die FFH-Richtlinie erfasst sind und renaturiert werden können (Wertebach et al. 2024).

In den Randbereichen der Borkenberge sind mehrere Moorflächen mit unterschiedlichen Lebensraumtypen erhalten, die das gesamte Spektrum moortypischer Vegetation – von offenen Gewässern über Übergangsmoore bis hin zu Moorwäldern – abbilden. Das bekannteste Moorgebiet ist das etwa 15 Hektar große Süskenbrocksmoor am Nordrand der Borken-

berge, ein durch bäuerlichen Handtorfstich teilabgetorfes Heidemoor mit Hochmoorvegetation. Das ein Hektar große Heimingshofmoor liegt als Kesselmoor am Südrand der Borkenberge und ist das unberührteste Moor im Gebiet.

5.1 Süskenbrocksmoor (Station 1)

Das Süskenbrocksmoor wurde von Runge (1975) im Rahmen eines Gutachtens als „eins der ganz wenigen noch lebenden, ja im üppigen Wachstum begriffenen Hochmoore Nordwestdeutschlands“ sowie als „das wertvollste Hochmoor Nordrhein-Westfalens“ bezeichnet. Für dieses bedeutende Gebiet liegen zahlreiche Arbeiten und Beiträge vor (von Bönninghausen 1824, Beckhaus 1886, Runge 1975, Dinter 1978, Thielemann 1983, Pott 1984, Nigge 1988, LökPlan 2002, Szczepanski 2006, Wittjen 2009).

Das Gebiet liegt am Nordrand des Höhenzuges der Borkenberge und ist Teil der ehemals rund 4500 Hektar umfassenden Merfelder Moorniederung, in der neben Niedermooren mehrere Hochmoore mit Torfmächtigkeiten bis zu sechs Metern vorkamen (Böhmer 1893–1898). Unmittelbar nördlich des Süskenbrocksmoors schließt sich, getrennt durch einen mit Gehölzen bestandenen Wall, ein von zahlreichen Gräben durchzogener Feucht- bis Nassgrünlandkomplex an, der in Richtung Brookbach entwässert. Die übrige Moorfläche ist von Kiefernwäldern umgeben und wird im Süden durch die asphaltierte Panzerringstraße begrenzt.



Abb. 31. Vegetationsmosaik im Süskenbrocksmoor mit blühenden Moorlilienbeständen (Foto: K. Wittjen, 2012).

Entstehungsgeschichte

Paläobotanische Untersuchungen belegen, dass es sich beim Süskenbrocksmoor um ein Verlandungsmoor handelt, dessen Entwicklung in der Frühen Wärmezeit (Boreal, 7000–6000 v. Chr.) einsetzte (Koch 1930, Pott 1984). Nach pollenanalytischen Befunden von Pott (1984) verlandeten zunächst *Nuphar*-, *Stratiotes*- und *Potamogeton*-reiche Gewässer mit einer farnreichen, von Sauergräsern dominierten Vegetation. Im Atlantikum (6000–3100 v. Chr.) entwickelte sich infolge der Ausbreitung der Erle ein Bruchwald, der im Verlauf des Subboreals (3100–1100 v. Chr.) von Hochmoor-Torfmoosen überwachsen wurde.

Tabelle 4. Eine von Pott (1984) untersuchte Bodenprobe wies folgende Schichtung auf:

Tiefenbereich (cm)	Beschreibung
0–60	<i>Sphagnum</i> -Torf
ca. 50	Einlagerung einer 2–3 cm mächtigen Flugsanddecke
60–85	Stark zersetzter Bruchwaldtorf
85–95	Dunkelgraue, stark zersetzte Mudde, zur Basis hin zunehmend sandig

Da die *Sphagnum*-Torfe lediglich eine maximale Mächtigkeit von etwa 60 cm erreichen, ist das Süskenbrocksmoor als Heidemoor mit Hochmoorvegetation anzusprechen. Auch die hydrologische Situation entspricht nicht der eines rein ombrotrophen Hochmoores. Die Wasserversorgung erfolgt überwiegend durch Niederschläge sowie durch Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet der Borkenberge; darüber hinaus unterliegt das Moor stellenweise einem Grundwassereinfluss (Koch 2014). Quellige Bereiche mit oberflächennah anstehendem Grundwasser sind durch Bultstadien mit *Narthecium ossifragum* gekennzeichnet. Heidemoore stellen eine besondere Form von Zwischenmooren dar und werden im Sinne von Preuss (in Coenen 1981) wie folgt definiert: „Nährstoffarme Moore mit hochmoorartiger oder -ähnlicher Vegetation aber ohne Aufwölbung, die ohne vorausgegangenes nährstoffreiches Moorstadium entweder durch direkte Verlandung nährstoffarmer Gewässer oder durch Versumpfung von Sandboden entstanden sind.“

Historische Nutzung und Entwässerung

Die Kultivierungsmaßnahmen der Moorlandschaften blieben auch im Süskenbrocksmoor nicht ohne Folgen. Laut der Preußischen Uraufnahme von 1842 (Landesvermessungsamt NRW 1994) wurde im Moorgebiet bäuerlicher Handtorfstich betrieben. Aufgrund der geringen Torfmächtigkeit von bis zu einem Meter lohnte sich ein kommerzieller Abbau jedoch nicht, sodass „wohl nur in Notzeiten“ Torf entnommen wurde (Thielemann 1984). Zwischen den beiden Weltkriegen begann eine systematische Entwässerung des Moores, deren Relikte heute noch in den von Pfeifengras dominierten Gruppenstrukturen (Wechsel von Torfrippen und Entwässerungsgräben) im zentralen Bereich erkennbar sind. Diese Bereiche wurden am Westrand des Moores mit Kiefern aufgeforstet. Im zentralen Bereich wurden die Gruppen zur Entwässerung angelegt, aber eine Aufforstung erfolgte hier nicht mehr.

In den 1960er Jahren wurde der Brookbach zur intensiveren Entwässerung des von zahlreichen etwa 50 cm tiefen Gräben durchzogenen Grünlandgürtels auf 1,5 m vertieft (Dinter 1978). Diese nach Norden gerichtete Entwässerung führte zu einem verstärkten Abfluss des aus den Borkenbergen stammenden, oberflächennah unter dem Moor verlaufenden Wassers. In der Folge begann der Moorkörper auszutrocknen, wodurch der sensible Wasserhaushalt erheblich beeinträchtigt wurde (Nigge 1988). Die Moorvegetation wurde zunehmend von Pfeifengras, Kiefern und Birken verdrängt.

Naturschutzmaßnahme der 1970er Jahre

In den Jahren 1976/77 erfolgte eine Rettungsmaßnahme durch ehrenamtliche Naturschützer, Behörden und das Militär. Mithilfe eines umgebauten Drainagebaggers wurde auf der Nordseite des Moores über eine Länge von rund 1000 m eine Kunststoffolie bis in eine Tiefe von 1,5 m eingebracht (Thielemann 1985). Zusätzlich wurden Gehölzaufwüchse entfernt. Zum langfristigen Schutz erklärte sich das Militär bereit, das Süskenbrocksmoor vom Übungsbetrieb freizuhalten. Der Folieneinbau leitete eine erfolgreiche Wiedervernässung ein: Eine großflächige Überstauung blieb aus, und bereits wenige Jahre später setzte infolge eines stabilisierten Wasserstandes eine deutliche Regeneration der Moorvegetation ein (Nigge 1988).

Vegetation

(Nigge 1988, Wittjen 2009, 2021, Margenburg et al. 2023)

Die Vegetation der Krautschicht ist durch ein Mosaik aus Arten mineralbodenbeeinflusster Standorte (u. a. *Molinia caerulea*, *Nartheicum ossifragum*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, *Dactylorhiza sphagnicola*) und ombrotrophen Arten (u. a. *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*) gekennzeichnet. Gebietsprägende Arten der Krautschicht sind *Molinia caerulea*, *Erica tetralix*, *Nartheicum ossifragum* und *Eriophorum angustifolium*. Die typische Hochmoorart *Eriophorum vaginatum* fehlt weitgehend im Arteninventar des Süskenbrocksmoores und kommt lediglich mit wenigen Einzelexemplaren (< 10) in einem Bestand vor. Die Mooschicht wird – mit Ausnahme des zentralen Gruppenbereichs sowie der Pfeifengras-Bultstadien – von Torfmoosrasen gebildet, in denen *Sphagnum fallax* vorherrscht. Das Artenspektrum lässt sich dem *Erico-Sphagnetum* (Hochmoorbult-Gesellschaft) zuordnen. Im westlichen Teilbereich bilden die Initialstadien der Hochmoorbult-Gesellschaft ein Mosaik mit Schnabelried-Beständen (*Sphagno-Rhynchosporium*) und der *Sphagnum fallax-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaften. Die Moorfläche ist, abgesehen von *Juncus effusus*-Beständen am Westrand und einem *Pteridium aquilinum*-Bestand am Nordrand des „Gruppenbereiches“, frei von sogenannten Störzeigern, die auf Eutrophierung oder Austrocknung hinweisen. Jedoch weist der hohe Deckungsgrad von *Molinia caerulea* auf stark schwankende Wasserstände hin. Darüber hinaus unterliegt das Moor einem hohen Verbuschungsdruck mit Birke und Kiefer.



Abb. 32. Bult-Schlenken-Komplex im Süskenbrocksmoor (Foto: K. Wittjen, 2009).

Hochmoorbultgesellschaft (*Erico-Sphagnetum*)

Im Süskenbrocksmoor können drei Ausbildungen des *Erico-Sphagnetum magellanicum* (Hochmoor-Bultgesellschaft) unterschieden werden (Wittjen 2009, 2021):

Ausbildung mit *Sphagnum fallax*

Diese Ausbildung wird von *Sphagnum fallax* zusammen mit *Erica tetralix* geprägt. Als häufige Begleitarten treten *Vaccinium oxycoccos* und *Eriophorum angustifolium* auf, wobei letztere Art auf ehemalige Schlenkenstandorte hinweist. Zerstreut kommt auch *Andromeda polifolia* vor. Nigge (1988) beschrieb diese Bestände als *Sphagnum recurvum*-Gesellschaft ohne Kontakt zur Hochmoorbultgesellschaft, da *Sphagnum papillosum* nur sehr selten vertreten war. Innerhalb eines Zeitraums von etwa 25 Jahren ist jedoch an mehreren Stellen eine Einwanderung und Ausbreitung von *Sphagnum papillosum* und *Sphagnum magellanicum* zu beobachten. Vor diesem Hintergrund wird die Ausbildung mit *Sphagnum fallax* im vorliegenden Beitrag als Initialgesellschaft des *Erico-Sphagnetum* eingestuft werden, sofern sich der Wasserhaushalt nicht verschlechtert.

Typische Ausbildung

Die typische Ausbildung ist durch das Vorkommen der ombrotrophen Hochmoorbult-Torfmoose *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum papillosum* und *Sphagnum rubellum* gekennzeichnet. Zum weiteren Arteninventar zählen neben *Erica tetralix*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia* und *Drosera rotundifolia* auch *Sphagnum fallax* sowie weitere für Hochmoore charakteristische Moosarten wie *Aulacomnium palustre* und *Odontoschisma sphagni* (Schmidt 2009).

Ausbildung mit *Narthecium ossifragum*

In Anlehnung an Pott (1995) sowie Dierßen & Dierßen (2008) wird diese Ausbildung vegetationskundlich als minerotrophe Variante des *Erico-Sphagnetum magellanicum* eingestuft. *Narthecium ossifragum* tritt hier häufig bestandsbildend auf und prägt insbesondere im Frühsommer das Erscheinungsbild des Moores. Begleitarten sind *Erica tetralix*, *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum angustifolium* und *Sphagnum fallax*. Hinzu kommen Mineralbodenwasser-Zeigerarten wie *Molinia caerulea*, *Dactylorhiza sphagnicola* und *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*. Die beiden Orchideenarten sind in den Borkenbergen insgesamt selten und kommen nur an wenigen Standorten im Süskenbrocksmoor vor. Mit dem punktuellen Auftreten von *Sphagnum papillosum* und/oder *Sphagnum magellanicum*, die lokal am Bestandsaufbau beteiligt sein können, leitet die Moorlilien-Ausbildung vegetationskundlich zur typischen Ausbildung des *Erico-Sphagnetum magellanicum* über.

Die aktuelle Kartierung (Wittjen 2021) weist den FFH-Lebensraumtyp 7120 („Degradierete, renaturierungsfähige Hochmoore“) auf einer Fläche von sechs Hektar aus, der überwiegend in gutem Zustand ist, jedoch durch den noch defizitären Wasserhaushalt langfristig gefährdet bleibt.

Schnabelriedgesellschaft (*Sphagno-Rhynchosporium*)

Die Schnabelriedgesellschaften sind durch *Rhynchospora fusca*, *Rhynchospora alba*, *Drosera intermedia*, *Sphagnum fallax* und *Sphagnum denticulatum* charakterisiert. Die beiden Schnabelriedarten nehmen unterschiedliche Standorte ein. Die Ausbildung mit *Rhynchospora alba* ist bandförmig auf den Wildwechsellern und auf den Störstellen, die durch die Wühltätigkeiten der Wildschweine entstehen, zu finden. In einem Bestand am Nordrand kommt auch die Kennart *Lycopodiella inundata* vor. *Rhynchospora fusca* hingegen tritt in Dominanzbeständen innerhalb der temporär überstauten Uferzone von dystrophen Flachgewässern am Westenrand des Süskenbrocksmoores auf. Als Torfmoosart wächst hier neben *Sphagnum fallax* auch *Sphagnum denticulatum*.



Abb. 33. *Sphagno-Rhynchosporium* mit *Drosera intermedia* und *Rhynchospora alba* (Foto: K. Wittjen, 2012).

Orchideen



Abb. 34. a und b) *Dactylorhiza sphagnicola* mit breitem Sporn und Punktzeichnung; c und d) *Dactylorhiza maculata* ssp. *elodes*, mit sehr dünnem und kurzem Sporn und Schleifenzeichnung (Fotos: K. Wittjen).

Das Süskenbrocksmoor hat eine herausragende Bedeutung für sehr seltene Orchideenarten der Moorlebensräume. Hier kommen *Dactylorhiza sphagnicola* (Torf-Knabenkraut), *Dactylorhiza maculata* ssp. *elodes* (Moor-Knabenkraut) und Hybrid-Populationen beider Arten vor. Die Orchideenarten werden seit 2019 intensiv von Bernd Margenburg und Günter Westphal untersucht (Margenburg et al. 2023). *Dactylorhiza sphagnicola*, die 2013 erstmalig für die Borkenberge nachgewiesen wurde (Wittjen 2021) wuchs bis 2018 mit durchschnittlich 100 Exemplaren innerhalb eines torfmoosreichen *Juncus acutiflorus*-Bestands mit hoher Streuauflage angrenzend zum *Erico-Sphagnetum*. 2020 konnten nur 5 Exemplare nachgewiesen werden. Dieser Bestandseinbruch war vermutlich den vorangegangenen Dürrejahren und der extremen Frühjahrstrockenheit geschuldet. Die erst vier Wochen später blühende *Dactylorhiza maculata* ssp. *elodes* zeigte dagegen weniger starke Bestandseinbrüche. Sie kommt im östlichen Teilbereich zerstreut in den *Erico-Sphagnetum*-Beständen vor. Darüber hinaus gibt es eine individuenreiche Population innerhalb eines Moorlilien-Bultstadiums und in der Feuchtheide auf einer Pflegefläche am Nordrand.

Die im Süskenbrocksmoor vorkommende Unterart zeigt Merkmale von *Dactylorhiza maculata*, weicht aber in bestimmten Merkmalen deutlich ab. Die Form, Stellung und Fleckung der Laubblätter, der kurze dünne Sporn und die enge Standortbindung an torfmoosreiche Hoch- und Heidemoore sind charakteristisch für die Unterart *elodes* (Sczepanski 2006, Margenburg et al. 2023). Sczepanski konnte die Art 2004 eindeutig bestimmen. Somit gehören die Bestände im Süskenbrocksmoor zum ersten sicher nachgewiesenen Vorkommen in Nordrhein-Westfalen überhaupt.



Abb. 35. a) *Narthecium ossifragum*, b) *Vaccinium oxycoccos*, c) *Drosera rotundifolia* auf *Sphagnum papillosum* und d) *Sphagnum magellanicum* gehören zu den charakteristischen Arten der Hochmoor-Bultgesellschaft im Süskenbrocksmoor (Fotos: K. Wittjen).

Weitere Rote Liste Arten im Süskenbrocksmoor sind neben bereits genannten Arten (s. Kap. Vegetation) *Juniperus communis*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex rostrata*, *Lycopodiella inundata*, *Utricularia australis*, *Osmunda regalis* und *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*, die jedoch nur noch mit einem Exemplar vorkommt.

Insgesamt wurden 17 Pflanzenarten der Roten Liste im Süskenbrocksmoor nachgewiesen (Wittjen 2021).

Wiedervernässung

Im Jahr 2021 haben die DBU Naturerbe GmbH und das Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld damit begonnen, 18 Entwässerungsgräben im Grünland am Nordrand des Süskenbrocksmoors abschnittsweise mit 3–5 Meter breiten Lehmstauen zu verschließen. Die zahlreichen Gräben sind maßgeblich an der Entwässerung des Moorkörpers beteiligt (Nigge 1988, Wittjen 2009). Das Wasser aus dem Moor und dem Feucht-/Nassgrünland wird in den Brookbach, der die Nordgrenze der Borkenberge bildet, abgeleitet. Das Bodenmaterial für die Staue stammt aus der nahegelegenen Abgrabung Borkenberge, die ebenfalls zum FFH-Gebiet gehört. Die Maßnahme wurde notwendig, da die damals verlegte Folie nördlich des Moores das Wasser nicht ausreichend zurückhält. Das Gebiet leidet zunehmend unter Wassermangel und einem unausgeglichenen Wasserhaushalt infolge des Klimawandels und der Grundwasserabsenkung durch die Vertiefung des Brookbachs (Nigge 1988, hier als Sandbach aufgeführt).

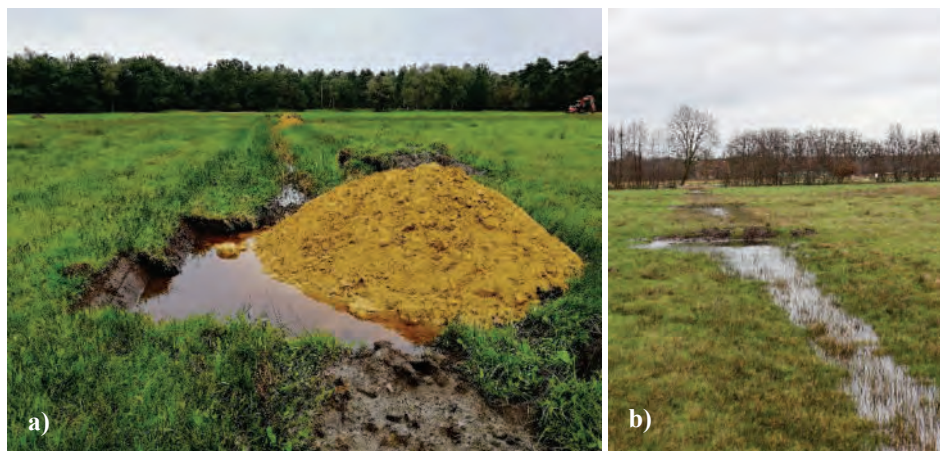


Abb. 36. Fraktionierter Anstau der Entwässerungsgräben im Grünland, das sich unmittelbar an das Süskenbrocksmoor anschließt (Fotos: K. Wittjen, a) 2021, b) 2022).

Im Jahr 2025 hat das Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld damit begonnen, den zentralen Grüppchenbereich im Süskenbrocksmoor abzutragen und die Gräben mit dem anfallenden Material zu verfüllen. Die Arbeiten erfolgten überwiegend mit einem Minibagger. Neben umfangreichen Bodenbewegungen wurden in diesem Bereich auch großflächige Entbuschungsmaßnahmen durchgeführt. Die Maßnahme wurde mit der finanziellen Unterstützung der Stöckmann-Stiftung umgesetzt und soll im Jahr 2026 weiter fortgeführt werden.



Abb. 37. Entbuschung, Verfüllung der Gräben durch Rückbau der Gruppenstruktur (Fotos: K. Wittjen, 2025).

5.2 Heimingshofmoor (Station 2)

Das Heimingshofmoor befindet sich in einer tiefen, abflusslosen Senke im südlichen Waldbereich der Borkenberge. Trotz der Unterschreitung der Mindestflächengröße von einem Hektar wurde es aufgrund seiner hervorragenden Artenausstattung und seines weitgehend unberührten Zustands als FFH-Lebensraumtyp 7110 „Lebende Hochmoore“ eingestuft. Das Moor entwickelte sich durch die Verlandung eines ehemals offenen Gewässers und weist eine charakteristische Vegetationszonierung auf, die von offenen Wasserflächen über ein mesotrophes Großseggenried mit *Carex rostrata* (Zwischenmoorstadium) bis hin zur oligotrophen Hochmoor-Bultgesellschaft reicht. Die Wasserversorgung erfolgt überwiegend durch Niederschläge sowie durch Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet der Borkenberge. Es handelt sich um ein aktiv wachsendes Moor.



Abb. 38. Schwingrasen mit Hochmoorbult- und Schnabelriedgesellschaft, durchsetzt von uralten Krüppelkiefern und neu aufkommenden Kiefern und Birkengehölzen (Foto: K. Wittjen, 2016).

Nach der hydrologischen Moortypisierung von Succow (1986) ist das Heimingshofmoor als Kesselmoor anzusprechen. Kesselmoore sind kleinflächige Moore, die sich in geschlossenen Senken gebildet haben, welche meist durch das Abschmelzen von Toteisblöcken der letzten Eiszeit entstanden sind. Sie kommen vor allem Norddeutschland in jung-eiszeitlichen Moränenlandschaften vor und zählen aufgrund ihrer geringen Ausdehnung (meist < 1 ha) zu den Klein- und Kleinstmooren. Aufgrund ihrer schlechten Entwässerbarkeit und geringen Größe sind Kesselmoore häufig vergleichsweise wenig anthropogen verändert und besitzen eine hohe ökologische und naturschutzfachliche Bedeutung.

Entstehungsgeschichte

Im Jahr 2024 führte der Geologische Dienst Handbohrungen am Heimingshofmoor durch, um die Entstehungsgeschichte und das Alter zu bestimmen. Die Handbohrungen auf dem *Sphagnum*-Schwingrasen wiesen eine wassergesättigte Torfschicht von ein bis maximal zwei Metern Mächtigkeit auf. Die anschließende Analyse von Makrofossilien, Pollen und Sporen ordnet das Profil (20–160 cm Tiefe) in das Quartär, Subatlantikum ein (McLoud & Pickarski 2025). Thermophile Eichenmischwaldelmente (*Quercus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Fagus*) treten gemeinsam mit kulturbegleitenden Siedlungsanzeigern (*Secale*, *Artemisia*, *Plantago*) auf. Die Vegetationsentwicklung zeigt zunächst einen nassen Erlenbruchwald (160–90 cm) und Hinweise auf einen flachen, offenen See (160–135 cm) mit Makroresten von *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *Menyanthes trifoliata* und *Sparganium emersum*. Darauf folgte die Entwicklung eines Versumpfungsmoores, bei dem aquatische Pflanzen und Algen zurückgingen und durch *Cyperaceae* und *Equisetum* ersetzt wurden. Im oberen Profilabschnitt (90–20 cm) gehen die meisten Laubholzpollen zurück, während *Poaceae*, *Calluna* und Siedlungsanzeiger zunehmen, was auf anthropogene Landschaftsöffnung hinweist. Der Vergleich mit den pollenanalytischen Untersuchungen im Süskenbrocksmoor (Pott 1984) bestätigt die Zuordnung zum Subatlantikum.

Vegetation (Nigge 1988, Wittjen 2009, 2011)



Abb. 39. FFH-Lebensraumtypen-Abfolge von Nord nach Süd LRT 7110 (rot umrandet), LRT 7140 (dunkelblau) und LRT 3160 (hellblau) auf Grundlage der Biotoptypen- und FFH-Lebensraumtypenkartierung 2018–2020.

Das Heimingshofmoor zeichnet sich durch seine Artenarmut im positiven Sinne aus. Hier kommen gut charakterisierte Moorgesellschaften mit Arten vor, die überwiegend auf der Roten Liste stehen. Der Schwingrasen ist durch ein Vegetationsmosaik aus Schlenken- und Hochmoorgesellschaften gekennzeichnet. Dieser Bereich wird dem FFH-Lebensraumtyp 7110 (Lebende Hochmoore) zugeordnet. Im südlichen Teilbereich ist ein Großseggenried ausgebildet, das dem FFH-Lebensraumtyp 7140 (Übergangsmoor) entspricht und mit einem Moorgewässer (FFH-Lebensraumtyp 3160 Dystrophe Gewässer) abschließt.

Hochmoor-Bultgesellschaft (*Erico-Sphagnetum*)

Das *Erico-Sphagnetum* hat sich im Laufe der Sukzession auf dem *Sphagnum fallax*-Schwingrasen im nördlichen Teilbereich entwickelt. Das Erscheinungsbild wird in den Sommermonaten von *Erica tetralix*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum angustifolium* und Gehölzen (*Betula spec.*, *Pinus sylvestris*) geprägt. Hinzu kommen *Vaccinium oxycoccos* und *Drosera rotundifolia* sowie vereinzelt *Eriophorum vaginatum*. Weitere typische Hochmoorarten wie *Andromeda polifolia*, *Sphagnum magellanicum* oder *Sphagnum rubellum* konnten bislang noch nicht nachgewiesen werden. Neben den Torfmoosen wurden auch noch weitere Moosarten der Roten Liste gefunden. Dazu gehören das Lebermoos *Cephaloziella elachista* sowie die Laubmoose *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum longisetum* (Schmidt 2009). Auch die besondere Variante von *Sphagnum fallax* ssp. *brevifolium* ist hier häufig vertreten (Bestimmung durch Carsten Schmidt im Jahr 2019).

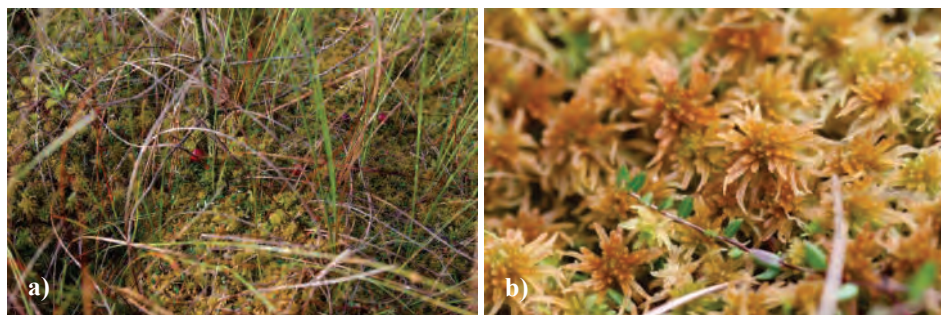


Abb. 40. a) *Erico-Sphagnetum*, b) *Sphagnum fallax* ssp. *brevifolium* (Fotos: K. Wittjen).

Schlenken-Gesellschaften (*Rhynchosporion*)

Die Schlenken-Gesellschaften bilden ein Mosaik mit der Hochmoorbult-Gesellschaft und sind auf dem *Sphagnum fallax*-Schwingrasen ausgebildet. Dazu gehören die *Sphagnum fallax*-*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft und das *Sphagno-Rhynchosporium* mit individuenreichen *Rhynchospora alba*-Beständen.

Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae*)

Im Süden geht der oligotrophe Schwingrasen in eine mesotrophen 30 m breite und 50 m lange Gewässerzone mit Seggenriedern über, der als FFH-LRT 7140 Übergangs- und Zwischenmoore eingestuft wurde. Vorherrschend ist mittlerweile das *Caricetum rostrata* mit *Sphagnum fallax* und vereinzelt *Sphagnum cuspidatum*. Punktuell ist noch *Carex canescens* zu finden, die in den 1980er Jahren noch mit Beständen des *Carici canescentis-Agrostietum* vertreten war (Nigge 1988).

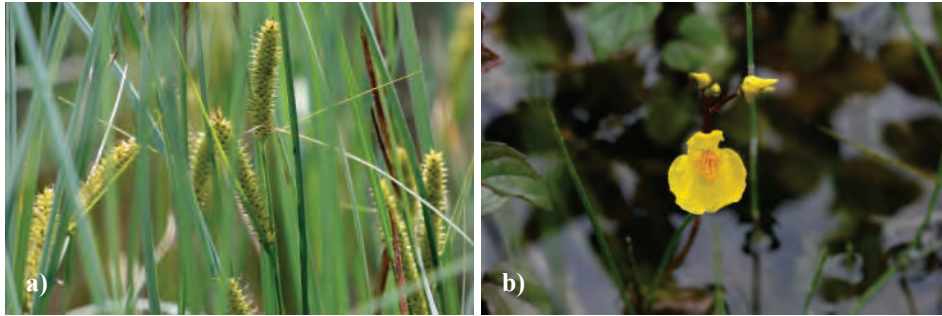


Abb. 41. a) *Carex rostrata* und b) *Utricularia australis* (Fotos: K. Wittjen).

Dystrophes Gewässer und Randlagg

Am Südrand sind noch offene Wasserflächen ausgebildet, die dem FFH-Lebensraumtyp 3160 (Dystrophe Gewässer) zuzuordnen sind. Hier kommen *Sphagnum cuspidatum*, *Juncus bulbosus* und *Utricularia australis* vor.

Der Schwinggrasen ist ringförmig von einer Randlagg-Zone umgeben. Hier wachsen submers flutende *Sphagnum cuspidatum*-Rasen. An höheren Pflanzen kommen *Eriophorum angustifolium* und vereinzelt *Molinia caerulea* vor. Am Westrand ist das Randlagg mit dem Störzeiger *Juncus effusus* durchsetzt.

Sicherung des Wasserhaushaltes

Im Jahr 1974 ist der Überlauf des Moores im Süden verfestigt und durch einen Wall erhöht worden (Nigge 1988). Infolge dieser Maßnahme kam es zur Anhebung des mittleren Wasserstandes. Der die Talmulde nahezu vollständig ausfüllende Schwinggrasen ist seither durch einen ein bis fünf Meter breiten Wasserstreifen (Randlagg) von der Uferzone getrennt (Nigge 1988).

In den letzten Jahren haben Wildschweine südlich des ehemaligen Überlaufes im angrenzenden Waldbereich eine ausgedehnte Schlammzone geschaffen. Die anhaltenden Wühltätigkeiten stellen inzwischen eine potenzielle Gefährdung für den Wasserhaushalt des gesamten Moores dar, da eine Beschädigung der historischen Wallanlage nicht ausgeschlossen werden kann. Im Falle einer Beeinträchtigung dieser Barriere bestünde die Gefahr eines unkontrollierten Wasserabflusses, der zu einer weitgehenden Entwässerung des Kesselmoores führen würde.

Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes des Naturschutzzentrums Kreis Coesfeld und der DBU Naturerbe GmbH ist zur Sicherung des Moorwasserhaushaltes der Bau einer etwa 100 m langen und 5 m breiten Dammanlage aus autochthonem, lehmigem Sandmaterial vorgesehen. Die Umsetzung der Maßnahme ist ab dem Spätsommer 2026 geplant und erfolgt mit finanzieller Unterstützung der NRW-Stiftung.

5.3 Heimingshofheide (Station 3)

Die Heimingshofheide ist eine Lichtung, die 1995 vom Bundesforst durch Bodenabschiebung angelegt wurde. Auf dem sandigen, nährstoffarmen Untergrund hat sich eine sehr gut ausgeprägte Feuchtheide, die sich durch eine hohe Moosvielfalt auszeichnet, mit temporär wasserführendem Heideweiher entwickelt.

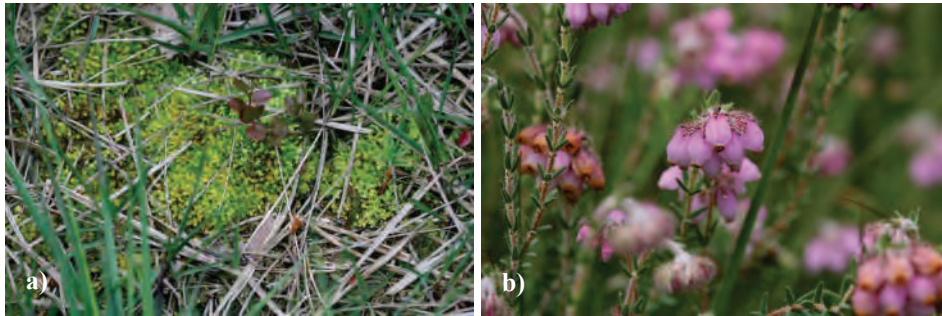


Abb. 42. a) *Sphagnum compactum* und b) *Erica tetralix* (Fotos: K. Wittjen).

Vegetation (Wittjen 2009, 2011)

Anmoorheide (*Ericetum tetralicis*)



Abb. 43. Verbuschungsstadium und fruchtende *Eriophorum angustifolium*-Bestände in der Heimingshofheide (Foto: K. Wittjen, 2013).

Der Bestand wird von *Erica tetralix* dominiert. Zu den wertbestimmenden Gefäßpflanzenarten zählen *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum angustifolium* und *Juncus squarrosus*. Die Arten des *Rhynchosporion* sind auf den Wildwechsellern mit offenen Bodenstellen und in der Uferzone des flachen Heideweiher zu finden. Die Moosflora

ist durch Vorkommen von *Sphagnum compactum*, *Sphagnum tenellum* und *Sphagnum fallax* gekennzeichnet. Darüber hinaus treten mehrere äußerst konkurrenzschwache Lebermoosarten auf, darunter *Cephalozia macrostachia*, *Cephaloziella elachista*, *Clapodiella fluitans* und *Gymnocolea inflata* (vgl. Schmidt 2009).

Literatur

- Beckhaus, K. (1886): Beiträge zur weiteren Erforschung der Phanerogamen-Flora Westfalens. – Jahresber. Westfäl. Prov.-Ver. Wiss. Kunst 14: 119–123.
- Bömer, A. (1893–1998): Die Moore Westfalens. – Berlin.
- Braun, F.J. (1974): Die geologischen, petrologischen und lagerstättenkundlichen Verhältnisse im Naturpark Hohe Mark und seiner näheren Umgebung. – Natur und Landschaftskunde in Westfalen, Möhnesee-Körbecke 10(1): 97–104.
- Burricher, E. (1973): Die potenzielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. – Siedlung und Landschaft in Westfalen. Landeskundliche Karten und Hefte der Geologischen Kommission für Westfalen, Münster.
- FloraWeb (2025): *Cytisus striatus*. – URL: <https://www.floraweb.de/php/artenhome.php?name-use-id=6748> (Zugriff: 16.01.2026).
- BfLR (Bundesforschungsanstalt für Landes- und Raumordnung) (1977): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Erläuterungen zu Blatt 86/87 Münster. – Bad Godesberg.
- Climate-Data.org. (2026). Climate data for Lüdinghausen, North Rhine-Westphalia, Germany. – URL: <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/nordrhein-westfalen/luedinghausen-9168/> (Zugriff: 23.01.2026).
- Coenen, H. (1981): Flora und Vegetation der Heidegewässer und –moore auf den Maasterrassen im deutsch-niederländischen Grenzgebiet. – Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde 48: 1–219.
- Daniels, A. (1999): Neuentwicklung eines Schneidradaugbaggers für große Baggertiefen. – Aufbereitungstechnik 40(12): 589–595.
- Dierßen, K. & Dierßen, B. (2008): Moore – In: Poot, R. (Hrsg.): Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. – Eugen Ulmer, Stuttgart: 230 S.
- Dinter, W. (1978): Süskenbrocksmoor (Hochmoor Borkenberge). – Unveröff. Gutachten zur Unterschutzstellung, LÖLF NRW: 1–8.
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte und verbesserte Auflage. – Ulmer Verlag, Stuttgart: 1095 S.
- Fartmann, T. (2006): Welche Rolle spielen Störungen für Tagfalter und Widderchen? – In: Hartmann, T. & Hermann G. (Hrsg.): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 68 (3/4): 259–270.
- Hannig, K., Olthoff, M., Wittjen, K. & Zimmermann, T. (2009): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 71(3): 1–556.
- Jax, K. (1999): Natürliche Störungen: ein wichtiges Konzept für Ökologie und Naturschutz? – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 7: 241–253.
- Koch, H. (1930): Paläobotanische Untersuchungen einiger Moore des Münsterlandes. – Beih. Bot. Centralbl. 46(II): 1–70.
- Koch, U. (2014): Bodenkarte zur Standorterkundung: Verfahren Gagelbruch und Hochmoor Borkenberge, NSG (2014). Erläuterungen. – Krefeld (Geol. Dienst Nordrh.-Westf.).
- Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (1994): Preußische Kartenaufnahme 1:25.000. – Uraufnahme 1842, TK 4209 Haltern.
- Leopold P. (2007): Larvalökologie der Rostbinde *Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758; *Lepidoptera, Satyrinae*) in Nordrhein-Westfalen. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 69(2): 1–146.
- LWL (Landschaftsverband Westfalen Lippe) (2026): Hochmoore in Westfalen. – URL: <https://www.westfalen-regional.de/de/hochmoore/> (Zugriff: 21.01.2026).

- LökPlan (2002): Ersterfassung der FFH-Lebensräume und § 62-Biotop. Kartierung des Truppenübungsplatzes Borkenberge zur Festsetzung von FFH-Lebensräumen und § 62-Biotopen im Auftrag der LÖBF NRW.
- Margenburg, B., Westphal, G. & Wittjen, K. (2023): Untersuchung der *Dactylorhiza*-Populationen im Süskenbrocksmoor (Nordrhein-Westfalen). – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 40(2): 21–60.
- McLeod, A. & Pickarsi, N. (2025): Moor oder kein Moor? Was verbirgt sich unter der moosbedeckten Oberfläche des Heimingshofmoores bei Haltern am See? – Gdreport: 2025/2, Herausgeber Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen.
- Metzing, D., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 6–11.
- Müller-Wille, R. (1966): Klimatologische Gliederung Westfalens.
- MUNV NRW (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Nordrhein-Westfalen) (2024): Pressemitteilung 21.11.2024 – Moore als Kohlenstoffspeicher: Auftakt für landesweite Initiative.
- Nigge, K. (1988): Nährstoffarme Feuchtgebiete im Südwesten der Westfälischen Bucht – Vegetation und Naturschutzsituation. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde: 50(2).
- Olthoff, M. (2021): Urzeitkrebse (*Crustacea: Notostraca* und *Anostraca*) auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge (Nordrhein-Westfalen) – wie lassen sich die Vorkommen nach Abzug des Militärs erhalten? – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, Magdeburg 36: 35–46.
- Olthoff, M., Leopold, P., Hannig, K., Schmidt, C. & Wittjen, K. (2009): „Störungen“ auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge und deren Bedeutung für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten. – In: Hannig, K., Olthoff, M., Wittjen, K. & Zimmermann, T. (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 71(3): 487–512.
- Olthoff, M., Hannig, K., Wittjen & Zimmermann, T. (2011): Biologische Vielfalt auf dem Truppenübungsplatz Borkenberge – Vereinbarkeit von militärischer Nutzung und Naturschutz. – Natur in NRW, Recklinghausen 3: 37–41.
- Olthoff, M., Wittjen, K., Schulte Bocholt, A., Ribbrock, N. & Ikemeyer, D. (2016): Westfalens Wilder Westen – eine Projektidee für den ehemaligen Truppenübungsplatz Haltern. – Natur in NRW, Recklinghausen 3: 11–15.
- Olthoff, M. & Wittjen, K. (2020): Panzerfahrspuren als Lebensraum gefährdeter Pionierarten – wie lassen sich die Pionierlebensgemeinschaften auf ehemaligen Truppenübungsplätzen erhalten? – Natur und Landschaft 8: 349–357.
- Otto, K.-H. (1995): Hochmoore in Westfalen. – In: Geographische Kommission für Westfalen (Hrsg.): Siedlung und Landschaft in Westfalen, Münster 22:1–30.
- Pott, R. (1984): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Gebiet der Borkenberge bei Haltern in Westfalen. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 46(2): 1–28.
- Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2., überarb. u. stark erw. Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart: 622 S.
- Raabe, U., Büscher, D., Fasel, P. ... Vanberg, C. (2010): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen. – In: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2 Bände – LANUV-Fachbericht 36. – URL: nebiotop/metadoku/sonstige_infos/RL-NW11-Farn-und-Blütenpflanzen-Pteridophyta-et-Spermatophyta-endst.pdf.
- Runge, F. (1975): Gutachten über ein Hochmoor am Nordfuß der Borkenberge – unveröff. Mskr. Landesmus. Naturk. Münster: 1–4.
- Sczepanski, S. (2006): Zur Kenntnis einer bislang wenig beachteten Unterart von *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó in Nordrhein-Westfalen: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó. – Journal Europäischer Orchideen 38(4): 867–896.
- Schmidt, C. (2009): Die Moose (*Bryophyta*) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – In: Hannig, K., Olthoff, M., Wittjen, K. & Zimmermann, T. (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 71(3): 97–116.
- Succow, M. (1986): Moore in der Landschaft: Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung, Nutzung und Erhaltung der Moore. – 1. Auflage – Leipzig: 268 S.

- Thielemann, A. (1983): Bemerkungen zum Vorkommen der Moorlilie (*Narthecium ossifragum* L.) im Raum Dülmen. – *Natur u. Heimat* 43(1): 24–26.
- Thielemann, A. (1984): Süskenbrocks Moor – Ein Beispiel heimatlicher Naturpflege. – *Dülmener Heimatblätter* 1/2 (1984): 11–15.
- Thielemann, A. (1985): Süskenbrocks Moor im Kreis Coesfeld – Das wertvollste Moor in Westfalen wurde gerettet. – *Kiebitz* 5(1): 6–8.
- Unsel C. (1997): Katastrophen als Prinzip der Biotoppflege – Beobachtungen auf Truppenübungsplätzen. – *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 54: 205–216.
- Verbücheln, G., Götte, R., Hövelmann, T. ... 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.
- Vogel, A. (1997): Die Verbreitung, Vergesellschaftung und Populationsökologie von *Corrigiola litoralis*, *Illecebrum verticillatum* und *Herniaria glabra* (*Illecebraceae*). – *Diss. Bot.* 289: 1–282.
- von Bönninghausen, C.M.F. (1824): *Prodromus Florae Monasteriensis Westphalorum*. – XIV + 332 S., Regensburg, Münster.
- Warren S.D. & Büttner R. (2008): Aktive Übungsplätze als Oasen der Artenvielfalt. – *Natur und Landschaft* 83: 267–272.
- Wertebach, T.-M., Gilhaus, K., Hetzel, I. & Schlüter, R. LANUV Abteilung 2 – Naturschutz, Landschaftspflege, Jagdkunde, Fischereiökologie (2024): Naturschutz-Fachkonzept zur Wiederherstellung von Mooren in Nordrhein-Westfalen. Potenzialanalyse, LANUV-Fachbericht 154. Hrsg. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: 61 S.
- Wikipedia (2025a): *Cytisus striatus*. – URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Cytisus_striatus [Zugriff: 16.01.2026].
- Wikipedia (2025b): Stechginster (*Ulex europaeus*). – URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Stechginster> [Zugriff: 16.01.2026].
- Wittjen, K. (2009): Die Vegetation und Flora des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – In: Hannig, K., Olthoff, M., Wittjen, K. & Zimmermann, T. (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 71(3): 29–96.
- Wittjen, K. (2021): DBU-Naturerbefläche Borkenberge (NRW) Ergebnisse der Biotoptypen-/FFH-Lebensraumkartierung (2018–2020) und Maßnahmenempfehlungen. – unveröff. Gutachten im Auftrag der DBU-Naturerbe GmbH, Darup: 161 S.

Nachexkursion, Montag, 29.06.2026

Hochsauerland

Holger Krafft, Werner Schubert & Axel M. Schulte

*Naturschutzzentrum – Biologische Station – Hochsauerlandkreis
Am Rothaarsteig 3, 59929 Brilon,
E-Mail: info@biostation-hsk.de*

Zusammenfassung

Die Ziele der Nachexkursion in Winterberg sind die Bergheide Neuer Hagen bei Niedersfeld und der Bergwiesen-Komplex im Skigebiet Altastenberg.

Die etwa 60 ha große Heide am Neuen Hagen ist der größte Restbestand montaner Beerenstrauchheiden im Rheinischen Schiefergebirge. Der Kulturlandschaftstyp prägte noch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts große Landschaftsteile im Rothargebirge. Im Fokus der Exkursion stehen langjährige Schutzbemühungen, die Mitte der 1950er Jahre mit einem Zurückdrängen der Gehölzsukzession begannen, dann mit der Wiedereinführung einer Schaf-Ziegenbeweidung, maschinellen Verfahren des Heide-Plaggens und der Restitution von Zwergstrauchheiden auf Aufforstungsflächen fortgeführt wurden.

Das Skigebiet Altastenberg beherbergt nach Standorten und Nutzungen differenzierte Ausprägungen von Goldhaferwiesen und Borstgrasrasen. Vor allem im LIFE-Projekt Bergwiesen bei Winterberg (2011–2016) waren in Kooperation mit Landwirten und der Liftgesellschaft Maßnahmen zur Wiederherstellung und Optimierung durchgeführt worden.

1. Klima und Klimawandel im Exkursionsgebiet Winterberg

Das Klima in der höchstgelegenen Kommune Nordrhein-Westfalens weist auch heute noch typisch montane Züge auf. Dazu gehören eine mittlere Jahres-Lufttemperatur von verhältnismäßig kühlen 7,13 °C, eine ergiebige Jahres-Niederschlagssumme von 1170 mm, ein Niederschlagsmaximum im Winter, wobei diese Niederschläge ganz überwiegend als Schnee niedergehen und Winterberg durchschnittlich 70 Schneedeckentage bescheren. Für die besonders hoch gelegenen Exkursionsziele sind einige Werte noch höher: Jahresniederschlagssumme auf der Niedersfelder Hochheide (NSG Neuer Hagen) > 1400 mm, in Altastenberg > 300–1400 mm; Schneedeckentage in beiden Gebieten > 80.

Im Vergleich zu zurückliegenden Klimaperioden wird aber bereits eine deutliche Abschwächung der montanen Klimacharakteristik deutlich: ein Anstieg der Temperatur von 5,7 °C in der Periode 1881–1910 um 1,4 °C sowie ein Rückgang der Schneedeckentage von 95 seit der Periode 1951–1980 auf 70, einhergehend mit einer Verlängerung der Vegetationszeit von 203 auf 215. Während die Jahresniederschlagssummen im langfristigen Trend seit 1881 eine Zunahme zeigen, wird seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein Rückgang vor allem bei den Sommer-Niederschlägen deutlich – mit deutlichen Auswirkungen für Moor- und Sumpfbestände der Hochlagen.

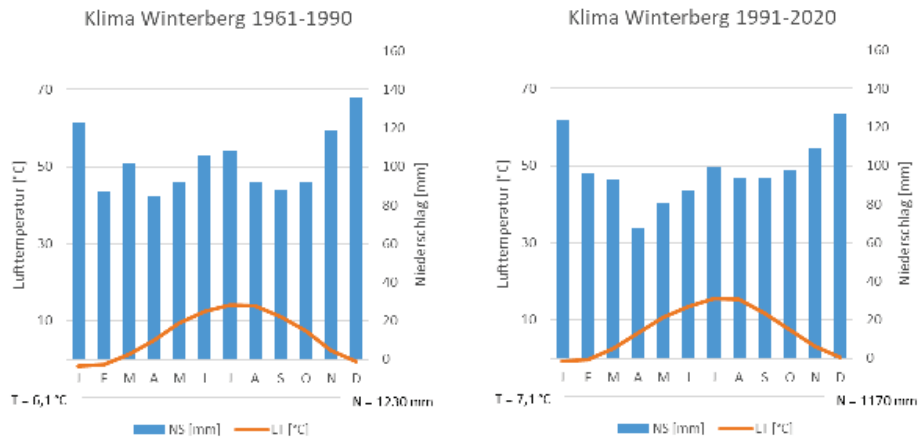


Abb. 1. Klima nach Mittelwerten für die Kommune Winterberg in den Perioden 1961–1990 und 1991–2020 (Datengrundlage: www.kimaatlas.nrw.de).

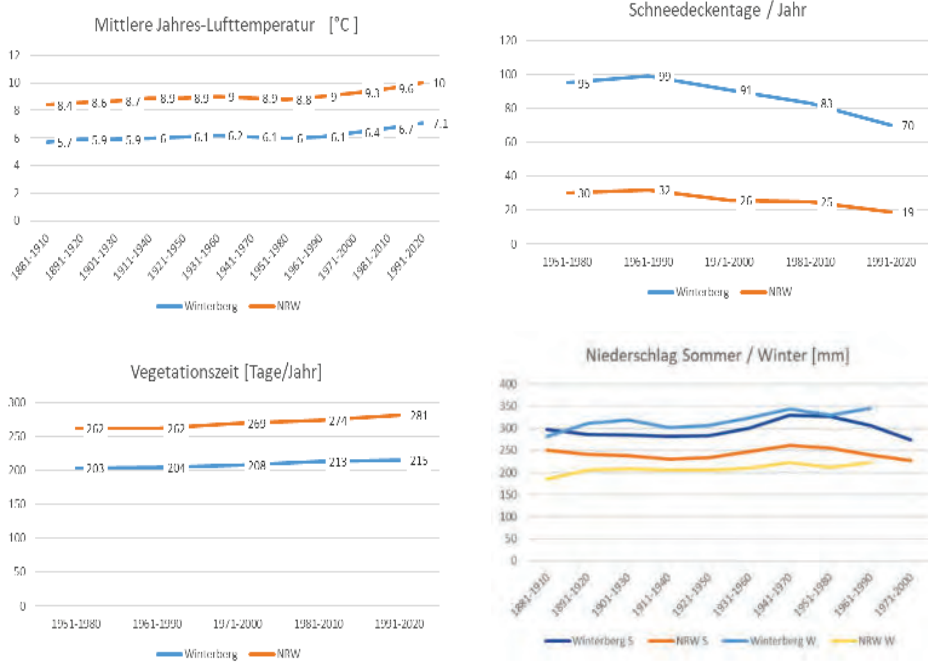


Abb. 2. Klimaveränderungen in Winterberg im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen nach gleitenden Mittelwerten für Klimaperioden (Datengrundlage: www.klimaatlas.nrw.de).

2. Das Exkursionsziel Niedersfelder Hochheide (NSG Neuer Hagen)

2.1 Geomorphologie, Geologie und Böden

Die Niedersfelder Hochheide (775 und 825 m ü. NN) liegt gut 1,6 km südsüdöstlich des Langenbergs, der mit 843 m ü. NN die höchste Erhebung des Rothaargebirges ist und auf der Grenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Hessen liegt. Am Südrand der Heide befindet sich der Clemensberg (838 m u. NN). Von hier fällt das Plateau der Niedersfelder Hochheide sanft nach Norden ab.

Die Hochfläche hebt sich deutlich ab von ihrem durch hohe Reliefenergie gekennzeichneten Umfeld. Sie liegt am Rothaarkamm, der sich von Südwesten nach Nordosten erstreckt. Von diesem ziehen sich im Raum Winterberg zwischen steilen bis schroffen Berghängen zahlreiche tief eingeschnittene Bachtäler von Höhen um 800 m ü. NN hinab bis auf z. B. 350 m ü. NN bei Olsberg oder 360 m ü. NN bei Medelon (Medebacher Bucht).

Die Hochfläche ist im Bereich der Hochheide nahezu vollständig bedeckt von pleistozänem Hang- und Hochflächenlehm. Dieser bildet das Ausgangsmaterial für basenarme, teils podsolierte Braunerden (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen 1981, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen 2026). Abseits dieser Lehmdecke und somit jenseits der Heide treten die darunter liegenden Ton- und Schluffsteine der Fredeburger Schichten (Mitteldevon) zutage sowie auf angrenzenden Kuppen und Oberhängen wie dem Clemensberg auch Diabas, der südwestlich des Schutzgebiets in einem Steinbruch abgebaut wird.

In einer Mulde im Osten des Heide-Plateaus befindet sich das Quellgebiet der Hoppecke. Hier sind neben Pseudogley- und Gleyböden auch Niedermoor-Böden mit Übergängen zum Moorgley entwickelt (Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen 2026).

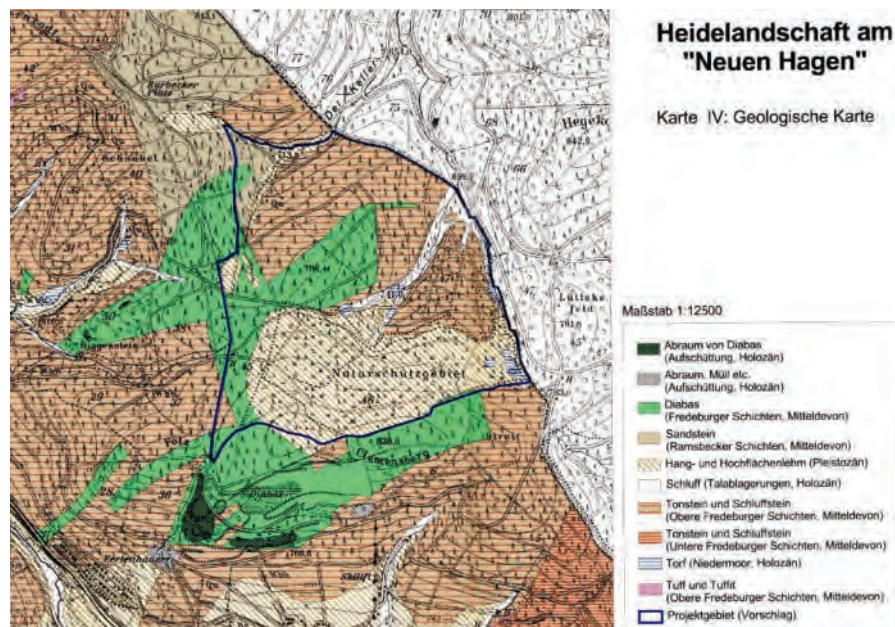


Abb. 3. Geologische Betrachtung der Niedersfelder Hochheide (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen 1981).

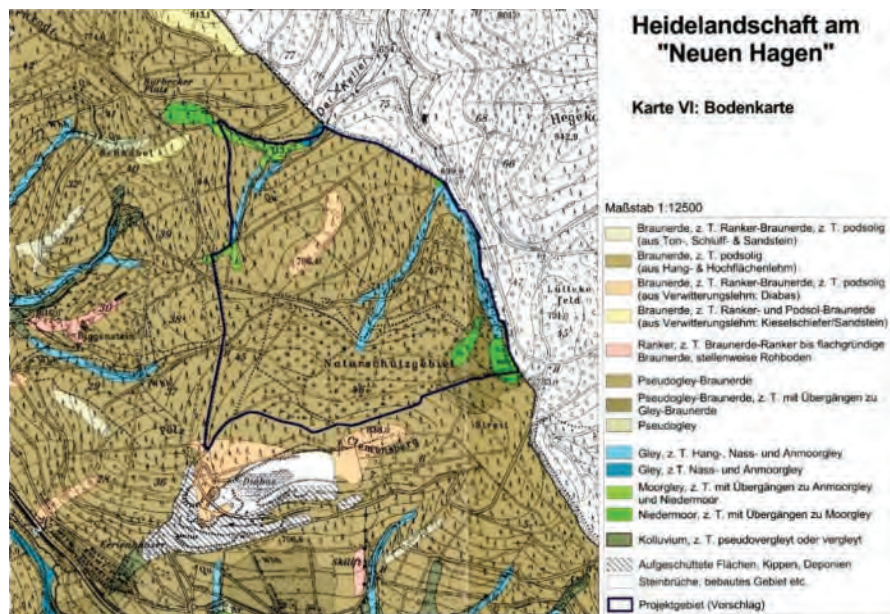


Abb. 4. Bodenkundliche Betrachtung der Niedersfelder Hochheide. Quelle: Bodenkarte NRW 1:50.000 (1990).

2.2 Landschaftsgeschichte

Landschaft hat Geschichte. Landschaften im dicht besiedelten Mitteleuropa sind immer auch ein Ausdruck des Wirkens des Menschen, Ausdruck seiner Fähigkeit das Potential einer Landschaft für seine Zwecke zu nutzen. Artenvielfalt und Vielfalt der Lebensräume sind die lebendigen Bausteine unserer historisch gewachsenen Kulturlandschaft.



Abb. 5. Das Naturschutz- und FFH-Gebiet „Neuer Hagen“ 2012 (Foto: W. Schubert).



Abb. 6. Die Niedersfelder Hochheide um 1910 (Autor unbekannt).

Schon vor 2500 Jahren wurden Teile des südwestfälischen Berglandes besiedelt. Siedlungsspuren an den Bruchhauser Steinen wurden auf 2500 v. Chr. datiert. Diese Gruppen hatten möglicherweise Verbindungen zu weiter südwestlich lebenden keltischen Stämmen. Nach einer Siedlungsunterbrechung um 200 v. Chr. wurde der Raum ab 400 n. Chr. wohl durch sächsische Stämme wiederbesiedelt (Stiftung Bruchhauser Steine 2021). Heute geht man davon aus, dass das südwestfälische Bergland um 800 n. Chr. dauerhaft besiedelt wurde. Dies fällt mit der Zeit der fränkischen Landnahme durch Kaiser Karl den Großen zusammen, der 772 Obermarsberg belagert hat und die heidnische Gottheit Irminsul zerstörte.

Auf den Höhenlagen wurde unter Ausnutzung der natürlichen Windverhältnisse schon ab 800–1000 n. Chr. Raseneisenerz in Rennfeueröfen verhüttet. Energieträger war Holz bzw. Holzkohle. Diese Nutzung führte zur Bildung von waldfreien Bereichen. Da Wald landwirtschaftliche Nutzfläche war und Futterflächen kaum vorhanden waren, wurde das Vieh (Rinder, Pferde, Ziegen, Schafe, Schweine) zur Weide in den Wald getrieben (Budde & Brockhaus 1954). Durch die Unterdrückung der Naturverjüngung und den zeitgleich durchgeführten Holzeinschlag vergrößerten sich die waldfreien Bereiche immer mehr. Die in den Tallagen gewachsenen Siedlungen Niedersfeld, Hildfeld und Grönebach verfügten über nur wenig ertragreiche landwirtschaftliche Nutzfläche.

In klimatische günstigeren Zeiträumen zwischen dem 12. und 16. Jh. (Köhne 2009) wurde die Heide sogar auch ackerbaulich genutzt. Sie wurde gemäht, das Mahdgut zusammengereicht und angezündet. Die Asche diente der Düngung. Die Ackerraine sind bei tiefstehender Sonne noch heute aus der Luft zu erkennen.

Da die Äcker kaum Stroh lieferten, wurde die Stalleinstreu auf verschiedene Art und Weise gewonnen: durch Mahd der sehr nassen Streuwiesen im Tal (Beispiel NSG Irrgeister = Grönebacher Streuwiesen), Frasenhacken im Wald (Frasen = Grassoden) sowie durch Plaggen der Heide.

Unter Plaggen im historischen Sinne versteht man das Abtragen der obersten Vegetationsschicht mit breiten Plagghacken. Das Material wurde als Einstreu in die Stallungen im Tal gefahren. Die schwere Arbeit findet im Sprichwort „Das ist aber eine Plackerei“

Verwendung. Dabei teilten sich die drei genannten Dörfer die Fläche auf dem Neuen Hagen untereinander auf. Sie war um 1900 ca. 170 ha groß und damit 2,8 mal so groß wie die heutige Ausdehnung der Heide (60 ha, s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). In rund 20 Jahren hatte man die Fläche einmal komplett genutzt und begann erneut von vorne. Dadurch wurde die Bergheide verjüngt. Diese Nutzung wurde bis in die 1920er Jahre durchgeführt und nach einer Unterbrechung in den Jahren des 2. Weltkriegs bis Anfang der 1950er nochmals aufgenommen. Eine Weidenutzung ist nicht belegt, hat aber wohl entlang der Quellsiepen in futterarmen Jahren stattgefunden (H. Koch, mdl.).

Gleiches gilt für den Moorbereich. Es ist anzunehmen, dass sich in Zeiten des Futtermangels durch Beweidung über Jahrhunderte aus einem Moorbirkenbruchwald ein offener Moorbereich entwickelt hat. Insbesondere die konkurrenzschwache Art *Pedicularis sylvatica* ist ein deutlicher Hinweis darauf.

Bergheiden sind in den Mittelgebirgen einst großflächig durch menschliche Nutzung auf nährstoffarmen, sauren Böden unter feucht-kühlem Klima entstanden. Die hier vorherrschende Vegetation ist an karge Bedingungen angepasst wie sie natürlicherweise auf Grenzstandorten im (Hoch-)Gebirge zu finden sind. Die Bergheiden im südwestfälischen Bergland sind daher bis auf kleinste silikatische Felsstandorte anthropogen bedingte Ersatzgesellschaften (Burrichter 1954, Ellenberg & Leuschner 2010), die aus bodensauren Buchenwäldern hervorgegangen sind (Büker 1942). Es sind keine, wie früher vermutet wurde (Cramer 1952, Jonas 1954), baumfreien Eiszeitrelikte. Die Vorkommen von *Diphysastrum alpinum* und *Vaccinium uliginosum* schienen dies zu belegen. Die Wiederbewaldung durch Gehölzsukzession hat diese Einschätzung eindrücklich widerlegt.

Einst prägten Heiden ganze Landstriche. Auf den historischen Karten lautet der Legendentext „Heiden und Triften“. Also ist anzunehmen, dass es sich neben Bergheiden auch um bodensaure Magerrasen und Borstgrasrasen gehandelt hat (Schubert et al. 2008). „Geht man davon aus, dass die um 1900 bestehenden Fichtenaufforstungen in aller Regel auf den schlechtesten landwirtschaftlichen Standorten erfolgten, so ergeben sich zusätzliche Anhaltspunkte, die Landschaft und die mutmaßliche Ausdehnung der Heiden zu rekonstruieren“ (Schubert et al. 2008).

Mit der aufkommenden Industrialisierung im 19. Jahrhundert erfuhren sie und die mit ihnen verbundene Biodiversität jedoch einen rapiden Rückgang (Thompson et al. 1995). Der Wohlstand der Bevölkerung wuchs, so dass Grenzertragsstandorte nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden mussten. Sie verbrachten, wurden aufgeforstet oder konnten durch die Entwicklung des Kunstdüngers in ertragsreicheres Kulturland überführt werden (Hahn 2007, Härdtle et al. 2009).

Heute sind Bergheiden europaweit geschützt und kommen außerhalb der Hochgebirge nur noch sehr selten vor. Für die Kommunen Marsberg, Brilon, Olsberg, Winterberg, Medebach und Hallenberg ergaben sich im Jahr 1840 8320 ha Heide und 3650 ha Magerweiden und Borstgrasrasen, zusammen 11.970 ha Freifläche (Schubert et al. 2008). Im Jahr 2000 waren die Heiden in diesen Gemeinden auf 170 ha, also 2 % ihrer ursprünglichen Fläche geschrumpft.

In der westfälisch-hessischen Grenzregion sind noch Reste dieses ehemals häufigen Lebensraums in einer für deutsche Mittelgebirge einzigartigen Ausprägung erhalten geblieben. Sie erstrecken sich entlang des Rothaarkamms und dessen Abdachungen in sehr unterschiedlicher Ausdehnung. Viele Heiden bilden nur noch kleine, isolierte Relikt-vorkommen, aus denen die fünf größten Heiden herausstechen: Osterkopf, Kahler Pön,

Kahler Asten, Ettelsberg, Neuer Hagen/Niedersfelder Hochheide. Die für Nordwestdeutschland größte Bergheide (60 ha) ist die Niedersfelder Hochheide, die als NSG „Neuer Hagen“ (74 ha) im Rahmen des Landschaftsplans Winterberg unter Schutz gestellt wurde.

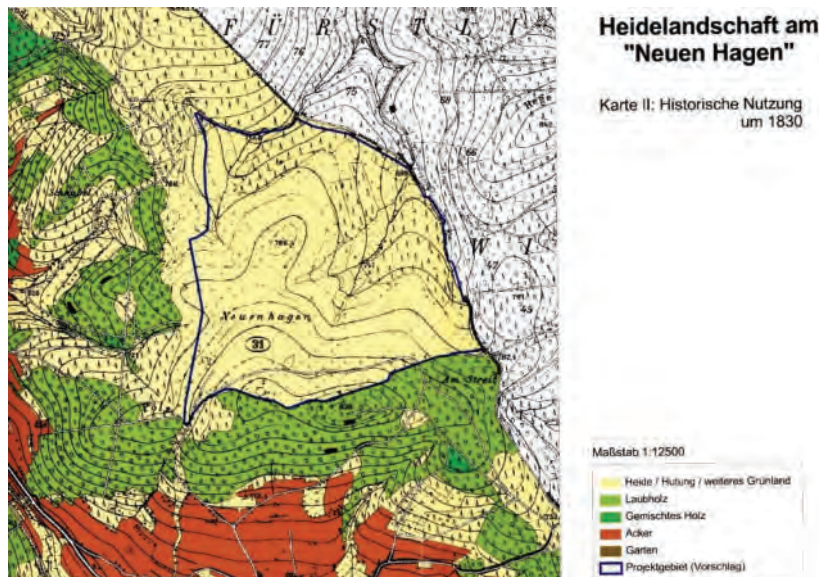


Abb. 7. Historische Ausdehnung der Heide am Neuen Hagen um 1830. Die blaue Linie (Projektgebiet [Vorschlag]) umfasst die Fläche der § 26-Festsetzung des Landschaftsplans Winterberg zur Wiederentwicklung von Bergheide (Biologische Station Hochsauerlandkreis 2011).

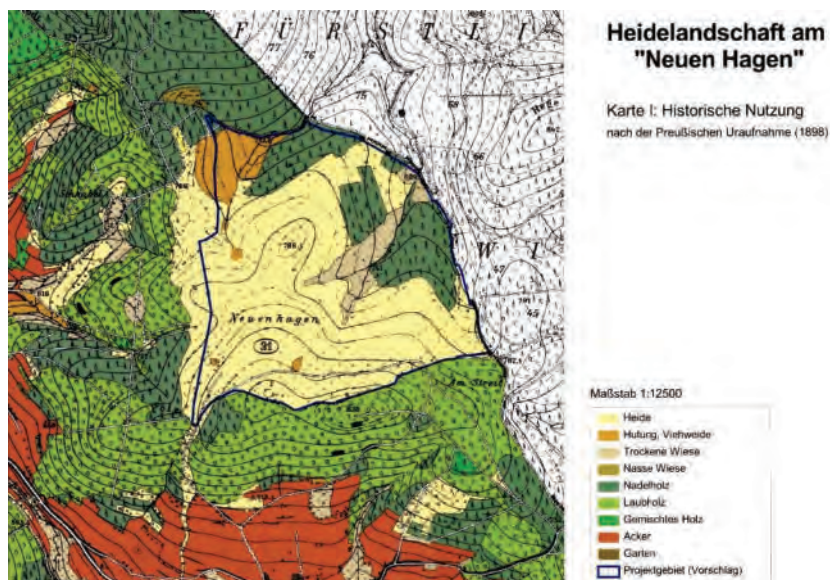


Abb. 8. Historische Ausdehnung der Heide um 1900. Die blaue Linie (Projektgebiet [Vorschlag]) umfasst die Fläche der § 26-Festsetzung des Landschaftsplans Winterberg zur Wiederentwicklung von Bergheide (Biologische Station Hochsauerlandkreis 2011).

2.3 Schutzgebiete

Das Gebiet trat 1955 als Naturschutzgebiet in Kraft (LANUK NRW 2026a). Im Jahr 1999 erfolgte die Meldung als FFH-Gebiet DE-4717-302 durch das Land NRW (LANUK NRW 2026b).

2.4 Biotope und Vegetation

FFH-Lebensraumtypen

Die Niedersfelder Hochheide wird hauptsächlich bedeckt von Bergheide (FFH-LRT 4030 – trockene europäische Heiden). Diese mischt sich mit Borstgrasrasen (FFH-LRT 6230). Im Osten befindet sich mit einem Moor ein weiteres schutzwürdiges Biotop, das genau wie die feuchten Siepen, die nach Norden entwässern, als Binsensumpf/Seggenried angesprochen ist (NCC0 – Sümpfe, Riede, Röhrichte). Bei kleinen, am Rand des Gebiets vorkommenden Buchenbeständen handelt es sich um Hainsimsen-Buchenwälder (FFH-LRT 9110).

Vegetation

Zwergstrauchheiden zeichnen sich durch eine artenarme Vegetation aus (Hobohm 2005). Aufgrund ihrer geringen Artenzahl von 13 bis 25 gehören sie in Mitteleuropa zu den an höheren Pflanzen artenärmsten Gesellschaften (Ellenberg & Leuschner 2010). Dementsprechend wird die Niedersfelder Hochheide weitläufig dominiert von den drei Zwergsträuchern *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea*. Die Vegetation wird der Klasse *Calluna-Ulicetea* zugeordnet (Peppler-Lisbach & Peterson 2001). Gräser und Kräuter spielen bei der Bedeckung eine untergeordnete Rolle. Für Bergheiden (*Vaccinio-Callunetum*) sind im Vergleich zu anderen Heiden eine hohe Deckung der Beerensträucher *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea* sowie das Vorkommen von arktisch-alpinen und boreal-montanen Pflanzen- und Tierarten charakteristisch (Thomson et al. 1995, Geringhoff & Daniels 2003, Borchard et al. 2014). Beispielhaft seien hier *Melampyrum partense* und *Trientalis europaea* genannt. Auch das Auftreten von (sub-) atlantischen Arten wie *Genista pilosa* und *Genista anglica* und speziell für das Rothaargebirge *Genista germanica* (kontinentales Florenelement) beschreiben (Geringhoff & Daniels 2003) als charakteristisch, wobei letztgenannter auf dem Neuen Hagen nicht vorkommt. Auf wechselfeuchten und (an-) moorigen Standorten innerhalb der Heiden fehlt im Rothaargebirge *Molinia caerulea*, das auf Zwergstrauchheiden der anderen von den Autoren untersuchten Mittelgebirgen zu finden ist. Eine Besonderheit ist das lokale Vorkommen von *Empetrum nigrum* auf der Niedersfelder Hochheide. Die Art stößt als ozeanisches Florenelement im HSK an ihre östliche Verbreitungsgrenze und hat, ebenso wie *Vaccinium uliginosum*, auf der Niedersfelder Hochheide ihr einziges Vorkommen im HSK (Götte 2022).

Auf den sauren und nährstoffarmen Böden des Neuen Hagen verzahnen sich Borstgrasrasen (*Violenion caninae*) eng im fließenden Übergang mit den Heiden. Als typische Pflanzen, die hier vorkommen, seien die Ordnungscharakterarten *Arnica montana*, *Carex pallascens*, *Carex pillulifera*, *Luzula campestris*, *Luzula multiflora*, *Nardus stricta* und *Polygala serpyllifolia* genannt. Die Verbandscharakterarten *Danthonia decumbens* und *Galium saxatile* sowie die Unterordnungscharakterarten *Lathyrus linifolius*, *Polygala vulgaris* und *Veronica officinalis* (Peppler-Lisbach & Peterson 2001) sind ebenfalls regelmäßig zu finden.

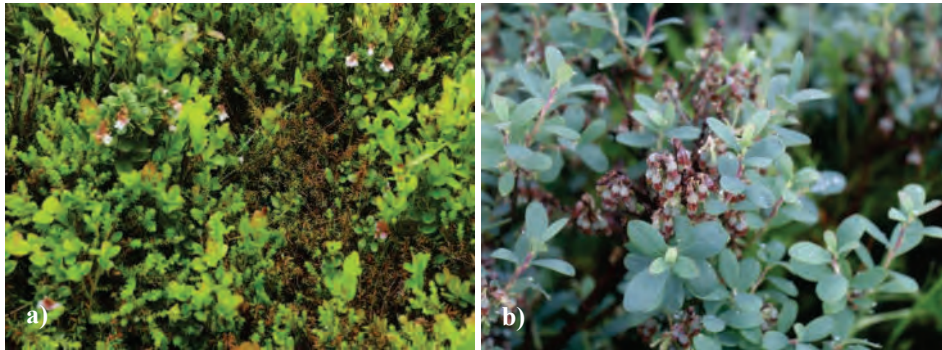


Abb. 9. a) Das Vorkommen von *Empetrum nigrum* ist nur bei genauer Ortskenntnis zu finden (05.06.2024). b) Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) (23.06.2023) (Fotos: W. Schubert).

Feuchte Borstgrasrasen (*Juncenion squarrosi*) sind auf der Niedersfelder Hochheide nicht großflächig ausgeprägt. In kleinräumigen, wechselfeuchten Bereichen kommen jedoch die Unterverbands-charakterarten *Juncus squarrosus* und sehr selten *Pedicularis sylvatica* vor.

An den Siepen, die lokal innerhalb der flach nach Norden abfallenden Heide zu finden sind, ist das Vorkommen von *Carex pulicaris* als Rarität zu nennen.

In der folgenden Tabelle sind weitere Rote Liste-Arten aufgeführt, die seit 1935 auf dem Neuen Hagen kartiert worden sind.

Exkurs *Fagus sylvatica*

Fagus sylvatica wäre ohne den Einfluss des Menschen die dominierende Baumart in Deutschland und damit auch im Süderbergland. In den Hochlagen des Sauerlandes kommen auf bodensauren Gesteinen vegetationskundlich unterschiedliche Ausprägungen vor. Hervorzuheben sind hier insbesondere die bärlappreichen Buchenbestände, das *Luzulo-Fagetum lycopodietosum* (Hessen Forst 2009).

Die Buche ist nach der letzten Eiszeit aus Südosteuropa in Zeiten einer allgemeinen Abkühlung und Einsetzen eines niederschlagreicheren Klimas wieder in unseren Raum eingewandert. In einer Untersuchung der Uni Marburg (Ziegenhagen 2005) konnte anhand genetischer Untersuchungen gezeigt werden, dass die Buche vor rund 3500 Jahren über den Kellerwald kommend auch Südwestfalen besiedelt hat. Die Bestände unserer Region sind alle eng miteinander verwandt. Die Buchenbestände der Hochlagen am Kahlen Asten und Neuen Hagen sind aus kulturhistorischen Gründen zwingend zu erhalten, da sie die historische Niederwaldbewirtschaftung zeigen.

In Hessen ist seit etwa 5000 Jahren von einem geschlossenen Buchenwald auszugehen. Die Buche konnte sich also über rund 20 Buchen-Generationen an die in Nordwestdeutschland herrschenden Umwelt- und Standortbedingungen anpassen (Janßen et al. 2008).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D 2020		RL SÜBL 2020		RL SÜBL 2010		Bemerkungen											
		3	3	2	3	3	3	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	
<i>Genista pilosa</i>	Haar-Ginster																		x Schubert (1990er)
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	Färber-Ginster	3S	3S	3S	3S														x
<i>Geniana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2S	2S	2	2														x
<i>Gentianella campestris</i>	Feld-Enzian	1S	1S	1S	1S														x
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	3	3	3	3														x
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Große Händelwurz, Mücken-Händelwurz	*S	3S	2	2														x
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	2S	2S	3	3														x
<i>Juncus squarrosus</i>	Sparige Binse	3S	3S	2	3														x
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	3	3	3	3														x
<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp	2	3	3	3														x
<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp	2	3	3	3														x
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee	3	3	3S	3S														x
<i>Montia fontana</i>	Bach-Quellkraut	3	3	3	3														x
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	3	3	3	3														x
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Natterzunge	2	3S	2S	2														x
<i>Orechis mascula</i> subsp. <i>mascula</i>	Stattliches Knabenkraut	*	*	3	*														x
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Wald-Läusekraut	3S	3S	3S	3S														x
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Qendel-Kreuzblümchen	3	3	3	3														x
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Gewöhnliches Kreuzblümchen	3	3	3	3														x
<i>Pseudorchis albida</i> subsp. <i>albida</i>	Weißzunge, Weiße Höswarz	2S	2S	1S	1S														x
<i>Pyrola minor</i>	Kleines Wintergrün	3	3	3	3														x
<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	Rundblättriges Wintergrün	2	2	2	2														x
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	Kriechende Weide	3	3	2	2														x
<i>Thesium pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	3S	3S	2	3S														x
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack	2	2	1	1														x
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Moor-Heidelbeere, Rauschbeere	2	2	2S	2S														x
<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilehen	3	3	*	*														x

Selbst unter den gegebenen Klimaveränderungen ist die Buche weiterhin sehr konkurrenzfähig und aufgrund ihrer epigenetischen Eigenschaften aus Naturschutzsicht die wichtigste Baumart für diese Region. „Die Anpassungsfähigkeit der Buche an längerfristige Trockenheit, sowohl durch morphologische, physiologische und epigenetische Reaktionen auf Baumebene, als auch durch die Umverteilung von Zuwachs- und Mortalitätsmustern auf Bestandesebene, dürfte bisher deutlich unterschätzt worden sein. ... Das Potenzial der Buche für eine waldbauliche Anpassung an den Klimawandel wird nach hiesiger Übersicht unterbewertet und bisher nicht annähernd ausgeschöpft.“ „Ein Abschreiben der Buche angesichts des Klimawandels zu Gunsten fremdländischer Baumarten, deren Möglichkeiten und Grenzen im Anbau noch ungesichert sind, erscheint angesichts des hier dargestellten Zuwachsverhaltens als falsch“ (Pretzsch 2012).

Exkurs: Naturverjüngung *Juniperus communis*

Der Wacholderbestand im NSG Neuer Hagen zeigte Ende der 1980er Jahre keine Naturverjüngung, obwohl die Sträucher regelmäßig Beeren trugen. Wenige Jahre nach Einführung der Beweidung traten die ersten Jungpflanzen an verschiedenen Stellen im Gebiet auf. Es wird vermutet, dass die Weidetiere die Samen in den Boden eingetreten und damit den notwendigen Kontakt zum Rohboden hergestellt haben. Andere Faktoren haben sich im Gebiet nicht verändert (Schubert et al. 2008).



Abb. 10. Naturverjüngung von *Juniperus communis* (Foto: W. Schubert, 08.08.2024).

Avifauna

Im Rahmen des Bergheide-Projektes wurde in 2021 auf der Niederfelder Hochheide eine Siedlungsdichteuntersuchung der Brutvögel vorgenommen, um die Bedeutung des Lebensraums für die lokale Avifauna zu dokumentieren.

Tabelle 2. Gesamtartenliste und Abundanz der tagaktiven Brutvögel auf der Niedersfelder Hochheide (Kartierung durch die Biol. Station HSK (H. Krafft) 2021).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Brutpaare	Habitatgilde
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	40	Offenland
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	25	Halboffenland
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	18	Wald
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	15	Halboffenland
Dorngrasmücke	<i>Curruca communis</i>	14	Halboffenland
Amsel	<i>Turdus merula</i>	13	Wald
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	12	Halboffenland
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	9	Halboffenland
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	8	Offenland
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	7,5	Halboffenland
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	7	Halboffenland
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	5,5	Wald
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	5	Halboffenland
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	3,5	Wald
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	3	Wald
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	2	Wald
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2	Wald
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	2	Wald
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	2	Offenland
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,5	Wald
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	1,5	Wald
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	1,5	Wald
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	1,5	Wald
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	Offenland
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	1	Offenland
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	Halboffenland
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	Halboffenland
Alpenbirkenzeisig	<i>Acanthis cabaret</i>	0,5	Halboffenland

Insgesamt kamen im NSG Neuer Hagen 204 Brutpaare (BP) vor. Sie unterteilen sich in die Habitatgilden Offenland mit 52 BP, Halboffenland 97 BP und Waldarten mit 55 BP. Gegenüber früheren Siedlungsdichteuntersuchungen ist die Zahl der Wiesenpieper massiv angestiegen. Sie erreicht schon fast die Dichte aus den 1960er Jahren mit über 60 BP (Eber 1969). Die Untersuchung, die im gleichen Jahr auch auf anderen Hochheiden stattgefunden hat, zeigt, dass die großen Bergheiden des Rothaargebirges mit den großen Grünland-Schutzgebieten (z. B. FFH-Gebiet Nuhnewiesen) die letzten wichtigen Rückzugsräume für die Art im Hochsauerlandkreis darstellen. Auch die Anzahlen der Bluthänflinge, Dorngrasmücken und Neuntöter haben stark zugenommen. Außerdem kamen Arten wie Heidelerche, Schwarzkehlchen, Wendehals etc. hinzu. Hierdurch kann die Zunahme der Paarzahl von 102 im Jahr 1996 auf 204 2021 erklärt werden.

2.5 Heutige Nutzung/Naturschutzmaßnahmen

Wiederherstellungsmaßnahmen

Gehölzentfernung

Bereits ab Mitte der 1950er Jahre begann die kleinflächige Entfernung von Gehölzanflug auf der verbrachenden Heide durch den Sauerländer Gebirgsverein (SGV) sowie Versuche der Heidegeneration durch Brennen, Mähen, Fräsen und Mulchen. (Schubert et al. 2008). In den 1980er Jahren war die Niedersfelder Hochheide bereits auf rund 40 % der Fläche mit einem Vorwald aus Sukzessionsgehölzen bedeckt (u. a. *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*, *Salix aurita*). Die verbliebenen Bergheide-Bestände waren durch *Deschampsia flexuosa* überstellt, so dass der Heidecharakter kaum noch erkennbar war.



Abb. 11. Vergrasung der Hochheide (Foto: W. Schubert 1985).

Aufgrund des schlechten Zustands der Gesamtfläche ließ der Verein für Natur- und Vogelschutz im Hochsauerlandkreis e. V. im Rahmen einer Arbeitsbeschaffungsmaßnahme (ABM) den ersten Pflegeplan für ein Naturschutzgebiet im Hochsauerlandkreis für das NSG „Neuer Hagen“ erstellen (Schubert 1988).

Drei Haupt-Ziele wurden herausgearbeitet:

1. Zurückdrängen des Gehölzaufwuchses und Vergrößerung der Freifläche
2. Einführen einer Schaf-Ziegenbeweidung (Reduktion der Drahtschmiele und der stockausschlagfähigen Gehölze; Förderung der Vitalität der Zwergsträucher durch Verbiss)
3. Erprobung und Einführung maschineller Plaggmethoden, um verjüngte Bergheide-Bestände zu entwickeln

Eine der ersten umfassenden Maßnahmen war in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und den Flächeneigentümern SGV und Stadt Winterberg eine großflächige

Entnahme von Sukzessionsgehölzen. Hierzu beschäftigte der Stadtforst Winterberg bis zu 30 ABM-Kräfte.



Abb. 12. Entfichtungsmaßnahme (Foto: W. Schubert, 1987).

Das Charakteristikum von Heideflächen ist deren weitgehende Baumlosigkeit. Dieser Optimalzustand wurde im ersten Schritt nicht und auf Teilflächen auch bis heute nicht erreicht, da zum einen ein Großteil der Kiefern aufgrund ihres bizarren Wuchses, Altlichtengruppen als Übergang zum Wald (im Norden) sowie Einzelfichten in der Heide als Weihnachtsbäume für die Stadt Winterberg erhalten wurden. Zudem wurden aufgrund ihrer Besonderheit Fichtenklone geschont. Die Fichte verjüngt sich in dieser Hochlage aufgrund der hohen Schneelage auch vegetativ. Die unteren Äste des Mutterbaumes werden durch das Schneegewicht auf den Boden gedrückt. Durch den dauerhaften Kontakt mit diesem beginnen diese zu wurzeln, so dass sich ein Kranz aus Jungfichten um den Mutterbaum herum entwickelt.

Ansabung von Heidevegetation

Im Bergheide-Projekt (2017–2021), das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und den Ländern Hessen und NRW gefördert wurde, wurde auf dem Neuen Hagen ebenfalls eine abgeerntete Fichtenfläche restituiert (2018). Das Projekt diente dazu, gezielt Maßnahmen auf Heiden und Borstgrasrasen im HSK und benachbarten hessischen Upland umzusetzen, da diese Lebensräume zunehmend von Isolation und Verbrachung bedroht sind.

Die Fläche auf dem Neuen Hagen wurde wieder hergestellt, indem auf einer nahegelegenen *Calluna*-reichen Heidefläche die Heidevegetation abgemäht wurde. Das Mahdgut wurde sofort aufgenommen und händisch und mit Hilfe eines Breitstreuers auf der Empfängerfläche (Rohboden) wieder ausgebracht. Im ersten Jahr nach der Maßnahme konnte man regelmäßig keimende *Calluna*-Pflanzen beobachten, die Fläche war jedoch von Gräsern dominiert. Die Heide hat sich jedoch über die Jahre mehr und mehr ausgebreitet.



Abb. 13. Auflaufende Heide auf einer Ansaatfläche am Neuen Hagen (Foto: 29.08.2023).

Im Rahmen des LIFE-Projektes Medebacher Bucht (2004–2009) wurden in einigen FFH-Gebieten im HSK (Hilmesberg, Kahle Pön und Wissinghauser Heide) Fichtenaufforstungen in Heiden zurückverwandelt. Hierbei kamen unterschiedliche Methoden zum Einsatz, bei denen Ansaat-Material der Niedersfelder Hochheide verwendet wurde. Diesbezüglich sei auf die Publikation von Schubert et al. (2008) verwiesen.

Während und nach der Restitution der Heideflächen wurde auf den Flächen des LIFE-Projektes untersucht, welche Auswirkungen die Maßnahmen auf die Etablierung der heidetypischen Flora und Fauna hatten. Hierzu führte die Universität Osnabrück (AG Biodiversität und Landschaftsökologie) vegetations- und tierökologische Erfassungen (u. a. Heuschrecken) durch.

Insgesamt zeigte sich, dass die Etablierung der typischen Heidevegetation auf ehemaligen Heideflächen ein langwieriger Prozess ist, der viele Jahre dauert (Pywell et al. 2011), durch die Ansaat von heidetypischer Vegetation aber beschleunigt wird. Drei bis vier Jahre nach der Ansaat hatten sich *Calluna vulgaris* und andere typische Gräser und krautige Pflanzen der Heiden und Borstgrasrasen auf den Restitutionsflächen etabliert, während dies bei *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea* nicht befriedigend funktionierte (Borchard et al. 2017). Auf Restitutionsflächen zeigten die konkurrenzschwachen grasigen und krautigen Arten eine höhere Deckung als in bestehenden Bergheideflächen. (Borchard et al. 2014, 2017). Bisweilen haben sich auf ehemaligen, aufgeforsteten Heideflächen in der Krautschicht Beeresträucher gehalten. Da Beeresträucher über Ansamung schwer wieder zu etablieren sind, ist es bei einer Wiederherstellung ehemaliger Heideflächen ratsam, dieses Potential zu nutzen und die Bereiche mit den Beeresträuchern bei der Bodenvorbereitung für eine Heideansaat auszusparen.

Restitutionsflächen weisen ein deutlich anderes Kleinklima auf als etablierte Heidebestände. Unter der dichten Decke der Zwergsträucher herrscht im Vergleich zu den vegetationsfreien und in den ersten Jahren schütter bewachsenen Restitutionsflächen ein kühles Kleinklima und hohe Bodenfeuchtigkeit, zu der auch die Moosschicht unter den Zwergsträuchern beiträgt. Daher befanden sich auf den Restitutionsflächen Heuschrecken in höherer Artenanzahl und Dichte. Die hier vorkommenden Arten waren entsprechend solche, die auf frühe und mittlere Sukzessionsstadien spezialisiert sind. Auf den bestehenden Bergheiden sollte die extensive Beweidung nicht zu schwach sein, um auch hier eine heterogene Pflanzendecke zu gewährleisten. Heuschrecken als wechselwarme Tiere sind für ihr Wachstum und ihre Entwicklung auf hohe Umgebungstemperaturen angewiesen. Ihre unterschiedlichen Entwicklungsstadien benötigen unterschiedliche mikroklimatische Verhältnisse. Daher profitieren selbst solche Arten, die lieber reife Heidebestände besiedeln von einem nicht zu schwachen Beweidungsdruck (Borchard et al. 2013), der eine heterogene Pflanzendecke erzeugt und zusätzlich noch dafür sorgt, dass das Auflaufen von Sukzessionsgehölzen eingedämmt wird.

Pflegemaßnahmen

Beweidung

Die Beweidung der Heiden im Rothaargebirge ist kein Selbstläufer. Der Beruf des Schäfers wird immer seltener ausgeübt und ist insbesondere bei der Pflege von Naturschutzflächen schwierig. Die Herden müssen aus genügsamen Rassen bestehen (z. B. Heidschnucken, Bentheimer Landschaft, Burenziegen), die die karge Kost auf den Heiden verwerten können. Da die Heideflächen meist in entlegenen Landschaftsteilen liegen, sind produktivere Futterflächen, die die Nahrungsversorgung bereichern, oder Rastflächen während der Viehtrift sehr schwierig zu bekommen. Auch Nachtpferchplätze, die wegen des drohenden Nährstoffeintrags außerhalb der Heiden liegen sollten, sind nicht immer verfügbar. Zudem ist die Wasser-Versorgung der Herden aufwändig. Die Tiere verzeichnen weniger Fleischzuwachs und sind schwieriger zu vermarkten.

Eine gründliche Pflege der Heiden verlangt von den Schäfern viel Motivation und Sachverstand. Insbesondere auf den großen Heiden ist es schwierig, den Beweidungsdruck so hoch zu halten, dass die Zwergsträucher und aufkommenden Gehölze in ausreichendem Maße verbissen werden. Die Schaffung von offenen Bodenstellen durch Viehtritt findet im Gegensatz zu früher nur noch in sehr eingeschränktem Maß statt. Daher fehlt das Keimbett für typische Rohboden-Keimer der Heide wie *Juniperus communis* oder *Arnica montana*. Eine wandernde Schafherde, die durch Hunde kompakt zusammengehalten werden kann und der Ziegen beigemischt sind, ist daher die beste Lösung für die dauerhafte Pflege von Heiden.



Abb. 14. Beweidung mit Schafen und Ziegen (Kopplung von Teilflächen) (Foto: W. Schubert, 08.08.2024).



Abb. 15. Beweidung des Hangquellmoores mit Rotem Höhenvieh (Foto: W. Schubert, 23.06.2023).

Auf der Niedersfelder Hochheide wurde nach der Freistellung 1987 die Beweidung mit einer Schaf-Ziegenherde im Rahmen eines Projektes mit den Bigger Werkstätten eingeführt. Die Herde bestand aus 500 Heidschnucken und einigen Ziegen. Laut Weidetagebuch ergaben sich 24800 Schaftage pro Jahr. Da hier auch körperlich und geistig behinderte Menschen zur Betreuung eingesetzt wurden, würde man heute von sozialer Landwirtschaft sprechen (Zerbe 2019). Die Bigger Werkstätten betrieben eine Wanderschäferei. Die Herde wurde zwischen

den verbliebenen großen Heiden am Rothaarkamm hin- und hergetrieben. So konnte es zwischen den mittlerweile isoliert liegenden Heiden zu einem genetischen Austausch durch Samen und Insekten kommen, die sich im Fell der Tiere verfangen. Das Projekt wurde jedoch 2020 eingestellt, da die Mittel aus dem Vertragsnaturschutz die Betriebskosten nicht deckten. Seither wird die Bewirtschaftung der Niedersfelder Hochheide von wechselnden privat wirtschaftenden Wanderschäfereibetrieben weiterhin im Vertragsnaturschutz geleistet. Die aktuelle Herdengröße beträgt 1000 bis 1200 Tiere.

Neben der Heide befindet sich im nordöstlichen Teil des NSG Neuer Hagen am Rand der Bergheide ein Hangquellmoor, das durch eine extensive Beweidung mit der alten Sauerländer Rinderrasse Rotes Höhenvieh gepflegt wird. Sie soll die weitere Ausbreitung von *Salix aurita* unterdrücken und konkurrenzschwache Arten wie *Pedicularis sylvatica* fördern.

Mechanische Heidepflege

Gehölzentnahme

Parallel zur Beweidung ist eine regelmäßige händische Beseitigung der jungen Sukzessionsgehölze eine wichtige notwendige Maßnahme, um eine schleichende Verbrachung der Heide zu verhindern. Diese permanente Aufgabe wird durch die Schäferbetriebe im Rahmen des Vertragsnaturschutzes geleistet.



Abb. 16. Trotz der Beweidung mit Schafen und Ziegen eine Daueraufgabe – Zurückschneiden der Stockausschläge (Foto: W. Schubert, 07.07.2025).

Plaggen, Schopfern, Mähen, Brennen

Plaggen mit der Plagghacke, die zweite Nutzungsart neben der Beweidung, die die Heiden maßgeblich geformt hat, wird heute von den Landwirten nicht mehr durchgeführt, da Stalleinstreu und Dünger reichlich zur Verfügung stehen. Daher wird diese Art der Heidepflege mittlerweile maschinell durchgeführt. Die Entfernung der Vegetation kann in drei unterschiedlichen Tiefen erfolgen. Die entsprechenden Methoden sind mit abnehmender Tiefe

Plaggen, Schopfern und Mähen. Auf den entstandenen temporär vegetationsarmen oder – freien Flächen fühlen sich konkurrenzschwache und thermophile Organismen wohl. Je größer die Arbeitstiefe, desto langsamer vollzieht sich die Wiederbegrünung und desto länger bleiben offene Bodenstellen erhalten.

Plaggen und Schopfern

Beim Plaggen wird die Vegetation bis in den oberen Mineralboden abgetragen. Die Pflanzendecke wird mit den Wurzeln entfernt. Bei dieser Bearbeitungsweise bleibt offener Boden am längsten erhalten, da neben den Pflanzen selbst auch ein Großteil der Samenbank und Mykorrhiza verloren geht. Im Bezug auf die für die Bergheiden so charakteristischen *Vaccinium*-Arten ist diese Pflegemethode nachteilig. Die Beerensträucher vermehren sich besser vegetativ und sehr schwer und nur unter bestimmten Bedingungen (auf organischem Substrat mit hoher Feuchtigkeit) generativ (Eriksson & Fröborg 1996, Geringhoff & Daniëls 2003, Fartmann et al. 2015, Borchard et al. 2017), während *Calluna vulgaris* als Rohbodenkeimer von der Methode profitiert, sowie verschiedene Moos- und Flechtenarten (Paus 1997, Streitberger et al. 2021). Auch behalten Samen von *Calluna vulgaris* deutlich länger ihre Keimfähigkeit (bis zu 40, evtl. bis zu 80 Jahre [Pakeman & Hay 1996, Pywell et al. 2002, Bossuyt & Honnay 2003]) als die der beiden *Vaccinium*-Arten (bis zu 15 bis 17 Jahre) (Hill & Stevens 1981, Hill & Vander Kloet 2005). Das gewonnene Mischmaterial aus pflanzlichen und Bodenanteilen, das in großen Mengen anfällt, ist schwierig zu entsorgen.

Etwas weniger tief wird das Schopfern vorgenommen. Hierbei werden die oberflächlichen Pflanzenteile mit einem Teil der organischen Rohhumusschicht abgeschält, während die Wurzeln der Pflanzen im Boden verbleiben. Die Pflanzendecke regeneriert schneller als auf den Plaggflächen.

Die im Folgenden beschriebenen Maschinen werden zwar als Plagger bezeichnet, erzeugen aber auf nicht ebenen Heideflächen u. U. eine Mischung aus Plagg- und Schopper-Bereichen.

Plaggen mit dem Bagger

Ende der 80er Jahre begannen die ersten Versuche, die historische Nutzung des Plaggenhiebs durch geeignete maschinelle Maßnahmen wieder einzuführen, da eine Beweidung dauerhaft nicht zu einer ausreichenden Verjüngung der Zwergsträucher führte. Hiermit betraten alle Beteiligten Neuland, da es keine verfügbare Literatur über Maßnahmen zur Verjüngung von Bergheiden gab.

1989 vergab die Untere Landschaftsbehörde einen Auftrag zur Entfernung der Heidevegetation und der Rohhumus-Auflage mittels Bagger. Die Maßnahme wurde auf rund 1 ha und im nächsten Jahr auf etwa 20 Streifen von 2 m Breite und 100 m Länge umgesetzt. Da der Bagger wenig flexibel arbeiten konnte, wurde häufig der humose Oberboden mit Teilen des Mineralbodens entfernt (Breder & Schubert 1998).

Die Regeneration der Bergheide verlief sehr langsam. Nach fast 40 Jahren hatte sich wieder die typische Heidevegetation eingestellt, die über eine *Calluna*-dominierte Phase mittlerweile auch einen geringen Anteil von *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea* aufweist. Die Rohböden boten zudem gute Bedingungen für eine Kiefernaturverjüngung, die in den zurückliegenden Jahrzehnten mehrfach durch den Landschaftspflegetrupp der Biologischen Station entnommen wurde.



Abb. 17. Befliegung der streifenförmig geplagten Fläche (Foto: ca. 1992, Autor unbekannt).



Abb. 18. Zustand der Baggerfläche am 25.08.1997 (Foto: Ch. Breder).

Die kostengünstige, zu tief arbeitende „Baggermethode“ führt zeitnah nicht zu vitalen Bergheidebeständen, stellt einen erheblichen Eingriff in die schutzwürdige Vegetation dar und bleibt dauerhaft sichtbar.

Plaggen mit Plagghacken

Mit breiten Flachhacken wurden 1993 durch die Biologische Station ca. 25 qm überalterte Heide geplaggt. Zufällig entstanden flacher und tiefer geplaggte Bereiche. Im Rahmen von Dauerquadratuntersuchungen zeigte sich, dass sich die weniger tief bearbeiteten Fläche nach 4 Jahren bereits zu einer Bergheide mit den drei Zwergstraucharten entwickelt hatte, während bei tiefem Plaggen die beerentragenden Sträucher ganz fehlten, dafür neben *Calluna vulgaris* Grasarten wie *Nardus stricta* und *Agrostis capillaris* dominierten (Breder & Schubert 1998).

Plaggen/Schoppeln mit dem Mini-Plagger

1995 wurden mehrere Teilflächen in einer Gesamtgröße von ca. 1 ha von der Firma Meyer-Ludorf aus Winsen/Luhe mit einem Spezialgerät, dem Mini-Plagger, maschinell geplaggt. Die Firma hatte umfangreiche Erfahrungen in Tieflandheiden gesammelt. Die Plaggtiefe betrug 8–12 cm. Es verblieb ein Rest-Rohhumus, der jedoch schon im darauffolgenden Frühjahr durch Winderosion und Auswaschung bis auf kleinste Reste verschwunden war.



Abb. 19. Maschinelles Plaggen am 01.07.1995 (Foto: Ch. Gasse).

Nach rund zweieinhalb Jahren waren neben der Besenheide v. a. konkurrenz-schwache Arten wie *Carex pilulifera*, *Potentilla erecta* oder *Polygala serpyllifolia* aufgelaufen. Beerentragende Zwergsträucher waren fast nicht vertreten. Über 10 Jahre später war kein wesentlicher Unterschied zur „Bagger-Fläche“ zu erkennen (Schubert et al. 2008).

Plaggen/Schoppern mit dem Midi-Plagger

Da die Arbeitstiefe offensichtlich die spätere Wiederbesiedlung massiv beeinflusst, entwickelte die o. g. Firma ein neues Gerät für Plaggtiefen von 5–10 cm. Ziel war es, zwar Rohhumus zu entnehmen, aber auch die vorhandenen Wurzelstöcke der Zwergsträucher zu schonen. Diese Methode wurde 1997 angewandt.

Das Ergebnis war relativ gut. Nach eineinhalb Jahren waren regelmäßig junge Pflanzen von *Calluna vulgaris* und *Vaccinium myrtillus* und wenige Pflanzen von *Vaccinium vitis-idaea* zu finden. Auch *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta* und *Galium saxatile* wuchsen auf den Flächen.

Schoppern

Bei dieser weiteren maschinellen Methode, die ebenfalls 1997 eingesetzt wurde, wird fast nur die Vegetation und wenig Rohhumus abgeraspelt. Nach rund 10 Jahren ließ sich feststellen, dass diese Methode die besten Ergebnisse geliefert hat, da es aufgrund der verbliebenen Wurzelstöcke der lebensraumprägenden Zwergsträucher zu einer schnellen Regeneration kam und die befürchtete Massenentwicklung der *Deschampsia flexuosa*, die ein Rohhumuszehrer ist, nicht kam. Auch Jungpflanzen von *Calluna vulgaris* waren zu finden.



Abb. 20. Zustand der Schopperfläche nach einem Jahr (Foto: W. Schubert , 01.06.2005).

Der Nachteil des fehlenden Rohbodenkontakts der Samen wird vermutlich durch die hohen Jahresniederschläge ausgeglichen, da der Rohhumus ausreichend nass für die Keimung ist. Ob dies bei oftmals langanhaltender Frühsommer-Trockenheit noch funktionieren wird, kann nicht beantwortet werden.

Löffler et al. (2016) konnten bei Untersuchungen auf dem Neuen Hagen für mehrere Organismengruppen (höhere Pflanzen, Heuschrecken, Laufkäfer) nachweisen, dass durch Schopfern die Biodiversität auf Heiden erhöht wird, v. a. auch in Bezug auf heidetypische Arten. Da Schopperflächen 10 Jahre oder mehr einen Wechsel aus Rohboden und niedriger Vegetation aufweisen, beherbergen sie lichtliebende, konkurrenzschwache Arten, die auf ein warmes Mikroklima angewiesen sind. Dies trifft für viele geschützte Pflanzenarten der Heiden und heidetypische Heuschrecken und Laufkäfer zu (Borchard et al. 2013, 2014, Fartmann et al. 2015). Beispiele für solche Arten der frühen Heide-Sukzessionsstadien sind die Bärlapp-Arten *Diphasiastrum alpinum*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Diphasiastrum issleri* und *Lycopodium clavatum*. Bei den Heuschrecken wird *Myrmeleotettix maculatus* genannt, für die Laufkäfer *Bradycellus caucasicus*, *Cicindela campestris*, *Notiophilus aquaticus*, *Notiophilus germinyi*, *Olistophus rotundatus* (Löffler et al. 2016).

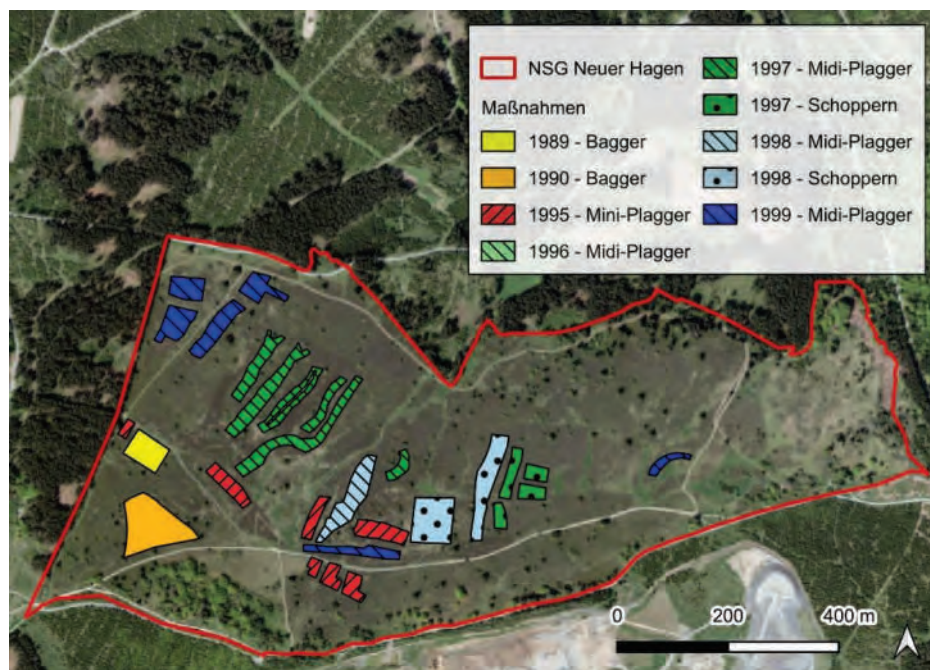


Abb. 21. Übersicht über die Plagg- und Schopperflächen im NSG Neuer Hagen aus den 80er und 90er Jahren (gem. Schubert et al. 2008). Kartengrundlagen © Bez. Reg. Köln, Abt. GEObasis NRW, Bonn 2026, Datenlizenz Deutschland – WMS NW DOP, DGK5 Version 2.0, Lizenztext unter <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>, Datensätze: https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dop und https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dgk5.

Mähen

Die flachste Arbeitsweise ist das oberflächennahe Abmähen der Heide. Die unter und zwischen den dominierenden Zwergsträuchern befindliche geringmächtige Rohhumusdecke wird freigelegt und es entsteht eine schütter bewachsene Fläche mit Rohhumus- und Offenboden-Anteilen. Ein Vorteil der Mahd ist, dass als Ernteprodukt reines Pflanzenmaterial entsteht, dessen Samen auf offenbodenreichen Empfängerflächen zur Heideansaat dienen kann oder das unkompliziert entsorgt werden kann. Nachteilig ist, falls man großflächig

arbeiten möchte, dass die Spenderflächen eben und frei von Steinen sein müssen, damit das Mähwerk nicht beschädigt wird. Kleinere Flächen können ggf. per Hand oder mit kleinen Maschinen gemäht werden.

Brennen

Auch kontrolliertes Brennen ist eine effektive Maßnahme zur Heideverjüngung, die in Heiden des Flachlandes regelmäßig Anwendung findet. Daher wurde im Hochsauerlandkreis im Jahr 2018 im Rahmen des Bergheide-Projektes ein Symposium zum Thema mit anschließendem Praxisteil auf der Niedersfelder Hochheide abgehalten. Das Ergebnis war jedoch nicht zufriedenstellend. Bei den feucht-kühlen Wetterbedingungen im Rothaargebirge ist es sehr unwahrscheinlich, kontrolliertes Brennen außerhalb der Brutzeit durchführen zu können. (Bisweilen kann es im Mai noch einmal zu leichten Schneefällen am Rothaarkamm kommen.)

Resümierend lässt sich aus den Untersuchungen und Ergebnissen zur Heiderestitution und -pflege folgern, dass eine Mischung der verschiedenen Maßnahmen für die Biodiversität förderlich ist. Je nach Bearbeitungstiefe begrünen sich die Flächen unterschiedlich schnell wieder. Das so entstehende Mosaik von unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Heide und unterschiedlichen abiotischen Bedingungen kommt unterschiedlichen Arten zu Gute (vgl. Streitberger 2021, Löffler et al. 2016).

Die Restitution von Bergheiden ist ein aufwändiger und langwieriger Prozess und zeigt, wie wichtig es ist, die bestehenden Reliktbestände zu erhalten.

Artenschutzmaßnahmen (*Arnica montana*)

Bestandsentwicklung

Arnica montana kommt in Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden und mageren Bergmähwiesen vor (Charakterart der Ordnung *Nardetalia*; Peppeler-Lisbach & Peterson 2001). Das Vorkommen auf der Niedersfelder Hochheide ist das größte im Hochsauerlandkreis. Eine erste Bestandserfassung fand 1987/88 im Rahmen der Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplans statt. Auch ohne wiederholte Erfassung wurde deutlich, dass die Art immer mehr abnahm. Dies lag zum einen an der eingeführten Beweidung, die durch Verbiss die Samenbildung reduziert, aber auch an der „sanften“ extensiven Beweidung, die nicht zu Rohbodenstellen führt. Eher „ersticken“ die *Arnica montana*-Pflanzen in der sie umgebenden Vegetation. Im Jahr 2015 wurde durch Stefan Wallney im Rahmen eines Praktikums eine erneute komplette Bestandserfassung gemacht. Sie bestätigte den Rückgang der Vorkommen um fast 75 %.

Maßnahmen

Im Jahr 2003 wurde die Grasnarbe im unmittelbaren Umfeld eines *Arnica montana*-Vorkommens von der Biologischen Station HSK durch Vertikutieren aufgelockert. Der Plaque dehnte sich von wenigen Rosetten nach zwei Jahren auf 65 Rosetten aus. Diese waren aber aufgrund der Konkurrenzkraft der umgebenden Vegetation in wenigen Jahren wieder verschwunden. Diese Entwicklung wurde auch durch die Untersuchungen von Streitberger et al. (2022) bestätigt (s. u.).

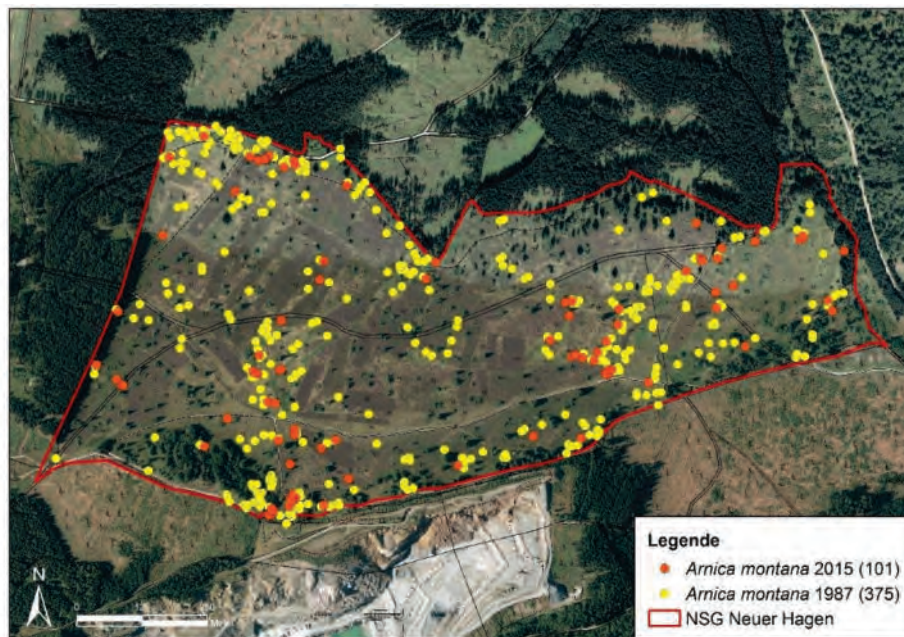


Abb. 22. Vergleich der Verbreitung von *Arnica montana* auf der Niedersfelder Hochheide aus den Jahren 1987 und 2015. In Klammern ist die Anzahl der aufgenommenen Patches angegeben.

Im Rahmen des Projektes „Strategie zum Erhalt gefährdeter Pflanzenarten in den Kreisen Hochsauerland und Soest“ wurden durch Anzucht von Samen autochthoner Pflanzen junge Individuen nach Fräsen der Vegetation ausgepflanzt. Die Anzucht erfolgte in den Botanischen Gärten in Marburg und Osnabrück. (Schubert et al. 2025).

Streitberger et al. (2022) untersuchten die Auswirkung verschiedener Pflegemaßnahmen (Rechen, Vertikutieren, Plaggen) auf die vegetative und generative Entwicklung von *Arnica montana* über drei Jahre auf den Bergheiden des Rothaargebirges, u. a. auch auf dem Neuen Hagen. Hierbei zeigte sich, dass *Arnica montana* positiv auf Maßnahmen reagiert, die die umgebende konkurrierende Vegetation in der Kraut- und Mooschicht auflockern oder beseitigen. Untersucht wurden sowohl bestehende Vorkommen von *Arnica montana* als auch neu begründete Vorkommen (Aussaat und Anpflanzung).

Für bestehende Arnika-Vorkommen zeigte sich, dass die Auflockerung der Grasnarbe (Rechen) im unmittelbaren Umfeld der Pflanzen sich förderlich auf die vegetative Ausbreitung der Art auswirkt (Bildung neuer Rosetten). Um diesen positiven Effekt zu verstetigen, müsste das Rechen jedoch stetig wiederholt werden. Auf den Versuchsflächen war die Grasnarbe bereits im zweiten Jahr wieder zu alter Dichte angewachsen.

Für die Neubegründung von Vorkommen erwies sich die Anpflanzung nach vorheriger Anzucht als deutlich effektiver als die Aussaat im Gelände. Die Etablierungsrate bei Anpflanzung betrug mehr als 70 % gegenüber 3 % bei Aussaat. Streitberger et al. (2022) führen dies darauf zurück, dass die Pflanzen in der sensiblen Keimphase im Freiland vielen unkontrollierbaren Bedingungen unterworfen sind (Verwehung der Samen, Austrocknung des Keimlings etc.). Vorgezogene Pflanzen hingegen sind bei der Ausbringung widerstandsfähiger gegenüber konkurrierender Vegetation.



Abb. 23. Anpflanzung *Arnica montana* nach zwei Jahren (Foto: N. Fichna, 19.06.2022).

Vor den Ansaat-Experimenten wurde die Vegetation unterschiedlich stark gestört (Plaggen bis auf den Rohboden bzw. starkes Vertikutieren). Die Keimungsrate bei Aussaat war höher, wenn bei der Flächenvorbereitung die Vegetation nicht bis auf den Mineralboden abgetragen wurde (Plaggen), sondern noch eine Rest-Humusschicht verblieben war (Vertikutieren).

Auch bei den Auspflanzungs-Versuchen fielen die Ergebnisse je nach Flächenvorbereitung unterschiedlich aus. Je stärker die Grasnarbe vor der Pflanzung gestört wurde, desto kräftiger entwickelten sich die einzelnen Pflanzen von *Arnica montana*. Dies spiegelte sich wider in der Größe der einzelnen Individuen und der Anzahl von Blütenköpfen. Auch Hollmann et al. (2020) zeigten, dass *Arnica montana*-Pflanzen beim Fehlen von umgebender Vegetation besser wachsen und das Überleben von Sämlingen durch Konkurrenz-Vegetation herabgesetzt wird.

Steitberger et al. (2022) weisen ergänzend auf die Wichtigkeit einer Langzeit-Untersuchung der Probeflächen hin, um die dauerhafte Überlebensfähigkeit der Anpflanzungen zu prüfen. Auch bei den Pflanzungen durch die Biologischen Station HSK und den Botanischen Garten der Universität Osnabrück (s. Abb. 23), bei denen die umgebende Konkurrenzvegetation mit Hilfe einer Umkehrfräse reduziert wurde, zeigte sich nach den ersten Jahren wieder ein deutliche Bedrängung der Pflanzen durch die wieder aufwachsende Grasnarbe.

2.6 Gefährdungen

Tourismus

Wander-Tourismus

Die Niedersfelder Hochheide wird jährlich von mehreren Zehntausend Gästen besucht. Solange diese auf den ausgewiesenen Wegen bleiben, ist der Einfluss auf das Schutzgebiet sehr gering. Lediglich die bis zu einer Breite von 12 m ausufernden Wege aufgrund von Nassstellen, man spricht auch von Wegeerosion, stellen ein gewisses Problem dar. Der Versuch des Rückbaus durch Installation von Wegehürden war aus verschiedenen Gründen nicht erfolgreich. Durch das Ausufern der Wege sind die wegbegleitenden Bestände von *Juncus squarrosus* gefährdet. Störungen des Weidebetriebs durch freilaufende Hunde oder Touristen, die Fotos machen wollen, sind zeitweilig ein weiteres Problem.

Freizeitsport

Auf der Niedersfelder Hochheide wird schon seit Jahrzehnten Ski-Langlauf betrieben. Die Loipen werden heute ausschließlich auf den breiten Hauptwegen angelegt. Die beeinträchtigende Loipe durch das Hangquellmoor wurde auf der Grundlage des Pflegeplanes verlegt.

Mountainbiking stört die stille Naturerholung, auch wenn sie auf den ausgewiesenen Wanderwegen stattfindet.

Beerensammeln

Das Beerensammeln wurde seit jeher von den Bewohnern der umliegenden Dörfer ausgeübt. Im Laufe der Jahrzehnte kamen Gäste aus weitentfernten Regionen NRWs, um hier zu Sammeln. Hierzu muss man die ausgewiesenen Wege verlassen. Sowohl die Zeiten als auch die Mengen waren nicht geregelt. Auf der Grundlage des Pflegeplanes wurde eingeführt, dass in der Zeit der Beerenreife für den eigenen Bedarf gesammelt werden darf. Außerhalb des Zeitraums gelten die üblichen Regelungen in Schutzgebieten.

Steinbruch

Der Diabassteinbruch Hildfeld grenzt fast unmittelbar an das Schutzgebiet an. In den letzten 20 Jahren wurde der Steinbruch noch weiter an die Grenze des NSG Neuer Hagen herangeschoben und der Clemensberg abgebaut. Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Gebietes, wie Trockenfallen von Quellrinnsalen oder Verringerung des Wasserdargebotes für das Hangquellmoor, können nur vermutet werden, da sie von Effekten des Klimawandels nicht zu trennen sind.

Klimawandel

Der Klimawandel führt wahrscheinlich zur Reduktion des Wasserangebots und wirkt sich damit auf die Bergheide und die hier vorkommenden feuchtigkeitsgebundenen Lebensräume (Quellrinnsale und Hangquellmoor) aus. Das Verschwinden oder Rückgang von konkurrenzschwachen Arten wie *Juncus filiformis* kann ein Hinweis darauf sein, aber ggf. auch mit der Schaf-Ziegen-Beweidung verbunden sein, da die Quellbereiche wegen der Verdichtung durch den Schaftritt nicht beweidet werden sollten und daher brach gefallen sind.

Die Verkürzung der Periode mit Schneelagen kann zu einem Rückgang der Bestände von *Vaccinium myrtillus* führen. Ohne die schützende Schneedecke wintert die Art bei starken Kahlfrösten aus (Havas 1965).

Holzeinschlag der autochthonen Buchen

In den zurückliegenden Jahren sind Teile der autochthonen Buchenbestände (s. Exkurs Buche) zum Heizen der Hochheide-Hütte gefällt worden. Durch Intervention der BS HSK wurde dies eingestellt.

Beweidung

Die Beweidung des NSG Neuer Hagen bedarf immer einer fachlichen Begleitung. Beweidungszeiten und -intensität wurde in der Vergangenheit nicht immer optimal eingehalten. Dies kann langfristig zu negativen Veränderungen der Vegetation führen, wie z. B. einer Überstellung der Bergheide mit *Deschampsia flexuosa* und dem Verschwinden konkurrenzschwacher, gefährdeter Arten wie *Polygala serpyllifolia*.

In den 1990er Jahren wurde versucht, Bestände von *Arnica montana* von der Beweidung auszunehmen. Dies hat nicht zu einer Ausbreitung von *Arnica montana* geführt, da diese Art Rohboden zur Keimung benötigt. Die vermehrte Samenbildung reicht nicht aus.

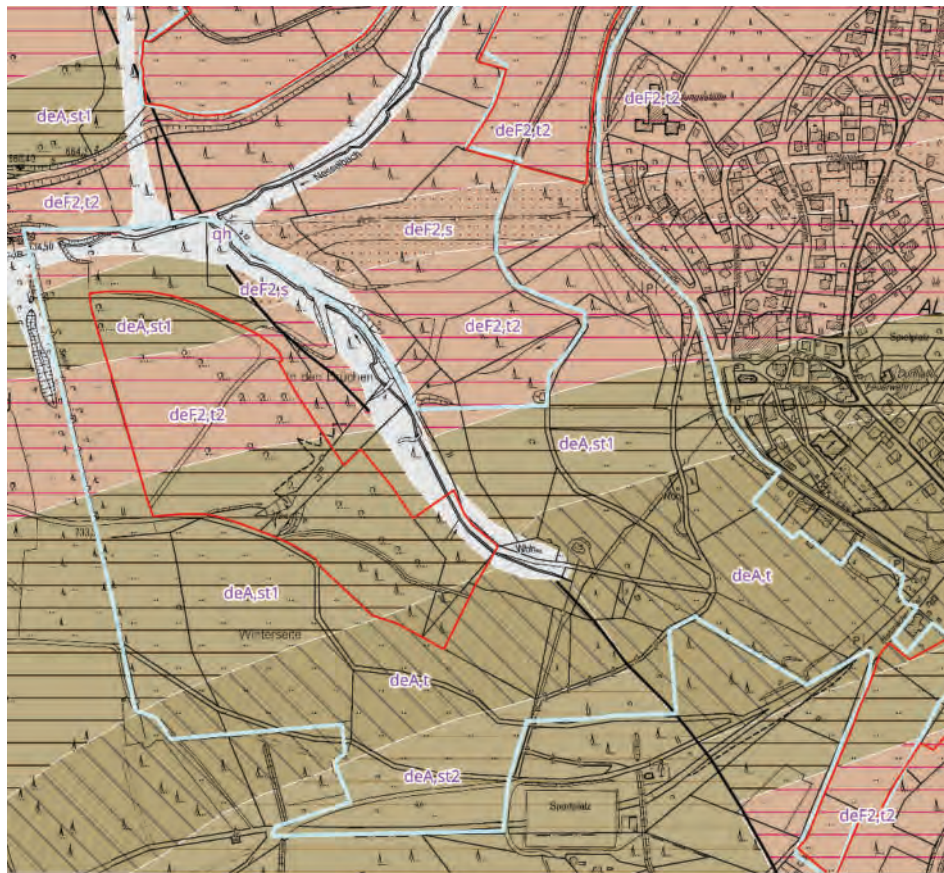
3. Das Exkursionsziel Bergmähwiesen und Kontakt-Biotope bei Altastenberg

3.1 Geomorphologie, Geologie und Böden

Die Exkursion führt in das Skigebiet bei Altastenberg, der höchstgelegenen Ortschaft in Nordrhein-Westfalen. Es liegt südwestlich des Dorfes in der Talmulde eines Quellbachs, der nach Nordwesten dem Nesselbach zufließt. In Höhen von 640 (an der Bacheinmündung) bis > 780 m u. NN (an der Kuppe des Brandtenberges im Süden) finden sich Plateauflächen und seicht geneigte Oberhanglagen ebenso wie steile Hangpartien in wechselnder Exposition. Die mitteldevonischen Ausgangsgesteine sind Tonschiefer sowie Schluff- und Sandsteine der Astenberg-Schichten, im Norden auch der darunter liegenden Fredeburger Schichten. Auf den nur lokal und allenfalls schwach kalkigen Gesteinen sind saure, oft geringmächtige Braunerden und Ranker entwickelt. Im Skigebiet sind sie durch Anlage, Pflege und Nutzung der Ski- und Rodel-Hänge überprägt (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1983).

3.2 Landschaftsgeschichte

Die ab 1536 durch Johann Hanxleden von Körtinghausen gegründete Vorläufer-Ansiedlung „Lichtenscheid“ basierte vor allem auf Viehweidewirtschaft. Eine Hudegenossenschaft ist in Altastenberg bis heute erhalten geblieben (Pape 2022). Will man im Umfeld der Ortslage rezente Offenland-Biotope ausmachen, deren Prägung vermutlich auf eine lang tradierte, kontinuierliche Weide-Nutzung zurückgeht, so sind dies Zwergstrauchheide-Borstgrasrasen-Relikte einer alten Hudelandschaft. Mit ihrer Lage markieren sie die Kulminationsbereiche der flach gewölbten Höhenrücken und damit Standorte mit flachgründigen Böden. Nördlich des Dorfes bilden sie einen hufeisenförmigen Heide-Triftweg rund um die Nesselbach-Quelle, im Südwesten einen zweiten Triftweg am heutigen „Heidepark“ (am „Historischen Pfad“ mit Kreuzberg-Kapelle und Sportplatz).



Geologie

- qh: Auenlehm in Talsohlen (Holozän)
- deA, st2: Schluffstein-Schiefer, teils tonig (Obere Sandstein-Tonschiefer-Folge der Astenschichten, Mitteldevon)
- deA, t: Tonschiefer, z.T. feinschluffig und schwach kalkig (Astenfolge der Astenschichten, Mitteldevon)
- deA, st1: Sand- bis Schluffstein, quarzitisch, z.T. schwach kalkig (Untere Sandstein-Tonschiefer-Folge der Astenschichten, Mitteldevon)
- deF2, t2: Ton- bis Schluff-Schiefer, z.T. kalkig (Obere Fredeburger Schichten, höherer Teil, Mitteldevon)
- deF2, s: Sand- bis Schluffstein, schwach quarzitisch, z.T. kalkig (Obere Fredeburger Schichten, Mitteldevon)
- Verwerfung
- ▭ Naturschutzgebiet
- ▭ FFH-Gebiet

Vereinfacht nach Müller H. 1983: Geol. Karte 1:25 000
4816 Girkhausen. Geologisches Landesamt NRW

Abb. 24. Geologie am Exkursionsziel Skigebiet Altastenberg.

Über diese Ruten verlaufen auch wichtige historische Wege, die im Geländeprofil noch als Wegebündel erkennbar sind, im „Heidepark“ mit einer noch gut erhaltenen doppelten Landwehr-Anlage, die sogenannte „Schweden-Schanze“, die vermutlich auf das 14. Jahrhundert zurück geht (Pape 2022).

Daneben finden sich im Skigebiet aber auch sehr junge, pionierhafte Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheide-Bestände, die nach Rodung von Fichtenforsten sowie Anlage und Pflege von Skipisten sekundär entstanden.

Ein zunächst zaghafter Skitourismus begann in Winterberg nach Anschluss der Stadt an die Eisenbahn 1906. In Altastenberg baute man 1939 eine erste Skisprungschanze. Im Buchenwaldbestand des heutigen Naturschutzgebietes Brandtenberg ist sie noch als Schneise erkennbar, ebenso im Luftbild-Ausschnitt von 1954 (s. u.). Weiterreichende Auswirkungen auf Landschaft und Vegetation sind seit den 1960er Jahren mit dem Aufkommen eines lebhaften Wintertourismus und dem Bau der ersten Liftanlagen anzunehmen. Ab 2024/2025 kam in Altastenberg die technische Beschneigung hinzu, die in den letzten Jahren noch stark ausgebaut wurde, sowie 2023 eine große Sessellift-Anlage längs durch die Talmulde.

Auch die Bergmähwiesen der Hochflächen um Winterberg sind als gemähtes Dauergrünland eine Erscheinung der jüngeren Geschichte. Ihre heutigen Wuchsorte waren bis deutlich in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts meist noch einer kleinteiligen Acker-Grünland-Wechselwirtschaft unterworfen. Dies ist in alten Luftbildern, Fotos und Postkarten und in der heutigen Landschaft an verbliebenen Terrassenkanten erkennbar. Wie in anderen Skigebieten Winterbergs sind auch hier Goldhaferwiesen-Bestände teilweise auf gerodeten Forstflächen neu entstanden. Zur Schaffung glatter Pisten-Oberflächen hatte man die Böden von den Baumstubben befreien müssen. Erdwälle an den Pistenrändern zeugen mancherorts noch von einem hangparallelen Abschieben des Oberbodens. Die in den Steilhanglagen schon von Natur aus flachgründigen Böden sind infolgedessen besonders geringmächtig und skelettreich, die sekundären Goldhaferweisen darauf niedrigwüchsig und mager mit mosaikartig eingestreuten Borstgrasrasen. In Altastenberg trifft dies für den zeitweilig aufgeforsteten Unterhang nordwestlich der Hasenhütte zu.

3.3 Schutzgebiete

Die Exkursionsflächen liegen im FFH-Gebiet DE-4717-305 Bergwiesen bei Winterberg. Das 501 ha große Gesamtgebiet wurde vorrangig zum Erhalt von Bergmähwiesen ausgewiesen. Neben dem Teilgebiet Altastenberg umfasst es fünf weitere Teilgebiete auf der Winterberger Hochfläche:

- Oberstes Ruhrtal und angrenzende Plateauflächen (nördlich Winterberg)
- Namenlosetal-System (zwischen Winterberg und Silbach)
- Kreuzberg/Schmantel (südöstlich Winterberg)
- Lenneplätze-Langwiese
- Neuastenberg (mit Skigebiet Postwiese)

Während die FFH-Gebietsflächen über den Landschaftsplan Hochsauerlandkreis (2008) in weiten Teilen auch als Naturschutzgebiete (NSG) ausgewiesen sind, wurden die Wintersport-Gebiete bei Altastenberg und Neuastenberg von einer Naturschutzgebietsausweisung ausgenommen. Hier soll der Erhalt der Schutzgüter durch vertragliche Vereinbarungen mit den Liftgesellschaften gewährleistet werden. Als NSG Bergwiesen bei Altastenberg sind hingegen landwirtschaftlich genutzte Flächen geschützt, die nördlich an das Skigebiet angrenzen (an Oberhängen des obersten Nesselbachtals nordwestlich des Dorfes sowie am bogenförmigen Oberhang über dem Quellgebiet Heidmecke/ Schwarzes Siepen). Ferner ist – eingefasst von den Skihängen – ein montaner Hainsimsen-Buchenwald als NSG Brandtenberg ausgewiesen.

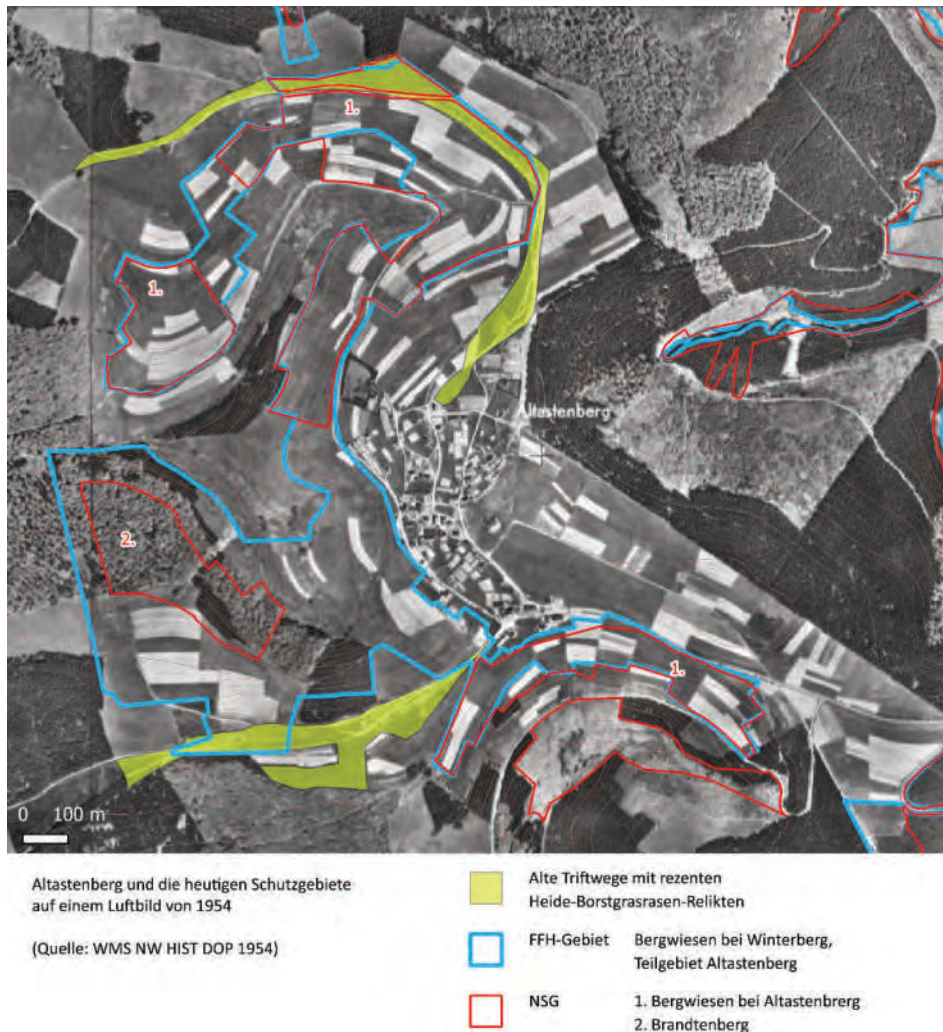
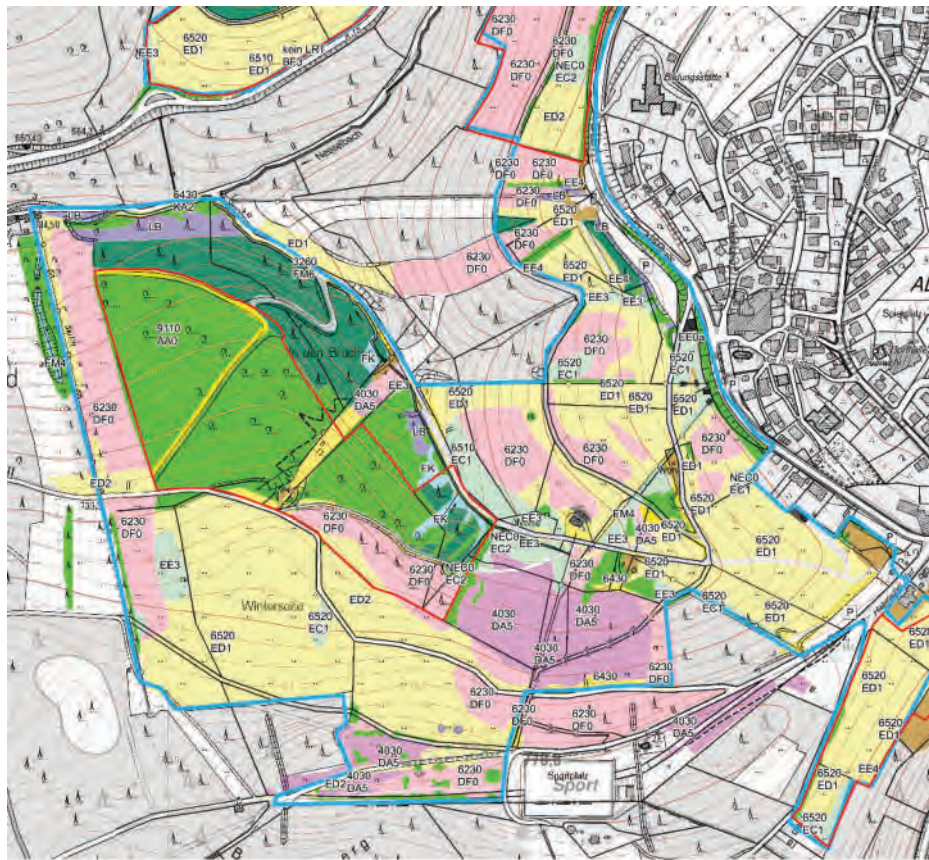


Abb. 25. Landschaftsgenese: Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts ist die ortsnahe Offenlandschaft noch von einer kleinteiligen Acker-Grünland-Wechselwirtschaft geprägt.

3.4 Biotypen und Vegetation

Bergmähdiesen

Als abgrenzendes Merkmal gegenüber den wuchsstärkeren Glatthaferweisen des *Arrhenatherion elatoris* Koch 1926 kennzeichnet die Goldhaferweisen (*Polygono bistortae-Trisetion flavescens* Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947 nom. inv.) eine geringe Produktivität. Dies äußert sich in einem weitgehenden Fehlen von Obergräsern und einer hohen Abundanz von Magerkeitszeigern in den meist krautreichen, blumenbunten Beständen. Hintergründe sind einerseits klimatische Faktoren (anhaltende Schneelage, kürzere Vegetationszeit, geringere Wärmemengen, hohe Niederschläge) sowie – teils daraus folgend – biologisch weniger aktive, ausgewaschene, teils versauerte Böden mit geringem



- | | | |
|---|--|--|
| Biotope | | FK - Quellbereich |
| AA0 - Buchenwald;
sonstige Laubbaumbstände, Kleingehölze | | FM4, FM6 - Quellbach, Mittelgebirgs-Bach |
| Nadelwald | | 6430 KA2 - feuchter Hochstaudensaum |
| Nadel-Laub-Mischwald | | sonstige Saumbestände |
| 4030 DAS - montane Beerenstrauchheide | | LB - Hochstaudenflur, flächenhaft |
| 6230 DF0 - Borstgrasrasen | | |
| 6520 ED1 - Bergmähwiese, Magerwiese | | Schutzgebiete |
| ED2, EE4 - Magerweide, Magerbrache | | Naturschutzgebiet |
| EC1, EC2, EE3 - Feuchtwiese, -weide, -brache | | FFH-Gebiet |
| EE0a - Fettgrünlandbrache | | |

Abb. 26. Lebensraum- und Biotoptypen im Skigebiet Altastenberg (Kartierung 2022).

Nährstoffangebot (vgl. Dierschke & Briemle 2002, S. 101). In den Mittelgebirgen ist das *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* Knapp ex Oberd. 1957 die zentrale Assoziation. Als Charakterarten gelten *Geranium sylvaticum* (außerhalb der Alpen), *Crepis mollis*, *Phyteuma nigrum* (im westlichen Arealteil) und *Phyteuma spicatum* (außerhalb der Wälder) (Dierschke 1997).

Im Wintersportgebiet Altastenberg sind insbesondere auf den steileren Hangpartien magere, bodensaure Ausprägungen des *Geranio-Trisetetum* entwickelt. Darin treten sowohl *Trisetum flavescens* wie auch *Geranium sylvaticum* zurück. Auch *Phyteuma nigrum* ist in der Talmulde des Skigebiets selten, während *Phyteuma spicatum* frequent vertreten ist. In den sehr krautreichen und blumenbunten Beständen sind *Festuca rubra* agg. und *Anthoxanthum odoratum* die vorherrschenden Gräser. Stark präsent sind hier Magerkeitszeiger, die ihren Schwerpunkt in den *Nardetalia*, zumeist in Borstgrasrasen, haben: *Carex pallescens*, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium saxatile*, *Holcus mollis*, *Hypochaeris radicata*, *Lathyrus linifolius*, *Luzula multiflora*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta* und *Veronica officinalis*. In der Hauptblütezeit bilden Kompositen wie *Leontodon hispidus*, *Hieracium umbellatum* und *Hieracium caespitosum* sowie *Rhinanthus minor* und *Rhinanthus angustifolius* auffällige gelbe Blühaspekte. Zu den auf flachgründigen Partien eingestreuten Borstgrasrasen sind verschiedenartige Übergangs-Bestände entwickelt.

Etwas produktivere Bestände der Goldhaferwiesen finden sich an wechselfeuchten Partien der Unterhänge sowie im feuchten Umfeld von Quellaustritten an den Berghängen und stellenweise auf dem Plateau südwestlich der Talmulde. Darin ist *Crepis mollis* regelmäßig, selten auch faziesbildend vertreten. *Geranium sylvaticum* erscheint aspektbildend an den Stellen mit besserer Wasser- und Nährstoff-Versorgung sowie in Brache-Beständen wie Böschung-Säumen. Am Oberhang des südwest-exponierten Hangs tritt zwischen Waldstorchschnabel vereinzelt auch *Geranium pratense* auf, hier vermutlich eingeschleppt.



Abb. 27. Bergmähwiese auf dem Plateau "Winterseite" im Südwesten des Skigebiets.



Abb. 28. a) *Phyteuma nigrum* in den Bergmähwiesen der „Winterseite“, in der Talmulde des Skigebiets ist sie kaum vertreten, aber *Phyteuma spicatum* häufig, b) *Crepis mollis*.



Abb. 29. Frische, produktivere Bergmähwiese am Grund der Talmulde mit *Bistorta officinalis*, *Geranium sylvaticum*. Nährstoffzeiger wie *Anthriscus sylvestris* und *Taraxacum* S. *Ruderalia* belegen bereits Übergänge zum *Arrhenatherion* (2022).

Montane Hochstauden

Am steilen nordexponierten Hang des Brandtenbergs treten fleckenweise Vorkommen von *Cicerbita alpina* auf. Oberhalb eines Zwergstrauchheiderests nördlich des Sportplatzes ist der Alpen-Milchlattich in einer montanen Hochstaudenflur im Halbschatten junger Espen mit *Ranunculus platanifolius* und *Polygonatum verticillatum* vergesellschaftet (s. u. Karte Maßnahmen im LIFE-Projekt, Station 2). Am feuchteren Unterhang finden sich zerstreut Bestände im Randbereich der Buchen- und Fichten-Mischbestände in Begleitung von *Lunaria rediviva*, im vom Wald beschatteten Ufersaum des Bachlaufes und in lichten Salweiden-Beständen, seltener auch in gehölzfreien, vom Wintersport kaum frequentierten Partien des steilen Skihangs.



Abb. 30. a) *Cicerbita alpina*, b) *Polygonatum verticillatum* und *Geranium sylvaticum*, c) *Ranunculus platanifolius* in montanen Hochstaudenfluren, d) *Rumex alpinus* (Fotos: J. Hesse).

J. Hesse fand im August 2023 neben einer Baustelle nahe des Parkplatzes (Start- und Endpunkt der Exkursion) in gestörten Randbereichen der Bergmähwiesen ein Vorkommen von *Rumex alpinus* (Seine Bestimmung wurde bestätigt durch R. Wißkirchen). Es kann hier eine Einschleppung von Samen über den Wintersport-Tourismus vermutet werden. Die Art bildet in den Alpen üppige Staudenbestände auf nährstoffreichen Lägerfluren.

In Hochstaudensäumen auf feuchtem Standort, aber auch auf trockeneren Borstgrasrasen der Skipisten tritt im Exkursionsgebiet zerstreut *Peucedanum ostruthium* auf.

Montane Beerenstrauchheide und Borstgrasrasen

Relikte des *Vaccinio myrtilli-Callunetum* Bük. 1942 em. Schubert 1995 sind im „Heidepark“ in Kuppenlage auf dem lokal als Kreuzberg bezeichneten Höhenrücken und am sich anschließenden steilen Nordhang erhalten geblieben bzw. wiederhergestellt worden. In teils enger Verzahnung damit finden sich typisch ausgeprägte Borstgrasrasen des *Polygalo-vulgaris-Nardetum strictae* Oberdorfer 1957 nom. conserv. propos.

Diese Heide-Borstgrasrasen-Komplexe werden überwiegend mit Burenziegen und Dorper-Schafen beweidet (ein- bis zweimaliger Auftrieb in der Saison, teils mit festem Zaun, teils in mobilen Steckzäunen). Ein schmaler, von Wegen zergliederter Heiderest am „Historischen Pfad“ zwischen Parkplatz und Sportplatz ist seit Jahren ohne Beweidung.

Unterschiedliche Ausprägungen oft lockerer bis offenboden-reicher Borstgrasrasen mit individuenreichen Vorkommen von *Thesium pyrenaicum* sind am südwestlich exponierten Hang des Skigebiets ausgebildet. Sie werden mit angrenzenden mageren Goldhaferwiesen als einschürige, spät gemähte Heuwiesen genutzt. *Nardus stricta* fehlt hier weitestgehend.



Abb. 31. Borstgrasrasen mit *Thesium pyrenaicum*, *Leontodon hispidus* und *Polygala vulgaris* (2022).

3.5 Wintersport und Tourismus

Wintersportgebiete wie dieses in Altastenberg oder die Postwiese bei Neuastenberg weisen eine größere Standort- und Biotopvielfalt auf als rein landwirtschaftlich geprägte Landschaftsausschnitte der Winterberger Hochlagen. Begründet ist dies zum einen in der für den Wintersport erforderlichen Geomorphologie, zum anderen in der Anlage, Nutzung und Pflege der Pisten. Einige Charakteristika der Skigebiete bedingen hier besonders strukturreiche und vielgestaltige Komplexe aus Bergmähwiesen, Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen, jungen Pionier-Rasen sowie Saum- und Hochstauden-Beständen:

Um verschiedene Pisten in einem Lifte-Verbund anzubieten (in Form einer „Skischaukel“ oder einem „Skizirkus“) wählte man Landschaftsausschnitte mit hoher Reliefenergie und Hängen wechselnder Neigung und Exposition. Dazu gehören auch Steilhänge, auf denen eine Ackernutzung und eine damit verbundene Aufdüngung nicht in Frage kamen. Auf den weniger steilen, vormals ackerbaulich genutzten Hängen beendete die Wintersportnutzung meist jegliche Düngung. An die Stelle der ehemaligen Nutzung trat vorrangig die Pistenpflege, in der Regel eine tiefe Mulchmahd im späten Herbst, oft, aber nicht überall, in Kombination mit einer düngerfreien landwirtschaftlichen Grünland-Nutzung, meist als einschürige Mähwiese, seltener als Rinderweide. Für die Wintersportnutzung entgingen manche Extremstandorte einer Aufforstung oder wurden aus Forsten wieder in Grünland umgewandelt. Ski- und Rodelhänge auf ehemaligen Forststandorten, auf denen teilweise Oberboden abgeschoben wurde, bilden magere Extremstandorte mit lückigen Pionierrasen und Vorkommen von *Thesium pyrenaicum*, Bärlapp-Arten und *Arnica montana*.

Bodenbewegungen im Zuge von Umbauten und Anpassungen der Pisten, Lift- und Beschneiungsanlagen lassen einerseits ähnliche Rohboden-Standorte neu entstehen, beeinträchtigen aber auch wertvolle Bergmähwiesen-Bestände. Zudem sind sie oft Ausgangspunkt für die Einschleppung und Ausbreitung invasiver Neophyten. Dabei ist *Lupinus polyphyllos* mit ihrer Stickstoff-anreichernden Wirkung ein besonderes Problem in allen mageren Grünland-Typen der Wintersport-Gebiete (s. u. Station 6 der Exkursion), lokal aber auch *Impatiens glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum*, auf der Postwiese bei Neuastenberg auch *Fallopia japonica*.

Die augenfälligste Veränderung im Skigebiet Altastenberg bewirkte 2023 der Bau einer 550 m langen neuen Liftanlage. Berg- und Talstation sowie die Trägerpfeiler der 4er-Sesselbahn entstanden teilweise in Bergmähwiesen- und Borstgrasrasen-Beständen. Ältere Schleplifte wurden teils zurückgebaut, ein Kassenhäuschen versetzt. Neben diesen lokalen Baustellen dürfte auf größerer Fläche auch eine kaum vorhersehbare Wirkung auf die Vegetation von der veränderten Nutzung und Pflege der Pisten ausgehen. Beeinträchtigungen resultieren zudem von der Installation von Beschneiungsanlagen, konkret vom Bau von Beton-Schächten für Zapfstellen, der Verlegung von Wasserleitungen (in Nassbereichen teils mit entwässernder Wirkung) sowie (außerhalb des Schutzgebiets) vom Bau der Wasserspeicherteiche.

Einflüsse der künstlichen Beschneigung auf die Vegetationsbestände – über längere Schneelage, Stoffeinträge mit dem Wasser oder über die Wassermengen und deren erosionsfördernde Wirkung bei der Schmelze – können bei verschiedenen Ausgangsbedingungen und Vegetationstypen mannigfaltig ausfallen. So zeichnen Pröbstl-Haiden und Weiler 2025 hinsichtlich mancher Aspekte ein uneinheitliches Bild. Für die Skigebiete Winterbergs fehlen bislang gezielte Untersuchungen hierzu. Auffällig waren allerdings in Altastenberg bereits stärkere Blühaspekte von *Taraxacum* S. *Ruderalia* auf den beschneiten Pisten im Unterschied zu angrenzenden, nicht beschneiten Partien.



Abb. 32. Schädigung bachbegleitender Hochstaudenfluren mit *Cicerbita alpina* im Zuge eines Wegebauausbaus mit Asphalt-Recyclingschotter (2021).



Abb. 33. Schneekanone an neu errichteter Beschneiungsanlage. Offenbodenstellen der neuen Wasserleitung und der Zapfstelle wurden mit gebietseigenem Heu abgedeckt (2021).

Anders als in anderen Skigebieten werden Abfahrten in Altastenberg bislang nicht für sommerliche Sportarten genutzt (als Downhill-Strecke, Sommerrodelbahn etc.). Initiiert vom LIFE-Projekt Bergwiesen bei Winterberg wurde im Gebiet ein Themenweg zu den montanen Lebensraumtypen im Gebiet eingerichtet. Aktuell ist eine Instandsetzung der inzwischen teils beschädigten Infotafeln geplant.

3.6 Entwicklungsmaßnahmen im LIFE-Projekt

Die Exkursionsroute führt zu Stationen, an denen im LIFE-Projekt Bergwiesen bei Winterberg (2011–2016) oder begleitend dazu als Landschaftsplan-Umsetzung durch den Hochsauerlandkreis verschiedene Maßnahmen zur Optimierung bzw. Wiederherstellung montaner Grünlandbestände durchgeführt wurden (s. nachstehende Karte).

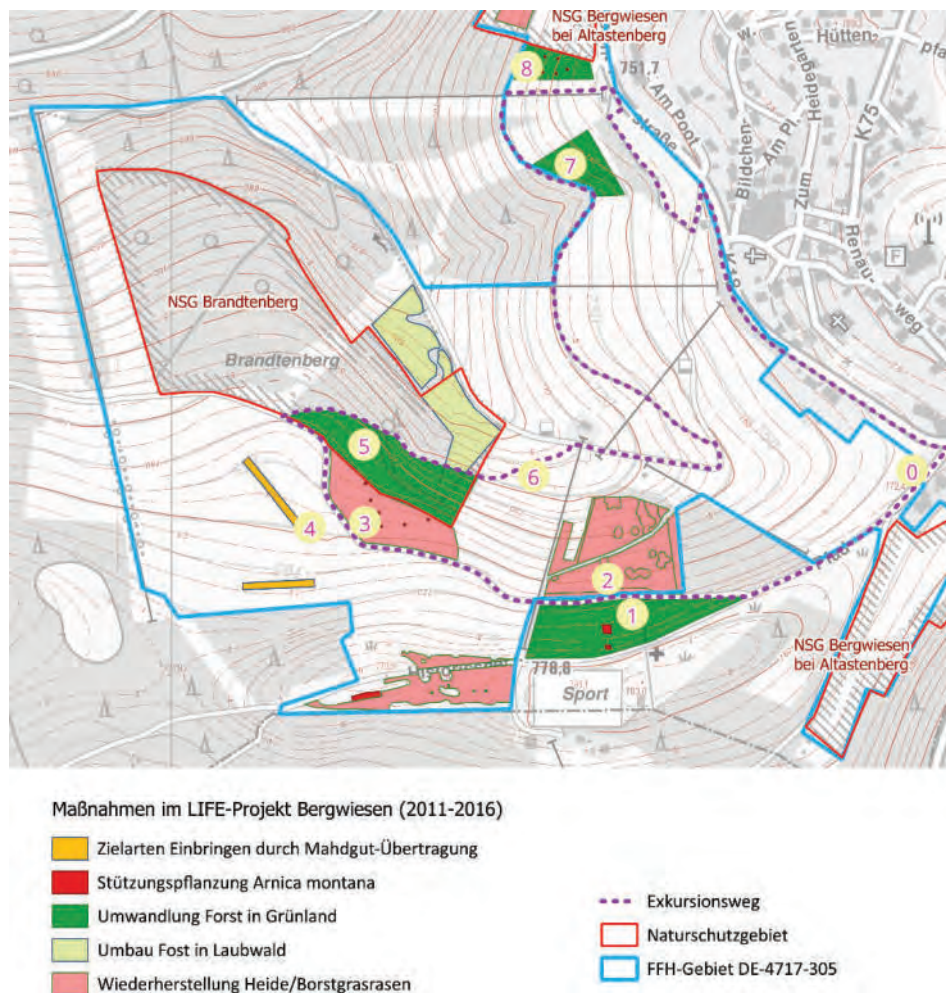


Abb. 34. Exkursionsroute und Stationen mit Entwicklungsmaßnahmen des abgeschlossenen LIFE-Projekts Bergmähwiesen bei Winterberg.

1. Restitution von Borstgrasrasen aus einer Erstaufforstung (mittleres Baumholz, 2013). Rodung, „beseinreine“ Räumung des Schlagabraums, Forstmulchen, flächenhafte Mahdgut-Übertragung (14.08.2013) mit Material unterschiedlicher Spender-flächen: größerer Teil westlich der „Schwedenschanze“ mit Material von einem Borstgrasrasen westlich des benachbarten Sportplatzes; Teil östlich mit Material einer mageren Bergmähwiese (Hengstkopf nahe Ruhrquellen-Lift nördlich Winterberg). Zaunbau, Beweidung mit Burenziegen und Dorper-Schafen.



Abb. 35. a) Aufnahme von Spendermahdgut auf Borstgrasrasen 2014 und b) Beweidung der Restitu-tionsfläche (mit einem Wall der „Schwedenschanze“) mit Burenziegen und Dorper-Schafen 2016.

2. Restitution eines Zwergstrauchheide-Restes am nordexponierten Steilhang aus Buchen-Aufforstung bzw. Sukzessionsgehölzen (2014). Entnahme der Buchen-Aufforstung im Stangenholz-Alter sowie. dichter Gehölz-bestände aus Fichten, Espen und Ebereschen. Eine Krautschicht mit Herden von *Vaccinium myrtillus* war stellenweise noch unter den Gehölzen vorhanden. Zaunbau (elektrifizierter Glattdrahtzaun). Beweidung mit Burenziegen und Dorper-Schafen.



Abb. 36. Von Auffors-tung und Sukzessions-gehölzen befreite Zwerg-strauchheide am nord-exponierten Steilhang im Skigebiet Altastenberg (2015).

3. Konsolidierung eines *Arnica montana*-Bestandes auf einer artenarmen Magerwiese durch Stützungspflanzung (Anzucht im Botanischen Garten der Universität Marburg aus gebietseigenem Samen, September 2013) und Umstellung auf extensive Rinderbeweidung als Teil einer neu eingerichteten Weidefläche im Verbund mit dem steilen Skihang (Station 6). Zur Auflockerung der verfilzten, moosreichen Weide-Narbe kreuzweises Striegeln und Aufnahme des herausgekämmten Materials aus abgestorbenen Gräsern und *Rhytidiadelphus squarrosus* (April 2016).



Abb. 37. Auflockern der moosreichen Grasnarbe durch kreuzweises Striegeln und nachträgliches Aufnehmen des Materials (v. a. *Rhytidiadelphus squarrosus*) auf einer Borstgrasrasen-Fläche mit *Arnica montana* (2015).

4. Einbringen von Zielarten der Goldhaferwiesen in eine artenarme, mäßig magere Mähwiese (2013): streifenförmige Mahdgut-Übertragung mit frisch gemähem Spendermaterial einer artenreichen, mageren Goldhaferwiese vom Hengstkopf nördlich Winterberg. Folgepflege: Extensive Mähweide-Nutzung (Mahd ab 01.07., Nachbeweidung mit Rindern nach Erholungsphase von > 6 Wochen, keine Düngung).
5. Restitution von Magerweiden/Borstgrasrasen aus einer Fichtenerstaufforstung (geringes bis mittleres Baumholz) an einer Hangschulter und dem angrenzenden nordexponierten Steilhang: Rodung im Winter 2012/2013 mit einem angeseilten Harvester, „besenreine“ Räumung des Schlagabtraums (teils von Hand). In den weniger steilen Hangschulter-Partien: Forstmulchen und Mahdgut-Übertragung mit Material vom Hengstkopf nördlich Winterberg; an nicht befahrbaren Steilhängen belassen der Stuken und Selbstbegrünung. Pflanzung von *Arnica montana*. Extensive Beweidung im Verbund mit den Flächen der Stationen 4 und 6.

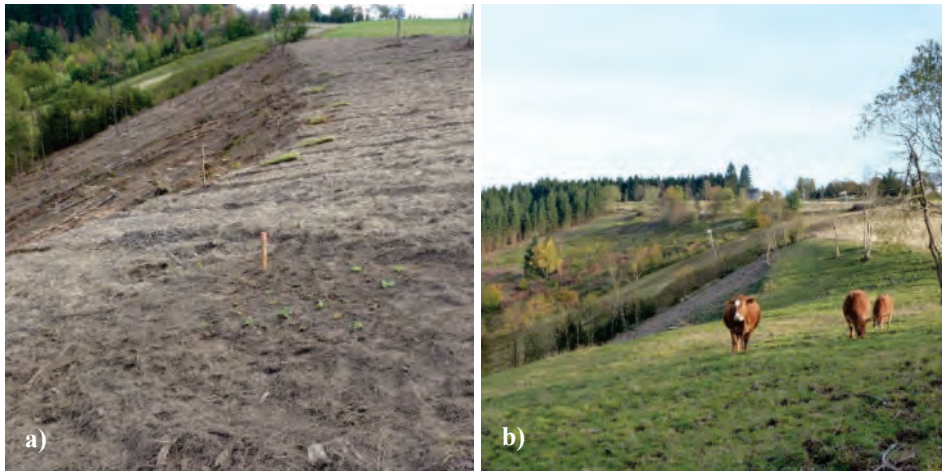


Abb. 38. a) Forstumwandlung in Magerweide an der Hangschulter des Brandtenbergs. Auf der Plateaufläche Mahdgut-Auftrag im August und Arnica-Pflanzung im September (2013). **b)** Nachfolgende extensive Rinderbeweidung (2014).

6. Bekämpfung von *Lupinus polyphyllus* als invasivem Neophyt in Borstgrasrasen- und Heide-Beständen am steilen nordexponierten Skihang durch wiederholtes Ausshacken mit einer Wiedekopf-Hacke mit angeschweißtem, gebogenem Doppel-Zahn. Wiederholung über mehrere Jahre. Die intensive Pistenpflege (jährliche tiefe Mulchmäh im späten Herbst als Vorbereitung vor der Wintersaison) ist neben der Beweidung mit Rindern Grundlage für die Ausprägung kurzrasig-magerer Borstgrasrasen, auf denen sich *Arnica montana* auch generativ vermehrt.



Abb. 39. a) Beseitigung von *Lupinus polyphyllus* mit einer Wiedekopf-Hacke mit angeschweißtem Doppel-Zahn. **b)** Auch aus nur wenige Zentimeter langen Wurzelstücken ist ein erneutes Austreiben der Pflanze möglich (2015).

7. Wiederentwicklung einer Bergmähwiese aus einem Fichtenbestand an einem südwestexponierten Hang (2013). Rodung, „besenreines“ Räumen des Schlagabraums, flächenhaftes Forstmulchen und Fräsen, Mahdgut-Übertragung mit Spendermaterial einer mageren Goldhaferwiese von einer nahe benachbarten Bergwiese nordwestlich der Hasenhütte. Pflege durch einschürige extensive Mähwiesennutzung (Mahd ab 01.07., keine Düngung).



Abb. 40. Restitution einer Bergmähwiese aus Fichtenforst. **a)** Ausgangszustand, **b)** Fräsen der von Schlagabraum geräumten Fläche, **c)** Anliefern des frisch gemähnten Spender-Materials, **d)** Pause bei dessen händischer Verteilung.

8. Restitution einer Magerweide aus einem Fichtenforst an einem westexponierten Hang. Rodung, „besenreines“ Räumen des Schlagabraums, oberflächliches Forstmulchen (ohne tieferen Bodeneingriff), Mahdgut-Übertragung mit Spendermaterial einer mageren Goldhaferwiese aus dem Skigebiet Postwiese bei Neuastenberg. Pflanzung von *Arnica montana* zur Stützung des indigenen Vorkommens auf dem angrenzenden Skihang. Pflege durch Beweidung mit Rindern – angeschlossen an nördlich angrenzenden Magerweide-Komplex.

Bedeutung von Schutzprojekten

Das *LIFEplus Projekt Bergwiesen bei Winterberg* (2011–2016) und das Projekt *Bergheide-Ökosysteme im Rothaargebirge* (2017–2010) ermöglichten an vielen Stellen eine Wiederherstellung oder Optimierung wertvoller Bergmähwiesen, Heiden und Borstgrasrasen in den Hochlagen des Sauerlands. Nicht selten schaffen erst derartige mehrjährige Projekte den Rahmen für einen Dialog, der zur Lösung von Nutzungskonflikten zwischen Naturschutzpraxis, Landwirtschaft und Tourismus unverzichtbar ist.

Bildautoren

Soweit nicht besonders gekennzeichnet, Fotos verschiedener Mitarbeitender des Naturschutzzentrums – Biologische Station – Hochsauerlandkreis.

Literatur

- Bahr, W. (o.J.): Die Hochheide im Naturschutzgebiet „Neuer Hagen“ bei Niedersfeld. Versuch einer Differenzierung der Vegetation und einer Analyse verschiedener Eingriffe. – Unveröff. Staatsarbeit-Universität Dortmund.
- Biologische Station Hochsauerlandkreis (2011): Vom Fichtenforst zur Heidelandschaft – Konzept für die Wiederentwicklung einer Heidelandschaft am „Neuen Hagen“ (Winterberg-Niedersfeld/Hochsauerlandkreis). – unveröffentlicht.
- Borchard, F., Härdtle, W., Streitberger, M., Stuhldreher, G., Thiele, J. & Fartmann, T. (2017): From deforestation to blossom – Large-scale restoration of montane heathland vegetation. – *Ecological Engineering* 101: 211–219.
- Borchard, F., Schulte, A.M. & Fartmann, T. (2013): Rapid response of Orthoptera to restoration of montane heathland. – *Biodiversity and Conservation* 22: 687–700.
- Borchard, F., Schulte, A.M. & Fartmann, T. (2014): Restitution montaner Heiden im Rothaargebirge. – *Natur in NRW* 01: 32–35.
- Bossuyt, B. & Hermy, M. (2003): The potential of soil seedbanks in the ecological restoration of grassland and heathland communities. – *Belgian Journal of Botany* 136: 23–34.
- Breder, C. & Schubert, W. (1998): Hochheide Management am Beispiel des Naturschutzgebietes „Neuer Hagen“ (Hochsauerlandkreis). – *Jahrbuch für Naturschutz in Hessen* 3: 208–215.
- Budde H. & Brockhaus, W. (1954): Die Vegetation des Südwestfälischen Berglandes. – *Dechaniana* 102: 47–257.
- Büker, R. (1942): Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. – Beihefte zum Botanischen Centralblatt 61 (B): 452–558.
- Burricher, E. (1954): Zur Heidefrage in Westfalen. – *Natur und Heimat* 14(1): 17–19.
- Cramer, H. (1952): Das Hochsauerland um Niedersfeld. – Dortmund.
- Dierschke, H. (1997): *Arrhenatheretalia* (Wiesen und Weiden frischer Standorte). – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3: 1–74.
- Dierschke, H. & Briemle, G. (2002): Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. – Ulmer, Stuttgart.
- Eber, G. (1969): Brutvogelbestandsaufnahmen im Naturschutzgebiet „Neuer Hagen“ bei Niedersfeld. – *Natur und Heimat* 29: 4–9.
- Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*, 6. Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Eriksson, O. & Fröberg, H. (1996): „Windows of opportunity“ for recruitment in long-lived clonal plants: experimental studies of seedling establishment in *Vaccinium* shrubs. – *Canadian Journal of Botany* 74: 1369–1374.
- Fartmann, T., Borchard, F. & Buchholz, S. (2015): Montane heathland rejuvenation by choppering – Effects on vascular plant and arthropod assemblages. – *Journal of Nature Conservation* 28: 35–44.
- Geilen, S. (o. J.): Höhenwind und Vogellieder über den Hochheiden. – *Westfälischer Heimatkalender*.

- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1983): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, 1:25.000, Blatt 4816 Girkhausen, Krefeld.
- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, 1:25.000, Blatt 4717 Niedersfeld, Krefeld.
- Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (1990): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4716 Brilon, Krefeld.
- Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (2026): GEOportal.NRW – Bodenkarte 1:50.000 – URL: <https://www.geoportal.nrw/?activetab=map#/datasets/iso/3E7CC528-6560-4BBE-AAB0-7DE2417EF993> [Zugriff: 28.01.2026].
- Geringhoff, H.J.T. & Daniels, F.J.A. (2003): Zur Syntaxonomie des *Vaccinio-Callunetum* Büker 1942 unter besonderer Berücksichtigung der Bestände im Rothargebirge. – Abh. Westf. Mus. Naturkde., 65: 1–80.
- Götte, R. (2022): Flora im östlichen Sauerland, 2. Auflage – Verein für Natur- und -Vogelschutz im Hochsauerlandkreis e.V., Münster.
- Härdtle, W., Assmann, T., van Diggelen, R. & von Oheimb, G. (2009): Renaturierung und Management von Heiden. – In: Zerbe, S. & Wiegand, G. (Eds.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 317–347.
- Hahn, V. (2007): Neubegründung von Bergheideflächen auf dem Kahlen Asten. – Natur in NRW 2: 42–44.
- Hanfland, H. (1979): Geobotanische Untersuchungen auf der Hochheide „Neuer Hagen“ bei Niedersfeld. – Unveröff. Staatsarbeit. Gesamthochschule Paderborn.
- Havas, P.J. (1965): Pflanzenökologische Untersuchungen im Winter. I. Zur Bedeutung der Schneedecke für das Überwintern von Heidel- und Preiselbeere. – Aquilo (Oulu), Ser. Bot. 4: 1–36.
- Hessen Forst (2009): Artensteckbrief Sprossender Bärlapp (*Lycopodium annotinum*).
- Hill, N.M. & Vander Kloet, S.P. (2005): Longevity of experimentally buried seed in *Vaccinium*: relationship to climate, reproductive factors and natural seedbanks. – Journal of Ecology 93: 1167–1176.
- Hill, M.O. & Stevens, P.A. (1981): The density of viable seed in soils of forestplantations in upland Britain. – Journal of Ecology 69: 693–709.
- Hobohm, C. (2005): Was sind Biodiversity Hotspots? Global, regional? – Tuxenia 25: 379–386.
- Hochsauerlandkreis (2008): Landschaftsplan Winterberg. – URL: <https://gis.hochsauerlandkreis.de/webdaten/lp/lpwin.pdf> [Zugriff: 28.01.2026].
- Hollmann, V., Donath, T.W., Grammel, F., Himmighofen, T., Zerahn, U. & Leyer, I. (2020): From nutrients to competition processes: habitat specific threats to *Arnica montana* L. populations in Hesse, Germany. – PloS ONE. 15(5): e0233709.
- Janßen, A., Gebhardt, K. & Steiner, W. (2008): Genetische Vielfalt nordwestdeutscher Buchenwälder. – Beiträge aus der NW-FVA, Band 3.
- Jonas, F. (1954): Zur Heidefrage in Westfalen. – Natur und Heimat: 15–17.
- Köhne, R. (2009): Die Hochheide „Neuer Hagen“ am sauerländischen Rothaarsteig – Kulturlandschaftsarchiv auf dem Dach Westfalens. – Geographische Kommission für Westfalen.
- Koppe, F. (1952): Die Pflanzenwelt des Neuen Hagen bei Niedersfeld. – Natur und Heimat 12: 114–120.
- LANUK NRW (2026a): Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW. Naturschutzgebiet Neuer Hagen (HSK-006). – URL: https://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/HSK_006 [Zugriff: 27.01.2026].
- LANUK NRW (2026b): NATURA 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen - DE-4717-302 Neuer Hagen. – URL: <https://natura2000-melddok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-melddok/de/fachinfo/listen/melddok/DE-4717-302> [Zugriff: 28.01.2026].
- Löffler, F., Borchard, F. & Fartmann, T. (2016): Auswirkungen des Schoppers auf die Regeration von Bergheide-Ökosystemen. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen 16: 74–81.
- Nieschalk, C. (1953): Beitrag zur Pflanzenwelt des Neuen Hagen bei Niedersfeld. – Natur und Heimat 13. Jhg., Beiheft "Naturschutz in Westfalen", Münster.
- Pape, U. (2022): Lichtscheid - da, wo man das Hew mecht: Entstehung, Besiedlung und Entwicklung des Dorfes Altastenberg im Laufe der vergangenen 500 Jahre. – Olsberg. Druck Epubli.
- Paus, S. (1997): Floristisch-vegetationskundliche Bestandserhebung ausgewählter Heide- und Sandmagerrasengebiete unter besonderer Berücksichtigung der Flechtenvegetation. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten. Recklinghausen.

- Pakeman, R.J. & Hay, E. (1996): Heathland seed banks under bracken *Pteridium aquilinum* L. Kuhn and their importance for re-vegetation after brackencontrol. – *Journal of Environmental Management* 4: 329–339.
- Peppler-Lisbach, C. & Peterson, J. (2001): *Calluno-Ulicitea* (G3) Teil 1: *Nardetalia strictae*, Borstgrasrasen. – *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands* 8: 1–117.
- Pretzsch H. (2012): Sie wächst und wächst und wächst. Fakten zum Wachstum der Buche. – *LWF Wissen* 86: 25–34.
- Pywell, R.F., Meek, W.R., Webb, N.R., Putwain, P.D. & Bullock, J.M. (2011): Long-term heathland restoration on former grassland: the results of a 17-year experiment. – *Biological Conservation* 144: 1602–1609.
- Pywell, R.F., Pakeman, R.J., Allchin, E.A., Bourn, N.A.D., Warman, E.A. & Walker, K.J. (2002): The potential for lowland heath regeneration following plantation removal. – *Biological Conservation* 108: 247–258.
- Runge, F. (1978): Die Naturschutzgebiete Westfalens. – Münster Aschendorff.
- Schubert, W. (1988): Biotopmanagementplan für das Naturschutzgebiet „Neuer Hagen“ – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Hochsauerlandkreises.
- Schubert, W., Trappmann, R. & Gräf, B. (2008): Erhalt und Restitution von Heiden im östlichen Hochsauerlandkreis. – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 70(3/4): 261–276.
- Schubert, W., Wolbeck, D., Sommereisen, M., Hauswirth, L., Wrede, K., Götte, R., Fichna, N., Schulte, A.M. & Geyer, H.J. (2025): Strategie zum Erhalt gefährdeter Pflanzenarten in den Kreisen Hochsauerland und Soest. – Abschlussbericht des gemeinsamen Florenschutzkonzeptes der Biologischen Stationen aus dem Hochsauerlandkreis und dem Kreis Soest.
- Stiftung Bruchhauser Steine (2021): Ein Highlight der westfälischen Archäologie. – URL: <https://www.bruchhauser-steine.de/archaeologie-bruchhauser-steine/> [Zugriff: 28.01.2021].
- Streitberger, M., Borgmann, Marco Drung, M., Wrede, B. & Fartmann, T. (2022): Disturbance and biomass removal enhance population reinforcement of a plant species of European conservation concern. – *Plant Ecology and Diversity* 15(3–4): 153–167.
- Streitberger, M., Holtmann, L., Bültmann, H., Schmidt, C. & Fartmann, T. (2021): Effects of montane heathland rejuvenation on phytodiversity depend on management intensity and succession. – *Ecological Engineering* 168: 1–10.
- Thompson, D.B.A., MacDonald, M.J., Marsden, J.H. & Galbraith, C.A. (1995): Upland heather moorland in Great Britain: a Review of international importance, vegetation change and some objectives for nature conservation. – *Biological Conservation* 71: 163–178.
- Zerbe, S. (2019): Renaturierung von Ökosystemen im Spannungsfeld von Mensch und Umwelt. – Springer Verlag: 753 S.
- Ziegenhagen, B. (2005): Molekulargenetisch-vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zur Frage der holozänen Einwanderungs- und Nutzungsgeschichte ausgewählter nordrhein-westfälischer Buchenwälder - unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses auf ihre genetische Diversität. – Abschlussbericht zum Werkvertrag zwischen der Landesanstalt für Ökologie, Boden und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen und der Philipps-Universität Marburg Fachbereich Biologie.

