

Braunkohlenplan Garzweiler II für das aufgrund des vereinbarten Kohleausstiegs geänderte Tagebauvorhaben Garzweiler II einschließlich der im Bereich Frimmersdorf erfolgten Anpassungen

Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten

Stand: 09.08.2024

**Erstellt im Auftrag:
RWE Power AG**



Verfasser	FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG
Adresse	Niederlassung Bochum
	Ehrenfeldstr. 34
	44789 Bochum
Kontakt	T +49.234.95383-0
	F +49.234.9536353
	bochum@fsumwelt.de
	www.froelich-sporbeck.de

Projekt	
Projekt-Nr.	NW-221019
Status	Vorläufiger Bericht
Version	02
Datum	09.08.2024

Bearbeitung	
Projektleitung	Dipl.-Geogr. Jochen Froelich
Bearbeiter/in	Dipl.-Biol. Thomas Kalveram
	Beate Unger, technische Mitarbeiterin (GIS)
Freigegeben durch Geschäftsführung	Björn Mohn

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Anlass und Aufgabenstellung	5
2	Hintergrund	6
3	Methode	7
4	Nährstoffarme Vegetationseinheiten, Einzelbeschreibungen	9
5	Ergebnisse	29
	Literatur und Quellen	33

Tabellenverzeichnis	
Tab. 1:	Veränderung der nährstoffarmen Vegetation in den Feuchtgebieten 32
Tab. 2:	Vorkommen ausgewählter Magerkeitszeiger in den untersuchten Flächen 35
Tab. 3:	Liste der nährstoffarmen Vegetationseinheiten 37

Abbildungsverzeichnis	
Abb. 1	Nährstoffarme Feuchtgebiete nach Anlage 4 zum Braunkohlenplan Garzweiler II 5
Abb. 2	Lage der aktuellen nährstoffarmen Vegetationseinheiten 8
Abb. 3:	Glockenheide-Feuchtheide 10
Abb. 4:	Lungenenzian (<i>Gentiana pneumonanthe</i>) 10
Abb. 5:	Gagelhangmoor 10
Abb. 6:	Glockenheide (<i>Erica tetralix</i>) 10
Abb. 7:	Birkenbruch mit Pfeifengras und Torfmoos 11
Abb. 8:	Gagelgebüsch 11
Abb. 9:	Langes Venn 13
Abb. 10:	Schmalblättriges Wollgras (<i>Eriophorum angustifolium</i>) 13
Abb. 11:	Birkenbruch im NSG Grutbend 13
Abb. 12:	Erlenbruch im NSG Grutbend 13
Abb. 13:	Gagelgebüsch 15
Abb. 14:	Erlenbruch mit Seggen am Venekotensee 15
Abb. 15:	Stockaustrieb im NSG Pferdeweiher 17
Abb. 16:	Stelzwurzeln im NSG Pferdeweiher 17
Abb. 17:	Kranenbruchgraben 17
Abb. 18:	<i>Carici elongatae-Alnetum</i> im Tanielbruch 17
Abb. 19:	seggenreicher Raderveekes Bruch 18
Abb. 20:	<i>Sphagnum</i> -Mischbestand im Raaderveekes Bruch 18
Abb. 21:	trockengefallener Heideweiher mit breiter Uferzone 20
Abb. 22:	Boschbeek (Landesgrenze) 20
Abb. 23:	Heideweiher im Ritzeroder Heidemoor 21
Abb. 24:	Scherpenseelweiher 21
Abb. 25:	Torfmoos im Raderveekes Bruch 22
Abb. 26:	Königsfarn (<i>Osmunda regalis</i>) Nähe Molz mühle 22



	Seite
Abb. 27: Biberdamm am Knippertzbach	23
Abb. 28: Birkenbestand mit Sumpf-Segge	23
Abb. 29: Erlenbestand mit Sumpf-Segge	23
Abb. 30: Überstauter Birkenwald S Kreitzweiher	23
Abb. 31: Hellbachaufstau	24
Abb. 32: Überstauter Hellbachbereich bei Leloh	24
Abb. 33: Pegel am Mühlenbach	25
Abb. 34: Biberspuren am Mühlenbach	25
Abb. 35: Biberdamm am Schaagbach	26
Abb. 36: Biberspuren am Helpensteiner Bach	26
Abb. 37: Moorbirkenbruchwald im Südteil	28
Abb. 38: Erlenbruch im Nordteil	28
Abb. 39: Flächenänderungen am Hellbach	31



1 Anlass und Aufgabenstellung

Die RWE Power AG betreibt den Tagebau Garzweiler II im Rheinischen Braunkohlerevier. Genehmigunggrundlage für den Tagebau ist der Braunkohlenplan Garzweiler II vom 31.03.1995. Aufgrund aktueller Änderungen der energiewirtschaftlichen Grundannahme des Braunkohlenplans Garzweiler II und den Vorgaben aus dem KohleAusG i.V.m. dem KVBG ist der Braunkohlenplan zu ändern (vgl. § 30 LPIG).

Als Teil des anstehenden Braunkohlenplanänderungsverfahrens zum Tagebau Garzweiler II ist die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und (strategischen) Umweltprüfung erforderlich. Im Hinblick auf die Sumpfung (Grundwasserabsenkung) zur Trockenhaltung des Tagebaus bzw. auf die damit verbundenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushaltes in den im Nordraum des Tagebaus gelegenen Feuchtgebieten sind potenzielle Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG - darunter „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ - zu prüfen.

Die Anlage 4 zum Braunkohlenplan Garzweiler II (1995) enthält eine stark generalisierte Darstellung nährstoffarmer Feuchtgebiete (rot in Abb. 1). Diese liegen in der Kulisse gemäß Braunkohlenplan schützenswerter und daher zu erhaltender (Ziel 1) bzw. nach Möglichkeit zu erhaltender oder anderenfalls zu kompensierender (Ziel 2) Feuchtgebiete (gelb in Abb. 1).

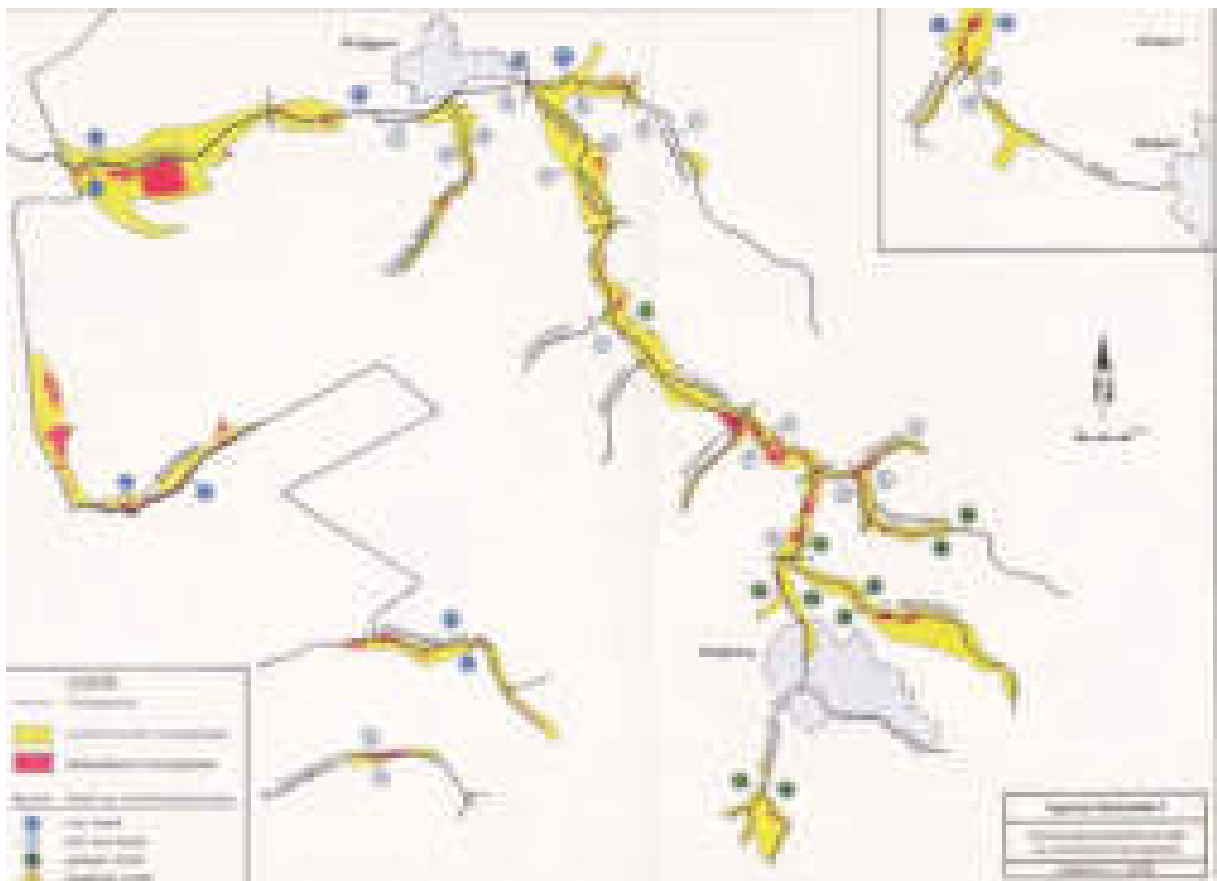


Abb. 1 Nährstoffarme Feuchtgebiete (rote Flächen) nach Anlage 4 zum Braunkohlenplan Garzweiler II

Die Vorkommen und Abgrenzungen der in Anlage 4 des 1995 genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II dargestellten „nährstoffarmen Feuchtgebiete“ wurden vom INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (IVÖR) im Zeitraum 2018/2019 überprüft. Dazu erfolgte



für die Abgrenzung und die Bestimmung der zuzuordnenden Vegetationstypen zunächst eine Auswertung vorliegender, in den Jahren 1996, 1998 und 2000 sukzessive durchgeführter flächendeckender Vegetationskartierungen. Die aus den Vegetationskarten der Jahre 1996, 1998 und 2000 ermittelten „nährstoffarmen Feuchtgebiete“ wurden anschließend neu kartiert, um eventuell eingetretene Veränderungen feststellen zu können (IVÖR 2020).

Die IVÖR-Kartierungen der nährstoffarmen Vegetationseinheiten aus dem Zeitraum 2018/2019 wurden nun ihrerseits im Jahr 2023 auf aktuelle Veränderungen überprüft. Die Ergebnisse werden im vorliegenden Bericht dokumentiert.

2 Hintergrund

Im Rheinischen Braunkohlerevier wird seit Mitte der 1950er Jahre Braunkohle im offenen Tagebau gewonnen. Diese Vorgehensweise erfordert eine Absenkung des anstehenden Grundwassers. Die umfangreichen Sumpfungsmaßnahmen zur Trockenhaltung des Tagebaus Garzweiler II wirken weit in die Grundwasserlandschaft der Umgebung hinein. Im großräumigen Umfeld des Tagebaus Garzweiler II kam es dabei zu umfangreichen Grundwasserabsenkungen, mit entsprechenden Auswirkungen auf die Grundwasserflurabstände, auch in wertvollen Feuchtgebieten.

„Ein Erhalt der Grundwasserverhältnisse nur beschränkt auf die wertvollen Feuchtgebiete ist weder sinnvoll noch möglich. Als Gegenmaßnahme gegen die Sumpfungsauswirkungen und zum Erhalt der besonders wertvollen, grundwasserabhängigen Feuchtgebiete ist eine [möglichst] großräumige Haltung des Grundwasserstandes von 1983 vorgesehen und notwendig. Dies erfordert eine Anreicherung des Grundwassers, die zunächst mit Sumpfungswasser und später mit Rheinwasser geschehen soll“ (S. 290, Braunkohlenplan Garzweiler II). Um die Auswirkungen der bergbaubedingten Grundwasserabsenkung zu begrenzen und nachteilige Veränderungen zu vermeiden, wurden im Braunkohlenplan Garzweiler II Schutzmaßnahmen vorgesehen. So werden seit 1986 und großflächig ab 1991 Versickerungs- und Einleitmaßnahmen durchgeführt, um insbesondere die Grundwasserstände im Bereich der Feuchtgebiete und die Wasserbespannung der Oberflächengewässer zu stützen. Dadurch konnten erhebliche Beeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkung in den sensiblen Feuchtgebieten und in Bereichen grundwasserabhängiger Oberflächengewässer verhindert werden.

Das Einspeisungswasser stammt aus dem unmittelbaren Einzugsbereich des Tagebaus Garzweiler. Fast die Hälfte dieses Wassers gelangt zunächst zu dem seit 1991 arbeitenden Wasserwerk Jüchen bzw. zu dem 2004 in Betrieb genommenen und 2017 erweiterten Wasserwerk Wanlo. In Kiesfiltern werden dort dem Wasser Eisen- und Manganverbindungen entzogen. Anschließend wird das Wasser zu den Versickerungs- und Einleitstellen gepumpt. Nach 2030 wird das Einspeisungswasser mit Rheinwasser ergänzt. Die Maßnahmen werden im Rahmen des behördlicherseits eingerichteten Monitoring Garzweiler überwacht, und die Wirksamkeit der Maßnahmen wird fortlaufend bestätigt.



3 Methode

Die untersuchten Flächen sind auf Grund der naturräumlichen Ausstattung und der hydrogeologischen Verhältnisse durch die Faktoren Wasser und Nährstoffarmut geprägt. Nährstoffarmut bedeutet einen Mangel an einem oder mehreren essenziellen Pflanzennährstoffen wie Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Calcium und Schwefel. Nährstoffarme, an solche Extrembedingungen angepasste Vegetationseinheiten findet man z. B. in Feuchtheiden, Heidegewässern, Mooren, Moorwäldern und Torfmoos-Bruchwäldern.

Kennzeichnend für die nährstoffarmen Vegetationseinheiten sind sogenannte Magerkeitszeiger. Hierunter werden solche Pflanzenarten verstanden, die gemäß den ökologischen Zeigerwerten nach ELLENBERG eine Stickstoffzahl (N-Zahl) ≤ 4 aufweisen. Gemäß MKULNV et al. 2010 zählen dazu Hundsstraußgras (*Agrostis canina*), Rosmarinheide (*Andromeda polyfolia*), Grausegge (*Carex canescens*), Igel-Segge (*Carex echinata*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Sonnentau (*Drosera spec.*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Glockenheide (*Erica tetralix*), Gagel (*Myrica gale*), Gelbe Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*), Kleines Helmkraut (*Scutellaria minor*), Torfmoos (*Sphagnum spec.*), Schnabelried (*Rhynchospora spec.*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*). Zu den störungsempfindlichen Feuchtezeigern gehören weiterhin Quellzeiger wie Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) und Milzkraut (*Chrysosplenium spec.*).

Als Grundlage für die vorliegende Untersuchung der nährstoffarmen Feuchtgebiete im Jahr 2023 dient das Ergebnis der IVÖR-Kartierung von 2018/2019 (IVÖR 2020). Zusätzlich zu den im Braunkohlenplan von 1995 dargestellten Gebieten sind dort auch die Bereiche „Krickenbecker Seen“ mit einer „Zusatzfläche“ im Nordosten, „NSG Heidemoore“, „Obere Nette“ (nördlich von Brüggen) sowie weitere wertvolle Feuchtgebiete, z. B. „Meinweg“, aufgenommen worden.

Die aktuelle Überprüfung erfolgte im Herbst 2023. Die Ansprache und Benennung der Vegetationseinheiten erfolgte nach IVÖR (2020). Grundlage waren die Referenzliste des LANUV (Stand Mai 2016) und der Kartierschlüssel der Feuchtwaldgesellschaften im Nordraum des Tagebaues Garzweiler II (LANUV 2014).

Eine Übersicht über die Lage der aktuellen nährstoffarmen Feuchtgebiete ist in Abb. 2 dargestellt.



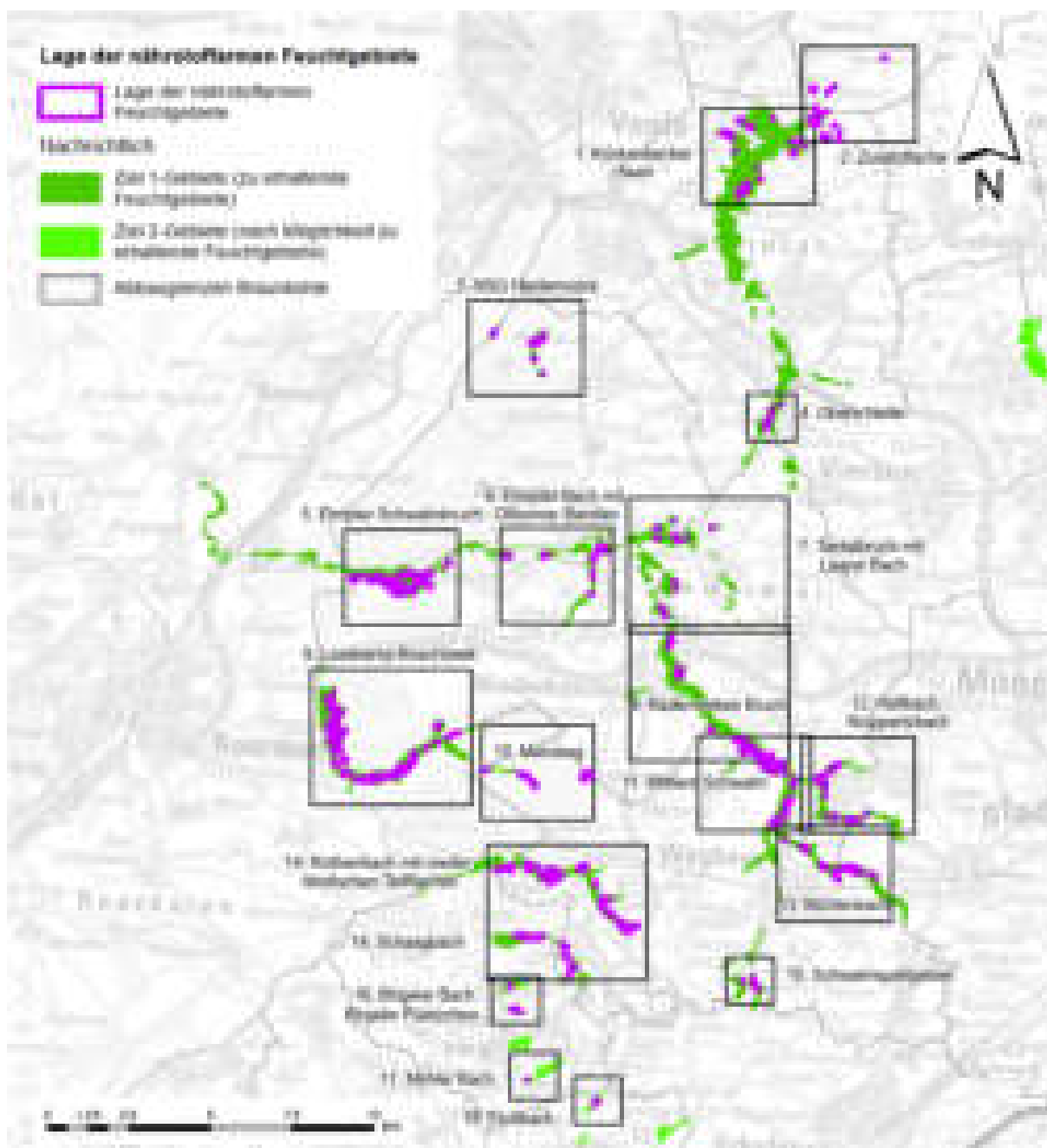


Abb. 2 Lage der aktuellen nährstoffarmen Vegetationseinheiten im Nordraum des Tagebaus Garzweiler II



4 Nährstoffarme Vegetationseinheiten, Einzelbeschreibungen

1. „Krickenbecker Seen“

Geprägt wird das Gebiet durch die vier Krickenbecker Seen, die kleeblattartig um das Wasserschloss Krickenbeck angeordnet sind. Die Gesamtgröße der Wasserflächen der bis zu drei Meter tiefen Seen, die durch Torfabbau im 16. bis 19. Jahrhundert entstanden sind, beträgt etwa 180 ha. Die Gewässer liegen im Tal des Flusses Nette, die auch heute noch die beiden größten Seen durchquert. Im Jahr 1938 wurden die schilf- und wasserpflanzenreichen Krickenbecker Seen auf Grund ihrer Bedeutung für brütende und rastende Wasser- und Röhrichtvögel als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Das NSG „Krickenbecker Seen und Kleiner De Wittsee“ stellt ein von Feuchtlebensräumen und strukturreichen Waldgebieten dominiertes Lebensraum-Mosaik dar. Nahezu alle Verlandungsstadien nährstoffreicher Seen, die von Schwimmblattgesellschaften (v. a. aus Teichrosen) über unterschiedliche Röhrichtgesellschaften, Großseggenriede, Weidengebüsche sowie Erlenbruchwälder bis hin zu weniger feuchten Erlen-Eschen-Beständen führen, sind hier in oftmals großflächiger und naturnaher Ausprägung vertreten. Neben ausgedehnten Wäldern mit Buchen- und Eichenaltholzbeständen finden sich auf den feuchten Standorten auch teils ausgedehnte Gagelstrauch- oder Moorbirkenbestände sowie darüber hinaus feuchte Grünlandbereiche, die durch unterschiedliche Kulturlandschaftselemente in Form von Gehölzstrukturen wie z. B. Kopfweidenreihen gegliedert und angereichert werden. Die vier Krickenbecker Seen (Schrolik, Poelvennsee, Glabbacher Bruch, Hinsbecker Bruch) sind durch mittelalterlichen Torfabbau im Bereich einer verlandeten Rhein-Hochflutrinne entstanden und stellen bis heute eines der wertvollsten Wasservogel-Gebiete am Niederrhein dar. Besonders herauszuheben sind die landesweit bedeutendsten Bestände des Schneiden-Riedes (*Cladium mariscus*), v. a. am Hinsbecker Bruch und am Poelvenn. Botanisch außerordentlich interessant sind weiterhin die atlantischen Heide-Hangmoore im Durchbruchstal der Nette. Im Süden des Gebietes tritt eine kleinparzellierte, sehr strukturreiche landwirtschaftliche Nutzung in den Vordergrund. Hier finden sich artenreiche Nass- und Feuchtwiesen, die teilweise als orchideenreiche Flachmoorwiesen in Erscheinung treten. Zahlreiche Kleingewässer unterschiedlicher Trophiestufen, teils mesotroph, teils eutroph, beherbergen in diesem Bereich eine große Zahl gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Hier, wie auch im Gebiet der Hinsbecker Höhen, fallen Buchen-Niederwaldrelikte mit markanten Baumgestalten ins Auge.

Das Gebiet ist tektonisch aktiv. Inmitten des Naturschutzgebietes verläuft die Bruchkante zwischen der Venloer und der Krefelder Scholle. Der nordöstliche Teil des Gebietes (Krefelder Scholle) hebt sich, während südwestlich die Venloer Scholle weiter absinkt. So entstehen auch heute noch Höhenunterschiede von bis zu einem cm/Jahr. Diese tektonischen Bewegungen führen häufig zu kleineren Erdbeben, die in der Regel jedoch nicht wahrnehmbar sind (eine Ausnahme bildet das Erdbeben von Roermond im Jahr 1992 mit einer Stärke von 5,9 auf der Richterskala). Durch die tektonischen Bewegungen wird der Viersener Sprung gebildet, dessen Höhenzug in diesem Bereich "Hinsbecker Höhen, bzw. Hinsbecker Schweiz" genannt wird. Der höchste Punkt liegt bei 87 m über NN (www.natur-erleben-nrw.de/natura-2000/regionen-und-gebiete-in-nrw/details/krickenbecker-seen).

Die beiden NSG „Heronger Buschberge und Wankumer Heide“ und „Krickenbecker Seen und Kleiner De Wittsee“ sind Teil des FFH-Gebietes **DE-4603-301 „Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See“**. Zu den nährstoffarmen Lebensraumtypen (LRT) nach Anh. I der FFH-Richtlinie zählen z. B.



die LRT 7210 „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“, LRT 7150 „Torfmoor-Schlenken“, LRT 91D0 „Moorwälder“ und LRT 4010 „Feuchte Heiden“. Das FFH-Gebiet DE-4603-301 ist Teil des Vogelschutzgebietes (VSG) „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Laut AG Feuchtbiopte/NuL (2020) ist die Auswertung der Störzeiger und störungsempfindlichen Feuchtezeiger im Kompartiment Krickenbecker Seen unauffällig. Die nährstoffarmen Vegetationseinheiten, die auch im Jahr 2023 bestätigt wurden, setzen sich v. a. aus Birken-Bruchwald, nährstoffarmen Erlenbruchwäldern, Faulbaum-Grauweidengebüsch und Gagelstrauch-Gebüsch zusammen. Zu den gefährdeten Pflanzenarten in den Untersuchungsbereichen gehören z. B. Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*, RL 2D NRW) und Sumpffarn (*Thelypteris palustris*, RL 2 NRW).

Östlich Flootsmühle befindet sich auf Viersener Gebiet ein Komplex aus Gagelgebüsch, Feuchtheide (Abb. 3, 6) und auf abgeschobenen Flächen mit Vorkommen des Lungenenzians (Abb. 4). In den Randbereichen droht das Gelände allerdings von Schilf überwachsen zu werden.

Östlich des Glabbacher Bruchs (Flur „Hinter Haasenpesch“) existiert ein Gagelhangmoor in guter Ausprägung (Abb. 5.) Südlich des Hinsbecker Bruchs finden sich entlang der Renne ausgedehnte torfmoosreiche Bruchwälder, z. B. mit *Sphagnum palustre* und *Sphagnum capillifolium*.

In den Gagelbeständen am östlichen Ufer des Hinsbecker Bruchs ist ebenfalls ein Einwandern von Schilfpflanzen festzustellen.



Abb. 3: Glockenheide-Feuchtheide

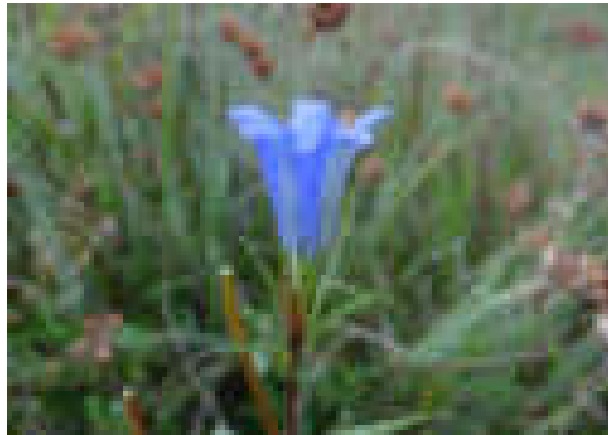


Abb. 4: Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*)



Abb. 5: Gagelhangmoor

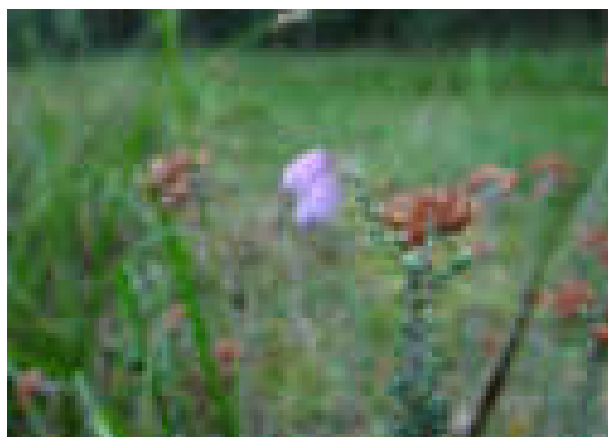


Abb. 6: Glockenheide (*Erica tetralix*)



2. „Zusatzfläche nordöstlich „Krickenbecker Seen“

Die Zusatzfläche befindet sich nordöstlich der Krickenbecker Seen und umfasst Teile des NSG „Heronger Buschberge und Wankumer Heide“. Dieses ist ca. 616 ha groß und befindet sich östlich der B 221. Es umfasst die Heronger Buschberge sowie Teilbereiche der Wankumer Heide südlich des Freizeitsees „Blaue Lagune“. Im Süden bildet die Mitte des Flusslaufes der Nette zwischen Poelvensee und Nettemühle (Grenze Kreis Kleve / Kreis Viersen) die Grenze des Schutzgebietes. Mit den weitgehend unbelasteten Quellbächen Schürkesbeek, Weyersbach und Römerbach ist das Gebiet ein Biotopvernetzungselement zwischen dem Naturschutzgebiet „Krickenbecker Seen“ und der mittleren Niersniederung.

Die Wankumer Heide wurde ab dem Mittelalter als Gemeinschaftsbesitz (Allmende) durch extensive Beweidung genutzt. Im 19. und 20. Jahrhundert wurden die meisten Heide- und Moorflächen mit nicht heimischen Fichten, Stroben (= Weymouth-Kiefern) oder Hybridpappeln sowie Kiefern aufgeforstet, um die Nutzung zu intensivieren. Dazwischen haben sich nur einige wenige Heideflächen erhalten, die aber ein sehr wertvolles Arteninventar aufweisen. Die Biologische Station Krickenbecker Seen setzt Konik-Pferde zur extensiven Beweidung dieser Heideflächen ein. Zusätzlich wird die Heide im Frühjahr und Herbst mit einer Moorschnuckenherde abgehütet (BSKS 2020b).

Das NSG „Heronger Buschberge und Wankumer Heide“ ist Teil des FFH-Gebiets **DE-4603-301 „Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See“**. Zu den nährstoffarmen LRT nach Anh. I der FFH-Richtlinie zählen z. B. die LRT 7210 „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“, LRT 7150 „Torfmoor-Schlenken“, LRT 91D0 „Moorwälder“ und LRT 4010 „Feuchte Heiden“.

Das FFH-Gebiet DE-4603-301 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401). Es ist ein landesweit bedeutendes Vogelschutzgebiet mit herausragenden Brutvorkommen von Blaukehlchen, Ziegenmelker, Heidelerche, Teichrohrsänger, Schwarzkehlchen, Zwergtaucher, Wasserralle, Krickente sowie ein wichtiges Rastgebiet für Große Rohrdommel, Löffelente und Zwergsäger.

Die nährstoffarmen Vegetationseinheiten, die 2023 festgestellt wurden, setzen sich v. a. aus Birken-Bruchwald, nährstoffarmen Erlenbruchwäldern, Faulbaumgebüsch und Gagelstrauch-Gebüsch zusammen (s. Abb. 7 und Abb. 8). Stellenweise sind die Bruchwälder schilfreich, z.B. an der Römerbeek und an der Flooksmühle (Schürkesbach und Nette). Eine östlich gelegene Fläche am Weyersbach in Nähe der L 39 gelegen weist einen verlandeten Teich mit Schilf-Gagelbestand und einen angrenzenden nassen und torfmoosreichen Bruchwaldkomplex auf.

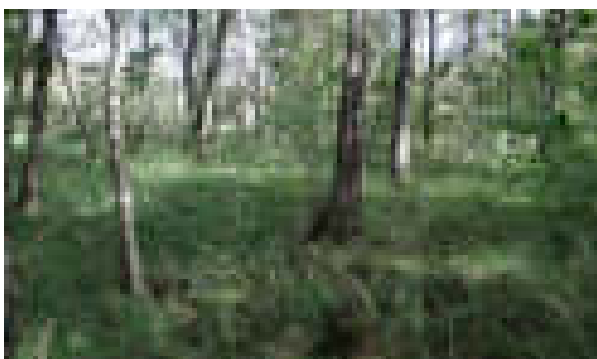


Abb. 7: Birkenbruch mit Pfeifengras und Torfmoos

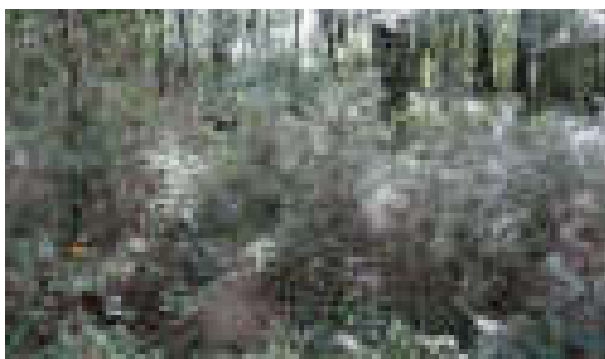


Abb. 8: Gagelgebüsch



3. „NSG Heidemoore“

Das ca. 321 ha große NSG „Heidemoore“ stellt einen gut erhaltenen Komplex aus Heidemooren, Binnendünen, Moorgewässern und Birkenmoorwäldern dar und ist aufgrund der herausragenden Flächenanteile an seltenen Lebensraumtypen sowie wegen seines Artenreichtums von landesweiter Bedeutung. Hervorzuheben sind insbesondere die atlantisch geprägten Trockenheiden und Heidemoore mit Übergangs- und Schwingrasenmooren. Der offene, lockere Sand wird von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und Schlingnattern (*Coronella austriaca*) zur Eiablage genutzt. Außerdem kommen Kammmolch (*Triturus cristatus*), Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) in dem Gebiet vor (www.sandlandschaften.de/de/projekt_des_monats/2019_10_heidemoore/index.html).

Das NSG Heidemoore ist Teil des FFH-Gebietes **DE-4702-302 „Wälder und Heiden bei Brügggen-Bracht“**. Das FFH-Gebiet DE-4702-302 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Zu den nährstoffarmen LRT im Gebiet gehören z. B. die Lebensraumtypen 4010 „Feuchte Heiden“, 7210 „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“, LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ und LRT 91D0 „Moorwälder“. Insbesondere die baumfreien Moorgesellschaften wie die LRT 7210 und 7140 unterscheiden dieses Gebiet von den bruchwaldreichen Flächen des Schwalm-Nette-Gebietes.

Das Lange Venn ist ein langstrecktes Stillgewässer/Übergangsmoor, das zahlreiche gefährdete Pflanzen aufweist und dessen Vegetation z. T. der *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft, dem *Sphagno-Utricularietum minoris* und dem *Rhynchosporietum albae* zugeordnet werden kann. Angrenzend befindet sich ein Pfeifengras-Dominanz-Bestand mit Torfmoosen. Das Lange Venn war 2023 in einem deutlich besseren Zustand, da deutlich nasser, als in der letzten Erfassung 2018/19 dargestellt (Abb. 9). Teilweise waren angrenzende Gehölze entfernt, im Wesentlichen dürften aber die ergiebigen Niederschläge in 2023 ausschlaggebend für den guten Zustand sein.

Südlich des Langen Venns befindet sich ein Übergangsmoorkomplex, der an zwei Stellen Bestände der Binsen-Schneide (*Cladium mariscus*) aufweist. In Mitteleuropa fehlt die Binsen-Schneide in weiten Teilen, oder sie ist sehr selten. Die gegen Stickstoffsalze empfindliche Binsen-Schneide geht an fast allen ihren mitteleuropäischen Standorten zurück. Sie gilt als Basenzeiger. Südlich des Langen Venns war die aktuelle Ausprägung 2023 besser als in der Erfassung 2018/19.

Zu den gefährdeten Pflanzenarten in den Untersuchungsflächen gehören z. B. Binsen-Schneide (*Cladium mariscus*, RL 2S NRW), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*, RL 3S NRW), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*, RL 3S NRW), Kriechende Weide (*Salix repens* ssp. *repens*, RL 3 NRW) und Kleiner Wasserschlauch (*Utricularia minor*, RL 2 NRW).

Die häufigsten Torfmoose im Gebiet sind *Sphagnum fallax* und *S. palustre*, vgl. VAN DE WEYER (1996). Aber auch *S. cuspidatum* ist in den nassen Schlenken und Heideweiern häufig.



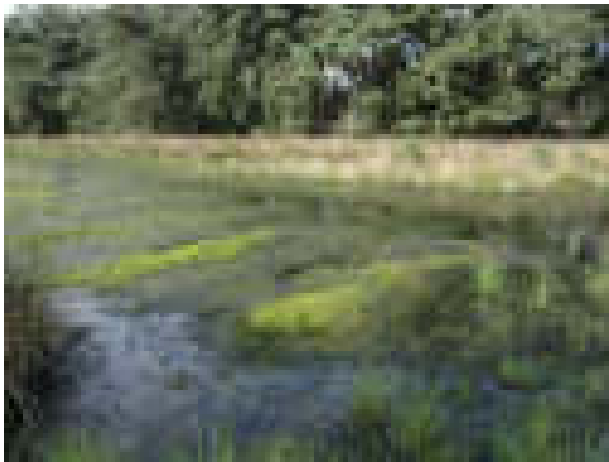


Abb. 9: Langes Venn



Abb. 10: Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*)

4. „Obere Nette“

Das NSG Grutbend erstreckt sich im Kreis Viersen als schmales Band entlang der Nette südlich des Oberen Breyller Sees bis zur K 4. Die Nette weist kleinere renaturierte Bereiche mit Steil- und Gleithängen auf. In der Aue sind überwiegend naturnahe Feuchtwälder vorhanden. Besonders erwähnenswert sind die hier noch vorhandenen nährstoffarmen Birkenbruch-Bestände mit Torfmoosen. Stellenweise finden sich hier historische Flachskuhlen. Das Nettetal ist mit einem Netz flacher Entwässerungsgräben durchzogen, die im Zuge ehemaliger Meliorationsmaßnahmen angelegt wurden. Erlenbruch- und Erlen-Birken-Mischwälder setzen sich südlich der K 4 in der Sonnenbachniederung fort.

Das NSG Grutbend ist nicht als FFH- oder Vogelschutz-Gebiet ausgewiesen.

Insbesondere die Bestände in der Flur „Am Sonnendeich“ sind sehr nass und torfmoosreich, während die Bestände am Sonnenbach deutlich torfmoosärmer sind.

Laut AG Feuchtbiootope/NuL (2020) wird der Bereich Kompartiment 12 - Obere Nette nicht von den Auswirkungen der Sümpfungsmaßnahmen beeinflusst. Im NSG Grutbend wurden positive Vegetationsveränderungen (2000/2020) festgestellt, im Bereich südlich der K 4 negative Veränderungen. Dies deckt sich mit den Beobachtungen 2023.



Abb. 11: Birkenbruch im NSG Grutbend



Abb. 12: Erlenbruch im NSG Grutbend



5. „Elmpter Schwalmbruch“

Der Elmpter Schwalmbruch ist eingebettet in ein zusammenhängendes Waldgebiet mit Kiefernforsten und Buchenwald. Das ca. 296 ha große NSG Elmpter Schwalmbruch ist ein großflächiger Niederungsbereich am Unterlauf der Schwalm im deutsch-niederländischen Naturpark Maas-Schwalm-Nette. Das Gebiet zeichnet sich durch seine Moorwald- und Heidemoorflächen, Still- und Fließgewässer-Biotope sowie Zwergstrauch- und Wacholderheiden aus. Vor allem die großflächigen Birkenmoorwälder und Heidemoorbereiche, u. a. mit ausgedehnten Gagelgebüsch in hervorragendem Erhaltungszustand, bedingen die herausragende Schutzwürdigkeit.

Die Schwalm ist im Gebiet überwiegend ein begradigter und eingetiefter Tieflandsbach, erste Renaturierungsmaßnahmen sind seit 2005 erfolgt. Nördlich und vor allem südlich der Schwalm sind noch gut vernässte, verlandete Altarme mit Bruchwäldern vorhanden. Einige der Altwässer sind renaturiert worden.

An den durch verschiedene Bruchwaldtypen, Grauweidengebüsch und Röhrichte geprägten unmittelbaren Auenbereich schließen nördlich ein größeres Abgrabungsgewässer (Angel- und Badenutzung) sowie ein Fischteichgelände an, das durch den Diergardtschen Kanal begrenzt wird.

Südlich der Aue erstreckt sich ein ausgedehnter Heidemoor-Komplex mit einem zentralen Übergangsmoor, Birken-Moorwald, Gagelgebüsch, feuchten Zwergstrauchheiden mit Heideweihern sowie einer trockenen Wacholderheide.

Der Braunkohletagebau Garzweiler ist ca. 30 Kilometer vom Elmpter Schwalmbruch entfernt. Das Bruchgebiet wird durch Regenwasser und nährstoffarmes Grundwasser gespeist. Das zum Teil aus sehr großer Tiefe hochgedrückte Grundwasser durchfließt auch die Braunkohleschicht. Dadurch ist das Wasser leicht „versauert“ und dunkel gefärbt. Zur Sicherung des Feuchtgebietes werden im 5 Kilometer entfernten Meinweg-Gebiet durch Versickerungsanlagen große Mengen Grundwasser in den Untergrund geleitet (MARINGER 2018).

Das NSG ist Teil des FFH-Gebietes **DE-4702-301 „Elmpter Schwalmbruch“**. Zu den nährstoffarmen LRT nach FFH-Richtlinie zählen z. B. die LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“, LRT 91D0 „Moorwälder“, LRT 4010 „Feuchte Heiden“ und LRT 7150 „Torfmoor-Schlenken“.

Das FFH-Gebiet DE-4702-301 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Die nährstoffarmen Vegetationseinheiten sind im Elmpter Schwalmbruch sehr großflächig ausgebildet. Diese, auch im Jahr 2023 bestätigten nährstoffarmen Feuchtgebiete setzen sich v. a. aus Birken-Moorwald, Birken-Bruchwald, nährstoffarmen Erlenbruchwäldern, Faulbaum-Grauweidengebüsch, Glockenheide-Feuchtheide und Gagelstrauch-Gebüsch zusammen. Zu den gefährdeten Pflanzenarten in den Untersuchungsflächen gehören z. B. Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*, RL 3S NRW) und Gagelstrauch (*Myrica gale*, RL 3S NRW). Die Gagelgebüsche im Elmpter Schwalmbruch sind die größten und bestausgeprägtesten im Untersuchungsgebiet (s. Abb. 13).





Abb. 13: Gagelgebüsch



Abb. 14: Erlenbruch mit Seggen am Venekotensee

6. „Elmpter Bach mit Dilborner Benden“

Die Elmpter Bachniederung besteht aus dem mehr oder weniger begradigten Elmpter Bach und seiner fast auf ganzer Strecke zusammenhängenden feuchtwaldreichen Aue. Der Elmpter Bach selbst hat auf die Vernässung des Gebietes keinen Einfluss mehr, da er stark ausgebaut auf tieferem Niveau abfließt. Die Wasserspeisung des Waldes erfolgt im Wesentlichen durch austretendes Grundwasser des östlich angrenzenden Talhanges. Die vernässten Standorte, in denen stellenweise Oberflächenwasser ganzjährig ansteht, werden von Erlenbruch und Erlen-Eschenwald, zu meist mit Fazies von Sumpfsegge (*Carex acutiformis*), eingenommen. Nährstoffarme Bereiche im Norden werden von Pfeifengras-dominiertem Birken-Eichenwald und Birken-Erlenbruch bestockt. In Zonen mit gestörtem Wasserhaushalt treten gehäuft Brombeeren, Farne und Brennnessel als Störzeiger auf (LANUV Biotopkataster). Das NSG Elmpter Bach ist Bestandteil des FFH-Gebiets DE-4703-301 „Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue“. Zu den nährstoffarmen LRT im Gebiet gehört nur der LRT 91D0 „Moorwälder“ in einer nicht signifikanten Ausprägung.

Die 2023 untersuchten Flächen sind sehr kleine, nährstoffärmere Erlenbruch- bzw. Birkenbruchflächen inmitten größerer geschlossener Erlenbruchwälder. Zu den untersuchten Flächen gehören auch nährstoffärmere Bruchwaldflächen nördlich außerhalb des NSG Elmpter Bach.

Das **NSG Dilborner Benden** umfasst die Schwalmaue südwestlich von Brüggan mit dem 1997 renaturierten Auebereich der "Dilborner Benden" und den kleineren Auwaldbereichen bei Schloss Dilborn und der Dilborner Mühle. Durch die angelegten Stillgewässer, Fluss- und Bachläufe sowie die Komplexe von Grünland, Weidengebüsch und Wald ist eine strukturreiche Auenlandschaft entstanden. Die untersuchte Fläche umfasst einen nährstoffarmen Birkenwald östlich der Dilborner Mühle. In der Krautschicht des Birkenbruchs dominieren Sumpfsegge (*Carex acutiformis*) und Schilf (*Phragmites australis*). Der Bestand ist torfmoosreich. Die Einstufung (IVÖR 2020) als Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) konnte 2023 bestätigt werden.

Das NSG Dilborner Benden ist Bestandteil des FFH-Gebiets **DE-4703-301 „Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue“**. Zu den nährstoffarmen LRT im Gebiet gehört nur der LRT 91D0 „Moorwälder“ in einer nicht signifikanten Ausprägung. Das FFH-Gebiet DE-4703-301 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Die Ergebnisse der Kartierung von 2018/19 konnten weitgehend bestätigt werden. Insbesondere die Flur „Hommenbruch“ am Elmpter Bach ist sehr nass.



Laut AG Feuchtbiopte/NuL (2020) sind im Kompartiment Elmper Bach mit Dilborner Benden keine bergbaubedingte Absenkungen des Grundwasserstands feststellbar, allerdings befinden sich im oberen Teil des Elmpter Bachs geringe Aufhöhungen durch die nahe gelegenen Infiltrationsanlagen. Diese Einschätzung konnte 2023 bestätigt werden.

7. „Tantelbruch mit Laarer Bach“

Das **NSG "Tantelbruch"** umfasst im Wesentlichen die Niederung des Kranenbachs, den Borner See und angrenzende höher gelegene Waldareale. Die Aue des Kranenbachs wird überwiegend von Bruchwald eingenommen. Am Südostufer des Borner Sees sind vor allem Erlen-Eschen-Auwald, Grauweidengebüsch, Schilfröhricht und verschiedene Seggenrieder vorhanden. Neben quelligem Erlenbruchwald tritt auch nährstoffarmer Birken-Erlenbruch in Kontakt zu staufeuchtem Birken-Eichenwald (*Betulo-Quercetum*) auf. Im südlich anschließenden Waldgebiet dominieren bodensaurer Buchenwald, z. T. unter Beteiligung von Eichen und staufeuchtem Pfeifengras-Birken-Eichenwald. Der Kranenbach und die Schwalm sind im Gebiet völlig ausgebaut.

Die 2023 untersuchten nährstoffarmen Vegetationseinheiten umfassen nur sehr kleine Teilbereiche des ca. 136 ha großen NSG „Tantelbruch“. Die Bereiche südlich des Kranenbachs sind sehr nass (das Wasser steht z. T. an der Geländeoberkante), während die Flächen nördlich des Kranenbachs aufgrund des ansteigenden Geländes deutlich trockener sind.

Das ca. 27 ha große **NSG Dielsbruch** umfasst eine Waldfläche östlich der Schwalm und nordöstlich des Hariksees. Die Niederung wird von seggenreichem Erlenbruchwald eingenommen, der randlich in Buchenwald übergeht. Neben nährstoffreicheren Erlenbeständen am Laarer Bach sind auch torfmoosreiche Birken-Erlenbruchflächen und Gagelgebüsch vorhanden. Die zusammenhängende Waldfläche stellt eine unerschlossene Enklave innerhalb des stark touristisch genutzten Gebiets des Hariksees dar. Für den Dielsbruch wird im Biotopkataster des LANUV der Kammfarn (*Dryopteris cristata*, RL 1 NRW) angegeben. Der Hariksee hat eine Wasserfläche von ca. 20 ha. Die heutige Form erhielt der von der Schwalm durchflossene See durch die Austorfungen im 17. Jahrhundert. Das Ufer des Hariksees besteht aus Bruchwaldzonen und aus von Schwarzerlen bewachsenen Mooren.

Die NSG Tantelbruch und NSG Dielsbruch sind Bestandteile des FFH-Gebiets DE-4703-301 „Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue“. Zu den nährstoffarmen LRT im Gebiet gehört nur der LRT 91D0 „Moorwälder“ in einer nicht signifikanten Ausprägung. Das FFH-Gebiet DE-4703-301 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Laut AG Feuchtbiopte/NuL (2020) gibt es im Kompartiment Tantelbruch mit Laarer Bruch im Zeitraum 2000/2020 keine Hinweise auf bergbaubedingte Grundwasserabsenkung. Allerdings werden auch im Monitoringbericht auffällige Torfsackungen und Stelzwurzelbildungen erwähnt. Als Ursache hierfür werden jedoch die Eingriffe in den Kranenbach in den 1960-1970er Jahren vermutet. Nach Kompression der ehemaligen Moorböden ist eine Wiedervernässung nach Grundwasseranstieg erschwert.

Gützenrather Bruch

Der Gützenrather Bruch ist ein geschlossenes Waldgebiet am Westufer des Hariksees, das überwiegend aus Bruchwald besteht. Im Bereich des Gützenrather Bruches befindet sich die einzige



noch weitgehend störungsfreie Uferzone am gesamten Hariksee. Die Erlenbruchwälder werden durch Sumpfschilf und Pfeifengras geprägt. Brombeere tritt als Störzeiger auf. Die untersuchten Flächen umfassen nährstoffärmere Bereiche mit Torfmoosvorkommen. Am Nord- und Südende des Gützenrather Bruchs sind Siedlungen vorhanden. Laut AG Feuchtbiootope/NuL (Auswertung der Dauerquadrate 2020) liegt im Bereich Gützenrather Bruch eine eindeutig negative Entwicklung vor, ohne dass es Hinweise auf bergbaubedingte Grundwasserabsenkungen gab. Eine negative Entwicklung konnte 2023 nicht bestätigt werden. Die Ursache liegt darin, dass die untersuchten Flächen im Monitoringbericht deutlich größer sind als die Kulisse der 2023 untersuchten nährstoffarmen Vegetationseinheiten.

NSG Pferdeweiher

Das NSG liegt nordöstlich des NSG Tantelbruch. Etwa 25 Prozent des ca. 6,7 ha großen Gebietes nimmt der Pferdeweiher ein. Dieser ist von Wald mit einzelnen Flachsgruben umgeben. In den höher gelegenen Flächen befinden sich junge Aufforstungen (Buche, Nadelgehölze) mit Überhältern. Am Ostende des Pferdeweiher befindet sich anschließend an die Uferzone ein Pfeifengras-Erlenwald, der im Rahmen von Pflegemaßnahmen auf den Stock gesetzt wurde. Aufgrund der Mineralisierung des Niedermoortorfs kommt es zu Bodensackungen, die in der Gehölzvegetation als Stelzwurzeln deutlich erkennbar sind. Das NSG Pferdeweiher ist nicht als FFH-Gebiet ausgewiesen. In 2023 wurden geringfügige Flächenverkleinerungen festgestellt.



Abb. 15: Stockaustrieb im NSG Pferdeweiher



Abb. 16: Stelzwurzeln im NSG Pferdeweiher

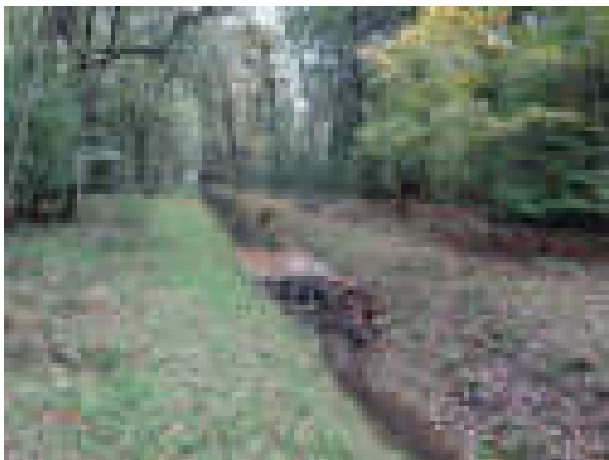


Abb. 17: Kranenbruchgraben



Abb. 18: *Carici elongatae*-Alnetum im Tantelbruch



8. „Mittlere Schwalm, Raaderveekes Bruch“

Der Untersuchungsbereich umfasst das NSG Raderveekes Bruch und Lüttelforster Bruch. Es betrifft sowohl Teile der Schwalmniederung zwischen Brempt und Niederkrüchten (beidseitig der A 52) als auch Teile der Schwalmniederung bei Tetelrath weiter südlich - siehe unten, Untersuchungsbereich 11. Die Schwalmniederung wird durch naturnahe, seggen- und schilffreie Erlenbruch- und Erlenauenwälder, sowie durch randliche Weiden-Faulbaum-Gebüsche und Gagel-Gebüsche charakterisiert. In den Randbereichen schließen sich saure Eichen- und Buchenwälder an. Die Untersuchungsflächen umfassen torfmoos- und seggenreiche Birkenbruchwälder südlich der Brempter Mühle (Abb. 19) und Erlenbruchwälder in der Flur „Unterstes Platzenbruch“. Beide Bereiche sind gut ausgeprägt und nass. Die Flächen bei Tetelrath werden weiter unten, im Abschnitt zu Untersuchungsbereich 11, beschrieben.

Laut AG Feuchtbiotope/NuL (2020) sind im Kompartiment Raderveekes Bruch keine bergbaubedingten Absenkungen des Grundwasserstands festzustellen. Allerdings gibt es lokal steigende Tendenzen des Grundwassers. In 2023 konnten die nährstoffarmen Vegetationseinheiten an der Mittleren Schwalm und im Raaderveekes Bruch bestätigt werden.

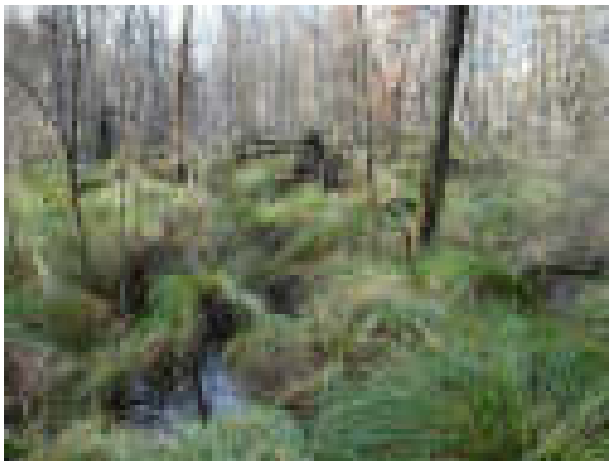


Abb. 19: seggenreicher Raderveekes Bruch



Abb. 20: *Sphagnum*-Mischbestand im Raaderveekes Bruch

9. „Lüsekamp, Boschbeek“

Das ca. 255 ha große NSG „Lüsekamp und Boschbeek“ befindet sich an der deutsch-niederländischen Grenze und grenzt direkt an den niederländischen Nationalpark „De Meinweg“. Das naturräumlich zu den Maasterrassen (Schwalm-Nette-Platte) gehörende NSG Lüsekamp und Boschbeek gehört aufgrund seiner vollständigen Moor-, Heide- und Bruchwald-Lebensraumausstattung und der darin lebenden Pflanzen- und Tierartengemeinschaften zu den bedeutendsten Naturschutzgebieten in NRW. Neben Feuchtgrünlandflächen mit eingebetteten Flutrasen, Seggenrieden und Quellbereichen ist großflächiger Birken-Moorwald hervorzuheben. Von landesweit herausragender Bedeutung ist die größte Brutpopulation des in NRW stark gefährdeten Blaukehlchens. Außerdem befinden sich Brutvorkommen der Heidelerche, des Ziegenmelkers und des Schwarzspechtes im Gebiet. Neben den genannten Vogelarten ist im Lüsekamp und Boschbeektal eine der größten Kreuzotterpopulationen (*Vipera berus*, RL 1S NRW) im deutsch-niederländischen Grenzgebiet heimisch (www.natur-erleben-nrw.de).



Der größte Teil der Niederung wird von Seggen- und Binsenwiesen sowie von Magerrasen eingenommen. Letztere werden vom Roten Straußgras (*Agrostis capillaris*) geprägt. Auf den nassen Standorten dominieren Bestände der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*), der Flatterbinse (*Juncus effusus*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Eine Besonderheit sind die Kleinseggenriede mit Fadensegge (*Carex lasiocarpa*, RL 2S NRW). Die nährstoffarmen Gräben, Teiche und Senken sind Lebensraum seltener Sumpf- und Wasserpflanzen wie Sumpf-Johanniskraut (*Hypericum elodes*, RL 2S NRW), s. LENDERS & KOLSHORN (2011).

Das NSG Lüsekamp und Boschbeek ist als FFH-Gebiet **DE-4802-301 „Lüsekamp und Boschbeek“** ausgewiesen. Zu den nährstoffarmen LRT im Gebiet gehören z. B. die Lebensraumtypen LRT 4010 „Feuchte Heiden mit Glockenheide“, LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“, LRT 91D0 „Moorwälder“ und LRT 7150 „Torfmoor-Schlenken (*Rhynchosporion*)“. Das FFH-Gebiet DE-4802-301 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Das Maßnahmenkonzept des FFH-Gebiets (BSKS 2020a) listet für FFH-Lebensraumtypen Flächenentwicklungen auf. So hat sich die Fläche des LRT 4010 „Feuchte Heiden mit Glockenheide“ aufgrund aktiver Entwicklungsmaßnahmen deutlich vergrößert, der LRT Übergangs- und Schwingrasenmoore, 7140 ist im Flächenumfang etwa gleichgeblieben und „91D0 Moorwälder“ haben sich aufgrund Eutrophierung und Änderung im Wasserhaushalt verkleinert.

Laut MUNV (2023) ist der größte Teil des Boschbeek durch die hydro(geo)logische Barrierewirkung des sogenannten Zandberg-Sprungs, einer tektonischen Störung, vor dem von Osten heranreichenden Sümpfungseinfluss geschützt. Aufgrund dieser Störung konnten die Infiltrationsmaßnahmen im Meinweggebiet aber auch keinen positiven Einfluss auf die Grundwassersituation in diesem Teil des Feuchtgebietes entfalten. Die früheren negativen Bewertungen der Grundwassersituation werden vor allem witterungsbedingt eingeordnet.

Gefährdete Pflanzenarten in den Untersuchungsflächen sind z. B. Fadensegge (*Carex lasiocarpa*, RL 2S NRW), Sumpf-Johanniskraut (*Hypericum elodes*, RL 2S NRW), Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*, RL 3S NRW; FFH-Anh. V), Gelbe Moorlilie/Beinbrech (*Narthecium ossifragum*, RL 3S NRW) und Sumpfhhaarstrang (*Peucedanum palustre*, RL 3 NRW).

Generell treten v. a. im Westteil des NSG Abtrocknungen wie trocken gefallene Gräben und verkleinerte Stillgewässerflächen (Abb. 21) auf. Auch der Boschbeek führt hier nur wenig Wasser und fließt kaum (Abb. 22). In der Vergangenheit zeigten sich mehrfach deutliche Schwankungen im Kompartiment Lüsekamp/Boschbeek. So waren 2004 die Grundwasserstände zu hoch, während 2012 trockene Vegetationsverhältnisse festgestellt wurden (MUNLV 2005, MKULNV 2013).

Bei den 2023 festgestellten Änderungen im Wasserhaushalt überlagern sich unterschiedliche ursächliche Faktoren. Zu nennen sind neben anthropogenen Grundwasserstandsänderungen trockenere und wärmere Sommer, die z. B. zu Austrocknungen von Gräben, Blänken und Moorwald (mit Torfmoosbeständen) führen, Meliorationsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen (Drainagesysteme/Entwässerungsgräben) sowie Bewässerungsmaßnahmen, z. B. Grundwasserentnahmen zur Bewässerung/Feldberegnung von Maisäckern.





Abb. 21: trockengefallener Heideweiher mit breiter Uferzone



Abb. 22: Boschbeek (Landesgrenze)

10. „Meinweg“

Der Meinweg ist ein geschlossenes Waldgebiet, in dem sich in Geländesenken und Dünentälern Heideweiher, Übergangsmoore und Feuchtheiden ausgebildet haben. Der Meinweg grenzt direkt an den niederländischen Nationalpark "De Meinweg" an (Anm.: Der Begriff Nationalpark in den Niederlanden ist nicht identisch mit der deutschen Definition). Das Gebiet ist nahezu geschlossen bewaldet. Vorherrschende Baumarten sind Kiefer, Birke, Stiel- und Roteiche. Die Krautschicht wird meist von Säure- und Feuchtezeigern wie Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominiert. Im Westen, unmittelbar an der Grenze, befindet sich ein größerer Heideweiher (Scherpenseelsweiher) in einer Geländemulde. Im mittleren Bereich liegen hintereinander in einer Geländemulde mehrere kleine Heidemoore (Schlatts), die Oberen Scherpenseelschen Heidemoore. Sie sind weitgehend mit Schwingrasen bewachsen, deren kleinräumig wechselnde Vegetation sich aus Feuchtheide, Schnabelseggenried und Torfmoospolstern zusammensetzt. Lokal kommt Kiefernflug auf, als Zeichen einer beginnenden Eutrophierung sind die vorhandenen Flatterbinsenbestände zu werten. Zwei Schlatts weisen temporär offene Wasserflächen mit Seerosenbeständen und Vorkommen des Kleinen Wasserschlauches (*Utricularia minor*) auf. Randlich findet sich stellenweise auf Schlammflächen als Pionier-Gesellschaft der Zwiebelbinsen-Rasen. Im Osten des Gebietes, am Schwarzeberg, liegen ebenfalls mehrere unterschiedlich große, mesotrophe Gewässer mit großen Beständen von Sumpf-Blutauge (Ritzroder Heidemoore), s. Abb. 23. Im Gebiet existiert eines der wenigen Vorkommen der Sattelschrecke (*Ephigier ephigier*) in NRW.

Im dem Waldgebiet Meinweg befindet sich das kleinere NSG Meinweg, das als FFH-Gebiet **DE-4802-302 „Meinweg mit Ritzroder Dünen“** ausgewiesen ist. Zu den nährstoffarmen LRT im Gebiet gehört z. B. der LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“. Das FFH-Gebiet DE-4802-302 ist Teil des VSG „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg“ (DE-4603-401).

Im Rahmen des Integrierten LIFE-Projekts „Atlantische Sandlandschaften“ wurden 2018, 2019 und 2022 Kiefern im Randbereich von Mooren entnommen und Moorflächen entkusselt. Durch die Beseitigung von nicht standorttypischen Flatterbinsenbeständen (*Juncus effusus*) wurden mehrere Kleingewässer und Mooraugen geschaffen. Diese Maßnahmen haben zu positiven Entwicklungen im Bereich der Ritzroder Dünen geführt (https://www.sandlandschaften.de/de/projekt_des_monats/2023-11_meinweg_heinsberg/index.html).



Im Bereich Meinweg herrschen komplexe physikalische und geologische Zusammenhänge vor. Die unterste Grundwasserschicht steht auf Grund des Gewichts der darüber liegenden Erdschichten unter sehr hohem Druck. Im Meinweggebiet befindet sich ein geologisches Fenster in den Kohleflözen. Da der Wasserdruck in den darunterliegenden Schichten durch den Tagebau verringert wurde, kann nun Wasser aus den oberen Erdschichten durch dieses Loch in die tieferen Schichten gelangen. Im Bereich Meinweg wird sowohl im obersten GW-Stockwerk als auch in tieferen Stockwerken eingeleitet.

Die Uferbereiche am Scherpenseelweiher sind kürzlich von Gehölzen weitgehend freigestellt worden und weisen großflächige Torfmoosbestände auf (Zustand 2023). Großflächig ist weiterhin Schmalblättriger Rohrkolben (*Typha angustifolia*) vorhanden. Das Ufer ist torfmoosreich und zeigt somit erste Vermoorungserscheinungen. Südlich des Lindenhofes befindet sich ein kleinerer Heideweiher mit dichten Torfmoos-Schwingrasen, Flatterbinsen- und Schnabelseggen-Beständen. Das Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*) ist am Ufer stark verbreitet. In 2023 konnte gegenüber der vorigen Kartierung eine Verbesserung festgestellt werden.

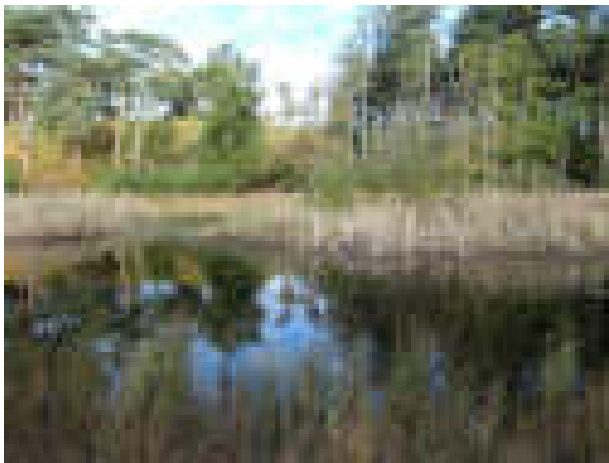


Abb. 23: Heideweiher im Ritzeroder Heidemoor



Abb. 24: Scherpenseelweiher

11. „Raderveekes Bruch und Mittlere Schwalm“

Der Untersuchungsbereich 11 umfasst im Norden Teile der Schwalmniederung auf Viersener Gebiet (**NSG Raderveekes Bruch und Lüttelforster Bruch**). Die Schwalmniederung wird durch naturnahe, seggen- und schilffreie Erlenbruch- und Erlenauenwälder sowie durch randliche Weiden-Faulbaum-Gebüsche und Gagel-Gebüsche charakterisiert. In den Randbereichen schließen sich saure Eichen- und Buchenwälder an. Die Untersuchungsflächen umfassen insbesondere die torfmoosreichen und nährstoffärmeren Ausprägungen der Bruchwälder.

Im Zentral- und Südteil von Untersuchungsbereich 11 befindet sich auf Heinsberger Gebiet das ca. 393 ha große **NSG Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzachtal**.

Der Verlauf der Schwalm mäandriert stark und zeichnet sich durch einige bemerkenswerte Pflanzenarten aus, z.B. den Knotenblütigen Sellerie (*Apium nodiflorum* = *Helosciadium nodiflorum*, RL 2 NRW), s. BACKES et al. (1988).

Im Untersuchungsbereich „Raderveekes Bruch“ sind größere Gagelbestände vorhanden, die allerdings teilweise mit Schilf, Faulbaum und Moorbirke überwachsen sind. Insbesondere das Auftreten



von Schilf kann als Anzeichen für Trophieänderungen (Zunahme Nährstoffangebot) gelten, deren Ursache vermutlich in der Luftstickstoffdeposition zu sehen ist.

Hervorzuheben ist das Vorkommen des Königsfarns (*Osmunda regalis*, RL 3 NRW) als atlantisches Florenelement, s. Abb. 26.

Das NSG Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal ist Teil des FFH-Gebietes **DE-4803-301 „Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch“** und des VSG DE-4603-401 „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg“.

Die Bruchwälder nördlich Schwalm sind sehr nass.

Westlich Rickelrath ist ein torfmoosreicher Birkenbruch in Hanglage vorhanden. Die nördlich gelegene Fläche in der Flur „Hinter dem Telt“ weist zahlreiche Störzeiger wie Brombeere (*Rubus spec.*) und Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) auf (= nördlicher Thomasbruch). Möglicherweise handelt es sich hier um bereits vor dem Jahr 2000 wirksame, schleichende Austrocknungsprozesse mit einer erhöhten Torfmineralisation in trockenen Sommern und der dann folgenden entsprechenden Verschlechterung der Vegetation sowie um Folgen der eingetieften Schwalm. Bei der Grundwasserbeobachtung wurde Bergbaueinfluss ausgeschlossen (MKULNV 2017).

Laut AG Feuchtbiopte/NuL (2020) sind im Kompartiment Mittlere Schwalm keine bergbaubedingten Absenkungen des Grundwasserstands feststellbar. Allerdings werden an mehreren Stellen negative Vegetationsentwicklungen festgestellt.

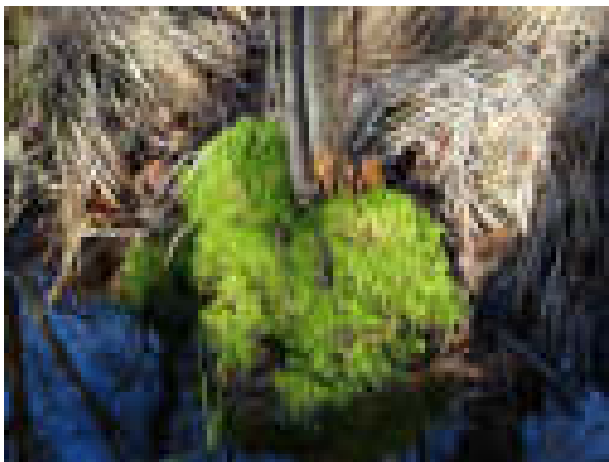


Abb. 25: Torfmoos im Raderveekes Bruch

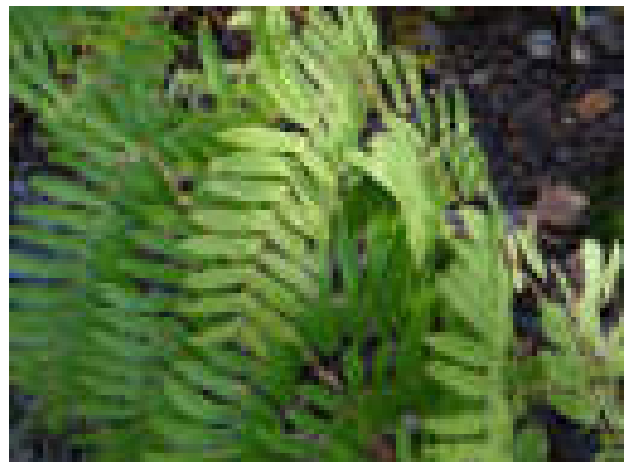


Abb. 26: Königsfarn (*Osmunda regalis*) Nähe Molzmühle

12. „Hellbach, Knippertzbach“ bzw. 13. „Mühlenbach“

Diese zwei Blätter umfassen Teile des Schwalm-Knippertzbach-Systems und liegen auf Gebiet der Stadt Mönchengladbach bzw. in den Kreisen Viersen und Heinsberg.

Das ca. 94 ha große **NSG Knippertzbachtal** liegt am westlichen Stadtrand von Mönchengladbach und umfasst ein Seitental der Schwalm. Das Schutzgebiet erstreckt sich westlich der Ortschaft Broich, umschließt einen ehemaligen, großen Militärkomplex und bezieht das Tal des Hellbaches, einen nordöstlichen Zufluss, mit ein. Es handelt sich um ein größeres, zusammenhängendes Waldgebiet, nur in den Randlagen dominiert z. T. intensiv genutztes Grünland (Pferdeweiden). Der



Fließgewässerkomplex wird durch Feucht- und Nasswälder geprägt. Besonders im Einmündungsbereich des Hellbaches in den Knippertzbach bestimmen auf Niedermoortorfen stockende, naturnahe, seggenreiche Erlenbruchwälder und Auwälder mit mehreren Vorkommen des Königsfarns (*Osmunda regalis*) als floristische Besonderheit die Vegetation. In den höher gelegenen Randbereichen schließen sich saure Eichen- und Buchenwälder an. Große Abschnitte von Knippertz- und Hellbach waren früher ausgebaut und sind heute durch Rückbau und Verfall der Uferbefestigungen weitgehend naturnah. Im Gebiet wird Wasser infiltriert, um den Wasserhaushalt zu stabilisieren und ein Abtrocknen der Flächen zu verhindern. Das Bachsystem Knippertzbach/Hellbach wird durch Tätigkeiten des Bibers (*Castor fiber*) beeinflusst (s. Abb. 27). Offene Wasserflächen sind am Hellbach und südlich des Kreitzweiher entstanden.

Das NSG Knippertzbachtal ist Teil des FFH-Gebietes **DE-4803-301 „Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch“**. Die betrachteten Erlenbruchwälder gehören nicht zu den Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie. Zu den LRT im Gebiet gehört der LRT 91D0 „Moorwälder“.



Abb. 27: Biberdamm am Knippertzbach



Abb. 28: Birkenbestand mit Sumpf-Segge

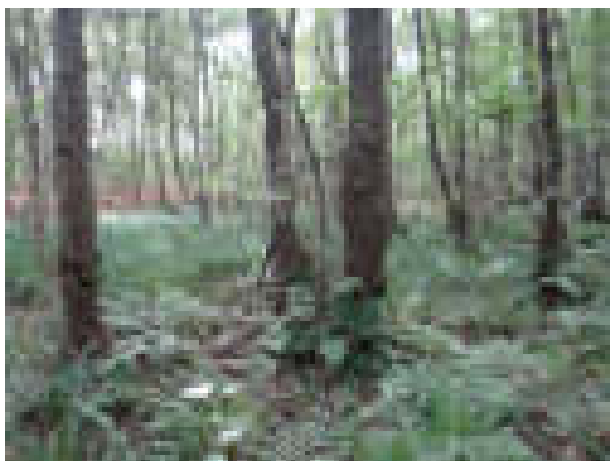


Abb. 29: Erlenbestand mit Sumpf-Segge

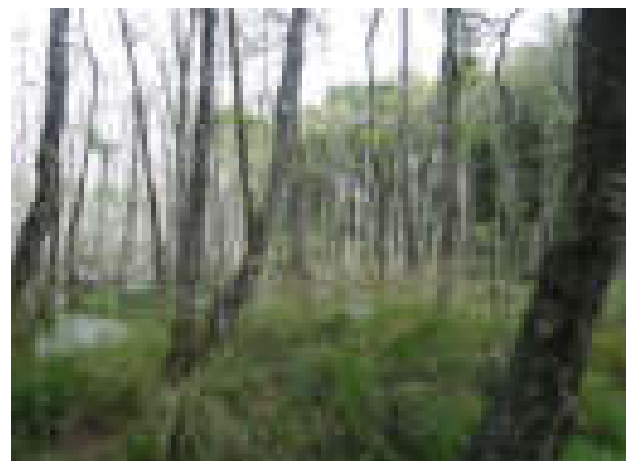


Abb. 30: Überstauter Birkenwald S Kreitzweiher

Das **NSG Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal** umfasst das Schwalmthal mit Mühlenbach, Teilen des Knippertzbachtal und Nebentälern in der Umgebung der Stadt Wegberg. Es ist weitgehend mit Auwald, seggenreichem Erlenbruchwald und kleinflächig mit Birkenbruchwald bestanden. In den Randbereichen finden sich Birken-Eichenwälder und Buchenwälder. Das



Gebiet ist durchsetzt von Kleingewässern und Teichen. Die Gewässer haben an vielen Stellen einen natürlichen Verlauf, sind streckenweise aber auch begradigt.

Herausragende Bedeutung hat der große zusammenhängende, naturnahe Lebensraumkomplex mit Au-, Bruch- und Moorwäldern an naturnahen Fließgewässern zusammen mit Vorkommen typischer seltener Pflanzen wie Königsfarn, Sumpffarn und Sumpf-Schlangenzunge (*Calla palustris*) besonders westlich von Rickelrath. Die betrachteten Teile des NSG im Bereich „Hellbach Knippertzbach“ liegen östlich von Rickelrath am Knippertzbach und östlich von Wegberg am Mühlenbach. Am Mühlenbach existieren großflächige Bruchwälder. Es handelt sich dabei v. a. um Erlenbruchwälder mit Sumpfsegge (*Carex acutiformis*), Birkenbruchwälder mit Gagel und Schilf sowie um Birkenbruchwälder mit Pfeifengras. Südlich Holzmühle wächst der Magerkeitszeiger Kleines Helmkraut (*Scutellaria minor*, RL 3 NRW). Weitere gefährdete Pflanzenarten in den Untersuchungsflächen sind z. B. Sumpffarn (*Thelypteris palustris*, RL 2 NRW) und Gagelstrauch (*Myrica gale*, RL 3S NRW). Östlich Holzmühle ist in den Bruchwäldern am Mühlenbach viel Schilf vorhanden (Störzeiger). Weiterhin treten östlich Holzmühle Fraßspuren des Bibers auffällig in Erscheinung.

Das NSG Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal ist Bestandteil des FFH-Gebietes **DE-4803-301 „Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch“** und des VSG DE-4603-401 „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg“.

Laut AG Feuchtbiotope/Nul (2020) werden überhöhte Grundwasserstände am Hellbach erwähnt. Die Vernässungen bei Leloh am Hellbach werden durch die Aktivitäten des Bibers noch deutlich verstärkt (s. Abb. 32). Die Mühlenbachaue liegt im Bereich der regelartig angeordneten Infiltrationsanlagen. Zu hohe Grundwasserstände zeigen sich auch am oberen Mühlenbach. Hier wurden in 2021 erste Infiltrationsanlagen gedrosselt (MUNV 2022). Auch 2022 lagen die Grundwasserstände am Mühlenbach zu hoch (MUNV 2023). Dies betrifft insbesondere den Oberlauf. Ursache ist die Nähe zu den Infiltrationsanlagen. Zusätzlich treten an mehreren Stellen zoogene Überstauungen durch den Biber auf.



Abb. 31: Hellbachaufstau

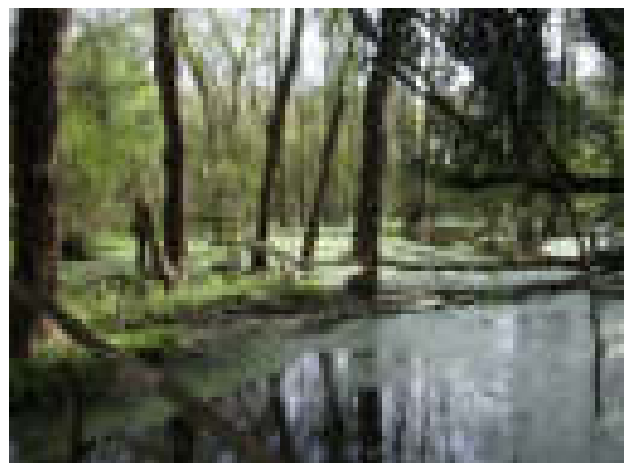


Abb. 32: Überstauter Hellbachbereich bei Leloh



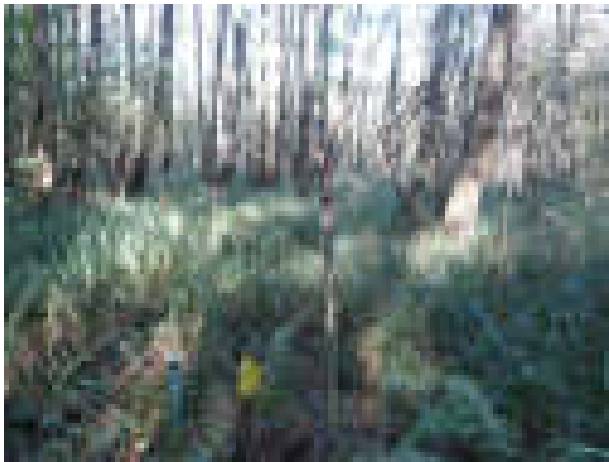


Abb. 33: Pegel am Mühlenbach



Abb. 34: Biberspuren am Mühlenbach

14. „Rothenbach, Schaagbach“

Im Nordwesten des Untersuchungsbereichs 14 befindet sich ein großes zusammenhängendes Waldgebiet, das von ausgedehnten seggen- und schilfreichen Auen- und Bruchwäldern entlang des Rothenbachs geprägt wird. An den flachen Terrassenhängen wachsen vorwiegend Eichen-, Buchen- und Birkenmischwälder, entlang der Nordostgrenze auch vermehrt forstlich eingebrachte Nadelgehölze. Der Rothenbach/Helpensteiner Bach und Nebenbäche fließen weitgehend naturnah durch das Tal. Im Tal liegen mehrere Teiche mit z. T. größeren Röhrichten. Gegen Ende der 1990er Jahre ereignete sich östlich des Dahlheimer Klosterhofes eine Bergsenkung als Folge historischen Eisenerzbergbaus, in deren Folge sich im Laufe der folgenden Jahre ein ca. 2 ha großes Gewässer bildete und die dort stockenden Au- und Bruchwälder abstarben. Durch die Anlage von Biberdämmen wurden die Bäche an mehreren Stellen aufgestaut und dadurch noch weitere Flächen überflutet. Mit seinen noch typisch ausgebildeten Bruchwäldern sowie den prioritären Lebensraumtypen 91E0 „Erlen-Auenwald“ und 91D0 „Birken-Moorwald“ besitzt das Gebiet zusammen mit den zahlreich vertretenen seltenen Tier- und Pflanzenarten eine landesweite Bedeutung. Weitere großflächige FFH-Lebensräume sind Eichen- und Hainsimsen-Buchenwälder. Der Bereich östlich und westlich des Dalheimer Klosterhofs ist als **Naturwaldzelle Arsbecker Bruch** auf einer Fläche von ca. 50 ha ausgewiesen. Das Bachsystem des Helpensteiner Bachs ist als **NSG „Helpensteiner Bachtal, obereres Schaagbachtal und Petersholz“** ausgewiesen. Teile des Naturschutzgebietes schließen unmittelbar an den niederländischen Nationalpark De Meinweg an. Das Naturschutzgebiet wurde im Jahre 2003 um das alte Flugplatzgelände südlich von Wildenrath erweitert.

Der Rothenbach ist Teil des FFH-Gebietes **DE-4803-303 „Helpensteiner Bachtal-Rothenbach“**. Im Standard-Datenbogen wird der LRT 91D0 „Moorwald“ mit hervorragendem Erhaltungszustand angegeben.

Westlich von Dalheim-Rödgen weist das Rothenbachtal im FFH-Gebiet DE-4803-303 „Helpensteiner Bachtal-Rothenbach“ sehr große Torfmoosvorkommen auf, teilweise auch im Fichtenforst. Bemerkenswert ist weiterhin das Vorkommen des Knöterich-Laichkrauts (*Potamogeton polygonifolius*, RL 3 NRW) in einem Graben südlich des Rothenbachs. Die Torfmoosvorkommen werden bereits im Monitoring-Jahresbericht 2016 (MKULNV 2017) hervorgehoben, da im Kompartiment Rothenbach deutliche Torfmooszunahmen festgestellt wurden, während in den übrigen Transekten



der Ziel 1-Gebiete deutliche Rückgänge der Torfmoosdeckung auftraten. Insgesamt gesehen sind die Grundwasserstände am Rothenbach zu hoch (MUNV 2023). Am Rothenbach-Unterlauf existieren mindestens 4 Biberdämme, die zu Überstauungen führen.

Das ca. 191 ha große **NSG Schaagbachtal** ist geprägt von Bruch- und Auwäldern, frischen bis feuchten Laubwaldgesellschaften sowie Kiefern- und Fichtenforsten. Im Süden des Gebietes liegt Haus Wildenrath mit dem Quellgebiet des Schaagbaches und des Rumpenbachs. Der Schaagbach ist ein überwiegend naturnaher Bach, der von großflächigen Erlenbruch- und Erlenauwäldern sowie kleinflächigen Birkenmoorwäldern begleitet wird. In den trockeneren Hangbereichen stocken Buchen- und Birkeneichenwälder. Zu den gefährdeten Arten gehören Königsfarn und Sumpffarn (<https://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de>). Das NSG Schaagbachtal ist teilweise als FFH-Gebiet **DE-4803-302 „Schaagbachtal“** ausgewiesen.

Seit Beginn der 1980er Jahre ist es im Bereich des westlichen Schaagbachtals zu Bergsenkungen durch den Steinkohlenbergbau in einer Größenordnung bis zu 1,50 m gekommen. Durch den verringerten Flurabstand kommt es insbesondere in Jahren mit witterungsbedingt hohen Grundwasserständen zu Vernässungen. Inzwischen hat sich das Gelände durch Grundwasserwiederanstieg nach Beendigung des Steinkohlenbergbaus wieder um 10 bis 20 cm gehoben. In Zukunft sind noch geringfügige Geländehebungen zu erwarten.

Westlich von Wildenrath sind kleinflächig Pfeifengraswiesen mit Moortilie (*Narthecium ossifragum*, RL 3S NRW) sowie großflächige Erlenbruchwälder entlang des Schaagbachs vorhanden. In Nähe des Haus Wildenraths am Zusammenfluss mehrerer Quellbäche des Schaagbachs hat der Biber einen imposanten Damm vor einer Holzbrücke errichtet (Abb. 35). Auch am Helpensteiner Bach (= Rothenbach Oberlauf) gibt es größere Biberstau, z. B. am KD Motte unmittelbar südlich der B 221 und nördlich der Heuchter Str. (Abb. 36). Die Überstauungen führen in der Regel zu einem zoogen bedingten Verlust der als „nährstoffarme Feuchtgebiete“ kartierten Flächen (Absterben der Moorbirken und Torfmoose) und haben somit eine natürliche Ursache.

Laut AG Feuchtbiopte/NuL (2020) sind am Schaagbach keine tagesbaubedingten Absenkungen oder Aufhöhungen des Grundwasserstands feststellbar. Die beobachteten Grundwasseranstiege östlich der WGA Arsbeck werden möglicherweise in Teilen von den östlich gelegenen Infiltrationsmaßnahmen verursacht.



Abb. 35: Biberdamm am Schaagbach



Abb. 36: Biberspuren am Helpensteiner Bach



15. „Schwalmquellgebiet“

Südlich von Schloß Tüschbroich erstreckt sich das ca. 108 ha große **NSG Tüschbroicher Wald** (Kreis Heinsberg). Es umfasst Auwälder, Erlenbruch- und Moorwälder, die sich auf den Oberlauf der Schwalm und den Wingsgraben beschränken, sowie Birken-Eichen- und Buchenwälder. Die Bruch- und Auwälder sind teilweise quellig durchsickert. Nährstoffreichere Bestände mit Schwertlilie (*Iris pseudoacorus*) wechseln sich mit torfmoosreichen Flächen ab. Das NSG ist Teil des FFH-Gebiets **DE-4803-301 „Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruchs“**. Es ist nicht als VSG ausgewiesen.

Im Bereich des Schwalmquellgebietes sowie im südlichen Mühlenbach sind Infiltrationswasseranteile über 40% nachweisbar (MULNV 2021, Monitoringbericht Garzweiler II 2020). Laut AG Feuchtbiothope/Nul (2020) gab es im Schwalmquellgebiet bis 1993 sumpfbedingte Grundwasserabsenkungen von 10-30 cm. Diese wurden jedoch durch Einleit- und Infiltrationsmaßnahmen kompensiert. In 2023 zeigte sich der Tüschbroicher Wald an den untersuchten Stellen sehr nass. Es wurden Flächenausdehnungen der nährstoffarmen Vegetationseinheiten festgestellt.

16. „Birgeler Bach, Birgeler Pützchen“

Das ca. 29 ha große NSG Birgeler Bach, Birgeler Pützchen setzt sich aus zwei isoliert liegenden Teilflächen nordöstlich von Wassenberg (Kreis Heinsberg) zusammen.

Das nördliche Teilgebiet (Birgeler Bach) stellt einen zusammenhängenden Komplex aus einem großen Erlenbruch und flankierenden, weniger stark vernässten Laub- und Nadelwäldern am Birgeler Bach dar. Die untersuchten Flächen umfassen einen kleinen, torfmoosreichen Erlenbruchbereich (*Carici elongatae Alnetum betuletosum pubescentis*) innerhalb des geschlossenen Erlenbruchkomplexes. Der Erlenbruch ist teilweise quellig durchsickert, wie das Vorkommen von Gegenblättrigem Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) belegt. Die Einstufung (IVÖR 2020) der Teilflächen als nährstoffärmerer Erlenbruchwaldbereich konnte 2023 bestätigt werden.

Das südliche Teilgebiet (Birgeler Pützchen) stellt einen naturnahen, feuchten Laubwaldkomplex an einem kleinen Bach dar, der von etwas trockeneren Laub- und Nadelmischbeständen umgeben ist. Die untersuchten Flächen umfassen einen lichten Moorbirken-Bruchwald, in dem stellenweise Pfeifengras und Schilf dominieren. Sie sind torfmoosreich. Auffallend ist das Vorkommen von Gewöhnlichem Weißmoos (*Leucobryum glaucum*). Gewöhnliches Weißmoos wächst vor allem auf Rohhumus in Nadelwäldern und -forsten sowie in Mooren. Im Untersuchungsgebiet wächst es meist im Wurzelbereich der Moorbirke. Die Einstufung (IVÖR 2020) als Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) konnte 2023 bestätigt werden.

Das NSG Birgeler Bach, Birgeler Pützchen ist nicht als FFH- oder Vogelschutz-Gebiet ausgewiesen. Es gehört zu den Ziel-2-Feuchtgebieten. Laut Monitoringbericht Garzweiler II unterlag es 2019 und 2021 keinem Sumpfungseinfluss (MULNV 2020, 2022).





Abb. 37: Moorbirkenbruchwald im Südteil



Abb. 38: Erlenbruch im Nordteil

17. „Myhler Bach“

Das Bachtal des Myhler Bachs westlich von Myhl (Kreis Heinsberg) wird neben intensiv genutzten Wiesen mit *Lolium*-Einsaaten von vielfältigen Feuchtbiotopen geprägt. Dazu gehören Röhrichte, Flutrasen, Nass- und Feuchtwiesenbrachen, bachbegleitender Erlenwald und ein verlandetes Bergsenkungsgewässer. Es kommen mehrere bedrohte Pflanzenarten vor, darunter Massenbestände der Sumpf-Schlangenzunge (*Calla palustris*), s. LANUV Biotopkataster. Im Herbst 2018 wurde der Myhler Bach in Wassenberg Myhl auf einem längeren Abschnitt renaturiert. Große Teile des Myhler Bachtals sind als NSG Myhler Bruch geschützt.

Die untersuchten Flächen sind sehr kleinflächig und umfassen Birkenbestände im Haldenfußbereich. Eine etwas höher gelegene Fläche im Myhler Bruch in Hanglage konnte aufgrund starken Adlerfarn- und Brombeeraufwuchses nicht mehr als nährstoffarm eingestuft werden. Eine mögliche Ursache liegt in der Luftstickstoffdeposition in Verbindung mit ungünstigen hydrologischen Verhältnissen.

Das NSG Myhler Bruch ist nicht als FFH- oder Vogelschutz-Gebiet ausgewiesen. Es gehört zu den Ziel-2-Feuchtgebieten. Laut AG Feuchtbiootope/Natur und Landschaft (2021) unterlag es 2021 keinem Sumpfungsseinfluss.

18. „Floßbach“

Innerhalb feuchter Mulden sowie entlang eines naturnahen Abschnittes des Mühlenbachs nördlich der Halde bei Altmyhl (Kreis Heinsberg) stocken Erlenbruchwald bzw. Erlenauwald. Der Erlenwald steht bei starken Regenfällen zeitweise völlig unter Wasser. Am Westrand des nördlichen Waldteils finden sich drei Teiche, die offensichtlich nicht mehr intensiv genutzt werden. Die untersuchten Flächen umfassen mehrere sehr kleine torfmoosreiche Erlenbruchwaldbereiche (*Carici elongatae Alnetum betuletosum pubescentis*) innerhalb des geschlossenen Erlenbruchkomplexes. Die Einstufung 2018/19 (IVÖR 2020) konnte 2023 bestätigt werden.

Das Floßbachtal bei Altmyhl ist nicht als FFH- oder Vogelschutz-Gebiet ausgewiesen. Es gehört zu den Ziel-2-Feuchtgebieten. Laut AG Feuchtbiootope/Natur und Landschaft (2021) unterlag es 2021 keinem Sumpfungsseinfluss.



5 Ergebnisse

Zum Ausgleich der sumpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen für den Tagebau Garzweiler II und zum Erhalt des Status Quo von grundwasserabhängigen Biotopen und Lebensräumen werden Infiltrationsmaßnahmen und Einleitmaßnahmen im Bereich von Feuchtgebieten durchgeführt.

Im Wasserwirtschaftsjahr 2022 wurden ca. 105,8 Mio. m³ für die Trockenhaltung des Tagebaus gesümpft. Davon wurden 78 Mio. m³ zur Stützung der Feuchtgebiete und Oberflächengewässer im Nordraum als sogenanntes „Ökowasser“ genutzt (MUNV 2023). Insgesamt wurden ca. 90 Mio. m³ Wasser eingeleitet und versickert, wobei ca. 12 Mio. m³ Wasser aus anderen Quellen, z. B. separaten Wasserversorgungsbrunnen, stammten.

In den Jahren 2018/19 (IVÖR) und aktuell 2023 wurden im Einzugsbereich Schwalm-Nette überwiegend oligo- bis mesotrophe Wald- und Moorstandorte betrachtet. Die Kulisse der betrachteten Flächen geht im Ursprung auf die Darstellung in Anlage 4 zum Braunkohlenplan Garzweiler II (1995) zurück.

Bei den nährstoffarmen Vegetationseinheiten handelt es sich überwiegend um Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis* = BPUB) und dessen Basalgesellschaften sowie um Torfmoos-Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis* = CE-Ab) und dessen Basal- bzw. Fragmentgesellschaften. Die Torfmoos-Erlenbruchwälder sind durch Vorkommen von Moorbirke bzw. von Torfmoosen gekennzeichnet und gehören zu den nährstoffärmsten Ausprägungen von Erlenbruchwäldern, häufig sind im Gebiet aber auch nährstoffreichere Ausprägungen mit Sumpfsegge (*Carex acutiformis*) vorhanden.

Baumfreie Feuchtheide und Übergangsmoorgesellschaften treten deutlich seltener auf. Sie zeigen i.d.R. die nährstoffärmsten Standorte an. An den Moorrändern bzw. auch in Pfeifengras-Moorbirkenbeständen finden sich regelmäßig Gagelbestände und Faulbaum-Weidengebüsche. Klein- und Großseggenriede, z. B. mit *Carex nigra* (Wiesen-Segge, Braun-Segge) oder *Carex rostrata* (Schnabel-Segge) gehören zu den Niedermoorgesellschaften. Einige wenige Flächen, wie die Heideweiher im Meinweg-Gebiet, gehören zu den Stillgewässern.

Das Schwalm-Nette-Gebiet ist durch ein Mosaik aus Au-, Bruch- und Moorwaldstandorten geprägt. Quellige Bereiche mit Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*) und Gegenblättrigem Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) treten daher regelmäßig auf.

Zur Charakterisierung der Standortunterschiede in Bezug auf die Nährstoffsituation kann die Zeigerzahl N nach ELLENBERG herangezogen werden. Hier sollen nur exemplarisch die Zeigerzahlen (Stickstoff- und Feuchtezahl) für einzelne Arten genannt werden.

Die in der Kartiermethodik (MKULNV et al. 2010) genannten Magerkeitszeiger unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Stickstoffzahlen. So werden Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Glockenheide (*Erica tetralix*) mit der Stickstoffzahl N = 2 als extreme Stickstoffarmutzeiger eingestuft. Gagel (*Myrica gale*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Kleines Helmkraut (*Scutellaria minor*) gelten mit N = 3 als Stickstoffarmutzeiger, während Rispensegge (*Carex paniculata*), Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) und Königsfarn (*Osmunda regalis*) mit N = 4 als Stickstoffarmut-Mäßigstickstoffzeiger gelten. Die im Schwalm-Nette-Gebiet häufige Sumpfsegge (*Carex acutiformis*) ist mit N = 5 ein Mäßigstickstoffzeiger und somit kein Magerkeitszeiger mehr.



In Anhang 1 werden die Vorkommen ausgewählter Magerkeitszeiger in den einzelnen Teilflächen aufgeführt. Dabei ist zu beachten, dass methodisch weder vollständige Artenlisten noch pflanzensoziologische Vegetationsaufnahmen erhoben wurden. Die Tabelle erhebt somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Trotzdem können erste Hinweise zur unterschiedlichen Biotopausstattung, zur standörtlichen Situation und Wertigkeit der Teilflächen abgeleitet werden.

Zur Stützung der nährstoffarmen Feuchtgebiete tragen insbesondere die zum „Schwalmriegel“ aufgereihten Infiltrationsanlagen bei.

Zu Veränderungen der nährstoffarmen Vegetationseinheiten tragen Grundwasserstandsänderungen sowie weitere natürliche und anthropogene Faktoren bei. Von Bedeutung sind witterungsbedingte Faktoren, die zu geringen Grundwasserneubildungsraten als Folge von Jahren mit ausgeprägten Dürresommern (z. B. 2018-2020) führten, Änderungen der Abflüsse der Oberflächengewässer durch Biberaktivitäten oder durch Tätigkeiten Dritter. Die Erhebung 2023 erfasst keine quantitativen Veränderungen innerhalb der Vegetationseinheiten, z. B. der Deckung der Torfmoose.

Die Entwicklung der feuchtegeprägten Vegetation im Einzugsbereich der Schwalm ist eng mit den Grundwasserständen verbunden. Sehr hohe Grundwasserstände traten insbesondere in den Niederungen auf, die sich nah am „Schwalmriegel“ befinden (Mühlenbach, Knippertzbach). Hinzu kommt, dass gerade an diesen Gewässern mehrfach Aufstauungen durch den Biber auftreten und Vernässungen somit verstärkt werden.

Austrocknungen wurden insbesondere im Bereich Boschbeek beobachtet, die aber gemäß der Ergebnisse der Grundwasserüberwachung im Rahmen des Monitorings nicht bergbaubedingt sind.

Prinzipiell konnten die Vorkommen der nährstoffarmen Vegetationseinheiten 2023 bestätigt werden. Die 2023 ermittelte Gesamtfläche ist sogar etwas größer - um ca. 0,3 ha - als der von IVÖR (2020) ermittelte Wert für 2018/19 (s. Tab. 1). Dies liegt z. T. an der günstigeren Witterung 2021-23 sowie an durchgeführten Pflegemaßnahmen im Bereich Meinweg und Heidemoore, wobei die erhöhten Niederschläge insbesondere im August 2023 auch die Entwicklung der Vegetation im Bereich Heidemoore begünstigt haben dürfte. Rückgänge gab es im Bereich Hellbach, Knippertzbach. Dies ist auch auf die Tätigkeit des Bibers zurückzuführen. Auch wenn die Tätigkeit des Bibers im Hinblick auf die Förderung der Feuchtgebiete im Allgemeinen positiv zu beurteilen ist, sind im einzelnen wertgebende Vegetationselemente, z. B. Torfmoose, durch Überstauung verloren gegangen.

Weiterhin ergeben sich auch kleinere Korrekturen aufgrund der verbesserten Qualität der Luftbilder. Gerade die jüngsten Überstauungen aufgrund der Bibertätigkeiten sind auf den Luftbildern allerdings nur schlecht zu erkennen. Oben gezeigtes Beispiel aus dem Bereich „Hellbach, Knippertzbach“ am ehemaligen NATO-Hauptquartier bei Mönchengladbach zeigt im Nordosten ein Beispiel für eine Abnahme der nährstoffarmen Vegetationseinheiten aufgrund von Überstauungen am Hellbach (Biber).



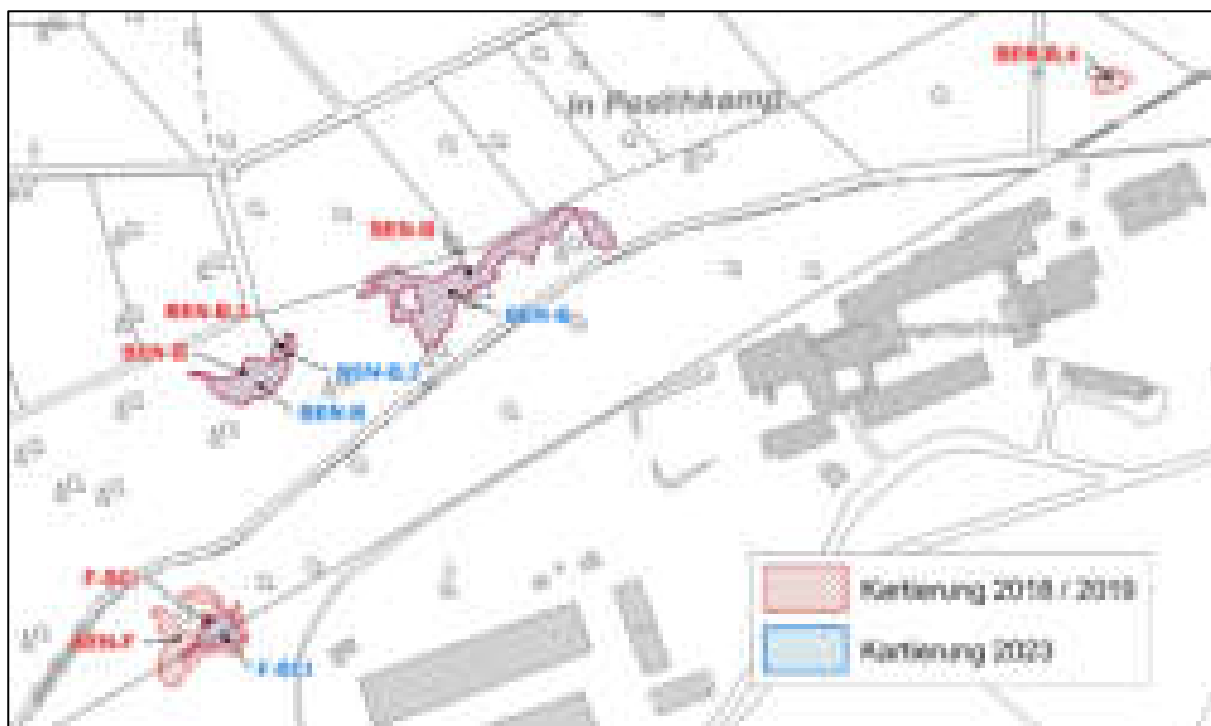


Abb. 39: Flächenänderungen am Hellbach



Tab. 1: Veränderung der nährstoffarmen Vegetation in den Feuchtgebieten

Gebiet	2018/19 (ha)	2023 (ha)
Birgeler Bach	0,04	0,04
Birgeler Pützchen	1,04	1,04
Elmpter Bach mit Dilborner Benden	3,19	3,17
Elmpter Schwalmbruch	40,29	40,40
Floßbach	0,07	0,07
Hellbach, Knippertzbach	1,60	1,49
Krackenbecker Seen	5,44	5,44
Lüsekamp-Boschbeek	29,40	29,39
Meinweg	4,05	4,51
Mittlere Schwalm	14,41	14,41
Mühlenbach	7,87	7,87
Myhler Bach	0,01	0,01
NSG Heidemoore	1,48	1,61
Obere Nette	1,27	1,27
Raaderveekes Bruch	7,54	7,54
Rothenbach mit niederländischen Teilflächen	10,27	10,00
Schaagbach	3,15	3,13
Schwalmquellgebiet	0,34	0,41
Tantelbruch mit Laarer Bach	1,11	1,09
Gesamt	132,58	132,88



Literatur und Quellen

ARBEITSGRUPPE FEUCHTBIOTOPE / NATUR UND LANDSCHAFT (2020):

Monitoring Garzweiler II. Erhalt der Feuchtgebiete in den Ziel 1-Gebieten, Auswertung der Dauerquadrate.

ARBEITSGRUPPE FEUCHTBIOTOPE / NATUR UND LANDSCHAFT (2021):

Monitoring Garzweiler II. Erhalt der Feuchtgebiete in den Ziel 2-Gebieten, Auswertung der Dauerquadrate.

BACKES, P., JANSEN, P.L., SCHMITZ, J. & STRANK, K.J. (1988):

Die Vegetation des Boscher Bruchs bei Wegberg (Kreis Heinsberg). In: Der Niederrhein 55 (4): 185-197.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (1995):

Braunkohlenplan Garzweiler II; Köln.

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (O.J.):

Atlantische Sandlandschaften, Integriertes Lifeprojekt. (www.sandlandschaften.de)

BSKS - BIOLOGISCHE STATION KRICKENBECKER SEEN (2020a):

Natura 2000, DE-4802-301 Luesekamp und Boschbeek, Maßnahmenkonzept Erläuterungsbericht. 72 S.

BSKS - BIOLOGISCHE STATION KRICKENBECKER SEEN (2020b):

Heronger Buschberge und Wankumer Heide (www.bsks.de/Schutzgebiete/Wankumer-Heide.html)

IVÖR - INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (2020):

Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten in den im Braunkohlenplan Garzweiler II ausgewiesenen Feuchtgebieten

LANUV NRW (o.J.):

Schutzwürdige Biotop in Nordrhein-Westfalen (Biotopkataster NRW)

LENDERS, A.J.W. & KOLSHORN, P. (2011):

Die Wiederentdeckung der Kreuzotter im Lüseckamp (Meinweggebiet). In: Naturhistorisch Maandblad 10. Artenvielfalt im Nationalpark Maas-Schwalm-Nette

MARINGER, S. (2018):

Naturschutzgebiet „Elmpter Schwalmbruch“. In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital. <https://www.kuladig.de/Objektansicht/KLD-268817>

MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN ET AL. (2010):



Monitoring Garzweiler II, Methodenhandbuch, Teil B: Feuchtbiopte / Natur und Landschaft (Hrsg. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Geschäftsstelle des Braunkohlenausschusses Bezirksregierung Köln, Arbeitsgruppe Feuchtbiopte / Natur und Landschaft)

MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013):

Monitoring Garzweiler II Jahresbericht 2012

MKULNV NRW – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2017):

Monitoring Garzweiler II Jahresbericht 2016

MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2021):

Monitoring Garzweiler II Jahresbericht 2020

MUNLV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2005):

Monitoring Garzweiler II Jahresbericht 2004

MUNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2022):

Monitoring Garzweiler II Jahresbericht 2021

MUNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2023):

Monitoring Garzweiler II Jahresbericht 2022

NATUR ERLEBEN IN NRW (O.J.):

Onlineportal des NABU NRW in Zusammenarbeit mit den Biologischen Stationen in NRW (www.natur-erleben-nrw.de)

VAN DE WEYER, K. (1996):

Bestandsentwicklung von Flora und Vegetation in Mooren des Naturparks Schwalm-Nette. Natur am Niederrhein 11, 285-294

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & 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

ZWECKVERBAND NATURPARK SCHWALM-NETTE (2021):

Tiefenversickerung am Meinweg, (www.npsn.de/index/lang/de/artikel/1347)



Anhang 1

Tab. 2: Vorkommen ausgewählter Magerkeitszeiger in den untersuchten Flächen

Wiss. Name	Dt. Name	SZ	FZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12/13	14	15	16	17	18
<i>Carex lasiocarpa</i>	Fadensegge	N 3	F 9									x								
<i>Carex rostrata</i>	Schnabelsegge	N 3	F 10					x					x							
<i>Cladium mariscus</i>	Binsen-Schneide	N 3	F 10			x														
<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau	N 2	F 9			x		x				x								
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	N 2	F 8	x	x	x		x				x	x							
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	N 2	F 9			x							x							
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungenenzian	N 1	F 7		x								x							
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wassernabel	N 2	F 9			x							x							
<i>Hypericum elodes</i>	Sumpfartheu	N 1	F 9									x								
<i>Juncus bulbosus</i>	Zwiebelbinse	N 2	F 10			x		x					x							
<i>Lycopodiella inundata</i>	Moorbärlapp	N 1	F 9									x								
<i>Myrica gale</i>	Gagel	N 3	F 9		x			x				x		x	x					
<i>Narthecium ossifragum</i>	Moor-Ährenlilie	N 1	F 9									x				x				
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Knöterich-Laichkraut	N 2	F 10													x				
<i>Potentilla palustris</i>	Blutauge	N 2	F 9										x							



Wiss. Name	Dt. Name	SZ	FZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12/13	14	15	16	17	18
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried	N 2	F 9			x														
<i>Salix repens</i>	Kriechweide	N 3	F 6			x														
<i>Scutellaria minor</i>	Kleines Helmkraut	N 3	F 9												x					
<i>Utricularia australis</i>	Südlicher Wasserschlauch	N 3	F 12		x															
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	N 2	F 12			x														
<i>Viola palustris</i>	Sumpfeilchen	N 3	F 9	x																

1: Zusatzfläche, 2: Krickenbecker Seen, 3: NSG Heidemoore, 4: Obere Nette, 5: Elmpter Schwalmbruch, 6: Elmpter Bach mit Dilborner Benden, 7: Tantelbruch mit Laarer Bach, 8: Mittlere Schwalm, Raaderveekes Bruch, 9: Lüsekamp, Boschbeek, 10: Meinweg, 11: Raaderveekes Bruch und Mittlere Schwalm, 12: Hellbach, Knippertzbach, 13: Mühlenbach, 14: Rothenbach, Schaagbach, 15: Schwalmquellgebiet, 16: Birgeler Bach, Birgeler Pützchen, 17: Myhler Bach, 18: Floßbach

Zeigerwerte nach Ellenberg: SZ: **Stickstoffzahl N**, 1: extremer Stickstoffarmutzeiger, 2: extremer Stickstoff- bis Stickstoffarmutzeiger, 3: Stickstoffarmutzeiger, FZ: **Feuchtezahl F**, 7: Feuchtezeiger, 8: Feuchte bis Nässezeiger, 9: Nässezeiger, 10: Wechselwasserzeiger, 12: Unterwasserpflanze



Anhang 2

Tab. 3: Liste der nährstoffarmen Vegetationseinheiten

Kürzel	VE-Haupttyp	VE-Untereinheit
AB-IG	Alnion glutinosae-Initialgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	.
AN-B	Alnion glutinosae-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	.
AN-B,2	Alnion glutinosae-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Faz. v. Carex acutiformis
AN-F	Alnion glutinosae-Fragmentgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	.
AN-F,1	Alnion glutinosae-Fragmentgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Faz. v. Carex acutiformis
AN-F,11	Alnion glutinosae-Fragmentgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Faz. v. Rubus fruticosus agg.
BEN-B	Betulion pubescentis-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	.
BEN-B,2	Betulion pubescentis-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Faz. v. Carex acutiformis
BEN-B,3	Betulion pubescentis-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Ausb. m. Molinia caerulea
BEN-B,4	Betulion pubescentis-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Ausb. m. Carex remota
BEN-B,5	Betulion pubescentis-Basalgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	Ausb. m. Phragmites australis
BEN-F	Betulion pubescentis-Fragmentgesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.	.
BE-Qm	Betulo-Quercetum roboris molinietosum	Var. m. Sphagnum spec.
B PUB	Betuletum pubescentis	.
B PUB,1	Betuletum pubescentis	Faz. v. Carex acutiformis
B PUB,3	Betuletum pubescentis	Faz. v. Phragmites australis
B PUB,7	Betuletum pubescentis	Ausb. m. Molinia caerulea
CAC-D,6	Carex acutiformis-Dominanzbestand	Var. m. Sphagnum spec.
CE-Ab	Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis	.
CE-Ab,1	Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis	Faz. v. Carex paniculata
CE-Ab,2	Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis	Faz. v. Carex acutiformis
CE-Ab,4	Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis	Faz. v. Phragmites australis
CE-Ab,6	Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis	Ausb. m. Carex remota
CE-Ab,7	Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis	Ausb. m. Molinia caerulea
CLAM-B	Cladium mariscus-Bestand	.
CLAS	Caricetum lasiocarpae	.
CN-F	Caricion nigrae-Fragmentgesellschaft	.
CNR,1	Caricion remotae-Gesellschaft	Var. m. Sphagnum spec.
CROS	Caricetum rostratae	.
EMUL	Eleocharitetum multicaulis	.
EPA-G	Eleocharis palustris-Gesellschaft	.



Kürzel	VE-Haupttyp	VE-Untereinheit
ERN-F	Ericion tetralicis-Fragmentgesellschaft	
ETET	Ericetum tetralicis	
FAL-D	Frangula alnus-Dominanzbestand, Var. m. Sphagnum spec.	
FAL-D,2	Frangula alnus-Dominanzbestand, Var. m. Sphagnum spec.	Faz. v. Molinia caerulea
FE1,1	Heideweiher	m. Caricion nigrae-Arten u. Sphagnum spec.
FE1,2	Heideweiher	m. Betulion pubescentis-Ufer ge- hölz
F-SAU	Frangulo-Salicetum auritae	
F-SCI	Frangulo-Salicetum cinereae, Var. m. Sphagnum spec.	
F-SCI,1	Frangulo-Salicetum cinereae, Var. m. Sphagnum spec.	Fazies v. Molinia caerulea
HBN-F	<u>Hydrocotylo-Baldellion-Fragmentgesellschaft</u>	
JAC-D	<u>Juncus acutiflorus-Dominanzbestand</u>	Var. m. Sphagnum spec.
JEF-G	<u>Juncus effusus-Gesellschaft</u>	Var. m. Sphagnum spec.
J-MO	<u>Junco-Molinietum caeruleae</u>	
LN-Mb,5	<u>Laub-Nadelholz-Mischbestand</u>	Var. m. Sphagnum spec.
LTRI	<u>Lemnetum trisulcae</u>	
MAN-F	<u>Magnocaricion elatae-Fragmentgesellschaft</u>	
M-B-G	<u>Molinia-Betula pubescens-Gesellschaft, Var. m. Sphagnum spec.</u>	
MGAL	<u>Myricetum gale, Var. m. Sphagnum spec.</u>	
MGAL,2	<u>Myricetum gale, Var. m. Sphagnum spec.</u>	Ausb. m. Phragmites australis
MOLU-D	<u>Molinia caerulea-Dominanzbestand</u>	Var. m. Sphagnum spec.
PHN-F	<u>Phragmition-Fragment-Gesellschaft</u>	Var. m. Sphagnum spec.
Pic-B,6	<u>Fichten-Bestand</u>	Var. m. Sphagnum spec.
RHN-F	<u>Rhynchosporion albae-Fragment-Gesellschaft</u>	
SC-P	<u>Scirpo-Phragmitetum</u>	Var. m. Sphagnum spec.
SCTA-F	<u>Scheuzerio-Caricetea nigrae-Fragmentgesellschaft</u>	
V	<u>Komplex aus zwei oder mehreren Vegetationseinheiten</u>	
V80,1	<u>Zwischenmoor-Komplex</u>	mit Bulten-Schlenkenstruktur
V80,2	<u>Zwischenmoor-Komplex</u>	ohne Bulten-Schlenkenstruktur

