

Das LIFE-Projekt „Eggemoore“ – Natur- und Klimaschutz im südlichen Kreis Paderborn

Peter RÜTHER, Delbrück

Mit 17 Abbildungen und 10 Tabellen

Inhalt	Seite
1 Einleitung	89
2 Die Eggemoore	89
3 NATURA 2000 und LIFE	91
3.1 Was ist LIFE?	91
3.2 Ablauf und Aufbau von LIFE-Projekten	91
4 Das LIFE-Projekt „Eggemoore“	92
4.1 Planung	92
4.2 Grunderwerb bzw. langfristige Pacht von Moorflächen	119
4.3 Konkrete Erhaltungsmaßnahmen des LIFE-Projektes	120
4.4 Öffentlichkeitsarbeit	125
4.5 Projektsteuerung	127
4.6 Wie geht es weiter?	127
5 Literatur	128

Verfasser:

Peter Rüter, Biologische Station Kreis Paderborn-Senne, Birkenallee 2, 33129 Delbrück

1 Einleitung

Im Laufe der Besiedlungs- und Nutzungsgeschichte ist kein einziges Moor in Mitteleuropa vom Menschen unbeeinflusst geblieben (POSCHLOD 2015). Das liegt daran, dass in früheren Jahrhunderten bei denjenigen, die sich mit Mooren beschäftigten, die Nutzung dieser von Natur aus „unproduktiven“ Flächen zum Anbau von Lebensmitteln das vorherrschende Thema war. Die großen Wellen der Moorkultivierungen fanden daher auch immer nach großen und verheerenden Kriegen statt. Heute weiß man, dass in den Moor-Torfen ungeheure Mengen Kohlenstoff gespeichert sind, deren Freisetzung bedeutende Auswirkungen auf das Klima hat. Demzufolge ist die Renaturierung von Nieder- und Hochmooren heute ein vordringliches Ziel des Naturschutzes. Auch in der Naturschutzpolitik und –Förderung der Europäischen Union nehmen Moore mit ihren besonderen Lebensräumen und ihren stark spezialisierten Pflanzen- und Tierarten eine bedeutende Rolle ein.

Im südlichen Eggegebirge befinden sich mehrere Moore der FFH-Lebensraumtypen 7120 (Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore) und 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore) des Anhanges I der FFH-Richtlinie. Dort leben zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Überdies haben diese Moore eine wichtige Trittsteinfunktion für Arten der Feuchtgebiete im Weserbergland. Die Moore im Eggegebirge waren vor Beginn des LIFE-Projektes durch einen gestörten Wasserhaushalt und teilweise massiven Gehölzaufwuchs stark beeinträchtigt.

Daher sollten die FFH-Gebiete „Eselbett und Schwarzes Bruch“ sowie „Sauerbachtal Bülheim“ und hier insbesondere die FFH-Moorlebensraumtypen mit einem LIFE-Projekt der EU hin zu einem mindestens guten Erhaltungszustand entwickelt werden, indem der mooreigene Wasserhaushalt stabilisiert und unerwünschter Gehölzbewuchs entfernt werden sollte.

Die Biologische Station Kreis Paderborn – Senne e. V. mit Sitz in Delbrück als koordinierender Begünstigter des LIFE-Projektes führte das Projekt zusammen mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW, vertreten durch das Regionalforstamt Hochstift, und dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, vertreten durch die Bezirksregierung Detmold, durch.

Grundsätzliches Ziel des Projektes war die Wiederherstellung weitest möglich intakter Moore im Eggegebirge sowie deren Vernetzung mit der und Einbindung in die umgebende Landschaft. Hierzu mussten bestehende Störungen des Moorwasserkörpers identifiziert und durch geeignete Maßnahmen nachhaltig beseitigt werden. Begleitende landschaftspflegerische Maßnahmen sollten die vor allem vom Wasserhaushalt bestimmte Moorentwicklung stützen.

Das Projektgebiet ist Teil des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000. Daher sind die Moore, aber auch die übrigen für die Erhaltungsziele der FFH-Gebiete maßgeblichen Bestandteile, in einen guten Erhaltungszustand zu entwickeln oder in einem solchen zu sichern.

2 Die Eggemoore

Das Projektgebiet des LIFE-Projektes „Eggemoore“ lässt sich in drei Teilgebiete gliedern, die jeweils rd. 1 km voneinander entfernt liegen. Das sind die Teilgebiete „Eselbett“, „Schwarzes Bruch“ und „Sauerbachtal Bülheim“.

Die „Eggemoore“ (damit sind im Folgenden die drei Teilgebiete des LIFE-Projektes gemeint, und nicht alle weiteren Moorbereiche in der Egge) liegen etwa 18 km südöstlich von Paderborn in der Stadt Lichtenau. Sie gehören zur Großlandschaft Weserbergland und sind der naturräumlichen Haupteinheit „Egge“ zuzuordnen. Dort gehören sie über-

wiegend zum Landschaftsraum „Egge und Eggevorland“, der im äußersten Westen vom Landschaftsraum „Paderborner Hochfläche“ abgelöst wird. Das Gebiet wird von dem fast vollständig bewaldeten und in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Höhenzug des Eggegebirges sowie dessen Übergänge in die umgebende Landschaft bestimmt. Während das „Eselsbett“ von Offenland umgeben ist, sind die beiden anderen Teilgebiete in Waldflächen eingebettet.

Das Geländeniveau im ca. 11 ha großen Teilgebiet „Eselsbett“ verläuft entlang der Ostseite auf etwa 327 bis 333 Meter NN und fällt von hier in westlicher Richtung deutlich ab. Am Westrand betragen die Geländehöhen dann nur noch etwa 322 bis 320 Meter NN. Das Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ befindet sich in einer ungefähr in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Geländesenke. Im mit ca. 22 ha größeren Südteil ist das Gelände relativ eben ausgebildet mit Geländeneivaus in der Bandbreite von etwa 341 bis 342 Meter NN. Im ca. 8 ha umfassenden Nordteil steigt das Gelände deutlich nach Südwesten auf bis zu etwa 344 Meter NN an. Die im Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“ gelegenen weiteren fünf kleinen Teilflächen mit Flächengrößen zwischen ca. 0,09 ha und 0,63 ha liegen hier auf Geländeneivaus von etwa 317,5 Meter NN (Westteil) bis etwa 328,5 Meter NN (Ostteil).

Die Bodenübersichtskarte für Nordrhein-Westfalen (Maßstab 1:50.000) weist für das Teilgebiet „Eselsbett“ und dessen Umfeld überwiegend Gleye, Braunerden und Niedermoorböden auf. Daneben sind Kolluvien und Podsol-Braunerden vorhanden. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ herrscht Niedermoor vor. Im Nordosten tritt Stagnogley großflächiger hinzu. Äußerst randlich findet sich zudem Braunerde. Die Niederung der Sauer wird von Niedermoorböden bestimmt. Die Hanglagen werden von Podsol-Braunerden eingenommen.

Nordrhein-Westfalen gehört zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Über-

gangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Das Klima im Projektgebiet ist gemäßigt kontinental mit schwachen subatlantischen Einflüssen.

Die Vorflut der „Eggemoore“ ist auf die Sauer ausgerichtet, welche im Sauerbachtal entspringt, zunächst nach Westen fließt, später in nordwestlicher Richtung und nördlich von Lichtenau in nördliche Richtung fließt. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ entwässert der südliche Teil an dem Gut Bülheim direkt in die Sauer, der mittlere und nördliche Teil entwässern über ein nach Norden verlaufendes Grabensystem in den Odenheimer Bach. Dieser hat seinen Oberlauf im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ in Form einer ausgedehnten, sehr flachen Quellmulde, die im Laufe des Quartärs vollständig vermoort ist.

Das Festgestein ist weiträumig von einer nur dünnen Quartärzeitlichen Lockergesteinsdecke (< 2 m) überdeckt; nur in den Talbereichen von Sauerbach und Odenheimer Bach sowie im weiteren Umfeld vom „Eselsbett“ erreichen sie stärkere Mächtigkeiten als 2 Meter. Bei der Überdeckung handelt es sich um Torf, Auenlehm, Schwemmléhm und Fließerde.

Der oberflächennahe Wasserhaushalt der Teilgebiete wird wesentlich geprägt durch die geohydraulischen Eigenschaften des Festgesteinskörpers und die weiträumige Erstreckung der unterirdischen Einzugsgebiete. In den drei Teilgebieten stehen Kreidezeitliche Sandstein-Komplexe in Form des Gault- und Osning-Sandsteins an. Nach der Hydrogeologischen Karte Blatt L4318 Paderborn bilden diese Sandsteine einen zusammenhängenden Grundwasserleiter. Das Grundwasser bewegt sich hierbei überwiegend in einem gut wasserleitenden Kluftsystem. Das weniger gut wasserwegsame Porensystem des Sandsteins stellt einen guten Speicher dar, welcher sein Wasser quasikontinuierlich abgibt. So ist dann auch in dem grundwasserneubildungsarmen Sommerhalbjahr an den Quellaustritten dieses hydrogeologischen Systems eine stetige

Grundwasserexfiltration gegeben. Dies ist ein begünstigender Faktor für die Standorteigenschaften von Extremstandorten wie Mooren.

Die ältesten Festgesteinsschichten stehen im Sauerbachtal rechtsseitig an. Dies sind Schichten des Oberen Buntsandstein der Serien Röt 2 und Röt 3. Aufgebaut werden diese von Ton- und Schluffstein. Aufgrund ihrer wasserstauenden Eigenschaften tritt das in dem auflagernden Osning-Sandstein zirkulierende Grundwasser hier bevorzugt zu Tage. (Angaben aus KAISER et al. 2016 sowie MEYER & GRIES 2016)

3 NATURA 2000 und LIFE

3.1 Was ist LIFE?

Die Buchstabenkombination „LIFE“ steht als Abkürzung für ein Finanzierungsinstrument der Europäischen Union (L'Instrument Financier pour l'Environnement). Seine Entstehung beruht auf der Verabschiedung der EU-Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) im Jahr 1979 sowie der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) im Jahr 1992. Die auf Grundlage dieser beiden EU-Richtlinien benannten bzw. ausgewiesenen Schutzgebiete bilden das europaweite Schutzgebietsnetz NATURA 2000. Mit der Verabschiedung dieser wichtigen Naturschutzrichtlinien wuchs die Erkenntnis, dass eine finanzielle Förderung zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensräume und Arten, die in den Richtlinien benannt sind und für die Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, unerlässlich ist. So wurde 1992 ein einheitliches Finanzierungsinstrument für Umwelt- und Naturschutzvorhaben auf europäischer Ebene geschaffen und erhielt die einprägsame Abkürzung „LIFE“.

Bis heute durchlief LIFE verschiedene Phasen mit geänderten Förderschwerpunkten und Verwaltungsabläufen. Von Anfang an bis heute ist aber stets die Förderung von Maßnahmen für Lebensräume und Arten der

VS- und der FFH-RL ein zentraler Baustein gewesen. LIFE ist damit ein wichtiges Instrument zur Umsetzung von NATURA 2000, dem zusammenhängenden Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union (EU).

Das Land Nordrhein-Westfalen nutzte das Förderinstrument LIFE von Anfang an sehr intensiv und hat potentielle Antragsteller für LIFE-Projekte stets professionell begleitet. Daher wurden bzw. werden bisher 36 LIFE-Naturschutz-Projekte in NRW mit einem Budget von mehr als 100 Mio. Euro durchgeführt. Aktuell gibt es 13 laufende Projekte, Stand September 2019.

3.2 Ablauf und Aufbau von LIFE-Projekten

Jede neue Phase von LIFE beginnt damit, dass die EU-Kommission eine Verordnung über die Förderkriterien und die Zuschussregelungen erlässt. Dann werden in einem jährlichen Aufruf (sog. calls for proposals) Antragsteller aufgefordert, Anträge einzureichen. In einer Bewertungs- und Beratungsphase wird dann in jedem Jahr darüber entschieden, welche der eingereichten Anträge gefördert werden. Die Anträge sind sehr umfangreich und beinhalten eine vollständige Planung aller im Laufe des Projektes durchzuführenden Maßnahmen, mit entsprechenden Begründungen und Finanzplanungen. Seit 2017 gibt es ein zweiphasiges Antragsverfahren, d. h., dass die Antragsteller zuerst eine Projektskizze einreichen und erst nach einer positiven Bewertung durch die EU einen vollständigen Antrag stellen dürfen. LIFE-Projekte verlangen eine nationale Kofinanzierung in gleicher Höhe wie der EU-Anteil, die in NRW in der Vergangenheit in der Regel vom nordrhein-westfälischen Umweltministerium erbracht wurde. Da das Land NRW LIFE-Projektideen vor einer Antragstellung an die EU prüft, gab und gibt es hier eine zusätzliche landesinterne Projektphase.

Die Erarbeitung eines Antrages für ein LIFE-Projekt ist sehr aufwändig. LIFE-Projekte sind

in der Regel keine kleinen Projekte, sowohl in Bezug auf die Maßnahmen und das damit zusammenhängende Finanzvolumen als auch in Bezug auf die Laufzeit (in der Regel dauern LIFE-Projekte 5 Jahre). Als sehr groben Richtwert kann man angeben, dass die Antragstellung für ein LIFE-Projekt etwa 2–3 Monate Arbeitszeit erfordert.

In den Projektanträgen müssen alle Maßnahmen aufgeführt sein, die in der Projektlaufzeit umgesetzt und für die Mittel der EU eingesetzt werden sollen. Die Maßnahmen werden gegliedert in:

- A-Maßnahmen: Vorbereitende Maßnahmen, Ausarbeitung von Managementplänen und / oder Aktionsplänen
- B-Maßnahmen: Kauf / langfristige Verpachtung von Grundstücken und / oder Ausgleichszahlungen für Nutzungsrechte
- C-Maßnahmen: Konkrete Erhaltungsmaßnahmen
- D-Maßnahmen: Überwachung der Auswirkungen der Projektmaßnahmen (Monitoring)
- E-Maßnahmen: Sensibilisierung der Öffentlichkeit und Verbreitung der Ergebnisse
- F-Maßnahmen: Gesamtprojektdurchführung und Überwachung des Projektfortschritts

Einige Maßnahmen des LIFE-Projektes „Eggemoore“ wurden von den drei Projektbegünstigten selbst durchgeführt, mit anderen Maßnahmen wurden externe Firmen beauftragt.

Die finanziellen Mittel, die zur Umsetzung eines LIFE-Projektes bewilligt werden, müssen in einem Finanzplan auf die o.g. Maßnahmentypen und auf bestimmte Kostengruppen aufgliedert werden, z. B.:

- Personalkosten
- Reisekosten
- Kosten für externe Unterstützung
- Landkauf und Landpacht
- Verbrauchsgüter
- Andere Kosten

Die Gesamtkosten für das LIFE-Projekt „Eggemoore“ in Höhe von rd. 1,8 Mio. Euro werden aufgebracht von der Europäischen Union (rd. 50%), vom Land Nordrhein-Westfalen (rd. 30%) und vom Landesbetrieb Wald und Holz NRW (rd. 20%). Die Biologische Station verfügt über keine Eigenmittel und brachte einen geringen symbolischen Betrag als Eigenanteil in das Projekt ein.

4 Das LIFE-Projekt „Eggemoore“

Der Antrag für das LIFE-Projekt „Eggemoore“ wurde im September 2012 bei der Europäischen Kommission eingereicht und nach einer Revisionsphase Anfang 2013 mit Unterzeichnung einer Finanzhilfvereinbarung („Grant Agreement“) für das Projekt „LIFE12 NAT/DE/000136 Schutz und Entwicklung der Moor-Lebensräume im südlichen Eggegebirge“ im August 2013 bewilligt. Projektbeginn war der 1. Juli 2013. Das Projekt war ursprünglich bis zum 30.06.2018 befristet, wurde aber zwischenzeitlich aus verschiedenen Gründen bis zum 31.12.2019 verlängert.

4.1 Planung

Wie in jedem großen und komplexen Naturschutzvorhaben bildete auch im LIFE-Projekt „Eggemoore“ eine detaillierte Fachplanung die Grundlage für die Umsetzung konkreter Erhaltungsmaßnahmen in den Schutzgebieten. Mit der Erstellung eines Schutz- und Entwicklungskonzeptes wurde die Arbeitsgruppe Land und Wasser (ALW) aus Beedenbostel beauftragt. Teil 1 des Konzeptes ist ein hydrogeologischer Fachbeitrag, der von dem Ingenieurbüro Heidt + Peters aus Celle bearbeitet wurde. Teil 2 des Konzeptes, der Management- und Biotopverbundplan, wurde von ALW unter Beteiligung lokaler Experten bearbeitet.

Der hydrogeologische Fachbeitrag enthält Untersuchungen zum hydrogeologischen Aufbau sowie zum Systemzustand in Hinblick auf Torfkörper, Grundwasser-Verhältnisse und Wasserhaushalt. Weiterhin sind auf der Grundlage von amtlichen Höhendaten und Vermessungsarbeiten zu den Teilgebieten Geländemodelle ausgearbeitet worden. Auf dieser Datenbasis wurde ein wasserwirtschaftliches Maßnahmenkonzept ausgearbeitet.

Mit den Informationen aus dem hydrogeologischen Fachbeitrag, aus der Biotopkartierung und aus den vegetationskundlichen, floristischen und faunistischen Datenzusammenstellungen und Erfassungen wurde die Zielkonzeption erstellt. Die letzten Planungsschritte waren dann eine konkrete Maßnahmenplanung und die Ausarbeitung eines Monitoringkonzeptes.

4.1.1 Hydrogeologischer Fachbeitrag

In den Teilgebieten „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ wurde die Aufnahme der Geländehöhen als flächenhafte Vermessung durchgeführt. Für die Erstellung der Geländemodelle wurden die Detailvermessungsdaten mit Höhendaten aus dem amtlichen Höhenmodell DGM1 ergänzt. Bei den fünf kleinen Flächen im Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“ wurden jeweils Profilschnitte in Längs- und Querrichtung aufgenommen.

Für die Erkundung des Wasserhaushaltes und der Grundwasserverhältnisse wurde ein Messnetz zur Erfassung der Oberflächen- und Grundwasserverhältnisse sowie des Klimas eingerichtet. Im Torfkörper wurden insgesamt 25 Grundwassermessstellen mit einem Peilrohr eingerichtet und jeweils mit Datenlogger zur quasikontinuierlichen Erfassung der Grundwasserstände ausgestattet. In unmittelbarer Nähe des Teilgebietes „Eselsbett“ hatte die Stadt Lichtenau bereits im Rahmen einer ehemaligen Grundwassernutzung insgesamt acht Grundwassermessstellen im Festgestein eingerichtet, von denen sieben noch intakt

waren und in das Messprogramm aufgenommen wurden. Um das Abflussgeschehen im Jahresgang zu erfassen, wurden in dem Vorflutersystem insgesamt fünf Thomson-Überfallwehre und ein Lattenpegel eingerichtet (Abb.1–3). Die Thomson-Überfallwehre wurden mit Datenlogger ausgestattet. Weiterhin wurden Moorsondierungen durchgeführt, um anhand von Moorsondierprofilen Torfkörpermächtigkeiten zu ermitteln (Abb. 4).

In den Teilgebieten „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ wurde in der Vergangenheit in unterschiedlichem Umfang Torf abgebaut. Das Stichrelief ist u. a. durch den Torfschwund entlang der Abfuhrdämme heute nicht mehr ausgeprägt. In beiden Teilgebieten sind nur die randlichen Bereiche von der Abtorfung verschont geblieben. In den fünf Teilflächen im „Sauerbachtal Bülheim“ hat in der Vergangenheit offensichtlich kein Torfabbau stattgefunden.



Abb. 1: Thomson-Überfallwehre am Odenheimer Bach (Foto: Peter Rüther)



Abb. 2: Auslesen eines Data-Loggers für das Monitoring-Programm (Foto: Peter Rüther)

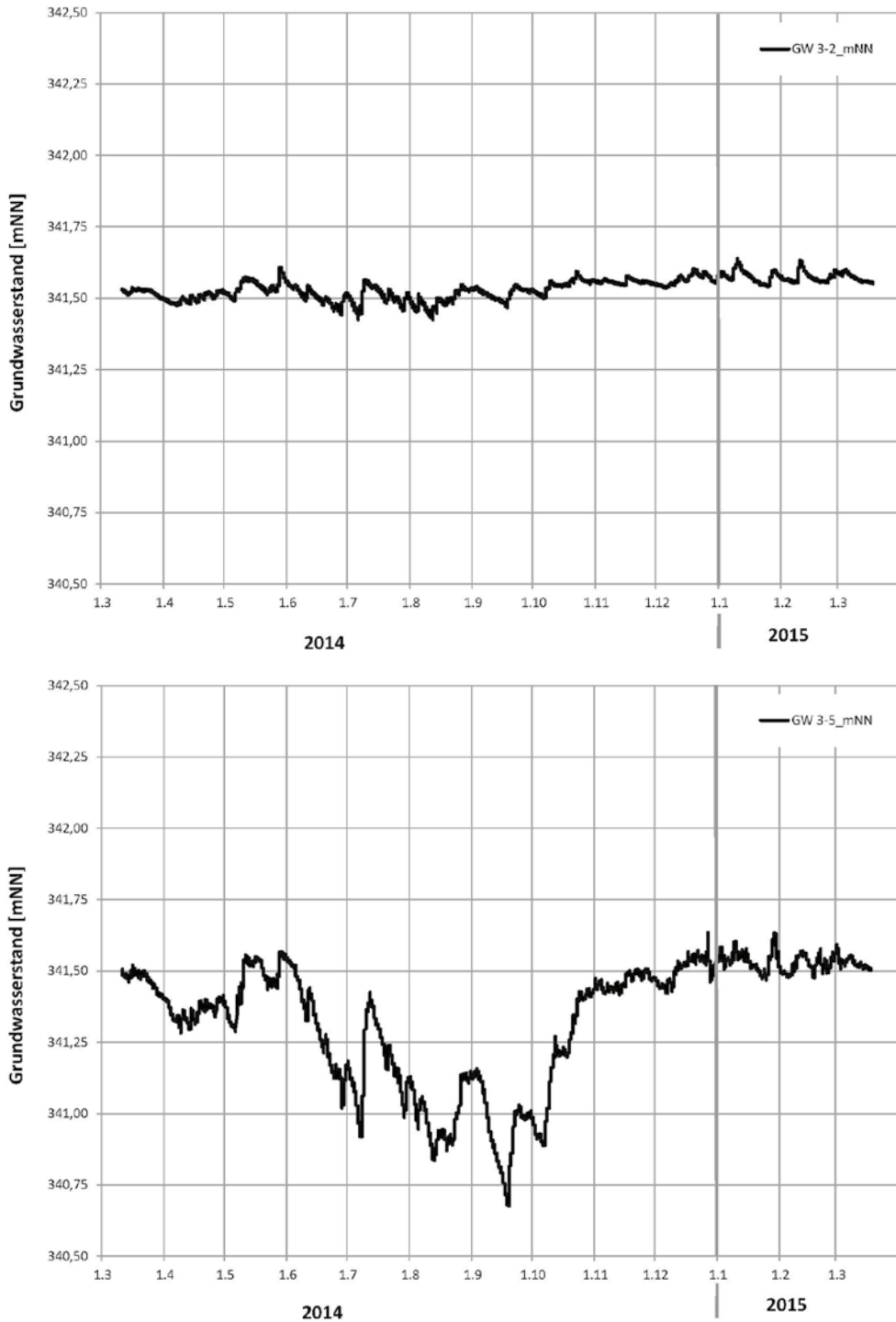


Abb. 3: Grundwasserstand von Messstellen im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ mit ungestörtem (3a) und gestörtem (3b) Wasserhaushalt (aus MEYER et al. 2016)

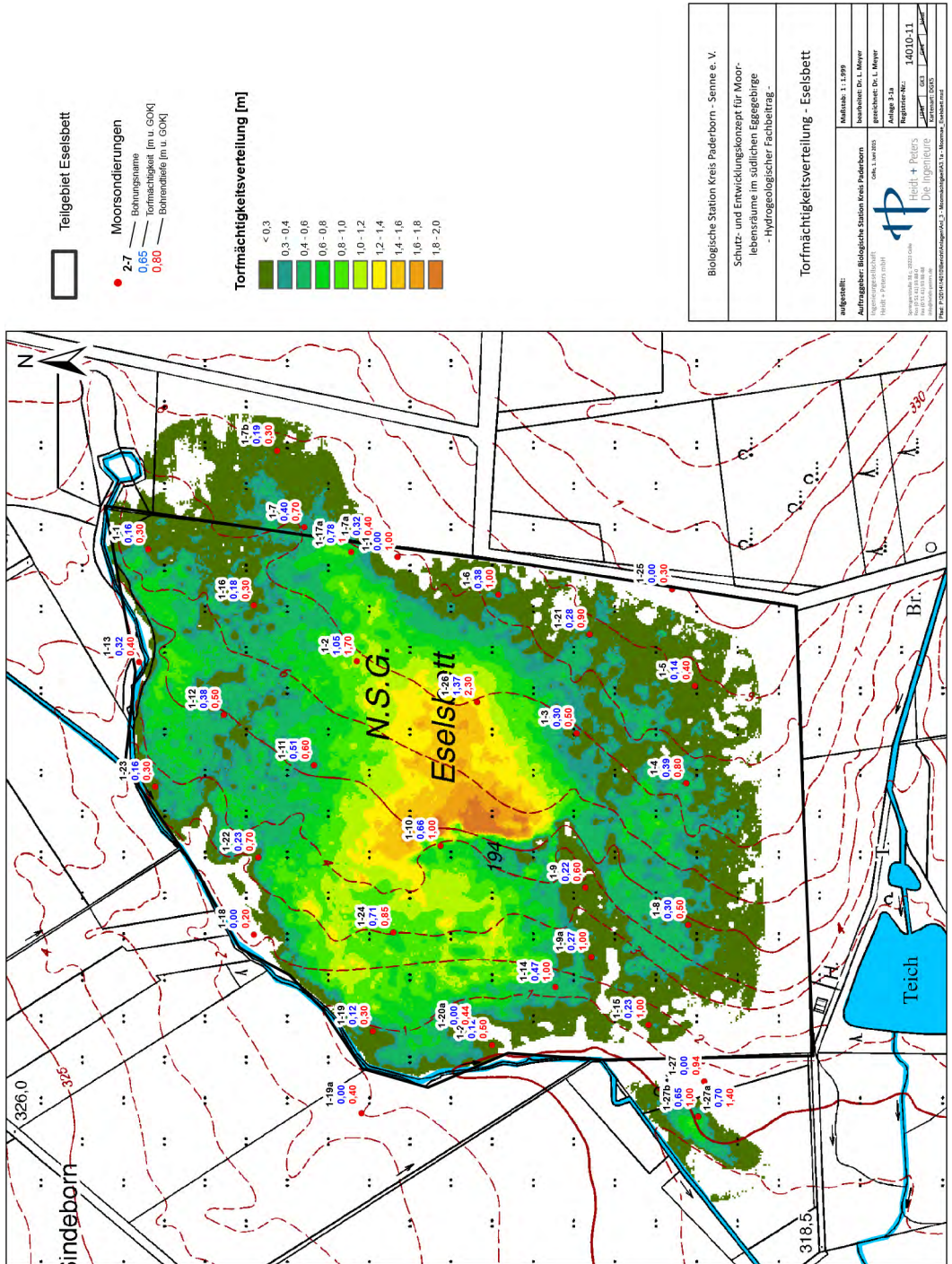


Abb. 4: Torfkörper im Teilgebiet „Elsesbett“ (aus MEYER et al. 2016)

Die obersten 0,10 bis 0,20 m des Torfkörpers bestehen in der Regel aus einer Weißtorfauflage. Torfbildend sind Sphagnen der Cuspidata-Gruppe. Es sind nährstoff-tolerierende Arten, welche Schlenken-bildend sind und in Übergangsmooren und zum Teil auch in Niedermooren Verbreitung finden. Darunter lagert eine stark bis sehr stark zersetzte Schwarztorfauflage. Die Torfe sind genetisch als Hang- und Quelltorfe einzustufen. Auch auf ungestörten Standorten sind diese Torfe hier meist stark zersetzt. Eine Ursache hierfür kann der vergleichsweise hohe Sauerstoffgehalt in zutretendem Quell- und Hangwasser sein.

Im Liegenden der Moorgebiete steht in der Regel ein nur gering wasserdurchlässiges Sediment in Form von Schluff, Fließerde oder stark verwittertem Festgestein an. Diese grundwasserstauende Basis in Verbindung mit oberflächennahen Hang- und Quellwasserzutritten sorgt für einen ganzjährig relativ ausgeglichenen Wasserhaushalt.

Definitionsgemäß ist Moor ab einer Torfmächtigkeit von 0,30 Meter gegeben. Auf dem 11,6 ha großen Teilgebiet „Eselsbett“ ist auf 7,0 ha Moor ausgebildet; im zentralen Teil sind Torfmächtigkeiten von > 1 Meter gegeben, das Maximum beträgt hier 2,09 Meter. Im Mittel hat der Torf im Eselsbett-Moor eine Mächtigkeit von 0,75 Meter. Im „Schwarzes Bruch“ ist auf der nördlichen und etwa 8,4 ha großen Teilfläche der Moorkörper nur auf etwa 0,54 ha ausgebildet; die mittlere Torfmächtigkeit beträgt 0,37 Meter, die größte Torfmächtigkeit wurde mit 0,69 Meter festgestellt. Auf der südlichen Teilfläche, die eine Größe von 22,3 ha hat, ist auf 14,3 ha Moor ausgebildet; die maximale Torfmächtigkeit beträgt 1,04 Meter und im Mittel sind es 0,59 Meter. Die Torfmächtigkeiten im „Sauerbachtal Bülheim“ betragen bis zu 1,52 m, die mittlere Torfmächtigkeit liegt zwischen 0,40 und 0,74 Meter.

(Angaben aus MEYER et al. 2016)

4.1.2 Management- und Biotopverbundplan

Der zweite Baustein des Schutz- und Entwicklungskonzeptes ist der Management- und Biotopverbundplan, der folgende Anforderungen erfüllen soll (s. z. B. BERNOTAT et al. 2002, KAISER 2003):

- Problemorientiertheit („so viel wie nötig und so wenig wie möglich“)
- Überschaubarkeit (die Stofffülle so aufbereiten, dass Informationen einfach und schnell auffindbar sind)
- Nachvollziehbarkeit (Aussagen, Zielszenarien und Entwicklungsziele folgerichtig in einer Kausalkette aufbauen)
- Kontrollierbarkeit (Möglichkeiten bieten, die Effizienz von Maßnahmen mit vertretbarem Aufwand zu prüfen)

Arbeitsschritte einer solchen Fachplanung sind eine Bestandsaufnahme, eine Bestandsanalyse (erste Aus- und Bewertungen), die Ableitung von Zielvorstellungen, ein Soll-Ist-Vergleich (Abweichung des realen Zustands vom Soll-Zustand), eine Ursachenanalyse sowie die Beschreibung konkreter Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zur Erreichung des Soll-Zustandes (vgl. auch KAISER 1999).

Zur Bestandsaufnahme gehören eine Beschreibung des Untersuchungsgebietes, die Ermittlung der aktuellen sozioökonomischen Rahmenbedingungen, eine Analyse der Landschaftsgeschichte und Landschaftsentwicklung, eine Beschreibung der aktuellen Nutzung und der bisher durchgeführten Maßnahmen des Naturschutzes sowie eine Zusammenstellung von Daten zur biotischen Ausstattung. Die biotische Ausstattung des Projektgebietes soll im Folgenden näher betrachtet werden.

4.1.2.1 Biotop- und Lebensraumtypen

In Nordrhein-Westfalen erfolgen flächen-deckende Erfassungen von Biotoptypen in der Regel nach den Vorgaben des LANUV

(LANUV 2015a) – so auch in diesem Fall. Zum Erfassungsstandard gehört heutzutage auch eine gleichzeitige Ansprache der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (ganz besonders bei EU-finanzierten Projekten). Im selben Erfassungsdurchgang werden auch Daten zu bemerkenswerten Farn- und Blütenpflanzen aufgenommen (s. 4.1.2.2).

Tab.1 zeigt die Ausstattung der beiden FFH-Gebiete mit Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie nach eigenen Erhebungen des Planungsbüros aus dem Jahr 2014. Demnach wird rd. ein Viertel der Fläche der beiden FFH-Gebiete von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie eingenommen.

4.1.2.2 Flora und Vegetation

Um einen Überblick über die Pflanzengesellschaften der Maßnahmenflächen des

Projektgebietes zu bekommen, wurden 15 Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) und unter Berücksichtigung der Methodenstandards von KAISER et al. (2002) angefertigt. Die Vegetationsaufnahmen konnten den in Tab. 2 aufgeführten Pflanzengesellschaften zugeordnet werden.

Für die Herleitung und für die genaue Verortung der konkreten Erhaltungsmaßnahmen wurde eine Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen erstellt. Grundlagen dafür waren die Vegetationsaufnahmen, eine Wuchsortkartierung (mit Ermittlung der Bestandesgrößen) von Pflanzenarten der Roten Liste aus dem Jahr 2014 sowie die vorhandenen Daten Dritter (z. B. der Biologischen Station).

Nach den Untersuchungsergebnissen und nach Auswertung der vorliegenden Literatur liegen für das gesamte Untersuchungsgebiet Nachweise für 104 Sippen der Roten Liste Nordrhein-Westfalens einschließlich Vor-

FFH-Lebensraumtyp	Kürzel	FFH-Gebiet „Eselsbett und Schwarzes Bruch“		FFH-Gebiet „Sauerbachtal Bülheim“	
		Fläche [ha]	Anteil [%]	Fläche [ha]	Anteil [%]
Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3150	---	---	---	---
Dystrophe Seen	3160	---	---	---	---
Flüsse mit Unterwasser-Vegetation	3260	0,14	0,11	0,61	1,25
Borstgrasrasen im Mittelgebirge *	6230	6,91	5,42	---	---
Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	0,01	0,01	---	---
Feuchte Hochstaudenfluren	6430	---	---	---	---
Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	7120	19,69	15,46	---	---
Übergangs- und Schwinggrasmoore	7140	2,30	1,81	1,07	2,19
Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	9110	0,18	0,14	0,46	0,94
Moorwälder *	91D0	---	---	0,20	0,41
Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder *	91E0	---	---	11,66	23,91
Summe	---	29,23	22,95	14,00	28,70

Tab.1: Lebensraumtypenausstattung in den FFH-Gebieten „Eselsbett und Schwarzes Bruch“ (DE-4319-301) sowie „Sauerbachtal Bülheim“ (DE-4319-302) nach KAISER et al. (2016) im Jahr 2014.

* = prioritäre Lebensraumtypen

warnliste und sonstige bemerkenswerte Vorkommen vor. Allerdings ist dabei zu beachten, dass für insgesamt 39 Sippen der in Tab. 3 aufgeführten Vorkommen aktuell lediglich nicht bestätigte ältere Nachweise vorliegen.

Für die in der nordrhein-westfälischen Roten Liste verzeichneten Sippen bestehen Funde für 66 Sippen. Keine der in Tab. 3 aufgeführten Sippen wird in den entsprechenden Roten Listen der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union als gefährdet geführt.

Die höchste Dichte an Sippen der Roten Liste wurde im Bereich der Borstgrasrasen unter anderem mit Arnika (*Arnica montana*), Hirse-Segge (*Carex panicea*), Borstgras (*Nardus stricta*), Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), Quendel-Kreuzblümchen (*Polygala*

serpyllifolia), Gewöhnlichem Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) und Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) festgestellt.

In den Moorbiotopen sind vor allem die Vorkommen von Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) sowie von Rundblättrigem Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Glocken-Heide (*Erica tetralix*), Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) erwähnenswert. Auf anmoorigen Standorten im Ostteil des Teilgebietes „Eselbett“ wachsen große Bestände des Sumpflblutauges (*Comarum palustre*) und auch der Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Charakteristische Pflanzenarten (Kenn- und Trennarten)
Pfeifengras-Bultenstadium der Glockenheide-Gesellschaft	<i>Ericetum tetralicis</i>	Glockenheide – <i>Erica tetralix</i>
Hochmoorbult-Gesellschaft	<i>Erico-Sphagnetum magellanici</i>	Gewöhnliche Moosbeere – <i>Vaccinium oxycoccos</i> Magellan-Torfmoos – <i>Sphagnum magellanicum</i> Warziges Torfmoos – <i>Sphagnum papillosum</i> Rötliches Torfmoos – <i>Sphagnum rubellum</i> Hochmoor-Schlitzkelchmoos – <i>Odontoschisma sphagni</i>
Scheiden-Wollgras-Gesellschaft	<i>Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax-Gesellschaft</i>	Scheiden-Wollgras – <i>Eriophorum vaginatum</i> Trägerisches Torfmoos – <i>Sphagnum fallax</i>
Torfmoos-Wollgras-Gesellschaft	<i>Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium-Gesellschaft</i>	Schmalblättriges Wollgras – <i>Eriophorum angustifolium</i> Trägerisches Torfmoos – <i>Sphagnum fallax</i>
Schnabelseggen-Ried	<i>Caricetum rostratae</i>	Schnabel-Segge – <i>Carex rostrata</i> Sumpf-Blutauge – <i>Comarum palustre</i> Fieberklee – <i>Menyanthes trifoliata</i>
Braunseggensumpf	<i>Caricetum nigrae</i>	Hunds-Straußgras – <i>Agrostis canina</i> Braune Segge – <i>Carex nigra</i> Sumpf-Labkraut – <i>Galium palustre</i> Spitzblütige Binse – <i>Juncus acutiflorus</i> Gewöhnlicher Gilbweiderich – <i>Lysimachia vulgaris</i> Sumpf-Veilchen – <i>Viola palustris</i>

Tab.2: Pflanzengesellschaften der Eggemoore mit ihren charakteristischen Arten (syntaxonomische Einordnung und Nomenklatur nach VERBÜCHELN et al. 1995, Pflanzennamen nach RAABE et al. 2011)

und das Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*) treten hier auf.

Auffällig ist, dass im Untersuchungsgebiet gleich mehrfach offensichtlich angesalbte Pflanzenarten wachsen. So wurde auf dem Borstgrasrasen am Westrand des Teilgebietes „Schwarzes Bruch“ die in Nordrhein-Westfalen nicht heimische Silberdistel (*Carlina acaulis*) festgestellt. Im „Eselsbett“ wächst der aus den Alpen stammende Weiße Germer (*Veratrum album*). An einem künstlich gedichteten Teich südlich des „Eselsbett“ wurden offensichtlich Seekanne (*Nymphoides peltata*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) angesalbt. Der Fieberklee kommt im „Eselsbett“ aber auch natürlich vor.



Abb. 5: Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)
(Foto: Peter Rüther)

Sippe	Gefährdung			Nachweis			Bem.
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU	
Sumpf-Schafgarbe (<i>Achillea ptarmica</i>)	V	V	*	A, C, D			
Hunds-Straußgras (<i>Agrostis canina</i>)	*	V	*	A, C, D	---	---	
Sand-Straußgras (<i>Agrostis vinealis</i>)	*	V	*	D	---	A, C	!
Kahler Frauenmantel (<i>Alchemilla glabra</i>)	*	*	3	A, D	---	---	
Gelbgrüner Frauenmantel (<i>Alchemilla xanthochlora</i>)	V	*	3	D	---	---	!
Rosmarinheide (<i>Andromeda polifolia</i>)	3	2S	1	D	---	---	!
Acker-Hundskamille (<i>Anthemis arvensis</i>)	*	3	3	D	---	---	!
Arnika (<i>Arnica montana</i>)	3	3S	1	A, C, D	---	---	
Nickender Zweizahn (<i>Bidens cernua</i>)	*	3	3	C, D	---	---	!

Tab. 3 (Fortsetzung auf den nächsten Seiten): Übersicht über bemerkenswerte Sippen im Untersuchungsgebiet mit Angaben zur Gefährdung und zum Schutzstatus sowie zum Vorkommen (die Nomenklatur folgt RAABE et al. 2011) (Tab. aus KAISER et al. 2016)

Gefährdung: Rote Liste für Nordrhein-Westfalen und das Weserbergland (RL NRW, RL WEBL) nach RAABE et al. (2011) und für Deutschland (RL D) nach KORNECK et al. (1996): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R= durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R), - = nicht nachgewiesen.

FFH: Arten der Anhänge II, IV oder V der FFH-Richtlinie, - = keine Art der Anhänge.

Erhaltungszustand (EHZ) in Nordrhein-Westfalen (NRW) und Deutschland (D), kontinentale Region (LANUV 2015b, BrN 2015a): U = unzureichend

Bemerkung (Bem.): ! = Arten, für die im Jahr 2014 kein aktueller Nachweis erbracht werden konnte

Nachweis: A = aktueller Nachweis im Rahmen der Biotoptypenkartierung beziehungsweise Vegetationsaufnahmen 2014

B = Kartierungen der Biologischen Station im Rahmen des LIFE+-Projektes Eggemoore aus den Jahren 2014 und 2015

C = landesweite Biotopkartierung (schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen, Stand Juli 2014) laut LANUV (2015d)

D = Nachweise aus den Jahren 1940 bis 2003 nach AHNFELDT (1996, 1997, 1998a, 1998b, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004), FINKE (2009), LIPPERT (1996)

--- = kein Nachweis

ESE = Teilgebiet „Eselsbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“

Sippe	Gefährdung			Nachweis			Bem.
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU	
Schlangen-Wiesenknöterich (<i>Bistorta officinalis</i>)	V	*	*	A, C, D	---	---	
Gewöhnliches Zittergras (<i>Briza media</i>)	V	3S	3S	D	---	---	!
Acker-Trespe (<i>Bromus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>)	3	2	2	D	---	---	!
Traubige Trespe (<i>Bromus racemosus</i>)	3	3S	3S	D	---	---	!
Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>)	V	V	*	A, C, D	---	---	
Graue Segge (<i>Carex canescens</i>)	V	*	3	C, D	---	D	
Frühlings-Segge (<i>Carex caryophylla</i>)	V	3	3	D	---	---	!
Aufsteigende Gelb-Segge (<i>Carex demissa</i>)	V	V	*	A, C, D	---	---	
Entferntährige Segge (<i>Carex distans</i>)	3	2S	1	D	---	---	!
Stern-Segge (<i>Carex echinata</i>)	*	3	3	B, C, D	---	A, C, D	
Steife Segge (<i>Carex elata</i> ssp. <i>elata</i>)	*	3	2	D	---	D	!
Langährige Segge (<i>Carex elongata</i>)	*	3	2	---	---	A, C, D	
Gelb-Segge (<i>Carex flava</i>)	*	2	1	D	---	D	
Braune Segge (<i>Carex nigra</i>)	*	V	*	A, C, D	---	A, C	
Hirse-Segge (<i>Carex panicea</i>)	V	3S	3	A, C, D	---	D	
Rispen-Segge (<i>Carex paniculata</i>)	V	*	3	C, D	---	B, C, D	
Schnabel-Segge (<i>Carex rostrata</i>)	V	*	3	A, C, D	---	C, D	
Blasen-Segge (<i>Carex vesicaria</i>)	V	3	3	C	---	D	!
Silberdistel (<i>Carlina acaulis</i>) ¹⁾	*	–	–	---	---	---	
Wiesen-Kümmel (<i>Carum carvi</i>)	V	*	*	D	---	---	!
Wiesen-Flockenblume (<i>Centaurea jacea</i>)	*	*	*	A, D	A	---	
Acker-Hornkraut (<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i>)	*	V	*	D	---	---	!
Wechselblättriges Milzkraut (<i>Chrysosplenium alternifolium</i>)	*	*	*	---	---	A, C, D	
Gegenblättriges Milzkraut (<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>)	*	*	*	---	---	A, C, D	
Wasserschierling (<i>Cicuta virosa</i>)	3	2	0	---	---	D	!
Sumpf-Blutauge (<i>Comarum palustre</i>)	V	3	2	A, C, D	---	B, D	
Großkelchiger Weißdorn (<i>Crataegus rhipidophylla</i>)	*	G	G	D	---	---	!
Sumpf-Pippau (<i>Crepis paludosa</i>)	*	*	*	---	---	A, C	
Weide-Kammgras (<i>Cynosurus cristatus</i>)	*	V	*	A, C, D	---	---	
Breitblättriges Knabenkraut (<i>Dactylorhiza majalis</i>)	3	3S	2	B, D	---	---	
Gewöhnlicher Rasen-Dreizahn (<i>Danthonia decumbens</i> ssp. <i>decumbens</i>)	*	3	2	B, D	B	---	

Tab. 3 (Fortsetzung): Übersicht über bemerkenswerte Sippen im Untersuchungsgebiet mit Angaben zur Gefährdung und zum Schutzstatus sowie zum Vorkommen

¹⁾ Es handelt sich offensichtlich um eine Ansalbung und nicht um ein natürliches Vorkommen.

Sippe	Gefährdung			Nachweis			Bem.
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU	
Rundblättriger Sonnentau (<i>Drosera rotundifolia</i>)	3	3S	2S	B, C, D	B	---	
Kammfarn (<i>Dryopteris cristata</i>)	3	2	1	D	---	---	!
Kleinfrüchtige Sumpfbirse (<i>Eleocharis palustris</i>)	*	G	D	C, D	---	---	!
Sumpf-Weidenröschen (<i>Epilobium palustre</i>)	*	3	3	C, D	---	---	
Wald-Schachtelhalm (<i>Equisetum sylvaticum</i>)	*	*	*	---	A	---	
Glocken-Heide (<i>Erica tetralix</i>)	V	*S	2	A, C, D	A, C	A, D	
Schmalblättriges Wollgras (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	*	3	2	A	A, C	B, D	
Scheiden-Wollgras (<i>Eriophorum vaginatum</i>)	V	3S	3S	A, C, D	A, C	B, C, D	
Haar-Schwengel (<i>Festuca filiformis</i>)	*	V	*	D	---	---	!
Moor-Labkraut (<i>Galium uliginosum</i>)	*	V	*	D	---	---	!
Echtes Labkraut (<i>Galium verum</i>)	*	V	*	D	---	---	!
Lungen-Enzian (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	3	2S	0	D	---	D	!
Bach-Nelkenwurz (<i>Geum rivale</i>)	*	3	2	D	---	---	!
Doldiges Habichtskraut (<i>Hieracium umbellatum</i> ssp. <i>umbellatum</i>)	*	3	3	D	---	---	!
Gewöhnlicher Wassernabel (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)	*	*	3	B, C, D	---	---	
Niederliegendes Johanniskraut (<i>Hypericum humifusum</i>)	V	*	3	---	A	---	
Geflügeltes Johanniskraut (<i>Hypericum tetrapterum</i>)	V	*	*	A, D	A	---	
Borsten-Moorbinse (<i>Isolepis setacea</i>)	V	V	*	D	---	---	!
Sparrige Binse (<i>Juncus squarrosus</i>)	V	3S	3S	A, C, D	B	A	
Gewöhnlicher Wacholder (<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>communis</i>)	V	3	3	D	---	---	!
Gewöhnliche Wucherblume (<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.)	*	V	*	D	---	---	
Purgier-Lein (<i>Linum catharticum</i>)	*	*	*	---	A	---	
Gewöhnlicher Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i>)	*	V	*	A, C, D	---	---	
Feld-Hainsimse (<i>Luzula campestris</i>)	V	*	*	B, C, D	C	---	
Kuckucks-Lichtnelke (<i>Lychnis flos-cuculi</i>)	V	V	*	A, C, D	---	C	
Gewöhnlicher Sumpfbärlapp (<i>Lycopodiella inundata</i>)	3	3S	0	---	---	D	!
Hain-Gilbweiderich (<i>Lysimachia nemorum</i>)	*	*	*	---	---	C	
Fieberklee (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	3	3	2	A, C, D	---	---	
Veränderliches Bach-Quellkraut (<i>Montia fontana</i> ssp. <i>amportana</i>)	V	3	3	D	---	---	!

Tab. 3 (Fortsetzung): Übersicht über bemerkenswerte Sippen im Untersuchungsgebiet mit Angaben zur Gefährdung und zum Schutzstatus sowie zum Vorkommen

Sippe	Gefährdung			Nachweis			Bem.
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU	
Borstgras (<i>Nardus stricta</i>)	V	3	3	A, B, C, D	A, C	A, D	
Seekanne (<i>Nymphoides peltata</i>) ²	3	2	–	A	---	---	
Dornige Hauhechel (<i>Ononis spinosa</i>)	*	*	3	D	---	---	!
Sumpf-Läusekraut (<i>Pedicularis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>)	2	1	0	D	---	---	!
Wald-Läusekraut (<i>Pedicularis sylvatica</i>)	3	3S	2S	B, C, D	B	D	
Sumpfqendel (<i>Peplis portula</i>)	*	*	2	A, C, D	A	---	
Blaue Himmelsleiter (<i>Polemonium caeruleum</i>)	3	2	–	D	---	---	!
Quendel-Kreuzblümchen (<i>Polygala serpyllifolia</i>)	3	3	2	B, D	B	---	
Gewöhnliches Kreuzblümchen (<i>Polygala vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>)	V	3	3	A, D	---	---	
Berchtolds Laichkraut (<i>Potamogeton berchtoldii</i>)	V	*	3	D	---	---	!
Aufrechtes Fingerkraut (<i>Potentilla erecta</i>)	*	V	*	A, B, C, D	A, C	A, C	
Hohe Schlüsselblume (<i>Primula elatior</i>)	V	*	*	---	---	A, C	
Gold-Hahnenfuß (<i>Ranunculus auricomus</i> agg.)	*	V	*	D	---	---	!
Brennender Hahnenfuß (<i>Ranunculus flammula</i>)	*	V	*	B, C, D	---	---	
Flutender Wasserhahnenfuß (<i>Ranunculus fluitans</i>)	V	3	3	D	---	---	!
Kleiner Klappertopf (<i>Rhinanthus minor</i>)	V	3S	3	D	---	---	!
Kriechende Weide (<i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i>)	V	3	2	D	B	---	
Großer Wiesenknopf (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	V	*	3	D	---	A	
Kümmel-Silge (<i>Selinum carvifolia</i>)	V	3	3S	---	A	---	
Sumpf-Sternmiere (<i>Stellaria palustris</i>)	3	3	2	D	---	---	!
Teufelsabbiss (<i>Succisa pratensis</i>)	V	3	2	A, C, D	---	---	
Arznei-Thymian (<i>Thymus pulegioides</i> ssp. <i>pulegioides</i>)	*	*	*	---	A, C	---	
Deutsche Rasenbinse (<i>Trichophorum germanicum</i>)	3	3S	2S	D	B	---	
Siebenstern (<i>Trientalis europaea</i>)	*	*	3	A, D	---	A, C	
Erdbeer-Klee (<i>Trifolium fragiferum</i>)	V	3	2	---	---	D	!
Mittlerer Klee (<i>Trifolium medium</i>)	*	*	*	---	---	A	
Sumpf-Dreizack (<i>Triglochin palustris</i>)	3	2	2	D	---	---	!
Kahle Gänsekresse (<i>Turritis glabra</i>)	*	3	2	D	---	---	!

Tab. 3 (Fortsetzung): Übersicht über bemerkenswerte Sippen im Untersuchungsgebiet mit Angaben zur Gefährdung und zum Schutzstatus sowie zum Vorkommen

²⁾ Es handelt sich offensichtlich um eine Ansalbung und nicht um ein natürliches Vorkommen.

Sippe	Gefährdung			Nachweis			Bem.
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU	
Gewöhnliche Moosbeere (<i>Vaccinium oxycoccos</i>)	3	3S	2	A, C, D	B	A, D	
Rauschbeere (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	V	2	2	A, D	B	---	
Preiselbeere (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)	*	3	2	D	B	---	
Kleiner Baldrian (<i>Valeriana dioica</i>)	V	*	3	C, D	---	A, C, D	
Weißer Germer (<i>Veratrum album</i>) ³	*	–	–	A, D	---	---	
Schild-Ehrenpreis (<i>Veronica scutellata</i>)	*	3	3	A, C, D	---	---	
Sumpf-Veilchen (<i>Viola palustris</i>)	V	3	3	A, B, C, D	A, C	A, C, D	

Tab. 3 (Fortsetzung): Übersicht über bemerkenswerte Sippen im Untersuchungsgebiet mit Angaben zur Gefährdung und zum Schutzstatus sowie zum Vorkommen

³) Es handelt sich offensichtlich um eine gärtnerische Anpflanzung und nicht um ein natürliches Vorkommen.

Die für die Vegetationsaufnahmen angelegten Dauerflächen wurden im Jahr 2014 von Dr. Carsten Schmidt (Münster) auch nach den darin vorkommenden Moosarten abgesucht. Insgesamt konnten 53 Moosarten auf den Dauerflächen nachgewiesen werden (13 Lebermoose und 40 Laubmoose, darunter

zehn Torfmoose), darunter 17 Arten der Roten Liste; die gefundene Art der Gattung *Pellia* muss noch durch weiteres Material verifiziert werden. Außerhalb der Dauerflächen wurden weitere 22 Moosarten der Roten Liste gefunden, so dass im Projektgebiet insgesamt 39 Moosarten der Roten Liste vorkommen (Tab. 4).

Taxon	Gefährdung			Nachweis		
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
Haarblatt-Torfmoor (<i>Sphagnum capillifolium</i>)	V	3	3	---	---	+
Dichtes Torfmoos (<i>Sphagnum compactum</i>)	3	2	1	---	+	---
Gedrehtes Torfmoos (<i>Sphagnum contortum</i>)	2	–	1	---	---	+
Verbogenes Torfmoos (<i>Sphagnum flexuosum</i>)	V	*	3	+	---	---
Magellan-Torfmoos (<i>Sphagnum magellanicum</i>)	3	2	2	---	---	+
Warziges Torfmoos (<i>Sphagnum papillosum</i>)	3	3	3	+	+	+
Rötliches Torfmoos (<i>Sphagnum rubellum</i>)	G	2	2	+	---	+
Russows Torfmoos (<i>Sphagnum russowii</i>)	V	*	3	+	+	+
Rundes Torfmoos (<i>Sphagnum teres</i>)	3	2	2	---	---	+

Tab. 4 (Fortsetzung auf nächster Seite): Im Jahr 2014 nachgewiesene Moosarten der Roten Liste im Projektgebiet der „Eggemoore“ (Nomenklatur nach SCHMIDT 2011a, 2011b)

Gefährdung: Gefährdungsgrad für Deutschland (RL D) nach LUDWIG et al. (1996), für Nordrhein-Westfalen (RL NRW) und das Weserbergland (RL WEBL) nach SCHMIDT (2011a, 2011b): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R= durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, – = nicht nachgewiesen

Nachweis: + = aktueller Nachweis 2014 // --- = kein Nachweis

ESE = Teilgebiet „Eselbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“

Taxon	Gefährdung			Nachweis		
	RL D	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
Wurzelndes Stumpfdeckelmoos (<i>Amblystegium radicale</i>)	G	2	–	+	---	---
Sumpf-Streifenstermoos (<i>Aulacomnium palustre</i>)	V	3	3	+	+	+
Schlankes Bartspitzmoos (<i>Barbilophozia attenuata</i>)	V	3	*	---	---	+
Dreilappiges Peitschenmoos (<i>Bazzania trilobata</i>)	V	3	3	---	---	+
Bauchiges Birnmoos (<i>Bryum pseudotriquetrum</i>)	V	3	3	---	---	+
Herzblättriges Schönmoos (<i>Calliergon cordifolium</i>)	V	*	3	+	---	+
Strohgelbes Schönmoos (<i>Calliergon stramineum</i>)	V	3	2	+	+	+
Großzelliges Kopfsprossmoos (<i>Cephalozia connivens</i>)	V	3	2	---	---	+
Zartes Kleinkopfsproßmoos (<i>Cephaloziella elachista</i>)	2	2	–	---	+	---
Kropfiges Kleingabelzahnmoos (<i>Dicranella cerviculata</i>)	V	3	3	---	---	+
Sumpf-Gabelzahnmoos (<i>Dicranum bonjeanii</i>)	3	2	2	+	---	+
Haarfarnähnliches Spaltzahnmoos (<i>Fissidens adianthoides</i>)	3	3	3	---	---	+
Schild-Sichellebermoos (<i>Harpanthus scutatus</i>)	V	3	3	---	---	+
Wald-Kleinschuppenzweigmoos (<i>Kurzia sylvatica</i>)	3	1	1	---	+	---
Bauch-Spitzmoos (<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>silvicola</i>)	*	*	3	---	+	+
Hochmoor-Schlitzkelchmoos (<i>Odontoschisma sphagni</i>)	3	2	2	+	+	+
Veränderliches Sumpfstarknervmoos (<i>Palustriella commutata</i>)	3	3	3	---	---	+
Nee´s Beckenmoos (<i>Pellia</i> spec. (cf. <i>neesiana</i>))	V	3	0	+	---	---
Sumpf-Schiefstermoos (<i>Plagiomnium elatum</i>)	3	3	2	---	---	+
Ellipsenblättriges Schiefstermoos (<i>Plagiomnium ellipticum</i>)	3	3	2	---	---	+
Sumpf-Seitenköpfchenmoos (<i>Pleuroidium</i> cf. <i>palustre</i>)	3	*	2	---	---	+
Krummhalsiges Pohlmoos (<i>Pohlia camptotrachela</i>)	V	3	0	---	---	+
Lesquereux´ Pohlmoos (<i>Pohlia lescuriana</i>)	D	3	D	---	---	+
Langstieliges Frauenhaarmoos (<i>Polytrichum longisetum</i>)	3	3	2	+	+	---
Steifes Frauenmoos (<i>Polytrichum strictum</i>)	3	2	2	---	+	---
Riemenstängel-Kranzmoos (<i>Rhytidiadelphus loreus</i>)	V	*	3	---	---	+
Gamanderblättriges Riccardimoos (<i>Riccardia chamedryfolia</i>)	V	3	3	+	---	---
Vielspaltiges Riccardimoos (<i>Riccardia multifida</i>)	3	3	G	---	---	+
Zierliches Thujamoos (<i>Thuidium delicatulum</i>)	V	2	2	---	---	+
Filziges Haarkelchmoos (<i>Trichocolea tomentella</i>)	3	3	2	---	---	+
Flutendes Warnstorfmoos (<i>Warnstorfia fluitans</i>)	V	3	2	---	+	---

Tab. 4 (Fortsetzung): Im Jahr 2014 nachgewiesene Moosarten der Roten Liste im Projektgebiet der „Eggemoore“ (Nomenklatur nach SCHMIDT 2011a, 2011b)

4.1.2.3 Vögel

(Die Monitoring-Untersuchungen wurden von Christian Finke, Mitarbeiter der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne, durchgeführt.)

Für den Management- und Biotopverbundplan wurden keine Untersuchungen zur Vogelwelt durchgeführt. Da vor allem das Teilgebiet „Eselsbett“ schon seit vielen Jahren von der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne betreut wird und die Artengruppe der Vögel regelmäßig im Rahmen der Gebietsbetreuung untersucht wird, liegen vor allem für dieses Teilgebiet des LIFE-Projektes viele ornithologische Daten vor. Die Auswertung

der bei der Biologischen Station vorhandenen und der in der Literatur aufgeführten Daten ergab für das Untersuchungsgebiet Nachweise für insgesamt 113 Vogelarten. Darunter sind 17 Arten bundesweit gefährdet, 37 Arten sind landesweit und 34 Arten regional gefährdet (vergleiche SÜDBECK et al. 2007, SUDMANN et al. 2011).

Als Grundlage für ein Monitoring-Konzept wurden im Jahr 2014 in allen drei Teilgebieten die Rote Liste-Vogelarten erfasst. Die Kartierung der Brutvögel erfolgte durch Christian Finke auf einer Fläche von ca. 470 ha, die einen Puffer von 200 m um die FFH Gebiete DE-4319-301 und DE-4319-302 einschließt, an mindestens sechs Begehungsterminen

Art	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU	Gesamt
Baumpieper	3	2	5	14	7	26
Feldlerche	3S	2	3	0	4	7
Feldschwirl	3	3	3	3	0	6
Fitis	V	*	52	20	23	95
Hohltaube	*	V	0	0	(1)	(1)
Kleinspecht	3	V	0	0	1	1
Kolkrabe	V	*	1	0	0	1
Kuckuck	3	3	1	0	0	0
Neuntöter	VS	V	3	0	1	4
Rotmilan	3	2	(1)	0	0	(1)
Schwarzkehlchen	3S	0	3	1	0	4
Schwarzspecht	*S	S	0	0	(1)	(1)
Turteltaube	2	2	3	2	2	7
Wachtelkönig	1S	0	1	0	0	1
Waldlaubsänger	3	3	2	1	2	5
Waldohreule	3	*	0	1	1	2
Waldschnepfe	3	D	0	1	3	4
Wespenbussard	2	3	0	0	1	1
Wiesenpieper	2S	0	4	5	0	9

Tab. 5: Im Jahr 2014 nachgewiesene Brutvogelarten der Roten Liste NRW in den Teilgebieten der „Eggemoore“ mit Angabe der Revierzahlen

Rote Liste für Nordrhein-Westfalen und das Weserbergland (RL NRW, RL WEBL) nach SUDMANN et al. (2011): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R), – = nicht nachgewiesen.

ESE = Teilgebiet „Eselsbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“

zwischen März 2014 und Juli 2014 für die tagaktiven Arten und mindestens zwei weiteren Begehungsterminen zwischen März und Juli für die nachtaktiven Arten. Erfasst wurden alle Arten der Roten Liste NRW nach der Methode der Revierkartierung. Nach dem Ende der Hauptkartierzeit erfolgten zur Kartierung bestimmter Arten (Sperlingskauz, Haselhuhn) weitere Begehungen von September 2014 bis Ende 2015. Dabei konnten insgesamt 19 Arten der Roten Liste NRW nachgewiesen werden (Tab. 5).

4.1.2.4 Tag- und Nachtfalter

(Die Monitoring-Untersuchungen wurden von Christian Finke, Mitarbeiter der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne, durchgeführt.)

Die Datenauswertung zu Beginn des LIFE-Projektes ergab, dass im Untersuchungsgebiet Nachweise für 31 Tagfalterarten vorlagen. Bei der Mehrheit handelt es sich um mesophile Arten oder um solche, die keine enge Bindung an bestimmte Lebensräume zeigen und eine Vielzahl von unterschiedlichen Vegetationsbeständen und Vegetationsstrukturen nutzen. Lediglich der Sumpfveilchen-Perlmutterfalter (*Boloria selene*), der Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), der Gelbwürfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*), das Ampfer-Grünwiderchen (*Adscita sticticus*), der Schönbär (*Callimorpha dominula*), der Rotrandbär (*Diacrisia sannio*) und das Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) können als Arten bezeichnet werden, die über eine gewisse Bindung an feuchtere Lebensräume verfügen (siehe KOCH 1991, EBERT & RENNWALD 1991a, 1991b).

Für das Vorkommen des Sumpfveilchen-Perlmutterfalters (Abb. 6) ist das Teilgebiet „Eselbett“ von herausragender Bedeutung. Dort konnte die Art in zum Teil hoher Individuendichte vor allem im Bereich des Moorkörpers, aber auch auf dem angrenzenden Borstgrasrasen beziehungsweise auf Suk-

zessionsflächen und ausgemagerten Grünlandflächen in der unmittelbaren Umgebung beobachtet werden. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ fehlen echte Hochmoorarten wie der Hochmoor-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*), das Große Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*) und der Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) vollständig und kamen dort auch seit mindestens vierzig Jahren nicht mehr vor.



Abb. 6: Sumpfveilchen-Perlmutterfalter (*Boloria selene*) (Foto: Christian Venne)

Für das Monitoring im Rahmen des LIFE-Projektes wurden von Anfang Mai bis Ende August 2014 auf repräsentativen Teilflächen der Ziel-Lebensraumtypen die tagaktiven Schmetterlinge halbquantitativ erfasst. Nachtaktive Schmetterlinge wurden mit halbautomatischen Lichtfallen erfasst. Die mit einem Dämmerungsschalter ausgerüsteten Fallen wurden parallel in den drei Teilgebieten des LIFE-Projektes eingesetzt. Die im Fangsack gefangenen Falter wurden lebend bestimmt und wieder freigelassen. Daneben wurden Schmetterlinge aller Familien einschließlich der Präimaginalstadien auch bei den Tagbegehungen erfasst. Als ergänzende Methode wurden im „Eselbett“ und im „Sauerbachtal Bülheim“ Pheromonfallen (Variotrap Trichterfalle) bestückt mit dem synthetischem Pheromon der Glasflügler-Art *Synanthedon flaviventris* ausgebracht.

Bei dieser Untersuchung wurden auf 14 Probeflächen 25 Tagfalterarten und zwei Widderchen-Arten festgestellt (Tab. 6). Bemerkenswert ist das Vorkommen des Sumpfteufelchen-Perlmutterfalters (*Boloria selene*), der auf Teilflächen im Teilgebiet „Eselsbett“ in hoher Dichte (> 50 Individuen pro Probe-

fläche) vorkommt. Durch die (in Nordwest-Deutschland) enge Bindung an Moorlebensräume ist die Art eine geeignete Leitart für die Entwicklung der Moorgebiete. Aktuell fehlen den Teilgebieten des LIFE-Projektes nicht nur echte Hochmoorarten – der letzte Nachweis des Hochmoor-Perlmutterfalters (*Boloria*

Art	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
<i>Aglais urticae</i>	*	*	+	+	+
<i>Antocharis cardamines</i>	*	*	+	+	+
<i>Aphantopus hyperantus</i>	*	*	+	+	+
<i>Araschnia levana</i>	*	*	+	+	+
<i>Argynnis paphia</i>	V	3	+	+	+
<i>Boloria selene</i>	2	2	+	+	+
<i>Brenthis ino</i>	3	2	+	-	+
<i>Carterocephalus palaemon</i>	3	V	+	+	+
<i>Celastrina argiolus</i>	*	*	+	-	+
<i>Coenonympha pamphilus</i>	V	V	+	+	+
<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*	+	+	+
<i>Inachis io</i>	*	*	+	+	+
<i>Lycaena phlaeas</i>	*	V	+	+	-
<i>Maniola jurtina</i>	*	*	+	+	+
<i>Melanargia galathea</i>	V	*	+	+	-
<i>Ochlodes venata</i>	*	*	+	+	+
<i>Pararge aegeria</i>	*	*	-	-	+
<i>Pieris brassicae</i>	*	*	-	+	+
<i>Pieris brassicae</i>	*	*	+	+	+
<i>Pieris rapae</i>	*	*	+	+	+
<i>Polygonia c-album</i>	*	*	-	-	+
<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	+	+	-
<i>Pyrgus malvae</i>	3	3	+	+	-
<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*	+	+	+
<i>Vanessa atalanta</i>	*	*	-	+	+
<i>Adscita statices</i>	3	2	+	+	+
<i>Zygaena trifolii</i>	3	3	+	-	-

Tab. 6: Im Jahr 2014 nachgewiesene Tagfalter und Widderchen auf 14 Probeflächen in den Teilgebieten der „Eggemoore“

Rote Liste für Nordrhein-Westfalen und das Weserbergland (RL NRW, RL WEBL) nach SCHUMACHER (2011): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R), - = nicht nachgewiesen.

ESE = Teilgebiet „Eselsbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“
+ = Vorkommen im Teilgebiet // - = kein Vorkommen im Teilgebiet

aquilonaris) im Eselsbett stammt aus dem Jahr 1984, *Coenonympha tullia* wurde 1968 zuletzt im Eselsbett gesehen – , auch das gesamte Artenspektrum tagaktiver Schmetterlinge ist wie in vielen anderen Lebensräumen in Norddeutschland stark eingeschränkt.

Aus der Gruppe der Spinner und Schwärmer s. l. wurden im Rahmen des Monitorings im Jahr 2014 insgesamt 22 Arten der Roten Liste festgestellt (Tab. 7). Aus dieser Artengruppe sind die Vorkommen der Arten Rundflügelbär (*Thumata senex*) und Brauner Bär (*Arctia caja*), beide in hohen Individuendichten von jeweils

über 10 Individuen/Fallennacht, bemerkenswert. Während der Rundflügelbär als Indikator für Feuchtgebiete und Moore gut bekannt ist, ist der Braune Bär zwar deutlich eurytoper, gleichzeitig aber eine Art mit dramatischem Bestandsrückgang in der Normal-Landschaft. Die starke Gefährdung kommt in der Einstufung als Art der Vorwarnliste nur bedingt zum Ausdruck. Die Art kann als Indikator für Lebensräume mit geringen Störeinflüssen gesehen werden und ist bei gleichzeitigem Fehlen in den angrenzenden Offenlandschaften deshalb ebenfalls eine Charakter-Art der

Art	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
<i>Arctia caja</i>	V	V	+	+	+
<i>Callimorpha dominula</i>	3	3	+	+	-
<i>Clostera curtula</i>	V	3	-	-	+
<i>Cymatophorima diluta</i>	*	V	+	-	-
<i>Deilephila porcellus</i>	V	*	+	+	+
<i>Diacrisia sannio</i>	3	3	+	+	+
<i>Drepana curvatula</i>	V	V	+	+	+
<i>Eilema lurideola</i>	*	V	+	+	+
<i>Furcula bicuspis</i>	3	3	-	-	+
<i>Furcula furcula</i>	*	V	+	+	+
<i>Hepialus humuli</i>	V	V	+	-	-
<i>Leucodonta bicoloria</i>	*	3	+	-	-
<i>Macrothylacia rubi</i>	*	V	+	+	-
<i>Pharmacis fusconebulosa</i>	3	3	-	-	+
<i>Proserpinus proserpina</i>	R	2	+	-	-
<i>Saturnia pavonia</i>	V	3	+	+	-
<i>Smerinthus ocellata</i>	V	V	+	+	-
<i>Synanthedon culiciformis</i>	3	2	+	-	-
<i>Synanthedon myopaeformis</i>	*	3	+	-	-
<i>Synanthedon sphericiformis</i>	3	2	-	-	+
<i>Theteella fluctuosa</i>	*	3	+	-	-
<i>Thumata senex</i>	3	3	+	+	+

Tab. 7: Im Jahr 2014 nachgewiesene Spinner und Schwärmer s.l. in den Teilgebieten der „Eggemoore“

Rote Liste für Nordrhein-Westfalen und das Weserbergland (RL NRW, RL WEBL) nach SCHUMACHER (2011): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R= durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R), - = nicht nachgewiesen.

ESE = Teilgebiet „Eselsbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“
+ = Vorkommen im Teilgebiet // - = kein Vorkommen im Teilgebiet

untersuchten Moorlebensräume. Weitere typische Arten aus Moor-Heide-Komplexen sind Rotrandbär (*Diacrisia sannio*), Brombeerspinner (*Macrothylacia rubi*) und Kleines Nachtpfauenauge (*Saturnia pavonia*).

Aus der Gruppe der Eulen s. l. wurden im Rahmen des Monitorings im Jahr 2014 insgesamt 41 Arten der Roten Liste festgestellt (Tab. 8). Besonders hervorzuheben ist der Fund von Haworth's Mooreule (*Celaena haworthii*). Die Art ist ein stenöker Bewohner offener Hoch- und Übergangsmoore und hat sehr starke Bestandsrückgänge in Nordwestdeutschland. Vor dem aktuellen Fund wurde die Art davor zuletzt 1991 im Teilgebiet „Eselsbett“ festgestellt und galt aktuell als „Ausgestorben oder verschollen“ im Naturraum Weserbergland. Die Art wurde in einem Einzelexemplar im Fangsack einer Lichtfalle im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ am 05.09.2014 registriert. Weitere seltene Moorarten sind die Schmalflügel-Motteneule (*Schranksia costaestrigalis*) und das tagaktive Ried-Grasmotteneulchen (*Deltote uncula*), die beide in den hydrologisch intakteren Kerngebieten von „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ häufig sind. Gefährdete Arten mit enger Habitatbindung finden sich mit Moorwald-Blättereule (*Papestra biren*), Grauer Heidelbeereule (*Eurois occulta*) und Heidelbeer-Schnabeleule (*Hypena crassalis*) auch in der Gilde der Arten, die als Raupe an Heidelbeere leben.

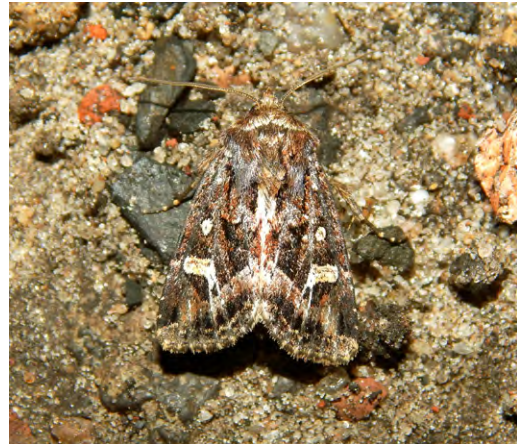


Abb. 7: Haworth's Mooreule (*Celaena haworthii*)
(Foto: Hans Dudler)

Aus der Gruppe der Spanner wurden 15 Arten der Roten Liste festgestellt (Tab. 9). Die geringere Anzahl gefährdeter Spanner-Arten ist zum Teil methodisch bedingt, da die Lichtfallen für diese Artengruppe im Vergleich zu den beiden anderen hier behandelten Gruppen weniger fängisch sind. Der stenöke hygrophile Sumpflabkraut-Blattspanner (*Orthonama vittata*), landesweit "Stark gefährdet" und im Weserbergland "Vom Aussterben bedroht", wurde im Zentrum des Teilgebietes „Eselsbett“ nicht selten in den Lichtfallen registriert. Die Art kommt nur sehr lokal im Naturraum vor und fehlt den beiden anderen Teilgebieten. Die Art scheint wenig mobil zu

Art	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
<i>Acronicta alni</i>	*	V	-	-	+
<i>Acronicta auricoma</i>	*	3	-	-	+
<i>Acronicta rumicis</i>	V	3	+	-	-
<i>Antitype chi</i>	3	2	-	+	-
<i>Apamea anceps</i>	V	V	+	-	-

Tab. 8 (Fortsetzung auf nächster Seite): Im Jahr 2014 nachgewiesene Eulen in den Teilgebieten der „Eggemoore“

Rote Liste für Nordrhein-Westfalen und das Weserbergland (RL NRW, RL WEBL) nach SCHUMACHER (2011): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R), - = nicht nachgewiesen.

ESE = Teilgebiet „Eselsbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“
+ = Vorkommen im Teilgebiet // - = kein Vorkommen im Teilgebiet

Art	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
<i>Apamea ophiogramma</i>	V	V	+	+	-
<i>Apamea unanims</i>	3	3	+	-	-
<i>Brachylomia viminalis</i>	*	3	+	-	-
<i>Celaena haworthii</i>	1	0	-	+	-
<i>Celaena leucostigma</i>	3	3	+	-	-
<i>Chortodes extrema</i>	V	2	+	-	-
<i>Chortodes fluxa</i>	V	V	+	+	+
<i>Chortodes pygmina</i>	3	3	+	+	+
<i>Deltote uncula</i>	2	1	+	+	+
<i>Diarsia rubi</i>	*	V	+	+	+
<i>Dipterygia scabriuscula</i>	V	3	-	+	+
<i>Eurois occulta</i>	2	1	-	-	+
<i>Gortyna flavago</i>	*	V	+	-	-
<i>Graphiphora augur</i>	V	V	+	+	+
<i>Hypena crassalis</i>	3	3	-	+	-
<i>Ipimorpha subtusa</i>	*	V	+	-	-
<i>Lacanobia contigua</i>	V	3	-	+	+
<i>Lacanobia suasa</i>	*	3	-	+	-
<i>Lacanobia w-latinum</i>	V	V	+	+	+
<i>Luperina testacea</i>	*	V	+	+	+
<i>Lycophotia porphyrea</i>	*	V	-	+	-
<i>Mythmina pallens</i>	V	V	+	+	+
<i>Nonagria typhae</i>	*	V	+	-	-
<i>Omphaloscelis lunosa</i>	*	V	+	+	-
<i>Papestra biren</i>	2	1	-	+	-
<i>Parastichtis suspecta</i>	V	3	+	-	-
<i>Photedes minima</i>	3	3	+	+	-
<i>Plusia festucae</i>	3	3	+	+	-
<i>Plusia putnami</i>	2	2	+	-	-
<i>Polia bombycina</i>	V	3	-	+	-
<i>Polia hepatica</i>	2	2	-	+	-
<i>Polia nebulosa</i>	*	V	+	+	+
<i>Polymixis gemmea</i>	3	2	-	+	+
<i>Schrankia costaestrigalis</i>	3	2	-	+	+
<i>Trachea atricplicis</i>	V	3	-	-	+
<i>Xestia sexstrigata</i>	*	V	+	+	+

Tab. 8 (Fortsetzung): Im Jahr 2014 nachgewiesene Eulen in den Teilgebieten der „Eggemoore“

sein und auch als Falter die eng begrenzten Habitate kaum zu verlassen, da sie bei Lichtfängen am Rande des „Eselsbett“ bisher nicht registriert wurde.

4.1.2.5 Libellen

(Die Libellen der Eggemoore wurden von Matthias Lohr erfasst, s. KAISER et al. 2016)

Die Erfassung der Libellenfauna erfolgte an insgesamt 14 Gewässern in den beiden Teilgebieten „Eselsbett“ (5 Gewässer bei 7 Begehungen) und „Schwarzes Bruch“ (9 Gewässer bei 9 Begehungen). Im Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“ wurde lediglich eine stichprobenhafte Suche nach Larven der Gestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) durchgeführt.

Imagines wurden halbquantitativ durch Abgehen und Kontrolle der Gewässerufer erfasst. Dies erfolgte durch Sichtbeobachtung und gegebenenfalls Kescherfang. Außerdem wurden weitere Beobachtungen protokolliert, die auf Bodenständigkeit der Arten schließen lassen (Schlupf, frische Tiere sowie Fortpflanzungsverhalten, wie Revierverhalten, Kopulae, Tandems und Eiablage).

Als „bodenständig“ werden Funde frisch geschlüpfter Tiere und Exuvien gewertet, als „potenziell bodenständig“ werden Arten mit Fortpflanzungsverhalten (Revierverhalten, Tandem/Kopulation, Eiablage) an Gewässern, die ihren Habitatansprüchen entsprechen, eingestuft. Alle anderen Beobachtungen werden der Kategorie „Gast“ zugeordnet.

Insgesamt wurden an den 14 Gewässern 25 Arten nachgewiesen. Davon wurden 16 Arten mittels Exuvienfunden als bodenständig und

Art	RL NRW	RL WEBL	ESE	SCH	SAU
<i>Anticollix sparsata</i>	3	2	+		
<i>Chloroclysta citrata</i>	V	3			+
<i>Colostygia olivata</i>	3	2			+
<i>Deileptenia ribeata</i>	*	V			+
<i>Eupithecia expallidata</i>	3	2			+
<i>Idaea muricata</i>	3	3	+		
<i>Itame brunneata</i>	3	3		+	
<i>Orthonama vittata</i>	2	1	+		
<i>Perizoma bifaciata</i>	2	2	+		
<i>Pseudopanthera macularia</i>	*	V	+	+	+
<i>Pterapherapteryx sexalata</i>	V	3	+		
<i>Puengeleria capreolaria</i>	*	V			+
<i>Rheumaptera undulata</i>	3	3			+
<i>Rhinoprora debiliata</i>	3	3		+	+
<i>Scopula immutata</i>	V	V	+	+	+

Tab. 9: Im Jahr 2014 nachgewiesene Spanner in den Teilgebieten der „Eggemoore“

Rote Liste für Nordrhein-Westfalen und das Weserbergland (RL NRW, RL WEBL) nach SCHUMACHER (2011): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R= durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2,1 oder R), - = nicht nachgewiesen.

ESE = Teilgebiet „Eselsbett“ // SCH = Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ // SAU = Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“
+ = Vorkommen im Teilgebiet // - = kein Vorkommen im Teilgebiet

weitere acht aufgrund beobachteten Fortpflanzungsverhaltens als potenziell bodenständig eingestuft. Eine Art gilt bundesweit als gefährdet, zwei weitere Arten werden auf der entsprechenden Vorwarnliste geführt. Auf der entsprechenden Roten Liste der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union werden keine der festgestellten Arten geführt (siehe Tab. 10).

In der Summe wurden 1.028 Exuvien gefunden. Mit mehr als jeweils 100 Individuen waren die Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*), die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*) und der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) zahlenmäßig am häufigsten vertreten, gefolgt von der Gemeinen Binsenjungfer (*Lestes sponsa*), der Frühen Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), der Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) und der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) mit jeweils mehr als 50 Exuvien.

Unter den bundesweit gefährdeten Arten ist die Speer-Azurjungfer (*Coenagrion*



Abb. 8: Weibchen der Schwarzen Heidelibelle (*Sympetrum danae*) (Foto: Christian Venne)

hastulatum) hervorzuheben. Die Art ist im Weserbergland als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft, hat ihren Vorkommensschwerpunkt in Moorgewässern und wurde an fünf Gewässern bodenständig festgestellt. Die ebenfalls schwerpunktmäßig in Moorlebens-

Art	Gefährdung			FFH	V	Ex	ESE	SBM	SBF
	RL D	RL NRW	RL WEBL						
Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>)	*	*	*	-	6	67	---	•	•
Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>)	V	3	V	-	8	67	---	•	•
Herbst-Mosaikjungfer (<i>Aeshna mixta</i>)	*	*	*	-	1	---	---	---	•
Große Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)	*	*	*	-	4	1	---	•	•
Früher Schilfjäger (<i>Brachytron pratense</i>)	*	3	2	-	2	---	---	---	•

Tab.10 (Fortsetzung auf nächster Seite): Im Jahr 2014 in den Teilgebieten „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ nachgewiesene Libellenarten mit Angaben zur Gefährdung, Bodenständigkeit, Häufigkeit der Imagines und zur Gesamtsumme der gefundenen Exuvien.

Gef.-grad: Gefährdungsgrad für Nordrhein-Westfalen (RL NRW) und das Weserbergland (RL WBL) nach CONZE & GRÖNHAGEN (2010a, 2010b, 2011) und für Deutschland (RL D) nach OTT et al. (2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R= durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu , V, 3, 2, 1 oder R), * = ungefährdet. -- = nicht nachgewiesen, (-) = Vorkommen ist möglich, aber bisher fehlender Nachweis im Gebiet.

FFH: Arten der Anhänge II, IV oder V der FFH-Richtlinie, - = keine Art der Anhänge (NATURA 2000 2015a, 2015b; BrN 2015b).

Vorkommen (V): Anzahl der Vorkommen - Exuvien (Ex): Summe der gefundenen Exuvien.

Standorte: ESE = Eselsbett // SBM = Schwarzes Bruch, Moorkolke, SBF = Schwarzes Bruch, Fischteich.

Häufigkeit: • = Vorkommen; --- = kein Vorkommen

Bodenständigkeit: dunkelgrau = bodenständig; hellgrau = potentiell bodenständig.

Art	Gefährdung			FFH	V	Ex	ESE	SBM	SBF
	RL D	RL NRW	RL WEBL						
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	*	*	*	-	1	---	---	---	•
Speer-Azurjungfer (<i>Coenagrion hastulatum</i>)	2	1	1	-	5	18	---	•	•
Hufeisen-Azurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>)	*	*	*	-	10	19	•	•	•
Falkenlibelle (<i>Cordulia aenea</i>)	*	*	*	-	6	199	---	•	•
Gemeine Becherjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	*	*	*	-	5	3	•	•	•
Großes Granatauge (<i>Erythromma najas</i>)	*	V	3	-	2	2	---	---	•
Westliche Keiljungfer (<i>Gomphus pulchellus</i>)	*	*	*	-	4	---	---	•	•
Große Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)	*	*	*	-	6	---	---	•	•
Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)	V	3S	2	-	1	---	---	•	---
Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)	*	V	V	-	9	89	•	•	•
Gemeine Weidenjungfer (<i>Lestes viridis</i>)	*	*	*	-	3	1	---	---	•
Plattbauch (<i>Libellula depressa</i>)	*	V	V	-	4	1	•	•	•
Vierfleck (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	*	*	*	-	9	191	---	•	•
Blaue Federlibelle (<i>Platycnemis pennipes</i>)	*	*	(-)	-	1	---	---	---	•
Frühe Adonislibelle (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>)	*	*	*	-	11	76	•	•	•
Glänzende Smaragdlibelle (<i>Somatochlora metallica</i>)	*	*	*	-	2	13	---	---	•
Schwarze Heidelibelle (<i>Sympetrum danae</i>)	*	V	*	-	11	280	•	•	•
Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	*	*	*	-	4	---	•	•	•
Große Heidelibelle (<i>Sympetrum striolatum</i>)	*	*	*	-	1	---	---	•	---
Gemeine Heidelibelle (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	*	*	*	-	5	1	•	•	•
Σ Artenzahl					25		8	18	23
davon bodenständig					24		7	14	22

Tab.10 (Fortsetzung): Im Jahr 2014 in den Teilgebieten „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ nachgewiesene Libellenarten mit Angaben zur Gefährdung, Bodenständigkeit, Häufigkeit der Imagines und zur Gesamtsumme der gefundenen Exuvien.

räumen vorkommende Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) wurde an acht Gewässern bodenständig festgestellt (67 Exuvien-Funde).

Die Anzahl der gefundenen Arten ist bezogen auf die naturräumliche Ausstattung und das zu erwartende Artenpotential relativ hoch. Jedoch gilt dies im Wesentlichen nur für die oligo- bis dystrophen, huminstoffreichen Fischteiche am Nordrand des Schwarzen Bruches, die höhere Artenzahlen von bis zu 21 je Gewässer erreichen.

Ausgesprochen artenarm sind die Gewässer im Teilgebiet „Eselsbett“, wo insgesamt nur acht Arten gefunden wurden, von denen sieben als bodenständig oder potenziell bodenständig einzustufen sind. Dabei handelt es sich überwiegend um weit verbreitete, ubiquitäre Arten wie die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) und die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*). Auf Moorlebensräume spezialisierte Arten wurden nicht nachgewiesen. Torfmoosreiche, permanent Wasser führende, eher oligotrophe Gewässer fanden sich nicht im „Eselsbett“, weshalb unter den Bedingungen vor Beginn des LIFE-Projektes mit einer Besiedlung durch moortypische Arten nicht zu rechnen war.

In den Moorkolken des Schwarzen Bruches wurden insgesamt 18 Arten nachgewiesen, von denen 14 als bodenständig einzustufen sind. Mit der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), der Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), der Gemeinen Binsenjungfer (*Lestes sponsa*) und der Schwarzen Heidelibelle (*Sympetrum danae*) wurden vier Arten nachgewiesen, die im Weserbergland ihren oder zumindest einen Verbreitungsschwerpunkt in Mooren besitzen, jedoch keineswegs auf Moore beschränkt sind. Diese Arten kamen ebenso in den oligo- bis dystrophen Fischteichen am nördlichen Rand des Gebietes vor. Hier erreicht die Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) eine wesentlich höhere Dichte und Stetigkeit als an den Moorkolken. Die anderen in diesen Gewässern regelmäßig nachgewiesenen Arten sind

überwiegend weit verbreitete und typische Bewohner vegetationsreicher Stillgewässer, wie zum Beispiel die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) und die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*). Bemerkenswert ist der Fund eines Männchens der Kleinen Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) an einem vegetationsarmen Moorkolk. Als Pionierart könnte sie hier durchaus bodenständig vorkommen.

Zu den für Moore typischen Arten, die aufgrund der naturräumlichen Ausstattung in Mooren mit naturnahen Nährstoff- und Wasserstandsverhältnissen im Weserbergland zu erwarten sind, zählen (FIEBIG & LOHR 2013, SCHMIDT 1964):

- Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*),
- Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*),
- Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*),
- Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*),
- Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und
- Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*).

Diese sechs Arten wurden in den Moorgewässern der Egge bei den Untersuchungen im Jahr 2014 nicht nachgewiesen. Lediglich für die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) lassen zwei Einzelbeobachtungen vagabundierender Weibchen vermuten, da die Art in der weiteren Umgebung noch vorkommt. Momentan ist in den Untersuchungsgebieten ein bodenständiges Vorkommen dieser Art unwahrscheinlich. ZETTELMEYER (1985) konnte die Art 1984 noch in geringen Abundanzen bodenständig im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ nachweisen. Das zwischenzeitliche Verschwinden der Art aus dem Gebiet könnte eventuell darauf zurückzuführen sein, dass Gewässer mit etwas größeren Wasserkörpern und einer permanenten Wasserführung bei geringen Wasserstandsschwankungen

momentan fehlen. Die Art benötigt solche Gewässer, da größere submerse Torfmoosbestände das Larvalhabitat der Art sind (zum Beispiel STERNBERG & BUCHWALD 2000) und bei größeren Wasserstandsschwankungen und zum Teil temporärer Wasserführung sich nicht in größerem Umfang entwickeln können. Ähnliches gilt für die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), die Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*), die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*), welche zwar nicht eine solch enge Bindung an Torfmoosbestände besitzen wie die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), jedoch ebenso auf permanente Gewässer mit einer Mindesttiefe von mehreren Dezimetern sowie nicht zu starken Wasserstandsschwankungen angewiesen sind.

Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ soll mit der Anlage und Entwicklung von Gewässern durch Erhöhung und Stabilisierung der Wasserstände vor allem im südlichen Teil die Ansiedlung moortypischer Arten gefördert werden. Dabei ist nicht unbedingt davon auszugehen, dass eine solche Besiedlung rasch stattfinden wird, da Vorkommen der entsprechenden Arten in der Senne oder im Schwalenberger Wald mindestens 20 bis 30 km entfernt liegen. Die Beobachtung einzelner, vagabundierender Moosjungfern (*Leucorrhinia cf. dubia*) im Jahr 2014 weist jedoch

deutlich auf das hohe Besiedlungspotenzial zumindest durch die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) hin.

Im Teilgebiet „Eselsbett“ ist aufgrund der momentan eher meso- bis eutrophen Wasserhältnisse eine Besiedlung durch moortypische Arten unter den aktuellen Bedingungen nicht zu erwarten. Aus naturschutzfachlicher Sicht wertgebende Arten temporärer Gewässer, die potenziell hier vorkommen könnten, sind die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) und die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*).

Aufgrund des guten Kenntnisstandes zur Ökologie der Arten und auch zu den regionalen Vorkommensschwerpunkten lässt sich eine Artengruppe aus vier Arten definieren, die im Weserbergland bevorzugt Moorlebensräume besiedelt: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*) und Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*). Diese Arten kommen im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ vor. Im Teilgebiet „Eselsbett“ fehlten sie zu Projektbeginn, kommen hier aber mittlerweile vor. Die im „Eselsbett“ zu Projektbeginn vorgefundenen Arten sind weit verbreitete Arten mit einem breiten Spektrum besiedelter Lebensräume (Frühe Adonislibelle – *Pyrrosoma nymphula*, Hufeisen-Azurjungfer – *Coenagrion puella* und Blutrote Heidelibelle – *Sympetrum sanguineum*).



Abb. 9: Männchen der Kleinen Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) (Foto: Christian Venne)

4.1.3 Nutzungsgeschichte der „Eggemoore“

(Ergebnisse der Recherchen von Annkathrin Hömberg, s. HÖMBERG 2015)

Für die Planung und Umsetzung großer Naturschutzmaßnahmen kann eine Analyse der Nutzungsgeschichte des entsprechenden Gebietes die Gründe für eine bestimmte Entwicklung beleuchten sowie wertvolle Hinweise liefern für die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen. So ist es z. B. wichtig

zu wissen, wann und an welchen Stellen Entwässerungsmaßnahmen oder Aufforstungen durchgeführt wurden. Von Interesse sind auch Torfstiche und eventuelle Eingriffe zur Nutzbarmachung (Meliorationen).

Für Recherchen zur Nutzungsgeschichte der „Eggmoore“ leisteten zwei Praktikantinnen der Biologischen Station wertvolle Hilfe. Verena Laustroer und Annkathrin Hömberg recherchierten im Kreisarchiv in Büren und im Landesarchiv in Detmold. In Büren waren Dokumente ab 1920 zu finden, im Landesarchiv konnten u.a. Unterlagen des Forstamtes Neuenheerse ab etwa 1825 eingesehen werden. Diese Unterlagen wurden soweit möglich ausgewertet. Weitere Unterlagen fanden sich bei der Bezirksregierung Detmold. Außerdem wurde die verfügbare Sekundärliteratur ausgewertet.

Im Teilgebiet „Eselsbett“ ist eine der ehemaligen Torfstichkanten auch heute noch gut im Gelände zu erkennen. Sie bildet eine gut sichtbare Geländemarke. Bilder im Bestand des LWL Medienzentrums aus dem Jahr 1975 (Bildautor: Hans Hild) vermitteln einen guten Eindruck von der Situation fünf bis sechs Jahre nach Ende des Torfabbaus. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ sind die menschlichen Eingriffe nicht auf den ersten Blick auszumachen. Doch auch hier sind z.B. im digitalen Geländemodell Gräben und Torfstiche zu erkennen.

4.1.3.1 Nutzungsgeschichte des Teilgebietes „Schwarzes Bruch“

Erste Kartendarstellungen des „Schwarzebruch“ stammen etwa aus der Zeit von 1848 bis 1875. Eine Karte (Abb. 10) trägt den Titel: „Situationsplan von den zur Acker und Torfnutzung verpachteten Flächen im Forstdistrict Schwarzebruch, Forstrevier Neuenheerse“. Hier sind drei Flächen eingezeichnet und beschriftet (vergleiche Replik des Originals). Jede der Flächen wird in einer Legende genauer beschrieben:

„A: 5 Morgen [...] an den Sieckmann in Schwarzebruch zur Ackernutzung verpachtet“

„B: 5 Morgen an (...) Huck zu Kleinenberg zur Torfnutzung verpachtet (...)“ und

„C: 9 Morgen, welche der Gutsbesitzer Tenge, als Besitzer der Glashütte Marschallshagen, zur Torfnutzung zu pachten wünscht“.

Fläche C ist mit einer Bleistiftzeichnung um eine größere Fläche ergänzt (D B 6 Neuenheerse 369). Diese Karte lässt sich insoweit zeitlich eingrenzen, als dass der erwähnte Gutsbesitzer Tenge die Glashütte Marschallshagen 1831 erworben hat, der Betrieb frühestens 1836 aufgenommen wurde und die Fabrik 1864 an einen anderen Fabrikanten weiter verpachtet wurde und 1880 der Betrieb ganz eingestellt wurde. Sie datiert also auf 1831–1864 und ist damit die älteste gefundene Kartendarstellung zum Teilgebiet „Schwarzes Bruch“.

Über die tatsächliche Nutzung der zur Verpachtung vorgesehenen Grundstücke liegen keine weiteren Dokumente vor. Dass die Nutzung dennoch ausgiebig war und die gekennzeichneten Flächen in Folge im Sinne des Eigentümers weitgehend melioriert waren, zeigt ein weiteres Dokument in der Akte. In einem Brief des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten an die Königliche Regierung vom 18. Juli 1880 genehmigt diese, dass die „nahezu ausgenutzte, Ende Mai des Jahres pachtlos gewordene Forstbetriebsfläche im Distrikt 78/ neu86/ der Oberförsterei Neuenheerse, nicht weiter verpachtet, sondern aufgeforstet wird.“ und weiter „Wenn die Aufforstung der Fläche nich[t](?) in der nächsten Zeit ausführbar ist, ist die Fläche in der Zwischenzeit durch Verpachtung zur Viehweide nutzbar zu machen.“

Eine weitere Karte im Landesarchiv Detmold, die vermutlich nach der Karte in Abb.10 entstanden ist, zeigt im südlichen Teil des Teilgebietes „Schwarzes Bruch“ einen Torfstich, dessen Größe mit 3,447 ha angegeben ist. Auch der heutige Borstgrasrasen im westlichen Teil ist als Acker mit 1,299 ha markiert.

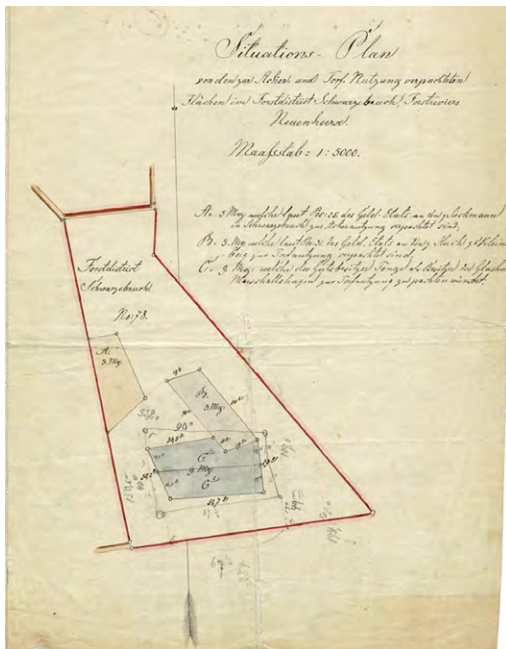


Abb. 10: Karte zum Torfabbau im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ (Akte 1848–1874) D 6 B Neuenheerse 369 (Reproduktion aus dem Landesarchiv Detmold)

4.1.3.2 Nutzungsgeschichte des Teilgebietes „Eselsbett“

Eine weitere aufschlussreiche Akte im Landesarchiv Detmold ist D 6 B Neuenheerse 295. Sie trägt den Titel „Oberförsterei Neuenheerse Acta specialia betreffend Benutzung der Torfstiche 1875–1925“¹.

Im Schreiben der Oberförsterei Neuenheerse an die Regierung in Minden wird die Niederschrift einer Verhandlung zur Verpachtung einiger Torfstichplätze am 21. Mai 1875 zur Genehmigung vorgelegt. Es handelt sich um fünf benachbarte Torfstiche (jeweils 0,128 ha, gesamt 0,62 ha) im Distrikt Nr. 85 (= Eselsbett vor 1880) über den Zeitraum 1. Juni 1875 bis ultimo Mai 1881 an fünf Pächter.

¹ Diese Akte ist in großen Teilen handschriftlich verfasst, für die Reinschrift danken wir Konrad Thombsen.

Aus dieser Urkunde geht zudem hervor, dass man auf einer Fläche von 6.400 qm und einer Torfmächtigkeit von 1,57 m mit einer Torfmenge von 10.048 cbm rechne, von denen bei 15 % Abgang durch die Verarbeitung 8.541 cbm nutzbarer Torf gewonnen werden könne.

Genau 12 Jahre später (nach zwei Pachtperioden) folgt in einem Pachtvertrag für das Eselsbett dieser Satz: „Torfbruch, den 21. Mai 1887: Nach gehörig vorausgegangener, durch die Anlagen bescheinigter Bekanntmachung stand auf heute Termin an zur Verpachtung einiger Torfstichplätze von zusammen 0,338 ha im District 94.“ Hier werden Torfstiche im District 94 (= Eselsbett nach 1880) über 6 Jahre vom 1. Juni 1887 bis ultimo Mai 1893 verpachtet. Es findet sich ein Vertragsabschnitt bezüglich der Vorgehensweise:

„§ 7. Mit der Ausnutzung der Pachtfläche ist da zu beginnen wohin das Wasser den Abzug hat, und es ist beim Stechen so zu verfahren, daß das Wasser stets Abzug hat und nicht in Löchern stehen bleibt.“

Dabei befindet sich eine Skizze, aus der man die Symmetrie, die Abmessungen und die Zuordnungen zu den Pächtern des Torfstiches erahnen kann (Abb. 10).

4.1.3.3 Torfabbau

Ab 1919 in Zeiten von Wirtschaftskrise, Kriegsfolgelasten und Hyperinflation gibt es einen intensiven Schriftverkehr zu den Gebieten „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“. Ab diesem Zeitpunkt wird mit staatlichen Mitteln aus dem Notstandsfonds und dem Landeskulturfonds eine Melioration der Gebiete ins Auge gefasst. Auch gibt es Überlegungen, eine Genossenschaft zu bilden, die für die Melioration der beiden Gebiete „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ sorgen sollte.

Am 23. März 1920 schreibt die Firma Wilhelm Nötling und Co. GmbH an das Landratsamt Büren, sie hätte Untersuchungen auf den Flächen „Schwarzes Bruch“ und „Eselsbett“ angestellt. Dabei sei ein Komplex, der Torf

enthielte, der sich zu Brennzwecken eigne. Die Firma sei bereit, diesen Torf auszubeuten und für den Kreis Büren zu verwenden. Der Autor schreibt, die Oberförsterei Neuenheerse sei nicht abgeneigt, die Abtorfung zu genehmigen. Man weist darauf hin, dass die Abtorfung des Ödlandes für landwirtschaftliche Zwecke äußerst nützlich sein werde. Zu dieser Zeit herrschte offenbar eine große Brennstoffnot im Kreis Büren.

In einem Vertrag wurden „Vereinbarungen zur Entnahme von Torferde aus dem Eselsbett und dem Schwarzen Bruch“ zwischen Wilhelm Nölting & Co und der Oberförsterei Neuenheerse abgemacht: Die Firma Nölting erhält Erlaubnis aus dem südlichen Teil des Schwarzen Bruches „Moor“ zu entnehmen. „Die abgetorfte Flächen sind zu ebnen, Löcher und Wälle dürfen hierauf nicht zurückbleiben“, Gräben bedürfen der Genehmigung durch das Kreisbauamt Büren. Das Anlegen offener Feuerstellen auf dem Moor ist zur Verhütung von Waldbränden strengstens untersagt. Für jeden Kubikmeter trockenen Torfs zahlt die Firma der Forstkasse zu Lichtenau nach erfolgter Aufmessung 6 Mark. Am 10. August 1920 meldet die Firma Nölting an die Oberförsterei Neuenheerse, dass man, um die Abtorfung umsetzen zu können, Torfpresen aufstellen werde und zudem Arbeiter und Gefangene beschäftigen wolle.

Um Übersicht über die aufkommenden Kosten zu bieten, reicht Nölting am 15.09.1920 eine detaillierte „Abrechnung über das versuchsweise eingerichtete Torfwerk Schwarzes Bruch“ ein. Es seien 4500 Centner (oder mehr) Torf vorhanden, dessen Abbau 500 Mark im Monat kosten werde. Es wird beschrieben, das erste Jahr sei ein Versuchsjahr, man hoffe erst noch auf die endgültige Übertragung der Flächen an die Firma Nölting. Folgender Plan wurde vorgelegt: Man wolle mit drei Torfpresen auf der Südseite des Schwarzen Bruches beginnen (das Schwarze Bruch enthalte 30.000 cbm abtorfbare Moormenge, das entspreche 120.000 Centnern trockenen Torfes). Für das Eselsbett sei nur eine Torfpres-

se geplant. Bei günstiger Witterung rechne man damit, dass die Abtorfung in zwei Jahren beendet sei. Nölting erklärt zudem, er wolle die Verantwortung übernehmen, aus den Flächen in den nächsten 10 Jahren brauchbares Ackerland und Wiesen herzurichten. Am 10. Oktober 1920 erklärt man sich dem Vorschlag der Forstdirektion einverstanden, den Forstfiskus mit einem Prozentsatz am Reingewinn zu beteiligen. Nölting legt ein „Promemoria“ vor, aus dem sich die Vertragsbedingungen ergeben sollen:

Gebiet: Südlich der Straße nach Willebadesen liege das 80 Morgen große Schwarze Bruch, nördlich davon das 56 Morgen große Eselsbett; beide Moore seien als Hochmoore anzusprechen und lieferten vorzüglichen asche-armen Brenntorf, wobei das Schwarze Bruch älter und damit geeigneter sei.

Historie: In den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts „bezogen die Bewohner der umliegenden Ortschaften aus diesen Moorfeldern ihren Brenntorf“, da dann Kohlelieferungen einsetzten, brauchte man das Moor nicht mehr, es geriet in Vergessenheit. In den letzten Jahren (vor 1920) gewann es wieder an Bedeutung. Ab 1919 wurden Versuche unternommen, das Moor praktisch auf seine Brauchbarkeit zu prüfen. Versuchsweise wurde im Sommer 1920 mit einem Gefangenen-Kommando im Schwarzen Bruch Maschinentorf hergestellt. Dieser sei hervorragend geeignet für Hausbrand und Kesselfeuerung. Die im Moor genutzte Lokomobile, die die Torfmaschine antrieb, verbrauchte 8 Centner Torf am Tag.

Arbeiterfrage: Da man befürchtet, mit freien Arbeitern Lohnstreitigkeiten zu haben, erwägt man das Heranziehen von Strafgefangenen, das sei auch wesentlich günstiger.

Erforderliche Mittel: eine Baracke, 3 Lokomobilen, 5 Torfpresen, Gerätschaften, Verschiedenes (185.000 Mark) // Arbeiter (270.600 Mark) // - Betriebsunkosten : Miete für 4000 m Feldbahngleise und Kippwagen, Transportkosten, Gehälter für höhere Arbeiter (12.500 Mark)

Produktionsmengen: 140 Centner am Tag,

man rechnet mit 120 Arbeitstagen, danach könne der Torf wegen ungünstiger Witterung wohl möglich nicht mehr trocknen.

Plan: für das Schwarze Bruch: 3 Torfmaschinen für schweren Torf // für das Eselsbett: 1-2 Torfmaschinen für leichteren Torf.

Produktion: ab 01. März bis 01. August

Torfmaschinen sind stationär, daher muss der Torf mit Kippwagen herangeschafft werden; die Torfsoden werden auf Brettern in Etagenwagen auf Feldbahngleisen zum Trocknungsplatz gebracht.

Am 8. Januar 1921 ergeht ein Brief der Forst-Abteilung der Regierung an die Oberförsterei Neuenheerse, indem bekannt gegeben wird, dass es am 7. Januar 1921 zu einem Vertrag mit der Firma Nölting über die Torfgewinnung in den Distrikten 83 (Schwarzes Bruch (?)) vermutlich kam es noch einmal zu einer Änderung der Distriktbezeichnung) und 94 (Eselsbett) gekommen ist. Auch in den folgenden Jahren kommt es immer wieder zu Streitigkeiten über Zuständigkeiten und Pachtverpflichtungen, eindeutig ist jedoch, dass aus dem Schwarzen Bruch Torf entnommen wurde. So waren es (laut Aufmessungen durch das Kulturbauamt Lippstadt im Jahre 1921) 3.393,66 cbm Torf, die entnommen wurden, und in den Folgejahren solle es weitergehen.

Am 23. Januar 1923 tritt die Firma Nölting aus dem Vertrag aus, die Pflichten und Rechte werden an den Nachpächter Fritz Hanneken übertragen. Am 18.10.1923 wird die abgetorfte Menge an Torf in den Jahren 1922/23 durch das Kulturbauamt mit 4.244,4 cbm festgestellt, im Jahre 1924 solle weiter abgetorft werden. Weiter hinten in der Akte erfolgt ein Hinweis, dass auf der bisher kultivierten Fläche (im Süden?) zum Teil im selben Jahre Roggen, Kartoffeln und Hafer angebaut worden ist, was angeblich alles gut gereift sei. Bevor die Akte im Februar 1925 abbricht, werden die Konflikte bezüglich der zu bezahlenden Pacht weitergeführt. Es kann vermutet werden, dass es zu der angekündigten Melioration der Gesamtfläche nie gekommen ist.



Abb. 11: Eine alte Torfloren aus dem „Eselsbett“ steht heute in Lichtenau-Hakenberg (Foto: Peter Rüther)

4.2 Grunderwerb bzw. langfristige Pacht von Moorflächen

Grunderwerb ist eine wichtige Voraussetzung zur Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen auf Privatflächen. Vor allem bei Wiedervernässungen wirken sich die durchgeführten Maßnahmen nämlich nicht nur auf die Maßnahmenflächen selbst aus, sondern auch auf benachbarte Flächen, über die der Projektträger dann verfügen können muss. Wenn es sich um Privatflächen handelt, ist Grunderwerb auf freiwilliger Basis die beste Methode für alle Seiten.

Ein großer Teil der Projektflächen des LIFE-Projektes „Eggemoore“ befindet sich im Eigentum des Landesbetriebes Wald und Holz NRW, der diese Flächen zur Umsetzung der konkreten Erhaltungsmaßnahmen des Projektes (s. 4.3) zur Verfügung gestellt hat. Die restlichen Flächen sind Privateigentum. Im Projektantrag war vorgesehen, diese Flächen möglichst zu erwerben – selbstverständlich auf freiwilliger Basis. Sollte Grunderwerb nicht möglich sein, hatte der Projektträger die Möglichkeit, über einen langfristigen Pachtvertrag zu verhandeln. In zwei Fällen konnten private Flächen für die Umsetzung von Maßnahmen des LIFE-Projektes „Eggemoore“ gesichert werden.

Im Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“ führten Grunderwerbsverhandlungen nicht zum Erfolg. In diesem speziellen Fall war Grunderwerb wohl auch nicht die ideale Lösung, da durch einen Verkauf der Flächen die jagdliche Nutzung der verbliebenen Fläche eingeschränkt worden wäre. Hier konnten aber ca. 18,7 Hektar im zentralen Bereich des FFH-Gebietes mit Projektmitteln für 30 Jahre gepachtet und damit für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen gesichert werden.

Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ war Grunderwerb für zwei Flächen vorgesehen, eine Fläche liegt im FFH-Gebiet und eine Fläche direkt angrenzend an das FFH-Gebiet. Die Fläche im FFH-Gebiet konnte auch nach mehrjährigen Verhandlungen nicht für das LIFE-Projekt erworben und auch nicht langfristig gepachtet werden. Eine südlich an das FFH-Gebiet angrenzenden Moorfläche von ca. 9,1 Hektar Größe konnte mit Projektmitteln erworben werden. Es handelt sich um eine anmoorige Kiefernwaldfläche, die als Pufferfläche für die Moorfläche im FFH-Gebiet dienen kann. Dieser Grunderwerb ist ein großer Erfolg des Projektes, da sie sich jetzt im öffentlichen Eigentum befindet und die das FFH-Gebiet um diese Fläche erweitert werden kann.

Im Teilgebiet „Eselsbett“ war Grunderwerb oder langfristige Pacht nicht erforderlich, da sich die Maßnahmenflächen bereits zu Projektbeginn vollständig im Eigentum des Landesbetriebes Wald und Holz befanden.

4.3 Konkrete Erhaltungsmaßnahmen des LIFE-Projektes

Zwei Maßnahmen sind bei der Wiederherstellung eines natürlichen Wasserhaushalts von Moorflächen von zentraler Bedeutung: Die Einschränkung der Wasserverdunstung durch aufgewachsene Gehölze und die Verhinderung von nicht natürlichen Wasserabflüssen. Diese Maßnahmentypen waren auch bei der Renaturierung der „Eggemoore“

die wichtigsten konkreten Erhaltungsmaßnahmen (so werden bei LIFE-Projekten die praktischen Maßnahmen genannt).

4.3.1 Entfernung von Gehölzen

Dichte Gehölzbestände entziehen durch ihre hohe Verdunstungsrate dem Moorkörper Wasser und dunkeln die moortypische Vegetation aus. Sollen Gehölzbestände in Mooren im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen entfernt werden, sollten nach EIGNER & SCHMATZLER (1991) vordringlich Flächen mit Torfmoosen und Wollgräsern, dann Flächen mit Glocken-Heide und Besenheide, dann Flächen mit Pfeifengras und schließlich Flächen mit Moorwaldvegetation entkusselt werden.

Der Gehölzbewuchs war in den drei Teilgebieten des LIFE-Projektes zu Projektbeginn sehr unterschiedlich. Im Teilgebiet „Eselsbett“ war die Verbuschung am stärksten. Der zentrale Bereich des Moores war auf ca. 2,6 ha komplett mit dichtem Weidengebüsch zugewachsen. Hier war der Handlungsdruck für Verbesserungsmaßnahmen am größten. Die Weiden sollten im Rahmen des Projektes möglichst komplett entfernt werden. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ standen vereinzelt Nadelgehölze (Fichten und Kiefern) auf der Fläche. Hier war der Handlungsbedarf nicht ganz so stark, da die Gehölze keinen geschlossenen und undurchdringlichen Bestand bildeten, sondern vereinzelt auf den Flächen standen. Zudem handelte es sich um nicht wiederausschlagfähige Nadelgehölze. Im Teilgebiet „Sauerbachtal Bülheim“ liegen die kleinen Moorflächen in einem bewaldeten Bachtal. Hier mussten die Moore freigestellt werden und für die Zukunft muss vor allem darauf geachtet werden, dass die Moore nicht wieder durch Gehölzaufwuchs zuwachsen.

Die regelmäßige Durchführung von Entkusselungsmaßnahmen bleibt in allen drei Teilgebieten des LIFE-Projektes so lange erforderlich, wie der Wasserstand zumindest mittelfristig nicht ausreicht, um ein

Aufwachsen von Gehölzen (mit Ausnahme von Zwergsträuchern) zu verhindern. Eine regelmäßige Entkusselung der Moordämme (s. 4.2.2) ist ebenfalls vordringlich, weil deren Funktionstüchtigkeit durch Gehölzbewuchs gefährdet würde.

Um die trittempfindliche Moorvegetation weitestmöglich zu schonen, erfolgen Entkusselungsarbeiten idealerweise in Frostperioden. Üblicherweise wird mit den Entkusselungen aufgrund der gesetzlichen Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes ab Oktober begonnen. Bei sehr starkem Gehölzaufwuchs sollte der Beginn auf Ende August vorverlegt werden, was jedoch dann einer gesonderten behördlichen Anordnung oder Zulassung bedarf.

Der Einsatz von Herbiziden im Rahmen von Entkusselungsarbeiten wurde im Rahmen des LIFE-Projektes kritisch gesehen. In Betracht gekommen wäre ein solcher Einsatz am ehesten zur Bekämpfung der besonders ausschlagkräftigen Weiden (*Salix spec.*). Der Auftragnehmer des Management- und Biotopverbundplans erhielt den Auftrag, die Vor- und Nachteile eines Herbizid-Einsatzes zu bewerten. Die Steuerungsgruppe des Projektes (s. 4.4) beschäftigte sich intensiv mit dieser Frage und kam zu der Auffassung, dass ein Herbizid-Einsatz in einem FFH- und Naturschutzgebiet nicht zu vertreten sei.

Entkusselungen können auf verschiedene Art durchgeführt werden. Mehrjährige Sämlinge können noch von Hand gezogen werden. Stockausschläge werden mit Astscheren oder Freischneidern geschnitten. Ein Roden der Gehölze muss in Bereichen mit einer geringen Torfauflage in der Regel unterbleiben, da die Gefahr besteht, dass die Wurzeln bis in den mineralischen Untergrund reichen. Auch sonst führt das Roden größerer Gehölze zu unerwünschten Störungen des natürlichen Torfaufbaues. Allerdings lassen sich sehr stockausschlagfreudige Gehölze, vor allem Weiden, aber auch Faulbaum und Birken, nur durch Rodungen der Wurzelstöcke nachhaltig beseitigen.

Um eine Eutrophierung der Moorstandorte zu vermeiden, sollten große Mengen von Entkusselungsmaterial abtransportiert werden. Ein Verbrennen von Gehölzmaterial im Moor war wegen der geringen Flächengröße der Moorflächen in den Teilgebieten der „Eggemoore“ nicht geraten. Kleine Mengen von Entkusselungsmaterial können in den Mooren verbleiben.

Die Durchführung der Gehölzentnahmen für das LIFE-Projekt war ursprünglich nach der Fertigstellung des Management- und Biotopverbundplans vorgesehen. Durch Verzögerungen bei der Fertigstellung des Plans und die dadurch bedingte Verzögerung bei der Umsetzung der praktischen Erhaltungsmaßnahmen wurde die Entfernung des Weidengebüsches im Teilgebiet „Eselsbett“ vorgezogen, da hier der stärkste Handlungsdruck war. Zudem war man sich am Anfang des Projektes noch nicht sicher, was wirklich die beste Methode für die Gehölzentfernung in diesem speziellen Fall wäre. Alle Projektbeteiligten waren sich darin einig, dass die vollständige Beseitigung des Weidenaufwuchses im zentralen Moorbereich des Teilgebietes „Eselsbett“ aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll sei, dass keine FFH-Lebensraumtypen und keine Vorkommen bedeutsamer Pflanzen oder Tiere von der Maßnahme betroffen seien und dass daher schon im Herbst 2015 vor der Fertigstellung des Management- und Biotopverbundplans mit der Gehölzentfernung im Teilgebiet „Eselsbett“ begonnen werden könne.

Diese Maßnahme sollte vereinbarungsgemäß durch Forstwirte des Landesbetriebes Wald und Holz durchgeführt werden. Tatkräftige Unterstützung erhielten die Projektpartner im Jahr 2015 durch das Bergwaldprojekt. Dieser Verein organisiert jedes Jahr deutschlandweit in großen Naturschutzprojekten (vielfach in LIFE-Projekten) Workcamps mit Freiwilligen. Im September 2015 begannen Freiwillige des Bergwaldprojektes und der Biologischen Station auf einer Fläche von ca. 4.000 qm Weidengebüsche im Teilgebiet

„Eselsbett“ von Hand zu entfernen. Die Entfernung von Hand war sehr aufwändig, u.a. wegen der Schwierigkeiten bei der Begehrbarkeit und wegen langer Transportwege für das Gehölzmaterial. Die Einsatzwoche des Bergwaldprojektes lieferte aber wichtige Erkenntnisse für die weitere Durchführung dieser Maßnahme. Die wichtigste Erkenntnis war, dass eine manuelle Gehölzentnahme nicht zum gewünschten Erfolg führen würde, da ein Großteil der Wurzeln mit dem zur Verfügung stehenden Gerät nicht entfernt werden konnte. Nach Beratung mit allen Projektbeteiligten wurde deshalb entschieden, die Maßnahme nicht mehr durch eigenes Personal des Landesbetriebes Wald und Holz umzusetzen, sondern durch eine Fachfirma mit Spezialgerät. Die Maßnahme wurde daher im Dezember 2015 öffentlich ausgeschrieben und die Durchführung an eine Fachfirma aus Sachsen vergeben.

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgte größtenteils im Februar 2016. Ende Februar mussten die Maschinenarbeiten wegen des Beginns der Brutperiode eingestellt werden. Bis zu diesem Zeitpunkt konnten zwar alle Gehölze mit den Maschinen aus dem Boden gerissen werden, das im Boden verbliebene Wurzelmaterial aber noch nicht entfernt werden; außerdem musste Gehölzmaterial der Baustraßen für die Durchführung der Restarbeiten auch erst noch im Gebiet verbleiben. Der Abschluss der Maßnahme erfolgte schließlich nach der Brutzeit im August 2016.

Um in den Jahren nach der Gehölzentnahme ein erneutes Zuwachsen der Moorflächen im „Eselsbett“ mit Gehölzen zu verhindern, muss darauf geachtet werden, dass nach Projektende kein Wiederausschlagen von im Boden verbliebenen Wurzelstücken der Weiden erfolgt. Dies kann zum einen motormanuell z.B. mit Freischneidern oder durch Beweidung erfolgen. Die Projektbeteiligten entschieden sich für eine Beweidung, die in den ersten Jahren durch eine motormanuelle Pflege unterstützt werden kann. Damit ein Tierhalter eine fachgerechte Beweidung der

Maßnahmenflächen im Teilgebiet „Eselsbett“ ohne allzu großen Aufwand durchführen kann, ist ein fester Weidezaun erforderlich. Dieser wurde im Herbst 2019 von Mitarbeitern der Biologischen Station errichtet. Um die Durchgängigkeit für das im Gebiet vorhandene Hochwild zu erhalten, wurde der Weidezaun so konstruiert, dass an mehreren Stellen kein Draht verwendet wurde. Immer wenn die Fläche beweidet wird, verschließt der Tierhalter die offenen Zaunbereiche mit mobilen Weidezäunen und baut diese nach der Beweidung wieder ab.

Die Gehölzentnahme im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ verlief insgesamt einfacher. Eine Schwierigkeit waren allerdings die nicht so strengen Winter in den ersten Jahren des Projektes. Es herrschte kaum Frost und der Boden war stark vernässt. Das Fällen der Bäume ist zwar auch bei nicht durchgefrorenem Boden möglich, ein bodenschonender maschineller Abtransport des Gehölzmaterials allerdings nicht. Die ersten Winter der Projektlaufzeit waren derart mild, dass die Mitarbeiter des Landesbetriebes Wald und Holz nur sehr langsam vorankamen und der überwiegende Teil der Arbeiten erst ab dem 5. Projektjahr durchgeführt werden konnte.

4.3.2 Verhinderung des Wasserabflusses

Die Verhinderung von Wasserabflüssen wurde im LIFE-Projekt „Eggemoore“ auf zwei verschiedene Arten durchgeführt. Gut erkennbare Grabenstrukturen wurden durch übererdete Holzspundwände geschlossen (s. 4.3.2.1). In Bereichen ohne erkennbare Grabenstrukturen, in denen ein Wasserabfluss oberflächlich diffus oder durch nicht sichtbare, unterirdische Strukturen erfolgt, wurden Moordämme gebaut (s. 4.3.2.2).

4.3.2.1 Bau von Holzspundwänden

In allen abflusswirksamen Gräben in den Teilgebieten „Eselsbett“ und „Schwarzes Bruch“ wurden mehrere Holzspundwände hintereinander gebaut, die eine Kammerung der Abflussgräben bewirken und diese hydraulisch unwirksam machen.

Für den Bau der Holzspundwände wurden an den dafür vorgesehenen Stellen ein ausreichend dimensionierter Graben quer zum Abflussgraben von Hand ausgehoben, Pfosten als Widerlager für die Holzbohlen eingerammt, die Holzbohlen in Nut-und-Federbauweise eingesetzt. Anschließend wird das Holzbauwerk an der anströmenden Seite mit Grassoden (Wurzelfilz nach aussen) verkleidet und ganz zum Schluss nur die Dammkrone (aus Holz) flach mit Vegetation überdeckt. Durch diese Gemischtbauweise aus Holz und bodenständigem Material wird eine möglichst lange Funktionssicherheit der Holzspundwände gewährleistet. Je nach Wasserstand und bodenmechanischen Eigenschaften des Untergrundes wurde die Holzspundwand entweder direkt in die Grabensohle getrieben oder es wurde über ein Querprofil der Boden eingetieft und darin die Spundwand eingesetzt. Die Oberkante der Holzspundwand wurde mit jeweils geringen Stauzielen von 5–10 cm über Gelände ausgeführt. Auf diese Weise wird sowohl eine nicht erwünschte stärkere Überstauung vermieden und der Holzkern bleibt möglichst dauerhaft wassergesättigt und vor Zersetzung geschützt. Die Breite der übererdeten Holzspundwände betrug abhängig von Grabenprofil und Geländesituation 2–4 Meter. Die Bauausführung ist in den Abb. 12–14 skizziert. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ bildete diese Art des Grabenverschlusses das Hauptelement der wasserbaulichen Maßnahmen. Im Teilgebiet „Eselsbett“ wurden die wenigen erkennbaren Grabenstrukturen auch auf diese Weise unwirksam gemacht.

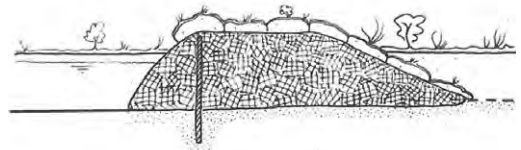


Abb. 12: Grabenkammerung im Längsschnitt, aufgebaut auf der Grabensohle (aus: BAFU 2009).

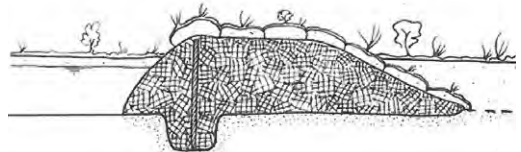


Abb. 13: Grabenkammerung im Längsschnitt mit einem ausgebaggerten Querschlag für den Einbau der Holzspundwand (aus: BAFU 2009).

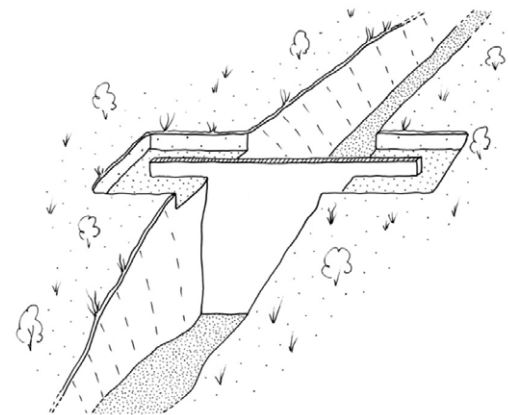


Abb. 14: Prinzipskizze zu einer Grabenkammerung mit einer Holzspundwand. Bauzustand vor dem Abdecken mit Torf / Bodenmaterial (aus: BAFU 2009).

4.3.2.2 Bau von Moordämmen

Durch Moordämme werden diffuse Wasserabflüsse unterbunden, die durch Torfabbau entstanden sind und in Richtung auf die Moorrandbereiche verlaufen. Die Moordämme halten das aus Niederschlägen resultierende Oberflächenwasser zurück. Bei Hangmooren mit einem leichten Gefälle erfolgt dies auf unterschiedlich hoch gelegenen Teilflächen. Die Struktur von Dammsystemen muss an die Morphologie des jeweiligen Moores angepasst werden. Jeder einzelne Damm verläuft hierbei jeweils auf einem Höhenniveau. Diese Form der Wasser-rückhaltung wurde im Teilgebiet „Eselsbett“ umgesetzt. Im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ wurden am Südwestrand des Gebietes zwei Moordämme angelegt, von denen einer die Funktion einer alten Spundwand aus Kunststoff übernimmt, die mittlerweile spröde und brüchig geworden war. Ein weiterer Moordamm wurde im Norden des Teilgebietes „Schwarzes Bruch“ erforderlich und sichert private Nachbargrundstücke vor steigenden Grundwasserständen.

Bereits in der Antragsphase wurde erkennbar, dass die Moor-Renaturierung im Teilgebiet „Eselsbett“ die größte Herausforderung des Projektes sein würde. Ein wesentlicher Grund dafür ist neben der ausgedehnten Weiden-Sukzession das Fehlen konkreter entwässernder Strukturen, wie sie in vielen Mooren mit Torfabbau – so auch im Teilgebiet „Schwarzes Bruch“ – vorhanden sind. Stattdessen ist das „Eselsbett“ geprägt durch eine raue Oberflächenstruktur mit vielen kleinen oberflächlichen Rinnsalen, von denen einige nur im Winter-Halbjahr erkennbar sind, und nur wenigen erkennbaren Erosionsrinnen. Die Wiedervernässung im Teilgebiet „Eselsbett“ konnte auch tatsächlich nicht einfach wie aus einem Lehrbuch umgesetzt werden. Vielmehr musste die Fachplanung der Hydrologen mehrmals angepasst werden. Dazu war externer Sachverstand erforderlich, der glücklicherweise von einem erfahrenen

Unternehmer und von Experten aus anderen Moorschutz-Projekten eingebracht wurde.

Große Probleme bereitete z. B. die Tatsache, dass viele Wasserlöcher und Schwimmdecken bei der Planung gar nicht berücksichtigt werden konnten, weil sie erst erkennbar wurden, als die Weiden entfernt waren. Außerdem erfolgten als unmittelbare Folgen der Gehölzrodungen Störungen der oberen Torfstrukturen, wodurch die Tragfähigkeit des stark wassergesättigten Bodens weiter eingeschränkt wurde. Da die Torfdämme nur dort hätten aufgebaut werden können, wo



Abb. 15: In den zentralen Abschnitten wurden die Moordämme mit einem Holzkern gebaut (Foto: Peter Rüter).



Abb. 16: Schon kurze Zeit nach Fertigstellung der Dämme im Teilgebiet „Eselsbett“ konnte man die wasserstauende Wirkung erkennen – trotz der geringen Niederschläge und der hohen Temperaturen im Sommer 2018 (Foto: Peter Rüter).

auch fester Torf im Untergrund vorhanden war, konnten diese erst nach der Gehölzentfernung genau verortet werden.

Das Dammsystem im Teilgebiet „Eselsbett“ wurde aus mehreren, mehr oder weniger parallel zueinander verlaufenden Dämmen aufgebaut (Abb. 15, 16). Die räumliche Anordnung der einzelnen Dämme war durch die geländemorphologischen Gegebenheiten vorgegeben und wurde während der Bauphase durch ein vorausgehendes Feinnivellement im Detail festgelegt.

In die Moordämme wurden Durchlassrohre eingebaut, auf denen zustromseitig 90°-Winkelrohre montiert sind. Über diese Durchlässe kann Überschusswasser aus höher gelegenen Flächen kontrolliert auf tiefer gelegene Flächen abgeleitet werden. Dies verhindert die Überströmung und eine daraus resultierende Zerstörung der Moordämme. Gleichzeitig ermöglicht ein solches System das Einregulieren von Wasserständen beziehungsweise das Wasserhaushaltmanagement. Die Durchlassrohre wurden jeweils am Anfang und am Ende der mit Holzspundwänden verstärkten Dammbereiche eingesetzt. Der massive Holzkern aus Eichenbohlen (mit beidseitiger Führung von jeweils 80 mm kraftschlüssig verbunden) sichert auch in den nicht tragfähigen Bereichen die Statik der Dämme. An längeren Dammsystemen wurde etwa je 100 m Dammlänge hangseitig etwa 10 m lange und im rechten Winkel zum Hauptdamm verlaufende Stichdämme angelegt. Dies soll bei möglichen Dammleckagen die möglichen Wasserverluste reduzieren.

4.4 Öffentlichkeitsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit ist ein wichtiger Punkt in allen LIFE-Projekten. Die EU legt großen Wert darauf, Ziele, Maßnahmen und Ergebnisse von mit EU-Mitteln geförderten Projekten einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Daher sind Aktionen zur Öffentlichkeitsarbeit verpflichtende Bausteine von

LIFE-Projekten. Im LIFE-Projekt „Eggemoore“ waren dies die folgenden Aktionen:

Aufbau und Betreuung einer Internetseite

Eine Internetseite mit Hintergrundinformationen, Veranstaltungshinweisen und weiterführenden Links gehört schon lange zu den Standard-Instrumenten in der Öffentlichkeitsarbeit für Naturschutz-Projekte. Bei LIFE-Projekten müssen die Internetseiten auch noch einige Jahre nach Projektende von dem Projektträger weiter gepflegt werden. Die Informationen zum Projekt „Eggemoore“ gibt es unter www.life-eggemoore.de. Für die Internetseite wurden auch Filmbeiträge von 3 bis 3,5 Minuten Länge erstellt, in denen vor allem Projekt-Akteure zu verschiedenen Themen bzw. Maßnahmen zu Wort kommen.

Erstellung von Flyern

Auch wenn viele Projekt-Informationen heute über Internetseiten vermittelt werden, sind Flyer nach wie vor ein wichtiges Instrument der Öffentlichkeitsarbeit, um Außenstehenden überhaupt erst mal einen Hinweis auf ein bestimmtes Projekt zu geben. In der Regel sind Projektflyer heute kurz und knapp gehalten, verweisen auf die entsprechenden Internetseiten und werden nicht mehr in großen Auflagen gedruckt – eine auch aus Umweltschutzgründen begrüßenswerte Entwicklung. Für das LIFE-Projekt „Eggemoore“ wurden zwei Flyer entwickelt: der erste direkt zu Projektbeginn und der zweite im 5. Projektjahr.

Erstellung einer Wanderausstellung

Eine Wanderausstellung ist ein eher traditionell anmutendes Instrument der Öffentlichkeitsarbeit. Eine gut gestaltete Ausstellung kann aber auch heute noch Aufmerksamkeit für ein Thema erzeugen. Im LIFE-Projekt „Eggemoore“ wurden Roll-Up-Displays erstellt. Diese sind vergleichsweise günstig in der Herstellung und lassen sich ohne großen Aufwand auf- und wieder abbauen. Zu Projektbeginn wurden drei Roll-Ups mit grundlegenden

Informationen zum Projekt erstellt, die auf verschiedenen Veranstaltungen von Anfang an präsentiert werden konnten. Sie wurden nach 4 Jahren ergänzt durch 12 Roll-Ups, auf denen vor allem Ergebnisse des Schutz- und Entwicklungskonzeptes dargestellt sind. Diese Roll-Ups wurden kurze Zeit später um 5 Media-Roll-Ups erweitert, auf denen kurze Filmbeiträge (Länge ca. 2 Minuten) mit kurzen Überschriften und ohne Ton abgespielt werden können. Innerhalb der ersten beiden Jahre nach Fertigstellung wurde die Ausstellung an 9 Orten präsentiert. Die Ausstellung wird nach Projektende von der Biologischen Station weiter betreut.

Erstellung eines Laienberichts

Mit dem Begriff Laienbericht (layman's report) wird eine gut bebilderte Darstellung des LIFE-Projektes für die interessierte Öffentlichkeit bezeichnet. In der Broschüre werden die Ziele, Maßnahme und Ergebnisse für Laien verständlich zusammengefasst. Auch für das LIFE-Projekt „Eggemoore“ wurde ein Laienbericht zum Projektende in Papierform und als Download für die Internetseite erstellt.

Durchführung einer Fachtagung

Eine Fachtagung gehört ebenfalls zu den Standard-Maßnahmen in einem LIFE-Projekt. Sie dient der Verbreitung der Projektergebnisse in der Fachwelt, aber auch dem Austausch mit anderen Projekten und der Kommunikation zwischen Naturschutz-Akteuren. Die Tagung zum LIFE-Projekt „Eggemoore“ fand kurz vor Projektende im September 2019 in der Universität Paderborn statt (Abb. 17).

Informationsveranstaltungen

Regelmäßige Informationen über das Projekt auf Veranstaltungen, in politischen Ausschüssen, bei Fachtagungen oder auf öffentlichen Führungen im Projektgebiet sind wichtig, um das Projekt bekannt zu machen und um Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhalten für die teilweise hohen Ausgaben für Naturschutzvorhaben aus Steuermitteln. Im LIFE-Projekt „Eggemoore“ fanden in der Projektlaufzeit insgesamt 30 Informationsveranstaltungen statt. Vor allem die öffentlichen Führungen im Projektgebiet waren stets sehr gut besucht – ein guter Indikator dafür, dass sich die Bevölkerung in den umgebenden Ortschaften für dieses Projekt interessiert.



Abb. 17: Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Abschlusstagung des LIFE-Projektes am 26.09.2019 in der Universität Paderborn (Foto: Katrin Fieseler)

Aussichtsturm und Informationstafeln

Stellen im Gelände, von denen aus man einen guten Blick auf die Projektflächen hat, sind geeignet, um Informationstafeln aufzustellen und evtl. auch um von einem Aussichtsturm aus einen besseren Blick auf die Maßnahmenflächen anzubieten. In vielen LIFE-Projekten werden daher auch Aussichtstürme im Gelände errichtet. Da zwei der drei Teilgebiete des LIFE-Projektes „Eggemoore“ für die Öffentlichkeit aber nicht gut zugänglich sind (eines davon ist Sperrgebiet, in dem anderen gibt es keine Wege), war dies keine zentrale Maßnahme der Öffentlichkeitsarbeit im Projekt. Am Ende der Projektlaufzeit entschieden sich die Akteure aber doch dafür, im Teilgebiet „Eselsbett“ einen kleinen Aussichtsturm zu errichten, der einen guten Blick über die von Gehölzen freigestellten und mit Dämmen versehenen Moorflächen ermöglicht. Im Turm wurden drei Informationstafeln aufgestellt.

Vernetzung mit anderen (LIFE-) Projekten

Die Vernetzung mit anderen europäischen Akteuren bzw. Projekten wird bei Projekten mit EU-Förderung stark gefördert. Daher ist auch bei LIFE-Projekten der fachliche Austausch mit anderen Projekten in der EU sehr erwünscht. Die Akteure im LIFE-Projekt „Eggemoore“ haben verschiedene LIFE-Projekte besucht, die sich ebenfalls mit der Renaturierung von Mooren beschäftigen, und an mehreren, teilweise internationalen Fachtagungen teilgenommen. Darüber haben sich gute Kontakte ergeben, die auch nach dem Projektende noch tragfähig sind.

4.5 Projektsteuerung

Das LIFE-Projekt „Eggemoore“ ist ein Kooperationsprojekt zwischen einer privaten Naturschutz-Organisation (Biologische Station) und zwei Landesverwaltungen (Landesbetrieb Wald und Holz, Bezirksregierung Detmold). Um die Aufgabenverteilung und

die Verantwortlichkeiten in einem solchen Kooperationsprojekt zu regeln, ist es üblich, einen Kooperationsvertrag dazu abzuschließen. Dieser wurde für das Projekt „Eggemoore“ im März 2014 unterzeichnet.

Für die Kommunikation der Kooperationspartner untereinander wurde für die Laufzeit des Projektes eine sog. Steuerungsgruppe eingerichtet, in der neben den drei Projektpartnern auch der Kreis Paderborn als untere Naturschutzbehörde sowie das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen als Naturschutz-Fach-einrichtung des Landes vertreten waren. Auf den insgesamt 25 Sitzungen der Steuerungsgruppe informierten sich die Mitglieder gegenseitig über den Fortgang der jeweiligen Arbeiten. Außerdem wurden grundsätzliche Fragen zum Vorgehen in der Gruppe diskutiert und abgestimmt.

Im Laufe des Projektes muss der koordinierende Begünstigte (Biologische Station) der EU-Kommission regelmäßig Bericht erstatten. Üblich sind ein Eingangsbericht, ein Zwischenbericht und ein Endbericht sowie – sofern mehr als 18 Monate zwischen diesen Berichten liegen – weitere Fortschrittsberichte. Für organisatorische oder fachliche Fragen des Projektträgers stellt die EU-Kommission den Projekten ein externes Monitoring-Team zur Verfügung, in denen jeweils ein konkreter Ansprechpartner für jedes Projekt benannt wird. Jedes Projekt wird einmal im Jahr von den Mitarbeitern des externen Monitoring-Teams besucht.

4.6 Wie geht es weiter?

Ein LIFE-Projekt ist in der Regel nicht beendet, wenn das Ende der EU-Förderung erreicht ist. Damit die im Projekt umgesetzten Maßnahmen eine möglichst lange Wirkung entfalten können, ist eine langfristige Betreuung der Projektflächen und der Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit durch eine Fach-Einrichtung sinnvoll. Die langfristige fachliche

Betreuung von Schutzgebieten und anderen aus Naturschutzsicht wertvollen Flächen ist die Grundaufgabe von Biologischen Stationen in Nordrhein-Westfalen. Insofern ist die Biologische Station Kreis Paderborn – Senne die ideale Einrichtung, um auch nach dem Ende des LIFE-Projektes „Eggemoore“ die Projektergebnisse langfristig zu sichern.

Grundlage der Arbeit der Biologischen Station ist ein sog. „After LIFE Conservation Plan“. Dieser muss am Ende von LIFE-Projekten erstellt werden. In dieser Fachplanung werden Aufgaben und Maßnahmen aufgeführt, die auch nach Projektende noch anfallen können. Außerdem werden Verantwortlichkeiten benannt und Finanzierungsfragen geklärt. Auch für das LIFE-Projekt „Eggemoore“ wurde ein solcher After LIFE Conservation Plan entwickelt und mit allen Projektbeteiligten abgestimmt. So ist auch für die nächsten Jahre nach Projektende sichergestellt, dass die Projektflächen weiter beobachtet und betreut werden und dass Auswirkungen der Projektmaßnahmen dokumentiert werden und ggfs. notwendige Schritte zur Sicherung und auch weiteren Verbesserung der Gebiete eingeleitet werden können.

Die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne bedankt sich bei der EU-Kommission, beim Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW und beim Landesbetrieb Wald und Holz NRW für die finanzielle Förderung des Projektes sowie bei Jan Sliva vom externen Monitoring-Team NEEMO für die stets kompetente Beratung und gute Zusammenarbeit. Eine große Hilfe waren auch die vielen ehrenamtlichen Helfer des Bergwaldprojektes e.V., die zwischen 2015 und 2019 immer für eine Projektwoche im September bei „Wind und Wetter“ körperlich anstrengende Arbeiten in den Eggemooren verrichtet haben. Ihnen sei herzlich gedankt, dass sie jeweils eine Woche ihrer Freizeit für das Projekt eingesetzt haben.

5 Literatur

- AHNFELDT, F. (1996): Jahresbericht 1995 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 54 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (1997): Jahresbericht 1996 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 49 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (1998a): Jahresbericht 1997 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 40 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (1998b): Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse 1992–1997 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 34 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (1999): Jahresbericht 1998 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 34 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (2000): Jahresbericht 1999 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 35 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (2001): Jahresbericht 2000 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e.V., 42 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]

- AHNFELDT, F. (2002): Jahresbericht 2001 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e. V., 56 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- AHNFELDT, F. (2004): Jahresbericht 2003 zum Betreuungsvertrag für das NSG Eselsbett. – Bericht für die Gemeinschaft für Naturschutz Senne und Ostwestfalen e. V., 44 S. + Anlage; Augustdorf. [unveröffentlicht]
- ALLEN, D.; BILZ, M.; LEAMAN, D. J.; MILLER, R. M.; TIMOSHYN, A.; WINDOW, J. (Compilers) (2014): European Red List of Medicinal Plants. - Office for Official Publications of the European Communities, 61 S.; Luxemburg.
- BUNDESAMT FÜR UMWELT - BAFU (2009): Regeneration von Hochmooren - Grundlagen und technische Maßnahmen, 96 S.; Bern
- BERNOTAT, D.; JEBRAM, J.; GRUEHN, D.; KAISER, T.; KRÖNERT, R.; PLACHTER, H.; RÜCKRIEM, C.; WINKELBRANDT, A. (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz - Gelbdruck „Bewertung“. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **70**: 357–407; Bonn-Bad Godesberg.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (Herausgeber) (2015a): Ergebnisübersicht - Nationaler Bericht 2013. – Daten auf der Homepage des Bundesamt für Naturschutz (www.bfn.de), Datenzugriff vom April 2015.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (Herausgeber) (2015b): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG). - Daten auf der Homepage des Bundesamt für Naturschutz (www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/artenliste_mit_erlaeuterungen.pdf), Datenzugriff vom August 2015.
- BILZ, M.; KELL, S. P.; MAXTED, N.; LANSDOWN, R. V. (Compilers) (2011): European Red List of Vascular Plants. - Office for Official Publications of the European Communities, 130 S.; Luxemburg.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 865 S.; Wien.
- CONZE, K.-J.; GRÖNHAGEN, N. (2010a): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen – Odonata – in Nordrhein-Westfalen (Kleinlibellen - Zygoptera), 4. Fassung, Stand April 2010. - Daten auf der Homepage des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm), Datenzugriff vom Juni 2015.
- CONZE, K.-J.; GRÖNHAGEN, N. (2010b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen – Odonata – in Nordrhein-Westfalen (Großlibellen - Anisoptera), 4. Fassung, Stand April 2010. - Daten auf der Homepage des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm), Datenzugriff vom Juni 2015.
- CONZE, K.-J.; GRÖNHAGEN, N. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen – Odonata – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Stand April 2010. – LANUV-Fachbericht **36 (2)**: 511–534; Recklinghausen.
- EBERT, G.; RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1. Tagfalter I. – 552 S.; Stuttgart.
- EBERT, G.; RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2. Tagfalter II. – 535 S.; Stuttgart.
- EIGNER, J.; SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. – Naturschutz aktuell **4**: 158 S.; Greven.

- FIEBIG, I.; LOHR, M. (2013): Libellengemeinschaften oligotrophsaurer Sekundärgewässer im Solling, Süd-Niedersachsen (Odonata). - *Libellula* **32**: 115–139.
- FIENE, H. (1968): Auszug aus einer Untersuchung der Vegetationsverhältnisse des Eselsbettes. – Manuskript. [unveröffentlicht]
- FINKE, C. (2009): Naturschutzgebiet „Sauerbachtal Bülheim“, Jahresbericht 2009. – Bericht für die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e. V., 13 S.; Delbrück. [unveröffentlicht]
- HÖMBERG, A. (2015): Nutzungsgeschichte der Moore Eselsbett und Schwarzes Bruch in der südlichen Egge bei Lichtenau. - Bericht für die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e. V., 28 S.; Delbrück [unveröffentlicht]
- KAISER, T. (1999): Konzeptioneller Aufbau eines Pflege- und Entwicklungsplanes - dargestellt am Beispiel des Naturschutzgroßprojektes „Lüneburger Heide“. - *Angewandte Landschaftsökologie* **18**: 7–27; Bonn-Bad Godesberg.
- KAISER, T. (2003): Zur Aussagekraft von Bestandsdaten für die Pflege- und Entwicklungsplanung am Beispiel des Niedersächsischen Drömlings. - *Angewandte Landschaftsökologie* **59**: 150 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- KAISER, T.; BERNOTAT, D.; KLEYER, M.; RÜCKRIEM, C. (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz – Gelbdruck „Verwendung floristischer und vegetationskundlicher Daten“. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **70**: 219–280; Bonn-Bad Godesberg.
- KAISER, T.; GRIMM, S.; SCHMIDT, C.; FINKE, C.; BEINLICH, B.; LOHR, M.; FIEBIG, I. (2016): Schutz- und Entwicklungskonzept der Moor-Lebensräume im südlichen Eggegebirge, Teil 2: Management- und Biotopverbundplan. – Gutachten der Arbeitsgruppe Land & Wasser (ALW) im Auftrag der Biologischen Station Kreis Paderborn – Senne, 424 S. + Anhang.
- KOCH, M. (1991): Wir bestimmen Schmetterlinge, Bearbeitet von Heinicke, W., 3. Auflage. – 792 S.; Radebeul.
- KORNECK, D.; SCHNITTLER, M.; VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 21–187; Bonn-Bad Godesberg.
- LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Herausgeber) (2015a): Kartieranleitung der FFH- und sonstigen Lebensraumtypen incl. der Gesetzlich Geschützten Biotope in NRW (Biotop- und Lebensraumtypenkatalog; aktualisierte PDF-Version; Stand: 1. Juni 2015. - Daten durch Einsicht auf der Homepage: www.naturschutzinformationen-nrw.de/methoden/de/downloads, Datenzugriff vom Juli 2015.
- LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Herausgeber) (2015b): Planungsrelevante Arten. - Daten durch Einsicht auf der Homepage: www.naturschutzinformationen-nrw.de/methoden/de/downloads, Datenzugriff vom August 2015.
- LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Herausgeber) (2015c): Planungsrelevante Arten. - Daten durch Einsicht auf der Homepage: www.naturschutzinformationen-nrw.de/methoden/de/downloads, Datenzugriff vom August 2015.
- LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Herausgeber) (2015d): Karten zu den Schutzwürdigen Biotopen in NRW, Land-

- schaftsinformationen (© Geobasis NRW 2013, © GeoBasis-DE / BKG 2013). - Daten durch Einsicht auf der Homepage: www.naturschutzinformationen-nrw.de/bk/de/karten/bk, Datenzugriff vom Juni 2015.
- LIPPERT, L. (1996): Das Eggegebirge und sein Umland. – 5. erweiterte und überarbeitete Auflage, 645 S.; Paderborn.
- LÖLF – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Herausgeber) (1983): Eselsbett. – Manuskript, 16 S.; Recklinghausen. [unveröffentlicht]
- LUDWIG, G.; DÜLL, R.; OHILIPPI, G.; AHRENS, M.; CASPARIS, S.; KOPERSKI, M.; LÜTT, S.; SCHULZ, F.; SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerothya et Bryophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 189–306; Bonn-Bad Godesberg.
- MEYER, L.; GRIES, F. (2016): Schutz- und Entwicklungskonzept der Moor-Lebensräume im südlichen Eggegebirge, Teil 1: Hydrogeologischer Fachbeitrag. – Gutachten des Ingenieurbüros Heydt + Peters im Auftrag der Biologischen Station Kreis Paderborn – Senne, 66 S. + Anhang.
- NATURA 2000 – Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und Vogelschutzrichtlinie - Gebiete und Arten in Deutschland (Herausgeber) (2015a): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten des Anhangs II der Fauna Flora Habitatrichtlinie, Daten auf der Homepage (www.ffh-gebiete.de/natura2000/ffh-anhang-ii/), Datenzugriff vom August 2015.
- NATURA 2000 - Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und Vogelschutzrichtlinie - Gebiete und Arten in Deutschland (Herausgeber) (2015b): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten des Anhangs IV und V der Fauna Flora Habitatrichtlinie, Daten auf der Homepage (www.ffh-gebiete.de/natura2000/ffh-anhang-iv/), Datenzugriff vom August 2015.
- OTT, J.; CONZE, K.-J.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J.; SUHLING, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang August 2012 (Odonata). – Libellula, Supplement **14**: 395–422; Bremen.
- PAGENDARM, P. (1940): Das Eselsbett beim Forsthaus Torfbruch. - Die Warte **8(7)**.
- POSCHLOD, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft. – Stuttgart (Ulmer) 320 S.
- RAABE, U.; BÜSCHER, D.; FASEL, P.; FOERSTER, E.; GÖTTE, R.; HAEUPLER, H.; JAGEL, A.; KAPLAN, K.; KEIL, P.; KULBROCK, P.; LOOS, G. H.; NEIKES, N.; SCHUMACHER, W.; SUMSER, H.; VANBERG, C. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen - Pteridophyta et Spermatophyta - in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Stand Dezember 2010. – LANUV-Fachbericht **36(1)**: 49–183; Recklinghausen.
- SCHMIDT, C. (2011a): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laubmoose - Bryophyta - in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, Stand August 2011 unter Mitarbeit von ULRICH W.; ABTS, U. W.; GEYER, H. J.; PREUSSING, M. - Daten auf der Homepage des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm), Datenzugriff vom Juni 2015.
- SCHMIDT, C. (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Leber- und Hornmoose - Hepaticophyta et Anthocerotophyta - in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, Stand August 2011 unter Mitarbeit von ULRICH W.; ABTS, U. W.; GEYER, H. J.; PREUSSING, M. - Daten auf der Homepage des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm), Datenzugriff vom Juni 2015.

- SCHMIDT, E. (1964) Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen (Odonata). - Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie **169**: 313–386.
- SCHUMACHER, H. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Stand Juli 2010 unter Mitarbeit der AG Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen. - Daten auf der Homepage des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm), Datenzugriff vom August 2015.
- STERNBERG, K.; BUCHWALD, R. (Herausgeber) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. - 712 S.; Stuttgart.
- SÜDBECK, P.; BAUER, H.-G.; BOSCHERT, M.; BOYE, P.; KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. – Berichte zum Vogelschutz **44**: 23–81; Hilpoltstein.
- SUDMANN, S. R.; GRÜNEBERG, C.; HEGEMANN, A.; HERHAUS, F.; MÖLLER, J.; NOTTMAYER, K.; SCHUBERT, W.; VON DEWITZ, W.; JÖBGES, M.; WEISS, J. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel - Aves - in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung, Stand Dezember 2008. – LANUV-Fachbericht **36(2)**: 79–158; Recklinghausen.
- VERBÜCHELN, G.; HINTERLANG, D.; PARDEY, A.; POTT, R.; RAABE, U.; VAN DE WEYER, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung **5**: 318 S.; Recklinghausen.
- ZETTELMEYER, W. (1985): Faunistisch-ökologische Bestandsaufnahme des geplanten NSG Schwarzes Bruch, unter besonderer Berücksichtigung der Libellen (Odonata). - Diplomarbeit, Gesamthochschule Paderborn, Abt. Höxter. [unveröffentlicht]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Rüter Peter

Artikel/Article: [Das LIFE-Projekt „Eggemoore“ – Natur- und Klimaschutz im südlichen Kreis Paderborn 88-132](#)