

Reader zum Uckermark-Geländepraktikum 2011 (BSc. Biologie, Universität Hamburg)

Herausgegeben von
Kathrin Schwarz, Oliver Sörensen & Jürgen Dengler

TeilnehmerInnen:
*Harry Lerner, Peter Müller, Ana Filipa Piedade, Kathrin Schwarz, Oliver Sörensen,
Ana Priscila Sousa, Jonathan Steinke, Johannes Wallenfang & Johannes Welzel*

Dozenten:
Jürgen Dengler & Pavel Dan Turtureanu



Biozentrum Klein Flottbek, Hamburg 2012



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Impressum

Herausgegeben von der Abteilung Biodiversität, Evolution und Ökologie der Pflanzen am Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten, Universität Hamburg, Ohnhorststraße 18, 22609 Hamburg, Deutschland.

Erhältlich als pdf von Jürgen Dengler (dengler@botanik.uni-hamburg.de).

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge geben die Auffassung der AutorInnen und nicht notwendigerweise jene der HerausgeberInnen wider.

Das Urheberrecht aller Fotos liegt bei den angegebenen BildautorInnen. Eine Verwendung der Fotos ist nur mit deren ausdrücklicher Zustimmung zulässig.

Titelfotos (von links oben nach rechts unten): Trockenrasen im FND Kleiner Rummelsberg bei Brodowin mit Blick auf den Wesensee; Altarm im Nationalpark Unteres Odertal bei Ciewen; Große Mooskute (Kesselmoor) zwischen Brodowin und Chorin; Buchen-Hallenwald am Dengler-Weg bei Brodowin (Fotos: J. Dengler, 2010).

Zitiervorschlag:

Schwarz, K., Sörensen, O., Dengler, J. (2012) [Eds.]: Reader zum Uckermark-Geländepraktikum 2011 (BSc. Biologie, Universität Hamburg). – 127 pp., Biozentrum Klein Flottbek, Hamburg.

Vorwort

Es hat lange gedauert, doch jetzt ist der Reader zum BSc.-Wahlpflichtmodul „Vegetations-, boden- und landschaftsökologische Exkursion und Geländeübung“ des Sommersemesters 2011 fertig geworden. Wie schon im Vorjahr führte uns dieser Kurs in die wohl biodiverseste Landschaft des Norddeutschen Tieflandes, die Uckermark (Landkreise Uckermark, Barnim und Märkisch Oderland). Vom 10.–21. Mai waren wir im Kirchlichen Freizeitheim in Brodowin nahe des Parsteiner Sees sehr angenehm untergebracht und konnten 10 Tage lang die vielfältigen Lebensräume der beiden Großschutzgebiete Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und Nationalpark Unteres Odertal erkunden, von Siedlungsvegetation, über Ackerunkrautgesellschaften, Wirtschaftsgrünland, Feuchtwiesen und Trockenrasen, Wälder unterschiedlichster Trophie und Feuchte, verschiedene Moortypen und schließlich die ganze Bandbreite der Auenlebensräume.

Der Teil A dieses Readers fasst die Referate des Vorbereitungsseminars in Hamburg zusammen. Die ersten zwei Drittel des Kurses vor Ort waren klassische Exkursionen (Teil B), während wir an den letzten drei Tagen in einem Projekt (unter Einbeziehung einiger Daten von den Exkursionstagen) versucht haben, die ganze Bandbreite der in der Region vorkommenden zooanthropogenen Rasengesellschaften zu charakterisieren, sowohl hinsichtlich der die Phytodiversität steuernden Umweltfaktoren als auch hinsichtlich der vorkommenden Vegetationstypen (Teil C). Der letzte Teil (D) schließlich enthält die Anhänge zu Teil C, die Gesamtartenliste, das Gesamtliteraturverzeichnis und ein „Schlusswort“.

Dieser Reader ist primär ein studentisches Produkt und daher nicht fehlerfrei. Ich habe nur in einigen wenigen Fällen korrigierend eingegriffen, wo anderenfalls die Darstellung für die Leser zu irreführend gewesen wäre. Die Fotos wurden an einigen wenigen Stellen durch Fotos aus dem Vorjahr ergänzt als der Kurs schon einmal mit fast den gleichen Exkursionszielen stattfand.

Mein Dank gilt Pavel Dan Turtureanu (Cluj-Napoca, Rumänien) für die exzellente Mithilfe bei der Kursbetreuung, allen Text- und BildautorInnen für ihre Beiträge und Kathrin Schwarz und Oliver Sörensen für die sehr umfangreiche Unterstützung bei der Reader-Erstellung, ohne die er nicht das Licht der Welt erblickt hätte. Viel Spaß bei der Lektüre!

Lüneburg, im Januar 2012



Inhaltsverzeichnis

Teil A: Allgemeine Informationen zum Exkursionsgebiet	9
1 Klima und Boden der Uckermark (Kathrin Schwarz).....	9
1.1 Klima.....	9
1.2 Boden	10
2 Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte der Uckermark (Jonathan Steinke).....	12
2.1 Christlich-deutsche Erschließung.....	12
2.2 Planwirtschaftliche Phase	13
2.3 BRD: Privatisierung des Grunds und Gründung der Schutzgebiete.....	13
3 Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Harry Lerner).....	15
3.1 Definition und Geschichte der Biosphärenreservate	15
3.2 Liste der deutschen Biosphärenreservate	17
3.3 Biosphärenreservat Schorfheide Chorin.....	17
3.4 Nachhaltige Landwirtschaft und Landschaftsnutzung.....	19
4 Nationalpark Unteres Odertal (Oliver Sörensen).....	21
4.1 Flora	22
4.2 Fauna.....	22
4.3 Klima.....	23
4.4 Geplante Weiterentwicklung.....	23
5 Die Wälder der Uckermark (Johannes Wallenfang).....	24
6 Moore im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Peter Müller).....	28
Teil B: Tagesprotokolle	33
1. Tag: Donnerstag 12.5.2011 – Ziele rings um Brodowin (Peter Müller, Kathrin Schwarz)	34
Ziele in Brodowin.....	34
1.1 Krogberg bei Brodowin	34
1.2 FND Kleiner Rummelsberg.....	35
Ziele bei Oderberg-Neuendorf	37
1.3 Hutewald Breitefenn.....	37
1.4 Hecke und nitrophiler Saum	38
1.5 Segetalarten	38
2. Tag: Freitag 13.5.2011 – Xerothermstandorte am Niederoderbruch (Ana Priscila Sousa, Oliver Sörensen, Jonathan Steinke)	39
Oderinsel, Endmoränenlandschaft im Herzen der Uckermark	39
2.1 Sand-Volltrockenrasen auf der Kuppe.....	39
2.2 Mesophiler Sandmagerrasen unterhalb der Kuppe	41
2.3 Südhang der Endmoräne	42

2.4	Kalkhalbtrockenrasen an einem steilen Osthang	44
2.5	Flechtenreicher Silbergrasrasen	45
	NSG Pimpinellenberg bei Oderberg	46
2.6	Saumvegetation am Pimpinellenberg	46
2.7	Halbtrockenrasen auf dem Plateau des Pimpinellenbergs	46
2.8	Volltrockenrasen am Südhang des Pimpinellenbergs	47
3.	Tag: Samstag 14.5.2011 – Dengler-Weg und Plagefenn (Harry Lerner, Priscila Filipa Piedade, Johannes Wallenfang).....	49
3.1	Brodowin.....	50
3.2	Wegrain des Dengler-Weges von Brodowin bis zum Wald	50
3.3	Kopfsteinpflaster-Artengemeinschaft	51
3.4	Ackerwildkrautgesellschaft.....	51
3.5	Kesselmoor (Mooskute).....	52
3.6	Buchenwald	56
3.7	Wegrand (Binnensaum) im Wald	57
3.8	Bruchwälder im Plagefenn.....	57
3.9	Wegränder und Säume südlich und östlich des Plagefenns.....	60
4.	Tag: Sonntag, 15.5.2011 – Gellmersdorfer Forst (Peter Müller, Kathrin Schwarz)	61
4.1	Kiefernforst	61
4.2	Mittelwald im Gellmersdorfer Forst.....	62
4.3	Auf dem Weg zur Oderaue, Pflanzen des Wegrandes	63
4.4	Auf dem Weg zum Eichenwald	63
4.5	Thermophiler Eichenwald.....	63
5.	Tag: Montag, 16.5.2011 – Oderaue und Geesower Hügel (Ana Priscila Sousa, Oliver Sörensen, Jonathan Steinke)	64
	Oderaue bei Criewen im Nationalpark Unteres Odertal	64
5.1	Lichter Hartholzauwald.....	64
5.2	Feuchtwiesen in der Oderaue	65
5.3	Hochstaudenflur in der Aue.....	66
5.4	Weichholzaue	66
5.5	Sandige Ablagerung	67
5.6	Besichtigung Nationalparkhaus bei Criewen.....	68
	NSG Geesower Hügel	68
5.7	Volltrockenrasen.....	69
5.8	Halbtrockenrasen mit einigen thermophilen Saumarten	69
6.	Tag: Dienstag 17.05.2011. Krähen- und Jungfernberge & Blumberger Teiche (Johannes Wallenfang, Harry Lerner)	70
6.1	Saum an einer Hecke	70

6.2	Ehemalige Ortsmülldeponie	71
	Krähen- und Jungfernberge.....	71
6.3	Trockenrasen am Krähenberg mit SW-Exposition	71
6.4	Trockenrasen und Säume an den Jungfernbergen	72
6.5	Quelliger Erlenbruch am Fuß der Jungfernberge	73
6.6	Krähenberg: Hangwald zum Odertal hin	73
6.7	Ruderalvegetation in Stolzenhagen.....	74
6.8	Soll bei Neukünkendorf	74
6.9	NSG Blumberger Teiche und Führung mit dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) an der Blumberger Mühle	75
7.	Tag: Mittwoch 18.5.2011 – Projektarbeit rings um Brodowin	78
7.1	FND Wiesen am Parsteiner See	78
7.2	Brodowin: Gotteswerder und Sandtrockenrasen am Friedhof	80
7.3	FND Kleiner Rummelsberg.....	80
7.4	Führung über den Bioladen und Demeterhof Brodowin (Kathrin Schwarz, Peter Müller).....	81
9.	Tag: Donnerstag 19.5.2011 – Projektarbeit bei Liepe und Niederfinow	85
8.1	Niederoderbruch südlich von Liepe.....	85
8.2	Niederoderbruch südöstlich von Liepe	86
8.3	Feuchtwiesen im Finowtal	87
8.4	NSG Kanonen- und Schlossberg, Schäfergrund	88
10.	Tag: Freitag, 20.5.2011 – Projektarbeit: Auswertungen	90
11.	Tag: Samstag 21.5.2011 – Das Kloster Chorin (Kathrin Schwarz, Peter Müller).....	91
11.1	Einige Räume des Klosters	93
11.2	Auf dem Rückweg zu den Autos	94
Teil C: Projektbericht: <i>Vegetation types and diversity patterns of the grassland communities in NE Brandenburg</i> (Ana Priscila Sousa, Ana Filipa Piedade)		95
Introduction.....		95
Methods		95
Study area.....		95
Field sampling.....		96
Data analysis.....		97
Results		97
Characteristics of the grasslands.....		97
Parameters that influence diversity.....		98
Main plant communities		100
Discussion.....		101
Alpha-diversity patterns.....		101

Community patterns	102
Teil D: Verzeichnisse und Anhänge	103
Anhänge zum Projektbericht	103
Appendix 1: Date, location and coordinates of the vegetation plots off App. 2.....	103
Appendix 2: Vegetation table	103
Gesamtartenliste.....	109
Bäume und Sträucher	109
Krautschicht	110
Moose, Flechten und Algen	120
Tiere	121
Quellen.....	123
Literatur.....	123
Internetquellen	125
Schlusswort	126
Odé Brandenburg.....	126

Teil A: Allgemeine Informationen zum Exkursionsgebiet

1 Klima und Boden der Uckermark (Kathrin Schwarz)

1.1 Klima

Die Uckermark mit dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin gehört zu den trockensten Landschaften Deutschlands. Das vorherrschende subkontinentale Klima ist gekennzeichnet durch einen raschen Temperaturanstieg im Frühjahr, heiße, sonnige Sommer und kalte Winter (Abbildung 1). Grund dafür ist, dass sich, im Gegensatz zu Wasser die Landmasse schnell erwärmt und so einen schnellen Temperaturanstieg bei Sonneneinstrahlung fördert. Sie kühlt aber auch rasch wieder aus, kann also die schwankende Intensität der Sonneneinstrahlung während des Jahresverlaufs nicht ausgleichen. Die Niederschläge in der Region sind verhältnismäßig gering, im Winter fallen sie insbesondere als Schnee. Die Kontinentalität des Klima nimmt dabei innerhalb des östlichen Tieflandes „von Nordwesten nach Südosten zu“ (Bramer et al. 1991).

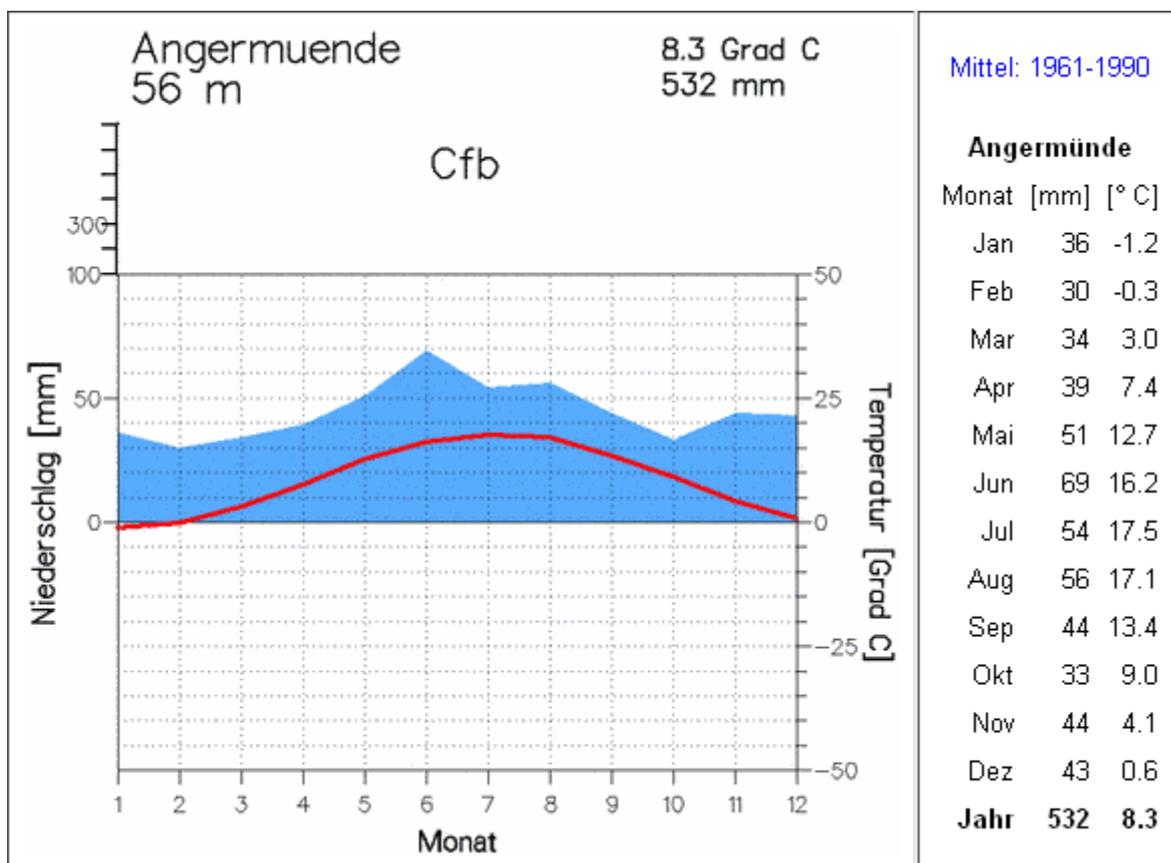


Abbildung 1: Klimadiagramm Wetterstation Angermünde (<http://www.klimadiagramme.de>).

1.2 Boden

Die Region Uckermark ist stark eiszeitlich geprägt. Sie stellt ein sogenanntes Jungmoränenland dar. Südlich des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin liegt das Eberswalder Urstromtal. Während der letzten Eiszeit vor circa 115.000 bis 11.700 Jahren (Weichsel-Kaltzeit) war das Gebiet von Gletschern bedeckt. Diese transportierten eine große Menge an Gesteinsmaterial aller Korngrößen (Schluff, Ton, Sand, Kies, Findlinge), welches durch die Gletscherbewegung zu sogenannten Moränen aufgeschüttet wurde. Man unterscheidet zwischen Jungmoränen, die in der letzten Eiszeit entstanden sind und Altmoränen aus einer der früheren Eiszeiten. Aufgrund ihres höheren Alters sind Altmoränen deutlich stärker erodiert als Jungmoränen. Die Abfolge des durch den Gletscher abgelagerten Materials folgt dabei in der Regel einem bestimmten Muster, man spricht von der glazialen Serie (Abbildung 2).

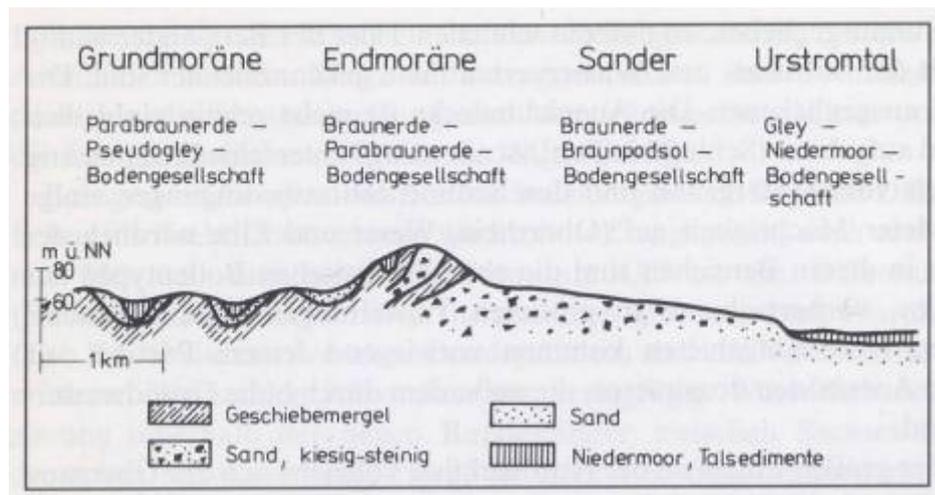


Abbildung 2: Bodenbildung in Abhängigkeit von der glazialen Serie im nordostdeutschen Tiefland (Beispiel Eberswalde, verändert nach Schmidt, 1981) (aus Liedtke, Marcinek, 1991).

Unterhalb des Gletschers bildet sich die sogenannte Grundmoräne. Ihr

Hauptsediment ist der Geschiebemergel, ein Lockergestein, das Partikel der unterschiedlichsten Korngrößen enthält.

Am vorderen Rand des Gletschers entsteht die Endmoräne. Hier ist das Verhältnis von abschmelzendem und nachfließendem Eis ausgeglichen, so dass die Gletscherkante sich zwar nicht bewegt, aber ständig neues Eis und Gesteinsmaterial von Norden nachgeschoben wird. Vor der Endmoräne bildet sich der Sander, eine große Schotter- oder Sandebene, heraus. Durch abfließendes Schmelzwasser schließlich entstanden Flüsse, die im Laufe der Zeit sogenannte Urstromtäler bildeten. Diese sind verhältnismäßig flach, können jedoch bis zu 20 km breit sein.

Auch die große Anzahl von Seen in Brandenburg ist eiszeitlichen Ursprungs. Sie wurden durch Schmelzwasser und Toteislöcher gebildet. Unter Toteis versteht man glaziale Eisblöcke, die nicht mehr in Bewegung sind und in der Regel keinen Kontakt mehr zum Gletscher haben (www.wikipedia.de). Sie sind zumeist mit Sediment bedeckt und können sich noch lange nach Abschmelzen des Gletschers in der Landschaft halten. Schmilzt dieses Toteis schließlich ab, so entstehen Hohlräume, die einbrechen und runde Vertiefungen im Boden hinterlassen. Aus diesen können nun Seen und kleine Gewässer entstehen. Über 250 davon gibt es in der Region.

Der Einfluss dieses Reliefs auf das Mikroklima der Region ist geringer als zu erwarten wäre. Es lässt sich jedoch sagen, dass die Sanderflächen und Höhen des Reliefs tendenziell wärmer sind als die Senken (Bramer et al. 1991).

Aus dem in den Moränen abgelagerten Geschiebemergel können verschiedene Bodentypen entstehen (<http://brandenburg.de/cms/detail.php/5lbm1.c.147440.de>), beispielsweise

Braunerden: Durch Prozesse der Bodenbildung werden Eisenionen freigesetzt, oxidieren zu bräunlichen Eisen(III)-Oxid (Verbraunung) und lagern sich in tieferen Bodenschichten ab. Außerdem kommt es zu einer Anreicherung von Ton in den tieferen Bodenschichten.

Parabraunerden: Sie entstehen aus basenreichen Braunerden. Auch hier sind Tonpartikel in den Unterboden verlagert. Ihre Qualität ist abhängig vom Ausgangsgestein, aus Geschiebemergel entstandene Parabraunerden bilden allerdings gute und fruchtbare Böden und können landwirtschaftlich gut genutzt werden. Sie sind die vorherrschende Bodenart in der Uckermark.

Fahlerden: Fahlerden sind stärker versauert als Parabraunerden, wodurch eine noch stärkere Tonverlagerung in tiefere Schichten erfolgt. Sie können gut als Weideland genutzt werden, bei der Nutzung als Ackerland kommt es aufgrund des hohen Anteils an Schluff zu verstärkter Winderosion.

Durch die starke ackerbauliche Nutzung in der Region wird Erosion, insbesondere aeolische Erosion begünstigt. Dadurch wird die oberste, humushaltige Bodenschicht abgetragen. Da diese sehr nährstoffreich ist, kann die Bodenqualität stark abnehmen. Der Boden wird flachgründiger, er kann Wasser schlechter speichern. Durch sinnvolle Gegenmaßnahmen kann dem entgegengewirkt werden. Beispielsweise können Pflanzen angebaut werden, die über einen längeren Zeitraum auf dem Feld stehen und mit ihren Wurzeln den Boden stabilisieren können. Insbesondere an Hängen kann auch die Pflugrichtung unterstützend wirken.

2 Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte der Uckermark (Jonathan Steinke)

2.1 Christlich-deutsche Erschließung

Kunstvoll erhaltene Töpferwaren, steinerne Speerspitzen, monumentale Grabstätten zeugen noch heute von den ersten Menschen in der Uckermark: Schon für die mitteleuropäischen Jungsteinzeit, also dem kulturellen Übergang vom Jäger- und Sammler-Dasein zum Siedlungsbau und der Acker- und Viehwirtschaft um ca. 3000 v. Chr. ist eine dauerhafte Besiedlung belegt (. Die erste Welle flächendeckender Erschließung und Besiedlung der Gegend wird den Ukranen, einer westslawischen Volksgruppe von der anderen Oderseite, gegen Ende

des siebten Jahrhunderts zugeschrieben. Die nach ihnen benannte *Terra Ukeria* diente als Mark, als Grenzgebiet zwischen den pommerschen Herzogtümern und den Brandenburger Grafschaften. Mit dem wachsenden Interesse der germanischen Feudalherren an der von den Slawen mit Ackerbau und Viehzucht mäßig urbar gemachten Landschaft beginnt die forcierte deutsch-christliche Besiedlung ebenso wie ein Jahrhunderte währender Streit zwischen den Pommern und den Brandenburgern um das Uckerland (Wikipedia 2011). Im Jahr 1148 erobern die Herzöge von Pommern die Uckermark, wo mit dem Bau erster Kirchen die Missionierung der Slawen vorangetrieben werden soll. Ab dem Ende des 12. Jahrhunderts wird die slawische Bevölkerung



Abbildung 3: In Berlin-Spandau erinnert diese Skulptur von 1910 an die askanischen Brüder und Markgrafen Otto III und Johann I. Foto: Lienhard Schulz, veröffentlicht unter Creative-Commons-Lizenz auf http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Johann_Otto_Siege.

mehr und mehr von zuziehenden deutschen Bauern verdrängt, die die Uckermark im Umland der jungen Städte durch Rodung der Buchenwälder durchsiedeln. Im Rahmen zweier Verzichtsbzw. Kaufverträge 1230 und 1250 fällt die Uckermark vollständig an Brandenburg, wo ab 1231 die askanische Markgrafen Johann I und Otto III regieren (Abbildung 1). Mit der Stiftung eines Klosters am Parsteiner See 1258 stoßen die Landesherren einen Prozess an, dessen Folgen bis in die Gegenwart reichen. Das 1273 nach Chorin verlegte Kloster, eine Schenkung an den Zisterzienserorden, hat einen relativ großen Einflussradius. Die Mönche, die neben dem Gebet dem materiellen Verzicht und der körperlichen (Feld-)Arbeit verpflichtet sind, tragen neben dem Mandat der Askanier zur weiteren Besiedlung der Region bei. Zwar schreibt das Generalkapitel der Zisterzienser in Cîteaux ein Leben „abseits der Siedlungen der Weltleute“ vor, dennoch erfüllt das Kloster in der relativ kurzen Zeit seiner Nutzung von 1273 bis 1545 n. Chr. wichtige Funktionen, etwa als Waisenhaus, Hospital oder Gericht (Erdmann *et al.* 1994).

Der Name „Chorin“ entspringt dem slawischen Adjektiv für „krank machen“, was heute in Hinblick auf die ehemals sumpfig-feuchte und fischarme Umgebung interpretiert wird. Durch Rodungen, Bau von Fischteichen und Trockenlegung großer Sumpflandschaften wurde die Entwicklung der Uckermark von den Ordensbrüdern vorangetrieben (Erdmann *et al.* 1994).

2.2 Planwirtschaftliche Phase

In Folge der Bodenreform 1946, einem der zentralen Elemente der sozialistischen Verfassung zur Gründung des neuen ostdeutschen Staates, wurden die Gutsbesitzer enteignet und das Land zu großen Teilen in 5 ha großen Flächen an Neubauern vergeben sowie teilweise zu Landwirtschaftliche Produktionsgemeinschaften (LPGs), teilweise zu „Volkseigenen Gütern“ (VEGs) organisiert. Dieser zunächst freiwillige Vorgang wurde 1960/61 mit der Zwangskollektivierung der letzten unabhängigen Bauern abgeschlossen. Mit der staatlichen Aufsicht auf nun sehr große, zusammengezogene Feldflächen und dem Produktivitätsdruck von oben wurden nun auch naturnahe oder selten genutzte Flächen eingeschlossen, viele naturnahe Habitate gingen verloren. Da die Böden der Uckermark im Flugsander südlich der Endmoräne der Weichsel-Eiszeit mit Bodenwertzahlen mehrheitlich um die 20, in Ausnahmefällen um 50 (auf einer Skala von 5 bis 100) für den Anbau von Gemüse oder Getreide zu mager sind, wurden landwirtschaftliche Flächen zum weitaus größten Teil als Grünland genutzt, also als Viehweiden und, zum Großteil, zur Heu- oder Silage-Produktion (Kächele 1999). Die Polderflächen, die heutzutage mehrere Monate pro Jahr überflutet werden, wurden in der DDR trocken gelegt und intensiv bewirtschaftet.



Abbildung 4: Der Nationalpark Unteres Odertal schützt heute eine der letzten intakten Flussauen in Europa (Foto: Deltongo, veröffentlicht unter Creative-Commons-Lizenz auf http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Blick_von_Krajnik-Dolny.jpg&filetimestamp=2006).

2.3 BRD: Privatisierung des Grunds und Gründung der Schutzgebiete

Mit der politischen Wende 1990 änderten sich auch die Landnutzungsverhältnisse grundlegend. In Folge der Privatisierung der LPGs, die sich teilweise auch noch einige Jahre als Genossenschaft hielten, wurden Anbauflächen wieder kleinskaliger und Fruchtfolgen abwechslungsreicher (Stein-Bachinger *et al.* 2010). Noch 1990 vom Nationalparkprogramm der DDR angestoßen und erst 1995 endgültig gegründet, schützt das Biosphärenreservat

Schorfheide-Chorin auf einer Fläche von 1291 km² Rasengemeinschaften, zahlreiche, häufig entwässerte, Moore und für verschieden Vogelarten wichtige Rast- und Brutorte wie den Parsteiner See. Das zweite große Schutzgebiet in der Uckermark, der Nationalpark Unteres Odertal (Abbildung 2), wurde 1995 auf der Westseite des Unterlaufs der Oder gegründet. Auf einer Fläche von 105 km² und verzahnt mit Schutzgebieten auf polnischer Seite zum „Internationalpark Unteres Odertal“, stehen die extensiv genutzten Polderflächen zwischen alter Oder und dem aktuellen Verlauf unter Schutz (Kächele 1999). Der in der Uckermark verbreitete und relativ artenreiche halbnatürliche Vegetationstyp des Trockenrasens wird durch die extensive Nutzung auf vielen Flächen bewahrt. Im Biosphärenreservat und Nationalpark sind heute nur ca. 3% der Flächen Totalreservate, wo schon das Verlassen der Wege untersagt ist. 19 % ist als Naturschutzgebiet ausgezeichnet, 65 % der Fläche fällt in die gesetzliche Kategorie „Landschaftsschutzgebiet“, wo die Nutzung als Grünland praktisch zu den Aufgaben der Landschaftserhaltung gehört. Während es in der DDR zwar einen Mangel an synthetischen Pflanzenschutzmitteln gab, ökologische Landwirtschaft aber offiziell nicht existierte, stand mit dem politischen Umbruch alternativen und nachhaltigeren Formen der Landnutzung der Weg frei. Im Jahr 2001 waren schon 25 % der Agrarflächen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin ökologisch bebaut (Flade *et al.* 2003).

Heute gehört die Uckermark zu den dünnstbesiedeltsten Flecken der Bundesrepublik (Wikipedia 2011). Während schon das relativ schwach bevölkerte Land Brandenburg eine Einwohnerdichte von nur 80/km² aufweist, sticht das Untersuchungsgebiet mit lediglich 25/km² hervor. Kleinstsiedlungen und verfallende Höfe verstreuen sich zwischen den Dörfern und wenigen kleinen Städten, die meist im 13. Jahrhundert gegründet wurden. Eine davon ist die Angermünde, symptomatisch für die Uckermark, als eine der flächenmäßig größten Städte Deutschlands (323 km²), aber gleichzeitig eine der Städte mit der dünnsten Einwohnerdichte: 44/km² (Angermünde 2011). In der Metropole Hamburg wird, als Gegensatz, jeder Quadratkilometer durchschnittlich von 2.300 Menschen bewohnt. Wie in vielen strukturschwachen und ländlichen Regionen der neuen Bundesländer schrumpft die Bevölkerung weiter. Eine Ausnahme stellt das „Ökodorf Brodowin“ dar, das vor allem Menschen aus Berlin und Westdeutschland auf der Suche nach Landromantik, billigen Grundstücken und Ruhe anzieht (Schultz-Irrlitz 2008). Der größte Demeter-Hof Deutschlands, der zu Brodowin gehört, mag seinen Teil zu diesem Charme beitragen. Heute ist daher auch der Öko- und Landwirtschaftstourismus eine der Einnahmequellen der Region, die somit Kapital aus der unverbauten Landschaft zieht (Angermünde 2011).

3 Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Harry Lerner)

3.1 Definition und Geschichte der Biosphärenreservate

(UNESCO-)Biosphärenreservate sind international repräsentative Modellregionen für nachhaltige soziale und ökologische Entwicklung. In Biosphärenreservaten wird versucht, Umweltschutz und Wirtschaft gleichermaßen zu fördern und so ein harmonisches Zusammenleben von Mensch und Natur möglich zu machen.

Es werden allerdings nur selten tatsächlich ursprüngliche Landschaften in Biosphärenreservaten geschützt und erhalten. Vielmehr werden durch den Menschen geschaffene Kulturlandschaften, in denen sich repräsentative, artenreiche Biotope gebildet haben, gepflegt und geschützt.

Zunächst werden Biosphärenreservate in Deutschland (und der damaligen DDR) von den jeweiligen Ländern nach vorherrschendem Recht ausgewiesen. Mit dem Beginn des MAB-Programms (Man and the Biosphere) der UNESCO im Jahr 1970 wurden dann Gebiete als UNESCO-Biosphärenreservate ausgewiesen, die einen besonderen Wert haben und die Kriterien der UNESCO erfüllen. Biosphärenreservate, die von der UNESCO anerkannt wurden, werden zum Teil eines internationalen Netzwerkes aus Biosphärenreservaten, die sich im regen Austausch über Wissenschaft, Naturschutz und wirtschaftliche, sowie kulturelle Entwicklung befinden.

Um von der UNESCO anerkannt zu werden, muss ein Biosphärenreservat für einen bestimmten Landschaftstyp charakteristisch sein und ein vorbildliches Konzept für eine nachhaltige Entwicklung von Natur, Wirtschaft und Kultur aufweisen, wobei der Mensch als Teil der Biosphäre im Vordergrund steht. Die Richtlinien und Anforderungen an Biosphärenreservate wurden mehrfach aktualisiert und in Dokumenten festgehalten:

- 1995: „Sevilla-Strategie“ und die „Internationalen Leitlinien für die Biosphärenreservate“.
- 2008: „Aktionsplan von Madrid“.

Diese Dokumente beinhalten zum Beispiel die Aufgaben von Biosphärenreservaten und regeln die für Biosphärenreservate typische Zonierung. Außerdem wurde festgelegt, dass die Bevölkerung aktiv in der Antragsstellung beteiligt sein muss um sicher zu gehen, dass die Einwohner des Gebietes gewillt sind die Anforderungen an die wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung zu unterstützen.

Aufgaben von Biosphärenreservaten gemäß der Internationalen Richtlinien von 1995 (www.Unesco.de):

- "*conservation function*" - Lebensräume, Landschaften, Arten und genetische Vielfalt erhalten;
- "*development function*" - eine wirtschaftliche Entwicklung umsetzen, die sozio-kulturell und ökologisch nachhaltig ist;
- "*logistic function*" - Forschung, Monitoring, Bildung und Informationsaustausch stärken.

Biosphärenreservate haben, wie bereits erwähnt, eine typische, durch die UNESCO geregelte Zonierung. Die einzelnen Teile des Gebiets gehören jeweils zu einer von drei verschiedenen Zonen, die sich in ihrem Status bezogen auf den Naturschutz unterscheiden (Abbildung 5).

Kernzone:

Diese Zone hat den höchsten Naturschutzstatus. Es ist ein strenges Schutzgebiet für Tiere, Pflanzen und Landschaft, in dem kein Eingriff von Menschen in die Natur stattfinden soll. Das Betreten ist in der Regel nur zu Forschungs- und Bildungszwecken gestattet. Laut der Regelung für deutsche Biosphärenreservate, muss die Kernzone mindestens 3 % der Gesamtfläche des Gebietes ausmachen.

Pufferzone:

Die Pufferzone hat vor allem die Aufgabe, die Kernzone vor äußeren Einflüssen zu schützen. Naturfreundlicher Tourismus und ökologische Landwirtschaft sind in dieser Zone gestattet. Die Natur darf in dieser Zone auf ausgewiesenen Wanderwegen von Menschen betreten werden. Weitere Aufgabe ist es, die in dieser Zone befindlichen Kulturlandschaften durch weitere extensive Bewirtschaftung (z.B. Beweidung) zu pflegen. In deutschen Biosphärenreservaten sollten Puffer- und Kernzone gemeinsam 20 % des Biosphärenreservates ausmachen.

Entwicklungszone:

Die Entwicklungszone nimmt die restliche Fläche des Biosphärenreservates ein. Hier befinden sich die Siedlungen und der Großteil der wirtschaftlich genutzten Flächen. Grundsätzlich sind hier sämtliche Formen der Bewirtschaftung erlaubt. Nachhaltige Formen des Wirtschaftens werden jedoch von der UNESCO und auch staatlich gefördert.

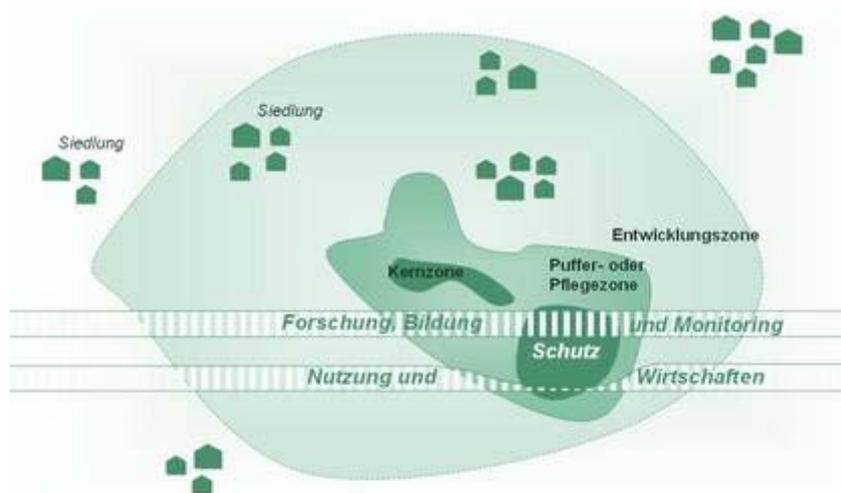


Abbildung 5: Zonierung (aus: http://www.unesco.de/br_struktur.html).

Mittlerweile gibt es 564 UNESCO-Biosphärenreservate weltweit, von denen sich 15 in Deutschland befinden (Abbildung 6). Ohne die Meeresflächen, nehmen die Biosphärenreservate ca. 3 % der Gesamtfläche Deutschlands ein.



Abbildung 6: Biosphärenreservate Deutschlands (aus: http://www.unesco.de/deutsche_biosphaerenreservate.html).

3.2 Liste der deutschen Biosphärenreservate

(http://www.unesco.de/deutsche_biosphaerenreservate.html):

- Berchtesgadener Land (840 km², Bayern)
- Bliessgau (361 km², Saarland)
- Flusslandschaft Elbe (3.540 km², Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt)
- Hamburgisches Wattenmeer (117 km², Hamburg)
- Niedersächsisches Wattenmeer (2.400 km², Niedersachsen)
- Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft (301 km², Sachsen)
- Pfälzerwald-Nordvogesen (grenzüberschreitend, 3.018 km² insgesamt, davon 1.780 km² Pfälzerwald, Rheinland-Pfalz)
- Rhön (1.850 km², Bayern, Hessen, Thüringen)
- Schaalsee (309 km², Mecklenburg-Vorpommern)
- Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Halligen (4.431 km², Schleswig-Holstein)
- Schwäbische Alb (850 km², Baden-Württemberg)
- Schorfheide-Chorin (1.292 km², Brandenburg)
- Spreewald (475 km², Brandenburg)
- Südost-Rügen (235 km², Mecklenburg-Vorpommern)
- Vessertal-Thüringer Wald (171 km², Thüringen)

3.3 Biosphärenreservat Schorfheide Chorin

Das Gebiet Schorfheide-Chorin wurde im Rahmen des Nationalpark Programms der DDR im Jahre 1990 erstmals als Biosphärenreservat ausgewiesen. Noch im selben Jahr folgte die

Anerkennung des Biosphärenreservats durch die UNESCO (Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1990).

Das Biosphärenreservat ist heute mit seinen 1.292 km² Fläche deutlich größer als die unweit gelegene Hauptstadt Berlin und damit auch eines der größten Biosphärenreservate Deutschlands. Es liegt 75 km nordöstlich von Berlin, im Bundesland Brandenburg nicht weit von der polnischen Grenze entfernt.

Das Biosphärenreservat ist mit 35.000 Einwohnern (stand 1992), was 28 Einwohnern pro km² entspricht, eines der am dünnsten besiedelten Gebiete Deutschlands. Auf einer größeren Fläche als Berlin leben die Menschen hier verteilt auf rund 70 Dorfgemeinden und 3 Kleinstädte.

Die Landschaft des Gebietes wurde maßgeblich durch die letzte Eiszeit, die Weichsel-Eiszeit, die vor ca. 10.000 Jahren endete, geformt und geprägt. Man findet also alle geomorphologischen Merkmale der glazialen Serie im Biosphärenreservat. Das Gebiet befindet sich im Übergang zwischen maritimen und subkontinentalen Klima, weswegen es eines der trockensten Gebiete Deutschlands ist.

Im Biosphärenreservat gibt es heute zahlreiche Seen, Moore sowie große zusammenhängende Waldflächen, Wiesen und Äcker. Das Gebiet Schorfheide-Chorin wurde seit Hunderten von Jahren durch menschliche Nutzung geprägt und verändert wodurch z.B. Hutewälder, die 400-600 Jahre alte Eichen hervorbrachten, geschaffen wurden. Auch war das Gebiet der Schorfheide seit Jahrhunderten ein traditionelles Jagdgebiet in dem sowohl Monarchen, als auch DDR-Staatsgrößen jagten (Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1990).

Fast die Hälfte des Biosphärenreservates ist von Wäldern bedeckt. Neben Kiefer-Monokulturen finden sich auch natürliche Buchenwälder, sowie Erlenbruchwälder. Durch das Abschmelzen der Gletscher der Weichsel-Eiszeit, entstanden zudem 210 Seen mit über 1 ha Größe. Außerdem befinden sich in dem Biosphärenreservat auch ca. 1500 Kleingewässer, sowie 15 Fließgewässer. Diese Landschaften bieten einen ausgezeichneten Lebensraum für viele, zum Teil seltene oder gar vom Aussterben bedrohte, Tier und Pflanzenarten.

Im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin gibt es 1024 Gefäßpflanzenarten was 64 % aller in Brandenburg vorkommenden Arten entspricht. Unter den 1024 Arten befinden sich 145 die in Deutschland als gefährdet gelten. Besonders wertvoll sind auch die ca. 2000 Huteeichen die zwischen 400 und 600 Jahre alt sind. Die natürliche potentielle Vegetation des Gebietes besteht aus Mischwäldern mit Eichen, Buchen und Kiefern in unterschiedlicher Zusammensetzung.

Die Fauna umfasst 2000 Insektenarten, von denen 275 in Deutschland bedroht sind und 16 die man in Brandenburg für bereits ausgestorben hielt. In den zahlreichen Seen tummeln sich 41 Fischarten, darunter auch seltene bedrohte Arten, wie das Bachneunauge und der Steinbeißer. Auch Fischotter und Elbebiber finden in den zahlreichen Gewässern ein Zuhause, obwohl der Biber von der einheimischen Bevölkerung eher weniger gerne gesehen wird, da er Gewässer aufstaut, was den Landwirten zum Teil Probleme bereitet. Besonders bemerkenswert sind die in hohen Populationszahlen vorkommenden bedrohten Amphibien und Reptilien wie die Kreuzotter, die Europäische Sumpfschildkröte, die Rotbauchunke, sowie der Laubfrosch. Die Amphibien profitieren im Biosphärenreservat vor allem von den zahlreichen kleinen Gewässern, die sie als Laichplätze nutzen können. In den Dörfern brüten viele Weißstörche, während in den ausgedehnten Waldflächen seltene Schwarzstörche ihr Zuhause haben. Außerdem befinden sich unter den 148 vorkommenden Vogelarten des Biosphärenreservates auch Populationen von Seeadlern, Fischadlern und Schreiadlern.

Laut der roten Liste Brandenburg befinden sich im Biosphärenreservat 23 akut vom Aussterben bedrohte Arten. 51 sind stark gefährdet, 192 gefährdet und 19 potentiell gefährdet.

3.4 Nachhaltige Landwirtschaft und Landschaftsnutzung

Wie für Biosphärenreservate üblich, ist auch das Biosphärenreservat in die oben genannten Zonen eingeteilt. Damit sind die Landwirte in den Pufferzonen dazu verpflichtet, nachhaltig ökologische Methoden der Bewirtschaftung zu verwenden. Nicht erlaubt sind in den Pufferzonen:

- Mineralische Dünger
- Gülle
- Pestizide

Um die Nachhaltigen Methoden der Landwirtschaft auch für die Bauern der Entwicklungszone attraktiv zu machen, werden nachhaltige Methoden von verschiedenen Organisationen gefördert und die Bauern erhalten somit eine Entschädigung für eventuell schlechter ausfallende Ernten. Entschädigungs und Förderungszahlungen erhalten die Landwirte zum Beispiel für die Umwandlung von Ackerland in Grünland mit extensiver Nutzung, für die Anlage von Gewässerschutzstreifen und auch für den Verzicht auf Chemikalien bei der Bewirtschaftung des Gebietes. Durch solche Nachhaltigkeitsverträge mit den Landwirten wird gewährleistet, dass das Grundwasser eine hohe Qualität behält und die Seen und Flüsse nicht weiter verunreinigt werden. Zur Zeit sind 18 wissenschaftliche Einrichtungen und 45 landwirtschaftliche Betriebe an Projekten zur Nachhaltigkeit beteiligt, die durch die Bundesregierung und die Bundesstiftung Umwelt gefördert werden.

Ein Beispiel für den Erfolg der Nachhaltigen ökologischen Landwirtschaft ist das Ökodorf Brodowin. Der Demeter-Betrieb im Dorf Brodowin zeigt wie ökologische Landwirtschaft überaus erfolgreich betrieben werden kann. Die Kunden des Betriebes kommen schon lange nicht ausschließlich aus dem Biosphärenreservat sondern auch immer häufiger aus den umliegenden Städten inklusive Berlin. Der Betrieb liefert inzwischen bereits die eigenen Waren überregional in andere Städte aus.

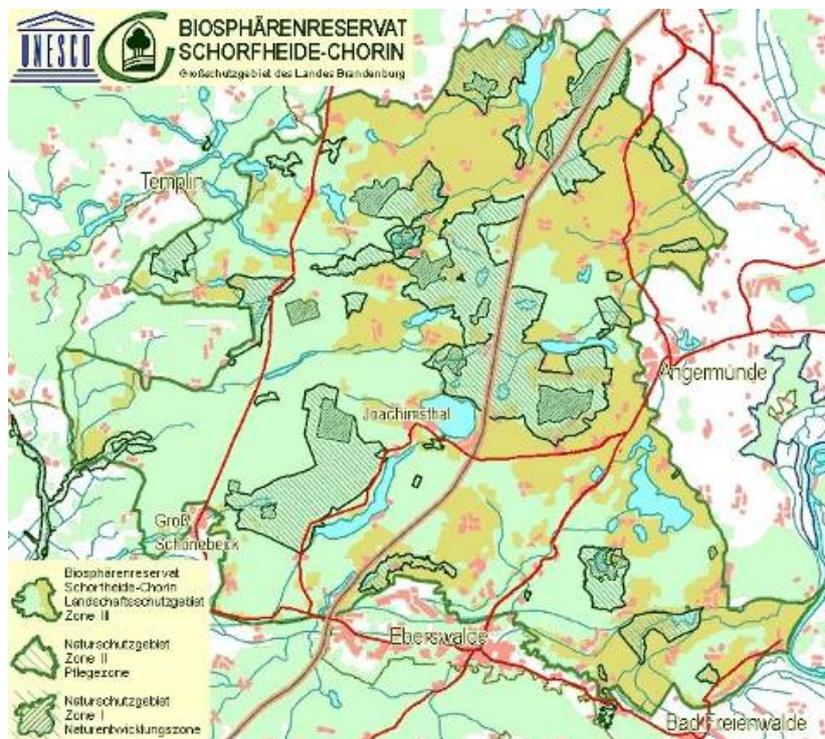


Abbildung 7: Zonierung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (aus http://www.unesco.de/br_struktur.html).

Weitere Einnahmequellen der Region neben der ökologischen Landwirtschaft sind vor allem naturverträglicher Tourismus, aber auch Fischerei und auch Jagd. Bei allen Wirtschaftsformen wird auf den Landschafts- und Naturschutz geachtet so findet zum Beispiel in der Jagd eine Kooperation zwischen Jägern und Naturschutz statt, so dass gerade so viele Tiere erlegt werden dürfen um die Fraßschäden durch Wild im Wald in Grenzen zu halten, damit sich die Wälder regenerieren und entwickeln können.

Der Tourismus nimmt ebenfalls einen hohen Stellenwert im Biosphärenreservat ein, wobei jedoch darauf geachtet wird, dass keine großen Hotelketten beginnen, aus dem Biosphärenreservat ein Reiseziel für Pauschalurlaub zu machen. Stattdessen werden kleine Unternehmen gefördert und auch einzelne Familien vermieten Zimmer an Touristen, die wegen der Natur oder zur Erholung in das Biosphärenreservat kommen.

Das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, als eines der größten Biosphärenreservate Deutschlands, ist Vorbild und Wegweiser für weitere Projekte und zeigt, dass wirtschaftlicher Erfolg auch im Einklang mit der Natur und mit ökologischen und nachhaltigen Methoden zu verwirklichen ist. Dank des Biosphärenreservates und den engagierten Einwohnern, bleiben Deutschland seltene artenreiche Biotop erhalten und ökologische Landwirtschaft wird bei Produzenten und Konsumenten, auch in Berlin, zunehmend beliebter, was auf lange Sicht einen positiven Effekt auf die gesamte deutsche Landwirtschaft und das Umweltbewusstsein der Deutschen Bevölkerung haben könnte.

4 Nationalpark Unteres Odertal (Oliver Sörensen)

Der Nationalpark Unteres Odertal wurde am 29.06.1995 gegründet. Er erstreckt sich zu beiden Seiten der unteren Oder, vom Oderbruch ab Hohensaaten bis vor den Toren Stettins, ca. 60 km. Er liegt am Unterlauf der Oder im Nordosten Brandenburgs, im Landkreis Uckermark und umfasst eine Fläche von 10.500 ha.

Der Nationalpark bildet mit dem angrenzenden polnischen Schutzgebiet Landschaftsschutzpark Unteres Odertal (ca. 6.000 ha) und dem Zehdener Landschaftsschutzpark (ca. 30.850 ha) eine räumliche Einheit, die den Namen Internationalpark Unteres Odertal trägt (vgl. Abbildung 8). Das Kerngebiet des Parks wurde entsprechend der Beschlüsse und Erklärungen des deutsch-polnischen Umweltrates aus dem Jahr 1992 festgelegt. Der Nationalpark erstreckt sich über eine Breite von zwei bis maximal acht Kilometern.

Hier befindet sich die einzige intakte Polder-Landschaft Deutschlands. Nach niederländischem Vorbild wurde das Flussgebiet großflächig eingedeicht. Hohe Winterdeiche, die sich am westlichen Talrand hinziehen, schützen die Orte. Entlang der Oder ziehen sich die Sommerdeiche, die jedes Jahr im November geöffnet werden, so dass das Wasser der Oder die ganze Breite des Flusstales bedecken und ungehindert abfließen kann. Im Winter und im Frühjahr sind daher die Polderwiesen geflutet. Der Fluss hat so mehr Raum, die Gefahr von Hochwassern für die Hafenstadt Stettin ist damit fast ausgeschlossen (www.wikipedia.org/wiki/Nationalpark_Unteres_Odertal, Stand 8.5.2011).

Überflutungsfähige Flussauen dienen auch als Flächenfilter. Verschmutztes Flusswasser wird während der Überschwemmungsperioden, insbesondere im Schilf- und Röhrichtbereich, gereinigt und geklärt. Intakte Flussauen fungieren also gleichsam als biologische Kläranlage. Gleichzeitig können die Auen als Retentionsbereiche die Hochwasserspitzen kappen und damit das flussabwärts gelegene Gebiet vor Überschwemmungen schützen. Das Tal der Oder ist begrenzt durch unmittelbar steil ansteigende Hügelränder. Auf einigen besonders zerklüfteten Hängen haben sich bis heute Reste der ursprünglichen Wälder erhalten. Andere Bereiche sind aufgrund jahrhundertelanger Beweidung oder Mahd heute Trockenrasen oder Feuchtwiesen.



Abbildung 8: Schutzgebiete entlang des unteren Odertals (aus: http://de.wikipedia.org/wiki/Internationalpark_Unteres_Odertal).

4.1 Flora

Der Nationalpark beherbergt 114 Pflanzengesellschaften mit mehr als 1.000 Arten. Von diesen stehen 290 (303) auf der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Brandenburgs. (Vössing 1998; www.nationalpark-unteres-odertal.de, Stand 8.5.2011)

Zum Nationalpark gehören stromnahe Hangwälder, die das Untere Odertal säumen. Darunter befinden sich ältere Naturschutzgebiete mit einem weitgehend natürlichen Baumbestand. Abhängig von den Böden, der unterschiedlichen Feuchtigkeit und Besonnung ist hier die gesamte Bandbreite der nordostdeutschen Laubwaldgesellschaften anzutreffen. Die bedeutendsten naturnahen Wälder sind im Gellmersdorfer Forst und im Gartzter Schrey zu finden.

Die durch Rodung der Wälder an trockenen Standorten entstanden Trockenrasen werden im Nationalpark durch geeignete Pflegemaßnahmen wie zum Beispiel extensive Beweidung mit Schafen offen gehalten.

Ohne diese Pflege würden diese Steppenvegetationsformen an den besonnten Hügelflanken der Oderhänge in kurzer Zeit verbuschen und sich zu Wald entwickeln. Die Wärme liebenden Pflanzengesellschaften der Trockenrasen sind sehr artenreich. Dreizähniges Knabenkraut (*Orchis tridentata*), Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*) und Federgras (*Stipa pennata*) gehören dabei zu den besonders schützenswerten Pflanzen.

4.2 Fauna

Im Nationalpark wurden bisher 47 Säugetierarten nachgewiesen. Darunter sind 6 Arten, die den Insektenfressern angehören, 9 Fledermaus-, 2 Hasentier-, 14 Nagetier-, 11 Raubtier- und 5 Huftierarten. Sechs der im Gebiet vorkommenden Säugetierarten sind erst in neuster Zeit in das Gebiet eingewandert. Zu ihnen gehören unter anderen die Bisamratte und der Marderhund. Sehr selten durchwandern von Polen kommend Elche den Nationalpark.

Ursprünglich in allen Flüssen Europas heimisch, galt der Biber um die Jahrhundertwende und nach den beiden Weltkriegen als fast ausgestorben. Mit Hilfe von Wiederansiedlungen stieg der Bestand in Deutschland an. Allein in Brandenburg leben heute wieder 1.200 Tiere. Noch vor 100 Jahren war der Fischotter an allen Flüssen Europas anzutreffen. Heute befinden sich in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern die letzten großflächigen Vorkommen Deutschlands. In der Roten Liste Brandenburgs ist der Fischotter als "vom Aussterben bedroht" eingestuft. Im Nationalpark kommt er an vielen Gewässern vor.

Im Nationalpark konnten bisher 10 der insgesamt vierzehn in Brandenburg heimischen Amphibienarten nachgewiesen werden. Der Bestand der Reptilien umfasst sechs von acht in Brandenburg vorkommenden Arten. Auch seltene Vogelarten wie etwa der Fischadler kommen hier vor (Abbildung 9).



Abbildung 9: Fischadler (*Pandion haliaetus*) (aus <http://www.donvanone.de/heimflug/>).

4.3 Klima

Das Klima im liegt im Übergangsbereich zwischen kontinentalem und maritimem Klima (Mecklenburgisch - Brandenburgisches Übergangsklima), wobei im Jahresgang der Einfluss der maritimen Luftmassen atlantischer Herkunft mit vorherrschenden Frühjahrs- und Sommerniederschlägen überwiegt. Phasen mit kontinentalem Luftmasseneinfluss treten besonders während der Hochsommer- und Hochwinterperioden auf.

Der kontinentale Einfluss macht sich in der nach Südosten zunehmenden Differenz zwischen den mittleren Januar- und Julitemperaturen bemerkbar. Die mittleren Monatstemperaturen erreichen im Juli 16 bis 18 °C, während sie im Januar auf -1 bis -4 °C absinken.

4.4 Geplante Weiterentwicklung

Nach dem alten Nationalparkgesetz (NatPUOG) von 1995 sollte spätestens zum 31. Dezember 2010 mindestens auf der Hälfte der Fläche des Nationalparks keine wirtschaftliche Nutzung stattfinden und dort mit Ausnahme der Hochwasserschutzanlagen auch sonst uneingeschränkt der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben (Totalreservate).

Das am 25. Oktober 2006 vom brandenburgischen Landtag verabschiedete novellierte Nationalparkgesetz, zu Gunsten der Interessen von Landwirten und Anglern, sieht vor allem eine Aufhebung der zeitlichen Zielsetzung für die Ausweisung nutzungsfreier Zonen vor. Darüber hinaus wird sich für eine Festlegung von Totalreservaten (Schutzzone Ia und Ib) mit eingeschränkter Nutzung auf exakt 50,1 % ausgesprochen (§ 5 Abs. 2 NatPUOG). Bei 0,1 % weniger hätte das Land gegen das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verstoßen (www.wikipedia.org/wiki/Nationalpark_Unteres_Odertal, Stand 8.5.2011).

5 Die Wälder der Uckermark (Johannes Wallenfang)

Europa wäre im natürlichen Zustand zu 90% mit Wald bedeckt. Durch den menschlichen Einfluss, speziell dessen Waldnutzung ab dem Neolithikum ist die Fläche aber auf rezente 39% gesunken. Im europäischen Vergleich ist die Waldfläche Deutschlands größer als die der meisten anderen Länder. Vergleicht man die Bundesländer, so hat Brandenburg mit 4200 m² pro Erwachsenem die größte Waldfläche, was natürlich auch durch die geringe Bevölkerungsdichte zu erklären ist. Weitere Begründungen sind der vergleichsweise geringe Holzeinschlag und eine geringe Quote an Waldschäden. Die Uckermark ist nicht sehr bewaldet, aber das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin ist zu 50% bewaldet. Dieser Wald befindet sich vor allem im südwestlichen Teil, der Schorfheide (Steinecke & Venzke, 2003).

Der Name Schorfheide besteht aus zwei Teilen. Schorf bedeutet „raue Rinde“ und Heide ist ein Begriff mit vielfältiger Bedeutung je nachdem, in welcher Gegend Deutschland man sich befindet. Im Althochdeutschen bedeutet das Wort unbebautes Land. Generell bezeichnet es ein von mehreren Bauern geteiltes Gebiet. Im Märkischen, in Nordostdeutschland, wird der Begriff mit Wald gleichgesetzt. Die Schorfheide besitzt eine lange Tradition als Jagdrevier. Früher wurden hier Bären sowie Luchse und Wölfe gejagt, bis sie ganz verschwunden waren. Der Wolf beginnt gerade wieder sich in anderen Teilen Brandenburgs anzusiedeln. Im 17. Jahrhundert wurden sogar Elche und Wisente ausgesetzt, aber nach kurzer Zeit scheiterte dieses Vorhaben. Desweiteren wird heute wie in ganz Deutschland Jagd auf Rotwild und Wildschweine gemacht.

Die klimatischen Faktoren haben einen großen Einfluss auf die Zusammensetzung der Wälder. Entscheidende Faktoren sind hierbei der Breitengrad (Temperatur) und der Ozeanitätsgrad. Das Gebiet befindet sich in der nemoralen (temperaten) Region. Die Definition für nemoral lautet wie folgt: Es ist die Zone sommergrüner Laubwälder, teilweise mit Nadelwäldern gemischt. Somit ist diese Zone charakteristisch für den größten Teil Mitteleuropas. Das Biosphärenreservat Schorfheide Chorin befindet sich in einer Übergangszone von subozeanischem zu subkontinentalem Klima (Härdtle et al., 2004). Aufgrund eines fehlenden altitudinalen Gradienten wird die Artenzusammensetzung des Waldes vor allem durch edaphische Ursachen bestimmt. Durch den im Deutschlandvergleich geringen Jahresniederschlag von unter 600 mm (Klein & Menz, 2003) ist der Boden nur mäßig frisch bis trocken. Die Bödenkörnung variiert von lehmigen bis zu extrem sandigen Böden. Der Säuregehalt des Bodens ist in der Gesamtbetrachtung recht neutral, kann aber stellenweise auf sandigen Böden sehr sauer werden.

Für das fundamentale Verständnis beim Betrachten von Waldgemeinschaften ist es wichtig, den Unterschied zwischen potentieller, natürlicher Vegetation und real vorherrschender Vegetation zu verstehen. Durch den anthropogenen Einfluss ist die Waldzusammensetzung auch in unserem Untersuchungsgebiet stark verändert.

Die potentiellen, natürlichen Waldgesellschaften werden sehr stark von der Buche dominiert (*Fagus sylvatica*). Die Buche existierte um 7000 v.Chr. nur auf dem Balkan und in Teilen Südfrankreichs. Mit der klimatischen Veränderung weitete sich ihr Habitat enorm aus und sie ist heute die dominante Baumart in ganz Mitteleuropa. Buchen- und Buchenmischwälder sind im Allgemeinen in der Baumschicht wenig lichtdurchlässig und so ist besonders die Strauchschicht relativ arm an Biomasse. Unter den Buchenwäldern ist der hier vorgestellte allerdings artenreich. Auf trockenen Flächen würde großflächig der Waldmeister-Bingelkraut-Buchenwald vorkommen, sowie in großem Maße auf sauren Flächen der planare, bodensaure Drahtschmielen-Eichen-Buchenwald. In den feuchten Gebieten an den Mooren und Seen sowie an der Oder würden Auen- und Niederungswälder vorkommen mit Arten wie Esche, Ulme, Weiden, Schwarz-Pappel, Schwarz- und Grau-Erle sowie Stiel-Eiche (Pott, 1993).

Die real vorherrschenden Wälder in der Uckermark weisen wenig Mischwald und eine klare Trennung von Laub- und Nadelwald auf (Nationalatlas, 2003). Das größte Areal weisen Kiefernwälder auf, welche seit über 200 Jahren in Monokultur angepflanzt wurden. Die Eiche wurde schon früh stark dezimiert, da ihr Holz vor allem für den Schiffsbau genutzt wurde (Pott, 1993). Die Kiefer wächst schneller als andere Bäume und war somit begehrt für die Holzproduktion. Ein zweites großes Gebiet wird von Buchenwäldern bestimmt in verschiedensten Kombinationen mit Eichen und diversen Arten in der Krautschicht. Beispielsweise sehr oft mit Waldmeister (*Galium odoratum*) (Abbildung 10) oder Perlgräsern der Gattung *Melica*.

Die Strauch- und Krautschicht im Buchenwald wird vor allem durch die Faktoren Lichtverfügbarkeit (gering), Wasser- und Nährsalzversorgung, Wurzelkonkurrenz durch die Bäume sowie der Temperatur und der Bodenbeschaffenheit bestimmt (Härdtle et al. 2004). Ein besonders starkes Problem stellt in der Schorfheide der Verbiss an jungen Sträuchern durch den hohen Wildbestand dar.

Die seit etwa 200 Jahren in Monokultur angepflanzten Kiefernwälder sind in der Schorfheide immer wieder anzutreffen. Diese Entwicklung sieht man inzwischen als großen Fehler an, da die Bäume nicht standortgerecht sind, sind ca. 40 % des Bestandes gefährdet. Der hohe Stickstoffeintrag aus den vielen umgebenden Feldern ist besonders für die Kiefer ein Problem. Die geschwächten Bäume werden von Insekten befallen, leiden unter den Emissionen und als junge Sträucher unter dem Verbiss (Härdtle et al., 2004). Weiterhin ziehen Kiefern vergleichsweise mehr Wasser aus dem Boden als andere Bäume. Großflächig möchte man jetzt diese Bestände wieder durch Laubbäume ersetzen.



Abbildung 10: Buchenmischwald im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin mit Eichen, weiteren Baumarten und *Galium odoratum* dominierend in der Krautschicht (Foto: J. Wallenfang).

Neben diesen 2 Haupttypen von Wäldern gibt es durch den Übergangscharakter dieser Region von subozeanisch zu subkontinentalem Klima und dem menschlichen Einfluss eine große Heterogenität der Bedingungen und somit auch vielfältige, artenreiche Wälder. Als wenige Beispiele sind hier zu nennen: Perlgras-Eschen-Buchenwald, Perlgras-Waldmeister-

Buchenwald, Traubeneichen-Buchenwald, Subkontinentaler Eichen-Hainbuchenwald, Subkontinentaler Eichenwald und viele weitere. In und an den zahlreichen Mooren sowie im kleinen Teil des Biosphärenreservats, welcher der Oder nahe liegt und im benachbarten Nationalpark Unteres Odertal gibt es außerdem Wälder, welche an die sehr feuchten Bedingungen angepasst sind. In den Mooren wachsen als einzige Baumarten *Pinus sylvestris* und *Betula pubescens*. Stieleichen-Birkenwälder und Erlen-Eschenwälder kann man in den feuchten Regionen antreffen. Die Auen des Nationalparks sind geprägt von der Hartholz- bzw. Weichholzaue. Typische Baumarten sind hier Pappeln, verschiedene Weidenarten (*Salix*), Grau- und Schwarzerle sowie Ulmen-Eichen-Bestände mit *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn) und *Fraxinus excelsior*.

Als Denkmäler der kulturhistorischen Nutzung der Wälder in der Schorfheide sind die alten Huteebäume anzusehen (Abbildung 11). Diese alten, knorrigen Bäume sind Überbleibsel aus Wäldern, welche vor 400 bis 600 Jahren als Weidegebiete für Vieh genutzt wurden, anstatt die Bäume zu roden. Das Vieh fraß alle jungen, austreibenden Bäume weg, und so stehen die Huteebäume heute in neuzeitlichen Forsten, oder auf dem freien Feld.



Abbildung 11: Huteeiche auf einer Kuhweide (Berberbeck/ Kreis Kassel). Diese Baumriesen sind 400-600 Jahre alt. (aus <http://forum.planten.de/galerie/d/93963-1/2007-beberb-huteeiche.jpg>).

Als Reaktion auf die Gesamtentwicklung des Waldbestandes in der Schorfheide hat das Biosphärenreservat folgende Maßnahmen ergriffen. Der Wald soll komplett geschützt in Zone 1 liegen. Das Ziel für Zone 2 ist ein naturnaher Wirtschaftswald, möglichst nahe an der potentiellen natürlichen Vegetation mit schonender Bewirtschaftung (Abbildung 12). Also müssen die Laubbaumbestände vergrößert werden. Die Wildbestände sollen deutlich dezimiert werden (Stand Anfang 90er). Desweiteren soll der große Grundwasservorrat durch verschiedene Maßnahmen gesichert werden, da sich sogar der Trinkwasservorrat der Millionenstadt Berlin (50 km entfernt) hieraus speist.



Abbildung 12: Mühlhäuser Stadtwald/ Thüringen: Der Einsatz von Holzurückepferden anstelle von großen Maschinen ist eine besonders schonende, wenn auch aufwändige Form der Bewirtschaftung (<http://b.cache.muehlhausen.de/img/9/b/6/375bcda6cf648d1fbf1c0c82196a2.jpg>).

6 Moore im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Peter Müller)

Moore sind Feuchtgebiete, die von torfbildenden Pflanzen dominiert werden. Torf bezeichnet organisches Material, das sich unter wassergesättigten und dadurch anoxischen Verhältnissen nur sehr langsam und unvollständig zersetzt und ablagert. Die unvollständige Zersetzung der Biomasse bedeutet eine Festlegung bzw. Speicherung von Kohlenstoff. Wachsende Moore sind somit als Kohlenstoffsенke zu bezeichnen (Rydin & Jeglum 2006).

Auf Grund ihrer Wasserspeisung werden Moore in zwei Typen gegliedert: Während Regenmoore (engl. bogs) Wasser und Nährstoffe nur durch atmosphärischen Eintrag erhalten (ombrotroph), werden Niedermoore (engl. fens) zusätzlich von Grund- und Oberflächenwasser versorgt (minerotroph) (Succow 2001).

Somit sind Regenmoore nährstoffärmer als Niedermoore und können sich nur in sehr humiden Regionen mit ausreichend Niederschlag entwickeln. Dies geschieht häufig durch das Anwachsen der Torfschicht eines Niedermoores, wenn die torfbildende Vegetation den Kontakt zum Grundwasser verliert. Regenmoore sind sehr nasse, nährstoffarme und saure Standorte. Sie werden dominiert von den Moosen der Gattung *Sphagnum* (Torfmoose), die diese sauren und nährstoffarmen Bedingungen schaffen. Um genügend Nährstoffe aus dem Regenwasser zu beziehen, geben Torfmoose Wasserstoffionen ab und nehmen andere Kationen in äquivalenten Mengen auf. Sie schaffen somit eine nährstoffarme und saure Umgebung in der nur wenig andere Pflanzen existieren können, darunter Ericaceen, Cyperaceen sowie insektivore Gattungen wie *Drosera*, die mit ihren klebrigen Blättern Insekten fangen und somit eine zusätzliche Stickstoffquelle erschließen können.

Die Vegetation der Niedermoore hingegen ist sehr divers. Häufig handelt es sich um Großseggenriede, Röhrichte oder Erlenbrüche.

Abbildung 1 zeigt die einstige Verteilung von großen Regen- und Niedermooren in Mitteleuropa. Regenmoore bildeten sich vor allem in den niederschlagsreicheren, ozeanisch geprägten Regionen in Nordwestdeutschland und den Niederlanden.

Da Niedermoore in ihrem Wasserhaushalt nicht unmittelbar vom Niederschlag abhängig sind, können sie auch in niederschlagsärmeren Regionen vorkommen. Sehr große Niedermoore benötigen allerdings weite Täler, mehr oder weniger abflusslose Mulden oder verlandende Seen um sich zu bilden. Die großen Tal-Niedermoore kommen vor allem in den Jungmoränenlandschaften des nordöstlichen Mitteleuropas sowie des Alpenvorlandes in eiszeitlichen Schmelzwasserrinnen und Stammbecken vor (Göttlich 1990).

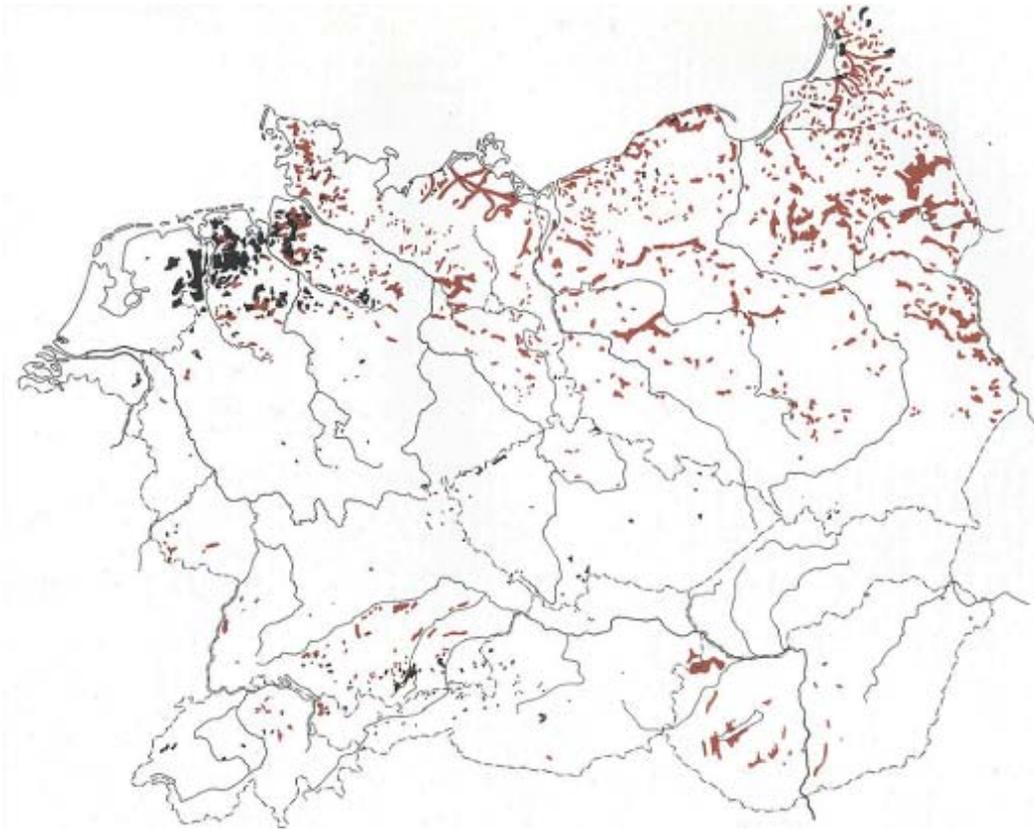


Abbildung 13: Einstige Verbreitung der Moore Mitteleuropas. Darstellung der Niedermoore (rot) und Regenmoore (schwarz) ab einer Flächengröße von etwa 300 ha (aus Succow & Joosten 2001).

Das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin befindet sich im glazial geprägten nordostdeutschen Tiefland. Die Niederschläge sind in diesem kontinentalen Teil Deutschlands zu gering, als dass sich große Regenmoore bilden könnten, doch treten hier alle für diese Jungmoränenlandschaft charakteristischen Moortypen auf: Versumpfungsmoore, Quellmoore, Durchströmungsmoore, Kesselmoore und Verlandungsmoore. Viele Moore in den Ackerlandschaften des Reservats wurden stark entwässert und kultiviert. Heute findet man noch einige dieser entwässerten Moore in Form von extensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen (MUGV & Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1993).

Das Verlanden von Stillgewässern durch Ablagerung von Mudden und das Hineinwachsen von Ufervegetation führt zur Bildung von **Verlandungsmooren** (Rydin 2006). Als ältestes Naturschutzgebiet Ostdeutschlands (seit 1907) entspricht das Plagefenn im Biosphärenreservat diesem Moortyp. Der Plage See hat bereits über die Hälfte seiner ursprünglichen Fläche verloren. Das Plagefenn wird von Schwingtorfdecken, bewachsen mit Torfmoosen, Wollgräsern, anderen Cyperaceen und Binsen geprägt. Umgeben von Erlenbrüchen (Abb. 2), treiben Röhrichte an den Ufern die Verlandung weiter voran (MUGV & Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1993).

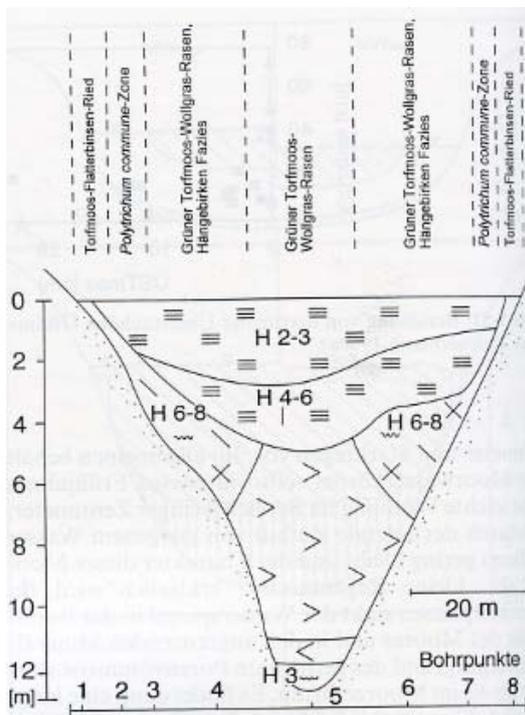


Abbildung 14: Erlenbruch im NSG Plagefenn bei Brodowin (Foto: P. Müller).

Ebenso charakteristisch für Jungmoränenlandschaften sind **Kesselmoore**. Es handelt sich um recht kleine Moore von meist weniger als 1 ha Fläche, die oft aus dem Ausschmelzen von vergrabenen Toteisblöcken hervorgehen. Kesselmoore zeigen einen sehr einheitlichen stratigraphischen Aufbau und weisen zuweilen eine Torfmächtigkeit von mehr als 8 m auf (Abb. 4). Derartige Kesselmoore haben keinen Kontakt mehr zum Grundwasser und werden nur noch von Regen- und Oberflächenwasser gespeist. Ihre Vegetation ähnelt oft der von Regenmooren, auch sind sie sehr nährstoffarm, sauer und bilden zuweilen ein Mikrorelief aus Bulten und Schlenken aus. Da sie über ein relativ kleines Einzugsgebiet verfügen, sind Kesselmoore stark vom Witterungsverlauf abhängig. So wachsen in trockenen Perioden vermehrt Gehölzarten (zumeist *Pinus* und *Betula*), deren Bestand sich in feuchteren Perioden wieder reduziert. Nach außen hin werden Kesselmoore durch einen Randsumpf, dem Lagg, begrenzt. Hier tritt das Moorwasser mit jenem des Mineralbodens in Kontakt. Daran schließt sich oft ein größerer, bultiger Bereich an, dominiert von Moosen der Gattung *Polytrichum* (zumeist *Polytrichum commune*). Das Zentrum ist häufig von Torfmoosen und Wollgräsern (*Eriophorum vaginatum*) dominiert, aber auch Rosmarinheide und Sonnentau (Abb. 3) wachsen hier (MUGV & Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1993, Succow & Joosten 2001).



Abbildung 15: Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und Torfmoos-Art (*Sphagnum magellanicum*), Große Mooskute bei Brodowin (Foto: P. Müller).



Torfe (sedentäre Ablagerungen)	Mudden und Quellablagerungen	Silikatische Ablagerungen bzw. Untergrund
Schlufftorf	Grobdetritusmudde	Beckenton
grober Seggentorf	Mitteldetritusmudde	Auenton
Schneidentorf	Feindetritusmudde	Auenlehm
Seggentorf (fein)	Lebermudde	Geschiebelehm
Braunmoostorf (Laubmoostorf)	Torfmuße s. str. (aufgearb. Torf)	Geschiebesand
Torfmoostorf (Bleichmoostorf)	grobpflanzl. Kalkmudde	Schluff
Wollgrastorf	Feindetrituskalkmudde	Kies
Beisentorf (Blasenbinse)	Seekreide	Feinsand
Reisertorf	Leber-Kalkmudde	Grobsand
Pfeifengrastorf	Tonmudde	Mittelsand
Birkenbruchtorf	Schluffmudde	lehmiger Sand
Erlenbruchtorf	Sandmudde	Ton- u. Lehm-Kolluvium
Kiefernbruchtorf	Quelltorf (hochzersetzt)	Anmoor
Bruchtorf (unbestimmt)	Quellkalktorf (hochzers.)	bindig-grusig-schottrige Bergböden
Salzweidentorf	Quellkalk	Raseneisenstein
Wurzelfilz	Mudde, vererdet	Wasser
hochzers. Torf (H8-10)	Kalktorf, vererdet	
vererdeter Torf	Quellkalktorf, vererdet	
Beispiele f. Mischtorfe	Torfschlamm	
Torfmoos - Wollgrastorf	Schllick	
Braunmoos - Seggentorf	Laubmudde	

Abbildung 16: Profilschnitt Große Mooskute bei Brodowin. Geländeaufnahme vom 8.12.1993; Profil 5fach überhöht, Mooroberfläche als Eben angenommen (aus Succow & Joosten 2001).

Versumpfungsmoore treten häufig in eiszeitlich geformten, flachen Senken durch ansteigendes Grundwasser auf und weisen eine geringe Torfmächtigkeit auf. Da der Grundwasserspiegel Schwankungen aufweist, setzen bei sinkendem Wasserspiegel höhere Zersetzungsraten ein. Die

Torfschicht ist stärker dem Luftsauerstoff ausgesetzt. Versumpfungsmoore sind somit sehr nährstoffreich (Dierssen & Dierssen 2008).

Durchströmungsmoore treten auf, wo an Talrändern Grundwasser austritt und sich durch den geneigten Torfkörper ohne großflächige Überstauungen bewegt. Das die Torfschicht durchströmende Wasser wird mit zunehmender Entfernung zum Austrittsort nährstoffärmer, da die Nährstoffe ausgefiltert beziehungsweise im Torf adsorbiert werden. Es entsteht ein Trophiegradient, der sich auch in der Vegetation widerspiegelt (Dierssen & Dierssen 2008).

Durchströmungsmoore schließen häufig an **Quellmoore** an. Dies sind Moore, die direkt aus dem Grundwasser gespeist werden. Sie entstehen an Stellen, wo ständig und ergiebig Grundwasser austritt, aber keine stehenden, oder fließenden Gewässer geformt werden. Die Vegetation von Quellmooren spiegelt die chemische Beschaffenheit des Wassers, besonders seinen Kalkgehalt wider. Ein sehr beeindruckendes Beispiel hierfür ist der Quellmoorkomplex im nördlichen Teil des Biosphärenreservats, das Naturschutzgebiet Fauler Ort. Hunderte von Quellen treten hier in Hanglage aus den Moränen. Der hohe Kalkgehalt des Wassers führt zu enormen Ablagerungen von Quellkalk und Quellkalktorf (MUGV & Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1993, Succow & Joosten 2001).

Teil B: Tagesprotokolle



Abbildung 17: Am ersten Abend in der Unterkunft (Foto: P. D. Turtureanu).

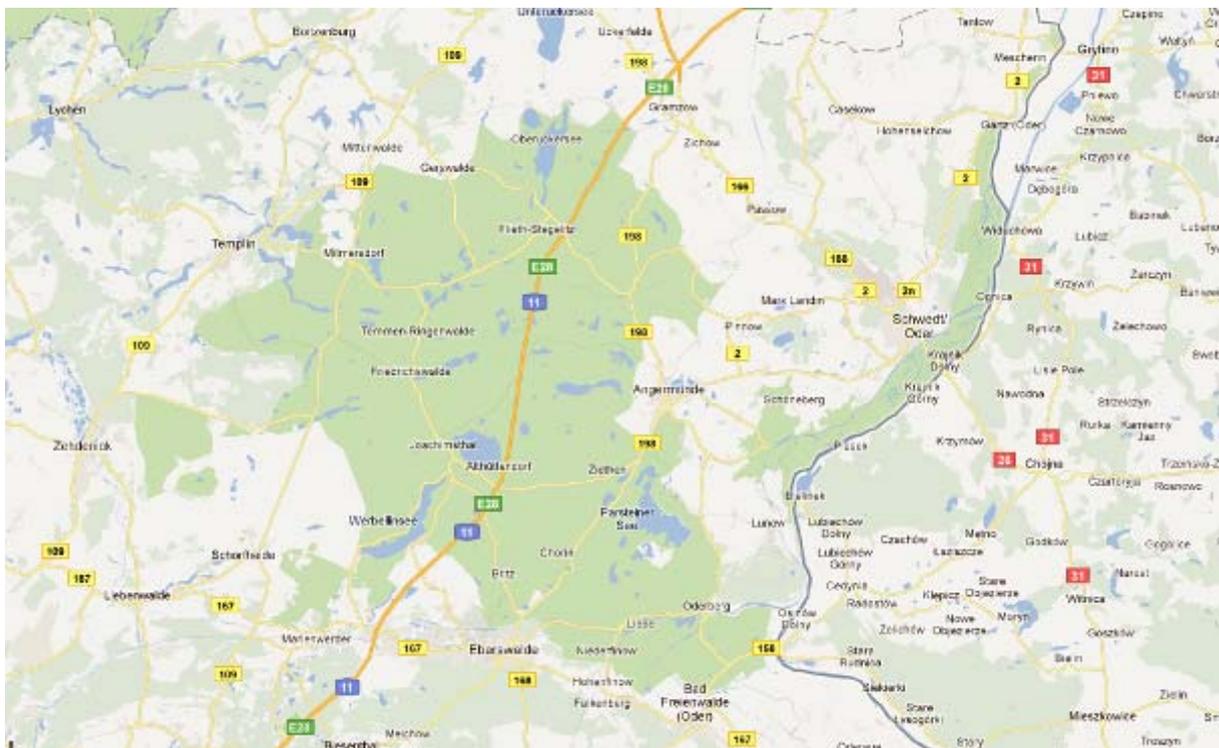


Abbildung 18: Übersichtskarte der Region, in der die Exkursionsziele im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und im Nationalpark Unteres Odertal (die beiden hellgrünen Flächen) lagen. Unsere Unterkunft war am SW-Ende des Parsteiner Sees (aus: www.maps.google.de).

1. Tag: Donnerstag 12.5.2011 – Ziele rings um Brodowin (Peter Müller, Kathrin Schwarz)

Ziele in Brodowin



Abbildung 19: Brodowin und Umgebung (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3049, Chorin).

1.1 Krogberg bei Brodowin

Der Krogberg im Süden Brodowins ist ein Drumlin. Hier machten wir uns mit zwei Vegetationsaufnahmen (U01 und U02 in der Vegetationstabelle im Appendix 2) mit der Trockenrasenflora der Uckermark erstmals vertraut. Eine Gruppe am Südhang einen Pfriemengras-Steppenrasen (Assoziation *Potentillo arenariae-Stipetum capillatae*, Ordnung *Festucetalia valesiacae*) und die andere am Südhang einen Kalk-Halbtrockenrasen (Assoziation: *Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati*, Ordnung *Brachypodietalia pinnati*, beide Klasse *Festuco-Brometea*). Beim Abstieg zum Parkplatz fanden wir zudem mesophile Sandmagerrasen (Verband *Armerion elongatae*, Ordnung *Trifolio arvensis-Festucetalia ovinae*, Klasse *Koelerio-Corynephoretea*).

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Agrimonia eupatoria
Allium oleraceum
Allium vineale
Alyssum alyssoides
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Artemisia vulgaris
Centaurea scabiosa
Centaurea stoebe
Cerastium arvense
Cerastium semidecandrum
Chondrilla juncea
Convolvulus arvensis
Dactylis glomerata
Daucus carota
Echium vulgare
Elymus repens
Erophila verna
Euphorbia cyparissias
Festuca brevipila
Festuca pratensis
Festuca rubra
Galium album
Galium x pomeranicum
Helictotrichum pubescens

Hypericum perforatum
Knautia arvensis
Leontodon hispidus
 Cf. *Leontodon spec.*
Medicago falcata
Medicago lupulina
Medicago x varia
Ononis repens
Petrorhagia prolifera
Plantago lanceolata
Poa angustifolia
Poa compressa
Ranunculus bulbosus
Salvia pratensis
Sanguisorba minor
Sedum acre
Thymus pulegioides
Verbascum lychnites
Vicia cracca

Moos- und Flechtenschicht

Brachythecium albicans
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Lophocolea bidentata
Plagiomnium affine agg.
Plagiomnium undulatum
Syntrichia ruralis agg.

1.2 FND Kleiner Rummelsberg

Das Flächennaturdenkmal (FND) Kleiner Rummelsberg, ebenfalls ein Drumlin, ist ein bekannter Xerothermstandort mit Vorkommen vieler seltener Pflanzenarten und einem tollen Überblick über die umgebende Landschaft vom Endmoränenbogen im Süden bis zum Gletscherzungenbecken des Parsteiner Sees im Norden. Vegetationskundlich kommen auf dem Kleinen Rummelsberg auf der Kuppe und am Südhang Volltrockenrasen (Assoziation ***Potentillo arenariae-Stipetum capillatae***, Ordnung ***Festucetalia valesiaca***) und an den Ost-, West- und Nordhängen Halbtrockenrasen (Assoziation: ***Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati***, Ordnung ***Brachypodietalia pinnati***, beide Klasse ***Festuco-Brometea***) vor. Die aufkommenden Gehölze sind Arten thermophiler Wälder, oft sogenannte Wildobstbäume, wie die Wild-Birne (*Pyrus pyraster*).

Bäume und Sträucher

Cornus sanguinea
Prunus spinosa
Pyrus pyraster
Rhamnus cathartica

Agrimonia eupatoria
Alyssum alyssoides
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Campanula sibirica
Centaurea jacea
Centaurea scabiosa

Krautschicht

Achillea millefolium agg.

Centaurea stoebe
Daucus carota
Echium vulgare
Euphorbia cyparissias
Festuca brevipila
Fragaria viridis
Galium album
Galium x pomeranicum
Hieracium echiodes
Hieracium pilosella
Hieracium umbellatum
Knautia arvensis

Leontodon hispidus
Medicago falcata
Medicago lupulina
Medicago x varia
Polygala comosa
Primula veris
Ranunculus bulbosus
Salvia pratensis
Sanguisorba minor
Sedum acre
Stipa capillata
Thymus pulegioides



Abbildung 20: Blick vom Kleinen Rummelsberg über den Wesensee (Foto: P. D. Turtureanu).

Ziele bei Oderberg-Neuendorf

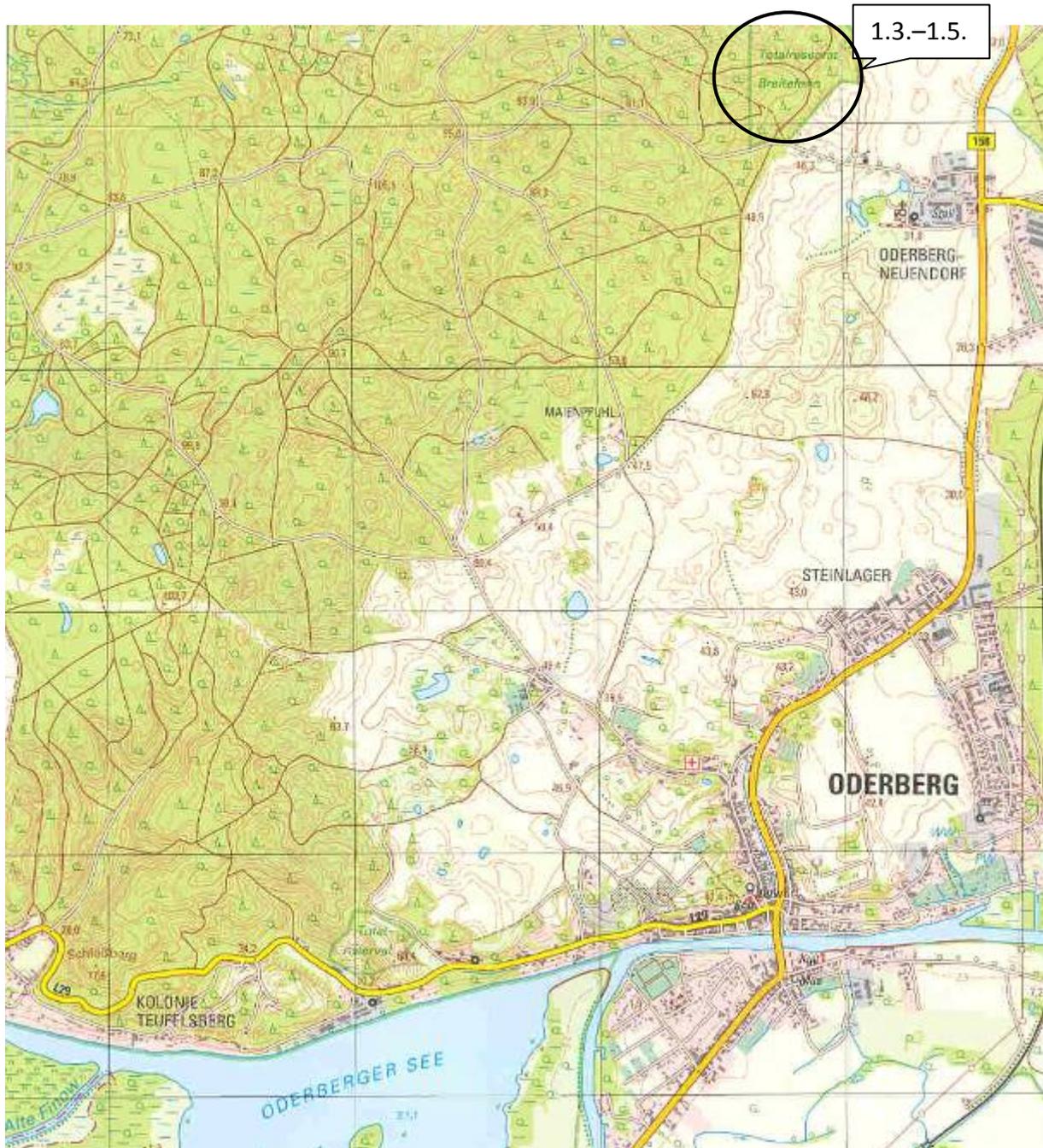


Abbildung 21: Oderberg und Umgebung (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3150, Oderberg).

1.3 Hutewald Breitenfenn

Etwa 1 km nordwestlich von Oderberg-Neuendorf befindet sich das Totalreservat NSG Urwald Breitenfenn. Es erhält seinen besonderen Reiz durch den Bestand an sehr alten Traubeneichen (*Quercus petraea*), die einst im Hutewald standen. Durch Ausbleiben der Beweidung regeneriert sich die natürliche Waldgesellschaft, dominiert von *Fagus sylvatica*, was im Verlauf der Sukzession zum Verlust des Eichaltholzbestandes im Gebiet führen wird.

Bäume und Sträucher
Acer platanoides

Carpinus betulus
Fagus sylvatica

Quercus petraea
Quercus robur
Ribes uva-crispa
Sambucus nigra

Krautschicht

Carex sylvatica
Chaerophyllum temulum
Circaea x intermedia
Dryopteris filix-mas

Galium aparine
Galium odoratum
Geranium robertianum
Hedera helix
Hordelymus europaeus
Impatiens parviflora
Poa nemoralis
Ranunculus ficaria
Rumex obtusifolius
Stachys sylvatica



Abbildung 22: Mischwald im NSG Urwald Breitefenn (Foto: J. Dengler 2010).

1.4 Hecke und nitrophiler Saum

Der zum Wald führende Weg wird von nitrophilen Krautigen und Sträuchern gesäumt.

Bäume und Sträucher

Acer platanoides
Crataegus laevigata
Euonymus europaea
Sambucus nigra

Alliaria petiolata
Anthriscus sylvestris
Galium aparine
Lamium album
Urtica dioica
Veronica hederifolia

Krautschicht

Aegopodium podagraria

1.5 Segetalarten

Auf einem angrenzenden Acker fanden wir die folgenden Ackerwildkräuter (Segetalarten).

Krautschicht

Bromus sterilis
Lactuca serriola

Matricaria recutita
Valerianella locusta

2. Tag: Freitag 13.5.2011 – Xerothermstandorte am Niederoderbruch (Ana Priscila Sousa, Oliver Sörensen, Jonathan Steinke)

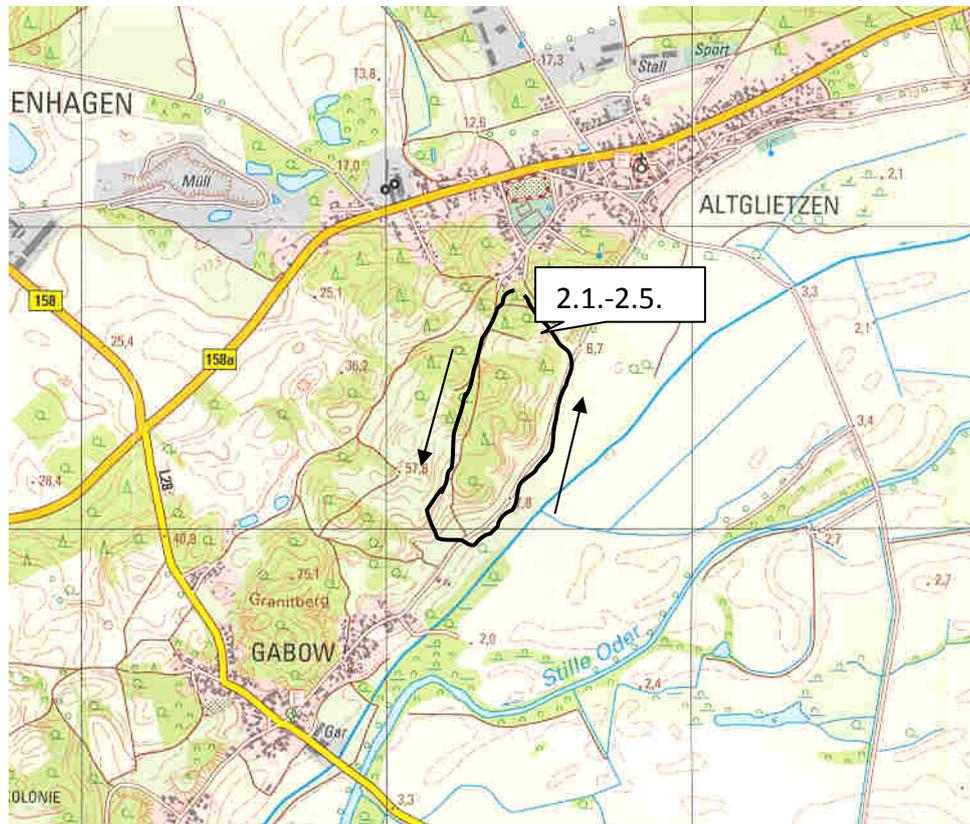


Abbildung 23: Altglietzen und Umgebung (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3150, Oderberg).

Oderinsel, Endmoränenlandschaft im Herzen der Uckermark

Der zweite Exkursionstag war der Endmoränenlandschaft aus der Weichsel-Eiszeit gewidmet. Zunächst ging es auf die sogenannte „Oderinsel“, einen abgetrennten Endmoränelobus mit überwiegend sandigem Geschiebe inmitten des Niederoderbruchs. Zunächst ging es auf die Endmoräne der Weichsel-Eiszeit im Gebiet des unteren Odertal, zwischen dem aktuellen Verlauf der Oder und der „alten Oder“ (Teil des Oder-Havel-Kanals). In naher Umgebung finden sich Forste, die von *Pinus sylvestris* und *Populus* spp. dominiert werden. Der größte Teil der steil zum Niederoderbruch abfallenden Endmoräne zwischen Altglietzen und Gabow ist aber waldfrei und trägt großflächige Vorkommen von Sandtrockenrasen (Klasse ***Koelerio-Corynephortea***) und Kalktrocken- und Steppenrasen (Klasse ***Festuco-Brometea***).

2.1 Sand-Volltrockenrasen auf der Kuppe

Im Bereich der sandigen (pH = 6,8), von ständiger Erosion betroffenen Kuppe, kommt ein Sand-Volltrockenrasen (Verband ***Koelerion glaucae***, Klasse ***Koelerio-Corynephortea***) vor (Aufnahme U03 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Der Unterboden ist von kalkreichem Gestein dominiert, weshalb die Erosion einen recht alkalischen Boden zu Tage fördert. Aus diesem Grund und wegen der regelmäßigen, aber nur seltenen Beweidung durch Schafe (geschätzt ein- oder zweimal pro Jahr) setzen sich aufgrund der Bodeneigenschaften kaum Sträucher durch. Das Habitat hat relativ extreme klimatische Eigenschaften und erfordert ein

hohes Maß an Spezialisierung: Eine große Amplitude jahres- und tageszeitlicher Temperaturschwankungen im Boden (bis zu 80 °C an der Bodenoberfläche), Windexposition sowie eine in Deutschland sehr geringe mittlere Jahresniederschlagsmenge (480 mm) führen hier zu offenen Pioniergraslandschaften mit signifikanten Anteilen an offenem Sandboden. Die vegetationsfreien Flächen prägen das Landschaftsbild ebenso wie Horste von *Festuca psammophila* sowie die zum Untersuchungszeitpunkt in Blüte stehende *Euphorbia cyparissias*.



Abbildung 24: Wir sind nicht die ersten hier! Trockenrasen auf der Oderinsel bei Altgietzen (Foto: J. Wallenfang).

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Anchusa officinalis
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Bromus tectorum
Cerastium semidecandrum
Chondrilla juncea
Corynephorus canescens
Erodium cicutarium
Erophila verna
Festuca psammophila
Helichrysum arenarium
Hieracium umbellatum

Holosteum umbellatum

Koeleria glauca
Medicago minima
Rumex acetosella
Sedum acre
Senecio vernalis
Trifolium arvense
Veronica verna
Vicia hirsuta
Vicia lathyroides

Moos- und Flechtenschicht

Cetraria aculeata
Synthrichia ruralis agg.

2.2 Mesophiler Sandmagerrasen unterhalb der Kuppe

Auf der Endmoräne, die freilich kein gleichmäßiges Relief zeigte, wurde ein Habitat untersucht, welches weniger starker Erosion ausgesetzt war. Durch den geringeren Windangriff lag ein besser entwickelter, nährstoffreicherer, etwas saurerer Boden vor (pH = 6,2), was in deutlich weniger vegetationslosen Freiflächen sichtbar wurde. Der humusreichere Boden und die Lage bedingt dort eine bessere Wasserverfügbarkeit. Durch eine regelmäßigeren Beweidung entwickelt sich trotzdem keine Strauchschicht. Mit einer Deckung von ca. 45% in einer durchgeführten Vegetationsaufnahme (10 m²) wird die Landschaft von *Festuca brevipila* dominiert. *Armeria maritima* subsp. *elongata* und *Hieracium pilosella* sind ebenfalls typisch für Bestandes des Verbandes **Armerion elongatae** (Klasse **Koelerio-Corynephoretea**) (Aufnahme U04 in der Vegetationstabelle im Appendix 2).

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Anthoxanthum odoratum
Armeria maritima subsp. *elongata*
Arrhenatherum elatius
Cerastium arvense
Euphorbia cyparissias
Festuca brevipila
Festuca psammophila
Galium album
Galium verum
Helictotrichon pubescens
Hieracium pilosella
Hieracium umbellatum

Hypochoeris radicata
Knautia arvensis
Luzula campestris agg.
Plantago lanceolata
Poa angustifolia
Rumex acetosella
Vicia angustifolia
Vicia hirsuta
Vicia lathyroides

Moos- und Flechtenschicht

Hypnum cupressiforme
Cladonia furcata



Abbildung 25: Unterwegs in den Trockenrasen bei Altgliesten (Foto: P.D. Turtureanu).

2.3 Südhang der Endmoräne

Hier findet sich bei kleinräumigem Wechsel des Substrates (pH-Wert) sowohl Silbergras-Pionierrasen (*Corniculario aculeatae-Corynephorum canescentis*, Klasse *Koelerio-Corynephoretea*, Aufnahme U05 in der Vegetationstabelle im Appendix 2) als auch Pfriemengras-Steppenrasen (*Potentilla arenariae-Stipetum capillatae*, Klasse *Festuco-Brometea*, Aufnahme U06 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). In einem kleinen Bereich mit lehmigem Boden und Ostexposition kommen zudem Arten der Kalk-Halbtrockenrasen vor.

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Allium vineale
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Bromus inermis
Carex supina
Cerastium semidecandrum
Chondrilla juncea
Conyza canadensis
Corynephorus canescens
Cynoclosum officinale
Dianthus carthusianorum
Euphorbia cyparissias
Festuca psammophila
Hieracium pilosella
Helichrysum arenarium
Jasione montana
Koeleria glauca
Lithospermum arvense
Medicago falcata
Medicago minima
Petrorhagia prolifera
Phleum phleoides
Potentilla cinerea
Rumex acetosella

Salvia pratensis
Scleranthus polycarpus
Sedum acre
Sedum sexangulare
Senecio vernalis
Silene chlorantha
Silene otites
Spergula morisonii
Stachys recta
Stipa capillata
Teesdalia nudicaulis
Thymus serpyllum
Tragopodon dubius
Verbascum cf. *densiflorum*
Verbascum lychnites

Moos- und Flechtenschicht

Ceratodon purpureus
Cetraria aculeata
Cladonia arbuscula
Cladonia foliacea
Pottiaceae sp.
Syntrichia ruralis agg.

Tiere

Lacerta agilis (Zauneidechse)
Thomisus ornustus (Krabbenspinnen-Art)



Abbildung 26: Krabbenspinne (*Thomisus ornustus*) auf *Senecio vernalis* (Foto: J. Dengler).



Abbildung 27: Zauneidechse (*Lacerta agilis*) (Foto: J. Wallenfang).

2.4 Kalkhalbtrockenrasen an einem steilen Osthang

An diesem relativ steilen und feuchten Osthang findet sich ein kalkhaltiger, schluffiger Halbtrockenrasen. Die Vegetation bedeckt den Boden zu annähernd 100 Prozent. Eine typische Art für derartige Bedingungen ist *Carex caryophylla*. Durch die größere Feuchtigkeit ist auch die Mooschicht stärker vertreten, z. B. mit *Homalothecium lutescens*, einer typischen Art für kalkreiche Halbtrockenrasen (Ordnung *Brachypodietalia pinnati*, Klasse *Festuco-Brometea*).

Krautschicht

Ajuga genevensis

Botrychium lunaria

Carex caryophylla

Coronilla varia

Linum catharticum

Lithospermum arvense

Myosotis stricta

Pseudolysimachion spicatum

Sanguisorba minor

Senecio jacobaea

Senecio vernalis

Silene vulgaris

Veronica dillenii

Moos- und Flechtenschicht

Homalothecium lutescens

Hypnum cupressiforme



Abbildung 28: Gewöhnliche Mondraute (*Botrychium lunaria*) (Foto: J. Dengler).

2.5 Flechtenreicher Silbergrasrasen

Auf dem relativ flachen Hang findet durch die Ausrichtung und die umstehenden Bäume (u. a. *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*) wenig Erosion statt, es bilden sich stabile Bodenverhältnisse. Es ist ein reiner, relativ saurer (pH = 5,1) Sandboden. So kommt es zu einer stark ausgebildeten Moos- und Flechtenschicht, aber nur wenig Deckung durch krautige Pflanzen. Der Vegetationstyp ist das ***Corniculario aculeatae-Corynephorum canescens*** (Klasse: ***Koelerio-Corynephoretea***)

Krautschicht

Corynephorus canescens

Cladonia foliacea

Cladonia rangiformis

Cladonia uncialis

Moos- und Flechtenschicht

Cladonia arbuscula

Polytrichum piliferum

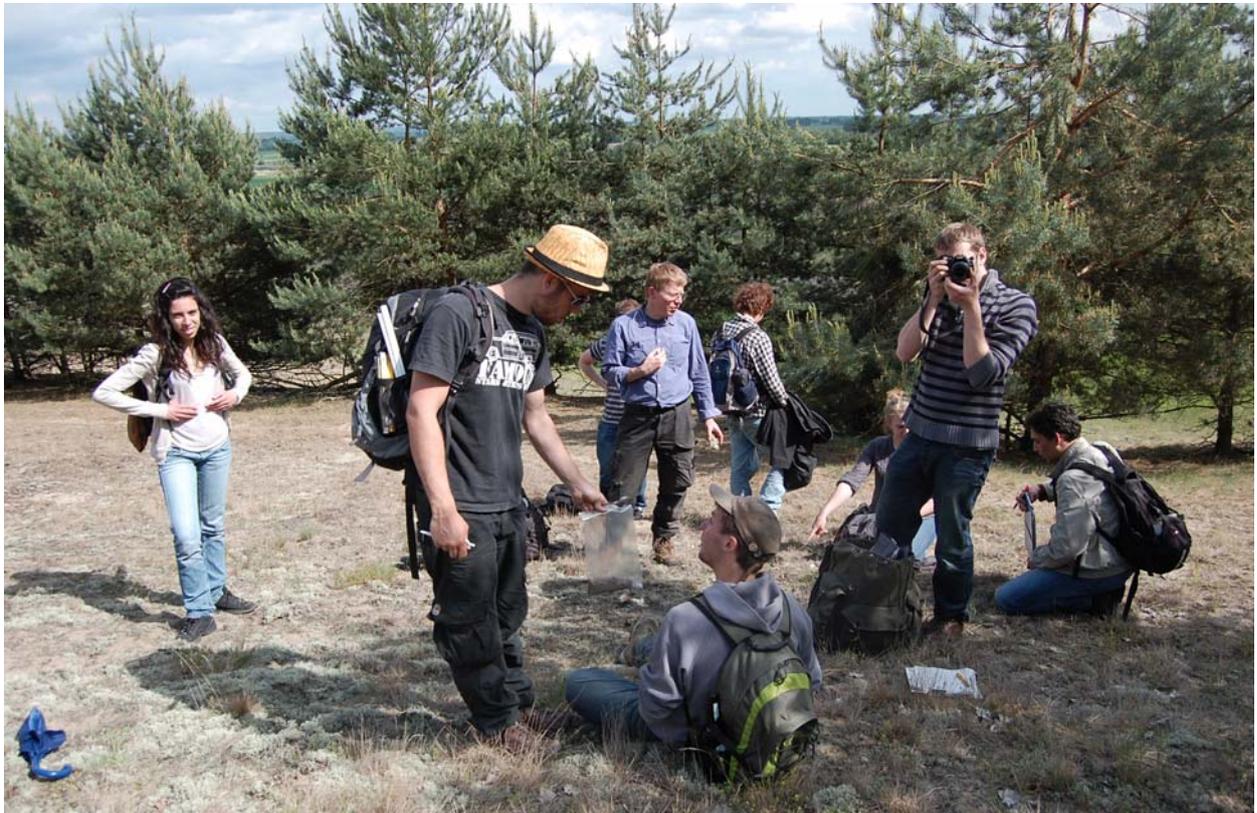


Abbildung 29: Rast im Silbergras-Rasen (*Corynephorion canescens*) (Foto: P.D. Turtureanu).

NSG Pimpinellenberg bei Oderberg

Zum Abschluss des Tages ging es in das Naturschutzgebiet Pimpinellenberg bei Oderberg, das seinen Namen von *Pimpinella nigra* (Apiaceae) erhielt, der Schwarzen Bibernelle. Hier sind die Böden überwiegend schluffig-lehmig, so dass die Trockenrasengesellschaften trotz ähnlichen Klimas und ähnlicher Geomorphologie deutlich verschieden zusammengesetzt sind.



Abbildung 30: Oderberg und Umgebung (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3150, Oderberg).

2.6 Saumvegetation am Pimpinellenberg

Entlang des Wegs von der Straße zum Plateau des Pimpinellenbergs erstreckt sich ein Saum nährstoffarmer Standorte (Vegetationsklasse *Trifolio-Gernieta sanguinei*), der einen ca. 0,5–1 m breiten Streifen zwischen Weg und Waldrand bewächst. Die überhängende Baumschicht wird vor allem durch *Sambucus nigra* und *Corylus avellana* gekennzeichnet. Teilweise handelt es sich auch um einen von Nitrophyten geprägten Saum (Ordnung *Galio-Alliarietalia petiolatae*, Klasse *Artemisietea vulgaris*) *Alliaria petiolata*, *Lamium album* und *Aegopodium podagraria*.

Bäume und Sträucher

Corylus avellana
Sambucus nigra

Equisetum sp.

Geranium sanguineum
Heucedanum cervaria
Hieracium sp.

Krautschicht

Aegopodium podagraria
Alliaria petiolata
Euphorbia esula

Lamium album
Silene vulgaris
Veronica chamaedris
Vicia tenuifolia

2.7 Halbtrockenrasen auf dem Plateau des Pimpinellenbergs

Auf dem Plateau des Pimpinellenbergs finden wir einen Halbtrockenrasen, der offenbar von Kleinvieh beweidet wird. Durch die nicht durchgeführte Mahd setzen sich einzelne Sträucher

durch, etwa *Rosa* sp. Die Assoziation ***Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati*** (Klasse ***Festuco-Brometea***) wurde registriert. Der Boden ist lehmig und speichert daher relativ gut Wasser.

Bäume und Sträucher

Rosa sp.

Brachypodium pinnatum

Fragaria viridis

Onobrychis viciifolia

Ranunculus bulbosus

Krautschicht

Ajuga genevensis



Abbildung 31: Im NSG Pimpinellenberg (Foto: J. Wallenfang).

2.8 Volltrockenrasen am Südhang des Pimpinellenbergs

Unterhalb des Trampelpfads vom Plateau des Pimpinellenbergs zur Straße hinunter findet sich zwei Assoziationen von Volltrockenrasen, im schluffigen, oberen Bereich ein Pfriemengras-Steppenrasen (***Potentillo arenariae-Stipetum capillatae***, Klasse ***Festuco-Brometea***), im sandigen, unteren Bereich ein Sandschwengel-Blauschillergrasrasen (***Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae***, Klasse ***Koelerio-Corynephoretea***). Mangels Nutzung und Erosionsdynamik dringen allmählich Gehölze in die Bestände ein.

Krautschicht

Alyssum montanum

Aster linosyris

Centaurea stoebe

Euphorbia cyparissias

Festuca psammophila

Hieracium echioides

Koeleria glauca

Melampyrum arvense

Pimpinella nigra

Potentilla cinerea

Salvia pratensis

Sedum maximum

Stachys recta



Abbildung 32: Abstieg vom Pimpinellenberg, im Hintergrund das Niederoderbruch (Foto: J. Wallenfang).



Abbildung 33: Abbruchkante am Südhang des NSG Pimpinellenberg (Foto: J. Dengler).

3. Tag: Samstag 14.5.2011 – Dengler-Weg und Plagefenn (Harry Lerner, Priscila Filipa Piedade, Johannes Wallenfang)

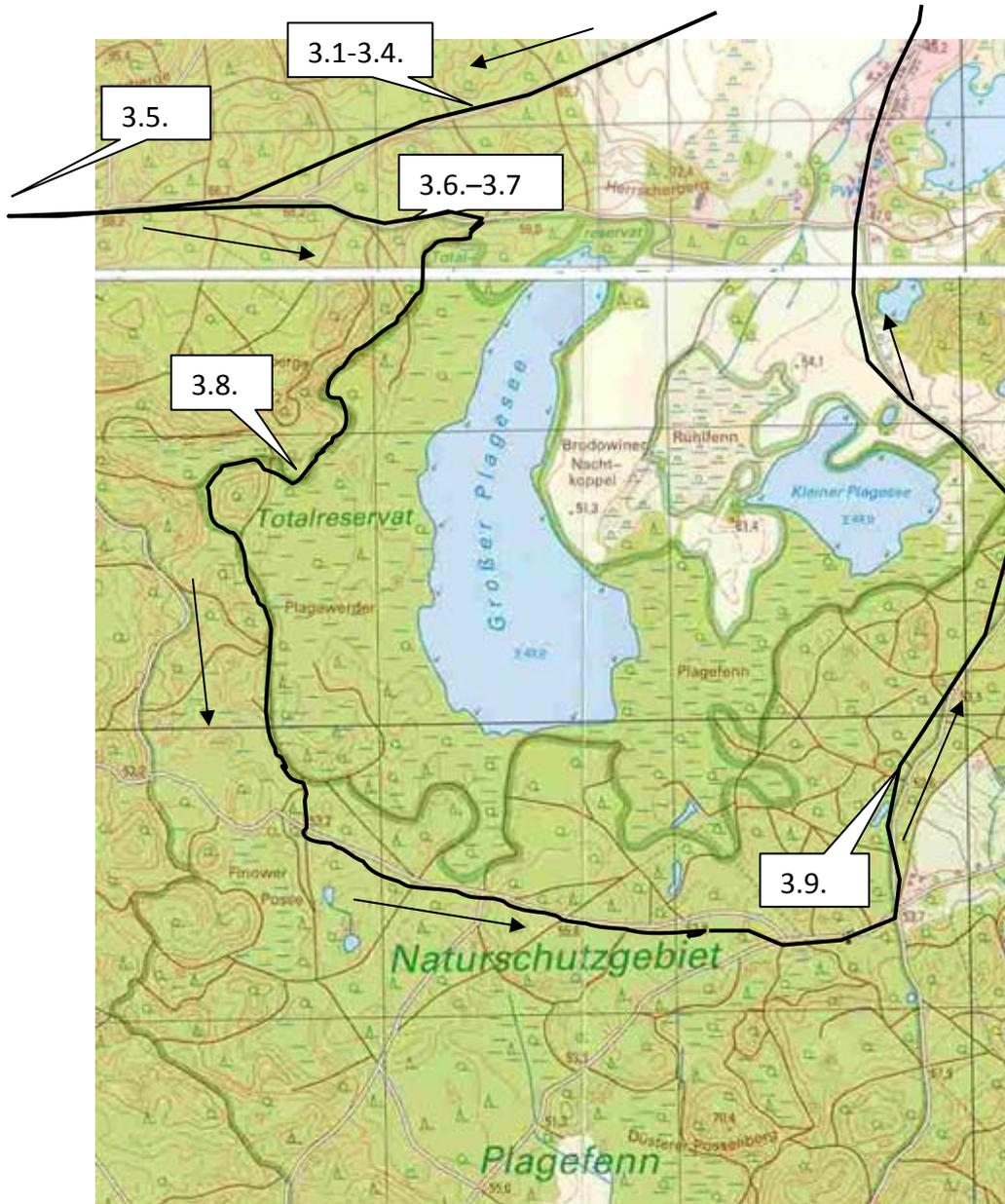


Abbildung 34: NSG Plagefenn (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3149 Falkenberg/Mark und Blatt 3049 Chorin).

3.1 Brodowin



Abbildung 35: Unterkunft: Evangelisches Freizeitheim in Brodowin (Foto: J. Dengler).

Tiere

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

3.2 Wegrain des Dengler-Weges von Brodowin bis zum Wald

Hier finden sich vor allem ruderales Grasland und ruderale Staudenfluren und Säume, dominiert von ausdauernden Arten (Klasse **Artemisietea vulgaris**).

Krautschicht

Allium oleraceum (Kohl-Lauch)

Allium vineale (Alliaceae)

Alopecurus pratensis (*Alopecurus* besitzt nur 1 Granne, hingegen hat *Phleum* 2 Grannen)

Anthriscus sylvestris

Armoracia rusticana (Meerrettich)

Artemisia vulgaris

Ballota nigra subsp. *nigra* (Langzahnige Schwarznessel)

Cichorium intybus (Gewöhnliche Wegwarte)

Cirsium arvense („Disteln“ sind keine monophyletische Gruppe. Der Begriff ist eher volkstümlich geprägt.)

Dactylis glomerata

Elymus repens

Falcaria vulgaris (Sichelmöhre)

Galium × *pomeranicum* (Es ist ein Hybrid aus *album* und *verum*)

Lactuca serriola (Kompass-Lattich)

Lamium album (Weiße Taubnessel)

Poa pratensis

Rubus caesius (Kratzbeere)

Silene latifolia subsp. *alba*

Urtica dioica

Tiere

Botaurus stellaris (Rohrdommel; entdeckt durch Lautäußerung im Schilf)

Natrix natrix (Ringelnatter)

Zootoca vivipara (Waldeidechse)

3.3 Kopfsteinpflaster-Artengemeinschaft

Hier finden sich Arten mit hohen Ellenberg Zeigerwerten für Trittfestigkeit. Die meisten Pflanzen sind annuell, da mehrjährige Arten nicht überleben (Klasse ***Polygono-Poetea annuae***).

Krautschicht

Lolium perenne (typisch für diesen Standort)

Matricaria discoidea (Strahlenlose Kamille)

Plantago major

Poa annua

Polygonum arenastrum (Gewöhnlicher Vogelknöterich)

Sagina procumbens (Caryophyllaceae)

Spergularia rubra

Moos- und Flechtenschicht

Bryum argenteum

Bryum dichotomum



Abbildung 36: Niederliegendes Mastkraut (*Sagina procumbens*) auf dem Dengler-Weg bei Brodowin (Foto: J. Wallenfang).

3.4 Ackerwildkrautgesellschaft

Die Ackerwildkrautgesellschaften gehören zur Klasse ***Stellarietea mediae***.

Krautschicht

Arenaria serpyllifolia subsp. *serpyllifolia*

Capsella bursa-pastoris (Brassicaceae)

Centaurea cyanus

Chenopodium album subsp. *album* (Weißer Gänsefuß)

Matricaria recutita (Echte Kamille)

Myosotis arvensis (Acker-Vergissmeinnicht)

Papaver rhoeas

Polygonum aviculare (Acker-Vogelknöterich)

Stellaria media (Vogel-Miere)

Veronica persica (Persischer Ehrenpreis)

3.5 Kesselmoor (Mooskute)

Die Mooskute ist ein nährstoffarmes, saures Kesselmoor. Kesselmoore sind kleine Moore von weniger als einem Hektar Größe, die oft in Glazial geprägten Landschaften, vor allem im Bereich von Endmoränen, Grundmoränen und am Beginn der Sander auftreten. Sie entstehen meist durch das Abschmelzen von, während der Eiszeit vergrabenen, Toteisblöcken. Bei Kesselmooren ist eine wiederkehrende Zonierung der Vegetationsdecke möglich: Am Rand des Moores befindet sich ein sogenanntes Lagg von mehreren Metern Breite, der meist einem Wasserkrans gleich. Weiter ins Innere vordringend finden wir hier eine Art bewaldetes „Randgehänge“, welches hier aber flach ist und zum Zentrum hin lassen sich bis zu 50 cm hohe Bulte, aufgebaut von Moosen finden, auf denen Moosbeeren wachsen. Im Zentrum der Kesselmoore trifft man auf viele Wollgräser. Bei relativer Trockenheit der oberen Schicht des Moores können auch Moosbirken und Kiefern vorkommen, die in feuchten Perioden oft wieder absterben.

Für die Vegetationsaufnahmen im Moor Mooskute haben wir 4 Abschnitte unterschieden (Plotnummer/ Entfernung vom Ufer). Das vorwiegend unter Wasser liegende Lagg (7/0-4.5m), einen Abschnitt mit vermehrt krautiger Vegetation (8/4.5-11m), den angesprochenen bewaldeten Teil (9/11-44m) und das Zentrum mit ausgeprägten Bulten (10/44-55m).



Abbildung 37: Bei der Arbeit (Foto: P.D. Turtureanu).

Tabelle 1: Vegetationsaufnahmen entlang eines radialen Transektes im Kesselmoor (Große Mooskute)

Aufnahmefläche: jeweils 4 m ² , Deckungsschätzung in %					
Aufnahmenummer		U07	U08	U09	U10
Abstand zum Ufer (m)		2,1–4,1	7,3–9,3	22,6–24,6	54,0–56,β
Bearbeiter		Harry, Priscila, Oliver	Johannes, ...	Peter, Harry	Jonathan, ...
pH-Wert		4,52	3,80	4,15	4,42
Vegetation ges. (%)		20	100	100	100
Krautschicht (%)		20	5	8	40
Mooschicht (%)		0	95	95	95
Flechtschicht (%)		0	0	0	0
Algen (%)		0.001	0	0	0
Wasserfläche (%)		60	0	0	0
Streu (%)		20	40	40	5
Baumschicht (%)		0	0	10	0
<i>Carex</i>	<i>rostrata</i>	18	.	.	.
<i>Chlorophyta</i>	spec.	0.01	.	.	.
<i>Eriophorum</i>	<i>angustifolium</i>	2	5	.	.
<i>Polytrichum</i>	<i>commune</i>	.	20	.	.
<i>Eriophorum</i>	<i>vaginatum</i>	.	3	8	35
<i>Sphagnum</i>	<i>fallax</i>	.	40	90	90
<i>Betula</i>	<i>pubescens</i>	.	.	10	.
<i>Polytrichum</i>	<i>strictum</i>	.	40	.	0.1
<i>Oxycoccus</i>	<i>palustris</i>	.	5	.	1
<i>Aulacomnium</i>	<i>palustre</i>	.	.	5	0.1
<i>Oxycoccus</i>	<i>macrocarpus</i>	.	.	0.1	5
<i>Andromeda</i>	<i>polifolia</i>	.	.	.	0.1
<i>Drosera</i>	<i>rotundifolia</i>	.	.	.	0.5

Weitere Arten:

Bäume und Sträucher

Ledum palustre

Pinus sylvestris

Krautschicht

Carex canescens (Graue Segge. Diese Art ist für diesen Standort nicht typisch und könnte durch Tiere eingeschleppt sein.)

Moos- und Flechtschicht

Sphagnum magellanicum (*Sphagnum* umfasst mehr als 300 Arten, welche alle in feuchten, meist sauren Habitaten leben.)

Tiere

Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*, ist in Nordostdeutschland noch relativ häufig, in Nordwestdeutschland jedoch sehr selten)

Gerandete Jagdspinne (*Dolomedes fimbriatus*)

Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Ringelnatter (*Natrix natrix*)

Waldeidechse (*Zootoca vivipara*)



Abbildung 38: Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) in der Großen Mooskute (Foto: J. Dengler).



Abbildung 39: *Aulacomnium palustre* in der Großen Mooskute (Foto: J. Dengler)



Abbildung 40: Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) (Foto J. Dengler).



Abbildung 41: Gerandete Jagdspinne (*Dolomedes fimbriatus*) in der Großen Mooskute (Foto: J. Dengler).

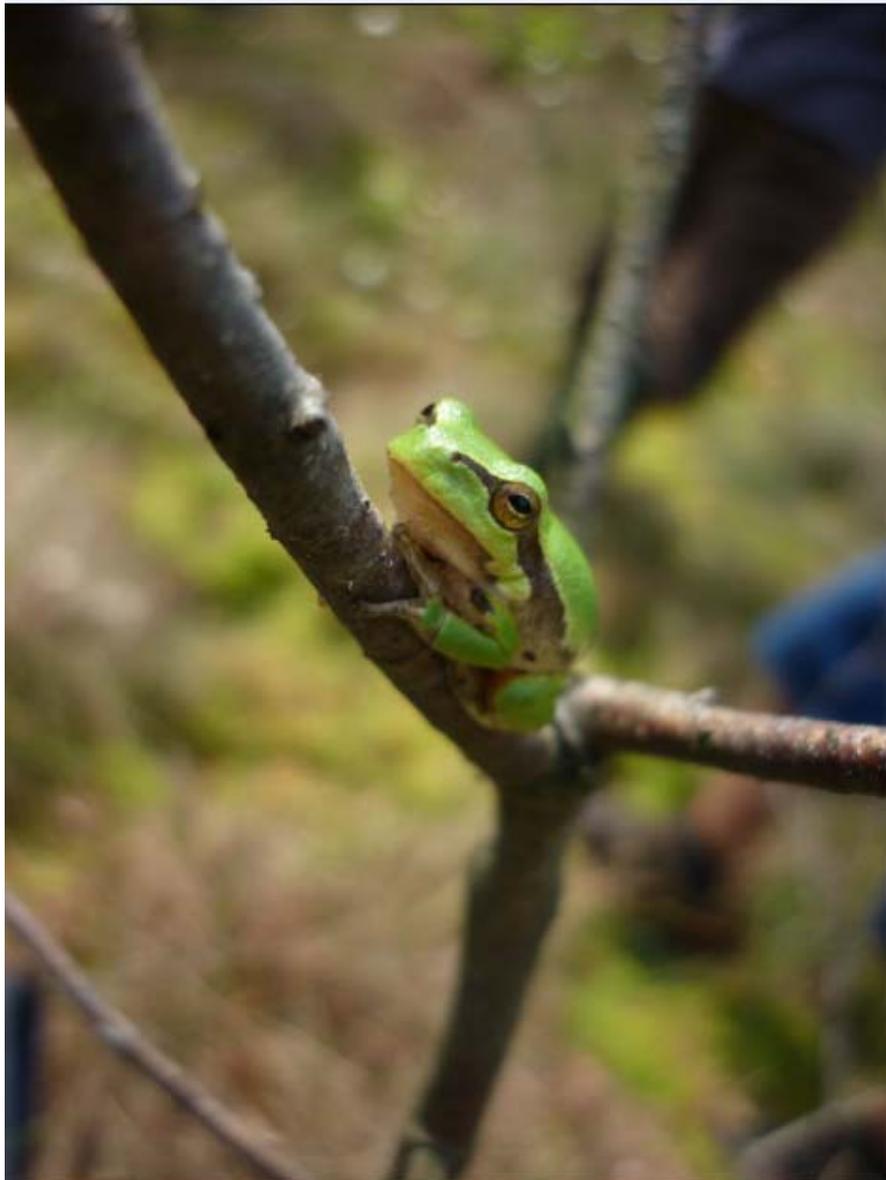


Abbildung 42: Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*) in der Großen Mooskute (Foto: P. Müller).

3.6 Buchenwald

Die Wälder im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin gehören zu den größten zusammenhängenden Wäldern Europas. Buchenwälder sind normalerweise artenarm in der Strauch- und Krautschicht, da die Buchen wenig Licht an den Boden lassen. Wilde Buchenwälder jedoch sind weltweit selten und vergleichsweise artenreich. In der Schorfheide finden sich viele Sorten von Buchenmischwäldern in verschiedenen Kombinationen mit Eichen oder beispielsweise Ahorn. Diese Artenvielfalt in Wäldern kommt zustande, da die Standortbedingungen in der Schorfheide vielfältig sind.

Bäume und Sträucher

Rubus caesius

Rubus idaeus (Durch gefiederte Blätter kann man die Art von der Brombeere unterscheiden)

Krautschicht

Anemone nemorosa

Athyrium filix-femina

Carex sylvatica

Carex remota (Die Art wächst oft mit *C. sylvatica* zusammen. Beide wachsen bei Staunässe aber nicht im sehr Feuchten.)

Carex sylvatica
Dryopteris dilatata
Dryopteris filix-mas
Galium odoratum
Impatiens parviflora

Luzula multiflora (Juncaceae, Vielblütige
Hainsimse/ Die Art kann Ameisen anlocken.)
Milium effusum
Oxalis acetosella
Scrophularia nodosa

3.7 Wegrand (Binnensaum) im Wald

Bäume und Sträucher

Acer platanoides (Spitz-Ahorn)
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)
Quercus rubra (Die Art wurde aus Amerika
eingeführt.)
Sambucus nigra

Krautschicht

Brachypodium sylvaticum
Festuca altissima
Poa nemoralis
Stachys sylvatica
Stellaria holostea
Vicia sepium
Matteuccia struthiopteris (Straußenfarn)

3.8 Bruchwälder im Plagefenn



Abbildung 43: Naturschutzgebiet Plagefenn (Foto: J. Dengler).

Das Gebiet Plagefenn, welches heute zur Kernzone des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin gehört, wurde bereits 1907 unter Schutz gestellt und ist damit das älteste Naturschutzgebiet Deutschlands.

Heute wird dem Austrocknen des Moor- und Waldgebietes durch Anstauen von Wasser entgegengewirkt. Das Moorgebiet erstreckt sich rund um den Großen und Kleinen Plagesee. Dieses Gebiet hat neben seinem botanischen Artenreichtum auch eine große Bedeutung für Vögel, wegen dessen es als europäisches Vogelschutzgebiet deklariert ist. Das Plagefenn ist

Lebensraum für Kranich, Mittelspecht, Schwarzstorch und Seeadler. Außerdem ist es ein bedeutendes Rast- und Überwinterungsgebiet für Zugvögel.

Die meist von Kiefern und Birken dominierten Bruchwälder im NSG Plagefenn sind meso- bis eutroph. An einer Stelle haben wir einen pH-Wert von 6,64 gemessen. Eine typische Artengemeinschaft der eutraphenten Erlenbruchwälder ist die Assoziation ***Carici elongatae-Alnetum*** (Klasse ***Alnetea glutinosae***).

Bäume und Sträucher

Alnus glutinosa

Betula pubescens

Ledum palustre

Krautschicht

Carex elongata

Hottonia palustris

Iris pseudacorus

Phragmites australis

Thelypteris palustris

Moos- und Flechtenschicht

Leucobryum glaucum (Ordenskissenmoos)

Mnium hornum

Sphagnum palustre

Tiere

Natrix natrix (Ringelnatter)

Rana esculenta agg. („Grünfrösche/
Wasserfrösche“)

Viele Spechthöhlen



Abbildung 44: Am Rand des Erlenbruchwaldes (Foto: P.D. Turtureanu).



Abbildung 45: Erlenbruch (Foto: J. Dengler).



Abbildung 46: Ringelnatter (*Natrix natrix*) (Foto: P. D. Turtureanu).



Abbildung 47: Sumpf-Porst (*Ledum palustre*) (Foto: J. Dengler).

3.9 Wegränder und Säume südlich und östlich des Plagefenns

Krautschicht

Convallaria majalis
Impatiens noli-tangere

Papaver dubium
Trifolium medium
Vicia cassubica

4. Tag: Sonntag, 15.5.2011 – Gellmersdorfer Forst (Peter Müller, Kathrin Schwarz)

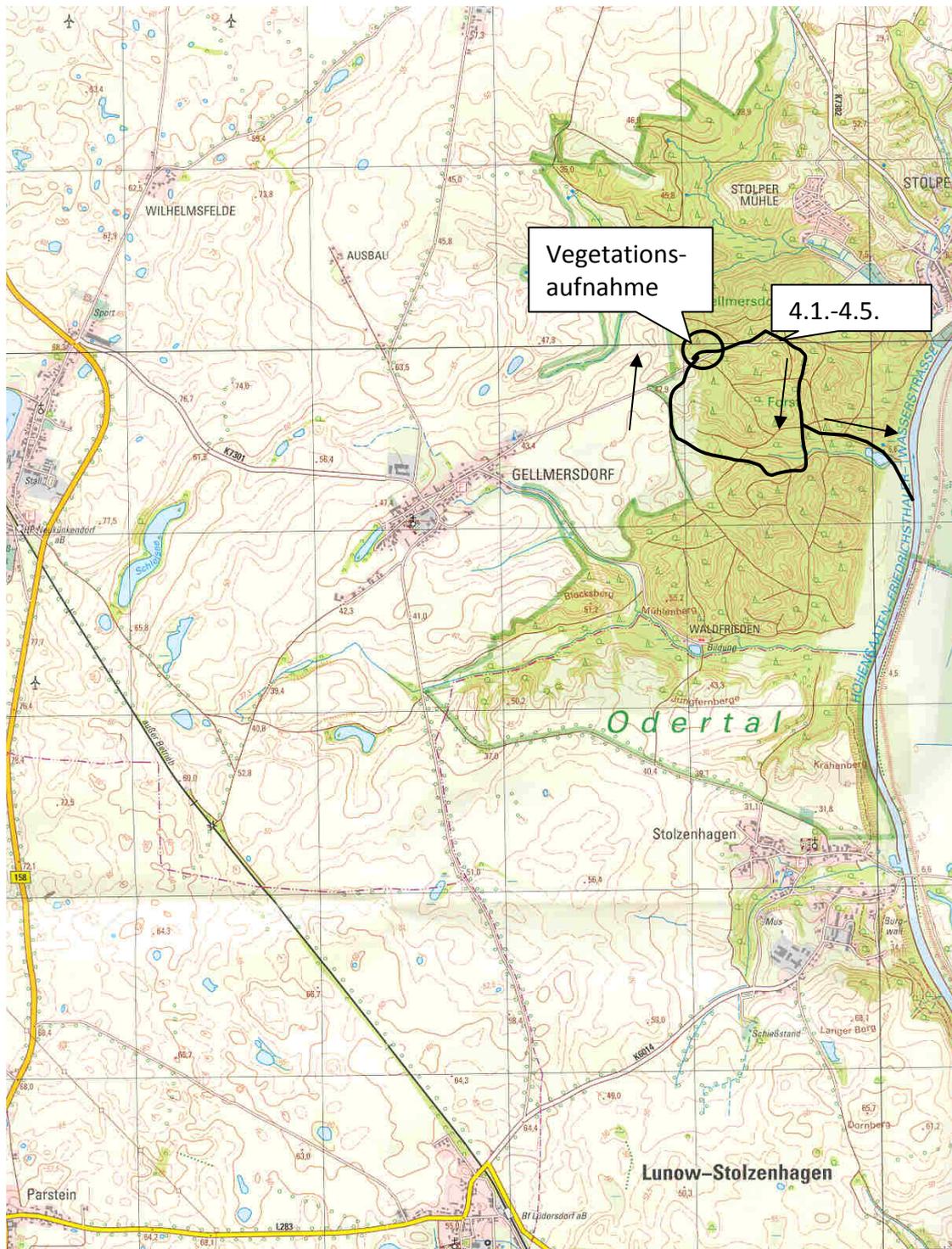


Abbildung 48: Gellmersdorfer Forst (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3050 Lunow)

4.1 Kiefernforst

Dieser lichte Kiefernforst wurde zu DDR-Zeiten zur Harzgewinnung genutzt. Es ist noch zu erkennen, an welchen Stellen die Rinde der hier stehenden Kiefern abgeschält wurde. Aufgrund des lockeren Baumbestandes sind hier auch viele Saumarten anzutreffen.

Bäume und Sträucher

Berberis vulgaris
Pinus sylvestris

Krautschicht

Adonis vernalis
Ajuga genevensis
Brachypodium pinnatum
Galium odoratum
Hypericum perforatum
Lithospermum officinale

Melica nutans

Prunus spinosa

Rubus caesius

Rubus sp.

Silene nutans

Taraxacum sect. *Erythrosperma*

Viola hirta

Tiere

Helix pomatia



Abbildung 49: Spuren der Harzgewinnung (Foto: J. Wallenfang).

4.2 Mittelwald im Gellmersdorfer Forst

Alle 15-20 Jahre wird ein Niederwald gerodet, um beispielsweise Feuerholz und Holzkohle zu gewinnen. In einem Mittelwald gibt es dagegen auch einzelne höhere Bäume. Aufgrund der früheren Mittelwaldnutzung sind die hier stehenden Bäume relativ jung und wachsen meist als „Polykormone“. Es dominieren Arten, die nach der Rodung aus dem zurückbleibenden Stumpf neu austreiben können, wie beispielsweise *Carpinus betulus*. Hierbei werden in der Regel mehrere neue Seitenknospen ausgebildet, so dass aus einem Baumstumpf mehrere neue Stämme austreiben können.

Aufgrund der regelmäßigen Rodung und der geringen Größe der jungen Bäume ist die Lichtverfügbarkeit deutlich höher als in anderen Waldtypen, so dass die Krautschicht im Niederwald sehr viel stärker ausgeprägt ist.

Bäume und Sträucher

Carpinus betulus
Fraxinus excelsior
Tilia sp.

Prunus avium

Krautschicht

Hepatica nobilis

4.3 Auf dem Weg zur Oderaue, Pflanzen des Wegrandes**Bäume und Sträucher**

Ulmus laevis

Campanula trachelium

Euphorbia palustris

Phragmites australis

Krautschicht

Alopecurus pratensis

Poa pratensis

Ranunculus ficaria

4.4 Auf dem Weg zum Eichenwald**Bäume und Sträucher**

Crataegus laevigata
Euonymus europaea

Astragalus glycyphyllos

Galium aparine

Galium odoratum

Rubus caesius

Krautschicht

Anthriscus sylvestris

4.5 Thermophiler Eichenwald

Hier im nördlichen Teil des Nationalparks befindet sich das nördlichste Vorkommen der im mediterranen Raum heimischen, seltenen Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*). Auch Hybride aus Flaumeiche und den weit verbreiteten heimischen Artenarten (*Q. robur*, *Q. petraea*) kommen vor.

Krautschicht

Antherium liliago
Deschampsia flexuosa
Festuca gaussonii

Peucedanum oreoselinum

Polygonatum odoratum

Scorzonera purpurea

5. Tag: Montag, 16.5.2011 – Oderaue und Geesower Hügel (Ana Priscila Sousa, Oliver Sörensen, Jonathan Steinke)

Oderaue bei Criewen im Nationalpark Unteres Odertal

Der Nationalpark Unteres Odertal entlang ca. 60 km der deutsch-polnischen Grenze umfasst die einzige intakte Polderlandschaft Deutschlands. Die im östlichen Bereich ihres ursprünglichen Verlaufsgebiets hoch eingedeichte Oder wird auf westlicher Seite von einer ursprünglichen Auenlandschaft begleitet, deren Vegetation von der Hydromorphologie stark beeinflusst ist. Im November jeden Jahres werden die Wehre der Sommerdeiche geöffnet, so dass die winterliche Überflutung der Polderlandschaft stattfinden kann. Diese dauert bis April, wenn die Deiche wieder verschlossen werden. Der Bereich von ca. 100 km² Polderwiesen zwischen Altoder und aktuellem Flussverlauf werden jedes Jahr geflutet und haben faunistisch wie floristisch eine dementsprechende Dynamik. Entsprechend der unterschiedlich hohen Lage und dem deshalb nicht überall gleichen Flutregime sowie dem Nutzungstyp bilden sich hier Hart- und Weichholzaunwälder sowie Feuchtwiesen. Teilweise wird das Gebiet beweidet, zum größeren Anteil allerdings gemäht.

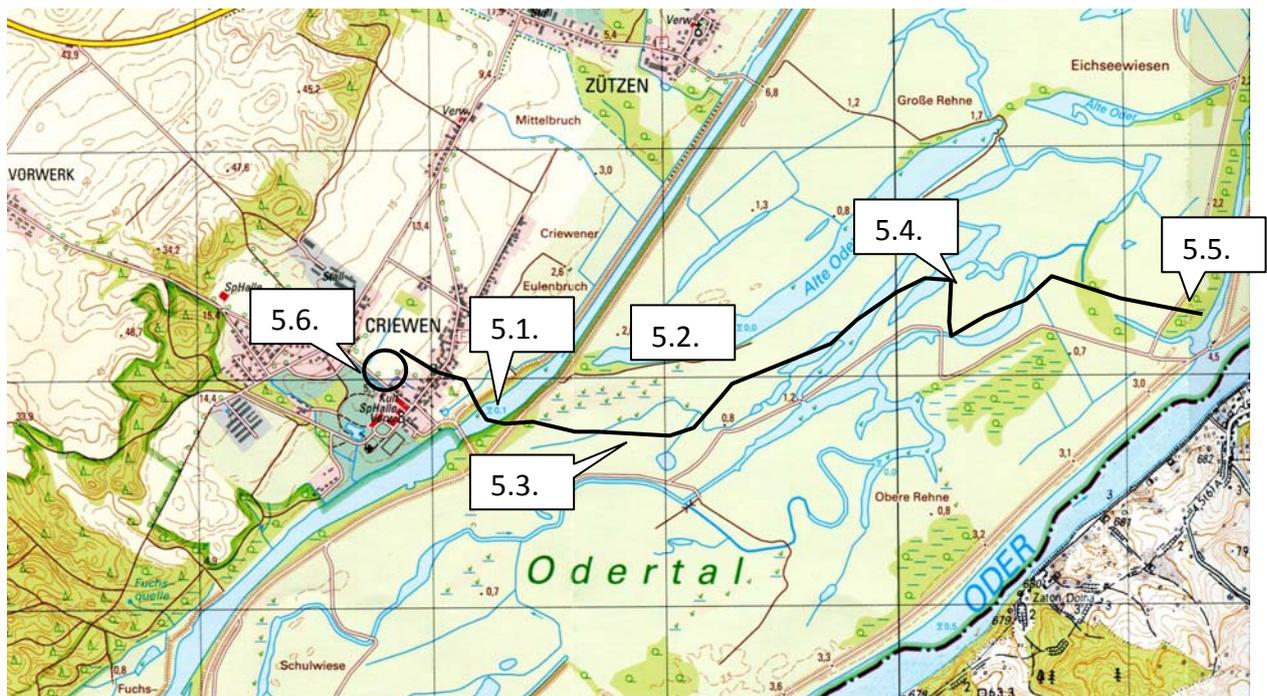


Abbildung 50: Oderaue bei Criewen (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 2951 Schwedt/Oder).

5.1 Lichter Hartholzauwald

Eine kleinflächige Hartholzaue (Verband *Alno-Ulmion minoris*) nahe bei Criewen gehört zu den letzten Resten der Hartholzaue, die in den etwas höher gelegenen Beeichen des Odertal die potentielle natürliche Vegetation darstellt. Hartholzaunen werden wegen ihres Strukturreichtums augenzwinkernd als „tropischer Regenwald“ der gemäßigten Zonen bezeichnet, in dem alle Schichten Arten- (v. a. Vögel) und Biomassereich ausgeprägt sind. Zwar waren am Rand Alleien von *Aesculus hippocastanum* mit eingestreutem *Acer platanoides* gepflanzt, davon abgesehen aber wird der lichte Wald phänologisch von *Ulmus laevis* und

Fraxinus excelsior dominiert. Aufgrund des eutrophen Bodens in diesem **Ulmo-Quercetum** findet man in der Krautschicht viele typische Stickstoffzeiger, etwa *Urtica dioica* oder *Impatiens parviflora*.

Bäume und Sträucher

Acer platanoides
Aesculus hippocastanum
Fraxinus excelsior
Sambucus nigra
Ulmus laevis

Krautschicht

Galium aparine
Humulus lupulus
Impatiens parviflora
Urtica dioica

5.2 Feuchtwiesen in der Oderaue

Zwischen dem aktuellen, eingedeichten Oderverlauf und der „alten Oder“ liegt die Oderaue, ein Nasspolder, das im Winter stets geflutet wird, bei extremem Hochwasser auch im Sommer. Die jährliche monatelange Überflutung und Nutzung als Grünland (Mahd) prägen den Vegetationstyp. Wegen des Flutregimes können sich nur wenige Bäume halten, lediglich Weichholzarten wie *Salix*-Arten (mindestens *S. alba* und *S. fragilis* festgestellt) und *Populus nigra* können sich aufgrund ihrer schnellen Regenerationsfähigkeit und der Flexibilität des Holzes halten. Durch das Überflutungswasser wird regelmäßig Sediment vom Oderlauf eingetragen, was die Aue zur sehr eutrophen, auentypischen Feuchtwiese macht (Ordnung: ***Deschampsietalia cespitosae***, Klasse ***Molinio-Arrhenatheretea***). Dominante und landschaftsprägende Arten sind *Phalaris arundinacea* und *Agrostis stolonifera*. Interessant für die Artenzusammensetzung ist die enorme jahreszeitliche Schwankung im Wasserstand: Während im Winterhalbjahr Überflutung herrscht, kann die Aue im Sommer, auch aufgrund der in dieser Region geringen Niederschläge, sehr trocken fallen. Das begünstigt einerseits Arten, die an starke Trockenheit gewöhnt sind, aber die winterliche Überschwemmung überstehen (z. B. *Carex praecox*), sowie den umgekehrten Fall (z. B. *Oenanthe aquatica*). Viele Arten in der Aue haben vegetative Verbreitungsmechanismen, etwa Ausläufer wie *Phragmites australis*. Das entspringt der Störungshäufigkeit und -heftigkeit in diesem Ökosystem. Wir haben hier zwei Vegetationaufnahmen von typischem Auengrünland angefertigt (U12 und U13 in der Vegetationstabelle im Appendix 2).

Die Saum- und Fugenvegetation am teilweise von Autos befahrenen Weg zeigt Eigenschaften ruderaler Vegetationen, *Glechoma hederacea* oder *Plantago major* z. B. sind auch in städtischen Ökosystemen häufig. Einige wenige dauerhafte Wasserkörper in der Aue beherbergen aquatische Arten, wie z. B. *Nuphar lutea*.

Krautschicht

Achillea salicifolia
Agrostis stolonifera
Alopecurus pratensis
Barbarea vulgaris
Berula erecta
Berula erecta
Cardamine pratensis
Carex praecox
Carex vulpina
Elymus repens
Galium palustre
Lycopus europaeus

Lysimachia nummularia
Lysimachia vulgaris
Mentha arvensis
Oenanthe aquatica
Persicaria amphibia
Phalaris arundinacea
Plantago lanceolata
Plantago lanceolata
Plantago major
Persicaria amphibia
Potentilla anserina
Potentilla reptans
Ranunculus repens

Rorippa austriaca
Rorippa sylvestris
Rumex crispus

Stachys palustris
Vicia cracca
Vicia spec.

5.3 Hochstaudenflur in der Aue

Zwischen dem Weg und einem Arm der Altoder verläuft ein ca. 3 m breiter ungenutzter Streifen mit deutlich höherer Vegetation als die übrige, als Grünland genutzte Vegetation. Es handelt sich um eine durch die Überflutung und die nicht stattfindende Abtragung sehr nährstoffreiche nasse Hochstaudenflur. Prägend sind die dichten Bestände von *Phalaris arundinacea* und lila blühende *Symphytum officinale* in die Ordnung ***Calystegietalia sepium*** (Klasse ***Filipendulo-Calystegietea***, manchmal auch in die ***Galio-Urticetea*** oder ***Phragmito-Magno-Caricetea*** gestellt). Die Zaunwinde *Calystegia sepium* kann die Flur unter Umständen komplett überziehen. Viele Arten sind an häufige Störungsereignisse angepasst, *Elymus repens* etwa gilt als Störungszeiger.

Krautschicht

Calystegia sepium
Elymus repens
Euphorbia palustris
Lysimachia vulgaris

Phalaris arundinacea
Rubus caesius
Stachys palustris
Symphytum officinale
Thalictrum flavum



Abbildung 51: Altarm im Nationalpark Unteres Odertal bei Criewen mit blühender Sumpfwolfsmilch (*Euphorbia palustris*), im Hintergrund Weichholzaue-Galeriewald (Foto: P. D. Turtureanu).

5.4 Weichholzaue

In den Teilen der Aue, die einen großen Teil des Jahres unter Wasser stehen und dem Flutregime stärker unterliegen, bildet sich dort, wo Nutzung unterbleibt, eine Weichholzaue als

natürliche Vegetation (Klasse *Salicetea purpureae*). Auch im Sommer sind diese Bereiche eher feucht und sumpfig, mit einem großen Anteil an schlammigem, unbewachsenem Boden. In Weichholzauen wird die lichte Baumschicht meist ausschließlich von *Populus* und *Salix*-Arten gebildet. *Solanum dulcamara* gilt als typische Art für Weichholzauen.

Bäume und Sträucher

Salix alba
Salix fragilis

Iris pseudacorus
Phragmites australis
Rubus caesius
Solanum dulcamara

Krautschicht

Calystegia sepium

5.5 Sandige Ablagerung

Nah an einer Deichschleuse, durch die die Flutung der Polder im Winter kontrolliert wird, fanden wir ein Habitat, das erstens von der häufigen Störung und zweitens von dem regelmäßigen Eintrag an Sand geprägt wird. Dieser Sand wird jährlich neu angelagert, und durch die gleichzeitige Überflutungs- und erhebliche Sedimentationsstörung halten sich kaum zweijährige oder ausdauernde Pflanzen. Hier finden wir therophytische Gesellschaften aus der Klasse *Bidentetea*.

Krautschicht

Allium vineale
Bidens frondosa
Capsella bursa-pastoris
Cerastium holosteoides
Matricaria discoidea

Myosotis stricta
Myosurus minimum
Polygonum aviculare
Ranunculus sceleratus
Veronica arvensis
Xanthium albinum



Abbildung 52: Pause an der Oder, Polen in Sichtweite (Foto: J. Dengler).

5.6 Besichtigung Nationalparkhaus bei Criewen



Abbildung 53: Flug über's Odertal (Foto: J. Dengler).

NSG Geesower Hügel

Die folgenden beiden Habitate wurden von der Oderaue aus mit dem Auto aufgesucht, dürfen also geographisch nicht mit den vorhergehenden in einen Topf geworfen werden.

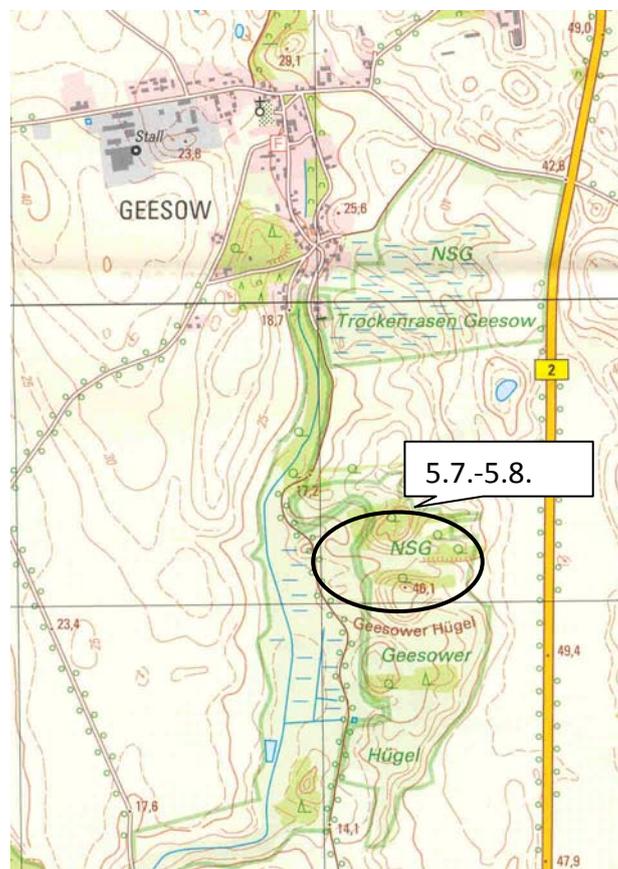


Abbildung 54: Geesow und Geesower Hügel (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 2757 Gartz (Oder))

5.7 Volltrockenrasen

Auf den Geesower Hügeln ist ein typischer Steppenrasen (*Potentillo arenariae-Stipetum capillatae*) zu finden, der gelegentlich beweidet wird. Neben dem dominierenden *Stipa borysthena* ist es Habitat für mindestens eine Orchideenart, *Orchis tridentata*, und beherbergt ansonsten typische und weit verbreitete Trockenrasenarten, etwa *Potentilla cinerea* oder *Artemisia campestris*.

Krautschicht

Anthericum liliago
Artemisia campestris
Asparagus officinalis
Hieracium echinoides
Orchis tridentata

Origanum vulgare
Potentilla cinerea
Salvia pratensis
Stipa borysthena
Stipa capillata

5.8 Halbtrockenrasen mit einigen thermophilen Saumarten

Durch die Bodeneigenschaften, Erosion und die Exposition zum Wind und damit zum Regen verändert sich der Vegetationstyp zum Halbtrockenrasen (*Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati*) mit thermophilen Saumelementen, obwohl nicht von einem Saum im Sinne einer Grenzvegetation zu sprechen ist. In dem relativ dicht bewachsenen Rasen finden sich Saumelemente wie *Geranium sanguineum*, *Vicia tenuifolia* oder *Asperula* sp.

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Asperula sp.
Brachypodium pinnatum
Briza media
Carex montana
Centaurea scabiosa
Filipendula vulgaris
Fragaria viridis
Galium boreale
Genista tinctoria
Gentiana cruciata

Geranium sanguineum
Helictotrichon pubescens
Koeleria pyramidata
Lotus corniculatus
Orchis tridentata
Polygala comosa
Potentilla cinerea
Prunus spinosa
Salvia pratensis
Silene viscaria
Thesium linophyllum
Vicia tenuifolia



Abbildung 55: Highland-Rinder als Landschaftspfleger im NSG Geesower Hügel (Foto: P. Dan. Turtureanu).

6. Tag: Dienstag 17.05.2011. Krähen- und Jungfernberge & Blumberger Teiche (Johannes Wallenfang, Harry Lerner)

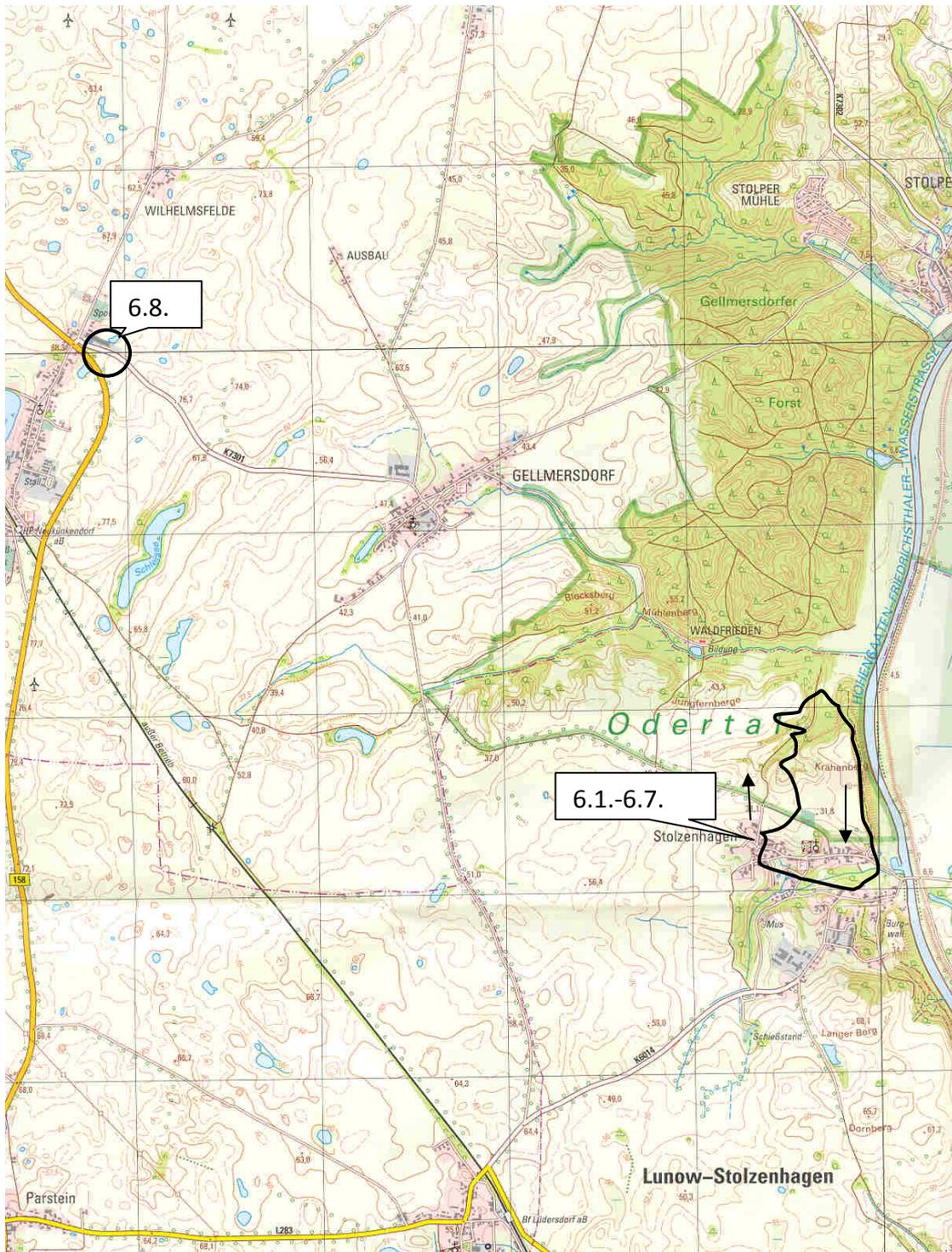


Abbildung 56: NSG Krähenberg (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3050 Lunow).

6.1 Saum an einer Hecke

Nördlich Stolzenhagen, Übergang von stickstoffarm zu stickstoffreich

Bäume und Sträucher*Ulmus minor***Krautschicht***Artemisia vulgaris**Ballota nigra* (Schwarznessel) typisch für

Waldlichtungen / nitrophil

Falcaria vulgaris (Apiaceae/ subkontinental)*Silene latifolia* subsp. *alba*

(Caryophyllaceae)

Vicia tenuifolia (magere Säume)**6.2 Ehemalige Ortsmüldeponie**

Noch etwas ruderal, vorwiegend Nitrophyten, warme trockene Sommer

Krautschicht*Anchusa officinalis**Artemisia absinthium**Berteroa incana* (Graukresse,
subkontinental)*Cichorium intybus**Conyza canadensis**Cynoglossum officinale**Dactylis glomerata**Echium vulgare* (Natternkopf)*Elymus repens**Onopordum acanthium* (biannuell, 1. Jahr
Rosette, 2. Jahr Stängel)*Poa pratensis**Tanacetum vulgare* (Rainfarn)*Urtica dioica***Krähen- und Jungfernberge**

Die Krähen- und Jungfernberge nördlich von Stolzenhagen sind Teil des gleichnamigen Naturschutzgebietes „Krähenberge und Jungfernberge“, das 1938 ausgewiesen wurde und heute zum Nationalpark „Unteres Odertal“ gehört.

Oberhalb des Hanges der Krähenberge, die das Odertal auf der deutschen Seite begrenzen, befindet sich ein für Deutschland seltener Hainbuchen-Feldulmen-Hangwald, mit Flatter-Ulme, Feld-Ulme und Feld-Ahorn. Hangabwärts findet sich außerdem ein Hainbuchenwald, der weiter östlich in einen Rotbuchenwald übergeht. An den Krähenbergen lassen sich auch Überreste von Trockenrasen finden, die allerdings zunehmend von thermophilen Sträuchern verdrängt werden, da die Flächen nicht mehr so extensiv beweidet werden wie in vergangenen Zeiten.

Der Jungfernberg liegt nördlich der Krähenberge und stellt eine für den Oderraum typische Wiesensteppe dar. Das Vegetationsbild hier ist außergewöhnlich artenreich und gleicht fast das ganze Jahr über einem natürlichen Blumengarten, in dem zum Beispiel auch der Kreuz-Enzian im Sommer und Herbst blüht.

Sowohl Krähen- als auch Jungfernberg weisen mehrere Schützengräben und Bunkerstellungen auf, die von den Ereignissen im April 1945 zeugen, als die Oder die Front eines bereits entschiedenen Krieges war.

6.3 Trockenrasen am Krähenberg mit SW-Exposition

Wir haben hier zwei Vegetationsaufnahmen angefertigt: am Südhang vom *Potentillo arenariae-Stipetum capillatae* (U15), am Westhang vom *Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati* (U14 in der Vegetationstabelle im Appendix 2, dort allerdings durch TWINSPAN zusammen mit U15 in der Einheit 1.2.1 klassifiziert).

Bäume und Sträucher*Prunus spinosa**Quercus spec.***Krautschicht***Achillea millefolium* agg.*Allium oleraceum**Anthemis tinctoria**Anthericum ramosum*

Anthyllis vulneraria
Aster linosyris
Brachypodium pinnatum
Bromus inermis
Carex humilis
Centaurea scabiosa
Centaurea stoebe
Cerastium semidecandrum
Dactylis glomerata
Dianthus carthusianorum
Euphorbia cyparissias
Falcaria vulgaris
Festuca brevipila
Filipendula vulgaris
Helianthemum nummularium
Hypochaeris maculata
Koeleria pyramidata
Medicago falcata
Medicago minima
Melampyrum arvense
Oxytropis pilosa
Petrorhagia prolifera
Peucedanum cervaria

Peucedanum oreoselinum
Phleum phleoides
Plantago lanceolata
Plantago media
Poa angustifolia
Polygala comosa
Potentilla cinerea
Pseudolysimachion spicatum
Ranunculus bulbosus
Securigera varia
Sedum acre
Silene otites
Stipa capillata
Thesium linophyllum
Trifolium montanum
Vicia tenuifolia

Moos- und Flechtenschicht

Plagiomnium affine agg.
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Abietinella abietina
Syntrichia ruralis agg.
Brachythecium albicans

6.4 Trockenrasen und Säume an den Jungfernbergen

Obere Schichten kalkig-lehmig, am Hangfuß sandige Böden.

Bäume und Sträucher

Syringa vulgaris (nicht heimisch → Problem)

Krautschicht

Anemone sylvestris (typisch für halbtrockene Rasenflächen und warme Waldränder)

Artemisia campestris

Campanula persicifolia (Pfirsichblättrige Glockenblume)

Centaurea stoebe

Euphorbia cyparissias

Galium boreale (Wechselfeuchtezeiger)

Medicago minima

Origanum vulgare

Serratula tinctoria

Thalictrum minus

Veronica teucrium

Vincetoxium hirundinaria

Tiere

Lacerta agilis (Zauneidechse)



Abbildung 57: Zauneidechse (*Lacerta agilis*) & Johannes (Foto: P. Müller).

6.5 Quelliger Erlenbruch am Fuß der Jungfernberge

Bäume und Sträucher

Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Sambucus nigra (Nässe)

Krautschicht

Allium ursinum
Cardamine amara
Galium aparine
Ranunculus repens (nassere Bedingungen)
Urtica dioica (→ viele Nährstoffe)

6.6 Krähenberg: Hangwald zum Odertal hin

Hier gibt es ungewöhnlich viele dominante Arten. Der Nährstoffgehalt ist hoch. *Fagus sylvatica* würde hier verdrängt werden, da die Substrate zu instabil sind und Bäume erosionsanfällig sind.

Bäume und Sträucher

Acer campestre

Acer pseudoplatanus

Carpinus betulus

Corylus avellana
Crataegus rhipidophylla
Euonymus europaea
Ribes rubrum agg.
Rubus caesius
Tilia platyphyllus
Ulmus glabra
Ulmus laevis

Ulmus minor (viel Stockausschlag)

Krautschicht

Bryonia alba
Galium aparine (Feuchtigkeit)
Hepatica nobilis
Paris quadrifolia
Polygonatum multiflorum

6.7 Ruderalvegetation in Stolzenhagen

Krautschicht

Convolvulus arvensis
Malva neglecta

Medicago x varia
Tragopogon dubius

6.8 Soll bei Neukünkendorf

Sölle sind runde bis ovale manchmal wassergefüllte, manchmal trockene Toteislöcher, welche sich in den Eiszeiten entwickelt haben. Ein Eisberg ist von der Erde halb oder ganz umschlossen vom Gletscher übrig geblieben, später geschmolzen und erzeugte so diese charakteristische Form. Einige Sölle wurden von Landwirten in Laufe der Zeit zugeschüttet, andere sind noch erkennbar.

Krautschicht

Myosurus minimus

Tiere

Rotbauchunke (*Bombina bombina*)



Abbildung 58: Soll bei Neukünkendorf (Foto: P. D. Turtureanu).

6.9 NSG Blumberger Teiche und Führung mit dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) an der Blumberger Mühle

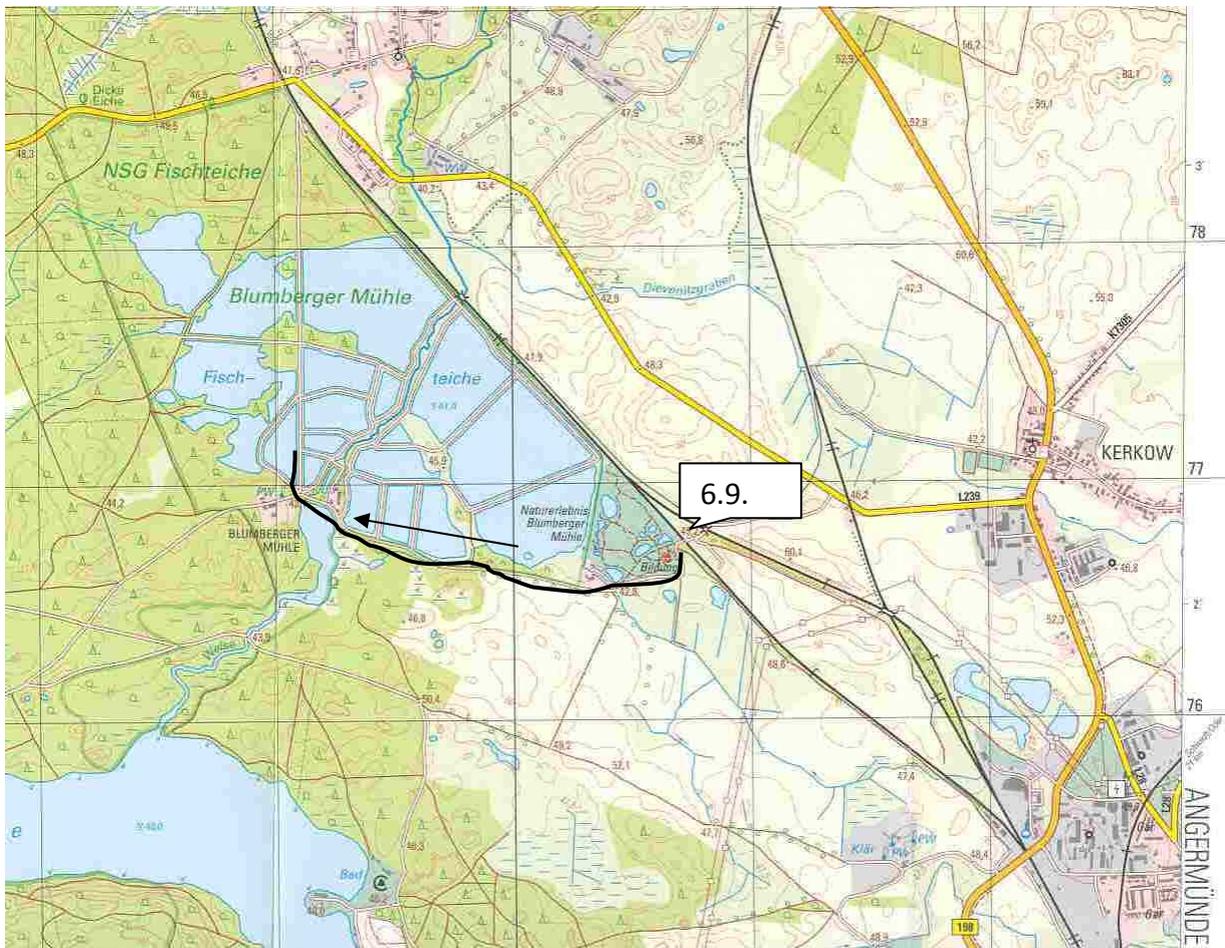


Abbildung 59: Blumberger Mühle (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 2949 Greiffenberg)

Die weiten Wälder um die, im 13. Jahrhundert von Mönchen betriebene, Blumberger Mühle, ihr Mühlenteich und die jüngeren Fischteiche bildeten auf engstem Raum vielgestaltige Biotope:

Offene Gewässer, Feuchtgebiete, Verlandungszonen, Bruch-, Misch- und Laubwälder, sowie Trockenrasen. Von Menschenhand kaum berührt, bildeten sich hier Lebensräume für seltene Säuger, Vögel, Kriechtiere, Lurche, Fische, Insekten und Pflanzen.

Die von Schilf bewachsenen Wasserufer machen das Gebiet zum Idealen Brutplatz für viele Wasservögel, und zu einem bedeutenden Rastplatz für durchziehende und rastende Vögel.

Die nach dem Müllermeister Blumberg benannten Teiche werden seit dem 13. Jh. Bis heute bewirtschaftet. Die Zahl hat bis heute zugenommen auf 20 Karpfenteiche und wenige Hechtbestände. Für viele Zug- und Brutvögel sind sie sehr bedeutend. Als Beispiel sind hier der Regenpfeifer oder auch der Schwarzstorch als häufiger Gast zu nennen. Eine seltene, aber hier häufige Art ist die Wasserkanne.



Abbildung 60: Führung an den Blumberger Teichen (Foto: P. D. Turtureanu).



Abbildung 61: NSG Blumberger Teiche (Foto: J. Dengler).

Tiere

Bachstelze (*Motacilla alba*)

Eichelhäher (*Garrulus glandarius*)

Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*)

Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Fischadler (*Pandion haliaetus*)

Graureiher (*Ardea cinerea*)

Höckerschwan (*Cygnus olor*)

Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*)

Pirol (*Oriolus oriolus*, per Gehör)

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Reiherente (*Aythya fuligula*)

Rotbauchunke (*Bombina bombina*)

Schellente (*Bucephala clangula*)

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

Tafelente (*Aythya ferina*)

Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)



Abbildung 62: Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) im NSG Blumberger Teiche (Foto: J. Dengler).

7. Tag: Mittwoch 18.5.2011 – Projektarbeit rings um Brodowin

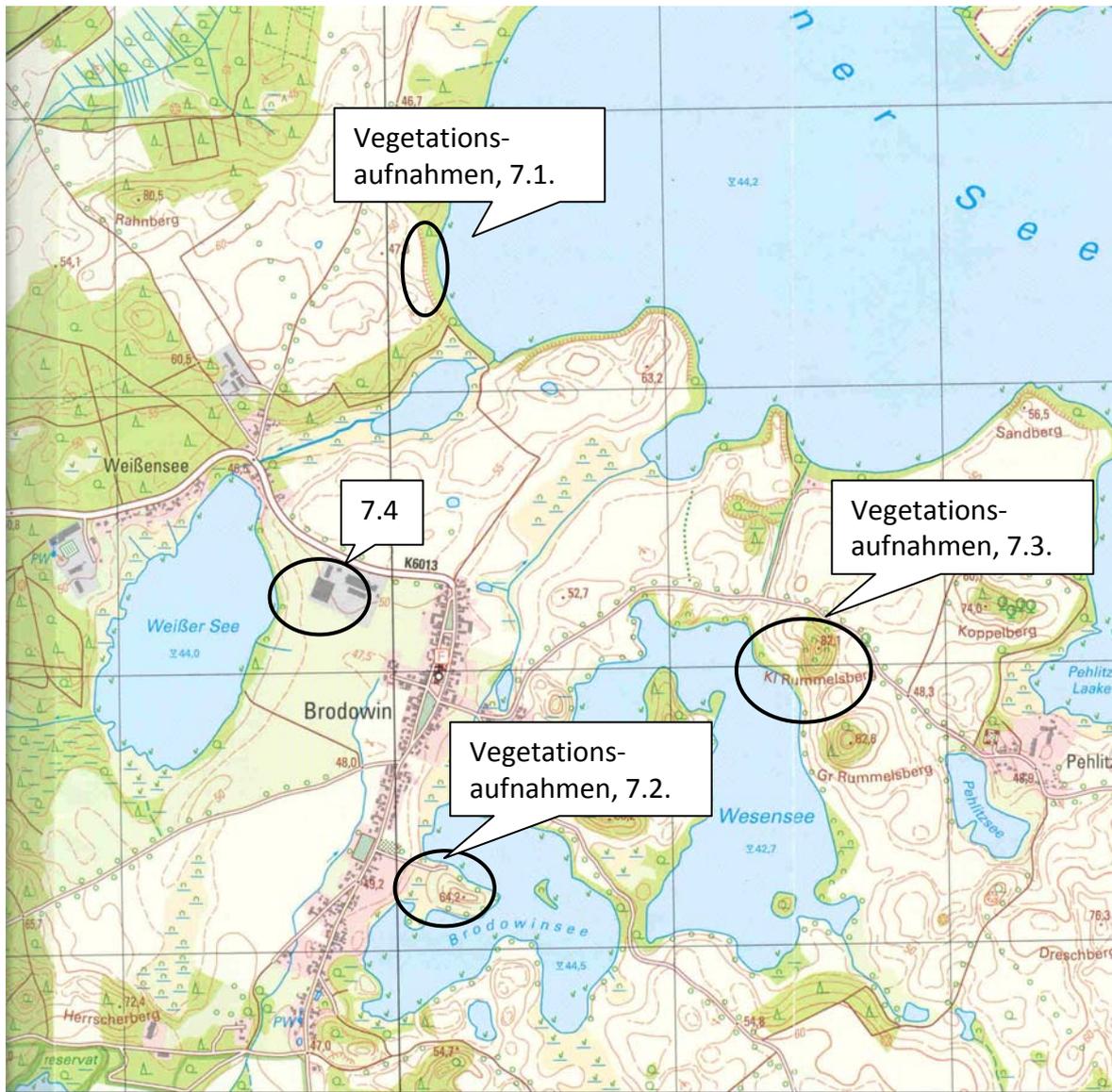


Abbildung 63: Brodowin und Umgebung (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3049 Chorin)

7.1 FND Wiesen am Parsteiner See

In diesem Flächennaturdenkmal auf einer ehemaligen Seeterrasse am Westufer des Sees haben wir drei Vegetationsaufnahmen angefertigt, zwei in der orchideenreichen Feuchtwiese (U12 und U13), eine im angrenzenden mesophilen Sandtrockenrasen (U14 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Krautschicht

Agrostis capillaris
Anthriscus sylvestris
Arabidopsis thaliana
Arnoseris minima
Arrhenatherum elatius
Artemisia vulgaris

Brachythecium albicans
Brachythecium rutabulum
Calliergonella cuspidata
Calystegia sepium
Carex disticha
Carex hirta
Carex nigra

Cerastium holosteoides
Cerastium semidecandrum
Cirsium oleraceum
Convolvulus arvensis
Dactylis glomerata
Dactylorhiza incarnata
Elymus repens
Equisetum arvense
Equisetum palustre
Festuca rubra
Filago arvensis
Filago minima
Galium uliginosum
Heracleum sphondylium
Holcus lanatus
Hypochaeris radicata
Juncus inflexus
Lathyrus pratensis
Lotus pedunculatus
Lycopus europaeus
Lysimachia thyrsoiflora
Lysimachia vulgaris
Mentha arvensis

Persicaria lapathifolia
Phragmites australis
Plagiomnium affine agg.
Plantago major
Poa pratensis subsp. *irrigata*
Poa trivialis
Potentilla reptans
Primula veris
Ranunculus acris
Ranunculus ficaria
Ranunculus repens
Rhinanthus serotinus
Rumex acetosa
Salix spec.
Senecio vernalis
Spergularia rubra
Taraxacum sp.
Trifolium repens
Tripleurospermum perforatum
Veronica arvensis
Veronica chamaedrys
Vicia cracca
Vicia spec.



Abbildung 64: Fleischfarbenes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) im FND Wiesen am Parsteiner See (Foto: J. Dengler).

7.2 Brodowin: Gotteswerder und Sandtrockenrasen am Friedhof

Hier haben wir drei Vegetationsaufnahmen angefertigt, zwei im mesophilen Grünland auf dem Gotteswerder (U19 und U20), eine im Sandtrockenrasen unterhalb des Brodowiner Friedhofs (U21 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Bäume und Sträucher

Crataegus monogyna

Krautschicht

Achillea millefolium agg.

Agrimonia eupatoria

Agrostis capillaris

Alopecurus pratensis

Anthoxanthum odoratum

Arrhenatherum elatius

Bellis perennis

Bromus hordecaceus

Centaurea stoebe

Cerastium holosteoides

Cerastium semidecandrum

Chondrilla juncea

Convolvulus arvensis

Dactylis glomerata

Daucus carota

Erodium cicutarium

Festuca rubra

Galium album

Galium verum

Geranium molle

Helichrysum arenarium

Heracleum sphondylium

Hieracium echinoides

Hieracium pilosella

Holcus lanatus

Jasione montana

Knautia arvensis

Leontodon autumnalis

Luzula campestris

Myosotis ramosissima

Myosotis stricta

Ornithopus perpusillus

Peucedanum oreoselinum

Plantago lanceolata

Plantago major

Poa angustifolia

Poa pratensis subsp. *irrigata*

Potentilla argentea agg.

Ranunculus bulbosus

Ranunculus repens

Rumex acetosella

Rumex thyrsiflorus

Senecio jacobaea

Silene latifolia subsp. *alba*

Taraxacum sp.

Trifolium arvense

Trifolium repens

Veronica arvensis

Veronica chamaedrys

Vicia angustifolia

Vicia hirsuta

Vicia villosa

Moos- und Flechtenschicht

Brachythecium albicans

Brachythecium rutabulum

Ceratodon purpureus

Cladonia furcata

Polytrichum piliferum

7.3 FND Kleiner Rummelsberg

Hier haben wir vier Vegetationsaufnahmen angefertigt, zwei in Trockenrasen des Flächennaturdenkmals (U22 und U23), zwei am Fuß des Berges im ruderalen Grünland (U24 und U25 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Bäume und Sträucher

Prunus spinosa

Rhamnus cathartica

Rosa sp.

Krautschicht

Achillea millefolium agg.

Acinos arvensis

Agrimonia eupatoria

Anthriscus sylvestris
Anthyllis vulneraria
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Calamagrostis epigejos
Campanula sibirica
Centaurea jacea
Centaurea scabiosa
Cerastium semidecandrum
Cichorium intybus
Cirsium arvense
Dactylis glomerata
Elymus repens
Erophila verna
Euphorbia cyparissias
Falcaria vulgaris
Festuca brevipila
Festuca pratensis
Fragaria viridis
Galium album
Galium aparine
Galium x pomeranicum
Helichrysum arenarium
Heracleum sphondylium
Hieracium echioides
Hieracium pilosella
Hieracium umbellatum
Hypericum perforatum
Knautia arvensis
Leontodon hispidus
Lolium perenne
Medicago lupulina
Medicago x varia

Nonea pulla
Origanum vulgare
Petrorhagia prolifera
Peucedanum oreoselinum
Pimpinella nigra
Plantago lanceolata
Plantago major
Poa angustifolia
Poa compressa
Poa pratensis subsp. *pratensis*
Poa trivialis
Ranunculus bulbosus
Rumex crispus
Salvia verticillata
Sanguisorba minor
Sedum acre
Silene latifolia subsp. *alba*
Silene vulgaris subsp. *vulgaris*
Solidago virgaurea
Stellaria media
Stipa capillata
Taraxacum sp.
Trifolium pratense
Veronica arvensis
Veronica chamaedrys
Vicia tenuifolia

Moos- und Flechtenschicht

Brachythecium rutabulum
Campylium chrysophyllum
Homalothecium lutescens
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Plagiomnium affine agg.
Pseudoscleropodium purum

7.4 Führung über den Bioladen und Demeterhof Brodowin (Kathrin Schwarz, Peter Müller)

Die nachfolgenden Informationen stammen aus der Führung über den Demeterhof am 18.05.2011.

Der Biohof in Brodowin entstand 1991 aus einer nach der deutschen Wiedervereinigung privatisierten LPG. Von den ursprünglichen 6000 ha dieser LPG wurden 1200 ha zunächst als Agrargenossenschaft abgegrenzt. Später wurde ein Investor gefunden und das Unternehmen in eine GmbH umgewandelt. Heute wird der Hof von 70 Mitarbeitern bewirtschaftet. Zunächst wurde nur die Rohproduktion übernommen, Milch und Getreide wurden an Weiterverarbeitungsbetriebe abgegeben. Seit 1992 wird die produzierte Milch in der hofeigenen Meierei selbst abgefüllt. Während die Produktionsmenge anfangs bei ca. 500.000 L im Jahr lag, werden heute 2,5 Millionen L Milch von drei Demeterbetrieben gesammelt verarbeitet. Allein auf dem Biohof Brodowin werden über 500 Rinder gehalten, etwa die Hälfte

davon Milchkühe. Dabei gelten bei der Tierhaltung besondere Richtlinien. Anders als in konventionellen Betrieben werden hier Färsen erst mit etwa 30 Monaten gedeckt, wenn sie bereits ausgewachsen sind. Kühe, die bereits ihr erstes Kalb erfolgreich geboren haben, werden zum Kalben auf der Weide gelassen. Kuh und Kalb bleiben nach der Geburt für drei bis vier Tage zusammen, so dass das Kalb während dieser Zeit ausschließlich mit der in den Tagen nach der Geburt produzierten Kollostralmilch ernährt wird. Diese ist äußerst nahrhaft und spielt eine wichtige Rolle beim Aufbau des Immunsystems des Kalbes.

Neben Getreideanbau und Milchwirtschaft baut der Biohof Brodowin auch Gemüse an. 1994 wurde zunächst auf einem Hektar mit dem Gemüseanbau begonnen, da aufgrund des sandigen Bodens in der Region der Ertragserfolg ungewiss war. Das Projekt stellte sich jedoch als erfolgreich heraus, heute werden auf 25 ha Freiland und 2000m² Gewächshaus verschiedenste Sorten Gemüse angebaut. Seit 1995 beliefert der Hof auch Haushalte im Großraum Berlin mit dem selbst produzierten Gemüse.

Auch in jüngster Zeit wurde der Hof ständig ausgebaut. So werden seit 2009 auch etwa 200 Milchziegen gehalten, deren Milch direkt verkauft, aber auch zu Käse weiter verarbeitet wird.

Seit Mai 2011 gehören auch etwa 400 Hühner zum Hof, deren Eier ebenfalls im hofeigenen Laden verkauft werden.



Abbildung 65: Kuhstall auf dem Ökohof (Foto: P. D. Turtureanu).



Abbildung 66: „Kälberglus“ auf dem Ökohof (Foto: P. D. Turtureanu).



Abbildung 67: Abends beim Grillen am 18.05.2011 (Foto: P. D. Turtureanu).



Abbildung 68: Und beim Essen (Foto: P. D. Turtureanu).

9. Tag: Donnerstag 19.5.2011 – Projektarbeit bei Liepe und Niederfinow

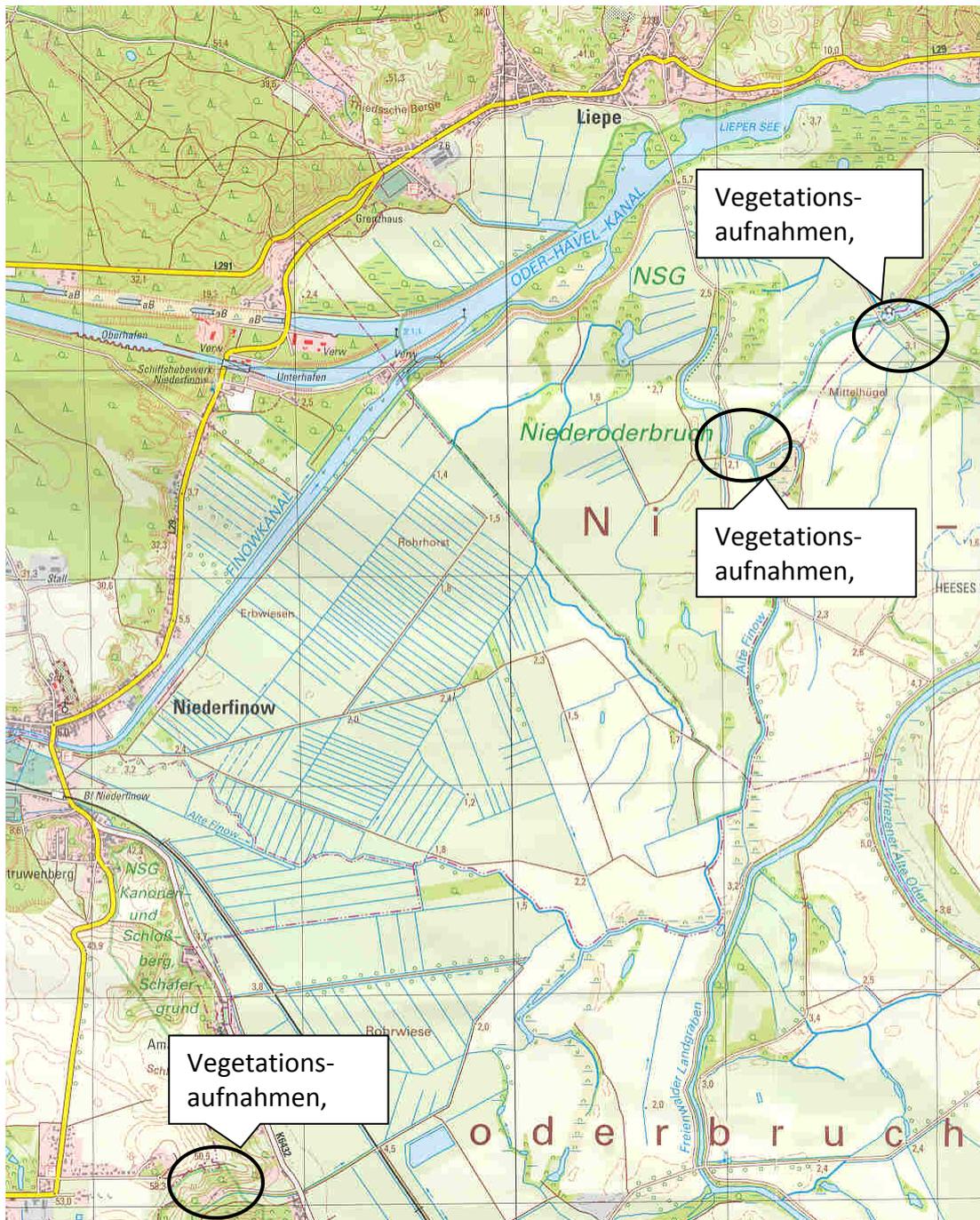


Abbildung 69: NSG Niederoderbruch (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3149 Falkenberg/Mark).

8.1 Niederoderbruch südlich von Liepe

Hier haben wir drei Vegetationsaufnahmen im Grünland auf entwässertem Niedermoortorf angefertigt (U26–U28 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Krautschicht

Alopecurus pratensis

Anthriscus sylvestris

Arctium tomentosum

Arrhenatherum elatius
Cerastium holosteoides
Cirsium arvense
Dactylis glomerata
Elymus repens
Festuca pratensis
Galium album
Heracleum sphondylium
Hypochaeris radicata
Persicaria amphibia
Phalaris aurundinacea
Phleum pratense
Plantago lanceolata

Plantago major
Plantago media
Poa pratensis subsp. *pratensis*
Poa trivialis
Ranunculus repens
Rumex acetosa
Rumex crispus
Taraxacum sp.
Trifolium pratense
Veronica arvensis

Moos- und Flechtenschicht

Brachythecium rutabulum



Abbildung 70: Anfertigung einer Vegetationsaufnahme im Niederoderbruch (Foto: J. Dengler).

8.2 Niederoderbruch südöstlich von Liepe

Hier haben wir drei Vegetationsaufnahmen im Feuchtgrünland unterschiedlicher Wasserstufe angefertigt (U29–U31 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Krautschicht

Agrostis stolonifera
Alopecurus pratensis
Anthoxanthum odoratum
Carex acuta

Carex disticha
Carex hirta
Cerastium holosteoides
Cirsium arvense
Dactylis glomerata

Deschampsia cespitosa
Elymus repens
Equisetum arvense
Festuca pratensis
Galium album
Glechoma hederacea
Glyceria fluitans
Glyceria maxima
Juncus articulatus
Lathyrus pratensis
Lysimachia nummularia
Persicaria amphibia
Phalaris aurundinacea
Phleum pratense
Poa pratensis subsp. *pratensis*
Poa trivialis

Potentilla anserina
Potentilla reptans
Ranunculus acris
Ranunculus repens
Rumex acetosa
Stellaria glauca
Tanacetum vulgare
Taraxacum sp.
Trifolium pratense
Vicia angustifolia
Vicia cracca
Vicia tenuifolia

Moos- und Flechtenschicht
Brachythecium rutabulum

8.3 Feuchtwiesen im Finowtal

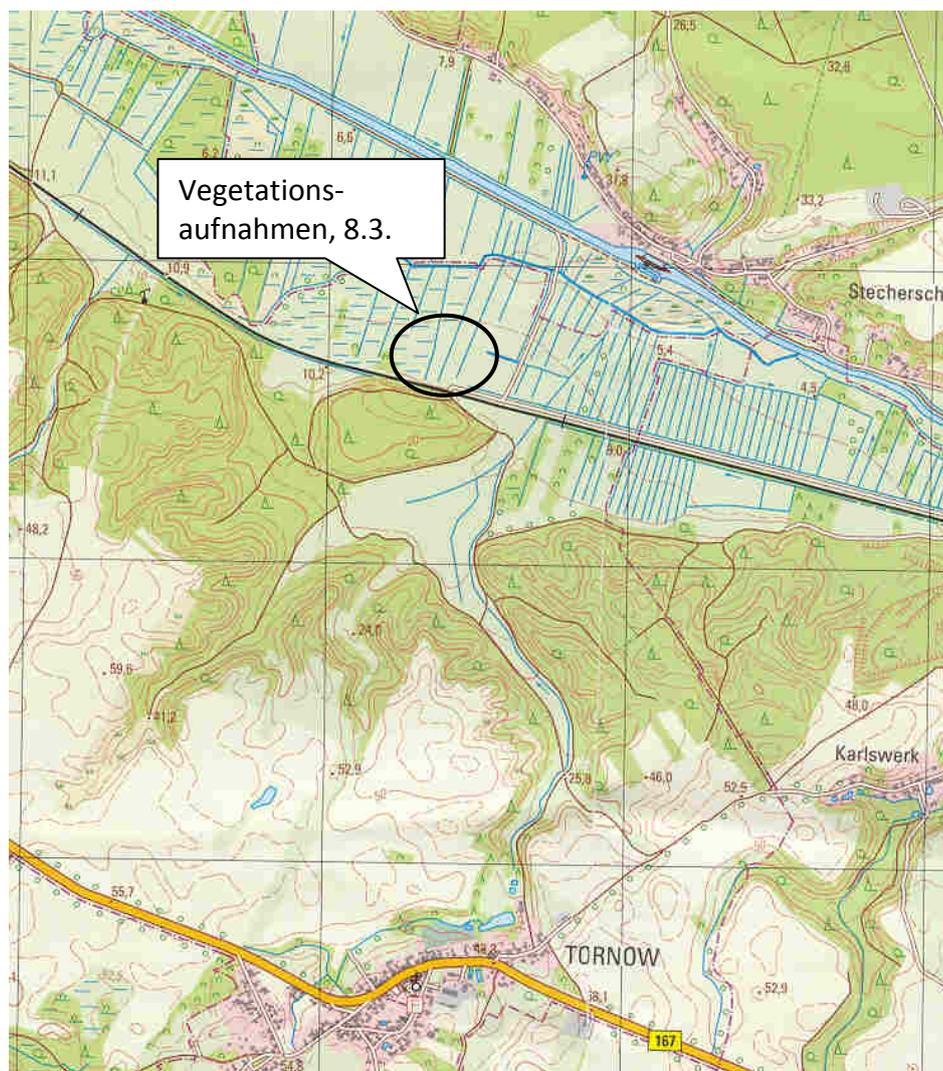


Abbildung 71: Finowtal bei Tornow (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [Hrsg.], Topographische Karte 1:25000, Blatt 3149 Falkenberg/Mark).

Hier haben wir drei Vegetationsaufnahmen in einer Nasswiese angefertigt (U32–U341 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Angelica sylvestris
Bistorta officinalis
Caltha palustris
Carex acuta
Carex hirta
Cirsium oleraceum
Dactylis glomerata
Deschampsia cespitosa
 Cf. *Epilobium* sp.
Equisetum palustre
Equisetum sp.
Festuca pratensis
Festuca rubra
Filipendula ulmaria
Filipendula vulgaris
Galium album
Galium palustre
Galium uliginosum
Geum rivale
Glechoma hederacea
Hypericum tetrapterum
Juncus inflexus
Lathyrus pratensis
Lotus pedunculatus

Lysimachia nummularia
Lysimachia thysiflora
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Mentha arvensis
Phleum pratense
Plantago major
Poa palustris
Poa pratensis subsp. *irrigata*
Poa trivialis
Potentilla anserina
Potentilla reptans
Ranunculus acris
Ranunculus repens
Rumex crispus
Taraxacum sp.
Urtica dioica
Veronica anagallis-aquatica
Veronica chamaedrys
Vicia cracca

Moos- und Flechtenschicht

Brachythecium rutabulum
Calliergonella cuspidata
Plagiomnium affine agg.

8.4 NSG Kanonen- und Schlossberg, Schäfergrund

Hier haben wir drei Vegetationsaufnahmen im Übergangsbereich trockenen Glatthaferwiesen zu Kalkhalbtrockenrasen angefertigt (U35–U37 in der Vegetationstabelle im Appendix 2). Darin kommen die folgenden Arten vor:

Bäume und Sträucher

Crataegus monogyna
Rosa sp.

Krautschicht

Achillea millefolium agg.
Agrimonia eupatoria
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Bellis perennis
Bromus erectus
Calamagrostis epigejos
Carex caryophylla
Carex cf. *demissa*

Carex hirta
Centaurea jacea
Centaurea scabiosa
Centaurea stoebe
Cerastium holosteoides
Cichorium intybus
Cirsium arvense
Convolvulus arvensis
Dactylis glomerata
Daucus carota
Equisetum arvense
Festuca pratensis
Festuca rubra
Fragaria viridis

Galium album
Glechoma hederacea
Helictotrichum pubescens
Knautia arvensis
Leontodon hispidus
Leucanthemum vulgare
Lotus corniculatus
Luzula campestris
Medicago falcata
Medicago lupulina
Medicago x varia
Melilotus spec.
Onobrychis viciifolia
Phleum pratense
Pimpinella nigra
Plantago lanceolata
Plantago media
Poa angustifolia
Poa compressa
Poa pratensis subsp. *pratensis*
Polygala comosa
Potentilla tabernaemontani
Prunella cf. grandiflora
Prunella vulgaris
Prunus domestica agg.

Ranunculus bulbosus
Salvia pratensis
Securigera varia
Senecio jacobaea
Taraxacum sp.
Thymus pulegioides
Tragopogon pratensis
Trifolium pratense
Trifolium repens
Trifolium sp.
Urtica dioica
Veronica arvensis
Veronica chamaedrys
Vicia angustifolia
Vicia cracca
Vicia spec.
Viola hirta

Moos- und Flechtenschicht

Abietinella abietina
Brachythecium rutabulum
Calliergonella cuspidata
Plagiomnium affine agg.
Pseudoscleropodium purum



Abbildung 72: Übergang trockene Glatthaferwiese zu Kalkhalbtrockenrasen im NSG Kanonen- und Schlossberg, Schäfergrund. Es blühen u. a. *Salvia pratensis* und *Leucanthemum vulgare* agg. (Foto: J. Dengler).

10. Tag: Freitag, 20.5.2011 – Projektarbeit: Auswertungen

Diesen Tag verbrachten wir in Brodowin mit Projektarbeit, Datenauswertung und Präsentation erster Ergebnisse.



Abbildung 73: Graugänse (*Anser anser*) mit Küken direkt hinter unserer Unterkunft (Foto: J. Dengler).



Abbildung 74: Ziege vs. Graugänse (*Anser anser*) (Foto: J. Dengler).

11. Tag: Samstag 21.5.2011 – Das Kloster Chorin (Kathrin Schwarz, Peter Müller)

Das Kloster Chorin wurde im 13. Jahrhundert als Zisterzienser-Abtei gegründet. Heute ist es großteils zur Ruine verfallen, wird aber weiterhin für Veranstaltungen wie Konzerte oder Hochzeiten genutzt. In der Sakristei des Klosters ist heute ein Standesamt untergebracht. Das Kloster wurde im Jahre 1258 zunächst auf dem Pelitzwerder, einer Halbinsel im Parsteiner See, als Kloster Marienwerder gegründet. Da sich hier jedoch ständig Probleme mit dem Wasserstand des Sees ergaben, wurde der Bau aufgegeben und 1273 von Marienwerder nach Chorin verlegt. Der Name Chorin ist slawischen Ursprungs und bedeutet in etwa „krank machend“. Dies bezieht sich auf die Fischarmut der umliegenden Gewässer, denn Fisch war ein Grundnahrungsmittel der sich hier ansiedelnden Slawen. Möglicherweise gibt es auch einen Bezug zu den umliegenden Sümpfen. Die Bauzeit des Klosters betrug etwa 60 Jahre. Gründer des Klosters war der askanische Adlige Johann I. Das damalige Erbrecht sah vor, dass das Land Brandenburg zwischen ihm und seinem Bruder Otto III aufgeteilt wurde. Da es in adligen Kreisen üblich war, zur Vergebung der eigenen Sünden sowie als Familiengrabstätte ein Kloster zu stiften und zu unterhalten, gab Johann I den Bau des Klosters Chorin in Auftrag. Das Kloster Lehnin, welches traditionell den Askaniern gehörte, blieb im Besitz seines Bruders. Das askanische Adelsgeschlecht starb allerdings aus, noch bevor der Klosterbau fertiggestellt werden konnte.

Die Zisterzienser entstanden als 1098 Reformorden in Frankreich aus den Benediktinern.

Die Mönche des Ordens waren zur damaligen Zeit gern gesehene Siedler. Da die Regeln ihres Ordens es ihnen verboten, Gebäude als Schenkung anzunehmen, mussten alle ihre Kloster neu erbaut werden. Somit war es die Aufgabe der Mönche, das Land urbar zu machen und eine grundlegende Infrastruktur zu schaffen. Da die Mönche verpflichtet waren, autark zu wirtschaften und alle benötigten Güter selbst herzustellen, bauten sie in der Nähe des Klosters sogar Wein an. Die letzte Rebe erfror jedoch 1729.

Im Kloster gab es eine klare, hierarchische Aufgabenteilung und strenge Regeln. Es gab zwei Arten von Mönchen: Zum Einen die sogenannten Betmönche, zumeist von adliger Herkunft, deren Aufgabe das Schriftstudium war und die sieben mal täglich zu beten hatten. Zum Anderen gab es die sogenannten Laienbrüder oder Konversen. Diese entstammten zumeist der einfachen Bevölkerung und übernahmen den Großteil der im Kloster anfallenden Arbeit. Aus diesem Grund hatten sie weniger tägliche Gebete abzuleisten. Es konnten jedoch auch Adlige als Konversen ins Kloster eintreten, um ihre Abkehr von weltlichen Werten zu verdeutlichen. Ein Wechsel zwischen den beiden Gruppen war hingegen nicht möglich, der Status als Bet- oder Laienbruder blieb zeitlebens erhalten. Zur Blütezeit lebten etwa 300 Mönche im Kloster, ein Drittel davon Betmönche, zwei Drittel Konversen. Die durchschnittliche Bewohnerzahl lag bei etwa 30 Bet- und 60 Laienbrüdern. Beide Klassen von Mönchen wurden im Kloster strikt getrennt. Während die Betmönche im Ostflügel schliefen, waren die Laienbrüder im Westflügel des Klosters untergebracht. Auch in der Klosterkirche gab es eine strikte Sitzordnung entsprechend der Klosterhierarchie. Ganz vorne, am Altar saßen die Betmönche, dahinter die Konversen. War zu besonderen Anlässen auch die einfache Landbevölkerung eingeladen, so saß diese auf den hintersten Kirchenbänken. Auch adlige Gäste hatten ganz hinten zu sitzen, ihnen war allerdings eine Empore im hinteren Teil der Kirche vorbehalten. Dies galt jedoch nur für männliche Gäste, Frauen und Kinder nahmen von den umliegenden Kapellen aus am Gottesdienst teil, da sie den heiligen Boden der Kirche nicht betreten durften.

Der Alltag im Kloster war geprägt von Einfachheit und Askese. Den Regeln der Zisterziensern entsprechend hatte jeder Mönch mindestens fünf Stunden körperliche Arbeit am Tag zu

verrichten. Es gab lediglich zwei Mahlzeiten täglich, das erste Gebet des Tages fand um 3.00 früh statt. Die Mönche unterlagen bei ihrer täglichen Arbeit einem Schweigegeleude, dass nur in bestimmten Situationen beziehungsweise in bestimmten Räumen aufgehoben war. Diese Werte spiegeln sich auch in der Kleidung der Mönche und der Architektur ihrer Klöster wieder. So bestand die Kleidung aus einer schlichten weißen Kutte mit einem schwarzen Schultertuch. Dies brachte den Zisterziensern den Beinamen „weiße“ beziehungsweise, da der Stoff schnell verschmutzte, „graue Mönche“ ein. Beim Bau ihrer Kirchen und Klöster verwendeten die Zisterzienser keine auffälligen Schmuckelemente, wie sie damals üblich waren. Auf aufwendige Verzierungen, Goldelemente oder Buntglasscheiben wurde verzichtet. Die Wände wurden schlicht weiß gestrichen, klare Linien wurden in dunkleren Tönen davon abgesetzt. Zur Zierde verwendet wurden schlichte florale Muster, die zumeist einen symbolischen Charakter hatten: Efeu stand für langes Leben, die Eiche für Beständigkeit und Knoblauch bot Schutz vor dem bösen Blick.

Zu den Aufgaben des Klosters gehörten der Unterhalt eines Hospizes und die Versorgung von Kranken und Waisen sowie die Rechtsprechung. Lediglich Todesurteile wurden in der nahegelegenen Kreisstadt Eberswalde ausgesprochen. Außerdem hatte das Kloster eine grundlegende Bildungsfunktion, es wurde Lesen und Schreiben unterrichtet.

Nach der Reformation Martin Luthers waren die konservativen Zisterzienser nicht mehr erwünscht und mussten das Land verlassen. Der letzte Abt des Klosters wanderte 1545 nach Böhmen aus. Nachdem die Mönche das Kloster verlassen hatten, begann die sogenannte Domänenzeit. Das zum Kloster gehörende Gelände wurde überwiegend landwirtschaftlich genutzt, die Gebäude zu Stallungen oder Lagerräumen umfunktioniert. Teilweise wurden sie abgerissen und Ziegel und Backsteine verkauft. 1661 wurde sogar das Dach der Klosterkirche abgedeckt. In der Folge stürzte das Kreuzrippengewölbe ein, die Kirche war unbenutzbar.

Zwischen 1817 und 1820 besuchte der Architekt Karl Friedrich Schinkel das Kloster Chorin. Während der Domänenzeit und im Dreißigjährigen Krieg (1618 bis 1648) hatten die Gebäude stark gelitten. Der baufällige Zustand bestürzte Schinkel so sehr, dass er sich bei König Friedrich III für eine Restaurierung des Klosters stark machte, die er selbst leitete. Seit 1820 steht das Kloster Chorin unter Denkmalschutz.

In den 2000er Jahren wurden erneut Restaurierungsarbeiten durchgeführt, bei denen auch das Dach der Kirche wieder aufgebaut wurde.

Das Kloster ruht auf einem Fundament aus Granitsteinen. Dieses verhindert, dass Wasser aus dem Boden ins Mauerwerk gezogen wird und dort Schaden anrichtet. Da nicht genug Granit für den Bau des kompletten Klosters vorhanden war, wurde das restliche Gebäude aus Backsteinen errichtet. Im Gegensatz zu Granit leitet Backstein in seinen Poren Wasser extrem gut. Obwohl fast ausschließlich Backsteine zum Bau des Klosters verwendet wurden, liegt dennoch eine enorme bauliche Vielfalt vor. Insbesondere die Verwendung von Maßwerk, also von eigens hergestellten Backsteinen mit abweichender Form, macht den Reiz des Gebäudes aus.

Das Klostergebäude wurde während seiner Geschichte immer wieder umgebaut. Verschiedenfarbige Ziegel im Mauerwerk lassen unterschiedliche Bauabschnitte erkennen. An der Außenwand sind noch Nischen vorhanden, in denen während des Baus Holzbalken als Baugerüst befestigt waren. Sie wurden im Mauerwerk belassen und werden heute von Vögeln als Nistgelegenheit benutzt.

Beim Bau wurden sowohl gotische (Spitzbögen) als auch romanische (Rundbögen) Elemente verwendet. Ein allzu einheitlicher Baustil ist daher nicht zu erkennen, je nach Quelle wird das Gebäude als früh- oder neogotisch bezeichnet. Hierbei ist noch zu beachten, dass bei der Instandsetzung des Klosters durch Karl Friedrich Schinkel dieser versuchte, das Kloster entsprechend seiner Vorstellung von der ursprünglichen, frühgotischen Architektur wieder aufzubauen. Ein häufig verwendetes Zierelement sind Kreuzbogengänge.



Abbildung 75: Seitenschiff der Klosterkirche Chorin (Foto: J. Wallenfang).

11.1 Einige Räume des Klosters

Brüdersaal

Der sogenannte Brüdersaal war der einzige nachgewiesene beheizbare Raum des Klosters. Seit 1668 dient er als Kapelle, da die Kirche nach der Abtragung ihres Daches im Jahre 1661 nicht mehr benutzbar war.

Küche

Die Küche des Klosters Chorin verfügte über ein verhältnismäßig modernes System von Entlüftungsschächten. Der Küchendienst wurde wochenweise wechselnd von jeweils zwei Konversen verrichtet, die bei Bedarf noch zwei Gehilfen, die Adjudanten, zugestellt bekamen. Allen anderen Personen war der Zugang zur Küche strikt untersagt. Dies lässt sich als eine Art frühe Hygienevorschrift auffassen, da so wenige Personen wie möglich mit den Nahrungsmitteln in Kontakt kamen. Die Nahrung der Mönche war einfach und bestand in erster Linie aus Getreide(breien) und Gemüse. Vierbeinige Tiere durften nicht gegessen werden, Vögel und Wassertiere hingegen schon. Der Biber wurde als Wassertier gedeutet, er stand daher auch gelegentlich auf dem Speisezettel der Mönche.

Fürstensaal

Der Fürstensaal war ursprünglich reich bemalt, wenngleich auch die meisten der Malereien heute stark ausgebleicht sind. Hier wurden vermutlich adlige Gäste des Klosters untergebracht. Vermutlich wurde auch der Fürstensaal durch eine Hypokaust-Heizung warm gehalten, es wurden jedoch noch keine Reste der Heizungsanlage gefunden. Der Raum diente weiterhin als

Speisesaal der Konversen, was in starkem Widerspruch zu dem ansonsten geltenden Prinzip von Askese und Schlichtheit steht. In der Spätzeit des Klosters wurde der Speisesaal als Getreidelager genutzt. Unter der Last der Getreidesäcke brach der Boden des Raumes großflächig ein.

Kapitelsaal

Der Kapitelsaal stellt nach der Kirche den wichtigsten Raum im Kloster dar. Hier fanden die Versammlungen und Beratungen des Konvents statt. Hier wurde Klosterinternes geklärt und Recht gesprochen. Im Gegensatz zum restlichen Kloster war hier das Sprechen erlaubt. Der Zutritt zum Kapitelsaal war ausschließlich den Betmönchen vorbehalten. Der Name des Raumes rührt von der Sitte her, hier abends ein Kapitel aus den Regeln des Heiligen Benedikt laut für die Klosterbrüder vorzulesen. Nach Aufgabe des Klosters diente der Raum zunächst als Stall, bis in die jüngere Zeit war hier die Wohnung des örtlichen Försters untergebracht.

Armarium

Hier wurden die Schriften des Klosters aufbewahrt. Es handelte sich zumeist um auf Schafshäute geschriebene Texte, deren Herstellung äußerst mühsam war. Ein Schreiber der damaligen Zeit brauchte etwa einen Tag, um zwei Schafshäute zu beschreiben.

11.2 Auf dem Rückweg zu den Autos

Krautschicht

Geranium lucidum

Teil C: Projektbericht: *Vegetation types and diversity patterns of the grassland communities in NE Brandenburg* (Ana Priscila Sousa, Ana Filipa Piedade)

Introduction

Measuring biodiversity is very important for conservation as well as for scientific purposes (Humphries et al. 1995; Purvis & Hector 2000), species richness being the central “currency” of biodiversity (Gaston & Spicer 2004). As it is known, species richness varies according to different environments.

It has been proved to be quite a big challenge to identify the processes that determine species diversity in ecological research (Grace 1999, Tilman 2000, Loreau et al. 2001). It is known that habitat quality plays an important role for plant species richness, such as soil properties, heat and light (compare review by Grace 1999). Besides habitat quality, landscape structure and history are considered important environmental factors for species richness and species occurrence probabilities. This way, the distribution of many species in the current landscape largely reflects historical land-use (Bruun et al. 2001, Cousins & Eriksson 2001, Eriksson et al. 2002). On a regional scale, the species pool of a community, which is the set of all species physiologically capable of living in the environmental conditions of a certain community (Zobel et al. 1998) - differs considerably between vegetation types.

Brodowin, Brandenburg, was chosen for this study due to its location as it is surrounded by different kinds of environments with different environmental factors. Brodowin is a small eco-village placed in the Biosphere Reserve Schorfheide Chorin and has in its vicinity the National Park Unteres Odertal. Grasslands were selected as the study system. As it is important to understand the dependence of species richness on environmental parameters, locations for the performance of relevés were chosen regarding all different environmental factors such as land-use, pH, soil type, heat index etc. This way, dependencies between species richness and the different environmental parameters could be analysed.

In this study, we addressed the following questions: Which parameters influence small-scale plant diversity? Which are the main communities of the plants?

Methods

Study area

The study was conducted in Northeast Brandenburg, in the districts of Uckermark, Barnim and Märkisch-Oderland. The sampling occurred in different locations in the Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin and Nationalpark Unteres Odertal (Abbildung 76). The climate is subcontinental. Mean monthly temperatures range from -1.2°C in January to 17.5°C in July in Angermünde (Dengler & Rixen 1997). Mean annual precipitation ranges from 480 to 600 mm (Fischer & Pötsch 1994). The investigation area was mainly formed by the glaciers of the Weichselian Glaciation during the last 100000 years. In the geological time scale this is a very young landscape thus it is formally known as Young Moraine Landscape (Schroeder 1994).

The soil types, also influenced by the Weichselian Glaciation, are characterized by Parabraun-erde-Gebiete; Parabraunerde, Pseudogley-Parabraunerde, Fahlerde, Pseudogley-Fahlerde; Kalkhaltige Moränenablagerungen, u. a. Geschiebemergel, z. T. mit Sanddecke.



Abbildung 76: Last Glacial Period. The red line represents the maximum limit of Weichselian ice age. The light-orange spot represents Brodowin, where the study took place.

The grasslands are anthropogenic and used for grazing and mowing. The potential natural vegetation (PNV) is represented by three main units: alluvial and wet forests; *Galium odoratum* and beech forest (*Fagus sylvatica*); and subcontinental thermophile mixed *Quercus* forests (Härdtle et al. 2004). Nowadays, grasslands are found in all these three units.

Field sampling

The field sampling was carried out during 8 days (12-19 May 2011). We sampled the vegetation in 32 plots of 11 different grasslands (Appendix 1, in Teil D) with different abiotic conditions, aiming to cover the whole range of grasslands from acidic to basic soil, from dry to wet grasslands. The different sampling areas were chosen to be representative of the predominant environmental conditions subjected to study (soil pH value, soil texture and water influence). Each plot consisted of 10 m² (3.2 m x 3.2 m), and was randomly positioned. For each of the total 32 plots, all species were recorded. Young and other problematic specimen were identified at the level of genus (e.g. *Taraxacum*, *Rosa*). The plant nomenclature followed the identification book Jäger & Werner (2005).

For each 10 m² plot, two vegetation parameters were recorded: *Species richness* was calculated from all species records; *Cover* (total vegetation, herbal layer, moss, lichen, litter, open ground, dead wood, stones < 5cm and stones >5cm) was determined by visual estimation in the field. Also, five environmental variables were measured: Soil was collected in the field and afterwards *soil texture* and *pH* were determined in the lab; *Coordinates* were measured in the field using a GPS receiver (Garmin GPS 60); *Slope* was measured in degrees using an inclinometer; and *Aspect* was assessed using a standard compass.

The different sampling plots were classified in hydromorphic (alluvial plane and mire) and non-hydromorphic (other grasslands) according to their hydrology.

Data analysis

We classified the abiotic variables into eight categories: aspect, slope, heat index, pH, soil texture, humus content, hydromorphic soil and land use; and the grasslands into three categories: dry grassland, mesic grassland and wet grassland. We compared species richness in each plot with the abiotic factors and analyzed the diversity patterns between plots in the different grasslands. For assessing the relationship between species richness and environmental variables, we employed simple linear and polynomial regression models.

For assessing the diversity patterns between plots in the different grasslands, we employed the TWINSpan classification model [Settings: pseudo-species – 4; cut levels – 0 2 5 10; minimum group size – 5; maximum group size: 6], exploring the first, second, third and fourth levels of division, choosing the third level in the end for its higher significance. We sorted the species in a synoptic table for each level of division according to decreasing phi-values of association (Chytrý et al. 2002).

The statistical computations were carried out in the statistical analysis programs PAST version 2.09 (Hammer et al. 2001) and Juice version 7.0 (Tichý 2002).

Results

Characteristics of the grasslands

During the plots we found a total of 255 species, of which 236 were vascular plants, 15 were bryophytes and 4 were lichens. Of the recorded abiotic factors, the ones that showed a wider range were the pH, ranging from relatively acidic soils to relatively basic soils and the slope (°), with the record of plots with no inclination at all to plots with a relatively high inclination. From the vegetation parameters, the total species richness was the one with a wider range, from very poor species diversity to very rich species diversity plots (Tabelle 2).

Tabelle 2: Mean, range and standard deviation of the diverse environmental and vegetation quantitative parameters registered.

	Min	Max	Mean	SD
pH	5.22	8.87	7.08	0.97
Humus content	0	6	2	2
Heat Index	-0.19	0.92	0.06	0.19
slope	0	45	7	10
Total sp. Richness	11	52	24,0	9,0
sp. Richness Herb layer	9	48	23,0	8,0
sp. Richness cryptogam layer	0	5	2,0	1,0
Cover total	55	100	85	12
Cover herb layer	8	100	74	26
Cover cryptogam layer	0	85	15	21

Of the recorded soil characteristics in each sampling area, we registered according to: the soil type, a higher frequency of sandy soils and a lower frequency of peat soils; the hydrology of

the soil, a higher frequency of non-hydromorphic soils; and the management of the soil, a higher frequency of conservation managed areas and a lower frequency of mowing managed areas, with a recording of a less significant frequency of unknown type of management soils (Tabelle 3).

Tabelle 3: Range of the diverse abiotic qualitative factors registered.

Soil Texture:	Loam	Sand	Clay	Peat
%	22	38	31	9
Hydromorphic soil:	Yes	No	-	-
%	41	59	-	-
Land use:	?	Conservation	Grazing	Mowing
%	9	44	31	16

Parameters that influence diversity

A regression model showed that the species richness rise with slope until approximately 25° and then it starts decreasing ($p = 0.01$; $R^2 = 0.376$; $S = -0.01883x^2 + 1.063x + 19.7$) (Abbildung 77). There was a positive linear relation between pH and species richness ($p = 0.006$; $R^2 = 0.23$; $S = 4.458x - 7.137$) (Abbildung 78). For humus, there is no significant relation between its content in the soil and species richness ($p = 0.562$). There was no significant relation between heat index and species richness ($p = 0.317$).

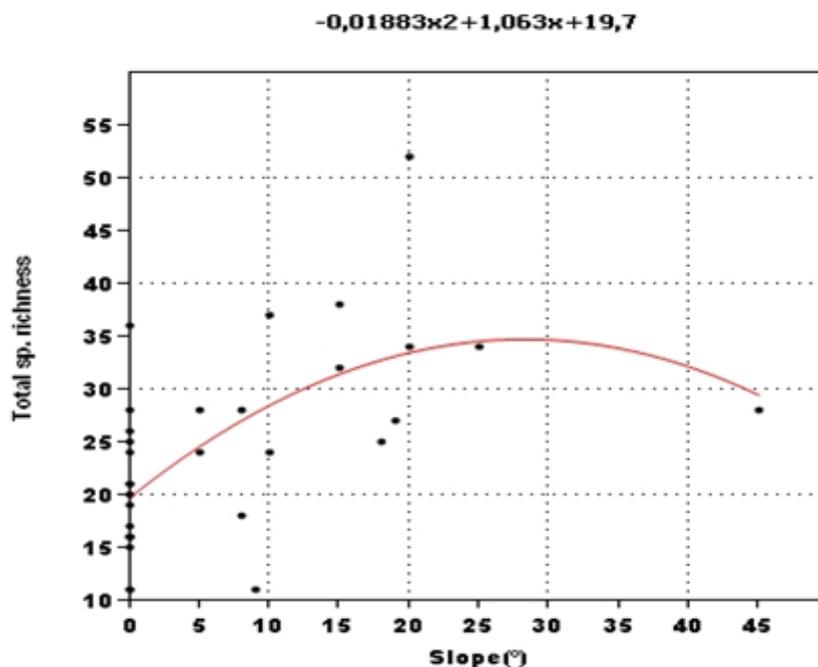


Abbildung 77: Relation between total species richness and slope (°) analyzed with a quadratic regression ($p = 0.01$)

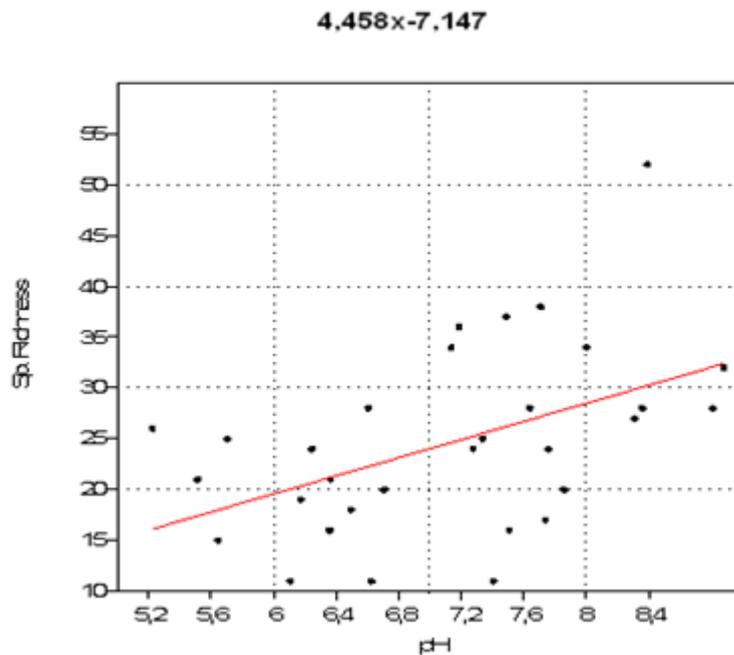


Abbildung 78: Relation between species richness and pH analyzed with a linear regression ($p = 0.006$)

A one-way ANOVA showed that there was a significant difference in species richness with the land use ($p=0.030$) being significantly lower in the mowing managed in relation to the conservation managed soil ($p=0.023$) (there were three unknown values that were left out for this part of the analysis) (Abbildung 79). There is a correlation between hydrology of the soil and species richness, the non-hydromorphic soils being significantly more species rich than the hydromorphic soils ($p=0.012$) (Abbildung 80). Regarding soil texture, there is no significant difference between the four different soil groups ($p=0.762$).

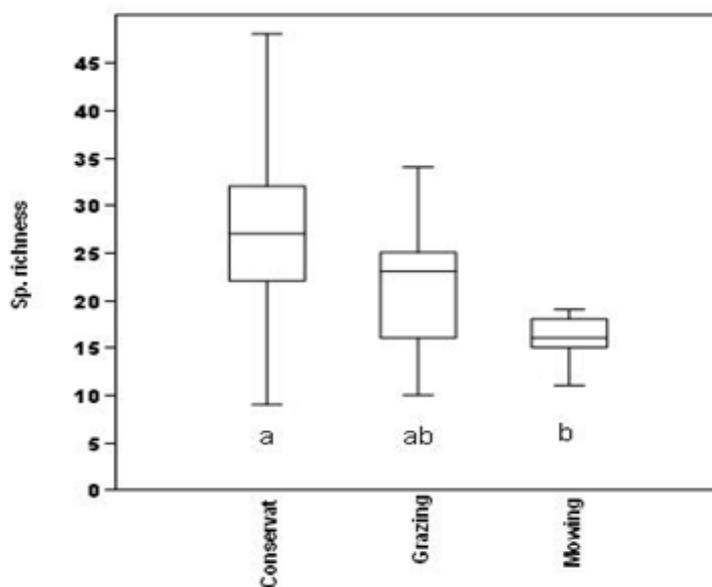


Abbildung 79: Relation between species richness and the management strategy of the plot [$n = 29$; $p = 0.030$]

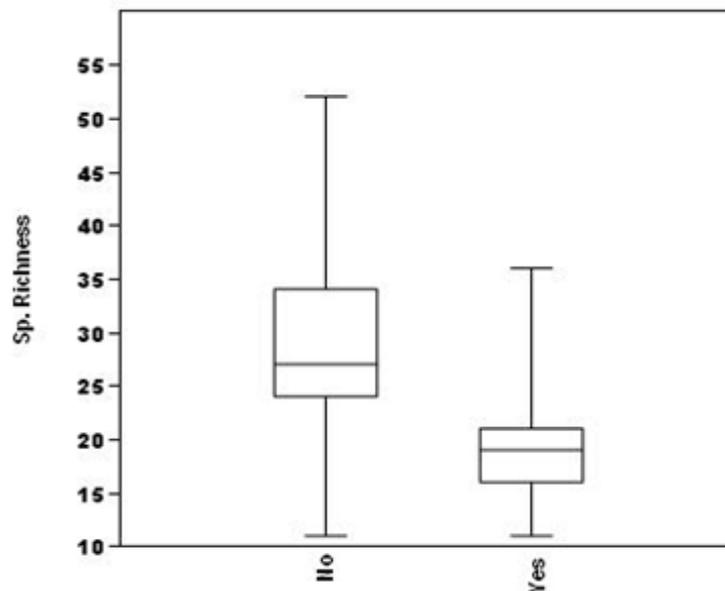


Abbildung 80: Relation between species richness and the hydrology of the soil (hydromorphic – yes / non-hydromorphic – no) [n = 32; p = 0.012]

Main plant communities

A TWINSPLAN classification model showed that, at the third level of division, seven major vegetation types could be distinguished and well characterised by diagnostic species (see vegetation table, Appendix 2, in Teil D). They correspond extremely well to syntaxa described from NE Germany (e.g. Berg et al. 2001, 2004):

1 – Dry grasslands of the classes *Koelerio-Coryneporetea* (KC) and *Festuco-Brometea* (FB), being these 1.1 - sandy pioneer grassland of the *Corynephorion canescentis* alliance, with five diagnostic species, being *Corynephorus canescens* the most predominant one; 1.2.1-continental step grasslands of the *Festucion valesiacae* alliance with 15 diagnostic species, being *Abietinella abietina* the most predominant one, and 1.2.2-Varios types of dry grassland of the *Koelerion glaucae* (KC), *Armerion elongatae* (KC), *Cirsio-Brachypodion* alliances (FB) with twenty five diagnostic species, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* being the most predominant one (see Appendix 2).

2 – Mesic and wet grasslands of the class *Molinio-Arrhenatheretea*: 2.1 - mesic grasslands of the class *Molinio-Arrhenatheretea* (i.e. subclass *Arrhenatherenea*), being these 2.1.1 - typical *Arrhenatherion elatioris* alliance with twenty three diagnostic species, being *Dactylis glomerata* the most predominant one, and 2.1.2 - ruderal *Arrhenatherion elatioris* alliance, mostly on mineralized peat with three diagnostic species being *Poa trivialis* the most predominant one; 2.2 - wet grasslands of the class *Molinio-Arrhenatheretea* (i.e. subclass *Molinio-Juncenea*), being these: 2.2.1 - permanent wet grasslands (eutrophic) of the *Calthion-palustris* alliance with twenty diagnostic species, being *Festuca rubra* the most predominant one, 2.2.2- Intermittently wet grasslands mostly alluvial plaine of the *Potentillion anserinae/Deschampsion cespitosae* alliances with six diagnostic species, being *Persicaria amphibia* the most predominant one (see Appendix 2).

There are joint species between clusters, being these *Euphorbia cyparissias* (1.2.1 and 1.2.2), *Arrhenatherum elatius* and *Plantago lanceolata* (1.2.2 and 2.1.1), *Taraxacum* sp. (2.1.1 and 2.1.2) and *Brachythecium rutabulum* (2.1.1, 2.1.2 and 2.2.1) (see Appendix 2).

Discussion

Alpha-diversity patterns

A recent study carried out in Transylvania, Romania, showed that species richness decreases with an increasing slope, and therefore, an increasing heat index (Dengler et al., 2011). Our results show the opposite relation between species richness and slope, as we have recorded increasing species richness with an increase in slope until 25°. Many reasons can exist for this two differing results. The first study took place in an area with extensive land use, which causes disturbance to the soil, being this condition favorable to a higher species diversity (Connell, 1975; Grubb, 1977; Grace, 1999). Also, the studied area had a relatively poor nutrient soil, making it easy to have a very high species richness even in a flat area (0° of slope). Other reason may be that the first study was only related to dry grasslands whereas our study had also mesic and wet grasslands into account. In our study most of the sites with a higher slope were dry grasslands, being the flat areas mostly mesic and wet grasslands. This way it is easy to understand that the flat areas, in this case the mesic and wet grasslands, are usually much more used for agriculture purposes, having the soil, a higher influence of the agriculture nutrients supply, being thus more species poor than the dry grasslands which are supplied with less nutrients.

According to Gough et al. (2000), Walker et al. (2001) and Partel (2002), soil pH was reported to be positively related with species richness in the modern arctic landscape, considered as a partial analogue of the Central European Ice Age tundra or cold steppe.

Evolution of modern species started ca. 10 million years ago (Behrensmeyer et al. 1992) and took place in the epoch with rather strong pH gradients. The origin of dry grasslands can be traced back to the Ice Age, i.e., species-rich, cold and dry Pleistocene steppes (Chytrý 2003).

In Löbel (2006), soil pH was the best predictor of habitat quality for plant species richness whereas the effect of other environmental variables was often rather low. Our results are in agreement with this statement, having shown a strong effect of soil pH on species richness. Previous studies have suggested that in Europe, the number of species adapted to alkaline substrates is higher than that adapted to acidic substrates (Grubb 1977, Grime 1979, Tyler 1996, Ewald 2003).

We observed a significant effect of the type of management regime on species richness. According to Connell (1975), Grubb (1977) and Grace (1999), grasslands that undergo disturbance have a higher local plant species richness. Although grazing and mowing are important forms of disturbance in grasslands, our results showed that conservation management have an even higher species richness.

Even though we did not obtain a significant difference, our results show that grazed grasslands have a higher species richness than mown sites. These results are in accordance with Dupré and Diekmann (2001) ones.

To conclude, plant species richness in dry grasslands is a complex phenomenon, influenced by numerous abiotic and biotic environmental factors. Our study shows that responses of species richness to single environmental factors depend both on the taxonomic group and on the combination of abiotic and biotic factors on a whole. Understanding the co-action of these factors is central while seeking for generalities in species richness patterns and to formulate guidelines for nature conservation applicable to a larger range of dry grassland types.

Our results show that hydromorphic soils are less species rich than non-hydromorphic soils. This may not be related with the water per se, but with the intensive agriculture use of the mesic and wet grasslands of the studied areas which leads to a bigger nutrient supply to the soil. As mentioned before, this higher nutrient supply will lead to a lower species richness in

comparison to the non-hydromorphic soils, in this case the dry grasslands, which had a higher species richness.

Community patterns

From our results we showed that the most species rich community was the continental step grasslands of the *Festucion valesiacae* alliance, and the less species rich community was the sandy pioneer grassland of the *Corynephorion canescentis* alliance (see Appendix 2).

With TWINSpan classification we found that the stronger separation was between dry grasslands alone and mesic and wet grasslands combined. This may be due to a higher similarity between the species of the wet and mesic grasslands. These similarities could be in terms of water influence, which was higher in the mesic and wet grasslands, and nutrients provided by the agriculture use of the land, being the dry grasslands mostly situated in conservation managed soils. There may also have been some influence from the communities' structure. The dry grasslands were mainly composed of annuals, having thus a more open structure than the mesic and wet grasslands.

Teil D: Verzeichnisse und Anhänge

Anhänge zum Projektbericht

Appendix 1: Date, location and coordinates of the vegetation plots off App. 2

Date	Village	Reserve/Location	Plot Number	Latitude	Longitude
12.05.2011	Brodowin	Krogberg	U01	-	-
12.05.2011	Brodowin	Krogberg	U02	-	-
13.05.2011	Altglietzen	Slope south of the village	U03	-	-
13.05.2011	Altglietzen	Slope south of the village	U04	-	-
13.05.2011	Altglietzen	Slope south of the village	U05	-	-
13.05.2011	Altglietzen	Slope south of the village	U06	-	-
16.05.2011	Criewen	Alluvial plane, NP Lower Odra Valley	U12	-	-
16.05.2011	Criewen	Alluvial plane, NP Lower Odra Valley	U13	-	-
17.05.2011	Stolzenhagen	Krähenberg, NP Lower Odra Valley	U14	-	-
17.05.2011	Stolzenhagen	Krähenberg, NP Lower Odra Valley	U15	-	-
18.05.2011	Brodowin	FND Wiesen am Westufer des Parsteiner Sees	U16	52°55.582'	013°57.620'
18.05.2011	Brodowin	FND Wiesen am Westufer des Parsteiner Sees	U17	52°55.583'	013°57.649'
18.05.2011	Brodowin	FND Wiesen am Westufer des Parsteiner Sees	U18	52°55.563'	013°57.653'
18.05.2011	Brodowin	Gotteswerder	U19	52°54.334'	013°57.731'
18.05.2011	Brodowin	Gotteswerder	U20	52°54.345'	013°57.735'
18.05.2011	Brodowin	Between cemetery and Gotteswerder	U21	52°54.374'	013°57.600'
18.05.2011	Brodowin	FND Kleiner Rummelsberg	U22	52°54.724'	013°58.912'
18.05.2011	Brodowin	FND Kleiner Rummelsberg	U23	52°54.763'	013°58.960'
18.05.2011	Brodowin	Below FND Kleiner Rummelsberg	U24	52°54.805'	013°58.995'
18.05.2011	Brodowin	Below FND Kleiner Rummelsberg	U25	52°54.806'	013°58.973'
19.05.2011	Liepe	NSG Niederoderbruch 2.0 km south of Liepe	U26	-	-
19.05.2011	Liepe	NSG Niederoderbruch 2.0 km south of Liepe	U27	52°50.706'	013°58.566'
19.05.2011	Liepe	NSG Niederoderbruch 2.0 km south of Liepe	U28	52°50.706'	013°58.481'
19.05.2011	Liepe	NSG Niederoderbruch 1.7 km southeast of Liepe	U29	52°51.071'	013°59.317'
19.05.2011	Liepe	NSG Niederoderbruch 1.7 km southeast of Liepe	U30	52°51.101'	013°59.418'
19.05.2011	Liepe	NSG Niederoderbruch 1.7 km southeast of Liepe	U31	52°51.038'	013°59.228'
19.05.2011	Tornow	Finow Valley north of Tornow	U32	52°50.152'	013°53.593'
19.05.2011	Tornow	Finow Valley north of Tornow	U33	52°50.165'	013°53.563'
19.05.2011	Tornow	Finow Valley north of Tornow	U34	52°50.165'	013°53.550'
19.05.2011	Falkenberg (Mark)	NSG Kanonen-und Schloßberg Schäfergrund	U35	52°48.849'	013°56.502'
19.05.2011	Falkenberg (Mark)	NSG Kanonen-und Schloßberg Schäfergrund	U36	52°48.837'	013°56.547'
19.05.2011	Falkenberg (Mark)	NSG Kanonen-und Schloßberg Schäfergrund	U37	52°48.841'	013°56.593'

Appendix 2: Vegetation table

The vegetation table on the next five pages contains the results of the TWINSpan classification applied to the 32 vegetation relevés of 10-m² grassland plots (information on location in App. 1 above) in the study region. The left part of the table is a synoptic table with constancy values for the seven distinguished community types, the right part are the 32 relevés with percentage cover values. In the header data humus content class and soil texture class are according to Ad-hoc AG Boden (2005), heat index is according to Olsson et al. (2009), and the abbreviations for land-use classes are: M: mowing, G: grazing, C: conservation management.

Vegetation type / Plot No.	Group 1								Group 2																															
	1.1	Group 1.2							Group 2.1									Group 2.2																						
		1.2.1	1.2.2	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	U05	U06	U15	U14	U01	U23	U02	U22	U21	U04	U03	U19	U20	U36	U35	U24	U25	U37	U27	U28	U32	U26	U16	U33	U34	U17	U18	U30	U12	U13	U31	U29	
Silene chlorantha	.	33	1
Sedum sexangulare	.	33	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbarea vulgaris	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	
Myosotis stricta	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	.	33	14	14	.	.	.	.	5	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergularia rubra	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus spec.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia angustifolia	.	.	29	29	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	0.1	1	.	0.01	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	
Solidago virgaurea	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia verticillata	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium linophyllum	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	20	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	
Arenaria serpyllifolia	.	33	29	14	.	.	.	.	1	.	.	.	0.01	0.2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus perpusillus	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergonella cuspidata	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pottiaceae spec.	.	33	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	14	60	40	75	2	.	5	5	.	1	.	6	.	1	.	.	1	5	6
Carex vulpina	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	
Agrostis capillaris	.	.	14	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria glauca	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	
Myosotis ramosissima	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria pyramidata	.	33	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	14	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon dubius	.	33	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum	.	33	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	14	40	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	0.5	.	0.2	.	.	.	.	0.5	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	14	43	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	0.1	.	0.1	.	0.1	.	2	.	0.5	0.01	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	29	40	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	1	5	2	1	.	.	.	.	0.5	.	.	.
Plantago major	.	.	.	43	40	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.
Carex caryophyllea	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca psammophila	100	.	29	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	15	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	.	.	14	29	20	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cf. Leontodon spec.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	100	.	29	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	0.5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conyza canadensis	.	33	1
Poa pratensis subsp. pratensis	.	.	.	29	60	20	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	20	15	.	1	.	.	.	.	40	.	0.1
Sedum acre	.	67	43	.	.	.	.	.	2	2	.	0.01	0.01	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arnoseris minima	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabidopsis thaliana	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filago minima	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	.	14	43	60	40	25	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	5	35	20	7	14	.	.	7	.	.	.	1	.	.	3	
Equisetum arvense	.	.	.	14	.	20	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	0.1	
Convolvulus arvensis	.	.	29	29	20	.	.	.	.	.	.	5	.	.	0.5	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria	.	33	14	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Armeria maritima subsp. elongata	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bistorta officinalis	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cf. Epilobium sp.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	14	14	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	14	14	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago falcata	.	67	29	14	.	.	.	.	3	.	3	8	.	5	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aster linosyris	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Falcaria vulgaris	.	33	29	.	.	.	.	.	.	.	4	.	0.5	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	29	20	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	1	.	0.5	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Koeleria glauca	.	33	14	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium pinnatum	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	40	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	0.1	.	.	2	.	.	.	

Gesamtartenliste

Die Fundorte entsprechen den Kapitelnummern im Teil B, „Projekt“ steht für die Vegetationstabelle des Teils C (siehe Appendix 2, oberhalb).

Bäume und Sträucher

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach Jäger & Werner (2005).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Familie	Fundort
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	Sapindaceae	6.8.
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	Sapindaceae	1.3., 1.4., 3.7., 5.1.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	Sapindaceae	3.7., 6.8.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	Sapindaceae	5.1.
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	Betulaceae	3.8., 6.5.
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze	Berberidaceae	4.1.
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	Betulaceae	3.5., 3.8.
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	Betulaceae	1.3., 4.2., 6.8.
<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel	Cornaceae	1.2.
<i>Corylus avellana</i>	Gemeine Hasel	Betulaceae	2.6., 6.8.
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weißdorn	Rosaceae	1.4., 4.4.
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn	Rosaceae	7.2., 8.4., Projekt
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	Großkelchiger Weißdorn	Rosaceae	6.8.
<i>Euonymus europaea</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen	Celastraceae	1.4., 4.4., 6.8.
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche	Fagaceae	1.3.
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	Oleaceae	4.2., 5.1., 6.5.
<i>Ledum palustre</i>	Sumpf-Porst	Ericaceae	3.5., 3.8.
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	Pinaceae	3.5., 4.1.
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche	Rosaceae	4.2.
<i>Prunus domestica</i> agg.	Pflaume	Rosaceae	8.4., Projekt
<i>Prunus spinosa</i>	Gewöhnliche Schlehe	Rosaceae	1.2., 4.1., 5.8., 5.9., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Holz-Birne	Rosaceae	1.2.
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	Fagaceae	1.3.
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	Fagaceae	1.3.
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	Fagaceae	3.7.
<i>Quercus spec.</i>	Eiche	Fagaceae	6.3., Projekt
<i>Rhamnus cathartica</i>	Purgier-Kreuzdorn	Rhamnaceae	1.2., 7.3., Projekt
<i>Ribes rubrum</i> agg.	Rote Johannisbeere	Grossulariaceae	6.6.
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	Grossulariaceae	1.3.
<i>Rosa</i> sp.	Rose	Rosaceae	2.7., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	Rosaceae	3.6.
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide	Salicaceae	5.4.

<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	Salicaceae	5.4.
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	Caprifoliaceae	1.3., 1.4., 2.6., 3.7., 5.1., 6.5.
<i>Syringa vulgaris</i>	Gemeiner Flieder	Oleaceae	6.4.
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde	Tiliaceae	6.6.
<i>Tilia</i> sp.	Linde	Tiliaceae	4.2
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	Ulmaceae	6.6.
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	Ulmaceae	4.3., 5.1., 6.6.
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	Ulmaceae	6.1., 6.6.

Krautschicht

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach Jäger & Werner (2005).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Familie	Kapitel-Nr.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe	Asteraceae	1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 5.8., 5.9., 6.3., 7.2., 7.3., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Achillea salicifolia</i>	Weidenblättrige Sumpf-Schafgarbe	Asteraceae	5.2.
<i>Acinos arvensis</i>	Feld-Steinquendel	Lamiaceae	7.3., Projekt
<i>Adonis vernalis</i>	Frühlings-Adonisröschen	Ranunculaceae	4.1.
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	Apiaceae	1.4., 2.6.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gemeiner Odermennig	Rosaceae	1.1, 1.2., 7.2., 7.3., B 8.4., Projekt
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	Poaceae	7.1., 7.2., Projekt
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	Poaceae	5.2., 8.2., Projekt
<i>Ajuga genevensis</i>	Genfer Günsel	Lamiaceae	2.4., 2.7., 4.1.
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	Brassicaceae	1.4., 2.6.
<i>Allium oleraceum</i>	Kohl-Lauch	Amaryllidaceae	1.1., 3.2., 6.3., Projekt
<i>Allium ursinum</i>	Bär-Lauch	Amaryllidaceae	6.5.
<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	Amaryllidaceae	1.1., 2.3., 3.2., 5.5., 3.6., Projekt
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	Poaceae	3.2., 4.3., 5.2., 7.2., 8.1., 8.2., Projekt
<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut	Brassicaceae	1.1., 1.2., Projekt
<i>Alyssum montanum</i>	Berg-Steinkraut	Brassicaceae	2.8.
<i>Anchusa officinalis</i>	Gemeine Ochsenzunge	Boraginaceae	2.1., 6.2.
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	Ericaceae	3.5.
<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen	Ranunculaceae	3.6.
<i>Anemone sylvestris</i>	Großes Windröschen	Ranunculaceae	6.4.
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	Apiaceae	8.3., Projekt
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille	Asteraceae	6.3., Projekt
<i>Anthericum liliago</i>	Traubige Graslilie	Asparagaceae	4.5., 5.7.
<i>Anthericum ramosum</i>	Rispige Graslilie	Asparagaceae	6.3., Projekt

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	Poaceae	2.2., 7.2., 8.2., Projekt
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	Apiaceae	1.4., 3.2., 4.4., 7.1., 7.3., 8.1., Projekt
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee	Fabaceae	6.3., 7.3., Projekt
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand	Brassicaceae	7.1., Projekt
<i>Arctium tomentosum</i>	Filz-Klette	Asteraceae	8.1., Projekt
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	Caryophyllaceae	1.1., 1.2., 2.3., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	Thymianblättrige Sandkraut	Caryophyllaceae	3.4.
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	Sand-Grasnelke	Plumbaginaceae	2.2.
<i>Armoracia rusticana</i>	Meerrettich	Brassicaceae	3.2.
<i>Arnoseris minima</i>	Lämmersalat	Asteraceae	7.1., Projekt
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer	Poaceae	1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 7.1., 7.2., 7.3., 8.1., 8.4., Projekt
<i>Artemisia absinthium</i>	Wermutkraut	Asteraceae	6.2.
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	Asteraceae	1.1., 1.2., 2.1., 2.3., 5.7., 6.4., 7.3., Projekt
<i>Artemisia vulgaris</i>	Beifuß	Asteraceae	1.1., 3.2., 6.1., 7.1., Projekt
<i>Asparagus officinalis</i>	Gemüsespargel	Asparagaceae	5.7.
<i>Asperula</i> sp.	Meier	Rubiaceae	5.8., 5.9., Projekt
<i>Aster linosyris</i>	Gold-Aster	Asteraceae	2.8., 6.3., Projekt
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Bärenschote	Fabaceae	4.4.
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	Woodsiaceae	3.6.
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel	Lamiaceae	6.1.
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	Langzähnlige Schwarznessel	Lamiaceae	3.2.
<i>Barbarea vulgaris</i>	Winterkresse	Brassicaceae	5.2.
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	Asteraceae	7.2., 8.4., Projekt
<i>Berteroa incana</i>	Graukresse	Brassicaceae	6.2.
<i>Berula erecta</i>	Schmalblättriger Merk	Apiaceae	5.2.
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	Asteraceae	5.5.
<i>Bistorta officinalis</i>	Schlangen-Knöterich	Polygonaceae	8.3., Projekt
<i>Botrychium lunaria</i>	Echte Mondraute	Ophioglossaceae	2.4.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke	Poaceae	2.7., 4.1., 5.8., 5.9., 6.3., Projekt
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	Poaceae	3.7.
<i>Briza media</i>	Gemeines Zittergras	Poaceae	5.8., 5.9., Projekt
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	Poaceae	8.4., Projekt
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe	Poaceae	7.2., Projekt
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe	Poaceae	2.3., 6.3., Projekt

<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe	Poaceae	1.5.
<i>Bromus tectorum</i>	Dach-Trespe	Poaceae	2.1.
<i>Bryonia alba</i>	Weißer Zaunrübe	Cucurbitaceae	6.6.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	Poaceae	7.3., 8.4., Projekt
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	Ranunculaceae	8.3., Projekt
<i>Calystegia sepium</i>	Echte Zaunwinde	Convolvulaceae	5.3., 5.4., 7.1., Projekt
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume	Campanulaceae	6.4.
<i>Campanula sibirica</i>	Sibirische Glockenblume	Campanulaceae	1.2., 7.3., Projekt
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume	Campanulaceae	4.3.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel	Brassicaceae	3.4., 5.5.
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	Brassicaceae	5.2.
<i>Carex acuta</i>	Schlank-Segge	Cyperaceae	8.2., 8.3., Projekt
<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge	Cyperaceae	3.5.
<i>Carex caryophylla</i>	Frühlings-Segge	Cyperaceae	2.4., 8.4., Projekt
<i>Carex cf. demissa</i>	Grünliche Gelbsegge	Cyperaceae	8.4., Projekt
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge	Cyperaceae	7.1., 8.2., Projekt
<i>Carex elongata</i>	Langährige Segge	Cyperaceae	3.8.
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	Cyperaceae	7.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge	Cyperaceae	6.3., Projekt
<i>Carex montana</i>	Berg-Segge	Cyperaceae	5.8., 5.9., Projekt
<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge	Cyperaceae	7.1., Projekt
<i>Carex praecox</i>	Früh-Segge	Cyperaceae	5.2.
<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge	Cyperaceae	3.6.
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	Cyperaceae	3.5.
<i>Carex supina</i>	Niedrige Segge	Cyperaceae	2.3.
<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge	Cyperaceae	1.3., 3.6.
<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	Cyperaceae	5.2.
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	Asteraceae	3.4.
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	Asteraceae	1.2., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	Asteraceae	1.1., 1.2., 5.8., 5.9., 6.3., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Centaurea stoebe</i>	Rispen- Flockenblume	Asteraceae	1.1, 1.2., 2.8., 6.3., 6.4., 7.2., 8.4., Projekt
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	Caryophyllaceae	1.1, 2.2., Projekt
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	Caryophyllaceae	5.5., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 8.4., Projekt
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Sand-Hornkraut	Caryophyllaceae	1.1., 2.1., 2.3., 6.3., 7.1., 7.2., 7.3., Projekt
Cf. <i>Epilobium</i> sp.	Weidenröschen	Onagraceae	8.3., Projekt
Cf. <i>Leontodon</i> spec.	Löwenzahn	Asteraceae	1.1., Projekt
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Hecken-Kälberkropf	Apiaceae	1.3.
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i>	Weißer Gänsefuß	Amaranthaceae	3.4.

<i>Chondrilla juncea</i>	Großer Knorpellattich	Asteraceae	1.1, 2.1., 2.3., 7.2., Projekt
<i>Cichorium intybus</i>	Gemeine Wegwarte	Asteraceae	3.2., 6.2.
<i>Cichorium intybus</i>	Gemeine Wegwarte	Asteraceae	7.3., 8.4., Projekt
<i>Circaea x intermedia</i>	Hexenkräuter	Onagraceae	1.3.
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	Asteraceae	3.2., 7.3., 8.1., 8.2., 8.4., Projekt
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	Asteraceae	7.1., 8.3., Projekt
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen	Asparagaceae	3.9.
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde	Convolvulaceae	1.1., 6.7., 7.1., 7.2., 8.4., Projekt
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	Asteraceae	2.3., 6.2.
<i>Cordamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	Brassicaceae	6.5.
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke	Fabaceae	2.4.
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	Poaceae	2.1., 2.3.
<i>Cynoglossum officinale</i>	Gewöhnliche Hundszunge	Boraginaceae	2.3., 6.2.
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras	Poaceae	1.1., 3.2., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 7.3., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleischfarbenes Knabenkraut	Orchidaceae	7.1., Projekt
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	Apiaceae	1.1., 1.2., 7.2., 8.4., Projekt
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	Poaceae	8.2., 8.3., Projekt
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	Poaceae	4.5.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Kartäuser-Nelke	Caryophyllaceae	2.3., 6.3., Projekt
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	Droseraceae	3.5.
<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Dornfarn	Dryopteridaceae	3.6.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarne	Dryopteridaceae	1.3., 3.6.
<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf	Boraginaceae	1.1., 1.2., 6.2., Projekt
<i>Elymus repens</i>	Gemeine Quecke	Poaceae	1.1., 3.2., 5.2., 5.3., 6.2., B7.1., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	Equisetaceae	7.1., 8.2., 8.4., Projekt
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	Equisetaceae	7.1., 8.3., Projekt
<i>Equisetum</i> sp.	Schachtelhalme	Equisetaceae	2.6., 8.3., Projekt
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	Cyperaceae	3.5.
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras	Cyperaceae	3.5.
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel	Geraniaceae	2.1., 7.2., Projekt
<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	Brassicaceae	1.1., 2.1., 7.3., Projekt
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen- Wolfsmilch	Euphorbiaceae	1.1., 1.2., 2.2., 2.3., 2.8., 6.4., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	Euphorbiaceae	2.6.
<i>Euphorbia palustris</i>	Sumpf-Wolfsmilch	Euphorbiaceae	4.3., 5.3.
<i>Falcaria vulgaris</i>	Gemeine Sichelmöhre	Apiaceae	3.2., 6.1., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel	Poaceae	3.7.

<i>Festuca brevipila</i>	Raublättriger Schaf-Schwingel	Poaceae	1.1., 1.2., 2.2., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Festuca guestfalica</i>	Harter Schaf-Schwingel	Poaceae	4.5.
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	Poaceae	1.1., 7.3., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Festuca psammophila</i>	Sand-Schafschwingel	Poaceae	2.1., 2.2., 2.3., 2.8.
<i>Festuca rubra</i>	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	Poaceae	1.1., 7.1., 7.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	Asteraceae	7.1., Projekt
<i>Filago minima</i>	Kleines Filzkraut	Asteraceae	7.1., Projekt
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	Rosaceae	8.3., Projekt
<i>Filipendula vulgaris</i>	Kleines Mädesüß	Rosaceae	5.8., 5.9., 6.3., 8.3., Projekt
<i>Fragaria viridis</i>	Hügel-Erdbeere	Rosaceae	1.2., 2.7., 5.8., 5.9., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	Rubiaceae	1.1., 1.2., 2.2., 7.2., 7.3., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	Rubiaceae	1.3., 1.4., 4.4., 5.1., 6.5., 6.6., 7.3., Projekt
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	Rubiaceae	5.8., 5.9., 6.4., Projekt
<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	Rubiaceae	1.3., 3.6., 4.1., 4.5.
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut	Rubiaceae	5.2., 8.3., Projekt
<i>Galium x pomeranicum</i>	Weißgelb-Labkraut	Rubiaceae	1.2., 3.2.
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut	Rubiaceae	7.1., 8.2., Projekt
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	Rubiaceae	2.2., 7.2., Projekt
<i>Galium x pomeranicum</i>	Weißgelbes Labkraut	Rubiaceae	1.1., 7.3., Projekt
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster	Fabaceae	5.8., 5.9., Projekt
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian	Gentianaceae	5.8., 5.9., Projekt
<i>Geranium lucidum</i>	Glänzender Storchschnabel	Geraniaceae	10.3.
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel	Geraniaceae	7.2., Projekt
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut	Geraniaceae	1.3.
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel	Geraniaceae	2.6., 5.8., 5.9., Projekt
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	Rosaceae	8.3., Projekt
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	Lamiaceae	8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	Poaceae	8.2., Projekt
<i>Glyceria maxima</i>	Großer Schwaden	Poaceae	8.2., Projekt
<i>Hedera helix</i>	Gemeiner Efeu	Araliaceae	1.3.
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	Cistaceae	6.3., Projekt
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	Asteraceae	2.1., 2.3., 7.2., 7.3., Projekt
<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer	Poaceae	1.1., 2.2., 5.8., 5.9., 8.4., Projekt
<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen	Ranunculaceae	4.2., 6.6.
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	Apiaceae	7.1., 7.2., 7.3., 8.1., Projekt

<i>Hieracium echioides</i>	Natterkopf-Habichtskraut	Asteraceae	1.2., 2.8., 5.7., 7.2., 7.3., Projekt
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	Asteraceae	1.2., 2.2., 2.3., 7.2., 7.3., Projekt
<i>Hieracium</i> sp.	Habichtskraut	Asteraceae	2.6.
<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut	Asteraceae	1.2., 2.1., 2.2., 7.3., Projekt
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	Poaceae	7.1., 7.2., Projekt
<i>Hordelymus europaeus</i>	Waldgerste	Poaceae	1.3.
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserprimel	Primulaceae	3.8.
<i>Humulus lupulus</i>	Echter Hopfen	Cannabaceae	5.1.
<i>Hypericum perforatum</i>	Echte Johanniskraut	Hypericaceae	1.1., 4.1., 7.3., Projekt
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Geflügeltes Johanniskraut	Clusiaceae	8.3., Projekt
<i>Hypochaeris maculata</i>	Flecken-Ferkelkraut	Asteraceae	6.3., Projekt
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliche Ferkelkraut	Asteraceae	2.2., 7.1., 8.1., Projekt
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Großes Springkraut	Balsaminaceae	3.9.
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleines Springkraut	Balsaminaceae	1.3., 5.1., 3.6.
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	Asparagales	3.8., 5.4.
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	Campanulaceae	2.3., 7.2., Projekt
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse	Juncaceae	8.2., Projekt
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse	Juncaceae	7.1., 8.3. Projekt
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	Caprifoliaceae	1.1., 1.2., 2.2., 7.2., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Koeleria glauca</i>	Blaugrünes Schillergras	Poaceae	2.1., 2.3., 2.8.
<i>Koeleria pyramidata</i>	Großes Schillergras	Poaceae	5.8., 5.9., 6.3., Projekt
<i>Lactuca serriola</i>	Kompass-Lattich	Asteraceae	1.5., 3.2.
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	Lamiaceae	1.4., 2.6., 3.2.
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	Fabaceae	7.1., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	Asteraceae	7.2., Projekt
<i>Leontodon hispidus</i>	Steifhaariger Löwenzahn	Asteraceae	1.1., 1.2., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	Asteraceae	8.4., Projekt
<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	Linaceae	2.4.
<i>Lithospermum arvense</i>	Acker-Steinsame	Boraginaceae	2.3., 2.4.
<i>Lithospermum officinale</i>	Echter Steinsame	Boraginaceae	4.1.
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	Poaceae	3.3., 7.3., Projekt
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	Fabaceae	5.8., 5.9., 8.4., Projekt
<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee	Fabaceae	7.1., 8.3., Projekt
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	Juncaceae	7.2., 8.4., Projekt
<i>Luzula campestris</i> agg.	Artengruppe Feld-Hainsimse	Juncaceae	2.2.
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse	Juncaceae	3.6.
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp	Lamiaceae	5.2., 7.1., Projekt
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	Primulaceae	5.2., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich	Primulaceae	7.1., 8.3., Projekt

<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich	Primulaceae	5.2., 5.3., 7.1., 8.3., Projekt
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich	Lythraceae	8.3., Projekt
<i>Malva neglecta</i>	Weg-Malve	Malvaceae	6.7.
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	Asteraceae	3.3., 5.5.
<i>Matricaria recutita</i>	Echte Kamille	Asteraceae	1.5., 3.4.
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Straußenfarn	Onocleaceae	3.7.
<i>Medicago falcata</i>	Sichelklee	Fabaceae	1.1., 1.2., 2.3., 6.3., 8.4., Projekt
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	Fabaceae	1.1., 1.2., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Medicago minima</i>	Zwerg-Schneckenklee	Fabaceae	2.1., 2.3., 6.3., 6.4., Projekt
<i>Medicago x varia</i>	Bastard-Luzerne	Fabaceae	1.1., 1.2., 6.7., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen	Scrophulariaceae	2.8., 6.3., Projekt
<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	Poaceae	4.1.
<i>Melilotus spec.</i>	Steinklee	Fabaceae	8.4., Projekt
<i>Mentha arvensis</i>	Ackerminze	Lamiaceae	5.2., 7.1., 8.3., Projekt
<i>Milium effusum</i>	Wald-Flattergras	Poaceae	3.6.
<i>Myosotis arvensis</i>	Ackervergissmeinnicht	Boraginaceae	3.4.
<i>Myosotis ramosissima</i>	Hügel-Vergissmeinnicht	Boraginaceae	7.2., Projekt
<i>Myosotis stricta</i>	Sand-Vergissmeinnicht	Boraginaceae	2.4., 5.5., 7.2., Projekt
<i>Myosurus minimus</i>	Kleiner Mäuseschwanz	Ranunculaceae	5.5., 6.8.
<i>Nonea pulla</i>	Braunes Mönchskraut	Boraginaceae	7.3., Projekt
<i>Oenanthe aquatica</i>	Großer Wasserfenchel	Apiaceae	5.2.
<i>Onopordum acanthium</i>	Eselsdistel	Asteraceae	6.2.
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Futter-Esparsette	Fabaceae	2.7., 8.4., Projekt
<i>Ononis repens</i>	Kriechende Hauhechel	Fabaceae	1.1., Projekt
<i>Orchis tridentata</i>	Dreizähniges Knabenkraut	Orchidaceae	5.7., 5.8., 5.9., Projekt
<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost	Lamiaceae	5.7., 6.4., 7.3., Projekt
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Kleiner Vogelfuß	Fabaceae	7.2., Projekt
<i>Oxalis acetosella</i>	Wald-Sauerklee	Oxalidaceae	3.6.
<i>Oxycoccus macrocarpus</i>	Großfrüchtige Moosbeere	Ericaceae	3.5.
<i>Oxycoccus palustris</i>	Gewöhnliche Moosbeere	Ericaceae	3.5.
<i>Oxytropis pilosa</i>	Zottige Fahnenwicke	Fabaceae	6.3.
<i>Papaver dubium</i>	Gewöhnlicher Saat-Mohn	Papaveraceae	3.9.
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn	Papaveraceae	3.4.
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere	Trilliaceae	6.6.
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich	Polygonaceae	5.2., 8.1., 8.2., Projekt
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ampfer-Knöterich	Polygonaceae	7.1., Projekt
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Sprossende Felsennelke	Caryophyllaceae	1.1., 2.3., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Peucedanum cervaria</i>	Hirschwurz	Apiaceae	2.6., 6.3., Projekt
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang	Apiaceae	4.5., 6.3., 7.2., 7.3., Projekt

<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	Poaceae	5.2., 5.3., 8.1., 8.2., Projekt
<i>Phleum phleoides</i>	Steppen-Lieschgras	Poaceae	2.3., 6.3., Projekt
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	Poaceae	8.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	Poaceae	3.8., 4.3., 5.4., 7.1., Projekt
<i>Pimpinella nigra</i>	Schwarze Bibernelle	Apiaceae	2.8., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	Plantaginaceae	1.1., 2.2., 5.2., 6.3., 7.2., 7.3., 8.1., 8.4., Projekt
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich	Plantaginaceae	3.3., 5.2., 7.1., 7.2., 7.3., 8.1., 8.3., Projekt
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	Plantaginaceae	6.3., 8.1., 8.4., Projekt
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Wiesen- Rispengras	Poaceae	1.1., 2.2., 6.3., 7.2., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	Poaceae	3.3.
<i>Poa compressa</i>	Zusammengedrücktes Rispengras	Poaceae	1.1., 7.3., 8.4., Projekt
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras	Poaceae	1.3., 3.7.
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	Poaceae	8.3., Projekt
<i>Poa pratensis</i>	Gewöhnliches Wiesen- Rispengras	Poaceae	3.2., 4.3., 6.2.
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>irrigata</i>	Bläuliches Wiesen- Rispengras	Poaceae	7.1., 7.2., 8.3., Projekt
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	Gewöhnliches Wiesen- Rispengras	Poaceae	7.3., 8.1., 8.2., 8.4., Projekt
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	Poaceae	7.1., 7.3., 8.1., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Polygala comosa</i>	Schopfiges Kreuzblümchen	Polygalaceae	1.2., 5.8., 5.9., 6.3., 8.4., Projekt
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	Convallariaceae	6.6.
<i>Polygonatum odoratum</i>	Wohlriechende Weißwurz	Convallariaceae	4.5.
<i>Polygonum arenastrum</i>	Trittrassen-Knöterich	Polygonaceae	3.3.
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich	Polygonaceae	3.4., 5.5.
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	Rosaceae	5.2., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Potentilla argentea</i> agg.	Silber-Fingerkraut	Rosaceae	5.9., 7.2., Projekt
<i>Potentilla cinerea</i>	Sand-Fingerkraut	Rosaceae	2.3., 2.8., 5.7., 5.8., 6.3., Projekt
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	Rosaceae	5.2., 7.1., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	Gewöhnliches Frühlings- Fingerkraut	Rosaceae	8.4., Projekt
<i>Primula veris</i>	Wiesen-Schlüsselblume	Primulaceae	1.2., 7.1., Projekt
<i>Prunella cf. grandiflora</i>	Großblütige Braunelle	Lamiaceae	8.4., Projekt
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle	Lamiaceae	8.4., Projekt
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	Ähriger Blauweiderich	Scrophulariaceae	2.4., 6.3., Projekt
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	Ranunculaceae	7.1., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß	Ranunculaceae	1.1., 1.2., 2.7., 6.3., 7.2.,

			7.3., 8.4., Projekt
<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut	Ranunculaceae	1.3., 4.3., 7.1., Projekt
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	Ranunculaceae	5.2., 6.5., 7.1., 7.2, 8.1., 8.2., 8.3., Projekt
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	Ranunculaceae	5.5.
<i>Rhinanthus serotinus</i>	Großer Klappertopf	Scrophulariaceae	7.1., Projekt
<i>Rorippa austriaca</i>	Österreichische Sumpfkresse	Brassicaceae	5.2.
<i>Rorippa sylvestris</i>	Wilde Sumpfkresse	Brassicaceae	5.2.
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	Rosaceae	3.2., 3.6., 4.1., 4.4., 5.3., 5.4., 6.6.
<i>Rubus</i> sp.		Rosaceae	4.1.
<i>Rumex acetosa</i>	Großer Sauerampfer	Polygonaceae	7.1., 8.1., 8.2., Projekt
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	Polygonaceae	2.1., 2.2., 2.3., 7.2., Projekt
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	Polygonaceae	5.2., 7.3., 8.1., 8.3., Projekt
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer	Polygonaceae	1.3.
<i>Rumex thysiflorus</i>	Straußblütiger Sauerampfer	Polygonaceae	7.2., Projekt
<i>Sagina procumbens</i>	Niederliegendes Mastkraut	Caryophyllaceae	3.3.
<i>Salix spec.</i>		Salicaceae	7.1., Projekt
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	Lamiaceae	1.1., 1.2., 2.3., 2.8., 5.7., 5.8., 5.9., 8.4., Projekt
<i>Salvia verticillata</i>	Quirlblütiger Salbei	Lamiaceae	7.3., Projekt
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	Rosaceae	1.1., 1.2., 2.4., 7.3., Projekt
<i>Scleranthus polycarpus</i>	Triften-Knäuel	Caryophyllaceae	2.3.
<i>Scorzonera purpurea</i>	Violette Schwarzwurzel	Asteraceae	4.5.
<i>Scrophularia nodosa</i>	Geflügelte Braunwurz	Scrophulariaceae	3.6.
<i>Securigera varia</i>	Bunte Kronwicke	Fabaceae	6.3., 8.4., Projekt
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	Crassulaceae	1.1., 1.2., 2.1., 2.3., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Sedum maximum</i>	Große Fetthenne	Crassulaceae	2.8.
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer	Crassulaceae	2.3.
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	Asteraceae	2.4., 7.2., 8.4., Projekt
<i>Senecio vernalis</i>	Frühlings-Greiskraut	Asteraceae	2.1., 2.3., 2.4., 7.1., Projekt
<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte	Asteraceae	6.4.
<i>Silene chlorantha</i>	Grünliches Leimkraut	Caryophyllaceae	2.3.
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	Weißer Lichtnelke	Caryophyllaceae	3.2., 6.1., 7.2., 7.3., Projekt
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut	Caryophyllaceae	4.1.
<i>Silene otites</i>	Ohrlöffel-Leimkraut	Caryophyllaceae	2.3., 6.3., Projekt
<i>Silene viscaria</i>	Pechnelke	Caryophyllaceae	5.8., 5.9., Projekt
<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut	Caryophyllaceae	2.4., 2.6.
<i>Silene vulgaris</i> subsp.	Gewöhnliches	Caryophyllaceae	7.3., Projekt

<i>vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut		
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	Solanaceae	5.4.
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute	Asteraceae	7.3., Projekt
<i>Spergula morisonii</i>	Frühlings-Spark	Caryophyllaceae	2.3.
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere	Caryophyllaceae	3.3., 7.1., Projekt
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	Lamiaceae	5.2., 5.3.
<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest	Lamiaceae	2.3., 2.8.
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	Lamiaceae	1.3., 3.7.
<i>Stellaria glauca</i>	Sumpf-Sternmiere	Caryophyllaceae	8.2., Projekt
<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere	Caryophyllaceae	3.7.
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere	Caryophyllaceae	3.4., 7.3., Projekt
<i>Stipa borysthena</i>	Sand-Federgras	Poaceae	5.7.
<i>Stipa capillata</i>	Haar-Pfriemengras	Poaceae	1.2., 2.3., 5.7., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Symphytum officinale</i>	Arznei-Beinwell	Boraginaceae	5.3.
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	Asteraceae	8.2., Projekt
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>	Schwielen-Löwenzähne	Asteraceae	4.1.
<i>Taraxacum</i> sp.		Asteraceae	7.1., 7.2., 7.3., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	Brassicaceae	2.3.
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	Ranunculales	5.3.
<i>Thalictrum minus</i>	Kleine Wiesenraute	Ranunculaceae	6.4.
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpffarn	Thelypteridaceae	3.8.
<i>Thesium linophyllum</i>	Mittleres Leinblatt	Santalaceae	5.8., 5.9., 6.3., Projekt
<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Thymian	Lamiaceae	1.1., 1.2., 8.4., Projekt
<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	Lamiaceae	2.3.
<i>Tragopogon dubius</i>	Großer Bocksbart	Asteraceae	2.3., 6.7.
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	Asteraceae	8.4., Projekt
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	Fabaceae	2.1., 7.2., Projekt
<i>Trifolium medium</i>	Mittlerer Klee	Fabaceae	3.9.
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee	Fabaceae	6.3., Projekt
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	Fabaceae	7.3., 8.1., 8.2., 8.4., Projekt
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	Fabaceae	7.1., 7.2., 8.4., Projekt
<i>Trifolium</i> sp.		Fabaceae	8.4., Projekt
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	Asteraceae	7.1., Projekt
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	Urticaceae	1.4., 3.2., 5.1., 6.2., 6.5., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Valerianella locusta</i>	Feldsalat	Valerianaceae	1.5.
<i>Verbascum</i> cf. <i>densiflorum</i>	Großblütige Königskerze	Scrophulariaceae	2.3.
<i>Verbascum lychnitis</i>	Mehlige Königskerze	Scrophulariaceae	1.1., 2.3., Projekt
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Gauchheil-Ehrenpreis	Scrophulariaceae	8.3., Projekt
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	Scrophulariaceae	5.5., 7.1., 7.2., 7.3., 8.1.,

			8.4., Projekt
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis	Scrophulariaceae	2.6., 7.1., 7.2., 7.3., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Veronica dillenii</i>	Heide-Ehrenpreis	Scrophulariaceae	2.4.
<i>Veronica hederifolia</i>	Efeu-Ehrenpreis	Scrophulariaceae	1.4.
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis	Scrophulariaceae	3.4.
<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis	Scrophulariaceae	6.4.
<i>Veronica verna</i>	Frühlings-Ehrenpreis	Scrophulariaceae	2.1.
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke	Fabaceae	2.2., 7.2., 8.2., 8.4., Projekt
<i>Vicia cassubica</i>	Kassuben-Wicke	Fabaceae	3.9.
<i>Vicia cracca</i>	Gewöhnliche Vogel-Wicke	Fabaceae	1.1., 5.2., 7.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Vicia hirsuta</i>	Behaarte Wicke	Fabaceae	2.1., 7.2., Projekt
<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhaarige Wicke	Fabaceae	2.2.
<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke	Fabaceae	2.1., 2.2.
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	Fabaceae	3.7.
<i>Vicia spec.</i>		Fabaceae	7.1., 8.4., Projekt
<i>Vicia tenuifolia</i>	Feinblättrige Wicke	Fabaceae	2.6., 5.8., 5.9., 6.1., 6.3., 7.3., 8.2., Projekt
<i>Vicia villosa</i>	Zottige Wicke	Fabaceae	7.2., Projekt
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Schwalbenwurz	Apocynaceae	6.4.
<i>Viola hirta</i>	Raue Veilchen	Violaceae	4.1., 8.4., Projekt
<i>Xanthium albinum</i>	Ufer-Spitzklette	Asteraceae	5.5.

Moose, Flechten und Algen

Die Nomenklatur der Laubmoose folgt Hill et al. (2006), die der Flechten Scholz (2000).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Familie	Kapitel-Nr.
<i>Abietinella abietina</i>		Thuidiaceae	6.3., 8.4., Projekt
<i>Aulacomnium palustre</i>	Sumpf-Streifenstermoos	Aulacomniaceae	3.5.
<i>Brachythecium albicans</i>	Weißes Kurzbüchsenmoos	Brachytheciaceae	1.1., 6.3., 7.1., 7.2., Projekt
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gemeines Kurzbüchsenmoos	Brachytheciaceae	7.1., 7.2., 7.3., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Bryum argenteum</i>	Silbermoos	Bryaceae	3.3.
<i>Bryum dichotomum</i>	Zweifarbige Birnmoos	Bryaceae	3.3.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spitzblättriges Spießmoos	Pylaisiaceae	7.1., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Campylium chrysophyllum</i>	Echtes Goldschlafmoos	Amblystegiaceae	7.3., Projekt
<i>Ceratodon purpureus</i>	Purpurstieliges Hornzahnmoos	Ditrichaceae	2.1., 2.3., 7.2., Projekt

<i>Cetraria aculeata</i>	Strauchige Hornflechte	Parmeliaceae	2.1., 2.3., Projekt
<i>Chlorophyta</i> sp.	Grünalgen-Art		3.5.
<i>Cladonia arbuscula</i>	Ebenästige Rentierflechte	Cladoniaceae	2.1, 2.3., 2.5., Projekt
<i>Cladonia foliacea</i>	Blättrige Cladonie	Cladoniaceae	2.1., 2.3., 2.5., Projekt
<i>Cladonia furcata</i>	Gesprenkelte Becherflechte	Cladoniaceae	2.1., 2.2., 7.2., Projekt
<i>Cladonia rangiformis</i>	Gesprenkelte Becherflechte	Cladoniaceae	2.5.
<i>Cladonia uncialis</i>	Igel-Cladonie	Cladoniaceae	2.5.
<i>Homalothecium lutescens</i>	Seidenmoos	Brachytheciaceae	2.4., 7.3., Projekt
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Zypressenschlafmoos	Hypnaceae	2.2., 2.4.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	Geschwollenes Zypressen-Schlafmoos	Hypnaceae	1.1., 2.1., 6.3., 7.3., Projekt
<i>Leucobryum glaucum</i>	Echtes Weißmoos/ Ordenskissenmoos	Leucobryaceae	3.8.
<i>Lophocolea bidentata</i>	Zweizählige Kammkelchmoos	Geocalycaceae	1.1., Projekt
<i>Mnium hornum</i>	Schwanenhals-Sternmoos	Mniaceae	3.8.
<i>Plagiomnium affine</i> agg.		Mniaceae	1.1., 6.3., 7.1., 7.3., 8.3., 8.4., Projekt
<i>Plagiomnium undulatum</i>		Mniaceae	1.1., Projekt
<i>Polytrichum commune</i>	Goldene Frauenhaarmoos	Polytrichaceae	3.5.
<i>Polytrichum piliferum</i>	Haartragendes Frauenhaarmoos	Polytrichaceae	2.5., 7.2., Projekt
<i>Polytrichum strictum</i>	Steifblättrige Frauenhaarmoos	Polytrichaceae	3.5.
<i>Pottiaceae</i> spec.		Pottiaceae	2.1., Projekt
<i>Pseudoscleropodium purum</i>		Brachytheciaceae	7.3., 8.4., Projekt
<i>Sphagnum fallax</i>	Trügerisches Torfmoos	Sphagnaceae	3.5.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	Magellans Torfmoos	Sphagnaceae	3.5.
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpf-Torfmoos	Sphagnaceae	3.8.
<i>Syntherichia ruralis</i> agg.	Erd-Bartmoos	Pottiaceae	1.1., 2.1., 2.3., 6.3., Projekt

Tiere

Die Nomenklatur der Vögel folgt Svensson et al. (2011), die der Herpetofauna Haupt et al. (2011).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Familie	Kapitel-Nr.
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger	Acrocephalidae	6.9.
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	Anatidae	6.9.

<i>Anser anser</i>	Graugans	Anatidae	10
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	Ardeidae	6.9.
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	Anatidae	6.9.
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	Anatidae	6.9.
<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	Bombinatoridae	6.8., 6.9.
<i>Botaurus stellaris</i>	Rohrdommel	Ardeidae	3.2.,
<i>Bucephala clangula</i>	Schellente	Anatidae	6.9.
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	Ciconiiformes	3.1.
<i>Corvus corone cornix</i>	Nebelkrähe	Corvidae	6.9.
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan	Anatidae	6.9.
<i>Dolomedes fimbriatus</i>	Gerandete Jagdspinne	Pisauridae	3.5.
<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschildkröte	Emydidae	6.9.
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	Corvidae	6.9.
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	Accipitridae	6.9.
<i>Helix pomatia</i>	Weinbergschnecke	Helicidae	4.1.
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	Hirundinidae	6.9.
<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	Hylidae	3.5., 6.9.
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	Lacertidae	2.3., 6.4.
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	Motacillidae	6.9.
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	Colubridae	3.2., 3.5.
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	Oriolidae	6.9.
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	Pandionidae	6.9.
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	Ranidae	3.5.
<i>Rana esculenta</i> agg.	Grümfrosch	Ranidae	3.8.
<i>Thomisus ornustus</i>	Krabbenspinnen-Art	Thomisidae	2.3.
<i>Zootoca vivipara</i>	Waldeidechse	Lacertidae	3.2., 3.5.

Quellen

Literatur

- Ad-hoc-AG Boden [Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe] (2005): *Bodenkundliche Kartieranleitung*. 5th ed. – 438 pp., Schweizerbart, Stuttgart.
- Behrensmeyer A.K., Damuth J., Dimichele W., Potts R., Sues H.D. & Wing S. (1992): *Terrestrial ecosystems through time*. Chicago University Press, Chicago.
- Berg, C., Dengler, J., Abdank, A. (2001) [Eds.]: *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband*. – 341 pp., Weissdorn, Jena.
- Berg, C., Dengler, J., Abdank, A., Isermann, M. (2004) [Eds.]: *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband*. – 606 pp., Weissdorn, Jena.
- Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (1990) [Hrsg.]: *Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg*.
- Bramer, H., Hendl, M. & Marcinek, J. et al. (1991): *Physische Geographie: Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen*. Haack, Gotha.
- Bruun H.H., Fritzböger B., Rindel P.O. & Hansen U.L. (2001): Plant species richness in grasslands: the relative importance of contemporary environment and land-use history since the Iron Age. *Ecography* 24: 569–578.
- Chytrý, M. & Rafajová, M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. *Preslia* 75: 1-15.
- Chytrý, M., Tichý, L., Holt, J., Botta-Dukát, Z. (2002): Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. – *J. Veg. Sci.* 13: 79–90, Uppsala.
- Connell J.H. (1975): Some mechanisms producing structure in natural communities: A model and evidence from field experiments. In: CODY M.L. & DIAMOND J. (eds.), *Ecology and evolution of communities*, Harvard University Press, Cambridge, pp. 460–490.
- Cousins S.A.O. & Eriksson O. (2001): Plant species occurrences in a rural hemiboreal landscape: effects of remnant habitats, site history, topography and soil. *Ecography* 24: 461–469.
- Dengler J. & Löbel S. (2006): The basiphilous dry grasslands of shallow, skeletal soils (Alyso-Sedetalia) on the island of Öland (Sweden), in the context of North and Central Europe. *Phytocoenologia* 36: 343-391.
- Dengler, J., Rixen, C. (1997): *Große Botanische Exkursionen 1996, Harz, Kyffhäuser und Uckermark*, Botanisches Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Dengler, J., Turtureanu, P.D., Ruprecht, E., Szabó, A., Beldean, M., Dolnik, C., Goia, I., Peyrat, J. & Ugurlu, E. (2011): Scale-dependent patterns of plant diversity in Transylvanian dry grasslands (Romania), 8th European Dry Grassland Meeting, Uman', Ukraine, 13-18 June 2011.
- Dierssen, K. & Dierssen, B. (2008): *Moore*, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Dupré C. & Diekmann M. (2001): Differences in species richness and life-history traits between grazed and abandoned grasslands in southern Sweden. *Ecography* 24: 275–286.
- Erdmann, W., Gooß, G., Krause, M., Nisch, G. (1994): *Zisterzienser-Abtei Chorin. Geschichte, Architektur, Kult und Frömmigkeit, Fürstenanspruch und –Selbstdarstellung, klösterliches Wirken sowie Wechselwirkungen zur mittelalterlichen Umwelt*, Karl Rober Langewiesche Nachfolger Hans Köster Verlagsbuchhandlung KG, Königstein i. T.
- Eriksson O., Cousins S.A.O. & Bruun H.H. (2002): Land-use history and fragmentation of traditionally managed grasslands in Scandinavia. *J. Veg. Sci.* 13: 743–748

- Ewald J. (2003): The calcareous riddle: why are there so many calciphilous species in the Central European flora? *Folia Geobot.* 38: 357–366.
- Fischer, W., Pötsch, J. (1994): *Botanische Wanderungen*, Urania.
- Flade, M., Plachter, H., Henne, E., Anders, K. (2003): *Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes*, Quelle & Meyer.
- Gaston KJ, Spicer JI (2004) *Biodiversity: an introduction*. Wiley-Blackwell, Malden, Massachusetts.
- Göttlich, K. (1990): *Moor-und Torfkunde*, 3. Auflage, Schweizerbart., Stuttgart.
- Gough L, Shaver, R., Carroll J., Royerd L. & Laundrej A. (2000): Vascular plant species richness in Alaskan arctic tundra: the importance of soil pH. *J. Ecol.* 88: 54-66.
- Grace J.P. (1999): The factors controlling species density in herbaceous plant communities: an assessment. *Perspect. Pl. Ecol. Evol. Syst.* 2: 1–28.
- Grime J.P. (1979): *Plant strategies and vegetation processes*. Wiley, Chichester.
- Grubb, P. J. (1977): The maintenance of species-richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. – *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.* 52: 107–145, Cambridge.
- Härdtle, W., Ewald, J., Hölzel, N. (2004): *Wälder des Tieflandes und der Mittelgebirge*. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001): PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. – *Palaeontol. Electron.* 4(1): 9 pp. URL: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C., Pauly, A. (2009) [Eds.]: *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere*. – *Naturschutz Biol. Vielfalt* 70(1): 386 pp., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Hill, M. O., Bell, N., Bruggeman-Nannenga, M. A., Brugués, M., Cano, M. J., Enroth, J., Flatberg, K. K., Frahm, J.-P., Gallego, M. T., Garilleti, R., Guerra, J., Hendenäs, L., Hoyoak, D. T., Hyvönen, J., Ignatov, M. S., Lara, F., Mazimpaka, V., Muñoz, J., Söderström, L. (2006): An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. – *J. Bryol.* 28: 198–267, Oxford.
- Humphries C.J., Williams P.H., Vane-Wright R.I. (1995): Measuring biodiversity value for conservation. *Ann Rev. Ecol Evol Syst* 26: 93–111.
- Jäger, E. J., Werner, K. (2005) [Eds.]: *Gefäßpflanzen: Kritischer Band*. – Rothmaler, W. [founder]: *Exkursionsflora von Deutschland* 4: 10th ed. – 980 pp., Elsevier, München.
- Käthele, H. (1999): *Auswirkung großflächiger Naturschutzprojekte auf die Landwirtschaft. Ökonomische Bewertung der einzelbetrieblichen Konsequenzen am Beispiel des Nationalparks „Unteres Odertal“*, Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Agrarwissenschaften, Fakultät IV, Universität Hohenheim.
- Klein, D., Menz, G. (2003): *Wohin der Regen fällt*. In: *Bundesrepublik Deutschland Nationalatlas Klima, Pflanzen- und Tierwelt*. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin.
- Liedtke, H., Marcinek, J. (Hrsg.) (1995) : *Physische Geographie Deutschlands*. 2. Aufl., Justus Perthes Verlag, Gotha.
- Loreau M., Naeem S., Inchausti P., Bengtsson J., Grime J.P., Hector A., Hooper D.U., Huston M.A., Raffaelli D., Schmid B., Tilman D. & Wardle D.A. (2001): Biodiversity and ecosystem functioning: Current knowledge and future challenges. *Science* 294: 804–808.
- MUGV (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg) & Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (1993): *Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin*.
- Olsson, P. A., Mårtensson, L.-M., Bruun, H. H. (2009): Acidification of sandy grasslands – consequences for plant diversity. – *Appl. Veg. Sci.* 12: 350–361, Oxford.
- Pärtel M. (2002): Local plant diversity patterns and evolutionary history at the regional scale. *Ecology* 83: 2361-2366.

- Pott, R. (1993): Farbatlas Waldlandschaften – Ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Purvis A, Hector A (2000): Getting the measure of biodiversity. *Nature* 405:212–219.
- Rydin, H. & Jeglum, J. (2006): *The Biology of Peatlands*. Oxford University Press, London
- Scholz, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 31: 298 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Schroeder, J. H. (1994): *Geologie von Berlin und Brandenburg*, Berlin.
- Schultz-Irrlitz, L. (2008): Perspektive ländlicher Raum. Leben in Wallmow/Uckermark, Berliner Blätter, Ethnographische und ethnologische Beiträge, Sonderheft 45, LIT Verlag Münster.
- Stein-Bachinger, K., Fuchs, S., Gottwald, F. (2010): Naturschutzfachliche Optimierung des Ökologischen Landbaus. „Naturschutzhof Brodowin“, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Steinicke, K. & Venzke, J.-F. (2003): Wald und Forst heute. In: Bundesrepublik Deutschland Nationalatlas Klima, Pflanzen- und Tierwelt Bd. 3, 92-93, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin.
- Succow, M. & Joosten, H. (2001): *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Schweizerbart., Stuttgart.
- Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D. (2011): *Der Kosmos Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens*. 2nd ed. – 448 pp., Kosmos, Stuttgart.
- Tichý, L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. – *J. Veg. Sci.* 13: 451–453, Uppsala.
- Tilman D. (2000): Causes, consequences and ethics of biodiversity. *Nature* 405: 208–211.
- Tyler G. (1996): Soil chemistry and plant distributions in rock habitats of southern Sweden. *Nord. J. Bot.* 16: 609–635.
- Vössing, A. (1998): *Der Internationalpark Unteres Odertal*. Stapp.
- Walker A., Bockheim J.G., Chapin F.S., Eugster W., Nelson F.E. & Ping C.L. (2001): Calcium-rich tundra, wildlife, and the "Mammoth Steppe". *Quatern. Sci. Rev.* 20: 149-163.
- Zobel, M., van der Maarel, E., Dupré, C. (1998): Species pool: the concept, its determination and significance for community restoration. – *Appl. Veg. Sci.* 1: 55–66, Uppsala.

Internetquellen

- Andreas Hallerbach [Hrsg.] (2011): <http://www.donvanone.de/heimflug/> (Zugriff am 8.5.2011). Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (2010): <http://www.unesco.de/biosphaerenreservate.html> (Zugriff am 17.07.2011)
- http://de.wikipedia.org/wiki/Internationalpark_Unteres_Odertal (8.5.2011). Creative-Commons-Lizenz
- <http://www.de.wikipedia.org/wiki/Uckermark>, (19.9.2011). Creative-Commons-Lizenz
- Verein der Freunde des Deutsch-Polnischen Europa-Nationalparks Unteres Odertal e.V. Schloss Criewen 16303 Schwedt (2011): <http://www.nationalpark-unteres-odertal.de> (8.5.2011).
- http://www.wikipedia.org/wiki/Nationalpark_Unteres_Odertal (Zugriff am 8.5.2011). Creative-Commons-Lizenz
- Kulturlandschaft Uckermark e.V. (O.J) (2011): <http://www.schorfheide-chorin.de/> (Zugriff am 17.07.2011)
- Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Referat Pressesprecherin und Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation. Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam (2011). <http://brandenburg.de/cms/detail.php/5lbn1.c.147440.de> (Zugriff im Mai 2011)
- Stadt Angermünde, vertreten durch Bürgermeister Wolfgang Krakow, Offizielle Internetpräsenz (2011): http://www.angermuende.de/cms/front_content.php?idart=1219

Schlusswort

Odé Brandenburg

-Rainald Grebe-

Es gibt Länder, wo was los ist.
Es gibt Länder, wo richtig was los ist.

Und es gibt:

Brandenburg, Brandenburg.

In Brandenburg, in Brandenburg
ist wieder jemand gegen einen Baum gegurkt,
was soll man auch machen mit 17, 18 in Brandenburg?
Es ist nicht alles Chanel es ist meistens Schlecker,
kein Wunder dass so viele von hier weggehen,
aus Brandenburg.

Da stehen drei Nazis auf dem Hügel
und finden keinen zum Verprügeln,
in Brandenburg, Brandenburg,

ich fühl' mich heut' so leer,
ich fühl' mich Brandenburg.

In Berlin bin ich einer von drei Millionen,
in Brandenburg kann ich bald alleine wohnen, Brandenburg
Im Adlon ist Brad Pitt und der Washington Denzel,
im Autohaus im Schwedt ist heut' Achim Menzel, Brandenburg

Berlin. Halleluja Berlin, halleluja Berlin,
alle wollen da hin, deshalb will ich das aaaaaauch ...

In Brandenburg, in Brandenburg
ist wieder jemand voll in die Allee gegurkt.
Was soll man auch machen mit 17, 18 in Brandenburg?
Es ist nicht alles Lafayette es ist meistens Lidl.
Kein Wunder dass der Bogen nicht mehr fiedelt,
in Brandenburg.

Wenn man Bisamratten im Freibad sieht,
dann ist man im Naturschutzgebiet,
Mark Brandenburg, Brandenburg.
Ich fühle mich heute so ausgebrandenburgt.
In Berlin kann man so viel erleben,
in Brandenburg soll es wieder Wölfe geben, Brandenburg

Im Adlon ist heut Nacht Hillary Clinton,
in Schwedt kann Achim Menzel das Autohaus nicht finden, Brandenburg
Berlin, Halleluja Berlin, Halleluja Berlin, alle wollen dahin,
Berlin, Halleluja Berlin, Halleluja Berlin,

alle wollen dahin, deshalb will ich das auch.
Lassen Sie mich durch, ich bin Chirurg, ich muss nach Brandenburg.
Nimm Dir Essen mit, wir fahr'n nach Brandenburg.
Wenn man zur Ostsee will muss man durch Brandenburg.