

Flora und Vegetationsentwicklung der Sukzessionsfläche „Wildnis am Bunker Valentin“ in der Bremer Weseraue bei Farge

Flora and changes of vegetation in the succession area "Wilderness at the Bunker
Valentin" in the Weser floodplain near Bremen-Farge



Bachelorthesis (Überarbeitet)

Rieke Winter (275528)

Erstprüfer: Prof. Dr. Dietmar Zacharias

Zweitprüfer: Dipl. Biol. Henning Harder

Bremen, 12.01.2015

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt und mit meiner Unterschrift, dass die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel „Flora und Vegetationsentwicklung der Sukzessivfläche „Wildnis am Bunker Valentin“ in der Bremer Weseraue bei Farge selbstständig und ohne fremde Hilfe von mir verfasst wurde.

Alle verwendeten Hilfsmittel und Quellen wurden als solche kenntlich gemacht und im Literaturverzeichnis aufgeführt. Ferner versichere ich, dass ich keine andere, außer der im Literaturverzeichnis aufgelisteten Literatur verwendet habe.

Bremen, 12.01.2015 _____

Danksagung

Mein größter Dank gilt Herrn Henning Harder, der mir mit Rat, Tat und viel Geduld zur Seite stand. Weiterhin möchte ich mich bei Professor Dietmar Zacharias, für sein Interesse an der Valentin-Wildnis und die zur Verfügung gestellten Fotos bedanken. Herrn Marcus Meyer danke ich für die zur Verfügung gestellte Literatur und einen reibungslosen Besuch des Bunker-Valentin-Daches. Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Josef Müller, für eine interessante Bunkerdach- und Valentin-Wildnis-Begehung. Vielen Dank an Frau Karin Hobrecht und Herrn Martin Rode für aufschlussreiche Informationen bezüglich der Valentin-Wildnis.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	f
Tabellenverzeichnis	h
Zusammenfassung	i
Abstract.....	j
1 Einleitung.....	1
2 Untersuchungsgebiet.....	4
2.1 Naturräumliche Lage.....	4
2.2 Geschichte	5
3 Material und Methoden.....	8
3.1 Abgrenzung des Gebietes zu vorherigen Arbeiten.....	8
3.2 Erfassung der Gefäßpflanzen des gesamten Areals	8
3.3 Zuordnung der Arten zu Pflanzengesellschaften	8
3.4 Ökologische Zuordnung der Arten.....	9
3.5 Vegetationsaufnahmen in dominierenden und erwähnenswerten Biotopen	9
3.6 Vergleich der fortschreitenden Verbuschung anhand von Luftbildern.....	11
3.7 Einmessung erwähnenswerter Biotoptypen	11
4 Ergebnis	12
4.1 Erfassung der Gefäßpflanzen des gesamten Areals	12
4.2 Zeigerwertspektren.....	22
4.2.1 Lichtwertspektrum	22
4.2.2 Feuchtwertspektrum.....	23
4.2.3 Reaktionswertspektrum	24
4.2.4 Stickstoffwertspektrum.....	25
4.3 Vegetationsaufnahmen	26
4.3.1 Heidefläche	26
4.3.2 Zeigerwerte der Heidefläche.....	30

4.3.3	Halbruderale Gras- und Staudenflur	33
4.3.4	Moorbirkenbestand	35
4.3.5	Röhricht	39
4.4	Vergleich der fortschreitenden Verbuschung anhand von Luftbildern	41
4.5	erwähnenswerte Biotoptypen	45
5	Diskussion.....	46
5.1	Wie ist der botanisch-ökologische Zustand der Valentin-Wildnis im Jahr 2014 im Vergleich zu den Vorjahren?	46
5.2	Zeigerwertspektren.....	50
5.3	Dominierende und Schützenswerte Biotope	51
5.4	Wie weit ist die Sukzession fortgeschritten und die Offenflächen verschwunden?.....	55
6	Ausblick	57
7	Quellen.....	60
7.1	Literaturverzeichnis.....	60
7.2	Internetquellen.....	61
8	Anhang.....	I

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes; Übersichtskarte von Bremen; blauer Pfeil markiert die Lage des Untersuchungsgebietes im Raum Bremen (links) und ein Luftbild vom Bunker Valentin mit rot markierten Flächen des Untersuchungsgebietes (rechts) (Quelle: GOOGLE MAPS 2012).....	4
Abb. 2: Ausschnitt aus einer Planungskarte für die Weserkorrektur von FRANZIUS (1877), verändert (GEOINFORMATION BREMEN 2014).....	5
Abb. 3: Übersichtsplan der Baustelleneinrichtungen auf der Baustelle 1944. Die rote Markierung zeigt den nördlichen Bereich der heutigen Valentin-Wildnis (Quelle: BUGGELN 2010).....	7
Abb. 4: Ausschnitt des Untersuchungsgebietes Valentin-Wildnis mit den Eckpunkten der Vegetationsaufnahmen	10
Abb. 5: Pflanzengesellschaften der Valentin-Wildnis von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992).....	21
Abb. 6: Lichtwertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)	22
Abb. 7: Feuchtwertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)	23
Abb. 8: Reaktionswertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992).....	24
Abb. 9: Stickstoffwertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)	25
Abb. 10: Vegetationsaufnahme 1 (2014) in der Heidegesellschaft (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	29
Abb. 11: <i>Erica tetralix</i> (links), <i>Caluna vulgaris</i> (rechts) (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	29
Abb. 12: Lichtzeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)	30
Abb. 13: Feuchtezeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)	31
Abb. 14: Reaktionszeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992).....	31
Abb. 15: Stickstoffzeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992).....	32
Abb. 16: Vegetationsaufnahme 1 in der Halbruderalen Gras- und Staudenflur im nordwestlichen Bereich der Valentin-Wildnis mit vereinzelt Beständen von <i>Leymus arenarius</i> (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	35
Abb. 17: Moorbirkengehölz 2014 (Quelle: RIEKE WINTER 2014)	38
Abb. 18: Röhricht-Gesellschaft in der Valentin-Wildnis 2014 (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	41
Abb. 19: Gehölzausbreitung in der Valentin-Wildnis 1987.....	42
Abb. 20: Gehölzausbreitung in der Valentin-Wildnis 1991.....	42
Abb. 21: Gehölzausbreitung in der Valentin-Wildnis 2012.....	42
Abb. 22: Untersuchungsgebiet Valentin-Wildnis mit Zustand der Sukzession 1987.....	43
Abb. 23: Untersuchungsgebiet Valentin-Wildnis mit Zustand der Sukzession 1991.....	44
Abb. 24: Untersuchungsgebiet Valentin-Wildnis mit Zustand der Sukzession 2012.....	44
Abb. 25: Ausschnitt des Untersuchungsgebietes mit den erwähnenswerten Biotoptypen	45
Abb. 26: Brennesselfluren in der Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	48
Abb. 27: Dickicht in der Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	48
Abb. 28: Schilffläche abgegrenzt von Gehölzvegetation. (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	49
Abb. 29: Deich in Bremen Farge, rechts im Bild ein Teil der Valentin-Wildnis	49
Abb. 30: Detailaufnahme einer Eiche mit Fegeschaden durch Rehwild in der Valentin-Wildnis (Quelle: DIETMAR ZACHARIAS 2014)	52
Abb. 31: Heidefläche mit <i>Crataegus monogyna</i> und <i>Quercus robur</i> (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	52
Abb. 32: Halbruderalen Gras- und Staudenflur im Nordwestlichen Bereich der Valentin-Wildnis mit verbissenen Eichen (Quelle: RIEKE WINTER 2014).....	54
Abb. 33: Sukzessions-Szenario im Jahr 2074	56
Abb. 34: Totholz mit Moos und Pilzen in der Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014)	58
Abb. 35: <i>Calluna vulgaris</i> mit <i>Araschnia levana</i> (Quelle: RIEKE WINTER 2014)	59
Abb. 36: Luftbild des Bunker Valentin mit anrenzender Valentin-Wildnis aus den frühen 1960.....	I
Abb. 37: Verwendetes Luftbild der Valentin-Wildnis von 2012 (Quelle: BING MAPS 2014)	I
Abb. 38: Verwendetes Luftbild von 1987, nördlicher Teil der Valentin-Wildnis.....	II
Abb. 39: Verwendetes Luftbild von 1987, südlicher Teil der Valentin-Wildnis	II
Abb. 40: Verwendetes Luftbild von 1991, nördlicher Teil der Valentin-Wildnis.....	III
Abb. 41: Verwendetes Luftbild von 1991, südlicher Teil der Valentin-Wildnis	III

Abb. 42: Spechtloch, Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014)..... IV
Abb. 43: Westliches Randgebiet der Valentin-Wildnis, gesäumt von Baum- und Gebüschweiden..... IV

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Angepasste Skala der Artmächtigkeit	9
Tab. 2: Liste der Gefäßpflanzen der Jahre 1987, 1992 und 2014 in der Valentin-Wildnis	12
Tab. 3: Rote-Liste-Arten der Jahre 1987, 1992, 2014	20
Tab. 4: Vegetationsaufnahmen in der Heidefläche, 1992, 2014	27
Tab. 5: Vegetationsaufnahme; Halbruderaler Gras- und Staudenflur 2014	33
Tab. 6: Vegetationsaufnahmen im Moorbirkengehölz, 1992 und 2014	36
Tab. 7: Vegetationsaufnahmen in Röhricht-Gesellschaften, 1992 und 2014	39
Tab. 8: Flächenbilanz der Verbuschung in der Valentin-Wildnis 1987, 1991 und 2012	41
Tab. 9: Flächenbilanz der erwähnenswerten Biotoptypen in 2014	45
Tab. 10: Zeigerwerte der Arten 2014 nach ELLENBERG et al. (1992).....	V
Tab. 11: Soziologische Zuordnung der Arten in Pflanzengesellschaften 2014 nach ELLENBERG (1992).....	X
Tab. 12: Zeigerwerte der Arten 1987 nach ELLENBERG (1992)	XV
Tab. 13: Pflanzengesellschaften der Arten 1987 nach ELLENBERG (1992)	XIX
Tab. 14: Lichtwertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992).....	XXIII
Tab. 15: Feuchtwertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)	XXIV
Tab. 16: Reaktionswertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)	XXIV
Tab. 17: Stickstoffwertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992).....	XXIV
Tab. 18: Pflanzengesellschaften 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)	XXV
Tab. 19: Ökologische Zuordnung der Arten 1987 nach ELLENBERG (1992).....	XXV
Tab. 20: Ökologische Zuordnung der Arten 2014 nach ELLENBERG (1992).....	XXV
Tab. 21: Transformationsparameter von WGS84 in Gauß-Krüger-Koordinatensystem	XXV

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Sukzessionsfläche Valentin-Wildnis in Bremen Farge. Sie soll Arbeiten aus den Jahren 1987 (AHRENS & TOBABEN) und 1992 (HOBRECHT et al.) ergänzen. Die Valentin-Wildnis ist eine 24 ha große Brachfläche, der Bremer Wesermarsch zugehörig, die sich ohne agrarwirtschaftliche Bewirtschaftung seit Mitte der 1940er Jahr ungestört entwickeln konnte. Vergleichbar naturnahe Gebiete wie diese sind selten in Norddeutschland und in der Form in Bremen sogar einzigartig und stellen deshalb landschaftsökologisch schützenswerte Biotope dar. Der Fokus wurde in der Arbeit auf die Erfassung der Flora, die Dokumentation typischer Biotope und seltenere Vegetationsformen sowie die Verbuschung im Verlauf der Zeit gelegt. Die Fläche ist geprägt von Röhricht-Brennesselgesellschaften, Auenwaldarten wie Weidengebüschen, Baumweiden und Pappelbeständen. 2014 wurden 210 Arten bestimmt. Das sind 38 Arten mehr als in der Erfassung von 1987 und 15 weniger als in der Artenliste von 1992. Der Gesamtartenbestand hat sich insoweit geändert, dass sich deutlich mehr Arten aus den Laubwäldern und Gebüsch angesiedelt haben, also Arten die eine Verbuschung begünstigen. Dieses ist deutlich auf Luftbildern zu erkennen. Die offenen Bereiche der Fläche sind kleiner geworden, da die dominierenden Arten der Randgebiete wie Weiden und Pappeln in die offenen Flächen vordringen. Besonders schützenswerte Arten in großer Zahl gibt es nicht. Ein 1987 als Sandtrockenrasen ausgewiesenes Gebiet weist nur noch vereinzelt Bestände des Strandroggens auf und wurde aktuell als Halbruderale Gras- und Staudenflur deklariert. Es hat sich jedoch kleinflächig eine Heidegesellschaft angesiedelt und seit mindestens 1987 erfolgreich etabliert. Wegen der fortschreitenden Sukzession und der Seltenheit von Heidebeständen in Bremen und dem Bremer Umland stellt diese Fläche ein schützenswertes Biotop dar. Die Valentin-Wildnis kann als Sukzessionsfläche mit unterschiedlichster Struktur- und Artenvielfalt beschrieben werden. Sie stellt inmitten von Intensivlandschaften ein mosaikreiches Ökosystem von hohem Potential und Wert für Bremen dar.

ABSTRACT

The following research centres on an area of succession vegetation known as the “Valentin-Wilderniss” in Farge, Bremen, and aims to further previous studies undertaken by Ahrens & Tobaben (1987) and HOBRECHT et al. (1992). The Valentin-Wildnis, is a 24 hectare region of the Bremer Wesermarsch that has remained untouched from an agricultural standpoint since the mid 1940’s. This has allowed the vegetation in the area to develop without disturbance, which is extremely rare in Northern Germany, making for an ecologically and conservationally significant environment. The focus of this study was consequently; to undertake a flora study, documenting the typical biotopes and rare forms of vegetation present in the area; in addition to observing the encroachment of vegetation in the region over time. It was discovered that the site plays host to: assemblages of cane brake-stinging nettle; flood plain forest species; willow shrubbery; willow trees; and stands of poplar. During the course of this research, 210 different plant species were consequently identified; 38 more than AHRENS & TOBABEN (1987) and 15 less than ÖKOLOGIS (1992). A change was additionally noted in the overall species distribution, with notably more deciduous forest and shrub species present than during previous studies. The magnitude of this alteration was also very clear from aerial photographs, with open areas decreasing in size, as willow and poplar species encroached from their margins. During the course of this research however, no species of special conservational significance were identified in large numbers, although a small assemblage of rare heath vegetation has been well documented in the region since at least 1987. Owing to the ongoing succession of the heath and the scarcity of such vegetation in Bremen and the surroundings regions, it is concluded that the heathlands are a biotope of extreme conservational significance. The Valentin-Wilderniss can consequently be described as an succession area of biodiverse vegetation with varying structure, which in the midst of intensive agriculture, provides Bremen with an invaluable diverse ecosystem with untold potential for the future.

1 EINLEITUNG

Die vorliegende Bachelorarbeit „Flora und Vegetationsentwicklung der Sukzessionsfläche „Wildnis am Bunker Valentin“ in der Bremer Weseraue bei Farge“ bietet einen Einblick über die Vegetationsentwicklung von 1987 bis 2014. Die Fläche wird im weiteren Verlauf der Arbeit als Valentin-Wildnis bezeichnet. Die Valentin-Wildnis ist eine Brachfläche von knapp 24 ha, die seit Mitte der 1940er Jahre nicht bewirtschaftet wurde und sich seither nahezu ungestört entwickeln kann (GOERENS 2007). Derzeitiger Eigentümer der Fläche ist die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben in Oldenburg. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Nordwesten Bremens und grenzt südlich an den U-Bootbunker Valentin in der Rekumer Geest. Dass dieses Gebiet seit den 1940er Jahren einer ungestörten Sukzession unterliegt, ist unzweifelhaft mit der Errichtung des Bunkers in Verbindung zu bringen. Die Fläche ist geprägt von Verwüstungen der damaligen Bauarbeiten und wird immer mit dem größten Rüstungsprojekt der Unterweser und damit grausamsten Kapitel in Bremens Geschichte in Verbindung stehen, welches mehr als 1200 Menschenopfer forderte, die während der Bauarbeiten an Unterernährung, Krankheiten und willkürlichen Tötungen starben (BUGGELN 2010) (URL1).

Flächen, die komplett sich selbst überlassen werden, sind in unserer größtenteils intensiv genutzten Landschaft kaum vorhanden. Auf Grund ihrer meist unterschiedlichen Entwicklung sind sie sehr struktur- und artenreich und inmitten von Intensivlandschaften von hohem ökologischen Potential und Wert (URL2). Der Rückgang und die Gefährdung von Ökosystemen und naturnaher Ökosysteme, durch Entwässerung, Intensivierung oder Änderung der Nutzung, Einsatz von Insektiziden und Herbiziden, Bebauung und Immision hält an (NIEDERSÄCHISCHES LANDSCHAFTSPROGRAM 1989). Die Sukzessionsfläche Valentin-Wildnis ist in ihrer Art einzigartig im Stadtstaat Bremen (URL3). Die Fläche kann sich seit knapp 70 Jahren ohne größere Störungen entwickeln. Es findet weder extensive noch intensive Bewirtschaftung statt, wodurch sich ein vielfältiges Biotopmosaik entwickeln konnte, welches von verschiedensten Lebensgemeinschaften mit einer artenreichen Flora und Fauna besiedelt ist (BAUER 1998) (URL2).

Einleitung

Auf der Fläche selbst hat sich eine kleine Heidelandschaft entwickelt und konnte sich bis heute etablieren, was in Bremen nur noch im FFH-Gebiet Heide und Heideweier auf der Rekumer Geest, im Naturschutzgebiet Eispohl/Sandwehen und auf der Mahndorfer Düne vorkommt (URL5). Es lagen Arbeiten aus den Jahren 1987 und 1992 vor, mit denen der Ist-Zustand 2014 verglichen wurde, um die Entwicklung der Fläche nachzuvollziehen. Die Arbeit von 1987 wurde im Rahmen eines Leistungsscheins der Universität Bremen (AHRENS & TOBABEN 1987) erarbeitet. Ein Gutachten von 1992 wurde im Auftrag des Senators für Umweltschutz und Stadtentwicklung von dem Bremischen Umweltbüro Ökologis (ÖKOLOGIS UMWELTANALYSE + GIS CONSULTING, BREMEN 1992) angefertigt und befasst sich neben der Flora auch mit der Fauna des Gebietes. Die aktuelle Arbeit knüpft an die Ergebnisse von 1987 und 1992 an und erweitert sie um den Zustand von 2014. In den Untersuchungen von 2014 liegt der Fokus auf der Entwicklung der Flora und der Vegetation, während die Fauna außer acht gelassen wurde.

Diese Arbeit beinhaltet drei Schwerpunkte:

1. Erfassung der Flora
2. Dokumentation typischer Biotope und seltenere Vegetationsformen
3. Verbuschung im Verlauf der Zeit

Anhand der Datengrundlage, der in den Vorjahren durchgeführten Untersuchungen von 1987 und 1992 und den aktuellen Ergebnissen lassen sich somit folgende Fragestellungen herleiten:

1. Hat es eine Veränderung der Arten im Lauf der Zeit gegeben und gibt es eine Veränderung zu den Arbeiten von AHRENS & TOBABEN (1987) und HOBRECHT et al. (1992)?
2. Welche Biotope dominieren und gibt es schützenswerte Biotope auf der Fläche?
3. Wie weit ist die Sukzession fortgeschritten und wie weit sind die Offenflächen verschwunden?

Einleitung

Motivation

Der Bunker Valentin ist ein Relikt der nationalsozialistischen Rüstung für den Seekrieg und ein Ort der Erinnerung an Krieg und Verbrechen einer nationalsozialistischen Vergangenheit (URL1). Gleichzeitig ist angrenzend ein Lebensraum mit unterschiedlichster Vegetation und Artenvielfalt entstanden. Seit der letzten intensiven Bearbeitung sind 22 Jahre vergangen, zwischenzeitlich startete, unter Leitung der Landeszentrale für politische Bildung 2009, das Projekt „Denkort am Bunker Valentin“ den Aufbau einer Gedenkstätte. Das Ziel ist, die Aufklärung und die Erinnerung lebendig zu halten, was in naher Zukunft viele Besucher in den Bunker führen soll, die auch auf die angrenzende Valentin-Wildnis aufmerksam werden dürften. Mit dieser Arbeit soll zum Erhalt der Valentin-Wildnis beigetragen werden, weil sie schon jetzt in ihrer Form eine einmalige Fläche mit hohem ökologischen Potenzial der Hansestadt Bremen darstellt.

2 UNTERSUCHUNGSGBIET

2.1 NATURRÄUMLICHE LAGE

Die Bunkerwildnis liegt im Nordwesten Bremens, im Ortsteil Farge und gehört naturräumlich zur Bremer Wesermarsch. In der Marsch herrschen von Auenlehm überlagerte Torfe vor, die durch fluviatile Ablagerungen entstanden (SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 1992). Da der Bereich bis in die 60er Jahre nicht eingedeicht wurde und somit vom Tidenhub der Weser beeinflusst war, wurde er von unreifer Brack- und Flußmarsch geprägt. Feuchter, nasser, meist salzhaltiger, toniger Schluff und schluffige Tonböden wurden etabliert. Dadurch bilden sich natürliche Standorte für Weidenwald und Röhrichte (SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR 1992). Das Gebiet gliedert sich in zwei Teile, die durch einen Weg, der von der Weser in das angrenzende Wohngebiet führt, getrennt sind. Der nördliche Teil umfasst eine Gesamtfläche von knapp 20 ha und die Fläche des südlichen Gebietes beträgt 4 ha (Abb.1).

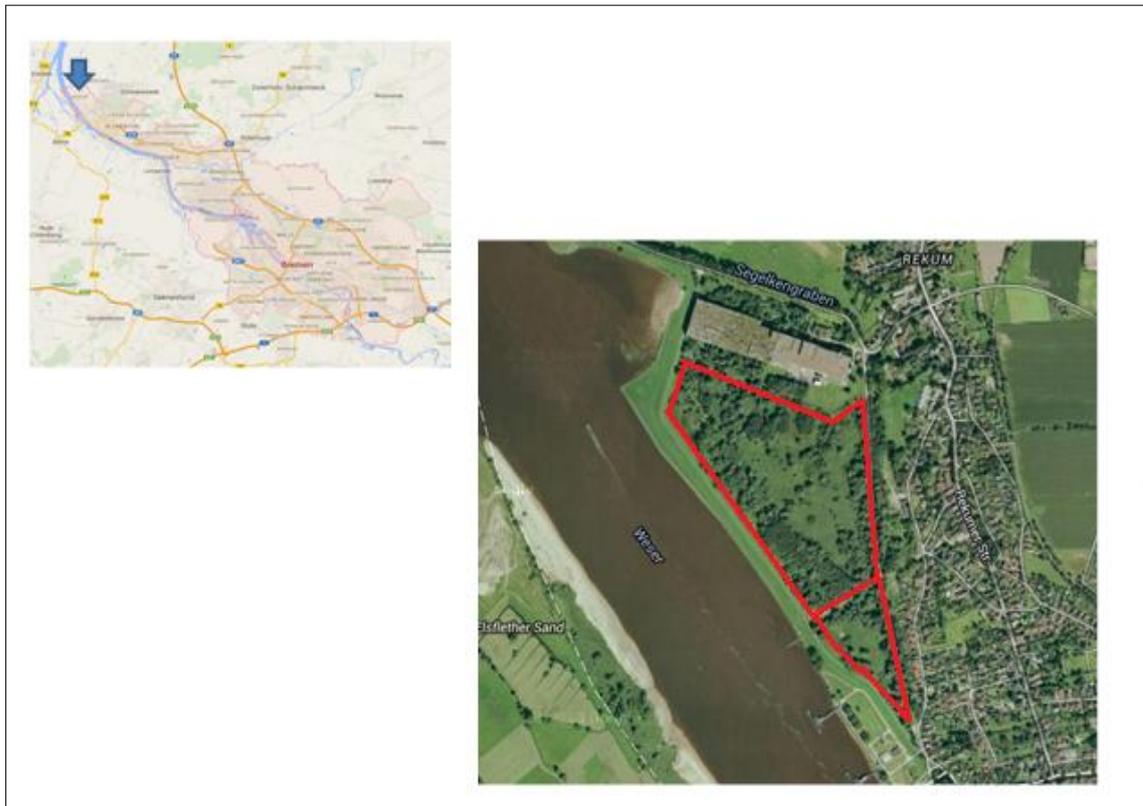


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes; Übersichtskarte von Bremen; blauer Pfeil markiert die Lage des Untersuchungsgebietes im Raum Bremen (links) und ein Luftbild vom Bunker Valentin mit rot markierten Flächen des Untersuchungsgebietes (rechts) (Quelle: GOOGLE MAPS 2012)

Untersuchungsgebiet

Der Deich, so wie er heute verläuft, wurde nach der Sturmflut 1962 gebaut (Abb.2). Vor dieser Zeit lag das Gebiet im Außendeichbereich (AHRENS & TOBABEN 1987). Der bis 1962 vorhandene Deich führte nördlich an dem Gebiet vorbei, ungefähr dort, wo sich heute der Bunker befindet. Das Gebiet war regelmäßig Überschwemmungen ausgesetzt. Bis 1877 führte auch noch ein Seitenarm der Weser durch den nördlichen Teil des Gebietes (Abb.2) (GEOINFORMATION BREMEN 2014). Nach Eindeichung in den 1960ern entwickelte sich die Vegetation ohne Einfluss der regelmäßigen Überschwemmungen.

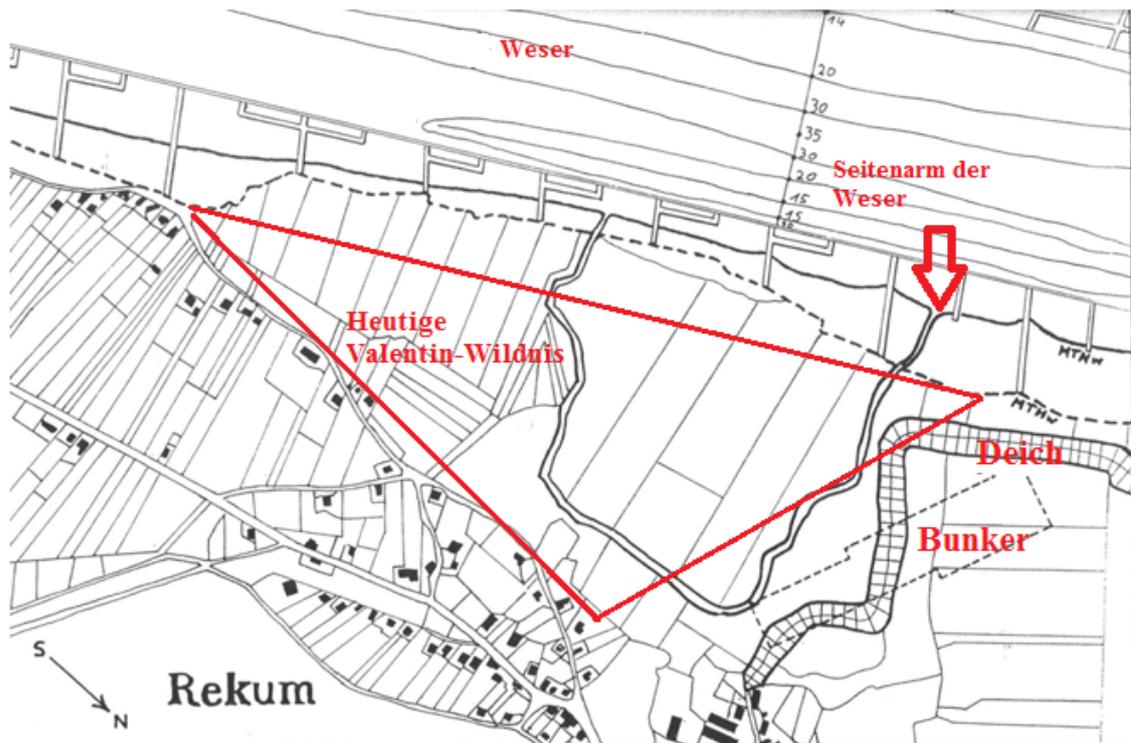


Abb. 2: Ausschnitt aus einer Planungskarte für die Weserkorrektur von FRANZIUS (1877), verändert (GEOINFORMATION BREMEN 2014)

2.2 GESCHICHTE

Die Valentin-Wildnis liegt südlich des U-Boot Bunker Valentin im Bremer Nordwesten im Ortsteil Farge. Der Bau von Europas zweitgrößtem oberirdischen Bunker begann während des Zweiten Weltkrieges im Mai 1943 und endete vor Fertigstellung im Frühjahr 1945 (BUGGELN 2010). Im Bunker sollten monatlich 14 U-Boote gefertigt werden, wovon sich die deutsche Marineführung die entscheidende Wende im U-Bootkrieg erwartete. Auf der Baustelle arbeiteten täglich zwischen 10.000 und 12.000 Menschen (BUGGELN 2010). Es waren Zwangsarbeiter aus fast allen Teilen Europas, von denen während der Bauarbeiten über 1200 den Tod fanden.

Untersuchungsgebiet

Die Bauarbeiten und damit geschaffenen Veränderungen beeinflussten das heutige Erscheinungsbild der Wildnis erheblich (GOERENS 2007). Besonders betroffen war der Teil der Valentin-Wildnis, der sich südlich unmittelbar an den Valentin-Bunker anschließt. Hier wurden Verwaltungs- und Lagergebäude sowie Baracken für die Zwangsarbeiter errichtet. Bahn- und Rohrdammaufschüttungen zur Gewährleistung des Materialtransports wurden vorgenommen und neue Zuwegungen eingerichtet (BUGGELN 2010). Diverse Baumaschinen und große Mengen an Baumaterial wurden auf der Fläche gelagert, was in diesem Bereich die völlige Zerstörung der Grünlandnarbe nach sich zog (GOERENS 2007). Die so entstandenen Erdbewegungsmaßnahmen und auch die Einbringung von Fremdsubstraten wie z. B. Baugrundsande aus der Schwaneweder Heide dürften ebenfalls zur Entwicklung der Fläche beigetragen haben. Im Frühjahr 1945, kurz vor Fertigstellung des Bunkers, begann die Bombardierung durch die Alliierten (BUGGELN 2010). Der Bunker Valentin überstand den Angriff bis auf zwei Einschläge fast unversehrt, den meisten Schaden richteten die Bomben in der umliegenden Infrastruktur an. Aufgrund dessen wurde die Bombardierung eingestellt. Die Wiederaufnahme des Baus erfolgte nicht und auch die Aufräumarbeiten wurden unvollendet binnen einer Woche eingestellt (BUGGELN 2010). Die, durch die Bombardierung, entstandenen Bombenkrater sind heute noch teilweise zu erkennen und trugen auch zu der Reliefgestaltung der Wildnis bei. Nachdem die meisten Gebäude, Versorgungsanlagen und ähnliches abgerissen wurden, blieb die Fläche von 1945 bis heute weitestgehend unberührt. Eine landwirtschaftliche Nutzung fand aufgrund des verformten Bodens, der hohen Anzahl an Bunker- und Barackentrümmern im Gebiet und der Gefahr durch die in der Fläche verbliebenen Blindgänger nicht statt (BUGGELN 2010). Heutzutage sieht man darüber hinaus auch aus ethischen Gründen ob der Geschichte von einer wirtschaftlichen Nutzung des Gebiets ab. Abb. 3. zeigt eine Übersichtskarte mit Legende des ehemaligen Baugeländes 1944 rund um den Bunker (Quelle: BUGGELN 2010).

3 MATERIAL UND METHODEN

3.1 ABGRENZUNG DES GEBIETES ZU VORHERIGEN ARBEITEN

Das zu erfassende Gebiet wurde genau definiert, um Übereinstimmungen und Unterschiede zu den Untersuchungen von AHRENS & TOBABEN (1987) und HOBRECHT et al. (1992) deutlich zu machen. AHRENS & TOBABEN (1987) bearbeiteten nur den nördlichen Teil der Wildnis, während der südliche Teil unterhalb des Weges nicht erfasst wurde. Es liegen somit für den südlichen Teil von 1987 keine Daten vor. HOBRECHT et al. (1992) erfasste zusätzlich auch den Deich sowie die Außendeichbereiche. In dieser Arbeit wurde der Deich sowie der Außendeich nicht mit in die Kartierung aufgenommen.

3.2 ERFASSUNG DER GEFÄßPFLANZEN DES GESAMTEN AREALS

Vor der Erfassung der Gefäßpflanzen wurde das Gebiet systematisch abgelaufen, um hinreichende Ortskenntnisse zu erlangen. Nach Abgrenzung des Gebietes wurden die Gefäßpflanzen erfasst. Dokumentiert wurden die Arten in einer Geländeliste Gefäßpflanzen gemäß der GLG-Kartierung des Niedersächsischen Pflanzenarten-Erfassungsprogramms. (SCHACHERER 2001). Die Nomenklatur der Flora und Gehölzflora richtet sich nach SCHMEIL & FITSCHEN (2006) und FITSCHEN (2002). Die Angaben der Gefährdungskategorien richten sich nach GARVE (2004). Der Kartierungszeitraum war von Anfang August bis Mitte September 2014. Somit konnten die Frühjahrsblüher nicht erfasst werden, da sie zu diesem Zeitpunkt schon verwelkt und nicht mehr sichtbar waren. 2014 wurden im südlichen Gebiet nur Pflanzen erfasst, die auch im nördlichen Gebiet angesiedelt sind. Deshalb werden in dieser aktuellen Arbeit die Artenliste von AHRENS & TOBABEN (1987) und die Artenliste aus 2014 miteinander verglichen. Die Untersuchungen von HOBRECHT et al. (1992) werden nur bedingt in den Vergleich mit einbezogen, da der Deich einen hohen Artenreichtum aufweist und gerade die Rote-Liste-Arten vermehrt in diesem Bereich auftraten.

3.3 ZUORDNUNG DER ARTEN ZU PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Die Arten der Gesamtartenliste der Jahre 1987 und 2014 wurden nach ELLENBERG et al. (1992) und POTT (1995) in Pflanzengesellschaften eingeteilt.

3.4 ÖKOLOGISCHE ZUORDNUNG DER ARTEN

Zur Ermittlung der Zeigerwerte wurden die Artbestände der Flächen von den Jahren 1987 und 2014 anhand von ELLENBERG et al. (1992) analysiert und ihnen ihre ökologischen Zeigerwerte zugeordnet.

3.5 VEGETATIONSAUFNAHMEN IN DOMINIERENDENDEN UND ERWÄHNENSWERTEN BIOTOPEN

Auf der Fläche wurden insgesamt elf Vegetationsaufnahmen von dominierenden und erwähnenswertes Pflanzengesellschaften erstellt, die exemplarisch den aktuellen Zustand belegen. Es wurden drei Vegetationsaufnahmen in der Heidefläche (5x5m), drei Vegetationsaufnahmen in einem Bereich mit halbruderaler Gras- und Staudenflur (5x5), drei Aufnahmen in den Röhrichtbereichen (10x10m) und zwei Aufnahmen im Moorbirkengehölz (10x10m) erstellt (Abb. 4). Die Eckpunkte wurden mittels GPS-Gerät (Garmin 76 CSx) eingemessen, vermerkt und in einer Karte verzeichnet, um sie bei Bedarf in späteren Jahren wiederzufinden. Die Vegetation wurde in Aufnahmebögen notiert und der Deckungsgrad entsprechend der modifizierten Braun-Blanquet-Skala nach REICHELT & WILMANN (1973) festgehalten. In der Arbeit von HOBRECHT et al. (1992) wurde die Artmächtigkeit mit der modifizierten Skala von Schmidt et al. (1974) festgehalten. Um die Vergleiche bezüglich der Artmächtigkeit anstellen zu können, wurden die Artmächtigkeiten von HOBRECHT et al. (1992) mit der von Reichelt und Willmanns erweiterten Braun-Blanquet-Skala an die aktuellen Artmächtigkeiten angepasst (Tab.1). Verwendete Abkürzungen in den Tabellen 4, 5, 6 und 7 stehen für; Ch = Charakterart, d = Differentialart, VOK = Verband,- Ordnung,- Kassenart, Bgl. = Begleiter.

Tab. 1: Angepasste Skala der Artmächtigkeit

Skalen	Artmächtigkeiten								
Braun- Blanquet	r	+	1	2m	2a	2b	3	4	5
Schmidt et al. (%)	r	0,5	1	3	5-15	16-25	26-50	51-75	76-100

Material und Methoden

Für die Pflanzen der Vegetationsaufnahmen von 2014 wurden die ökologischen Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1992) für Licht, Feuchtigkeit, Reaktivität und Stickstoff ermittelt. Es liegen keine Daten von HOBRECHT et al. (1992) vor, an welchen Stellen 1992 exakt die Aufnahmen gemacht wurden, nur welche Pflanzengesellschaften jeweils dokumentiert wurden.

Da sich nur eine Heidefläche im nördlichen Bereich befindet, die nicht sehr groß ist, lassen sich die aktuellen Aufnahmen hier gut mit denen von 1992 vergleichen. Die Halbruderaler Gras- und Staudenflur wurde 1992 als Ruderaler Wiese deklariert. Die Aufnahmen von 1992 beziehen sich auf das komplette Gebiet, der 1992 als Ruderaler Wiese ausgeschrieben Fläche. Der Bereich zog sich auch am westlichen Randgebiet entlang und weist dort viele, vom Deich eingewanderte Arten, auf. Die Aufnahmen von 2014 wurden nur in dem 1987 als Magerstandort deklarierten Teil gelegt. Deshalb ist ein Vergleich hier nur bedingt möglich. Das Moorbirkengehölz befindet sich weiterhin im südwestlichen Teil des nördlichen Bereichs der Valentin-Wildnis. Die großflächigen Röhrichtbereiche sind, in ihrer Artenzusammensetzung über die Jahre hinweg, ähnlich homogen geblieben und ermöglichen einen Vergleich hinsichtlich der Arten. Abb. 4 zeigt einen Ausschnitt des Untersuchungsgebietes mit Lage der Vegetationsaufnahmen.

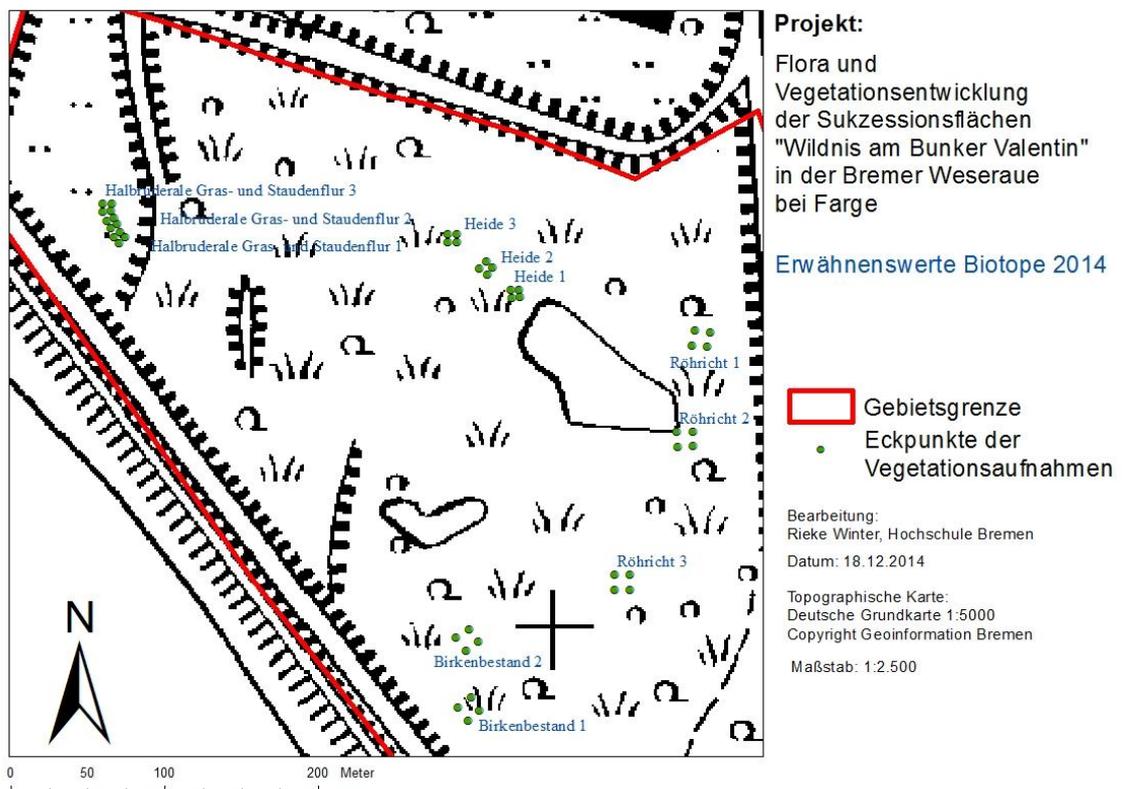


Abb. 4: Ausschnitt des Untersuchungsgebietes Valentin-Wildnis mit den Eckpunkten der Vegetationsaufnahmen

3.6 VERGLEICH DER FORTSCHREITENDEN VERBUSCHUNG ANHAND VON LUFTBILDERN

Anhand von Luftbildern aus den Jahren 1987 und 1991 (GEOINFORMATION BREMEN 2014) sowie von 2012 (BING 2012) wurde die fortschreitende Verbuschung dokumentiert. Die Luftbilder, wurden mithilfe des Programms ArcGIS™ 10.1 georeferenziert. Als Koordinatensystem wurde das Gauß-Krüger-Koordinatensystem verwendet. Das geografische Koordinatensystem WGS84 und das geografische Koordinatensystem von Gauß-Krüger (DHDN) basieren auf verschiedenen Ellipsoiden mit unterschiedlicher Lagerung und können deshalb nicht ohne Transformation gemeinsam dargestellt werden, ohne dass Ungenauigkeiten auftauchen würden (FLACKE & KRAUS 2003). Um Ergebnisse aus den GPS-Messungen, die im WGS84-System (World Geodetic System 1984) vorliegen, gemeinsam mit den Daten, die in dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem vorliegen, darstellen zu können, musste das System WGS1987 in das DHDN (Deutsches Hauptdreiecksnetz) transformiert werden (Tab. 21, Anhang). Da kein Bild aus dem Bearbeitungsjahr 1992 bei Geoinformation vorlag, wurde ein Luftbild von 1991 verwendet. Ebenso lagen keine aktuellen Bilder von 2014 bei Geoinformation Bremen vor, deshalb wurde ein Luftbild von „Bing maps“ aus dem Jahr 2012 verwendet. Die Auswertung der Daten hinsichtlich der Verbuschung liegen somit nur von 1987, 1991 und 2012 vor.

3.7 EINMESSUNG ERWÄHNENSWERTER BIOTOPTYPEN

Mittels GPS-Gerät (Garmin 76 CSx) wurde die Gesamtfläche der Heidefläche und ein Bereich, der 1987 als Sandtrockenstandort deklariert wurde, eingemessen und in einer Karte als eigener Layer eingefügt (Abb.17).

4 ERGEBNIS

4.1 ERFASSUNG DER GEFÄßPFLANZEN DES GESAMTEN AREALS

2014 wurden insgesamt 210 Arten, 1987 171 Arten und 1992 225 Arten erfasst (Tab. 2). Typische Auenarten aus den Familie der *Salicaceae*, wie u.a. *Salix alba*, *Salix fragilis*, und *Betulaceae* wie *Alnus glutinosa* und *Betula pubescens* sind mit großen Beständen zu verzeichnen. Einzelne Bestände von *Leymus arenarius* als einziger Vertreter, in der aktuellen Artenliste, der Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation konnten im nordwestlichen Bereich des nördlichen Teilgebietes erfasst werden. Erstnachweise von *Arum maculatum*, einem Zeiger für feuchte Laubwälder, *Carex pilulifera*, *Ribes nigrum*, *Tilia cordata*, *Senecio jacobaea* und *Urtica dioica ssp. galeopsifolia* erfolgten. Feuchtezeiger, Sumpf- und Wasserpflanzen wie *Alisma plantago-aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Oenanthe fistulosa*, *Lemna gibba*, *Lemna triscula* und *Veronica anagallis-aquatica* sind 2014 nicht wieder aufgefunden worden. Magerkeitszeigerarten wie *Sedum acre*, *Corynephorus canescens*, und *Jasione montana* wurden ebenso nicht mehr aufgefunden. Erwähnenswerte Arten, die nicht der Rote-Liste zugehörig sind, aber ökologische anspruchsvollere Gebiete besiedeln, wie unter anderem *Onosis spinosa*, *Sedum acre* und *Corynephorus canescens*, wurden in der Artenliste genau wie die Rote-Liste-Arten mit dickerer Schrift hervorgehoben.

Tab. 2: Liste der Gefäßpflanzen der Jahre 1987, 1992 und 2014 in der Valentin-Wildnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn		x	x
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn		x	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	x	x	x
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Wiesenschafgarbe	x	x	x
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf.Schafgarbe	x	x	x
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	x	x	x
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	x	x	x
<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras		x	x
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	x		x
<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras	x	x	x
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		x	x
<i>Agrostis vinealis</i>	Sand-Straußgras	x		
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel		x	x
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	x	x	
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke		x	x

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	x	x	
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle			x
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	x		x
<i>Alopecurus aequalis</i>	Rotgelbes Fuchsschwanzgras	x	x	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanzgras			x
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	x	x	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		x	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	x	x	x
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette		x	x
<i>Artemisia tomentosum</i>	Filz-Klette	x	x	x
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer	x	x	x
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß	x	x	x
<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab			x
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn		x	x
<i>Barbarea vulgaris</i>	Winterkresse		x	x
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	x	x	x
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke	x	x	x
<i>Betula pubescens</i>	Moorbirke		x	x
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse	x	x	x
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Tresse	x	x	
<i>Bromus racemosus</i>	Trauben-Tresse		x	
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Tresse		x	
<i>Calamagrostis canescens</i>	Sumpf-Reitgras	x		x
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras		x	x
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	x	x	x
<i>Calystegia sepium</i>	Echte Zaunwinde	x	x	x
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	x	x	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut	x	x	x
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	x	x	
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel	x	x	x
<i>Carex acuta</i>	Schlank-Segge		x	x
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge		x	x
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	x	x	x
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge			x
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge	x		x
<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge		x	
<i>Carum carvi</i>	Echter Kümmel	x		
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume		x	
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume		x	x
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	x		
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	x		x
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Sand-Hornkraut		x	
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Hecken-Kälberkopf	x	x	x

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	x		
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß		x	
<i>Cichorium intybus</i>	Gemeine Wegwarte		x	
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	x	x	x
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpfkatzdistel		x	x
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel		x	
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen		x	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde		x	
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	x		
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	x	x	x
<i>Cuscuta europaea</i>	Nessel-Seide	x		
<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster		x	x
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras	x	x	x
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	x	x	x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	x	x	x
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele		x	x
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde Karde		x	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarne		x	x
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Drüsenblättrige Kugeldistel	x		
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfbirse		x	
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Sumpfbirse		x	
<i>Elymus repens</i>	Kriech Quecke			x
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	x	x	x
<i>Epilobium ciliatum</i>	Drüsiges Weidenröschen		x	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	x	x	x
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen		x	
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen	x		x
<i>Epilobium roseum</i>	Rosenrotes Weidenröschen		x	
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Stendelwurz			x
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	x	x	x
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm			x
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	x	x	x
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	x	x	x
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufskraut			x
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch		x	
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche		x	x
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel		x	x
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel			x
<i>Festuca ovina</i>	Echter Schaf-Schwingel		x	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		x	x
<i>Festuca rubra</i>	Gewöhnlicher Rot-Schwingel		x	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	x	x	x

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	x	x	x
<i>Galeopsis bifida</i>	Zweispaltiger Hohlzahn			x
<i>Glaeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn	x	x	x
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	x		x
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	x	x	x
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut		x	x
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut	x		
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster		x	
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel	x	x	x
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut		x	x
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz			x
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	x	x	x
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	x	x	x
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	x	x	x
<i>Hedera helix</i>	Gemeiner Efeu			x
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur	x		
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	x	x	x
<i>Hieracium laevigatum</i>	Kleines Habichtskraut		x	x
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut		x	x
<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut		x	x
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	x	x	x
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	x	x	x
<i>Hypericum humifusum</i>	Niederliegendes Johanniskraut	x		
<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut		x	x
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	x	x	x
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	x	x	x
<i>Ilex aquifolium</i>	Europäische Stechpalme		x	x
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut			x
<i>impatiens parviflora</i>	Kleines Springkraut	x	x	x
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie			x
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	x	x	
<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss			x
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	x	x	x
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse		x	
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	x	x	x
<i>Lamium galeobdolon</i>	Gewöhnliche Goldnessel			x
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel		x	x
<i>Lapsana communis</i>	Gemeiner Rainkohl			x
<i>Lathyrus latifolius</i>	Breitblättrige Platterbse		x	
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	x	x	
<i>Lemna gibba</i>	Bucklige Wasserlinse		x	
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse	x	x	x
<i>Lemna triscula</i>	Dreifurchige Wasserlinse		x	

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn		x	
<i>Leontodon hispidus</i>	Steifhaariger Löwenzahn	x		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	x		x
<i>Leymus arenarius</i>	Strandroggen	x	x	x
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster			x
<i>Linaria vulgaris</i>	Echtes Leinkraut	x	x	x
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	x	x	x
<i>Lonicera periclymenum</i>	Waldgeißblatt		x	x
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	x	x	x
<i>Lunaria annua</i>	Einjähriges Silberblatt			x
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	x	x	x
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse		x	x
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp	x	x	x
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	x	x	x
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich		x	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich		x	
<i>Lythrum salicaria</i>	Gewöhnlicher Blutweiderich	x	x	x
<i>Malus domestica</i>	Kulturapfel			x
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	x		
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	x		
<i>Medicago x varia</i>	Bastard-Luzerne			x
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	x		x
<i>Melilotus officinale</i>	Gelber Steinklee	x	x	x
<i>Milium effusum</i>	Wald-Flattergras			x
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere		x	x
<i>Molinia caerulea</i>	Blaues Pfeifengras	x	x	x
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	x	x	x
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	x	x	
<i>Oenanthe aquatica</i>	Großer Wasserfenchel		x	
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Röhriger Wasserfenchel	x		
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	x	x	x
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Kleiner Vogelfuß	x		
<i>Oxalis acetosella</i>	Waldsauerklee		x	
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	x	x	x
<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>terrestris</i>	Wasser-Knöterich			x
<i>Persicaria minor</i>	Kleiner Knöterich			x
<i>Petasitis hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz		x	x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras	x	x	x
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	x	x	x
<i>Phragmites australis</i>	Australisches Schilfgras	x	x	x
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	x	x	x
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	x	x	x

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	x		
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras		x	
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras		x	
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras		x	x
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	x	x	x
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras		x	x
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich		x	
<i>Populus alba</i>	Silber-Pappel		x	x
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	x		
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel		x	x
<i>Potamogeton crispus</i>	Krauses Laichkraut		x	
<i>Potentilla anserina</i>	Gänsefingerkraut	x	x	x
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	x	x	x
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle	x	x	x
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche		x	x
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirschlordele			x
<i>Prunus domestica</i>	Kulturlindele	x		x
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche			x
<i>Prunus serotina</i>	Spätblühende Traubenkirsche			x
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehdorn		x	x
<i>Pyrus communis</i>	Kulturlindele		x	x
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche		x	
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	x	x	x
<i>Quercus rubra</i>	Roteiche			x
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	x	x	x
<i>Ranunculus ficaria ssp. bulbifer</i>	Scharbockskraut		x	x
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	x		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	x	x	x
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere			x
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere		x	x
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	x		x
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	x	x	
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	x	x	x
<i>Rosa corymbifera</i>	Hecken-Rose			x
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere		x	
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	x	x	x
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	x	x	x
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	x	x	x
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	x	x	
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	x	x	x
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer	x	x	x
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide	x	x	x

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide		x	x
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	x	x	x
<i>Salix cinera</i>	Grau-Weide		x	
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	x	x	x
<i>Salix pentrandra</i>	Lorbeer-Weide	x	x	x
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide	x		
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	x	x	
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	x	x	x
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	x	x	x
<i>Saponaria officinalis</i>	Gewöhnliches Seifenkraut	x	x	x
<i>Scleranthus annuus</i>	Einjähriger Knäuel	x		
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut		x	
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	x	x	
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	x	x	x
<i>Senecio jacobaea</i>	Jacobs-Greiskraut			x
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut		x	
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	x	x	
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	Weisse Lichtnelke	x	x	x
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	x	x	x
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	x	x	x
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute		x	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere		x	x
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	x	x	x
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	x	x	x
<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere	x		x
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere		x	
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell	x	x	x
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	x	x	x
<i>Taraxacum officinale agg.</i>	Löwenzahn	x	x	x
<i>Taxus baccata</i>	Europäische Eibe			x
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	x	x	x
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde			x
<i>Torilis japonica</i>	Gewöhnlicher Klettenkerbel	x	x	x
<i>Tragopodon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	x	x	x
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	x	x	x
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	x		
<i>Trifolium dubium</i>	Faden-Klee	x		x
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	x	x	x
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	x	x	x
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille			x
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	x	x	
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	x	x	x

Ergebnis

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	2002	2014
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>galeopsifolia</i>				x
<i>Urtica urens</i>	Kleine Brennnessel		x	x
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	x	x	
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	x	x	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauer Wasser-Ehrenpreis	x		
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander Ehrenpreis		x	x
<i>Veronica hederifolia</i>	Efeu-Ehrenpreis		x	
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball			x
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	x	x	x
<i>Vicia sativa</i>	Futterwicke	x		
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	x	x	x
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	x		x
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	x		x
<i>Vulpia myuros</i>	Mäuseschwanz- Federschwingel		x	
Gesamt		172	225	210

Ergebnis

Rote-Liste-Arten

Die Rote-Liste-Arten von 2014 sind gesondert in Tab. 3 mit den Rote-Liste-Arten der vergangenen Jahre aufgeführt. Allgemein traten die gefährdeten Arten der Jahre 1987, 1992 und 2014 nur in geringen Beständen auf. 2014 wurden insgesamt nur zwei Rote-Liste-Arten dokumentiert. Zwei Bestände von *Thalictrum flavum* wurden inmitten der Röhrichtgebiete erfasst, eine davon wurde in einer Vegetationsaufnahme dokumentiert. Weiterhin wurden als Rote-Liste-Art 2014 *Salix pentandra* bestimmt, die im gesamten Untersuchungsgebiet vereinzelt auftrat.

1987 waren mit acht Arten die meisten Rote-Liste Arten vertreten; teilweise jedoch, wie *Carum carvi*, mit nur einem Exemplar. *Hypericum humifusum* wurde 1987 mit sechs Exemplaren in einem Erlen-Bruchwald nachgewiesen. 1992 und 2014 wurden beide Arten nicht mehr aufgefunden. *Thalictrum flavum* war 1992 noch häufiger in der Fläche anzutreffen.

Tab. 3: Rote-Liste-Arten der Jahre 1987, 1992, 2014

Rote-Liste-Arten	1987	1992	2014	RL-Status (Garve 2004)
<i>Bromus racemosus</i>		x		RT
<i>Carum carvi</i>	x			3
<i>Hypericum humifusum</i>	x			3K
<i>Oenanthe fistulosa</i>	x			3
<i>Plantago media</i>	x			3K
<i>Pipulus nigra</i>	x			3
<i>Ranunculus lingua</i>	x			3
<i>Salix pentandra</i>	x	x	x	3
<i>Thalictrum flavum</i>	x	x	x	3
Gesamt	8	3	2	

Soziologische Zuordnung der Pflanzen

Die soziologische Zuordnung der Arten der Jahre 1987 und 2014 ist in ihrer Zusammensetzung weitgehend gleich geblieben. Die meisten Arten, mit jeweils knapp 24 % tauchten in der krautigen Vegetation oft gestörter Plätze und Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen auf. Auffällig ist die Zunahme von 36 Arten bei Arten der Laubwälder und Verwandte Gebüsch auf 53 Arten. 1987 waren in dieser Gruppe nur 17 Arten verzeichnet. Das ist eine Artenzunahme von 211% innerhalb von 27 Jahren. Der Anstieg dieser Arten zeigt eine sukzessive Tendenz in Richtung Gehölzartenzunahme auf (Abb.5).

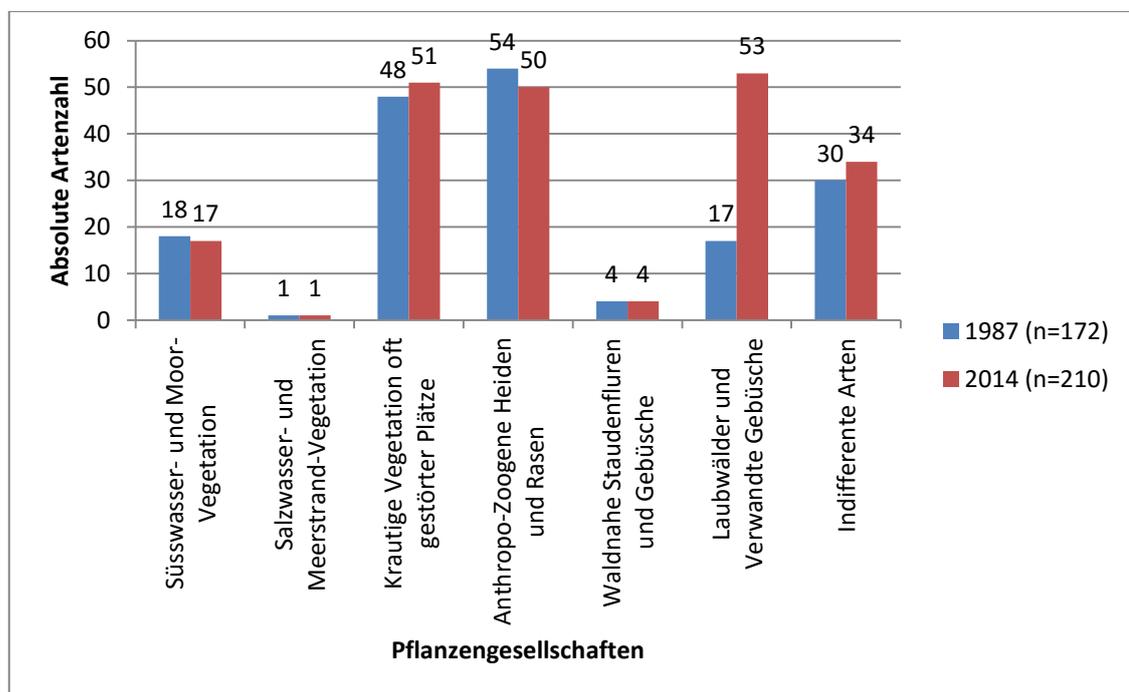


Abb. 5: Pflanzengesellschaften der Valentin-Wildnis von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

4.2 ZEIGERWERTSPEKTREN

4.2.1 Lichtwertspektrum

Die Schattenpflanzen bis Halbschattenpflanzen haben im Schnitt einen Zuwachs von neun Arten bekommen. Lichtzeigerarten wie die Halblichtzeiger bis Volllichtzeiger haben an Arten eingebüßt, sind aber nach den Halblichtzeigern, mit 37 Arten noch immer die zweitstärkste Artengruppe der Valentin-Wildnis. Die Volllichtzeiger haben zwei Arten verloren. Die meisten Arten sind 1987 wie auch 2014 die Halblichtzeiger mit 40% der Arten. Tendenziell ist zu erkennen, dass sich Halblichtpflanzen noch in der Fläche etablieren, die Schattenzeiger aber Zuwachs bekommen und die Volllichtpflanzen zurückgehen (Abb. 6).

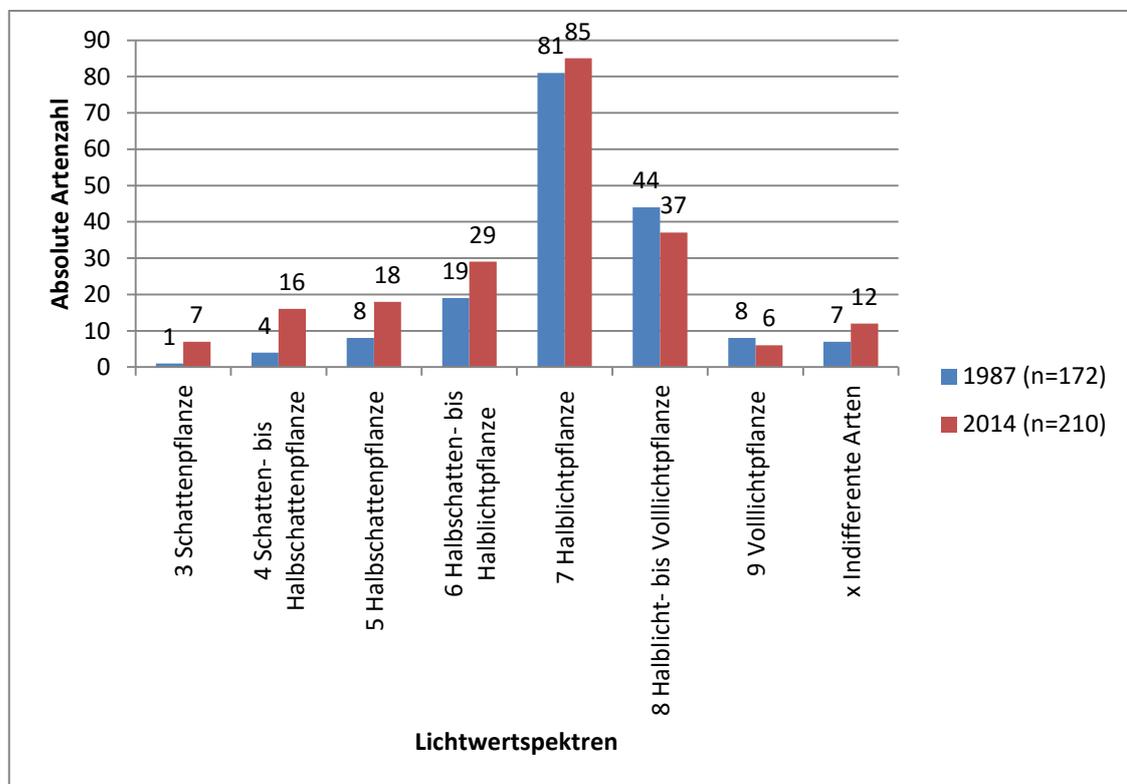


Abb. 6: Lichtwertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

4.2.2 Feuchtwertspektrum

2014 haben im Vergleich zu 1987 die Frischzeiger mit 19 Arten zugenommen. Auch die Zahl der indifferenten Arten ist um 16 Arten gestiegen. Die Frische- bis Feuchtezeiger, die Feuchtezeiger, Feuchte- bis Nässezeiger und die Nässezeiger haben 2014 mehr Arten als 1987, während die Starktrochniszeiger ganz zurückgegangen sind und die Trochniszeiger einen Rückgang von drei Arten verbuchen mussten. Tendenziell ist hier zu sehen, dass sich die Frischezeiger vermehrt ansiedeln, die Trochniszeiger etwas im Rückgang sind und sich Feuchte- bis Nässeliebende Pflanzen etablieren. Die indifferenten Arten sind um 16 Arten auf insgesamt 38 Arten gestiegen (Abb.7).

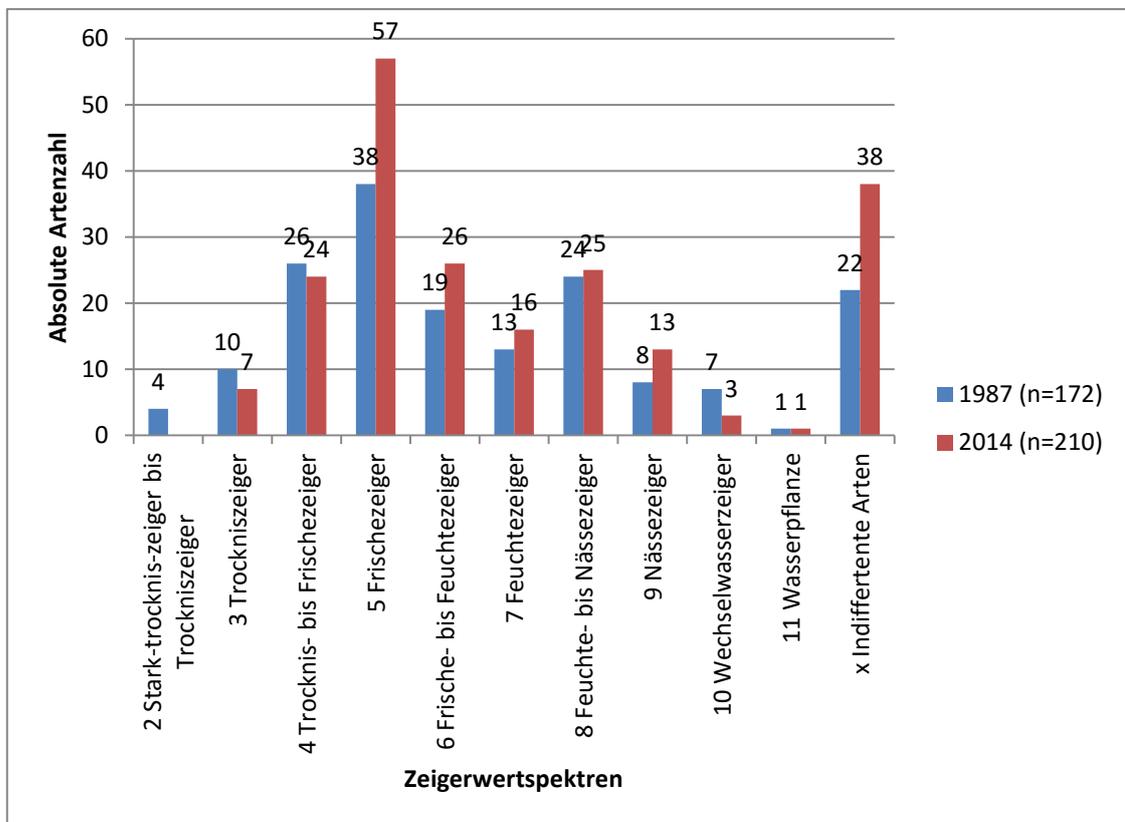


Abb. 7: Feuchtwertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

4.2.3 Reaktionswertspektrum

Die indifferenten Arten der Reaktionswertspektren weisen 2014 einen ähnlich hohen Wert von 83 Arten wie schon 1987 mit 71 Arten auf. Fast die Hälfte der Arten waren somit 1987 wie 2014 indifferente Arten. Starksäurezeiger bis Säurezeiger haben einen Rückgang von zwei Arten zu verbuchen, während die Säurezeiger einen Zuwachs von sechs Arten hatten. Die Säurezeiger bis Mäßigsäurezeigerarten sind um vier auf neun Arten und die Schwach- bis Schwachbasenzeiger sind von 38 Arten auf 50 Arten gestiegen. Bei den mäßigsauren- bis schwachsauren-Schwachbasenzeiger konnten neun Arten mehr nachgewiesen werden. Die Zahl der Schwachsäure-Schwachbasen- bis Basen- und Kalkzeiger sind 2014 um vier auf 16 Arten gesunken. Tendenziell ist eine Etablierung der Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger zu erkennen, aber die Säure- bis Mäßigsäurezeiger nahmen zu (Abb.8).

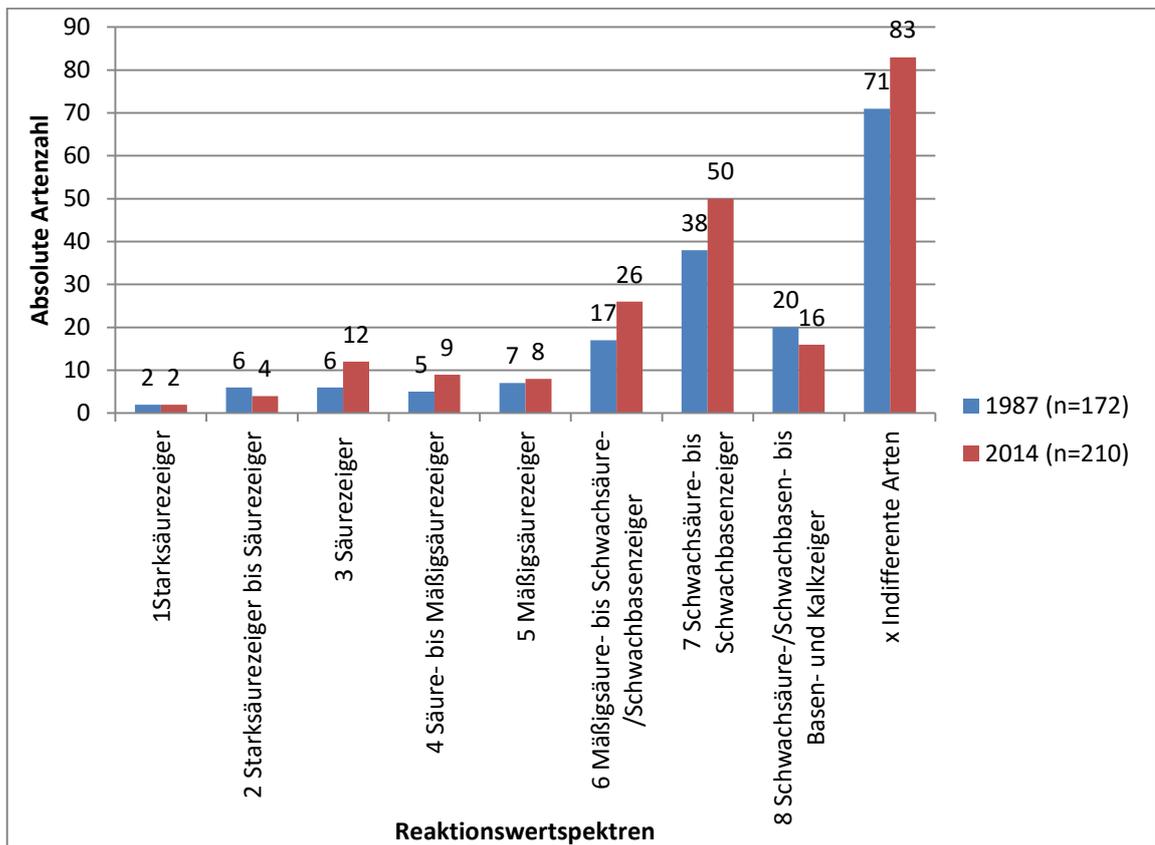


Abb. 8: Reaktionswertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

4.2.4 Stickstoffwertspektrum

Die indifferenten Arten sind in 2014 von 22 auf 37 gestiegen und die Mäßigstickstoffzeiger- bis Stickstoffreichtumszeiger haben einen Zuwachs von zehn Arten bekommen. Wenn auch die Arten mit der Stickstoffzahl 3 mit vier Arten zugenommen haben, ist doch eine Tendenz zur Abnahme von Stickstoffarmutszeigern zu sehen. Die Arten der Stickstoffreichtumszeiger haben 2014 fast ausschließlich zugenommen (Abb.9).

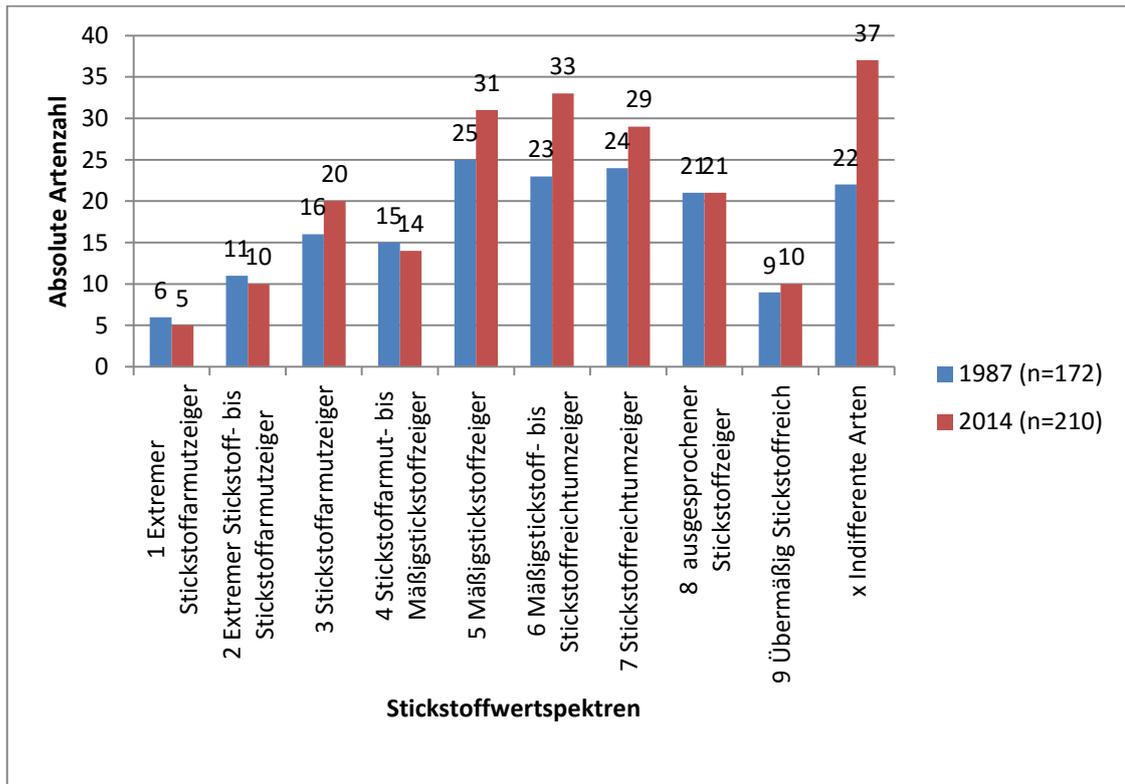


Abb. 9: Stickstoffwertspektrum aller Arten von 1987 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

4.3 VEGETATIONSAUFNAHMEN

4.3.1 Heidefläche

2014 wurden drei Vegetationsaufnahmen in die Heidefläche gelegt. Die Gesamtdeckung ist bei allen drei Aufnahmen mit durchschnittlich 97 % sehr hoch. Die Charakterart der Heide, *Calluna vulgaris* ist flächendeckend in allen drei Aufnahmen vertreten. Typische Wegbegleiter wie *Molinia caerulea*, *Dechampsia flexuosa*, *Festuca ovina* sind teilweise auch flächendeckend anzutreffen. *Carex arenaria* ist in größerer Anzahl vertreten. *Erica tetralix* konnte 2014 nur mit vier Exemplaren in einer Aufnahme nachgewiesen werden. Trocken- und Stickstoffarmutszeiger wie *Jasione montana* und *Aira caryophylla* waren gar nicht mehr auf der Fläche aufzufinden. 25 Arten von den insgesamt 41 unterschiedlichen Arten der Aufnahmen 2014 mussten den Begleitpflanzen zugeordnet werden. In den vier Aufnahmen von 1992 war die Gesamtdeckung ähnlich der von 2014 mit durchschnittlich 94% Gesamtdeckung und *Calluna vulgaris* wurde ebenfalls flächendeckend nachgewiesen. *Erica tetralix* war 1992 ebenfalls nur auf einer Vegetationsaufnahme in geringer Zahl aufzufinden. 20 Arten wurden den Begleitern zugeordnet.

Ergebnis

Tab. 4: Vegetationsaufnahmen in der Heidefläche, 1992, 2014

Vegetationsaufnahmen								
1-4 (1992): <i>Calluna</i> -Heide								
5-7 (2014): <i>Calluna</i> -Heide								
	1992				2014			
	Nummer	1	2	3	4	5	6	7
	Deckung gesamt (%)	90	90	98	98	98	95	98
	Gehölz (%)	x	3	x	15	x	5	x
	Kräuter (%)	70	30	25	50	95	95	95
	Gräser (%)	10	60	75	40	x	x	x
	Höhe (cm)	x	125	60	150	90	250	90
	Streu (%)	5	20	20	20	5	5	10
	Mittlere Lichtzahl	7,2	7,25	7,1	7	6,7	6,8	6,6
	Mittlere Feuchtezahl	5,3	4,7	5,8	6	4,8	5,2	5,1
	Mittlere Reaktionszahl	3,2	4	3,8	5	5	4,5	3,1
	Mittlere Stickstoffzahl	2,4	2,4	3,7	3,6	4,6	3,9	3,3
	Artenzahl	14	12	23	15	18	28	13
	Wissenschaftlicher Name							
Ch1	<i>Calluna vulgaris</i>	4	2a	2a	3	3	3	4
	<i>Festuca ovina</i>	2m	3	2b	2a	2a	1	1
	<i>Carex arenaria</i>	2a	2a	3	2a	2m	2m	1
	<i>Hypericum maculatum</i>	+		1	1			
	<i>Luzula campestris</i>	+	2m	2a				
	<i>Erica tetralix</i>	+					+	
	<i>Molinia caerulea</i>		2a				2a	2a
	<i>Carex pilulifera</i>						r	
	<i>Dechampsia flexuosa</i>					2a	2a	
d1	<i>Equisetum arvense</i>	2m	2a	2m	2a		+	
d2	<i>Phragmites australis</i>				2b			
	SEDO-SCLERANTHETEA							
	<i>Jasiona montana</i>	2a						
	<i>Aira caryophyllea</i>		1					
	MOLINIO-ARRHENATHERETEA							
	<i>Agrostis gigantea</i>	+	2a	2a	2a			
	<i>Agrostis stolonifera</i>			2m		1	2m	

Ergebnis

Vegetationsaufnahmen							
1-4 (1992): <i>Calluna</i> -Heide							
5-7 (2014): <i>Calluna</i> -Heide							
	1992				2014		
	<i>Equisetum palustre</i>	+		+	1	1	
	<i>Lotus corniculatus</i>			1	+		2m
	<i>Agrostis capillaris</i>			2m			1
	<i>Hieracium pilosella</i>			2a			
	<i>Poa pratensis</i>			+			
	<i>Holcus lanatus</i>			+		+	+
	<i>Rumex acetosa</i>			+			1
	<i>Juncus effusus</i>			+		+	1
	<i>Luzula campestris</i>					1	1
	<i>Genista tinctoria</i>				2m		
	<i>Bromus racemosus</i>			1		1	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>			+		1	1
Bgl.	<i>Achillea millefolium</i> agg.			+		1	1
	<i>Agrostis canina</i>			2m			
	<i>Crataegus monogyna</i> agg.		r			1	
	<i>Elymus repens</i>			+		+	
	<i>Festuca rubra</i>				2m		2m
	<i>Galeopsis tetrahit</i>				2m		1
	<i>Galium mollugo</i> agg.	1				+	1
	<i>Geum urbanum</i>			+		+	
	<i>Glechoma hederecea</i>			+		+	1
	<i>Hieracium laevigatum</i>	2m		2m			1
	<i>Hieracium umbellatum</i>		+			r	
	<i>Lamium album</i>		r		2a	r	
	<i>Lathyrus pratensis</i>		r			+	
	<i>Populus alba</i>			2m			+
	<i>Populus tremula</i>					+	
	<i>Prunus spinosa</i>					r	
	<i>Quercus petraea</i>				2a		
	<i>Quercus robur</i>		+			+	2a
	<i>Rosa canina</i> agg.		r		2a		
	<i>Rosa corymbifera</i>						2m
	<i>Rubus spec.</i>	+				r	r
	<i>Rumex acetosella</i> agg.	1	1	2m			1
	<i>Senecio inaequidenz</i>					+	r
	<i>Sorbus aucuparia</i>						1
	<i>Stellaria graminea</i>			1			1
	<i>Taraxacum officinale</i> agg.					r	

Ergebnis



Abb. 10: Vegetationsaufnahme 1 (2014) in der Heidegesellschaft (Quelle: RIEKE WINTER 2014)



Abb. 11: *Erica tetralix* (links), *Calluna vulgaris* (rechts) (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

4.3.2 Zeigerwerte der Heidefläche

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Lage der Vegetationsaufnahmen von 1992 und 2014 ist zu sehen, dass die Lichtzeigerwerte weitgehend konstant geblieben sind. Es ist nur eine Verschiebung Richtung Volllichtpflanzen erfolgt. Die Halblicht- bis Volllichtpflanzen haben einen Zuwachs von acht Arten bekommen, während die Halblichtzeiger neun Arten verloren haben (Abb. 12).

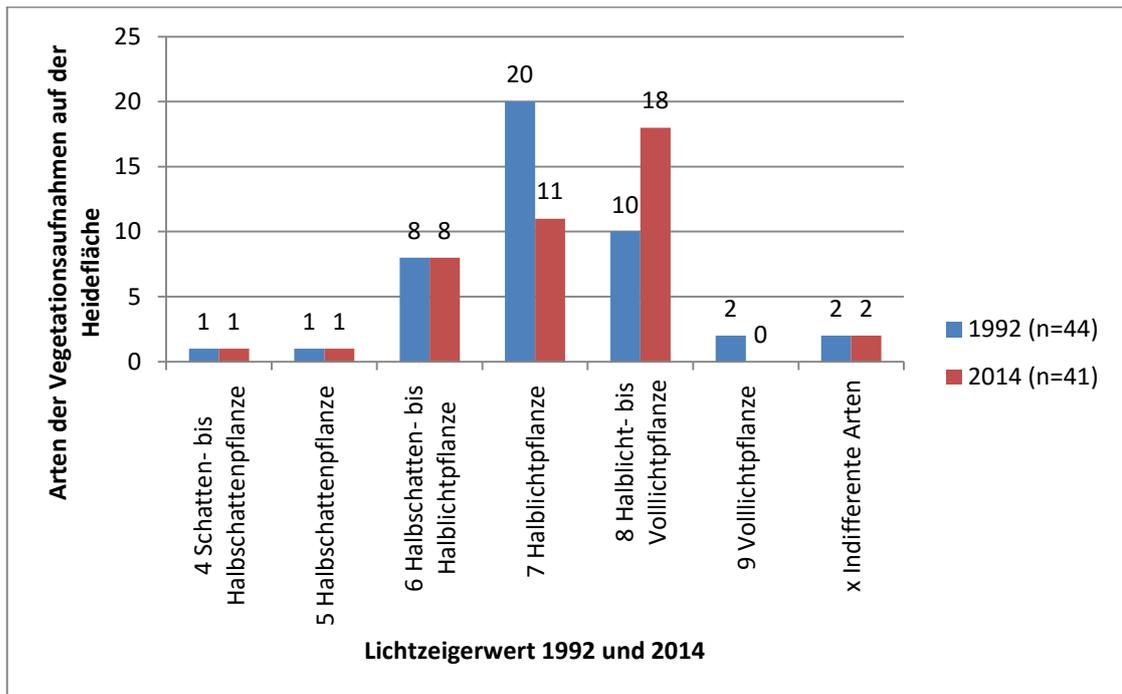


Abb. 12: Lichtzeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

2014 war kein Starktrockenzeiger, Nässezeiger sowie Wechselwasserzeiger in den Aufnahmen zu finden (Abb.13) Die Trockeniszeiger sind um eine Art gestiegen. Die indifferenten Arten 2014 haben einen ähnlichen hohen Wert von zehn Arten wie 1992 (neun Arten).

Ergebnis

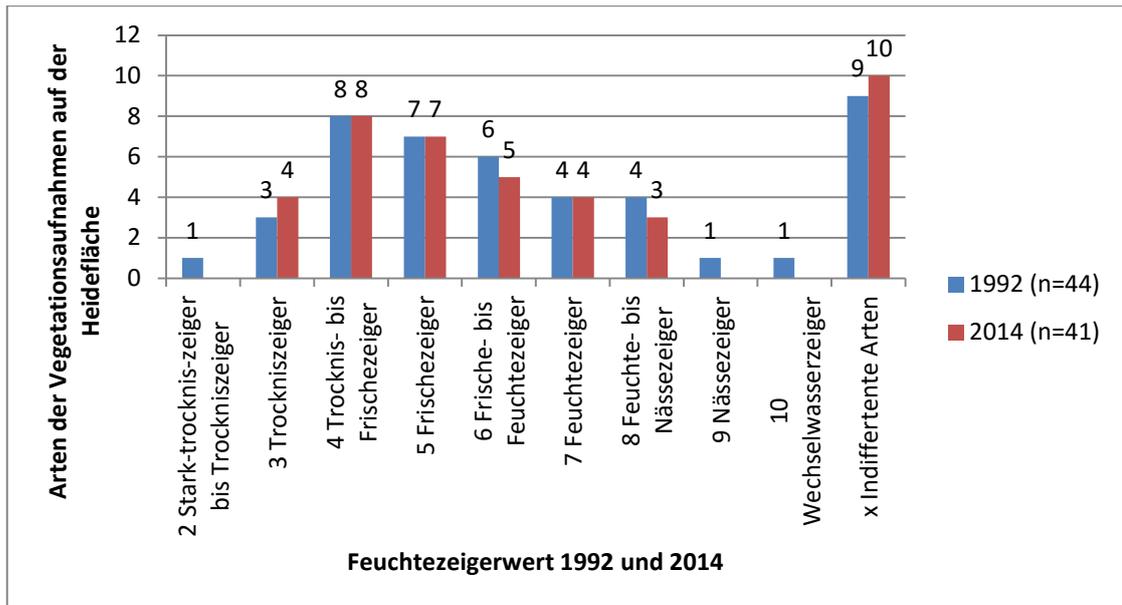


Abb. 13: Feuchtezeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

Die indifferenten Arten der Reaktionszeiger nahmen 2014 mit 19 Arten fast die Hälfte aller Arten ein. Im Schnitt sind die Werte der Reaktionszeiger ähnlich geblieben. 2014 sind es zwei Starksäurezeiger bis Säurezeigerarten mehr als 1992 und drei Säurezeigerarten weniger als 1992 (Abb.14).

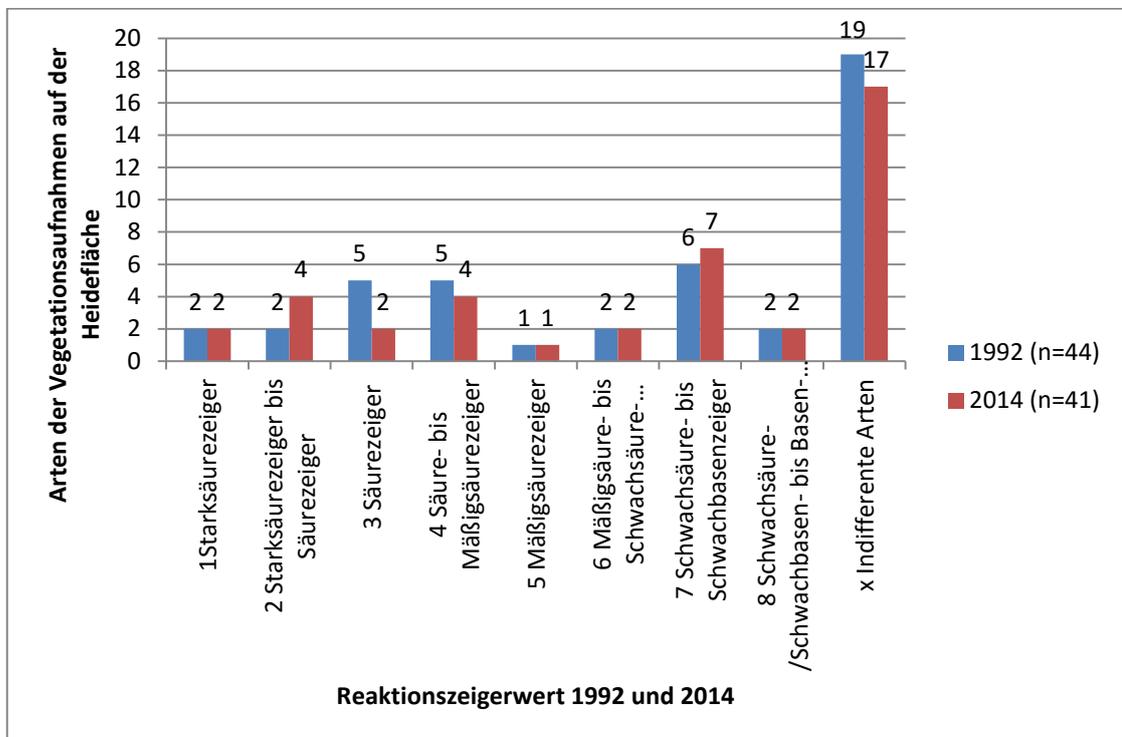


Abb. 14: Reaktionszeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et al. (1992)

Ergebnis

Das Stickstoffzeigerwertspektrum ist mit leichten Schwankungen gleich geblieben ist. Die extremen Stickstoffzeiger der Kategorie 1 und 2 haben insgesamt vier Arten verloren und die Stickstoffarmutzeiger haben einen Zuwachs von zwei Arten (Abb.15).

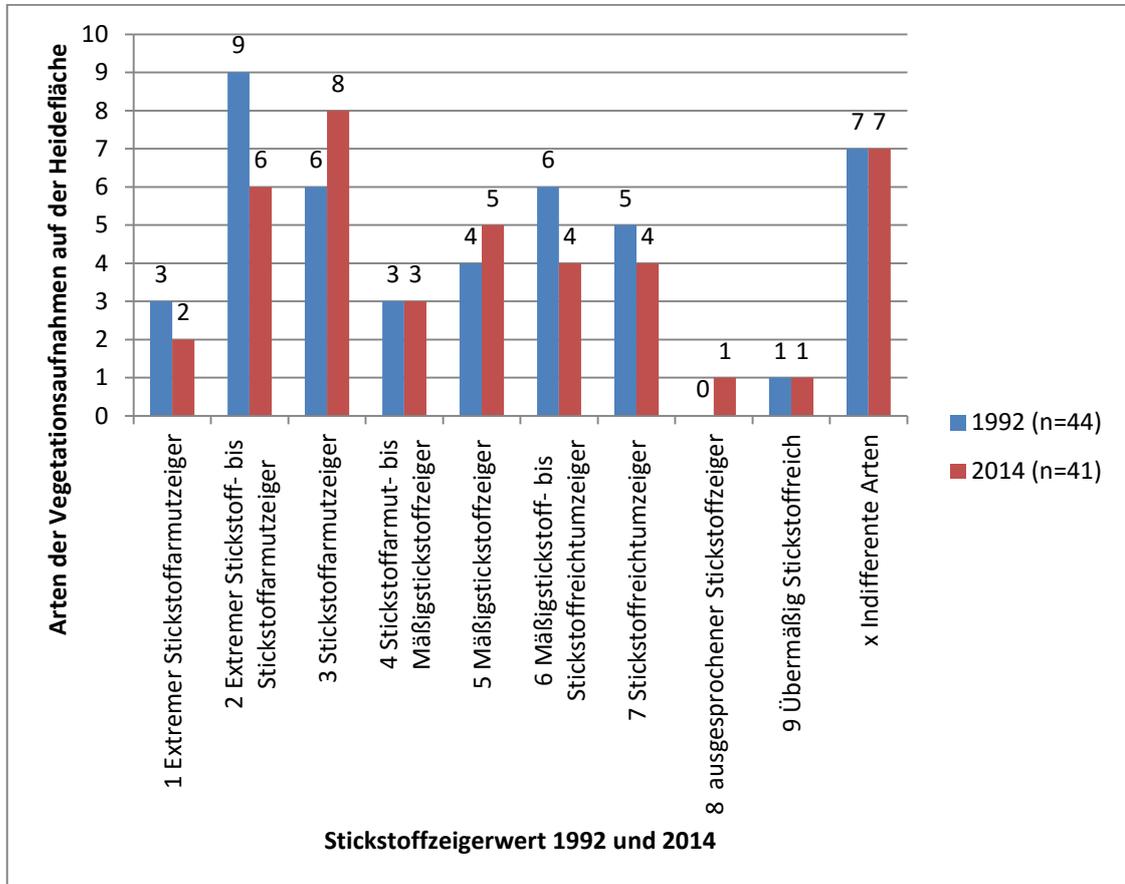


Abb. 15: Stickstoffzeigerwertspektrum der Jahre 1992 und 2014 nach ELLENBEG et l. (1992)

4.3.3 Halbruderale Gras- und Staudenflur

Die dominierende Charakterart *Arrhenatherum elatius* war in jeder der drei in 2014 aufgenommenen Vegetationsaufnahmen flächendeckend vorhanden und hat an Artmächtigkeit zugenommen, während *Festuca rubra* 2014 an Artmächtigkeit abgenommen hat. Auf der halbruderalen Gras- und Staudenflur waren noch vereinzelt Bestände von *Leymus arenarius*, dem Strandroggen, aufzufinden. Trockenzeiger wie *Sedum acre* waren 2014 nicht auffindbar. 14 Arten wurden 2014 den Begleitarten zugeordnet. Zusammen mit einer Aufnahme von 1992, die vermutlich im selben Bereich entstanden sein könnte, kann *Leymus arenarius*, *Sedum acre* und *Carex arenaria* der Sedo-Scleranthetera-Gesellschaft zugeordnet werden. Die mittleren Lichtzeigerwerte zeigen eine Tendenz zu den Halbschatten- bis Halblichtpflanzen. Die mittleren Feuchtezahlenwerte präsentieren eine tendenzielle Richtung von Frischzeigern zu Frische-Feuchtezeigern. Die Reaktionszeigerwerte zeigen im Schnitt eine Tendenz von Mäßigsäurezeiger zu Schwachsäurezeiger auf und die Stickstoffwerte zeigen einen mäßig bis stickstoffreicheren Standort an. Laut der Vegetationsaufnahme von 1992 tendierte dieses Gebiet noch zu stickstoffarmen bis mäßig stickstoffreichen Zeigerpflanzen.

Tab. 5: Vegetationsaufnahme; Halbruderale Gras- und Staudenflur 2014

Vegetationsaufnahmen				
Halbruderale Gras- und Staudenflur 2014				
Nummer	1	2	3	
Deckung (%)	95	100	100	
Gehölz (%)	40	20	70	
Kräuter (%)	95	80	90	
Höhe (cm)	200	300	250	
Streu (%)	20	30	50	
Mittlere Lichtzahl	7,1	6,6	6,3	
Mittlere Feuchtezahl	5,8	5,5	5,5	
Mittlere Reaktionszahl	5,5	5,8	6,25	
Mittlere Stickstoffzahl	5,3	6,25	6,8	
Artenzahl	12	14	18	
Wissenschaftlicher Name				
Ch1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	4	2b

Ergebnis

Vegetationsaufnahmen				
Halbruderale Gras- und Staudenflur 2014				
	<i>Festuca rubra</i>	2a	1	
	<i>Elymus repens</i>	2a	2a	
d1	<i>Urtica dioica</i>			1
	<i>Urtica dioica ssp. galeopsifolia</i>			r
	<i>Phalaris arundinacea</i>		+	
	MOLINIO ARRHENATHERETEA			
	<i>Dactylis glomerata</i>	2m	2m	1
	<i>Poa pratensis</i>		1	1
	<i>Agrostis capillaris</i>			
	<i>Holcus lanatus</i>	1		
	<i>Viccia gracca</i>			+
	<i>Hieracium pilosella</i>			
	<i>Lolium perenne</i>			2m
	SEDO-SCLERANTHETEA			
	<i>Carex arenaria</i>		1	
	<i>Sedum acre</i>			
	<i>Leymus arenarius</i>	1		
Bgl.	<i>Aegopodium podagraria</i>			1
	<i>Achillea millefolium agg</i>		1	
	<i>Alliaria petiolata</i>			1
	<i>Anthoxantum odoratum</i>			
	<i>Bromus hordeaceus</i>			
	<i>Carex hirta</i>			
	<i>Chaerophyllum temulum</i>			1
	<i>Cirsium arvense</i>	r	r	1
	<i>Dropteris filix-mas</i>		r	1
	<i>Equisetum arvense</i>	1		1
	<i>Galium aparine</i>		1	2m
	<i>Glechoma hederecea</i>		1	1
	<i>Lamium album</i>			2m
	<i>Phragmitis australis</i>	1		
	<i>Poa palustris</i>			
	<i>Quercus robur</i>	+	1	r
	<i>Quercus petrea</i>			
	<i>Rubus spec.</i>			
	<i>Rumex acetosa</i>			1
	<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+



Abb. 16: Vegetationsaufnahme 1 in der Halbruderalen Gras- und Staudenflur im nordwestlichen Bereich der Valentin-Wildnis mit vereinzelt Beständen von *Leymus arenarius* (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

4.3.4 Moorbirkenbestand

In den Aufnahmeflächen 2014 des Moorbirkenbestands treten *Betula pubescens* sowie auch *Betula pendula* in der Baumschicht jeweils flächendeckend auf (Tab.6). *Betula pendula* ist auch in der Strauchschicht vermehrt anzutreffen. Des Weiteren treten auch *Sorbus aucuparia*, *Crataegus monogyna*, *Populus tremula*, *Prunus serotina* und *Prunus spinosa* teilweise in Baum- und Strauchschicht flächendeckend auf. In der Krautschicht sind *Geum urbanum*, *Lamium album* und *Rubus fruticosus* als Bewohner lichter Wälder in höherer Artenzahl anzutreffen. 1992 war *Betula pubescens* und *Betula pendula* ebenfalls in der Baumschicht vermehrt anzutreffen. In der Krautschicht waren sie ebenfalls, aber mit deutlich geringerer Anzahl vertreten. *Populus tremula* war in der Baumschicht sowie der Strauchschicht flächendeckend vertreten. Bei den Begleitpflanzen dominierte *Dactylus glomerata*.

Ergebnis

Tab.6: Vegetationsaufnahmen im Moorbirkengehölz, 1992 und 2014

Vegetationsaufnahmen					
1-2 (1992): <i>Betula pubescens</i> - <i>Populus tremula</i> - Bestand					
3-4 (2014): <i>Betula pubescens</i> - <i>Populus tremula</i> - Bestand					
	1992			2014	
Nummer	1	2	3	4	
Baumschicht (%)	70	75	60	70	
Strauchschicht (%)	30	55	20	20	
Krautschicht (%)	60	30	60	60	
Moosschicht (%)	10	25	5	5	
Baumschicht (m)	20	20	25	25	
Strauchschicht (m)	1,2	1,4	3	2	
Krautschicht (m)	0,25	0,25	0,3	0,7	
Mittlere Lichtzahl	5,9	6,4	5,5	5,3	
Mittlere Feuchtezahl	6	6,2	5,2	5,7	
Mittlere Reaktionszahl	5,7	6,1	5,2	4,8	
Mittlere Stickstoffzahl	6,3	6,2	6	6	
Artenzahl	31	29	16	17	
Wissenschaftlicher Name					
d1	<i>Betula pubescens ssp. Pub. (B)</i>	4	3	2b	2b
	<i>Betula pendula (B)</i>	2a	2a		2a
d2	<i>Populus tremula (B)</i>	2a	3	2b	
	<i>Populus tremula (St)</i>	2a	2b		
d3	<i>Populus x canadensis (St)</i>		+		
	<i>Impatiens parviflora</i>	+			
	<i>Quercus robur (K)</i>	2m			
	<i>Moehringia trinervia</i>	1			
	<i>Crataegus monogyna agg (St)</i>			2a	
	<i>Sorbus aucuparia (B)</i>			2a	
	<i>Sorbus aucuparia (St)</i>	2a			
	<i>Sambucus nigra (St)</i>	1			
	<i>Rubus spec. (K)</i>	1			
	<i>Quercus robur (St)</i>	r		r	
	<i>Salix cinerera (St)</i>	2m			
	<i>Poa nemoralis</i>	2m			
	<i>Solanum dulcamara (K)</i>	+			

Ergebnis

Vegetationsaufnahmen				
1-2 (1992): <i>Betula pubescens</i> - <i>Populus tremula</i> - Bestand				
3-4 (2014): <i>Betula pubescens</i> - <i>Populus tremula</i> - Bestand				
1992			2014	
<i>Ilex aquifolium</i>	r		r	+
<i>Salix caprea</i> (St)		2a		
<i>Betula pendula</i> (St)	2m			2a
<i>Salix cinera x canadensis</i> (St)		2m		
<i>Sambucus nigra</i> (K)	+			
<i>Fagus sylvatica</i> (K)		+		
<i>Betula pubescens</i> (K)		1		
<i>Populus tremula</i> (K)	2m			
<i>Acer pseudoplatanus</i> (St)			1	+
<i>Prunus serotina</i>			2a	r
<i>Prunus spinosa</i>				2a
<i>Quercus robur</i> (K)			r	
<i>Sorbus aucuparia</i> (St)			1	2a
ARTEMISIETEA				
<i>Urtica dioica</i>	+	2a	2a	
<i>Glechoma hederecea</i>	2m	2m		
<i>Galium aparine</i> agg.	1	+		
<i>Allilaria petiolata</i>	+			1
<i>Geranium robertanum</i>	2a	1	1	
<i>Calystegia sepium</i>	+			
<i>Aegopodium podagraria</i>	+			
MOLINIO-ARRHENATHERETEA				
<i>Holcus lanatus</i>	2a	1		
<i>Festuca rubra</i> agg.		+		
<i>Poa trivialis</i>	2b	2m		1
<i>Rumex acetosa</i>		+		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2m			
Bgl	<i>Athyrium filix-femina</i>		1	1
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	1	
	<i>Barbarea vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	+		
	<i>Chaerophyllum temulum</i>		1	
	<i>Dactylis glomerata</i>		2a	
	<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+
	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>ovina</i>	2m		
	<i>Geum urbanum</i>		2a	2m
	<i>Hedera helix</i>			1

Ergebnis

Vegetationsaufnahmen					
1-2 (1992): <i>Betula pubescens</i> - <i>Populus tremula</i> - Bestand					
3-4 (2014): <i>Betula pubescens</i> - <i>Populus tremula</i> - Bestand					
	1992			2014	
<i>Juncus effusus</i>					1
<i>Lamium album</i>				2a	1
<i>Lysimachia numularia</i>	+				
<i>Poa palustris</i>		+			
<i>Rubus fruticosus</i>				2b	2a
<i>Rumex obtusifolium</i>			1		
<i>Stellaria graminea</i>				1	
<i>Stellaria media</i>	1	+			



Abb 17: Moorbirkengehölz 2014 (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

Ergebnis

4.3.5 Röhricht

Die Vegetationsaufnahmen 2014 in den Röhricht-Gesellschaften waren dominiert von *Phragmitis australis* und *Urtica dioica* (Tab.7). Die mittleren Licht, Feuchte, Reaktion- und Stickstoffwerte sind 2014 etwas niedriger als 1992. Allgemein zeichneten sich die Vegetationsaufnahmen, wie auch das gesamte Gebiet der Röhrichtgesellschaften, eher mit Artenarmut aus. Die Deckung betrug fast ausschließlich 100% und die Streuschichten waren 1992 sowie 2014 mit knapp 30% sehr ausgeprägt.

Tab. 7: Vegetationsaufnahmen in Röhricht-Gesellschaften, 1992 und 2014

Vegetationsaufnahmen									
1-3 (1992): <i>Phragmitis australis</i>									
4-5 (1992): <i>Urtico-Phragmitetum</i>									
6-7 (2014): <i>Urtico Phragmitetum</i>									
8 (2014): <i>Phragmitis australis</i>									
1992						2014			
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	
Deckung (%)	100	90	100	100	100	95	100	100	
Gehölz (%)						40	20	70	
Kräuter (%)	3		15	25	40	95	80	90	
Gräser (%)	100	90	90	80	70				
Höhe (cm)	300	210	200	230	260	200	300	250	
Streu (%)	8	60	15	30	30	20	30	50	
Mittlere Lichtzahl	7,5	7	6,7	7,3	7,1	6,3	6,9	6,6	
Mittlere Feuchtezahl	9,1	10	7	7,3	7	6,1	5,8	6,7	
Mittlere Reaktionszahl	6	7	7,2	6,75	6,8	6,2	6,25	5,8	
Mittlere Stickstoffzahl	7,1	7	6,1	8	7,9	6,7	7,4	6,6	
Artenzahl	8	1	3	4	7	7	12	10	
Wissenschaftlicher Name									
Ch2	<i>Phragmitis australis</i>	5	5	5	5	4	4	2b	4
Ch3	<i>Phalaris arundinacea</i>					1			
d	<i>Alopecurus aqualis</i>	5							
	<i>Urtica dioica</i>			2a	2b	3	4	4	2a
	<i>Galium aparine</i>			1	2m	2m	2m	2m	1
	<i>Calystegia sepium</i>				+	2m			
VOK	<i>Symphytum officinale</i>							+	1
	<i>Oenanthe aquatica</i>	1							
	<i>Glyceria fluitans</i>	2a							

Ergebnis

Vegetationsaufnahmen									
1-3 (1992): <i>Phragmitis australis</i>									
4-5 (1992): <i>Urtico-Phragmitetum</i>									
6-7 (2014): <i>Urtico Phragmitetum</i>									
8 (2014): <i>Phragmitis australis</i>									
1992					2014				
Bgl.	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1							
	<i>Thypha latifolia</i>	2a							
	<i>Arctium lappa</i>						r		
	<i>Carduus crispus</i>					2a			
	<i>Cirsium arvense</i>						1	2m	
	<i>Cirsium vulgare</i>						+		
	<i>Convolvulus arvensis</i>						1	2m	
	<i>Dactylus glomerata</i>						1		
	<i>Driopteris filix-mas</i>								+
	<i>Equisetum arvense</i>			1					+
	<i>Filipendula ulmaria</i>			2m					
	<i>Galeopsis tetrahit</i>			+					
	<i>Heracleum sphondylium</i>						r		
	<i>Humulus lupulus</i>						+	2m	
	<i>Juncus effusus</i>	3							2m
	<i>Poa pratensis</i>							2m	
	<i>Quercus robur</i>							r	
	<i>Rubus caesius</i>			2m					
	<i>Rubus fruticosus</i>						1	+	
	<i>Solanum dulcamara</i>	2m							
	<i>Thalictrum flavum</i>							r	
	<i>Verbascum nigrum</i>					r			



Abb. 18: Röhricht-Gesellschaft in der Valentin-Wildnis 2014 (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

4.4 VERGLEICH DER FORTSCHREITENDEN VERBUSCHUNG ANHAND VON LUFTBILDERN

Das erste verwendete Luftbild stammt aus dem Jahr 1987, das zweite Luftbild von 1991 und das aktuellste Luftbild aus dem Jahr 2012. Somit liegen zwischen der ersten und zweiten Aufnahme vier Jahre und zwischen der zweiten und letzten Aufnahme 21 Jahre. Im Ausgangszustand 1987 waren 17,9 ha der 24,2 ha großen Valentin-Wildnis Offenflächen (Tab 8). In den fünf Jahren zwischen 1987 und 1991 ging die Offenfläche der Valentin-Wildnis um 1,1 ha zurück, das heißt die Verbuschung nahm um 4,5% zu. Bis 2012 verloren die Offenflächen knapp weitere 6 ha. Insgesamt sind seit 1987 7,2 ha der Offenfläche verbuscht. Die Verbuschung nahm von 1987 bis 2012 um 29,8% zu. 2012 überwiegen die verbuschten Flächen mit 13,4 ha, das sind 55,4% der Gesamtfläche (Abb. 19, 20, 21).

Tab. 8: Flächenbilanz der Verbuschung in der Valentin-Wildnis 1987, 1991 und 2012

Valentin-Wildnis	Jahr 1987		Jahr 1991		Veränderung		Jahr 2012		Veränderung	
	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil
Offenflächen	17,9ha	73,80%	16,8ha	70,3%	1,1ha	-4,50%	10,7ha	44,60%	7,2ha	29,80%
Verbuschung	6,3ha	26,20%	7,4ha	30,60%	1,1ha	4,50%	13,4ha	55,40%	7,2ha	29,80%
Gesamt	24,2ha		24,2ha				24,2ha			

Ergebnis

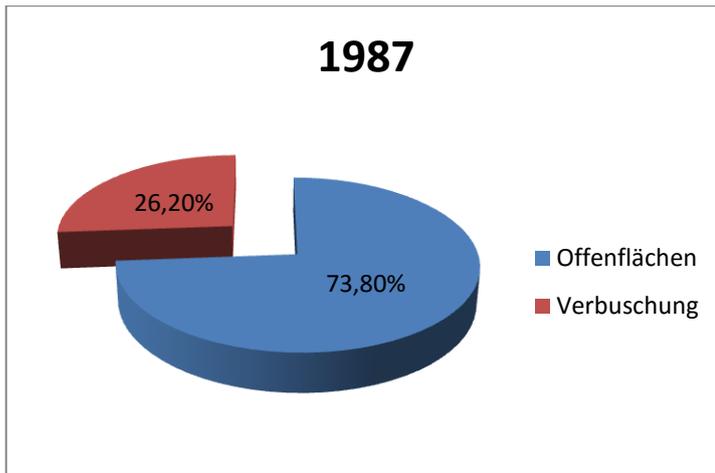


Abb. 19: Gehölzausbreitung in der Valentin-Wildnis 1987

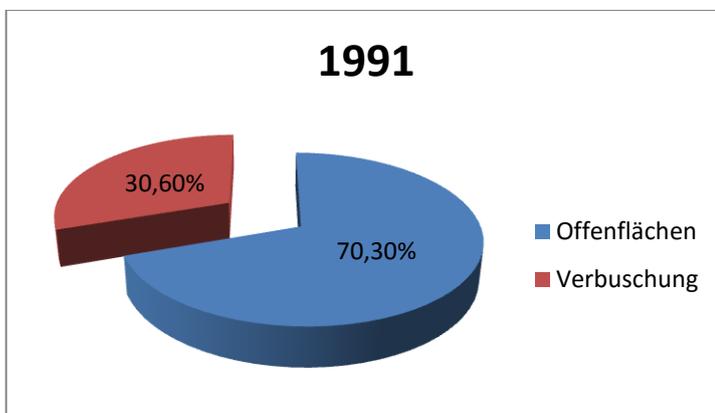


Abb. 20: Gehölzausbreitung in der Valentin-Wildnis 1991

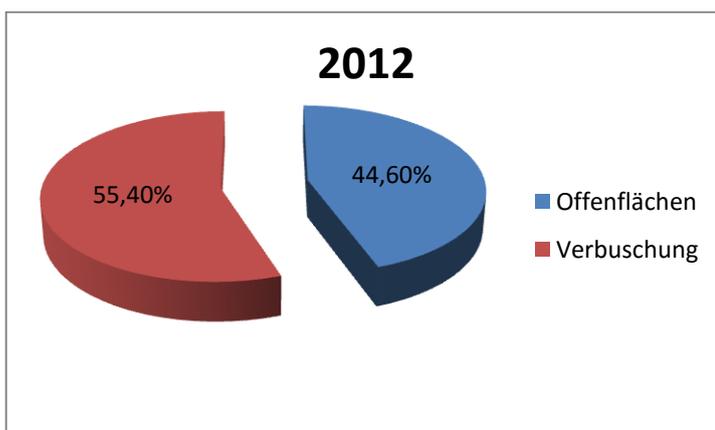


Abb. 21: Gehölzausbreitung in der Valentin-Wildnis 2012

Ergebnis

Besonders in den westlichen Randgebieten hat die Verbuschung in den Jahren zwischen 1991 und 2012 deutlich zugenommen (Abb. 22, 23, 24). Auch am östlichen Randgebiet ist die Sukzession innerhalb dieser Jahre deutlich erkennbar fortgeschritten. Die Gehölze wandern vom Rand her in die Fläche ein.

Großflächig freie Bereiche ohne Gehölze sind 2012 nur noch mittig im nördlichen Teil und südwestlich im südlichen Gebiet der Valentin-Wildnis zu erkennen. 2014 konnte festgestellt werden, dass die Offenfläche des nördlichen Bereichs noch immer von einer Röhricht-Brennesselgesellschaft eingenommen ist. Das westliche Randgebiet der Offenfläche des südlichen Bereichs wird von einer Pestwurzgesellschaft dominiert und geht weiter in der Mitte über in eine Röhricht-Brennesselgesellschaft.

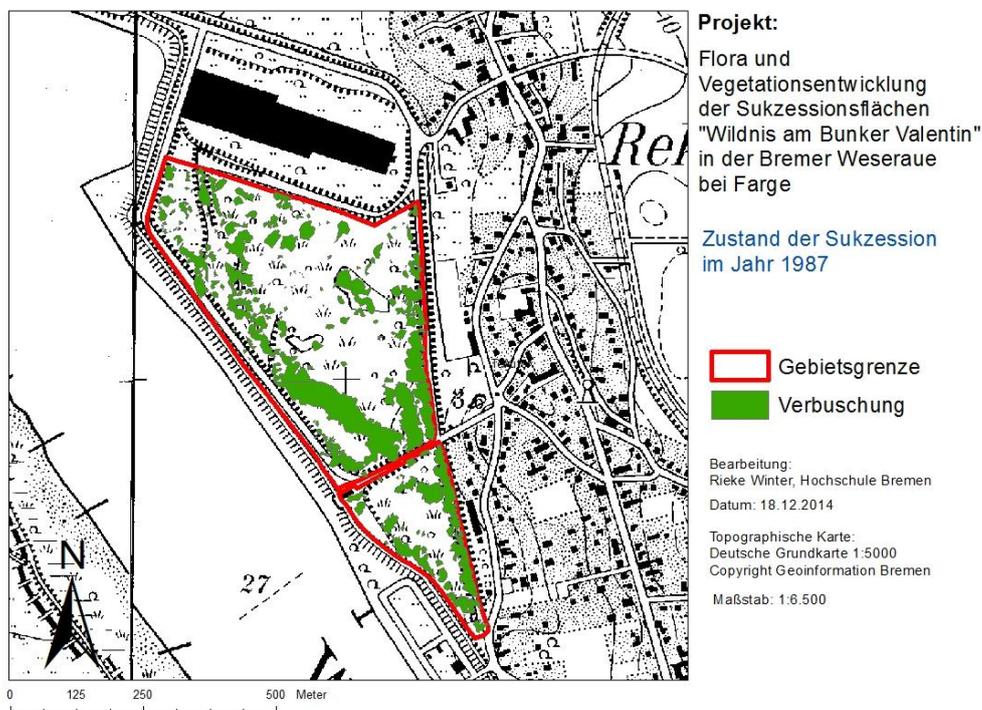


Abb. 22: Untersuchungsgebiet Valentin-Wildnis mit Zustand der Sukzession 1987

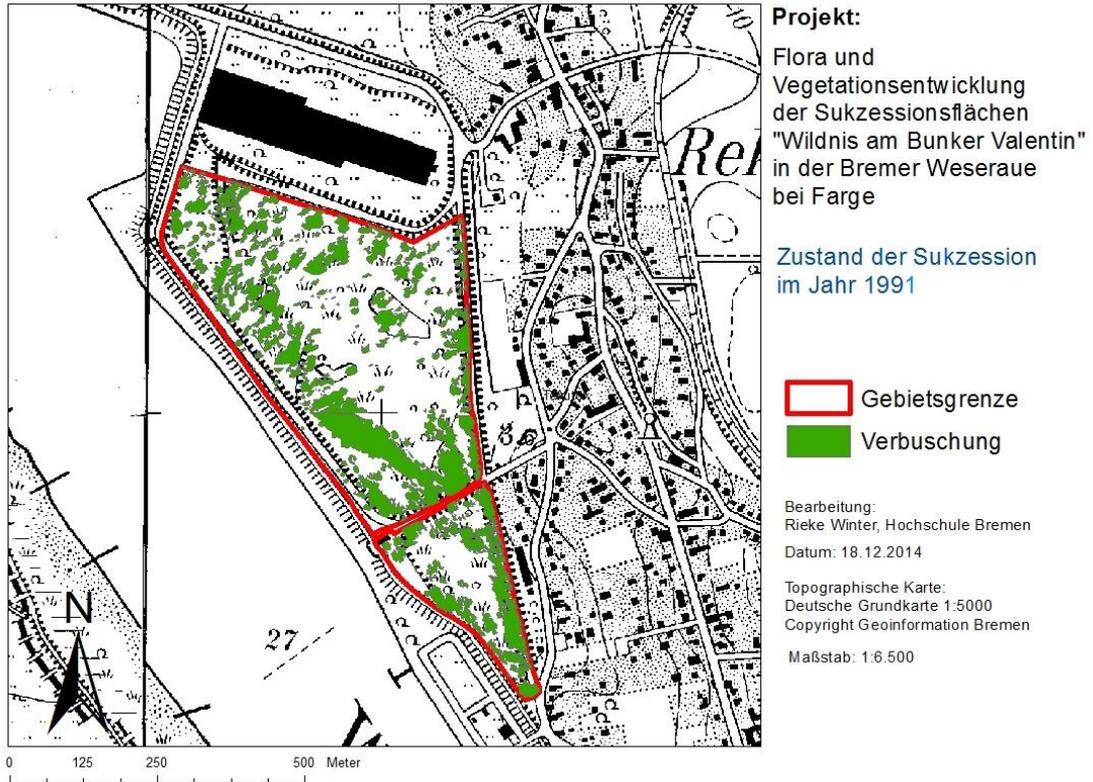


Abb. 23: Untersuchungsgebiet Valentin-Wildnis mit Zustand der Sukzession 1991

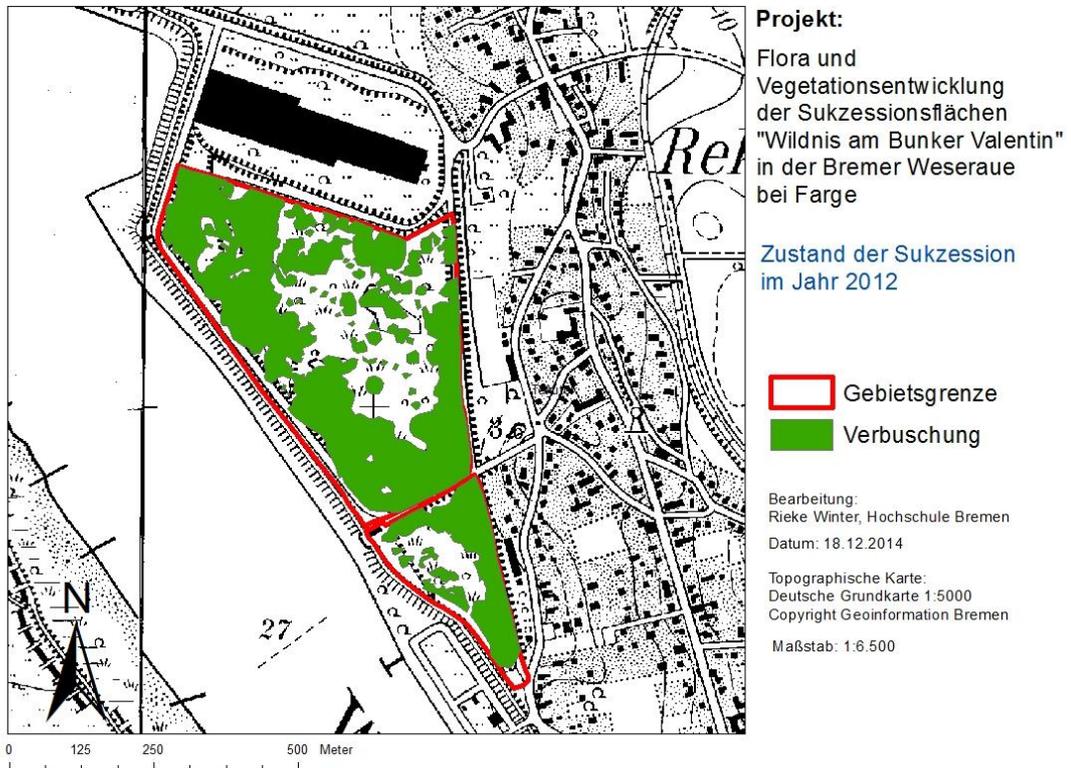


Abb. 24: Untersuchungsgebiet Valentin-Wildnis mit Zustand der Sukzession 2012

4.5 ERWÄHNENSWERTE BIOTOPTYPEN

Die Heidefläche hat eine Gesamtgröße von 1982 m² (Tab. 9). Sie liegt am nördlichen Rand einer offenen Röhrichtfläche, eingekreist von Schilfbeständen, Brombeerdickichten und Pappelbeständen (Abb.25). Auf der Fläche ist *Calluna vulgaris* flächendeckend vertreten. Es siedeln sich vermehrt Weißdorne, Brombeergebüsche und Eichen an. Die Eichen werden zum Teil durch Verbiss am Wachstum gehindert. Die Halbruderales Gras- und Staudenflur liegt im Nordwesten der Valentin-Wildnis und hat eine Fläche von 2104 m² (Abb. 25). Sie wird von Eichen besiedelt, deren Wachstum durch Verbiss teilweise verzögert wird (Abb. 30).



Abb. 25:Ausschnitt des Untersuchungsgebietes mit den erwähnenswerten Biotoptypen

Tab. 9: Flächenbilanz der erwähnenswerten Biotoptypen in 2014

Fläche	Größe
Heide	1982m ²
Halbruderales Gras- und Staudenflur	2104m ²

5 DISKUSSION

5.1 WIE IST DER BOTANISCH-ÖKOLOGISCHE ZUSTAND DER VALENTIN-WILDNIS IM JAHR 2014 IM VERGLEICH ZU DEN VORJAHREN?

Durch die teilweise sehr schwer zugänglichen Bereiche der Wildnis, wie Brombeerdickichte, *Phragmitis-Urtica-Convolvulus*-Gesellschaften, Hopfendickichte sowie riesige, prächtig gedeihende Brennnesselfluren kann eine Fehlerquote hinsichtlich der Artenzahl nicht ausgeschlossen werden (Abb. 26, 27). Ob einzelne Arten aus den Untersuchungen der Jahre 1987 und 1992 fehlen oder möglicherweise übersehen worden sind, kann nicht ausgeschlossen werden. Der Artenbestand von 1987 und der von 2014 zeigen große Übereinstimmungen. Auffällig war allerdings die Zunahme von Gehölzarten wie *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Prunus spinosa*, *Quercus rubra*, *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*, *Rosa corymbifera* und *Salix auritia*. Die Verbuschung ist weiter fortgeschritten mit Arten, die schon 1992 auf der Fläche vertreten waren und schon damals als ausgeprägte Baumweidenbestände (*Salix alba*) und Gebüschbestände (*Salix cinerea* und *Salix fragilis*) vermerkt worden waren (Abb. 43, Anhang). Die Sukzession hin zu Gebüschern wurde durch die Zunahme der neuen Gehölzarten noch unterstützt. Gehölzarten aus der Familie der Rosaceae wie *Prunus cerasifera* oder *Prunus serotina* wurden auch erstmalig verzeichnet und waren auf der gesamten Fläche pionierartig vertreten. Flächendeckende Pappel- und Birkenbestände waren bereits 1992 anzutreffen. *Pyrus communis* ist 2014 erstmalig aufgetreten und wahrscheinlich, wie auch *Malus domestica*, durch die im östlichen Randgebiet gelagerten Gartenabfälle eingewandert. Schatten- bis Halbschattenzeiger wie *Arum maulatum*, *Milium effusum*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora* und *Moehringia trinerva* traten neu auf, während Lichtzeiger wie *Silene flos-cuculi* zurücktraten. Dies zeigt eine klare Veränderung der Fläche in Richtung Verbuschung an. Die Offenflächen im nördlichen sowie südlichen Gebiet werden in ihren zentralen Bereichen von Schilf- und Brennnesselbeständen dominiert. Sie werden nach außen von unterschiedlichen Gehölzbeständen abgeschirmt (Abb.28). In der Hauptsache Weidengewächse, die auch schon im Inneren der Schilfflächen als inselartige Komplexe vorkommen. 2014 waren die Gewässer, insbesondere die flacheren Bereiche, in der Valentin-Wildnis teilweise ganz verschwunden oder stark verlandet. Damit erklärt sich der Rückgang der

Diskussion

Nässezeigerarten. 1987 und 1992 waren die Tümpel noch wasserführend und wiesen eine höhere Artenvielfalt auf.

In den Tümpelarealen wurden ehemals unter anderem *Oenanthe fistulosa* und *Alopecurus aequalis* festgestellt. Beide Arten konnten 2014 nicht mehr nachgewiesen werden. Um diesen Pflanzen wieder einen Lebensraum zu geben, müssten die Gewässerzustände verbessert, beziehungsweise die Gewässer an der Verlandung gehindert werden. Dieses würde aber im Gegensatz zu einer Sukzessionsfläche stehen, die sich frei, ohne Störung und Eingriffe entwickeln soll. Zudem kann angenommen werden, dass, sobald wieder ein funktionierendes Ökosystem im Bereich der Gewässer entsteht, das Gebiet wieder attraktiv für Angler wird, die schon in den 1980er Jahren die Fläche als Naherholungsgebiet sahen und deutlich ihre Spuren hinterlassen haben. Die ruderalen Flächen am westlichen Randgebiet weisen sehr viele Arten auf, welche vom angrenzenden artenreichen Deich eingewandert sind. Dieses war 1992 auch schon gegeben. Der von AHRENS & TOBABELN (1987) als Sandtrockenrasen deklarierte Bereich wurde von HOBRECHT et al. (1992) teilweise als magerrasenähnliche Strukturen beschrieben. Im Jahr 2014 waren in dem Bereich nur noch wenige kleine Restsandflächen mit einzelnen Beständen von *Leymus arenarius*. Sandmagerrasen in typischer Ausbildung sind heute nicht mehr vorhanden. Der Bereich der Heidefläche etabliert sich wahrscheinlich schon seit 70 Jahren in der Wildnis. 1987 wurden dort noch verstärkt Licht- und Trockenzeiger, wie *Jasione montana* und *Ornithopus perpusillius* nachgewiesen. 1992 wurde *Ornithopus perpusillius* nicht mehr nachgewiesen und 2014 war auch *Jasione montana* nicht mehr nachzuweisen.



Abb. 26: Brennesselfluren in der Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014)



Abb. 27: Dickicht in der Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

Diskussion



Abb. 28: Schilffläche abgegrenzt von Gehölzvegetation. (Quelle: RIEKE WINTER 2014)



Abb. 29: Deich in Bremen Farge, rechts im Bild ein Teil der Valentin-Wildnis
(Quelle: RIEKE WINTER 2014)

Rote-Liste-Arten

Die geringe Anzahl der in 2014 gefundenen Rote-Liste-Arten lässt sich zum einen darauf zurückführen, dass sie dem Vegetationsdruck dominanter Arten in der Fläche nicht standhalten konnten und zum anderen, dass die Untersuchungsfläche 2014 eine andere Abgrenzung des Gebietes als in der Arbeit von HOBRECHT et al. (1992) hatte. 1992 wurden unter anderem auch der artenreiche Deich und die Außendeichbereiche mit in das Untersuchungsgebiet einbezogen (Abb. 29). Die fortschreitende Sukzession führt zum Verlanden der Gewässer und zur Verbrachung und Verbuschung der Fläche. Feuchte- und Nässezeiger wie z.B. *Oenanthe fistulosa* und *Ranunculus lingua* konnten deshalb 2014 nicht mehr aufgefunden werden. *Carum carvi* konnte sich vermutlich ob der fortschreitenden Sukzession und dem damit verbundenen Rückgang offener Bereiche nicht in der Valentin-Wildnis ansiedeln bzw. dauerhaft etablieren.

5.2 ZEIGERWERTSPEKTREN

Die Zeigerwertspektren, Licht, Feuchte, Reaktion und Stickstoff für den Gesamtartenbestand der Valentin-Wildnis in den Jahren 1987 und 2014, zeigen eine Tendenz in Richtung Verbuschung. Anhand der Zeigerwertspektren sieht man, dass die Halbschatten bis Schattenpflanzen wie *Arum maculatum* zunehmen. Man kann davon ausgehen, dass dieses mit der fortschreitenden Verbuschung zusammen hängt. Konkurrenzschwache, lichtbedürftige Arten, wie *Sedum acre* verschwinden und werden von hochwüchsigen Arten und Pflanzen mit vorwiegend vegetativer Vermehrung, wie *Salix alba* und *Salix fragilis* und Pflanzen mit ausgeprägter Ausläuferbildung wie *Glechoma hederecea*, verdrängt. Die Wasserpflanzen wie *Lemna minor* sind im Rückgang oder wie *Lemna trisulca* und *Lemna gibba* schon ganz verschwunden. Dieses hängt auch mit der Verlandung der Wasserstellen durch üppige Ufervegetation zusammen. Frischezeiger, wie *Alliaria petiolata* etablieren sich. 1987 waren die meisten Arten der Valentin-Wildnis Schwachsäure bis Schwachbasenzeiger. 2014 wurde dieses wieder bestätigt. Die Mäßigstickstoffzeiger bis Stickstoffreichtumszeiger waren 1987 am meisten vertreten und waren es 2014 wieder.

Aus der Verschiebung der Artzusammensetzung innerhalb der Zeigerwertspektren lassen sich bestimmte Veränderungen der Standortbedingungen ableiten. Durch die Werte kann eine tendenzielle Verbuschung mit Auwaldcharakter bestätigt werden. Gerade Auwaldarten bevorzugen nährstoffreichen vor nährstoffarmem Boden und

Schwachsäure- bis schwachbasen-Böden (ELLENBERG et al. 1972). Ein gewisser Auencharakter mit Weidengebüschen, Bäumen der Hartholzaue, nitrophilen Staudenfluren, Röhrichten und Lianen hat sich trotz Eindeichung, also ohne die regelmäßigen Überflutungen der Weser erhalten bzw. ausgebildet.

5.3 DOMINIERENDE UND SCHÜTZENSWERTE BIOTOPE

Die dominierenden Gesellschaften der Valentin-Widnis sind die zentral gelegenen Röhrichtbestände und angrenzenden Strauch- und Baumweidengesellschaften. Schützenswert darüber hinaus ist die Heidefläche. Die Heidefläche ist vermutlich ein Relikt des Bunkerbaus, entstanden durch Sandaufschüttungen, aus der Schwaneweder Heide, die für den Bau des Bunkers benötigt wurden (BUGGELN 2010). 1992 konnte die Heidefläche vom nördlichen Rand aus gesichtet werden (HOBRECHT, mündl. 2014). Dies ist mittlerweile nicht mehr möglich. Um zur Fläche zu gelangen, muss ein Weg durch Brombeergestrüpp, Hopfenlianen und Totholz geebnet werden, was aufzeigt, dass die Sukzession weit fortgeschritten ist. Auf der Fläche selbst haben sich viele Eichen angesiedelt, deren Wachstum durch Verbiss und Fegeschaden von Wildtieren verzögert wird (Abb. 30) (URL7). Auch *Crataegus monogyna* etabliert sich in der Fläche sehr gut. Durch Sprossdornen an den jungen Trieben ist er vor Fraß geschützt und kann sich ungestört in der Fläche ausbreiten (URL8). Des Weiteren ist *Rubus fruticosus* flächendeckend in der Heidefläche vorhanden. Sie vermehrt sich vegetativ und wandert von den Randgebieten in die Fläche ein und ist ebenso wie *Crataegus monogyna* aufgrund seiner Stacheln bestens vor Fraß geschützt und kann sich somit ungehindert ausbreiten (URL8). Ohne weiteres Management werden sie die Arten des Heidebiotops verdrängen. Heidelandschaften können nur durch entsprechende Bewirtschaftung erhalten bleiben, da sie ohne Pflege der Sukzession zum Opfer fallen (URL9). Für die Niederlande lässt sich zeigen, dass sich die Abnahme der Heideflächen zwischen 1833 und 2000 um etwa 30% mit der Zunahme von Waldflächen deckt (VERHAGEN et al. 2001). Bemerkenswert ist, dass sich die Heidefläche in der Valentin-Widnis schon seit 70 Jahren behaupten kann.

Die Frage, ob die Valentin-Widnis weiterhin der Sukzession überlassen werden sollte oder ob man die Heide wirtschaftlich tragfähig für den Naturschutz erhalten sollte ist aufgrund der Seltenheit von Wildnisflächen mit längeren Sukzessionsphasen klar zugunsten einer ungestörten weiteren Entwicklung zu beantworten.

Diskussion



Abb. 30: Detailaufnahme einer Eiche mit Fegeschaden durch Rehwild in der Valentin-Wildnis (Quelle: DIETMAR ZACHARIAS 2014)



Abb. 31: Heidefläche mit *Crataegus monogyna* und *Quercus robur* (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

Diskussion

Das ehemals als Sand-Trockenrasen bezeichnete Gebiet im Nordwesten des nördlichen Gebietes, ist vermutlich durch Sandaufschüttungen während des Bunkerbaus (BUGGELN 2010) oder durch Sandaufspülungen der Weser vor und nach dem Bunkerbau entstanden. 1987 wurde dieses Gebiet als nährstoffarmer, saurer, magerer und sandiger Boden mit sonnigem Standort deklariert (AHRENS & TOBABEN 1987). Magerkeitsanzeiger, die damals diesen Standort besiedelten, wie *Sedum acre*, *Jasione montana*, *Corynephorus canescens* und *Carex arenaria* sind weitgehend verschwunden. 2014 wird das Gebiet von *Arrhenatherum elatius* und *Elymus repens* dominiert und musste der Halbruderalen Gras- und Staudenflur zugeordnet werden (Abb. 32). Der ehemalige Sandmagerbereich beschränkt sich nur noch auf einige kleine Restsandflächen mit einzelnen Beständen von *Leymus arenarius*. Auch hier breitet sich *Quercus robur* vermehrt aus, wird aber auch, zum Teil, durch Verbiss, an größerer Ausbreitung gehindert (URL8) (Abb.30). An den Randflächen überschatten große Pappeln die Fläche. Die ersten feuchteliebenden Arten wie *Phragmites australis*, *Equisetum arvense* und *Phalaris arundinacea* siedeln schon vereinzelt in der Fläche an. Stickstoffliebende Arten wie *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica* und *Lamium album* zeigen an, dass im Boden eine Nährstoffakkumulation stattfindet. Die von 1992 existierenden Vegetationsaufnahmen beschreiben nicht den genauen Standort, aber anhand der Artzusammensetzung kann davon ausgegangen werden, dass in dem Bereich des ehemaligen Sand-Trockenrasens auch eine Aufnahme angelegt wurde. Damals waren *Sedum acre* und *Corynephorus canescens* noch in der Fläche angesiedelt. Vergleicht man die wahrscheinlich in der Fläche vorkommenden Vegetationsaufnahmen mit denen von 2014, sieht man anhand der Zeigerwerte, dass der Boden damals noch trockener und nährstoffarmer war. Um den Standort Sandmagerbereich mit entsprechenden Trocknis- und Lichtzeigern in diesem Gebiet wieder zu etablieren, wurde schon 1992 eine hydrologische Sanierung und gezielte Pflege des ehemaligen Trockenbiotops empfohlen. Aus heutiger Sicht sollte die Erhaltung eines so kleinen Offenbreiches zugunsten der un gelenkten Sukzession zurückgestellt werden.

Diskussion



Abb. 32: Halbruderales Gras- und Staudenflur im Nordwestlichen Bereich der Valentin-Wildnis mit verbissenen Eichen (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

5.4 WIE WEIT IST DIE SUKZESSION FORTGESCHRITTEN UND DIE OFFENFLÄCHEN VERSCHWUNDEN?

Die Sukzession ist in den fünf Jahren von 1987 bis 1991 im Schnitt mit 0,9% (2178 m²) jährlich vorangeschritten und in den 20 Jahren von 1991 bis 2012 war die durchschnittliche Zunahme der Verbuchung pro Jahr 0,7% (1452 m²). Wenngleich folgende Ausführungen nicht ein Teil der Fragestellungen dieser Arbeit sind, könnten sie eine vage Vorstellung davon bringen, wie sich die Fläche entwickelt, wenn die Sukzession zur Bewaldung im gleichen Maße fortschreitet. Geht man davon aus, dass die Gehölze sich weiterhin mit der gleichen Geschwindigkeit wie die letzten 21 Jahre in die Offenflächen ausbreiten und die Bedingungen sich nicht verändern, wären die Offenflächen im Jahr 2074 auf 8,6% geschrumpft (Abb. 33). Eine Prognose über eine solche Zeitspanne zu treffen ist immer schwierig. Die Verbuschung wird zwar fortschreiten, aber in welcher Geschwindigkeit ist fraglich. Zur Zeit gibt es Bereiche des Gebietes, die teilweise den Strukturen eines naturnahen Auwaldes sehr nah kommen, der sich vermutlich in Ansätzen entwickeln konnte, als das Gebiet vor der Eindeichung regelmäßig überflutet wurde (HELLER 1963). Obwohl sich dieser Charakter bis heute etabliert hat, ist nicht gesichert, dass er sich weiterhin etabliert oder ob sich die Artzusammensetzung ändern und sich dieses auf die Sukzession auswirkt (URL10). Der zentrale Bereich der Valentin-Wildnis ist von Schilfbeständen eingenommen. Die Gehölze, die vom Rand-Bereich in die Fläche wandern, haben es aufgrund der hohen Streuschicht schwer, sich dort auszubreiten (CLEVERING 1999). Durch die hohe Streuschicht schaffen es die Keimlinge nicht zu keimen. Entweder keimen sie in der Luft und gehen wieder ein, weil der Bodenkontakt fehlt oder sie schaffen es, am Boden zu keimen, bekommen aber durch die Streu nicht genug Licht und können sich daher nicht etablieren. Es ist somit davon auszugehen, dass sich auch ohne Dynamik des durch den Deich vom Gebiet ausgegrenzten Flusses über viele Jahrzehnte ein gewisses Mosaik von Gehölzbeständen mit kleineren Offenbereichen erhalten wird. Einzelne Eichen wachsen bereits jetzt im relativen Freiland zu beeindruckenden und prägenden Einzelbäumen heran, denen eine herausragende Habitatfunktion zukommen kann.

Diskussion

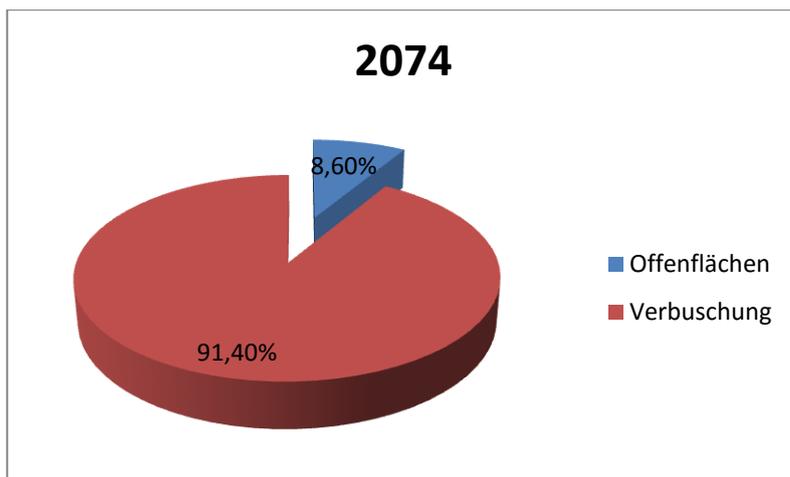


Abb. 33: Sukzessions-Szenario im Jahr 2074

6 AUSBLICK

Sollte die Valentin-Wildnis bewirtschaftet werden, um schützenswerte Biotope zu erhalten, oder sollte sie weiterhin sich selbst überlassen bleiben? Bei der Beantwortung der Frage kommt es darauf an, welche Zielvorstellungen man bei dem Management des Gebietes verfolgt: entweder eine weiterhin un gelenkte Sukzession oder den Erhalt einiger kleiner, schützenswerter Biotope. Soll die Fläche weiterhin der un gelenkten Sukzession unterliegen, sollte sie nicht bewirtschaftet werden, damit sie sich weiterhin in Ruhe entwickeln kann. Die Wildnis zeigt eine hohe Struktur- und Biotopdiversität. Auch wenn botanisch gesehen nur wenige gefährdete Arten auf der Fläche siedeln, hat sie durch ihre Vielfältigkeit, ihre Ausstattung an a uentypischen Biotoptypen und ihre mosaikartige Struktur sowie für den Landschaft- und Narurschutz aus faunistischer Sicht einen sehr hohen Wert. Auf der Fläche sind hohe Totholzbestände zu verzeichnen, welches für die gefährdeten Arten der totholzbewohnenden Käfer und anderen Insekten einen wichtigen Lebensraum darstellt (URL11). In dieser Hinsicht wäre eine Untersuchung empfehlenswert. Auch für Vogelarten wie zum Beispiel, den Specht (Abb. 42) und verschiedene Moose, Flechten sowie Pilze (Abb. 34) stellt ein Gebiet wie die Valentin-Wildnis mit ihren Totholzbeständen und unterschiedlichen Strukturen einen wichtigen Lebensraum dar (URL12).



Abb. 34: Totholz mit Moos und Pilzen in der Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

Ausblick

Um die Heidefläche, ein seltenes und schützenswertes Biotop in Norddeutschland dauerhaft zu erhalten, müsste die Fläche entsprechend bewirtschaftet werden (TÜXEN 1967). Dies sollte jedoch zugunsten des hohen Wertes der Wildnis mit ungestörter Entwicklung zurückgestellt werden.

Regelmäßige Untersuchungen im Turnus von drei bis fünf Jahren, um die weitere Entwicklung der Valentin-Wildnis zu verfolgen, sind empfehlenswert. Dabei kann auch die Entwicklung der Offenflächen überprüft, und gegebenenfalls eine Bewirtschaftung in Folgejahren in Erwägung gezogen, werden. Abschließend ist festzustellen, dass die Valentin-Wildnis, gelegen zwischen Intensiv- und Kulturlandschaft ein unbedingt erhaltenswertes rares und einzigartiges Ökosystem mit dem Charakter einer Wildnis in der historischen Weseraue ist.



Abb. 35: *Calluna vulgaris* mit *Araschnia levana* (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

7 QUELLEN

7.1 LITERATURVERZEICHNIS

AHRENS R. & TOBABEN. P. (1987): Kartierung der Pflanzen im „Valentin Gehölz“ Bremen-Rekum. Leistungsschein der Universität Bremen. 18 S. unveröffentlicht

BUGGELN, M. (2010): Bunker „Valentin“ Marinerüstung, Zwangsarbeit und Erinnerung. Verlag: Edition Temmen, Bremen. 211S.

CLEVERING, O. (1999): Taxonomy, chromosome numbers, clonal diversity and population dynamics of *Phragmites australis*. Aquatic Botany, Volume 64, Pages 185–208

DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen: unter besonderer Berücksichtigung der nach §28a und §28b NatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH- Richtlinie. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Abt. Naturschutz, 6., völlig überarb. Auflage, Hildesheim. 326 S.

ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18 – 2. Aufl., Erich Goltze Verlag, Göttingen. 258 S.

FLACKE, W. & KRAUS, B. (2003): Koordinatensysteme in ArcGIS. 1. Auflage, Points Verlag Norden, Halmstadt. 255 S.

GARVE, E. (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen 5. Fassung, Stand 1.3.2004 – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. 76 S.

GOERENS (2007): Neue Topographien eines Erinnerungsortes. Die –Boot-Bunkerwerft „Valentin“ und Umgebung. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsarchitektur der Leibniz-Universität Hannover. 58 S.

HELLER, H. (1963) : Struktur und Dynamik von Auenwäldern. Beitr. Geol. Landesaufn. Schweiz, Mitt. 5

HOBRECHT, K., SCHOPPENHORST, A., TERLUTTER, H., ASCHE, A., RADEMACHER, U., HEIß, M., BEYER, M., (Hrsg.) (1992): „Bunker-Valentin“ Landschaftsökologische Voruntersuchungen in der Valentin-Wildnis/ Bremen-Blumenthal im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für das Postfracht- und Sortierzentrum im Niedervieland. 125 S.

JÄGER, E. J. & WERNER, K. (Hrsg.) 2002: *Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen.* Atlasband. 11. Auflage. Bd. 3, Spektrum Akademischer Verlag Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 753 S.

KLAPP, E., & OPITZ VON BOBERFELD, W. (2006): Taschenbuch der Gräser. 13. Auflage, Blackwell Wissenschafts-Verlag. 264 S.

PFLUG, W. (Hrsg) (1998): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. Landschaftsökologie – Folgenutzung – Naturschutz. Springer, Berlin. 1069 S.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Auflage: 2., überarb. u. stark erw. Aufl. UTB, Stuttgart. 622 S.

Quellen

- SCHACHERER, A. (2001): Das Niedersächsische Pflanzenarten-Erfassungsprogramm, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 21(5): 1 – 20, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ).
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (2009): Flora von Deutschland und angrenzender Länder. 94. Auflage. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim. 863 S.
- SPOHN, M. & SPOHN R. (2007): Welcher Baum ist das? Erste Auflage, Franckh Kosmos Verlag Stuttgart 317 S.
- SPOHN, M. & SPOHN R. (2007): Welche Blume ist das? Erste Auflage, Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart. 317 S.
- TÜXEN, R. (1967): Die Lüneburger Heide. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft. 52 S.
- VERHAGEN, R., KLOOKER, J., BAKKER, J. P., DIGGELEN, R. VAN (2001): Restoration success of low-production plant communities on former agricultural soils after top-soil removal. Applied Vegetation Science 4: 75–82
- ZERBE, S. & WIEGLEB, G. (Hrsg) (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag. 530 S.

7.2 INTERNETQUELLEN

- URL1: www.denkort-bunker-valentin.de[25.11.2014]
- URL2: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9783527678471.hbnl2002009/pdf> [06.12.2014]
- URL3: http://www.lapro-bremen.de/karten-und-plaene/#P1_WM5_1 [06.12.2014]
- URL4:http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/73113_DEU_HTML.htm [06.12.2014]
- URL5: <http://www.erlebnisraum-natur.de/lebensraeume/heideflaechen/>. [15.12.2014]
- URL6:http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/wild/fva_verbiss_bewertung/index_DE [15.12.2014]
- URL7: <http://www.wald.de/wildschaedenverbisschaeden/> [15.12.2014]
- URL8: <http://www.spektrum.de/lexikon/biologie/frassschutz/25564> [15.12.2014]
- URL9: <http://www.nabu-emsland.de/188.html> [15.12.2014]
- URL10: <http://www.naturschutzanwalt.at/uploads/media/Auwaldkurzstudien-web.pdf> [26.12.2014]
- URL11: <http://www.cerambycoidea.com/titles/gerendalii2007.pdf> [31.12.2014]
- URL12:<https://www.naturgucker-magazin.de/archiv/details/totholz-voller-leben/2/3/> [31.12.2014]

Anhang



Abb. 38: Verwendetes Luftbild von 1987, nördlicher Teil der Valentin-Wildnis
(Quelle: GEONFORMATION BREMEN 2014)



Abb. 39: Verwendetes Luftbild von 1987, südlicher Teil der Valentin-Wildnis
(Quelle: GEONFORMATION BREMEN 2014)

Anhang



Abb. 40: Verwendetes Luftbild von 1991, nördlicher Teil der Valentin-Wildnis (Quelle: GEOINFORMATION BREMEN 2014)



Abb. 41: Verwendetes Luftbild von 1991, südlicher Teil der Valentin-Wildnis (Quelle: GEOINFORMATION BREMEN 2014)



Abb. 42: Spechtloch, Valentin-Wildnis (Quelle: RIEKE WINTER 2014)



Abb. 43: Westliches Randgebiet der Valentin-Wildnis, gesäumt von Baum- und Gebüschweiden (Quelle: RIEKE WINTER 2014)

Anhang

Tab. 10: Zeigerwerte der Arten 2014 nach ELLENBERG et al. (1992)

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	2014	L	F	R	N
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	x	5	5	7	6
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	x	4	x	x	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	x	4	6	x	7
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe	x	8	4	x	5
<i>Achillea ptarmica</i>	Snpf.-Schafgarbe	x	8	8	4	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	x	5	6	7	8
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	x	5	5	5	5
<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras	x	9	9	3	2
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	x	7	x	4	4
<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras	x	7	8	7	6
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	x	8	7	x	5
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	x	6	6	6	6
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	x	5	5	7	9
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	x	5	9	6	x
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	x	6	7	8	x
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanzgras	x	9	8	7	7
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	x	6	6	6	7
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	x	x	x	5	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	x	7	5	x	8
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette	x	9	5	7	9
<i>Arctium tomentosum</i>	Filz-Klette	x	8	5	8	9
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer	x	8	x	7	7
<i>Artemisia vulgaris</i>	Beifuß	x	7	6	x	8
<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab	x	3	7	7	8
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	x	3	7	x	6
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarea vulgaris	x	8	6	x	6
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	x	8	5	x	6
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke	x	7	x	x	x
<i>Betula pubescens</i>	Moorbirke	x	7	8	3	3
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trefle	x	7	x	x	3
<i>Calamagrostis canescens</i>	Sumpf-Reitgras	x	6	9	6	5
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	x	7	x	x	6
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	x	8	x	1	1
<i>Calystegia sepium</i>	Echte Zaunwinde	x	8	6	7	9
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut	x	7	5	x	6
<i>Carduus crispus</i>	Krause Ringdistel	x	7	6	7	9
<i>Carex acuta</i>	Schlank-Segge	x	7	9	6	4
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	x	7	9	7	5
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	x	7	3	2	2
<i>Carex pilulifera</i>	pillen-Segge	x	5	5	3	3
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge	x	7	9	6	5
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	x	7	x	x	x
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	x	6	5	x	5

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	2014	L	F	R	N
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Hecken-Kälberkopf	x	5	5	x	8
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	x	8	x	x	7
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpfkatzdistel	x	7	8	4	3
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	x	8	5	7	8
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	x	7	4	7	x
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	x	7	4	8	4
<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster	x	8	4	3	4
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäulgras	x	7	5	x	6
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	x	8	4	x	4
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	x	6	7	x	3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	x	6	x	2	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarn	x	3	5	5	6
<i>Elymus repens</i>	Kriech Quecke	x	7	x	x	7
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	x	8	5	5	8
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	x	7	8	8	8
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen	x	7	9	3	2
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen	x	7	9	8	6
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Stendelwurz	x	3		7	5
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	x	6	x	x	3
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm	x	8	10	x	5
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	x	7	8	x	3
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	x	8	8	1	2
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufskraut	x	7	6	x	8
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	x	8	3	x	3
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	x	3	5	x	x
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	x	8	7	7	5
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel	x	4	7	6	6
<i>Festuca ovina</i>	Echter Schaf-Schwingel	x	7	x	3	1
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	x	8	6	x	6
<i>Festuca rubra</i>	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	x	x	6	6	x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	x	7	8	x	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	x	4	x	7	7
<i>Galeopsis bifida</i>	Zweispaltiger hohlzahn	x	7	5	6	6
<i>Glaeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn	x	7	5	x	6
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	x	7	5	7	5
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	x	7	x	6	8
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	x	7	4	7	?
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel	x	7	4	5	4
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut	x	5	x	x	7
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	x	4	5	x	7
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	x	6	6	x	7
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	x	7	9	x	7
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	x	9	10	8	9
<i>Hedera helix</i>	Gemeiner Efeu	x	4	5	x	x

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	2014	L	F	R	N
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	x	7	5	x	8
<i>Hieracium laevigatum</i>	Kleines Habichtskraut	x	7	5	2	2
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	x	7	4	x	2
<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut	x	6	4	4	2
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	x	7	6	x	5
<i>Humulus lupu</i>	Hopfen	x	7	8	6	8
<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut	x	8	6	3	2
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	x	7	4	6	4
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	x	8	5	4	3
<i>Ilex aquifolium</i>	Europäische Stechpalme	x	4	5	4	5
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	x	5	8	7	7
<i>impatiens parviflora</i>	Kleines Springkraut	x	4	5	x	6
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertilie	x	7	9	x	7
<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss	x	6	6	7	7
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	x	8	7	3	4
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	x	7	5	x	9
<i>Lamium galeobdolon</i>	Gewöhnliche Goldnessel	x	3	5	7	5
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel	x	5	6	7	8
<i>Lapsana communis</i>	Gemeiner Rainkohl	x	5	5	x	7
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	x	7	6	7	6
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse	x	7	x	6	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	x	7	4	x	3
<i>Leymus arenarius</i>	Strandroggen	x	9	7	6	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster	x	7	4	8	3
<i>Linaria vulgaris</i>	Echtes leinkraut	x	8	4	7	5
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	x	8	5	7	7
<i>Lonicera periclymenum</i>	Waldgeißblatt	x	6	x	3	4
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	x	7	4	7	3
<i>Lunaria annua</i>	Einjähriges Silberblatt	x	k.n			
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	x	7	4	3	3
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse	x	7	5	3	3
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp	x	7	9	7	7
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	x	4	6	x	x
<i>Lythrum salicaria</i>	Gewöhnlicher Blutweiderich	x	7	8	6	x
<i>Malus domestica</i>	Kulturapfel	x	k.n			
<i>Medicago x varia</i>	Bastard-Luzerne	x	k.n			
<i>Melilotus alba</i>	Weißer Steinklee	x	9	3	7	4
<i>Melilotus officinale</i>	Gelber Steinklee	x	8	3	8	3
<i>Milium effusum</i>	Wald-Flattergras	x	4		5	5
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere	x	4	5	6	7
<i>Molinia caerulea</i>	Blaues Pfeifengras	x	7	7	x	2
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	x	6	5	x	6
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	x	8	4	7	3
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	x	8	4	8	5

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	2014	L	F	R	N
<i>Persicaria amphibia variation terrestre</i>	Wasser-Knöterich	x	7	11	6	4
<i>Persicaria minor</i>	Kleiner Knöterich	x	7	8	5	8
<i>Petasitis hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz	x	7	8	7	8
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras	x	7	8	7	7
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	x	7	5	x	7
<i>Phragmites australis</i>	Australisches Schilfgras	x	7	10	7	7
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	x	6	x	x	x
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	x	8	5	x	6
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	x	7	9	8	7
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	x	6	5	x	6
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	x	6	7	x	7
<i>Populus alba</i>	Silber-Pappel	x	5	7	8	6
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	x	6	5	x	x
<i>Potentilla anserina</i>	Gänsefingerkraut	x	7	6	x	7
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	x	6	6	7	5
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle	x	7	5	7	x
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche	x	4	5	7	5
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirschpflaume	x	k.n.			
<i>Prunus domestica</i>	Kulturpflaume	x	k.n.			
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche	x	5	8	7	6
<i>Prunus serotina</i>	Spätblühende Traubenkirsche	x	6	5	x	?
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehdorn	x	7	4	7	x
<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	x	6	5	8	x
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	x	7	x	x	x
<i>Quercus rubra</i>	Roteiche	x	k.n.			
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	x	7	6	x	x
<i>Ranunculus ficaria ssp. bulbilifera</i>	Scharbockskraut	x	4	6	7	7
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	x	6	7	x	7
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere	x	4	9	6	5
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	x	4	8	6	6
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	x	5	4	x	8
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	x	8	4	x	x
<i>Rosa corymbifera</i>	Hecken-Rose	x	8	4	7	5
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	x	3	3	3	4
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	x	7	x	x	6
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	x	8	x	x	6
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	x	7	7	x	6
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblätriger Ampfer	x	7	6	x	9
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide	x	5	8	8	7
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide	x	7	8	4	3
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	x	7	6	7	7
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	x	5	8	6	6
<i>Salix pentrandra</i>	Lorbeer-Weide	x	7	8	6	4
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	x	7	8	7	5

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	2014	L	F	R	N
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	x	7	8	7	x
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	x	7	5	x	9
<i>Saponaria officinalis</i>	Gewöhnliches Seifenkraut	x	7	5	7	5
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	x	8	3	7	3
<i>Senecio jacobaea</i>	Jacobs-Greiskraut	x	8	4	7	
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	Weisse Lichtnelke	x	7	x	x	7
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	x	7	8	x	8
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	x	8	x	x	6
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	x	6	x	4	x
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	x	7	7	7	6
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	x	6	5	4	3
<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere	x	5	5	6	5
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell	x	7	7	x	8
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	x	8	5	8	5
<i>Taraxacum off.</i>	Löwenzahn	x	7	5	x	8
<i>Taxus baccata</i>	Europäische Eibe	x	4	5	7	x
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	x	7	8	8	5
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	x	5	5	x	5
<i>Torilis japonica</i>	Gewöhnlicher Klettenkerbel	x	6	5	8	8
<i>Tragopodon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	x	7	4	7	6
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	x	8	3	2	1
<i>Trifolium dubium</i>	Faden-Klee	x	6	4	6	4
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	x	7	5	x	x
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	x	8	5	6	6
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	x	7	x	6	6
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	x	x	6	7	9
<i>Urtica dioica ssp. galeopsifolia</i>		x				
<i>Urtica urens</i>	Kleine Brennnessel	x	7	5	x	8
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander Ehrenpreis	x	6	5	x	x
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	x	6	x	7	6
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	x	7	6	x	x
<i>Vicia sativa</i>	Futterwicke	x	k.n			
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	x	x	5	6	5
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	x	6	5	5	5
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	x	6	x	x	x
Gesamt		210	210			

Anhang

Tab. 11: Soziologische Zuordnung der Arten in Pflanzengesellschaften 2014 nach ELLENBERG (1992)

Wissenschaftlicher Name	keine Angabe	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Acer campestre</i>							x
<i>Acer platanoides</i>							x
<i>Acer pseudoplatanus</i>							x
<i>Achillea millefolium</i>					x		
<i>Achillea ptarmica</i>					x		
<i>Aegopodium podagraria</i>				x			
<i>Aesculus hippocastanum</i>							
<i>Agrostis canina</i>		x					
<i>Agrostis capillaris</i>					x		
<i>Agrostis gigantea</i>					x		
<i>Agrostis stolonifera</i>				x			
<i>Ajuga reptans</i>	x		—	—	—	—	—
<i>Alliaria petiolata</i>				x			
<i>Alnus glutinosa</i>							x
<i>Alnus incana</i>							x
<i>Alopecurus geniculatus</i>				x			
<i>Alopecurus pratensis</i>					x		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x						
<i>Anthriscus sylvestris</i>					x		
<i>Arctium lappa</i>				x			
<i>Arctium tomentosum</i>				x			
<i>Arrhenaterum elatius</i>					x		
<i>Artemisia vulgaris</i>				x			
<i>Arum maculatum</i>							x
<i>Athyrium filix-femina</i>	x						
<i>Barbarea vulgaris</i>				x			
<i>Bellis perennis</i>					x		
<i>Betula pendula</i>	x						
<i>Betula pubescens</i>	x						
<i>Bromus hordeaceus</i>	x						
<i>Calamagrostis canescens</i>							x
<i>Calamagrostis epigejos</i>	x						
<i>Calluna vulgaris</i>					x		
<i>Calystegia sepium</i>				x			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>				x			
<i>Carduus crispus</i>				x			
<i>Carex acuta</i>		x					
<i>Carex acutiformis</i>	x						
<i>Carex arenaria</i>					x		
<i>Carex pilulifera</i>					x		
<i>Carex pseudocyperus</i>		x					

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angabe	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Centaurea jacea</i>					x		
<i>Cerastium holosteoides</i>					x		
<i>Chaerophyllum temulum</i>				x			
<i>Cirsium arvense</i>				x			
<i>Cirsium palustre</i>					x		
<i>Cirsium vulgare</i>				x			
<i>Convolvulus arvensis</i>				x			
<i>Crataegus monogyna</i>							x
<i>Cytisus scoparius</i>							x
<i>Dactylis glomerata</i>	x						
<i>Daucus carota</i>				x			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	x						
<i>Deschampsia flexuosa</i>	x						
<i>Dryopteris filix-mas</i>							x
<i>Elymus repens</i>				x			
<i>Epilobium angustifolium</i>						x	
<i>Epilobium hirsutum</i>				x			
<i>Epilobium palustre</i>		x					
<i>Epilobium parviflorum</i>		x					
<i>Epipactis helleborine</i>							x
<i>Equisetum arvense</i>	x						
<i>Equisetum fluviatile</i>		x					
<i>Equisetum palustre</i>					x		
<i>Erica tetralix</i>		x					
<i>Erigeron annuus</i>				x			
<i>Euphorbia cyparissias</i>					x		
<i>Fagus sylvatica</i>							x
<i>Festuca arundinacea</i>				x			
<i>Festuca gigantea</i>							x
<i>Festuca ovina</i>	x						
<i>Festuca pratensis</i>					x		
<i>Festuca rubra</i>					x		x
<i>Filipendula ulmaria</i>					x		
<i>Fraxinus excelsior</i>							x
<i>Galeopsis bifida</i>	x						
<i>Glaeopsis tetrahit</i>	x						
<i>Galium album</i>					x		
<i>Galium aparine</i>				x			
<i>Galium mollugo</i>	?						
<i>Geranium molle</i>					x		
<i>Geranium robertianum</i>				x			
<i>Geum urbanum</i>							x

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angabe	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Glechoma hederacea</i>				x			
<i>Glyceria fluitans</i>		x					
<i>Glyceria maxima</i>		x					
<i>Hedera helix</i>							x
<i>Heracleum sphondylium</i>					x		
<i>Hieracium laevigatum</i>							x
<i>Hieracium pilosella</i>					x		
<i>Hieracium umbellatum</i>							x
<i>Holcus lanatus</i>					x		
<i>Humulus lupulus</i>							x
<i>Hypericum maculatum</i>					x		
<i>Hypericum perforatum</i>						x	
<i>Hypochaeris radicata</i>					x		
<i>Ilex aquifolium</i>							x
<i>Impatiens glandulifera</i>				x			
<i>impatiens parviflora</i>							x
<i>Iris pseudacorus</i>		x					
<i>Juglans regia</i>	verwildert						
<i>Juncus effusus</i>					x		
<i>Lamium album</i>				x			
<i>Lamium galeobdolon</i>							x
<i>Lamium maculatum</i>				x			
<i>Lapsana communis</i>				x			
<i>Lathyrus pratensis</i>					x		
<i>Lemna minor</i>		x					
<i>Leucanthemum vulgare</i>					x		
<i>Leymus arenarius</i>			x				
<i>Ligustrum vulgare</i>							x
<i>Linaria vulgaris</i>				x			
<i>Lolium perenne</i>					x		
<i>Lonicera periclymenum</i>							x
<i>Lotus corniculatus</i>					x		
<i>Lunaria annua</i>							x
<i>Luzula campestris</i>					x		
<i>Luzula multiflora</i>					x		
<i>Lycopus europaeus</i>		x					
<i>Lysimachia nummularia</i>	x						
<i>Lythrum salicaria</i>					x		
<i>Malus domestica</i>							x
<i>Medicago x varia</i>						x	
<i>Melilotus alba</i>				x			
<i>Melilotus officinale</i>				x			

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angabe	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Milium effusum</i>							x
<i>Moehringia trinervia</i>							x
<i>Molinia caerulea</i>	x						
<i>Myosotis arvensis</i>				x			
<i>Ononis spinosa</i>					x		
<i>Pastinaca sativa</i>				x			
<i>Persicaria amphibia variation terrestre</i>		x					
<i>Persicaria minor</i>				x			
<i>Petasitis hybridus</i>				x			
<i>Phalaris arundinacea</i>		x					
<i>Phleum pratense</i>					x		
<i>Phragmites australis</i>		x					
<i>Plantago lanceolata</i>					x		
<i>Plantago major</i>				x			
<i>Poa palustris</i>		x					
<i>Poa pratensis</i>					x		
<i>Poa trivialis</i>					x		
<i>Populus alba</i>							x
<i>Populus tremula</i>	x						
<i>Potentilla anserina</i>				x			
<i>Potentilla reptans</i>				x			
<i>Prunella vulgaris</i>					x		
<i>Prunus avium</i>							x
<i>Prunus cerasifera</i>							x
<i>Prunus domestica</i>							x
<i>Prunus padus</i>							x
<i>Prunus serotina</i>	x						
<i>Prunus spinosa</i>							x
<i>Pyrus communis</i>							x
<i>Quercus robur</i>							x
<i>Quercus rubra</i>							x
<i>Ranunculus acris</i>					x		
<i>Ranunculus ficaria ssp. bulbilifer</i>							x
<i>Ranunculus repens</i>	x						
<i>Ribes nigrum</i>							x
<i>Ribes rubrum</i>							x
<i>Robinia pseudoacacia</i>	x						
<i>Rosa canina</i>							x
<i>Rosa corymbifera</i>							x
<i>Rubus fruticosus</i>	x						
<i>Rubus idaeus</i>	x						

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angabe	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Rumex acetosa</i>					x		
<i>Rumex crispus</i>				x			
<i>Rumex obtusifolius</i>				x			
<i>Salix alba</i>							x
<i>Salix aurita</i>							x
<i>Salix caprea</i>						x	
<i>Salix fragilis</i>							x
<i>Salix pentandra</i>							x
<i>Salix triandra</i>							x
<i>Salix viminalis</i>							x
<i>Sambucus nigra</i>	x						
<i>Saponaria officinalis</i>				x			
<i>Senecio inaequidens</i>				x			
<i>Senecio jacobaea</i>					x		
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>				x			
<i>Solanum dulcamara</i>	x						
<i>Solidago canadensis</i>				x			
<i>Sorbus aucuparia</i>	x						
<i>Stachys palustris</i>		x					
<i>Stellaria graminea</i>	x						
<i>Stellaria holostea</i>							x
<i>Symphytum officinale</i>	x						
<i>Tanacetum vulgare</i>				x			
<i>Taraxacum off.</i>	x						
<i>Taxus baccata</i>							x
<i>Thalictrum flavum</i>					x		
<i>Tilia cordata</i>							x
<i>Torilis japonica</i>				x			
<i>Tragopodon pratensis</i>					x		
<i>Trifolium arvense</i>					x		
<i>Trifolium dubium</i>					x		
<i>Trifolium pratense</i>					x		
<i>Trifolium repens</i>					x		
<i>Tripleurospermum perforatum</i>				x			
<i>Urtica dioica</i>				x			
<i>Urtica dioica ssp. galeopsifolia</i>				x			
<i>Urtica urens</i>				x			
<i>Veronica chamaedrys</i>	x						
<i>Viburnum opulus</i>							x
<i>Vicia cracca</i>					x		
<i>Vicia sativa</i>	x						
<i>Vicia sepium</i>	x						

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angabe	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Vicia tetrasperma</i>				x			
<i>Viola arvensis</i>				x			
Gesamt 210	34	17	1	51	50	4	53

Tab. 12: Zeigerwerte der Arten 1987 nach ELLENBERG (1992)

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	L	F	R	N
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	x	4	6	x	7
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Wiesenschafgarbe	x	8	4	x	5
<i>Achillea ptarmica</i>	Snpf.Schafgarbe	x	8	8	4	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	x	5	6	7	8
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	x	5	5	5	5
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	x	7	x	4	4
<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras	x	7	8	7	6
<i>Agrostis vinealis</i>	Sand-Straußgras	x	9	2	2	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	x	7	10	x	8
<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	x	5	4	x	7
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	x	6	7	6	x
<i>Alopecurus aequalis</i>	Rotgelbes Fuchsschwanzgras	x	9	9	x	9
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	x	6	6	6	7
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	x	7		x	8
<i>Arctium tomentosum</i>	Filz-Klette	x	8	5	8	9
<i>Arrhenaterum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer	x	8	x	7	7
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	x	9	2	5	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	Beifuß	x	7	8	x	8
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	x	8	5	x	6
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke	x	7	x	x	x
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Treppe	x	7	8	3	3
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Treppe	x	7	x	x	3
<i>Calamagrostis canescens</i>	Sumpf-Reitgras	x	8	4	8	5
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	x	8	x	1	1
<i>Calystegia sepium</i>	Echte zaunwinde	x	8	6	7	9
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	x	7	x	x	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut	x	7	5	x	6
<i>Carduus crispus</i>	Krause Ringdistel	x	7	6	7	9
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	x	7	3	2	2
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	x	7	6	x	5
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge	x	7	9	6	5
<i>Carum carvi</i>	Echter Kümmel	x	8	5	x	6
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	x	7	3	8	4
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	x	6	5	x	5

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	L	F	R	N
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Hecken-Kälberkopf	x	5	5	x	8
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	x	6	5	x	8
<i>Cichorium intybus</i>	Gemeine Wegwarte	x	9	4	8	5
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	x	8	x	x	7
<i>Consolida ajacis</i>	Garten-Rittersporn	x	k.A.			
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	x	8	2	3	2
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	x	7	4	8	4
<i>Cuscuta europaea</i>	Nessel-Seide	x	x	7	x	7
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäulgras	x	7	5	x	6
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	x	8	4	x	4
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	x	6	7	x	3
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Drüsenblättrige Kugeldistel	x	8	4	8	7
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	x	8	5	5	8
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	x	7	8	8	8
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen	x	7	9	8	6
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	x	6	x	x	3
<i>Equisetum fluviale</i>	Teich-Schachtelhalm	x	8	10	x	5
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	x	7	8	x	3
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	x	8	8	1	2
<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich	x	8	8	5	7
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	x	7	8	x	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	x	4	x	7	7
<i>Glaeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn	x	7	5	x	6
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	x	7	x	6	8
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	x	7	4	7	?
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut	x	6	9	x	4
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel	x	7	4	5	4
<i>Geranium dissectum</i>	Schlitzblättriger Storchschnabel	x	6		8	5
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	x	6	6	x	7
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	x	7	9	x	7
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	x	9	10	8	9
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur	x	8	6	7	8
<i>Heraclium sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	x	7	5	x	8
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	x	7	4	x	2
<i>Hieracium spec.</i>	Habichtskraut	x	k.A.			
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	x	7	6	x	5
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	x	7	8	6	8
<i>Hypericum humifusum</i>	Niederliegendes Johanniskraut	x	7	7	4	3
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut	x	7	4	6	4
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	x	8	5	4	3
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleines Springkraut	x	4	5	x	6
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	x	7	3	3	2
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	x	8	7	3	4
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	x	7	5	x	9

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	L	F	R	N
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	x	7	6	7	6
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse	x	7	x	6	1
<i>Leontodon hispidus</i>	Steifhaariger Löwenzahn	x	8	5	7	6
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	x	7	4	x	3
<i>Leymus arenarius</i>	Strandroggen	x	9	7	6	1
<i>Linaria vulgaris</i>	Echtes leinkraut	x	8		4	7
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	x	8	5	7	7
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	x	7	4	7	3
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	x	7	4	3	3
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp	x	7	9	7	7
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	x	4	6	x	x
<i>Lythrum salicaria</i>	Gewöhnlicher Blutweiderich	x	7	8	6	x
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	x	8	4	7	4
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	x	8	5	7	8
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille	x	7	5	5	5
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	x	8	4	7	x
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	x	9	3	7	4
<i>Melilotus officinale</i>	Gelber Steinklee	x	8	3	8	3
<i>Molinia caerulea</i>	Blaues Pfeifengras	x	7	7	x	2
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	x	6	5	x	6
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	x	7	8	x	5
<i>Mysoton aquaticum</i>	Gemeiner Wasserdarm	x	7	8	7	8
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Röhriiger Wasserfenchel	x	7	9	8	5
<i>Oenothera biennis</i>	Gemeine Nachtkerze	x	9	4	x	4
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	x	8	4	7	3
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Kleiner Vogelfuß	x	7	3	2	2
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	x	8	4	8	5
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras	x	7	8	7	7
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	x	7	5	x	7
<i>Phragmites australis</i>	Australisches Schilfgras	x	7	10	7	7
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	x	6	x	x	x
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	x	8	5	x	6
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	x	7	4	7	3
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	x	6	5	x	6
<i>Polygonum amphibium</i>	Wasserknöterich	x	7	11	6	4
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	x	5	8	7	7
<i>Potentilla anserina</i>	Gänsefingerkraut	x	7	6	x	7
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	x	6	6	7	5
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle	x	7	5	7	x
<i>Prunus domestica</i>	Kulturpflaume	x	k.A.			
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	x	7	x	x	x
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	x	7	6	x	x
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	x	7	10	6	7
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	x	6	7	x	7

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	L	F	R	N
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	x	5	4	x	8
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	x	7	10	7	8
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	x	8	4	x	x
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	x	3	3	3	4
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	x	7	x	x	6
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	x	8	x	x	6
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	x	8	3	2	2
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	x	7	7	x	6
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer	x	7	6	x	9
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide	x	5	8	8	7
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	x	7	6	7	7
<i>Salix eleagnos</i>	Lavendel-Weide	x	7	7	8	4
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	x	5	8	6	6
<i>Salix pentranda</i>	Lorbeer-Weide	x	7	8	6	4
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide	x	8	x	8	x
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide	x	7	8	7	5
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	x	7	8	7	x
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	x	7	5	x	9
<i>Saponaria officinalis</i>	Gewöhnliches Seifenkraut	x	7	5	7	5
<i>Scleranthus annuus</i>	Einjähriger Knäuel	x	6	5	2	5
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	x	8	2	x	1
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	x	8	3	7	3
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	x	7	7	x	x
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	Weisse Lichtnelke	x	8	4	x	7
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	x	7	8	x	8
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	x	8	x	x	6
<i>Spirea salicifolia</i>	Weidenspierztrauch	x	7	8	6	6
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	x	7	7	7	6
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	x	6	5	4	3
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell	x	7	7	x	8
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	x	8	5	8	5
<i>Taraxacum off.</i>	Löwenzahn	x	7	5	x	8
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	x	7	8	8	5
<i>Torilis japonica</i>	Gewöhnlicher Klettenkerbel	x	6	5	8	8
<i>Tragopodon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	x	7	4	7	6
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	x	8	3	2	1
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	x	8	4	6	3
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	x	7	5	x	x
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	x	8	5	6	6
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	x	8	6	8	x
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	x	8	10	7	8
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	x	x	6	7	9
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian	x	7	8	7	5
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	x	7	5	7	7

Anhang

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	1987	L	F	R	N
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauer Wasser-Ehrenpreis	x	7	9	x	6
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	x	7	6	x	x
<i>Vicia sativa</i>	Futterwicke	x	k.A.			
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	x	x	5	6	5
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	x	6	5	5	5
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	x	6	x	x	x
Gesamt		172				

Tab. 13: Pflanzengesellschaften der Arten 1987 nach ELLENBERG (1992)

Wissenschaftlicher Name	keine Angaben	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Acer pseudoplatanus</i>							x
<i>Achillea millefolium</i>					x		
<i>Achillea ptarmica</i>					x		
<i>Aegopodium podagraria</i>				x			
<i>Aesculus hippocastanum</i>	x						
<i>Agrostis capillaris</i>					x		
<i>Agrostis gigantea</i>					x		
<i>Agrostis vinealis</i>					x		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		x					
<i>Allium vineale</i>				x			
<i>Alnus incana</i>							x
<i>Alopecurus aequalis</i>				x			
<i>Alopecurus pratensis</i>					x		
<i>Anthriscus sylvestris</i>					x		
<i>Arctium tomentosum</i>				x			
<i>Arrhenaterum elatius</i>					x		
<i>Artemisia campestris</i>					x		
<i>Artemisia vulgaris</i>				x			
<i>Bellis perennis</i>					x		
<i>Betula pendula</i>	x						
<i>Bromus hordeaceus</i>	x						
<i>Bromus inermis</i>	x						
<i>Calamagrostis canescens</i>	x						
<i>Calluna vulgaris</i>					x		
<i>Calystegia sepium</i>				x			
<i>Campanula rotundifolia</i>	x						
<i>Capsella bursa-pastoris</i>				x			
<i>Carduus crispus</i>				x			
<i>Carex arenaria</i>					x		
<i>Carex hirta</i>				x			

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angaben	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Carex pseudocyperus</i>		x					
<i>Carum carvi</i>					x		
<i>Centaurea scabiosa</i>					x		
<i>Cerastium holosteoides</i>					x		
<i>Chaerophyllum temulum</i>				x			
<i>Chelidonium majus</i>				x			
<i>Cichorium intybus</i>				x			
<i>Cirsium arvense</i>				x			
<i>Consolida ajacis</i>	x						
<i>Corynephorus canescens</i>					x		
<i>Crataegus monogyna</i>							x
<i>Cuscuta europaea</i>				x			
<i>Dactylis glomerata</i>	x						
<i>Daucus carota</i>				x			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	x						
<i>Echinops sphaerocephalus</i>				x			
<i>Epilobium angustifolium</i>						x	
<i>Epilobium hirsutum</i>				x			
<i>Epilobium parviflorum</i>		x					
<i>Equisetum arvense</i>	x						
<i>Equisetum fluviatile</i>		x					
<i>Equisetum palustre</i>					x		
<i>Erica tetralix</i>		x					
<i>Fallopia japonica</i>	x						
<i>Filipendula ulmaria</i>					x		
<i>Fraxinus excelsior</i>							x
<i>Glaeopsis tetrahit</i>	x						
<i>Galium aparine</i>				x			
<i>Galium mollugo</i>	?						
<i>Galium palustre</i>		x					
<i>Geranium molle</i>					x		
<i>Geranium dissectum</i>				x			
<i>Glechoma hederacea</i>				x			
<i>Glyceria fluitans</i>		x					
<i>Glyceria maxima</i>		x					
<i>Helianthus tuberosus</i>				x			
<i>Heracleum sphondylium</i>					x		
<i>Hieracium pilosella</i>					x		
<i>Hieracium spec.</i>	x						
<i>Holcus lanatus</i>					x		
<i>Humulus lupulus</i>							x
<i>Hypericum humifusum</i>				x			

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angaben	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsch	Laubwälder und Verwandte Gebüsch
<i>Hypericum perforatum</i>						x	
<i>Hypochaeris radicata</i>					x		
<i>Impatiens parviflora</i>							x
<i>Jasione montana</i>					x		
<i>Juncus effusus</i>					x		
<i>Lamium album</i>				x			
<i>Lathyrus pratensis</i>					x		
<i>Lemna minor</i>		x					
<i>Leontodon hispidus</i>					x		
<i>Leucanthemum vulgare</i>					x		
<i>Leymus arenarius</i>			x				
<i>Linaria vulgaris</i>				x			
<i>Lolium perenne</i>					x		
<i>Lotus corniculatus</i>					x		
<i>Luzula campestris</i>					x		
<i>Lycopus europaeus</i>		x					
<i>Lysimachia nummularia</i>	x						
<i>Lythrum salicaria</i>					x		
<i>Malva moschata</i>					x		
<i>Matricaria discoidea</i>				x			
<i>Matricaria chamomilla</i>				x			
<i>Medicago sativa</i>	verwildert						
<i>Melilotus albus</i>				x			
<i>Melilotus officinale</i>				x			
<i>Molinia caerulea</i>	x						
<i>Myosotis arvensis</i>				x			
<i>Myosotis scorpioides</i>					x		
<i>Mysoton aquaticum</i>				x			
<i>Oenanthe fistulosa</i>		x					
<i>Oenothera biennis</i>				x			
<i>Ononis spinosa</i>					x		
<i>Ornithopus perpusillus</i>					x		
<i>Pastinaca sativa</i>				x			
<i>Phalaris arundinacea</i>		x					
<i>Phleum pratense</i>					x		
<i>Phragmites australis</i>		x					
<i>Plantago lanceolata</i>					x		
<i>Plantago major</i>				x			
<i>Plantago media</i>					x		
<i>Poa pratensis</i>					x		
<i>Polygonum amphibium</i>		x					
<i>Populus nigra</i>							x

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angaben	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	Laubwälder und Verwandte Gebüsche
<i>Potentilla anserina</i>				x			
<i>Potentilla reptans</i>				x			
<i>Prunella vulgaris</i>					x		
<i>Prunus domestica</i>	x						
<i>Quercus robur</i>							x
<i>Ranunculus acris</i>					x		
<i>Ranunculus lingua</i>		x					
<i>Ranunculus repens</i>	x						
<i>Robinia pseudoacacia</i>	x						
<i>Rorippa amphibia</i>		x					
<i>Rosa canina</i>							x
<i>Rubus fruticosus</i>	x						
<i>Rubus idaeus</i>	x						
<i>Rumex acetosa</i>					x		
<i>Rumex acetosella</i>	x						
<i>Rumex crispus</i>				x			
<i>Rumex obtusifolius</i>				x			
<i>Salix alba</i>							x
<i>Salix caprea</i>						x	
<i>Salix eleagnos</i>							x
<i>Salix fragilis</i>							x
<i>Salix pentrandra</i>							x
<i>Salix purpurea</i>							x
<i>Salix triandra</i>							x
<i>Salix viminalis</i>							x
<i>Sambucus nigra</i>	x						
<i>Saponaria officinalis</i>				x			
<i>Scleranthus annuus</i>				x			
<i>Sedum acre</i>					x		
<i>Senecio inaequidens</i>				x			
<i>Silene flos-cuculi</i>					x		
<i>Silene latifolia ssp.alba</i>				x			
<i>Solanum dulcamara</i>	x						
<i>Solidago canadensis</i>				x			
<i>Spirea salicifolia</i>							x
<i>Stachys palustris</i>					x		
<i>Stellaria graminea</i>	x						
<i>Symphytum officinale</i>	x						
<i>Tanacetum vulgare</i>				x			
<i>Taraxacum off.</i>	x						
<i>Thalictrum flavum</i>					x		
<i>Torilis japonica</i>				x			

Anhang

Wissenschaftlicher Name	keine Angaben	Süßwasser- und Moor-Vegetation	Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	Waldnahe Staudenfluren und Gebüsch	Laubwälder und Verwandte Gebüsch
<i>Tragopodon pratensis</i>					x		
<i>Trifolium arvense</i>					x		
<i>Trifolium campestre</i>					x		
<i>Trifolium pratense</i>					x		
<i>Trifolium repens</i>					x		
<i>Tussilago farfara</i>				x			
<i>Typha latifolia</i>		x					
<i>Urtica dioica</i>				x			
<i>Valeriana officinalis</i>					x		
<i>Verbascum nigrum</i>						x	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		x					
<i>Vicia cracca</i>					x		
<i>Vicia sativa</i>	x						
<i>Vicia sepium</i>	x						
<i>Vicia tetrasperma</i>				x			
<i>Viola arvensis</i>				x			
Gesamt 172	30	18	1	48	54	4	17

Tab. 14: Lichtwertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)

L	1987	2014
3 Schattenpflanze	1	7
4 Schatten- bis Halbschattenpflanze	4	16
5 Halbschattenpflanze	8	18
6 Halbschatten- bis Halblichtpflanze	19	29
7 Halblichtpflanze	81	85
8 Halblicht- bis Volllichtpflanze	44	37
9 Volllichtpflanze	8	6
x Indifferente Arten	7	12
n	172	210

Anhang

Tab. 15: Feuchtwertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)

F	1987	2014
2 Stark-trocknis-zeiger bis Trockniszeiger	4	
3 Trockniszeiger	10	7
4 Trocknis- bis Frischezeiger	26	24
5 Frischezeiger	38	57
6 Frische- bis Feuchtezeiger	19	26
7 Feuchtezeiger	13	16
8 Feuchte- bis Nässezeiger	24	25
9 Nässezeiger	8	13
10 Wechselwasserzeiger	7	3
11 Wasserpflanze	1	1
x Indifferentente Arten	22	38
n	172	210

Tab. 16: Reaktionswertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)

R	1987	2014
1 Starksäurezeiger	2	2
2 Starksäurezeiger bis Säurezeiger	6	4
3 Säurezeiger	6	12
4 Säure- bis Mäßigsäurezeiger	5	9
5 Mäßigsäurezeiger	7	8
6 Mäßigsäure- bis Schwachsäure- /Schwachbasenzeiger	17	26
7 Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger	38	50
8 Schwachsäure- /Schwachbasen- bis Basen- und Kalkzeiger	20	16
x Indifferente Arten	71	83
Gesamt	172	210

Tab. 17: Stickstoffwertspektrum 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)

N	1987	2014
1 Extremer Stickstoffarmutzeiger	6	5
2 Extremer Stickstoff- bis Stickstoffarmutzeiger	11	10
3 Stickstoffarmutzeiger	16	20
4 Stickstoffarmut- bis Mäßigstickstoffzeiger	15	14
5 Mäßigstickstoffzeiger	25	31
6 Mäßigstickstoff- bis Stickstoffreichtumzeiger	23	33
7 Stickstoffreichtumzeiger	24	29
8 ausgesprochener Stickstoffzeiger	21	21
9 Übermäßig Stickstoffreich	9	10
x Indifferente Arten	22	37
?		
n	172	210

Anhang

Tab. 18: Pflanzengesellschaften 1987, 2014 nach ELLENBERG (1992)

Pflanzengesellschaften der Valentin-Wildnis	1987	2014
Süßwasser- und Moor-Vegetation	18	17
Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	1	1
Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	48	51
Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	54	50
Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	4	4
Laubwälder und Verwandte Gebüsche	17	53
Indifferente Arten	30	34
Gesamt	172	210

Tab. 19: Ökologische Zuordnung der Arten 1987 nach ELLENBERG (1992)

Ökologische Zuordnung der Arten 1987	Anzahl
Süßwasser- und Moor-Vegetation	18
Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	1
Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	48
Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	54
Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	4
Laubwälder und Verwandte Gebüsche	17
Ohne Angabe	30
Gesamt	172

Tab. 20: Ökologische Zuordnung der Arten 2014 nach ELLENBERG (1992)

Ökologische Zuordnung der Arten 2014	Anzahl
Süßwasser- und Moor-Vegetation	17
Salzwasser- und Meerstrand-Vegetation	1
Krautige Vegetation oft gestörter Plätze	51
Anthropo-Zoogene Heiden und Rasen	50
Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche	4
Laubwälder und Verwandte Gebüsche	53
Ohne Angabe	34
Gesamt	210

Tab. 21: Transformationsparameter von WGS84 in Gauß-Krüger-Koordinatensystem

Positions-Vektor	
X-Achsen Translation	-590,5
Y-Achsen Translation	-69,5
Z-Achsen Translation	-411,6
X-Achsen Rotation	0,796
Y-Achsen Rotation	0,052
Z-Achsen Rotation	3,601
Maßstabsdifferenz	-8,3
Umwandeln von GCS WGS 1984 in GCS Deutsches Hauptdreiecksnetz unter Benutzung von Trafo_7Parameter_GS_DHDN	