

Der Golfplatz Neuhof:

Flora, Vegetation, Naturschutzwert und Pflegevorschläge

Abschlussarbeit zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Science (M.Sc.)



vorgelegt von

Simone Weber (Matrikelnummer: 4446165) geb. am 08.11.1984 in Deggendorf

Institut für Ökologie, Evolution und Diversität Fachbereich 15 Biowissenschaften Abteilung Ökologie und Geobotanik Studiengang: M. Sc. Ökologie und Evolution

Erstgutachter: Prof. Dr. rer. nat. Rüdiger Wittig

Zweitgutachter: Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Brüggemann



Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz besonders bei allen bedanken, die mich während meiner Masterarbeit unterstützt haben.

Einen ganz besonderen Dank möchte ich an Herrn Prof. Dr. Rüdiger Wittig aussprechen, der mir die Möglichkeit für diese Masterarbeit gegeben hat. Vielen Dank für eine stets fachliche und herzliche Betreuung.

Zudem möchte ich Herrn Prof. Dr. Wolfgang Brüggemann für die Übernahme der Zweitkorrektur bedanken.

Ein weiterer Dank gilt dem Golf-Club Neuhof, ohne dessen Unterstützung diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre. Ganz besonders gilt hier der Dank Herrn Gerd Petermann-Casanova für die herzliche Aufnahme, die Bereitstellung von Informationen, sowie den Einblick, den ich in die Golfplatzunterhaltung bekommen durfte.

Ein herzlicher Dank geht an Frau Dr. Katharina Schumann für die vielen Tipps und Anregungen, sowie ihrem stets offenen Ohr.

Des Weiteren möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Dr. Yvonne Bachmann für eine perfekte Anleitung in ArcGis bedanken.

Zu guter Letzt gilt ein spezieller Dank meinen Eltern, Geschwistern und Freunden für den unabdingbaren Glauben an mich.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	3
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	7
1. Zusammenfassung	8
2. Einleitung	9
3. Untersuchungsgebiet	10
3.1 Der Golfplatz	10
3.2 Geologie und Boden	
3.3 Klima	12
4. Material und Methoden	13
4.1 Flora	13
4.2 Vegetation	13
4.3 Vegetationskartierung	14
4.4 Statistische Auswertung	15
4.5 Definitionen	16
5. Ergebnisse	18
5.1 Blauer Platz	18
5.1.1 Flora	18
5.1.2 Vegetation	30
5.1.3 Statistische Auswertung	49
5.2 Roter und Gelber Platz	58
5.2.2 Vegetation	58
5.2.3 Statistische Auswertung	68
6.Fauna	72
7. Diskussion	76
7.1 Flora	76
7.2 Vegetation	77
7.3 Pflegemaßnahmen	78
8. Fazit	84
Literaturverzeichnis	85
Anhang	89
Erklärung	

Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Golfball zwischen Ranunculus bulbosus und Veronica chamaedrys auf dem Blaue	n
Platz des Golfclubs Neuhof, Deutschland	2
Abb. 1: Golf-Club Neuhof - Eine Übersicht	. 11
Abb. 2: Spielflächen: (1) Green, (2) Vorgrün, (3) Semirough und (4) Sandbunker	. 18
Abb. 3: Carex vescaria	
Abb. 4: Butomus umbellatus	. 22
Abb. 5: Carex vulpina	. 23
Abb. 6: Ranunculus sceleratus	. 24
Abb. 7: Schoenoplectus lacustris	. 25
Abb. 8: Centaurium erythraea	. 26
Abb. 9: Epipactis helleborine	. 27
Abb. 10: Blauer Platz - Schützenswerte Pflanzenarten	. 29
Abb. 11: Magerwiese auf dem Blauen Platz	. 32
Abb. 12: Schilfröhricht mit <i>Phragmites australis</i> auf dem Blauen Platz	. 33
Abb. 13: Ein Teich mit Typha latifolia, Schoenoplectus lacustris und Phragmites australis	. 34
Abb. 14: Teich mit u.a. Juncus effusus und Carex vulpina	. 35
Abb. 15: Teich mit Butomus umbellatus, Eleocharis palustris und Iris pseudacorus	. 36
Abb. 16: Teich mit Alopecurus aequalis und Rorippa amphibia vor einem Gürtel aus Typha	I
latifolia	. 37
Abb. 17: Ein Sonstiges Gehölz mit u.a. Prunus spinosa, Corylus avellana und Ligustrum	
vulgare	
Abb. 18: Weidengehölz u.a. mit Salix alba	. 39
Abb. 19: Distelwiese mit Cirsium arvense und Matricaria recutita	.41
Abb. 20: Glatthaferwiese mit Arrhenatherum elatius	. 42
Abb. 21: Ausprägung eines Randstreifens u.a. mit. <i>Tanacetum vulgare, Artemisia vulgaris</i>	
und Achillea millefolium	. 43
Abb. 22: Scherrasen unter alten Obstbäumen	. 44
Abb. 23: Ausprägung einer neu angelegten Streuobstwiese	. 46
Abb. 24: Erdbeerfeld mit Randstreifen und einem Getreidefeld im Hintergrund	. 47
Abb. 25: Blauer Platz mit den Biotoptypen	. 48
Abb. 26: DCA Ordinationsdiagramm der Aufnahmen entlang der ersten beiden Achsen.	
Umweltvariablen und Zeigerwerte mit r² > 01100	. 50
Abb. 27: DCA Ordinationsdiagramm der Aufnahmen sowie der Arten des Blauen Platzes	
entlang der ersten beiden Achsen. Umweltvariablen und Zeigerwerte mit $r^2 > 0,100$.	. 52
Abb. 28:Cluster Dendrogramm mit 7 Cluster für alle Biotoptypen auf dem Blauen Platz	. 53
Abb. 29: Mittlere species richness aller Biotoptypen	
Abb. 30: Mittlere Diversitätsindizes der Eveness (mEveness), des Shannon-Index (mShannon-Index)	
und des Simpson-Index (mSimpson)	
Abb. 31: Blauer Platz - endgültige Biotoptypen	. 57

Abb. 32: Magerwiese mit fortschreitender Sukzession	59
Abb. 33: Teich mit <i>Phragmites australis</i>	60
Abb. 34: Teich mit u.a. <i>Typha latifolia, Lysimachia vulgaris, Eupatorium cannabinum</i> und	
Epilobium tetragonum	61
Abb. 35: Teich mit u.a. Juncus conglomeratus und Typha latifolia	62
Abb. 36: Fortgeschrittenes Sukzessionsstadium eines "Sonstigen Gehölzes"	62
Abb. 37: Teich mit Weidengehölz, v.a. Salix x sepulcralis	63
Abb. 38: Randstreifen u.a mit. <i>Tanacetum vulgare</i> und <i>Achillea millefolium</i>	64
Abb. 39: Randstreifen überwiegend mit Galeopsis tetrahit	65
Abb. 40: Biotoptyp "Gräben" u.a. mit Typha latifolia, Lysimachia vulgaris, Juncus effusus u	ınd
Alnus glutinosa	66
Abb. 41:Biotoptyp "Gräben" entlang einer Spielbahn	67
Abb. 42: DCA Ordinationsdiagramm der Aufnahmen sowie der Arten des Roten Platzes	
entlang der ersten beiden Achsen. Umweltvariablen und Zeigerwerte mit $r^2 > 0,100$.	69
Abb. 43:Cluster Dendrogramm mit 7 Cluster für alle Biotoptypen auf dem Roten und Gelb	en
Platz	70
Abb. 44: Biotoptypen den Blauen und Rot/Gelben Platzes	71
Abb. 45: Rana spec.	72
Abb. 46: Bufo bufo	72
Abb. 47: Natrix natrix	72
Abb. 48: Rana spec.	72
Abb. 49: Anas platyrhynchos	73
Abb. 50: Alopochen aegyptiacus	73
Abb. 51: Milvus milvus	74
Abb. 52: Coenagrion puella	
Abb. 53: Panorpa communis	75
Abb. 54: Vespa crabro	75
Abb. 55: Papilio machaon	75
Abb. 56: Melanargia galathea	75
Abb. 57: Aglais urticae	75
Abb. 58: Bombus lapidarius	75
Abb. 59: Vanessa atalanta	75
Abb. 60: Polyommatus icarus	75

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Skala zur Schätzung der Artmächtigkeit nach BRAUN-BLANQUET	14
Tab. 2: Vergleich der Artenzahl des Blauen Platzes (IST) mit dem ehemaligen Gelände (AL	T),
sowie den heutigen umliegenden Äckern (ACKER)	20
Tab. 3: Flächenanteile der endgültigen Biotoptypen und Spielflächen auf dem Golfplatz	79
Tab. 4: Pflege der Spielflächen	80
Tab. 5: Fundortverzeichnis schützenswerter Arten	90
Tab. 6: Fundortverzeichnis der Aufnahmeflächen mit den mittleren Geokoordinaten	91
Tab. 7: Artenliste der Farn- und Samenpflanzen für den Blauen Platz	95
Tab. 8: Artenliste der Farn- und Samenpflanzen für den Roten und Gelben Platz	. 100
Tab. 9: Vergleich des IST-Zustands (IST) mit dem Zustand des ehemaligen Geländes (ALT),	,
sowie mit den umliegenden Äcker (ACKER)	. 103
Tab. 10: Gesamtartenliste mit Angabe zur Bedeutung für Schmetterlinge	. 109

1. Zusammenfassung

Der zu untersuchende Golfplatz Neuhof liegt in Dreieich-Götzenhain im Kreis Offenbach. Das eigentliche Hauptaugenmerk dieser vegetationskundlichen Untersuchung lag auf dem etwa acht Jahre alten Blauen Platz mit einer tatsächlichen Untersuchungsfläche von 26,7 ha. Hierbei wurde die Flora und Vegetation der sogenannten Roughs erfasst, sowie Pflegemaßnahmen erarbeitet. Insgesamt wurden dabei 214 Pflanzenarten, darunter 45 Gehölze ausgemacht. Zudem wurden sieben schützenswerte Arten bestimmt. Das Gebiet war vor dem Bau des Golfplatzes als Ackerland ausgewiesen. Durch einen Vergleich mit umliegenden Äckern, sowie mit einem Bebauungsplan der Stadt Dreieich (GÖTTE, 1997) konnte aufgezeigt werden, dass die Vegetation im Bereich des Golfplatzes strukturreicher geworden ist und die höhere Artenvielfalt einen größeren ökologischen Wert aufweist. Es ist besonders herauszuheben, dass der Golfclub bei der Anlage des Blauen Platzes die Entwicklung der Roughs größtenteils in die Hände der Natur gelegt hat. So konnten sich die Uferrandzonen der Teiche beispielsweise mit der Zeit entwickeln. Die Teiche wurden lediglich in ihrer Form und Größe angelegt. Zudem wurden Gehölzstreifen angepflanzt.

Des Weiteren gehört zum Golfclub ein bereits seit etwa 28 Jahren alter Platz. Dieser ist in zwei 9-Loch-Plätze mit den Kennfarben Rot und Gelb gekennzeichnet. Auf diesem Areal, mit einer tatsächlichen untersuchten Fläche von 54,11 ha, wurde lediglich eine Artenliste erstellt, sowie eine Vegetationskartierung vorgenommen. Hierbei wurden 134 Pflanzenarten, darunter 25 Gehölzarten festgestellt. Es wurden zwei schützenswerte Arten ermittelt. Im Unterschied zum Blauen Platz, welcher eine offenere Landschaft mit einer größeren Struktur- und Artenvielfalt darstellt, ist die Sukzession auf dem Roten und Gelben Platz schon sehr weit fortgeschritten. Demzufolge wird dieser Platz nicht nur von Wald umgeben, sondern auch von waldähnlichen Strukturen durchzogen. Dies liegt unter anderem daran, dass ein anderes Konzept bei der Anlage dieses Roten und Gelben Platzes verfolgt wurde als auf dem Blauen Platz. Hierbei wurden über 50.000 Bäume gepflanzt. Er weist daher eine eher parkähnliche Gestaltung auf.

Schlussendlich ist dieser extensive Golfplatz mit seiner Struktur- und Artenvielfalt eine floristische Bereicherung für das ehemalige Ackerland. Mit weiteren Pflegemaßnahmen ist dieser Platz noch weiter entwicklungsfähig, so dass noch mehr Natur hier Einzug finden kann.

2. Einleitung

"Wie … ein Golfplatz? Da wächst doch gar nichts!" Mit solchen Reaktionen wurde ich zu Beginn meiner Masterarbeit häufig konfrontiert. Umso interessanter gestaltete sich die Aufgabenstellung die Flora, Vegetation, sowie den Naturschutzwert eines Golfplatzes zu untersuchen, sowie künftige Pflegemaßnahmen zu erarbeiten.

Golf und Natur sind auf den ersten Blick sehr eng miteinander verbunden. Zum Einen handelt es sich um eine Sportart, die im Freien stattfindet. Zum Anderen sind Golfplätze unmittelbar in die Landschaft integriert. Neben den Spielflächen wird ein Golfplatz charakterisiert durch Wiesen, Hecken, Wälder und Feuchtbiotope, die Lebensräume für zahlreiche Arten bilden. Doch das Thema "Golf und Natur" beinhaltet auch großes Golfsportlern und Naturschützern. Konfliktpotenzial zwischen Vor allem Flächenverbrauch, die Zerstörung der alten Kulturlandschaft, sowie die Störung der Flora und Fauna durch den Spielbetrieb (HANDKE et al., 2006) wird dabei, unter anderem, von Seiten der Naturschützer kritisiert. Der Golfsport zählt dennoch zu den Top Ten der Spitzenverbände im Deutschen Olympischen Sportbund (DOSB), wenn man die Anzahl der in einem Verband organisierten Sportler betrachtet (DOSB, 2011). Im Jahr 2011 waren deutschlandweit 624.569 Golfspieler in Verbänden registriert und diese verteilten sich auf 716 Golfanlagen (DEUTSCHER GOLF VERBAND (DGV), 2011). Hinsichtlich der absoluten Zuwächse DGV hinter der dem Deutschen Alpenverein Behindertensportverband an dritter Stelle der Bestandserhebung des DOSB im Jahr 2010 (DGV, 2011).

Aufgrund der Naturnähe, dem großen Interesse am Golfsport und dem wachsenden Verlangen nach Nachhaltigkeit hat der DGV 2005 zusammen mit dem Bundesamt für Naturschutz, dem Greenkeeper Verband Deutschland und der Rasen-Fachstelle der Universität Hohenheim das Umweltprogramm "Golf und Natur" in die Wege geleitet. Es dient als praxisnahe Anleitung für Golfclubs, wie man diese umweltfreundlich, nachhaltig und dennoch wirtschaftlich führen kann (DGV, 2005). Das große Ziel dieses Programms besteht darin, optimale Bedingungen für den Golfsport zu schaffen und diese mit dem größtmöglichen Schutz der Natur zu verbinden. Nach einer mehrjährigen Erfassung und Planung haben die jeweiligen Golfclubs über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren Zeit die vorgegebenen Umweltschwerpunkte zu verbessern. Nachdem diese erfolgreich

umgesetzt wurden, wird der Golfclub mit einem Zertifikat Bronze, Silber oder Gold, welches für zwei Jahre gilt, ausgezeichnet. Bisher wurde, bei über 120 teilnehmenden Golfclubs, 39 mal Gold, 16 mal Silber, sowie 45 mal Bronze verliehen (DGV, Stand 2012).

Der Golf-Club Neuhof trägt bereits die Auszeichnung Silber.

Hinsichtlich dieser positiven Entwicklung ist es sehr spannend, ebenfalls dazu beitragen zu können, den Naturaspekt für den zu untersuchenden Golfplatz zu vertiefen.

3. Untersuchungsgebiet

3.1 Der Golfplatz

Der zu untersuchende Golfplatz Neuhof liegt in Dreieich-Götzenhain im Kreis Offenbach. Auf der topografischen Karte (Maßstab 1: 25000) ist es auf dem Blatt 5918 - Neu Isenburg dargestellt (Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, 2008). Der Golfclub wurde 1984 gegründet und besitzt mit einem Gelände von 107 ha eine der größten Golfanlagen im Großraum Frankfurt am Main. Neben dem denkmalgeschützten Clubhaus gibt es hier eine Driving-Range mit 2500m² Rasenabschlagfläche, einen 6 - Loch Kurzplatz, eine Abschlaghütte, sowie ein Übungsgelände (Golfclub Neuhof, homepage). All diese Elemente sind jedoch nicht Bestandteil der Arbeit.

Das Hauptaugenmerk liegt auf dem sogenannten Blauen Platz (Abb. 1 blaue Markierung). Dieser erst acht Jahre alte 9-Loch-Platz umfasst ca. 40 ha und liegt im Westen der Anlage. Aus einem Bebauungsplan, der vor der Erweiterung des Geländes erstellt wurde, geht hervor, dass dieser Bereich überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt und teilweise durch gehölzgeprägte Strukturen eingerahmt wurde (GÖTTE, 1997). Auf diesem Blauen Platz erfolgte im Rahmen dieser Arbeit eine Bestandsaufnahme der Flora und Vegetation, sowie eine Biotoptypkartierung.

Des Weiteren wurde der ursprüngliche, ca. 28 Jahre alte Platz, untersucht. Dieses Areal ist in zwei 9-Loch-Plätze mit den Kennfarben Rot und Gelb eingeteilt und umfasst ca. 60 ha (Abb. 1 rote und gelbe Markierung). Für diesen Platz wurde eine Gesamtartenliste erstellt und die vorliegenden Biotoptypen kartiert.



Abb. 1: Golf-Club Neuhof - Eine Übersicht

Quelle: Golf-Club Neuhof

3.2 Geologie und Boden

Die Ausführungen über die Geologie und die vorkommenden Bodenarten beziehen sich auf den, vor dem Bau des Golfplatzes, erstellten Bebauungsplan der Stadt Dreieich (GÖTTE, 1997).

Der Golfplatz liegt in einem Gebiet am nördlichen Ende des Messeler Hügellandes im Rhein-Main-Tiefland. Dieses Areal wird charakterisiert durch flachwellige Hügelketten, Fließgewässer, feuchte Mulden und Quellgebiete (Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2012). Geologisch-tektonisch gesehen befindet es sich am Nordrand des Sprendlinger Rotliegend-Horstes. Die anstehenden Sedimente wurden nach der letzten Eiszeit von Flugsand und Tuff überdeckt. Das Messeler Hügelland ist größtenteils bewaldet. In den nördlichen Regionen, in denen sich auch der Golfplatz befindet, gibt es jedoch zahlreiche Siedlungen und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Eine Folge, die mit Rodung und der landwirtschaftlichen Nutzung einherging, war Erosion. Dadurch wurden Flugsand, Tuff- und Rotliegendmaterial abgetragen und in den Senken abgelagert. Demzufolge findet man nun abwechselnd Schluff- und Sandsteine des Rotliegend, sowie sandig-lehmige darüber liegende Deckschichten im Boden vor. In diesen natürlicherweise schlecht dränierten Böden ist Staunässe häufig. Nach Götte kommen folgende Bodenarten vor:

- Braunerderanker aus Rotliegendmaterial mit starken Beimengungen von Tuff und Flugsand über Rotliegendsedimenten
- Braunerde aus Decksediment über Flugsand
- Pseudogley aus Decksediment über Flussablagerungen
- Kolluvium mit Pseudogleymerkmalen aus Rotliegendmaterial

3.3 Klima

Das Rhein-Main-Gebiet liegt großklimatisch gesehen im Übergangsbereich vom subatlantischen zum schwach subkontinentalen Klima (GÖTTE, 1997). Überwiegend westliche Winde führen dazu, dass feuchte Luftmassen vom Atlantik das ganze Jahr über herangeführt werden und Niederschläge mit sich bringen. Der ozeanische Einfluss sorgt für milde Winter und nicht zu heiße Sommer (Deutscher Wetterdienst, 2009).

Mit einer mittleren Jahrestemperatur von 9,4° C und einem mittlere Jahresniederschlag von 663 mm stellt die Untermainebene, in welche das Gebiet fällt, eine Wärme- und Trockenzone dar (GÖTTE, 1997).

4. Material und Methoden

4.1 Flora

Die Geländearbeit erfolgte von Mai bis August und an wenigen Tagen im Oktober 2012. Dabei wurde sowohl für den Blauen Platz, als auch für den Gelben und Roten Platz eine Gesamtartenliste sämtlicher Farn- und Blütenpflanzen zur Untersuchung der Flora erstellt. Für den Blauen Platz konnte zudem die vorgefundene Flora mit der Bestandsbeschreibung von 1997 (GÖTTE) verglichen werden. Ein exakter Vergleich ist nur begrenzt möglich, da für diese Bestandsaufnahme ein größeres Gebiet untersucht wurde. So zählten beispielsweise angrenzende Vorgärten, sowie Verkehrsflächen und Wege zu dem untersuchten Gelände, welche jedoch nicht im Einzugsbereich des jetzigen Golfplatzes liegen. Zudem lagen die überwiegenden Gehölzstrukturen, welche das ehemalige Gebiet teilweise charakterisierten, im Randbereich des heutigen Blauen Platzes. In der vorliegenden Arbeit galt ausschließlich der Blaue Platz als Untersuchungsgebiet. Somit wurden beispielsweise außenliegende Gehölze, die größtenteils die Grenze des Platzes ausmachen hier nicht aufgenommen.

Die Determination der Flora erfolgte anhand gängiger Literatur. Als hauptsächlicher Bestimmungsschlüssel wurde Seybold (2006) verwendet. Des Weiteren wurden JÄGER & WERNER (2009) sowie Hecker (2012) zur Bestimmung herangezogen. Die Nomenklatur richtet sich nach der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands von WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Zudem wurde eine Liste seltener und schützenswerter Arten erstellt. Die Gefährdung dieser Arten wurde der Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (BUTTLER et al, 2008), der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchuV), sowie dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA) entnommen. Mittels eines Garmin eTrex GPS-Geräts wurden für die Standorte dieser Arten die Geokoordinaten ermittelt.

Flechten und Moose wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt. Teilweise wurden die Pflanzen gesammelt und herbarisiert.

4.2 Vegetation

Zur weiteren Auswertung des Untersuchungsgebietes wurden, aufgrund der unterschiedlichen Vegetation, Biotoptypen festgelegt. Diese wurden auf dem Blauen Platz charakterisiert und dann, soweit möglich, auf den Gelben und Roten Platz übertragen. Ausnahmen werden in den Ergebnissen genauer erläutert. Für jeden Biotoptyp wurden nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) Vegetationsaufnahmen erstellt. Jeder Biotoptyp

wurde bestmöglich mit fünf Aufnahmen belegt. Falls die Größe der jeweiligen Fläche diese Zahl nicht zuließ, wurden demzufolge weniger Aufnahmen angefertigt. Die Größe der homogen gewählten Aufnahmeflächen betrug meist 25 m² in Form von 5x5- Quadraten. Falls die Biotope kleiner waren wurde diese auf 20 m² reduziert.

Dadurch, dass die ursprüngliche Fläche vor dem Bau des Golfplatzes stark ackerbaulich genutzt wurde und auch heute noch in den angrenzenden Äckern dementsprechend genutzt wird, wurden drei Aufnahmen in einem direkt angrenzenden Getreidefeld gemacht. Zwei Weitere erfolgten in einem ebenfalls angrenzenden Erdbeerfeld, wobei eine Aufnahme den Randbereich des Feldes mit einschließt. Durch einen Vergleich mit diesen Aufnahmen soll gezeigt werden, inwiefern sich die Flora im Bereich des neu entstandenen Golfplatzes verändert hat.

Auf den aufgenommen Flächen wurde anschließend die Artmächtigkeit der einzelnen Pflanzenarten nach der folgenden Skala von Braun-Blanquet ermittelt:

Tab. 1: Skala zur Schätzung der Artmächtigkeit nach BRAUN-BLANQUET

r	1 Exemplar	
+	2- 5 Exemplare, Deckung < 5 %	
1	mehr als 6 Exemplare, Deckung < 5 %	
2	Deckung 5 - 25 %	
3	Deckung 25 - 50 %	
4	Deckung 50 - 75 %	
5	Deckung 75 - 100 %	

Dabei wurde ebenso die exakte Position im Zentrum jeder Aufnahmefläche anhand von Geokoordinaten ermittelt.

4.3 Vegetationskartierung

Da die Charakterisierung der unterschiedlichen Biotoptypen im Gelände erfolgte, dienten Luftbilder (Maßstab 1: 1,500) der Orientierung und Abgrenzung. Mit Hilfe dieser Luftbilder wurde der Golfplatz kartiert. Die räumliche Verteilung der einzelnen Flächen wurde abschließend in einer Biotoptypenkarte dargestellt. In diese Karte wurde zusätzlich die Lage der Vegetationsaufnahmen eingezeichnet. Eine weitere Karte mit einer Übersicht über

schützenswerte Arten wurde erstellt. All diese Karten wurden mit dem Programm ArcGis Version 10 von ESRI erstellt.

Da diese Einteilung im Gelände getroffen wurde und erst im Anschluss daran eine statistische Auswertung der Biotoptypen erfolgte, ergaben sich zum Teil Unterschiede zwischen dem Eindruck im Gelände und der statistischen Auswertung. Deswegen wurde die Einteilung angepasst und es konnten einige Biotoptypen zusammengefasst werden.

4.4 Statistische Auswertung

Die einzelnen Aufnahmen wurden mit Hilfe von Microsoft® Excel 2000 zusammengeführt. Dabei entstand eine Gesamttabelle von 54 Aufnahmen für den Blauen Platz. Dazu kamen noch vier Aufnahmen eines neuen Biotoptyps für den Roten und Gelben Platz. Diese Tabelle wurde anschließend für den Import in das Statistik-Programm PC-Ord 5.10 (Mc CUNE et al., 2002) modifiziert, indem jeweils eine main und eine second Matrix erstellt wurde. In die second Matrix wurden neben der Variable Biotoptyp auch die gemittelten Ellenberg-Zeigerwerte für Licht, Temperatur, Kontinentalität, Feuchtigkeit, Reaktion, Stickstoff und Salz aus einer Datenbank (Ellenberg et al., 1992) hinzugefügt. Zudem wurden die Mahd- und Trittempfindlichkeit, sowie die Urbanität aus Bioflor (KLOTZ S. et al., 2002) für diejenigen Arten eingefügt, über welche Daten vorlagen. Diese Parameter konnten nach der Auswertung in einer entsprechenden Grafik dargestellt werden, sobald Korrelationskoeffizient r² > 0,100 betrug. Ziel der Modifizierung der Daten war die Durchführung einer Ordination. Damit kann die Varianz der Aufnahmeflächen und auch der Arten mit einer Vielzahl von Variablen auf wenige Dimensionen eingeschränkt werden, wobei die erklärbare Variabilität für diese wenigen Dimensionen maximiert wird (DORMANN C. F. und KÜHN I., 2009). Die dabei entstehende Grafik ordnet abschließend die Aufnahmeflächen und Arten zweidimensional entlang von Achsen an.

Damit eine Ordination durchgeführt werden konnte, musste die eingelesene main Matrix dabei mit 0,01 multipliziert und dann mit Arcsine squareroot transformiert werden. Anschließend konnte mit den Daten eine entzerrte Korrespondenz Analyse (DCA = Detrended Correspondence Analysis) in PC-Ord gerechnet werden. Dieses multivariate Ordinationsverfahren ist eine indirekte, unimodale Gradientenanalyse. Dabei wurden die empfohlenen 26 Segmente gewählt und die Option "downweight rare species" verwendet, womit die Gewichtung der Deckungsgrade reduziert werden.

Aufgrund nicht vorhandener Umweltvariablen oder fehlender Zeigerwerte wurden die Aufnahmen Ef_59, sowie Gf_64 als Ausreißer entfernt. Dabei handelt es sich um eine Aufnahme aus dem Erdbeerfeld, sowie eine aus einem Getreidefeld. Somit standen bei der Auswertung 52 Aufnahmen zur Verfügung.

Um die Aufnahmen gruppieren zu können, und um festzustellen, ob die im Gelände festgestellten Biotoptypen dem ersten Eindruck entsprechen, wurde zudem eine Cluster-Analyse durchgeführt. Dabei wurden die Einstellungen Relative Euclidean, als Distanzmaß, und Ward's Method, als Verfahren, gewählt.

Abschließend wurde versucht, die Diversität der verschiedenen Biotoptypen, unter Zuhilfenahme von Diversitätsindizes, quantitativ zu beschreiben. Dabei wurde die species richness, die Eveness, der Shannon-Index, sowie der Simpson-Index verwendet. Die species richness gibt dabei lediglich die Artenzahl des jeweiligen Biotoptyps wider. Die Eveness gibt die Ähnlichkeit der Deckunsgrade in einem Biotoptyp an. Die Werte liegen dabei zwischen 0 (unähnlich) und 1 (ähnlich). Der Shannon-Index berücksichtigt neben der Artenzahl auch die Individuenzahl. Der Wert steigt bei zunehmender Artenzahl und zunehmender Gleichverteilung der relativen Individuenzahl (SMITH et al., 2009). Der Simpson-Index gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der ein zweites erfasstes Individuum innerhalb einer Aufnahmefläche einer anderen Art angehört. Der Wert liegt hierbei ebenfalls zwischen 0 und 1 und nimmt mit steigender Artenvielfalt zu (SMITH et al., 2009).

4.5 Definitionen

Da in der vorliegenden Arbeit die Spielflächen der Golfanlage in die jeweiligen Karten mit aufgenommen wurden, werden im Folgenden die einzelnen Elemente dieser Spielflächen genauer beschrieben. Diese Definitionen wurden dem Handbuch "Biotopmanagement auf Golfanlagen" (BfN und DGV, 2005) entnommen:

Abschlag: Am Anfang einer Spielbahn liegt der Abschlag oder das Tee. Für Damen und Herren liegen unterschiedliche Abschläge vor, mit einem Längenvorsprung für die Damen. Ein Abschlag ist eine ca. 100 bis 150 m² große, geebnete Fläche, die ca. dreimal wöchentlich auf 9 mm gemäht wird.

Loch: Ziel des Spieles ist, den Golfball mit möglichst wenigen Schlägen in das jeweilige Loch zu befördern. Dieses hat einen Durchmesser von 10,8 cm und ist 19 cm tief.

Grün: Das Loch befindet sich auf dem sogenannten Grün oder Green, welches die am intensivsten genutzte Spielfläche darstellt. Es handelt sich hierbei um ein in etwa 400 bis 700 m² großes Areal, welches täglich auf 3,5 mm Länge geschnitten wird.

Vorgrün: Das Grün wird von einem sogenannten Vorgrün, in unterschiedlicher Flächenausdehnung, umgeben, welches mit einer Graslänge von 9 mm etwas länger gehalten wird als das Grün.

Fairway: Zwischen dem Abschlag und dem Grün liegt das Fairway, also die vorgegebene Spielbahn. Dieses hat eine Breite von 30 bis 60 m und eine Graswuchshöhe von 12 mm, welches dreimal wöchentlich auf diese Länge gehalten wird.

Semirough: Dem Fairway grenzt unmittelbar das Semirough an. Dieser Bereich weist eine mittlere Schnitthöhe von 30 bis 50 mm auf. Diese liegt zwischen den Werten des Fairways und des sogenannten Roughs.

Rough: Die, für die vorliegende Arbeit, sowie für den Naturschutz bedeutendsten Flächen bietet das Rough. Diese Flächen liegen außerhalb der Spielbahnen und werden extensiv gepflegt. Dabei handelt es sich ausschließlich um eine einjährige Mahd im Spätsommer. Die Wuchshöhe der hier vorkommenden Gräser, Kräuter und Gehölze variiert dementsprechend.

Sandbunker: Für einen höheren Schwierigkeitsgrad werden innerhalb einer Spielbahn Hindernisse angelegt, wie beispielsweise Sandbunker, welche im Grunde größere Sandlöcher oder-gruben darstellen. Diese variieren in Form und Größe.

Wasserhindernisse: Auch Wasserhindernisse werden zur Erschwerung des Spiels angelegt. Da diese jedoch zumeist im Rough, also dem eigentlichen Untersuchungsgebiet lagen, wurden sie als Biotope erfasst und werden dementsprechend hier nicht weiter ausgeführt.



Abb. 2: Spielflächen: (1) Green, (2) Vorgrün, (3) Semirough und (4) Sandbunker

5. Ergebnisse

5.1 Blauer Platz

Zunächst werden die Ergebnisse für das Hauptuntersuchungsgebiet, den Blauen Platz, dargestellt. Dazu muss noch erwähnt werden, dass man auf diesem Neuen Platz ein Konzept der eher offenen Landschaft verfolgt hat. Dabei wurde der Natur bei der Gestaltung der Roughs freie Hand gewährt und nur wenige Gehölzstreifen und Streuobstwiesen angepflanzt. Die Teiche wurden zwar in ihrer Lage und Form angelegt, jedoch die Uferrandzonen nicht bepflanzt.

5.1.1 Flora

Insgesamt konnten auf dem Blauen Platz 214 Farn- und Blütenpflanzen nachgewiesen werden. Darunter 45 Gehölzarten. Aufgrund der verschiedenartigen Zusammensetzung der jeweiligen Gehölze, wurde nur zwischen Weidengehölzen und sonstigen Gehölzen unterschieden. Es konnten neun verschiedene Weidenarten ausgemacht werden.

Diese verschiedenartige Zusammensetzung beruht darauf, dass der ein oder andere Gehölzstreifen angelegt wurde. Beispielsweise im westlichen Teil des Platzes, zwischen den Fairways 2, 3 und 4. *Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Crataegus monogyna* oder *Cornus sanguinea* sind hier nur ein paar Beispielarten aus den angelegten Gehölzstreifen. Teilweise verwildern die Arten bereits und breiten sich außerhalb der Pflanzungen aus. Die Weidengehölze an den Teichen wurden ebenfalls angelegt.

Desweiteren hat man im östlichen Teil des Platzes eine Streuobstwiese mit verschiedenen Apfelsorten, Speierlingen, aber auch einigen Nussbäumen, kultiviert. Bestimmte alte Baumbestände, welche sowohl das Gelände abgrenzen, sich aber auch unmittelbar auf dem Platz befinden, wurden erhalten. Als Beispiel wären hier die alten Obstbäume auf dem Weg zu Abschlag 1 zu nennen.

Da die Roughs des Golfplatzes sehr verschieden strukturiert sind, ist dementsprechend die Flora auch sehr vielfältig. Arten, die magere Standorte bevorzugen, wie auch feuchtigkeitsliebende Arten sind hier vorzufinden.

Im Vergleich zu der Bestandsaufnahme der vorliegenden Arbeit konnten auf der ehemaligen Fläche des Untersuchungsgebietes von Götte 168 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen werden. Darunter 65 Gehölze. Neben den Gehölzen hatten diese Pflanzen ihren ökologischen Schwerpunkt im Ackerland, sowie im Grünland. Zudem wurden einige wenige Waldarten vorgefunden.

Auf den angrenzenden Äckern, einem Getreide- sowie einem Erdbeerfeld, konnten mit Hilfe von fünf Vegetationsaufnahmen 21 Arten nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich ausschließlich um Ackerwildkräuter.

Beim Vergleich der Artenlisten der jeweiligen Zustände ergeben sich folgende Werte:

Der Ist-Zustand (IST) auf dem Blauen Platz beinhaltet 214 Samenpflanzen. 113 davon finden ihren Lebensraum allein auf diesem Platz im derzeitigen Zustand. 85 Arten wurden auch bereits vor dem Bau des Golfplatzes (ALT) aufgefunden. 3 Arten kommen sowohl auf dem jetzigen Golfplatz wie auch auf den umliegenden Äckern (ACKER) vor und 13 Farn- und Samenpflanzen wurden sowohl in alter Umgebung, auf dem jetzigen Blauen Platz, als auch in den umliegenden Äckern vorgefunden.

168 Pflanzenarten konnten aus der Artenliste von Götte entnommen werden, wobei 67 Arten davon ausschließlich damals nachgewiesen wurden. 3 Arten kamen sowohl auf dem Gelände von damals, als auch auf den heutigen Äckern vor.

Auf diesen Äckern konnten lediglich 21 Arten vorgefunden werden, wobei nur 2 Arten davon ausschließlich in den Äckern ihre Verbreitung hatten. Allerdings ist hier anzumerken, dass es sich bei diesen zwei Arten um die nicht eindeutig zu bestimmende Arten *Veronica* spec. und *Vicia* spec handelte.

Die folgende Tabelle soll den Vergleich noch einmal zusammenfassend darstellen:

Tab. 2: Vergleich der Artenzahl des Blauen Platzes (IST) mit dem ehemaligen Gelände (ALT), sowie den heutigen umliegenden Äckern (ACKER)

	IST	ALT	ACKER
IST	113	85	3
ALT	85	67	3
ACKER	3	3	2
Gemeinsame Arten	13	13	13
Gesamtartenzahl	214	168	21

Die Gesamtartenliste befindet sich in alphabetischer Reihenfolge im Anhang. Dabei wurde der Ist-Zustand, der Zustand vor dem Golfplatz, sowie die Arten der angrenzenden Äcker angegeben.

Auf dem Blauen Platz konnten zudem mehrere schützenswerte Pflanzenarten nachgewiesen werden. Im Folgenden sollen diese unter den Gesichtspunkten Ökologie, Verbreitung, Gefährdungsgrad sowie Gefährdungsursache genauer vorgestellt werden. Die Daten hierzu wurden der Datenbank floraweb (BFN, Stand 2012) entnommen. Die Zeigerwerte, welche ebenfalls aus floraweb (BFN, Stand 2012) stammen, sind in Klammern angegeben. Die Pflanzensoziologische Einordnung erfolgte nach Oberdorfer (2001). Eine Liste mit der genauen Bezeichnung der Pflanzengesellschaften ist dem Anhang beigefügt.

Name: Carex vesicaria L.

Deutscher Name: Blasen-Segge

Ökologie: Diese, den Cyperaceaen zugeordnete Art besiedelt bevorzugt das Ufer von langsam fließenden oder stehenden Gewässern oder Gräben. Nach den Zeigerwerten von Ellenberg (1992) weist sie auf mäßig stickstoffreiche Böden (N=5) hin, verträgt Überschwemmungen sehr gut (F=9) und bevorzugt halblichte Standorte (L=7). Dieses im Frühling blühende Sauergras wird durch den Wind bestäubt. Wasser-, Wind-, Klett- und Selbstausbreitung gehören zu den Ausbreitungsformen dieser Art.

Pflanzensoziologie: Diese Art kann der Klasse Phragmiti-Magnocaricetea (Röhrichte und Großseggen-Sümpfe), dem Verband (Magno) Caricion elatae (Großseggenried) und der Assoziation Caricetum vesicariae (Blasenseggenried) zugeordnet werden.



Abb. 3: Carex vescaria

Verbreitung: Diese einheimische Segge kommt auf allen Kontinenten einer Klimazone vor.

Gefährdungsgrad: Die Art steht, nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (BUTTLER et al., 2008), in Hessen auf der Vorwarnliste (V).

Gefährdungsursache: Zur Gefährdungsursache wurden keine Angaben gemacht.

Fundort: Die Standorte von *Carex vesicaria* sind gemäß der ökologischen Ansprüche an den Ufern von vier Teichen. Diese Art tritt auf dem Blauen Platz meist in größeren Beständen auf.

Name: Butomus umbellatus L.

Deutscher Name: Schwanenblume



Abb. 4: Butomus umbellatus

Ökologie: Diese Art hat ihren ökologischen Schwerpunkt in Uferröhrichten. Sie zeigt eher nährstoffreiche Gewässern an (N=7), ist ein Mäßigwärme- bis Wärmezeiger (T=6) und eine Halblichtpflanze (L=6). Sie verträgt zudem stark wechselnde Wasserstände (F=10). Dieser Hydrophyt wird von Insekten bestäubt und die Samen werden durch Hydrochorie verbreitet.

Pflanzensoziologie: Pflanzensoziologisch wird auch diese Art der Klasse Phragmiti-Magnocaricetea, jedoch dem Verband Phragmition australis (Großröhricht) zugeordnet. Sie ist Charakterart der Assoziation Butometum umbellati (Schwanenblumen-Röhricht).

Verbreitung: Die Schwanenblume ist in Europa und Asien verbreitet.

Gefährdungsgrad: In Hessen steht diese Art auf der Vorwarnliste (BUTTLER et al., 2008). Sie ist im Bestand rückgängig und in einigen Regionen sogar gefährdet (Rote Liste 3).

Gefährdungsursache: Zur Gefährdungsursache wurden keine Angaben gemacht.

Fundort: Diese Art kommt an drei Teichen auf dem Blauen Platz vor, die teilweise trockenfallen, wie diejenigen an Loch 1, oder auch noch Wasser führen, wie der Teich bei

Abschlag 1. Die Bestandsgröße reicht von vereinzelten Exemplaren bis zu mittelgroßen Beständen.

Name: Carex vulpina L.

Deutscher Name: Fuchs-Segge



Abb. 5: Carex vulpina

Ökologie: Dieses Sauergras hat sein Hauptvorkommen am Ufer mäßig nährstoffreicher Gewässer (N=5) und Röhrichte, besiedelt aber auch Feuchtwiesen, Kriech- und Trittrasen. Es handelt sich um eine Volllichtpflanze (L=9) und einen Mäßigwärme- bis Wärmezeiger (T=6). Auch diese Art verträgt Überschwemmungen (F=8). Anemogamie ist die eigentliche Bestäubungsform. Die Ausbreitung der Samen erfolgt über Wind oder Kletten, aber auch vegetative Vermehrung ist möglich.

Pflanzensoziologie: Als Klasse wird hier wieder das Phragmit-Magnocaricetea angegeben. Als Verband das (Magno) Caricion elatae. Diese Pflanze ist Charakterart für das Caricetum vulpinae (Fuchsseggenried).

Verbreitung: Diese Art ist in Europa und West-Asien verbreitet.

Gefährdungsgrad: In Hessen steht diese Art auf der Roten Liste (Rote Liste 3) und ist demzufolge im Bestand gefährdet (BUTTLER et al., 2008).

Gefährdungsursache: Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten und das Trockenlegen von Feuchtwiesen sind die Ursachen für die Gefährdung dieser Art.

Fundort: Diese Art konnte an drei Standorten auf dem Blauen Platz aufgefunden werden. Ein größerer Bestand ist an einem meist trockenfallenden Teich am Fairway 2 zu finden. An einem weiteren Teich an diesem Fairway kommt ein "Horst" von etwa 20 Pflanzen vor. Ein weiterer Fundort mit wiederum einem "Horst" von etwa 20 Individuen liegt an einem Graben am Loch 4.

Name: Ranunculus sceleratus L.

Deutscher Name: Gift-Hahnenfuß

Ökologie: Dieser Hahnenfuß ist eine Sumpfpflanze, die übermäßigen Stickstoffreichtum im Boden (N=9) anzeigt. Er bevorzugt schlammige, offene Böden in kleineren welche durchaus Gewässern, Wasserschwankungen aufweisen können (F=9). Diese Art ist zudem eine Volllichtpflanze (L=9)und ein Mäßigwärmebis Wärmezeiger (T=6). Die Bestäubung erfolgt über Insekten, aber auch Selbstbestäubung ist möglich. Die Samen werden über Hydrochorie ausgebreitet.

Pflanzensoziologie: Pflanzensoziologisch kann diese Pflanze der der Klasse Bidentetea tripartitae (Zweizahnfluren) und



Abb. 6: Ranunculus sceleratus

dem Verband der Zweizahn-Gesellschaft (Bidention tripartitae) zugeordnet werden. Ranunculus sceleratus ist Charakterart der Ranunculetum scelerati-Assoziation.

Verbreitung: Diese Art kommt circumpolar, also auf allen Kontinenten einer Klimazone, vor.

Gefährdungsgrad: In Hessen steht diese Art auf der Vorwarnliste (BUTTLER et al., 2008) und ist somit im Bestand rückgängig.

Gefährdungsursache: Zur Gefährdungsursache wurden keine Angaben gemacht.

Fundort: Vereinzelte Exemplare konnten in einem Teich am Fairway 8 des Blauen Platzes erfasst werden.

Name: Schoenoplectus lacustris (L.) Palla

Deutscher Name: Grüne Seebinse

Ökologie: Die Teichsimse hat ihr Hauptvorkommen in mäßig nährstoffreichen (N=6), langsam fließenden oder stehenden Gewässern. Sie ist eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (L=8) und ein Mäßigwärme- bis Wärmezeiger (T=6). Anemogamie ist die Bestäubungsform. Es erfolgt Hydrochorie sowie die Ausbreitung über Kletten.

Pflanzensoziologie: Diese Art kann in die Klasse Phragmiti-Magnocaricetea (Röhrichte und Großseggenriede) und in den Verband der Großröhrichte (Phragmition australis) eingeordnet werden. Sie stellt zudem eine Charakterart des Scirpetum lacustris dar.

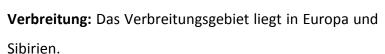




Abb. 7: Schoenoplectus lacustris

Gefährdungsgrad: Diese Art steht in ganz Hessen auf der Vorwarnliste und in einigen Regionen wird sie als gefährdet angesehen (BUTTLER et al., 2008).

Gefährdungsursache: Zur Gefährdungsursache wurden keine Angaben gemacht.

Fundort: Diese charakteristische Teichpflanze kommt in einem größeren Bestand in einem wasserführenden Teich am Fairway 8 des Blauen Platzes vor. Jeweils mittelgroße Bestände können an den Teichen am Loch 1 vorgefunden werden.

Name: Centaurium erythraea Rafn

Deutscher Name: Echtes Tausendgüldenkraut

Ökologie: Das Echte Tausendgüldenkraut hat die verschiedenartigsten Hauptvorkommen. Man kann es beispielsweise auf Trocken- und Halbtrockenrasen, in Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen, auf Kriech- und Trittrasen oder Küstendünen vorfinden. Diese mäßig wärmeliebende bis warme Temperaturen vertragende Art (T=6) ist eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (L=8) und zeigt frische (F=5) und mäßig stickstoffreiche (N=6) Standorte an. Insekten sorgen für die Bestäubung der Pflanze. Die Samen werden über Wind ausgebreitet,

aber auch Selbstbestäubung ist möglich.



Abb. 8: Centaurium erythraea

Pflanzensoziologie: Die Art gehört der Klasse Festuco-Brometea (Volltrocken- und Halbtrockenrasen) und dem Verband Mesobromion erecti (Halbtrockenrasen) an. Sie ist jedoch keine Charakterart einer eigenen Gesellschaft.

Verbreitung: Das Verbreitungsareal ist nordisch bis subatlantisch.

Gefährdungsgrad: Alle *Centaurium*-Arten sind in Deutschland gemäß der Bundesartenschutzverordnung unter Artenschutz gestellt (BArtSchV, 2005).

Gefährdungsursache: Zur Gefährdungsursache wurden keine Angaben gemacht.

Besonderheit: Diese Pflanze wurde 2004 vom Verein NHV Theophrastus als Heilpflanze des Jahres ausgerufen.

Fundort: Diese magerkeitszeigende Art kommt mit etwa 10 bis 15 Exemplaren auf einer Magerwiese im Bereich des Abschlages 5 des Blauen Platzes vor.

Name: Epipactis helleborine (L.) Crantz s. str.

Deutscher Name: Breitblättrige Stendelwurz

Ökologie: Diese Orchidee hat ihr Hauptvorkommen in Laub- und Tannenwäldern. Sie wächst hauptsächlich an Waldrändern und Lichtungen. Diese Art kommt an mäßig stickstoffreichen (N=5), schattigen (L=3), mäßig warmen (T=5) und frischen (F=5) Standorten vor. Die Pflanze wird mit Hilfe von Insekten bestäubt. Aber auch Selbstbestäubung ist möglich. Die Samen werden über den Wind verbreitet.

Pflanzensoziologie: Pflanzensoziologisch kann diese Art in die Klasse Querco-Fagetea



Abb. 9: Epipactis helleborine

(europäische Sommerwälder und -gebüsche) eingeordnet werden. Sie ist Kennart der Ordnung Fagetalia sylvaticae (frische Sommerwälder). Ihr Schwerpunktvorkommen liegt im Verband Fagion sylvaticae (Buchen- und Buchenmischwälder). Das Hauptvorkommen ist sowohl im Verband Carpinion betuli (Eichen-Hainbuchenwälder), wie auch im Verband Alno-Ulmion minoris (Hartholz-Auwälder). Zusätzlich hat diese Art noch ein Nebenvorkommen in der Ordnung Quercetalia pubescenti-petraeae (wärmegebundene Eichenmischwälder) und dort in dem Verband Quercion pubescenti-petraeae (west-(sub)mediterrane Flaumeichenwälder).

Verbreitung: Diese Orchideenart kommt in Europa und in West-Asien vor.

Gefährdungsgrad: Die Breitblättrige Stendelwurz ist zwar noch eine Orchideenart, die noch häufiger anzutreffen ist, allerdings ist sie in Deutschland, wie alle Orchideen, nach dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen und Artenschutz gestellt (CITES, 1973).

Gefährdungsursache: Zur Gefährdungsursache wurden keine Angaben gemacht.

Besonderheit: Diese Orchidee wurde 2006 von den Arbeitskreisen Heimische Orchideen (AHOs) zur Orchidee des Jahres gewählt.

Fundort: Die Art kommt mit wenigen Exemplaren am Rand des Gehölzstreifens am Fairway 2 des Blauen Platzes vor.

Die folgende Karte (Abb. 10) zeigt die genauen Fundorte aller schützenswerten Arten auf dem Blauen Platz.

Die meisten schützenswerten Arten sind in den Teichen oder an deren Ufern zu finden. Einzig *Epipactis helleborine* und *Centaurium erythraea* kommen an den eher mageren Standorten vor.

Eine Liste aller schützenswerten Arten ist im Anhang in alphabetischer Reihenfolge und mit den jeweiligen Koordinaten der Fundorte aufgeführt.

Auf dem ehemaligen Gelände des heutigen Golfplatzes wurde keine Pflanze nachgewiesen, welche nach der Roten Liste Hessens, oder anderweitig, als gefährdet angesehen werden kann.

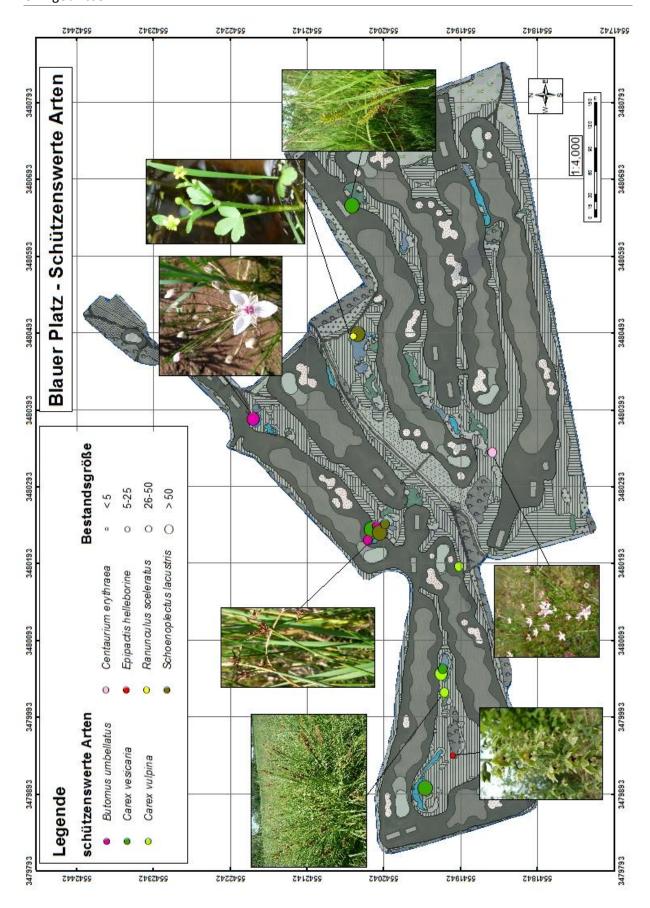


Abb. 10: Blauer Platz - Schützenswerte Pflanzenarten

5.1.2 Vegetation

Die Vegetationsaufnahmen wurden in festgelegten Biotoptypen angefertigt, welche im Folgenden genauer dargestellt werden. Diese Ergebnisse beruhen auf der Einteilung, die im Gelände erstellt wurde, und demnach noch vor statistischen Analysen angewandt wurden. Die jeweiligen vorliegenden Pflanzengesellschaften werden dabei in den Beschreibungen der Biotoptypen aufgeführt. Die Einteilung der Pflanzengesellschaften erfolgte nach Oberdorfer (2001). Der ökologische Wert der Biotoptypen, sowie eine mögliche Gefährdung wurden dem Handbuch Biotopmanagement auf Golfanlagen (BFN und DGV, 2005) entnommen. Ob es sich um einen geschützten Lebensraum handelt wurde dem Bundesnaturschutzgesetz (BNATSCHG, 2009), sowie der FFH-Richtlinie (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, 1995) entnommen. Abweichungen werden direkt bei der Beschreibung angegeben. Die Flächenberechnung erfolgte mit ArcGis. Daraus ergab sich letztendlich eine zu untersuchende Fläche von 26,70 ha. In diesem Flächengrößen der vorläufigen Abschnitt werden die Biotoptypen Abweichungen von der ursprünglich angegebenen Flächenzahl des Golfclubs kommen durch die in der vorliegenden Arbeit gelegten Grenzen zu Stande. Es wurden demzufolge Bereiche nicht kartiert, welche zwar zum Gebiet gehören, jedoch für die vorliegende Arbeit außerhalb der gelegten Grenzen lagen. Beispielsweise der Bereich entlang des Parkplatzes oder um das Clubhaus.

Magerwiese

Dieser Biotoptyp nimmt mit 4,23 ha das flächenmäßig größte Areal der Biotoptypen auf dem Blauen Platz in Anspruch. Magerwiesen sind im Großen und Ganzen mühelos erkennbar. Sie erscheinen nicht so saftig und grün, wie beispielsweise Fettwiesen, sondern sind eher rötlich-braun im Erscheinungsbild. Sie werden charakterisiert durch niedrige, kurzhalmige Gräser, viele Untergräser und einen hohen Artenreichtum. Magerwiesen kommen hauptsächlich an trockenen, eher nährstoffarmen Standorten mit überwiegend extensiver Nutzung vor. Auf dem Golfplatz herrschen dazu die optimalen Bedingungen, da im Allgemeinen die Roughs nur einmal spät im Jahr (2012: Anfang Juli) gemäht werden und keine Düngung erfolgt. Der Artenreichtum kommt dadurch zu Stande, dass sich durch die nur einmalige Mahd beispielsweise frühblühende Arten bis zur Fruchtreife durchsetzen können. Dadurch, dass die Flächen keiner Düngung ausgesetzt werden, können sich zudem anspruchslose Arten ansiedeln. Bei Nährstoffarmut kommen viele Arten mit wenigen

Individuen vor, da sich viele Spezialisten mit unterschiedlichen Strategien ansiedeln, um an die wenigen vorhandenen Nährstoffe zu gelangen. Zudem werden sie nicht von stark wachsenden Gräsern überwachsen. Beispielsweise etablieren sich hier viele Fabaceen, die sogenannten Schmetterlingsblütler, die mit Hilfe von Wurzelknöllchen den Stickstoff aus der Luft binden und zu Nitrat fixieren können und so ihren eigenen Dünger produzieren. Zu diesen Fabaceen gehören z.B. die hier vorkommenden Arten Trifolium pratense, Lotus corniculatus, sowie die verschiedenen Wicken Vicia tetrasperma, V. hirsuta, V. angustifolia subsp. angustifolia, V. angustifolia subsp. segetalis oder V. villosa. Diese Arten zeigen alle eher nährstoffarme Standorte an. Zu diesen Schmetterlingsblütler gesellen sich noch Gräser wie Festuca rubra, Festuca ovina oder Agrostis capillaris, welche hauptsächlich für das rötlich-braune Erscheinungsbild sorgen. Weitere vorliegende, reich blühende, magerkeitszeigende Arten, sind Hieracium pilosella oder Hypochoeris radicata. Viele dieser Arten lassen sich der Klasse Festuco-Brometea, den Volltrocken und Halbtrockenrasen, zuordnen. Allerdings haben auch viele Arten ihren ökologischen Schwerpunkt in der Klasse des Wirtschaftsgrünlandes, der Molinio-Arrhenatheretea. Zudem kommen immer wieder Arten vor, die schon im ursprünglichen Ackerland, der Klasse Secalietea cerealis (Getreideunkraut-Gesellschaften), ihr Hauptvorkommen hatten, wie z. B. Anagallis arvensis. Demzufolge ist eine eindeutige Zuordnung zu einer Gesellschaft für eine typische Magerwiese für diesen Biotoptyp noch nicht möglich. Dadurch, dass Festuca rubra in großer Dominanz und in manchen Bereichen zusammen mit Agrostis capillaris auftritt, wäre eine Zuteilung zur Festuca rubra-Agrostis capillaris-Gesellschaft möglich. Diese Gesellschaft wird ebenso in die Klasse Molinio-Arrhenatherethea und in die Ordnung Arrhenatheretalia eingeordnet. Es greifen zudem immer wieder an beliebigen Stellen die Arten Cirsium arvense und Cirsium vulgare auf diese Flächen über. Wenn die Artmächtigkeit dieser Pflanzen jedoch auf einer Fläche größer wurde, wurde diese Fläche dem Biotoptyp "Distelwiese" zugeordnet. Allerdings kommen an vielen Stellen auch frische- bis feuchtezeigende Arten vor, welche nach Ellenberg (1992) einen Feuchtezeigerwert von 6 aufweisen. Hier wären Lathyrus pratensis, Holcus lanatus oder auch Potentilla reptans zu nennen. Diese Arten haben ihren Schwerpunkt hauptsächlich in der Klasse Molinio-Arrhenatheretea und dort entweder in der Ordnung Molinietalia, den Feuchtwiesen, oder der Ordnung Arrhenatheretalia, den Frischwiesen und -weiden.

Da der Blaue Platz erst vor acht Jahren angelegt wurde, befinden sich diese Flächen in einem Übergangsstadium zwischen dem ehemaligen Ackerland und einer Magerwiese. Durch weitere Pflegemaßnahmen hat dieser gutes Entwicklungspotential zum Magerstandort.



Abb. 11: Magerwiese auf dem Blauen Platz

Wert des Biotoptyps: Durch die hohe Blütenvielfalt haben Magerwiesen eine große Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 1995)

Biotopgefährdung: Verbuschung, Nährstoffeintrag, z.B. durch das Ablagern von Grünschnitt, eine zu frühe und zu häufige Mahd. Landwirtschaftliche Intensivierung, Nutzungsaufgabe, Aufforstung (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1995).

Gesetzesschutz: Die *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft wird als gefährdet eingestuft (RENNWALD, 2000).

Teiche

Alle Teiche wurden zwar in ihrer Lage und Form angelegt, jedoch wurde die Gestaltung des Uferbereiches ganz der Natur überlassen. Demzufolge sind die Uferrandzonen alle unterschiedlich strukturiert. Im Gelände wurden sie deshalb auch als unterschiedliche Biotoptypen aufgenommen. Außerdem ist zu erwähnen, dass ein Großteil der Teiche eher als feuchte Standorte gesehen werden kann. Nur wenige führen dauerhaft Wasser. Die Meisten fallen überwiegend trocken und werden nur nach heftigen Regenschauern oder lange andauernden Regenperioden überflutet. Ein Großteil der Teiche könnte deshalb auch als Tümpel gesehen werden. Die Verlandungszonen sind aufgrund des unregelmäßigen Wasserstandes, mehr oder weniger, gut ausgeprägt. Nur wenige Teiche sind regelbare Stillgewässer. Im Allgemeinen dienen sie auf dem Golfplatz als Wasserhindernisse oder auch als Vorratsteiche für mögliche Beregnungsanlagen (BFN und DGV, 2005).

Im Folgenden soll nun auf die verschiedenen kartierten Teicharten eingegangen werden. Da wäre zum einen das **Schilfröhricht** mit einer Fläche von 0,29 ha zu nennen.



Abb. 12: Schilfröhricht mit Phragmites australis auf dem Blauen Platz.

Dies kommt vor allem in den Verlandungszonen von nährstoffreicheren Gewässern vor. Da viele der Teiche trockenfallen, breitet sich das Schilfröhricht nicht nur an den Ufern aus. Verlandung ist demgemäß oft die Folge. Das Schilfröhricht kann der Klasse Phragmiti-

Magnocaricetea, den Röhrichten und Großseggen-Sümpfen, der Ordnung Phragmitetalia (Röhrichte stehender Gewässer), dem Verband Phragmition australis (Großröhrichte) und der Assoziation Phragmitetum australis, dem Schilf-Röhricht, zugeordnet werden. Die wichtigste Charakterart stellt dabei das *Phragmites australis* dar. Diejenigen Teiche, die hier in die Kategorie "Schilf" eingeordnet wurden, werden stets von dieser Art dominiert. Andere Arten treten nur als Begleiter auf. Dazu zählen ein paar Gräser, z.B. *Poa pratensis*, Wicken, wie *Vicia hirsuta*, oder die Blaugrüne Binse *Juncus inflexus*. Am Teich entlang des Fairways 8 tritt *Phragmites australis* an manchen Stellen mit *Schoenoplectus lacustris* auf. Dieser Bereich kann demzufolge der Assoziation Schoenoplecto-Phragmitetum zugeordnet werden.

Eine weitere Form der Teiche wurde als "Teich mit Typha" bezeichnet.



Abb. 13: Ein Teich mit Typha latifolia, Schoenoplectus lacustris und Phragmites australis

Dieser Typ ist mit 0,17 ha eine der flächenmäßig größeren Teichtypen. Charakterart dieses Typhetum latifoliae ist der Breitblättrige Rohrkolben, *Typha latifolia*. Diese Gesellschaft gehört demselben Verband an wie das Phragmitetum australis. Die Standorte dieser Teiche sind etwas feuchter als die der anderen Teichtypen. Sie kommen in unterschiedlicher Ausprägung vor. Es gibt Teiche, wie an Tee 1, in denen ausschließlich *Typha latifolia* vorkommt. Dann wiederum ist der Rohrkolben mit etwa *Iris pseudacorus* oder *Carex riparia*

vergesellschaftet wie an Loch 2. Oder es kommen Binsen wie *Juncus conglomeratus* oder *Juncus inflexus*, sowie *Eleocharis palustris* oder *Equisetum fluviatile* hinzu wie an Fairway 2. Bei einer größeren Artmächtigkeit der Binsen und Seggen, wurde diese Form der Teiche als "**Teich mit** *Juncus*" (0,15 ha) bezeichnet.



Abb. 14: Teich mit u.a. Juncus effusus und Carex vulpina

Dabei nehmen beispielsweise *Juncus inflexus* und *Juncus effusus* die größte Deckung ein, wie beispielsweise an Fairway 1. In einem Teichabschnitt am Fairway 2 kommt noch die Segge *Carex vulpina* hinzu, am Loch 2 *Carex vesicaria*. An einem feuchteren Standort am Loch 9 zählen neben *Juncus inflexus* auch *Ranunculus flammula*, *Agrostis stolonifera* und *Lycopus europaeus* zu den Begleitarten. Diesen Biotoptyp könnte man einerseits dem Verband (Magno) Caricion elatae, dem Großseggenried, zuordnen, je nachdem welche Seggenart dominiert. Eine mögliche Gesellschaft wäre dabei das Caricetum vesicariae, bei der die Blasensegge, Carex vesicaria, die dominierende und somit namensgebende Art darstellt. Da jedoch meistens die Binsen *Juncus inflexus* und *J. effusus* dominieren, könnte man andererseits auch eine Zuteilung zur Klasse Molinio-Arrhenatheretea und dem Verband Calthion vornehmen. Dieser umfasst eutrophe Nasswiesen-Gesellschaften. *Juncus effusus* ist beispielsweise eine Charakterart des Epilobio-Juncetum effusi, einer Gesellschaft aus diesem Verband. Allerdings tritt die zweite Kennart *Epilobium palustre* hier nicht auf. Juncus inflexus

ist wiederum eine Charakterart des Mentho longifoliae - Juncetum inflexi. Dabei handelt es sich um eine Gesellschaft aus der Klasse Agrostietea stoloniferae, den Flutrasen. *Mentha longifolia* kommt hier jedoch als zweite Kennart ebenfalls nicht vor.

In einem Teich am Tee 1, sowie in einem Teich am Loch 1 kommt der Teichtyp "**Teich mit Butomus**" (0.05 ha) vor.



Abb. 15: Teich mit Butomus umbellatus, Eleocharis palustris und Iris pseudacorus

Die dazugehörige Pflanzengesellschaft stellt das Butometum umbellati dar. Diese Assoziation aus dem Verband Phragmition australis, verträgt wechselnde Wasserstände ganz gut und findet daher an diesen Standorten gute Bedingungen vor. Oft tritt sie dort zusammen mit *Eleocharis palustris, Alisma plantago-aquatica* und *Persicaria maculosa* auf.

Eine nicht so häufig vorkommende Pflanzengesellschaft ist das Alopecuretum aequalis, die Fuchsschwanzgras-Zweizahn-Flur, am Loch 1. Der flächenmäßig kleinste Teichtyp (0,03 ha) Teichtyp wurde als " Teich mit Rorippa" bezeichnet Diese wird der Klasse Bidentetea tripartiti (Zweizahn-Fluren) und dem Verband Bidention tripartitae (Zweizahn-Gesellschaften) zugeordnet. Zusammen mit Rorippa amphibia, Veronica anagallis-aquatica, Gnaphalium uliginosum und Alisma plantago-aquatica tritt Alopecurus aequalis an diesem Standort rasenflächig auf.



Abb. 16: Teich mit Alopecurus aequalis und Rorippa amphibia vor einem Gürtel aus Typha latifolia

Wert des Biotoptyps: Teiche haben eine hohe ökologische Funktion. Vor allem dann, wenn eine ausgedehnte Flachwasserzone, sowie eine vielgestaltige Uferlinie vorliegen. Durch einen eher niedrigen Wasserstand können sich sowohl am Boden des Teiches, wie auch an der Wasseroberfläche Pflanzen ansiedeln. Auch zahlreiche Tierarten finden hier einen passenden Lebensraum vor, beispielsweise Libellen und Wasservögel. Vor allem dienen Teiche und Tümpel als Laichgebiete für Amphibien. Das Röhricht entlang der Uferrandzone nimmt eine besonders schützenswerte Rolle ein. Hier finden zahlreiche Vögel und Insekten ein geeignetes Habitat vor.

Biotopgefährdung: Verbuschung, Nährstoffeintrag und damit einhergehende Eutrophierung, Mahd bis zum Wasserspiegel, übermäßige Entnahme von Wasser, Entwässerung, v.a. bei Tümpel das Verfüllen mit Mahdgut, Fischbesatz, nicht standorttypische, schnell wachsende Pflanzenarten wie z.B *Impatiens glandulifera* (Bergstedt, 2011) und Verschlammung der Schilfbestände können diesen Lebensraum gefährden (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 2001).

Gesetzesschutz: nach dem BNaSchG (§ 30) sind Röhrichte, Großseggenrieder und seggenund binsenreiche Nasswiesen geschützt. Die Pflanzengesellschaft Schoenoplecto-Phragmitetum steht auf der Roten Liste für Pflanzengesellschaften Deutschlands auf der Vorwarnliste (RENNWALD, 2000). Ebenso das Butometum umbellati oder das Caricetum vesicariae (RENNWALD, 2000). Das Caricetum vulpinae wird sogar als gefährdet (Rote Liste 3, BUTTLER et al.) eingestuft (RENNWALD, 2000)

Sonstige Gehölze

Bei den Gehölzen handelt es sich hauptsächlich um Feldgehölze. Es wurde nur zwischen Weidengehölzen und Sonstigen Gehölzen unterschieden. Dieser Umstand hat damit zu tun, dass viele der Gehölze angepflanzt wurden, und dabei nicht auf eine bestimmte Zusammensetzung geachtet wurde. Von daher kommen beispielsweise *Prunus spinosa*, *Tilia cordata*, *Crataegus monogyna* und *Ligustrum vulgare* in verschiedenen Zusammensetzungen nebeneinander vor.



Abb. 17: Ein Sonstiges Gehölz mit u.a. Prunus spinosa, Corylus avellana und Ligustrum vulgare

Im Allgemeinen ist daher lediglich die Zuordnung zur Klasse Querco-Fagetea denkbar. Eine detailliertere Einordnung zu einem Schlehengebüsch, Prunetalia spinosae, beispielsweise war schlecht möglich, da nicht immer ersichtlich war, welche Bestandteile natürlich und welche gepflanzt waren. Allerdings ist *Prunus spinosa* mitunter ein dominierendes Gehölz. Feldgehölze sind generell flächig ausgedehnte Bestände von Bäumen und Sträuchern (BFN und DGV, 2005). Sie nehmen dabei eine Zwischenstellung zwischen Hecken und Wald ein. Mit 1,27 ha sind die Sonstigen Gehölze flächenmäßig zu den größeren Biotoptypen zu zählen.

Wert des Biotoptyps: Gehölze dienen als Rückzugsgebiete für Tier- und Pflanzenarten, als Brutstätte und Nahrungsquelle und schützen vor Erosion. Sie stellen zudem Trittsteinbiotope dar.

Biotopgefährdung: Viehverbiss (Bergstedt, 2011), nicht einheimische Gehölze

Gesetzesschutz: nach dem § 30 des BNaSchG sind Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte geschützt.

Weidengehölz

Hauptsächlich um die Teiche wurden Weidengehölze angelegt (0,49 ha).



Abb. 18: Weidengehölz u.a. mit Salix alba

5. Ergebnisse

Dabei handelt es sich um die Arten Salix alba, Salix caprea, Salix cinerea, Salix aurita oder

auch Salix viminalis. Im Allgemeinen lassen sich Weidengebüsche in die Klasse Salicetea

purpureae einordnen. Ob allerdings die Ordnung Salicetalia purpureae und der Verband

Salicion albae, den Weichholz-Auenwälder, hier zutreffen, ist eher fraglich, da Auwälder die

Uferrandzonen entlang fließender Gewässer bilden und die Bestände künstlich angelegt

wurden.

Wert des Biotoptyps: Weidengehölze sind im Wert vergleichbar mit den Feldgehölzen.

Biotopgefährdung: Entwässerung, Verbuschung, beispielsweise durch Pappeln.

Gesetzesschutz: Auenwälder wären nach dem BNaSchG (§ 30) geschützt.

Distelwiese

Dieser Biotoptyp ist der am wenigsten gern gesehene Biotoptyp auf dem Golfplatz. Er nimmt

jedoch mit 1,97 ha eine sehr große Fläche ein. Die hier vorherrschenden Pflanzenarten

Cirsium arvense und Cirsium vulgare werden wegen ihrer schnellen und übermäßigen

vegetativen Verbreitung, vor allem auf die umliegenden Äckern, nicht gerne gesehen,

obwohl diese Distelwiesen mit ihrer ganzen Blütenpracht einen wahren Anziehungspunkt für

zahlreiche Schmetterlinge darstellen. Eine "Cirsium arvense-Cirsium vulgare-Gesellschaft"

(Kratzdistel-Flur), welche hier als passende Gesellschaft zutreffen würde, wird jedoch

mangels Kennarten nicht als eigenständige Assoziation anerkannt (BFN, floraweb). Diese

würde in den Verband Arction lappae (Klettenfluren), in die Ordnung Artemisietalia vulgaris

(Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Böden) und in die Klasse Artemisietea vulgaris

(Ausdauernde Ruderalgesellschaften) eingeordnet werden. Auf dem Blauen Platz kommt

diese Art von Biotoptyp entweder fragmentarisch in nahezu allen Magerwiesen vor, zum

Beispiel im Bereich zwischen den Fairways 1 und 9. Es gibt jedoch auch Stellen, an denen

ausschließlich Cirsium arvense und Cirsium vulgare dominieren. Dies trifft beispielsweise auf

den Bereich zwischen Abschlag 6 und Loch 7 zu.

40



Abb. 19: Distelwiese mit Cirsium arvense und Matricaria recutita

Wert des Biotoptyps: Großer Wert für Schmetterlinge als Habitat und Nahrungsquelle (BFN, floraweb, Stand 2012). Allerdings gilt *Cirsium arvense* als "Problemunkraut", wenn sich diese Art großflächig ausbreitet.

Biotopgefährdung: Zu häufig durchgeführte Mahd.

Gesetzesschutz: Kein besonderer Schutz.

Glatthaferwiese

Eine Glatthaferwiese ist im Allgemeinen ein sehr schützenswerter Biotoptyp. Sie kann am richtigen Standort und mit der richtigen Pflege zu einer sehr hohen Artenvielfalt beitragen. Als extensiv bewirtschaftetes Grünland weist sie eine wesentlich höhere Bestanddichte an Pflanzenarten auf als intensiv bewirtschaftete Wiesen (BFN und DGV, 2005). Man findet diesen Typ überwiegend an frischen bis mäßig trockenen Standorten, welche zwei bis dreimal jährlich gemäht werden (BfN, DGV, 2005). Erkennbar ist dieser Biotoptyp vor allem durch den hochwüchsigen namensgebenden Glatthafer, Arrhenatherum elatius. Das Arrhenatheretum elatioris (Glatthafer-Wiese) ist demzufolge die dazugehörige Gesellschaft. Der Verband Arrhenatherion elatioris (Glatthafer-Wiesen), die Ordnung Arrhenatheretalia elatioris (Fettwiesen und -weiden), sowie die Klasse Molinio-Arrhenatheretea (Wirtschaftsgrünland) sind die übergeordneten pflanzensoziologischen Einteilungen. Auf dem Blauen Platz kommt dieser Biotoptyp nur fragmentarisch (0,6 ha), entweder entlang der nord-westlichen Grenze am Loch 2, wo sie zumeist neben dem Biotoptyp "Randstreifen" auftritt, oder etwas großflächiger zwischen dem Faiway 8 und der Streuobstallee, vor. Dabei treten neben dem Glatthafer auch andere für diesen Biotoptyp typische Arten auf wie *Crepis biennis*, *Galium mollugo*, *Vicia sepium* oder weitere auffällige Gräser wie *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens* oder *Holcus lanatus* auf. Um eine möglichst große Artenvielfalt in diesem Biotop zu erreichen, muss das Stickstoffniveau möglichst gering gehalten werden.

Wert des Biotoptyps: Lebens- und Nahrungsraum, für zahlreiche Pflanzen- und Tierarten, sowie Brutstätte für eine Vielzahl von Vögeln, Grundwasser- und Bodenschutz, Klimaregulation.



Abb. 20: Glatthaferwiese mit Arrhenatherum elatius

Biotopgefährdung: Eine zu frühe und zu häufige Mahd, Ablagerung von Grünschnitt und Mahdgut, was Nährstoffeintrag und somit Eutrophierung zur Folge hat. Nach HUTTER et al. (2002) sind Glatthaferwiesen zudem durch Umbruch, Entwässerung, sowie Intensivierung gefährdet.

Gesetzesschutz: Das Arrhenateretum elatioris steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (RENNWALD, 2000).

Randstreifen

Der Biotoptyp "Randstreifen" stellt auf dem Blauen Platz zumeist den Übergang zwischen den Semiroughs und der Begrenzung des Platzes dar, welche sich vorwiegend durch einen Gehölzstreifen bzw. Wald, oder Acker kennzeichnet.



Abb. 21: Ausprägung eines Randstreifens u.a. mit. *Tanacetum vulgare, Artemisia vulgaris* und *Achillea millefolium*.

Zudem tritt dieser Biotoptyp auch an Wegrändern auf. Er nimmt 0,59 ha Fläche ein und kann floristisch sehr unterschiedlich ausgeprägt sein, da er meist an die verschiedenen Biotoptypen angrenzt. So sind beispielsweise *Arrhenaterum elatius* und *Heracleum sphondylium* mit der Glatthaferwiese gemein. Allerdings tritt hier auch die für ruderale Standorte typische Artemisio-Tanacetum vulgaris-Gesellschaft, die Beifuß-Rainfarn-Flur, auf. Diese gehört dem Verband Dauco-Melilotion (Möhren-Steinklee-Fluren), der Ordnung Onopordetalia acanthii (Staudenfluren trocken-warmer Böden) und der Klasse Artemisietea vulgaris (Ausdauernde Ruderalgesellschaften) an. Dabei sind *Tanacetum vulgare* und *Artemisia vulgaris* die Charakterarten. Dort wo diese Arten auftreten, ist ein nährstoffreicherer Boden wahrscheinlich. Andere Arten, die in diesem Biotoptyp vorkommen, sind z.B. *Potentilla reptans*, *Agrimonia eupatoria* und *Achillea millefolium*.

Wert des Biotoptyps: Randstreifen stellen meist eine Überganszone dar und sind dadurch bei der Vernetzung von Biotopverbundsystemen von entscheidender Bedeutung. Zudem dienen sie als Nahrungsquelle und als Rückzugsort für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Desweiteren bieten sie einerseits Wohn- und Nistplätze für u.a. Reptilien oder Spinnen, andererseits bieten sie Deckung vor Beutegreifern, beispielsweise für das Rebhuhn. Sie werden zudem des Öfteren als Startbiotop für die Besiedlung angrenzender Flächen genutzt.

Biotopgefährdung: Zu frühe und zu häufige Mahd, Verbuschung, Nährstoffeintrag durch Ablagerung von Mahdgut.

Gesetzesschutz: Kein besonderer Schutz

Scherrasen

Scherrasen sind vor allem auf dem Weg zu Abschlag 1 zu finden. Alte Obstbäume und Trauerweiden sind die begleitenden Gehölze. Insgesamt beansprucht dieser Biotoptyp 0,59 ha Fläche.



Abb. 22: Scherrasen unter alten Obstbäumen

Scherrasen gehören zum Kulturgrasland oder Wirtschaftsgrünland, der Molinio-Arrhenatheretea. Sie können der Ordnung Arrhenatheretalia (Frischwiesen und -weiden) 5. Ergebnisse

und dem Verband Cynosurion cristati (Intensivweiden und Scherrasen) zugeordnet werden.

Dabei sind Bellis perennis, Taraxacum officinalis agg., Trifolium repens, Ranunculus repens,

sowie Poa annua die dominierenden Arten.

Wert des Biotoptyps: Dieser Biotoptyp hat keine ökologische Bedeutung, im Gegensatz zum

Ackerland nimmt der jedoch eine erhebliche Wasser- und Bodenschutzfunktion ein (HUTTER

et al., 2002).

Biotopgefährdung: Wenn keine Mahd erfolgt droht hier Verbuschung.

Gesetzesschutz: Kein besonderer Schutz.

<u>Streuobstwiese</u>

Der Biotoptyp "Streuobstwiese" wurde mit einer Fläche von 1,25 ha angelegt und kultiviert.

Er wird entweder durch alte Obstbaumalleen, wie beispielsweise am Tee 1, geprägt, oder

durch neu angelegte Obstbaumflächen, wie an der östlichen Grenze zwischen Loch 5 und

Loch 7. Dabei unterscheidet sich die Krautschicht zwischen den alten und neuen

Ausprägungen deutlich voneinander. Die Krautschicht unter den alten Obstbäumen bilden

Arten, die zum Biotoptyp "Scherrasen" zählen. Die Pflanzenzusammensetzung unter den neu

angelegten Obstbäumen ist sehr vielschichtig und unterschiedlich ausgeprägt. Es lässt sich

jedoch keine typische Pflanzengesellschaft für diesen Biotoptyp ausmachen, sondern es ist

ein Gefüge vieler Gesellschaften, die eine große Artenvielfalt in der Krautschicht ausmachen.

Diese Gesellschaften lassen sich auch nicht eindeutig von den anderen Biotoptypen

abgrenzen. Eine Pflanzengesellschaft, die jedoch nur in dem Bereich der neuen

Streuobstwiese vorkommt, ist die Dauco-Picriedetum hieracioidis (Möhren-Bitterkraut-Flur).

Diese gehört wiederum dem Verband Dauco-Melilotion (Möhren-Steinklee-Fluren) an.

Wesentliche Charakterarten sind hierbei Daucus carota, Picris hieracioides, Melilotus albus

und Melilotus officinalis. Ansonsten finden beispielsweise die Disteln, Cirsium arvense und

Cirsium vulgare, auch hier in mehr oder weniger großen Beständen Einzug. Weitere

vorkommende Arten sind unter anderem Lathyrus pratensis, Elymus repens, Senecio

jacobaea oder Hypericum perforatum.

45

Wert des Biotoptyps: Dieser Biotoptyp hat einen sehr hohen ökologischen Wert. Von der Wurzel bis zur Baumkrone stellen Obstbäume wichtige Lebensräume, Brutstätten sowie Nahrungsquellen dar. Zudem sind Streuobstwiesen durch eine vielfältige Krautschicht gekennzeichnet, welche zahlreichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bietet. Diese Arten bevorzugen meist Halbschatten oder sind auf Grünlandnutzung oder Deckung vor Fraßfeinden angewiesen.



Abb. 23: Ausprägung einer neu angelegten Streuobstwiese

Biotopgefährdung: Neben Siedlungs- und Verkehrsflächen sind Streuobstwiesen gefährdet durch eine Vernachlässigung der Pflege, sowie durch das fehlende Nachpflanzen von jungen Obstbäumen. Dadurch droht Überalterung und der Zusammenbruch des Baumbestandes.

Gesetzesschutz: Nach § 13 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz HAGBNatSchG sind Streuobstbestände geschützt.

Sonstige Biotoptypen

Die Vegetation des **Getreide-** und **Erdbeerfeldes** lässt sich vermutlich der Klasse Secalietea cerealis, den Getreideunkraut-Gesellschaften, oder auch der Klasse Chenopodietea, den einund zweijährigen Hackunkraut- und Ruderal-Gesellschaften, zuordnen. Auf diese wird hier nur kurz eingegangen, da sie nicht zum eigentlichen Untersuchungsgebiet gehören. *Viola arvensis* ist eine Kennart der Centauretalia cyani, der Kornblumenäcker, welche eine Ordnung der Secalietea darstellt. Sie hat aber auch ein weiteres Hauptvorkommen in der Ordnung Polygono-Chenopodietalia albi, den Hackunkraut-Gesellschaften, welche in die Klasse Chenopodietea fällt. Auf diesen Flächen wurden zwar Vegetationsaufnahmen gemacht, aber es erfolgte jedoch keine Biotoptypenkartierung.



Abb. 24: Erdbeerfeld mit Randstreifen und einem Getreidefeld im Hintergrund

<u>Gräben</u>

Dann wären noch die Gräben zu erwähnen. Diese wurden als Verbindung zwischen den Teichen angelegt. Allerdings konnten diese auf dem Blauen Platz nicht als eigenständiger Biotoptyp ausgemacht werden. Sie sind, je nachdem durch welchen Biotoptyp sie verlaufen, unterschiedlich ausgeprägt und entsprechen zumeist diesem Biotoptyp. Teilweise können im Verlauf eines Grabens feuchtere Stellen auftreten, an denen beispielsweise *Carex hirta* in einem größeren Bestand, wie z. B. am Fairway 3, oder auch einige Binsen, wie am Fairway 2, vorkommen.

In der folgenden Karte werden sämtliche Biotoptypen des Blauen Platzes in einer Karte dargestellt (Abb. 25).

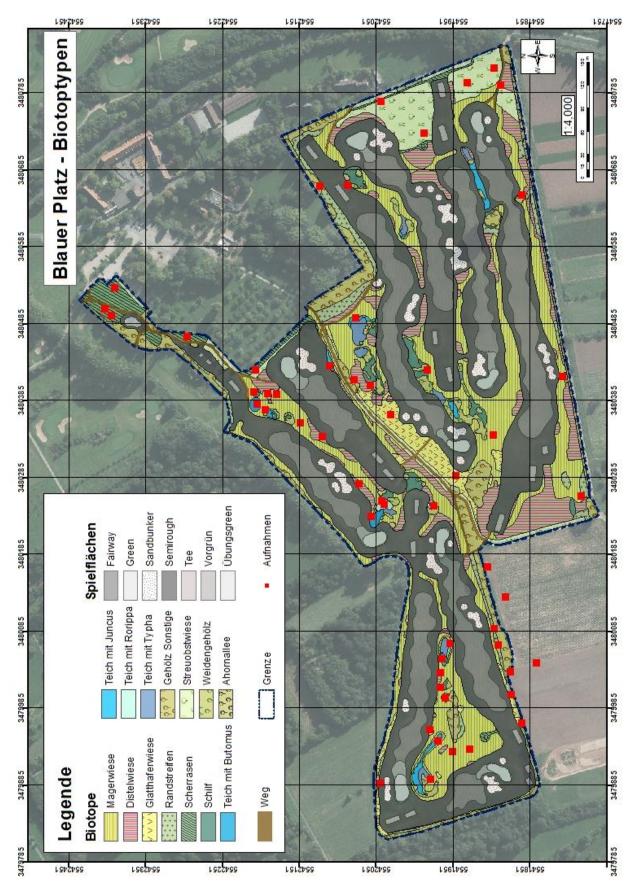


Abb. 25: Blauer Platz mit den Biotoptypen

5.1.3 Statistische Auswertung

Mit Hilfe von PC ORD wurden die Daten statistisch ausgewertet. Da in ökologischen Arbeiten davon ausgegangen wird, dass Arten unimodal und somit nicht- linear auf Umweltfaktoren reagieren, wurde zuerst eine "Detrended" Korrespondenz-Analyse (DCA) durchgeführt (DORMANN et al., 2009). Die resultierenden Gradientenlängen, die in Einheiten durchschnittlicher Standardabweichung (standard deviation, SD) (DORMANN & KÜHN, 2009) skaliert sind, bestätigten diese Entscheidung. Sie betrugen für die erste Achse 6,641 SD und für die 2. Achse 3,947 SD. Damit wurde die Annahme, dass sich ein Großteil der Arten unimodal verhält, bestätigt und die Durchführung einer DCA ist gerechtfertigt. Die Eigenwerte, die als Maß für die Auftrennung der Aufnahmen bzw. Arten entlang der Achsen gelten, machen für die beiden Achsen 0,889 sowie 0,486 aus. Je größer die Eigenwerte sind, desto stärker unterscheiden sich die Aufnahmen entlang der Achse. Die Gesamtvarianz, welche sich aus der Summe der Eigenwerte zusammensetzt, beträgt 8,900.

Zu den Biotoptypen "Sonstige Gehölze" sowie "Weidengehölze" wurden nur Artenlisten, jedoch keine Vegetationsaufnahmen angefertigt. Demzufolge entfallen diese für die nachfolgenden DCA-Analysen.

Insgesamt gingen 52 Aufnahmen, 128 Arten, sowie 10 Variablen, davon 3 Umweltvariablen und 7 Ellenberg-Zeigerwerte, in die statistische Auswertung ein. Die folgende Abbildung 26 zeigt die Ordination der Aufnahmen entlang der ersten zwei Achsen. Die Aufnahmen sind beschriftet und diejenigen Umweltvariablen und Zeigerwerte, bei welchen das Bestimmtheitsmaß $r^2 > 0,100$ beträgt, sind angegeben. Dabei handelt es sich um die Umweltvariablen Mahd- und Trittverträglichkeit wie auch Urbanität und um die mittleren Zeigerwerte für Licht, Feuchtigkeit, sowie Temperatur.

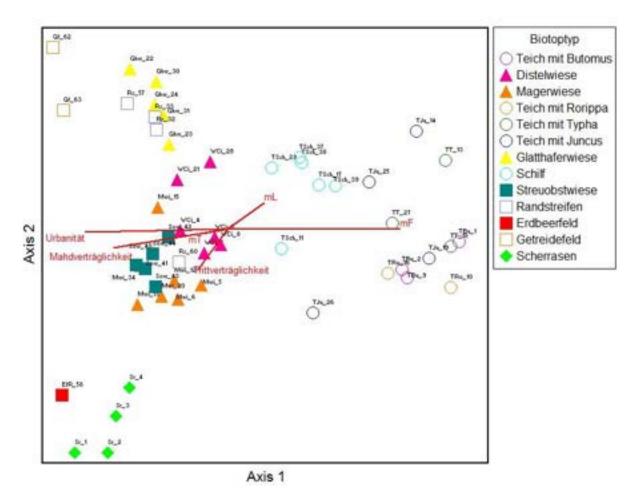


Abb. 26: DCA Ordinationsdiagramm der Aufnahmen entlang der ersten beiden Achsen. Umweltvariablen und Zeigerwerte mit $r^2 > 01100$

In diesem Diagramm ist klar die Abgrenzung der Teiche von den anderen Biotoptypen ersichtlich. Diese folgt entlang des Feuchtigkeitsgradienten, welcher mit $r^2 = 0.85$ den stärksten Gradienten darstellt . Zudem wird deutlich, dass eine Unterscheidung der einzelnen Teich-Biotoptypen nicht zwingend möglich ist. Einzig das Schilf trennt sich von den übrigen Teichen ab und könnte als eigener Biotoptyp angesehen werden.

Der Urbanitätsgradient ist mit $r^2 = 0.70$ ein weiterer wichtiger Gradient entlang der ersten Achse. Demzufolge liegen die Aufnahmen aus dem Getreide- und Erdbeerfeld am weitesten links entlang dieses Gradienten und bilden somit die urbanophilsten Biotoptypen. Alle anderen Biotoptypen, mit Ausnahme der Teiche, sind eher urbanoneutral bis mäßig urbanophil. Die Aufnahmen aus dem Getreidefeld, wie auch die Aufnahme auf dem Erdbeerfeld, werden zudem von den anderen Aufnahmen sehr separiert dargestellt.

Die Vegetationsaufnahmen für den Biotoptyp "Scherrasen" liegen ebenfalls sehr einheitlich gruppiert am äußersten Ende des Trittempfindlichkeits- und auch Mahdverträglichkeitsgradienten.

Der Trittempfindlichkeitsgradient beschreibt mit einem Bestimmtheitsmaß von 0,20 die zweite Achse, und da die Aufnahmen der Scherrasen am weitesten entlang dieses Gradienten liegen, müssen sie demzufolge Arten enthalten, welche überaus trittverträglich sind. Der Mahdverträglichkeitsgradient hingegen macht mit $r^2 = 0,56$ einen Teil der ersten Achse aus. Auch hier müssen somit Arten in den Aufnahmen der Scherrasen enthalten sein, welche mahdverträglich sind.

Außerdem ist zu erkennen, dass sich die Biotoptypen "Glatthaferwiese" und "Randstreifen" sehr ähnlich sein müssen, da alle Aufnahmen dieser Typen zusammen clustern.

Auch die Biotoptypen "Distelwiese", "Magerwiese" und "Streuobstwiese" können zwar zum Großteil als eigene Biotoptypen angesehen werden, jedoch scheinen sie sich ebenfalls untereinander sehr ähnlich zu sein. Die Aufnahmen gruppieren sich zudem sehr zentriert was die Umweltvariablen betrifft. Demzufolge müssen die jeweiligen Aufnahmen eher mäßig urbanophile, mäßig trittverträglich sowie mäßig mahdverträgliche Arten beinhalten.

Um auch auf die Arten eingehen zu können, wurden diese in der folgenden Abbildung 27 in die Grafik eingefügt und einige auffällige Arten werden mit Beschriftung angezeigt.

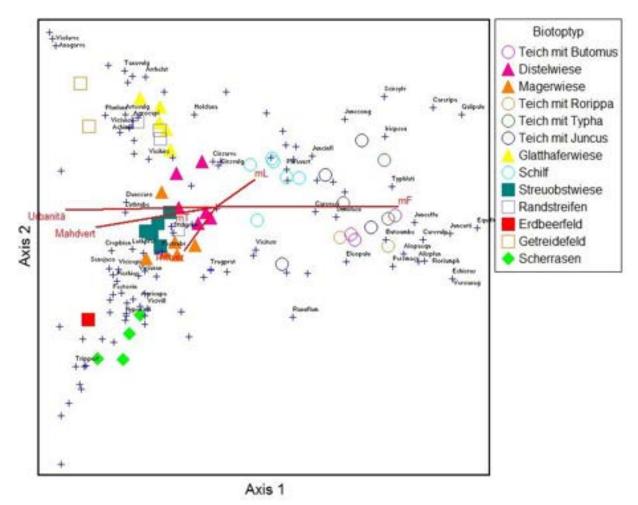


Abb. 27: DCA Ordinationsdiagramm der Aufnahmen sowie der Arten des Blauen Platzes entlang der ersten beiden Achsen. Umweltvariablen und Zeigerwerte mit $r^2 > 0,100$.

Die feuchtigkeitszeigenden Arten, wie beispielsweise *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, *Rorippa amphibia* und *Alisma plantago-aquatica* haben ihre größte Deckung natürlicherweise in den Teichen. Eine Zuweisung zu den einzelnen Teichtypen ist nicht möglich. Lediglich *Phragmites australis* kann eindeutig dem Schilf zugeordnet werden. Dies weist wiederum darauf hin, dass die Teiche alle eine sehr ähnliche Ausprägung haben müssen.

Viola arvensis und Anagallis arvensis haben ihre größte Deckung im Getreidefeld. Das Ackerstiefmütterchen, Viola arvensis, hat sogar hier ihr einziges Vorkommen.

Bei *Tanacetum vulgare* sowie *Arrhenatherum elatius* handelt es sich um Arten der Glatthaferwiese oder auch des ähnlich ausgeprägten Randstreifens. Dies wird durch die Gruppierung dieser Arten im gleichen Areal verdeutlicht.

Um herauszufinden wie ähnlich die jeweiligen Aufnahmen zueinander sind, wurde eine Clusteranalyse durchgeführt. Dabei wurden in der folgenden Abbildung 28 sieben Cluster gewählt.

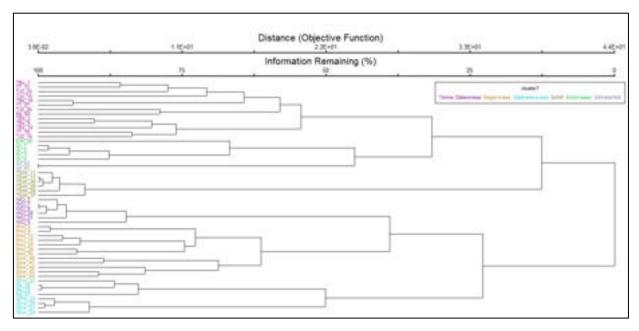


Abb. 28:Cluster Dendrogramm mit 7 Cluster für alle Biotoptypen auf dem Blauen Platz

Aus diesem Cluster geht eindeutig hervor, dass sich die, im Gelände als unterschiedlich dargestellten, Teichtypen, doch sehr ähnlich sein müssen, da sie gemeinsam nur ein Cluster bilden. Das Schilf kann dabei allerdings als eigenständiger Biotoptyp gesehen werden. Die Magerwiese, sowie die Streuobstwiese scheinen sich in ihrer Artenzusammensetzung ebenfalls so ähnlich zu sein, dass sie zusammengefasst werden können. Die Glatthaferwiese und die Randstreifen sind sich im Vergleich zu den anderen Biotoptypen am ähnlichsten und werden auch als ein Biotoptyp zusammen aufgeführt. Die einzige verbliebene Aufnahme des Erdbeerfeldes wird den Aufnahmen der Scherrasen zugeordnet. Eine der Aufnahmeflächen der Randstreifen (Rs_60) scheint in ihrer Artenzusammensetzung eher feuchtigkeitszeigende Arten zu beinhalten, da diese Aufnahme den Teichen zugeordnet wird. Wenn man die Ursprünge der Abstammungslinien betrachtet, könnten die Biotoptypen in zwei Cluster eingeteilt werden. Zum einen in die Typen "Distelwiese", "Magerwiese" und "Streuobstwiese", sowie die "Randstreifen" und die "Glatthaferwiesen". Zum anderen bilden die Teiche, das Schilf, die Scherrasen und das Getreidefeld das zweite Cluster. Dabei könnten die feuchtigkeitsliebenden Arten den Unterschied ausmachen. Da jedoch auch die

Biotoptypen "Getreidefeld", sowie die "Scherrasen" in dieses Cluster fallen, müssen dementsprechend andere Arten oder Variablen für diese Clusterung sorgen, beispielsweise die Urbanität und die Trittverträglichkeit.

Nun soll die Diversität in den unterschiedlichen Biotoptypen mit Hilfe verschiedener Diversitätsindizes quantitativ beschrieben werden. Eine Tabelle mit den Werten für jede Aufnahme ist dem Anhang beigefügt. Die Aufnahmen des Erdbeer- sowie Getreidefeldes werden zudem zusammengefasst dargestellt.

Zuerst soll auf die species richness eingegangen werden, welche lediglich die Artenzahl der einzelnen Biotoptypen widergibt. In der folgenden Tabelle werden die mittleren Artenzahlen für jeden Biotoptyp angegeben.

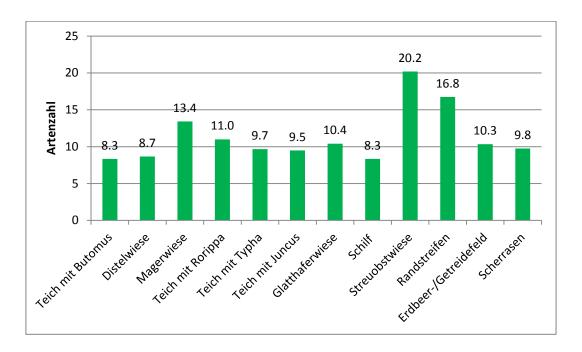


Abb. 29: Mittlere species richness aller Biotoptypen

Die größte mittlere Artenzahl weist dabei mit 20 Arten der Biotoptyp "Streuobstwiese" auf. Der meist vielfältig strukturierte Biotoptyp "Randstreifen" folgt mit rund 17 Arten. Die wenigsten Arten weisen die Teiche mit *Butomus umbellatus*, sowie die mit Schilf bewachsenen Teiche auf. Wenn die einzelnen Aufnahmen der jeweiligen Biotoptypen getrennt voneinander betrachtet werden, kommen in einer Aufnahme auf einer Streuobstwiese (Sow_41) mit 23 Arten die meisten und in den Aufnahmen TBu_1, einem Teich mit *Butomus umbellatus*, sowie Ghw_30, auf einer Glatthaferwiese, mit lediglich 4

Arten, die wenigsten Arten vor. Diese Arten weisen dort allerdings eine sehr hohe Deckung auf.

In der folgenden Abbildung 30 wurden die mittleren Diversitätsindizes der Eveness (mEveness), des Shannon-Index (mShannon), sowie des Simpson-Index (mSimpson) dargestellt und miteinander verglichen.

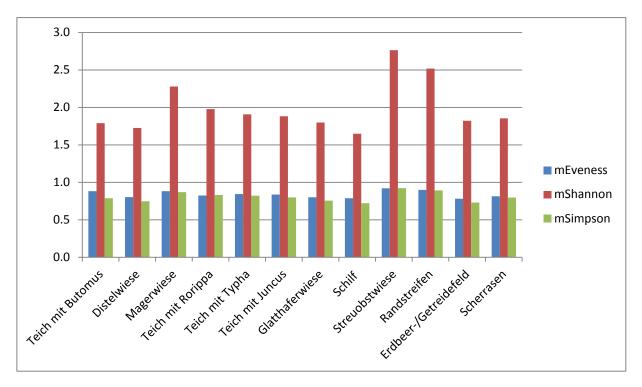


Abb. 30: Mittlere Diversitätsindizes der Eveness (mEveness), des Shannon-Index (mShannon) und des Simpson-Index (mSimpson)

Die Eveness, als Maß der Ähnlichkeit, liegt immer zwischen 0 und 1. Da hier alle Werte näher an 1 liegen, sind sich die Artenzusammensetzungen der Aufnahmen der einzelnen Biotoptypen untereinander sehr ähnlich.

Der Shannon-Index berücksichtigt neben der Artenzahl auch die Individuenzahl und somit die Häufigkeit (SMITH et al., 2009). Je größer dieser Diversitätsindex ist, desto mehr Arten sind vorhanden beziehungsweise desto gleichmäßiger sind die Individuen auf die Arten verteilt (ULLMANN, 2009). Des Weiteren reagiert dieser Index besonders auf Veränderungen bei selteneren Arten. Der größte Wert liegt dabei im Biotoptyp "Streuobstwiese" vor. Gefolgt von den Aufnahmen der Randstreifen, sowie der Magerwiesen. Die wenigsten Arten sind im Biotoptyp "Schilf" zu finden. Es wird deutlich, dass z.B. die Aufnahmen des Teichtyps mit

Butomus umbellatus hier, im Gegensatz zur Eveness, höher eingestuft werden, da die Seltenheit der Schwanenblume in diese Wertung eingeht.

Der Wert des Simpson-Index liegt zwischen 0 und 1. Je größer die Diversität desto größer der Simpson-Index. Demzufolge ist die Diversität der Streuobstwiese am höchsten. Diejenige des Schilfs, der Erdbeer-und Getreidefelder, sowie der Distelwiesen stellen die niedrigsten Werte dar.

In der folgenden Karte (Abb. 31) wurden die endgültigen Biotoptypen dargestellt, wie sie sich nach der statistischen Auswertung ergeben haben. Hierbei wurden die Teiche als ein Biotoptyp dargestellt. Das Schilf wurde jedoch als eigenständiger Biotoptyp betrachtet. Die Randstreifen, sowie die Glatthaferwiesen wurden unter dem Biotoptyp "Glatthaferwiese" zusammengeführt. Magerwiesen sowie Streuobstwiesen wurden ebenfalls als ein Biotoptyp betrachtet. Allerdings wird hier kenntlich gemacht, dass es sich bei den eigentlichen Streuobstwiesen um Magerwiesenflächen mit vorhandenen Obstbäumen handelt. Streuobstwiesen auf Scherrasen werden weiterhin als Streuobstwiesen aufgeführt.

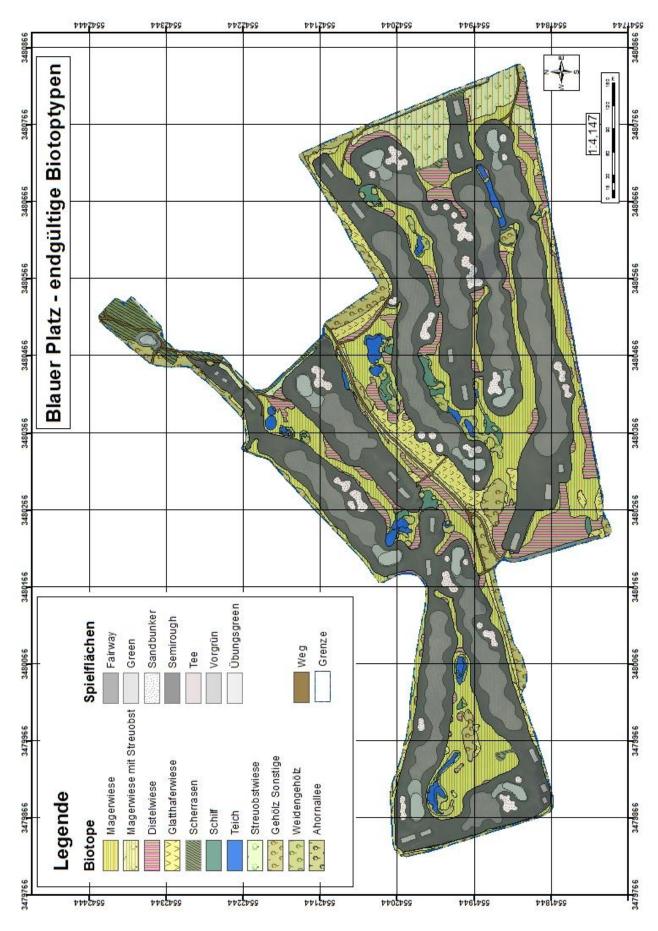


Abb. 31: Blauer Platz - endgültige Biotoptypen

5.2 Roter und Gelber Platz

In diesem Abschnitt wird nun der ältere Platz dargestellt. Als dieser Platz vor ca. 28 Jahren angelegt wurde, folgte man einem ganz anderen Konzept als bei der Anlage des Blauen Platzes. Damals wurden auf dem 60 ha großen Gelände rund 50.000 Bäume, Büsche und Hecken gesetzt (Golf-Club Neuhof). Demzufolge weist dieser Platz eine ganz andere Struktur auf, auf die näher eingegangen werden soll. Zusätzlich zur Bepflanzung sind die Spielflächen viel ausladender angelegt, so dass für Randzonen weniger Platz zur Verfügung steht.

5.2.1 Flora

Insgesamt wurden auf diesem Gelände 134 Farn- und Samenpflanzen aufgefunden. Darunter 25 verschiedene Gehölzarten. Dabei handelt es sich ebenfalls einerseits um Weidengehölze mit *Salix alba, Salix carprea* oder *Salix x sepulcralis*. Andererseits treten hier Gehölze wie *Cornus sanguinea, Acer platanoides, Quercus petraea* oder *Alnus glutinosa* auf.

Im Unterschied zum Blauen Platz kommen auf diesem Roten und Gelben Platz mehr Waldarten vor. Beispielsweise *Circaea lutetiana, Clematis vitalba, Impatiens parviflora, Milium effusum* oder auch *Dryopteris filix-mas.* Dies kann man darauf zurückführen, dass sich in 28 Jahren in vielen Bereichen bereits waldähnliche Strukturen entwickelt konnten.

Seltene Arten wurden in diesem Gebiet ebenfalls näher betrachtet. Wie bereits auf dem neuen Platz kommen *Ranunculus sceleratus*, sowie *Centaurium erythraea* in kleinen Beständen vor.

Eine Artenliste sowie eine Liste der seltenen Arten wurden im Anhang beigefügt.

5.2.2 Vegetation

Die auf dem Blauen Platz festgelegten Biotoptypen wurden für diesen Platz übernommen, ohne weitere Vegetationsaufnahmen anzufertigen. Die dennoch auftretenden Unterschiede werden im Folgenden dargestellt. Auch hier erfolgt die pflanzensoziologische Einteilung nach Oberdorfer (2001). Der Wert der Biotoptypen, sowie eine mögliche Gefährdung wurden ebenfalls dem Handbuch Biotopmanagement auf Golfanlagen (BFN und DGV, 2005) entnommen.

Magerwiesen

Magerwiesen treten auf dem alten Platz nur kleinflächig auf, mit einer Gesamtfläche von 1,56 ha. Zudem droht diesen Flächen oft durch ein bereits fortgeschrittenes Sukzessionsstadium, zu starke Beschattung und Verbuschung. Als Beispiel kann hier die größte Magerwiesenfläche zwischen den Fairways 2 und 3 des Gelben Platzes und dem Abschlag 8 des Roten Platzes genannt werden. Diese Fläche besteht bereits zu einem großen Teil aus Gehölzen, welche von Magerwiese durchzogen sind. Manche Flächen scheinen feuchtere Standorte zu sein. An Fairway 2 des Gelben Platzes treten beispielsweise die feuchtigkeitszeigende Arten Lythrum salicaria und Juncus conglomeratus auf.



Abb. 32: Magerwiese mit fortschreitender Sukzession

Teiche

Die Teiche sind im Gegensatz zu ihren Vertretern auf dem Blauen Platz alle wasserführend. Dementsprechend haben sich hier andere Uferrandzonen entwickelt. Die Teiche sind untereinander sehr ähnlich. Einerseits gibt es Schilfzonen, in denen *Phragmites australis* die vorherrschende Art ist, wie in Abbildung 33.



Abb. 33: Teich mit Phragmites australis

Anderseits gibt es auch Teiche in denen lediglich *Typha latifolia* dominiert. **Z**um größten Teil liegen Uferrandzonen vor, wie sie in Abbildung 34 dargestellt sind. Dabei treten häufig die Arten *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium tetragonum* und *Eupatrorium cannabinum* neben *Typha latifolia* und *Phragmites australis* auf. Manche Arten haben dabei, pflanzensoziologisch betrachtet, ihr Hauptvorkommen in der Klasse Phragmiti-Magnocaricetea und dort im Verband (Magno) Caricion elatae.



Abb. 34: Teich mit u.a. *Typha latifolia, Lysimachia vulgaris, Eupatorium cannabinum* und *Epilobium tetragonum*

Diese Einordnung würde die Abbildung 35, ein Teich auf dem Blauen Platz, an dessen Ufer sich auch beispielswiese *Juncus conglomeratus* angesiedelt hat, ebenfalls bestätigen. Auch in Sumpfwiesen, dem Verband Molinion caeruleae aus der Klasse Molinio-Arrhenatheretea, haben manche der vorliegenden Arten ihr Haupt-bzw. Schwerpunktvorhaben. In der folgenden Abbildung 35 wird ein weiteres Charakteristikum der Teiche auf dem Roten und Gelben Platz deutlich, die schmalen Uferrandzonen. Die Semiroughs reichen auf dem alten Platz oft bis fast an die Wassergrenze heran. In manchen Teichen, wie in dem großen Teich zwischen den Löchern 1 und 2 des Roten Platzes, wurden Umwälzpumpen eingebracht, um einem raschen Algenwachstum entgegenzuwirken, wie Abbildung 33 zeigt.



Abb. 35: Teich mit u.a. Juncus conglomeratus und Typha latifolia

Sonstige Gehölze

Die sonstigen Gehölze haben sich auf diesem Platz in all den Jahren schon zu waldähnlichen Strukturen entwickelt. Nicht nur entlang der Grenze befindet sich größtenteils Wald, auch innerhalb des Platzes werden einige Spielflächen hoch gewachsene Gehölze durch getrennt. Hier ist eine eindeutige Zuordnung einer zu Pflanzengesellschaft ebenfalls nicht möglich, allerdings kann eindeutig die Klasse Querco-Fagetea ausgemacht werden.

Die Krautschicht im Bereich der Gehölze zwischen den Spielflächen ist oftmals sehr wenig strukturiert und kann auf

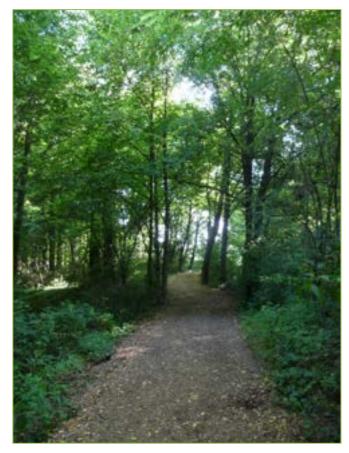


Abb. 36: Fortgeschrittenes Sukzessionsstadium eines "Sonstigen Gehölzes"

Arten des Cynosurion reduziert werden. Zudem ist hier oftmals kein Übergang in Form eines Randstreifens auszumachen. Das Gehölz schließt meist direkt an das Semirough an. Manche Stellen, wie an Wegen durch bzw. entlang der waldähnlichen Strukturen, sind durch einen Waldsaum gekennzeichnet. Hier sind waldtypische Arten, wie Millium effusum, *Dryopteris filix-mas* oder *Circaea lutetiana* vorzufinden.

Weidengehölz

Weidengehölze wurden auf diesem Platz nicht nur um Teiche gepflanzt, sondern sie sind auch zwischen den Sonstigen Gehölzen zu finden. Dabei wurde bei der Artenauswahl des Öfteren auf *Salix* x *sepulcralis* zurückgegriffen. Im Allgemeinen lassen sich auch diese Weidengehölze in die Klasse Salicetea purpureae einordnen. Eine Abgrenzung zu den Sonstigen Gehölzen wurde in der Biotopkartierung nicht vorgenommen, da keine großen Unterschiede festzustellen waren.



Abb. 37: Teich mit Weidengehölz, v.a. Salix x sepulcralis.

Distelwiese

Der Biotoptyp "Distelwiese" kommt nur sehr selten und in einer nicht so stark ausgeprägten Form vor wie auf dem Blauen Platz. Eine Fläche wurde z.B. entlang des Abschlages 9 für den Gelben Platz ausgemacht. Allerdings hat *Cirsium arvense* auch in anderen Biotoptypen einen

Verbreitungsschwerpunkt. Vor allem im Biotoptyp "Magerwiese" kommt die Ackerkratzdistel häufig vor.

Der Biotoptyp "Glatthaferwiese" konnte auf dem alten Golfplatzgelände nicht aufgefunden werden.

Randstreifen

Anders verhält es sich mit dem Biotoptyp "Randstreifen". Auch dieser stellt oftmals den Übergang zwischen den Semiroughs und den Gehölzen dar, allerdings müssen hier nicht zwingend *Artemisia vulgaris* oder *Tanacetum vulgare* die dominierenden Arten sein. Abbildung 38 zeigt jedoch auch diese Arten mit einem Vorkommen in großem Bestand entlang des Abschlages 9 auf dem Roten Platz.



Abb. 38: Randstreifen u.a mit. Tanacetum vulgare und Achillea millefolium

In manchen Bereichen stellt *Galeopsis tetrahit*, neben *Tanacetum vulgare*, die vorherrschende Art in den Randstreifen dar (Abb. 39), jedoch hat auch diese Art eines ihrer Hauptvorkommen in der Klasse Artemisietea vulgaris. Im Allgemeinen scheint der Boden der Randstreifen auf diesem Platz stickstoffreicher zu sein. Zum Einen zeigen einige Arten, z.B. *Galeopsis tetrahit*, mäßigen Stickstoffreichtum an. Zum Anderen hat man allgemein weniger Arten mit höherer Individuenzahl, was ebenfalls auf erhöhten Stickstoffgehalt im Boden hinweist.



Abb. 39: Randstreifen überwiegend mit Galeopsis tetrahit

Scherrasen

Der Biotoptyp "Scherrasen" mit der typischen Cynosurion-Gesellschaft ist in diesem Areal unter Gehölzen zu finden. Dieser Typ wurde auch deshalb des Öfteren unter "Sonstige Gehölze" kartiert. Des Weiteren kommt dieser Biotoptyp auf unbefestigten Wegen vor, welche von landwirtschaftlichen Fahrzeugen genutzt werden, beispielsweise entlang des Abschlages 2 des Gelben Platzes.

Streuobstwiesen sind auf dem alten Platz ebenfalls nicht vorhanden.

<u>Gräben</u>

Die Gräben stellen auf diesem Gelände, im Gegensatz zu Ihrer Ausprägung auf dem blauen Platz, einen eigenständigen Biotoptyp dar. Auch hier verbinden sie die einzelnen Teiche miteinander und sorgen so für eine gute Wasserverteilung auf dem Golfplatz. Der Unterschied zum Blauen Platz besteht darin, dass sie feuchtere Standorte darstellen, da sie stets wasserführende Gewässer miteinander verbinden und selbst meist Wasser führen. Dementsprechend kommen hier auch feuchtigkeitszeigende Arten, wie z.B. Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Solanum dulcamara, Mentha aquatica und Typha latifolia, vor Auch Eupatorium cannabinum und Symphytum officinale subsp. bohemicum haben hier ein passendes Habitat gefunden.



Abb. 40: Biotoptyp "Gräben" u.a. mit Typha latifolia, Lysimachia vulgaris, Juncus effusus und Alnus glutinosa

All diese Arten haben nach Ellenberg (1992) einen Feuchtigkeitszeigewert von mindestens 8 und sind somit Feuchte- bis Nässezeiger. Auch verschiedene Binsen treten teilweise in den

Gräben auf. Ein Großteil dieser Arten hat ein Schwerpunktvorkommen in der Klasse Phragmiti-Magnocaricetea und der Ordnung Phragmitetalia. Eine weitere Zuweisung zum Verband Filipendulion, den Staudenfluren nasser Standorte, welche der Ordnung Molinietalia caeruleae, sowie der Klasse Molinio-Arrhenatheretea zugeordnet wird, ist möglich, da einige Arten hier ihr Haupt- bzw. Schwerpunktvorkommen haben. Da auch, wie in Abbildung 40 zu sehen ist, *Alnus glutinosa* auftritt, wäre eine Einteilung in die Klasse Alnetea glutionsae, die Bruchwälder und -gebüsche, ebenfalls möglich. Allerdings ist diese Art nur fragmentarisch vorzufinden und demzufolge sind die vorangegangen Einteilungsmöglichkeiten vorzuziehen. Gräben gelten auf Golfplätzen auch als natürliches Hindernis und schlängeln sich teilweise als Randstreifen entlang der Spielbahnen, wodurch eine größere Strukturvielfalt zustande kommt (Abbildung 41).



Abb. 41:Biotoptyp "Gräben" entlang einer Spielbahn

Wert des Biotoptyps: Gräben können eine wichtige Vernetzungsfunktion einnehmen. Je nach Wasserführung der angrenzenden Teiche bieten sie einen Rückzugsort für feuchtigkeitsliebende Arten. Wie die Teiche zählen sie zudem zu den Habitaten vieler Insekten und Amphibien und vernetzen diese. Je breiter und naturnäher ein Graben angelegt wird, desto größer ist das ökologische Potenzial dieses Biotoptyps.

Biotopgefährdung: Mahd bis an den Gewässerrand, Eutrophierung durch abgelagertes Mahdgut, Verfüllung und Verlandung.

Gesetzesschutz: Je nach floristischer Ausprägung. Nach dem BNaSchG (§ 30) sind Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen geschützt.

5.2.3 Statistische Auswertung

Da die Gräben auf diesem Platz einen neuen Biotopytyp darstellten, wurden die Aufnahmen zum Datensatz der Biotoptypen des Blauen Platzes hinzugefügt und erneut eine statistische Analyse durchgeführt. Die Gesamtvarianz beträgt hierbei 0,6891. Die Länge des Gradienten der ersten Achse beträgt 5,112 SD, die der zweiten Achse 2,807 SD. Eine DCA konnte somit durchgeführt werden. Insgesamt gingen 56 Aufnahmen, 140 Arten und 10 Variablen in die Analyse ein. Das Ergebnis ist in der folgenden Grafik 42 dargestellt.

Die Aufnahmen und einige Arten sind beschriftet dargestellt.

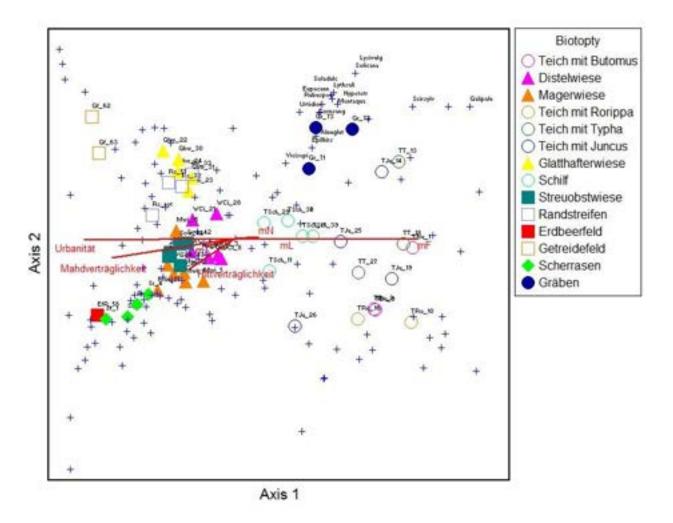


Abb. 42: DCA Ordinationsdiagramm der Aufnahmen sowie der Arten des Roten Platzes entlang der ersten beiden Achsen. Umweltvariablen und Zeigerwerte mit r² > 0,100.

Es wird deutlich, dass die Artenzusammensetzung der Gräben sehr ähnlich sein muss, da sie sich zusammen gruppieren. Jedoch unterscheiden sie sich deutlich von den anderen Biotoptypen, da die Aufnahmen der Gräben separat clustern. Im Allgemeinen sind die Gräben entlang des Feuchtigkeitsgradienten angeordnet und ähneln daher den Teichen. Zudem liegen sie entgegen des Trittempfindlichkeitsgradienten und müssen demzufolge Arten beinhalten, welche völlig trittunverträglich sind. Die beschrifteten Arten *Lysimachia vulgaris, Mentha aquatica, Solanum dulcamara* und *Eupatorium cannabinum* haben in diesem Biotoptyp die größte Deckung.

Bei einer durchgeführten Clusteranalyse mit sieben ausgewählten Cluster ergibt sich jedoch ein etwas anderes Bild, wie die folgende Abbildung 43 zeigt.

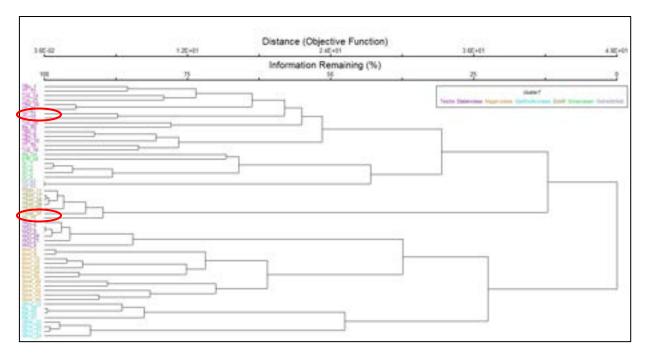
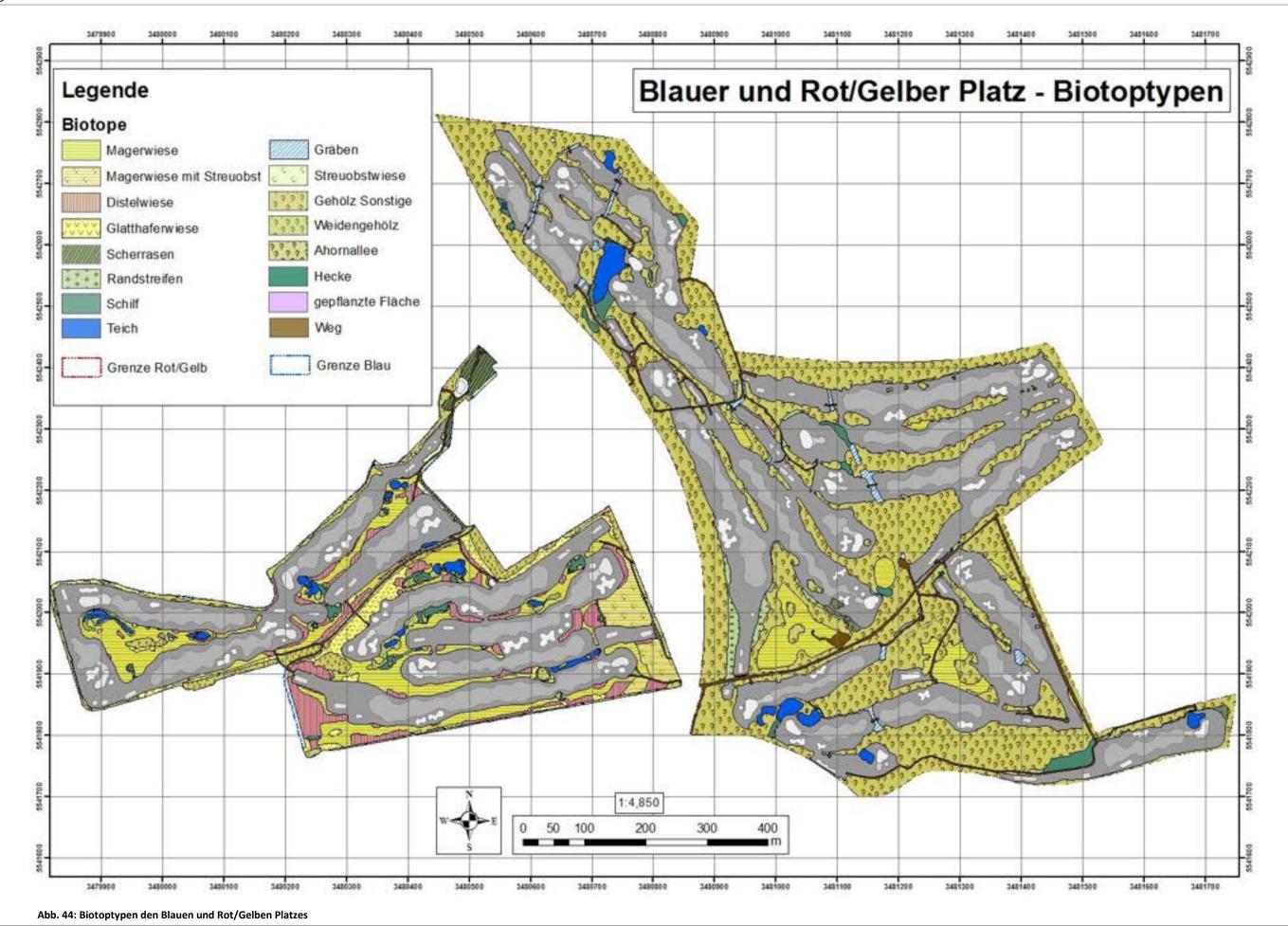


Abb. 43:Cluster Dendrogramm mit 7 Cluster für alle Biotoptypen auf dem Roten und Gelben Platz

Zwei der Gräben werden dem Cluster der Teiche zugeordnet. Ein Weiterer scheint in seiner Ausprägung den Aufnahmen des Biotoptyps "Schilf" ähnlicher zu sein. Im Allgemeinen werden die Gräben bei dieser Clusteranalyse nicht als eigenständiger Biotoptyp betrachtet. Im Folgenden werden die Gräben zwischen den einzelnen Teichen jedoch als neuer Biotoptyp aufgeführt, da sie im Gelände gut erkennbar und differenzierbar waren. Eine Karte mit den Biotoptypen sowohl für den Blauen, als auch für den Roten und Gelben Platz zeigt die folgende Abbildung 44.



6.Fauna

Trotz des vegetationsökologischen Schwerpunkts der vorliegenden Arbeit, wurde die Fauna ebenfalls betrachtet. Es erfolgten keine ausführlichen Analysen, aber dennoch sollen einige Vertreter, die das Untersuchungsareal besiedeln näher vorgestellt werden. Diese Arten sind repräsentativ und sollen den besonderen Wert der Roughs als Habitat verdeutlichen. Zudem wurde die vorliegende Artenliste der Pflanzen erweitert. Es wurde hierbei festgehalten, ob eine Pflanze von Insekten bestäubt wird, oder ob sie, speziell für Schmetterlinge, einen besonderen Wert hat. Diese Daten wurden der Datenbank floraweb (Stand 2012) entnommen.

Nahezu jede Tiergruppe ist auf dem Golfplatz vertreten. So finden beispielsweise Amphibien und Reptilien auf dem Golfplatz ideale Habitatvoraussetzungen wieder.



Grasfrösche (Abbildung 45), Wasserfrösche (Abbildung 48), die Erdköte (*Bufo bufo*) oder auch die Ringelnatter (*Natrix natrix*, Abbildung 47) haben den Golfplatz zu ihrer Lebenstätte

gemacht. Letztere steht sogar auf der Vorwarnliste der Roten Liste Hessens (Arbeitsgemeinschaft Amphibien - und Reptilienschutz in Hessen e. V. & Hessen-Forst, 2010).

Ebenso sind zahlreiche Vogelarten auf dem Golfplatz anzutreffen. Hierbei kommen sowohl gern gesehene Vertreter, wie die einheimischen Stockenten (*Anas platyrhynchos*, Abbildung 49), als auch die, ursprünglich in Afrika beheimateten und weniger beliebten, Nilgänse, weitverbreitete Neozoen (*Alopochen aegypticus*, Abbildung 50), vor.



Ganz besonders scheint sich der Rotmilan, *Milvus milvus*, auf dem Golfplatz wohl zu fühlen (Abbildung 51). Dieser Raubvogel stellt recht hohe Ansprüche an seinen Lebensraum. Er bevorzugt vor allem mosaikreiche Strukturen. Zum einen favorisiert er Offenlandschaften, wie Wiesen, Hecken und auch Gewässer, um jagen zu können. Zum anderen braucht er großkronige Bäume als Brutstätte (BFN, BAFU, Stand 2012).



Natürlich sind auf dem Golfplatz auch zahlreiche Insekten mit der größten Vielzahl an Arten vertreten. Groß-und Kleinlibellen, Hautflügler, Lang- und Kurzfühlerschrecken, Käfer, Zweiflügler und Schmetterlinge sind nur einige wenige Ordnungen, die hier aufgezählt werden sollen. Eine Auswahl ist in den folgenden Bildern dargestellt (Abbildung 52-60).



Abb. 52: Coenagrion puella



Abb. 53: Panorpa communis



Abb. 54: Vespa crabro





Abb. 56: Melanargia galathea





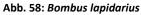




Abb. 59: Vanessa atalanta



Abb. 59: Polyommatus icarus

Da Pflanzen die Grundlage eines Nahrungsnetzes darstellen, soll nun deren ökologische Bedeutung, vor allem für Schmetterlinge, kurz erläutert werden. Schmetterlinge wurden ausgewählt, da sie, wegen ihrer oftmals engen Bindung an nur wenige Pflanzenarten, als Bioindikatoren verwendet werden können. Zudem sind manche Pflanzen, wie beispielsweise einige Orchideen, auf die Bestäubung durch Schmetterlinge angewiesen. Viele Arten dienen den Schmetterlingen als Futterpflanzen für die Raupen, als reine Nektarquelle, an der die Imagos Nektar saugen oder sie werden von beiden Entwicklungsstadien als Nahrungsquelle genutzt.

Nun sollen ein paar Pflanzenarten und ihre Wechselbeziehung zu den Schmetterlingen vorgestellt werden. Eine Liste aller Pflanzenarten für den gesamten Golfplatz mit ihrer Bedeutung für Schmetterlinge ist dem Anhang beigefügt.

Rumex crispus stellt z.B. für Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige und verschiedene Tagfalter eine beliebte Futterpflanze dar. Caradrina morpheus, die Graubraune Seidenglanzeule, nutzt diesen Krausen Ampfer beispielsweise als Larvalfutterpflanze. Auch der Kleine Feuerfalter Lycaena phlaeas, ein Tagfalter, schätzt diese Pflanzenart als Futterpflanze. Der Gemeine Bläuling, (Polyommatus icarus, Abbildung 60), welcher ebenfalls zur Gruppe der Tagfalter gehört, legt seine Eier u.a. auf Trifolium repens oder Trifolium arvense ab, so dass sich die Raupen von diesen Pflanzen ernähren können.

Viele Tagfalter nutzen Pflanzen als reine Nektarquelle. So dient *Glechoma hederacea* u.a. dem Zitronenfalter, *Gonepteryx rhamni*. Auch *Hypochaeris radicata* wird von z.B. *Colias croceus*, dem Postillon, als Nektarnahrungsquelle angeflogen. *Cirsium arvense* stellt u.a. für viele Tagfalterarten einen Anziehungspunkt sowohl als Futter-, als auch als Nektarpflanze dar. Beispielhaft sind da *Aglais urticae*, Kleiner Fuchs (Abbildung 57), *Melanargia galathea* (Schachbrett, Abbildung 56), die lediglich den Distelnektar saugen. *Vanessa cardui*, der Distelfalter, nutzt die Ackerkratzdistel sowohl als Nektar- als auch als Futterpflanze.

7. Diskussion

7.1 Flora

Mit einer Gesamtartenzahl von 214 Farn- und Samenpflanzen ist der Blaue Platz als "artenreich" anzusehen. Im Vergleich zum Ausgangszustand des ehemaligen Ackerlandes ist es sehr positiv, dass sich 113 Arten neu angesiedelt haben. Des Weiteren ist das Vorkommen von 7 schützenswerten Pflanzenarten, welche teilweise auch in größeren Beständen

auftreten, bemerkenswert. Auch das Vorkommen einer Orchideenart, welche im Allgemeinen besonders schützenswert sind, ist bezeichnend für die positive Entwicklung des Golfplatzes.

Mit 134 Arten sind der Rote und der Gelbe Platz deutlich weniger artenreich. Dies ist mit großer Sicherheit auf die unterschiedliche Struktur der jeweiligen Plätze zurückzuführen. Natürlich spielt auch das Alter der Plätze eine Rolle, so dass beispielsweise das Sukkzessionsstadium auf dem Roten und Gelben Platz in 28 Jahren weiter fortgeschritten ist und dadurch viele Pionierarten, wie die Ruderalpflanzen *Lactuca serriola*, *Melilotus albus* oder *Geum urbanum*, keine passenden Habitate mehr vorfinden.

7.2 Vegetation

Da sich die einzelnen Biotoptypen teilweise noch im Aufbau, und dadurch noch nicht so typisch ausgeprägt sind, war eine pflanzensoziologische Einteilung nicht immer einfach. Zudem konnte durch Überschneidungen verschiedener Biotoptypen nicht immer eine eindeutige Zuweisung erfolgen.

Der Biotoptyp "Magerwiese" beispielsweise ist an Standorten zu finden, welche scheinbar noch nicht mager genug sind, um typische Magerwiesen- oder gar Magerrasenarten zu beheimaten. Es kommen zwar bereits sowohl magerkeitszeigende Arten, als auch Arten, die trockene und nährstoffarme Böden anzeigen vor, jedoch fehlen typische Charakter- und Kennarten der Trocken- oder Halbtrockenrasen. Dadurch erscheint eine Einteilung in die Festuco-Brometea zwar möglich, allerdings, da viele der vorkommenden Arten ihren ökologischen Schwerpunkt meist in der Klasse Molinio-Arrhenatheretea haben, wäre eine Zuweisung zum Wirtschaftsgrünland ebenso denkbar. Eine klare Abgrenzung im Gelände war dadurch nicht möglich, jedoch überwiegen die Magerkeitszeiger, weshalb die erste Einteilung gewählt wurde.

Eine eindeutige pflanzensoziologische Einteilung war beim Biotoptyp "Teiche" möglich. Hier lässt die Zuweisung zur Phragmiti-Magnocaricetea keine Zweifel zu. Je nachdem, ob es sich eher um ein Röhricht oder ein Großseggenried handelte, erfolgte die Zuteilung zu den Verbänden Phragmition australis oder (Magno) Carcion elatae. Lediglich *Phalaris arundinacea* tritt als Charakterart dieser Klasse nicht auf.

Durch die überwiegende Anpflanzung der Gehölze ist eine eindeutige Zuweisung dieser zu einer Assoziation nicht möglich. Lediglich die Klasse Querco-Fagetea besteht ohne Zweifel. Auch bei den Weidengehölzen ist nur die Salicetea purpurea als Klasse auszumachen.

Die Einteilung des Biotoptyps "Distelwiese" zu einer Cirsium arvense-Cirsium vulgare-Gesellschaft erscheint in der vorliegenden Arbeit sinnvoll, da ausschließlich *Cirsium arvense* und *Cirsium vulgare* in diesem Biotoptyp die dominierenden Arten sind. Aufgrund dieser Dominanz kommen in vielen Distelwiesen nur wenige Begleitarten vor.

Glatthaferwiesen treten auf dem Blauen Platz zwar nur fragmentarisch auf, dort jedoch in ihrer typischen Ausprägung. Dabei waren die wichtigsten Charakterarten meist vorhanden und demzufolge war eine Zuordnung zum Arrhenatheretum elatius unabdingbar.

Da Randstreifen zumeist sowohl eine Übergangszone zwischen zwei Biotoptypen darstellen, als auch an verschiedene Biotope angrenzen, waren diese unterschiedlich strukturiert und dementsprechend floristisch variabel. Allerdings war eine Zuordnung zu den Ausdauernden Ruderalgesellschaften, Artemisietea vulgaris, meist wahrscheinlich. Obwohl die Ausprägung auf dem Blauen und Rot/Gelben Platz teilweise verschieden war, so hatten die vorherrschenden Arten ihr Schwerpunktvorkommen in dieser Klasse.

Angesichts der typischen Artenzusammenstellung verschiedener trittbeständiger Arten war die Zuordnung der untersuchten Scherrasen zum Verband Cynosurion cristati ohne Zweifel. Streuobstwiesen können im Allgemeinen ziemlich vielseitig ausgeprägt sein. Auf dem Blauen Platz ließ sich dadurch keine typische Pflanzengesellschaft ausmachen. Lediglich das Dauco-Picriedetum hieracioidis war an manchen Stellen zwischen den Obstbäumen vorzufinden.

Auf dem Blauen Platz wurden die Gräben nicht als eigenständiger Biotoptyp erfasst. Da sie sich meist lediglich durch eine Senke im Gelände und nicht vegetationskundlich von dem Biotoptyp, durch den sie verlaufen, unterscheiden, wurden sie dem jeweiligen Biotoptyp zugeordnet. Auf dem alten Rot/Gelben Platz waren die Gräben hingegen feuchte Standorte und stellten aufgrund ihrer angepassten Vegetation einen eigenen Biotoptyp dar. Je nach Ausprägung war eine Zuweisung zur Klasse Phragmiti-Magnocaricetea eindeutig. Manche vorliegende Arten hatten allerdings auch ein Hauptvorkommen in der Klasse Molinio-Arrhenatheretea.

7.3 Pflegemaßnahmen

Um die derzeitige ökologische Bedeutung des Blauen Platzes zu erhalten und weiter auszubauen sollte der offene Charakter des Platzes gewahrt werden. Damit dies möglich ist, muss eine dauerhafte Unterhaltung der Roughs erfolgen. Einige Erhaltungs- und Pflegemaßnahmen sollen nun im Folgenden näher erläutert werden. Diese wurden dem Handbuch Biotopmanagement auf Golfanlagen (BFN & DGV, 2005) entnommen.

Abweichungen werden direkt angegeben. Zuerst werden jedoch die Flächenanteile der Biotope und Spielflächen in der Tabelle 3 dargestellt.

Tab. 3: Flächenanteile der endgültigen Biotoptypen und Spielflächen auf dem Golfplatz

Biotoptypen	Blauer Platz [ha]	Rot/Gelber Platz [ha]
Magerwiese	4,23	1,56
Distelwiese	1,97	0,03
Sonstige Gehölze	1,27	22,06
Schilf	0,29	0,53
Teiche	0,40	0,66
Scherrasen	0,45	0,02
Wege	0,30	1,15
Weidengehölz	0,49	-
Ahornallee	0,14	-
Glatthaferwiese	1,19	-
Streuobstwiese	0,10	-
Magerwiese mit Streuobst	1,15	-
Randstreifen	-	0,68
Gräben	-	0,41
Hecken	-	0,02
Sonstiges	0,0029	0,0039
Spielflächen	14,73	26,99
gesamt	26,70	54,11

In dieser Tabelle wurden für beide Plätze die Flächengrößen der endgültigen Biotoptypen angegeben. Unter "Sonstiges" fallen auf beiden Plätzen Schutzhütten, sowie eine bepflanzte Fläche auf dem Rot/Gelben Platz.

Die eigentlichen Spielflächen zählten in der vorliegenden Arbeit zwar nicht zum untersuchten Gebiet, da sie jedoch einen wesentlichen Bestandteil eines Golfplatzes darstellen, zeigt die folgende Tabelle 4 eine kurze Aufstellung der Pflege.

Tab. 4: Pflege der Spielflächen

	Schnitthöhe [mm]	Schnitthäufigkeit	Düngergaben	Pestizideinsatz 2012
Tees	9.0	3x/Woche	5x/Jahr	-
Vorgrüns	9.0	3x/Woche	5x/Jahr	-
Greens	3.5	täglich	5x/Jahr	-
Fairways	12.0	3x/Woche	2x/Jahr	-
Semiroughs	23.0	1x/Woche	-	-
Roughs	-	1x/Jahr	-	-

Die Pflege der untersuchten Roughs erfolgt über eine jährliche Mahd. Diese erfolgte im Jahr 2012 Mitte Juli.

Neben Düngergaben und einem möglichen Einsatz von Pestiziden gehören das Vertikutieren, Aerifizieren und Besanden zu den regelmäßigen Pflegemaßnahmen der eigentlichen Spielflächen. Es soll in der vorliegenden Arbeit jedoch nicht weiter darauf eingegangen werden.

Um den ökologischen Wert der Biotope weiter zu entwickeln werden nun einige Vorschläge zu geeigneten Pflegemaßnahmen gemacht werden.

Im Allgemeinen ist bei Grünlandflächen, zu welchen die Magerwiesen, Glatthaferwiesen, Distelwiesen und Randstreifen gezählt werden, eine zeitliche und räumliche Staffelung der Mahd durchzuführen. Dadurch kann eine mögliche Störung der Biozönosen minimiert werden (Dahl et al., 2000). Somit bekommen Kleinstlebewesen die Möglichkeit, in angrenzende ungemähte Bereiche zu fliehen. Zudem wird die Blühperiode verlängert (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1995). Man erhält somit kleinräumige Mosaikstrukturen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Vegetation, welche wiederum ein größeres Habitatangebot darstellen (Dahl et al., 2000). Um die Flächen auszumagern und einen erneuten Nährstoffeintrag zu verhindern, muss das Mahdgut von den Flächen entfernt werden. Dies soll wenige Tagen nach der Mahd erfolgen, um erneut den Kleinstlebewesen den Rückzug aus dem zu entfernenden Material zu ermöglichen.

Magerwiesen sollen nur ein Mal im Jahr gemäht werden. Diese Mahd sollte, wie auf dem Golfplatz in Neuhof, später erfolgen als das für andere Wiesentypen der Fall ist. Dadurch, dass die Magerwiesenstandorte auf dem Golfplatz noch entwicklungsfähig sind, ist zu Überlegen, ob eine zusätzliche Aushagerung denkbar wäre. Dazu müsste in diesen Bereichen

Nährstoffe mit der Biomasse, im Zuge mehrmaliger Mahd, entzogen werden (Dahl et al., 2000). Das Mahdgut ist zu entfernen und es darf nicht gedüngt werden. Da die Magerwiesen die größte Fläche der Roughs einnehmen und zudem viele Vogelarten auf dem Golfplatz beheimatet sind, ist diese Maßnahme mit eventuellen Vogelbrutzeiten abzustimmen und gegebenenfalls sind dann Kompromisse in den Zeitpunkten der Pflegemaßnahmen zu schließen.

Glatthaferwiesen sind in der Regel zweimal jährlich zu mähen. Der erste Schnitt sollte im Juni erfolgen. Dadurch wird erreicht, dass den Pflanzen Nährstoffe entzogen werden, bevor diese in den Wurzeln angereichert werden können. Durch diesen Nährstoffentzug wird der Artenreichtum gefördert. Bei vorhandenen Vogelbrutstätten ist der erste Schnitt zeitlich nach hinten zu verlegen. Der zweite Schnitt sollte etwa im September durchgeführt werden. Die allgemeine Schnitthöhe sollte ungefähr 10 cm betragen.

Randstreifen sollten idealer Weise drei verschiedene Vegetationszonen aufweisen. Unmittelbar am Rand sollte der Bewuchs ab Mai in einer Breite von bis zu einem Meter, je nach Breite des Randstreifens, mehrfach gemäht werden. Die zweite Zone sollte den Wiesenbereich darstellen. In dieser Zone sollte die Vegetation wiesenähnlich oder hochstaudenartig gehalten werden. Eine Mahd ist in diesem Teilstück zweimal pro Jahr abschnittsweise in zeitlicher und räumlicher Trennung durchzuführen. Der erste Schnitt ist ab Mitte Juni bis Mitte Juli zu empfehlen, der zweite Schnitt sollte Ende September erfolgen. Die Schnitthöhe sollte mindestens 10 cm betragen. Das Mahdgut ist nach wenigen Tagen vollständig zu entfernen. Die dritte Zone stellt den Hochstauden- bzw. Gehölzsaum dar. Hierbei ist es wichtig,diese Zone langfristig zu erhalten und eine mögliche Verbuschung zu verhindern. Diese Bestände sollten alle zwei bis drei Jahre ab Mitte September abschnittsweise gemäht werden.

Cirsium arvense gehört, aufgrund ihrer raschen Vermehrung, zu den gefürchtetsten Ackerwildkräutern. Einerseits erfolgt die Verbreitung über Samen, welche mittels Pappus Flugweiten von über zehn Kilometern erreichen können. Andererseits erfolgt vegetative Vermehrung über das Verschleppen von Wurzelteilen als problematische Hauptverbreitung (Hochstrasser et al., 2008). Die Rhizome werden beispielsweise durch Bodenbearbeitung geteilt und verbreitet. Aus den zerteilten Wurzelstücken entstehen wieder neue Distelnester (Hochstrasser et al., 2008). Zudem bildet die Ackerkratzdistel enorme Ausläufer, welche um ein bis zwei Meter pro Jahr wachsen können (Hochstrasser et al., 2008). Da der Biotoptyp

"Distelwiese" auf dem Blauen Platz mit fast zwei Hektar großflächig vorkommt, sollte in den weitläufigen Bereichen, wie beispielsweise entlang des Grüns 7, eine Bekämpfung in Erwägung gezogen werden. Ziel sollte sein, die Verbreitung der Disteln zu verhindern und ihre Reserveorgane aushungern zu lassen (Hochstrasser et al., 2008). Da jegliches Abhacken, Ausstechen oder Ausziehen der Pflanzen die Ausläuferbildung oder die Triebzahl vergrößert (Hochstrasser et al., 2008) ist von diesen Methoden abzuraten. Eine chemische Behandlung ist, nicht nur aus ökologischen Gründen, nicht anzuwenden. Diese tötet lediglich die Pflanzen nicht jedoch das Wurzelwerk ab. Demzufolge ist einzig die Mahd vor dem Samenflug empfehlenswert (Hochstrasser et al., 2008). In Nordamerika und Neuseeland wird ein Rostpilz (*Puccinia punctiformis*), dessen Wirtspflanze *Cirsium arvense* darstellt, zur Bekämpfung eingesetzt (Thomas et al., 1994), allerdings mit mäßigem Erfolg. Kleinere Ackerdistelflächen, wie am Grün 4 des Blauen Platzes, könnten aufgrund des ökologischen Werts für Schmetterlinge eventuell erhalten werden.

Für Scherrasen, welche im Allgemeinen keinen besonderen ökologischen Wert besitzen und die von trittbeständigen und anspruchslosen Arten gebildet werden, sind keine Pflegemaßnahmen durchzuführen. Zur Erhaltung und um Verbuschug zu verhindern wird lediglich eine regelmäßige Mahd empfohlen.

Da Streuobstwiesen von der Wurzel bis zur Krone viele Lebensstätten für Tiere und Pflanzen bieten, ist deren Pflege notwendig. Wenn bei den jungen Bäumen, welche etwa acht Jahre alt sind, entlang der östlichen Grenze des Blauen Platzes, der Grundaufbau der Krone bereits abgeschlossen ist, sollte alle zwei bis drei Jahre ein Pflegeschnitt durchgeführt werden (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LFL), 2012). Andernfalls ist jährlich im Spätwinter ein Erziehungsschnitt notwendig (LFL, 2012). Für die Bäume ist eine regelmäßige Auslichtung alle drei bis fünf Jahre vor allem bei solchen im Vollertrag empfehlenswert (LFL, 2012). Ältere Obstbäume sind, aufgrund ihrer zahlreichen Asthöhlen von besonderer ökologischer Bedeutung. Dennoch sollte bei Bedarf ein Verjüngungs- oder Entlastungsschnitt drchgeführt werden (LFL, 2012). Teilweise sollte jedoch auch Totholz bestehen bleiben, welches weitere Habitate für zahlreiche Lebewesen darstellt. Demzufolge wäre auch hier eine zeitliche Staffelung des Rückschnitts zu empfehlen. Die Krautschicht unter den Bäumen sollte zweimal jährlich gemäht werden. Der erste Schnitt sollte im Juni, der Zweite vor der Obsternte erfolgen. Auch hier sollte eine zeitliche und räumliche Staffelung der Mahd erfolgen.

Bei den Gehölzen jeglicher Art ist , laut BFN & DGV (2005), keine Pflege erforderlich. Liegendes und stehendes Totholz sollte jedoch als wichtiges Mikrohabitat für Tiere und Pilze erhalten bleiben. Da die Gehölze jedoch frei zugänglich sind, muss auf die Verkehrssicherheit der Gehölze geachtet werden.

Röhrichte entstehen bei der Verlandung von Gewässern. Um einer raschen Verlandung vorzubeugen könnte jedoch eine regelmäßige Auslichtung von Vorteil sein. Eine vollständige Mahd der Schilfbestände hat sich allerdings als ungünstig erwiesen, da ausgedünnte und geschwächte Röhrichte die Folgen sein können (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 2001)

Bei den Teichen, wie auch den Gräben, ist darauf zu achten, dass zu rasch wachsende Uferund Wasserpflanzen von Zeit zu Zeit ausgelichtet werden. Auch eine zu starke Verbuschung der Randgehölze ist zu verhindern. Dies ist zu verhindern, indem diese Gehölze regelmäßig auf den Stock gesetzt werden. Ein Mähen bis zur Wassergrenze sollte unterlassen werden, da dadurch das Aufwachsen der Uferpflanzen verhindert wird und folglich keine Pufferzone als Schutzraum zwischen dem Teich und den Spielflächen entsteht. Durch diese Mahd wird außerdem die Beschattung der Teiche entfernt, die Gewässer überhitzen bei starker Sonneneinstrahlung, die Algen können sich unkontrolliert vermehren und das Gewässer kippt. An Teichen mit einseitigen Uferrandzonen, wie beispielsweise bei Loch 4 oder 5 des Gelben Platzes, sollten diese, geändert werden. Hier müsste, durch Aussparung der Mahd im direkten Einzugsbereich des Gewässers, eine breiterere Pufferzone geschaffen werden. Nährstoffeinträge, beispielsweise durch Mahdgut, sind zu verhindern. Die Wasserqualität sollte möglichst nährstoffarm sein. Die trockenfallenden Teiche auf dem Blauen Platz bieten auch ohne regelmäßigen Wasserstand einen ansprechenden Lebensraum für zahlreiche Tierund Pflanzenarten. Hier sollte lediglich auf eine drohende Verbuschung geachtet werden und die Randgehölze von Zeit zu Zeit auf den Stock gesetzt werden.

Da das Gelände des Golfplatz auf den Wegen frei zugänglich ist, wird dies von vielen Spaziergängern und Gassigehern gerne genutzt. Die freilaufenden Hunde können jedoch einerseits in der Vogelbrutzeit eine Störung darstellen. Andererseits erfolgt durch diese ein zunehmender Stickstoffeintrag entlang der Wege. Dieser kann auf Dauer eine Änderung der Randstreifenvegetation zur Folge haben. Man könnte Abhilfe schaffen, indem z.B. ein Hundkotbeutelständer aufgestellt wird, damit jegliche Hinterlassenschaften entfernt werden können.

8. Fazit

"Wie … ein Golfplatz? Da wächst doch gar nichts!" Dem kann ich nun entgegensetzen: "Es wächst doch mehr, als man sich vorstellt."

Die Flora, die Vegetation sowie die Biotoptypen des untersuchten Areals sind durch die Anlage des Golfplatzes (Blauer Platz) bereichert worden, da das Gebiet eine größere Strukturvielfalt erhalten hat und vor allem gewässerreicher geworden ist. Aufgrund des Vorkommens vieler schützenswerter Pflanzenarten und -gesellschaften, sowie geschützter Biotoptypen hat sich der Naturschutzwert sehr zum Positiven verändert.

Die blütenreichen Glatthafer- und Magerwiesen, vielen Gehölzstrukturen, die für das Gebiet typischen Streuobstwiesen und besonders die unterschiedlich ausgeprägten Teichtypen bieten einen attraktiven Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Vor allem an den neu entstandenen Teichen haben sich schützenswerte Arten angesiedelt.

Viele der untersuchten Biotoptypen sind gut ausgeprägt. Andere, wie beispielsweise die Magerwiesen, haben noch nicht den Idealzustand erreicht. Durch weitere förderliche Pflegemaßnahmen könnte der ökologische Wert dieser Anlage noch weiter gefördert werden. Trotz alledem stellt dieser extensiv angelegte Golfplatz schon jetzt eine floristische Bereicherung für das Gebiet dar.

Literaturverzeichnis

Literatur

- BERGSTEDT J. (2011): Biotopschutz in der Praxis. Grundlagen, Planung, Handlungsmöglichkeiten. 1. Auflage. Wiley-VCH. Weinheim.
- Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer. Berlin, Wien, New York.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) & DEUTSCHER GOLF VERBAND (DGV) (2005): Biotopmanagement auf Golfanlagen. Albrecht Golf Verlag. Gräfelfing.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung BArtSchV). Artikel 1. BGB I.I S. 258,896. Arten Anlage 1.
- Buttler, K.P. et al., Hessisches Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg) (2008): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassung.
- CITES (1973): Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Kurz: Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen (Washingtoner Artenschutzübereinkommen, WA). Anhang B Arten.
- DAHL, H.-J., NIEKISCH, M., RIEDL, U. & SCHERFOSE, V. (2000): Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz. In Buchwald K., Engelhardt W. (Hrsg): Umweltschutz Grundlagen und Praxis. Band 8. Economica Verlag. Heidelberg.
- DORMANN, C. F. & KÜHN I. (2009): Angewandte Statistik für die biologischen Wissenschaften. 2. durchgesehene, aktualisierte, überarbeitete und erweiterte Auflage. Online im Internet: http://cran.r-project.org/doc/contrib/Dormann+Kuehn_AngewandteStatistik.pdf. [Stand.2012]
- GÖTTE, V. (1997): Erweiterung des Golfplatz Neuhof. Bebauungsplan Nr 1/97 Stadt Dreieich.
- HANDKE, K., ADENA, J. & HANDKE P. (2006): Landschaftsökologische Untersuchungen auf dem Golfplatz Achim (Niedersachsen). Ein Vergleich mit dem Ausgangsbestand und einem Referenzgebiet. Naturschutz und Landschaftsplanung 38. (7).

- HECKER, U. (2012): Bäume und Sträucher. Treffsicher bestimmen in drei Schritten. BLV Buchverlag. München.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (Hrsg.) (2008): Topographische Karte 5918, Neu Isenburg (1:25000). 2. Auflage. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ. (1995): Hessische Biotopkartierung (HB). Kartieranleitung. 3. Fassung. Wiesbaden
- HUTTER, C.-P., BRIEMLE, G. & FINK C. (2002): Wiesen, Weiden und anderes Grünland. Hirzel Verlag. Stuttgart.
- JÄGER, E. & WERNER, K. (2009): Rothmaler. Exkursionslora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Auflage. Spektrum. Berlin.
- KLOTZ, S., KÜHN, I. & DURKA, W. (2002): Bioflor Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. In: Bundesamt für Naturschutz (Hg.): Schriftenreihe für Vegetationskunde. Bonn-Bad Godesberg. Heft 38. CD
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Ulmer. Stuttgart.
- SEYBOLD, S. (2006): Schmeil-Fitschen, Flora von Deutschland und angrenzende Länder. 93. Auflage Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- SMITH, T.M. & SMITH R.L. (2009): Ökologie. 6. Auflage. Pearson. München.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz. Ulmer, Stuttgart.

Internet

- Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und HESSEN-FORST Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA) Fachbereich Naturschutz (2010): Rote Liste der Reptilien und Amphibien Hessens. 6. Fassung.
- ARBEITSKREISE HEIMISCHER ORCHIDEEN (AHOs). Online im Internet: http://www.europorchid.de/aho/htms/orchjalt.htm. (Stand 2012).
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LfL) (Hrsg) (2001): Streuobst Pflegen Erhalten Bewirtschaften. 10. Auflage. Freising- Weihenstephan.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) in Zusammenarbeit mit dem BUNDESAMT FÜR UMWELT (BAFU). Natur Sport Info: online im Internet: http://www.bfn.de/natursport/info/SportinfoPHP/infosanzeigen.php?z=Tierart&code=d38&lang=d e. (Stand 2012).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): online im Internet: www.floraweb.de (Stand 2012).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ. Landschaftssteckbrief. (2012): online im Internet: http://www.bfn.de/0311_landschaft+M5a39b26842b.html?&cHash=2c13917d0e23cc18aa672f317 b9bf0e9. (Stand 2012).

BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). online im Internet: http://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BJNR254210009.html#BJNR254210009BJNG000400000. (Stand 2012).

DEUTSCHER GOLF VERBAND E.V. (Hrsg.): Qualitätsmanagement Golf und Natur. (2010). online im Internet: http://www.golf.de/dgv/binarydata/DGV-Broschuere_GolfundNatur_final_klein.pdf. (Stand 2012).

DEUTSCHER WETTERDIENST (2009): Klima: Klimadaten. online im Internet. http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/naturschutz/naturraum/texte/ngl-rm.htm. (Stand 2012).

DGV. Golf und Natur. online im Internet: http://www.golf.de/dgv/umweltprogramm.cfm?objectid=60073789. (Stand 2012).

DGV. Statistiken.(2011). online im Internet: www.golf.de/dgv/statistiken.cfm?objectid=60092731. Stand 2012

DOSB. online im Internet: http://www.dosb.de/fileadmin/sharepoint/Materialien%20%7B82A97D74-2687-4A29-9C16-4232BAC7DC73%7D/Bestandserhebung_2011.pdf. Stand 2012.

GOLF-CLUB NEUHOF. online im Internet: http://www.golfclubneuhof.de/index.php?id=5. (Stand 2012.)

HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG) (2010):§ 13. online im Internet:http://www.rv.hessenrecht.hessen.de/jportal/portal/t/1a04/page/bshesprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=k&eventSubmit_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-BNatSchGAGHEpP13&doc.part=S&toc.poskey=#focuspoint. (Stand 2012).

HOCHSTRASSER, M., MEERSTETTER, A., POPOW, G. & STRICKHOF BERATUNGSDIENST. AGRIDEA (Hrsg) (2008): Bekämpfung der Ackerkratzdistel. 3. Auflage. Lindau.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg). (1995): Biotope in Baden-Württemberg (4). Magerrasen. Online im Internet: http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/11394. Karlsruhe. (Stand 2012).

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg). (2001): Biotope in Baden-Württemberg (9). Moore, Sümpfe, Röhrichte und Riede. Online im Internet: http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docld/11397. 1. Auflage Karlsruhe 2001 (Stand 2012).

NHV THEOPHRASTUS. Heilpflanze des Jahres. Online im Internet: http://www.nhv-theophrastus.de/site/index.php?option=com_content&view=category&id=31:heilpflanzen-des-jahres-<emid=76&layout=default. (Stand 2012).

RENNWALD E. (2000): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands

SCHMITZ, J. (2005). Rheinische Pflanzengesellschaften: online im Internet: http://www.schmitzens-botanikseite.de/archiv.htm. (Stand. 2012).

THOMAS, R. F., TWORKOSKI, T. J., FRENCH, R. C. & LEATHER, G. R. (1994): Puccinia punctiformis Affects Growth and Reproduction of Canada Thistle (Cirsium arvense). Weed Technology. 1994. Volume 8.

ULLMANN, W. (2009): Bachelorarbeit. Analyse der Fließgewässerbeschaffenheit zur Bestimmung der ökologischen Integrität des Einzugsgebietes Santa Bárbara.

Programme

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIßEN, D. (1992): "Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa". Scripta Geobotanica. 2. Auflage.

Esri (2010): ArcGis

MC CUNE, B., GRACE, J.B. & URBAN, D.L. (2002): PC-Ord. Analysis of Ecological Communities. Version 5.10. MjM Software Design. Gleneden Beach. OR.US.

Microsoft® Excel 2000 (Microsoft Corporation; Washington, USA)

Anhang

- Tab. 5: Fundortverzeichnis schützenswerter Arten
- Tab. 6: Fundortverzeichnis der Aufnahmeflächen mit den mittleren Geokoordinaten
- Liste der vorkommenden Pflanzengesellschaften
- Tab. 7: Artenliste der Farn- und Samenpflanzen für den Blauen Platz
- Tab. 8: Artenliste der Farn- und Samenpflanzen für den Roten und Gelben Platz
- Tab. 9: Vergleich des IST-Zustands (IST) mit dem Zustand des ehemaligen Geländes (ALT), sowie mit den umliegenden Äcker (ACKER)
- Tab. 10: Gesamtartenliste mit Angabe zur Bedeutung für Schmetterlinge

Tab. 5: Fundortverzeichnis schützenswerter Arten

Name	Rechtswert	Hochwert	Bestand
Carex vesicaria	3480238	5542058	> 50
Butomus umbellatus	3480223	5542063	5-25
Carex vulpina	3480189	5541944	5-25
Carex vulpina	3480049	5541967	26-50
Carex vesicaria	3480056	5541965	5-25
Carex vulpina	3480025	5541963	5-25
Carex vesicaria	3479901	5541989	> 50
Carex vesicaria	3480659	5542084	> 50
Ranunculus sceleratus	3480489	5542080	< 5
Butomus umbellatus	3480381	5542212	26-50
Butomus umbellatus	3480241	5542051	5-25
Epipactis helleborine	3479944	5541953	< 5
Schoenoplectus lacustris	3480237	5542049	> 50
Schoenoplectus lacustris	3480244	5542040	5-25
Schoenoplectus lacustris	3480492	5542076	> 50
Centaurium erythraea	3480337	5541901	5-25

Tab. 6: Fundortverzeichnis der Aufnahmeflächen mit den mittleren Geokoordinaten

AufnahmeflächeRechtswertHochwertAufnahmeflächeRechtswertHochTBu_134803955542211Gf_6234799655541	862
TBu_2 3480380 5542207 Gf_63 3480031 5541	877
WCi_3 3480393 5542193 Gf_64 3480043 5541	
WCi_4 3480424 5542209 Sr_1 3480495 5542	
Mwi_5 3480392 5542181 Sr_2 3480503 5542	
Mwi_6 3480355 5542150 Sr_3 3480531 5542	
WCi_7 3480337 5542122 Sr_4 3480516 5542	
WCi_8 3480276 5542074	
TBu_9 3480233 5542058	
TRO_10 3480249 5542041	
TSch_11 3480254 5542045	
Mwi_12 3479931 5541930	
TT_13 3479892 5541981	
TJu_14 3479941 5541972	
Mwi_15 3479928 5541952	
TRO_16 3480247 5541977	
TSch_17 3480011 5541968	
TT 18 3480068 5541956	
TJu_19 3480048 5541966	
Mwi_20 3480030 5541968	
WCi_21 3479997 5541962	
Ghw_22 3479886 5542047	
Ghw_23 3479956 5541982	
Ghw_24 3480002 5541876	
TJu_25 3480372 5542196	
TJu_26 3480429 5542112	
TT 27 3480492 5542078	
WCi 28 3480411 5542081	
TSch_29 3480404 5542059	
Ghw_30 3480366 5542033	
Ghw_31 3480286 5541948	
Rs_32 3480087 5541898	
Rs_33 3480066 5541893	
Mwi_34 3480415 5541810	
TSch_37 3480424 5541985	
TSch_38 3480652 5541862	
TSch_39 3480664 5542089	
Sow_40 3480817 5541898	
Sow_41 3480798 5541933	
Sow_42 3480794 5541890	
Sow_42	
Sow_44 3480773 5542046	
Mwi_55 3480339 5541900	
Rs_57 3480260 5541785	
EfR_58 3480168 5541907	
Ef_59 3480129 5541884	
Rs_60 3480663 5542125	

Liste der vorkommenden Pflanzengesellschaften

Röhrichte und Seggenrieder

Klasse Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Ordnung Phragmitetalia australis W.Koch 1926

Verband Phragmition australis W. Koch 1926

Assoziation Phragmitetum australis Schmale 1939

Assoziation Schoenoplecto-Phragmitetum W. Koch 1926 nom. mutat. propos.

Assoziation Typhetum latifoliae (Soó 1927) Lang 1973

Assoziation Butometum umbellati (Koncz. 1968) Phil. 1973

Assoziation Scirpetum lacustris Chouard 1924

Assoziation Butometum umbellati (Koncz. 1968) Phil. 1973

Verband (Magno) Caricion elatae W. Koch 1926

Assoziation Caricetum vesicariae Br.-Bl. et Den. 1926

Assoziation Caricetum vulpinae Now. 1927

Caricetum vesicariae

Krautige Vegetation

Klasse Bidentetea tripartitae Tx., Lohm. et Prsg in Tx. 1950

Verband Bidention tripartitae Nordh. 1940

Assoziation Ranunculetum scelerati Tx. 1950 ex Pass. 1959

Assoziation Alopecuretum aequalis Runge 1966

Klasse Chenopodietea Br.-Bl. 1951

Ordnung Polygono-Chenopodietalia albi J. Tx. 61

Klasse Secalietea cerealis Br.-Bl. 1952

Ordnung Secalietalia Br.-Bl. 31

Ordnung Centauretalia cyani Tx. 50

Klasse Artemisietea vulgaris Lohm., prsg et Tx. in Tx. 1950

Ordnung Artemisietalia vulgaris Th. Müll. in Oberd.1983

Verband Arction lappae Tx. 1937 em. 1950

Assoziation Cirsium arvense-Cirsium vulgare sensu Th. Müller in Seybold et Th. Müller 1972

Ordnung Onopordetalia acanthii Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Görs. 1966

Verband Dauco-Melilotion Görs. 1966

Assoziation Artemisio-Tanacetum vulgaris Br.-Bl. 1931 corr. 1949 n. inv.

Assoziation Dauco-Picriedetum hieracioidis Görs 1966

Klasse Agrostietea stoloniferae Oberd. in Oberd. et al. 1967

Ordnung Agrostietalia stoloniferae Oberd. in Oberd. et al. 1967

Verband Agropyron-Rumicion Nordh. 1940 em. R.Tx. 1950

Assoziation Mentho longifoliae - Juncetum inflexi Lohmeyer 1953 nom. invers.

Anthropogene Rasen

Klasse Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943

Ordnung Brometalia (erecti)

Verband Mesobromion erecti Br.-Bl. et Moor 1938 em. Oberd. 1957

Klasse Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Verband Calthion Tx. 1937

Assoziation Epilobio-Juncetum effusi Oberd. 1957

Ordnung Arrhenatheretalia elatioris Pawl. 1928

Verband Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Assoziation Festuca rubra-Agrostis capillaris-Gesellschaft (sensu auct.)

Assoziation Arrhenatheretum elatioris Scherr. 1925

Verband Cynosurion cristati Tx. 1947

Ordnung Molinietalia caeruleae

Verband Filipendulion Seg. 1966

Verband Molinion caeruleae W. Koch 1926

Laubwälder und Gebüsche

Klasse Salicetea purpureae Moor 1958

Ordnung Salicetalia purpureae Moor 1958

Verband Salicion albae Soó 1930 em Moor 1958

Klasse Alnetea glutionsae Br.-Bl. et Tx. 1943

Klasse Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937

Ordnung Quercetalia pubescenti-petraeae Klila 1933 corr. Morav. in Beg. et Theurillat 1984

Verband Quercion pubescenti-petraeae Br.-Bl. 1932 em. Rivas-Mart. 1972

Ordnung Fagetalia sylvaticae Pawl. 1928 in Pawl., Sok. et Wall. 1928

Verband Fagion sylvaticae Pawl. 1928

Verband Carpinion betuli Issl. 1931 em. Oberd. 1953

Verband Alno-Ulmion minoris Br.-Bl. et Tx. 1943

Tab. 7: Artenliste der Farn- und Samenpflanzen für den Blauen Platz

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Abkürzung
Acer campestre L.	Feldahorn	Acercamp
Acer platanoides L.	Spitz-Ahorn	Acerplat
Acer pseudoplatanus L.	Bergahorn	Acerpseu
	Gewöhnliche Wiesen-	
Achillea millefolium L.	Schafgarbe	Achimill
Aesculus hippocastanum L.	Gewöhnliche Rosskastanie	Aeschipp
Aesculus x carnea Hayne	Fleischrote Rosskastanie	Aescxca
Aethusa cynapium L.	Hundspetersilie	Aethcyna
Agrimonia eupatoria L.	Kleiner Odermennig	Agrieupa
Agrostis capillaris L.	Rotes Straußgras	Agrocapi
Agrostis stolonifera L.	Weißes Straußgras	Agrostol
Alisma plantago-aquatica L. s. str.	Gewöhnlicher Froschlöffel	Alisplan
Alnus glutinosa (L.) P. Gaertn.	Schwarz-Erle	Alnuglut
Alopecurus aequalis Sobol.	Rotgelbes Fuchsschwanzgras	Alopaequ
Alopecurus pratensis L.	Wiesen-Fuchsschwanzgras	Alopprat
Anagallis arvensis L.	Acker-Gauchheil	Anagarve
Apera spica-venti (L.) P. Beauv.	Acker-Windhalm	Aperspic
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C.		
Presl	Glatthafer	Arrhelat
Artemisia vulgaris L.	Gewöhnlicher Beifuß	Artevulg
Ballota nigra L. s. l.	Schwarznessel	Ballnigr
Bellis perennis L.	Gänseblümchen	Bellpere
Betula pendula Roth	Hänge-Birke	Betupend
Bromus hordeaceus L.	Weiche Trespe	Bromhord
Butomus umbellatus L.	Schwanenblume	Butoumbe
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Land-Reitgras	Calaepig
Calystegia sepium (L.) R. Br.	Echte Zaunwinde	Calysepi
Campanula patula L.	Wiesen-Glockenblume	Camppatu
Capsella bursa-pastoris (L.) Med.	Gewöhnliches Hirtentäschel	Capsburs
Carex hirta L.	Behaarte Segge	Carehirt
Carex riparia Curtis	Ufer-Segge	Careripa
Carex spicata Huds.	Stachel-Segge	Carespic
Carex vesicaria L.	Blasen-Segge	Carevesi
Carex vulpina L.	Fuchs-Segge	Carevulp
Carpinus betulus L.	Hainbuche	Carpbetu
Centaurea jacea L. s. l.	Wiesen-Flockenblume	Centjace
Centaurium erythraea Rafn	Echtes Tausendgüldenkraut	Centeryt
Cerastium holosteoides Fr.	Gewöhnliches Hornkraut	Ceraholo
Chelidonium majus L.	Schöllkraut	Chelmaju
Cichorium intybus L.	Gewöhnliche Wegwarte	Cichinty
Cirsium arvense (L.) Scop.	Acker-Kratzdistel	Cirsarve
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Gewöhnliche Kratzdistel	Cirsvulg
Convolvulus arvensis L.	Acker-Winde	Convarve
Conyza canadensis (L.) Cronquist	Kanadisches Berufkraut	Conycana
Cornus sanguinea L.	Blutroter Hartriegel	Cornsang
Coronopus didymus (L.) Sm.	Zweiknotiger Krähenfuß	Corodidy
Corylus avellana L.	Haselnuss	Coryavel
Crataegus monogyna Jacq. s. l.	Eingriffliger Weißdorn	Cratmono
Crepis biennis L.	Wiesen-Pippau	Crepbien
Crepis capillaris (L.) Wallr.	Kleinköpfiger Pippau	Crepcien

Juncus effusus L.

Dactylis glomerata L. s. str. Wiesen-Knäuelgras Dactglom Daucus carota L. Wilde Möhre Dauccaro Dipsacus fullonum L. Wilde Karde Dipsfull Echium vulgare L. Gewöhnlicher Natternkopf **Echivulg** Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. Gewöhnliche Hühnerhirse **Echicrus** Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. Gewöhnliche Sumpfbinse Eleopalu Elymus repens (L.) Gould s. Kriech-Quecke Elymrepe Epilobium hirsutum L. Zottiges Weidenröschen **Epilhirs** Epilobium spec. L. Epilspec Vierkantiges Weidenröschen Epiltetr Epilobium tetragonum L. s. l. Breitblättrige Stendelwurz Epiphell Epipactis helleborine (L.) Crantz s. str. Equisetum arvense L. Acker-Schachtelhalm Equiarve Equisetum fluviatile L. Teich-Schachtelhalm Equifluv Erigannu *Erigeron annuus* (L.) Pers. Einjähriger Feinstrahl Erodium cicutarium (L.) L'Hér. s. str. Gewöhnlicher Reiherschnabel Erodcicu Gewöhnliches Pfaffenhütchen Euoneuro Euonymus europaea L. Fallopia convolvulus (L.) Å. Löve Winden-Knöterich **Fallconv** Festuca ovina L. s. str. Echter Schaf-Schwingel Festovin Wiesen-Schwingel **Festprat** Festuca pratensis Huds. s. l. Festuca rubra L. Gewöhnlicher Rot-Schwingel Festrubr Fragaria spec. L. Fragspec Wald-Erdbeere Fragaria vesca L. Fragvesc Gewöhnliche Esche Fraxinus excelsior L. Fraxexce Gewöhnlicher Hohlzahn Galeopsis tetrahit L. Galetetr Gewöhnliches Kletten-Galiapar Galium aparine L. Labkraut Galium mollugo L. s. str. Kleinblütiges Wiesen-Labkraut Galimoll Galium palustre L. s. l. Sumpf-Labkraut Galipalu Schlitzblättriger Geranium dissectum L. Storchschnabel Geradiss Geranium molle L. Weicher Storchschnabel Geramoll Geum urbanum L. Gewöhnliche Nelkenwurz Geumurba Glechoma hederacea L. Gundermann Glechede Sumpf-Ruhrkraut *Gnaphalium uliginosum* L. Gnapulig Hedera helix L. Efeu Hedeheli Wiesen-Bärenklau Heracleum sphondylium L. Heraspho Hieracium aurantiacum L. Orangerotes Habichtskraut Hieraura Wiesen-Habichtskraut *Hieracium caespitosum* Dumort. Hiercaes Hieracium pilosella L. Kleines Habichtskraut Hierpilo Holcus lanatus L. Wolliges Honiggras Holclana Hypericum hirsutum L. Behaartes Johanniskraut **Hypehirs** Hypericum perforatum L. Echtes Johanniskraut Hypeperf *Hypericum tetrapterum* Fr. Geflügeltes Johanniskraut Hypetetr Hypochaeris radicata L. Gewöhnliches Ferkelkraut Hyporadi *Impatiens glandulifera* Royle Drüsiges Springkraut **Impaglan** Impatiens parviflora DC. Kleines Springkraut **Impaparv** *Iris pseudacorus* L. Sumpf-Schwertlilie Irispseu Iris versicolor L. Sibirische Schwertlilie Irisvers Juglans regia L. Walnuss Juglregi Juncus articulatus L. Glieder-Binse Juncarti Juncus compressus Jacq. Zusammengedrückte Binse Junccomp Juncus conglomeratus L. Knäuel-Binse Junccong

Flatter-Binse

Junceffu

Juncus gerardii Loisel. Bodden-Binse Juncgera Juncus inflexus L. Blaugrüne Binse Juncinfl Kompass-Lattich Lactserr Lactuca serriola L. Lapsana communis L. Rainkohl Lapscomm Wiesen-Platterbse Lathprat Lathyrus pratensis L Lathyrus tuberosus L. Knollen-Platterbse Lathtube Lemna minor L. Kleine Wasserlinse Lemnmino Leontodon autumnalis L. Herbst-Löwenzahn Leonautu Magerwiesen-Margerite Leucanthemum vulgare Lam. s. str. Leucvulg *Ligustrum vulgare* L. Gewöhnlicher Liguster Liguvulg Lolium perenne L. Ausdauerndes Weidelgras Lolipere *Lotus corniculatus* L. Gewöhnlicher Hornklee Lotucorn Lycopus europaeus L. Ufer-Wolfstrapp Lycoeuro Pfennigkraut Lysimachia nummularia L. Lysinumm Lythrum salicaria L. Blut-Weiderich Lythsali Malus domestica Borkh. Garten-Apfel Maludome Matricaria discoidea DC. Strahlenlose Kamille Matrdisc Matricaria recutita L. Echte Kamille Matrrecu Hopfenklee Medicago lupulina L. Medilupu Melilotus albus Medik. Weißer Steinklee Melialbu Melilotus officinalis (L.) Lam. Gewöhnlicher Steinklee Melioffi Mentha aquatica L. Wasser-Minze Mentagua Mimulus ringens L. Gauklerblume Mimuring Gewöhnliche Nachtkerze Oenothera biennis L. s. l. Oenobien Pastinaca sativa L. Pastinak Pastsati Persicaria maculosa Gray Floh-Knöterich Persmacu *Phleum pratense* L. s. str. Wiesen-Lieschgras Phleprat Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. Schilf Phraaust Picris hieracioides L. s. l. Gewöhnliches Bitterkraut Picrhier Wald-Kiefer Pinusylv Pinus sylvestris L. Planlanc Plantago lanceolata L. Spitz-Wegerich Plantago major L. s. l. **Breit-Wegerich** Planmajo Poa annua L. Einjähriges Rispengras Poa annu Gewöhnliches Wiesen-Poaprat Poa pratensis L. s. str. Rispengras Polyavic Polygonum aviculare L. (s. l.) Vogel-Knöterich Populus nigra L. Schwarz-Pappel Popunigr Populus tremula L. Zitter-Pappel Poputrem Potentilla argentea L. s. str. Silber-Fingerkraut Potearge Potentilla reptans L. Kriechendes Fingerkraut Poterept Prunella vulgaris L. Kleine Braunelle Prunvulg Prunus avium L. Vogel-Kirsche Prunaviu Prunus cerasifera Ehrh. Kirschpflaume Pruncera Prunus laurocerasus L. Lorbeerkirsche Prunlaur Späte Traubenkirsche Prunus serotina Ehrh. Prunsero Prunus spinosa L. s. str. Gewöhnliche Schlehe Prunspin Quercus petraea Liebl. Trauben-Eiche Querpetr Quercus robur L. Stiel-Eiche Querrobu Ranunculus bulbosus L. Knolliger Hahnenfuß Ranubulb Ranunculus flammula L. Brennender Hahnenfuß Ranuflam Gewöhnlicher Hain-Ranunculus nemorosus DC. Hahnenfuß Ranunemo Kriechender Hahnenfuß Ranunculus repens L. Ranurepe

Ranunculus sceleratus L. Gift-Hahnenfuß Ranuscel Robinia pseudoacacia L. Robinie Robipseu Rorippa amphibia (L.) Besser Wasser-Sumpfkresse Roriamph Rosa canina L. s. l. **Hunds-Rose** Rosacani Rosa spec. Rosaspec Rubus caesius L. Kratzbeere Rubucaes Rubus fruticosus agg. Artengruppe Echte Brombeere Rubufrut Rumex acetosa L. Großer Sauerampfer Rumeacet Rumex acetosella L. s. l. Kleiner Sauerampfer Rumeacet Rumex crispus L. Krauser Ampfer Rumecris Rumex obtusifolius L. Stumpfblättriger Ampfer Rumeobtu Rumex thyrsiflorus Fingerh. Straußblütiger Sauerampfer Rumethyr Salix alba L. Silber-Weide Salialba Salix aurita L. Ohr-Weide Saliauri Salix caprea L. Sal-Weide Salicapr Salix cinerea L. s. l. Grau-Weide Salicine Salix matsudana 'Tortuosa' **Salimats** Korkenzieherweide Salix spec. L. Salispec Salix triandra L. Mandel-Weide Salitria Salix x sepulcralis Simonk. Trauerweide Salix se Salix viminalis L. Korb-Weide Salivimi Schwarzer Holunder Sambnigr Sambucus nigra L. Schoenoplectus lacustris (L.) Palla Gewöhnliche Teichsimse Scholacu Scirpus sylvaticus L. Wald-Simse Scirsylv Senecio jacobaea L. Jakobs-Greiskraut Senejaco Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet Silelati Weiße Lichtnelke Solidago canadensis L. Kanadische Goldrute Solicana Sonchus arvensis L Acker-Gänsedistel Soncarve Raue Gänsedistel Sonchus asper (L.) Hill Soncaspe Sorbus aucuparia L. Vogelbeere Sorbaucu Speierling Sorbdome Sorbus domestica L. Stachys sylvatica L. Wald-Ziest Stacsvlv Stellaria graminea L. **Gras-Sternmiere** Stelgram Tanacetum vulgare L. Rainfarn Tanavulg Taraxacum officinale F.H. Wigg. Löwenzahn Taraoffi Thlaarve Thlaspi arvense L. Acker-Hellerkraut Tilia cordata Mill. Winter-Linde Tilicord Gewöhnliche Sommer-Linde Tiliplat *Tilia platyphyllos* Scop. Torilis japonica (Houtt.) DC. Gewöhnlicher Klettenkerbel Torijapo Tragopogon pratensis L. s. l. Wiesen-Bocksbart **Tragprat** Trifolium arvense L. Hasen-Klee Trifarve Trifolium hybridum L. Schweden-Klee Trifhybr Trifmedi Trifolium medium L. Mittlerer Klee Trifolium pratense L. Wiesen-Klee **Trifprat** Weiß-Klee Trifrepe Trifolium repens L. Tripleurospermum perforatum (Mérat) Lainz Geruchlose Kamille Tripperf Trisetum flavescens (L.) P. Beauv. Wiesen-Goldhafer Trisflav Tussilago farfara L. Huflattich Tussfarf Typha latifolia L. Breitblättriger Rohrkolben Typhlati Ulmus glabra Huds. Berg-Ulme Ulmuglab Urtidioi *Urtica dioica* L. s. l. **Große Brennnessel** Veronica anagallis-aquatica L. Gauchheil-Ehrenpreis Veroanag Veronica arvensis L. Feld-Ehrenpreis Veroarve

Anhang

Veronica chamaedrys L. s. l.	Gamander-Ehrenpreis	Verocham
Veronica teucrium L.	Großer Ehrenpreis	Veroteuc
Vicia cracca L. s. str.	Gewöhnliche Vogel-Wicke	Vicicrac
Vicia hirsuta (L.) Gray	Behaarte Wicke	Vicihirs
	Gewöhnliche Schmalblättrige	
Vicia angustifolia subsp. angustifolia L.	Wicke	Vicianan
Vicia angustifolia subsp. segetalis (Thuill.) Corb.	Acker-Schmalblattwicke	Vicianse
Vicia sepium L.	Zaun-Wicke	Vicisepi
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	Viersamige Wicke	Vicitetr
Vicia villosa subsp. villosa Roth	Gewöhnliche Zottige Wicke	Vicivill
Viola arvensis Murray	Acker-Stiefmütterchen	Violarve
Viola spec. L.	Veilchen	Violspec

Tab. 8: Artenliste der Farn- und Samenpflanzen für den Roten und Gelben Platz

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Abkürzung
Acer campestre L.	Feldahorn	Acercamp
Acer platanoides L.	Spitz-Ahorn	Acerplat
Achillea millefolium L.	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe	Achimill
Achillea ptarmica L.	Gewöhnliche Sumpf-Schafgarbe	Achiptar
Aegopodium podagraria L.	Giersch	Aegopoda
Aesculus hippocastanum L.	Gewöhnliche Rosskastanie	Aeschipp
Agrimonia eupatoria L.	Kleiner Odermennig	Agrieupa
Agrostis capillaris L.	Rotes Straußgras	Agrocapi
Alisma plantago-aquatica L. s. str.	Gewöhnlicher Froschlöffel	Alisplan
Alnus glutinosa (L.) P. Gaertn.	Schwarz-Erle	Alnuglut
Anagallis arvensis L.	Acker-Gauchheil	Anagarve
Artemisia vulgaris L.	Gewöhnlicher Beifuß	Artevulg
Bellis perennis L.	Gänseblümchen	Bellpere
Betula pendula Roth	Hänge-Birke	Betupend
Calystegia sepium (L.) R. Br.	Echte Zaunwinde	Calysepi
, , , , ,	Gewöhnliche Rundblättrige	, ,
Campanula rotundifolia L. s. str.	Glockenblume	Camprotu
Carex hirta L.	Behaarte Segge	Carehirt
Carex muricata agg.	Sparrige Segge	Caremuri
Carpinus betulus L.	Hainbuche	Carpbetu
Centaurium erythraea Rafn	Echtes Tausendgüldenkraut	Centeryt
Cerastium holosteoides Fr.	Gewöhnliches Hornkraut	Ceraholo
Cichorium intybus L.	Gewöhnliche Wegwarte	Cichinty
Circaea lutetiana L.	Gewöhnliches Hexenkraut	Circlute
Cirsium arvense (L.) Scop.	Acker-Kratzdistel	Cirsarve
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Gewöhnliche Kratzdistel	Cirsvulg
Clematis vitalba L.	Gewöhnliche Waldrebe	Clemvita
Conyza canadensis (L.) Cronquist	Kanadisches Berufkraut	Conycana
Cornus sanguinea L.	Blutroter Hartriegel	Cornsang
Corylus avellana L.	Haselnuss	Coryavel
Crataegus monogyna Jacq. s. l.	Eingriffliger Weißdorn	Cratmono
Crepis biennis L.	Wiesen-Pippau	Crepbien
Crepis capillaris (L.) Wallr.	Kleinköpfiger Pippau	Crepcapi
Daucus carota L.	Wilde Möhre	Dauccaro
Dianthus armeria L.	Büschel-Nelke	Dianarme
Dipsacus fullonum L.	Wilde Karde	Dipsfull
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs	Gewöhnlicher Dornfarn	Dryocart
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	Gewöhnlicher Wurmfarn	Dryofili
Epilobium hirsutum L.	Zottiges Weidenröschen	Epilhirs
,	Gewöhnliches Vierkantiges	
Epilobium tetragonum ssp. tetragonum L.	Weidenröschen	Epiltetr
Equisetum arvense L.	Acker-Schachtelhalm	Equiarve
Euonymus europaea L.	Gewöhnliches Pfaffenhütchen	Euoneuro
Eupatorium cannabinum L.	Wasserdost	Eupacann
Fagus sylvatica L.	Rot-Buche Fagus	
Festuca pratensis Huds. s. l.	Wiesen-Schwingel Festpr	
Festuca rubra L.	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	Festrubr
	Janan Hot Bankinger	. 230. 40.

Galeopsis tetrahit L.	Gewöhnlicher Hohlzahn	Galetetr
Galium aparine L.	Gewöhnliches Kletten-Labkraut	Galiapar
Galium mollugo L. s. str.	Kleinblütiges Wiesen-Labkraut	Galimoll
Geranium robertianum L. s. str	Stinkender Storchschnabel	Gerarobe
Geum urbanum L.	Gewöhnliche Nelkenwurz	Geumurba
Glechoma hederacea L.	Gundermann	Glechede
Hedera helix L.	Efeu	Hedeheli
Heracleum sphondylium L.	Wiesen-Bärenklau	Heraspho
Hieracium pilosella L.	Kleines Habichtskraut	Hierpilo
Holcus lanatus L.	Wolliges Honiggras	Holclana
	Gewöhnliches Geflecktes	
Hypericum maculatum ssp. maculatum Crantz	Johanniskraut	Hypemacu
Hypericum perforatum L.	Echtes Johanniskraut	Hypeperf
Impatiens parviflora DC.	Kleines Springkraut	Impaparv
Iris pseudacorus L.	Sumpf-Schwertlilie	Irispseu
Juncus conglomeratus L.	Knäuel-Binse	Junccong
Juncus effusus L.	Flatter-Binse	Junceffu
Juncus inflexus L.	Blaugrüne Binse	Juncinfl
Juncus tenuis Willd.	Zarte Binse	Junctenu
Lactuca serriola L.	Kompass-Lattich	Lactserr
Lapsana communis L.	Rainkohl	Lapscomm
Lathyrus tuberosus L.	Knollen-Platterbse	Lathtube
Ligustrum vulgare L.	Gewöhnlicher Liguster	Liguvulg
Linaria vulgaris Mill.	Gewöhnliches Leinkraut	Linavulg
Lolium perenne L.	Ausdauerndes Weidelgras	Lolipere
Lotus corniculatus L.	Gewöhnlicher Hornklee	Lotucorn
Lycopus europaeus L.	Ufer-Wolfstrapp	Lycoeuro
Lysimachia vulgaris L.	Gewöhnlicher Gilbweiderich	Lysivulg
Lythrum salicaria L.	Blut-Weiderich	Lythsali
Malus domestica Borkh.	Garten-Apfel	Maludome
Matricaria recutita L.	Echte Kamille	Matrrecu
Medicago lupulina L.	Hopfenklee	Medilupu
Mentha aquatica L.	Wasser-Minze	Mentaqua
Milium effusum L.	Flattergras	Milieffu
Myosotis scorpioides L.	Sumpf-Vergissmeinnicht	Myosscor
Nymphaea alba L.	Weiße Seerose	Nympalba
Oenothera biennis L. s. l.	Gewöhnliche Nachtkerze	Oenobien
Oxalis stricta L.	Aufrechter Sauerklee	Oxalstri
Pastinaca sativa L.	Pastinak	Pastsati
Persicaria maculosa Gray	Floh-Knöterich	Persmacu
Phalaris arundinacea L.	Rohr-Glanzgras	Phalarun
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	Schilf	Phraaust
Pinus nigra J. F. Arnold	Schwarz-Kiefer	Pinunigr
Pinus sylvestris L.	Wald-Kiefer	Pinusylv
Plantago lanceolata L	Spitz-Wegerich	Planlanc
Plantago major L. s. l.	Breit-Wegerich	Planmajo
Poa annua L.	Einjähriges Rispengras	Poa annu
Polygonum mite Schrank	Milder Knöterich	Polymite
Potentilla reptans L.	Kriechendes Fingerkraut	Poterept
Prunella vulgaris L.	Kleine Braunelle	Prunvulg
Prunus avium L.	Vogel-Kirsche	Prunaviu
i ranas aviam L.	A OPEL-IVII 2011E	Fruitaviu

Prunus serotina Ehrh.	Späte Traubenkirsche	Prunsero
Prunus spinosa L. s. str.	Gewöhnliche Schlehe	Prunspin
Quercus petraea Liebl.	Trauben-Eiche	Querpetr
Quercus robur L.	Stiel-Eiche	Querrobu
Ranunculus bulbosus L.	Knolliger Hahnenfuß	Ranubulb
Ranunculus repens L.	Kriechender Hahnenfuß	
Ranunculus sceleratus L.	Gift-Hahnenfuß	Ranurepe Ranuscel
Robinia pseudoacacia L.	Robinie	Robipseu
,		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Rosa spec.	Artengruppe Rose	Rosaspec
Rubus spec.	Artengruppe Brombeere	Rubuspec
Salix alba L.	Silber-Weide	Salialba
Salix cinerea L. s. l.	Grau-Weide	Salicine
Salix x sepulcralis Smonk.	Trauerweide	Salix se
Sambucus nigra L.	Schwarzer Holunder	Sambnigr
Scirpus sylvaticus L.	Wald-Simse	Scirsylv
Senecio jacobaea L.	Jakobs-Greiskraut	Senejaco
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Weg-Rauke	Sisyoffi
Solanum dulcamara L.	Bittersüßer Nachtschatten	Soladulc
Solidago canadensis L.	Kanadische Goldrute	Solicana
Sonchus arvensis L.	Acker-Gänsedistel	Soncarve
Sorbus domestica L.	Speierling	Sorbdome
Symphytum officinale ssp. bohemicum (F. W.		
Schmidt) Celak.	Weißer Arznei-Beinwell	Sympoffi
Tanacetum vulgare L.	Rainfarn	Tanavulg
Taraxacum officinale agg.	Wiesen-Löwenzähne	Taraoffi
Torilis japonica (Houtt.) DC.	Gewöhnlicher Klettenkerbel	Torijapo
Trifolium arvense L.	Hasen-Klee	Trifarve
Trifolium hybridum L.	Schweden-Klee	Trifhybr
Trifolium repens L.	Weiß-Klee	Trifrepe
Tripleurospermum perforatum (Mérat) Lainz	Geruchlose Kamille	Trippero
Tussilago farfara L.	Huflattich	Tussfarf
Typha latifolia L.	Breitblättriger Rohrkolben	Typhlati
Urtica dioica L. s. l.	Große Brennnessel	Urtidioi
Veronica chamaedrys L. s. l.	Gamander-Ehrenpreis	Verocham
Veronica chamaedrys L. s. l. Viburnum lantana L.	•	Verocnam Vibulant
Viburnum lantana L.	Wolliger Schneeball	Vibulant
Viburnum lantana L. Vicia cracca L. s. str.	Wolliger Schneeball Gewöhnliche Vogel-Wicke	Vibulant Vicicrac
Viburnum lantana L. Vicia cracca L. s. str. Vicia hirsuta (L.) Gray	Wolliger Schneeball Gewöhnliche Vogel-Wicke Behaarte Wicke	Vibulant Vicicrac Vicihirs
Viburnum lantana L. Vicia cracca L. s. str. Vicia hirsuta (L.) Gray Vicia sepium L.	Wolliger Schneeball Gewöhnliche Vogel-Wicke Behaarte Wicke Zaun-Wicke	Vibulant Vicicrac Vicihirs Vicisepi
Viburnum lantana L. Vicia cracca L. s. str. Vicia hirsuta (L.) Gray	Wolliger Schneeball Gewöhnliche Vogel-Wicke Behaarte Wicke	Vibulant Vicicrac Vicihirs

Tab. 9: Vergleich des IST-Zustands (IST) mit dem Zustand des ehemaligen Geländes (ALT), sowie mit den umliegenden Äcker (ACKER)

Name	IST	ALT	ACKER
Abies spec.		х	
Acer campestre	х	х	
Acer negundo		х	
Acer platanoides	х	х	
Acer pseudoplatanus	х	х	
Acer saccharum		х	
Achillea millefolium	Х	х	
Aegopodium podagraria		х	
Aesculus hippocastanum	х	х	
Aesculus x carnea	Х	х	
Aethusa cynapium	х		
Agrimonia eupatoria	Х	х	
Agrostis capillaris	Х		
Agrostis stolonifera	Х	х	
Ajuga reptans		х	
Alisma plantago-aquatica	х		
Alliaria petiolata		х	
Alnus glutinosa	Х	х	
Alopecurus aequalis	х		
Alopecurus pratensis	x	х	
Anagallis arvensis	Х	х	х
Anchusa officinalis		х	
Anthriscus sylvestris		х	
Apera spica-venti		х	х
Arabidopsis thaliana		х	
Arctium minus		Х	
Arctium spec.	Х		
Arrhenatherum elatius	Х		
Artemisia vulgaris	x	х	
Ballota nigra	Х		
Bellis perennis	х	х	
Berberis thunbergii atropurpurea		х	
Berteroa incana		Х	
Betula pendula	Х		
Bromus hordeaceus	Χ	Х	х
Butomus umbellatus	х		
Calamagrostis epigejos	Х		
Calystegia sepium	Х		
Campanula patula	Х	х	
Cardamine pratensis		х	
Carpinus betulus	Х	х	
Capsella bursa-pastoris	Х	х	х
Carex hirta	Х		
Carex riparia	Х		
Carex spicata	Х		
Carex vesicaria	X		

Carex vulpina	Х		
Carpinus betulus	Х		
Centaurea cyanus		Х	
Centaurea jacea	X	Х	
Centaurium erythraea	X		
Cerastium fontanum		Х	
Cerastium holosteoides	Х		
Chelidonium majus	Х		
Chenopodium album		X	
Cichorium intybus	X	X	
Cirsium arvense	х	x	X
Cirsium vulgare	Х	х	
Convolvulus arvensis	Х	Х	
Conyza canadensis	Х	Х	
Cornus sanguinea	Х	Х	
Coronopus didymus	Х		
Corylus avellana	х	х	
Crataegus monogyna	х	х	
Crepis biennis	Х		
Crepis capillaris	Х		
Dactylis glomerata	Х	Х	
Daucus carota	Х	Х	
Dipsacus fullonum	Х		
Echium vulgare	Х		
Echinochloa crus-galli	X		
Eleocharis palustris	X		
Elymus repens	X	Х	
Epilobium angustifolium		X	
Epilobium hirsutum	х	X	
Epilobium spec.	X		
Epilobium tetragonum	х		
Epipactis helleborine	x		
Equisetum arvense	X		
Erigeron annuus	х	Х	
Equisetum fluviatile	X		
Erodium cicutarium	х	Х	X
Euonymus europaea	х		
Euphorbia cyparissias	^	Х	
Euphorbia helioscopia		X	
Fagus sylvatica		X	
Fallopia convolvulus	х	^	
Festuca ovina	X		
Festuca pratensis	X		
Festuca rubra	X		
Forsythia intermedia	^	v	
	V	Х	V
Fragaria spec.	X	v	Х
Fragaria vesca	X	X	
Fraxinus excelsior	X	Х	
Galeopsis tetrahit	X		
Galium aparine	X	X	
Galium mollugo	X	Х	

		, ,	
Galium palustre	х		
Geranium dissectum	х		
Geranium molle	х		Х
Geranium pyrenaicum		Х	
Geranium robertianum		Х	
Geum urbanum	х	х	
Glechoma hederacea	х	X	
Gnaphalium uliginosum	х		
Hedera helix	х	х	
Heracleum mantegazzianum		X	
Heracleum sphondylium	х	X	
Hieracium aurantiacum	х		
Hieracium caespitosum	х		
Hieracium pilosella	х		
Hippophae rhamnoides		х	
Holcus lanatus	х		
Hypericum hirsutum	х		
Hypericum perforatum	х	х	
Hypericum tetrapterum	х		
Hypochaeris radicata	х		
Impatiens glandulifera	х		
Impatiens parviflora	х		
Iris pseudacorus	х		
Iris sibirica	х		
Juglans regia	х	х	
Juncus articulatus	х		
Juncus compressus	х		
Juncus conglomeratus	х		
Juncus effusus	х	х	
Juncus geradii	х		
Juncus inflexus	Х		
Juniperus spec.		х	
Lactuca serriola	Х	х	
Lamium album		х	
Lamium purpureum		х	
Lapsana communis	х		
Larix decidua		х	
Lathyrus pratensis	х		
Lathyrus tuberosus	x		
Lemna minor	x		
Leontodon autumnalis	x		
Leucanthemum vulgare	X	x	
Ligustrum vulgare	X	x	
Linaria vulgaris		X	
Lolium perenne	x	x	X
Lonicera caprifolium		x	•
Lotus corniculatus	X	×	
Lycopus europaeus	X	×	
Lysimachia nummularia	X	^	
Lythrum salicaria	X	x	
Malus domestica	X	X	
ואומוטט מטווופטנונט	^	^	

Matricaria discoidea	Х	Х	
Matricaria recutita	х		
Medicago lupulina	Х		
Melilotus albus	Х		
Melilotus officinalis	Х		
Mentha aquatica	х		
Mimulus ringens	х		
Myosotis ramosissima		х	
Oenothera biennis	х		
Onopordum acanthium		х	
Oxalis fontana		х	
Parthenocissus quinquefolia		х	
Pastinaca sativa	х		
Persicaria maculosa	Х		
Phleum pratense	Х	х	
Phragmites australis	Х	х	
Picea abies		х	
Picris hieracioides	х		
Pinus sylvestris	х	х	
Plantago lanceolata	х	х	х
Plantago major	х	х	Х
Plantago media		х	
Poa annua	х	х	Х
Poa pratensis	х	х	Х
Polygonum aviculare	х	х	Х
Populus alba		х	
Populus nigra	х		
Populus nigra `Italica´		х	
Populus tremula	х		
Populus x canadensis		х	
Potentilla anserina	х	х	
Potentilla argentea	x		
Potentilla reptans	x	х	
Prunella vulgaris	x		
Prunus avium	x	х	
Prunus cerasifera	X	X	
Prunus domestica	,	x	
Prunus laurocerasus	х	x	
Prunus padus		x	
Prunus serotina	x	x	
Prunus spinosa	X	X	
Pseudotsuga menziesii		x	
Pyracantha spec.		X	
Quercus petraea	x	X	
Quercus robur	×	×	
Quercus robur `Fastigiata'		X	
Rhamnus catartica		X	
Ranunculus bulbosus	×	^	
Ranunculus ficaria	^	X	
Ranunculus flammula	×	^	
Ranunculus nemorosus			
Nutraticulus Herriorosus	Х		

		,	,
Ranunculus repens	х	х	
Ranunculus sceleratus	Х		
Reseda lutea		х	
Robinia pseudoacacia	Х	х	
Rorippa amphibia	Х		
Rorippa sylvestris		х	
Rosa canina	х		
Rosa spec.	х	х	
Rubus caesius	х	х	
Rubus fruticosus agg.	х	х	
Rumex acetosa	Х	х	
Rumex acetosella	Х		
Rumex crispus	Х	х	
Rumex obtusifolius	Х	х	
Rumex thyrsiflorus	X		
Salix alba	Х	х	
Salix alba `Tristis´		х	
Salix aurita	х		
Salix caprea	х	х	
Salix cinerea	х		
Salix matsudana 'Tortuosa'	х	х	
Salix spec.	х	х	
Salix triandra	Х		
Salix x sepulcralis	Х		
Salix viminalis	Х		
Sambucus nigra	х	х	
Sanguisorba minor		х	
Sanguisorba officinalis		х	
Schoenoplectus lacustris	х		
Scirpus sylvaticus	х		
Senecio jacobaea	х	х	
Senecio vulgaris		х	
Silene latifolia ssp. alba	х	х	
Sisymbrium officinale		х	
Solidago canadensis	х	х	
Sonchus arvensis	х		
Sonchus asper	х		
Sorbus aria		х	
Sorbus aucuparia	х	x	
Sorbus domestica	X		
Sorbus intermedia		х	
Stachys sylvatica	x		
Stellaria aquatica		Х	1
Stellaria graminea	x	X	1
Stellaria holostea		X	1
Stellaria media		X	1
Symphoricarpos rivularis		X	1
Syringa vulgaris		X	
Tanacetum vulgare	x	X	
Taraxacum officinale	X	X	X
Thlaspi arvense	X	X	^
rmuspi ui velise	^	^	1

Thuja occidentalis		х	
Tilia cordata	х	х	
Tilia platyphyllos	х	х	
Torilis japonica	х		
Tragopogon pratensis	х		
Trifolium arvense	х		
Trifolium hybridum	х		
Trifolium medium	х		
Trifolium pratense	х	х	х
Trifolium repens	х	х	
Tripleurospermum perforatum	х		х
Trisetum flavescens	х		
Tussilago farfara	х		
Typha latifolia	х		
Ulmus glabra	х	х	
Urtica dioica	Х	х	
Veronica anagallis-aquatica	Х		
Veronica arvensis		х	х
Veronica chamaedrys	х		
Veronica persica		х	
Veronica spec.			х
Veronica teucrium	Х		
Viburnum lantana		х	
Viburnum opulus		х	
Vicia cracca	х		
Vicia hirsuta	х		
Vicia angustifolia ssp. angustifolia	х		
Vicia angustifolia ssp. segetalis	Х		
Vicia sativa		х	
Vicia sepium	Х	х	
Vicia spec.			х
Vicia tetrasperma	Х	х	
Vicia villosa ssp. villosa	Х		
Viola arvensis		х	х
Viola spec.	Х		
<u> </u>		1	

Tab. 10: Gesamtartenliste mit Angabe zur Bedeutung für Schmetterlinge

	Raupen Futter	Nektar	
wissenschaftlicher Name	pflanze	pflanze	Familie
Acer campestre	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Acer platanoides	Х		Spinnerartige
Acer pseudoplatanus	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Achillea millefolium	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Aesculus hippocastanum	Х		Eulenfalter, Spinnerartige
Aesculus x carnea	k.A.	k.A.	k.A.
Aethusa cynapium			
Agrimonia eupatoria	Х		Tagfalter
Agrostis capillaris	Х		Spinnerartige, Tagfalter
Agrostis stolonifera	Х		Tagfalter
Alisma plantago-aquatica	Х		Eulenfalter
Alnus glutinosa	х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Alopecurus aequalis			
Alopecurus pratensis	Х		Eulenfalter, Tagfalter
Anagallis arvensis			
Apera spica-venti			
Arrhenatherum elatius	Х		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Artemisia vulgaris	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Ballota nigra	х		Eulenfalter, Spanner
Bellis perennis	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Betula pendula	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Bromus hordeaceus			
Butomus umbellatus			
Calamagrostis epigejos	х	х	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Calystegia sepium	х		Eulenfalter, Spanner
Campanula patula	х		Eulenfalter
Capsella bursa-pastoris	х		Eulenfalter
Carex hirta	х		Tagfalter
Carex riparia			
Carex spicata	х		Eulenfalter
Carex vesicaria			Laternates
Carex vulpina			
Carpinus betulus	х	х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Centaurea jacea	X	x	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Centaurium erythraea	^	^	zaicinaicer, opainier, opinierartige, ragiaiter
Cerastium holosteoides	х	Х	Eulenfalter, Spanner
Chelidonium majus	X	^	Eulenfalter
Cichorium intybus	X		Eulenfalter, Spinnerartige
Cirsium arvense	X	х	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Cirsium vulgare			Eulenfalter, Tagfalter
Convolvulus arvensis	X	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
	X		Luiernaiter, Spanner, Spinnerartige
Conyza canadensis	.,	1.,	Fulanfalton Changes Chinasanatics Tanfalton
Cornus sanguinea	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Coronopus didymus			Fulanfalkan Coannas Calassas C. T. C. II
Corylus avellana	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Crataegus monogyna			

Crepis biennis	х		Eulenfalter
Crepis capillaris	^		Luiemaitei
		1	
Dactylis glomerata Daucus carota	-	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
	X	X	Eulenfalter, Tagfalter
Dipsacus fullonum	X	X	
Echium vulgare Echinochloa crus-galli	X	X	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		Fulonfolton
Eleocharis palustris	X	X	Eulenfalter
Elymus repens Epilobium hirsutum	V		Eulanfaltar Channer Chinnerartics
•	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Epilobium spec.		1	Chinacartica
Epilobium tetragonum	X		Spinnerartige
Epipactis helleborine		1	Culomfolton
Equisetum arvense	Х	1	Eulenfalter Full of falter Spingaroutian Toufalter
Erigeron annuus	1. 4	X	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Equisetum fluviatile	k.A.	k.A.	City on the Tarfellan
Erodium cicutarium	Х		Spinnerartige, Tagfalter
Euonymus europaea	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Fallopia convolvulus	Х		Eulenfalter, Spanner
Festuca ovina	Х		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Festuca pratensis	Х	1	Eulenfalter, Tagfalter
Festuca rubra	Х	1	Spinnerartige, Tagfalter
Fragaria spec.		1	
Fragaria vesca	Х	1	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Fraxinus excelsior	Х	1	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Galeopsis tetrahit	Х	Х	Eulenfalter, Tagfalter
Galium aparine	Х	1	Spinnerartige
Galium mollugo	Х	1	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Galium palustre	Х	1	Spanner
Geranium dissectum	Х		Tagfaler
Geranium molle	Х	1	Tagfaler
Geum urbanum	Х	1	Eulenfalter, Spanner
Glechoma hederacea		Х	Tagfalter
Gnaphalium uliginosum		1	
Hedera helix	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Heracleum sphondylium	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Hieracium aurantiacum		1	
Hieracium caespitosum		1	
Hieracium pilosella	Х	Х	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Holcus lanatus	Х	1	Eulenfalter, Tagfalter
Hypericum hirsutum			
Hypericum perforatum	х	Х	Eulenfalte, Spanner, Spinnerartige
Hypericum tetrapterum			
Hypochaeris radicata		Х	Tagfalter
Impatiens glandulifera	х		Spinnerartige
Impatiens parviflora	х		Spanner, Spinnerartige
Iris pseudacorus	Х		Eulenfalter, Spinnerartige
Iris versicolor			
Juglans regia	х		Spinnerartige
Juncus articulatus			
Juncus compressus			

Juncus conglomeratus			
Juncus effusus	х	х	Eulenfalter, Spinnerartige
Juncus gerardii			7 1 3
Juncus inflexus			
Lactuca serriola	х		Eulenfalter
Lapsana communis			
Lathyrus pratensis	х	х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Lathyrus tuberosus	X		Eulenfalter
Lemna minor	-		
Leontodon autumnalis	х	х	Eulenfalter, Tagfalter
Leucanthemum vulgare	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	X	Spinnerartige, Tagfalter
Ligustrum vulgare	х	x	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Lolium perenne	X	^	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Lotus corniculatus	X	x	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Lycopus europaeus	X	^	Eulenfalter
Lysimachia nummularia	^		Luiematei
Lythrum salicaria	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Malus domestica	X	X	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Taglatter Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Matricaria discoidea	X	X	Eulemaiter, Spanner, Spinnerartige
Matricaria recutita	v		Eulenfalter
	X		
Medicago lupulina	X	X	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Melilotus albus	Х		Tagfalter Tagfalter
Melilotus officinalis	Х		Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Mentha aquatica	Х	Х	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Mimulus ringens			
Oenothera biennis	Х		Spinnerartige
Pastinaca sativa	Х		Spanner, Tagfalter
Persicaria maculosa	Х	Х	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Phleum pratense	Х	Х	Eulenfalter, Tagfalter
Phragmites australis	Х	Х	Eulenfalter, Spinnerartige
Picris hieracioides	Х	Х	Eulenfalter, Tagfalter
Pinus sylvestris	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Plantago lanceolata	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Plantago major	Х		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Poa annua	Х		Eulenfalter
Poa pratensis	Х		Eulenfalter, Tagfalter
Polygonum aviculare	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Populus nigra	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Populus tremula	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Potentilla argentea			
Potentilla reptans			
Prunella vulgaris		х	Eulenfalter, Tagfalter
Prunus avium	х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Prunus cerasifera	х		Spinnerartige, Tagfalter
Prunus laurocerasus	k.A.	k.A.	
Prunus serotina	Х		Eulenfalter, Spinnerartige
Prunus spinosa	Х		Spanner
Quercus petraea	Х		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Quercus robur	х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Ranunculus bulbosus		х	Tagfalter
Ranunculus flammula			

Ranunculus nemorosus			
Ranunculus repens		Х	Tagfalter
Ranunculus sceleratus			
Robinia pseudoacacia			
Rorippa amphibia	Х		Tagfalter
Rosa canina	Х	Х	Eulenfalter, Spinnerartige
Rosa spec.			
Rubus caesius	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Rubus fruticosus agg.	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Rumex acetosa	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Rumex acetosella	х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Rumex crispus	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Rumex obtusifolius	Х		Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Rumex thyrsiflorus	Х		Tagfalter
Salix alba	Х		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Salix aurita	Х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Salix caprea	х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Salix cinerea	k.A.	k.A.	
Salix matsudana			
'Tortuosa'	k.A.	k.A.	
Salix spec.			
Salix triandra	х		Eulenfalter, Spinnerartige
Salix x sepulcralis	k.A.	k.A.	
Salix viminalis	х		Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige
Sambucus nigra	х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Schoenoplectus lacustris	Х		Eulenfalter
Scirpus sylvaticus	Х		Eulenfalter
Senecio jacobaea	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Silene latifolia ssp. alba	Х		Eulenfalter, Spanner
Solidago canadensis	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Sonchus arvensis	Х		Eulenfalter
Sonchus asper	х		Eulenfalter
Sorbus aucuparia	х	х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Sorbus domestica			
Stachys sylvatica	х	Х	Eulenfalter, Spanner
Stellaria graminea			
Tanacetum vulgare	х	х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Taraxacum officinale	1		
Thlaspi arvense	х		Tagfalter
Tilia cordata	X	x	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Tilia platyphyllos	X	X	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Torilis japonica	1	X	Tagfalter
Tragopogon pratensis	х	X	Eulenfalter, Tagfalter
Trifolium arvense	X		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Trifolium hybridum	 		
Trifolium medium	X		Spinnerartige, Tagfalter
Trifolium pratense	X	x	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Trifolium repens	X	X	Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Tripleurospermum	<u> ^ </u>	^	Luicinaitei, Spiillierartige, Tagiaitei
perforatum	k.A.	k.A.	
Trisetum flavescens	k.A.	k.A.	
Trisecuiti jiuvescelis	r.A.	r.A.	

Anhang

	1		
Tussilago farfara	Х	Х	Eulenfalter, Spanner, Spinnerartige, Tagfalter
Typha latifolia	Х		Eulenfalter, Spinnerartige
Ulmus glabra	х		Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Urtica dioica	х		Eulenfalter, Spinnerartige, Tagfalter
Veronica anagallis-			
aquatica			
Veronica arvensis			
Veronica chamaedrys			
Veronica teucrium	х	Х	Eulenfalter, Tagfalter
Vicia cracca			
Vicia hirsuta	х		Tagfalter
Vicia angustifolia ssp.			
angustifolia			
Vicia angustifolia ssp.			
segetalis			
Vicia sepium	х	Х	Eulenfalter, Spanner, Tagfalter
Vicia tetrasperma	Х		Tagfalter
Vicia villosa ssp. villosa			
Viola arvensis	Х	Х	Tagfalter
Viola spec.			

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die im Quellennachweis angegebenen Quellen benutzt habe.

Alle Zitate, die sich auf Quellen berufen, wurden als solche kenntlich gemacht. Alle Abbildungen in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen worden.

Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden.

21.01.2013, Langen

Datum, Ort

Simone Weber

(Matrikelnummer: 4446165)

none well