



Bachelorarbeit im Studiengang Naturschutz und Landnutzungsplanung

Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik

Hochschule Neubrandenburg

Wenn Schafe nicht mehr reichen, müssen Rinder her ...?

(Weide) Brachen im Naturschutzgebiet Listhof



Vorgelegt von: Jane Kristin Hadem

Abgabedatum: 29.01.2025

Erstbetreuer: Prof. Dr. David Vollmuth

Zweitbetreuer: Gideon Schultdt B.Sc.

UDR: urn:nbn:de:gbv:519-thesis-2024-0215-1

I Danksagung

Zu Beginn dieser Bachelorarbeit möchte ich mich zunächst gerne bei denjenigen bedanken, die mir mit ihrer Unterstützung geholfen haben, diese Arbeit zu verfassen und damit mein Studium erfolgreich zu beenden. Mein besonderer Dank gilt meinem **Erstbetreuer Professor David Vollmuth**, der mir vor etwa einem Jahr die Tür zu der Welt der Vegetationskunde aufgehalten und mir während des gesamten Schreibprozesses mit seinen wertvollen Hinweisen und einer fortwährenden Motivation stets geholfen hat. Ebenso danke ich meinem **Zweitbetreuer Gideon Schuldt**, der mir wortwörtlich mit Rat und Tat immer zur Seite stand. Ebenso stellte er mir im Laufe der Arbeit eine Vielzahl an Lektüren und Quellen zur Verfügung, die für diese Arbeit von unschätzbarem Wert waren. Ein herzliches Dankeschön geht in diesem Rahmen auch an den **Fachschaftsrat**, der mir ermöglichte, während meiner gesamten Studienzeit ständig im Büro zu arbeiten. Genauso sehr möchte ich mich bei meinen Freunden bedanken, die immer zu meine Nerven beruhigt und mich bei meiner Arbeit unterstützt haben. Danke **Ally Fiedler** für deine fortwährende Unterstützung, während dem Studium und danke denjenigen, die meine Arbeit gegengelesen habe. Bedanken möchte ich mich zu dem beim **Umweltzentrum des Naturschutzgebietes Listhof**, dem **Stadtarchiv Reutlingen** sowie dem **Biosphärenreservat Schwäbische Alb**, die sich von Beginn für meine Arbeit interessierten und mich bei meiner Recherche unterstützt haben. Ein großer Dank gilt **Leon Bucher**, der mir mit seinem Seminar zum Thema Weidemanagement zu Beginn des Jahres 2024 zahlreiche Gespräche und Verbindungen ermöglichte, ohne die diese Arbeit ganz sicher nicht zustande gekommen wäre. Ein besonderer Dank geht außerdem an **Malik Breithaupt**, der mir bei meinen Vegetationsaufnahmen mit unglaublicher Geduld und Zuversicht zur Seite stand, mir immer wieder Mut zugesprochen hat und besonders in den Momenten für mich da war, in denen ich das Gefühl hatte, dass mir alles über den Kopf wachsen würde. Die Zeit in Nürtingen, in der ich meine Arbeit verfassen konnte, war sehr bereichernd. Danke für deine fortwährende Unterstützung und deine Zuversicht. Nicht zuletzt möchte ich mich bei meinen **Eltern** und meiner **Oma** von ganzem Herzen bedanken. Ihre stetige Unterstützung in den letzten Jahren, hat mir oftmals die Freiheit gegeben, meinen eigenen Weg im Studium zu gehen und das zu tun, was mich erfüllt. Auch wenn ich nicht oft zu Hause war und viel Zeit auf Weiden oder an anderen Orten, außerhalb meines Schreibtisches verbrachte, haben sie mir immer stets das Gefühl gegeben, dass ich ihren Rückhalt habe, und mich in meinen Entscheidungen bestärkt.

Inhaltsverzeichnis

I Danksagung	I
II Abbildungsverzeichnis.....	II
III Tabellenverzeichnis	IV
IV Anhangsverzeichnis.....	IV
1. Vorangestellte Gedanken zu der Arbeit.....	1
1.1 Wenn Schafe nicht mehr reichen, müssen Rinder her?	1
1.2 Absprachen & Konflikte im Vorfeld	2
2. Naturschutzgebiet Listhof - Reutlingen.....	4
2.1 Gebietsbeschreibung - Geografische Lage	4
2.2 Historische Nutzung	5
2.3 Naherholungsgebiet & angrenzende Nutzungen.....	10
2.4 Naturschutz, Pflegemaßnahmen & Beweidungsplan	11
2.5 Geologie	15
2.6 Klima.....	17
2.7 Spaziergang durch das Gebiet	18
3. Vorgehensweise bei der Arbeit	28
3.1 Auswahl der Untersuchungsflächen und Vorbereitungen.....	28
3.2 Verfahren der Vegetationsaufnahmen	29
3.3 Kartierungsschlüssel und Abgrenzung der Gesellschaften im Gelände	30
3.4 Aussagekraft & Grenzen der Vegetationsaufnahmen	31
4. Die Vegetation im Naturschutzgebiet Listhof.....	32
4.1 Beschreibung der Tabelle & Pflanzengesellschaften	32
4.2 Pflanzensoziologische Karte.....	47
4.3 Interpretation der vorkommenden Pflanzengesellschaften	49

4.3.1 Ia - Ic Die Feuchtbrachen und Hochstaudenflure.....	50
4.3.2 IIa- IIc Die Kennartenlosen Weideflächen und wechselfeuchten Übergangsbrachen	53
4.3.3 IIIa- IIIc Die Kammgrasweidenbrachen	56
4.3.4 IVa- IVb Kalkhalbtrockenrasen (-brachen).....	59
5. Bewertung der Weideflächen & Pflege des NSG Listhof	62
5.1 Zustand der Weiden & Hochstaudenflure	62
5.2 Verbuschung und Baumpflege.....	63
5.3 Entwicklung und Zusammenhang von Flora und Fauna.....	67
5.4 Die Bedeutung von Brachflächen für Flora und Fauna.....	68
6. Beweidungskonzept und Pflegemaßnahmen	70
6.1. Wenn Schafe nicht mehr reichen müssen Rinder her ?	70
6.2 Beweidung mit Schafen.....	71
6.3 Beweidung mit Rindern.....	72
7. Fazit und Ausblick.....	74

II Abbildungsverzeichnis

Deckblatt: Fotografie NSG Listhof Teilgebiet Steige	
Abbildung 1: Topografische Basiskarte von Reutlingen,	
Grün eingezzeichnete Fläche: NSG Listhof	4
Abbildung 2: NSG Listhof Übersichtskarte mit alten Flurnamen	5
Abbildung 3: Ehemaliger Graben mit Betonüberresten aus der Zeit der deutschen Wehrmacht im Teilgebiet Hinteres Feld	6
Abbildung 4: Ehemalige Schießwand aus der Zeit des französischen Militärs im Teilgebiet Rainwasen	7
Abbildung 5: Historische Luftbildaufnahme (nicht genordet) von 1945 vom NSG Listhof	8
Abbildung 6: Luftbildaufnahme von 1990	9
Abbildung 7: Luftbildaufnahme von 1980	9
Abbildung 8: Übersichtskarte Biosphärengebiet Schwäbische Alb	10
Abbildung 9: Aktueller Beweidungsplan.....	14
Abbildung 10: Karte mit Geologischen Einheiten	16
Abbildung 11: Spaziergangs Karte	18
Abbildung 12: Zugewachsener Aussichtsturm NSG Listhof Teilgebiet Großholz/ Rainwasen	19
Abbildung 13: Überdachte Bank, Sitzgelegenheit Nr. 1 auf der Karte Teilgebiet Großholz	20
Abbildung 14: Weg Richtung Osten gesäumt von Obstbäumen im Teilgebiet Großholz.....	20
Abbildung 15: Blick auf die große Weidefläche des Teilgebietes Hinteres Feld	21
Abbildung 16: Unscheinbarer Weg, der in das Teilgebiet Guckental führt	22
Abbildung 17: Inselartige Ausprägung von Binsen und Schilf entlang des Weges im Teilgebiet Guckental	22
Abbildung 18: Kontrast: Kleingartenanlage und NSG Listhof Teilgebiet Steige.....	23
Abbildung 19: Östlicher Teil der Steige durchsetzt von Sträuchern	24
Abbildung 20: Weidefläche im Teilgebiet Steige (Blick Richtung Kleingartenanlage)	24
Abbildung 21: Streuobstwiese mit stehendem Totholz und im Hintergrund eine Heckenstruktur	25
Abbildung 22: Bank unter drei alten Eichen Teilgebiet Rainwasen / Steige	25
Abbildung 23: Blick auf die weiß blühenden Weideflächen des Teilgebietes Rainwasen und die Fahrspuren zu der vermeintlichen Pferchfläche	26
Abbildung 24: Holzpfad vom Wertholzparkplatz in das NSG-Gebiet mit Blick auf die Weiden der Rainwasen	27
Abbildung 25: Ein letzter Blick auf die Weideflächen des Teilgebietes Großholz.....	27
Abbildung 26: Bild von der Aufnahme JH18 im Teilgebiet Guckental. Weiß blühend und überständig zum Rest <i>Filipendula ulmaria</i> und lila blühend <i>Geranium palustre</i>	35

Abbildung 27: Aufnahme JH19 im Teilgebiet Guckental, gelb blühend Ranunculus acris mit hoher Gräserdominanz	36
Abbildung 28: Aufnahme JH 5 im Teilgebiet Rainwasen, gelb blühend Agrimonia eupatoria	37
Abbildung 29: Aufnahme JH 6 im Teilgebiet Rainwasen, gelb blühend Potentilla anserina & Ranunculus acris	38
Abbildung 30: Aufnahme JH29 Streuobstwiese im Teilgebiet Großholz, durchsetzt von Elymus repens und den großen Blättern von Rumex obtusifolius	39
Abbildung 31: Aufnahme JH 15 Teilgebiet Steige mit großer Strauchstruktur und Erlen am Kleingewässer, weiß blühend Achillea millefolium und Daucus carota	41
Abbildung 32: Aufnahmen JH 1 Teilgebiet Rainwasen in der Nähe des Hauptwanderweges, weiß blühend Achillea millefolium	42
Abbildung 33: Aufnahme JH 22 Teilgebiet Guckental mit überständigen Gräsern	42
Abbildung 34: Aufnahme JH 16 Teilgebiet Steige mit dominanten Strauchstrukturen.....	43
Abbildung 35: Aufnahme JH 26 Teilgebiet Hinteres Feld Richtung Scheuerlesbach Ausnahmehrscheinung mit Echium vulgare	45
Abbildung 36: Aufnahme JH 32 Teilgebiet Großholz mit starkem Agrimonia eupatoria Aspekt	45
Abbildung 37: Aufnahme JH 24 Teilgebiet Hinteres Feld Nahe des Modellflugplatzes	46
Abbildung 38: Pflanzensoziologische Karte - GIS Karte, Darstellung der Pflanzengesellschaften aus der Tabelle	48
Abbildung 39: Teilkarte Feuchtbrachen und Hochstaudenflure	50
Abbildung 40: Teilkarte Kennartenlose Weideflächen	53
Abbildung 41: Teilkarte Kammgrasweiden	56
Abbildung 42: Teilkarte Kalkhalbtrockenrasen	59
Abbildung 43: Ausblick gegenüber der Bank unter den großen Eichen, verbuschter Randbereich ..	63
Abbildung 44: Teilgebiet Guckental großflächige Verbuschung	64
Abbildung 45: Teilgebiet Großholz Streuobstwiese	65
Abbildung 46: Beispiele für schlecht gepflegte und vernachlässigte Obstbäume	66
Abbildung 47: Abschlussbild Teilgebiet Rainwasen im Abendlicht	75

Alle Fotografien wurden von der Verfasserin (Jane Hadem) im Gelände selbst erstellt.

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: "Artmächtigkeit" Schätzskala nach Braun-Blanquet	29
Tabelle 2: "Soziabilität" Schätzskala nach Braun-Blanquet	29

IV Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Kartierungsschlüssel.....	81
Anhang 2: Vegetationstabelle.....	82

1. Vorangestellte Gedanken zu der Arbeit

1.1 Wenn Schafe nicht mehr reichen, müssen Rinder her?

„Grundlage aller Grünlandbewirtschaftung ist oder sollte sein, die Bildsamkeit und Anpassungsfähigkeit der Pflanzengesellschaft.“

(KLAPP 1954, S.59)

Das Grünland ist ein prägender Bestandteil unserer vom Menschen gestalteten Kulturlandschaft. Es wird als wertvoller Lebensraum für Flora und Fauna erachtet und obwohl wir uns seiner Wichtigkeit meist bewusst sind, mangelt es uns zunehmend am Handwerk, damit umzugehen. Definition als auch Wahrnehmung von Grünland variiert oftmals stark, abhängig von der Perspektive des Betrachters. Bereits die Begriffe Wiese und Weide werden häufig synonym verwendet, obwohl sie durch die Art ihrer Nutzung, Mahd und Beweidung, grundlegend verschieden sind.

In der aktuellen Naturschutzpraxis wird oft übersehen, dass verschiedene Grünlandtypen und deren natürlichen Gegebenheiten differenzierte Nutzungen statt einheitlicher Pflege erfordern. Es dominieren starre Vorgaben und einheitliches Regelwerk, die selten den Anforderungen des Grünlandes und ihren Bewirtschaftern gerecht werden können. Die Problematik ist vielerorts, dass sich unterschiedliche naturschutzfachliche Belange gegenüberstehen, die nur schwer miteinander oder gegeneinander abgewogen werden können. So wird etwa die „Offenhaltung“ einer Weidefläche um jeden Preis gefordert, um damit jedoch häufig nur wenige spezifische, meist gefährdete Arten vorzugsweise der Fauna zu schützen. Ungeachtet der Vergangenheit eines Gebietes, mit Beweidungsplänen, die von außen stark reglementiert werden und auf der Basis spezifischer Erkenntnisse, werden dann jedoch nicht immer die gesetzten Ziele erreicht, da man die Dynamik der Landschaft außer Acht gelassen hat. So wird Grünland oftmals leider schnell zu einem teuren Pflegefall. Es scheint, als sei im Zuge der Industrialisierung das Wissen um die Bedeutung der Weidetiere, dem richtigen Zeitpunkt der Mahd und der Beweidungsintensität verloren gegangen. Dabei hängen die Gesundheit und Produktivität des Grünlands wesentlich von diesen Faktoren ab.

Der moderne Landbau hat die Landschaft zunehmend als ökonomische Ressource betrachtet, ohne die komplexen Wechselwirkungen begreifen zu müssen. Dauerhafte Stabilität und gesundes Grünland kann jedoch nur durch bewusste, angepasste und kluge Bewirtschaftung und Nutzung erhalten werden. Eine Herausforderung, die sowohl die Landwirtschaft als auch den Naturschutz betrifft.

Von Richtlinien, Naturschutzbelangen und Reglementierung auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen, über die große Frage der ökonomischen Tragfähigkeit von Beweidung im Naturschutz bis hin zu unterschiedlichen Ansichten der Beweidungsintensität und angemessener Nutzungsweise. Die aktuellen Problematiken in der Umgangsweise mit Grünlandflächen sowohl in der Landwirtschaft als auch im Naturschutz sind noch sehr viel tiefgreifender und vielschichtiger als in diesem kurzen Vorwort zusammengefasst werden könnte. Die Frage, die sich dabei stellt, ist: Was können uns die Pflanzengesellschaften über den Zustand von Weideflächen verraten und wie können wir ableSEN, welche Bewirtschaftungsstrategien notwendig sind, um ihre Produktivität und Gesundheit zu fördern?

Im Naturschutzgebiet Listhof ist diese Fragestellung der richtigen Beweidung relevant, denn hier steht man vor der Herausforderung, eine Offenlandvegetation erhalten zu wollen, die dieses Gebiet charakterisiert. Neben der Flora birgt das Naturschutzgebiet Listhof ein vielfältiges Habitatangebot für die Fauna, die ebenfalls auf eine Nutzung der Fläche zur Erhaltung ihrer Brutstätten und des Futterangebotes angewiesen ist. Ein vielseitiges Gebiet, maßgeblich geprägt durch ihre Nutzungsgeschichte von Landwirtschaft & Militär, bis hin zu einer Beweidung mit Schafen und der heutigen Nutzung als Naherholungsgebiet. Die Vegetation kann uns heute vieles verraten. Sie gibt uns wertvolle Hinweise darauf, wie sich die aktuelle Beweidung auf die Flächen auswirkt und wie zukünftige Weideflächen genutzt werden sollten.

1.2 Absprachen & Konflikte im Vorfeld

Die vorliegende Bachelorarbeit entstand im Zuge einer Interessenanfrage der Stadt Reutlingen, die eine mögliche Zusammenarbeit im Rahmen einer geplanten Übernahme des nahegelegenen Hofguts Alteburg durch neue Pächter anfragte. Das neue Konzept für das Hofgut sah vor, bei der Übernahme den bisherigen Milchviehbetrieb auf eine Mutterkuhhaltung mit Angusrindern umzustellen. Ziel war es, die Region stärker in die Vermarktung einzubinden durch eine Direktvermarktung am Hof. In diesem Kontext entstand die Idee, das nur etwa einen Kilometer entfernt liegende benachbarte Naturschutzgebiet Listhof, ebenfalls mit einer Rinderhaltung zu bestellen. Die etwa 80 Hektar Weideflächen des Gebiets sollten auf diese Weise weiterhin genutzt und somit gepflegt werden, um die Offenhaltung der Fläche zu sichern. Ein weiterer Grund, der zu der Entstehung dieser Idee und der daraus resultierenden Arbeit beitrag, war das bevorstehende Vertragsende des Schäfers, welches in zwei bis drei Jahren bevorstand. Nach meinem Kenntnisstand gab es zu dem Zeitpunkt noch keinen Nachfolger, der diese Aufgabe fortführen sollte bzw. war die Weiterführung durch den Sohn nicht abschließend geklärt.

Der ursprüngliche Gedanke für diese Arbeit war also, die vorhandene Vegetation zu analysieren und das Potenzial der Fläche für eine Rinderhaltung zu bewerten. Hieraus sollte im Folgenden ein passendes Weidekonzept für die Zukunft erarbeitet werden. Diese Idee erschien zunächst vielversprechend, da sie eine geeignete Landschaftspflege mit regionaler Wertschöpfung optimal verbinden könnte.

Zudem wäre es ein Pilotprojekt für das Biosphärengebiet Schwäbische Alb, einen der ehemaligen Truppenübungsplätze, geworden. Flächen durch eine Beweidung mit Rindern zu nutzen. Im Laufe der Zeit traten jedoch einige Herausforderungen auf, die den Fokus der Arbeit veränderten. Die geplante Hofübernahme des Hofgut Alteburg scheiterte Anfang November, was ich sehr bedauere, da ich das Konzept der beiden Landwirte weiterhin als klug und zukunftsfähig erachte. Im Rahmen dieser Entscheidung und je intensiver ich mich mit der vorhandenen Vegetation und dem Naturschutzgebiet Listhof beschäftigte, desto mehr verschob sich der Schwerpunkt der Arbeit hin zu einer pflanzensoziologischen Auswertung der vorkommenden Pflanzengesellschaften.

Angesichts der vorangegangenen Kommunikation und der damit verbundenen Konflikte, liegt der Fokus dieser Arbeit nun auf der soziologischen Auswertung der erfassten Pflanzenarten und ihrer Einordnung in Gesellschaften. Innerhalb meiner Auswertung versuche ich ebenfalls die Frage zu beantworten, inwieweit diese Flächen für eine Rinderhaltung geeignet wären und die Ableitung von Handlungsempfehlungen zur weiteren Nutzung der Weideflächen im Naturschutzgebiet Listhof zu formulieren. Zum Ende möchte ich das Vorwort mit einem weiteren Zitat von Ernst Klapp abschließen.

„Die Wandelbarkeit des Pflanzenbestandes und ihrer Lenkungsmöglichkeit erkennen, bedeutet die Grundlage einer gründlandmäßigen Bewirtschaftung gewinnen!“

(KLAPP, 1954, S. 66)

2. Naturschutzgebiet Listhof - Reutlingen

2.1 Gebietsbeschreibung - Geografische Lage

Etwa fünf Kilometer südwestlich vom Reutlinger Stadtzentrum entfernt befindet sich das Naturschutzgebiet (NSG) Listhof (siehe Abbildung 1). Das Gebiet erstreckt sich über eine Gesamtfläche von etwa 123 Hektar, davon umfassen ca. 80 ha die Weideflächen. Die Teilflächen der Weiden liegen auf der Gemarkung Reutlingen, Betzingen und Ohmenhausen (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2006, S.426f.). Das Gebiet gehört dem mittleren Albvorland an und zeichnet sich durch unterschiedliche Landschaftselemente aus. Dazu gehören Gewässer- und Offenlandstrukturen wie: kleine Tümpel, feuchte Niederungen und Hochstaudenflurflächen, Auen- und Laubmischwälder, Magerrasenflächen sowie extensiv bewirtschaftete Weideflächen. Durchzogen wird das Gebiet von dem Scheuerlesbach, der von Auwaldstrukturen begleitet wird (vgl. FÖRDER et al., 2004).

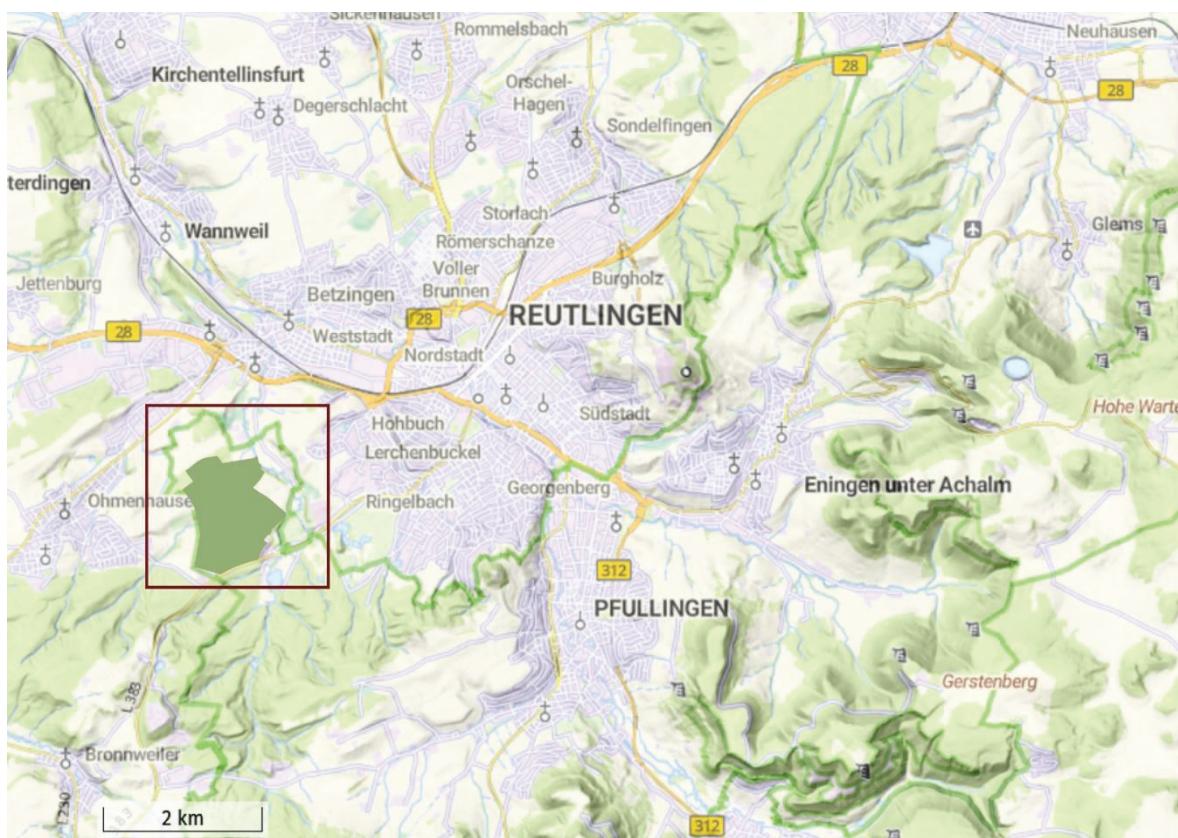


Abbildung 1: Topografische Basiskarte von Reutlingen, Grün eingezeichnete Fläche: NSG Listhof
(Geoportal Baden-Württemberg, o.D)

2.2 Historische Nutzung

Ein besonders prägendes Merkmal des NSG Listhof sind die unterschiedlichen Nutzungen in den vergangenen Jahrhunderten. Beginnend mit einer landwirtschaftlich klein strukturierten Nutzung über eine großräumige Umnutzung durch die deutsche Wehrmacht bis hin zu einer späteren Verwendung als Panzerübungsgelände des französischen Militärs (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S. 25). Ein Projekt der Universität Tübingen erfasste 2018 im NSG Listhof historische Kulturlandschaftselemente. Dabei konnte sowohl die landwirtschaftliche als auch die militärische Nutzung des Gebietes bestätigt werden. Die vormilitärische Nutzung, bis in das Jahr 1936 war vorwiegend durch landwirtschaftliche Aktivitäten wie Ackerbau, Grünlandbewirtschaftung und Streuobstwiesen geprägt. Diese Kulturlandschaftselemente sind noch heute in Form von alten genutzten Streuobstbeständen, Ackerstufen und Altwegen sichtbar. Neben der Landwirtschaft spielte auch die Forstwirtschaft eine Rolle, was sich in Relikten wie Wassergräben und weiteren landwirtschaftlichen Strukturen zeigt, die an das Gebiet angrenzen (vgl. MORRISSEY et al., 2018, S.63). Historisch betrachtet herrschten im NSG Listhof somit in den letzten einhundert bis zweihundert Jahren unterschiedliche Nutzungen vor, die Bodenoberfläche und damit auch die vorhandene Vegetationszusammensetzung maßgeblich geprägt haben.

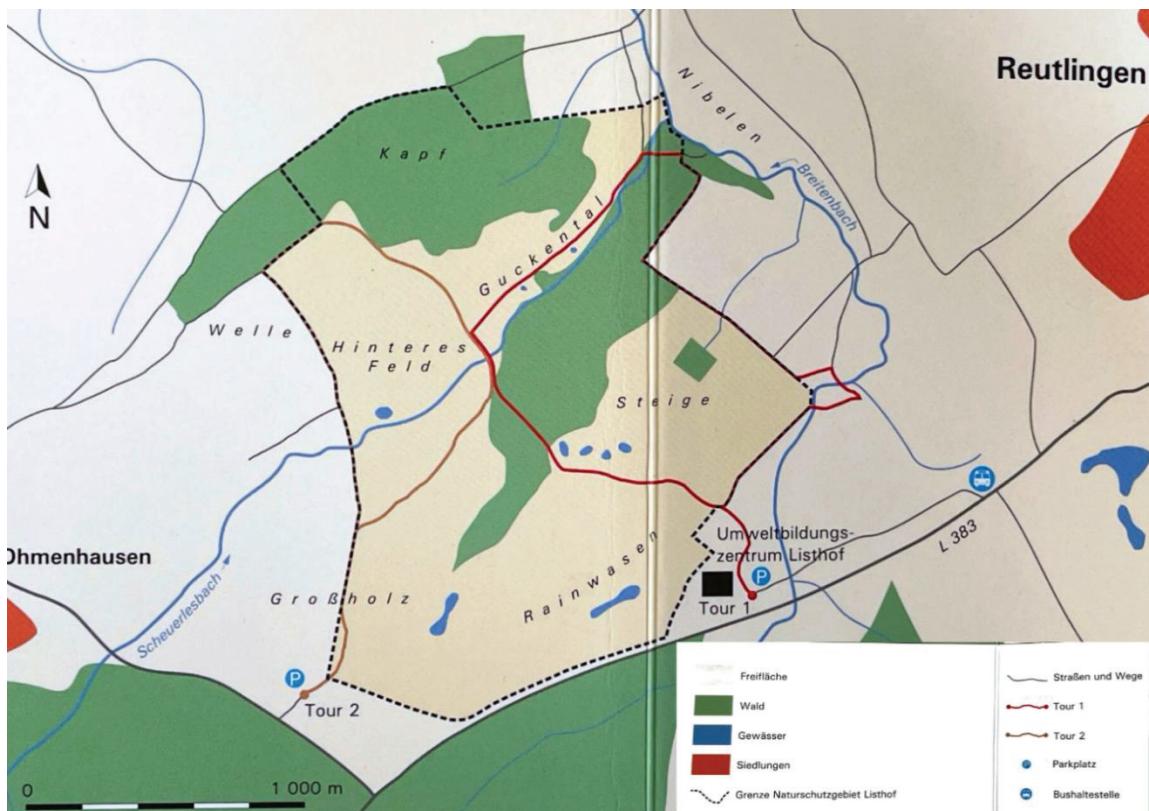


Abbildung 2: NSG Listhof Übersichtskarte mit alten Flurnamen (Buch Einband Förderer et. al.,2004)

Alte Flurnamen (siehe Abbildung 2) lassen ebenfalls auf eine vorrangig landwirtschaftliche Nutzung schließen, die bis zu einer Umnutzung für militärische Zwecke stattgefunden haben muss. So sind zum Beispiel die Flurnamen „Steigwiesen“ und „Scheuerleswiesen“ als dauerhaftes Grünland zu deuten. Dagegen lässt der Name „Rainwasen“ auf eine eher unregelmäßige Nutzung als Grünland schließen, die durch häufiges Überschwemmen erschwert war (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S. 25). Die alten Obstbaumbestände, die im Gebiet verteilt stehen, weisen ebenfalls auf frühere landwirtschaftliche Nutzung hin. Ebenso verweist die Flurbezeichnung „Hinteres Feld“ auf der Ohmenhausener Gemarkung auf frühere ackerbauliche Nutzung hin, die jedoch von Verwaldung geprägt war. Das Gewann „Eberstall“ mit seinen alten Eichenbeständen zeigt dagegen Anzeichen früherer Nutzung einer Waldweidewirtschaft und Brennholzgewinnung (FÖRDER et. al., 2004, S. 26).

Der zweite Weltkrieg zwang die Pächter dieses großräumigen Gebietes zu einer Umnutzung in ein Übungsgelände der deutschen Wehrmacht. Das Landschaftsbild wurde stark verändert, mit Beginn der militärischen Nutzung ab dem Jahr 1936. Die Übernahme der französischen Streitkräfte von 1945 bis 1992 verstärkten die Einwirkungen auf das Gelände erheblich. Besonders die Nutzung von Panzerfahrzeugen hinterließen Spuren in Form von tiefen Senken, Bodenwellen und vertieften Fahrspuren. Es entstanden zahlreiche militärische Relikte, darunter Schützengräben, Betonbauten, Fundamentstreifen (siehe Abbildung 3 und 4) und Schutthügel. Diese künstlichen Strukturen prägten das Gelände und führten in einigen Bereichen wie beispielsweise der Rainwasen zu starker Bodenverdichtung und tiefen Senken. (vgl. MORRISSEY et al., 2018, S.37f.).



Abbildung 3: Ehemaliger Graben mit Betonüberresten aus der Zeit der deutschen Wehrmacht im Teilgebiet Hinteres Feld



Abbildung 4: Ehemalige Schießwand aus der Zeit des französischen Militärs im Teilgebiet Rainwasen

Eine historische Luftbildaufnahme von dem Jahr 1945 aus dem Stadtarchiv Reutlingen (Abbildung 5), kann noch annähernd einen Eindruck davon vermitteln, wie die beschriebene landwirtschaftliche Nutzung und dazugehörigen Flächenstrukturen ausgesehen haben müssen. Neun Jahre nach dem Beginn der militärischen Nutzung durch die deutsche Wehrmacht bzw. während der Zeit der Übernahme durch das französische Militär, sind noch vereinzelte Flurstücke mit Acker- und Grünlandflächen erkennbar. Die Waldstrukturen von damals sind mit den heutigen teilweise noch übereinstimmend. Ehemalige Wegeführungen ähneln ebenfalls in den Grundzügen den Wanderwegen von heute. Eine Streuobstwiese, die in einer abgesteckten Fläche der Steige gepflanzt wurde, ist bis heute in dieser Anordnung erhalten. Im Bereich Hinteres Feld lassen sich in den Luftbildaufnahmen Veränderungen durch die militärische Nutzung in Form von Grabenstrukturen vermuten.



Abbildung 5: Historische Luftbildaufnahme (nicht genordnet) von 1945 vom NSG Listhof
(Stadtarchiv Reutlingen)

Spätere Luftbildaufnahmen aus den 80er & 90er Jahren (siehe Abbildung 6 und 7) zeigen dann eine deutliche Veränderung im Gebiet, hervorgerufen durch die Nutzung des französischen Militärs als Panzerübungsgelände. Von den landwirtschaftlichen Nutzungen ist zu dem Zeitpunkt fast nichts mehr zu erkennen. Deutliche Fahrspuren prägen alle Teilgebiete und können auch heute im Gelände noch ausgemacht werden. Ebenfalls wurden großflächige Aufforstungen vorgenommen, etwa entlang des Scheuerlesbaches sowie angrenzend an das Teilgebiet Hinteres Feld. Innerhalb der zehn Jahre zwischen den 80ern und 90ern wurde der heutige Hauptwanderweg stark ausgeprägt.

„Die Ketten der 40 oder 50 Tonnen schweren Stahlkollosse rissen tiefe Furchen in den Boden, wühlten Mulden in die Erde, zermalmten alles unter sich“

(vgl. FÖRDER et. al., 2004, S.6)

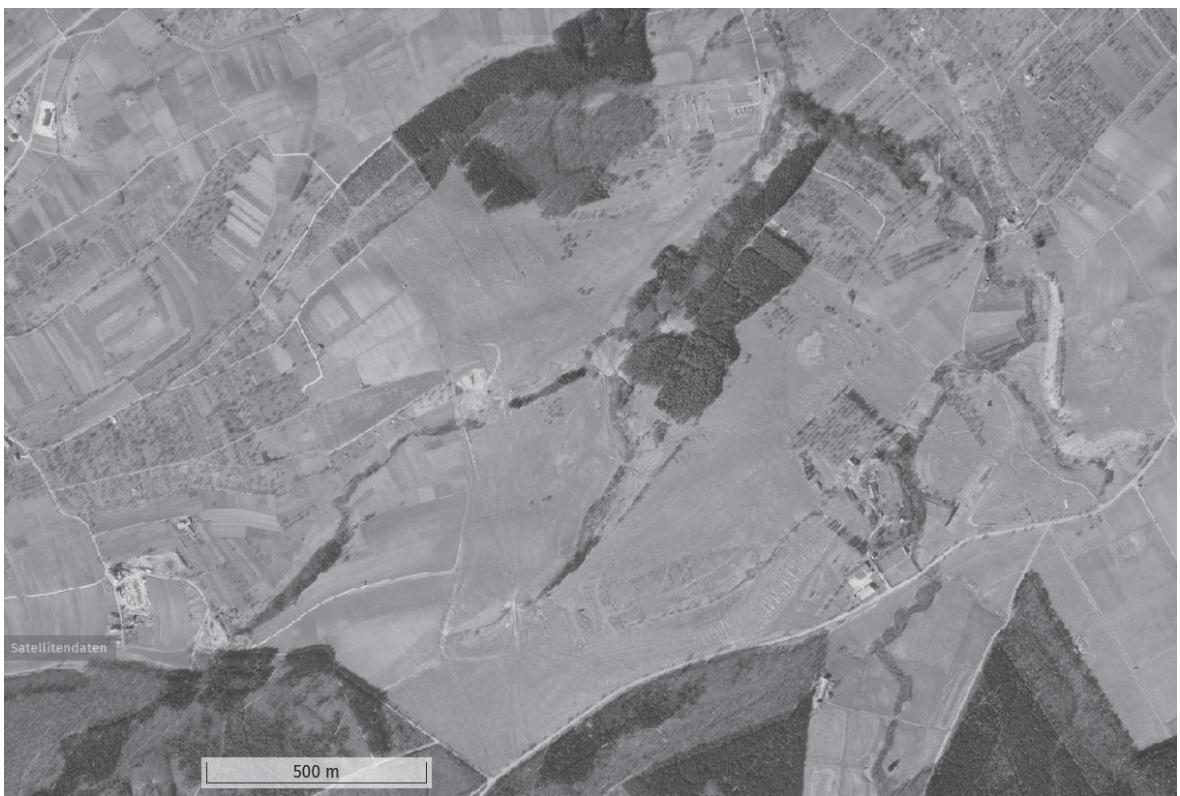


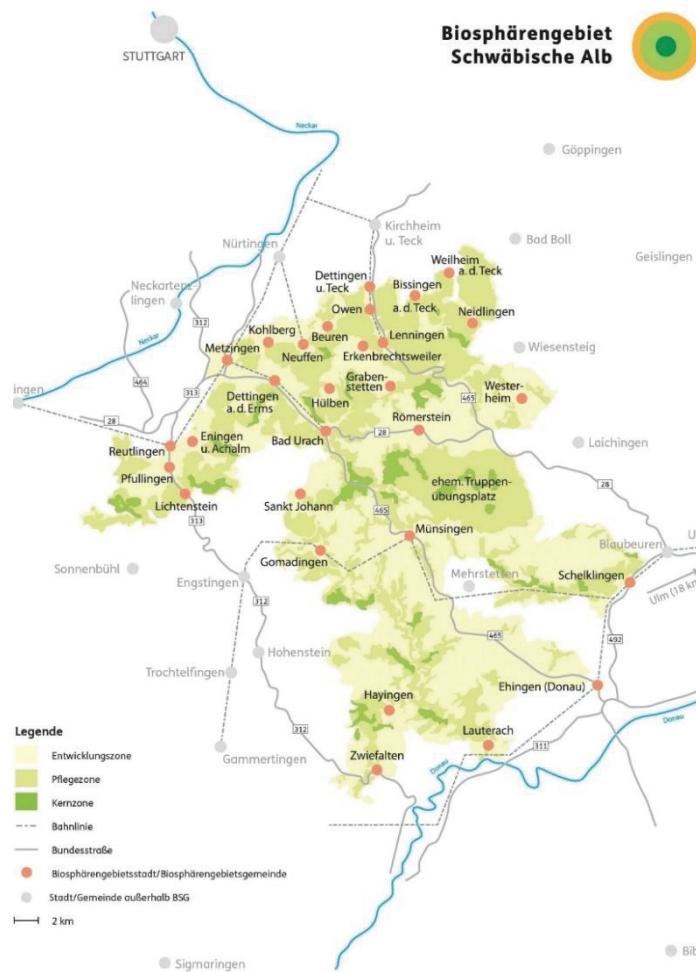
Abbildung 7: Luftbildaufnahme von 1980 (Geoportal Baden-Württemberg, o.D)



Abbildung 6: Luftbildaufnahme von 1990 (Geoportal Baden-Württemberg, o.D)

Anliegende Flächen waren ebenfalls intensiven Nutzungsweisen unterlegen. Im östlichen Bereich des Schutzgebietes und im nordwestlichen Teil des Gebiets, in einer Halde beim Scheuerlesbach, wurde im 19. Jahrhundert der Ölschiefer des oberen Schwarzen Juras abgebaut. Durch Verschwelung gewann man aus dem Gestein Schieferöl. Im Jahre 1854 wurde bei Ohmenhausen eine Schieferölfabrik gegründet, die nach der Umsiedlung an den Breitenbach beim Friedrich-List-Hof von 1857 bis 1872 noch Lampen- und Brennöl und später Heizgas produzierte. Durch die Einfuhr von amerikanischem Erdöl wurde die Schieferölfabrik schließlich unrentabel und der Betrieb eingestellt. Der nördliche, zum Teil wieder zugeschüttete Steinbruch steht heute unter besonderem Schutz, weil er einer Vielzahl geschützter Insektenarten als Lebensraum dient (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S. 26f.).

2.3 Naherholungsgebiet & angrenzende Nutzungen



Im Jahr 2000, acht Jahre nach Abzug der französischen Truppen wurde das Gebiet Listhof nach mehreren Gutachten, dem Abkauf einer Teilfläche durch die Stadt Reutlingen und Interessenkonflikten, vom Regierungspräsidium Tübingen offiziell als Naturschutzgebiet ausgewiesen (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2006, S.426f). Seit 2009 gehört es ebenfalls zum UNESCO-Biosphärenreservat Schwäbische Alb und ist somit Teil einer Modellregion mit dem Fokus auf der Zusammenarbeit von Naturschutz, Tourismus und Wirtschaft für eine regionale Wertschöpfung von Betrieben und der Kooperation mit Gemeinden. Das NSG Listhof zählt zur äußeren Pflegezone des Biosphärenreservats (siehe Abbildung 8) (vgl. UNESCO o.D.).

Abbildung 8: Übersichtskarte (Biosphärengebietsgebiet Schwäbische Alb, o.D.)

Das Naturschutzgebiet Listhof dient heute hauptsächlich zur Naherholung der Bevölkerung aus umliegenden Städten. Es ist zugänglich für die Öffentlichkeit und bietet einen Hauptwanderweg mit kleineren Nebenwegen, die jeweils die verschiedenen Teilbereiche miteinander verbinden (siehe Abbildung 2) (vgl. FÖRDER et. al., 2004). An den meisten Wegen sind Hinweisschilder angebracht, die den Besucher über die Regelungen im Naturschutzgebiet informieren. Unter anderem sind Aktivitäten außerhalb von gekennzeichneten Wege, wie das Betreten der Weideflächen, nicht gestattet. Entlang der Wanderwege befinden sich mehrere Sitzgelegenheiten, die den Besucher zum Verweilen einladen sollen. Am südöstlichen Eingang des Gebiets befindet sich das Umweltbildungszentrum Listhof, das sowohl Programme für Kinder und Familien anbietet, als auch Informationen für Besucher bereitstellt. In der Umgebung des Naturschutzgebietes grenzen unterschiedliche Nutzungen an. Eine Kleingartenanlage im Nordosten, eine Motorcrossstrecke im Osten und ein Flugplatz für Modellflugzeuge im Nordwesten. Im Süden liegt der Wertholzplatz Reutlingen, der über einen Parkplatz verfügt, welcher ebenfalls von Besuchern des NSG Listhof genutzt werden kann (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S.7ff).

2.4 Naturschutz, Pflegemaßnahmen & Beweidungsplan

Das Naturschutzgebiet Listhof blickt auf eine lange und vielfältige Nutzungsgeschichte zurück. Die ökologische Bedeutung des Gebietes wurde nach Beendigung der militärischen Nutzung in mehreren Gutachten dokumentiert, darunter eine Bestandskartierung der Vegetation von POMMERENING, EBLER und KRÄMER (1992), die auf die schutzwürdigen floristischen Eigenschaften der ehemaligen militärischen Übungsflächen hinwies. Weitere Untersuchungen zur Flora und Fauna zwischen den Jahren 1995 und 1999 führten schließlich zur Ausweisung des Naturschutzgebietes Listhof. Diese Gutachten betonten die Bedeutung einer angepassten Nutzung für den Erhalt der biologischen Vielfalt und die langfristige Stabilität der offenen Landschaft (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S. 28 ff.).

Regelmäßige Pflegemaßnahmen seit der Ausweisung des Naturschutzgebietes werden vom Umweltbildungszentrum Listhof zusammen mit Schulklassen, Firmen oder engagierten Helfern durchgeführt. Zu diesen Pflegemaßnahmen zählen unter anderem das Zurückschneiden der Obstbäume & Gehölze. Die Ränder der angrenzenden Weideflächen werden durch einige Ziegen des Umweltbildungszentrums Listhof regelmäßig beweidet und entbuscht. Die Weideflächen werden von einem Schäfer beweidet, der mit seinen ca. 700 Schafen einige Wochen im Jahr durch das Gebiet wandert (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S. 27-30). Der aktuelle Beweidungsplan (siehe Abbildung 9) orientiert sich an den Vorgaben eines Gutachtens aus dem Jahr 2019.

Dieses Gutachten wurde in Auftrag gegeben, da die Weiden über einen längeren Zeitraum Anzeichen von Überweidung zeigten (mündliche Information im Rahmen eines Jourfix Termins im Jahr 2024 zur Besprechung des Status quo der Naturschutzgebiete rund um Reutlingen).

Das Gutachten griff den Schwerpunkt der faunistischen Besonderheiten des Gebiets auf, wobei insbesondere die Bedeutung mehrerer Areale für bestimmte Insekten- und Amphibienarten thematisiert wurden. Die vorhandene Vegetation wurde ausschnittsweise in Form von Biotoptypenkartierungen wiedergegeben. Im Hinblick auf die Flora wurden jedoch nur Besonderheiten aufgenommen und mit dem Vorkommen aus dem Gutachten von POMMERENING, EBLER und KRÄMER 1992 verglichen. Laut dem Gutachten wurden im NSG Listhof Kartierungsarbeiten 2016 insgesamt 77 Vogelarten nachgewiesen, darunter 53 Brutvögel, sowie 24 Nahrungsgäste oder Zugvögel. Zudem wurden im Sommer 2016 und 2017 acht Amphibienarten, insgesamt 15 Heuschrecken- und 36 Wildbienenarten sowie 29 Tagfalter- und eine Widderchen-Art dokumentiert (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S.8 ff.). Mit einem Blick auf die Weiden und umliegenden Flächen wurden diese im Gutachten wie folgt beschrieben:

„Der überwiegende Teil des Offenlandes im NSG wird von Magerweiden oder Fettweiden unterschiedlicher Qualitäten eingenommen. Im Nordwesten bestehen Magerrasen, in Niederungen Feuchtbiotopkomplexe. Ebenfalls durch Feuchte bzw. offenes Wasser geprägt sind Nasswiesen, Waldfreier Sumpf sowie Stillgewässer. Gestörte Stellen weisen Ruderalvegetation auf. An mehreren Stellen bestehen Streuobstbestände. Zwei Pferch Äcker unterstützen die Schafbeweidung.“

(REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S.8)

Im Gutachten von 2019 wurde der Fokus auf die faunistischen Besonderheiten des NSG Listhof gelegt, insbesondere auf die Bedeutung einiger Teilgebiete für Wildbienen und weitere Insektenarten. Aus vorangegangenen Untersuchungen im Jahr 2016 ging hervor, dass insgesamt 36 Wildbienenarten nachgewiesen werden konnten. Darunter auch Kolonien der im Erdboden nistenden Arten, wie die Pförtner-Schmalbiene, Frühlings-Seidenbiene sowie die Zahntrost-Sägehornbiene. Das Gutachten bewertete die aufgenommene Wildbienenfauna als eher artenarm. Daraufhin wurden gezielte Maßnahmen empfohlen, die zur Verbesserung des Nahrungsangebots und dem Schutz der Bruthabitate beitragen sollten (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S.32). Die Maßnahmen umfassten unter anderem eine weniger intensive Beweidung während des ersten Weidegangs auf bestimmten Teilflächen, sowie den Verzicht auf Beweidung ausgewählter Flächen zwischen Juli und Mitte September.

Im Bereich des Steinbruchs wurde empfohlen, auf eine Frühjahrsbeweidung zu verzichten, um brütende Kolonien der Pförtner-Schmalbiene und der Frühlings-Seidenbiene zu schonen (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2019, S.40). Im Rahmen der Untersuchung wurde ebenfalls festgestellt, dass sich die Gehölzbestände auf den Weideflächen seit den 1990er Jahren deutlich ausgebreitet haben. Das Gutachten empfahl eine verstärkte Gehölzentfernung und Nachpflege. Laut dem Gutachten ist dies insbesondere für den Schutz der gefährdeten Vogelarten, wie beispielsweise dem Neuntöter, von Bedeutung, dessen Bestand seit den 1990er Jahren nachgewiesen stetig zurückgegangen ist. Die bisherigen Pflegemaßnahmen im Gebiet, wie die Entfernung von Gehölzaufwuchs und das Zurückschneiden der Obstbäume, wurden als Teil der Grundlage für die weiteren Managementmaßnahmen betrachtet. Im Hinblick auf die langfristige Pflege empfahl das Gutachten darüber hinaus, die vertraglich vereinbarte Hütehaltung fortzusetzen und eine extensivere Beweidung der mageren Flächen im Gewann Hinteres Feld vorzunehmen. Durch diese angepassten Pflege können laut Gutachten spezialisierte Tagfalterarten, die feuchte Hochstaudenfluren bevorzugen, profitieren (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S.41f).

Im Rahmen des Gutachtens wurden Biototypen des Offenlandes aufgenommen, jedoch keine genauen Vegetationsaufnahmen gemacht, die die Zusammensetzung der Weiden widerspiegeln. Aus diesem Grund lässt sich das Ergebnis des Gutachtens nicht direkt mit den aktuellen Vegetationsaufnahmen der vorliegenden Arbeit vergleichen. Zudem wurden damals aus Sicht der Biototypen und der aufgenommenen Gefäßpflanzen Flora, keine besonderen Maßnahmen abgeleitet und lediglich auf die geeigneten FFH-Managementpläne verwiesen.

Aktueller Beweidungsplan

Betrieb Hertler GbR Listhof 2020-2024

- MASSNAHME
- 1-2 Beweidungsgänge in Koppelhaltung
 - 2 Beweidungsgänge in Hütelhaltung (Wildbienen) Pause 20.05.-August
 - 2 Beweidungsgänge in Hütelhaltung (Wildbienen) (Wildbienen) Pause bis 30.06
 - Beweidung (Mehr als zwei Weidegänge in Hütelhaltung)
 - Mähweide ab ca. Mitte Juni

- MASSNAHME
- 1 Betrieb Hertler GbR Listhof 2020-2024

- MASSNAHME
- 2 Beweidungsgänge in Hütelhaltung (Wildbienen) (Wildbienen) Pause 20.05.-
 - Wildbienenschutz - Weidepause 20.05-15.07

- MASSNAHME
- Zusatzflächen Hertler

- MASSNAHME
- Pferchfläche
 - Pflegefläche Listhof
 - Saum
 - Beweidung mit geringer Intensität

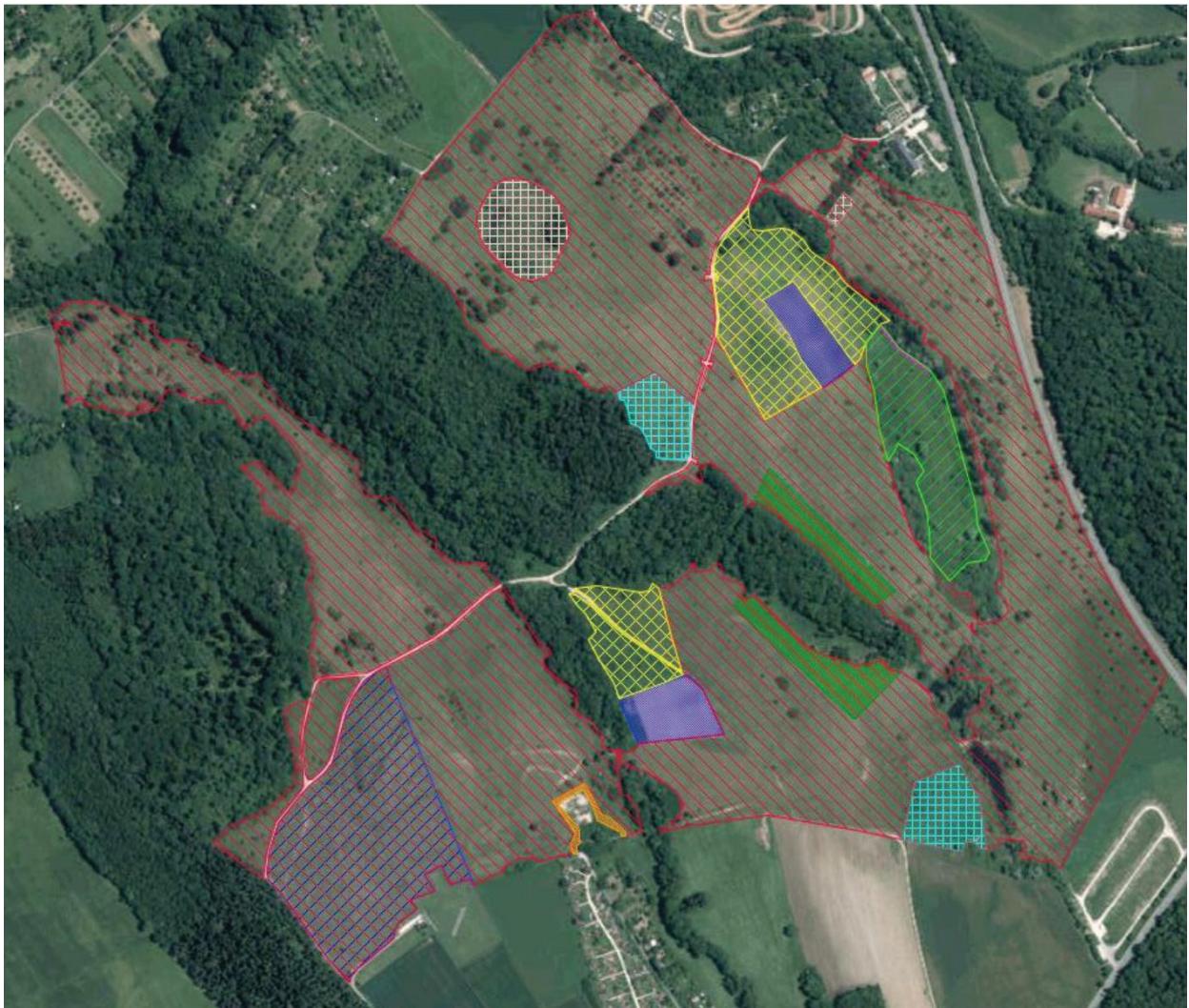


Abbildung 9: Aktueller Beweidungsplan. Zur Verfügung gestellt von der Stadt Reutlingen

2.5 Geologie

Das NSG Listhof liegt in der geologischen und naturräumlichen Einheit des Echaz-Albvorlandes. Die geologischen Eigenschaften sind für die Region am Fuße der Schwäbischen Alb typisch. Der geologische Untergrund, besteht zu einem geringmächtigen Teil aus Ölschieferplatten, die aus dem oberen schwarzen Jura stammen und durch Verwitterungsböden überlagert wurden. Diese Juramerzel Formationen in verschiedenen Ausprägungen sorgen auf der einen Seite zwar für nährstoffreiche Böden in großen Teilen des NSG Listhof und bilden eine wichtige geologische Grundlage, sind auf der anderen Seite jedoch auch empfindlich gegenüber Verdichtungen. So bildet sich an tieferen Stellen schnell Staunässe und es bilden sich feuchte Senken, die das Naturschutzgebiet Listhof prägen (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S.23 f.). Im Guckental, im nordöstlichen Teil des Gebietes, ist die Fläche geprägt von einer Obtususton Formation (juOT) mit einem hohen Tonanteil. Durchzogen wird das Gebiet darunter von einer Numismalismergel Formationen (juNM), die feine mergelige Böden aufweist und feuchtigkeitsstabile Untergründe bildet (vgl. GEYER/GWINNER 2023, S.230ff). Die Talfüllung des Scheuerlesbach und den Rainwasen sowie in der Steig sind geprägt von den tieferen Lagen des mittleren schwarzen Juras, die auf Kalk-, Ton- sowie Mergelgestein und nasse, schwere Tonmergelböden liegen. Abgesetzter Auenlehm und Hochflutsedimente prägen die Bodenzusammensetzung in diesen Bereichen des Scheuerlesbaches (siehe Abbildung 10). Abgesetzter Auenlehm und Hochflutsedimente prägen die Bodenzusammensetzung in diesen Bereichen (siehe Abbildung 10). Die Steige im Osten bis zu den Scheuerleswiesen weist eine Amaltheenton-Formation (juAMT) auf, die Wasserstau und somit die Bildung des kleinen Gewässers in den schon genannten tieferen Lagen des Gebietes begünstigt. Im Nordosten, fast mittig des NSG Listhof befindet sich ein alter Vulkanschlott. Die Böden zeugen von vergangenen Vulkanaktivitäten vor schätzungsweise 14 bis 20 Millionen Jahren und sind reich an Fossilien wie Ammoniten und Belemniten. Der Boden besteht dort aus tuffhaltigem Gesteinsmaterial. Durch die Aktivitäten des Vulkans in der Vergangenheit wurden Gesteinsschichten durchbrochen und vermischt, was die Strukturen im Naturschutzgebiet Listhof bezeugen können. Im südwestlichen Teil des Gebietes, in der Nähe der Landestraße nach Gönningen, bildet die unterste Schicht des Brauner Juras mit seinem Opalinuston ebenfalls tonreiche Böden. (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S.24) Das Gebiet Großholz und Rainwasen wird geprägt von der Überlagerung der Posidonienschiefer Formation (juPO) sowie dem Jurensismergel (jul). Durch die Nutzung des Gebietes in der Vergangenheit unterliegt ein Großteil der Weideflächen einem starken anthropogenen Einfluss. Die Böden sind an vielen Stellen verdichtet und es entstanden frische, wechselfeuchte bis halbtrockene Standorte, die ausschlaggebend für die vorkommende Pflanzengesellschaften sind.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU
Geoportal Kartenausdruck, Geologische Einheiten

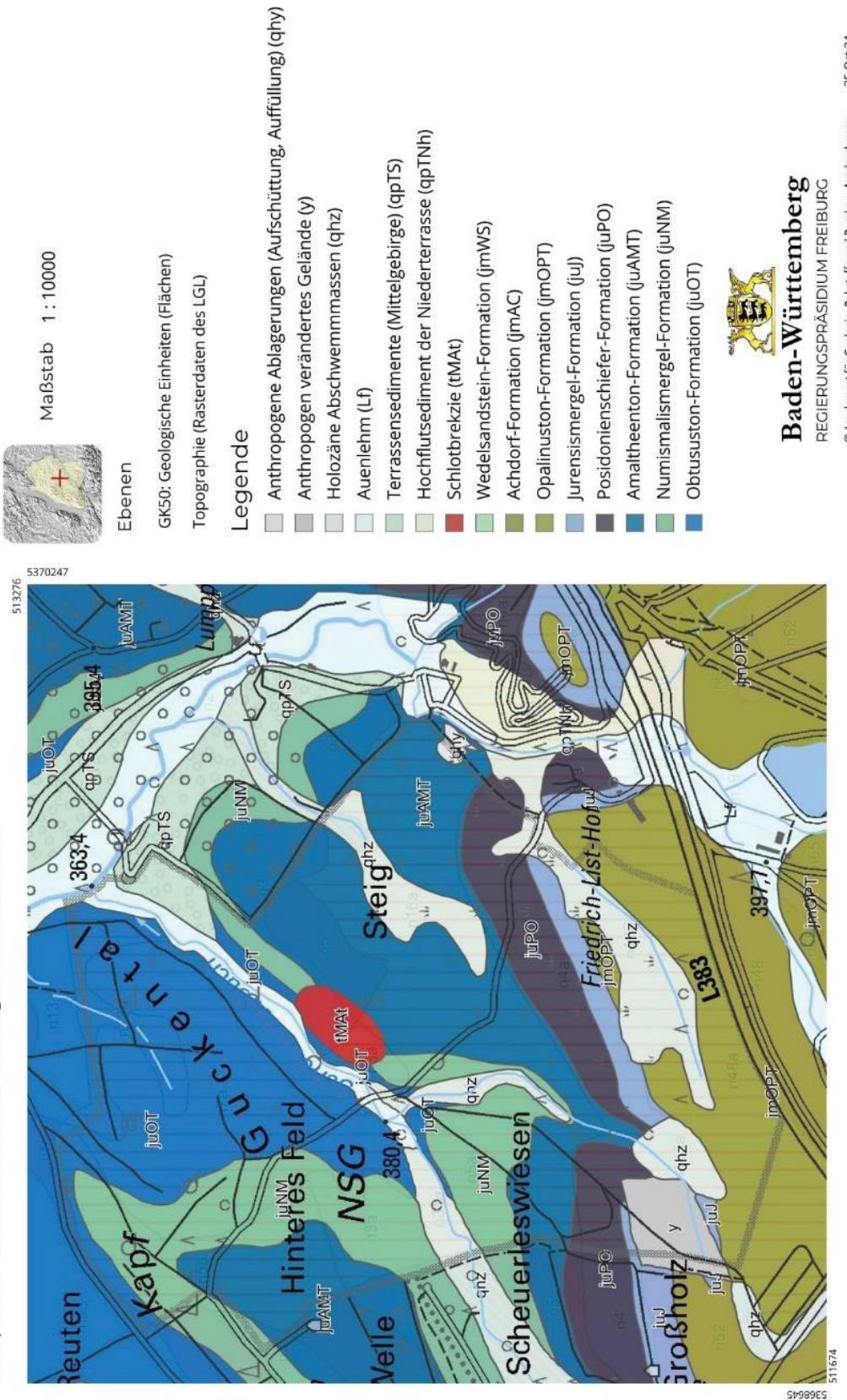


Abbildung 10: Karte mit Geologischen Einheiten (Regierungspräsidium Freiburg, n.d.)

2.6 Klima

Die Klimaverhältnisse in der Stadt Reutlingen und Umgebung sind warm und gemäßigt. Reutlingen liegt in einem Gebiet mit einer durchschnittlich hohen Niederschlagsrate im Jahr. Selbst in den trockensten Monaten von Juni bis August fällt verhältnismäßig viel Niederschlag (vgl. CLIMATE DATA, o.D.). Es kann angenommen werden, dass das Mikroklima des Naturschutzgebietes Gebiets aufgrund seiner Landschaftselemente wie Waldflächen, offenen Weideflächen und Gewässerstrukturen von den allgemeinen Klimadaten der Stadtregion Reutlingen abweicht. Diese unterschiedlichen Biotope können lokale Klimaphänomene, wie erhöhte Luftfeuchtigkeit, niedrigere Temperaturen und spezifische Windverhältnisse beeinflussen (BRASSEUR et al., 2023, S.205f.). Das Naturschutzgebiet Listhof befindet sich im Vorland der mittleren Schwäbischen Alb zwischen 370 und 440 m über normal null. Das Temperatur-Jahresmittel beträgt etwa 8,5 °C und die Niederschläge sind mit ca. 750 mm am Fuß des Albtraufs höher als auf der Albhöhe oder im Bereich des Neckartals (vgl. FÖRDER et. al., 2004, S. 23). In der Umgebung von Reutlingen kommt der Wind vorwiegend aus westlicher oder südwestlicher Richtung (vgl. CLIMATE DATA, o.D.). Die Windrichtung kann das regionale Klima beeinflussen. Südwestwinde bringen vermehrt feuchte Luftmassen aus dem Atlantik mit. Dies führt zu erhöhten Niederschlägen und milderen Temperaturen. Die Luftmassen kühlen beim Aufsteigen über Gebirgsketten, wie der Schwäbischen Alb schneller ab und geben Kondenswasser ab (BRASSEUR et al., 2023, S.50ff.). In der Umgebung, am Fuße der Schwäbischen Alb, kann dieser Effekt verstärkt werden und somit die Niederschlagsmengen erhöhen. Der Niederschlag in Reutlingen und Umgebung beträgt im Durchschnitt 934 mm. In den letzten zwei Jahrzehnten sind leichte Veränderungen in der Zunahme zu beobachten. Der Mai ist der feuchteste Monat mit ca. 100mm gemessenem Niederschlag, während der Februar den geringsten Niederschlag mit nur 60mm aufweist (vgl. CLIMATA DATA, o.D.). Die Zunahme und Schwankung der Niederschlagswerte sind teilweise auf die Häufigkeit von Extremwetterereignissen zurückzuführen, die sich mit dem Klimawandel in Verbindung bringen lassen (BRASSEUR et al., 2023, S.78) Auch die Luftfeuchtigkeit variiert im Jahresverlauf. Im Juli liegt diese bei etwa 68%, in den kühleren Monaten steigt sie dann, vor allem im November, auf etwa 84% an. Die Schwankungen sind jedoch typisch für gemäßigte Klimazonen. Der Juli ist der gemessene wärmste Monat im Jahr mit einer Höchsttemperatur von 24°C und einer Tiefsttemperatur von etwa 14°C. Der kälteste Monat ist dagegen direkt zu Beginn des Jahres, der Januar, dessen durchschnittliche Tiefsttemperaturen auf -2 °C sinken und Höchstwerte bei nur durchschnittlich +4 °C liegen (CLIMATE DATA, o.D.). Im Juli werden in Reutlingen zudem die meisten Sonnenstunden pro Tag mit 10-82 Stunden pro Tag gemessen, mit einer Gesamtsumme von 33 bis 39 Sonnenstunden über den gesamten Monat. Auch hier gab es in den letzten zwei Jahrzehnten keine größeren Veränderungen, aber die Zahl der Sonnenstunden hat in den Sommermonaten tendenziell zugenommen (CLIMATE DATA, o.D.).

2.7 Spaziergang durch das Gebiet

Bevor das Naturschutzgebiet und sein Beweidungszustand überhaupt bewertet werden kann, wird ein Spaziergang unternommen, um einen Eindruck vom Naturschutzgebiet Listhof aus der Perspektive eines Besuchers, der das Gebiet entlang der Wege erkundet, zu gewinnen. Nach anfänglicher Recherche, unter anderem mit dem Buch *Naturschutzgebiet Listhof*, wurden die im Einband der Karte verzeichneten Namen für eine bessere Orientierung in der Beschreibung übernommen. Die zwei auf der Karte vorgeschlagenen Touren wurden zu diesem Zweck zu einer größeren Route zusammengelegt, um einen umfassenden Überblick über das gesamte Gebiet zu erhalten. Der Spaziergang beginnt am Wertholzplatz in Reutlingen, bei dem ein Parkplatz am Startpunkt der Tour 2 eingezeichnet ist (siehe Abbildung 2). Der Spaziergang ist in Rot eingezeichnet und mit orangenen Punkten sind jeweiligen Sitzgelegenheiten am Wegesrand markiert (siehe Abbildung 11).



Abbildung 11: Spaziergangs Karte

Von dem Startpunkt aus erstreckt sich, angrenzend an den Wertholzplatz, eine große Weidefläche mit vereinzelten Bäumen, vornehmlich Weiden und Eschen. Im Frühjahr bei der ersten Begehung grasten auf dieser Fläche kurz unterhalb des Wertholzplatzes zuletzt Schafe an einem leichten Hang. Dieses Teilgebiet heißt Rainwasen und von hier lässt sich nur ein kleiner Teil der großen Fläche einsehen. Ein mit Holz ausgelegter Trampelpfad führt in nordöstliche Richtung und biegt mit einer Kurve nach Norden ab. Dieses Teilgebiet trägt den Namen Großholz. Auf der rechten Seite vom Weg liegt ein Kleingewässer, dass etwas tiefer gelegen ist. Zwischen Schilf und großen Weiden ist das Gewässer gut zu sehen. Auf der linken Seite befindet sich ein etwa zwei Meter hoher Aussichtsturm, der von der umgebenden Vegetation nahezu verdeckt wird. Brombeeren, Schlehe und eine große Heckenstruktur mit weiteren Gehölzen erstrecken sich hinter dem Aussichtsturm in die Höhe.



Abbildung 12: Zugewachsener Aussichtsturm NSG Listhof Teilgebiet Großholz/ Rainwasen

Der Weg wechselt von einem Holzsteg zu einem schmalen erdigen Trampelpfad und führt schließlich zu einer Kreuzung. Die Vegetation entlang des Weges variiert bis dahin stark. Von dichtem Buschwerk und Hecken links des Weges und vertrockneten Hochstauden, wie Disteln vom letzten Jahr bis hin zu einzelnen Strauchstrukturen rechts entlang des Weges. Links angrenzend an der Kreuzung, liegen Ackerflächen, rechts erstrecken sich großräumige niedrigwüchsige, eher trocken erscheinende Weideflächen des Teilgebietes Großholz. Der Weg führt weiter zwischen den Acker- und Weideflächen, die gesäumt von hochstämmigen Obstbäumen sind, hindurch zu einer überdachten Bank an einer weiteren Kreuzung. Von hier bietet sich ein weiter Blick über das Naturschutzgebiet.



Abbildung 13: Überdachte Bank, Sitzgelegenheit auf der Karte Teilgebiet Großholz

An dieser Kreuzung biegt der Weg in nordöstlicher Richtung ab. Der folgende Weg ist ebenfalls von Obstbäumen im Abstand von etwa fünf bis acht Metern gesäumt und verläuft leicht abschüssig. Während der Weg, der das Gebiet Großholz ein wenig zerschneidet, immer tiefer liegt, erheben sich die umgebenden Flächen zunehmend, wodurch ein kleiner Abhang entsteht. Auf dem Weg und seinen Rändern wächst zu dem Zeitpunkt die Lila blau blühende Gewöhnliche Wegwarte in voller Pracht. Weiter unten am Weg folgt auf der linken Seite eine Streuobstwiese, die an eine Pferchfläche grenzt, auf der gerade Hühnerhirse in die Höhe wächst. Die Streuobstwiese ist satt grün, hochgewachsen und durchsetzt von Brennnessel und Ampfer.



Abbildung 14: Weg Richtung Osten gesäumt von Obstbäumen im Teilgebiet Großholz

Anhand eines Schildes, das in einem der Drahtkörbe hängt, kann man erahnen, dass die Äpfel dieser Bäume für den Reutlinger Apfelsaft genutzt werden. Die Obstbäume sind zwischen 15 und 30 Jahre alt. Zwischen den alten Bäumen stehen auch einige jünger gepflanzte Bäume auf der Fläche. Der Weg endet an einer weiteren Kreuzung, die sich am Hauptwanderweg befindet. Dieser ist mit Schotter befestigt und überquert in Richtung Norden den Scheuerlesbach mit Hilfe einer Brücke. Der Bach wird von Erlen, Eschen, Buchen, Vogelbeeren und Weiden gesäumt. Nach Überqueren der Brücke erstrecken sich rechts und links weite Weideflächen, die sanft zum Bach hin abfallen. Der Scheuerlesbach bildet eine Art Senke in dem Naturschutzgebiet, zu der die Weideflächen hinunterführen. Der Weg führt weiter nach Nordwesten einen leichten Hang hinauf bis zu einer Kuppe, auf der sich angrenzend an den Weideflächen ein Modellflugplatz befindet. Von hier erstreckt sich ein weiter Blick über die Weiden des Teilgebietes Hinteres Feld, die im Sommer schwach weiß und gelb blühen und nach Thymian duften. Auf der gegenüberliegenden Seite des Flugplatzes liegt ein Kiefernwald. Von hier aus kann man fast hinüber schauen bis zum Teilgebiet Großholz, welches auf gleicher Höhe liegt. Die große Weidefläche hat einen niedrigen aber satt grünen Bewuchs und es sind nur wenige Strauchstrukturen in der Ferne auf der Fläche zu erkennen. Am Nachmittag fliegen über diese Fläche Modellflugzeuge mit sausenden Geräuschen über den Kopf hinweg. Vom Weg aus sind wellige Strukturen und Gräben im Bodenprofil zu erkennen. Auf dem Hauptwanderweg geht es anschließend ein Stück zurück, bevor es auf einem unscheinbareren Trampelpfad weiter in den nordwestlichen Teil des Naturschutzgebietes geht.



Abbildung 15: Blick auf die große Weidefläche des Teilgebietes Hinteres Feld

Der Weg im Teilgebiet Guckental ist wieder gesäumt von einzelnen ausgedehnten Buschstrukturen vornehmlich Schlehe und Weißdorn, sowie einzeln stehenden Obstbäumen auf beiden Seiten des Weges. Die Flächen werden zunehmend frischer und ein sehr feuchter Bereich mit Binsen und Schilf erstreckt sich entlang des Waldrandes bis zum Weg. Der Weg wird stellenweise nass und ist mit Holzpfählen begehbar gemacht worden. Auf beiden Seiten des Weges breiten sich Waldflächen aus und die anliegenden Flächen werden stellenweise schmäler. In nördlicher Richtung öffnen sich wieder größere Weideflächen, die überwiegend im Schatten der umliegenden Bäume liegen.



Abbildung 16: Unscheinbarer Weg, der in das Teilgebiet Guckental führt



Abbildung 17: Inselartige Ausprägung von Binsen und Schilf entlang des Weges im Teilgebiet Guckental

Ein Stück weiter, kurz vor dem Ende des Guckentals, steht auf der rechten Seite des Weges eine Bank, die zum Verweilen einladen soll. Die Vegetation in diesem Gebiet ist üppig gewachsen und zeigt eher wechselfeuchte Bedingungen im Vergleich zu den bisherigen Weideflächen. Ein kleiner versteckter Seitenweg führt auf einem kleinen Trampelpfad durch den Wald, über den Scheuerlesbach und weiter zu einer Kleingartenanlage. Durch die Kleingartenanlage führt der Weg weiter zu einer großen Weidefläche. Die Kleingartenanlage liegt unmittelbar am östlichen Teilgebiet des Naturschutzgebietes Listhof mit dem Namen Steige, grenzt sich jedoch optisch mit seinen sauber gestutzten Hecken und gepflegten Obstbäumen deutlich davon ab. Einzelne Sträucher und Bäume stehen verteilt auf der Fläche und ihr gegenüber befindet sich ein Feld, auf dem von der Sonne getrockneter Weizen steht. Die Weidefläche wirkt trockener als die Flächen im Guckental oder dem Teilgebiet Großholz und wirkt ebenfalls von der Sommersonne ausgedörrt. Der Blick eröffnet sich zu den Weideflächen hinauf, die jetzt in Gelb und Lila durch den gewöhnlichen Blutweiderich und leichtem Weiß durch die Wilde Möhre erscheinen. In der Nähe kann man ein Gebüsch mit einzelnen Überhältern ausmachen, welches um einen Tümpel herum wächst.



Abbildung 18: Kontrast Kleingartenanlage und NSG Listhof Teilgebiet Steige



Abbildung 20: Weidefläche im Teilgebiet Steige (Blick Richtung Kleingartenanlage)

An dem schmalen erdigen Feldweg, zwischen dem Weizenfeld und der Weidefläche, lädt eine kleine Bank zum Verweilen ein, bevor der Weg später leicht abknickt, ein Stück über die Weidefläche führt und allmählich in dichten Gräsern und hochgewachsenen Bewuchs verschwindet. Die Weideflächen im östlichsten Teil des Gebietes sind hier durchsetzt von vielen kleinen Gebüschenstrukturen. In einer Ecke zwischen Gehölzen stehen auf der linken Seite vom kleinen Trampelpfad noch alte Zaunreste, vermutlich zurückgelassen von der Beweidung mit Schafen oder Ziegen, die auf diesen Flächen vermutlich in diesem Jahr schon erfolgte



Abbildung 19: Östlicher Teil der Steige durchsetzt von Sträuchern

Schließlich mündet der Trampelpfad wieder auf einen befestigten, breiten, leicht ansteigenden Schotterweg. Hier bildet sich ein kleiner Abhang zur Weidefläche und auf der Anhöhe oberhalb des Weges beginnt eine weitere Streuobstwiese hinter einer Hecke mit großen Überhältern. Die ca. 20- 30 Jahre alten oder noch älteren Obstbäume, vornehmlich Apfelbäume, sind vom Weg aus gut zu sehen. Zwischen den Obstbäumen befindet sich vereinzelt stehendes Totholz. Die Fläche ist zu dem Zeitpunkt hoch und dicht bewachsen.



Abbildung 21: Streuobstwiese mit stehendem Totholz und im Hintergrund eine Heckenstruktur

An der folgenden Kreuzung verläuft der Hauptwanderweg, der sich einmal durch das gesamte Gebiet zieht. In südöstlicher Richtung führt er bergab in Richtung des Umweltzentrums Listhof, während ein leichter Anstieg nach Nordwesten zurück in das Zentrum des Gebietes führt. An dieser Kreuzung stehen zwei alte Eichen, unter denen eine schattige Bank platziert ist.



Abbildung 22: Bank unter drei alten Eichen Teilgebiet Rainwasen / Steige

Von hier eröffnet sich ein weiter Blick über die umliegenden Weideflächen sowie die Streuobstwiese, an der wir eben vorbeigekommen sind. Diese ist jedoch von der Bank aus nicht gut einsehbar, da am Hauptweg ein hoch gewachsener, verbuschter und verkrauteter Saum den Blick versperrt. Trockene Überstände aus dem letzten Jahr, Schlehe, Weißdorn und prägnant gelb blühendes Jakobskreuzkraut prägen das Bild. Dem Hauptwanderweg nach Nordwesten folgend kommt man zu einem der höchsten Punkte des Naturschutzgebietes, vermutlich auf gleicher Höhe wie die Kuppe am Modellflugplatz auf der anderen Seite des Schauerlesbaches. Von hier aus lässt sich beidseitig auf die großen Weideflächen der Teilgebiete Steige und der Rainwasen im Südwesten hinunterschauen. Die Weideflächen sind trocken und hochgewachsen und blühen prägnant strahlend weiß durch die Schafgarbe und Wilde Möhre. Trocken ragen die Stängel des Gemeinen Odermennig über den Gräsern hervor. In die Fläche der Rainwasen ergibt sich ein breitspuriger Weg, der jedoch nicht für Besucher gedacht ist, sondern vermutlich als Einfahrt für Pflegemaßnahmen und den Schäfer genutzt wird, da sich dort wohl eine weitere Pferchfläche befindet.



Abbildung 23: Blick auf die weiß blühenden Weideflächen des Teilgebietes Rainwasen und die Fahrspuren zu der vermeintlichen Pferchfläche

Der Weg führt weiter an einer Sitzgruppe mit Bänken und Tischen, die zu einer weiteren Rast einlädt, vorbei, bevor wir den Weg mit dem Blick auf die Weiden der Rainwasen und der Steige verlassen. An diesem Tag sitzt dort zufällig ein Ornithologe, der berichtet, dass sich von dort aus Neuntöter beobachten lassen, die oft in Schlehe und Weißdorn sitzen und nach Beute suchen. Ein Blick durch sein Fernglas bestätigt seine Aussage. Gegenüber dieser Sitzgruppe, auf der Fläche, die noch zu dem Teilgebiet der Steige dazugehört und direkt am Wald angrenzt befinden sich einige kleine Tümpel und die Fläche ist stark durchsetzt von Gehölzen, vornehmlich Schlehe und hochgewachsenen Stauden, wie Disteln.



Abbildung 25: Ein letzter Blick auf die Weideflächen des Teilgebietes Großholz

Auf dem Hauptwanderweg geht es steil bergab zurück zu der Brücke am Scheuerlesbach. Der Weg dorthin fällt steil ab vom restlichen Gelände und auf beiden Seiten erstreckt sich ein pflanzenbewachsener Abhang. Oberhalb des Abhangs, etwa zwei Meter über dem Wanderweg, folgt der Wald. Von der Kreuzung an der Brücke aus führt der Weg wieder zurück zum Ausgangspunkt, entlang der Streuobstwiese und den Weideflächen des Teilgebiets Großholz, sowie an der überdachten Bank vorbei. Vom Aussichtsturm werfen wir einen letzten eher eingeschränkten Blick auf das Gewässer, bevor es über den schmalen Trampelpfad, vorbei an den hohen Brombeerbüschchen, zurückgeht. Der Spaziergang endet wieder beim Wertholzparkplatz.



Abbildung 24: Holzpfad vom Wertholzparkplatz in das NSG-Gebiet mit Blick auf die Weiden der Rainwasen

3. Vorgehensweise bei der Arbeit

3.1 Auswahl der Untersuchungsflächen und Vorbereitungen

„Wünschenswert sind mehrmalige Aufnahmen, die den Jahresaspekten der Gesellschaften entsprechen. Lässt sich dies nicht durchführen, so wird die Gesellschaft am besten zur Zeit ihrer optimalen Jahresentwicklung aufgenommen.“

(BRAUN-BLANQUET, 1964, S. 30)

Die erste Begehung fand im Mai mit vier Probeaufnahmen der Vegetation statt. Diese wurden entlang des Hauptwanderwegs und im Teilbereich Hinteres Feld gemacht, um einen ersten Eindruck der Vegetation auf den Weideflächen zu erlangen und die geeignete Fragestellung der Arbeit für weitere Aufnahmen zu formulieren. Um einen umfassenden Überblick über das Untersuchungsgebiet zu gewinnen, wurde ein ausgiebiger Spaziergang über alle eingezeichneten Wanderwege unternommen. Während dieser Gebietsbegehung wurden erste Notizen gemacht, Informationen zu angrenzenden Nutzungen erfasst sowie eine grobe Beschreibung der Flächen und ihrer naturräumlichen Gegebenheiten verfasst. Auf dieser Grundlage wurden erste Hypothesen zur aktuellen Nutzung des Grünlands aufgestellt. Auffälligkeiten, wie die Struktur der Vegetation oder Erscheinung der Teilgebiete, wurden ebenfalls festgehalten (siehe Kapitel 2.7). Im Juni wurden nach mehreren Erkundungstouren durch das Gelände die Vegetationsaufnahmen im Gelände geplant.

Auf Basis dieser Erkundungen und Recherchen wurde beschlossen, südlich bei den Rainwasen zu beginnen. An den jeweiligen Aufnahmetagen wurde dann im Gelände entschieden, an welchen genauen Standorten die Vegetationsaufnahmen gemacht werden sollen. Auf diese Weise sollte ein möglichst repräsentatives Bild der Weideflächen erhalten werden. Diese Auswahl erfolgte subjektiv und orientierte sich an optisch klar unterscheidbaren und möglichst homogenen Pflanzenbeständen. Der erste vollständige Durchgang erfolgte im Juni mit insgesamt 29 Aufnahmen in allen Teilbereichen des Naturschutzgebietes Listhof. In dem Zeitraum von Ende Juli bis Anfang August folgte der zweite Durchgang mit 22 weiteren Aufnahmen, um bisher unbekannte Flächen abzudecken, vollständig einzuordnen und die einzelnen Flächen mit ihren vorkommenden Pflanzengesellschaften großräumig abstecken zu können. Im Bereich der Steige wurden insgesamt elf Aufnahmen durchgeführt, während im Rainwasen sieben Aufnahmen erfolgten. Im Großholz und im angrenzenden Bereich südlich zwischen Rainwasen und Großholz wurden jeweils neun Aufnahmen gemacht. Im Hinteren Feld fanden zehn Aufnahmen statt, im Guckental wurden insgesamt acht Aufnahmen gemacht. Die Verteilung der Aufnahmen erfolgte ausgewogen, damit alle Teilflächen in der Bewertung gut abgebildet werden können. Insgesamt wurden somit 55 Vegetationsaufnahmen nach der Methode von Braun-Blanquet vorgenommen.

3.2 Verfahren der Vegetationsaufnahmen

Die Aufnahmen erfolgten nach der Methodik von BRAUN-BLANQUET, die sich auf die visuelle Schätzung von Deckungsgraden und die qualitative Erfassung von Arten in definierten Untersuchungsflächen stützt. Eine Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet stellt eine halbquantitative Aufnahme eines homogenen Vegetationsbestandes dar. Jede Aufnahme umfasst bei einem Grünlandbestand eine Untersuchungsfläche von 5 x 5 Metern (25 m²). (DIERSSEN, 1990, S.21ff.) Zunächst wird dabei die Fläche mit allen relevanten Anhaltspunkten beschrieben, die bei einer Auswertung der aufgenommenen Fläche diese widerspiegeln. Anhand der Anhaltspunkte soll zudem nachvollzogen werden können, um welche Aufnahmepunkte es sich bei der Betrachtung handelt. Standort, Bodenbeschaffenheit, Neigung und Exponierung, Auffälligkeiten, Blühaspekt, Wuchshöhe, Grasnarbe und Pflanzendeckung ergeben die Rahmendaten bei jeder Bestandsaufnahme (vgl. BRAUN-BLANQUET, 2012, S. 29f.).

Die einfache Schätzskala nach BRAUN-BLANQUET (1964) ist wie folgt aufgebaut. Das erste Zeichen der Schätzskala bezieht sich auf die „Artmächtigkeit“ jeder einzelnen Art am Gesamtbestand der Aufnahmefläche und wird am Grad ihrer Deckung geschätzt (vgl. WILMANNS, 1998, S. 34).

r	selten, ein bis zwei Exemplar der Pflanze <1% Deckung
+	spärlich, einzelnstehende Pflanzen, maximal 1 % Deckung
1	1 % bis 5 % der Flächendeckung
2	5 % bis 25 % der Flächendeckung
3	25 % bis 50 % der Flächendeckung
4	50 % bis 75 % der Flächenbedeckung
5	über 75 % der Fläche bedecken

Tabelle 1: "Artmächtigkeit" Schätzskala nach Braun-Blanquet (vgl. Willmanns 1998, S.34)

Das zweite Zeichen bezieht sich auf die Soziabilität, also der Häufungsweise jeder einzelnen Art in der gesamten Aufnahmefläche:

1	einzelstehende Pflanzen
2	gruppen- oder Horst bildende Pflanzen
3	truppweise wachsende Pflanzen (Flecken oder Polster)
4	in großen Flecken wachsende Pflanzen
5	große Herden bildende Pflanzen

Tabelle 2: "Soziabilität" Schätzskala nach Braun-Blanquet (vgl. Willmanns 1998, S.34)

Die GPS-Koordinaten der Vegetationsaufnahmen wurden mit Hilfe der Apps Google Earth & Q-Gis Field festgehalten, die Standardabweichung beträgt dabei ca. 0,5 -1 m. Die Lage der Vegetationsaufnahmen und die Einordnung der Gesellschaften im Gelände befinden sich in einer Übersichtskarte.

3.3 Kartierungsschlüssel und Abgrenzung der Gesellschaften im Gelände

Anstelle einer Biotoptypenkartierung, die in ihrer Einordnung für die aufgenommenen Pflanzenbestände häufig zu ungenau gewesen wäre, wurde im NSG Listhof ein eigener Kartierungsschlüssel angewendet (siehe Anhang 1). Dieser basierte auf der vorsortierten Vegetationstabelle aus den ersten beiden Aufnahmedurchgängen, in denen die verschiedenen Pflanzengesellschaften und deren charakteristische Arten bereits herausgearbeitet wurden. Aus diesen aufgenommenen Gesellschaften wurde ein System abgeleitet, das die Flächen präziser einteilt und den tatsächlichen Vegetationszustand großflächig einordnen lässt.

Der Kartierungsschlüssel wurde im Gelände angewendet, um die räumliche Einteilung und Zuordnung der Flächen vorzunehmen. Während dieser Arbeit wurden die letzten Vegetationsaufnahmen im dritten Durchgang gemacht, um die Flächen vor Ort zu überprüfen und gegebenenfalls die Zuordnung zu bestätigen. In der Karte, die aus diesem Prozess hervorging, ist in den meisten räumlichen Einheiten mindestens eine Aufnahme dokumentiert und in den Flächen jeweils verortet. Diese punktuellen Aufnahmen bilden die Grundlage für die exakte Einordnung der Flächen und sichern die Übereinstimmung zwischen Kartierung und tatsächlicher Vegetation.

Zusätzlich wurden einige kleine Randflächen aufgenommen, in denen eine deutliche Dominanz bestimmter Pflanzenarten oder besonderer Vegetationsausprägungen festgestellt wurde. Diese Randflächen wurden nur im Gelände auf der Karte mit ihrer Ausbildung festgehalten, nicht jedoch in der Tabelle, da sie aufgrund ihrer Auffälligkeit aus dem Rahmen fallen würden. Dadurch konnten auch weniger typische, aber relevante Bestandteile der Vegetation erfasst werden, die in der Gesamtbewertung später jedoch eine untergeordnete Rolle spielen. Das Ergebnis dieser Vorgehensweise ist eine pflanzensoziologische Karte, die alle aufgenommenen Pflanzengesellschaften darstellt, sowie Variationen innerhalb der Gesellschaften beinhaltet. Diese Vorgehensweise erlaubte eine ausführliche Interpretation der Vegetationszusammensetzung auf den Weiden und eine Einordnung der räumlichen Verteilung, als es mit der klassischen Biotoptypenkartierung in diesem Fall möglich gewesen wäre.

3.4 Aussagekraft & Grenzen der Vegetationsaufnahmen

Das Aufnahmeverfahren nach BRAUN-BLANQUET ist anerkannt und bietet eine gute Grundlage für die Dokumentation und Analyse von Pflanzengesellschaften im Grünland. Es ist jedoch zu beachten, dass auch diese Vorgehensweise, wie auch andere vegetationskundliche Erhebungen, gewissen Einschränkungen und Grenzen unterliegt. Die Vegetationsaufnahmen der vorliegenden Arbeit stellen lediglich eine Momentaufnahme der Pflanzengesellschaften auf den Weideflächen im Untersuchungsgebiet dar. Diese Vegetationsaufnahmen wurden in einem spezifischen Zeitraum zwischen Juni und August 2024 unter den vorherrschenden Umweltbedingungen erhoben.

Es ist zu berücksichtigen, dass Vegetationszusammensetzungen einem dynamischen Prozess unterliegen. Faktoren wie die Nutzungsintensität oder jahreszeitliche starke klimatische Veränderungen können die Vegetation beeinflussen. In einem anderen Zeitraum unter veränderten Bedingungen könnten zusätzliche Arten gefunden werden, während andere dann möglicherweise fehlen. Diese Variabilität zeigt, dass die beschriebene Vegetation einer Fläche nicht als allgemeingültig betrachtet werden sollte, sondern immer im Kontext der jeweiligen Aufnahmesituation zu verstehen und zu interpretieren ist. Ein weiteres methodisches Merkmal ist die gezielte Auswahl repräsentativer und homogener Pflanzenbestände im Gelände. Dadurch können zwar typische Pflanzengesellschaften dokumentiert werden, jedoch werden seltene oder unauffällige Arten möglicherweise übersehen.

Des Weiteren sei hinzuzufügen, dass bei den Aufnahmen kein Augenmerk auf besondere Vorkommen oder gefährdete Pflanzenarten gelegt wurde. Es sollte dabei lediglich der allgemeine Bestand der Weideflächen widergespiegelt werden. So wurde bei der ersten Begehung im Mai die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) im Teilbereich Hinteres Feld entdeckt. Sie wurde jedoch in den Aufnahmen von Juni bis August nicht mehr dokumentiert. Zu dem Zeitpunkt war ihre Blütezeit bereits vorbei und so wurde sie nicht mit aufgenommen. Einzelne Individuen können relevant für die Bewertung eines Zustandes oder bei der Berücksichtigung für zukünftige Mahd- und Beweidungspläne sein, jedoch liegt der Fokus auf den Pflanzengesellschaften, der Zusammensetzung von Vegetation und ihrer Aussagekraft.

Zusammenfassend lässt sich zu den hier erhobenen Vegetationsaufnahmen sagen, dass die vorliegenden Daten wertvolle Einblicke in die floristische Zusammensetzung und Struktur der untersuchten Flächen geben, jedoch unbedingt als temporäre und situative Momentaufnahme zu betrachten sind. Eine Verallgemeinerung auf längere Zeiträume oder andere Standorte ist daher nicht ohne weiteres möglich. Ergänzende Untersuchungen oder Monitoring-Maßnahmen könnten diese Einschätzungen weiter präzisieren und vertiefen.

4. Vegetation im Naturschutzgebiet Listhof

4.1 Beschreibung der Tabelle & Pflanzengesellschaften

Die Tabelle umfasst 55 Vegetationsaufnahmen (siehe Anhang2), die auf den Weideflächen des Naturschutzgebietes Listhof gemacht wurden. Die Aufnahmen werden in der Tabelle in vier Spalten unterteilt, die je eine Gesellschaft benennen und jeweils zwei bis drei Ausbildungen enthalten. Die Spalten sind von links nach rechts sortiert. Beginnend mit feuchten Hochstaudenfluren, über kennartenlose Bestände und Kammgrasweiden bis hin zu kalkhalbtrockenrasenartigen Beständen. Bei den Aufnahmen wurden insgesamt 160 Pflanzenarten erfasst. Die Artenzahlen variieren dabei von 12 bis 40 Arten und der Durchschnitt liegt bei 25 Arten je Aufnahme. Die Deckung der Vegetation liegt durchschnittlich bei knapp 85%.

Zu Beginn der Tabelle in Spalte I sind insbesondere die Nähe zu kleineren Gewässern, die durch ehemalige Nutzung wie Panzerbefahrung geschaffen wurden, sowie natürlich vorkommende Senken nahe des Scheuerlesbach charakteristisch für den aufgenommenen Bestand. Ein Großteil der aufgenommenen Vegetation in den folgenden Spalten ist geprägt von unterschiedlichen Standortgegebenheiten, die teils frische oder feuchte Bedingungen aufweisen, wechselfeuchte Übergangsbereiche bilden oder trockenere und magere Grünlandbestände darstellen. Trockene, magere Bereiche, die in den höheren Lagen des Naturschutzgebietes liegen, bilden den Abschluss und die letzte Spalte der Tabelle.

Die Tabelle wird zusammengehalten von einigen Arten der Klasse des Molinio-Arrhenatheretea, wie *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla reptans* und *Festuca pratensis*, die nahezu in jeder Aufnahme vorkommen und ebenfalls dem Festuco-Brometea angehören. Diese Arten sind typisch in feuchten, nährstoffreichen Wiesen und Weiden anzutreffen. Auch Kennarten aus den Verbänden des Cynosurion und Arrhenatherion sind mit moderater Vertretung vorhanden. Häufigste Art und fast in allen Aufnahmen vertreten ist *Agrimonia eupatoria*, dicht gefolgt von den häufigen Untergräsern *Festuca rubra* agg. und *Agrostis capilaris*. Mit niedriger schwankender Deckung werden diese Gräser ergänzt durch *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata* und *Plantago lanceolata*, die wichtige Arten für eine dichte Grünlandnarbe darstellen. Die Auswertung dieser Aufnahmen ermöglichen ein besseres Verständnis der Vegetationsstrukturen und deren Bedeutung im Zusammenhang der jetzigen und möglichen zukünftigen Beweidung.

Pflanzengesellschaften in der Tabelle:

I Feuchtbrache- und Hochstaudenflur Gesellschaften (Geranio-Filipenduletea)

I a Ausbildung mit *Epilobium hirsutum* - *Angelica sylvestris*

I b Typische Ausbildung mit *Deschampsia cespitosa* - *Carex hirta*, *Valeriana officinale*

I c Kennartenlose Feuchtbrachen

II Kennartenlose Bestände (tendenziell Arrhenatherion)

II a *Carex hirta* *Bromus hordeaceus* - Gesellschaft

II b *Alopecurus pratensis* Gesellschaft

II c *Elymus repens* - *Urtica dioica* - Gesellschaft

III *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris* - Weiden (tendenziell Cynosurion)

III a Ausbildung mit *Verbena officinalis*

III b Typische Ausbildung

III c Ausbildung mit *Clinopodium vulgare*

IV Kalkhalbtrockenrasen (tendenziell Mesobromion)

IV a Typische Ausbildung

IV b Ausbildung mit *Briza media*

I Feuchtbrache- und Hochstaudenfluren Gesellschaften (Geranio-Filipenduletea)

In der Spalte I (Lfd. Nr. 1-14) der Tabelle werden die Geranio-Filipenduletea Gesellschaften mit insgesamt 14 Aufnahmen zusammengefasst. Fast alle Aufnahmen werden durch das Vorkommen von *Filipendula ulmaria* sowie *Geranium palustre* geprägt. Vertreten sind hier typischerweise wechselfeuchte bis feuchte Hochstaudenfluren in unterschiedlichen Ausprägungen, die in der Tabelle eine durchschnittliche Anzahl von 25 Arten aufweisen. Innerhalb von Spalte I (Lfd. Nr. 1-14) lassen sich drei Ausbildungen unterscheiden, die auch im Untersuchungsgebiet selbst gut erkennbar sind und differenzierte Ausprägungen aufzeigen. Beispiele hierfür sind das Vorkommen der Sauergräser *Carex acutiformis* in der ersten Ausbildung oder *Carex hirta* in der zweiten Ausbildung. Die Flächen der Aufnahmen aus Spalte I (Lfd. Nr. 1-14) befinden sich in der Nähe der Gewässerstrukturen und auf wechselfeuchten Standorten des Naturschutzgebietes Listhof, vorrangig im südlichen Bereich zwischen Großholz und Rainwasen, nördlich entlang des Guckentals und vereinzelt in der Steige im Nordosten.

I a: Ausbildung mit *Epilobium hirsutum* - *Angelica sylvestris* (Aufnahme Nr: 41,48)

Die *Epilobium hirsutum* - *Angelica sylvestris* Gesellschaft zeichnet sich durch das Vorhandensein von Arten wie *Epilobium hirsutum*, *Hypericum tetrasperma* und *Angelica sylvestris* aus, sowie durch *Valeriana officinalis* und *Lythrum salicaria*. Diese Gesellschaft wird durch zwei Aufnahmen belegt, die jeweils im Bereich Großholz und der Steige vorkommen. Die Aufnahmestandorte liegen in unmittelbarer Nähe zu stehenden Kleingewässern und weisen mit 17 bzw. 37 Arten unterschiedliche Artenzahlen, jedoch eine ähnlich geringe Vegetationsdeckung von 60% bis 65% auf. Die unterschiedlichen Ausbildungen werden geprägt durch das dominante Auftreten von *Carex acutiformis* oder *Juncus inflexus*. Die hochwachsenden krautigen Gesellschaften sind charakteristisch für die feuchten Standortbedingungen mit Staunässe. Die Pflanzen erreichen beachtliche Höhen von über einem Meter und formen dichte Bestände, die durch eine üppige dunkelgrüne Erscheinung auffallen. Trotz des hohen Pflanzenwuchses ist die Grasnarbe teilweise lückig und zeigt zahlreiche offene Bodenstellen. Hier sind unter anderem auch Arten wie *Angelica sylvestris* zu finden. Diese Art hebt sich mit ihren großen Blättern und den hohen weißen Blütenständen von der bestehenden Vegetation ab. Ergänzt wird das Bild durch *Epilobium hirsutum*, dessen zarte, rosafarbene Blüte einen auffälligen Kontrast zu der dunkelgrünen Umgebung bildet. Gemeinsam mit *Hypericum tetrasperma* und seinen kleinen gelben Blüten prägen diese das Bild der Vegetation und grenzen sie klar von anliegenden Flächen ab.

I b: Typische Ausbildung *Deschampsia cespitosa* - *Carex hirta* – Gesellschaft

(Aufnahme Nr: 37, 35, 20, 18, 17, 54, 10)

Die Ausbildung der Hochstaudenflurgesellschaft, die durch eine deutliche Dominanz von *Filipendula ulmaria* geprägt wird, beinhaltet insgesamt sieben Aufnahmen. Einige Aufnahmen liegen in dem Bereich der Rainwasen, vorrangig sind die Aufnahmepunkte jedoch entlang des Scheuerlesbachs, im oberen Abschnitt des Guckentals zu verorten. Die Aufnahmeflächen befinden sich an Randzonen in verschiedenen Bereichen des Gebietes und stellen Übergangsbereiche zwischen den Feuchtflächen und den angrenzenden Weideflächen dar. Die Standorte sind sehr frisch, zeitweise geprägt von Staunässe und werden von hochgewachsenen Gräsern dominiert. Die *Deschampsia cespitosa* - *Carex hirta* Gesellschaft hat eine durchschnittliche Artenanzahl von 25 Arten je Aufnahme und eine Deckung von 76%. Die charakteristische Ausbildung dieser Gesellschaft beinhaltet ein geringes Vorkommen von *Valeriana officinalis* wie in der Ausbildung Ia, das auf feuchten, nährstoffreichen Böden wächst und sich in das weiß blühende Erscheinungsbild der Fläche, hervorgerufen durch das dominant vertretenen *Filipendula ulmaria*, einfügt. *Carex hirta* ist in dieser Ausbildung in fast jeder Aufnahme präsent und tritt häufig in Begleitung mit den beiden hochwachsenden Gräsern *Agrostis stolonifera* und *Deschampsia cespitosa* auf. Eine weitere häufige Art ist *Geranium palustre*, die in jeder Aufnahme zu finden ist. Sie prägt das Erscheinungsbild der Flächen mit ihren stark dunkelrosa farbenden Blüten von Juni bis August, neben den kleineren gelben Blüten von *Lotus corniculatus* und *Lysimachia nummularia*.



Abbildung 26: Bild von der Aufnahme JH18 im Teilgebiet Guckental. Weiß blühend und überständig zum Rest *Filipendula ulmaria* und lila blühend *Geranium palustre*

I c: Kennartenlose Feuchtbrachen

(Aufnahme Nr. 23,19,14,55,36)

In diesen wechselfeuchten Flächen tritt *Geranium palustre* als einzige Kennart auf und die Zusammensetzung der Vegetation stellt einen Übergang zu den Cynosurion-Gesellschaften dar. Insgesamt umfasst diese Ausbildung der kennartenlosen Feuchtbrachen Gesellschaft fünf Aufnahmen mit 19 bis 28 nachgewiesenen Arten und einer schwankenden Deckung zwischen 70% und 90%. Die Aufnahmen liegen verteilt im Gebiet der Steige, zwischen Großholz und Rainwasen sowie dem Guckental, in der Nähe von Gewässerstrukturen und jeweils angrenzend zu den Aufnahmen aus den ersten beiden Ausbildungen. Die Standorte sind jedoch im Vergleich zu den vorherigen Aufnahmen weniger frisch und zunehmend in trockeneren Lagen gelegen. Teilweise treten in den Aufnahmen *Cynosurus cristatus*, *Ranunculus acris* und *Agrostis capillaris* dominant auf. Ebenfalls ist *Taraxacum officinale* häufiger in diesen Flächen vertreten. Im Vergleich zu den anderen beiden Ausbildungen, zeigt sich hier ein erhöhtes Vorkommen von *Agrimonia eupatoria*. Die Flächen sind von Gräsern dominiert und werden in ihrem Erscheinungsbild durch kleinere, gelbe Farbtupfer von den Arten *Agrimonia eupatoria* und *Ranunculus acris* geprägt. Die Vegetation ist in diesen Bereichen insgesamt weniger ausgeprägt als in den vorherigen Gesellschaften. Die Zusammensetzung der Vegetation mit dem Vorkommen von *Lolium perenne* bis *Phleum pratense* in dieser Gesellschaft verdeutlicht die Übergangsmerkmale zwischen den Feuchtbrachen und den angrenzenden Cynosurion-Gesellschaften.



Abbildung 27: Aufnahme JH19 im Teilgebiet Guckental, gelb blühend *Ranunculus acris* mit hoher Gräserdominanz

II Kennartenlose Bestände

Die Spalte II (Lfd. Nr. 15-23) besteht aus Kennartenlosen Beständen. Sie weisen keinerlei nennenswerte Kennarten des Grünlandes auf oder zeigen ausgeprägte Dominanzen. Auffällig ist dabei das Vorkommen von *Elymus repens* sowie von *Urtica dioica* und *Cirsium arvense*. Insgesamt besteht die Spalte aus neun Vegetationsaufnahmen, die in drei Ausbildungen aufgeteilt sind. Die durchschnittliche Artenanzahl der Aufnahmen beträgt 18 Arten und bildet damit die artenärmsten Bestände in der Tabelle. Hierbei handelt es sich um Übergangsgesellschaften bzw. Flächen, die direkten Kontakt zu einer anderen Nutzungsform wie anliegende Pferchflächen oder Streuobstwiesen haben.

II a: *Carex hirta* - *Bromus hordeaceus* – Gesellschaft

(Aufnahmen Nr. 5 und 9)

Die Kennartenlose *Carex hirta* - *Bromus hordeaceus* Gesellschaft umfasst zwei Aufnahmen, in denen jeweils 21 Pflanzenarten dokumentiert sind. Die Aufnahmen dieser Ausbildung liegen angrenzend an Flächen unterhalb des Gebietes Großholz und Rainwasen, nahe dem Wertholzplatz Reutlingen. Sie werden dominiert von *Filipendula ulmaria* und weisen eine gräserreiche Struktur auf. In dieser Gesellschaft bildet die Seggenart *Carex hirta*, die aufrechte, hellgrüne und schmale Blätter hat und eine dichte Grasnarbe. *Bromus hordeaceus*, ein hochwachsendes Gras, ist ebenfalls anzutreffen und verleiht der Fläche eine charakteristische Wachstumshöhe mit auffälligen weichen Blüten, die an einigen Stellen herausstechen. Ebenfalls durchsetzt werden die Flächen von *Festuca rubra*, und *Holcus lanatus*, sowie den gelb blühenden Arten *Agrimonia eupatoria* und *Potentilla reptans*. *Agrimonia eupatoria* bildet mit ihrem Vorkommen einen Übergang zu den angrenzenden trockeneren Flächen und ist auch nach der Blüte mit ihren langen Stängeln präsent im Erscheinungsbild.



Abbildung 28: Aufnahme JH 5 im Teilgebiet Rainwasen, gelb blühend *Agrimonia eupatoria*

II b: *Alopecurus pratensis* Gesellschaft

(Aufnahme Nr: 6,31,4)

Die Kennartenlose *Alopecurus pratensis*-Ausbildung umfasst drei Aufnahmen, die sich durch eine unterschiedliche Anzahl von Pflanzenarten (29, 23 und 13 Arten) auszeichnet. Die Flächen weisen Deckungsgrade zwischen 60% und 90% auf und werden stark von Gräsern dominiert. Die Aufnahmeflächen sind überwiegend an einer Hanglage in den Rainwasen zu finden, die in der Nähe von *Urtica dioica* geprägten Flecken liegen. Angrenzend finden sich zudem von *Filipendulion* geprägte Flächen. Laufende Nummer JH31 befindet sich auf einer Weidefläche, die in unmittelbarem Kontakt zu einer Pferchfläche steht oder an eine andere Ackerfläche angrenzt. In dieser Gesellschaft dominiert *Alopecurus pratensis*, mit dichten, schmalen Blättern und den weichen, aufrechten Blütenständen. Teilweise sind *Bromus erectus* und *Trisetum flavescens* in dieser Gesellschaft vertreten. Letzterer sticht mit seinen hohen Halmen und der charakteristischen Blütenform hervor. In jeder der Aufnahmen ist ebenfalls *Taraxacum officinale* zu finden, der mit seinen gelben Blüten und gezähnten Blättern eine auffällige Komponente in der Vegetation darstellt und in der leicht lückigen Grasnarbe Platz einnimmt. Dasselbe gilt für das gelb blühende und niedrigwüchsige *Potentilla anserina*.



Abbildung 29: Aufnahme JH 6 im Teilgebiet Rainwasen, gelb blühend
Potentilla anserina & *Ranunculus acris*

II c: *Elymus repens* - *Urtica dioica* Gesellschaft

(Aufnahme Nr: 49,39,50,29)

Die kennartenlose *Elymus repens* - *Urtica dioica* Gesellschaft umfasst vier Aufnahmen, in denen die Artenanzahl zwischen 11 und 17 liegt und bildet damit die artenärmste Ausbildung der Tabelle. Diese Aufnahmen sind durch einen sehr hohen Anteil von *Elymus repens* geprägt, dass sich durch seine langen, schmalen Blätter und robusten Wuchsform auszeichnet. Fleckenweise finden sich große Bestände von *Urtica dioica*, die mit ihren hohen, dunkelgrünen Stängeln und ausgeprägten Blattformen, markante Erscheinungen in der Vegetation bilden. Neben *Elymus repens* und *Urtica dioica* sind verschiedene weitere Arten vorhanden, darunter *Rumex obtusifolius*, auffällig mit seinen großen, breitflächigen Blättern. *Stellaria media*, mit ihren zarten, kleinen Blüten erscheint zwischen *Chenopodium album* und *Persicaria maculosa*, die in den offenen Bodenstellen vorkommen. In einer der Aufnahmen tritt *Convolvulus arvensis* dominant auf, eine Kletterpflanze, die sich an anderen Vegetationsbestandteilen festhält und sich durch ihre trichterförmigen Blüten auszeichnet. Die äußere Erscheinung dieser Gesellschaft wird durch das Vorkommen von *Elymus repens* und *Urtica dioica* geprägt. Diese werden durch die unterschiedlichen Begleitarten, die zur Struktur und zum Gesamtbild der Vegetation beitragen, ergänzt. Gräser stehen hier dominant im Vordergrund.



Abbildung 30: Aufnahme JH29 Streuobstwiese im Teilgebiet Großholz, durchsetzt von *Elymus repens* und den großen Blättern von *Rumex obtusifolius*

III Cynosurus cristatus - Prunella vulgaris - Weiden (tendenziell Cynosurion)

Fast die Hälfte aller Aufnahmen befindet sich in der Spalte III (Lfd. Nr. 24-44), benannt als Cynosurus cristatus - Prunella vulgaris – Weidegesellschaften. 21 Vegetationsaufnahmen mit durchschnittlich 28 Arten gliedern sich in drei verschiedene Ausbildungen, die jeweils alle zusammengehalten werden durch das Vorkommen von *Achillea millefolium*. Mit mäßigem Vorkommen stehen in fast allen Aufnahmen ebenfalls *Medicago lupulina* und *Daucus carota*. Besonders geprägt werden sie teilweise von den Arten des Cynosurions: *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus* und *Phleum pratense*. Die Aufnahmen zeichnen ein Bild, welches hauptsächlich auf den großen Weideflächen, der Steige und teilweise auch der Rainwasen zu finden ist. Auffällig ist neben *Cynosurus cristatus* ebenfalls das Vorkommen von *Ranunculus acris* und *Agrostis capillaris*, welche in der nächsten Spalte nicht mehr zu finden sind und für eine klare Abgrenzung sorgen. Einen Übergang dagegen bildet das Vorkommen von *Bromus erectus*, das bis in der letzten Spalte IV (Lfd. Nr: 45-55) ein konstantes Vorkommen aufweist.

III a: Ausbildung mit *Verbena officinalis*

(Aufnahme Nr: 13,15,12,21,43)

Die Cynosurus cristatus - Prunella vulgaris Weiden-Gesellschaft, in der Ausbildung mit *Verbena officinalis*, wurden durch fünf Aufnahmen dokumentiert. Diese Weiden-Gesellschaft wird in erster Linie von zwei charakteristischen Arten geprägt: *Cynosurus cristatus* und *Prunella vulgaris*. Die Vegetation in diesen Flächen umfasst zwischen 29 und 34 Pflanzenarten und weist eine konstante Deckung von etwa 80 Prozent auf. Die Aufnahmen lassen sich alle im Teilgebiet der Steige verorten. *Cynosurus cristatus* zeichnet sich durch seine schmalen, aufrechten Halme aus, die dichte Grasbestände bilden und die Basis der Vegetation in diesen Flächen darstellen. *Prunella vulgaris* tritt in den Beständen regelmäßig auf und ergänzt das Bild mit ihren violetten, auf niedrigen Stängeln wachsenden Blüten. Darüber hinaus kommen in dieser Vegetationsgesellschaft weitere Arten vor, die das Gesamtbild der Weideflächen prägen. *Agrostis capillaris* mit seinen feinen, weichen Halmen und *Achillea millefolium* mit ihren gefiederten Blättern und weißen bis rosafarbenen Blütenständen sind ebenfalls präsent. *Verbena officinalis* bildet hier einen wichtigen Bestandteil dieser Ausbildung. Diese Art ist durch ihre zarten, lila Blüten und ihre aufrechte Wuchsform gekennzeichnet, die in den Beständen hervorstechen und kleine Farbtupfer bilden. In mäßiger Häufigkeit ist ebenfalls *Daucus carota* zu finden. Zudem findet sich verstärkt *Arrhenatherum elatius* als hochwüchsiges Gras in diesen Flächen.



Abbildung 31: Aufnahme JH 15 Teilgebiet Steige mit großer Strauchstruktur und Erlen am Kleingewässer, weiß blühend *Achillea millefolium* und *Daucus carota*

III b: Typische Ausbildung

(Aufnahme Nr: 7,34,1,30,8,40,53,51,22,46)

Die typische Ausbildung der *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris* Weiden umfasst zehn Aufnahmen, die eine Deckung von überwiegend 80 bis 85 Prozent aufweisen. Wichtige Arten in dieser Ausbildung sind *Daucus carota*, *Medicago lupulina* und *Achillea millefolium*. Diese Flächen sind vor allem auf den Rainswasen zu finden. Die Artenanzahl beträgt im Durchschnitt 27 Arten und die aufgenommenen Flächen zeigen ein blütenreiches Erscheinungsbild. *Daucus carota*, die mit ihren weißen, doldenförmigen Blüten auffällt, wächst in mittelhohen Beständen. *Medicago lupulina*, dessen gelbe Blüten in kleinen Blütenköpfen stehen, prägt die untere Vegetationsschicht. *Achillea millefolium* zeichnet sich durch ihre markanten weißen bis rosafarbenen Blütenstände ab. Die fein gefiederten Blätter aus. *Trisetum flavescens*, ein mittelgroßes Gras mit dichten, goldgelb erscheinenden Blütenständen. Es dominiert weite Teile dieser Vegetation und verleiht den Flächen eine charakteristische Struktur. In dieser Ausbildung sind zudem vermehrt Moose zu beobachten, die auf den Böden zwischen den Gräsern wachsen und teilweise als dichte Teppiche den Untergrund bedecken. Eine deutliche Trennung zur Ausbildung III a lässt sich durch das Vorkommen von *Bromus erectus* feststellen. Diese Art ist besonders an trockeneren, exponierten Stellen der Flächen präsent. *Bromus erectus* wächst hoch und bildet dichte, aufrechte Halme, die sich in trockeneren Bereichen wohlfühlen und das Landschaftsbild klar von den etwas feuchteren Bereichen der Ausbildung III a abgrenzen.



Abbildung 32: Aufnahmen JH 1 Teilgebiet Rainwasen in der Nähe des Hauptwanderweges,
weiß blühend *Achillea millefolium*



Abbildung 33: Aufnahme JH 22 Teilgebiet Guckental mit überständigen Gräsern

III c: Ausbildung mit *Clinopodium vulgare*

(Aufnahme Nr: 45,42,11,38,44,16)

Die *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris* Weiden-Gesellschaft in dieser Ausbildung zeichnet sich durch das prägnante Vorkommen von *Clinopodium vulgare* aus das besonders in den Randbereichen und offenen Flächen der Weiden wächst. Diese Flächen wurden in sechs Aufnahmen dokumentiert, mit einer Artenanzahl zwischen 25 und 31 Arten und einer Deckung von bis zu 90 %. *Clinopodium vulgare*, mit seinen lila Blütenständen und der dichten Wuchsform, taucht dominant in dieser Gesellschaft auf und prägt das Erscheinungsbild. Es breitet sich aus den anliegenden Hecken und Gebüschen aus. Neben dieser Art ist auch *Prunella vulgaris* weiterhin präsent, wenn auch weniger häufig als in den vorherigen Ausbildungen. Höhere Vegetationsstrukturen werden hier durch *Daucus carota* und *Achillea millefolium* dominiert. In trockeneren Bereichen treten *Ononis spinosa* und *Bromus erectus* häufig auf und ergänzen die Vegetation durch ihre dichten Bestände. Im Vergleich zu vorherigen Ausbildungen zeigt diese Gesellschaft weniger Moosbedeckung und die krautigen Pflanzen dominieren die Fläche. Das Vorkommen von *Clinopodium vulgare* bleibt jedoch das auffälligste Merkmal, das die Ausbildung zusammenhält.



Abbildung 34: Aufnahme JH 16 Teilgebiet Steige mit dominanten Strauchstrukturen

IV - Kalkhalbtrockenrasen (tendenziell Mesobromion)

Die letzte Spalte (Lfd. Nr: 45-55) umfasst Kalkhalbtrockenrasenbrachen, die in zwei Ausbildungen unterteilt sind. Insgesamt wurden 11 Aufnahmen dokumentiert, die auf großflächigen Weideflächen am Hang im Bereich des hinteren Feldes liegen. Die Artenanzahl liegt bei durchschnittlich 26 Arten, und die Vegetation weist eine typische Zusammensetzung für kalkhaltige, trockene Standorte auf. Die Pflanzengesellschaft wird durch das häufige Vorkommen von *Bromus erectus* zusammengehalten, dessen aufrechte Halme eine verbindende Struktur innerhalb der Vegetation schaffen. Neben *Bromus erectus* sind weitere prägende Arten wie *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Galium verum* und *Thymus vulgaris agg.* in diesen Flächen zu finden.

IV a: typische Ausbildung

(Aufnahme Nr: 33,32,3,28,47,25,26,27)

Die typischen Ausbildungen der Kalkhalbtrockenrasenbrachen können tendenziell dem Mesobromion-Verband zugeordnet werden und wurden in 8 Aufnahmen dokumentiert. Die Flächen befinden sich überwiegend auf den großräumigen Weideflächen des hinteren Feldes anliegend an den Flugplatz. Sie weisen eine stärkere Hangneigung auf, die Süd-Ost exponiert sind. Weitere Flächen sind im Gebiet Großholz zu verorten, die ebenfalls eine leichte Hanglage haben. Die Deckung der Vegetation schwankt zwischen 65% und 90%. Zudem zeigen die Flächen eine variable Artenanzahl zwischen 19 und 36 Arten. Die Vegetation der Kalkhalbtrockenrasenbrachen erreicht eine niedrige bis mittlere Höhe, wobei einzelne Gräser wie *Brachypodium pinnatum* mit ihren aufrechten, kräftigen Halmen dichte Bestände bilden. Zwischen den Gräsern zeigen sich immer wieder lückige Stellen, in denen der Boden sichtbar ist und Raum für weitere Arten bietet. In diesen offenen Bereichen tritt *Galium verum* hervor, dessen leuchtend gelbe Blütenstände einen farblichen Kontrast zur dominierenden Grünfärbung der Gräser bieten. Ergänzt wird das Bild durch *Thymus vulgaris agg.*, das niedrige, dichte Polster ausbildet. Seine zarten, lila Blüten ragen knapp über die Bodenoberfläche und brechen die Monotonie der Gräser mit einer intensiven Farbnote auf. Die blaugrünen, schmalen Blätter von *Carex flacca* ziehen sich in dichten Horsten durch die Fläche. Bei einigen Aufnahmen bilden Arten wie *Echium vulgare* die Ausnahme in der Vegetationszusammensetzung und färben die Fläche in einem kräftigen Violett.



Abbildung 35: JH 26 Teilgebiet Hinteres Feld Richtung Scheuerlesbach Ausnahmehrscheinung mit *Echium vulgare*



Abbildung 36: Aufnahme JH 32 Teilgebiet Großholz mit starkem *Agrimonia eupatoria* Aspekt

IV b: Ausbildung mit *Briza media* und *Linum catharticum*

(Aufnahme Nr: 2,24,52)

Die Ausbildung IV b der Kalkhalbtrockenrasenbrachen zeichnet sich durch eine insgesamt bessere Vegetationsstruktur im Vergleich zur typischen Ausbildung IV a aus. Diese Gesellschaft wurde in drei Aufnahmen dokumentiert und weist eine hohe Deckung von 80 bis 95 Prozent auf. Die Artenanzahl liegt zwischen 25 und 33, was auf eine klare, differenzierte Pflanzengemeinschaft hindeutet. Prägende Arten, die diese Ausbildung deutlich von der typischen Ausbildung IV a abgrenzen, sind *Briza media*, *Linum catharticum* und *Sanguisorba minor*. In der Vegetation sticht besonders *Briza media* teilweise hervor, dessen zarte, nickende Blütenstände leicht über den übrigen Pflanzen schweben. Zwischen diesen feinen Halmen wächst *Linum catharticum*, eine niedrig wachsende Pflanze mit winzigen, weißen Blüten. Die schlichte, aufrechte Wuchsform des *Linum catharticum* fügt sich harmonisch in die Vegetation ein und bedeckt lückenhafte Bodenstellen. Ebenfalls markant ist *Sanguisorba minor* dessen kugelförmige, grünlich-rote Blütenstände die Fläche prägen. Ein auffälliges Merkmal dieser Ausbildung ist die zunehmende Präsenz von Moosen, die sich wie ein dichter Teppich über den Boden legen. Die Moose bilden eine weiche, grüne Grundlage und ergänzen die krautige und grasartige Vegetation, indem sie die offenen Bodenstellen bedecken und dem Gesamtbild eine dichte, fast geschlossene Struktur verleihen. Die Pflanzen der Ausbildung IV b zeigen sich insgesamt dichter und kompakter, was den Kalkhalbtrockenrasen in dieser Ausprägung ein homogenes und gleichzeitig lebendiges Erscheinungsbild verleiht.



Abbildung 37: Aufnahme JH 24 Teilgebiet Hinteres Feld Nahe des Modellflugplatzes

4.2 Pflanzensoziologische Karte

Die beschriebenen Pflanzengesellschaften, die in der Tabelle mit entsprechenden Zahlen abgebildet werden, dienten als Grundlage zur Eingrenzung der jeweiligen Flächen. Die pflanzensoziologische Karte des NSG Listhof bietet einen detaillierten Überblick über die räumliche Verteilung und Abgrenzung der aufgenommenen Pflanzengesellschaften und deren Zuordnung zu den spezifischen Aufnahmestellen. Jede Vegetationsgesellschaft ist durch eine eigene Farbe dargestellt, sodass ihre Verbreitung und räumliche Struktur leicht nachvollziehbar sind. Ergänzend dazu zeigen grün hinterlegte Punkte die einzelnen Standorte der Vegetationsaufnahmen, die der Datenerhebung und Analyse der jeweiligen Gesellschaften dienten. Diese Punkte sind nummeriert und ermöglichen eine genaue Zuordnung zu den beschriebenen Vegetationsaufnahmen.

Feuchtbiotopgesellschaften sind in verschiedenen Blautönen eingefärbt. Die *Epilobium - Angelica sylvestris Gesellschaft* und die *Filipendulion*-Flächen mit *Mentha longifolia* Aspekt oder dem *Geranium palustre* Aspekt sind in hellerem Blau eingefärbt. Die Kennartenlosen Bestände sind dagegen in einem dunkleren Blau dargestellt. Auf der Karte kann man gut die Nähe zu Gewässerstrukturen zwischen Großholz und Rainwasen, im hinteren Teil der Steige und entlang des Scheuerlesbaches erkennen. Im Kontrast dazu sind die trockeneren Bestände des *Mesobromion*-Verbandes, einschließlich typischer Ausbildungen sowie spezieller Aspekte mit *Briza media* und *Clinopodium vulgare* vor allem im Nordwesten des Gebiets im sogenannten Hinteren Feld und dem Teilgebiet Großholz zu finden und Gelb/Orange dargestellt. Die Karte spiegelt auch die Übergangsbereiche wider, die durch kennartenlose Gesellschaften wie die *Carex hirta - Bromus hordeaceus Gesellschaft* und die *Elymus repens - Urtica dioica Gesellschaft* geprägt und in braunen und rötlichen Farben gehalten sind. Diese befinden sich angrenzend an wechselfeuchte Weideflächen oder an Pferchflächen, die in der Karte mit einer rötlichen Schraffur gekennzeichnet sind. Die kammgrasähnlichen Weiden, die ebenfalls dort angrenzen und sich von den Rainwasen bis zur Steige erstrecken, sind in drei unterschiedlichen Grüntönen abgebildet. In den Teilgebieten Guckental und Hinteres Feld kann man ebenfalls vorwiegend die typische Ausbildung vorfinden.

Ein weiteres wichtiges Element der Karte sind die eingetragenen Nutzungsformen, die durch Schraffuren in Grün und Rot hervorgehoben werden. Die Mähfläche und Pferchflächen sind deutlich abgesetzt und verdeutlichen die Interaktion zwischen Nutzung und umliegender Vegetation. Während Mähflächen durch ihre strukturierte Nutzung oft einer Homogenisierung unterliegen, zeigen die Pferchflächen eine stärkere Beeinflussung durch Beweidungsdruck und Nährstoffeintrag auf den angrenzenden Flächen, was sich ebenfalls auf die Vegetationszusammensetzung auswirkt.

Pflanzensoziologische Karte NSG Listhof

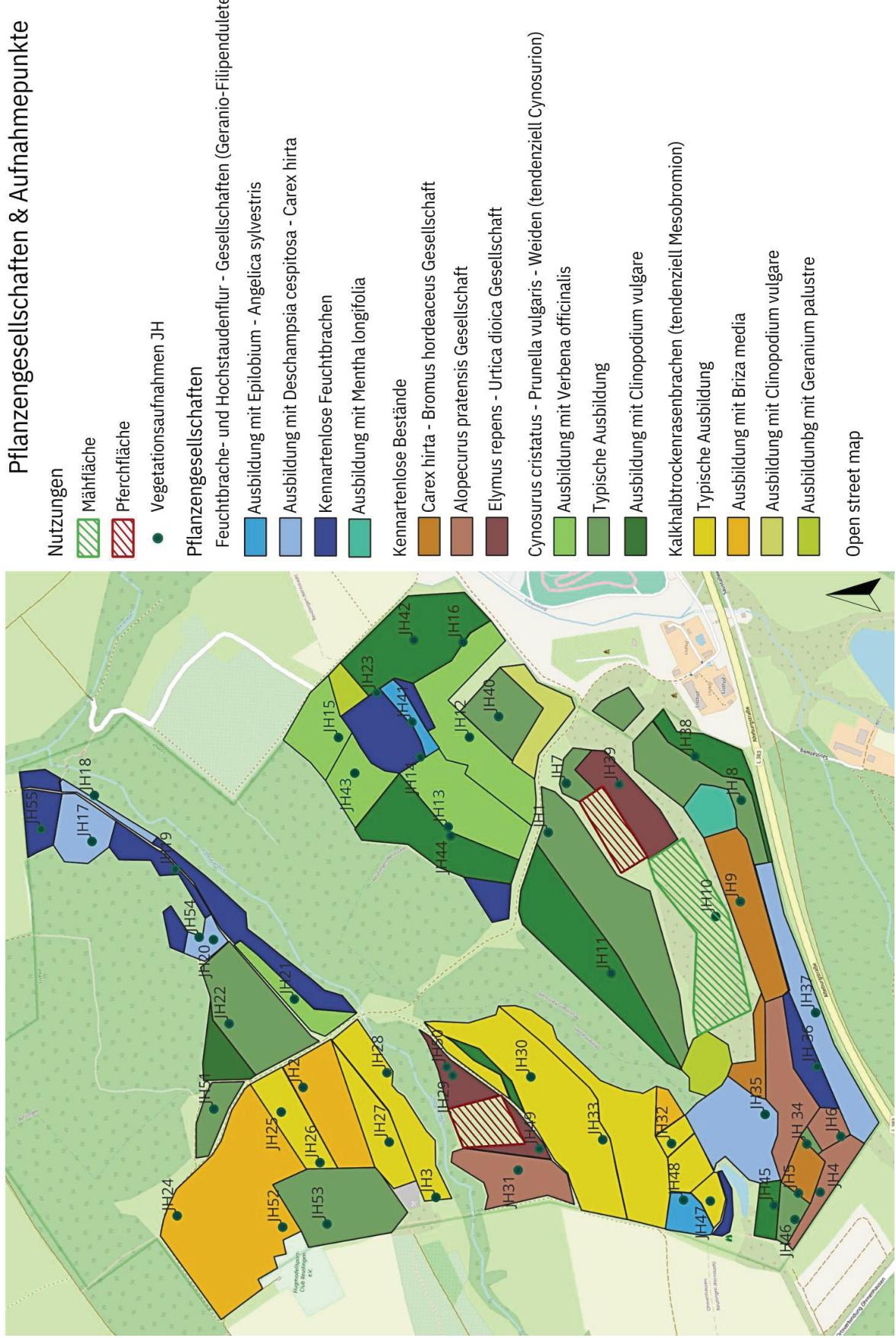


Abbildung 38: Pflanzensoziologische Karte - GIS Karte, Darstellung der Pflanzengesellschaften aus der Tabelle

4.3 Interpretation der vorkommenden Pflanzengesellschaften

Zur Beurteilung des aktuellen Weide- und Beweidungszustandes wird die vorhandene Vegetation hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung und Struktur mit den standorttypischen Bedingungen verglichen und interpretiert. Wichtige Indikatoren sind unter anderem die Präsenz konkurrenzschwacher Kräuter in Kalktrockenrasen oder die Dominanz von Stauden in Feuchtplänen. Abweichungen von der Naturbürtigkeit weisen auf Nutzungskonflikte hin, die zu Über- oder Unterbeweidung führen (vgl. Klapp, 1954, S. 83ff.). Die Tabelle wird wie bereits in der Beschreibung vornehmlich zusammengehalten von Arten der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea, wie beispielsweise *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla reptans* und *Festuca pratensis*, die fast in jeder Aufnahme vertreten sind. Da in der Tabelle Pflanzenarten aus den Verbänden des Cynosurion und Arrhenatherion mit moderater Stetigkeit vorhanden sind, deutet dies auf eine wechselhafte Nutzung der Flächen in der Vergangenheit hin (vgl. ELLENBERG, 1996, S. 665 ff.).

Die Nutzungshistorie des Gebietes hat aufgezeigt, dass eine intensive Nutzung durch die Panzer des französischen Militärs gegeben war, sowie wechselhafte Beweidung mit Schafen und womöglich auch teilweise Mahd der ehemaligen Grünlandflächen. Die Flurstücksgrenzen der ehemaligen Landwirtschaft, die aufgrund der Nutzung durch das Militär vollständig bereinigt worden sind, können teilweise trotzdem an der heutigen Vegetation abgelesen werden, da sich einige Teilbereiche optisch klar voneinander trennen lassen. Der intensive menschliche Eingriff der Vergangenheit hat diese Vegetation stark beeinflusst, jedoch muss beachtet werden, dass die Intensität der aktuellen Beweidung mit Schafen dabei ebenfalls ein maßgeblicher Faktor der jetzigen Artenzusammensetzung ist. Für Ellenberg ist die Gesamtheit des Pflanzenbestandes ein Spiegelbild Ihrer Umwelt.

„Die Pflanzengemeinschaften können uns also als „Zeiger“ für ihren Standort dienen, z.B. als Zeiger für den Wasser- oder Wärmehaushalt, für den Säuregrad oder Nährstoffgehalt des Bodens und für alle sonstigen Gegebenheiten, Soweit diese sich auf das Gefüge der Pflanzengesellschaft auswirken. In ihrer Gesamtheit ist eine Pflanzengemeinschaft aber zugleich auch Ausdruck des Standortes als Ganzem, einerlei, ob wir bereits alle wirksamen Einzelfaktoren kennen und messe können oder nicht. Eine solcher Zeiger bewahrt uns mithin vor der Einseitigkeit, die mit der Untersuchung einer Teil Wirkung des Standortes leider oft verbunden ist. Allerdings genießen wir diesen Vorteil nur dann, wenn wir nicht bloß auf einzelnen Zeigerpflanzen achten, sondern steht den gesamten Bestand im Auge behalten.“

(ELLENBERG, 1952, S.9 f.)

4.3.1 Ia - Ic Die Feuchtbrachen und Hochstaudenflure

Die drei Ausbildungen dieser Gesellschaft spiegeln allesamt feuchte Hochstaudenfluren und Feuchtgrünland ähnlicher Bestände wider, von Bach- und Kleingewässer begleitender hochstaudenreicher Vegetation zu wechselfeuchten Übergangsbereichen kennartenloser Weiden. Die Hochstaudenflurgesellschaften der *Geranio- Filipenduletea* befinden sich an verschiedenen Stellen im NSG Listhof auf der Schwelle zum Stadium der Verbrachung. Dies zeigt sich durch die jeweilige Artenkombination sowie vorherrschende Dominanzen auf den Flächen.

„Die kennzeichnenden Arten sind mahd- und weideempfindlich, so dass sich die feuchten Hochstaudenfluren vor allem auf selten oder gar nicht genutzten Flächen ausbilden können. Ohne Nutzung tendieren sie zur Strukturverarmung und einzelne dominante Arten setzen sich durch. Auch wenn es viele Jahre dauern kann, bis sich erste Gehölze etablieren, sind sie langlebige Zwischenstadien zu Gehölzbeständen. Bei regelmäßiger Nutzung entwickeln sie sich zu feuchtem Wirtschaftsgrünland.“

(STURM et al., 2018, S.280)

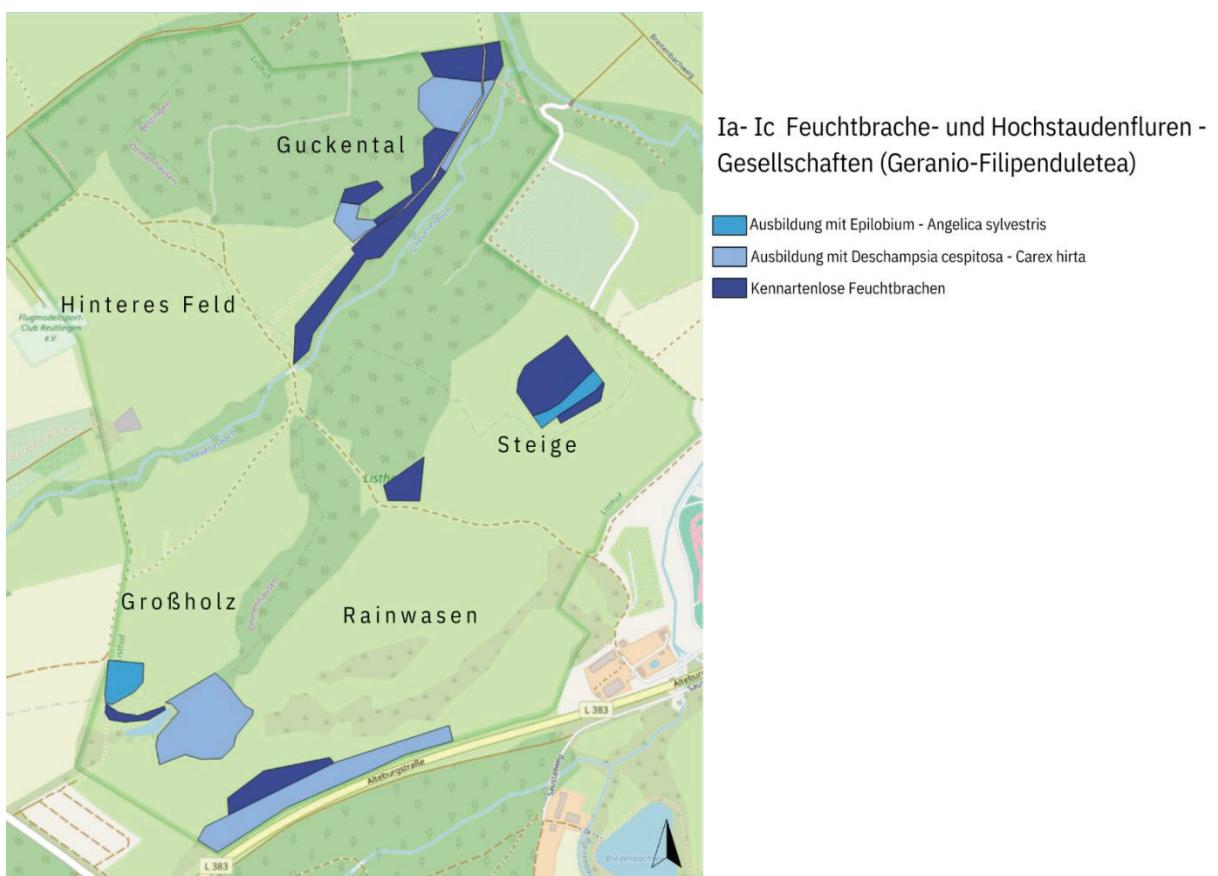


Abbildung 39: Teilkarte Feuchtbrachen und Hochstaudenflure

Ia Ausbildung mit *Epilobium hirsutum* - *Angelica sylvestris*

Diese Ausbildung der Geranio-Filipenduletea Gesellschaft zeigt eine deutliche Prägung durch stark feuchte Standorte mit unmittelbarer Nähe zu Gewässern (vgl. BRIEMLE et al. 1991, S. 64). Der Bestand erweist sich als hochwüchsrig, mit einzelnen offenen Bodenstellen und einer lückigen Grasnarbe. Die Dominanz von den Charakterarten wie *Epilobium hirsutum* und *Lythrum salicaria* deutet auf eine geringe Nutzungsintensität hin, die das Vorkommen dieser Arten begünstigt (vgl. BRIEMLE et al., 1991, S. 64). Beide Arten profitieren von einem nährstoffreichen Boden und fehlender Tritteinwirkung durch Weidetiere. Die Artenkombination ist typisch für extensiv bis nicht bewirtschaftete Feuchtbrachen mit einem lückigen Vegetationsbestand, in dem unter anderem *Angelica sylvestris* gut gedeiht (vgl. KLAPP, 1954, S. 337). Es besteht die Gefahr, dass diese Flächen bei weiterhin geringer Nutzung der schnell voranschreitenden Sukzession unterliegen und entsprechend verbuschen oder Dominanzstrukturen von konkurrenzstarken Arten wie beispielsweise *Carex acutiformis* verstärkt werden (vgl. ELLENBERG, 1996, S. 832). *Carex acutiformis* wird von den meisten Weidetieren verschmäht und kann sich so ungehindert ausbreiten. Dies deutet bei einem Vorkommen ebenfalls darauf hin, dass Flächen kaum bis wenig beweidet oder gemäht werden (vgl. KLAPP, 1954, S.328). Die Flächen nahe den Kleingewässern werden zudem von dem umliegenden Sukzessionsdruck durch Gehölze wie *Alnus glutinosa* und *Salix cinerea* beeinflusst.

Ib Ausbildung mit *Deschampsia cespitosa* - *Carex hirta* *Valeriana officinalis*

Diese Ausbildung gehört zu den feuchten bis frischen Hochstaudenfluren, die auf wenig genutzten Standorten vorkommen und von Staunässe bis hin zu wechselfeuchten Bedingungen geprägt sind (vgl. BRIEMLE et al., 1991, S.64). Die bestandsbildende Art *Filipendula ulmaria* ist typisch für zu spät oder nicht beweidetes oder gemähtes, also brach gefallenes Feuchtgrünland. Die eher dichte Grasnarbe und das Vorkommen von *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* und *Valeriana officinalis* deuten möglicherweise auf eine Nährstoffanreicherung aus den angrenzenden Gewässern sowie eine gute Wasserversorgung hin (vgl. BRIEMLE et al., 1991, S.65f.). Die Dominanz von Gräsern wie *Deschampsia cespitosa*, *Agrostis stolonifera* und *Carex hirta* zeigt eine geringe Nutzung, da sie ungern in fortgeschrittenem Stadium abgeweidet werden. Diese Arten bilden mit der Zeit horstartige Vorkommen, wodurch die Fläche vergrast und zunehmend uneben wird (vgl. KLAPP 1954, S. 325). Man kann aufgrund der Vegetation vermuten, dass dort wechselhafte Nutzungen über einen langen Zeitraum stattgefunden und sich so stabile Mädesüßfluren gebildet haben. Die Bedeutung dieses Bestandes für die Landwirtschaft und den Naturschutz beschreibt ENGLOFF 1985 in BRIEMLE et al. wie folgt:

„Da weder die Bestandsbildner noch die Charakterarten zu den gefährdeten Pflanzenarten zählen, sind diese Gesellschaften auch für den Artenschutz nur von untergeordneter Bedeutung. Als Bienenweide und ungestörter Lebensraum für Insekten, Vögel und Kleinsäuger stellen sie jedoch ein schutzwürdiges Landschaftselement dar. Außerdem haben sie infolge ihres Insekten- und Samenreichtums eine Bedeutung für die Ernährung der Vogelwelt.“

(ENGLOFF zitiert in BRIEMLE et al., 1991, S.67)

Durch die Minderung der Intensität der Nutzung werden solche Bestände zunehmend dichter, wodurch die Vielfalt in der Folge schnell wieder abnimmt. Die Bestände zeigen im aktuellen Zustand einen starken Blühaspekt, befinden sich jedoch in einem Übergangsstadium zu einer artenarmen Hochstaudenflur mit abnehmender Blühvielfalt. (MÜLLER & WALTER, 2016, S.212).

„Auf den Nasswiesen, die nicht mehr bewirtschaftet werden, breiten sich erst als Brachstadium die Mädesüßfluren flächig aus, bevor Weiden, später auch Erlen und Birken aufkommen.“

(MÜLLER/WALTER, 2016, S. 213)

Ic Kennartenlose Feuchtbrachen

Die Ausbildung der kennartenlosen Feuchtbrachen, zeichnet sich durch das Fehlen der für die Hochstaudenflurgesellschaften typischen Arten aus. Zudem werden Übergangsbereiche zu trockeneren Weiden sichtbar. Diese Flächen sind geprägt von schütterem Bewuchs und befinden sich an der Grenze zwischen feuchten Hochstaudenfluren und genutztem Wirtschaftsgrünland und werden durch wechselfeuchte Bedingungen geprägt. Eine Pflanze, die dies bestätigt, ist nach Klapp unter anderem *Geranium palustre*, die mit ihrem stetigen Vorkommen in allen Aufnahmen auf wechselfeuchte Standortbedingungen hindeutet (vgl. KLAPP, 1954, S. 336f.). Die Dominanz von *Cynosurus cristatus*, *Ranunculus acris* und *Agrostis capillaris* zeigt, dass die Feuchtflächen weniger durch Staunässe beeinflusst werden und somit vermutlich in der Vergangenheit immer intensiver beweidet wurden. Kuhn teilt 1937 den Übergang bachbegleitender Gesellschaften des „*Geranietum palustris*“ in umgebenden Fettwiesen in drei Abschnitte ein, wonach diese Ausbildung der kennartenlosen Feuchtbrachen noch in die Zone drei eingeordnet werden könnte. Bestätigt wird dies durch das Vorkommen von *Holcus lanatus*, *Cirsium palustre* und *Rumex acetosa* (vgl. KUHN, 1937, S.86f). Anliegende Flächen, die von *Elymus repens* oder *Urtica dioica* geprägt sind, deuten dagegen darauf hin, dass es sich um gestörte Standorte handelt, die einer geringen Nutzung und Pflege unterliegen und gegebenenfalls einen höheren Nährstoffeintrag aufweisen. *Urtica dioica* sowie auch *Rubus fruticosus agg.* können sich ungehindert ausbreiten, wenn dominantes Auftreten nicht ausgemäht wird (vgl. KLAPP 1954, S. 331f.).

4.3.2 IIa- IIc Die Kennartenlosen Weideflächen und wechselfeuchten Übergangsbrachen

Die Kennartenlosen Weideflächen im NSG Listhof zeichnen sich durch eine Vegetationszusammensetzung aus, die darauf hindeutet, dass ein Großteil dieser Flächen durch anliegende Flächen oder vorherige Nutzung stark beeinflusst wurde. Bei den aufgenommenen Beständen handelt es sich um eher glatthaferwiesenähnliche Bestände, die zum Aufnahmezeitpunkt hoch aufgewachsen waren und starke Dominanzen von Gräsern, sowie ein zunehmendes Vorkommen von Ruderalfpflanzen aufwiesen. Ursache hierfür ist entweder eine starke Düngeeinwirkung, unregelmäßige Beweidung oder eine übermäßige Nutzung in der Vergangenheit. Ohne gezielte Pflege oder regelmäßige Nutzung, entwickeln sich diese kennartenlosen Flächen schnell zu monotonen, vergrasten Beständen, in denen konkurrenzstarke Pflanzen dominieren. Dies führt langfristig zur Verdrängung empfindlicher Kräuter und zur Homogenisierung der Vegetation. Die vergrasten kennartenlosen Glatthaferbrachen und Übergangsbereiche bilden eine krautige und dicke Vegetationsdecke aus, in der sich nur schwer bzw. langsam Gehölze ansiedeln können. Das Brachfallen dieser nährstoffreicher Flächen führt zu der Ausbildung sogenannter „Rumpfgesellschaften“ eines zerrütteten Grünlandes (vgl. ELLENBERG, 1996, S.833).

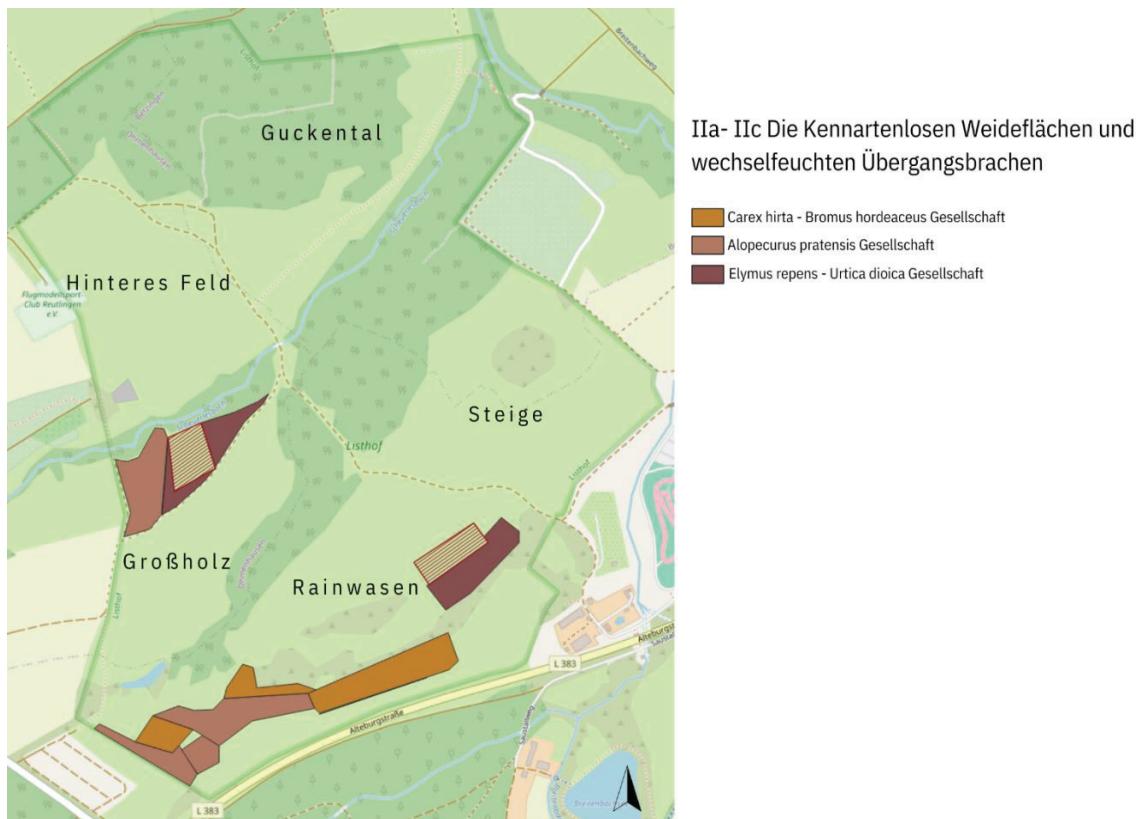


Abbildung 40: Teilkarte Kennartenlose Weideflächen

II a Carex hirta Bromus - hordeaceus - Gesellschaft

Die *Carex hirta* - *Bromus hordeaceus*-Gesellschaft zeichnet sich durch eine starke Vergrasung und Dominanz von Gräsern aus, die auf eine geringe Nutzung und eine damit verbundene Verbrachung hindeuten. Typische Arten wie *Carex hirta* und *Bromus hordeaceus* sind Indikatoren für gestörte oder unternutzte Standorte mit mäßig feuchten bis frischen Böden. Während *Carex hirta* auf nährstoffreiche, wenig genutzte Flächen hinweist (vgl. OBERDORFER, 2001, S.193), zeigt *Bromus hordeaceus* als Lückenbüsser eine Präferenz für offene, lückige Bodenstrukturen (vgl. ELLENBERG, 1996, S.830). Das Vorkommen von *Carex flacca* deutet auf kalkhaltige, frische Standorte hin (vgl. KLAPP, 1954, S.185).

Insgesamt weist der Zustand der Vegetation auf einen Übergangszustand hin, in dem typische Kennarten des Grünlands schon fehlen und konkurrenzschwache Kräuter zunehmend verdrängt werden, wodurch die Gräserdominanz zunimmt. Die Grasnarbe zeugt durch einen lückigen Bestand zudem davon, dass der Beweidungsdruck in den letzten Jahren sehr gering war und somit Raum für Spontanvegetation entstand. Eine lückige Grasnarbe, wie sie hier zu beobachten ist, entsteht vorwiegend bei einer Unternutzung. Wird eine Fläche nicht ausreichend beweidet oder gemäht, können einige Pflanzen ungestört wachsen und dominant werden. Konkurrenzstarke Arten wie hochwachsende Gräser oder Stauden verdrängen niedrigwüchsige Kräuter und Gräser, die für eine geschlossene Grasnarbe sorgen. Gleichzeitig entstehen offene Bodenstellen, da weniger trittfeste Pflanzen auftreten. Diese Lücken können durch Spontanvegetation wie Ruderalpflanzen besiedelt werden, die oft weniger stabil sind. Auf lange Sicht führt dies zu einer ungleichmäßigen Vegetation, in der sich offene Bodenstellen mit dichterem Pflanzenwuchs abwechseln (vgl. KLAPP, 1954, S.66-70).

IIb Alopecurus pratensis - Gesellschaft

Die kennartenlose *Alopecurus pratensis*-Gesellschaft zeichnet sich durch eine hohe Deckung und Dominanz von *Alopecurus pratensis* aus. Diese Vegetation ist typisch für mäßig genutzte Grünlandflächen mit guter Nährstoffversorgung (vgl. ELLENBERG 1996, S.829). Der Zustand ist stabil, zeigt jedoch Anzeichen einer beginnenden Vergrasung, insbesondere in den Randbereichen. *Alopecurus pratensis* ist ein typisches Gras frischer bis mäßig feuchter Standorte (vgl. KLAPP, 1954, S.258). Die geringe Artenvielfalt und Gräser wie *Bromus erectus* und *Trisetum flavescens* unterstreichen, dass die Beweidungsintensität nicht ausreichend ist, um konkurrenzschwächeren Kräutern Raum zu bieten (vgl. KLAPP, 1954, S. 220).

Die Randbereiche der Fläche, insbesondere in der Nähe angrenzender Ackerflächen oder Pferchflächen, weisen deutliche Zeichen von Vernachlässigung auf. Hier treten teilweise Lücken in der Grasnarbe auf, was auf ein "zerrüttetes" Grünland hinweist, das sich zu einer weniger

vielfältigen Vegetation entwickelt. Insgesamt ist die Vegetation noch als Grünland interpretierbar, doch deutet der Rückgang der Nutzung und die Dominanz von wenigen, konkurrenzstarken Gräsern auf eine fortschreitende Homogenisierung und beginnende Verbrauchung hin. Laut ELLENBERG (1954, S. 829f.) ist die hohe Deckung von *Alopecurus pratensis* ein typisches Zeichen für nährstoffreiche Standorte, die ohne ausreichende Pflege oder Beweidung zunehmend durch Gräser Dominanzen geprägt werden.

IIc *Elymus repens* - *Urtica dioica* Gesellschaft

Die kennartenlose *Elymus repens* - *Urtica dioica*-Gesellschaft stellt artenarme Flächen dar, die durch eine starke Dominanz von *Elymus repens* und *Urtica dioica* geprägt sind. Diese Vegetation spiegelt gestörte Standorte wider, die stark von früherer intensiver Nutzung, Überdüngung oder unzureichender Pflege beeinflusst sind. *Elymus repens* und *Urtica dioica* sind typische Arten nährstoffreicher Böden und treten gemeinsam häufig auf Flächen auf, die entweder durch frühere Ackernutzung oder durch die Anreicherung von Nährstoffen an Störstellen entstanden sind (vgl. ELLENBERG, 1996, S.832 ff).

Die Vegetation der Streuobstwiese im Gebiet Großholz, die unmittelbar an einer Pferchfläche angrenzt, deutet darauf hin, dass die Fläche stark von lokaler Nährstoffanreicherung und einer eher niedrigen Beweidungsintensität geprägt ist. Die Vegetation bildet einen lückigen Bestand. Die Zusammensetzung spiegelt einen Standort wider, der nicht nährstoffarm sein dürfte, was sich in der Dominanz von Arten wie *Stellaria media* und *Rumex obtusifolius* zeigt. Diese Ruderalpflanzen profitieren von hohen Stickstoffwerten und können konkurrenzschwache Kräuter verdrängen. In den Säumen treten zusätzlich *Arctium tomentosum* (vgl. OBERDORFER, S.961) und gelegentlich die Ruderalart, *Echinochloa crus-galli* auf, die auf gestörte und übermäßig nährstoffreiche Randbereiche hinweisen. Der Zustand dieser Gesellschaft zeigt einen deutlichen Mangel an Pflege.

4.3.3 IIIa- IIIc Die Kammgrasweidenbrachen

Die *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris*-Weiden im NSG Listhof gehören den extensiv genutzten Weideflächen an, die auf mäßig nährstoffreichen, frischen bis leicht trockenen Böden wachsen. Innerhalb dieser Klasse werden sie dem Verband *Cynosurion cristati* zugeordnet. Diese Ausbildungen repräsentieren beweidetes Grünland, das durch regelmäßige oder wechselhafte Beweidung geprägt ist. Charakteristisch ist das Vorkommen von *Cynosurus cristatus* und *Prunella vulgaris*, die auf frische bis mäßig trockene Standorte hinweisen. *Daucus carota* mit nicht selten höherer Deckung spiegelt stellvertretend die wechselnden Nutzungsintensitäten wider, während Moose vermehrt in den unternutzten Weiden auftreten können.



Abbildung 41: Teilkarte Kammgrasweiden

III a Ausbildung mit *Verbena officinalis*

Die *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris*-Weiden in der Ausbildung mit *Verbena officinalis* repräsentieren extensiv genutzte Weiden mit einer artenreichen Vegetation und typischen Merkmalen des *Cynosurion*-Verbandes. Solche Weiden sind charakteristisch für mäßig genutztes Wirtschaftsgrünland, das durch eine moderate Pflege erhalten wird.

Die Präsenz von *Prunella vulgaris* ist ein Hinweis auf eine im Vergleich zu Spalte IV besser wasserversorgte Gesellschaft (vgl. OBERDORFER, 2001, S.799). Die lückige Vegetation weist darauf hin, dass die Beweidung unregelmäßig erfolgt und möglicherweise bestimmten Bereiche intensiver genutzt werden. Der Boden ist aufgrund der extensiven Weidenutzung in einem stabilen Zustand, jedoch zeigen sich in der Pflanzenzusammensetzung, etwa durch das Auftreten von *Verbena officinalis* eine niedrige Nutzungsintensität. Diese Art profitiert von der extensiven Beweidung und tritt bevorzugt an lückigen Stellen im Bestand auf (vgl. OBERDORFER, 2001, S.788f.). Weitere Begleitarten wie *Poa trivialis* (vgl. OBERDORFER 2001, S.224) und *Bromus hordeaceus* zeigen einen Übergangszustand an, bei dem die Nutzungsintensität der Beweidung abgenommen hat, die Flächen jedoch noch nicht vollständig vergrast oder unterbeweidet sind. Bei *Bromus hordeaceus* handelt es sich bei Kammgrasweiden um einen sogenannten Störungsanzeiger, der auf wechselhafte oder späte Beweidung im Jahr hindeutet (vgl. AGFF FUTTERBAU O.D / ELLENBERG 1996, S.830).

III b Typische Ausbildung

Die *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris*-Weiden in der typischen Ausbildung zeichnen sich durch eine stärkere Dominanz von Gräsern wie *Bromus erectus* und eine geringere Kräuterdichte aus. Diese trockeneren Weiden befinden sich an Standorten mit unterschiedlichen Bedingungen, von frisch bis trocken, und stellen eine Übergangsgesellschaft innerhalb des *Cynosurion*-Verbandes in Richtung des Mesobromion als Kalkhalbtrockenrasen dar (vgl. Spalte IV).

Bromus hordeaceus taucht hier nicht mehr auf und wird abgelöst durch *Bromus erectus*. Diese Art deutet bei höherer Deckung auf eine Unterbeweidung hin, die zu einer zunehmenden Vergrasung führt. *Bromus erectus* bildet dichte Horste und dadurch werden die niedrigwüchsige Kräuter verdrängt. Die Art kommt vor allem auf weniger genutzten Flächen häufig vorkommen, da sie nicht weidefest ist (vgl. OBERDORFER, 2001, S.206). Neben *Bromus erectus* kommen auch andere Gräser wie *Trisetum flavescens* vermehrt auf. Diese weisen auf frische bis mäßig trockene Standorte mit einer guten Nährstoffversorgung hin und kommen häufig auf unregelmäßig genutzten Weiden vor (vgl. OBERDORFER 2001, S.206/ KLAPP 1954, S.266).

Die Präsenz von *Convolvulus arvensis* in lückigen Bereichen der Vegetation zeigt zusätzliche Störungen an, möglicherweise durch eine unregelmäßige Nutzung (vgl. OBERDORFER 2001, S. 772). Insgesamt spiegelt diese Vegetation eine vergleichsweise stabilisierte Gesellschaft wider, die durch ihre standörtlichen Gegebenheiten und die ungleichmäßige Nutzung geprägt ist. Während die Gräserdominanz auf eine Unterweidung hinweist, zeigen die lückigen Bereiche und das Auftreten von weniger weidefesten Übergangsarten wie *Trisetum flavescens* Potenzial für eine gezielte Verbesserung durch angepasste Beweidung.

III c Ausbildung mit *Clinopodium vulgare*

Diese *Cynosurus cristatus* - *Prunella vulgaris*-Weiden zeigen eine Vegetation, die nicht selten durch höhere Deckung von *Clinopodium vulgare* und *Daucus carota* optisch leicht erkennbar sind. Entsprechende Bestände treten häufig in Übergangsbereichen zwischen extensiv genutzten Weiden und brachliegenden Flächen auf und spiegeln deutlich eine Unterbeweidung wider, die von einer zunehmenden Sukzession geprägt wird.

Die Standorte dieser Ausbildung sind noch trockener und flachgründiger als die vorherigen Ausbildungen, was das Vorkommen von Arten wie *Clinopodium vulgare* und anderen trockenheitstoleranten Kräutern begünstigt. *Clinopodium vulgare* ist eine typische Art für extensiv genutzte oder unternutzte Weiden, die durch ihren charakteristischen Wuchs und ihre violetten Blütenstände auffällt. Sie zeigt an, dass die Flächen längere Zeit nicht intensiv beweidet wurden. Das starke Auftreten von *Daucus carota* und *Alchemilla millefolia* mit ihrem auffälligen Blühaspekt deutet auf eine späte Beweidung hin, die den Kräutern ausreichend Zeit lässt, zur Blüte zu kommen. Dies ist typisch für eine unregelmäßige oder zu geringe Nutzung der Fläche. Die geringe Nutzung und die lückige Struktur der Grasnarbe ermöglichen die Etablierung weiterer Saumarten, die von der schwachen Konkurrenz durch Gräser profitieren. Zusammenfassend zeigt diese Vegetation eine Unterbeweidung, die zu einer Dominanz von Saumarten und trockenheitstoleranten Kräutern geführt hat. Die Vegetation befindet sich in einem Übergangszustand zwischen extensiv genutztem Grünland und beginnender Verbrachung. Die Vegetationszusammensetzung entwickelt sich tendenziell zu einem Trifolio-Geranietea.

4.3.4 IVa- IVb Kalkhalbtrockenrasen (-brachen)

Die Kalkhalbtrockenrasen im NSG Listhof erstrecken sich vor allem über die trockenen Hänge des Gebiets und zeigen deutliche Tendenzen zum Mesobromion-Verband. Diese Vegetationstypen sind charakteristisch für kalkhaltige Böden und weisen eine höhere Kräutererdichte auf, die sich an die nährstoffarmen, trockenen Standorte angepasst hat.

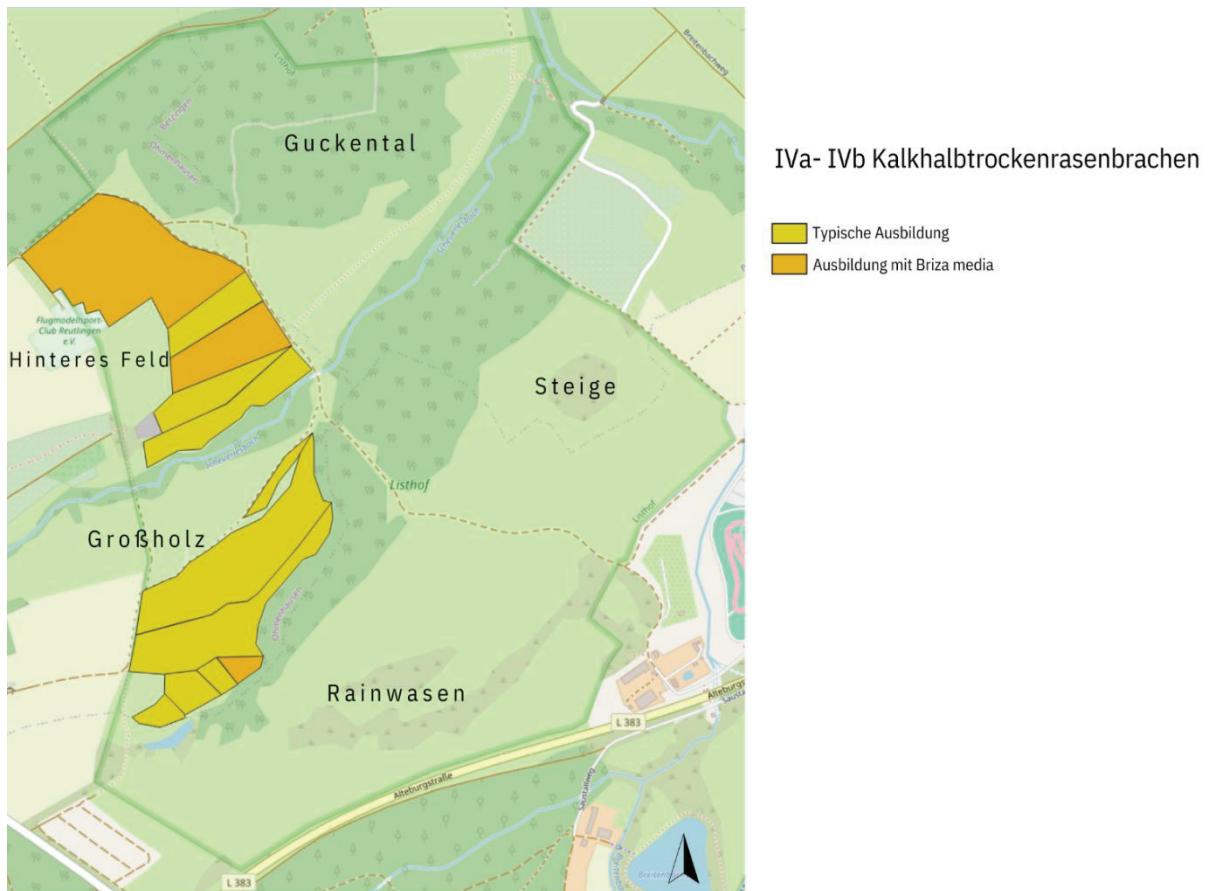


Abbildung 42: Teilkarte Kalkhalbtrockenrasen

IVa Typische Ausbildung

Die *Kalkhalbtrockenrasenbrachen* der Ausbildung *IVa* gehören dem *Mesobromion*-Verband an, der für kalkhaltige, wechselfleckene Böden charakteristisch ist. Typisch sind Standorte mit schwankenden Feuchtigkeitsbedingungen und mäßig nährstoffreichem Boden. Die Vegetation zeigt jedoch ebenfalls Anzeichen einer stärkeren Vergrasung. Auf den frischeren Standorten tritt zwar noch *Prunella vulgaris* vermehrt auf, jedoch werden die trockeneren Bereiche zunehmend durch Arten wie *Bromus erectus* und *Convolvulus arvensis* geprägt. Die z. T. höhere Deckung von *Bromus erectus* weist in diesen Bereichen auf einen zunehmend geringeren Beweidungsdruck hin. *Bromus erectus* zählt zu den weidempfindlichen Arten, allerdings nur bei früh beginnender, intensiver Beweidung. Es ist als Futter bei Weidetieren sehr beliebt (vgl. ELLENBERG, 1996, S. 705f.). So wird Kuhn in Ellenberg mit den Worten zitiert:

„Auf der schwäbischen Alb, wo *Bromus erectus* noch genügend Refugien fand, dauerte es nur wenige Jahre, bis er in den nicht mehr beweideten Halbtrockenrasen zur Herrschaft gelangte.“

(KUHN 1937, zitiert in ELLENBERG 1996, S.705)

Das weniger dominant vorkommende, jedoch hochgewachsene Gras *Brachypodium pinnatum*, zeugt an vielen Stellen ebenfalls von einer niedrigeren Beweidungsintensität. *Brachypodium pinnatum* dominiert kleinere Teile der Vegetation, an denen es selbst nicht von *Bromus erectus* verdrängt wird und verdrängt somit selbst konkurrenzschwache Kräuter wie *Galium verum* und *Thymus vulgaris*, die für naturnahe Kalkrasen typisch sind.

„Ein Weideunkraut ist auch das darin oft herrschende „Spitzgras“ *Brachypodium pinnatum*, dass die Schafe nur in ganz jungem Zustande annehmen. Es ist gewissermaßen der Gegenspieler von dem gern gefressenen *Bromus erectus*, zumal es sich mit seinen weithin streichenden Rhizomen vegetativ auszubreiten vermag und nicht wie die Trespe darauf angewiesen ist, sich bis zur Futterreife zu entwickeln und generativ zu vermehren. Wo die Beweidung aufhört, wurde es vielerorts von *Bromus* zurückgedrängt, besonders wenn der Rasen regelmäßig gemäht wurde.“

(KRÜSI 1992, zitiert in ELLENBERG 1996, S. 706)

Das Vorkommen von *Carex flacca* zeigt kalkhaltige und mäßig frische Standorteigenschaften an. Die lückige Narbe und die eingestreuten Kräuter wie *Thymus vulgaris* bieten Potenzial für die Förderung der typischen Kräutervielfalt des *Mesobromion*-Verbandes. Die Kombination aus feuchten und trockenen Bereichen innerhalb dieser Ausbildung betont die Vielfalt der Standortbedingungen. Gleichzeitig sind die Flächen bei der aktuellen Beweidungsintensität in einem Übergangszustand zwischen stabilisierten Kalktrockenrasen und vergrasten Brachen.

IV b Ausbildung mit Briza media

Diese Ausbildung zeigt eine stabilere und artenreichere Struktur im Vergleich zur vorherigen Ausbildung IVa. Die aufgenommene Vegetation ist typisch für kalkhaltige, magere Böden und wird durch das Auftreten von Arten wie *Briza media*, *Linum catharticum* und *Sanguisorba minor* charakterisiert. Laut Klapp sind solche Standorte das Ergebnis moderater Nutzung, bei der empfindliche Kräuter und Gräser von der begrenzten Konkurrenz profitieren. Die Böden dieser Flächen sind trocken und durchlässig, was die Etablierung von konkurrenzschwachen Arten begünstigt. *Briza media* ist eine charakteristische Art für kalkhaltige Trockenrasen (vgl. OBERDORFER, 2001, S. 226). *Linum catharticum* ist eine Pionierpflanze und zugleich ein Indikator für die eher mageren, nährstoffarmen Böden (vgl. OBERDORFER, 2001, S.631). Die Präsenz von *Sanguisorba minor* ergänzt das Bild eines artenreichen Kalkrasens. Das verstärkte Vorkommen von Moosen in dieser Ausbildung lässt eine zunehmend geringere Beweidungsintensität vermuten. Moose profitieren meist von lückigen Strukturen und einer reduzierten Trittbelaustung. Gleichzeitig zeigt das sporadische Auftreten von *Brachypodium pinnatum* und *Bromus erectus*, dass die Flächen von einer rechtzeitigen Beweidung profitieren würden, um eine weitere Vergrasung zu verhindern.

Insgesamt zeigt diese Ausbildung eine mäßige Nutzung und eine höhere ökologische Stabilität im Vergleich zu IV a auf. Die Vegetation zeigt, dass trockene und magere Standorte bei extensiver Pflege konkurrenzschwache Arten wie *Briza media* und *Linum catharticum* fördern können, während die geringere Nutzung eine leichte Vergrasung begünstigt.

5. Bewertung der Weideflächen & Pflege des NSG Listhof

5.1 Zustand der Weiden & Hochstaudenfluren

„Die Vegetation ist (synthetische) Ausdruck der Standortbedingungen unter Einschluß aller wirtschaftsbedingten Einflüssen. Sie ist deshalb zunächst ein qualitativer Indikator, in dem Effekt von Standort und Bewirtschaftungsweise ablesbar wird.“

(HÜLLBUSCH, 1988, S. 94)

Die Hochstaudenflurgesellschaften (in Spalte 1) auf den feuchteren Flächen entlang des Scheuerlesbaches vom hinteren Feld bis zum Guckental, und nahe dem Kleingewässer zwischen Großholz und Rainwasen sowie im hinteren Teil der Steige, verdeutlichen die Folgen einer eher unregelmäßigen Nutzung. In den Pflanzengesellschaften dominieren unterschiedliche Gräser und Stauden. Die aufgenommenen Gesellschaften sind zwar typisch für nährstoffreiche, ungedüngte und feuchte Grünlandtypen, zeigen jedoch auch eine Tendenz zur Verbrachung an. Konkurrenzstarke Pflanzenarten im Bereich zwischen Großholz und Rainwasen homogenisieren die Fläche zunehmend. Gleichzeitig fehlen zunehmend kleinere, krautige Pflanzenarten, die auf feuchten, extensiv genutzten Standorten eine wichtige Rolle spielen. Die Randbereiche des Scheuerlesbaches vergrasen zunehmend und die Kräuterdichte ist insgesamt auf allen Flächen relativ niedrig.

Diese Homogenisierung und Vergrasung der Weideflächen (in Spalte 2) zieht sich weiter durch die Teilgebiete, vor allem jedoch im Teilgebiet Rainwasen, in dem die kennartenlosen Übergänge von feuchten Senken zu trockenen Hängen zu verorten sind. Ein Mosaik aus unterschiedlichsten Flächen mit wechselfeuchten Bedingungen und unterschiedlich ausgebildeten Dominanzen. Diese Flächen spiegeln eine unregelmäßige Beweidung wider und befinden sich damit ebenfalls in einem zeitlich verzögerten aber sicheren Stadium der Verbrachung, an das sich als nächstes die Verbuschung anreibt. Die kennartenlosen „Störstellen“ (Spalte 2) mit höheren Nährstoffeintrag befinden sich vor allem in den Übergangsbereichen zu den beiden intensiv genutzten Pferchflächen und den angrenzenden Ackerflächen. Vorkommende Pflanzenarten zeigen, dass die Standorte durch Stickstoffüberschüsse stark verändert wurden. Ruderale Pflanzenarten verdrängen die ursprüngliche Grünlandvegetation und verhindern die Rückkehr typischer Kräuter, die auf kalkhaltigen Böden typisch wären. Betroffen von einer zunehmenden Vergrasung und Verfilzung ist vor allem die Streuobstwiese im Teilgebiet Großholz, sowie die an der Pferchfläche angrenzenden Flächen im Teilgebiet der Rainwasen.

Das Naturschutzgebiet Listhof zeigt in seiner aktuellen Vegetation auch auf den trockenen Weideflächen (Spalte 3 und 4) in der Steige und im Teilgebiet Hinteres Feld bis in das Teilgebiet Großholz, deutliche Zeichen einer unzureichenden Nutzung, die in vielen Bereichen ebenfalls zu einem Übergang in Verbrachungsstadien geführt hat. Dieser Zustand wird besonders in den ehemals intensiver genutzten Weideflächen sichtbar. Besonders auffällig ist die zunehmende Vergrasung und Verbuschung durch konkurrenzstarke Arten auf den trockenen bis mageren Weiden. Diese Arten dominieren die Vegetation und verdrängen die in einem gut genutzten Grünland typischerweise vorkommenden, schwächeren Kräuter. Die lückigen Bestände und die geringe Kräutervielfalt in diesen Bereichen deuten auf eine mangelnde Beweidungsintensität hin, die nicht ausreicht, um die ursprüngliche Vegetationszusammensetzung bzw. den gewünschten Kalk-Halbtrockenrasen zu erhalten und zu einer produktiven Grasnarbe beizutragen.

5.2 Verbuschung und Baumpflege

Die fortschreitende Verbuschung mit Gehölzen stellt ein unübersehbares Phänomen im NSG Listhof dar und zieht sich wie ein roter Faden durch die verschiedenen Teilbereiche des Gebiets. Bereits in einer Bestandsaufnahme im Jahr 2006 wurde auf diese Problematik hingewiesen. Zudem findet sich das Thema sowohl in der damaligen Literatur von Förderer et al. (2006), als auch im Gutachten von 2019 wieder. Laut dem Gutachten ist die Verbuschung vor allem in den Randbereichen der Weideflächen sichtbar, wo Gehölze wie Weißdorn, Schlehe und Wildrosen zunehmend die unterschiedlichen Grünland-Gesellschaften verdrängen. Im Gutachten von 2019 wurde damals die Zunahme der Gehölze wie folgt beschrieben:



Abbildung 43: Ausblick gegenüber der Bank unter den großen Eichen, verbuschter Randbereich

„Ein auffallender Aspekt ist hingegen die Zunahme der Gehölze. In den Weideflächen sind abgesehen von den als Ausgleichsmaßnahme gepflanzten Obstbäumen – zahlreiche Einzelsträucher und Gebüsche vorhanden. Auch haben sich ehemals schon vorhandene Feldgehölze und Baumgruppen zu größeren Komplexen ausgedehnt, auch die Waldränder sind in die ehemals offenen Flächen vorgedrungen. Davon sind vor allem die feuchteren Bereiche betroffen.“

(REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S. 14)

Diese Veränderung betraf dem Gutachten zufolge vor allem die ehemals bodenoffenen Weideflächen, deren Vegetationsdecke heute geschlossener erscheint, als noch in den frühen 1990er Jahren, als diese Gebiete durch frühere Störungen offener gehalten wurden. Besonders betroffen sind die feuchteren Bereiche, sowie die Randzonen der Waldränder und Gehölzgruppen (siehe Abbildung 43-45) auf den Weideflächen, während die mageren Flächen im Gewann Hinteres Feld nach wie vor die flachgründigsten weiten und offenen Flächen mit geringer Verbuschung darstellen. Das Gutachten hebt hervor, dass die Magerrasen im Nordwesten des Gebiets, die sich durch auffällige Orchideenvorkommen auszeichnen, weiterhin als Magerrasen erfasst werden, obwohl die Verbuschung auch in diesen Bereichen eine Herausforderung darstellt (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S. 14f). Diese Beobachtung ließ sich bei der Begehung des Geländes, während der Vegetationsaufnahmen und Spaziergänge bestätigen.



Abbildung 44: Teilgebiet Guckental großflächige Verbuschung

Die zunehmende Verbuschung verändert offensichtlich das Landschaftsbild und steht konträr zu den festgesetzten NSG-Zielen. Sie erschwert langfristig die Weidenutzung, welche die Naturschutzziele absichern könnte. Sie verdrängt die typische Offenlandvegetation und erfordert gezieltere Pflegemaßnahmen, um den ursprünglichen Charakter der Weideflächen zu erhalten. Diese Entwicklung verdeutlicht die Notwendigkeit einer durchdachten Planung, welche die standort- und nutzungsbedingt unterschiedlich ausgebildete Vegetation durch intensivere Nutzung entsprechenden Vorstellungen und Zielen des NSG Listhof beeinflusst.



Abbildung 45: Teilgebiet Großholz Streuobstwiese

Unabhängig von den Weideflächen zeigt auch die Vernachlässigung der Streuobstwiesen, dass die Pflege insgesamt unzureichend ist. Viele Obstbäume sind seit Jahren nicht richtig geschnitten worden und einige drohen sogar umzufallen, was den Eindruck eines vernachlässigten Gebietes zusätzlich verstärkt. Sowohl dem alten Obstbaumbestand als auch den jüngeren Obstbäumen, letztere wurden aufgrund von Ausgleichsmaßnahmen gepflanzt, fehlt die dringend notwendige Pflege. Je nach Alter und Zustand beginnt dies beim Pflanz- und Erziehungsschnitt und reicht hin zu Verjüngungsschnitten, um ein Vergreisen und vorzeitiges Absterben der Bäume zu verhindern. Ein weiteres Problem stellt die Nutzung der Äpfel dar, die trotz einer Anschubfinanzierung durch PLENUM und ihrer Verwendung für den „Reutlinger Apfelsaft“ (siehe Abbildung 46) nicht ausreicht, um eine regelmäßige Pflege der Obstbäume zu gewährleisten. (vgl. REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S. 37).

Auch diese aktuelle Beobachtung findet sich mit folgenden Worten in dem Gutachten von 2019 wieder:

„Die im Gebiet vorhandenen und teilweise im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme gepflanzten Obstbäume sind weitgehend ungepflegt und oft auch in sie umgebende verfilzte Brachflächen oder bereits in Gehölzsukzession einwachsend“
(REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S. 38).

Dies verstärkt den Eindruck eines vernachlässigten Gebiets, das ohne gezielte Pflege nicht mehr in der Lage ist, seinen gewünschten Charakter und seine ökologischen Funktionen zu erhalten. Die Vernachlässigung der Streuobstwiesen steht beispielhaft für die Herausforderungen, die das gesamte NSG Listhof betreffen. Neben der Verbuschung der Weideflächen tragen auch die verfilzten und zunehmend von Gehölzsukzession betroffenen Flächen unter den Obstbäumen dazu bei, dass die gewünschten Pflanzengesellschaften und die Offenhaltung des Gebiets beeinträchtigt werden.



Abbildung 46: Beispiele für schlecht gepflegte und vernachlässigte Obstbäume – Schild

Zusammenfassend wird deutlich, dass sowohl die Weideflächen als auch die Streuobstwiesen des NSG Listhof dringend ein höheres Nutzungsinteresse und somit eine intensivere Pflege benötigen. Ohne eine gezielte Strategie, die der Verbuschung, Sukzession und Vernachlässigung effektiv entgegenwirkt, drohen die festgesetzten Ziele des NSGs verfehlt zu werden und an Bedeutung zu verlieren.

5.3 Entwicklung und Zusammenhang von Flora und Fauna

Die Problematik, die sich aus dieser Vegetationsentwicklung ergibt, betrifft nicht nur die Flora, sondern auch die vorkommende Fauna des Gebiets. Die derzeitige Beweidungsstrategie wurde vermutlich zum Großteil aus dem Gutachten von 2019 abgeleitet, das den Fokus auf den Erhalt der Wildbienen und die Förderung der Insektenvielfalt sowie einen generellen Fokus auf die Avifauna des Gebietes legte.

Zwar zeigt sich aktuell noch eine hohe Vielfalt an Blühpflanzen und damit verbunden auch Insekten, insbesondere durch den Blühaspekt von Arten wie *Filipendula ulmaria* in den Feuchtbrachen und *Daucus carota* in den trockeneren Bereichen, doch dieser Zustand ist womöglich nicht langfristig stabil. Ohne eine intensivere Beweidung könnte das Blühangebot dort wieder rapide abnehmen, da hochwüchsige Gräser und Stauden die lückige Grasnarbe einnehmen und konkurrenzschwächere Pflanzenarten verdrängen. Die Diversität der Insektenfauna ist somit möglicherweise langfristig gefährdet, wenn die Vegetation zunehmend homogener wird und wichtige Strukturen für Nist- und Futterplätze verloren gehen.

Es ist zu empfehlen zu überprüfen, wie sich beispielsweise das Vorkommen der 2016 nachgewiesenen Wildbienen in den letzten fünf bis neun Jahren entwickelt hat, die im Gutachten 2019 aufgeführt werden.

„Eine für das NSG charakteristische Art ist die Zahntrost-Sägehornbiene (Melitta tricincta), die an mehreren Stellen im NSG alljährlich in unterschiedlicher Dichte anzutreffen ist. In Zeiten, in denen ausschließlich extensive Hütehaltung betrieben wurde, kamen große Herden des Späten Zahntrosts (Odontites vulgaris) zum Blühen, die einer Vielzahl von Individuen Pollen für die Brutversorgung boten. Als vor einigen Jahren die Beweidung intensiviert wurde, haben die Bestände des Zahntrost sehr gelitten, was sich im Rückgang der Sägehornbienen- Population zeigte.“

(REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN, 2019, S. 30).

In den Vegetationsaufnahmen wurde *Odontites vulgaris* beispielsweise zwar dokumentiert, jedoch mit einem geringen Vorkommen. Das kann zum einen daran liegen, dass nicht alle Exemplare an den Standorten gesichtet und aufgenommen wurden oder auch daran, dass das Vorkommen dieser Art durch einen zu geringen Beweidungsdruck zurückgedrängt wurde. Diese Art leidet auf der einen Seite unter starkem Beweidungsdruck, wird jedoch auch schnell von hochwüchsigen Pflanzenarten bei einer zu unregelmäßigen Nutzung mit langen Ruhephasen verdrängt.

Um den Zusammenhang zwischen Flora und Fauna weiter zu verdeutlichen und dabei abzubilden, was die Folgen einer großflächigen Verbrachung sind, könnten noch weitere Beispiele aufgeführt werden. Hierzu zählt beispielsweise das Ameisenvorkommen und die Struktur von Ameisenhügeln, jedoch handelt es sich dabei vorrangig um Vermutungen und entspricht nicht dem Fokus dieser Ausarbeitung.

Da im Rahmen dieser Ausarbeitung keine faunistischen Untersuchungen stattgefunden haben, handelt es sich um rein kausale Rückschlüsse, auf die sich auf Grundlage der Vegetationsentwicklung schließen lassen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mit Zunahme der Gräser, Hochstauden und Ruderalvegetation kleine und krautige Pflanzen weiter verdrängt werden und dominant blühende Pflanzenarten in den mageren und trockenen Beständen langfristig verloren gehen werden. Viele der blühenden Arten sind wichtig für unterschiedliche Insekten und aufgrund einer dominanten Blühvielfalt weniger zu beweiden oder gar zu mähen ist ein fataler Rückschluss. Bei der Nutzung von Grünland werden sich immer unterschiedliche Naturschutzbelaenge gegenüberstehen. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass die Entwicklung der Vegetation immer eine Art der Grundlage darstellt.

„Von besonderer Bedeutung für die Erstellung von Pflege und Gestaltungsplänen ist die Tatsache, dass Tiere im Vergleich zu Pflanzen ein anderes Verhältnis zu Raum und Zeit haben. Auch Dierschke 1985 fordert, bei größeren Pflegebereichen ein möglichst vielgestaltiges Biotop durch flächenweisen Wechsel von Häufigkeit und Zeitpunkt der Pflegemaßnahmen zu schaffen.“

(BRIEMLE et al., 1991, S. 15)

5.4 Die Bedeutung von Brachflächen für Flora und Fauna

Ein großer Teil der Grünlandflächen wurde in der Bewertung und Interpretation dem Stadium der Verbrachung zu geordnet. Brachflächen müssen per se keine negative Erscheinung darstellen, die jedoch Frage ist, welcher Zustand erreicht werden soll.

Brachen stellen Übergangsstadien in der Vegetationsentwicklung dar, die durch unzureichende Nutzung von den ursprünglich durch die vorherige Nutzung entstandenen Gesellschaften abweichen. Sie bilden den Übergang zu einer Wiederbewaldung, der je nach Grünlandtyp und anliegenden Faktoren, wie etwa dem Baumbestand, unterschiedlich lange vonstatten gehen kann. Dies hängt beispielsweise auch von der Vegetationszusammensetzung, der Geologie und dem Wasserhaushalt der Fläche ab. Bereits genannte Stauden und häufig auch Gräser werden dominant und verdrängen kleinere und krautige Pflanzenarten, die in Grünlandgesellschaften typisch wären (vgl. BRIEMLE et al., 1991, S. 10).

In Brachflächen kommen dann selten „floristische Besonderheiten“ zu Tage, da diese ebenfalls verdrängt werden, je nach dem, um welchen Grünlandtyp es sich handelt bei der Betrachtung und welche Pflanzen als „floristische Besonderheit“ eingestuft werden. Für die Flora ist also in den meisten Fällen zunächst ein leichter Anstieg in der Artenanzahl zu verzeichnen, was sich auch durch ein Dominantes aufblühen der Fläche optisch bemerkbar machen kann. Wird dieser stabile Zustand jedoch überschritten, nimmt die Artenanzahl schnell wieder ab.

„Viel günstiger verläuft die Entwicklung der ‘schutzwürdigen’ Grünlandfauna auf Brachflächen. [...] Die allgemeine Arten- und Individuenzahl der Agrarfauna nimmt zunächst enorm zu, zumindest solange sich der Biototyp nicht grundsätzlich verändert.“

(BRIEMLE et al., 1991, S. 10)

Solange die Brachflächen einen stabilen Zustand aufweisen, kann die Fauna daraus einen Vorteil beziehen. Jedoch zeigt sich hier ein ähnliches Phänomen wie in der floristischen Entwicklung und es ändert sich die Artenzusammensetzung, da sich mit einer voranschreitenden Wiederbewaldung auch der Biototyp ändern wird und somit die Arten des Offenlandes langfristig verdrängt werden. Es kommt also darauf an, was für Schutzziele für ein Gebiet festgelegt werden und was mit der Pflege oder Nutzung einer Fläche erreicht werden soll. Weiter beschreibt BRIEMLE Brachen wie folgt:

„Viele Gründlandbrachen stellen zeitlich gesehen recht stabile Pflanzengesellschaften dar. Sie weisen eine relativ geringe floristische, mittelfristig, aber hohe faunistische Artenvielfalt auf. Brachflächen ohne jegliche Pflege sind dort sinnvoll, wo die Entwicklung zu natürlichen Waldgesellschaften wünschenswert ist. Dies ist z. B. in ausgewählten Auenbereichen von Fließgewässern der Fall. An Waldrändern und Feldgehölzen sind jedoch solche Brachstadien vorteilhafter, die einen gelegentlichen Offenerhaltungsschnitt erfahren.“

(BRIEMLE et al., 1991, S. 14)

Sollen also Verbrachungsstadien erhalten bleiben, kann die Nutzung des Gebietes bei niedrigen Intervallen bleiben, sollen jedoch andere Ziele erreicht werden, müssen die Nutzungen insbesondere auf den Weideflächen wieder intensiviert werden, um diese langfristig zu erreichen. Die große Frage ist dabei, wie das Gebiet genutzt werden kann, welche landwirtschaftlichen Nutzungen ökonomisch sinnvoll sind.

6. Beweidungskonzept und Pflegemaßnahmen

6.1. Wenn Schafe nicht mehr reichen müssen Rinder her ?

Im Rahmen dieser Ausarbeitung stellte sich Eingangs die Frage, ob Rinder für die Beweidung der Weideflächen des NSG Listhof geeignet sind. Um diese Fragestellung beantworten zu können, wurde der Ist-Zustand der Weiden zunächst genauer angeschaut und ihre Vegetationszusammensetzungen interpretiert. Durch die Vegetationsaufnahmen und ihrer Auswertung wurden an verschiedenen Standorten, Anzeichen einer Unterbeweidung festgestellt, die in vielen Teilgebieten bereits zu dem Stadium der beginnenden Verbrachung führt. Die Ursachen hierfür sind vermutlich eine niedrige Beweidungsintensität und lange Ruhphasen. Das Gebiet umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Grünlandtypen, die aus einer historischen und standortbezogenen Nutzung hervorgegangen sind. Eine angepasste Nutzung und eine durchdachte Beweidung sind in Zukunft daher von zentraler Bedeutung. Ein einheitliches Pflege- und Beweidungskonzept für das gesamte Gebiet würde die verschiedenen Grünlandgesellschaften und deren Standortbedingungen ignorieren und voraussichtlich eine weitere Verbrachung und Verbuschung der Vegetationszusammensetzung hervorbringen. Nach Möglichkeit sollten die aktuellen Landschaftspflegemaßnahmen mit einer klugen Nutzung der Weideflächen in einem durchdachten Konzept miteinander verknüpft werden, dass die verschiedenen Ansprüche der Teilbereiche sowie der Weidetiere berücksichtigt. Nach jetzigem Kenntnisstand wäre es wichtig, die Beweidung, ob mit Rindern oder Schafen, zu intensivieren. Dies könnten helfen, die Vegetationszusammensetzung wieder in einen wünschenswerten Zustand zu lenken und damit auch den bisherigen Naturschutzzielen mit dem Fokus auf die Avifauna des NSG Listhofes gerecht zu werden. Hervorzuheben ist dabei auch, dass neben standortspezifischen Gegebenheiten die wirtschaftlichen Interessen der Landwirte abgestimmt sein müssen, denn nur mit beteiligten Landwirten funktioniert eine kluge Beweidung und Nutzung.

Eine Beweidung mit Rindern ist prinzipiell möglich. Dabei ist jedoch zu beachten, dass sowohl eine Beweidung mit Schafen als auch eine mögliche Beweidung mit Rindern Vorteile und Herausforderungen birgt. Wichtig ist bei beiden Weidetieren, dass die verschiedenen Teilgebiete und ihre standörtlichen Gegebenheiten beachtet werden sowie der wirtschaftliche Faktor für beteiligte Landwirte berücksichtigt wird. Im Folgenden werden einige Vor- und Nachteile der Beweidung mit Rindern und Schafen kurz angerissen. Zudem wird der Versuch unternommen, mögliche Handlungsempfehlungen für die verschiedenen Weideflächen in den Teilgebieten darzustellen.

6.2 Beweidung mit Schafen

Die bisherige Beweidung mit Schafen hat sich in den letzten Jahrzehnten im NSG Listhof etabliert und ist aktuell vertraglich geregelt. Ein wesentlicher Vorteil bei der Beweidung mit Schafen ist ihr schonender Tritt. Durch ihr geringes Körpergewicht belasten Schafe den Boden deutlich weniger als große Weidetiere. Dieser „goldene Tritt“ stellt in feuchten Hochstaudenfluren und in wechselfeuchten Bereichen einen Vorteil dar. Diese Eigenschaft minimiert die Gefahr der Bodenverdichtung und Beschädigung der Grasnarbe, die in feuchteren Weideflächen häufig ein Problem ist und zu einer Verschlechterung der Böden und Vegetation führen kann (OOM, et al., 2007). An ihrem Bissverhalten ist zu beobachten, dass sie gegenüber anderen Weidetieren die Vegetation sehr tief am Boden abfressen und dabei meist die Bestockungszone der Pflanzen erfassen. Sie bevorzugen dabei blattreiche Gräser und Kräuter und lassen gröbere, trockene und härtere Überstände, sowie Gehölze stehen (vgl. KLAPP, 1954, S.399). Sie zeichnen sich durch ihr selektives Fressverhalten aus, es sei denn der Beweidungsdruck ist so hoch, dass sie gezwungen sind auch unliebsame Pflanzen zu fressen. Dies kann jedoch zu vermehrten Trittschäden führen, wenn die Fläche zu langem Beweidungsdruck ausgesetzt ist.

Die Form der Hütehaltung ermöglicht auf großen Weideflächen, eine gezielte und flexible Beweidung. Die Beweidung mit Schafen eignet sich vor allem an Hanglagen und Randbereichen, ähnlich wie der Einsatz von Ziegen (vgl. BRIEMLE et al., 1978, S. 26). Ist der Beweidungsgang auf den Weidflächen zu unregelmäßig oder wird zu spät im Jahr angesetzt, kann es jedoch schnell zu den beschriebenen scharfen Selektionsauswirkungen kommen und die Weideflächen werden zunehmend unterbeweidet (vgl. BRIEMLE et al., 1991, S. 26 f.). In der Folge bilden sich Gräser- und Unkraut-Dominanzen und die Vegetationszusammensetzung wird zunehmend homogener. Folglich nimmt die Anzahl der Arten auf vielen Weideflächen nach einem gewissen Zeitraum weiter ab und die Verbuschung nimmt zu (TÓTH et al., 2018). Diese Entwicklung der Weiden wird verschärft, wenn Pferchflächen als Ruhe- und Wiederkäuzonen genutzt werden, da die Nährstoffe nicht zurück auf die Weide gelangen können. Es sei denn, es wird eine gezielte Nachpflege auf den Weideflächen betrieben (vgl. KLAPP, 1954, S.400).

Zusammenfassend bietet die aktuelle Schafhaltung einige Vorteile bei der Beweidung, insbesondere auf den eher feuchten und wechselfeuchten Böden in den Rainwasen und im Guckental, sowie im hinteren Bereich der Steige. Auch die trockeneren und großen Weideflächen in den Rainwasen, dem Teilgebiet Großholz und der Steige können weiterhin mit Schafen beweidet werden.

Ihre Limitation ist die Gefahr einer Unterbeweidung durch zu späte oder unregelmäßige Bestößung und damit dem weiteren Brachfallen der Weideflächen. Dies sollte bei zukünftigen Konzepten beachtet werden.

„Bei der Erarbeitung von Hutungsplänen sollte eine wechselnde Flächennutzung mit unterschiedlichen Beweidungsintensitäten angestrebt werden. Dadurch lässt sich die Erhaltung einer reichhaltigen Flora und Fauna sichern.“

(REICHHOFF & BÖHNERT zitiert in BRIEMLE, 1991, S.26)

6.3 Beweidung mit Rindern

Die Einführung von Rindern als Ergänzung oder als Alternative zur Schafhaltung könnte unter Berücksichtigung verschiedener Vor- und Nachteile eine Möglichkeit der Beweidung darstellen. Am Beispiel von Angus-Rindern, welche in diesem spezifischen Fall für eine potenzielle zukünftige Beweidung zur Debatte gestanden hätten, lässt sich verdeutlichen, dass rassespezifische Eigenschaften bei der Auswahl berücksichtigt werden sollten. Angus-Rinder sind robust und anpassungsfähig und eignen sich in der Mutterkuhhaltung zur ganzjährigen Freilandhaltung. Sie kommen sowohl mit nährstoffarmen als auch nährstoffreichen, trockenen sowie mäßig feuchten Böden gut zurecht, weshalb sie neben anderen Rassen gerne in der Landschaftspflege eingesetzt werden (vgl. ELFRISCH et al., 2015, S. 20). Rinder im Allgemeinen zeichnen sich durch ein weniger selektives Fressverhalten aus. Sie können durch ihren höheren Fraßdruck, besonders auf stark vergrasten Flächen, eine effektivere Beweidung als Schafe leisten. (vgl. TÓTH et al., 2018). Ihr Biss Verhalten ist ebenfalls ein anderes. Die Vegetation wird an einem höheren Punkt verbissen, was zu einem schnelleren wieder Austrieb führt (vgl. BUNZEL-DRÜKE et al., 2019, S. 114)

Dies könnte je nach Vegetationszusammensetzung Raum für konkurrenzschwächere Kräuter schaffen und nicht weidefeste Arten gezielt zurückdrängen. Allerdings ist dabei zu beachten, dass hier ebenfalls der Zeitpunkt der Beweidung relevant ist, da eine zu späte Beweidung auch bei einem Einsatz von Rindern Selektionsprobleme nach sich ziehen wird und sich zunehmend Grünlandunkräuter und Gräser durchsetzen können (vgl. KLAPP, 1954, S. 399).

Ein Nachteil der Rinder ist ihr höheres Gewicht und damit auch ein stärkerer Vertritt der Grasnarbe. Auf wechselfeuchten Weideflächen sollten Rinder somit nur in den trockenen Monaten eingesetzt werden, um die Vergrasung, ebenso wie eine zunehmende Verbuschung gezielt zurückzudrängen. Auf stark feuchten Flächen hingegen ist der Einsatz von Rindern mit Vorsicht zu betrachten. Der Tritt von Rindern könnte in nassen Bereichen leicht zur Schädigung der Grasnarbe führen und langfristig die Vegetation beeinträchtigen.

Dies wäre vor allem in den Niederschlagsperioden problematisch, wenn die Böden besonders weich und nass sind. Im Gegensatz zu der eingeschränkten Nutzung auf feuchten Weideflächen, eignen sie sich jedoch vor allem für die Beweidung der trockeneren Kalk Halbtrockenrasen.

„Insbesondere verbrachte Kalk-Magerrasenstadien können durch Beweidung mit Pferden und Rindern verbessert und dauerhaft erhalten werden.“

(BUNZEL-DRÜKE et al., 2019, S. 114ff.)

Zusammenfassend lässt sich bei einer Beweidung mit Rindern sagen, dass sich mit Hilfe einer Umtriebsbeweidung gezielt große Weideflächen wie die Teilgebiete Hinteres Feld, der Steige sowie der östliche Teil der Rainwasen im NSG Listhof mit Rindern beweiden lassen. Dies würden eine sorgfältige Planung und Steuerung der Beweidungszeiten, als auch der geeigneten Intensitäten erfordern. Da es sich bei den geeigneten Flächen, um eher magere und trockenere Standorte handelt, muss eine gute Planung erfolgen. Um eine Beweidung mit Rindern anzustreben, sollte demnach ein gewisser Bereich abgesteckt und dafür die geeignete Großvieheinheit berechnet werden. Eine ganzjährige Beweidung mit Rindern ist in den beschriebenen Teilbereichen potenziell mit einer guten Planung der Besatzdichte und Umtriebe möglich, jedoch wären im Winter zusätzliche Weideflächen in Hofnähe zu bevorzugen.

Rinder sind weniger für die kleineren und nassen Flächen im Bereich der Steige und der Rainwasen geeignet. Deshalb könnte auch eine gemischte Nutzung von Rindern und Schafen auf unterschiedlichen Teilflächen angestrebt werden. So könnten Schafe weiterhin die wechselfeuchten Senken bis zu den trockeneren Hangflächen beweidet, während Rinder auf den vergrasten wechselfeuchten bis trockenen Flächen in trockenen Zeiten, sowie auf den großen mageren Weideflächen für eine besser Vegetationslenkung sorgen könnten.

In den zentralen, stark vernässten Bereichen, den Hochstaudenfluren, wäre jedoch ebenfalls in Betracht zu ziehen eine zusätzliche Mahd zur Nutzung hinzuzufügen. Das Mähen dieser Flächen könnte eine bessere Alternative sein, da es eine gezielte und gleichmäßige Pflege ermöglicht, ohne die Bodenstruktur zu belasten.

7. Fazit und Ausblick

Das Naturschutzgebiet Listhof steht exemplarisch für die Herausforderungen und Chancen in der Nutzung und Pflege eines Naturschutzgebietes mit unterschiedlichen Grünlandtypen. Die derzeitige Tendenz zur Verbrachung vieler Flächen bedeutet, dass die Flächen grundsätzlich zu wenig oder zu unregelmäßig genutzt werden. Zwar können Verbrachungsstadien durchaus wertvoll sein, doch der Großteil der Weiden sollte durch eine angepasste Nutzung möglichst von der Schwelle der Verbrachung zurückgeführt werden. Die Auswahl geeigneter Weidetiere, der Zeitpunkt, als auch die Dauer der Beweidungsgänge spielt hierbei eine wichtige Rolle.

Schafe sind die idealen Landschaftspfleger für trockene und wechselfeuchten Standorte, wo sie mit ihrem selektiven Fressverhalten jedoch stark die Vegetation prägen. Gleichzeitig tragen sie durch ihren schonenden Tritt dazu bei, Bodenverdichtungen zu vermeiden, ein entscheidender Vorteil auf feuchten oder wechselfeuchten Hochstaudenfluren. Rinder hingegen können auf vergrasten oder stark dominanten und verbuchten Flächen eingesetzt werden, um durch ihren höheren Fraßdruck und ihr weniger selektives Fressverhalten die Vegetation zu öffnen und die Dominanz konkurrenzstarker Gräser zu verringern. Eine kluge Kombination beider Weidetierarten könnte die unterschiedlichen Standortbedingungen des Gebiets optimal nutzen und sowohl die Vergrasung als auch die Verbuschung eindämmen, ohne das viel Pflege mit maschineller Arbeit stattfinden muss. Ergänzend dazu bleibt die Mahd jedoch eine wichtige Option, insbesondere auf nassen Hochstaudenfluren, wo die Bodenverdichtung durch Rinder oder auch Schafe ein Risiko darstellt. Hier kann eine Mahd dazu beitragen, den Verbrachungsprozess zu verlangsamen und die Offenhaltung dieser Bereiche ebenfalls zu gewährleisten.

Wichtig ist dabei jedoch auch der wirtschaftliche Faktor. Eine Haltung von Rindern, beispielsweise Angusrinder, ist nur dann sinnvoll, wenn es einen Landwirt gibt, der sich dazu bereit erklärt Beweidungspläne genau abzustimmen, mit mageren Flächen umzugehen und geeignete Winterweiden oder Flächen hat die für eine ganzjährige Freilandhaltung geeignet sind. Da es wahrscheinlich vorerst keinen nahgelegenen Betrieb mit geeigneten Rindern geben wird, fällt diese Option erst einmal weg und es wird vermutlich bei einer Bewirtschaftung mit Schafen bleiben. Letztlich ist dadurch auch nicht die Frage, ob Rinder oder Schafe die bessere Wahl sind oder ob Rinder geeignet sind, sondern wie die Nutzungsintensität so gesteuert werden kann, dass die Weideflächen wieder in einen ökologisch und wirtschaftlich stabilen Zustand versetzt werden.

Eine zukunftsfähige Strategie für das NSG Listhof erfordert also mehr als die richtige Wahl der Weidetiere. Gehölzpflege, die Instandhaltung der Streuobstwiesen und eine regelmäßige Überprüfung der Maßnahmen auf ihre Effektivität sind ebenso wichtig wie die Entwicklung eines flexiblen Beweidungsplans. Wie eingangs bereits erwähnt wurde, ist es schwierig diverse unterschiedliche naturschutzfachliche Belange miteinander oder gegeneinander abzuwägen oder in Einklang zu bringen, aber auf Grundlage Vegetationskundlicher Untersuchungen, mit Rücksichtnahme der zu schützenden Fauna ist ein umfassendes Weidekonzept möglich.

Die Vegetation bildet die Grundlage für alle faunistischen Vorkommen dieses Gebietes, jedoch wird aktuell nicht mit ihr so umgegangen bzw. wird ihr keine grundlegende Rolle zugeschrieben. Sie bietet bei richtiger Nutzung wertvolle Ressourcen. Diese komplexen Zusammenhänge zu begreifen und in ein langfristiges Nutzungskonzept zu überführen ist entscheidend, um das NSG Listhof ökologisch und wirtschaftlich stabil zu halten. Der entscheidende Schritt sollte sein, das NSG Listhof nicht als pflegebedürftigen Landschaftsraum zu betrachten, sondern als Gebiet, dessen ökologischer Wert und wirtschaftliche Nutzungspotenziale durch eine angepasste Bewirtschaftung gesteigert werden können.



Abbildung 47: Abschlussbild Teilgebiet Rainwasen im Abendlicht

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft (1988): *Naturschutz - durch staatliche Pflege oder bäuerliche Landwirtschaft*, 2. Auflage, Kassel: DPR Drucke- u. PR-Verlagsgesellschaft mbH.

Brasseur Guy P./Daniela Jacob/Susanne Schuck-Zöller (2023): *Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven*, 2. Auflage Berlin: Springer Spektrum

Braun-Blanquet Josias (1964): *Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde*, 3. Auflage, Wien: Springer Verlag

Briemle Gottfried/ Eickhoff Dieter, Wolf Rudolf (1991): *Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht*, Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Band 67.

Bunzel-Drüke, M./E. Reisinger/C. Böhm/L. Dahlbeck/G. Ellwanger/P Finck/J. Freese/H. Grell/L. Hauswirth/A. Herrmann/A. Idel/E. Jedicke/R. Joest/G. Kämmer/A. Kapfer/M. Köhler/D. Kolligs/R. Krawczynski/A. Lorenz/R. Luick/S. Mann/H. Nickel/U. Raths/U. Riecken/N. Röder/H. Rößling/M. Rupp/N. Schoof/K. Schulze-Hagen/R. Sollmann/A. Ssymank/K. Thomsen/J.E. Tillmann/S. Tischew/H. Vierhaus/C. Vogel/H.-G. Wagner/O. Zimball (2019): *Naturnahe Beweidung und NATURA 2000: Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000*, 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Bad Sassendorf

Elfrisch, Antje/Elisabeth Roesicke/Aid Infodienst Ernährung Landwirtschaft Verbraucherschutz EV (2015): *Rinderrassen*. Bonn Aid Infodienst

Ellenberg Heinz (1952): *Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung*. Stuttgart: Ulmer Verlag.

Ellenberg Heinz/Christoph Leuschner (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*, 5. Auflage, Stuttgart: UTB,

Förder, Philipp/Roland Herdfelder/Artur Kumpf/Markus Schwegler/Bernhard Ziegler (2004): *Naturschutzgebiet Listhof: Naturschutz-Spectrum-Gebiet 26*, Landesanstalt für Umweltschutz (Hrsg.), Karlsruhe: Verlag regionalkultur.

Geyer, Otto F./Manfred P. Gwinner (2023): *Geologie von Baden-Württemberg*. 8. Auflage, Stuttgart, Schweizerbart Verlag

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN(2019): *Faunistische Kartierungen und Erfassung floristischer Besonderheiten im NSG »Listhof«, Stadt Reutlingen, Landkreis Reutlingen im FFH-Gebiet 7520-311 »Albvorland bei Mössingen und Reutlingen«*. bearbeitet durch INA SUEDWEST, Tübingen: Regierungspräsidium Tübingen

Klapp, Ernst (1954): *Wiesen und Weiden: Behandlung, Verbesserung und Nutzung von Grünlandflächen*. 2. Aufl., Berlin: Verlag Paul Parey.

Kuhn, Karl (1937): *Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb*, Württembergische Landesstelle für Naturschutz und dem Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg (Hrsg.), , Schwäb.Hall: E. Schwendsche Buchdruckerei.

Müller, Theo und Walter, Eva (2016): *Die Pflanzenwelt der Schwäbischen Alb*, 3. Auflage., Stuttgart: Schwäbischer Albverein.

Oberdorfer, Erich (2001): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete*, 8. Aufl., Stuttgart: Ulmer Verlag.

Regierungspräsidium Tübingen (2006): *Die Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Tübingen: Zweite, überarbeitete und erweiterte Ausgabe*, 2. Aufl., Ostfildern: Jan Thorbecke Verlag der Schwabenverlag AG.

Sturm, Peter/Andreas Zehm/Henryk Baumbach/Wolfgang Von Brackel/Georg Verbücheln/Martin Stock/Frank Zimmermann (2018): *GrünlandTypen: Erkennen - Bewerten - Nutzen - Schützen*, Wiebelsheim: Quelle& Meyer Verlag GmbH& Co.,

Wilmanns, Otti (1998): *Ökologische Pflanzensoziologie: eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas*. 6. Auflage, Stuttgart, Ulmer Verlag

Onlinequellen:

Biosphärengebiet Schwäbische Alb (o. D.) *Biosphärengebiet Schwäbische Alb*. Verfügbar unter: <https://www.biosphaerengebiet-alb.de/biosphaerengebiet> (Zugriff am: 1. Oktober 2024).

Regierungspräsidium Freiburg (o. D.) *Geodaten-Viewer Baden-Württemberg*. Verfügbar unter: <https://maps.lgrb-bw.de/> (Zugriff am: 1. Oktober 2024).

Biosphärengebiet Schwäbische Alb: UNESCO-Biosphärenreservat (o. D.): UNESCO-Biosphärenreservat, [online] <https://www.biosphaerengebiet-alb.de/>. [letzter Zugriff 20.09.2024.]

Dierßen, Klaus (1990): *Einführung in die Pflanzensoziologie - Vegetationskunde*, Darmstadt Wissenschaftliche Buchgesellschaft, De Gruyter eBooks [online] doi:10.1515/9783112753613.

eAGFF – Fachwissen im Futterbau (o. D.): [online] <https://www.eagff.ch/wiesenpflanzen-kennen/graeser/artspezifische-merkmale/trespe-weiche>.

Geoportal Baden-Württemberg (o. D.) *Geoportal Baden-Württemberg*. Verfügbar unter: [\(Zugriff am 10.12.2024\)](https://www.geoportal-bw.de/#/(sidenav:menu))

UNESCO-Biosphärenreservat Schwäbische Alb (o. D.): Deutsche UNESCO-Kommission, [online] <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/biosphaerenreservate/biosphaerenreservate-deutschland/schwaebische-alb.> [letzter Zugriff 20.09.2024]

Morrissey, Christoph/Hans-Joachim Rosner/Universität Tübingen (2018): *I Modellprojekt - Historische Kulturlandschaft im Biosphärengebiet Schwäbische Alb -: Teilprojekt II 2018: Referenzgebiet NSG Listhof (Stadt Reutlingen) und Abschluss Eningen unter Achalm*, [online] https://www.biosphaerengebietalb.de/fileadmin/page_images/schuetzen_entwickeln/hist_erbe/2018_Modellprojekt_Eningen-Listhof-2018_V3.pdf [zuletzt abgerufen am 02.11.2024].

Klima Reutlingen: Temperatur, Klimatabelle & Klimadiagramm für Reutlingen + Wetter (o. D.): [online] <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/baden-wuerttemberg/reutlingen-743/>:

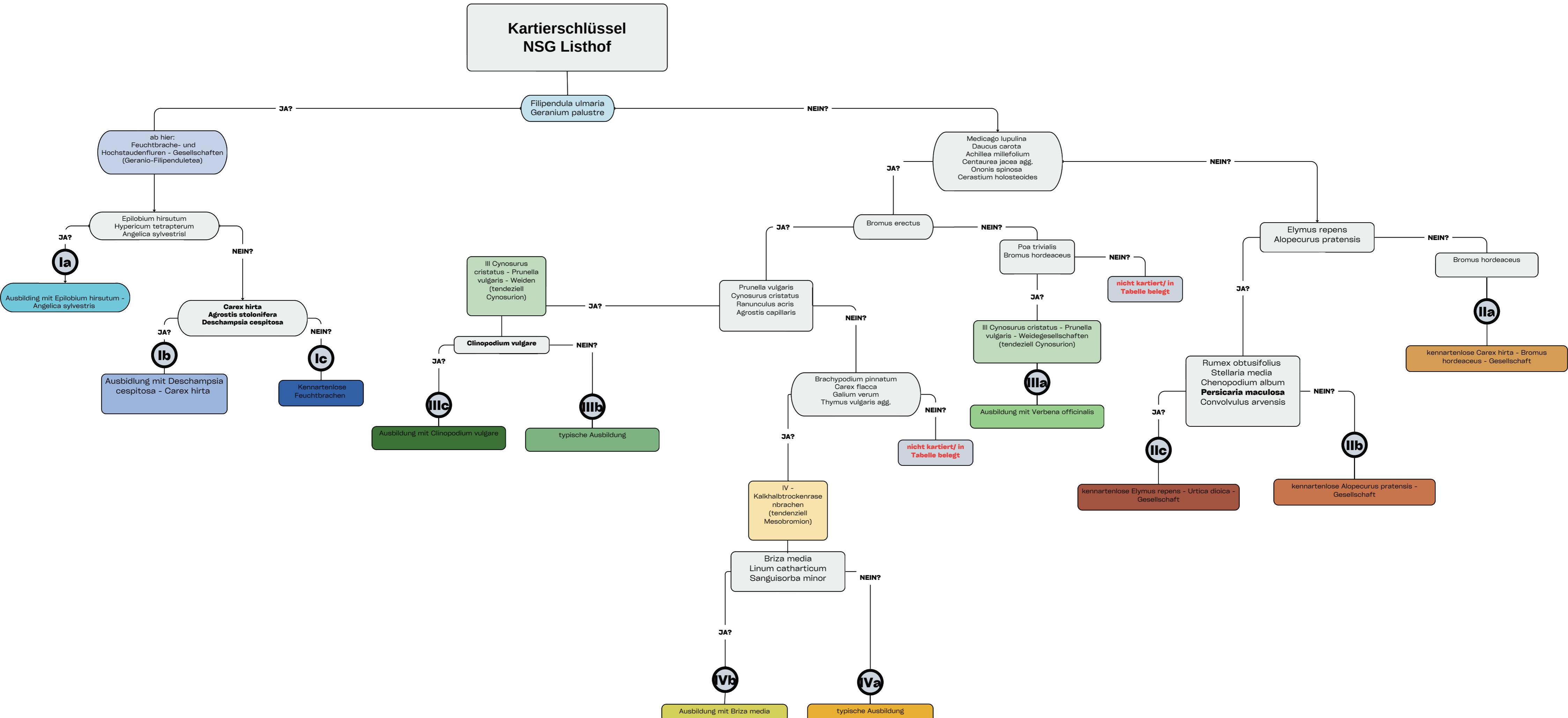
Oom, S.P./A.M. Sibbald/A.J. Hester/Miller/C.J. Legg (2007): Impacts of sheep grazing a complex vegetation mosaic: Relating behaviour to vegetation change, in: *Agriculture Ecosystems & Environment*, Bd. 124, Nr. 3–4, S. 219–228, doi:10.1016/j.agee.2007.09.014.

Tóth, Edina/Balázs Deák/Orsolya Valkó/András Kelemen/Tamás Miglécz/Béla Tóthmérész/Péter Török (2016): Livestock Type is More Crucial Than Grazing Intensity: Traditional Cattle and Sheep Grazing in Short-Grass Steppes, in: *Land Degradation And Development*, Bd. 29, Nr. 2, S. 231–239, [online] doi:10.1002/ldr.2514.

Anhang:

Anhang 1: Kartierungsschlüssel

Anhang 2: Vegetationstabelle – Aufnahmen 2024 NSG Listhof





Eidesstattliche Erklärung

Ich, Jane Hadem erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Bachelor-Arbeit mit dem Titel: „Wenn Schafe nicht mehr reichen, müssen Rinder her. (Weide) Brachen im NSG Listhof.“ selbständig und ohne Benutzung anderer als angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher und ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Neubrandenburg, den 28.01.2024