



HOCHSCHULE
NEUBRANDENBURG
Fachbereich Landschaftswissenschaften
und Geomatik

Bachelorarbeit im Studiengang Naturschutz und Landnutzungsplanung

Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik

an der Hochschule Neubrandenburg

Wasser – Macht – Grünland

**Eine pflanzensoziologisch-vegetationskundliche Untersuchung ausgewählter
Grünlandbestände im FFH-Gebiet Mangfalltal und angrenzender Gebiete bei Miesbach**



Vorgelegt von:

Michael Kidjosi

Abgabedatum:

05.08.2025

Erstbetreuer: Prof. Dr. Helmut Lühns

Zweitbetreuer: Prof. Dr. David Vollmuth

URN-Nr.: urn:nbn:de:gbv:519-thesis-2025-0182-5

Inhaltsverzeichnis

I.	Danksagung.....	I
II.	Abbildungsverzeichnis	II
1.	Incipit tragoedia	1
1.1	Problemaufriss.....	1
1.2	Dramaturgie – Eine Leseanleitung	2
2.	Das Untersuchungsgebiet Mangfalltal.....	4
2.1	Geographische und naturräumliche Lage	4
2.2	Geogenese des Alpenvorlands und des Mangfalltals	5
2.3	Naturbürtige Gegebenheiten des Mangfalltals	8
2.3.1	Geologische und Pedologische Verhältnisse	8
2.3.2	Bedeutung der Böden für die Grünlandgesellschaften	10
2.3.3	Klimatische Verhältnisse	10
2.3.4	Bedeutung des Klimas für die Grünlandgesellschaften.....	12
2.4	Spaziergang durch das Mangfalltal	12
2.4.1	Wir gehen los.....	13
2.4.2	Was bringt der Spaziergang?	16
2.5	Zu den Höfen und Gebäuden im Untersuchungsgebiet.....	16
2.6	Anfänge der Münchener Wasserversorgung.....	18
2.6.1	Ausgangssituation.....	18
2.6.2	Auswirkungen auf Industrie und Bevölkerung	20
3.	Die Grünlandpflanzengesellschaften im und über dem Mangfalltal	22
3.1	Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft (TÜXEN 1970).....	22
3.1.1	Vorgehen bei Vegetationsaufnahmen.....	22
3.1.2	Tabellarisierung der Aufnahmen	23
3.1.3	Wozu Tabellen schreiben? Der Akt der Tabellenbeschreibung und -auslegung	24
3.2	Die Tabelle.....	26
3.3	Vorstellung der Tabelle	27
3.4	Auslegung der Tabelle	32
4.	Was ist FFH?.....	37
4.1	FFH-Gebietsausweisung: Grundlagen der Gebietsausweisung, Gebietsbewertung und Auswahlverfahren der Gebiete nach SSYMANK et. al 1998	37
4.2	Spezifische Ausweisung des FFH-Gebiets "Mangfalltal"	40
4.3	Hintergrund zum Vertragsverletzungsverfahren.....	40
5.	Wissenswertes zu den „Lebensraumtypen“ der FFH-RL.....	43
5.1	Flachlandmähwiese (6510).....	43
5.2	Pfeifengraswiese auf kalkreichem Boden und Lehm Boden (6410).....	44

6. Innere Kolonisation – Die Funktionalisierung des städtischen Umlandes und die Manifestation von Machtverhältnissen	46
6.1 Die Funktionalisierung ländlicher Räume am Beispiel des Mangfalltals	46
6.2 Die Machtverhältnisse	48
7. Resümee.....	50
7.1 Vegetationskundliche Ergebnisse	50
7.2 Vorzüge des vegetationskundlichen Handwerks	50
7.3 Empfehlung für den Umgang der Bestände mit <i>Colchicum autumnale</i>	51
7.4 Landschaftsplanung.....	52
III. Literaturverzeichnis	54
IV. Anhang	60
V. Eidesstattliche Erklärung	61

„Siehe! Ich bin meiner Weisheit überdrüssig, wie die Biene, die des Honigs zu viel gesammelt hat, ich bedarf der Hände, die sich ausstrecken, ich möchte verschenken und austheilen, bis die Weisen unter den Menschen wieder einmal ihrer Thorheit und die Armen wieder einmal ihres Reichtums froh geworden sind“.

Friedrich Nietzsche
Die fröhliche Wissenschaft

I. Danksagung

Bei vielen möchte ich mich recht herzlich bedanken.

Danke Helmut, du hast mir gezeigt, dass fröhliche Wissenschaft tatsächlich an einer Hochschule gelebt werden und stattfinden kann. Abschlussarbeiten zu betreuen ist Hebammenarbeit, ohne deine Erfahrung, Überlegungen und Ratschläge wäre diese Arbeit so nicht zu Stande gekommen. Danke David, du hast es geschafft mir einen Zugang zur Vegetationskunde zu ermöglichen. Das *Weiterdenken* Seminar war zweifelsohne ein Genuss im letzten Wintersemester. Ohne deine Art und Weise Lehre zu betreiben, hätte ich vermutlich eine Arbeit über Phytholithe geschrieben. Danke euch beiden, ich hatte nicht geglaubt so gute Professoren wie euch einmal kennenzulernen. Auf die kommenden vegetationskundlichen Seminarfahrten freue ich mich sehr.

Danke Gideon und Hauke für eure Anregungen und insgesamt feine Art, mit euch zweien ist eine neu angehende Generation kluger Vegetationskundler gesichert. Danke auch an meine Freunde und Kommilitonen, die über Jahre hinweg mit mir in der Cafeteria und Bibliothek gesessen sind, hervorheben möchte ich bei dieser Gelegenheit den lieben Jonathan, Joris und Erik. Ohne die anregungsvollen und albernsten Gespräche mit euch wäre es mir hier schnell langweilig geworden.

Danke Erik, Medea, Chiara, Jona und Ann-Kathrin für das Probelesen, das hat auf den letzten Metern nochmal geholfen. Besonderer Dank gebührt der lieben Medea, du nimmst mich so wie ich bin. Besonderen Dank auch an meine Eltern, welche mir das Studium finanziert und das nötige Vertrauen geschenkt haben.

Verzeiht mir das Nietzsche Zitat, aber es ist eins meiner liebsten.

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verortung Miesbach; eigene Darstellung 2025	4
Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebiets; eigene Darstellung 2025	5
Abbildung 3: Blockbilddarstellung des nordalpinen Vorlandbeckens (Verändert und ergänzt nach WELLNHOFER 1983; GLASER et al. 2008)	7
Abbildung 4: Geologie im Untersuchungsgebiet; eigene Darstellung 2025	9
Abbildung 5: Böden im Untersuchungsgebiet; eigene Darstellung 2025	9
Abbildung 6: Klimatische Verhältnisse; eigene Darstellung 2025	11
Abbildung 7: Spaziergangsrouten; eigene Darstellung 2025	13
Abbildung 8: Tabelle der Pflanzengesellschaften; eigene Darstellung 2025	26
Abbildung 9: Verortung der Vegetationsaufnahmen; eigene Darstellung 2025	32
Abbildung 10: Übersichtslageplan mit den festgesetzten Schutzzonen und der geplanten weiteren Schutzzone (LANDRATSAMT MIESBACH 2017)	34
Abbildung 11: Gebietsfestsetzung des "FFH-Gebiets 8136-371 Mangfalltal" (AELF 2023b)	38
Abbildung 12: Schematisches Verfahren der FFH-Gebietsausweisung (SSYMANK et al. 1998)	39

1. Incipit tragoedia

„Die Erkenntnis der uns umgebenden Welt im Allgemeinen und der Vegetation speziell geschieht durch Bildung von Begriffen mittels Verallgemeinerung und Abstraktion, die symbolisiert und dadurch auch fixiert und mitteilbar wird. Jeder Begriff hat sein Symbol (Namen) und seinen gedanklichen Inhalt“ (MORAVEC 1981: 45).

1.1 Problemaufriss

Natura-2000 und besonders die „artenreichen Blumenwiesen“ haben Ende 2024 erneut Schlagzeilen gemacht (BARTOSCHEK 2024). Eine Jahre andauernde bürokratische und formalistische Fehde kommt damit vorerst zum Ende. Das geführte Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Kommission gegen Deutschland kommt im Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) zu folgendem Ergebnis: Deutschland habe allgemein und strukturell versäumt, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die Verschlechterung der Lebensraumtypen (LRT) 6510 und 6520 zu vermeiden. Exemplarisch werden unzureichende Schutzbestimmungen des Freistaat Bayerns in den bayrischen Flora-Fauna-Habitat-Gebieten (FFH) genannt (EUGH 2024). Unter den LRT 6510 und 6520 werden magere „Flachlandmähwiesen“ und magere „Bergmähwiesen“ verstanden, pflanzensoziologisch handelt es sich dabei um Bestände der Verbände Arrhenatherion (LRT 6510) und Polygono-Trisetion (LRT 6520) (SSYMANK et al. 1998: 266-270).

Der begründete Zweifel (eine zentrale Kategorie in der Erkenntnistheorie nach PEIRCE) des Verfassers war nun geweckt. Mir kam die Idee, ausgewählte Grünlandbestände im Mangfalltal nach vegetationskundlicher Manier zu beschreiben. Das gewählte Mittel dazu sollen Vegetationsaufnahmen nach dem Verfahren von BRAUN-BLANQUET sein, um anschließend die Aufnahmen nach pflanzensoziologischen Gesichtspunkten in einer Tabelle zu sortieren.

Ich bin in Miesbach (Oberbayern) aufgewachsen, in nächster Nähe zum Mangfalltal, dort habe ich viel erlebt und Zeit verbracht. In den Jahren vor der Pubertät spazieren gehen und Fahrrad fahren mit den Eltern an Wochenenden und den Schulferien. Später dann mit Freunden den dysfunktionalen Freiraum als Aufenthalts- und Entwicklungsort wahrgenommen. Im Laufe des Studiums begann ich ein vegetationskundliches Interesse zu entwickeln. Seitdem gehe ich auch mit einer vegetationskundlichen Brille durch dieses Tal und den Rest der Welt.

Nach einer ersten Recherche zum Mangfalltal kam heraus, dass sich dort ein festgesetztes Wasserschutz- und FFH-Gebiet befindet. Auch sollen dort ausgedehnte magere „Flachlandmähwiesen“ (LRT 6510) am Großen Anger und Pfeifengraswiesen (LRT 6410) um das Reisacher Wasserschloss vorhanden sein.

Bei der weiteren Fernerkundung des Gebiets fiel zudem auf, dass sich inmitten der zwei FFH-Gebiete Mangfalltal und Taubenberg besteht eine Art „FFH-Exklave“ (siehe Abb. 11). Um das Untersuchungsgebiet einzuschränken wurden dabei die Hofstellen Langenegger und Westin für eine vegetationskundliche Betrachtung ausgewählt. Grund dafür ist auch, die Bestände innerhalb und

außerhalb der FFH-Gebiets Grenzen zu vergleichen. Die Lektüre des FFH-Managementplans zeitigte, dass um das Wasserschloss - ehemals als Streuwiesen genutzte - Pfeifengraswiesen in enger Verzahnung mit Kalkmagerrasen vorkommen sollen (AELF 2023: 2). Der Verfasser, welcher noch nie Pfeifengraswiesen in der Landschaft gesehen hat, wurde von Neugier gepackt und beschloss diese Bestände ebenfalls aufzunehmen und zu beschreiben.

„Wo etwas ist, interessiert, woher es kommt“ (ADAM & HÖFNER 2011: 5). Diesem Gedanken folgend, interessieren mich die konstituierenden Momente der Grünland Pflanzengesellschaften, die im Folgenden erörtert werden sollen.

Die vegetative Ausstattung die wir täglich wahrnehmen, ist nicht einfach so da. Sensus TÜXEN 1970, ist die Vegetation synthetischer Ausdruck aller Standortfaktoren, dies schließt neben den abiotischen Standortfaktoren das Wirken der Menschen mit ein. Eine Wiese ist demnach nur da, weil durch menschliche Arbeit Winterfutter für die Haustiere geschaffen wird.

Im Falle des Mangfalltals herrschen seit der Wasserschutzgebietsausweisung von 1964 Bewirtschaftungsauflagen, diese äußern sich hauptsächlich über Restriktionen organischer Einträge in der Schutzzone des Fassungsbereichs und der engeren Schutzzonen (siehe Abb. 10) (LANDRATSAMT MIESBACH 1964).

Die Stadt München hat sukzessiv seit den 1880er Jahren ihre Trinkwassergewinnung nach und nach im Mangfalltal ausgebaut und zentralisiert, je nach Quelle werden etwa 75 – 80 % des täglichen Trinkwasserbedarf durch Wasservorkommen aus dem Mangfalltal gedeckt (vgl. THANNER 2025, STADTWERKE MÜNCHEN 2025). Durch institutionell manifestierte Machtausübung (im Sinne von WEBER, FOUCAULT & BOURDIEU) wurden und werden die Menschen im Mangfalltal in ihrer Wirtschaftsweise – und damit die Grünlandgesellschaften – beeinflusst. Die Vegetation als Indiz (LÜHRS 1994), kann im Falle des Mangfalltals als Indiz für *innere Kolonisation* und Machtausübung in Form physischer Aneignung von Landschaft – der Stadt München auf das Umland – gedeutet werden, welche sich in den Grünlandbeständen manifestiert (vgl. KÜHNE 2013: 175).

1.2 Dramaturgie – Eine Leseanleitung

So wird im folgenden Kapitel zuerst auf die Lage, die geo- und pedologischen sowie klimatischen Standortbedingungen des Untersuchungsgebiets eingegangen. Die Standortbedingungen werden durch einen Spaziergang sowie einer knappen Darstellung der Geschichte zu den Hofstellen und der Münchner Wasserversorgung ergänzt. Kapitel 3 öffnet mit einer Einführung in die pflanzensoziologisch-vegetationskundliche Arbeitsweise, daran schließt die Abbildung, Beschreibung und Interpretation der Pflanzengesellschaften an. Da wir uns in den Sphären des Naturschutzes bewegen, erfolgt ein Exkurs zur FFH-Richtlinie, ihrer Implementierung sowie dem Vertragsverletzungsverfahren. Darauf aufbauend folgt Wissenswertes über „Flachlandmähwiesen“ und Pfeifengraswiesen. Ergänzt werden diese Kapitel durch einen sozialwissenschaftlichen Ausflug in die Thematik der Macht und der urbanen Expansion.

Abschließend wird ein Resümee gezogen, inwiefern die Trinkwasserwirtschaft und die Grünlandbestände im Mangfalltal zusammenhängen.

2. Das Untersuchungsgebiet Mangfalltal

2.1 Geographische und naturräumliche Lage

Der Gegenstand der Bachelorarbeit, die Grünlandgesellschaften im Mangfalltal, liegt im Landkreis Miesbach. Die Landkreisgrenzen liegen zwischen den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen, München und Rosenheim. Die Flächen des Untersuchungsgebiets sind teilweise in den Gemeindegebieten Weyarn und Miesbach verortet. Miesbach liegt etwa 50 km südlich von München und gehört dem Regierungsbezirk Oberbayern an.

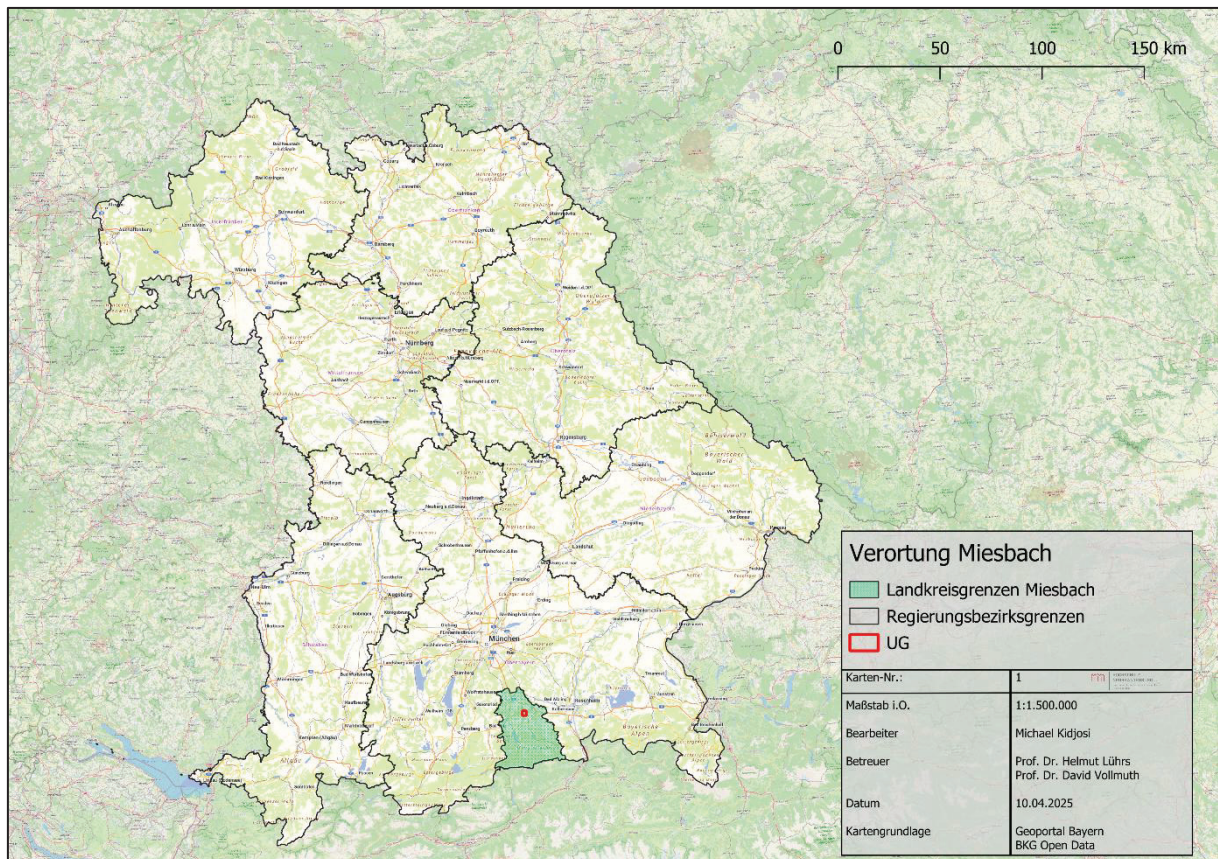


Abbildung 1: Verortung Miesbach; eigene Darstellung 2025

Geographisch befinden wir uns im südlichen Alpenvorland, der Naturraum-Haupteinheit nach im voralpinen Moor- und Hügelland. Der Lauf der Mangfall bildet die Grenze vom Ammer-Loisach-Hügelland und dem Inn-Chiemsee-Hügelland. (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953-1962)

Das Tölz-Miesbacher Oberland ist morphologisch geprägt durch die Alpengenese, sowie der sich ausbreitenden und abschmelzenden Gletscher der letzten Glaziale und Interglaziale im Alpenraum. Gerade die Arbeit der Gletscher haben das voralpine Moor- und Hügelland während des Pleistozäns mehrmals überformt und in ihrer Morphologie und dem Relief geprägt. (BÄTZING 1991: 11)

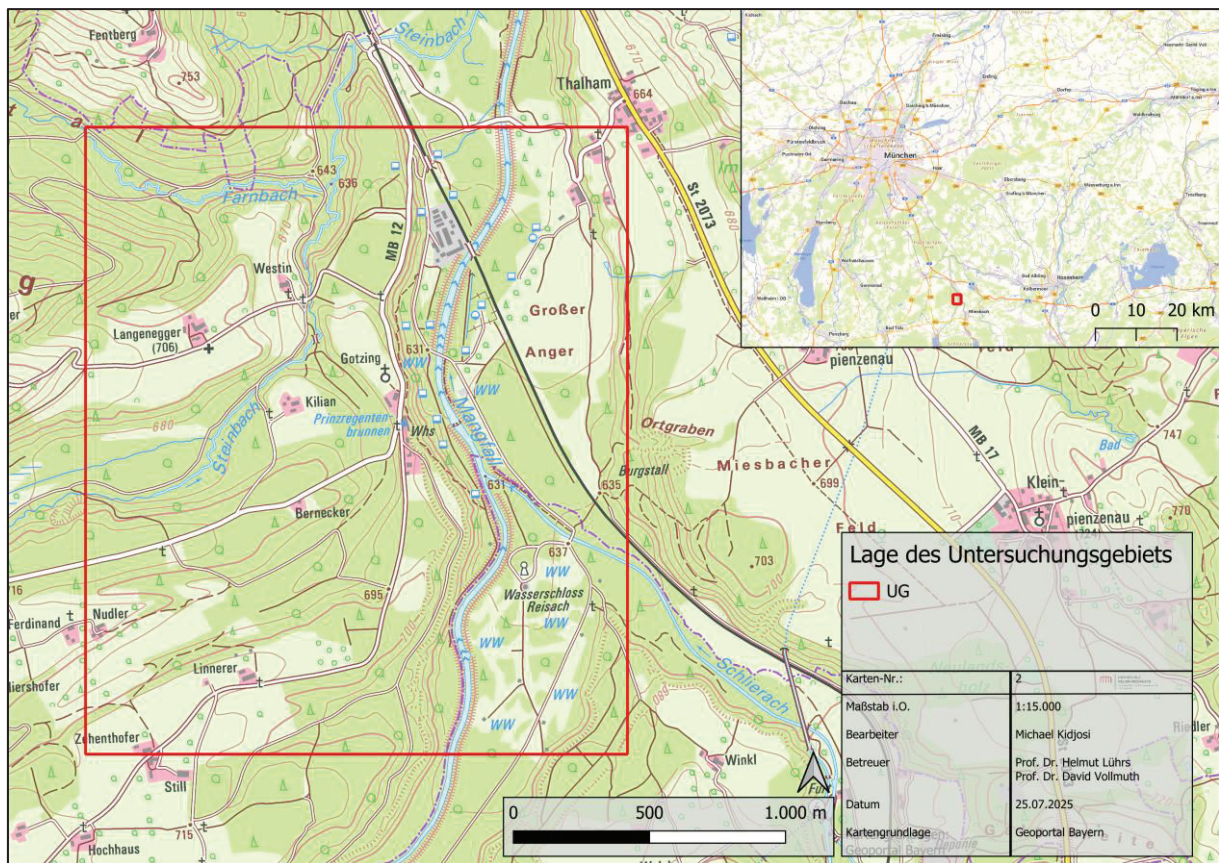


Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebiets; eigene Darstellung 2025

2.2 Geogenese des Alpenvorlands und des Mangfalltals

Das Alpenvorland verdankt seine Entstehung im Wesentlichen der Bildung des Nordalpinen Vorlandbeckens (siehe Abb. 3), welches als tektonisches Senkungsgebiet infolge des Deckenvorschubs des Alpenorogens im späten Eozän und Oligozän entstand. Während dieser Phase kam es durch tektonisch induzierte Subsidenz und einem hohen Meeresspiegel zur Ausbildung eines langgestreckten marinen Ablagerungsraums – der sogenannten Unteren Meeresmolasse –, welcher sich von den Westalpen bis nach Oberösterreich erstreckte. Die darauffolgende Abfolge von Meeres- und Süßwassermolassen dokumentiert eine komplexe Ablagerungsgeschichte, die bis ins Miozän reicht (MAURER 2006: 6–7). Diese geologische Entwicklung bildet das strukturelle Fundament des heutigen Alpenvorlands.

Ein entscheidender gebietsbildender Faktor war die Abfolge der Eiszeiten im Pleistozän. Insbesondere während der Würm-Kaltzeit, der letzten großen Vereisung, kam es zur weitreichenden Vergletscherung der Alpen. Dabei erfüllten mächtige Eisströme die Täler, wobei nur hohe Gipfel als sogenannte Nunataker aus dem Eis herausragten (HUSEN 1987: 3). Aus den Alpentälern flossen Gletscher weit in das Vorland hinaus. Diese glazialen Prozesse führten zur Ausbildung markanter Moränenlandschaften, Zungenbecken und Schotterflächen, die heute das Jungmoränenland prägen – etwa im Raum um Miesbach (LFU 2011: 1; KESTLER 2005: 47f.).

Der Raum Miesbach liegt innerhalb einer typischen würmeiszeitlichen Jungmoränenlandschaft mit ausgeprägter glazialer Topographie. Die Geologie ist durch Molassegesteine geprägt, insbesondere durch marine und brakische Ablagerungen der oberen Oligozänmolasse (WOLFF 1897: 224–226). Diese Sedimente sind fossilreich und wurden in Zusammenhang mit dem tertiären Molassemeer abgelagert. Der Untergrund besteht aus mächtigen Ton-, Mergel- und Sandsteinserien, welche vor allem im Umfeld von Miesbach und Hausham durch den historischen Braunkohlenbergbau erschlossen wurden (WOLFF 1897: 225).

Das Mangfalltal wiederum ist ein geomorphologisch markantes Tal, das stark durch glaziale Erosion geprägt wurde. Es bildete sich durch die Tätigkeit eines lokal eigenständigen Gletschers – des sogenannten „Mangfalllokalgletschers“, der sich im Spätwürm über das Warngauer Becken bis zur Gegend von Grub erstreckte und in der Folge die Talform ausprägte (KESTLER 2005: 60). Die Erosionskraft des Gletschers, begleitet von Schmelzwasserabfluss, führte zur Ausbildung eines Trog-Profils mit Seitenterrassen und charakteristischen Schotterflächen. Darüber hinaus kam es zur Umlenkung von Fließgewässern, wie es z. B. beim Rückzug des Tölzer Lobus dokumentiert ist, wodurch sich die Mangfall als neuer Abflussweg etablierte (KESTLER 2005: 60; GLASER et al. 2008: 33).

„Das Ausgangsmaterial für die Böden im Mangfall-Schlierachtal sind überwiegend glaziale und fluvioglaziale Ablagerungen in Form von Moränen und Flussschottern. Zu den Hauptbodenarten gehören Braunerden oder Parabraunerden unterschiedlicher Entwicklungstiefe“ (STMUV 2005: 2)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Entstehung des Alpenvorlands durch tektonische Prozesse des Alpenorogens und sedimentäre Ablagerungen im Molassebecken initiiert wurde, während die heutige Landschaftsform im Wesentlichen durch die pleistozänen Eiszeiten geformt wurde. Im Raum Miesbach lassen sich diese Prozesse exemplarisch anhand der geologischen Schichtfolge sowie glazialer Formen wie Moränen, Schotterterrassen und Talbildungen wie dem Mangfalltal nachvollziehen.

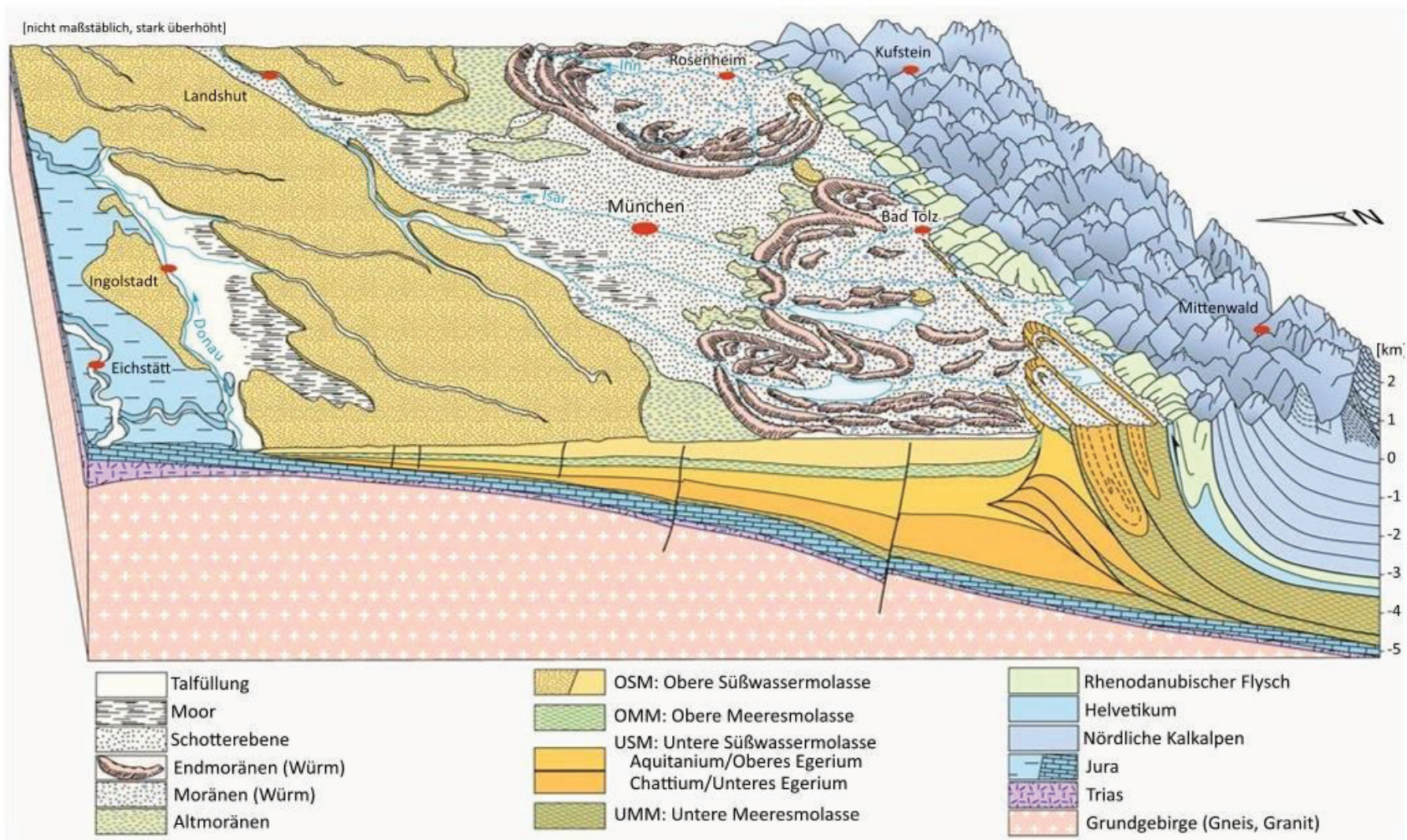


Abbildung 3: Blockbildarstellung des nordalpinen Vorlandbeckens (Verändert und ergänzt nach WELLNHOFER 1983; GLASER et al. 2008)

2.3 Naturbürtige Gegebenheiten des Mangfalltals

2.3.1 Geologische und Pedologische Verhältnisse

Um die Grünlandgesellschaften besser zu verstehen, sei hier ein Überblick über die anstehenden Ausgangsgesteine und Böden im Untersuchungsgebiet gegeben. Die geo- und pedologischen Begebenheiten des Untersuchungsgebiets wurden anhand der Open Data Shape-Dateien des Geoportal Bayerns festgestellt. Dazu wurden die Shape-Dateien in die Opensource Applikation QGIS importiert und ausgewertet. Für das Ausgangsgestein wurde die Digitale Geologische Karte im Maßstab 1:25.000 und für die Böden die Übersichtsbodenkarte im Maßstab 1:25.000 herangezogen.

Wasserschloss

Der östliche Teil gliedert sich aus Sand und Kies, welche zum Teil unter Flusslehm und Flussmergel liegen. Im westlichen Teil stehen auch Sande und Kiese, teilweise unterhalb von Flusslehm und -mergel an, jedoch sind die Aueablagerungen hier jünger (Postglazialterrasse 3). Im östlichen Teil wechseln ältere und jüngere Ablagerungen der ersten und zweiten Postglazialterrasse.

Der anstehende Boden um das Wasserschloss teilt sich in zwei ähnliche Bodentypen. Östlich steht fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies an, westlich hingegen fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies.

Großer Anger

Es stehen Sande und Kiese an, welche teilweise von Flusslehm und Flussmergel überlagert sind. Die geologische Einheit gehört zu den älteren und jüngeren Ablagerungen der ersten und zweiten Postglazialterrasse.

Die Übersichtsbodenkarte zeigt zwei Bodentypen am Großen Anger. Westlich ist fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment) anzufinden. Östlich steht fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies an.

Langenegger und Westiner Hof

Beide Höfe liegen über Kies, weiter ist das Ausgangsgestein wechselnd sandig, kiesig und zum Teil schwach schluffig geprägt. Die Hochterrasse, auf welcher der Langenegger Hof samt landwirtschaftlicher Flächen liegt, entstand in der Riß-Kaltzeit und ist demnach älter als die Niederterrasse des Westiner Hofes; diese entstand in der Würm-Kaltzeit.

Hauptsächlich Braunerde hervorgegangen aus Kieslehm und ein kleiner Teil Braunerde aus Lösslehm stehen am Langenegger Hof an. Auf den Flächen des Westin Hofes stehen fast ausschließlich Braun- und Parabraunerden aus kiesführendem Lehm über Carbonatsandkies bis -schluffkies an.

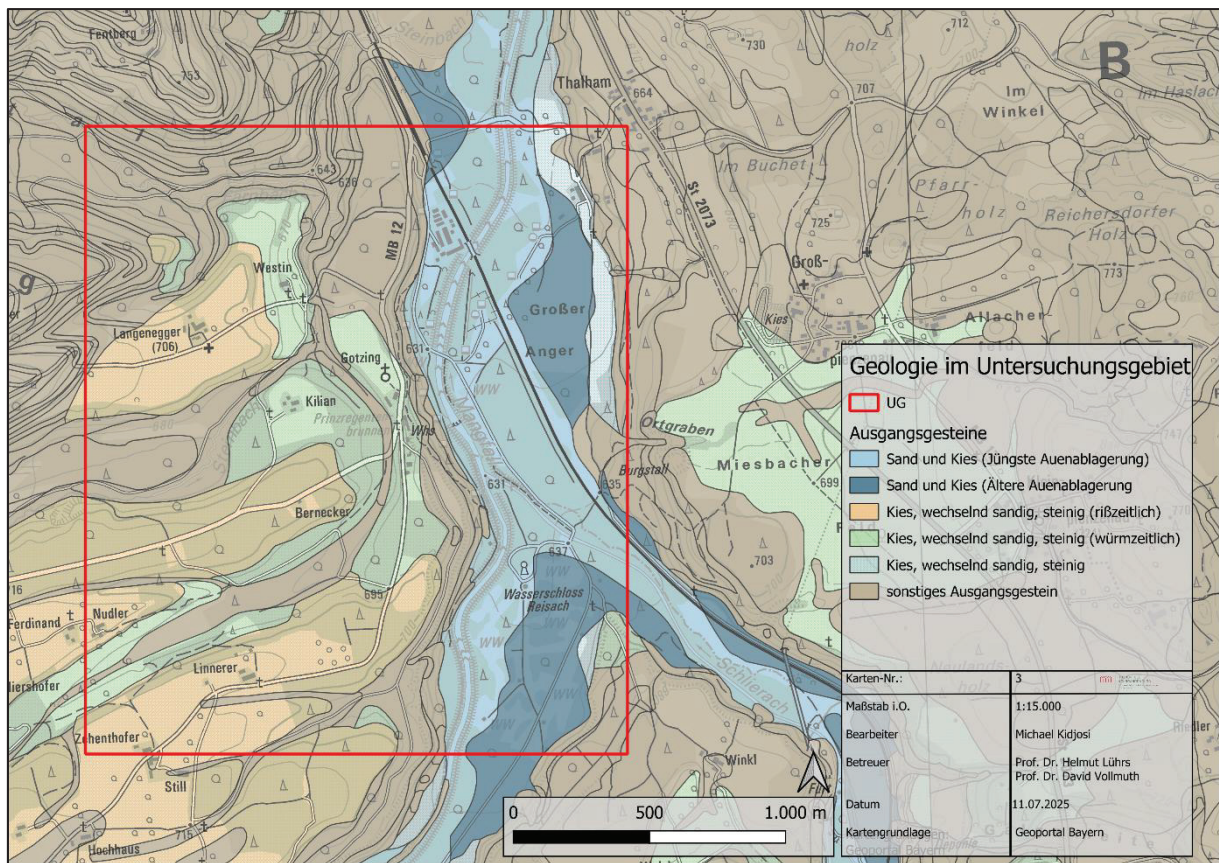


Abbildung 4: Geologie im Untersuchungsgebiet; eigene Darstellung 2025

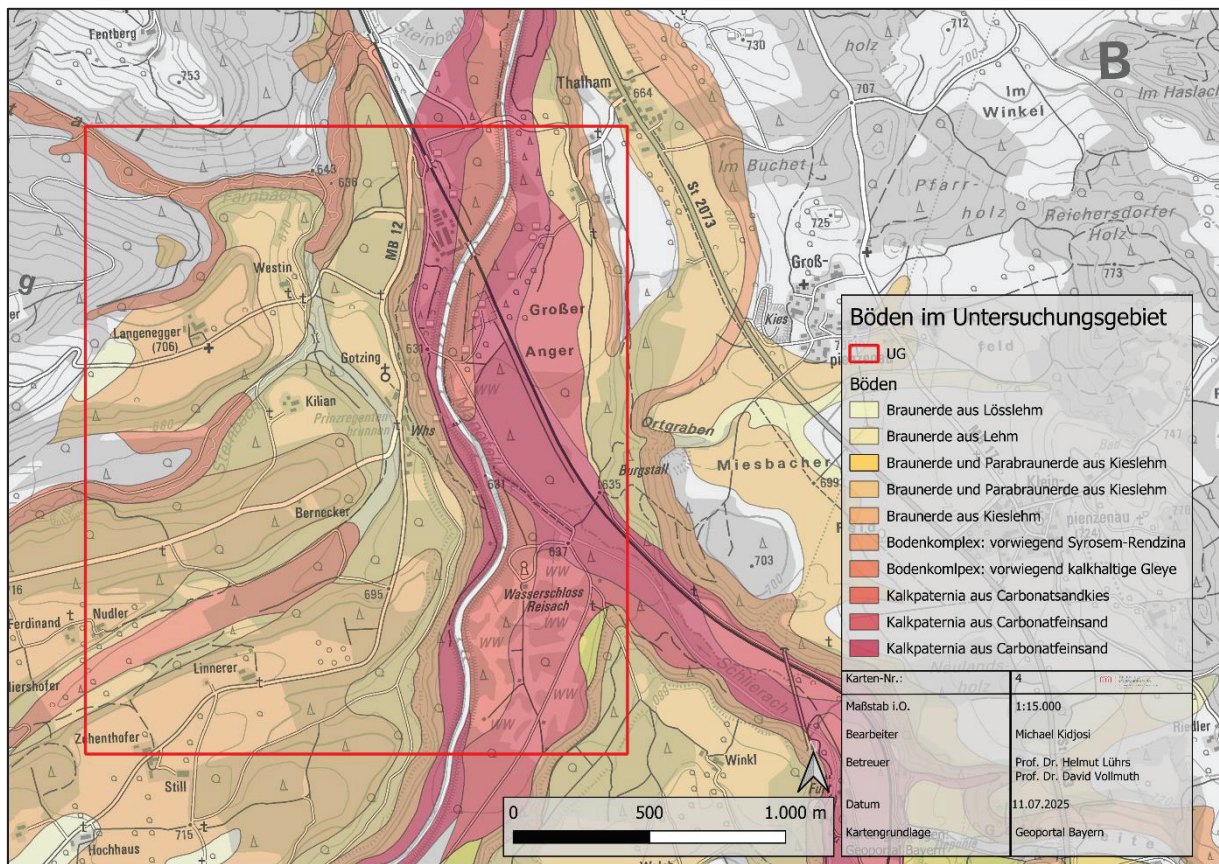


Abbildung 5: Böden im Untersuchungsgebiet; eigene Darstellung 2025

2.3.2 Bedeutung der Böden für die Grünlandgesellschaften

Nach der Systematik von MÜCKENHAUSEN stehen terrestrische (außerhalb des Grundwasserbereichs) und semiterrestrische (weniger oder starker Grundwassereinfluss) Böden an. Die des Wasserschlosses und Großen Angers zählen zu den semiterrestrischen Böden, diese zeichnen sich durch häufige Überflutung aus. Das Grundwasser ist mit dem Flussspiegel in Auf- und Abbewegung, im Sommer steht das Grundwasser meist tief (vgl. MÜCKENHAUSEN 1993: 461-462). Die Böden am Langenegger und Westin Hof sind terrestrische Braunerden. Bodentypen der Kategorie Braunerde sind tiefgründig, mit dreigliedrigem Profil und können von höchst verschiedener Art sein (vgl. MÜCKENHAUSEN 1993: 436-437).

Braunerden lassen jegliche Form der Landwirtschaft zu. Grünland findet sich häufig auf jenen, wo der Ackerbau nicht lohnt oder vom Landwirt nicht gewollt ist (vgl. KLAPP 1954). Braunerden sind die in Deutschland meist anzutreffenden Bodentypen (vgl. MÜCKENHAUSEN 1993: 436).

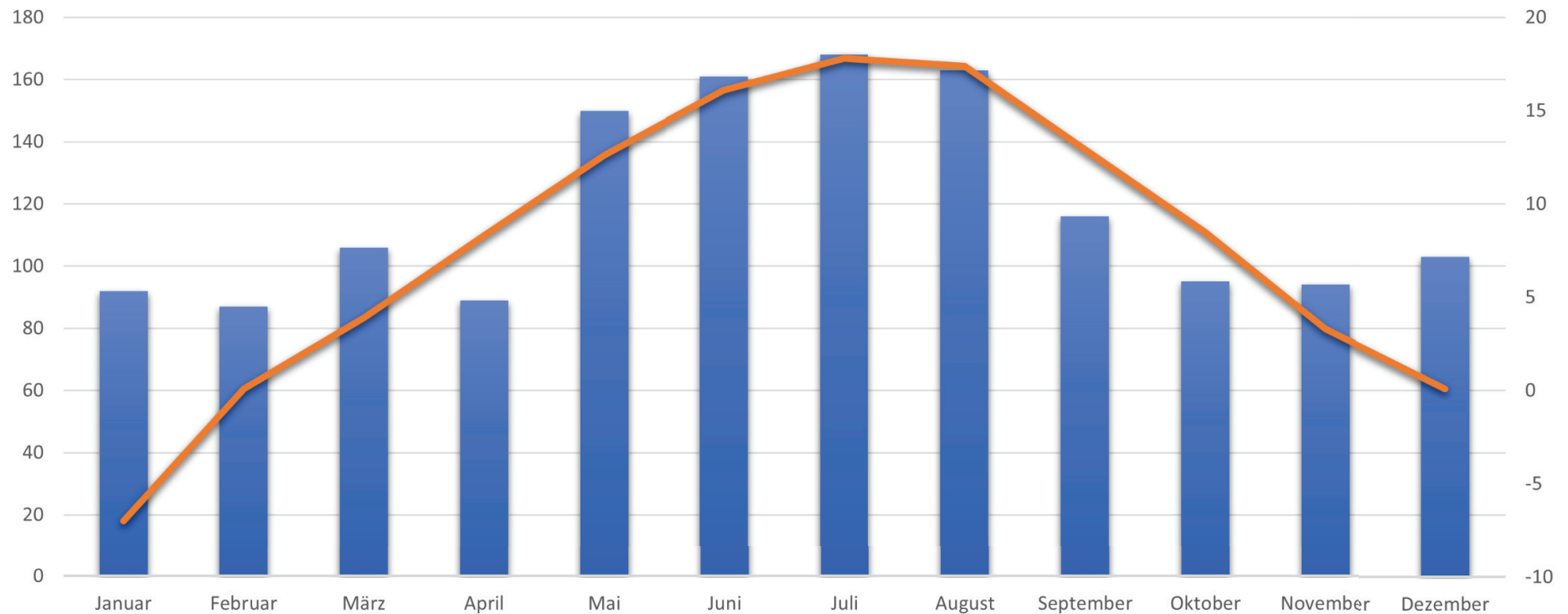
Paternia eignen sich für landwirtschaftliche Nutzung gut, sie verfügen über eine tiefe Durchwurzelbarkeit und lassen sich gut bearbeiten. Eingedeichte Böden können durch Druckwasser angefeuchtet oder gar überstaut werden. Die Kalkpaternia bilden sich auf kalkreichen Lockersedimenten in den Auen der Alpenflüsse, weshalb das Verbreitungsgebiet dieser Böden in Deutschland auf das nördliche Alpenvorland beschränkt ist (vgl. MÜCKENHAUSEN 1993: 462-463).

2.3.3 Klimatische Verhältnisse

Nach der klimatischen Gliederung des Leibnitz-Instituts für Länderkunde verläuft das Mangfalltal durch ein Klimaspektrum. Das Untersuchungsgebiet ist niederschlagbegünstigt (> 950 mm pro Jahr), submaritim geprägt und hat Gebirgsklima-Charakter (ENDLICHER & HENDL 2003: 33).

Um eine Übersicht über die maßgeblichen klimatischen Verhältnisse (Temperatur und Niederschlag) zu geben, haben sich die Messstationen Thalham und Holzkirchen angeboten. Die Messstation bei der Miesbacher Kläranlage hat keine rezenten Daten verfügbar. Die Messstationen im Mangfalltal selbst (Gotzing und Reisach) werden nicht mehr betrieben.

Niederschlag Thalham und Temperatur Holzkirchen Durschnittliche Monatswerte im Zeitraum 1991 - 2020



Jährlicher Gesamtniederschlag 1425 mm
Jährliche Durchschnittstemperatur 7,8 °C
Datengrundlage: Climate Date Center DWD
Messstationen: Thalham und Holzkirchen

■ Niederschlag (mm) — Temperatur (°C)

Abbildung 6: Klimatische Verhältnisse; eigene Darstellung 2025

Der Deutsche Wetterdienst stellt eine Fülle an Klimadaten öffentlich zugänglich zur Verfügung, über das Climate-Data-Center kann man für alle Wetterstationen Daten herunterladen (DWD 2025). Mit diesen Daten wurde ein Klimadiagramm für Miesbach per Microsoft Excel erstellt (siehe Abb. 8).

Der mittlere jährliche Niederschlag für das Mangfalltal liegt über die letzten 30 Jahre bei etwa 1.425 mm. Die niederschlagsreichste Jahresperiode ist zwischen Spätfrühling und Sommer. Während den Monaten Mai bis August regnet es zwischen 150 mm und 168 mm monatlich. Über das Jahr verteilt regnet es monatlich rund 119 mm. Die Jahresmitteltemperatur liegt im Zeitraum von 1991 bis 2020 bei 7,8 °C. Durchschnittlich ist der Januar der kälteste Monat mit -7 °C und Juli der wärmste Monat mit 17,8 °C.

Das Untersuchungsgebiet liegt demnach laut der Klima-Klassifikation nach KÖPPEN und GEIGER in der Klasse Cfb, also Buchenklima (vgl. BRÖNNIMAN 2018: 225-226).

2.3.4 Bedeutung des Klimas für die Grünlandgesellschaften

Das Grünland gedeiht an Standorten mit durchschnittlich 1.000 – 1.500 mm Niederschlag pro Jahr am besten (vgl. KLAPP 1971: 33). Miesbach zeichnet sich landwirtschaftlich vornehmlich durch Grünlandnutzung aus. Von rund 40.000 ha landwirtschaftlicher Betriebsfläche macht Grünlandwirtschaft rund 24.000 ha aus, 1.800 ha werden ackerbaulich genutzt, der übrige Anteil wird von Waldfläche und Kurzumtriebsplantagen eingenommen (LFSTAT 2016: 248).

„Für bayerische Wiesen ermittelten SPATZ/VOIGTLÄNDER als optimales Jahresmittel 7,9 °C (13,8 °C für Mai bis September)“ (KLAPP 1971: 54).

Der durchschnittliche Jahresniederschlag von 1.425 mm, eine Höhenlage von 620 – 720 Meter und eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 7,8 °C, macht eine vorwiegende Grünlandnutzung geradezu selbstverständlich.

2.4 Spaziergang durch das Mangfalltal

Um sich einem Gebiet anzunähern, ist der Spaziergang ein geeignetes Instrument. Bereits durch genaues hinschauen lässt sich vieles zur Landnutzung in Erfahrung bringen. Außerdem ist der Spaziergang kostengünstig und hält fit. Der Spaziergang fand am 21.03.2025 statt.

„Kurze Einführung: der Spaziergang führt nicht zu einem einzigen spektakulären Ziel und von da wieder zurück, und die Erzählung aus der Erinnerung beschreibt nicht ein einziges Bild, sondern macht eine Synthese aus einer Kette von Eindrücken“ (BURCKHARDT 2006/1998: 329).

Maßgeblich sind die Aue und Hänge des Mangfalltals bewaldet. Deshalb lohnt es sich, bei Müller am Baum zu starten. Von dort aus begeben wir uns durch den Wald in Richtung Reisacher Wasserschloss und den Betriebshof der Stadtwerke München. Dann begeben wir uns auf das Plateau wo der Langenegger und Westiner Hof liegen. Von dort drehen wir um und machen einen Abstecher über den

Herrenmüller Hof zurück zum Wasserschloss. Besonders wollen wir die eingestreuten Grünlandflächen im Mangfalltal und an den Höfen beobachten.

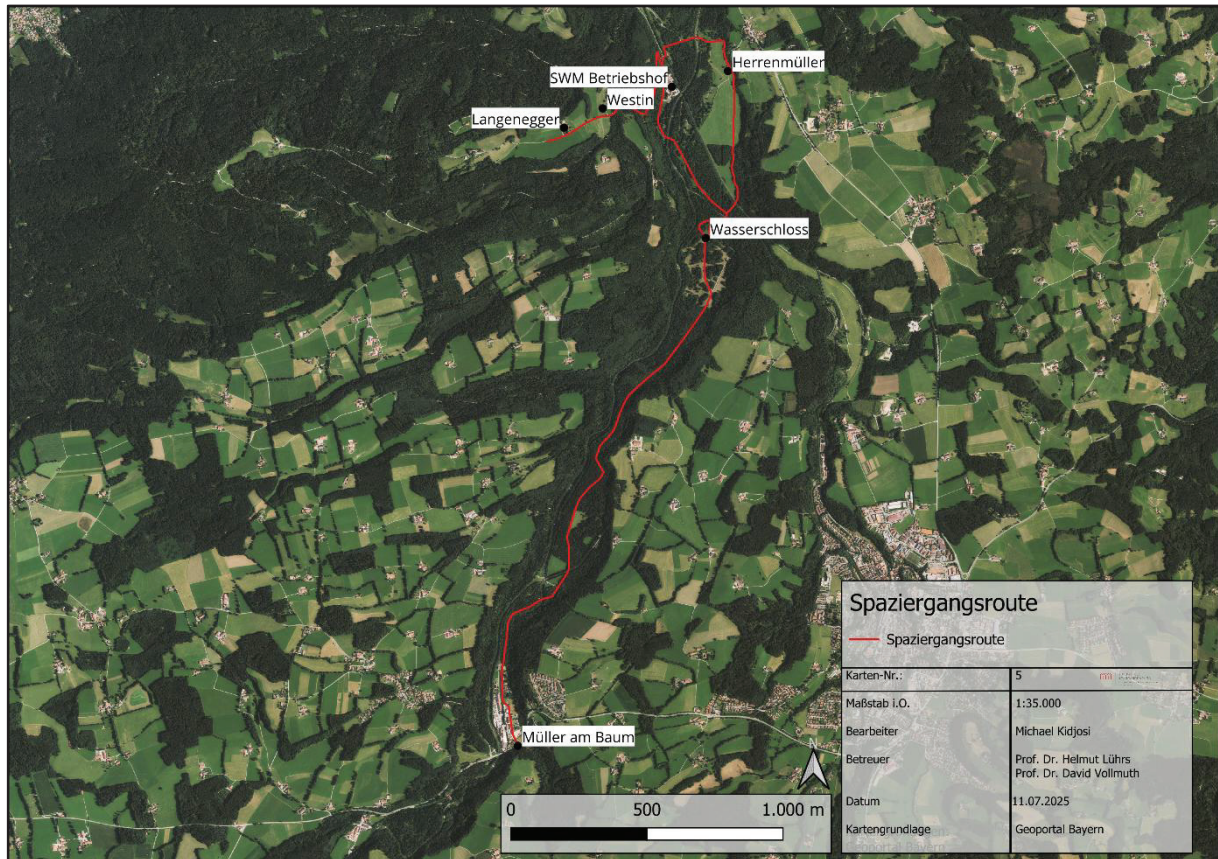


Abbildung 7: Spaziergangsroute; eigene Darstellung 2025

2.4.1 Wir gehen los

Wir befinden uns bei Müller am Baum, dem süd-westlichsten Gemeindeteil von Miesbach. Von der Bushaltestelle an der B 472 aus gehen wir in die Ortschaft. Die Bebauung am Ortsanfang erscheint marode und verlassen, zerbrochene Fenster und rissige, bröckelnde Fassade treten als Indiz in Erscheinung. An zwei Häusern sind Anschriften, welche auf einen ehemaligen Metzgerei- und Wirtshausbetrieb schließen lassen. Eine Tafel gibt Auskunft über die angesiedelten Unternehmen, gegenüber liegt ein großer Abstellplatz auf dem vereinzelte Container, Gerüste sowie kontaminiertes Baumschnittgut (Borkenkäfer) anzutreffen sind. Die Fahrbahn ist asphaltiert, unzoniert und mit Schlaglöchern durchsetzt.

Gegenüber den Gebäuden der alten Papierfabrik befindet sich Wohnbebauung. Zwei Reihenhäuser, welche versetzt und giebelständig zur Fahrbahn orientiert liegen. Die Reihenhäuser werden durch eine Wiese getrennt. Am großen, backsteinfarbenen Kamin vorbei gehend, sieht man einen Kanal der Mangfall; diesem folgen wir. Der Kanal läuft auf eine Wehranlage zu. Eine Brücke führt uns über einen Nebenarm der Mangfall, an diesem wurde eine Fischtreppe installiert. Wir gehen weiter.

Nach Überquerung der Brücke folgt wieder Wohnbebauung, jedoch sind die Parzellen einzeln bebaut. Der Stil der zweigeschossigen, giebelständigen Häuser ist gemäß der Oberländler Bauernhäuser. Sie haben Firstzapfen und erstrecken sich in die Tiefe der Parzelle. Westlich des Kanals liegen zwei auf der Traufseite stehende Häuser, die vermutlich von mehreren Parteien bewohnt werden. Die Wehranlage „Untere Schleif“ ist das letzte Bauwerk an dem wir vorbei gehen, bevor wir die Ortschaft verlassen. Hier ändert sich die Fahrbahnbefestigung zu einer wassergebundenen Wegedecke.

Beide Seiten des Weges werden von Gehölz begleitet, jedoch besteht kein Kronenschluss über dem Weg, was für lichte Verhältnisse sorgt. Die Böschung, welche zum Kanal abfällt, wird vorwiegend durch den Bestand von *Fagus sylvatica* (Buche), *Picea abies* (Fichte) und *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn) aufgebaut, teilweise ist *Taxus baccata* (Eibe) eingestreut. Zur anderen Seite beherrscht junger Buchenaufwuchs das Bild, hier fällt das Relief etwas ab und erscheint wie eine Terrasse. Angrenzend fließt ein Nebenarm der Mangfall, an welche der Talhang anschließt. Die Krautschicht der Buchenaufwuchs-Terrasse wird von einem abwechslungsreichen Blühaspekt geprägt. Die weißen Tüpfelchen von *Anemone nemorosa* (Buschwindröschen) sowie die dunkelvioletten Blüten von *Hepatica nobilis* (Leberblümchen) beherrschen den Blühaspekt. Vereinzelt hellgelbe Teppiche des Wechselblättrigen Milzkrautes (*Chrysosplenium alternifolium*) sowie die rötlich-lila-farbenen Blüten des Gefleckten Lungenkrautes (*Pulmonaria officinales*) tragen zum Gesamtbild der blühenden Krautschicht bei. Der Weg wendet sich von der Fließrichtung des Kanals ab und wir betreten nun einen geschlossenen Wald, die Lichtverhältnisse sind deutlich dunkler. Die herrschenden Baumarten sind *Picea abies* und *Abies alba* (Tanne), eingestreut sind *Fagus sylvatica* sowie Eiche (ob Stil- oder Traubeneiche konnte ich nicht ausmachen) und *Acer pseudoplatanus*. Wir queren eine Brücke, die über einen weiteren Kanal führt.

Zum ersten Mal sehen wir eine große Wiese und einen Weg mit Fahrspuren am Waldrand. Nun tritt auch die forstliche Nutzung des Waldes in Erscheinung. Abwechselnd liegen Polderplätze an beiden Seiten des Weges. Ebenfalls bekommen wir eine eingezäunte Fläche zu Gesicht. Der Zaun lässt auf ehemalige Weidenutzung schließen, das Erscheinungsbild der Grasnarbe unterstützt die Vermutung. Etliche Polderplätze und Wegwendungen später befinden wir uns auf einer längeren Geraden, welche auf eine Lichtung mündet. Es besteht kein Kronenschluss mehr über dem Weg. Zu beiden Seiten des Weges sehen wir verfilzte Wegränder, diese variieren in der Breite und erscheinen farblich in einer Mischung aus grünbeige und sandgelb. Vornehmlich junge Haseln und Buchen bilden das Unterholz am Waldrand. Wir gehen weiter auf die Lichtung zu.

Dort angekommen, öffnet sich der Wald und wir sehen ausgedehnte Wiesen, welche vereinzelt mit Gehölzgruppen (vornehmlich Nadelbäume), Einzelbäumen (vornehmlich Laubbäume) und Stadeln bestockt sind. Die Farbgebung der Wiesen erscheint ebenfalls in grünbeigen und sandgelben Tönen, da auch hier viel Filz ansteht. Der Weg gabelt sich, wir folgen dem, welcher auf das Wasserschloss zuführt.

Auch hier sind die Wiesen von Gehölzgruppen durchsetzt und verfilzt. Am Wasserschloss angekommen, wechselt die wassergebundene Wegedecke zu einer asphaltierten Fahrbahn.

Das Wasserschloss befindet sich auf einer Böschung erhoben über dem restlichen Gelände. In nächster Umgebung vor und neben dem Wasserschloss befinden sich rasenartige Flächen, Kunstwerke und Infotafeln. Die Rasen vor dem Wasserschloss erscheinen grünlicher und sind kaum verfilzt, man erkennt eine deutliche Mahdkante, die auf verschiedene Mahdhäufigkeit der Flächen schließen lässt. Die Jahresinschrift 1913 über dem Portal verrät das Baujahr. Wir folgen der asphaltierten Fahrbahn zum Betriebshof der Stadtwerke München.

Der Weg wird von Infotafeln zur Entstehung der Trinkwassergewinnung sowie der im Tal verkommenen Flora und Fauna begleitet. Eine Brücke führt uns über die Schlierach, die unweit derer in die Mangfall mündet. Hier sehen wir eingestreute Wiesen im Wald. Der Weg wird in manchen Abschnitten vom Kronenschluss der Bäume beschattet, an anderen Stellen liegen am Weg angrenzende Wiesen. Eine weitere Brücke quert die Mangfall, die Begradigung des Flusses lässt sich anhand der Uferbefestigung sowie der eingebauten Sohlstufen erkennen. Wir kommen am Betriebshof und gleichzeitig einem Parkplatz für Tagestouristen an. Eine Schranke gewährt dem Personal des Betriebshofes motorisierten Zugang zu den Wiesen entlang der Fahrbahn zum Wasserschloss. Vom Parkplatz aus führt die Fahrbahn aus dem Tal hinauf nach Gotzing sowie zu den Höfen Westin und Langenegger.

Große Teile des Grünlands der Höfe sind kurzrasig, abwechselnd saftig hell- und dunkelgrün in der Erscheinung. Die Hänge des Westiner Hofes ähneln den Wiesen um das Wasserschloss in der Physiognomie, verfilzt und gelblich-beige. Vor dem Hof ist eine eingefriedete Weide, bestockt mit maroden Obstbäumen, der Aufwuchs auf der Weide wurde im vorigen Jahr wohl nicht ausgemäht. Ein ähnliches farbliches Erscheinungsbild wie auf den Hängen, jedoch ist der Aufwuchs nicht so üppig wie dort. Auf dem Grünland des Langenegger Hof wurde vor kurzem Mist gestreut. Die Schläge sind groß und homogen. Auffällig ist der Schrottbaum auf dem Langenegger Hof. Ein Schrottbaum wird aufgestellt, sobald ein Junggeselle über sieben Jahre mit seiner Partnerin zusammen ist, das Paar jedoch noch nicht verheiratet ist.

Wir gehen zurück zum Parkplatz vor dem Betriebshof der Stadtwerke München und biegen ab auf die Gotzinger Straße in Richtung Thalham. Die Ufergehölze entlang der Mangfall, an der Brücke, wurden vor kurzem auf den Stock gesetzt. Südlich der Straße liegt eine frischgrün erscheinende Wiese, auf der anderen Seite stehen gruppiert Einzelbäume auf einer Wiese mit einer farblichen Mischung aus Grüntönen und beige-gelben Farbtönen.

Am Herrenmüller Hof verlassen wir die Gotzinger Straße und gehen auf dem Wirtschaftsweg, entlang des Hofes, weiter. Eine ausgedehnte Wiese wird vom Weg entzwei geteilt, Talhang und Bahnlinie fassen die Fläche ein. Das Relief ist stark bewegt, unterschiedliche Grüntöne verteilen sich über die Fläche.

Am vornehmlich mit Tannen und Fichten bewaldeten Talhang befinden sich kleine Gartenparzellen, vermutlich von den Bewohnern des Herrenmüller angelegt und unterhalten.

Wir gehen weiter, queren die Bahnstrecke, über die Schlierachbrücke zum Wasserschloss, setzen uns auf die Treppenstufen, holen unsere Brotzeit heraus und reflektieren den Spaziergang, der hier sein Ende findet.

2.4.2 Was bringt der Spaziergang?

Indem das Gesehene beschrieben wird, ist die ikonographische Grundlage für eine ikonologische Interpretation geschaffen (LÜHRS 1994). Die unterschiedlichen Erscheinungsbilder der Wiesen sind maßgeblich auf die Bewirtschaftungsweise (diese beinhaltet Grasnarben Pflege, Behandlung mit Düngemitteln sowie Schnitthäufigkeit) zurückzuführen. So haben wir nur durch den Spaziergang in Erfahrung gebracht, dass die unterschiedlichen Bewirtschafter verschiedene Wirtschaftsweisen führen. Die aufgestellten Thesen sind nun bspw. durch Befragung der Bewirtschafter zu validieren oder zu falsifizieren.

2.5 Zu den Höfen und Gebäuden im Untersuchungsgebiet

Die Wirtschaftsgeschichte, welche immer auch Sozialgeschichte ist, wiederzugeben, zu verinnerlichen und zu verstehen, ist ein wichtiger Bestandteil, um die aufgenommenen Grünlandgesellschaften besser zu verstehen. Die seit Jahrhunderten investierte Arbeit der vor Ort wirtschaftenden Menschen manifestiert sich im Grünland, denn es handelt sich um Dauergesellschaften (KLAPP 1965: 14).

Die folgenden Ausführungen berufen sich auf die Arbeit des Heimatforschers Martin GRABMAIER. Dank Herrn GRABMAIERS Forschung zum heutigen Gemeindegebiet Weyarn und Umgebung kann hier Auskunft über die Geschichte der betrachteten Hofstellen im Untersuchungsgebiet gegeben werden.

Langenegger

Im Jahr 1178 übergeben die Herrn Neuburg-Falkenstein das Gut der heutigen Hofstelle Langenegger an das Kloster Schäftlarn. Das Kloster Weyarn erwirbt 1638 den ¼ Hof. Nach einem Brand wurde der Hof 1846 in seiner heutigen Form neu errichtet. Es handelt sich um einen geosteten Einfirstbau. Der Stallteil wurde 1908 umgebaut, 1979 wurde ein Zuhause errichtet (GRABMAIER a 2005: 413).

Ein Gespräch mit dem Besitzer des Hofes gab Einblicke. Die Familie hält Rinder und praktiziert auf den Hofflächen eine Mähweidenutzung. Dabei halten sie jedoch keine strikte Rotation ein, welche Flächen wann beweidet und gemäht werden. Es wird eher nach dem „Bauchgefühl“ entschieden, welche Fläche beweidet werden und welche gemäht werden. Der Verfasser fragte nach, ob den noch Ackerwechselwirtschaft betrieben werde, dies sei jedoch seit etwa 30 Jahren nicht mehr der Fall. Der Großteil des eigen produzierten Heus wird an die eigenen Rinder verfüttert.

Westin

Das Gut Westin – Anfang des 16. Jahrhunderts zu drei Hofstellen aufgeteilt – gehörte in dieser Zeit dem Kloster Schäftlarn. An der heutigen Hofstelle, wurde der damalige 1/4 Hof Niederwestin genannt. 1639 geht die Hofstelle in den Besitz des Kloster Weyarns über. Der geostete Einhaus-Bau wurde 1750 errichtet. 1902 kaufte die Stadt München den Hof und verpachtet ihn seither (GRABMAIER a 2005: 358 f.).

Als Einhaus wird ein Gebäude bezeichnet, das Wohn- und Wirtschaftsbereich unter demselben Dach vereint (SCHMUCKER 1923). Aus einem Gespräch mit der derzeitigen Pächterin ging hervor, dass sich die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung auf Schafhaltung und Heuwerbung beschränkt. Die Schafe weiden auf zwei Weiden unmittelbar südlich des Hofes. Auf den restlichen Flächen des Hofes wird Heu erzeugt, dieses wird teils als Winterfutter für die eigenen Schafe verwendet und teils an umliegende Landwirte verkauft. Des Weiteren berichtete die Pächterin, dass der vorherige Pächter Pferde auf dem Hof hielt.

Herrenmühle

Der Hausname kommt daher, weil die Weyarner Chorherren seit 1676 die Mühle selbst betrieben. 1635 erwirbt das Kloster Weyarn das – damals noch Obermühle genannte – Grundstück. Der heutige Satteldach-Massivbau wurde 1769 erbaut. Der zuvor stehende Bau aus dem 17. Jahrhundert brannte ab, das heutige Gebäude steht noch auf dem alten Fundament. Nach der Säkularisation ersteigerte der Weinhändler Aigner das Grundstück. 1815 wird die Liegenschaft als 1/8 Hof bezeichnet. 1880 kauft Balthasar Flossmann das Grundstück, seither ist der Hof in Familienbesitz (GRABMAIER 2005a: 317-318). Im Volksmund wird die Hofstelle auch als „Herren Müller“ bezeichnet und der südliche Schlag als Großer Anger.

Der heutige Grundstückseigentümer berichtete über die Bewirtschaftung der Flächen: Aufgrund des Denkmalschutzes sei es ihm nicht erlaubt gewesen den Stallteil des Gebäudes umzubauen. Der Hof hat keine Tiere. Das Mahdgut wird geheut und an lokale Pferdewirte in der Region verkauft.

Reisacher Wasserschloss

Bevor die Stadtwerke mit dem Aufkauf der Grundstücke im Wassereinzugsgebiet begonnen hatten und folgend die Anwesen abgebrochen haben, war der Gemeindeteil Reisach eine Streusiedlung. Insgesamt waren sechs Hofstellen vorhanden. Unter anderem die Reisacher Mühle, diese wurde vom Kloster Benediktbeuern 1454 an die Pinzenauer zu Wildenholzen verkauft und 1470 ging das als 1/8 Mühle taxierte Anwesen an das Kloster Weyarn. In den historischen Karten ist das Anwesen als Reisach 72 gekennzeichnet. Reisach Nr. 70 und 71 waren als 1/32 Bauerngütl taxiert, beide Anwesen gehörten ehemals der Herrschaft Wallenburg. Reisach Nr. 68 und 69 waren kleine Handwerksgüter, zu den Hofstellen gehörten kleine landwirtschaftliche Nutzflächen direkt am Hof. Das 1/32 Anwesen Reisach

69 gehörte dem Kloster Weyarn, Reisach 68 der Herrschaft Wallenburg. Reisach Nr. 67, ein als 1/16 taxiertes Bauerngütl gehörte zum Bruderhaus Gschwendt (GRABMAIER 2005b: 919-926).

Heute ist das Wasserschloss, der prunkvolle Aufsatz der Reisacher Grundwasserfassung, das einzige Bauwerk im Talabschnitt zwischen Müller am Baum und dem Betriebshof der Stadtwerke München. Es ist fast keine Spur mehr von der ehemaligen Besiedlung in diesem Talabschnitt sichtbar. Eine Tafel in der Nähe des Spiralschacht-Kunstwerks erinnert an ein ehemaliges Haus. Andere – viel vorhandene Infotafeln – berichten über artenreiche Wiesen, herausragende Ingenieursleistungen und die Vorzüge der geologischen Begebenheiten des Mangfalltals (durchlässiger Schotter über wasserundurchlässigem Flinz) zur Trinkwasserförderung und -gewinnung.

2.6 Anfänge der Münchener Wasserversorgung.

Im Folgenden werden kurz und knapp die Entwicklungen und Beweggründe dargelegt, welche die Stadt München dazu veranlasst haben, ihre Trinkwasserversorgung außerhalb der Stadtgrenzen im Mangfalltal zu organisieren. Die Erzählung dieser Begebenheiten ist notwendig, da die Bau- und Entwicklungsmaßnahmen sowie die Absiedlung des Gewerbes im Mangfalltal samt der dort lebenden Menschen maßgeblichen Einfluss auf die vorzufindenden Grünlandgesellschaften hatten und heute noch haben.

2.6.1 Ausgangssituation

Ausschlaggebend dafür, die im Jahre 1875 bestehende Infrastruktur der Trinkwasserversorgung aus den Stadt- und Hofbrunnenhäusern aufzugeben und neue Trinkwassererschließungsmöglichkeiten zu organisieren, waren die unzureichende Fördermenge an Trinkwasser für die Anzahl der Stadtbewohner sowie die wiederkehrende Plage von Seuchen in der Stadt. Ursache für die Seuchen war wohl das Einleiten verunreinigter Stadtbäche, welche noch zur Müllentsorgung verwendet wurden, in die 69 öffentlichen und die Vielzahl hauseigener Brunnen, wenn Trinkwassermangel bestand. (vgl. SCHATTENHOFER 1983)

Nach einem erneuten Typhusausbruch im Jahre 1872 waren durch die Arbeit des Hygienikers Max von Pettenkofer genug Beweise erhoben, sodass die Weichen für eine neue Wasserversorgung gepaart mit geordneter Müll- und Abwasserbeseitigung gestellt worden sind. 1874 nahm daraufhin ein Ausschuss des Münchner Magistrats die Arbeit auf, den Gesundheitszustand der Stadtbewohner durch die Zufuhr von hygienisch unbedenklichem Trinkwasser zu bessern. Die Aufmerksamkeit der Sachverständigen fiel früh auf die Mangfallregion, da diese bereits durch den Bau der Eisenbahnverbindung Holzkirchen-Miesbach 1861 gut erschlossen war. Begründet wurde das Interesse durch ein günstiges natürliches Gefälle – welches notwendig sei um längere Strecken für Wasserzuleitungen zu überbrücken – in Verbindung mit geeigneten geognostischen und hydrologischen Verhältnissen zur Wasserentnahme. (vgl. WÖHR 2007: 328)

Die Sachverständigen legten dem Magistrat, unter Abwägung der Alternativen, 1879 folgende Stellungnahme bezüglich des Mangfallprojektes vor:

„In Hinblick auf die Wasserreinheit und die niedrige Wassertemperatur, wegen der reichlichen Höhenlage, ferner wegen des Quellenreichtums und der dadurch gegebenen Ausdehnungsfähigkeit des Projektes, das eine völlige Aufgabe der alten Brunnenhäuser und Pumpwerke ermöglicht, als günstigstes Projekt zur Ausführung beantragt“ (ROTMÜLLER 1983: 23-25).

Nachdem der Magistrat dem Antrag zustimmte, begann im Zeitraum zwischen 1881 und 1883 die Errichtungen zur Wasserversorgung im Mühlthal (ebd.: 30), woraufhin am 01.05.1883 ein großes Fest in München stieg; es markiert den Beginn der modernen Wasserversorgung der Stadt (vgl. HEDLER 1983: 10).

Es folgten zwei Ausweitungsphasen der Wasserversorgung. Die erste zwischen 1893 und 1902 im Gebiet von Gotzing, dort wurde eine weitere Hangquellfassung mit Ableitungsstollen erschlossen. Der Bau eines Sammel-schachts und der Grundwasserfassung Reisach, welche eine Verbindung mit den bestehenden Ableitungen herstellte, folgt in den Jahren zwischen 1902 und 1912. Nach Abschluss der Bauarbeiten wurde auf dem Sammel-schacht das Wasserschloss errichtet. (vgl. WÖHR 2007: 330-341)

Zu erwähnen ist, dass all die Baumaßnahmen nicht gänzlich ohne Einwände der im Mangfalltal lebenden Menschen vor sich gingen. Eine Interessante Darstellung der Ereignisse dieser Zeit, gepaart mit einer bemerkenswerten Einschätzung der vergangenen Baumaßnahmen führt Gerd HEDLER an:

„Daß einst sogar königlich-bayrisches Militär eingesetzt wurde, um die erzürnten Bauern aus dem Mangfalltal vom Sturm auf die Baustelle abzuhalten, ist heute längst vergessen. Aber auch der grimmigste Öko-Kritiker wird sich heute schwertun, die technischen Eingriffe der Münchner Wasserversorger in die Natur des Mangfalltals zu beanstanden. Im Gegenteil: Es ist so gut wie sicher, daß das Tal seinen idyllischen Charakter nicht trotz, sondern gerade wegen der Wasserfassung bewahren konnte“ (HEDLER 1983: 19)

Die Bau- und Erweiterungsmaßnahmen, vom Mühlthal ausgehend bis zum ehemaligen Weiler Reisach, waren nur durch die Grundstückskäufe seitens der Stadt im ausgehenden 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts möglich. Zahlreiche Grundstücke wurden abgebrochen, darunter der gesamte ehemalige Weiler Reisach sowie das Dorf Unterthalham. Die ehemaligen Hofstellen wurden meist aufgeforstet. Die Kosten der neuen Münchener Wasserversorgung (Grundstückskäufe sowie Baumaßnahmen) betrugen 1910 bereits 22 Mio. Mark. (vgl. WÖHR 2007: 333)

Weitere Infrastrukturmaßnahmen und Erweiterungsvorhaben folgten bis 1955. Darunter der Bau einer Reserveleitung und einer weiteren Leitung zu einem Hochbehälter in München-Kreuzpullach. Zu Zeiten niedrigen Grundwasserstands reichte bereits in den 30er Jahren die Kapazität der Gewinnungsanlagen

nicht aus, die Spitzenfördermengen waren nach 1920 durchschnittlich rückläufig. Als Gegenmaßnahme wurde daher bei Reisach im Jahre 1950 Zementmilch in eine Tiefe von 25m hineingepresst. Dies sollte einen unterirdischen Grundwasserstaudamm entstehen lassen. Die zuständigen Behörden erklärten auf Beschwerde zahlreicher Triebwerksbesitzer, dass es sich bei dem Vorhaben lediglich um Erhaltungsmaßnahmen der Anlage handle und deshalb nicht genehmigungspflichtig sei. Einer Grundwasserabsenkung könne durch Ableitung der Mangfall in den Seehamersee Abhilfe geschaffen werden. 1936 hatte sich die Münchener Bevölkerung verdreifacht und der Wasserbedarf verfünffacht, aufgrund dessen wurde in den Jahren 1948/1949 die Brunnengruppe Thalham Süd ausgebaut. 1955 wurde provisorisch die Brunnengruppe Thalham Nord errichtet und der Endausbau der Gewinnungsanlagen somit 1965 abgeschlossen. (ebd.: 343-348)

Zwischen den Jahren 1993 und 2008 wurde eine vierte Leitung von Thalham nach Grub und anschließend von Grub nach München getrieben. Diese sollte die Leitungen von 1883 und 1897 ersetzen. 1998 wird das Brunnenkunstwerk in Thalhamer eingeweiht, insgesamt 180 Millionen Euro kostet die Bauphase (ebd.: 371-373).

2.6.2 Auswirkungen auf Industrie und Bevölkerung

Die Einrichtung der Münchener Wasserversorgung ab dem späten 19. Jahrhundert hatte tiefgreifende wirtschaftliche und soziale Auswirkungen auf das Mangfalltal. Bereits ab 1895 begann die Stadt München mit dem Erwerb von Grundstücken, die meisten Abtretungen verliefen freiwillig, aber auch Enteignungsverfahren wurden angestrengt. Mit dem Bau von Quelfassungen, Stollen und Ableitungsanlagen wurde das Grundwasser systematisch nach München umgeleitet – ein Eingriff, der bereits früh zu Protesten aus der lokalen Bevölkerung führte (WÖHR 2007: 330)

Zwischen 1908 und 1911 spitzte sich der Konflikt zu. Die Leiß-Zellstofffabrik und andere Wassernutzer beklagten bereits wirtschaftliche Einbußen durch sinkende Wasserstände. Ein vorübergehender Baustopp wurde zwar verhängt, aber bald wieder aufgehoben. Der Protest der betroffenen Bevölkerung kulminierte 1910 in Widerständen, die nur mit Hilfe bayerischer Soldaten gebrochen werden konnten. Die Papierfabrik Neumühle musste bereits 1911 wegen Wassermangel Kurzarbeit einführen – ein frühes Anzeichen des beginnenden wirtschaftlichen Abschwungs (ebd.: 337-338)

Kurzfristig brachte der Ausbau der Wasserversorgung Arbeitsplätze im Bauwesen und Bergbau; zudem entwickelte sich Thalham zu einem kleinen Gewerbezentrum. Doch dieser Effekt war nicht anhaltend. Mit der Ableitung der Mangfall in den Seehamer See (1927-1929) wurde den triebwerksbasierten Betrieben – insbesondere Mühlen und Papierfabriken – die Existenzgrundlage entzogen. Der wirtschaftliche Strukturwandel war abrupt und einschneidend (ebd.: 354-357).

Ab den 1930er Jahren folgte die schrittweise Absiedlung ganzer Ortsteile, Höfe und Betriebe, vor allem in Unterthalham. Die Stadt München kaufte systematisch Grundstücke und Betriebe auf, häufig verkauften die Eigentümer unter dem Druck der geplanten Ausweisung des Trinkwasserschutzgebiets.

Die Bevölkerung verlor nicht nur ihre wirtschaftliche Grundlage, sondern auch Heimat und soziale Strukturen wie Trachtenverein, freiwillige Feuerwehr und Rauchclub. Denn 1951 verschärfte die Regierung von Oberbayern durch restriktive Bauverbotszonen die Lage zusätzlich, was die verbliebenen Bewohner weiter zur Aufgabe ihrer Höfe drängte. Erst durch die Gründung des „Vereins der Wasserschutzzonengeschädigten“ 1962 konnte erreicht werden, dass die Trinkwasserschutzgebietsgrenzen nicht noch weiter ausgeweitet wurden und wie heute bestehen. Dennoch war der ökonomische und soziale Umbruch unumkehrbar: Mit der endgültigen Festsetzung des Wasserschutzgebiets 1964 per Verordnung und dem bis dahin vollständigen Abbruch fast aller Gebäude (der Herrenmüller stellt die einzig bestehen gebliebene Bausubstanz dar) war die Absiedlung abgeschlossen. Der Abriss des Bahnhofs Unterthalham im Jahr 1975 markierte das Ende einer eigenständigen regionalen Infrastruktur (ebd.: 357-365).

Die langfristige Folge war die wirtschaftliche Entkernung und der Bevölkerungsrückgang des betroffenen Gebietes. Während München von einer sicheren, hochwertigen Wasserversorgung profitierte, verlor das Mangfalltal einen wesentlichen Teil seiner wirtschaftlichen Vitalität und sozialen Kontinuität.

3. Die Grünlandpflanzengesellschaften im und über dem Mangfalltal

3.1 Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft (TÜXEN 1970)

Es bietet sich an die Grundzüge der pflanzensoziologischen und vegetationskundlichen Arbeitsweise zu skizzieren, um ein besseres Verständnis der folgenden Tabelle, ihrer Beschreibung und Auslegung zu erhalten.

Meyers Großes Handlexikon versteht unter Synthese die Zusammenführung/-stellung einzelner Bestandteile zu einem Ganzen, ebenso ist die Synthese ein erkenntnistheoretisches Verfahren der praktischen oder gedanklichen Verbindung einzelner Elemente zu einem Ganzen (ASTOR et al. 1988: 856). Das pflanzensoziologische besteht darin, einzelne Vegetationsaufnahmen gegenüberzustellen und nach bestimmten Artenkombinationen zu typisieren. So werden Vegetationsaufnahmen mit gemeinsamen floristischen Merkmalen synthetisiert. Ähnliche, durch floristische Merkmale verwandte, Assoziationen zu Verbänden. Ähnliche Verbände zu Ordnungen und diese wiederum ähnlichen Ordnungen zu Klassen (vgl. TÜXEN 1970: 148, LÜHRS 1994: 15). Auf diesem System beruht die Systematik, also die Synsystematik der Pflanzensoziologie. Die Zusammenfassung der kleinst möglichen Vegetationseinheiten zu höheren Einheiten wurde am Botaniker-Kongress im Jahre 1950 in Stockholm anerkannt (vgl. BRAUN-BLANQUET 1964: 22). TÜXEN (1970) betont dabei den induktiven Charakter der pflanzensoziologischen Arbeitsweise:

„Das Auffinden der Typen und der Aufbau dieses Systems (oder dieser Klassifikation) aus den Grundtypen, den Assoziationen, muss streng induktiv (nicht deduktiv oder durch Vermengung induktiver und deduktiver Gesichtspunkte) erfolgen“ (ebd.: 148).

DENGLER (2003) versteht dieses Verfahren als generalisierende Induktion (ebd.: 37). HÜLBUSCH (1986) beschreibt die Indizienwissenschaft als Basisparadigma der Vegetationskunde sowie HARD (1990) für die Vegetationsgeographie, sie berufen sich dabei im Besonderen auf GINZBURG (1983). GINZBURG beschreibt den epistemologischen Charakter der „Indizienwissenschaften“ - worunter bspw. der Besuch beim Hausarzt fällt - als qualitativ. Damit entspricht die Indizienwissenschaft nicht dem Galileischen Paradigma von quantitativer Naturwissenschaftlichkeit (wiederholbare Experimente, Messungen etc.). Gilt die Vegetation als Indiz (vgl. LÜHRS 1994), dann ist die Vegetation das Spurensubstrat und beispielsweise eine Wiese die Spur (vgl. HARD 1990).

3.1.1 Vorgehen bei Vegetationsaufnahmen

Die floristische Struktur der Grünlandgesellschaften wird per Vegetationsaufnahme nach dem Verfahren von BRAUN-BLANQUET aufgenommen. Ein günstiger Aufnahmezeitpunkt für Grünlandgesellschaften in Mitteleuropa ist ab Mai gegeben, da sich die Bestände in ihrer möglichst optimalen Entfaltung befinden. Die Aufnahmefläche für Grünlandgesellschaften beträgt in der Regel 4x4 bis 5x5 Meter, jedoch ist dies nicht maßgeblich. Maßgeblich ist die *Homogenität* des Bestandes (vgl. DIERSCHKE 1994:

149-152). Unter Berücksichtigung dieser Regeln wurden die Vegetationsaufnahmen im Zeitraum 30.04.2025 – 06.06.2025 getätigt.

Die Homogenität wird durch physiognomisch-strukturelle sowie floristisch-strukturelle Faktoren bestimmt, wofür Erfahrung in der Geländearbeit erforderlich ist. Die Vegetationsaufnahme stellt das „Grundmaterial“ (BRAUN-BLANQUET 1964: 68) dar. Sie kann auch als eine Art der Bildbeschreibung, deren Qualität maßgeblich durch die Erfahrung und Übung des Verfassers bestimmt wird (vgl. LÜHRS 1994: 40-42), angesehen werden. Diese Vorgehensweise ist subjektiv. Eine rastermäßige oder randomisierte Auswahl an Aufnahmeflächen kann dazu führen, dass nicht homogene Pflanzenbestände aufgenommen werden. Dies ist für eine spätere pflanzensoziologische Auswertung unvorteilhaft, da so die Zuweisung auf Gesellschafts- und Assoziationsebene erschwert wird (vgl. BRAUN-BLANQUET 1964: 23-25).

Ist die Aufnahmefläche sorgfältig ausgewählt und abgesteckt worden, werden alle in der Aufnahmefläche vorhandenen Pflanzenarten aufgeschrieben, dann wird jede Art mit zwei Zahlen versehen. Die erste Zahl gibt den geschätzten Deckungsgrad am Gesamtbestand der Aufnahmefläche an, die zweite Zahl versucht die Art des Individuen-Zusammenschlusses, also der Wuchsweise, zu beschreiben (Soziabilitätszahl). Nach BRAUN-BLANQUET 1964 ...

Schätzskala für den Deckungsgrad

r	rar
+	wenige
1	< 5 %
2	5 – 25 %
3	25 – 50 %
4	50 – 75 %
5	75- 100 %

Soziabilitätszahl

1	einzelwachsend
2	gruppen- oder horstweise verteilt
3	truppweise, bzw. in kleinen Flecken oder Polstern vorkommend
4	in ausgedehnten Flecken oder Teppichen entwickelt
5	in großen Herden verbreitet

3.1.2 Tabellarisierung der Aufnahmen

Bevor mit den Aufnahmen weitergearbeitet werden kann, muss eine Roh-Tabelle und ein dazugehöriges Tabellenlayout erstellt werden, dies geschah mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel 2016. In den ersten Spalten der Tabelle wird vertikal verlaufend laufende Nummer, Aufnahme-Nummer, Deckung und Artenzahl notiert. Nun können horizontal die laufenden Nummern, die Aufnahmenummern sowie die Deckung und Gesamtartenzahl der einzelnen Aufnahmen notiert werden. Ist dies geschehen kann dazu übergegangen werden die Aufnahmen einzutragen. Dazu werden die wissenschaftlichen Pflanzennamen der Aufnahmen nacheinander vertikal aufgelistet und daneben die Deckungs- und Soziabilitätszahl notiert. Dies wird mit jeder Aufnahme gemacht bis alle eingetragen sind.

Der nächste Schritt besteht darin, eine Stetigkeitstabelle anzufertigen. In dieser Tabelle sind die Pflanzenarten nach abnehmender Stetigkeit (Häufigkeit des Auftretens in der Gesamtmenge der Aufnahmen) sortiert, die Häufigsten stehen also oben, die seltener Vorkommenden unten. Interessant

sind die Arten mit mittlerer Stetigkeit für den weiteren Arbeitsprozess, der Erstellung der Teiltabelle(n). Hier werden die Pflanzenarten ihrer Vergesellschaftung (Gemeinsamkeiten in der Artenkombinationen) nach sortiert. Indem Aufnahmen mit ähnlicher Floristik nebeneinander und unähnliche voneinander getrennt angeordnet werden, entsteht das Tabellenbild. Die in den Aufnahmespalten vorkommenden, ähnlichen Artenkombinationen werden zu Gruppen zusammengefasst, durch diesen Schritt entstehen ähnliche und sich ausschließende Gruppen, die Differentialartengruppen.

Durch die feine Sortierung des Materials tritt die Soziologie der Arten hervor. Nun übernimmt man noch die restlichen Pflanzenarten, welche in der ersten Sortierung keine Beachtung fanden, in die Teiltabelle. Nach und nach entsteht die soziologische Tabelle, mit benannten Spalten und einem hoffentlich ansehnlichen, zugänglichen und schlüssigen Bild.

„Ein Empiriker, der in langer Erfahrung gelernt hat sein Handwerkszeug zu beherrschen, geht so vor: er macht aus sauberen Aufnahmen einheitliche Tabellen und ordnet sie so lange, bis ihre Homogenität nicht mehr zu steigern ist“ (TÜXEN 1974: 8)

TÜXEN bezieht sich hier auf die Ableitung von Kennarten, der Verfasser erlaubt sich jedoch die Aussage sowohl auf das Ordnen von einfachen soziologischen Tabellen zu übertragen, da sie im Kern das Wesen der Tabellenarbeit zutrefflich beschreibt.

Die Reihenfolge der Spalten will sorgfältig gewählt sein, denn die Reihenfolge bestimmt auch die Dramaturgie der Tabelle. Gewünscht ist ein roter Faden, welcher in der darauffolgenden Tabellenbeschreibung und Interpretation wieder aufgenommen werden kann.

So würde der Verfasser den Prozess der Tabellenerstellung beschreiben. Über das vegetationskundliche Handwerk, Tabellen anzufertigen, kann jedoch bei zahlreichen weiteren Autoren ebenfalls nachgelesen werden (vgl. BRAUN-BLANQUET 1964, LÜHRS 1994, HÜLBUSCH 1994, DIERSCHKE 1994 etc.).

3.1.3 Wozu Tabellen schreiben? Der Akt der Tabellenbeschreibung und -auslegung

„Sie [die Tabelle (Anm. d. Verf.)] dient dazu den Vergleich der Fälle zu ermöglichen, die Aufnahmen zu prüfen. Sie dient weiter dazu den Gegenstand sorgfältig zu beschreiben und die Merkmale, die schon abgeleitet darin enthalten sind, zu versichern“ (HÜLBUSCH 2003: 179).

Fälle meint hier die verschiedenen Vegetationsaufnahmen. Durch Gegenüberstellung in Tabellenform lassen sich floristische Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Vegetationsbestände sichtbar machen, durch die typisierende Funktion (ordnen der Aufnahmen und Pflanzen) der Tabelle wird das Individuelle sowie das Verbindende der einzelnen Vegetationsbestände zum Ausdruck gebracht (LÜHRS 1994).

Wir interpretieren die Tabelle, um „allgemeinere Phänomene zu enthüllen“ (GINZBURG 1983: 115), dies ist der Anspruch einer vegetationskundlichen Arbeit, denn durch die Analyse/Beschreibung allein haben wir noch nicht den Bedeutungsgehalt der Vegetation erschlossen (vgl. GEHLKEN 1997/98/2000: 262). Die Interpretation fängt dort an, wo die Wahrnehmung endet (vgl. KUHN 1967: 209). GEHLKEN 2008

spielt darauf an, dass die Vegetation nicht von selbst zu uns spricht, wir geben ihr durch den „Akt der Interpretation“ erst eine Bedeutung (ebd.: 35). Nach BERGER & KELLNER (1984) ist der Interpretationsakt zu Unrecht als beliebig und subjektiv abgestempelt. Der Interpretationsakt sei nicht willkürlich, da er sich an den Sinnes- und Relevanzstrukturen der sozialen Welt (beziehungsweise der Disziplin) orientieren muss. Auch unterliege der Interpretationsakt bestimmten Regeln der Nachvollziehbarkeit und ist daher wissenschaftlich begründbar...

„Anders gesagt, wissenschaftliche Objektivität ist eine spezifische Relevanzstruktur, zu der ein Individuum in seinem oder ihrem Bewußtsein hinüberwechselt“ (ebd.: 49).

Die Beschreibung/Analyse der Pflanzengesellschaften ist das Pflanzensoziologische, die Auslegung/Interpretation der Pflanzengesellschaften ist das eigentlich Vegetationskundliche. Ohne vegetationskundliche Ambition ist eine betriebene Pflanzensoziologie um der Systematik Willen von leerem Gehalt. Jedoch ist das pflanzensoziologische Verfahren eine solide Grundlage für vegetationskundliche Fragestellungen.

3.2 Die Tabelle

Soziologische Tabelle	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
laufende Nummer	1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11	12 13 14 15	16 17 18 19	20 21 22	23	24 25 26 27 28	
Aufnahmenummer	BA7 BA13 BA14	BA4 BA3 BA22 BA15	BA6 BA5 BA21 BA9	BA16 BA19 BA20 BA17	BA12 BA11 BA10 BA23	BA8 BA1 BA2	BA 8	BA24 BA27 BA28 BA25 BA26	
Steigung	/ / /	/ 30° /	/ / 5° /	20° / 5° /	/ / 5° /	10° / /	/	/ / / /	
Deckung	80 90 85	80 90 95 95	85 90 100 80	85 95 85 80	100 95 90 90	90 100 80	95	70 95 95 95 100	
Gesamtergebnis	21 20 20	20 23 22 20	22 18 23 21	23 22 25 25	29 31 34 30	22 25 29	22	29 41 41 33 33	Stetigkeit
Bellis perennis	.	+ + 11 + +	.	.	.	.	.	.	8
Rumex obtusifolius	.	.	+3 +	22 +3	.	.	.	.	5
Veronica serpyllifolia	.	+ + .	+2 + .	.	.	.	.	.	4
Myosotis scorpioides	.	.	+ .	.	.	.	r	.	5
Arrhenatherum elatius	.	.	.	12 11 . 12	22 12 23 11	.	.	r . . .	12
Cardamine pratensis	.	.	11 + 4 ^a +	+ 11 4 ^a +	.	.	+	.	8
Vicia sepium	.	.	.	11 .	13 + 11 +	.	+	.	6
Poa pratensis	.	.	.	.	22 22	22 11 11 22	.	.	7
Trisetum flavescens	.	.	.	.	11 22 11	11 . 11 12	.	.	7
Bromus inermis	.	.	11 .	.	11 22 22	.	22	.	6
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	33 22 22	.	5
Brachypodium pinnatum	11 .	22 .	.	.	.	22 11 22 .	.	.	2
Helictotrichon pubescens	.	.	.	.	22 11 22	.	.	.	11
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	22 12 .	11 11 11 33 11	7
Bromus erectus	.	.	.	.	.	.	.	22 33 22 33 33	5
Carex panicea	.	.	.	.	.	22 .	.	22 22 22 22	6
Colchicum autumnale	.	.	.	.	+2 .	.	.	+ r 22 + 22	6
Carex flacca	.	.	.	.	.	12 .	.	22 33 33 11 22	6
Trifolium montanum	.	.	.	.	.	.	.	11 22 + 11 11	4
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	+ 11 22 + +	6
Knausia arvensis agg.	.	.	.	.	.	.	.	11 11 + + +	5
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	11 .	. 22 11 22 11	5
Briza media	.	.	.	.	.	.	.	. 22 11 11 22	4
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	r + + +	4
Orobanchae gracilis	.	.	.	.	.	.	.	r r r r	4
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	+ . 11 . 11	4
Phyteuma orbiculare	.	.	.	.	.	.	.	. . + 11	3
Carex brixoides	.	.	.	.	.	.	44	.	1
Cynosurion V	22 22 22	33 22 33 22	22 22 33 22	22 22 11 22	11 22 22 33	11 22 22	11	.	23
Lolium perenne	22 22 22	33 22 33 22	22 22 33 22	22 . 11 +	. 22 22 11	. 11 11 11	11	.	19
Trifolium repens	11 11 .	. 22 22 11	. 11 22 11	12 . 11 11	. 11 11 11	. 11 .	11	.	16
Cynosurus cristatus	. + +	r . + +	+2 . + .	+ + + +	. + + +	.	+	.	14
Veronica filiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	14
Mollino-Arrhenatheretea VOK									
Plantago lincoletae	22 22 22	11 22 11 11	11 + 11 22	+ 11 11 +	11 11 11 11	11 22 11	+	11 11 11 22 11	28
Trifolium pratense	22 22 22	22 22 22 22	11 22 22 22	22 . 11 22	22 22 22 11	11 11 11	.	r 11 . 11 11	26
Ranunculus acris	22 22 11	12 11 11 11	22 11 11 12	11 11 11 11	11 12 12 11	12 11 22	11	.	23
Taraxacum officinale	11 11 +	+ + 22 11	+ 11 +	+ 11 +	+ 11 +	+ 11 11	.	.	25
Anthriscum odoratum	22 22 22	+2 11 .	11 11 + 22	. 22 22	22 22 22 22	22 . 22	11	11 22 + 11 11	21
Cerastium holsteoides	. + +	. + + +	. + + .	. + + +	. + 11 +	. 11 +	+	.	20
Ranunculus reptans	. + +	11 12 11 11	. + . 11	11 11 11 +	11 . 11 11	. . .	.	+ 11 11 + 11	20
Rumex acetosa	r + +	. 11 + +	. + + +	. + + +	r + + +	. 11 +	.	.	19
Hieraculum spondylium	. + +2	. 12 12 23	. r + +	22 + +2	r 11 + +	. +2 +2	.	+2 + .	19

Abbildung 8: Tabelle der Pflanzengesellschaften; eigene Darstellung 2025

3.3 Vorstellung der Tabelle

In der soziologischen Tabelle sind verschiedene Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes abgebildet. Die angeführten Differentialgruppen konstituieren die verschiedenen Spalten. Die Gesamtheit der Spalten wird durch den üppigen Stamm der Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 VOK Arten (vgl. DIERSCHKE 1997, LÜHRS 1994, OBERDORFER 1993 und PREISING 1997) zusammengehalten, bemerkenswert ist jedoch der sich abzeichnende Gradient der Differentialartengruppen, welcher mit der abnehmenden Stetigkeit und der Ausdünnung der VOK Arten korrespondiert. Dieser Gradient ist synthetischer Ausdruck aller Standortfaktoren (vgl. TÜXEN 1970), also der aktuellen Nutzung, der Nutzungsgeschichte sowie der Standorteigenschaften der Grünlandbestände. Die Tabelle zeigt aktuell genutzte gedüngte Mähweiden, ehemalige Weiden mit aktueller Wiesennutzung, Wiesen mit fettwiesenartiger Artengarnitur, den Sonderfall eines Forstunkrautes sowie Wiesen mit Mesobromion- und Molinion-Reminiszenzen Artengarnitur. Spalte VIII stellt einen im Tabellenbild einzigartigen Bestand dar. Die Verbandskennarten des Cynosurion, welche die vorherigen Spalten - mit einem ausdünnenden Gradienten wohlgeordnet – zusammenhält, fallen hier zugunsten einer üppigen Differentialartengruppe aus.

Spalte I und II:

Beide Spalten lassen eine soziologische Zuordnung zum **Lolio-Cynosuretum Br.-Bl. et De L. 36 n. inv. Tx. 37** zu. In den Aufnahmen der laufenden Nummern eins bis sieben ist *Lolium perenne* stet in jeder Aufnahme vertreten, bis auf zwei Aufnahmen sind auch *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus* und *Veronica filiformis* stet vertreten. Das deutsche Weidelgras gilt nach PREISING 1997 und OBERDORFER 1993 als Assoziationskennart des Lolio-Cynosuretum, der kriechende Klee als Cynosurion Tx. 47 Verbandskennart und schwache Arrhenatheretalia Pawl. 28 Ordnungskennart, das Kammgras als schwache Arrhenatheretalia Ordnungskennart (ebd.: 431-432). Auch DIERSCHKE 1997 sieht das Kammgras nicht als Cynosurion Verbandskennart, sondern „eher“ als Arrhenatheretalia Ordnungskennart, *Trifolium repens* sogar nur als Klassenkennart (ebd.: 48). LÜHRS 1994 weist in seiner synthetischen Übersichtstabelle (über 6.000 Aufnahmen) zum Wirtschaftsgrünland *Cynosurus cristatus*, hingegen überzeugend schwerpunktmäßig im Cynosurion vorkommend, als Verbandskennart aus. Ebenso *Trifolium repens* und *Lolium perenne*, da diese ebenfalls ihren Schwerpunkt in diesem Verband finden (ebd.: 120). Auch PREISING 1997 führt *Cynosurus cristatus* und *Trifolium repens* als Verbandskennarten des Cynosurion. Der Faden-Ehrenpreis wird als Charakterart des Festuco-Crepidetum HÜLBUSCH et KIENAST 78 angegeben sowie als schwache Verbandskennart des Cynosurion geführt (OBERDORFER 2001: 841).

Aufgrund des steten Vorkommens der genannten Verbands- und Ordnungskennarten, der höchststen Beteiligung von *Lolium perenne* am Aufbau der Spalten I und II sowie dem Ausfall der anderen angeführten Differentialgruppen im Tabellenkopf, ist eine Zuordnung zum Lolio-Cynosuretum zulässig. Die erste Spalte wird als Typicum bezeichnet, da sie im Durchschnitt artenärmer als Spalte II ist sowie

durch den Ausfall der die Spalte II kennzeichnenden Gruppe um *Bellis perennis* und *Rumex obtusifolius* charakterisiert ist.

Den Beständen beider Spalten gemein ist ein kräftiger Grünton durch die deckungsmäßig hohe Beteiligung von *Lolium perenne* und *Trifolium repens*, die gleichmäßig verteilten *Ranunculus acris* Blüten, sowohl auch eingesprengte *Alopecurus pratensis* Rispen samt kräftiger dunkel grüner Blattscheiden und Blattspreiten. Die Bestände sind allesamt zweischichtig. In der ersten Schicht dominieren Kräuter, das tiefe Blau der Blüten von *Veronica chamaedrys*, die ausladenden Blätter von *Heracleum sphondylium*, teilweise die so charakteristischen Blätter des Frauenmantels sowie die zart roten Blütenköpfe von *Trifolium pratense* bestimmen den Aspekt. Die zweite Schicht wird von den Mittel- und Obergräsern sowie größeren Kräutern gebildet, besonders in Erscheinung tritt hier die ährenförmige, kammartige Kontur des Blütenstandes von *Cynosurus cristatus* sowie die leicht überhängenden, mit weißen fadenförmigen Staubbeuteln versehenen Ähren des Ruchgrases. Besonders die *Ranunculus acris* und *Rumex acetosa* Blütenstände ragen aus der zweiten Schicht empor.

Bestände der Spalte I kennzeichnen darüber hinaus die noch spärlich eingestreuten, ungeöffneten Blütenköpfe von *Crepis biennis* und *Tragopogon pratensis* sowie die einzigartige Erscheinung des zottigen Klappertopfes. Insgesamt machen die Bestände des Typicums einen „fetten“ Eindruck. Dem gegenüber erscheinen in der Krautschicht von Spalte II die jedermann bekannten *Bellis perennis* Blüten, sowie die großen, derben Blätter von *Rumex obtusifolius*. Im Gegensatz zum Typicum tritt *Poa trivialis* in Erscheinung und verleiht dem Vegetationsbild eine hellgrüne, mit lockeren Rispen versehene Note.

Spalte I zeigt die Aufnahme eines ehemals als Pferdeweide genutzten Bestandes auf dem Hof Westin. Leider konnte der Verfasser nicht herausfinden, wie die rezente Nutzung der Aufnahmen BA 13 und 14 aussah, sodass keine belastbare Aussage zum floristisch bestandskonstituierenden Moment getroffen werden kann. Beide Aufnahmen wurden auf einem Schlag nördlich des Herrenmüller Hofes getätigt. In Spalte II zeigen sich Mähweiden-Bestände des Langenegger Hofes sowie Aufnahme BA 4, ebenfalls ein Bestand einer rezenten Pferdeweide des Westiner Hofes.

Spalte III

Kennzeichnend für Spalte III ist das Vorkommen der Artengruppe um *Bellis perennis* und dem allmählichen Hinzutreten der Artengruppe um *Arrhenatherum elatius* sowie dem Vorkommen der Verbandskenarten des Cynosurion. Die Spalte wird ranglos (außerhalb der pflanzensoziologischen Systematik) beschrieben, da die Beteiligung des Glatthafers, des Wiesen-Schaumkrauts und der Zaun-Wicke aufgrund ihres Verbreitungsschwerpunktes und Ausweisung als Verbandskenarten in Arrhenatherion-Gesellschaften nach OBERDORFER (2001: 244, 461, 612) sowie PREISING (1997: 80) und DIERSCHKE (1997) jedoch nur für den Glatthafer (ebd.: 17), einer soliden soziologischen Zuordnung zum Lolio-Cynosuretum, widerspricht.

Die Bestände der *Bellis perennis* – *Arrhenatherum elatius* Gesellschaft werden zusätzlich zu den Aspekten des scharfen Hahnenfußes und der Weidelgras Ähren, durch blass rosafarbene Kreuzblüten von *Cardamine pratense* und den kräftigen Halmen des Glatthafers, charakterisiert.

Der Bestand zeigt das Hinzukommen einer Differentialartengruppe auf ehemals als Pferdeweide genutzten Flächen des Westiner Hof. BA 21 ist der Bestand einer Mähweide mit wiesenartigen Anklängen des Langenegger Hof.

Spalte IV

Gegenüber Spalte III zeichnet sich in Spalte IV der Ausfall der Gruppe um *Bellis perennis*, die stetere Beteiligung sowie an Deckung zunehmende Artengarnitur der Artengruppe um *Arrhenatherum elatius* und das Hinzukommen der Gruppe um *Poa pratensis* ab. Mit der Wiesenrispe (OBERDORFER 2001: 224), dem Goldhafer (ebd.: 245 & LÜHRS 1994) sowie *Vicia sepium* (LÜHRS 1994) treten weitere Arten, die ihren Hauptverbreitungsschwerpunkt in Wiesen haben, in den Bestand ein. *Bromus inermis* wird häufig in trockenen Wiesen oder halb ruderalen Rasengesellschaften gefunden (OBERDORFER 2001: 206).

Die Gruppe um den Glatthafer tritt im Vegetationsbild stärker in Erscheinung, zumal nun auch die eiförmigen Blättchen der Zaun-Wicke, welche teilweise blüht, den Aspekt mitprägt. Die feinen Rispen des Goldhafers fallen ins Auge und die Rispenstände von *Poa pratensis* treten unter Beteiligung von *Poa trivialis* hinzu.

In der Aufnahme mit der laufenden Nummer 15 steht *Bistorta officinalis* beträchtlich im Aspekt, die rosafarbenen, dickwalzigen Scheinähren heben sich im Bestand besonders hervor. Dieses Phänomen konnte nur dort beobachtet werden. Die Aufnahme BA16 wurde auf einer Mähweide des Langenegger Hofes getätigt. In dieser Spalte zeigt sich das Durchkommen von Wiesenarten im Bestand der wohl älteren Pferdeweiden des Westiner Hof.

Spalte V

Die Spalte V wird durch die Artengruppe um *Poa pratensis* und *Festuca rubra* charakterisiert. Die Gruppe um *Arrhenatherum elatius* fällt aus. Bemerkenswert ist die minder werdende Stetigkeit der Cynosurion Artengruppe, wobei das Weidelgras noch recht hohe Deckungswerte zeigt. Bei den VOKs treten *Achillea millefolium*, *Tragopogon pratensis* und *Galium mollugo* in ihrer Stetigkeit schwerpunktmäßig hinzu, Arten welche in Richtung Arrhenatherion vermitteln (OBERDORFER 2001: 982, 766 & PREISING 1997: 80).

Insgesamt sind die Bestände eher hellgrün als kräftig dunkelgrün. Teilweise zeigt sich *Festuca rubra* mit seinen filigranen, dunkelgrünen Blattspreiten in der ersten Schicht der Bestände. Die noch geschlossenen, rot überlaufenen Ährchen des Flaumhafers gepaart mit den Rispen des Goldhafers binden sich Aspekt bestimmend mit ein. *Centaurea nigrescens* steht zerstreut im Bestand, *Tragopogon*

pratensis bereichert das Vegetationsbild mit seinen kräftig gelben Blüten. Die wirteligen *Galium mollugo* Sprosse fallen neben den teilweise geöffneten *Crepis biennis* Blütenköpfen im Bestand auf.

Aufnahmen von einem ungedüngten, einschürigen Wiesenschlag des Herrenmüller Hof konstituieren die Spalte.

Spalte VI

Vor allem die *Festuca rubra* und *Brachypodium pinnatum* Artengruppe und das hinzu kommen von *Sanguisorba minor* kennzeichnet Spalte VI. In der *Festuca rubra* – *Brachypodium pinnatum* Gesellschaft treten die Cynosurion Arten in Deckung und Stetigkeit weiter zurück. Gegenüber Spalte V fällt *Helictotrichon pubescens* aus. OBERDORFER 2001 führt den Flaumhafer als Arrhenatheretalia Ordnungscharakterart, ferner auch als Differentialart für den Mesobromion Verband (ebd.: 246). Die VOK Arten der Molinio-Arrhenatheretea dünnen in Spalte VI allmählich aus.

Obwohl Übereinstimmung in der Floristik besteht, variiert doch das Vegetationsbild der Aufnahmen beträchtlich. Aspekt bestimmend bei Aufnahme BA1 war *Carex panicea* und *Plantago lanceolata*, der Vegetationsbestand war ca. 20-25cm hoch aufgewachsen. Laub- und Grasstreu war deutlich zu erkennen sowie eine dünne Moosschicht. Zum Zeitpunkt der Vegetationsaufnahme waren beige-gelbe Farbtöne Bild bestimmend. Die gold-gelben *Ranunculus acris* Blüten und vereinzelte Ährenrispen des Wiesen-Fuchsschwanzes bilden den Aspekt der BA 2 Aufnahme. Der *Ranunculus*-Aspekt nimmt in Aufnahme BA 8 ab, *Sanguisorba minor*, *Rhinanthus alectorolophus* und *Luzula campestre* sind im niedrig wüchsigen Bestand (ca. 20-25cm) bildbestimmend.

Einschürige, nochmals magerere Wiesen als in Spalte V werden hier abgebildet. Die Aufnahme BA1 wurde südlich des Wasserschlosses getätigt. BA2 in Waldrandnähe am südlichen Ende des Wiesenschlags vom Herrenmüller und die BA8 Aufnahme auf einem Wiesenschlag des Westiner Hofs.

Spalte VII

Durch die alleinige Aufnahme der laufenden Nummer 23 gekennzeichnete Spalte wird diese im Folgenden als *Carex brizoides* Dominanz-Gesellschaft bezeichnet. Die Deckungs- und Soziabilitätszahl erreichen jeweils die Zahl vier. Alle Artengruppen des Tabellenkopfs fallen aus und die Deckungswerte der Cynosurion Arten nehmen ab. Aufgrund der floristischen Ausprägung der Aufnahme war eine Zuordnung zu den vorherigen Spalten nicht möglich, weshalb die Aufnahme eine eigene Spalte darstellt.

Der Bestand, fast ausschließlich und teppichartig von *Carex brizoides* aufgebaut, ist wohl der homogenste Vegetationsbestand. Die grazilen, länglich hellgrünen Blattspreiten hängen über und schimmern weißlich im Sonnenlicht. Dunkel blaue Tupfer von *Veronica chamaedrys*, die lila überlaufenen Halm Füße des Honiggrases fallen bei genauerer Betrachtung auf, wenige Kammgras Blütenstände, Weidelgras Ähren und Wiesen-Fuchsschwanz Scheinähren sind verstreut im Bestand zu sehen.

Der Dominanz-Bestand des Forstunkrautes *Carex brizoides* (OBERDORFER 2001: 173) befindet sich inmitten eines einschürigen Wiesenschlages auf einer ehemals als Pferdeweide genutzten Fläche des Westiner Hofes.

Spalte VIII

Sanguisorba minor als Festuco-Brometea-Klassencharakterart geführt (PREISING 1997: 60), welche auch in trockenen, mageren Arrhenatherion-Gesellschaften vorkommt (OBERDORFER 2001: 547), vermittelt von Spalte VI zu Spalte VIII. Charakterisierend für Spalte VIII ist die Gruppe um *Bromus erectus* sowie um *Trifolium montanum*. *Sanguisorba minor* vermittelt von der *Festuca rubra* – *Brachypodium pinnatum* Gesellschaft über zur *Bromus erectus* – *Trifolium montanum* Gesellschaft. Die soziologische Zuordnung zum Verband des Mesobromion lässt sich nicht einwandfrei argumentieren, da die Einsprengung einiger Molinietales-Arten dagegenspricht. Dies wären *Colchicum autumnale* (ebd.: 123) sowie *Carex panicea* (ebd.: 188), beide Arten werden von OBERDORFER 2001 als Molinietales Ordnungscharakterarten aufgeführt. *Carex flacca* (ebd.: 185) vor allem in Molinion- oder wechselfrischen Mesobromion-Gesellschaften, vermittelt in der Tabelle zur Mesobromion-Artengruppe um *Trifolium montanum*.

Trifolium montanum (ebd.: 594) sowie *Medicago lupulina* (ebd.: 588) haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im Mesobromion, kommen jedoch ferner in trockenen Molinion (ebd.: 594) sowie in warmen Arrhenatheretalia-Gesellschaften (ebd.: 588) vor. Auch wird *Medicago lupulina* als Verbandskenntart des Mesobromion geführt (PREISING 1997: 60). *Briza media* (OBERDORFER 2001: 226) und *Knautia arvensis* (ebd.: 877) werden als Mesobromion-Differentialart geführt. Das Zittergras zeigt eine breite soziologische Amplitude, durch Vorkommen in mageren Arrhenatheretalia-, warmen Nardetalia- oder trockenen Molinietales-Gesellschaften, die Witwen Flockenblume hat ihren Verbreitungsschwerpunkt hingegen in mageren Wiesen und gilt als Arrhenatheretalia-Ordnungskenntart. *Centaurea scabiosa* (ebd.: 973) gilt als Festuco-Brometea-Klassencharakterart, ist jedoch gesellig in Mesobromion-Gesellschaften.

Dann kommen noch Arten in der Spalte vor, welche wieder in Molinion- sowie Mesobromion-Gesellschaften Verbreitung finden. *Phyteuma orbiculare* (ebd.: 897) ist eigentlich Seslerietalia-Ordnungscharakterart, in tieferen Lagen jedoch auch in Mesobromion- oder Molinion-Gesellschaften. *Potentilla erecta* (ebd.: 542) ist schwache Nardo-Callunetea-Klassencharakterart, jedoch auch mit Vorkommen in Mesobromion- und Molinietales-Gesellschaften. *Orobanche gracilis* (ebd.: 866) gilt als Schmarotzer, vor allem in Mesobromion-Gesellschaften.

Durch die teils weiten soziologischen Amplituden der Arten und dem Vorkommen in Mesobromion- und Molinietales-Gesellschaften, ist die ranglose Beschreibung der Spalte sinnvoller und besser zu argumentieren.

Das Vegetationsbild hebt sich am deutlichsten von den restlichen Spalten (mit Ausnahme von Spalte VII) der Tabelle ab. Dies liegt vordergründig im steten und im Deckungsgrad hochanteilig vorkommenden *Bromus erectus* sowie an der insgesamt „mageren“ gesamt Physiognomie der Bestände. Aspekt bestimmend sind neben der aufrechten Trespe die gefiederten, rot gezähnten Blätter von *Sanguisorba minor* (untergeordnet auch *Sanguisorba officinalis*), die graugrünen und graublauen Blattspreiten von *Carex panicea* und *Carex flacca*. Daneben vereinzelte weiße Blüten der Wiesen-Margarite. Highlights sind die lila-blauen, eigenartigen Blütenstände von *Phyteuma orbiculare* und vereinzelte Orchideen Blütenstände mit Farben zwischen hellrosa und rosa.

Die letzte Spalte zeigt Bestände, welche aktuell als einschürige bis zweischürige und ungedüngte Wiesen bewirtschaftet werden, die Artengarnitur der Bestände zeigt naturbürtige Mesobromion- als auch Molinion-Reminiszenzen. Aufgenommen wurden die Bestände südlich des Wasserschlosses, auf Flächen die von den Münchner Stadtwerken unterhalten werden.

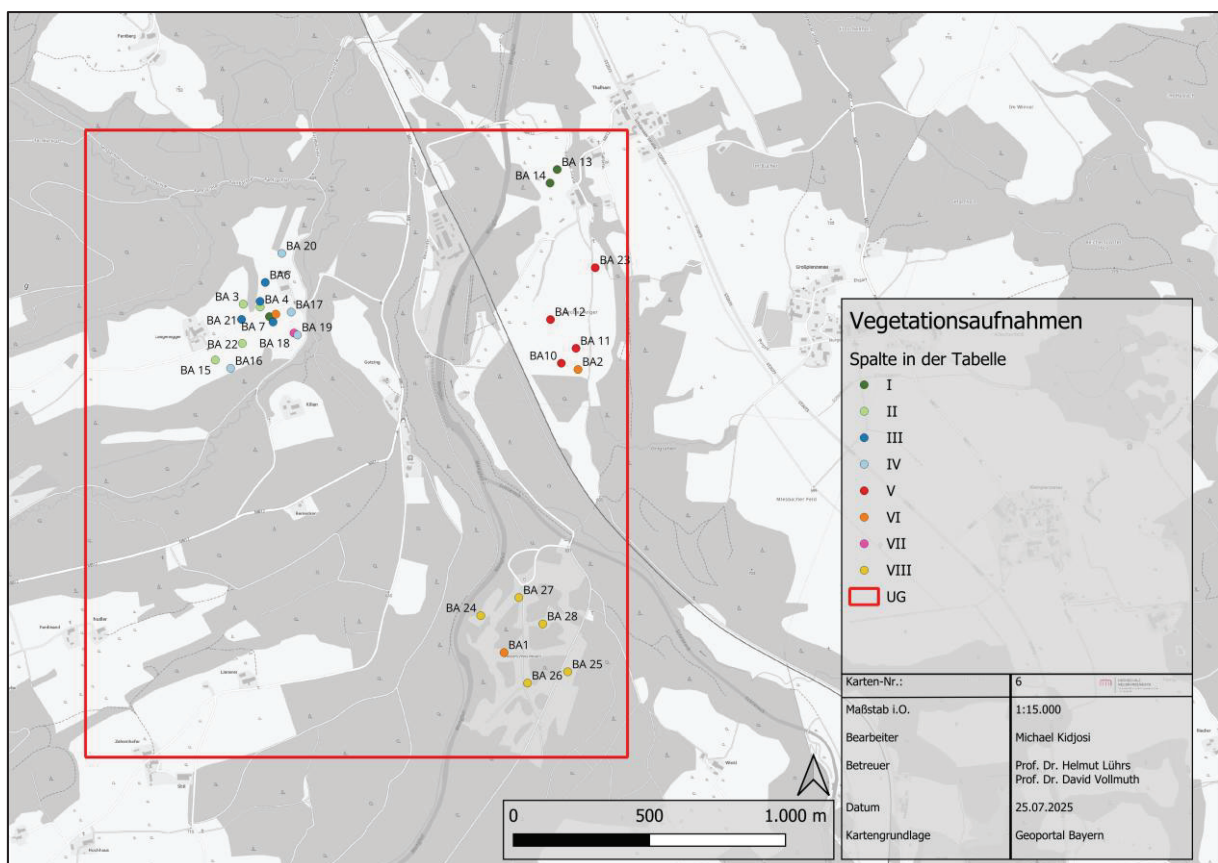


Abbildung 9: Verortung der Vegetationsaufnahmen; eigene Darstellung 2025

3.4 Auslegung der Tabelle

Wenn wir uns das Basisparadigma der Vegetationskunde in Erinnerung rufen (TÜXEN 1970), bestimmen alle Standortfaktoren die floristische Ausstattung der Pflanzendecke. Wir finden Grünlandbestände auf durchaus ackerfähigen Standorten (verschiedene Typen von Braunerden) sowie auf Standorten (Kalkpaternia/Auen Rendzina), welche eher Grünland- als Ackernutzung (aufgrund der klimatischen

Begebenheiten im Alpenvorland) befürworten (LFL 2004). Die Frage danach, warum etwas an Ort und Stelle ist (Grünlandbestände in unserem Fall), ist die Suche nach der Ursache des Phänomens (vgl. ADAM & HÖFNER 2011: 5). Im Alpenvorland fand eine regelrechte „Vergrünlandung“ der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Laufe des 19. Jahrhunderts statt. Dieses Phänomen – überwiegendes Ende der Ackerwechsel- und Dreifelderwirtschaft – wird häufig mit dem Ausbau der Binnenschifffahrt und des Eisenbahnnetzes (durch Importe konnte bspw. der Getreidebedarf gedeckt werden) sowie mit den günstigen klimatischen Bedingungen für Grünlandwirtschaft korreliert (HAUSHOFER 1986: 150-154, SCHLÖGL 1954).

Das seit 1964 bestehende Trinkwasserschutzgebiet (LANDRATSAMT MIESBACH 1964) schränkt das Düngen landwirtschaftlich genutzter Flächen im Schutzgebiet – darunter fallen die Wiesen des Herrenmüller, teilweise der südliche Schlag des Westiner Hofes sowie die Wiesen südlich des Wasserschlosses – ein (siehe Abb. 10). Die Mähweiden des Langenegger sowie die übrigen Flächen vom Westiner Hof befinden sich in der geplanten Schutzzone 3 des Wasserschutzgebiets, hier darf unter Einhaltung von Rechtsvorschriften gedüngt werden. Am Langenegger wird mit Festmist, am Westiner Hof wird nicht gedüngt (mündliche Aussagen der Bewirtschafter).

Vergleich der Bestände am Langenegger Hof, Westiner Hof und Herrenmüller

Die aktuelle Mähweidenutzung am Langenegger, die rezente und etwas länger zurückliegende Pferdeweidennutzung am Westiner Hof, zeigen vorwiegend Cynosurion-Artenkombinationen mit der steter werdenden Beteiligung und Ansammlung von Wiesenarten. Mit dem Ende der Beweidung können weniger trittfeste Arten in die Bestände einziehen. Mit dieser Regel im Kopf können wir herleiten, dass einige Flächen am Westiner Hof regelmäßiger von Pferden beweidet wurden als andere. Die Flächen unterhalb der Postglazialterrasse (Spalte IV) zeichnen sich durch das Vorkommen von *Ficaria verna* aus, was auf frischerer Verhältnisse (OBERDORFER 2001: 405) schließen lässt und aufgrund der Lage unterhalb des Hangs logisch ist. Auf der Terrasse (Spalte III) ist die zu den ehemaligen Pferdeweiden vermittelnde Artengruppe noch am Start, was interessant ist. Wäre der Verfasser ein Pferdewirt, würde er die Weiden unterhalb der Terrasse einrichten, da sie hofnäher und ohne Anstieg zu erreichen sind.

Die Mähweidenutzung, also der Wechsel von Mahd und Beweidung auf gleicher Fläche, ist eine durchaus kluge Praktik, sie vereint die Vorzüge der Weide- und Wiesennutzung und schaltet ihre etwaigen Nachteile aus (vgl. KLAPP 1971: 406). Weiter unterscheidet KLAPP (1971) in Weidemaht und Wiesenbeweidung. Zum Zeitpunkt der Aufnahmen wurde ein Teil westlich des Langenegger Hofes, unmittelbar am Wirtschaftsweg angrenzend, von Rindern beweidet. Die restlichen Flächen des Hofes werden diese Vegetationsperiode geheut.

Die Bestände am Großen Anger, welche als „Flachlandmähwiesen“ kartiert wurden, unterscheiden sich durch die Differentialartengruppen sowie die minder steten Arten der VOK (Stetigkeit 17 bis 6) beträchtlich von den Beständen am Langenegger und Westiner Hof.

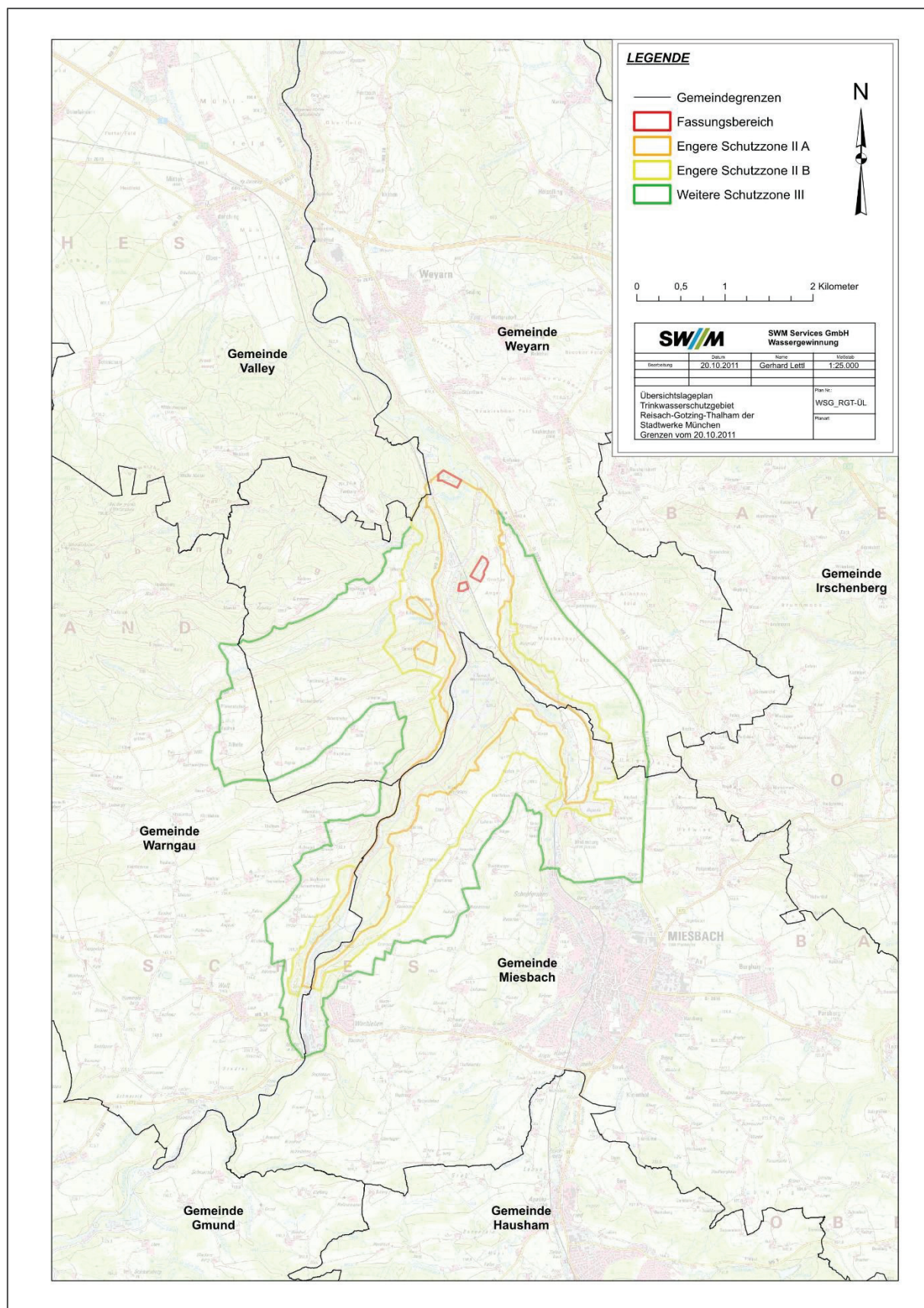


Abbildung 10: Übersichtslageplan mit den festgesetzten Schutzzonen und der geplanten weiteren Schutzzone (LANDRATSAMT MIESBACH 2017)

So ist Spalte V im Durchschnitt artenreicher und von den Artenkombinationen ‚wiesiger und magerer‘. Dies liegt am aushagernden Effekt, welcher das Heuen ohne Düngung erzeugt (vgl. KLAPP 1971: 148-151), diese Wirtschaftsweise kann als extraktiv bezeichnet werden. Auch werden die Flächen seit langem nicht mehr beweidet, im Gegensatz zum Westiner Hof, an dem die Pferdeweiden-Nutzung nur wenige Jahre zurück liegt und dem Langenegger Hof auf dessen Fläche Mähweiden-Nutzung betrieben wird. Bemerkenswerterweise sind jedoch die zwei Aufnahmen nördlich des Herren Müller in Spalte I von der Artenkombination her als Weiden anzusprechen. Dies ist verwunderlich, da der Schlag seit langem nicht beweidet wird und dieselbe Bewirtschaftung wie der südliche Schlag erfährt (mündliche Aussage des Besitzers).

Aufgrund der geltenden Kriterien zur Ansprache von ‚Flachlandmähwiesen‘ (Kapitel 5.) ist nachvollziehbar, dass der südliche Schlag vom Herren Müller entsprechend kartiert wurde.

Wasserschloss

Die drastische Grundwasserabsenkung im Gebiet um das Wasserschloss in den 1910er Jahren sowie der Absiedlung der früheren Bewirtschafter, wird ihren Beitrag zur floristischen Ausstattung um das Wasserschloss gegeben haben. Die Bestände erinnern an trockengefallene, ehemals grundwasserbeeinflusste Molinion-Bestände, welche sich durch das geänderte Wasserregime und die Heumahd ab dem 1.7 allmählich in mesobromionartige Bestände entwickelt haben. Vor der Eindeichung der Mangfall und der grundwasserabsenkenden Baumaßnahmen müssen die Bestände grundwasserbeeinflusst gewesen sein. Leider wurden keine vegetationskundlichen Arbeiten zu diesem Abschnitt des Mangfalltals gefunden. Im Landschaftspflegekonzept Bayern von 1995 wird zum Wasserhaushalt von Pfeifengraswiesen konstatiert...

„[...] die Wirkungen tiefgreifender Entwässerungen zu schildern, die zu einer Umwandlung von Streuwiesen-Lebensräumen führen und oft die Voraussetzung bilden, diese in produktives Acker- und Wirtschaftsgrünland umzuwandeln. Stattdessen wird auf Entwässerungen hingewiesen, die zwar erhebliche Veränderungen in der Vegetationsdecke verursachen, aber nicht den grundsätzlichen Charakter der Lebensgemeinschaft als Streuwiese in Frage stellen“ (QUINGER et al. 1995: 229)

Trefflicher könnte es nicht beschrieben werden. In unserem Fall fand eine tiefgreifende Grundwasserabsenkung in der Talaue statt. Weiter heißt es...

„Pfeifengraswiesen zeichnen sich durch relativ niedrige mittlere Grundwasserstände aus, sind häufig auf (schwach) entwässerten Standorten anzutreffen und werden im Allgemeinen nicht oder allenfalls sehr kurzzeitig (wenige Tage im Jahr) überstaut oder überflutet. Nasse Ausbildungen lehnen sich im Wasserhaushalt an Kleinseggenrieder an, sehr trockene Ausbildungen sind nur noch schwach durch das Grundwasser beeinflusst und stehen in ihrem

Wasserhaushalt bereits den nicht grundwasser-beeinflußten Magerrasen nahe“ (QUINGER et al. 1995: 33).

Es befindet sich im betrachteten Abschnitt des Mangfalltals keine Grundwassermessstelle. Um nachvollziehen zu können, wie weit der Grundwasserstand abgesenkt worden ist, gibt das folgende Zitat einen Eindruck der Ausmaße der Bauarbeiten...

„Für den Anschluss [an die bestehenden Leitungen (Anm. Verf.)] mussten unter anderem auch die Mangfall, die Schlierach und der Bacherachkanal mit Leitungen untertunnelt werden. Zur Ausführung der Anlage wurden im Tagebau monumentale Rohrgräben ausgehoben, um die langen Kanäle einzubauen sowie Mangfall und Schlierachmündung zu unterqueren. Mit riesigen Gräben senkte man das Grundwasser durch Ableitung ab, um diese Baumaßnahmen mit Betonarbeiten überhaupt durchführen zu können. Insgesamt wurden von 1902 bis 1907 insgesamt 163.400 cbm Erde bewegt“ (WÖHR 2007: 336).

Die Beschreibung der Lebensraumtyp-Kartierung über die FIN-Web Applikation lässt feststellen: Die gesamte Fläche um das Wasserschloss (ausgenommen der Waldflächen) werden als Biotopkomplex „Flachlandmähwiesen, Pfeifengraswiesen, Feldgehölze und feuchte Hochstaudenfluren um das Reisacher Wasserschloss“ geführt. Die Karte „2.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen“ suggeriert allerdings den Eindruck, als wäre der Großteil der Fläche von Pfeifengraswiesen geprägt. Dies wirft die Frage auf, warum die Flächen als Pfeifengraswiesen LRT festgesetzt wurden. Die Beschreibungen der 18 Teilflächen tendieren überwiegend zu Magerrasen- und Flachlandmähwiesen-Ausprägungen mit Einsprengseln von Pfeifengraswiesen. (LFU o.D.)

Der Anteil der Herbstzeitlosen im Bestand ist besorgniserregend, alle Bestandteile der Pflanze sind höchst giftig sowohl im frischen wie trockenen Zustand (KLAPP 1954: 306, MIELKE & WOHLERS 2016: 177). Die Bestände werden spät gemäht und weder geschleppt noch gewalzt, das Unterlassen dieser Pflegemaßnahmen fördert eine lückige Grasnarbe. Die Herbstzeitlose ist dafür bekannt, bodenoffene Stellen, besonders auf tonig-schluffigen Substrat, zu besiedeln (vgl. KLAPP 1954: 330).

4. Was ist FFH?

Die FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) ist ein zentrales Instrument des europäischen Naturschutzrechts. Sie wurde am 21. Mai 1992 vom Rat der Europäischen Gemeinschaften verabschiedet, um die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen innerhalb der EU sicherzustellen (EU 1992: 1).

Ziel der Richtlinie ist der Schutz der biologischen Vielfalt, wobei auch wirtschaftliche, soziale, kulturelle und regionale Anforderungen berücksichtigt werden sollen. Hintergrund war die zunehmende Verschlechterung des Zustands vieler Lebensräume und das wachsende Ausmaß der Bedrohung zahlreicher Tier- und Pflanzenarten. Diese Herausforderungen überschreiten oft nationale Grenzen, weshalb Maßnahmen auf Gemeinschaftsebene erforderlich wurden (EU 1992: 1-2).

Zur Umsetzung wurde das ökologische Schutzgebietsnetz Natura-2000 geschaffen, das besondere Schutzgebiete für Arten und Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse umfasst. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, diese Vorgaben in nationales Recht zu überführen (Artikel 23) und entsprechende Gebiete auszuweisen (Artikel 4). Für diese Schutzgebiete müssen geeignete Erhaltungsmaßnahmen und Managementpläne festgelegt werden, die den ökologischen Erfordernissen entsprechen (Art. 6 Abs. 1). (EU1992: 7-8, 15)

Als rechtliche Grundlage für die Schutzwürdigkeit gelten die in Artikel 1 der FFH-Richtlinie (EU 1992) definierten Begriffe:

- Natürliche Lebensräume sind durch geographische, abiotische und biotische Merkmale gekennzeichnete völlig natürliche oder naturnahe terrestrische oder aquatische Gebiete.
- Natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse sind Lebensräume, die in ihrem natürlichen Vorkommen vom Verschwinden bedroht sind, ein begrenztes Verbreitungsgebiet aufweisen oder typische Merkmale biogeographischer Regionen darstellen.
- Prioritäre natürliche Lebensraumtypen sind vom Verschwinden bedrohte Lebensräume, für deren Erhaltung die Europäische Gemeinschaft eine besondere Verantwortung trägt. Diese Lebensraumtypen sind in Anhang I der FFH-Richtlinie mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

4.1 FFH-Gebietsausweisung: Grundlagen der Gebietsausweisung, Gebietsbewertung und Auswahlverfahren der Gebiete nach SSYMANK et. al 1998

Um zu verstehen, warum das Mangfalltal mit seiner heutigen Gebietsfestsetzung (siehe Abb. 10) als FFH-Gebiet ausgewiesen wurde, müssen wir nachvollziehen können, wie die Gebietsausweisung allgemein von statten geht, welche Kriterien berücksichtigt werden und wie diese operationalisiert werden.

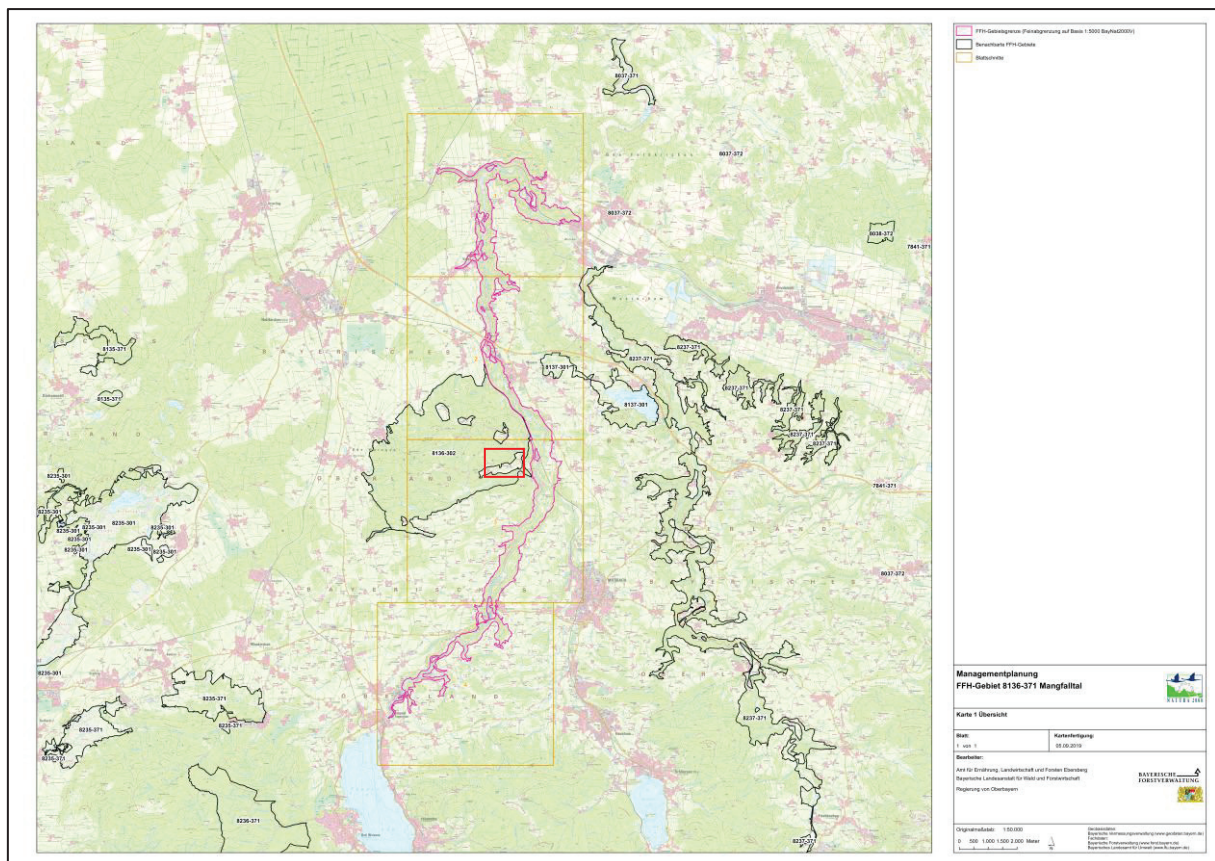


Abbildung 11: Gebietsfestsetzung (rosa Umrandung) des "FFH-Gebiets 8136-371 Mangfalltal" (AELF 2023b); Das rote Rechteck zeigt die „FFH-Exklave“

Die Auswahl und Abgrenzung von Natura-2000-Gebieten erfolgte ausschließlich auf der Grundlage naturschutzfachlicher Kriterien. Dies wurde durch das sogenannte Lappel-Bank-Urteil von 1996 eindeutig festgelegt. Demnach ist es den Mitgliedstaaten nicht gestattet, wirtschaftliche Erwägungen in die Gebietsauswahl einzubeziehen. Auch Interessen, die den Umweltschutzziele der Richtlinie entgegenstehen, dürfen nicht berücksichtigt werden (vgl. SSYMANCK et al. 1998: 22–23).

Innerhalb des bestehenden naturschutzfachlichen Rahmens besteht dennoch ein gewisser Ermessensspielraum bei der Auswahl und Abgrenzung der Gebiete (vgl. SSYMANCK et al. 1998: 23).

Das Ausweisungsverfahren gliedert sich in zwei Phasen: eine nationale Phase (Phase I) und eine europäische Phase (Phase II). Die naturschutzfachlichen Kriterien für die Auswahl potenzieller FFH-Gebiete sind im Anhang III der FFH-Richtlinie enthalten. Es wird zwischen Kriterien für Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I und für Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II unterschieden. Die Kriterien für LRTs auf nationaler Ebene sind:

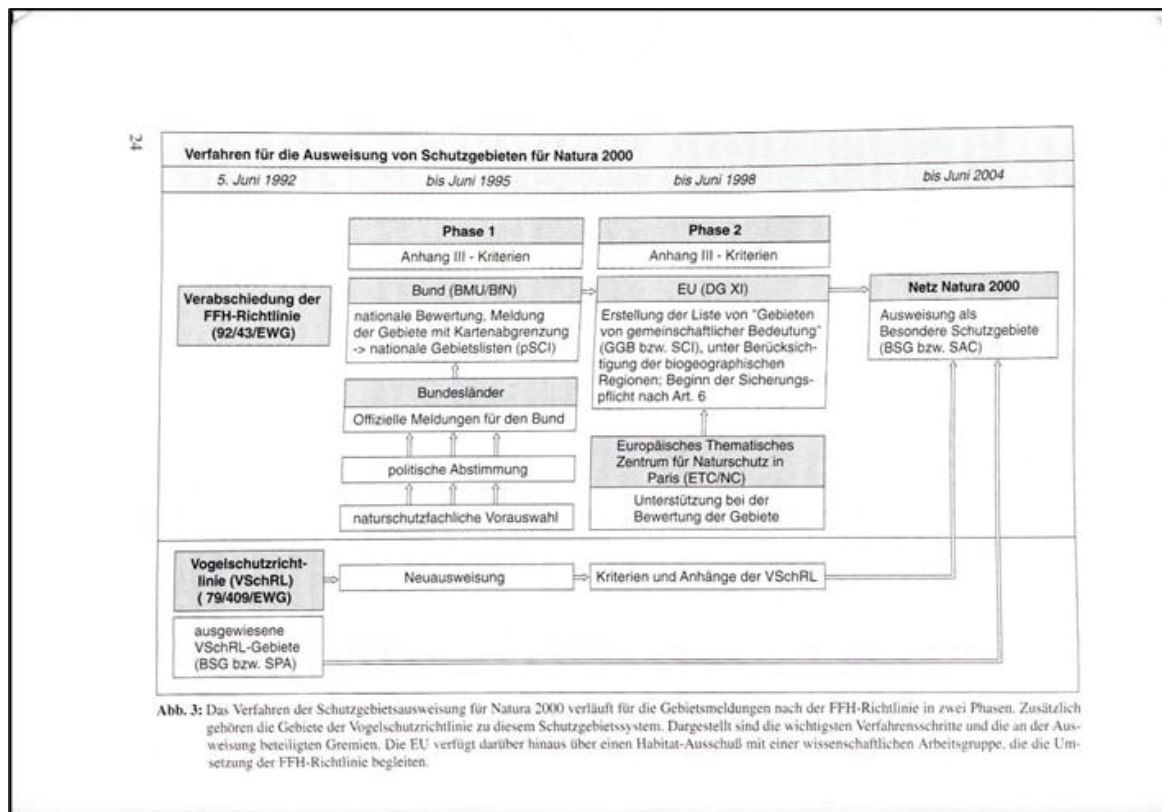


Abbildung 12: Schematisches Verfahren der FFH-Gebietsausweisung (SSYMANK et al. 1998)

- Repräsentativitätsgrad des LRT in einem Mitgliedstaat,
- relative Fläche des LRT im Mitgliedstaat,
- Erhaltungszustand und Wiederherstellungspotenzial des LRT,
- Gesamtbeurteilung des Werts des Gebiets für die Erhaltung des LRT.

Nach Abschluss der nationalen Bewertung werden die potenziellen FFH-Gebiete an die Europäische Kommission übermittelt. Diese bewertet die Vorschläge anhand folgender Kriterien:

- relativer Wert des Gebiets im europäischen Kontext,
- geographische Lage und funktionale Zusammenhänge mit anderen Gebieten,
- Gesamtfläche,
- Anzahl der vorkommenden LRTs und Arten gemäß Anhänge I und II,
- ökologischer Gesamtwert auf EU- und biogeographischer Ebene.

Wie die genannten Kriterien konkret operationalisiert werden, ist nicht näher erläutert (vgl. SSYMANK et al. 1998: 22–25). In Deutschland wurde keine spezifische Kartierung für FFH-Gebiete durchgeführt. Stattdessen griff man auf bereits bestehende Datengrundlagen zurück, etwa auf Biotopkartierungen der Bundesländer, forstliche Standortskarten, pflanzensoziologische Aufnahmen und Schutzgebietsgutachten (ebd.: 30).

4.2 Spezifische Ausweisung des FFH-Gebiets "Mangfalltal"

Das FFH-Gebiet „8136-371 Mangfalltal“ wurde im November 2004 als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung vorgeschlagen, im Januar 2008 bestätigt und zum 01. April 2016 durch die Bayerische Natura-2000-Verordnung als besonderes Erhaltungsgebiet ausgewiesen (LFU 2016). Im Jahr 2016 begann die Managementplanung. Auf der Website des AELF Rosenheim wird der Fokus des Gebiets wie folgt beschrieben:

„Im FFH-Gebiet "Mangfalltal" liegt der Schwerpunkt auf dem Erhalt der eibenreichen Buchen- und Schluchtwälder, der zahlreichen Kalktuffquellen, der Fischart "Groppe" und der "Grünen Keiljungfer", einer Libellenart. Das Gebiet besitzt eine herausragende Bedeutung für die weiträumige Vernetzung der Lebensräume "Ammer-Loisach-Hügelland", dem "Inn-Hügelland" und der "Münchner Schotterebene"“ (AELF o.D.).

Im Fachgrundlagenteil des Managementplans wird insbesondere der außergewöhnliche Reichtum an Kalktuffquellen mit markanten Kalksinterbildungen hervorgehoben, der dem Gebiet eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung verleiht. Weiterhin wird auf die große Anzahl magerer Flachland-Mähwiesen hingewiesen. Diese zeichnen sich durch ihre Artenvielfalt aus, insbesondere im Bereich des Reisacher Wasserschlosses und bei Thalham. Diese Wiesen wurden über Jahrzehnte hinweg extensiv und ohne Düngemittel bewirtschaftet und sind vermutlich nie intensiviert worden. (AELF 2023a: 3)

Laut Standarddatenbogen (LFU 2016: 6) handelt es sich beim Gebiet Mangfalltal um ein exemplarisches Flusssystem der zentralen Voralpen mit einer außergewöhnlich hohen Dichte an Kalktuffquellen. Der Flusslauf und seine Seitenbäche bieten geeignete Habitate für die in Anhang II gelistete Fischart „Groppe“ sowie für die Libellenart „Grüne Keiljungfer“. Weitere geologisch und kulturhistorisch relevante Merkmale sind u.a. das Mangfallknie, Molasse-Aufschlüsse und bedeutende Sinterbildungen.

Obwohl im Managementplan sowie im Standarddatenbogen die Schutzwürdigkeit der vorkommenden Lebensräume betont wird, bleibt offen, weshalb gerade das Mangfalltal – im Vergleich zu anderen Gewässern der Region – zur FFH-Ausweisung gelangte. Eine nachvollziehbare Begründung im Sinne eines Auswahlvermerks ist aus den vorliegenden Dokumenten nicht ersichtlich.

4.3 Hintergrund zum Vertragsverletzungsverfahren

Die Europäische Kommission hat in den vergangenen Jahren ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet, weil das Land nach Auffassung der Kommission seinen Verpflichtungen aus der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) nicht ausreichend nachkommt. Im Fokus stehen insbesondere die Lebensraumtypen 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) und 6520 (Berg-Mähwiesen), deren Zustand sich in Deutschland in vielen Gebieten kontinuierlich verschlechtert hat. Zwei Urteile des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) – aus den Jahren 2023 und 2024 – bestätigen die Kritik der Kommission. Im Folgenden wird das Verfahren chronologisch dargestellt, die zentralen juristischen

Vorwürfe und die Ergebnisse der beiden Klagen erläutert sowie ein kurzer Blick auf die Reaktionen aus der Praxis geworfen.

Der formelle Beginn des Vertragsverletzungsverfahrens geht auf den Juli 2019 zurück. Auf Grundlage übermittelter Standard-Datenbögen (SDB) stellte die Europäische Kommission einen deutlichen Flächenverlust der beiden betroffenen Lebensraumtypen in deutschen Natura-2000-Gebieten fest. Sie richtete daraufhin ein Aufforderungsschreiben an Deutschland mit der Bitte um Stellungnahme innerhalb von zwei Monaten (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2019). Nachdem keine ausreichende Reaktion erfolgte, übermittelte die Kommission im Oktober 2020 eine mit Gründen versehene Stellungnahme (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2020). Wieder blieb eine angemessene Reaktion aus, sodass die Kommission im Dezember 2021 öffentlich ankündigte, Deutschland vor dem Europäischen Gerichtshof zu verklagen (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2021).

Im ersten Urteil vom 21. September 2023 (Rechtssache C-116/22) stellt der EuGH fest, dass Deutschland in drei zentralen Punkten gegen die Vorgaben der FFH-Richtlinie verstoßen hat. Erstens hat Deutschland 88 von insgesamt 4.606 Gebieten nicht fristgerecht als besondere Schutzgebiete ausgewiesen, was einen Verstoß gegen Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie darstellt. Zweitens wurden für diese Gebiete keine oder nur unzureichende Erhaltungsziele formuliert. Die bestehenden Ziele seien oft zu vage, nicht messbar und gegenüber Dritten rechtlich nicht verbindlich – und damit nicht geeignet, einen wirksamen Schutz sicherzustellen. Drittens wurden für 737 Gebiete keine oder unzureichende Erhaltungsmaßnahmen im Sinne von Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie ergriffen (EUGH 2023: Urteil C-116/22).

Besonders deutlich wird der Gerichtshof in seiner Bewertung des Lebensraumtyps 6510, der als exemplarischer Problemfall benannt wird. Obwohl Deutschland in eigenen Berichten einen notwendigen Flächenzuwachs von mindestens zehn Prozent angibt, wird dies nicht in die Schutz- und Erhaltungsziele der betreffenden Gebiete übernommen. Statt konkreter Flächenziele beschränken sich die Vorgaben auf qualitative Kriterien, die aus Sicht des Gerichtshofs nicht ausreichen. In Schutzgebieten wie der „Rodachau mit Bischofsau westlich Bad Rodach“ oder im Gebiet „Ablach, Baggerseen und Waltere Moor“ seien die Zieldefinitionen sehr allgemein gehalten – ohne quantitative oder messbare Elemente (EUGH 2023: S. 20, 29). Damit verletze Deutschland grundlegende Prinzipien der Rechtssicherheit und untergrabe die Wirksamkeit der Richtlinie.

Im zweiten Urteil vom 14. November 2024 (Rechtssache C-47/23) bestätigt der EuGH ein strukturelles Versagen Deutschlands beim Schutz der beiden genannten Mähwiesentypen. Konkret sieht das Gericht zwei Hauptverstöße: Zum einen habe Deutschland gegen Artikel 6 Absatz 2 der FFH-Richtlinie verstoßen, weil es keine effektiven Maßnahmen ergriffen habe, um die Verschlechterung der Lebensraumtypen 6510 und 6520 zu verhindern. Besonders bemängelt werden fehlende rechtlich verpflichtende Vorgaben zur Vermeidung von Überdüngung und zu früher Mahd. Zum anderen habe Deutschland gegen Artikel 4 Absatz 1 Unterabsatz 2 verstoßen, da es versäumt habe, die Standard-

Datenbögen regelmäßig zu aktualisieren (EuGH 2024: Urteil C-47/23). Der EuGH kritisiert, dass Deutschland bei der Umsetzung der Richtlinie zu stark auf freiwillige Maßnahmen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes setzt. Solche freiwilligen Programme seien zwar ein ergänzendes Instrument, könnten aber ohne rechtliche Verbindlichkeit nicht den Kernanforderungen der Richtlinie genügen.

Das Urteil enthält eine deutliche Grundsatzkritik: Der Vertragsnaturschutz, wie er in Deutschland praktiziert wird, bietet keine verlässliche Grundlage für die Einhaltung unionsrechtlicher Verpflichtungen. Während der EuGH ihn als strukturelles Problem bezeichnet, reagiert der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) mit einem ambivalenten Statement. Einerseits begrüßt der Verband das Urteil als „starkes Signal für den Naturschutz“, andererseits betont er, dass aus seiner Sicht gut ausgestaltete Vertragsnaturschutzprogramme der einzig erfolgversprechende Weg zum Erhalt artenreicher Wiesen seien (DVL 2024). Diese Position steht jedoch im Widerspruch zur zentralen Aussage des Urteils, das eben diesen freiwilligen Ansatz als unzureichend bewertet. Es scheint, als wolle der DVL das Urteil nicht vollständig anerkennen – oder missversteht dessen Kernbotschaft.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Deutschland (aus Sicht des EuGHs) seinen Verpflichtungen aus der FFH-Richtlinie in weiten Teilen nicht nachgekommen ist. Die beiden Urteile des EuGHs dokumentieren ein strukturelles Defizit im Schutz besonders gefährdeter Lebensräume. Der Fall der mageren Mähwiesen zeigt exemplarisch, wie mangelnde rechtliche Verbindlichkeit, unklare Zieldefinitionen und der Verzicht auf verpflichtende Maßnahmen die Umsetzung europäischer Naturschutzziele behindern. Das Vertragsverletzungsverfahren ist nicht nur juristisch bedeutsam – es offenbart ein grundsätzliches Problem im deutschen Naturschutz: Ein Schutzinstrumentarium, das auf Freiwilligkeit setzt, scheitert dort, wo verbindliche Vorgaben und wirksame Umsetzung gefragt sind.

5. Wissenswertes zu den „Lebensraumtypen“ der FFH-RL

5.1 Flachlandmähwiese (6510)

Die Lebensraumtypen des Typen „Naturnahes, halbnatürliches Grasland und Hochstauden“ (SSYMANK et al. 1992: 233) orientieren sich an der pflanzensoziologischen Systematik (ebd.: 82). Wie eingangs erwähnt, handelt es sich beim Lebensraumtyp „Flachlandmähwiese“ um Bestände des Arrhenatherion-Verbandes (SSYMANK et al. 1992: 266), also Fett-/Frischwiesen der planaren bis submontane Lagen (DIERSCHKE 1997: 17, OBERDORFER 1993: 404).

„Weist ein Bestand eine typische Artenkombination eines der genannten Syntaxa auf, so ist er unabhängig von der aktuellen Intensität seiner Nutzung als Vorkommen dieses Lebensraumtyps zu erfassen. Damit sind neben reinen Mähwiesen ggf. auch Mähweiden oder junge Brachestadien eingeschlossen“ (SSYMANK et al. 1998: 267).

Bestände des Arrhenatherion finden sich auf gut nährstoff- und basenreichen lehmigen Böden, bei guter Düngung sind sie zwei- bis dreischürig (PREISING 1997: 86). Darüber hinaus bilden sie den Typus bäuerlichen Wirtschaftsgrünlandes, sie sind artenreich und hochproduktiv. Neben den standörtlichen Bedingungen gehört zur Herstellung und Stabilisierung der Glatthaferwiesen in erster Linie bäuerlich handwerkliches Erfahrungswissen (LÜHRS 1994: 139).

Die Pflanzengesellschaften des Arrhenatherion-Verbandes stellen Sekundargesellschaften dar, sie sind aus Rodung von Wäldern, geregelter Düngung und regelmäßigen Schnitt entstanden. Oder mit den Worten des Grünlandkenners schlecht hin...

„Die Vegetation des Grünlandes stellt also meist eine künstliche, d.h. durch regelmäßige Nutzung erhaltene, an der Weiterentwicklung verhinderte Pflanzenkombination, eine „Dauergesellschaft“, dar (KLAPP 1965: 12).

Unter dem Dach des Grünlandes vereinen sich Wiesen und Weiden, aber auch Streuwiesen. Grünland dient also vorwiegend der direkten Futterproduktion sowie auch der Futterproduktion dienenden Arbeitsschritten (KLAPP 1954: 16).

Wo besteht der Unterschied zwischen einer Flachlandmähwiese und einer Glatthaferwiese? Eine Flachlandmähwiese wird kartiert, wenn die entsprechende Artenkombination eine Zuordnung zum Arrhenatherion erlaubt (dies geschieht über das notieren von Kennarten). Eine Glatthaferwiese hingegen kann nur über den Vergleich konkreter Vegetationsaufnahmen in einer Tabelle nachgewiesen werden. Oder anders formuliert: Wenn ich vor einer Wiese stehe und die Verbandskennarten des Arrhenatherion aufschreibe, heißt das nicht, dass ich vor einer Glatthaferwiese stehe. Es ist zwar möglich, dass es sich um eine Glatthaferwiese handelt, mehr aber auch nicht.

5.2 Pfeifengraswiese auf kalkreichem Boden und Lehm Boden (6410)

Der genannte Lebensraumtyp wird – im Gegensatz zur „Flachlandmähwiese“ – nicht zu einem pflanzensoziologischen Verband zugeordnet. Strukturelle Parameter definieren ihn hingegen, nämlich Standorteigenschaften und dominante typische Pflanzenarten. Die Böden sind feucht- bis wechselfeucht, nährstoffarm und meist kalkhaltig (vgl. SSYMANK et al 1992: 256). Aus der pflanzensoziologischen Literatur zum Verband der Pfeifengraswiesen (Molinion) bekommen wir ebenfalls Angaben zu den typischen Standorteigenschaften. Auch wird auf die Bedeutung für den Naturschutz hingewiesen, da es sich um seltene und sehr artenreiche Vegetationsbestände handelt (vgl. OBERDORFER 1993, PREISING 1997).

Pfeifengraswiesen wurden zumal als Heuwiesen und als Streuwiesen genutzt. Als Heuwiesen genutzte Pfeifengraswiesen-Bestände wurden zur selben Jahreszeit wie andere Mähwiesen ein- bis zweischürig geheut. Südlich der Donau wurden Pfeifengraswiesen vornehmlich als Streuwiesen genutzt (BURKART 2004: 74).

Streuwiesen sind eine landwirtschaftliche Nutzform, die im Alpenvorland Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelt wurde und zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. Der Rückgang des Ackerbaus in der Region zugunsten der Milch- und Käsereiwirtschaft war ausschlaggebend für die Entwicklung der „Kulturformation Streuwiese“. Mit der Einführung der ganzjährigen Stallhaltung (unter anderem bewirkt durch den Ausbau des Eisenbahnschienennetzes) und dem gleichzeitigen Verbot zur Walddlaubentnahme für Einstreuzwecke, musste auf andere Einstreu zurückgegriffen werden. So entwickelte sich im Laufe des 19. Jahrhunderts die Streuwiesennutzung. (vgl. KONOLD & HACKEL 1990)

Demnach sind Streuwiesen ein Begleitphänomen der Einführung der Stallhaltung. Im Sinne von WITTFOGEL (1970/1932) handelt es sich bei der Entwicklung von großflächigen Streuwiesenbeständen um die Aktualisierung eines Naturmoments. Um diesen Gedanken besser nachvollziehen zu können eignet sich ein längeres Zitat zur Aktualisierung und Entaktualisierung von Landschaftsbestandteilen bzw. Naturmomenten:

„Industrie und Gesellschaftszustand >produzieren< die natürliche Umwelt neu in zweifacher Weise, einmal durch die Transformierung. Sodann durch die Aktualisierung wesentlicher Züge der Natur. Man sieht den Unterschied zwischen den beiden Formen der Änderung, einem Unterschied, den die häufige (nicht notwendige!) Verbindung dieser Form nicht aufhebt. Transformierung der Natur ist das unmittelbare Resultat der Arbeitstätigkeit des produzierenden Menschen: Herstellung einer Kultursteppe, künstlicher Sümpfe (Irrigation), Züchtung bestimmter Tier- und Pflanzentypen, Ausrottung andere; Schaffung neuer Wasserwege, Erschöpfung von Ackerland, von Bodenschätzen; Fabrikation eines künstlichen Klimas usw. usw. Die Aktualisierung (oder Entaktualisierung) bestimmter Teile oder Eigenschaften von Natur gilt Momenten, die

dem Menschen infolge einer im Laufe des Arbeitsprozesses erfolgenden Standpunktänderung wichtig zu werden beginnen, oder die aus eben diesem Grund aufhören, für seinen Produktionsprozeß weiterhin von Bedeutung zu sein“ (WITTFOGEL 1970/1932: 19).

Bevor die Gewinnung von Einstreu nicht notwendig war, wurde eben auch keine Anstrengung investiert, solche Pflanzenbestände zu fördern. Es gibt Berichte aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts über Vorhaben, Futterwiesen-Bestände in „wertvollere Streubestände“ umzubauen. Durch die Umstellung auf Ställe mit Spaltenböden und der damit einhergehenden Güllewirtschaft, verschwanden die Streuwiesen jedoch wieder schnell aus der Landschaft. (vgl. KAPFER & KONOLD 1996: 184)

„In gleichem Maße wie der landwirtschaftliche Nutzen dieser Bewirtschaftungsform zurück ging, nahm das Interesse des Naturschutzes für diese ‚Biotope‘ zu“ (ebd. 186).

Mahdzeitpunkt und Mahdhäufigkeit sind bedeutende Stellgrößen für die Zusammensetzung von Pfeifengraswiesen. Eine dominante Art verträgt bspw. frühen und tiefen Schnitt nicht gut...

„das Pfeifengras (*Molinia*) bedarf nach spätem Erwachen langfristigen Kräftesammelns – bis zum Oktober –, es speichert Reserven in den Knoten am Halmgrund; frühe, tiefe Mahd wirkt daher vernichtend“ (Klapp 1954: 350).

Uns wurden Pfeifengraswiesen versprochen, aber wir haben keine gefunden. Rein aus informativem Gehalt wurde die Geschichte hinter der Ökonomie und der damit einhergehenden ehemaligen Verbreitung von Pfeifengraswiesen zum Zwecke der Streunutzung skizziert.

6. Innere Kolonisation – Die Funktionalisierung des städtischen Umlandes und die Manifestation von Machtverhältnissen

6.1 Die Funktionalisierung ländlicher Räume am Beispiel des Mangfalltals

„In diesem Sammelband wird Wasser als theoretischer und empirischer Schlüssel zum Verständnis der modernen Stadt profiliert“ (FRANK & GANDY 2006: 9).

Diese Perspektive übertragen wir auf die Vegetation und verstehen Wasser als zentralen theoretischen und empirischen Schlüssel zum Verständnis der Pflanzengesellschaften.

In den kritischen Sozialwissenschaften gibt es eine Fülle an Untersuchungen zur Thematik der *inneren Kolonisation*. Je nach Autor und Literatur wird auch von *urbaner Expansion* oder *territorialer Inwertsetzung* gesprochen. Der Forschungszweig beschreibt Prozesse der Ausweitung urbaner Macht- und Infrastruktursysteme seitens Metropolregionen auf ländliche Räume sowie städtische Peripherien (SIEVERTS 1997, HARVEY 2001). In der Raumtheorie wird die Ausdehnung des urbanen Raums als Phänomen der Verstädterung betrachtet (vgl. LEFEBVRE 1990, BRENNER & SCHMID 2015).

„Wenn die Domestizierung des Wassers der Ausdehnung der städtischen Grenzen folgen sollte, musste auch die Wassergrenze ausgeweitet werden, um neue Ressourcen zu erschließen“ (SWYNGEDOUW 2006: 302).

Es wird aufgezeigt, dass das städtische Umland funktionalisiert und nicht als eingeständiger Raum, sondern als Versorgungsperipherie wahrgenommen wird (vgl. SWYNGEDOUW 2004, KAIKA 2005). Bezogen auf die *innere Kolonisation* im Zuge städtischer Wasserversorgung, welche diese im ländlichen Raum organisiert, sind die Werke von GANDY (2004) am Beispiel von New York City und KAIKA (2005) allgemein über urbane Modernität aufschlussreich. Diese lassen generalisier- und übertragbare Aussagen auf das Mangfalltal-Projekt zu. Es wird dargelegt wie städtische Infrastruktur Ressourcen des Umlandes, besonders Wasser, in die Stadt und die urbane Versorgungslogik integriert, hineinzieht. Für das bessere Verständnis ist ein etwas längeres Zitat hilfreich, welches den Prozess der *urbanen Expansion* in den Belangen der Trinkwasserversorgung eindrücklich schildert.

„In der frühen Phase der Kommunalisierung wurden private Anbieter unter die Kontrolle des aufblühenden öffentlichen Sektors gebracht, um einheitliche, zentral organisierte und demokratisch kontrollierte Formen der Infrastrukturversorgung zu gewährleisten. In der späteren Phase war die Ingenieurtechnische Aufrüstung mehr und mehr sozialen, ökonomischen und regulatorischen Zielen des Nationalstaats unterworfen. Die administrative Koordination von Wasser, Raum und Gesellschaft erweiterte sich damit über das urbane Milieu der bakteriologischen Stadt hinaus in regionale und nationale Dimensionen der Ressourcenerschließung. Sie schloss beispielsweise die Entwicklung ländlicher Gebiete, Stromerzeugung und Finanzpolitik mit ein“. (GANDY 2006: 25)

Der städtische Zugriff auf das Mangfalltal ist kein für sich stehender Fall, sondern ein Fall in der Entwicklung moderner Wasserversorgungssysteme in Mitteleuropa und weltweit. Deshalb seien hier ähnliche, gut dokumentierte Fälle angeführt.

ECKERT (2021) beschreibt die Auswirkungen der Trinkwassergewinnung Frankfurts auf das Gebiet des Vogelsbergs eindrücklich und lässt Parallelen zur Trinkwassergewinnung Münchens erkennen. Im Zuge des Baus von Grundwasserförderbrunnen 1976 versiegen Quellen, landwirtschaftliche Nutzflächen werden indirekt entwässert durch die Absenkung des Grundwasserstands und die ökonomischen Grundlagen der Bevölkerung werden beeinträchtigt (Mühlenbetreiber und Fischteichbesitzer). In beiden Fällen sinkt der Grundwasserspiegel in der Talaue erheblich und ökonomische Einbußen treffen die Menschen, die nun im Trinkwassergewinnungsgebiet leben und wirtschaften. (ebd.: 108 – 110)

Bereits Arbeiten in den 1980er Jahren prognostizieren „endlose“ Belastungen für die Landwirtschaft durch die praktizierte Trinkwassergewinnungswirtschaft im Gebiet des Vogelsberg, vornehmlich induziert durch Ausführungsbestimmungen, die mit dem Wasserhaushaltsgesetz einhergehen (Düngeauflagen, Pflanzenschutzmitteleinschränkungen etc.) und den Folgen der Grundwasserabsenkung (KLUGE & SCHRAMM 1989: 64-65).

SWYNGEDOUW (2006) legt einen ähnlichen Fall für Guayaquil, die Hauptstadt Ecuadors, dar. In den 1890ern wird das erste großflächige Projekt eines Trinkwasserversorgungsnetz realisiert. Dafür wurde in der Gebirgskette Kordillere, etwa 88 km östlich von Guayaquil, Wasser abgeleitet und per Pipeline in ein Speicherbecken in der Stadt eingeleitet. Auf die Folgen für die ländliche Bevölkerung des Wasserentnahme Gebiets wird nicht eingegangen, jedoch der politische Charakter und die Machtverhältnisse die mit der Kontrolle über Wasser einhergehen analysiert.

„Tatsächlich spielt [...] Wasser aufgrund seines unentbehrlichen, lebensnotwendigen Nutzwertes in den alltäglichen Machtverhältnissen eine Rolle, sowie es Gegenstand heftiger sozialer Kämpfe um seine Kontrolle beziehungsweise seine Verfügbarkeit ist“ (ebd.: 294)

Das Beispiel aus Ecuador verdeutlicht wie das weitere Umland Guayaquils als Versorgungsperipherie seitens der Planer wahrgenommen und genutzt wird. Dies ist in deutschen Städten nicht anders, beispielsweise Nürnberg, Köln, Bonn, Frankfurt; Hamburg und Bremen verfügen über Fernversorgungssysteme (KLUGE & SCHRAMM 1986: 201).

München stellt eine Metropolregion dar und das Mangfalltal eine periphere Region (BBSR 2023). Am Fall des Mangfalltals kann man den ausführlich in den Sozialwissenschaften beschriebenen Prozess der *inneren Kolonisation* bzw. der *urbanen Expansion* trefflich nach skizzieren.

6.2 Die Machtverhältnisse

„Die Entwicklung von anspruchsvollen und umfassenden Systemen zur Wasserversorgung war nicht nur eine praktische Frage der Hygiene, sondern auch ein Vorwand, um moderne Formen der kommunalen Verwaltung und der Einflussnahme zu etablieren“ (GANDY 2006: 19).

Einflussnahme ist in unserem Kontext das Etablieren von Machtverhältnissen. Im Sinne MAX WEBERS, bedeutet Macht, „jede Chance, innerhalb einer sozialen Beziehung den eigenen Willen auch gegen Widerstreben durchzusetzen, gleichwohl worauf diese Chance beruht“ (WEBER 1976/1921: 28). Unter sozialer Beziehung verstehen wir die Beziehung zwischen der Stadt München und den Menschen im Mangfalltal, welche innerhalb des Wasserschutzgebiets leben und wirtschaften.

Machtverhältnisse in sozialen Beziehungen kennzeichnen sich dabei immer durch mächtigere und mindermächtigere Beteiligte, absolute Macht und wiederum absolute Machtlosigkeit sind jedoch nur in Ausnahmefällen vorstellbar (SOFSKY & PARIS 1994). Der 1962 gegründete „Verein der Wasserschutzzonengeschädigten“ sowie der 2008 gegründete Verein „Unser Wasser“ stellen die Mindermächtigeren dar, welche auf Rechtswegen gegen eine Ausweitung des Schutzgebiets vorgehen.

Im Sinne FOUCAULTS wird Macht zu einer „Vielfältigkeit von Kräfteverhältnissen, die ein Gebiet bevölkern und organisieren“ (FOUCAULT 1983/1976: 113). Macht und Wissen sind durch ein Bedingungsverhältnis miteinander verbunden (ebd.: 114), dies drückt FOUCAULT mit der Formulierung, Macht als „Wille zum Wissen“ bezeichnend aus. Somit geht in diesem Sinne Macht nicht von einem bspw. politischem Zentrum aus, sondern verästelt sich in Unternehmen, Vereinen, manifestiert sich aber auch wie in unserem Fall zwischen der Stadt München und den Menschen im Mangfalltal.

BOURDIEU und PASSERON bezeichnen „jede Macht, der es gelingt, Bedeutungen durchzusetzen und sie als legitim durchzusetzen, indem sie die Kräfteverhältnisse verschleiern, die ihrer Kraft zugrunde liegen“ als symbolische Macht (BOURDIEU & PASSERON 1973: 12).

„Sowohl die Genese und diskursive Durchsetzung als auch die Modifikation physischer Räume ist mit Macht verbunden. Hinsichtlich der Modifikation physischer Räume wirken in Koevolution mit einer zunehmenden technischen Beherrschbarkeit auch eine Systematisierung ökonomischer Aneignung (z. B. in der Akkumulation hinreichenden ökonomischen Kapitals zum Aufbau größerer Fabrikanlagen) und rechtlicher Reglementierung, z. B. die Durchsetzung des Baus von großen Infrastrukturen gegen den Willen der örtlichen Bevölkerung, die ein zentrales Element der Domestikation des Raumes bildeten“ (ENGELS 2010).

ENGELS beschreibt eindrucksvoll, wie mächtige Institutionen eigene Interessen in die Landschaft hineintragen und sich diese somit physisch aneignen. Im Falle der Münchner Wasserversorgung gerade ein Paradebeispiel. Das periphere Mangfalltal wird aufgrund des vorhandenen ökonomischen Kapitals - sensu BOURDIEU – der Stadt München aufgekauft und sukzessive deindustrialisiert, ebenfalls wurden die dort wohnenden Menschen umgesiedelt. Es wurde im großen Stil ‚renaturiert‘ (die ehemaligen

Siedlungsflächen aufgeforstet) und somit die gesamte Sozial- und Wirtschaftsgeschichte ausradiert. In ihrer heutigen Selbstdarstellung präsentieren sich die Stadtwerke München als Heilsbringer für die Natur, indem sie das Naturidyll Mangfalltal pflegen und aufrechterhalten, wie man der Homepage entnehmen kann (SWM 2025).

„Angeeignete physische Landschaften dokumentiert damit letztlich einen überkommenen Machtverteilungszustand. Auch die Durchsetzbarkeit politisch formulierter landschaftlicher Soll-Zustände bedarf einer systematisierten Machtakкумуляtion und Transformation in Herrschaft“ (KÜHNE 2013: 175)

Herrschaft stellt einen Sonderfall von Macht dar. In WEBERS Sinn ist Herrschaft „ein institutionalisiertes Dauerverhältnis der Machtausübung einer übergeordneten Person oder Personengruppe gegenüber untergeordneten Gruppen [...] das ohne ein Mindestmaß an Anerkennung und Gehorsam [...] nicht möglich wäre“ (WEBER 1976/1921: 541).

Wir betrachten die Vegetation als Indikator wirtschaftshistorischer Entwicklungen (LÜHRS 1994; WITTFOGEL 1970) und als Ausdruck physisch angeeigneter Landschaft (KÜHNE 2013). Aus dieser Perspektive vertreten wir die Auffassung, dass sich die Grünlandgesellschaften im Mangfalltal vegetationskundlich als synthetischer Ausdruck (TÜXEN 1970) der naturbürtigen Standortfaktoren sowie der historischen und aktuellen menschlichen Wirkfaktoren – insbesondere baulicher Maßnahmen und wirtschaftlicher Auflagen im Kontext der Münchner Wasserversorgung – verstehen lassen.

7. Resümee

Das abschließende Resümee dient der Reflexion des Schreibprozesses der Arbeit. Diese Arbeit entstand durch ein Interesse an der Vegetation des Mangfalltals, gepaart mit dem begründeten Zweifel (PEIRCE) ob sich Arrhenathereten (sogenannte „Flachlandmähwiesen“) und Pfeifengraswiesen im FFH-Gebiet finden lassen. Dazu kommt das Interesse daran, einen Vergleich der Grünlandgesellschaften im FFH-Gebiet und den Grünlandgesellschaften in der FFH-Exklave (die Hofstellen Langenegger und Westin) anzustellen.

7.1 Vegetationskundliche Ergebnisse

Es hat sich gezeigt, dass die Grünlandbestände (mit Ausnahme der Bestände am Wasserschloss) über den Stamm der VOK der Molinio-Arrhenatheretea eng miteinander verwandt sind. Die feinen Unterschiede (Anspielung auf BOURDIEU) der Bestände sind das Ergebnis der verschiedenen Bewirtschaftungsweisen der Flächen und des Wasserregimes. Die Bestände lassen sich in gedüngte Mähweiden, rezent gedüngte Mähweiden und ungedüngte Wiesen und Magerrasen ähnliche Bestände differenzieren, dies kann man in der Tabelle ablesen. Die Bestände am Großen Anger und am Wasserschloss sind durchschnittlich arten- und blütenreicher als die Bestände am Langenegger und Westiner Hof. Was nicht heißt, dass diese Bestände besser oder „natürlicher“ sind als die Bestände an den Höfen Langenegger und Westin.

Anhand der Geschichte des Mangfalltals wurde deutlich: Die Entwicklung der Münchner Wasserversorgung spielt eine zentrale Rolle bei der heutigen Vegetationsausstattung des betrachteten Teils des Mangfalltals. Auch muss gesagt werden, dass die Stadt München den Großteil der Grundstücke den ehemaligen Besitzern abgekauft hat und nur wenige Enteignungen stattfanden.

Dennoch, um auf den Titel der Arbeit zurückzukommen: Er spielt auf die Wechselwirkungen zwischen dem Interesse der Stadt München am Trinkwasser, den damit verbundenen baulichen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf das Grünland an. Zugleich verweist er auf bestehende Machtverhältnisse, die diese Entwicklungen mitbestimmen. In diesem Sinne sind die heutigen Grünlandgesellschaften natürlich nicht natürlich entstanden, sondern sind im wahrsten Sinne des Wortes „gemacht“ – durch wasserbezogene Eingriffe und die dahinterstehenden politischen und ökonomischen Interessen der Stadt München.

7.2 Vorzüge des vegetationskundlichen Handwerks

Wie im Kapitel 3. dargelegt, haben wir außerhalb des FFH- & Wasserschutzgebiets Cynosureten und Übergänge zu Arrhenathereten gefunden. Innerhalb haben wir Arrhenathereten gefunden (welche im FFH-Jargon als „Flachlandmähwiesen“ bezeichnet werden) sowie Mesobromion nahe Bestände (statt Pfeifengraswiesen). Anhand der pflanzensoziologischen Tabelle ist dies nachzuvollziehen. Im Gegensatz zu den Artnachweisen und Beschreibungen der LRT Kartierung wurden die Pflanzengesellschaften durch die Tabelle belegt und dadurch auch überprüfbar gemacht.

Das pflanzensoziologische Verfahren nach BRAUN-BLANQUET erlaubt es uns, einen Begriff zu gewinnen, beispielsweise von dem, was wir eine „Glatthaferwiese“ nennen. Der „Typ“ Glatthaferwiese ist eine Abstraktion. Im Sinne WEBERS ein Idealtyp. Dieser Typ wurde durch das induktive Verfahren hergeleitet, in dem tausende und abertausende Vegetationsaufnahmen miteinander über die Tabellenarbeit verglichen wurden. Das heißt: Stehe ich vor einer Wiese und schließe durch die Anschauung, „das ist eine Glatthaferwiese“, habe ich eine Vermutung aufgestellt, die es zu beweisen gilt. Ich muss meinen Fall per Vegetationsaufnahme in das „System der Fälle“ stellen und über den Vergleich prüfen, ob mein Schluss im Feld richtig oder falsch war. Denn die Kennarten machen keine Glatthaferwiese, es gehören die VOK dazu, ohne diese können wir nicht beweisen, dass es sich um eine Glatthaferwiese handelt (die Gesamtartenkombination ist entscheidend). Das bedeutet, das deduktive Verfahren bringt uns hier nicht weiter. Wenn ich wieder vor meiner fiktiven Wiese stehe und schließe, dass es eine Glatthaferwiese ist, weil ich durch die Kennarten und Erscheinung des Bestandes darauf schließe, dann ist das eine nicht geprüfte Vermutung. Die Prüfung, also Validierung oder Falsifizierung der Vermutung, kann nur über den Vergleich in einer Tabelle geschehen.

Zumal ist diese Vorgehensweise z.B. der Biotopkartierung vorzuziehen, weil die Gegenstände so beschrieben werden, wie sie sind. Sie bilden eine solide Grundlage für die weitere Interpretation und anschließende Wertung. Bei der Biotoptypkartierung (oder Lebensraumtypkartierung) verwischen diese drei Ebenen miteinander. Denn Biotope werden nur kartiert, wenn sie nach §30 Bundesnaturschutzgesetz schützenswert sind oder die Eingriffsregelung im Zuge eines Bauvorhabens Anwendung findet (da Biotoptypen in aller Regel ein Biotopwert zugeschrieben wird, welcher für die Eingriffs-/Ausgleichs Bilanzierung Verwendung findet). Im Falle der FFH-Gebiets Ausweisung wurden Lebensraumtypen im Mangfalltal verortet. Die „Flachlandmähwiese“ war da, die Pfeifengraswiese nicht.

7.3 Empfehlung für den Umgang der Bestände mit *Colchicum autumnale*

Es ist gut, dass die Stadtwerke das Mahdgut von den Flächen des Wasserschlosses verkaufen will, jedoch wäre es höchst fahrlässig, Heu mit Herbstzeitlosen Bestandteilen zu verkaufen. Das darin enthaltene Alkaloid Colchicin ist schon bei geringer Dosierung – für Rinder und Pferde, jedoch nicht für Schafe – tödlich (MIELKE & WOHLERS 2016: 177). Nach Abschluss der Vegetationsaufnahmen benachrichtigte ich die Stadtwerke und sensibilisierte in Bezug auf das Thema.

Die Bekämpfung der Herbstzeitlosen ist notwendig, soll die Ernte verwertet werden und kein Abfall produziert werden. Dies kann am effektivsten durch Beweidung mit hoher Besatzdichte ab Anfang Mai, händischem Ausstechen, Flüssigdünger-Behandlung oder zwei frühen Schnitten mit anschließender Stickstoffgabe, geschehen (KLAPP 1954: 330, MIELKE & WOHLERS 2016: 177). Da wir uns in der engeren Wasserschutzzone II a befinden, sind Beweidung und Behandlung durch Düngemittel nur durch Ausnahmegenehmigung möglich. Frühe Schnitte im Bewirtschaftungsjahr könnten das Unkraut wirkungsvoll zurückdrängen. Dieses Vorgehen wäre das geeignetste Mittel zur Eindämmung der

Herbstzeitlosen. Allerdings ist es mit dem derzeit festgelegten Mahdregime nicht vereinbar. Im Austausch mit den Stadtwerken München wurde deutlich, dass der frühestmögliche Mahdzeitpunkt (01.07.) durch die Cross-Compliance-Richtlinien im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) vorgegeben ist. Diese Vorgaben sind Teil der Konditionalität, an die die EU-Förderung der Flächen gebunden ist. Eine mögliche Lösung wäre, dass die Stadtwerke für die Dauer der Herbstzeitlosen-Bekämpfung auf die EU-Förderung verzichten. Dadurch könnten frühere Mahd Zeitpunkte angesetzt und das Erntegut wieder vermarktet werden. Das händische Ausstechen der Pflanze stellt die effektivste und ressourcenschonendste Behandlungsmaßnahme sowie eine Möglichkeit der aufmerksamen Beobachtung der Bestände dar. Effektiv, da alle giftigen Bestandteile in einem Arbeitsgang entfernt werden und ressourcenschonend, da im Fall der frühen Schnitte das Erntegut nicht verwertet werden kann. Außerdem muss kein Dünger angeschafft werden, was Geld spart.

7.4 Landschaftsplanung

Der Plan der Landschaft ist die Erzählung ihrer Geschichte und ein guter Plan ermöglicht Entscheidungen (LÜHRS 1994) – in dieser Arbeit habe ich versucht die Geschichte, welche in den Grünlandbeständen steckt, nach zu erzählen. Die vegetationskundliche Herangehensweise, gegenüber der Biotopkartierung, eignet sich dafür recht gut und ist schlicht und einfach präziser.

Anhand der Vegetationsaufnahmen und der Übertragung in die Tabelle, wird auf einen Blick das unterschiedliche und ähnliche der Grünländer im und um das Mangfalltal deutlich.

„Der Managementplan ist nur für die zuständigen staatlichen Behörden verbindlich. Er hat keine unmittelbar verbindliche Auswirkung auf die ausgeübte Form der Bewirtschaftung durch private Grundeigentümer und begründet für diese daher auch keine neuen Verpflichtungen, die nicht schon durch das Verschlechterungsverbot (§ 33 BNatSchG) oder andere rechtliche Bestimmungen zum Arten- und Biotopschutz vorgegeben sind“ (AELF 2023a: 11).

Das FFH-Gebiet tangiert die konkreten Grünlandgesellschaften – was aus dem obigen Zitat abzuleiten ist – eigentlich gar nicht, maßgeblich ist das Wasserschutzgebiet und die damit einhergehenden Auflagen. Die geplante Ausweitung des Wasserschutzgebiets um die Wasserschutzzone III würde den Langenegger und Westiner Hof betreffen. Da am Langenegger nur mit Festmist gedüngt wird und am Westiner Hof derzeit nicht, würde die Ausweitung die Art der Bewirtschaftung derzeit nicht einschränken, auch sollte die Beweidung der Flächen weiterhin möglich sein (vgl. LANDRATSAMT MIESBACH 2017).

Wenn wir heute Grünländer im Mangfalltal betrachten, sollten wir uns bewusst machen, dass diese nichts mit einer Natur zu tun hat, die unabhängig vom Menschen gedacht werden kann. Erst durch die Aneignung des Naturmoments (WITTFOGEL) der Bewirtschaftenden entsteht das, was wir als „Landschaft“ wahrnehmen. Ohne diese kulturelle Überformung gäbe es keine Kulturlandschaft, wie sie heute vom Städter als schützenswert empfunden wird (vgl. AELF 2023a: 11). Will man also

Arrhenathereten (am Großen Anger „Flachlandmähwiese“ genannt) oder Pfeifengraswiesen (die es hier nicht mehr gibt) „schützen“, bedarf es einer gezielten Unterstützung der lokalen Bewirtschaftenden – insbesondere durch wirtschaftliche Anreize und Handlungsspielräume. Restriktionen und Auflagen, die das eigenverantwortliche Entscheiden der Bewirtschaftenden verhindern, sind hier kontraproduktiv. Der vielbeschworene „Schutz der Landschaft“ steht somit im Widerspruch zur klugen Idee der „transitorischen Landschaft“ (BURCKHARDT 2006/1994) – sei’s drum.

III. Literaturverzeichnis

- ADAM, P., & HÖFNER, J. (2011). *Auf Sand gebaut: Bemerkungen zur Ökonomie und Soziologie von Gras-Nelken-Fluren im Kontext ihrer Landnutzungsgeschichte*. Neubrandenburg: Landschafts- und FreiraumPlanung.
- AELF. (2023a). *Managementplan Teil I: Maßnahmen für das FFH-Gebiet "Mangfalltal" 8136-371*. Abgerufen am 23.07.2025 von https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_managementplaene/8027_8672/doc/8136_371/texte/de8136371_t_mt_ffin_nfin.pdf
- AELF. (2023b). *Managementplan Teil II: Frachgrundlagen für das FFH-Gebiet "Mangfalltal" 8136-371*. Abgerufen am 18.07.2025 von https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_managementplaene/8027_8672/doc/8136_371/texte/de8136371_t_fg_ffin_nfin.pdf
- AELF. (o.D.). *NATURA 2000 - Flora-Fauna-Habitat - Mangfalltal - das FFH-Gebiet 8136-371*. Abgerufen am 17.07.2025 von <https://www.aelf-ro.bayern.de/forstwirtschaft/wald/185473/index.php>
- ASTOR, E., BRAUNBEHRENS, A., RETZLAFF, E., SCHUBERT, C., STAUDE, B., & THOME, K. (1988). *Meyers Großes Handlexikon*. Gütersloh: Brockhaus AG.
- BARTOSCHEK, D. (2024). *tagesschau*. Abgerufen am 29.06.2025 von <https://www.tagesschau.de/wissen/klima/eugh-schutz-bluehiesen-100.html>
- BÄTZING, W. (1991). *Die Alpen: Entstehung und Gefährdung einer europäischen Kulturlandschaft* (Neufassung Ausg.). München : C. H. Beck.
- BAYRISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK. (2018). *Bodennutzung der landwirtschaftlichen Betriebe in Bayern 2016*. Fürth.
- BERGER, P. L., & HANSFRIED, K. (1984). *Für eine neue Soziologie. Ein Essay über Methode und Profession*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- BOURDIEU, P., & PASSERSON, J.-C. (1973). *Grundlagen einer Theorie der symbolischen Gewalt*. Frankfurt am Main.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Dritte Auflage*. Wien: Springer Verlag.
- BRENNER, N., & SCHMIED, C. (2015). Towards a new epistemology of the urban? *City*, 19, 151-182.
- BRÖNNIMANN, S. (2018). *Klimatologie, physische Geographie*. Berlin: UTB.
- BUNDESINSTITUT FÜR BAU-,STADT- UND RAUMFORSCHUNG. (2023). *Raumtyp 2010*. Abgerufen am 24.07.2025 von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/Raumtypen2010_vbg/Raumtypen2010_LageSied.html;jsessionid=8B0B93A6A1C3BF38542D1FD81DEB327D.live11313
- BURCKHARDT, L. (2006/1994). Landschaft ist transitorisch. In *Warum ist Landschaft schön? Die Spaziergangswissenschaft* (S. 90-97). Berlin: Martin Schmitz Verlag.
- BURCKHARDT, L. (2006/1998). Promenadologie. Eine neue Wissenschaft. In *Warum ist Landschaft schön? Die Spaziergangswissenschaft* (S. 327-334). Kassel: Martin Schmitz Verlag.

- BURKART, M. (2004). Molinio-Arrhenatheretea (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 2: Molinietales. *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands*.
- DENGLER, J. (2003). *Entwicklung und Bewertung neuer Ansätze in der Pflanzensoziologie unter besonderer Berücksichtigung der Vegetationsklassifikation* (Bd. 14. Archiv naturwissenschaftlicher Dissertationen). Nümbrecht: Martina-Galunder Verlag.
- DIERSCHKE, H. (1994). *Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden*. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- DIERSCHKE, H. (1997). Molinio-Arrhenatheretea (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia. Wiesen und Weiden frischer Standorte. *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands*.
- DVL. (2024). *Deutscher Verband für Landschaftspflege*. Abgerufen am 21.07.2025 von https://www.dvl.org/fileadmin/user_upload/DVL-Rundbriefe/DVL-Rundbrief_Winter_2024.pdf
- DWD. (27. 7 2025). *CDC - Climate Data Center*. Abgerufen am 27.07.2025 von <https://cdc.dwd.de/portal/>
- ECKERT, G. (2021). *Drastische Umbrüche. Ein unglaublicher Wandel des Lebens im Vogelsberg und zwei Energiewenden, die konträrer nicht sein könnten*. Norderstedt: BOD-Books on Demand.
- ENDLICHER, W., & HENDL, M. (2003). Klimaspektrum zwischen Zugspitze und Rügen. In *Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Klima, Pflanzen- und Tierwelt* (S. 32-33). Heidelberg/Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- ENGELS, J. I. (2010). Machtfragen. Aktuelle Entwicklungen und Perspektiven der Infrastrukturgeschichte. *Neue politische Literatur*(55), 51-70.
- EU. (1992). *Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen*.
- EUGH. (2023). *curia.europa.eu*. Abgerufen am 21.07.2025 von <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=277628&pageIndex=0&doclang=DE&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=10505807>
- EUGH. (2024). *curia.europa.eu*. Abgerufen am 21.07.2025 von <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=88609AA70377518BCDC8FF20A2381884?text=&docid=292276&pageIndex=0&doclang=DE&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=10504537>
- EUROPÄISCHE KOMMISSION. (2019). *europa.eu*. Abgerufen am 04.07.2025 von https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/inf_19_4251
- EUROPÄISCHE KOMMISSION. (2020). *europa.eu*. Abgerufen am 04.07.2025 von https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/inf_20_1687
- EUROPÄISCHE KOMMISSION. (2021). *europa.eu*. Abgerufen am 04.07.2025 von https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_21_6263
- FOCAULT, M. (1983/1976). *Der Wille zum Wissen*. Frankfurt am Main.
- FRANK, S., & GANDY, M. (2006). Einführung. In S. Frank & M. Gandy (Hrsg.), *Hydropolis. Wasser und die Stadt der Moderne* (S. 9-15). Frankfurt am Main.
- GANDY, M. (2004). *Concrete and Clay: Reworking Nature in New York City*. New York: MIT Press.

- GANDY, M. (2006). Das Wasser, die Moderne und der Niedergang der bakteriologischen Stadt. In S. Frank, & M. Gandy (Hrsg.), *Hydopolis. Wasser und die Stadt der Moderne* (S. 19-40). Frankfurt am Main.
- GEHLKEN, B. (1997/98/2000). Klassenlotterie - Die Pflanzensoziologie zwischen Vegetationskundigkeit, Formalismus und Technokratie. In *Notizbuch 55 der Kasseler Schule* (S. 259-346). Kassel: AG Freiraum und Vegetation.
- GEHLKEN, B. (2008). Der schöne 'Eichen-Hainbuchen-Wald'- auch ein Forst. oder: Die 'Kunst' der pflanzensoziologischen Systematik. In *Notizbuch 72 der Kasseler Schule*. Kassel: AG Freiraum und Vegetation.
- GINZBURG, C. (1988). *Spurensicherungen : über verborgene Geschichte, Kunst und soziales Gedächtnis*. München.
- GLASER, S., LAGALLY, U., LOTH, G., SCHMID, H., & SCHWERD, K. (2008). *Geotope in Oberbayern*. Augsburg: Bayrisches Landesamt für Umwelt.
- GRABMAIER, M. (2005a). *Höfe und Häuser der Gemeinde Weyarn und Umgebung Teil A*. München: Eigenverlag Gemeinde Weyarn.
- GRABMAIER, M. (2005b). *Höfe und Häuser der Gemeinde Weyarn und Umgebung Teil B*. München: Eigenverlag Gemeinde Weyarn.
- HARD, G. (1990). Disziplinbegrenungen an einer Spur. Einige Bemerkungen zu den Texten dieses Heftes. In *Notizbuch 18 der Kasseler Schule* (S. 6-53). Kassel: AG Freiraum und Vegetation.
- HARVEY, D. (2001). *Spaces of Capital. Towards a Critical Geography*. New York: Routledge.
- HAUSHOFER, H. (1986). *Aus der Bayrischen Agrargeschichte 1525-1978*. München: BLV Verlagsgesellschaft.
- HEDLER, G. (1983). *Leitzach und Mangfall. Natur und Technik*. (Stadtwerke München, Hrsg.) Hamburg: Hans Christians Verlag.
- HÜLBUSCH, K. H. (1979/1994). Vegetationssystematik als vorgeleistete Arbeit. Vorbereitungstext zum Kompaktseminar 'Ein Stück Landschaft: z.B. Riede'. In C. Landschaft (Hrsg.), *Schriften zur Landschaft. Beiträge zur Vegetations- und Bodenkunde* (S. 107-119). Wien.
- HÜLBUSCH, K. H. (1986/1999). Eine pflanzensoziologische "Spurensicherung" zur Geschichte eines Stücks Landschaft - Grünlandgesellschaften in La Fontenelle/Vogesen - Indikatoren des Verlaufs der Agrarproduktion. In *Notizbuch 53 der Kasseler Schule* (S. 100-119). Kassel: AG Freiraum und Vegetation.
- HÜLBUSCH, K. H. (2003). Über die Verfertigung der Gedanken beim schreiben - z.B. Bockholmwik bei Angeln. In *Notizbuch 61 der Kasseler Schule* (S. 171-179). Kassel: AG Freiraum und Vegetation.
- HUSEN, D. (1987). *Die Ostalpen n den Eiszeiten*. Wien: Geologische Bundesanstalt.
- KAICA, M. (2005). *City of Flows: Modernity, Nature, and the City*. New York: Routledge.
- KAPFER, A., & KONOLD, W. (1996). Streuwiesen. Relikte vergangener Landbewirtschaftung mit hohem ökologischen Wert. In W. Konold (Hrsg.), *Naturlandschaft - Kulturlandschaft* (S. 185-200). Landsberg: Ecomed-Verlag.
- KESTLER, F. (2005). *Der Tölzer Lobus des würmeiszeitlichen Isar-loisach-Gletschers als Gegenstand einer geodidaktischen Exkursion*. München: LMU.

- KLAPP, E. (1954). *Wiesen und Weiden: Behandlung, Verbesserung und Nutzung von Grünlandflächen. 2 Auflage*. Berlin: Paul Parey Verlag.
- KLAPP, E. (1965). *Grünlandvegetation und Standort nach Beispielen aus West-, Mittel- und Süddeutschland*. Berlin und Hamburg: Veralg Paul Parey.
- KLAPP, E. (1971). *Wiesen und Weiden. 4. Auflage*. Berlin: Paul Parey.
- KLUGE, T., & SCHRAMM, E. (1986). *Wassernöte. Umwelt- und Sozialgeschichte des Trinkwassers*. Aachen: Alano-Verlag.
- KLUGE, T., & SCHRAMM, E. (1989). *Der Vogelsberg. Zur sozial-ökologischen Krise in einer ländlichen Region*. Frankfurt am Main: Verlag für Interkulturelle Kommunikation.
- KONOLD, W., & HACKEL, A. (1990). Beitrag zur Geschichte der Streuwiesen und der Streuwiesenkultur im Alpenvorland. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie*, 38(Heft 2), 176-191.
- KUHN, T. S. (1967). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolution*. Frankfurt am Main.
- LANDRATSAMT MIESBACH. (1964). *Festsetzung eines Wasserschutzgebietes und Erlaß von Schutzanordnungen (NR. III/1189-64/863-Dr.H/Si)*. Miesbach.
- LANDRATSAMT MIESBACH. (2017). *Wasserschutzgebietsverfahren Thalham-Reisach-Gotzing*. Abgerufen am 24.07.2025 von <https://www.landkreis-miesbach.de/%C3%96kologie/Wasser/Wasserschutzgebiete/index.php?object=tx,2823.498.1&La=1&redir=1>
- LEFEBVRE, H. (1990). *Die Revolution der Städte*. Frankfurt am Main: Hain.
- LFL. (2004). *Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft*. Abgerufen am 21.07.2025 von <https://www.lfl.bayern.de/iab/boden/nutzung/034121/index.php>
- LFU. (2011). *Steckbrief Kulturlandschaftsraum 56 - Tölz-Miesbacher Oberland*. Augsburg: Bayrisches Landesamt für Umwelt.
- LFU. (2016). *NATURA 2000 in Bayern – Standarddatenbögen*. Abgerufen am 17.07.2025 von https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/8027_8672/doc/8136_371.pdf
- LFU. (o. D.). *Bayrisches Landesamt für Umwelt. FIN-Web – FIS-Natur Online*. Abgerufen am 21.07.2025 von https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm
- LÜHRS, H. (1994). *Die Vegetation als Indiz der Wirtschaftsgeschichte dargestellt am Beispiel des Wirtschaftsgrünlandes und der GrasAckerBrachen - oder Von Omas Wiese zum Queckengrasland und zurück?* Kassel: Arbeitsgemeinschaft Freiraum und Vegetation.
- MAURER, H. (2006). *Das Nordalpine Vorlandbecken Südwest-Deutschlands: Rekonstruktion der Ablagerungsverhältnisse*. Stuttgart: Universität Stuttgart.
- MEYNEN, E., & SCHMITHÜSEN, J. (1953-1962). *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands*. Bad Godesberg: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung.
- MIELKE, H., & WOHLERS, W. (2016). *Praxishandbuch Grünland. Nutzung und Pflege*. Erling Verlag GmbH & Co. KG.
- MORAVEC. (1981). Die Logik des pflanzensoziologischen Klassifikationssystems. In *Syntaxonomie. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung der Vegetationskunde* (S. 41-63). Rinteln.

- MÜCKENHAUSEN, E. (1993). *Die Bodenkunde und ihre geologischen, geomorphologischen, mineralogischen und petrologischen Grundlagen*. Frankfurt am Main: DLG-Verlag.
- OBERDORFER, E. (1993). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Dritte Auflage*. Jena: Gustav-Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (2001). *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage*. Stuttgart: Ulmer.
- PEIRCE, C. S. (1991). *Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J., & WEBER, H. (1997). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen*(20/5), 1-146.
- QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R., & WEBER, J. (1995). *Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II*. (ANL, & StMUV, Hrsg.) München.
- ROTTMÜLLER, H. (1983). Entwicklung der ersten Münchner Wasserversorgung aus dem Mangfallgebiet. In Stadtwerke München (Hrsg.), *Hundert Jahre Münchner Wasserversorgung 1883-1983*. München.
- SCHATTENHOFER, M. (1983). Die Münchner Wasserversorgung bis 1883. In Stadtwerke München (Hrsg.), *Hundert Jahre Münchner Wasserversorgung 1883-1983*. München.
- SCHMUCKER, J. (1923). Das altbayrische Bauernhaus. *Zeitschrift des Bayrischen Vereins für Volkskunst und Volkskunde*, S. 1-24.
- SCHÖGL, A. (1954). *Bayrische Agrargeschichte: die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft seit Beginn des 19. Jahrhunderts*. München.
- SIEVERTS, T. (1997). Zwischenstadt: Zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. *Bauwelt Fundamente*, 118.
- SOFSKY, W., & PARIS, R. (1994). *Figuration sozialer Macht. Autorität, Stellvertretung, Koalition*. Frankfurt am Main.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E., & MESSER, D. (1998). *Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)*. Bonn-Bad Godesberg: Landwirtschaftsverlag GmbH Münster.
- STADTWERKE MÜNCHEN. (2025). *Natur schützen, Wasser schützen*. Abgerufen am 08.07.2025 von <https://www.swm.de/wasser/trinkwasserschutz/naturschutz#artenschutz>,
- STADTWERKE MÜNCHEN. (2025). *Stadtwerke München*. Abgerufen am 27.07.2025 von <https://www.swm.de/wasser/trinkwassergewinnung#mangfalltal>
- STMUV. (2005). *Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern Landkreis Miesbach - Kapitel 4.6 aktualisierter Textband*. Dachau.
- SWYNGEDOUW, E. (2004). *Social Power and the Urbanization of Water. Flows of Power*. New York: Oxford University Press.
- SWYNGEDOUW, E. (2006). Macht, Natur und die Stadt. Die Eroberung des Wassers und die politische Ökologie der Urbanisierung in Guayaquil, Ecuador: 1880-1990. In S. Frank, & M. Gandy (Hrsg.), *Hydopolis. Wasser und die Stadt der Moderne* (S. 294-318). Frankfurt am Main.

- THANNER, F. (2025). *Merkur*. Abgerufen am 27.07.2025 von <https://www.merkur.de/lokales/region-miesbach/dasgelbeblatt/trinkwasser-muenchen-wasserschutzgebiet-miesbach-buergermeister-kritik-mangfalltal-braunmiller-93491421.html>
- TÜXEN, R. (1970). Pflanzensoziologie als synthetische Wissenschaft. In H. J. Venema, *Miscellaneous Papers* 5 (S. 141-159). Wageningen.
- TÜXEN, R. (1974). *Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands*. J. Cramer.
- WEBER, M. (1976/1921). *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie*. Tübingen.
- WITTFOGEL, K. A. (1970/1932). *Die natürlichen Ursachen der Wirtschaftsgeschichte* (Bd. 67. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik). Tübingen.
- WÖHR, L. (2007). Münchner Wasserversorgung im Mangfalltal. In AK Geschichte, *Wasser und Natur zwischen Mangfall und Leitzach* (S. 327-384).
- WOLFF, W. (1897). Die Fauna der südbayrischen Oligocaenmolasse. *Palaeontographica*, 43.

IV. Anhang

[illegible]

Scale 1: Lolo-Cynoguretum Typicum

Sealte II: Lolio-Cynoguretum Ausbildung mit *Rellis Perennis* und *Rumex obtusifolius*

Spalte III: *Bellis perennis* - *Arrhenatherum elatius* Gesellschaft

Spalte IV: Arrhenatherum elatius - Vicia Sepium Gesellschaft

Spalte V: *Poa pratensis* - *Trisetum flavescens* GesellschaftSpalte VI: *Festuca rubra* - *Brachypodium pinnatum* GesellschaftSpalte VII: *Carex brizoides* Dominanz GesellschaftSpalte VIII: *Bromus erectus* - *Trifolium montanum* Gesellschaft

V. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die Bachelor-/Masterarbeit mit dem Titel „Wasser – Macht – Grünland“ eigenständig erbracht, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit habe ich in gleicher oder ähnlicher Form oder auszugsweise noch keiner Prüfungsbehörde zu Prüfungszwecken vorgelegt. Des Weiteren bestätige ich, dass die schriftliche und die elektronische Version der Arbeit identisch sind. Mir ist bekannt, dass Zuwiderhandlungen gegen den Inhalt dieser Erklärung einen Täuschungsversuch darstellen, der grundsätzlich das Nichtbestehen der Prüfung zur Folge hat.

Neubrandenburg,

Unterschrift