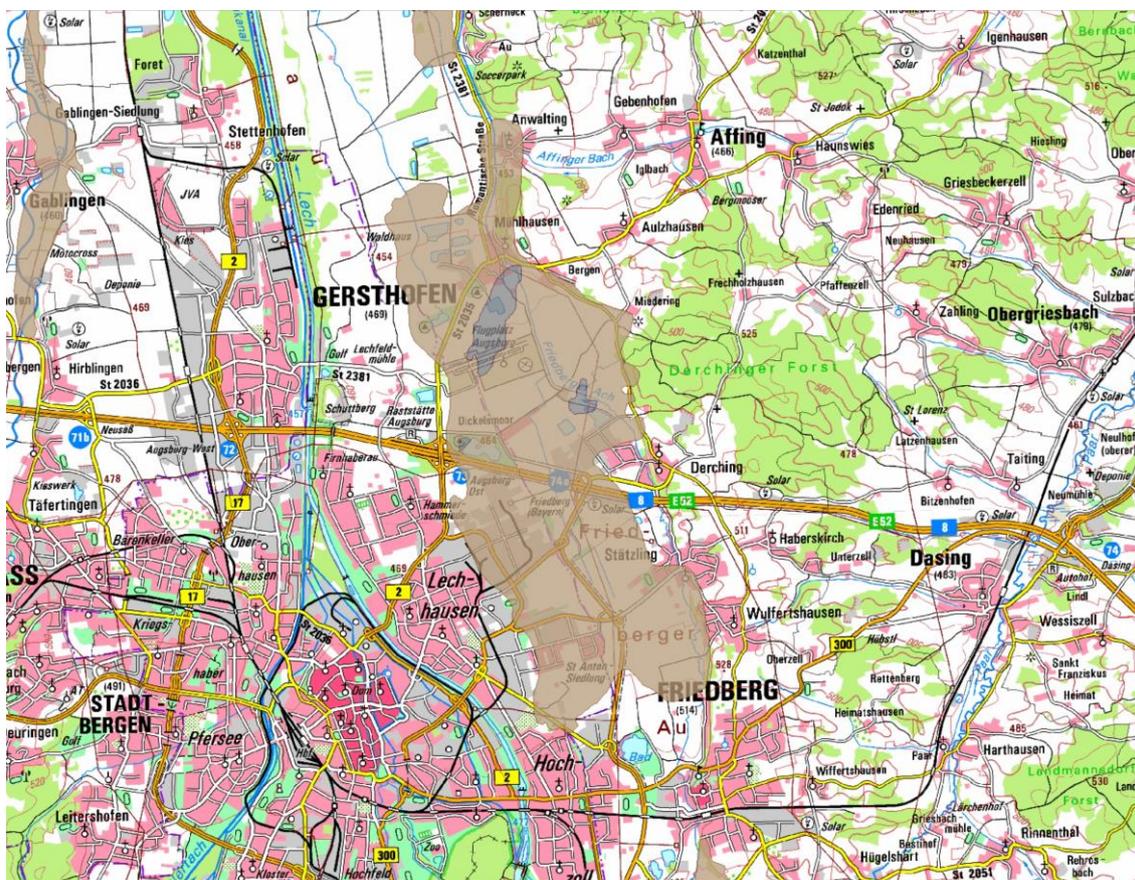


Lechhauser Moos -

Wie verbessern wir Natur- und Klimaschutz im Moos ?

Potentialabschätzung zur Erhaltung und Verbesserung der Funktionen des Niedermoorgebiets östlich von Augsburg im Hinblick auf Klimaschutz, Wasserhaushalt und Biodiversität

2022



Das Lechhauser Moos aus der Historischen Moorkarte von 1914 (© Bay.LfU, Bay.LfL)

Gefördert vom
Bayerischen Naturschutzfonds
aus Mitteln der GlücksSpirale

ein Projekt vom
Bund Naturschutz in Bayern e.V.
Kreisgruppe Augsburg

Bayerischer Naturschutzfonds
Stiftung des Öffentlichen Rechts



**Auftraggeber:**

Bund Naturschutz Bayern e.V.
Kreisgruppe Augsburg
Heilig-Kreuz-Str. 6
86152 Augsburg
Tel.: 0821 / 37 695
bn_kg_augsburg@augustakom.net
www.augsburg.bund-naturschutz.de
Vorsitz: Johannes Enzler

Steuerungsgruppe

BN-Kreisgruppe Augsburg
Geschäftsstelle: Erika Bißle
Vorsitz: Johannes Enzler

BN-Kreisgruppe Aichach-Friedberg
Vorsitz: Ernst Haile
86554 Pöttmes, Bgm.-Rohrmüller-Str. 1
Tel: 08253 / 524 9874, mail@bn-aic.de , www.bn-aic.de

BN-Ortsgruppe Augsburg
Vorsitz: Christine Kamm

BN-Regionalreferent für Schwaben
Thomas Frey

**Auftragnehmer:**

AGL-Schwaben
Austr. 10
86492 Egling a.d.Paar
Tel.: 08206 / 7145
richard.engelschall@agl-schwaben.de
www.agl-schwaben.de
Bearbeiter: Engelschall, Richard (Dipl.Biol.)

Projekttitlel

Potentialabschätzung zur Erhaltung und Verbesserung der Funktionen des Niedermoorgebiets östlich von Augsburg im Hinblick auf Klimaschutz, Wasserhaushalt und Biodiversität

Ziele

- 1.) Erfassung der CO₂ - Bindungspotentiale der Böden im Projektgebiet: Landnutzung, Humusaufbau, Wiedervernässung.
- 2.) Erfassung der Grundwasserabsenkungen und der Wasserführung von Oberflächengewässern im Projektgebiet: Gewässergüte, Analyse: Warum schüttet der Höggraben nicht mehr ?
- 3.) Darstellung der aktuellen Situation der wertvollen Lebensräume im Projektgebiet: Bestandssituation, Potenziale
- 4.) Ableitung eines Maßnahmenkatalogs zur Umsetzung der Ziele Klimaschutz, intakter Wasserhaushalt und Sicherung wertvoller Lebensräume

Seitenzahl: 44

Egling, den 18.01.2023

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	5
	Ziele der aktuellen Untersuchung.....	5
	Das Lechhauser Moos im Kontext der Moorboden-Übersichtskarte Bayern	6
	Moortypen in Bayern, mit Flächenangaben	7
2	UNTERSUCHUNGSGEBIET	8
	Verwaltungsgrenzen	9
	Landschaft	9
3	THEMA 1: CO₂-POTENTIAL	10
	Welche Moorböden kommen in Lechhausen vor ?	10
	Wieviel organischer Kohlenstoff ist in den verschiedenen Böden gespeichert ?	11
	C-Speicher in Lechhausen: Flächen und Zahlen?	12
	Schutz der restlichen Niedermoores / Gefährdungsursachen in Lechhausen	13
	Wie könnte man dieser Entwicklung entgegenwirken ? (unsortiert)	14
4	THEMA 2: GRUNDWASSER / OBERFLÄCHENWASSER	15
4.1	Grundwassersituation	15
	Lage der Messstellen in Lechhausen	15
	Lage der Messstellen in Lechhausen (nummeriert)	16
	Daten zu 3 Messstellen im Gebiet.....	17
	Spielen gewerbliche Grundwasserentnahmen eine Rolle ?	19
	Weitere Ursachenforschung steht an.	19
4.2	Oberflächengewässer	19
	Karte mit den Fließgewässern um Lechhausen.....	20
	Wie sicher ist die Wasserführung der Bäche ?	21
	Lassen sich Ursachen für den Wassermangel erkennen ?	21
	Düker: Wo soll das Wasser herkommen ?.....	21
	Mehr Grundwasser heißt: höherer Wasserstand. Gibt das Konflikte ?	24
	Verlorener Bach: der weite Weg des Wassers	25
5	THEMA 3: BIODIVERSITÄT	26
	Welche Arten sind bedeutend ?	26
	Karte mit aktueller Verbreitung	29
	Zeichnen sich Ziel-Konflikte zwischen den unterschiedlichen Arten ab ?	30
6	THEMA 4: MAßNAHMEN	32
	Festlegen von Vorranggebieten	32
6.1	Vorranggebiet [1.] Rebhuhn in Friedberg-Süd (1)	33
6.2	Vorranggebiet [2.] Kiebitz in Friedberg-Süd (2).....	34
6.3	Vorranggebiet [3.] Wiedervernässung in Friedberg-Nord.....	35
6.4	Vorranggebiet [4.] Kiebitz um Dickelsmoor	36
6.5	Vorranggebiet [5.] Wiedervernässung um Rohrgraben	37
6.6	Vorranggebiet [6.] Wiedervernässung an FFH-Gräben.....	38
6.7	Vorranggebiet [7.] Grünland um Waidhaus	39
6.8	Zusammenstellung eines Maßnahmen-Katalogs	40
6.9	Weitere Maßnahmen (übergeordnet)	41
6.10	Fotos vom Gebiet (aus den Exkursionen)	42
7	ANHANG	44
7.1	Literatur	44
7.2	Danksagung	44

Abbildungen

Abb. 1:	Moorbodenübersichtskarte 1:500.000 und Lage des Lechhauser Moores.	6
Abb. 2:	Abgrenzung des Projektgebietes „Lechhauser Moos“	8
Abb. 3:	Moorbodenkarte (N1-3) und Übersichtsbodenkarte (N4-6)	10
Abb. 4:	Grundwasser-Messstellen in Lechhausen (Quelle: Gewässerkundlicher Dienst Bayern: LfU)	15
Abb. 5:	Grundwasser-Messstellen in Lechhausen (Quelle: Gewässerkundlicher Dienst Bayern: LfU)	16
Abb. 6:	Grundwasser-Fließrichtung im Bereich Höhrgraben (Quelle: WWA-DON)	17
Abb. 7:	Fließgewässer in Lechhausen mit Angaben zur Wasserführung	20

Abb. 8:	Sicherung der Fließgewässer durch Düker ?	22
Abb. 9:	Verlorener Bach wird zur Friedberger Ach, ein „Rückstandsproblem“ ?	25
Abb. 10:	Bedeutende Tierarten in Lechhausen	29
Abb. 11:	Vorranggebiete in Lechhausen	32
Abb. 12:	1.Vorranggebiet „Rebhuhn“ in Friedberg-Süd (1)	33
Abb. 13:	2.Vorranggebiet „Kiebitz“ in Friedberg-Süd (2)	34
Abb. 14:	3.Vorranggebiet Wiedervernässung in Friedberg-Nord	35
Abb. 15:	4.Vorranggebiet „Kiebitz“ um Dickelsmoor	36
Abb. 16:	5.Vorranggebiet Wiedervernässung um Rohrgraben	37
Abb. 17:	6.Vorranggebiet Wiedervernässung an den FFH-Gräben (Höhgraben, Grenzgraben)	38
Abb. 18:	7.Vorranggebiet Grünlandförderung um Waidhaus (mit Höhgraben und Hörgelaugraben)	39

Tabellen

Tab. 1:	Legende zur Moorbodenübersichtskarte	7
Tab. 2:	Liste der Moortypen in Bayern (aus ÜBK-25)	7
Tab. 3:	Böden und deren organischen Vorräte (aus BMEL 2018, Thünen-Tabelle)	11
Tab. 4:	Böden in Lechhausen mit Flächen und C-Kapazität (aus BMEL 2018)	12
Tab. 5:	Vorschlag für mögliche Wasser-„Quellen“	23

1 Anlass und Aufgabenstellung

Moore spielen eine bedeutende Rolle im Naturhaushalt, sie können Niederschlagswasser speichern, sie binden viel CO₂ und stellen zudem wertvolle Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt dar, um nur einige bedeutende Eigenschaften zu nennen.

Seit vielen Jahren erleben wir eine drastische Abnahme der Moorlandschaften, in Deutschland und auch in Bayern, geschätzt verblieben nur 5% als intakt (Bay.LfU 2009). Wie historische Quellen belegen, umfasste der industrielle Torfabbau in Augsburg um 1920 wohl nur wenige Hektar (BETZ mdl., laut Kartenausschnitt westlich vom Schmiedgraben entlang der Wiesenstraße 51 in Stätzing).

Dieser Niedergang der ehemaligen weit ausgeprägten Niedermoorlandschaft zeigt sich auch zwischen Lech und Lechleite östlich von Augsburg, maßgeblich verursacht durch Straßenbau, Siedlungstätigkeit und intensive Landwirtschaft. Die negativen Auswirkungen sind deutlich zu erkennen, so sind die Oberläufe mehrerer Quellbäche ausgetrocknet, wie Siebenbrunnenbach, Forellenbach, Grenzgraben oder Höhgraben.

Erst im Mittellauf tritt wieder eine geringe Wasserführung ein, die Gewässer Höhgraben, Hörgelaugraben und Grenzgraben sind dort dann sogar als FFH-Gebiet ausgewiesen, im Gefolge der Ansiedlung der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*).

Auf den verbliebenen Offenlandbereichen haben sich noch einige Besonderheiten bewahrt, hier brüten noch vereinzelt Kiebitz und Feldlerche, auch Wachtel und Rebhuhn sind noch unterwegs. An einem Teil der zahlreichen Baggerseen gibt es noch Restbestände weiterer streng geschützter Arten wie den Laubfrosch.

Um den Focus der Öffentlichkeit wieder auf diese bedeutenden Restbestände zu lenken, hat der BN nun das von der Glücksspirale geförderte Projekt „Potentialabschätzung zur Erhaltung und Verbesserung der Funktionen des Lechhauser Moos“ gestartet.

Ziele der aktuellen Untersuchung

1. Erfassung der CO₂ - Bindungspotentiale der Böden im Projektgebiet
2. Erfassung der Grundwasserabsenkungen und der Wasserführung von Oberflächengewässern im Projektgebiet
3. Darstellung der aktuellen Situation der wertvollen Lebensräume im Projektgebiet
4. Ableitung eines Maßnahmenkatalogs zur Umsetzung der Ziele Klimaschutz, intakter Wasserhaushalt und Sicherung wertvoller Lebensräume

Internationale Verpflichtung: Nach dem Pariser Klimaabkommen müssen in Deutschland auf mind. 50.000 ha der deutschen Moore der Wasserstand auf mind. 20 cm unter Flur angehoben werden.

Auch das Bundesumweltministerium hat die Bedeutung der Moore für den Klimaschutz und für die Erhaltung moortypischer Biodiversität am 19. Oktober 2022 durch die Bekanntgabe einer Nationalen Moorschutzstrategie hervorgehoben.

Das Lechhauser Moos im Kontext der Moorboden-Übersichtskarte Bayern

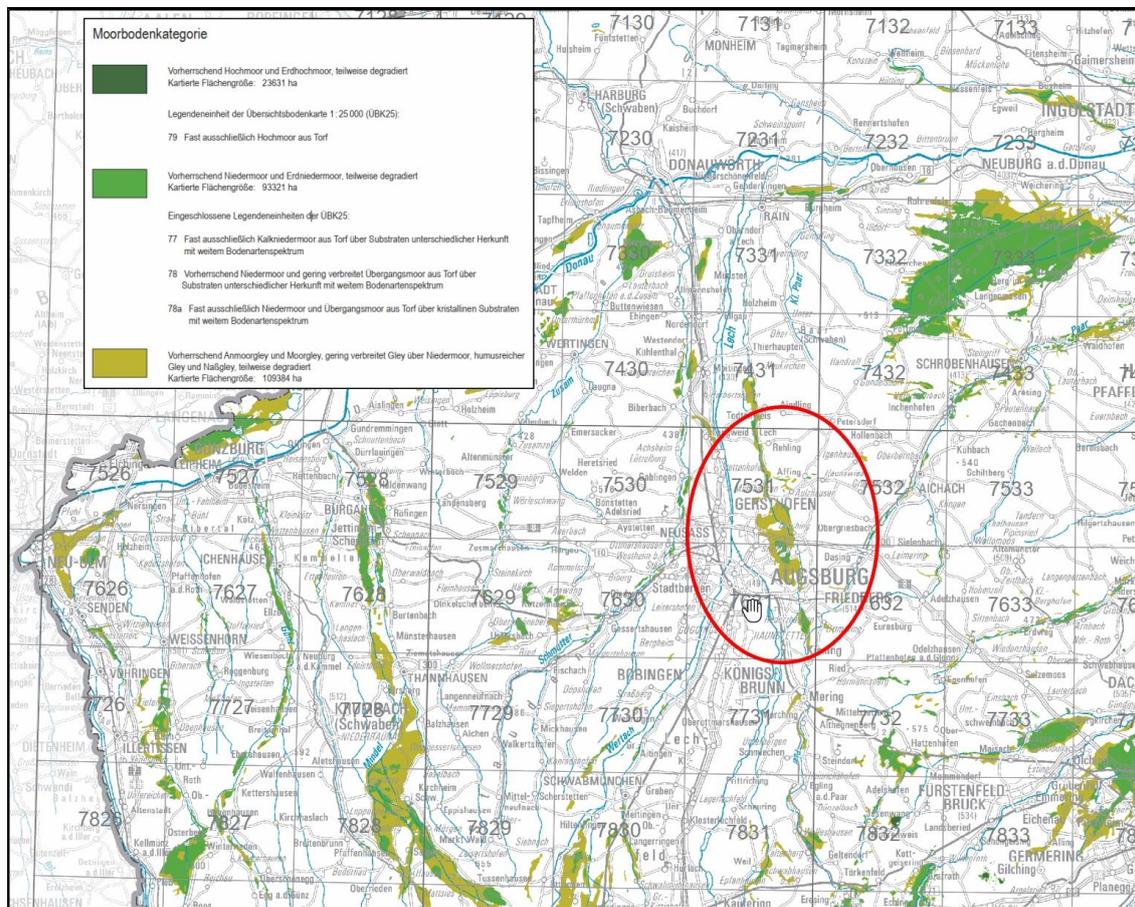


Abb. 1: Moorbodenübersichtskarte 1:500.000 und Lage des Lechhauser Moores.

Primär werden 3 Moortypen unterschieden: Hochmoor (dunkelgrün), Niedermoor (hellgrün) und Anmoorgley (ocker).

Die Moorbodenübersichtskarte steht im Internet als PDF-Datei zum Download bereit (Bay.LfU), zudem ist sie auch als Shape-Datei für GIS-Programme erhältlich.

Hochmoore sind um Augsburg nicht vorhanden. Die großflächigen anmoorigen Niedermoores sind in Bayern auf den Schotterplatten von Lech, Isar und Inn angesiedelt, das Lechhauser Moos um Augsburg-Friedberg zählt dabei mit ca. 25 km² zu den 10 größten zusammenhängenden Gebieten in Bayern.

Tab. 1: Legende zur Moorbodenübersichtskarte

Moorbodenkategorie	
	<p>Vorherrschend Hochmoor und Erdhochmoor, teilweise degradiert Kartierte Flächengröße: 23631 ha</p> <p>Legendeneinheit der Übersichtsbodenkarte 1: 25 000 (ÜBK25):</p> <p>79 Fast ausschließlich Hochmoor aus Torf</p>
	<p>Vorherrschend Niedermoor und Erdniedermoor, teilweise degradiert Kartierte Flächengröße: 93321 ha</p> <p>Eingeschlossene Legendeneinheiten der ÜBK25:</p> <p>77 Fast ausschließlich Kalkniedermoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum</p> <p>78 Vorherrschend Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum</p> <p>78a Fast ausschließlich Niedermoor und Übergangsmoor aus Torf über kristallinen Substraten mit weitem Bodenartenspektrum</p>
	<p>Vorherrschend Anmoorgley und Moorgley, gering verbreitet Gley über Niedermoor, humusreicher Gley und Naßgley, teilweise degradiert Kartierte Flächengröße: 109384 ha</p>

Moortypen in Bayern, mit Flächenangaben

Tab. 2: Liste der Moortypen in Bayern (aus ÜBK-25)

Moorboden-Übersichtskarte Bayern 1:500.000				Lechhauser Moos
Moortyp	Kürzel	ha	%	Historische Moorkarte
Hochmoor	Hm	23.630	10%	
Niedermoore	Nm	93.321	41%	
Anmoore	Am	109.384	48%	2.684 ha (2.45%)
		226.335	100%	

Legende zu obiger Karte: Neben Hochmooren und Niedermooren – in der Karte dunkel- und hellgrün markiert – werden sog. Anmoore dargestellt (ockerfarben); deren Böden werden beherrscht von Anmoorgley und Moorgley, in geringem Umfang auch Gley über Niedermoor oder humusreicher Gley und Naßgley. Die Definition stammt aus der Legende zur ÜBK25.

2 Untersuchungsgebiet

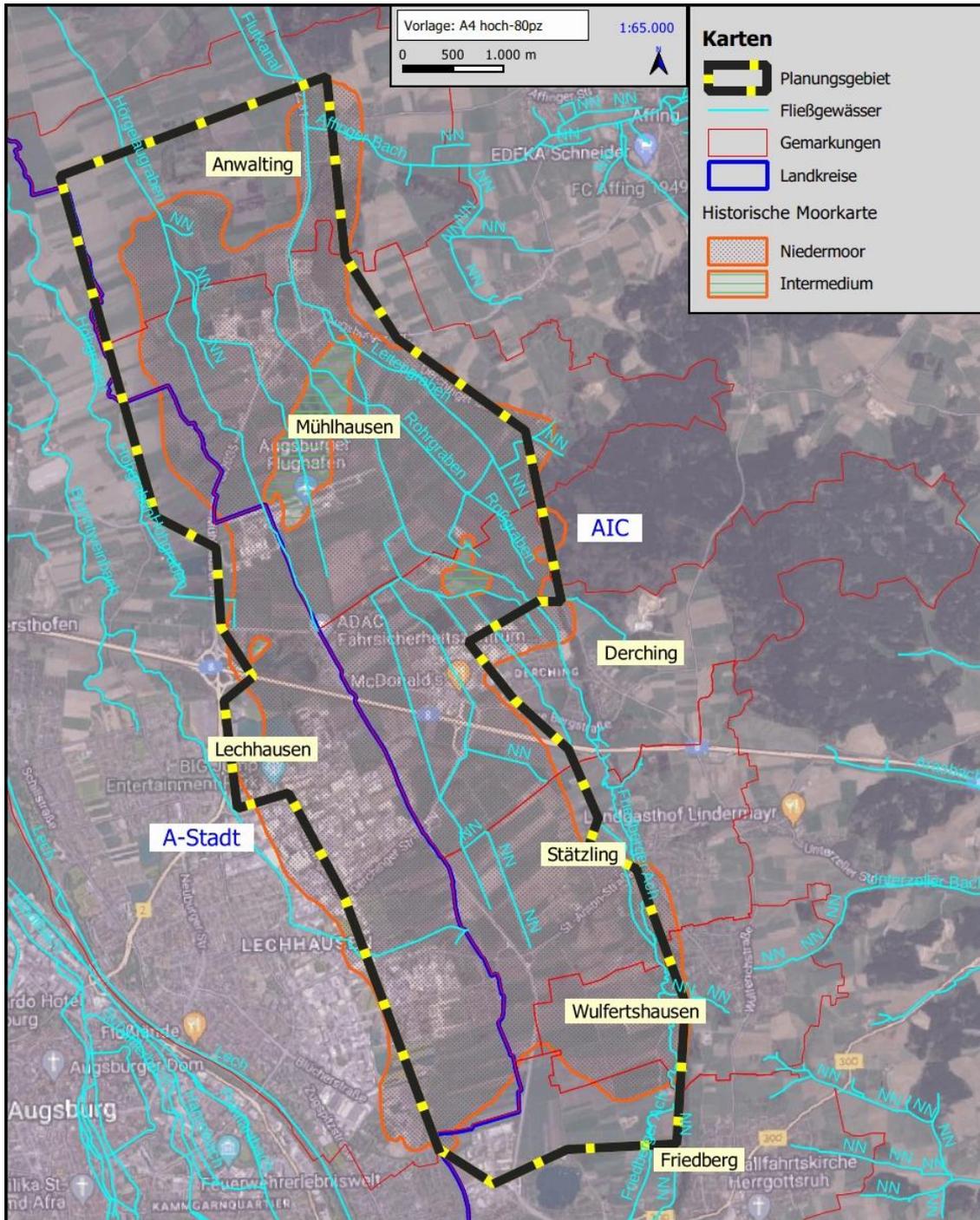


Abb. 2: Abgrenzung des Projektgebietes „Lechhauser Moos“
 Dargestellt ist auch die „Historische Moorkarte“, erhältlich als Shape-Datei beim Bay.LfU. Dort werden 3 Moortypen unterschieden:
 - Hm-Hochmoore (hier nicht enthalten);
 - Nm-Niedermoore;
 - I-Intermedium.

Verwaltungsgrenzen

Das Projektgebiet liegt vollständig im Regierungsbezirk Schwaben, das westliche Viertel gehört zur Stadt Augsburg, der größte Teil im Osten befindet sich auf Aichach-Friedberger Flur.

Der Augsburger Teil gehört zum Stadtteil Lechhausen. Der Aichach-Friedberger Teil zählt im Norden zur Gemeinde Affing, mit den beiden Gemarkungen Anwalting und Mühlhausen, der südliche Teil zählt zur Stadt Friedberg, mit den 3 Gemarkungen Derching, Stätzling und Wulfertshausen.

Landschaft

Der **südliche Teil** bis zur Autobahn erstreckt sich zwischen den städtischen Gebieten von Lechhausen im Westen bis zur Lechleite im Osten.

In Nord-Süd-Richtung wird das Gebiet durch den Autobahnzubringer zerteilt, die westliche Hälfte wird stark von Lechhauser Bebauung dominiert (Business-Park, St.Anton-Siedlung, Gewerbegebiet Derchinger Straße), die östliche Hälfte wird landwirtschaftlich intensiv ackerbaulich genutzt.

Noch vor der Autobahn liegen die Quellregionen von 2 Bächen, dem Forellenbach und dem Siebenbrunnenbach. Beidseits der querenden St.Anton-Straße nach Stätzling befinden sich 2 kompakte Wiesenbrüterkulissen.

Der **nördliche Teil** nach der Autobahn ist stärker landwirtschaftlich geprägt, im Gebiet liegen inselartig der Flughafen sowie die Ortschaft Mühlhausen. Die St.2035 zerteilt das Gebiet in einen östlichen Teil um das Dickelsmoor, und einen nordwestlichen Teil in Richtung Lechauen.

Das Gebiet ist geprägt durch zahlreiche Fließgewässer, welche in Richtung Lech nach Nordwesten abfließen, Teile davon sind als FFH-Gebiet ausgewiesen (Höhgraben, Grenzgraben, Hörgelaugraben).

3 Thema 1: CO₂-Potential

Das Lechhauser Moos darf nicht weiter CO₂ emittieren, sondern soll CO₂ aufnehmen.

In Zeiten des Klimawandels richtet sich das Augenmerk zunehmend auf die Möglichkeiten, wie man das Treibhausgas wieder besser in der Biosphäre binden kann, damit es nicht oder nur verzögert in die Atmosphäre abgegeben wird. Neben der lebenden Biomasse spielen Niedermoore dabei eine wichtige Aufgabe. Auf Grundlage der internationalen Klimaschutzabkommen berichtet die Bundesrepublik jährlich über Veränderungen der Vorräte an organischem Kohlenstoff in genutzten Böden.

Welche Moorböden kommen in Lechhausen vor ?

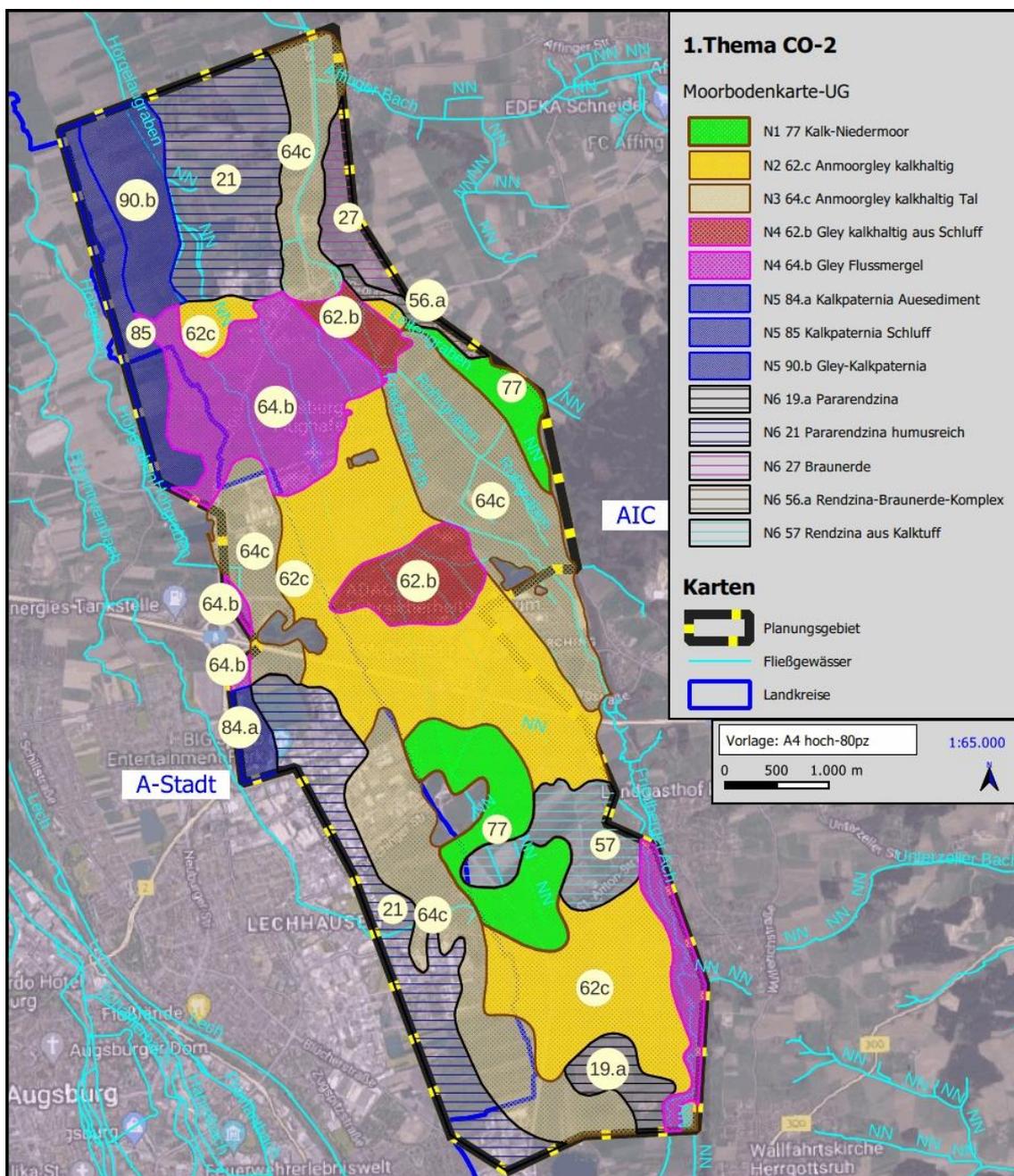


Abb. 3: Moorbodenkarte (N1-3) und Übersichtsbodenkarte (N4-6)

Die Karte setzt sich zusammen aus der Moorbodenkarte 1:25.000, mit den 3 Niedermoor-kategorien N1-N3, grün und ocker-gelb dargestellt sowie der Übersichtsboden-karte und weiteren 10 Bodentypen N4-N6.

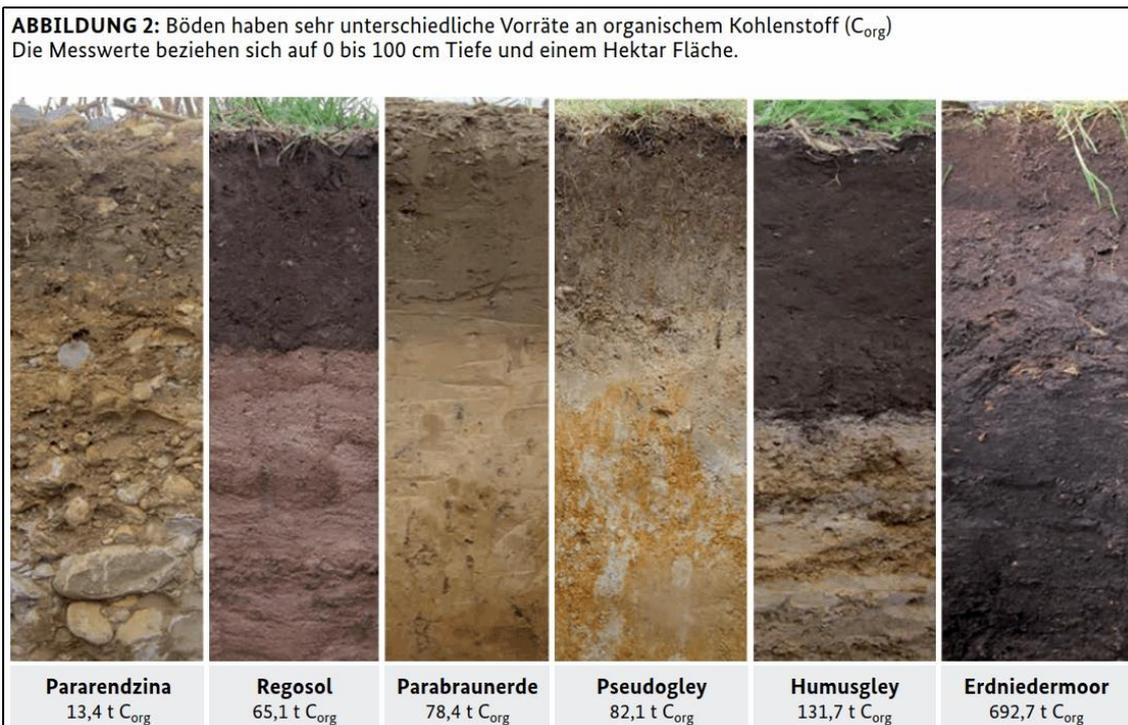
Die **Moorbodenkarte 1:25.000** liegt sowohl als PDF-Dokument vor, als auch als SHAPE-Datei. Mit ihren 3 Moortypen Hochmoor (N0, nicht vorkommend), Niedermoor (N1 = 77) und Anmoor (N2 und N3 sind 2 Ausprägungen) entspricht sie genau der Moorbodenübersichtskarte 1:500.000.

Die weiteren Bodenarten außerhalb der Moorbodenkarte stammen aus der **Übersichts-bodenkarte 1:25.000** – kurz UBK25. Dort sind über 100 weitere Bodenarten verzeich-net. In Lechhausen kommen nur 10 Bodenarten davon vor, diese wurden entsprechend ihrem C_{org} -Anteil in die 3 Klassen N4-6 eingeteilt.

Link: www.lfu.bayern.de/gdi/wms/boden/uebk25.

Wieviel organischer Kohlenstoff ist in den verschiedenen Böden gespeichert ?

Tab. 3: Böden und deren organischen Vorräte (aus BMEL 2018, Thünen-Tabelle)



Für diese 6 Bodenarten liegen Daten aus der BMEL-Broschüre vor, die Gehalte beziehen sich auf eine Bodenschicht von 1m und pro ha. Um grob das Potential der C-Speicher in Lechhausen zu ermitteln, wurde die vorgefundenen 13 Bodentypen in 6 Kategorien (N.1-6) eingeteilt und jeder Kategorie ein C-Gehalt zugeordnet.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die digitalisierte Moorbodenkarte. Ursprünglich waren Bohrstock-Untersuchungen im Gebiet vorgesehen, diese werden mit einem Pürckhauer-Stock durchgeführt, reichen aber meist nur bis in eine Bodentiefe von 60-70 cm. Bohrungen bis zu 1m Tiefe sind deutlich aufwendiger, nachdem mit der UBK25 eine aktuelle Bodenkarte (Stand 2015) vorlag, wurde auf eigene Bohrungen verzichtet.

C-Speicher in Lechhausen: Flächen und Zahlen?

Tab. 4: Böden in Lechhausen mit Flächen und C-Kapazität (aus BMEL 2018)

Moorböden und C _{org} -Gehalt (Typ, Fläche, C-Anteil, Summe)				
Nr.	N.1-6, Nr., Bezeichnung	Fläche (ha)	SUM	C _{org} (to/ha)
77	N1 77 Kalk-Niedermoor	162		600
77	N1 77 Kalk-Niedermoor	51	213	127.800
62c	N2 62.c Anmoorgley kalkhaltig	236		
62c	N2 62.c Anmoorgley kalkhaltig	6		
62c	N2 62.c Anmoorgley kalkhaltig	30		100
62c	N2 62.c Anmoorgley kalkhaltig	475	747	74.700
64c	N3 64.c Anmoorgley kalkhaltig Tal	4		
64c	N3 64.c Anmoorgley kalkhaltig Tal	261		
64c	N3 64.c Anmoorgley kalkhaltig Tal	102		
64c	N3 64.c Anmoorgley kalkhaltig Tal	283		80
64c	N3 64.c Anmoorgley kalkhaltig Tal	124	774	61.920
62.b	N4 62.b Gley kalkhaltig aus Schluff	40		
62.b	N4 62.b Gley kalkhaltig aus Schluff	94		
64.b	N4 64.b Gley Flussmergel	269		
64.b	N4 64.b Gley Flussmergel	5		
64.b	N4 64.b Gley Flussmergel	5		20
64.b	N4 64.b Gley Flussmergel	57	470	9.400
84.a	N5 84.a Kalkpaternia Auesediment	26		
85	N5 85 Kalkpaternia Schluff	101		15
90.b	N5 90.b Gley-Kalkpaternia	121	248	3.720
19.a	N6 19.a Pararendzina	50		
21	N6 21 Pararendzina humusreich	246		
21	N6 21 Pararendzina humusreich	249		
27	N6 27 Braunerde	54		
56.a	N6 56.a Rendzina-Braunerde-Komplex	20		13
57	N6 57 Rendzina aus Kalktuff	108	727	9.451
		3.179		286.991

Die zugeordneten C_{org}-Werte stammen aus der Thünen-Tabelle, sie sind grob den vorhandenen Böden zugeordnet. Insgesamt wurden den über 3.000 ha Nutzfläche fast 300.000 Tonnen organischer Kohlenstoff zugeordnet, das sind grob 100 to/ha.

Erkenntnis-1: Die bedeutendsten Flächen sind die hellgrün eingezeichneten Niedermoores (Nr.77: siehe Karte oben), definiert als „Vorherrschend Niedermoor und Erdniedermoor, teilweise degradiert“ bzw. „Fast ausschließlich Kalkniedermoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum“. Obwohl dieser Typ mit 213 ha weniger als 10% der Gesamtfläche ausmacht, findet sich dort fast die Hälfte des gesamten C-Speichers (127.000 to). Der Schwerpunkt der Flächen liegt im Bereich des südlichen Autobahnzubringers – das ist die neue Kreisstraße AIC.25 - sowie ein zweiter Bereich westlich von Miedering an der „alten“ AIC.25.

Diese N1-77-Niedermoorflächen an der neuen AIC.25 wurde nach BETZ (mdl.) beim Ausbau der Kreisstraße stark angegriffen, der abgetragene torfhaltige Niedermoorboden hat sich durch ungehinderten Zutritt von Sauerstoff schnell und stark zersetzt.

Anmerkung: Die Tabellenwerte geben den durchschnittlichen C_{org} -Gehalt der einzelnen Bodentypen wieder. Diese Werte müssen allerdings bezüglich der Nutzungsart relativiert werden, d.h. Ackerbau, fehlende Zufuhr organischer Substanz und Fruchtfolgen mit Humuszehrern führen zum Humusabbau und damit zur C-Freisetzung (ENZLER mdl.).

Aufgrund der Einmaligkeit dieser Niedermoorreste am Autobahnzubringer sind in diesem Bereich vorrangig Erhaltungsmaßnahmen wie z.B. Grabenschließung, Grünlandnutzung und Konzentration von Ausgleichsflächen durchzuführen.

Erkenntnis-2: Moorschutz ist vorrangig. Wenn sich unter dem Einfluss anhaltender Wassersättigung und Sauerstoffmangel Moore bilden, kann am deutlichsten eine C-Anreicherung erfolgen. Unter Klimaschutzaspekten wäre daher eine Wiedervernässung v.a. auf den noch vorhandenen Niedermoorflächen (N1) sinnvoll. Auf den vorhandenen Dauergrünlandflächen bleiben die Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff weitgehend im Gleichgewicht. D.h., die Grünlandböden behalten im Mittel bei der aktuellen Nutzung und der Annahme gleichbleibender Klimabedingungen die aktuell vorhandenen Kohlenstoffvorräte.

Für den überwiegenden Teil der Ackerböden muss mit Verlusten an organischem Kohlenstoff gerechnet werden. Je nach Ausgangsgehalt kann jedoch auch bei dieser Nutzungsart durch Zwischenfruchtanbau, Einarbeitung von Ernterückständen, organischem Dünger und entsprechende Fruchtfolgegestaltung eine Zunahme des Vorrats an organischem Kohlenstoff im Oberboden erreicht werden (ENZLER mdl.).

Schutz der restlichen Niedermoores / Gefährdungsursachen in Lechhausen

Vorrangiges Ziel muss der **Schutz der noch vorhandenen Niedermoores** sein, denn der Aufbau / die Neubildung von Moorböden ist schwierig und ein sehr langwieriger Prozess.

Als Gefährdungsursachen wurden in Lechhausen folgende Punkte benannt:

- **Ausweitung der Siedlungen:** Im Westen liegen große Gewerbegebiete von Lechhausen, diese haben eine Autobahnanbindung und sind daher attraktiv. Im Osten liegen die Gemarkungen Mühlhausen, Derching und Stätzling.
- **Intensive Ackernutzung:** Äcker haben eine deutlich schlechtere C-Bilanz als Wiesen. Einhergehende Entwässerung und Grünlandumbruch fördert den Abbau und die Freisetzung von organischem Kohlenstoff. Durch einen hohen Anteil an Mais in der Fruchtfolge, wie dies bei vielen Biogasbetrieben der Fall ist, wird die Situation noch verschärft.
- **Grundwasserabsenkung und Entwässerung:** Die Ursachen sind vielschichtig; seit Jahren wird ein Wassermangel sichtbar, es fehlt an genügend Nachlieferung von Oberflächenwasser für die Neubildung von Grundwasser (GW). Drainagen und Gräben sowie deren tiefes Ausfräsen führen zur Austrocknung der Flächen, mit steigender CO_2 -Freisetzung.

Wie könnte man dieser Entwicklung entgegenwirken ? (unsortiert)

- **Grünlandanteil erhöhen:** verbunden mit der Konzentrierung von Ausgleichsflächen. Grünland ist der bessere CO₂-Speicher und -schützer, daher ist die Rückumwandlung von Acker wünschenswert, vorrangig angrenzend an bereits bestehendes Grünland. Damit eröffnen sich auch Möglichkeiten einer Moorbeweidung, wie es bereits mehrfach in der Umgebung praktiziert wird (z.B. Gennachmoos bei Schwabmünchen mit Galloways). Schlagwort „Moorbeweidungsprogramme“.
- **Wasserrückhalt fördern:** durch Gräben anstauen, Drainagen entfernen, naturnahe Bereiche für den Biber schaffen. Die Umsetzung dieser naturnahen Maßnahmen läßt sich in Kombination mit der Ausgleichsflächen-Aggregation deutlich erleichtern.
- **Moorbauern-Programm aufbauen:** Das Programm gibt es bereits seit 2020, derzeit werden von 220.000 ha Moorböden noch 120.000 ha landwirtschaftlich genutzt. Ziel ist es, in Bayern auf mindestens 20.000 ha klimaschonend zu wirtschaften (LfL Bayern). Als Instrument kann ein ökologisches Flurbereinigungsverfahren eingesetzt werden.
- **Grünansaat als Zwischenfrucht fördern:** statt die Äcker nach der Ernte brach und damit erosions- und emissionsfördernd liegen zu lassen, soll eine herbstliche Grünansaat den Boden schützen, z.B. durch Anbau tiefwurzelnder, humusmehrender (meist winterharter) Zwischenfrüchte – langfristig aber Acker in Grünland wandeln.
- **Anbau ein- oder mehrjähriger Futterleguminosen** (Luzerne, Klee gras etc.), zudem Etablierung leguminosenreicher Grünlandbestände.
- **Vorrangfläche Klimaschutz:** im Regionalplan ausweisen.

Die Ausstellung von CO₂-Zertifikaten für die anvisierte Grünlandnutzung ist problematisch (siehe auch CSR-Zertifikate = Corporate Social Responsibility). Ein fiktives Rechenbeispiel als Hintergrundinfo: ein Acker stößt 30-40 to CO₂-Äquivalent pro Jahr aus, Grünland nur 10-15. Bei 20 to Differenz und 100.-EUR pro to spart die Grünlandnutzung 2.000 EUR als Zertifikat ein. Unstrittig bleibt: Grünland muss sich mehr lohnen, die Verwendung des Grünschnittes in Biogasanlagen ist möglich, die Verwendung von kompostierfähigem Grünschnitt muss wegen komplexer Förderkriterien separat betrachtet werden (ENZLER mdl.).

Problematisch ist, dass derjenige Landwirt, der bereits auf Grünland umgestellt hat, keinen CO₂-Bonus mehr erhält, während der aktuelle Umsteller von Acker auf Grünland mit den Zertifikaten belohnt wird. Eine mögliche Anwendung ergibt sich allerdings im Bereich von Wiedervernässungsmaßnahmen.

- **Paludi-Kulturen als alternative Bewirtschaftung:** Paludikultur bietet die Möglichkeit zur landwirtschaftlichen Produktion von regenerativen, klimaneutralen Rohstoffen, als Pflanzenarten kommen Schilf, Rohrglanzgras, Großseggen, Erlen, Weiden und weitere Kräuter zum Einsatz. Die wiederhergestellten nassen Bedingungen gewährleisten dabei den Bestandschutz des im Torfkörper gespeicherten Kohlenstoffs, im Idealfall wird sich auf lange Sicht wieder ein wachsendes torfbildendes, also Kohlenstoff festlegendes, Moor entwickeln (zitiert aus POTSDAM 2012: 5).

4 Thema 2: Grundwasser / Oberflächenwasser

Das Thema gehört insofern zusammen, als dass bei fehlendem Oberflächenwasser auch die Nachbildung von Grundwasser negativ beeinflusst wird. Die Auswertung von GW-Messstellen kann zwar die Veränderung anzeigen, deckt aber noch keine Ursachen auf. Niedermoorgebiete leben natürlich von einem hohem GW-Stand, was aber zu Konflikten mit Landwirtschaft und Siedlungsbau führen kann.

Bei den durchgeführten Exkursionen war das Thema „Wassermangel“ permanent präsent, die einhellige Meinung der alteingesessenen Lokalexperten war unisono: „Früher war hier viel mehr Wasser“ (Pfeuffer, Betz, Bauer mdl.). Dabei reichte der historische Blick weit über 50 Jahre zurück.

4.1 Grundwassersituation

Lage der Messstellen in Lechhausen



Abb. 4: Grundwasser-Messstellen in Lechhausen (Quelle: Gewässerkundlicher Dienst Bayern: LFU)

Für die Erfassung der Grundwasserstände sind im Gebiet 21 Messstellen eingerichtet, betreut vom Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (WWA-DON). Die früheste Aufzeichnung der Daten geht zurück bis in das Jahr 1950, was aber nur für wenige Messstellen gilt. Die meisten Messungen starteten Ende der 80er Jahre, vermutlich mit dem Bau der Autobahn.

Pro Messstelle liegen Daten vor zu: Nummer, Gemeinde, Landkreis, Betreiber, Tiefe unter Gelände, Geländehöhe NN, Beginn des Aufzeichnungsjahres, UTM-Koordinaten, 3 Wasserstände (Höchster = HHW, Mittlerer = MW, Niedrigster = NW). Dazu kommen noch Grafiken über die Wasserstände im Gesamtzeitraum sowie Tabellen mit Datum und Wasserstand.

Wirklich interessant sind 2 Zahlen:

- (1.) **Abstand:** Wie groß ist der GW-Stand unter Gelände (in Meter)? Bedeutend ist dabei der Stand MW, welcher über die Jahre ermittelt wurde. In Lechhausen liegt der Abstand bei fast allen Messstellen grob bei 1.50m +/- 20cm. Abstände weniger als 1.0m werden hinsichtlich der Niedermoore als positiv eingestuft (POTSDAM 2013: 11), Abstände größer als 2.0m als negativ.
- (2.) **Tendenz:** Zeigt sich eine Tendenz beim Wasserstand seit der Aufzeichnung ab? Diese Auswertung kann nur durch Betrachten der Messkurven erzielt werden.

Lage der Messstellen in Lechhausen (nummeriert)

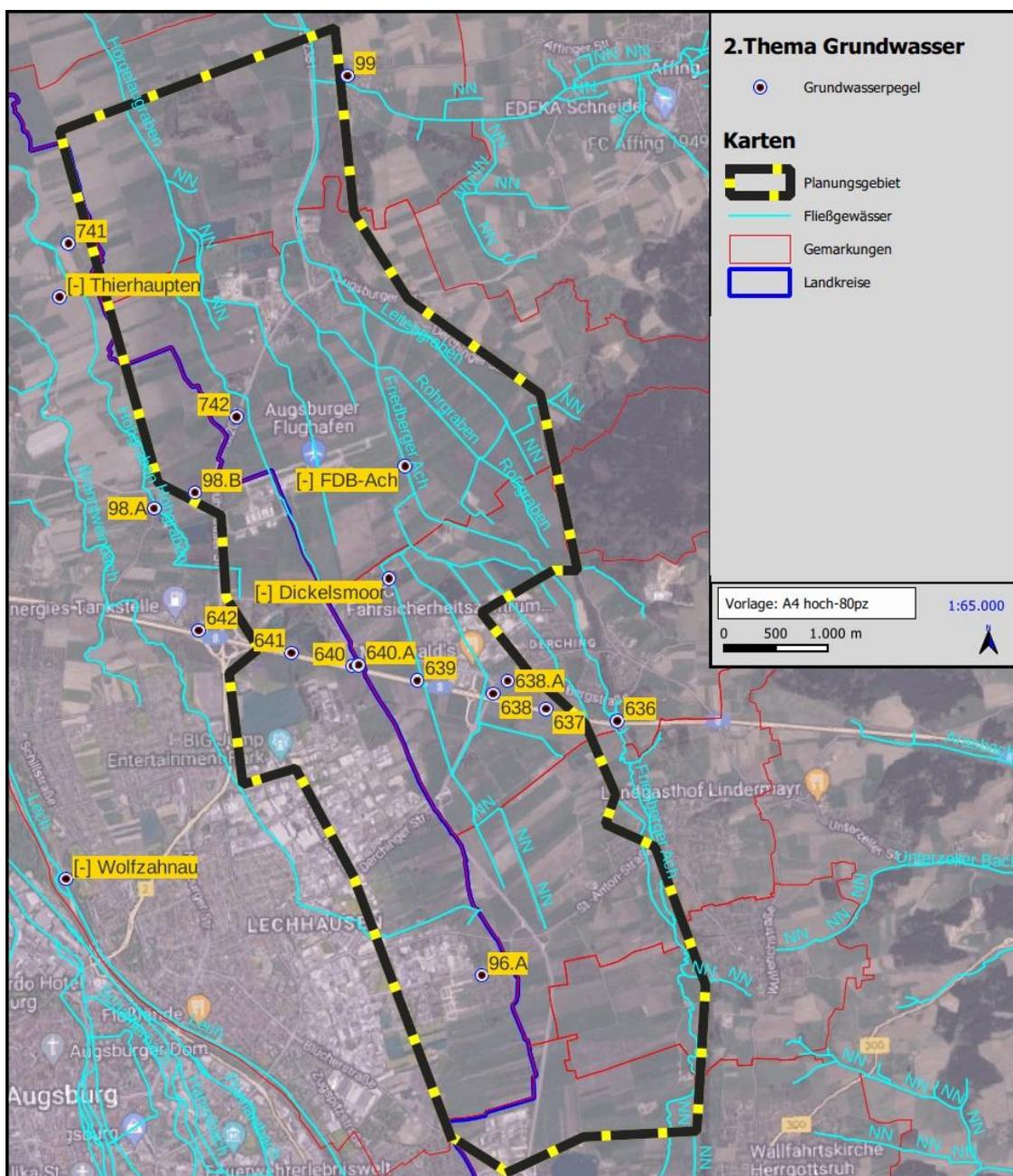


Abb. 5: Grundwasser-Messstellen in Lechhausen (Quelle: Gewässerkundlicher Dienst Bayern: LFU)

Die GW-Fließrichtung ist im Gebiet eindeutig nach Nord-Nord-West zum Lech hin. Karten dazu gibt es leider nicht, exemplarisch dazu wurde vom WWA-DON in einer früheren eMail (10.02.2021) an das Grünordnungsamt der Stadt Augsburg eine provisorische Karte übermittelt, aber nur für den Bereich nördlich der Autobahn.

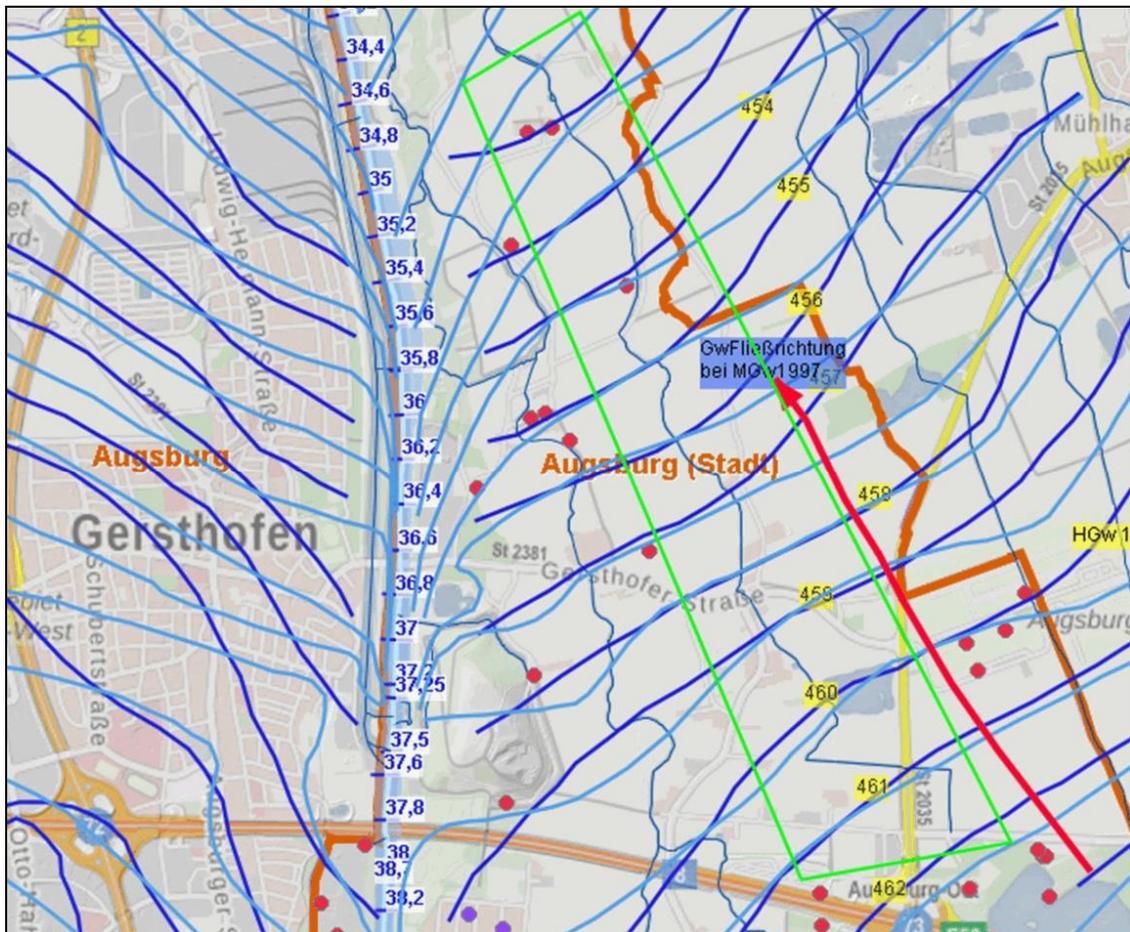
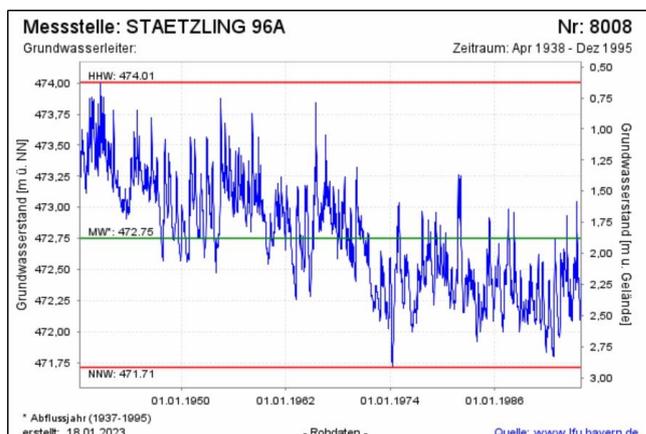


Abb. 6: Grundwasser-Fließrichtung im Bereich Höhrgraben (Quelle: WWA-DON)
 Dunkelblaue Linien sind gleiche GW-Stände 1982, hellblaue Linien aus 1997 bei der Stichtagsmessung. Von der Autobahn bis nördlich Mühlhausen fällt das Gelände von 462m auf 454m ab. Der rote Pfeil zeigt die Fließrichtung des Grundwassers.

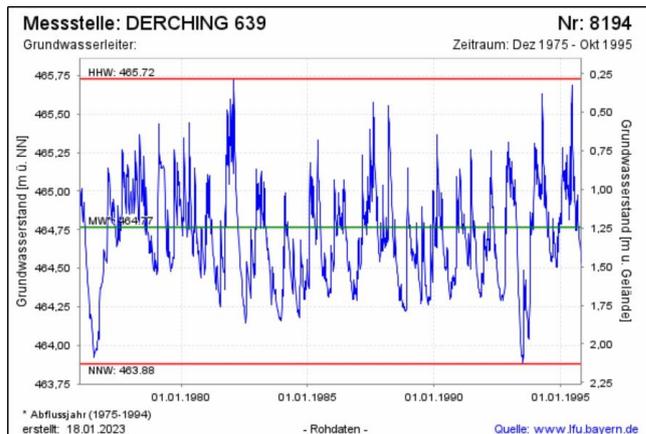
Daten zu 3 Messtellen im Gebiet



96.A: liegt in der St.Anton-Siedlung im Südteil. Dies ist die älteste Aufzeichnung (seit 1950).

474,63 Geländehöhe müNN
 473,50 MW 1950
 472,25 MW 1995

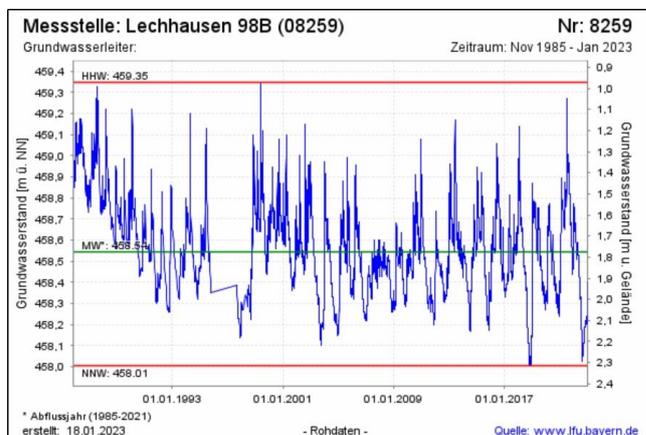
Tendenz: **1,20m gefallen !**



639: an der Autobahn, westlich vom Forellenbach.

466,01 Geländehöhe müNN
464,75 MW 1980
464,85 MW 1995

Tendenz: **gleichbleibend.**



98.B: liegt westlich vom Flughafen, nördlich des Kaisersees.

460,32 Geländehöhe müNN
459,00 MW 1993
458,50 MW 2023

Tendenz: **leicht fallend !**

Im Ergebnis zeigt sich eine deutliche Absenkung des Grundwassers im Südteil. Leider fehlen im ganzen südlichen Bereich weitere Messstellen. Wenn das Grundwasser tiefer sinkt, weist dies auch auf fehlenden Nachschub durch Oberflächenwasser hin. Dies zeigt sich am deutlichsten durch das beobachtete Austrocknen ehemals wassergefüllter Grabenquellen wie z.B. Siebenbrunnenbach und Forellenbach. Beide Gräben waren noch vor 10-15 Jahren deutlich mit Wasser gefüllt (BETZ mdl.), und sind jetzt auf weite Strecken völlig ausgetrocknet. Nach aktuellem Stand (2023, KW.3) ist in den Quellabschnitten der beiden Bäche wieder etwas Wasser, die Menge reicht aber nicht aus, um den weiteren Bachlauf zu bespannen.

Mögliche Ursachen des Wassermangels:

- **Versiegelung durch Siedlung und Gewerbe:** Die Siedlung um die Stätzlinger Straße sowie das Gewerbegebiet Derchinger Straße waren bereits 1985 zur Hälfte angelegt, und sind seit 2011 nicht mehr groß gewachsen. Zu dieser Zeit wurden keine Maßnahmen wie Rigolen ergriffen, um Oberflächenwasser wieder dem Boden zuzuführen, sondern es wurde alles in den Kanal abgeleitet.
- **Verstärkte Entnahme für Bewässerung:** Laut WWA ist ein Anstieg der Bewässerung zu erkennen, sowohl in der Landwirtschaft als auch für Sportplätze.

Der Autobahnzubringer wurde erst um 2008 gebaut, laut KAMM (mdl.) wurde die Straße extra höher gelegt, um nicht durch Eintiefung die GW-Ströme anzureissen.

Die Möglichkeiten einer externen Wasserzuführung / Überrieselung mittels Düker o.Ä. werden im nächsten Kapitel „Oberflächenwasser“ besprochen.

Spielein gewerbliche Grundwasserentnahmen eine Rolle ?

Zur Klärung der GW-Entnahme wurde eine förmliche Anfrage an das WWA-DON gestellt, nachdem die mündlichen Auskünfte der UNB-AIC dies nahe legten.

Im Ergebnis (zitiert, sinngemäß verändert) ist der einzige größere Entnehmer der Abfallzweckverband nahe der Autobahn, mit wohl über 100.000 m³ pro Jahr (mdl.). Gartenbrunnen sind nicht anzeigepflichtig, aber dürften keinen erkennbaren negativen Einfluß haben. Die vermehrte Nutzung von Wärmepumpen in den letzten Jahren ist eine Null-Summen-Rechnung, das geförderte Wasser wird ja ortsnah wieder zugeleitet. Anträge auf GW-Entnahme als Trinkwasser sind rückläufig, hier wird auf Leitungswasser zurückgegriffen. Einzig die Nachfrage nach Bewässerungsbrunnen für Landwirtschaft und Sportplätze steigt kontinuierlich, vermutlich aufgrund der häufigeren Trockenperioden.

Als mögliche Ursache wird die hohe Versickerungsfähigkeit auf kiesigem Lechschotteruntergrund ins Feld geführt, erkenntlich an den trockenen Bächen, eine hypothetische Wasserzufuhr aus der Friedberger Ach wird für nicht umsetzbar erklärt.

Weitere Ursachenforschung steht an.

Diese Angaben können den GW-Mangel nicht wirklich erklären, vermutlich ist eine gezielte Untersuchung vom WWA zu fordern, v.a. im Hinblick auf die darunter leidenden FFH-Bäche nördlich der Autobahn.

Ein möglicher Hebel für die verpflichtende Untersuchung liefert evtl. das Umweltschadengesetz, welches auf das Verschlechterungsverbot für FFH-Gebiete abzielt.

Und natürlich kann man auch für Bestandsgebäude ein Versickern des Regenwassers nachträglich etablieren, ggfs. unter Auflegung eines Fördertopfes.

4.2 Oberflächengewässer

Der Zustand der Oberflächengewässer – hier sind nur die Fließgewässer gemeint, nicht die Stillgewässer – ist im gesamten Gebiet eher kritisch einzustufen. Nur die im Osten gelegenen Bäche und Gräben entlang der Hangleite führen genügend und auch permanent Wasser. Die geringe Wasserführung der Friedberger Ach war auf das Jahr 2022 beschränkt, wo längere Trockenperioden zu einem kritisch geringem Wasserstand führten.

Karte mit den Fließgewässern um Lechhausen

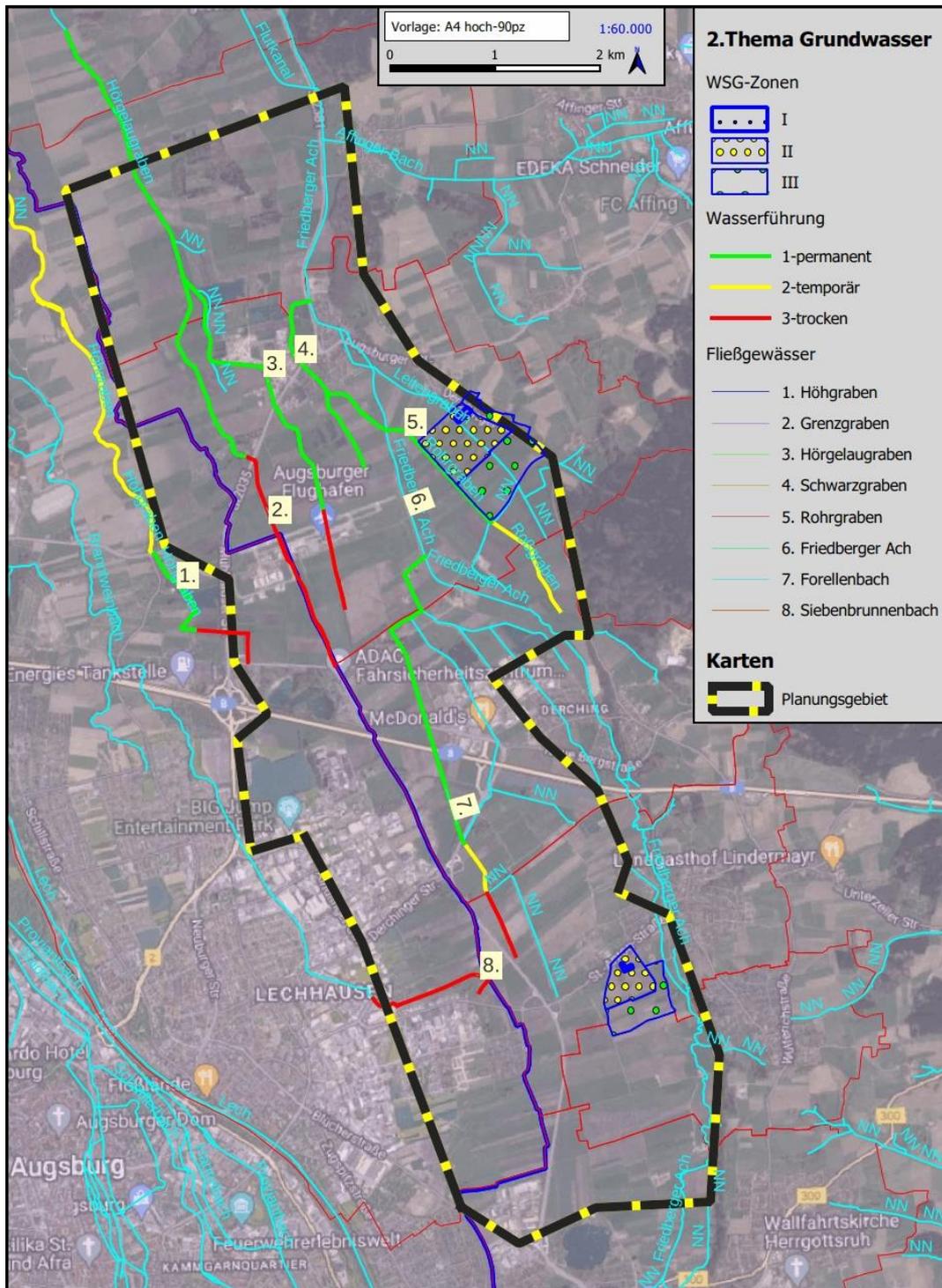


Abb. 7: Fließgewässer in Lechhausen mit Angaben zur Wasserführung

Insgesamt sind 8 Fließgewässer in der Gebietskulisse in Lechhausen von Bedeutung, die zahlreichen kleineren Gewässer im Osten entlang der Hangleite wurden nicht weiter behandelt. Einzig die Friedberger Ach [6.] ist erwähnenswert, kann sie doch evtl. als wasserzuführendes Element betrachtet werden.

Die 3 westlichen Bäche (1.Höhgraben, 2.Grenzgraben und 3.Hörgelaugraben) sind zudem als FFH-Gebiet ausgewiesen.

Wie sicher ist die Wasserführung der Bäche ?

Insgesamt ist die Beständigkeit der Wasserführung als kritisch einzustufen, die meisten Oberläufe bzw. Quellregionen waren im Sommer ausgetrocknet. Dies war kein einmaliges Event z.B. aufgrund niederschlagsarmer Jahre, sondern wird von Ortsansässigen schon seit Jahren beobachtet. Bei den Exkursionen konnten sich die Teilnehmer ein Bild dieser Situation machen.

Der Hühgraben z.B. führt im überwiegenden Teil seiner Gesamtstrecke kein Wasser mehr, die verbliebenen kurzen Strecken sind Reliktstandorte für die Helm-Azurjungfer.

Die Bäche um den Flughafen führen auf der Südseite ebenfalls kein Wasser mehr. Beide Gewässer (Grenzgraben, Hörgelaugraben) wurden beim Bau nicht abgeschnitten, sondern es wurde die Unterquerung verrohrt. Der Grenzgraben führt südlich der St.2035 kein Wasser, nördlich der St.2035 „fließt“ er in den See am Campingplatz Augsburg, und führt erst wieder nach Austritt aus dem See im Norden permanent Wasser.

Der Südteil des Gebietes oberhalb der Autobahn ist seit je her arm an Fließgewässern, beide Quelltöpfe von Siebenbrunnenbach und Forellenbach sind im Sommer vollständig ausgetrocknet.

Fazit: „Es fehlt an Wasser an allen Ecken und Enden“.

Lassen sich Ursachen für den Wassermangel erkennen ?

Wie bereits bei der Grundwassersituation angesprochen, wird als Hauptursache für den Wassermangel die fehlende Versickerungsmöglichkeit für Oberflächenwasser vermutet. Regenwasser auf Straßen und im Siedlungsbereich, welches auf versiegelte Flächen fällt, wird oft der Kanalisation zugeführt und fehlt daher bei der Grundwasser-Neubildung.

Die großflächigen Siedlungen im Südteil sind bereits in den ausgehenden 80er Jahren entstanden, damals wurde auf Versickerung noch kein Augenmerk gerichtet. Erst in neueren Baugebieten wird die Versickerung thematisiert, so werden hier im Lechhauser St.Antonsviertel überall Rigolen vorgeschrieben. Leider fehlen diese noch weitgehend im Straßenbau.

Fazit: Oberflächenwasser wieder versickern lassen ! In neuen Baugebieten müssen Rigolen zwingend vorgeschrieben werden. In Altgebieten kann über Fördermittel ein Anreiz zum nachträglichen Umbau / Einbau von Rigolen gesetzt werden.

Düker: Wo soll das Wasser herkommen ?

Die Verhinderung der Ableitung von Wasser in die Kanalisation ist ein wichtiger Baustein zur Wassergewinnung, darf aber nicht das einzige Mittel sein. Entgegen der Aussage des WWA ist eine zusätzliche Wasserzuführung für das Lechhauser Moos vermutlich die einzige zielführende Maßnahme, dauerhaft den Wassernotstand zu beseitigen. Solche Düker-Lösungen werden bereits seit Jahren für den Stadtwald Augsburg umgesetzt, wo Lechwasser aus der Staustufe 22 Unterbergen über den Lochbach in die Trinkwassergewinnungsgebiete eingeleitet wird.

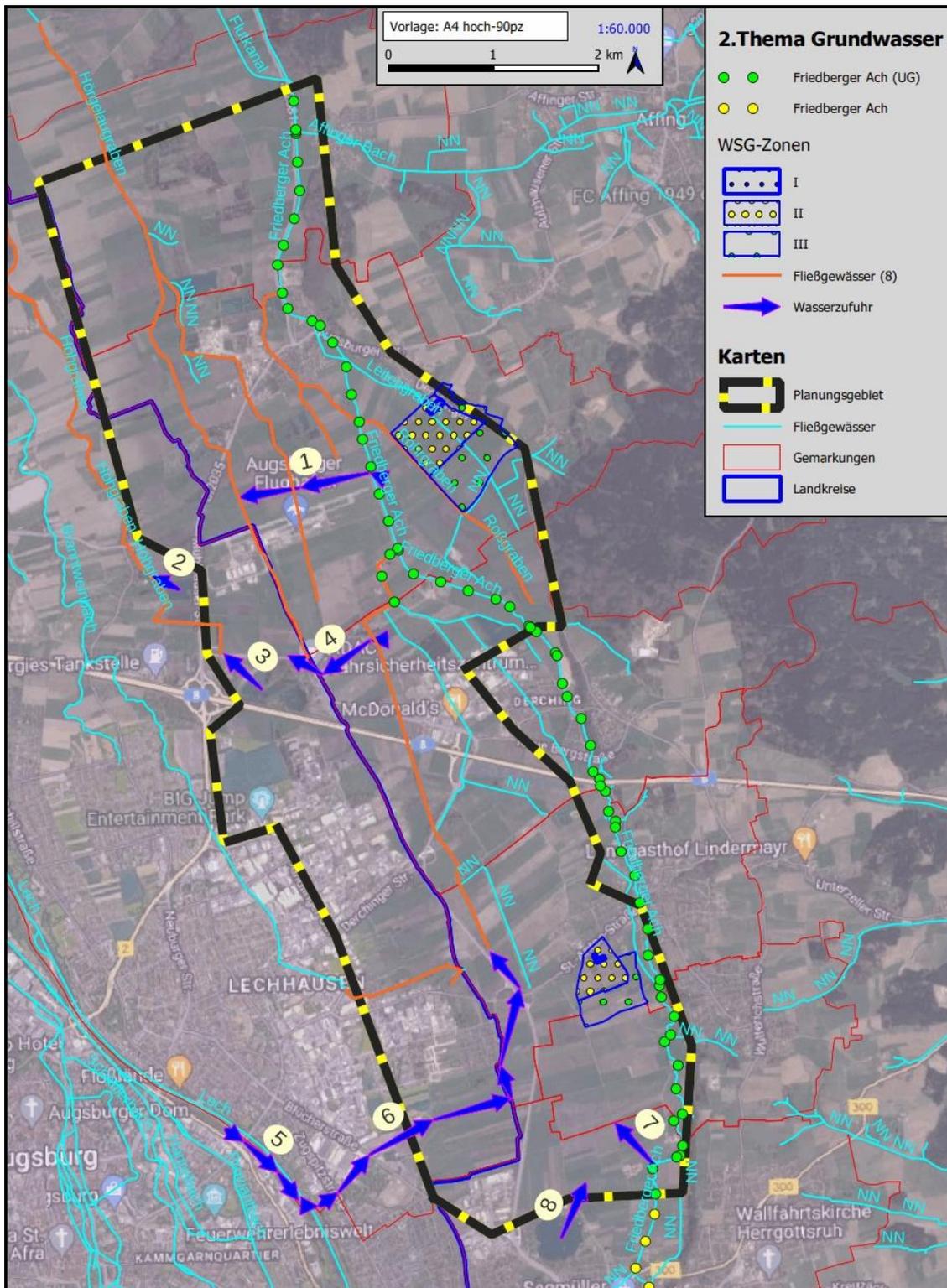


Abb. 8: Sicherung der Fließgewässer durch Düker ?

Im Prinzip gibt es 3 mögliche Quellen für „frisches“ Wasser:

- die Friedberger Ach (1+7, 4 über Forellenbach);
- die Baggerseen im Gebiet (2, 3, 8)
- das Grundwasser am Lech (5+6).

Tab. 5: Vorschlag für mögliche Wasser-„Quellen“

Mögliche Wasserzuführungen		
Nr	Massnahme	Von-Nach
1	Düker von der Ostleite	Friedberger Ach (Flughafen) --> Grenzgraben
2	Düker aus dem Kaisersee	Kaisersee --> Höhgraben
3	Düker aus dem Autobahnsee	Autobahnsee --> Höhgraben
4	Überleitung Forellenbach	Forellenbach --> Höhgraben
5	Pumpe.1 am Lech	Grundwasser Pumpe.1 --> Friedberg-Süd
6	Pumpe.2 am Lech	Grundwasser Pumpe.2 --> Friedberg-Süd
7	Düker aus Friedberger Ach	Friedberger Ach (Lechleite) --> Friedberg-Süd
8	Düker aus Baggersee	Friedberger Baggersee --> Friedberg-Süd

[1] Diese Variante basiert auf der Annahme, dass der Osten wasserreicher ist als der Westen, und daher Wasser entbehren kann. Ob die Friedberger Ach dafür geeignet ist, wird unter [7] diskutiert. Alternativ steht auch der Rohrgraben / Roßgraben zur Verfügung. Der Affinger Bach scheint zu weit nördlich zu liegen.

[2+3] Dies sind mögliche Ausleitungen aus den beiden Baggerseen. Der Kaisersee grenzt direkt an den Höhgraben, es sind also nur kurze Wege zu überbrücken. Diese Maßnahme soll anscheinend in einem gerade entworfenen Lechauenkonzept umgesetzt werden. Zu klären gilt natürlich im Vorfeld, ob durch die Entnahme aus dem See das umliegende Grundwasser auch abgesenkt wird und sich evtl. negativ auf die abhängigen anderen Bäche auswirkt. Analog kann evtl. mit dem Autobahnsee verfahren werden [3].

[4] Die Überleitung aus dem Forellenbach ist eine Option, weil der Bach hier im Norden wieder genügend Wasser führt, und die westlich gelegenen 2 Bäche (Grenzgraben, Höhgraben) eher unter Wassermangel leiden.

[5+6] Am Lech existieren bereits 2 Pumpwerke auf Höhe des alten Schlachthofes (BETZ mdl.), welche Grundwasser aus dem dortigen Wohnviertel direkt in den Lech pumpen, zum Zwecke der Grundwasserabsenkung. Dies kann in Wohngebieten angeraten sein, falls dort Grundwasser hoch ansteht und Tiefgaragen geplant sind. Diese Pumpen sind bereits seit Jahren in Betrieb. Die Überleitung nach Osten sollte sich natürlich an die örtlichen Gegebenheiten orientieren, die zurückzulegende Strecke ist unter 2.0 km, und erscheint daher machbar.

Zur Realisierung der flächigen Verrieselung gibt es ausführliche Informationen beim Bay.LfU: „Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser“. Zitat: *Mit der Versickerung von Niederschlagswasser wird die Grundwasserneubildung gefördert und die Wassermenge, die oberirdisch abfließen und damit zu Überflutungen führen kann, deutlich begrenzt. Das gezielte Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (Versickerung) gilt grundsätzlich als Gewässerbenutzung, die einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Kreisverwaltungsbehörde bedarf. Dazu sind entsprechende Antragsunterlagen bei der Kreisverwaltungsbehörde (Landratsamt oder Stadtverwaltung bei kreisfreien Städten) vorzulegen. Hiervon ausgenommen kann Niederschlagswasser in vielen Fällen genehmigungsfrei versickert werden, sofern die Voraussetzungen der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV) erfüllt und die Vorgaben der zugehörigen Technischen Regel (TRENGW) eingehalten werden. Eine flächenhafte Versickerung über bewachsenen Oberboden eignet sich am besten, um das Grundwasser vor möglichen Verunreinigungen zu schützen. Zur flächenhaften*

Versickerung zählen neben der Muldenversickerung die Versickerung in Sickerbecken. Nach neueren Erkenntnissen sollte die verwendete bewachsene Oberbodenschicht grundsätzlich 20 cm oder mehr betragen.

[7] Die Ausleitung aus der Friedberger Ach zielt auf den Wasserreichtum des Ostens. Problematisch sind jedoch 2 Dinge: (1.) Im Jahre 2022 erlitt die Ach selber einen Wassermangel, und hatte somit kein „übriges“ Wasser. Damals wurde behelfsweise Wasser aus dem Kissinger Auensee in die Ach gepumpt, bis zu 300 Liter pro Sekunde. (2.) Die Ach bezieht ihr Wasser aus dem Verlorenen Bach, welcher 20 km südlich bei Penzing entspringt, in direkter Umgebung des dortigen ehemaligen Fliegerhorstes. Leider hat sich diese Nachbarschaft als wenig fruchtbar erwiesen, denn über den eingesetzten Löschschaum wurde Per-Fluor-Oktan-Sulfonsäure (PFOS) freigesetzt, welches nun ungehindert in den Bach fließen kann, und die Gewässerfauna schädigt.

[8] Eine Ausleitung aus dem Friedberger Baggersee ist, analog zu [2+3], eine Option.

Mehr Grundwasser heißt: höherer Wasserstand. Gibt das Konflikte ?

Möglicher Konflikt: Grundsätzlich ist in Niedermoorgebieten die Anhebung des GW-Standes anzustreben, optimal auf mindestens 20 cm !!! unter Geländeoberkante (HAILE mdl.). Damit kann einhergehen, dass der GW-Spiegel auch der Umgebung ansteigt. In landwirtschaftlich genutztem Umfeld ist dies meist kein Problem, sollten dennoch bei temporär steigendem GW-Stand z.B. nach Starkregen die eintretende Staunässe einen Ernteverluste hervorrufen, kann dies finanziell ausgeglichen werden. Im Siedlungsbereich können Probleme mit Altbauten entstehen, falls die Keller nun im Wasser stehen und diese oft nicht wasserdicht betonierte wurden.

Fazit: Keine pauschale Lösung in Sicht, sondern es sollte im Einzelfall eine örtliche Lösung gesucht werden. Jedoch gilt grundsätzlich: In Kerngebieten mit Wiedervernässung ist immer auch ein höherer GW-Stand anzustreben.

Anmerkung: Die Zahlenangabe zum angestrebten GW-Wasserstand von **20 cm unter Flur** entstammen dem „Pariser Klimaabkommen“, wo Deutschland sich verpflichtet hat, auf mindestens 50.000 ha Moorschutz zu betreiben. Ob tatsächlich solch hohe GW-Stände erreicht werden können und müssen, bleibt zu diskutieren. Unstrittig ist jedoch, dass die derzeit gemessenen GW-Stände mit über 1.5 – 2.5m viel zu niedrig sind, und dringend eine Anhebung erforderlich ist, wobei in einem ersten Schritt ein Zwischenziel von 1.0 m schon befriedigend wäre.

Verlorener Bach: der weite Weg des Wassers

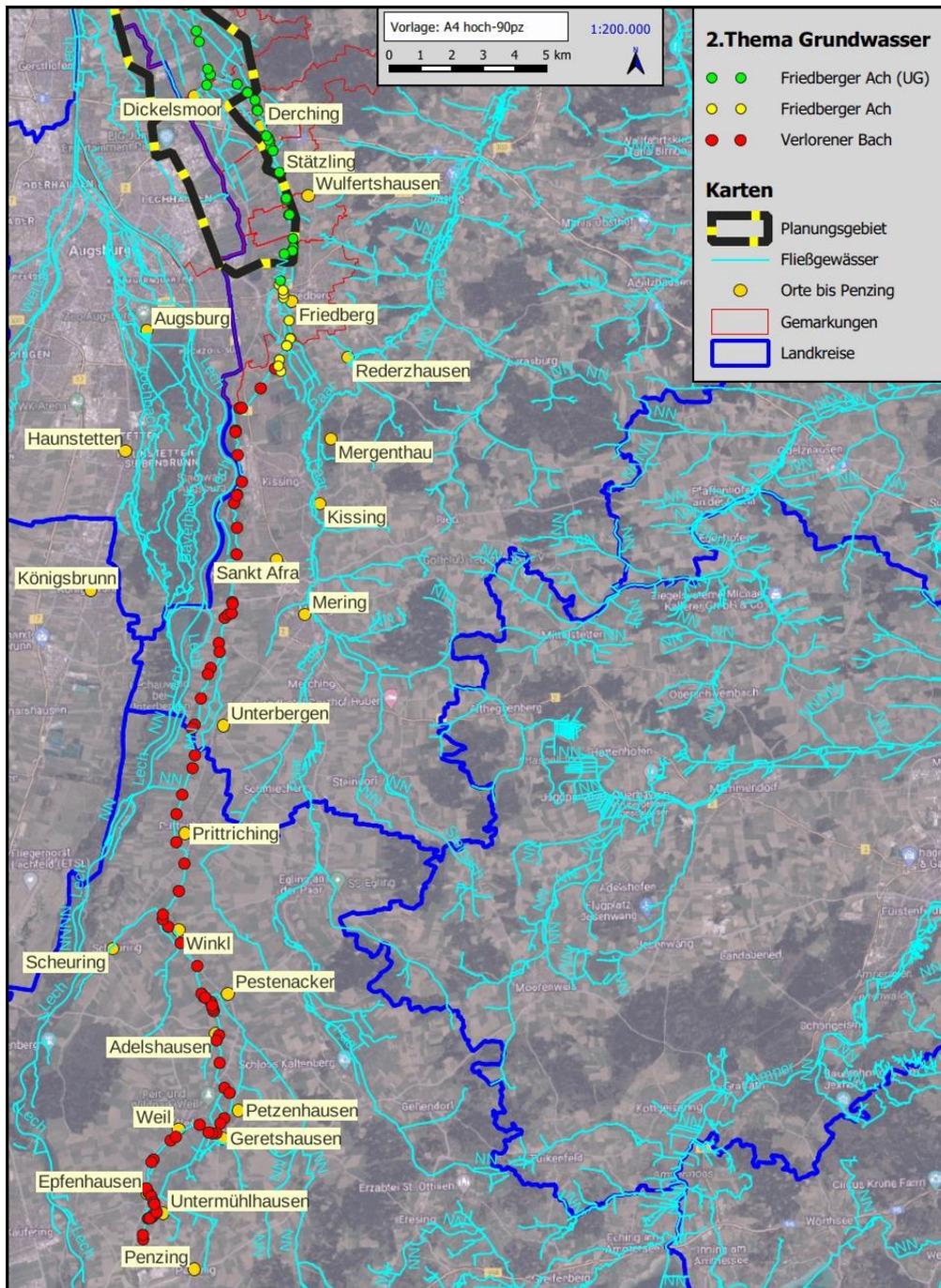


Abb. 9: Verlorener Bach wird zur Friedberger Ach, ein „Rückstandsproblem“ ?

Die Problematik der PFC / PFOS – Belastung aus Penzing ist seit 2019 bekannt, damals wurde auf den dauerhaften Verzehr von Fischen hingewiesen, der Grenzwert für den Verzehr ist auf eine max. wöchentliche Aufnahme von 4,4 Nanogramm pro KG-Körpergewicht festgelegt. Der Grenzwert im Wasser von 0,65 ngr/l wird wohl auf der gesamten Strecke bis zur Donau (das sind 75 km) überschritten. Eine Ausleitung wird daher momentan eher nicht empfohlen.

Derzeit ist noch kein Übertritt des Stoffes ins Grundwasser bekannt, zumindest nach Aussagen des WWA-Weilheim in der Trinkwassergewinnung von Prittriching.

5 Thema 3: Biodiversität

Das Lechhauser Moos ist nicht nur aus Sicht der Niedermoore ein bedeutender Standort, sondern es erweist sich als Konzentrat unterschiedlichster Naturschutzobjekte, wobei 3 Elemente hervorstechen:

- **FFH-Gebiete:** 3 Gräben und Bäche sind als Natura-2000 Gebiet ausgewiesen: der Höggraben, Grenzgraben und Hörgelaugraben im Nordwesten mit der Helm-Azurjungfer als Leitart.
- **Kiebitz-Kulisse:** Insgesamt liegen 3 großflächige, vom Bay.LfU ausgewiesene Wiesenbrütergebiete in Lechhausen: (1) im Südosten die „Friedberger Au“, (2) um Stätzing in der Mitte der „Flugplatz Mühlhausen“ sowie (3) im Nordwesten die „Obere Au“ an der Lechfeldmühle mit dem „Lechfeld“ um Oberach.
- **Ökokataster-Flächen:** Erkennbar ist eine Konzentration von Ökoflächen zwischen dem Lechhauser Gewerbegebiet und Stätzing.

Welche Arten sind bedeutend ?

Säugetiere

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▼ Biber: <i>Castor fiber</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▼ Feldhamster: <i>C.cricetus</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▼ Haselmaus: <i>M.avellanarius</i> |

Die beiden anderen Arten kommen nur in gebührender Entfernung vor, der Feldhamster mit einem sehr alten Nachweis aus Affing, und die Haselmaus im Norden bei Langweid im Lechauwald bei St.Stephan.

Der **Biber** kommt im Gebiet weit verbreitet vor, durch den Biotopverbund mit den Lebensräumen am Lech ist eine beständige Population zu erwarten. Der Bau von Staudämmen führt zur Abflußverringerng, was dem Gedanken der Wiedervernässung sehr entgegenkommt.

Durch Biberstaus kann es aber auch zu Zielkonflikten z.B. mit der Helm-Azurjungfer kommen, denn im Staubeereich verschlammt der Untergrund, die submerse Vegetation geht zurück, und damit hat die Libellenlarve keine Versteckmöglichkeiten mehr.

Vögel

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▲ Kiebitz |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▲ Feldlerche |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▲ Rebhuhn |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ▲ Schafstelze |

Feldlerche und Schafstelze sind typische Wiesenbrüter, das Fehlen der Arten im Süden ist auf Erfassungsdefizite zurückzuführen.

Der **Kiebitz** kann als Leitart für das gesamte Gebiet gelten, er kommt in allen von Offenland geprägten Bereichen vor. Als Kulissenflüchter wird die Nähe zu Vertikalstrukturen wie Feldgehölze gemieden.

Vereinzelnt mischen sich Nachweise des Rebhuhns darunter, die sog. Waldsteppenart benötigt Feldraine oder auch Hecken als Brutplatz. Schwerpunktvorkommen liegen NW Mühlhausen und S der St.Antonssiedlung.

Amphibien

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | B.variegata - Gelbbauchunke |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bufo viridis - Wechselkröte |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bufo calamita - Kreuzkröte |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Hyla arborea - Laubfrosch |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rana lessonae - Kl.Wasserfrosch |

Gelbbauchunke und Wechselkröte kommen nur westlich des Lechs vor, und sind im UG nicht zu erwarten.

Kreuzkröte, Laubfrosch und **Kleiner Wasserfrosch** kommen direkt im Gebiet vor. Der Laubfrosch gilt dabei als Charakterart der Verlandungszonen, seine Vorkommen beschränken sich auf die Baggerseen im Norden und der Mitte, die Nachweise im Süden liegen alle in den Sumpfwiesen um die Friedberger Ach.

Der Kleine Wasserfrosch gilt aufgrund seiner schweren Artdetermination als Rarität, und wurde nur in den nördlichen Baggerseen nachgewiesen, dort vergesellschaftet mit der Kreuzkröte. Letztere kommt als Pionierart auch in den Stätzlinger Kalksandsteinwerken vor.

Libellen

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Coenagrion mercuriale |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Leucorrhinia pectoralis |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ophiogomphus cecilia |

Leucorrhinia pectoralis hat nur einen sehr alten Nachweis (1840) aus dem Stadtgebiet Augsburg.

Innerhalb der Libellen dominiert die Helm-Azurjungfer (**Coenagrion mercuriale**) als FFH-Anhangsart das naturschutzfachliche Geschehen, sie kommt gehäuft nur am Grenzgraben und Hühgraben vor. Eine Ausbreitung Richtung Süden jenseits der Autobahn steht noch aus.

Am Lech im Westen finden sich die einzigen Fundorte der Grünen Keiljungfer (**Ophiogomphus cecilia**), welche typisch für größere Fließgewässer ist.

Tagfalter

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Coenonympha hero |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Euphydryas maturna |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Lopinga achine |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Phengaris arion |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Phengaris nausithous |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Phengaris teleius |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Proserpinus proserpina |

Außer *Coenonympha* und *Phengaris* kommen im UG keine weiteren Tagfalter dieser ASK-Liste vor.

Innerhalb der Tagfalter dominieren die sog. Maculinea-Arten (Syn.: **Phengaris**), beide Arten stehen im FFH-Anhang IV. Ihre Nachweise liegen ausschließlich im Nordteil (Hühgraben), wobei 1 Fundort auch östlich des Flughafens am Rohrgraben liegt.

Das Wald-Wiesenvögelchen (**Coenonympha hero**) kommt im Nordwesten leicht außerhalb der Gebietskulisse vor (am Branntweinbach, in den Schätzlerwiesen), seine Standorte sind typische Lechbrennen.

Flora



Eine Rarität im UG ist das **Gefärbte Laichkraut** (*Potamogeton coloratus*), welches nur noch am Höhgraben bis zur Siedlung Lechfeldmäher vorkommt. Der LPV Augsburg hat u.a. dazu bereits ein Pflegekonzept erarbeitet (LPV 2017).

Die Pflanze ist in Deutschland und Bayern stark gefährdet (RL-2). Die Blätter sind fast durchscheinend, lanzettlich, mit deutlichen Queradern.



Karte mit aktueller Verbreitung

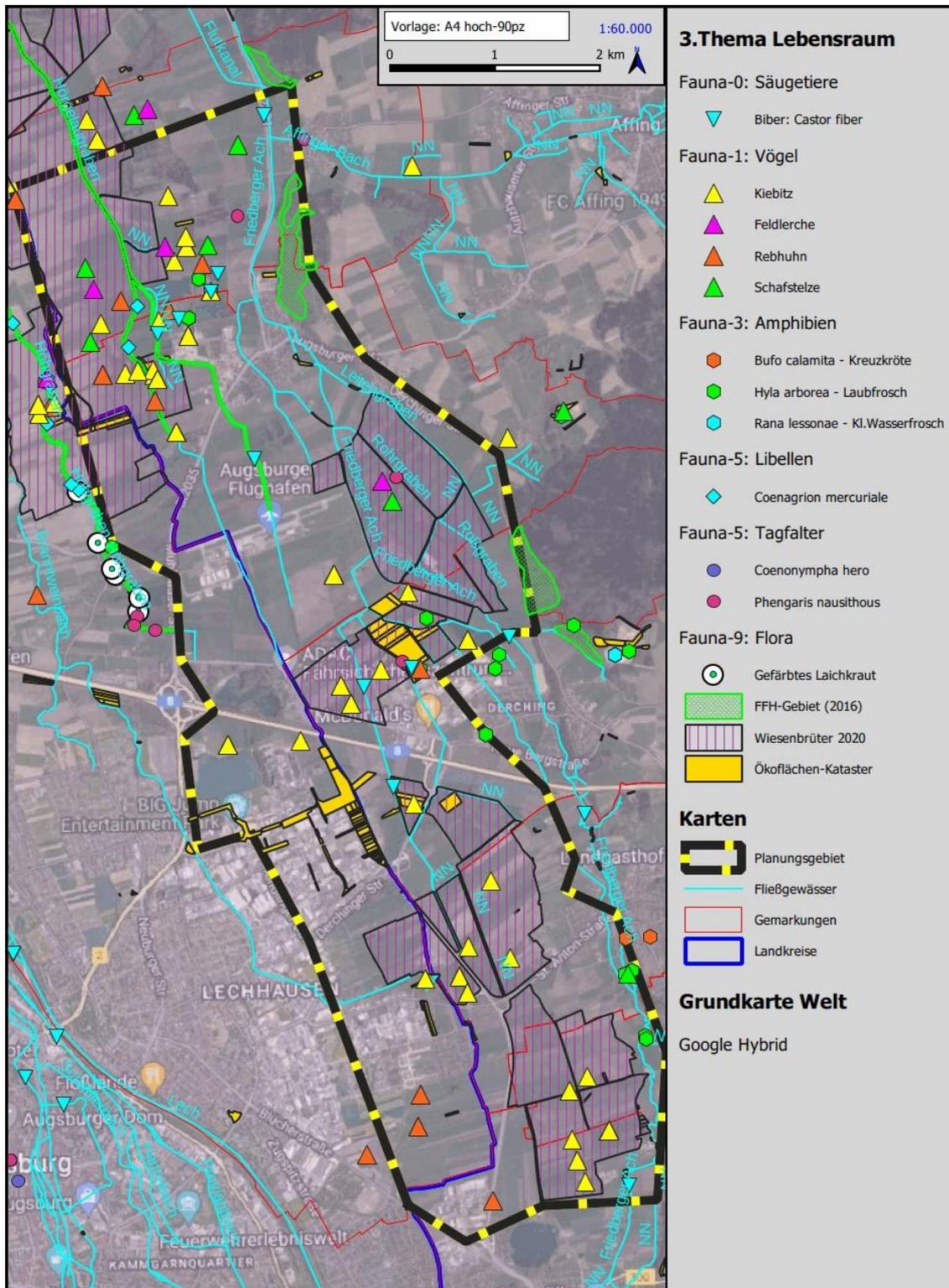


Abb. 10: Bedeutende Tierarten in Lechhausen

Wie die Karte verdeutlicht, dominiert der **Kiebitz** das gesamte Gebiet, weshalb auch 3 große Kulissenflächen für Wiesenbrüter in Lechhausen eingetragen sind. Im Nordwesten ist eine Verdichtung der Fundorte zu erkennen, was auf die dortigen FFH-Lebensräume zurückzuführen ist.

Südlich der Autobahn fehlen permanent wasserführende Bäche und Gräben, sodass zugehörige Artengruppen wie Libellen oder Amphibien ebenfalls rar sind.

In der Mitte des UGs konzentrieren sich Ökokatasterflächen, welche vermutlich im Zuge der dortigen Bautätigkeit vermehrt ausgewiesen wurden. Als Ausgleichsflächen für Eingriffe in die Natur sind diese bevorzugt in räumlicher Nähe zum Vorhaben auszuweisen.

Zeichnen sich Ziel-Konflikte zwischen den unterschiedlichen Arten ab ?

Möglicher 1.Konflikt: Biber / Helm-Azurjungfer. In Kurzfassung: der Biber staut auf, Wasser fließt nicht mehr, Sediment bedeckt submerse Vegetation, es kommt zu Wassermangel unterhalb des Dammes. Die Aufstauwirkung der Biberdämme ist natürlich in wieder zu vernässenden Niedermoorgebieten erwünscht.

Dagegen benötigt die Libelle sauerstoffreiches Wasser, mindestens leicht fließend, mit submerser Vegetation.

Lösung: die Libelle wird eindeutig bevorzugt, weil deren Lebensräume stark rückläufig und nicht einfach wieder herzustellen sind. Der Konflikt tritt aber nur in bekannten Vorkommensregionen der Art auf.

Möglicher 2.Konflikt: Grabenräumung / Aufstau für Wiedervernässung. Durch das Fräsen von Gräben wird der Wasserabfluss erleichtert, die umliegenden Böden werden drainiert und trocknen vermehrt aus. Dies erleichtert die landwirtschaftliche Nutzung hinsichtlich Befahrbarkeit und Bodenverdichtung.

Wer allerdings eine Wiedervernässung anstrebt, erschwert den Wasserabfluss z.B. durch Aufstau von Gräben, durch Unterlassen einer Grabenräumung bis hin zur Zuführung von externem Wasser.

Lösung: eher aufstauen und dafür den Landwirt entschädigen. Zudem kann das Moorbauernprogramm zur Anwendung gebracht werden; auch die Konzentrierung von Ausgleichsflächen in Wiedervernässungsgebiete sorgt für Entspannung.

Möglicher 3.Konflikt: Bewirtschaftung / Staunässe / Kiebitz. Zur Bewirtschaftung sollen die Flächen eher trocken sein.

Für den Kiebitz sollen dagegen gerade im Grünland schwachwüchsige Flächen kleinteilig entstehen, z.B. durch partielles Verdichten und Seigenbildung, und natürlich auch durch Staunässe.

Lösung: eher aufstauen und dafür den Landwirt entschädigen. vgl. oben (Grabenfräse).

Möglicher 4.Konflikt: Naturschutz / Kiebitz und Freizeitnutzung. Der Kiebitz braucht beruhigte, hundefreie Bereiche, vielleicht sogar eingezäunt, und eigentlich einen hohen Grünlandanteil, mit Seigen oder „Lerchenfenstern“.

Diese Landschaft ist – im Gegensatz zu Ackerlandschaften – attraktiver für Spaziergänger, gerade während der Brutzeit führt dies zu erheblichen Störungen bis hin zur Aufgabe des Brutgeschäftes.

Lösung: Besucher durch Infotafeln aufklären, Leinenpflicht / Betretungsverbote nur zur engeren Brutzeit, keine querenden oder engmaschigen Feldwege.

Möglicher 5.Konflikt: Kiebitz / Rebhuhn. Das Rebhuhn besiedelt offene Wiesenlandschaften, und benötigt noch etwas Hecken oder Feldraine als Tagesversteck oder Brutplatz.

Der Kiebitz ist dagegen ein Kulissenflüchter und meidet diese vertikalen Strukturen.

Lösung: Vorranggebiete für die Arten festlegen.

Möglicher 6.Konflikt: Straßenbau und Siedlungsentwicklung / Moorschutz. Straßen und Siedlungen benötigen Platz, welcher derzeit als unbebaute Fläche zur Natur gehört. In Lechhausen stehen derzeit 2 Straßenbauprojekte an, die Osttangente Augsburg sowie die Ortsumfahrung Mühlhausen.

Moorschutz heißt fast immer, dass keine dieser Flächen verbaut werden dürfen.

Lösung: Siedlungsentwicklung und Straßenbau darf nicht in Moorgebieten erfolgen, sondern es muss notfalls auch auf vermeintlich „wertvollen“ Ackerflächen ausgewichen werden, ohne dabei die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln zu gefährden. Zudem sind gerade Straßenbauprojekte erneut auf den Prüfstand zu stellen, ob diese mit der langfristigen Entwicklung der Bevölkerung im Einklang stehen (Stichwort ÖPNV etc.).

6 Thema 4: Maßnahmen

Festlegen von Vorranggebieten

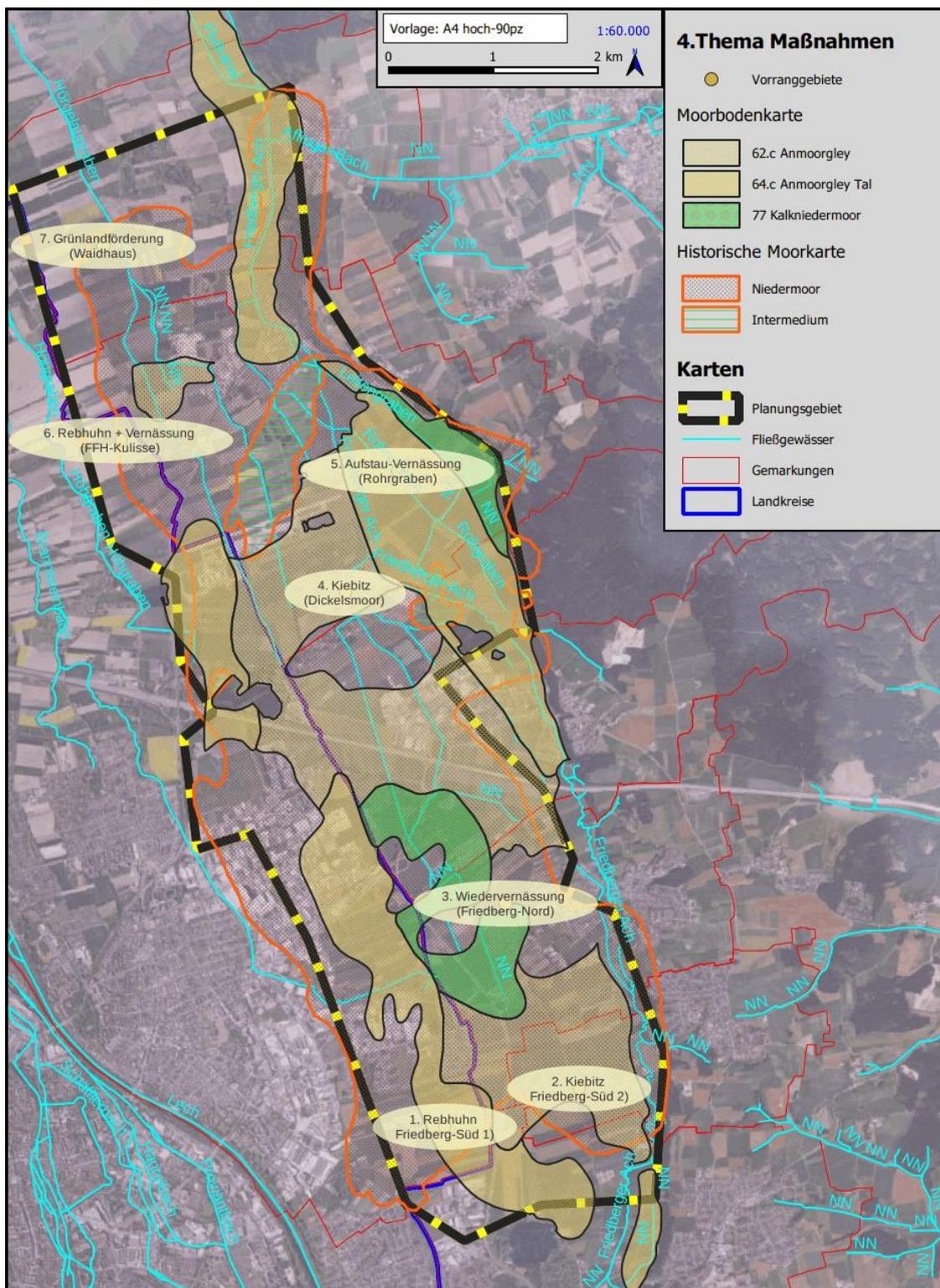


Abb. 11: Vorranggebiete in Lechhausen

Um Zielkonflikten gleich vorzubeugen, wurden vorläufige Vorranggebiete festgelegt. Vorläufig insofern, weil erst die Machbarkeit geprüft werden muss.

6.1 Vorranggebiet [1.] Rebhuhn in Friedberg-Süd (1)

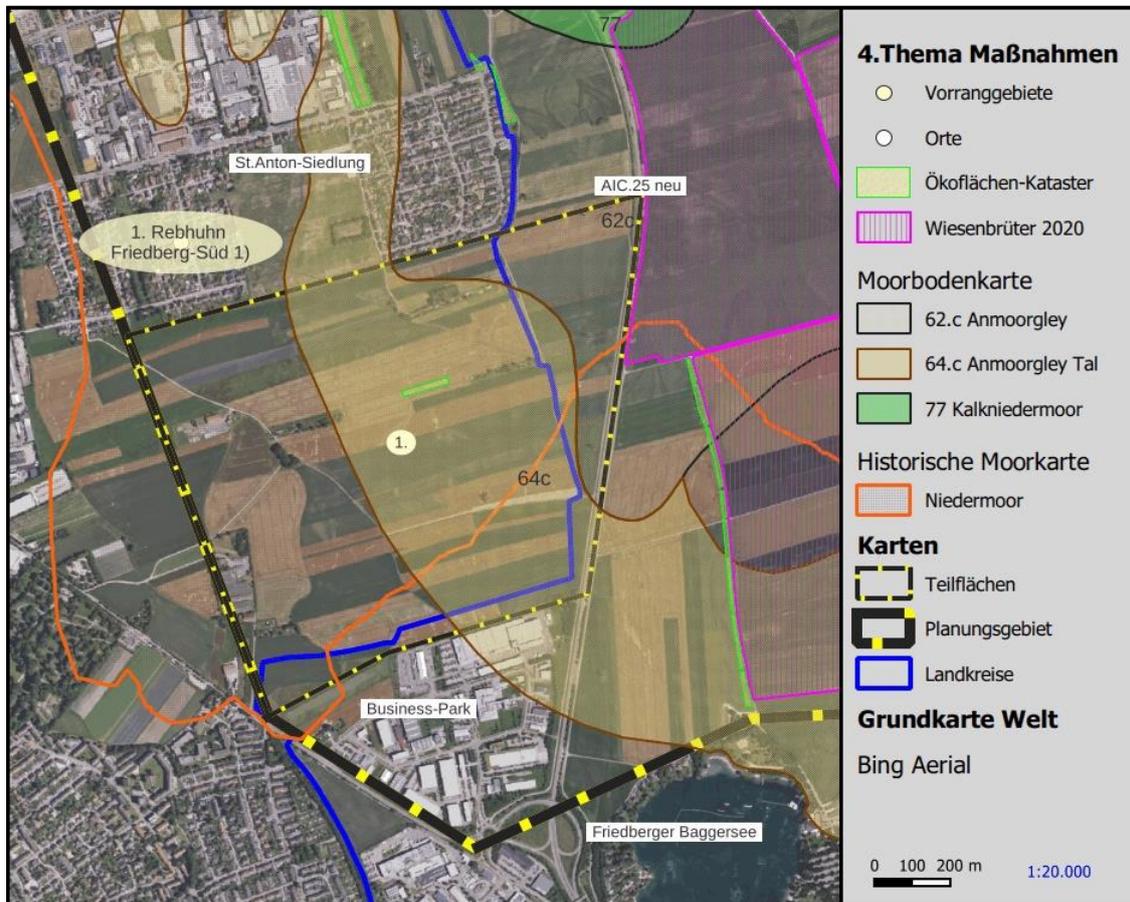


Abb. 12: 1.Vorranggebiet „Rebhuhn“ in Friedberg-Süd (1)

Das Gebiet westlich des Autobahnzubringers (AIC.25 neu) zeichnet sich aus durch bekannte Vorkommen des Rebhuhns. Laut Auskunft der Baubehörden ist keine weitere Ausdehnung der Bebauung geplant, nur die Baulücke in der St.Anton-Siedlung wird geschlossen. Im Gebiet sind keine Fließgewässer vorhanden, der Grundwasserpegel (96.A Stätzing) weist nur Daten bis 1997 auf, der Flurabstand liegt bei über 2.0 m.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

Extensivierung der Landwirtschaft

Zum Schutz des Rebhuhns sind Extensivierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft unumgänglich, die kleinparzelligere Ackerflächen mit Feldrainen für ein ausreichendes Angebot an Nahrungspflanzen und Insekten schaffen. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden und Insektiziden ist ebenfalls deutlich einzuschränken, um Wildkräutern und den an sie angepassten Wirbellosen wieder eine Überlebenschance zu geben.

Blühstreifen, Brachanteil

Brachestreifen dienen als Brutplatz, dazu können auch Hecken beitragen.

6.2 Vorranggebiet [2.] Kiebitz in Friedberg-Süd (2)

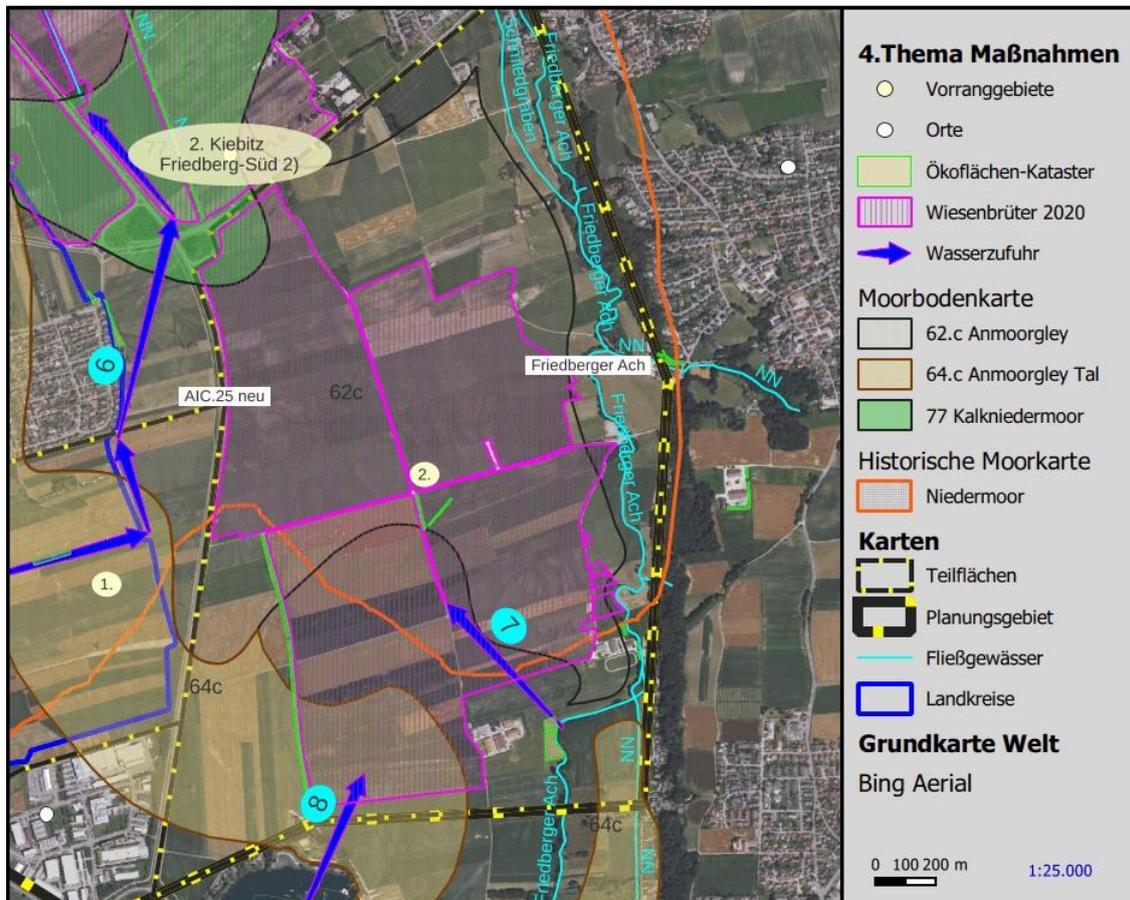


Abb. 13: 2.Vorranggebiet „Kiebitz“ in Friedberg-Süd (2)

Das Gebiet östlich des Autobahnzubringers (AIC.25 neu) zeichnet sich aus durch bekannte Vorkommen des Kiebitzes, hier liegt auch eine Kulissenfläche. Das Gebiet ist weitgehend frei von Bebauung. Im Gebiet sind außer der Friedberger Ach keine Fließgewässer vorhanden, es gibt keine Grundwasserpegel-Messstellen.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

- | | |
|---|---|
| Grünlandanteil erhöhen | Grundsätzlich ist der Grünlandanteil hier zu niedrig, dadurch ist das Nahrungsangebot zur Jungenaufzucht für den Kiebitz nicht gewährleistet. |
| Förderung der Bodendecker | Der hohe Ackeranteil fördert die Erosion durch Wind, dem ist mittels Grünansaat entgegen zu wirken, zumindest sind Pufferstreifen erforderlich. |
| Künstliche Wasserzufuhr | Zur Anhebung des GW-Standes sind zusätzliche Wassermengen erforderlich, entweder aus dem Friedberger Baggersee (8), aus der Friedberger Ach (7), falls deren PFOS-Belastung es zulässt, oder direkt über die 2 Lech-Pumpen (6). |
| Strukturanreicherung an der nördlichen Friedberger Ach | Grundsätzlich ist an Fließgewässern die Uferbegleitvegetation aufzuwerten, aber mit Rücksicht auf die Kulissenflüchter. |

6.3 Vorranggebiet [3.] Wiedervernässung in Friedberg-Nord

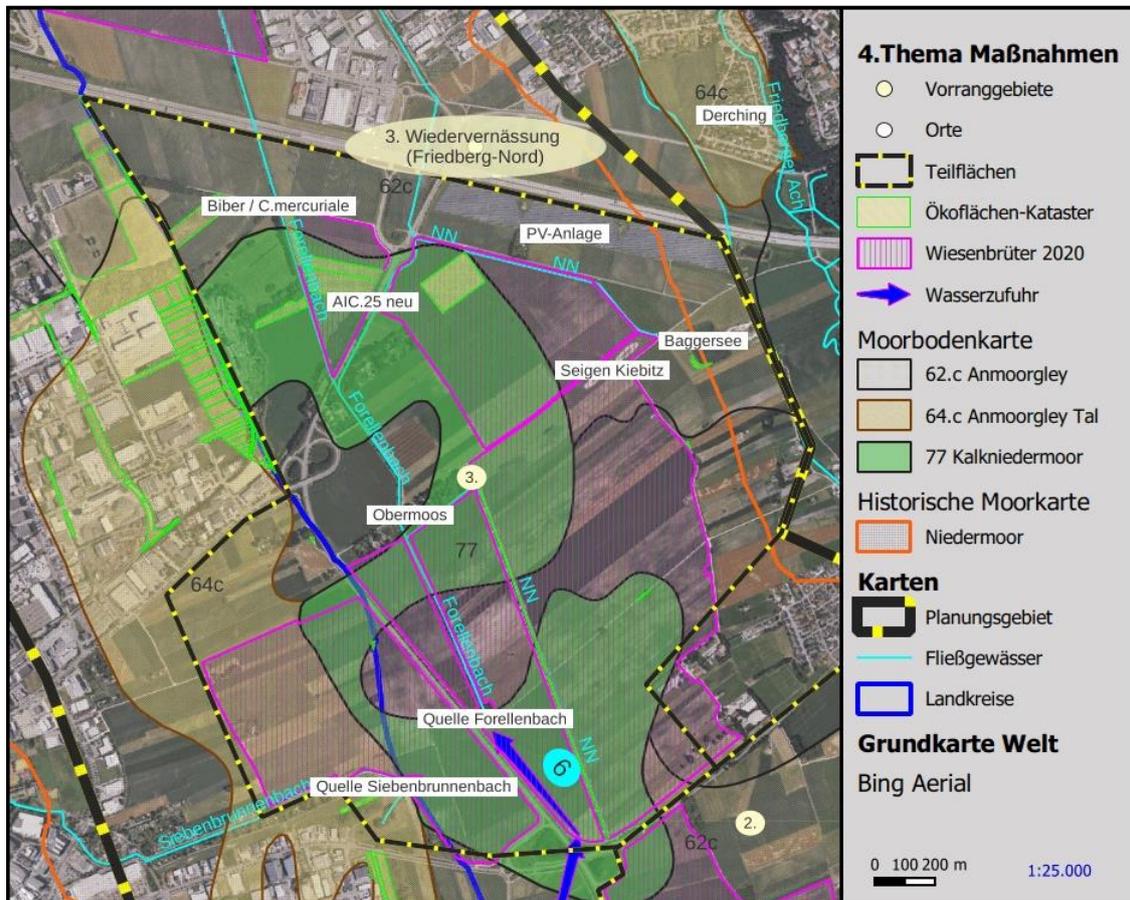


Abb. 14: 3.Vorranggebiet Wiedervernässung in Friedberg-Nord

Das Gebiet südlich der Autobahn zeichnet sich aus durch Wassermangel, beide Quellen waren im Sommer 2022 trocken gefallen. Gemäß Moorbodenkarte ist hier der Niedermoor-Schwerpunkt (77). Im Gebiet sind außer der Friedberger Ach keine Fließgewässer vorhanden, es gibt keine Grundwasserpegel-Messstellen.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

Wiedervernässung durch Lech-GW-Düker Zur Behebung des Wassermangels soll das GW-Pumpwerk an der Berliner Allee das geförderte Wasser hier her bringen (6) - dauerhaft. Wiedervernässung der PV-Anlagen einleiten.

Optimierung für den Kiebitz Für den Kiebitz sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar: Erhöhung des Grünlandanteils, Blühstreifen, „Lerchenfenster“, große Seigen, Besucherlenkung.

Biber versus Coenagrion mercuriale Es gibt ein Konfliktpotential am Forellenbach vor der A8. Der Biber staut einerseits gut auf, was die Vernässung fördert, andererseits werden die Fließgewässereigenschaften für C.merc. verschlechtert (Verschlammung, Sauerstoffzehrung).

Verzicht auf Osttangente Wir fordern die Aufgabe des Straßenbauprojektes mitten durch das Niedermoor-Kerngebiet – vollständig.

6.4 Vorranggebiet [4.] Kiebitz um Dickelsmoor

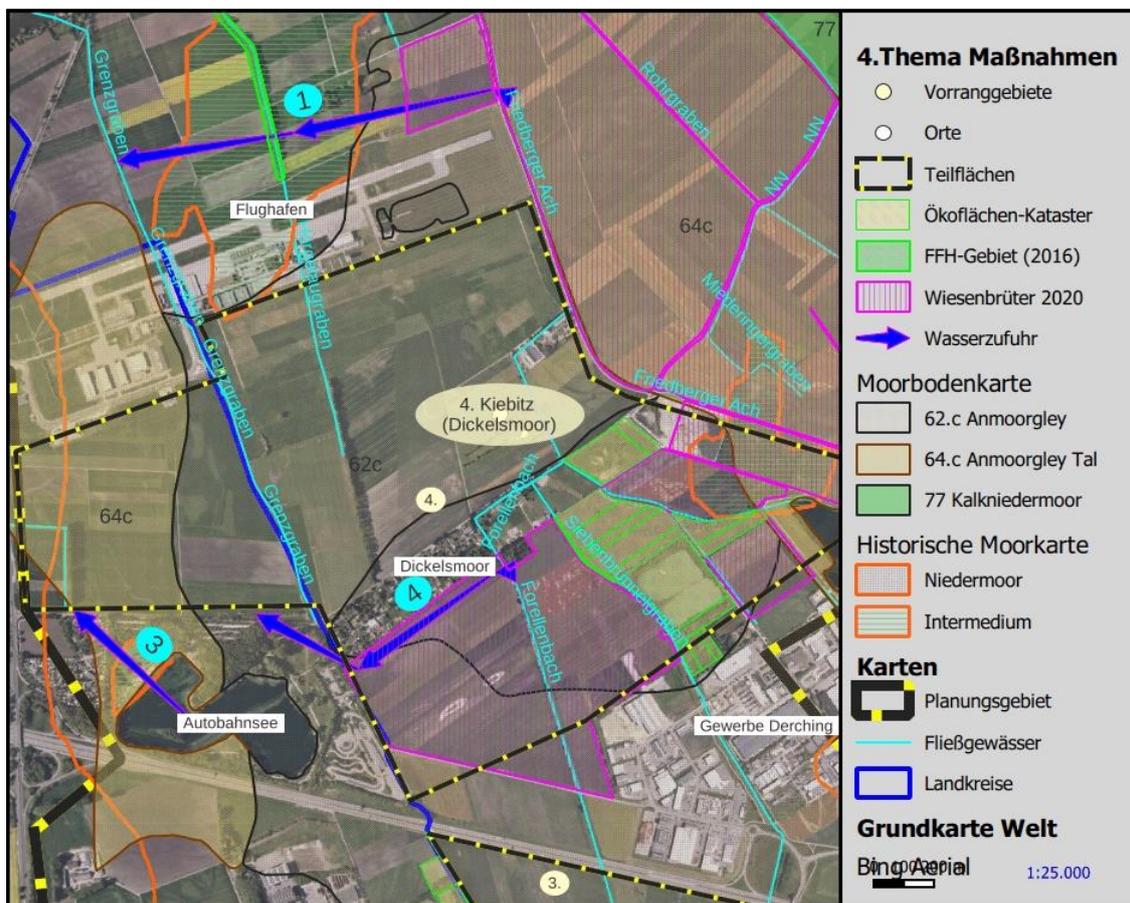


Abb. 15: 4.Vorranggebiet „Kiebitz“ um Dickelsmoor

Das Gebiet nördlich der Autobahn zeichnet sich aus durch Wassermangel, Hörgelau- und Grenzgraben waren oberhalb des Flughafens trocken gefallen, die östlichen Bäche schütten jedoch gut. Der Kiebitz ist hier weit verbreitet, es wurden bereits große Seigen angelegt.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

- | | |
|--|--|
| Wiedervernässung durch Wasserzufuhr aus der Leite | Zur Behebung des Wassermangels soll der wasserreiche Osten per Düker „angezapft“ werden (1+4), auch zur Weiterleitung an den Höhrgraben. |
| Optimierung für den Kiebitz | Für den Kiebitz sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar: Erhöhung des Grünlandanteils, Blühstreifen, „Lerchenfenster“, große Seigen, Besucherlenkung. |
| Grünlandanteil erhöhen | Grundsätzlich ist der Grünlandanteil hier zu niedrig, dadurch ist das Nahrungsangebot zur Jungenaufzucht für den Kiebitz nicht gewährleistet. |
| Förderung der Bodendecker | Der hohe Ackeranteil fördert die Erosion durch Wind, dem ist mittels Grünansaat entgegen zu wirken, zumindest sind Pufferstreifen erforderlich. |

6.5 Vorranggebiet [5.] Wiedervernässung um Rohrgraben

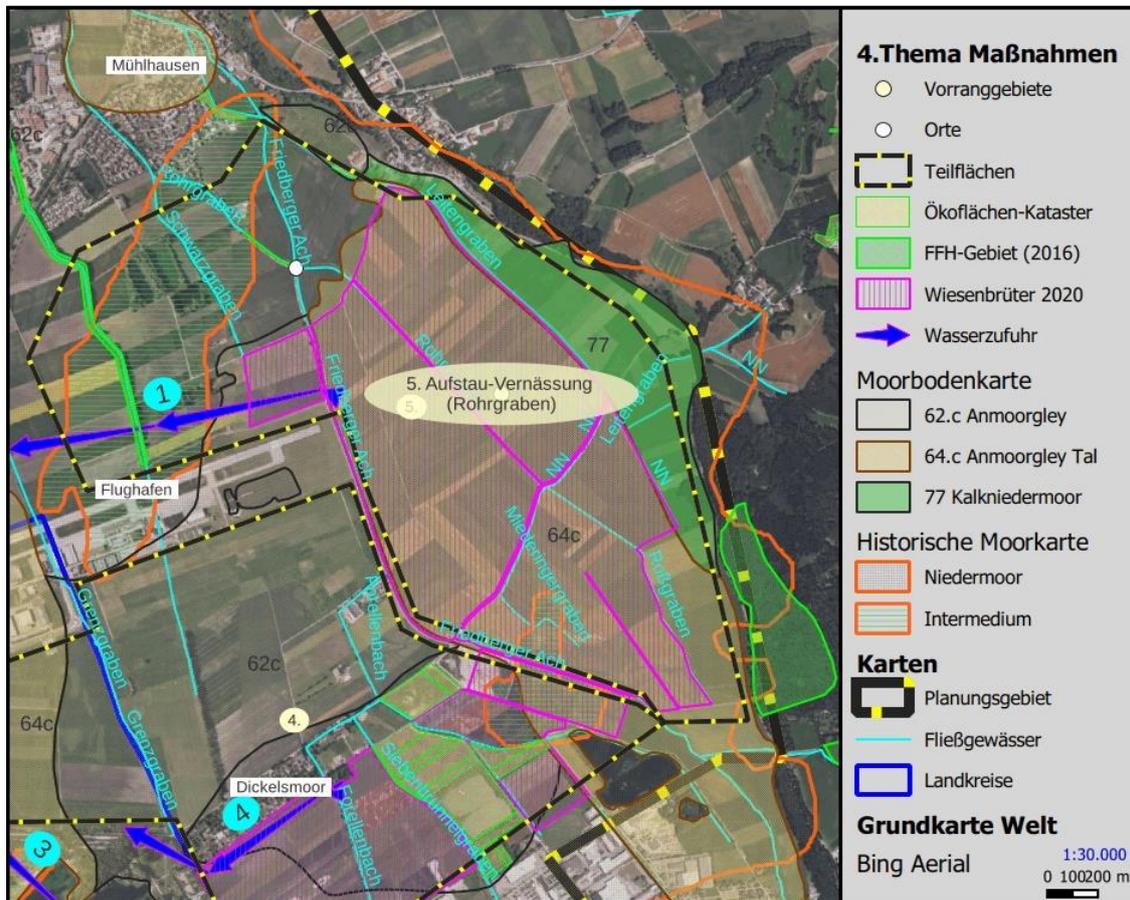


Abb. 16: 5.Vorranggebiet Wiedervernässung um Rohrgraben

Das Gebiet östlich vom Flughafen zeichnet sich aus durch Wasserreichtum, allerdings scheinen die Flächen wenig staunass zu sein. Gemäß Moorbodenkarte ist hier der 2.Niedermoor-Schwerpunkt (77) westlich der alten AIC.25. Neben dem Kiebitz kommen hier auch Feldlerche und Schafstelze vor. An den verbrachten Ufern des Rohrgraben fliegt *Maculinea nausithous*.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

Wiedervernässung durch Aufstau	Zur Verbesserung der Niedermoorqualität ist der GW-Spiegel anzuheben.
Optimierung für Wiesenbrüter (Feldlerche)	Für die klassischen Wiesenbrüter sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar: Erhöhung des Grünlandanteils, Blühstreifen, „Lerchenfenster“, große Seigen.
Strukturanreicherung der Uferstreifen	Zur Förderung der jungen Brachestadien sind Uferstreifen anzulegen, die Mahd erfolgt dann im Turnus, angepasst an die späte Schlupfzeit von <i>Mac.nausithous</i> .
Extensivierung der Landwirtschaft	Nach Vernässung und Grünlandverstärkung kann eine Beweidung erfolgen.

6.6 Vorranggebiet [6.] Wiedervernässung an FFH-Gräben

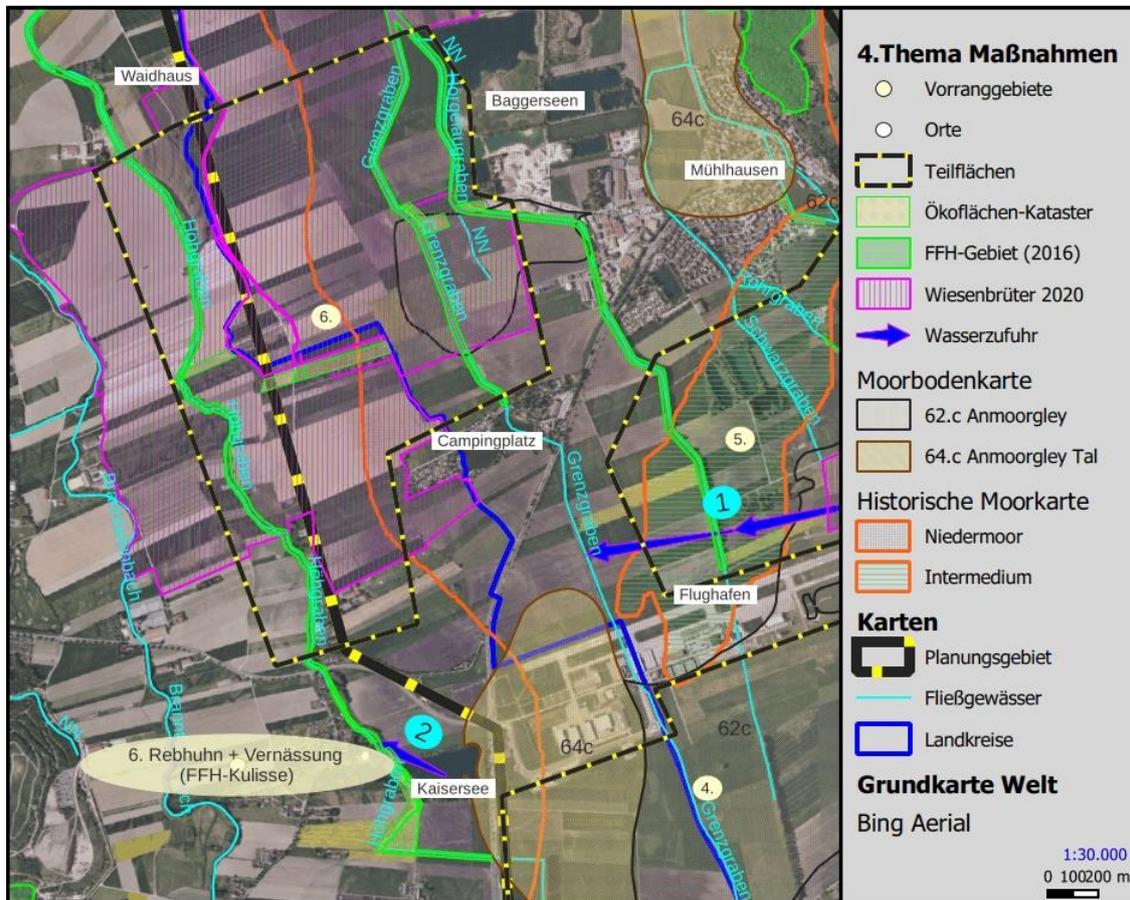


Abb. 17: 6.Vorranggebiet Wiedervernässung an den FFH-Gräben (Höhgraben, Grenzgraben)

Das Gebiet westlich von Mühllhausen zeichnet sich aus durch die beiden FFH-Gräben, wo die beiden FFH-Arten *C.mercuriale* und *M.nausithous* vorkommen. Während der Höhrgraben extrem unter Wassermangel leidet, ist der Grenzgraben ein gut beschützter Bachlauf. Das Gesamtgebiet ist die dritte große Kulissenfläche für den Kiebitz, zudem kommen hier auch Feldlerche und Schafstelze vor, ebenso das Rebhuhn.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

Wiedervernässung durch Wasserzufuhr aus der Leite sowie dem Kaisersee

Zur Stabilisierung der Wasserschüttung ist externes Wasser erforderlich, entweder aus dem Kaisersee oder aus der Ostleite. Dadurch wird auch die GW-Stauhöhe positiv beeinflusst.

Optimierung für alle 4 Wiesenbrüter (Kiebitz, Feldlerche, Schafstelze, Rebhuhn)

Für die klassischen Wiesenbrüter sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar: Erhöhung des Grünlandanteils, Anlegen von Blühstreifen, „Lerchenfenster“ einrichten, große Seigen durch Verdichten anlegen. Bedeidung möglich.

Strukturanreicherung der Uferstreifen

Zur Förderung der jungen Brachestadien sind Uferstreifen anzulegen, die Mahd erfolgt dann im Turnus, angepasst an die späte Schlupfzeit von *Mac.nausithous*.

6.7 Vorranggebiet [7.] Grünland um Waidhaus

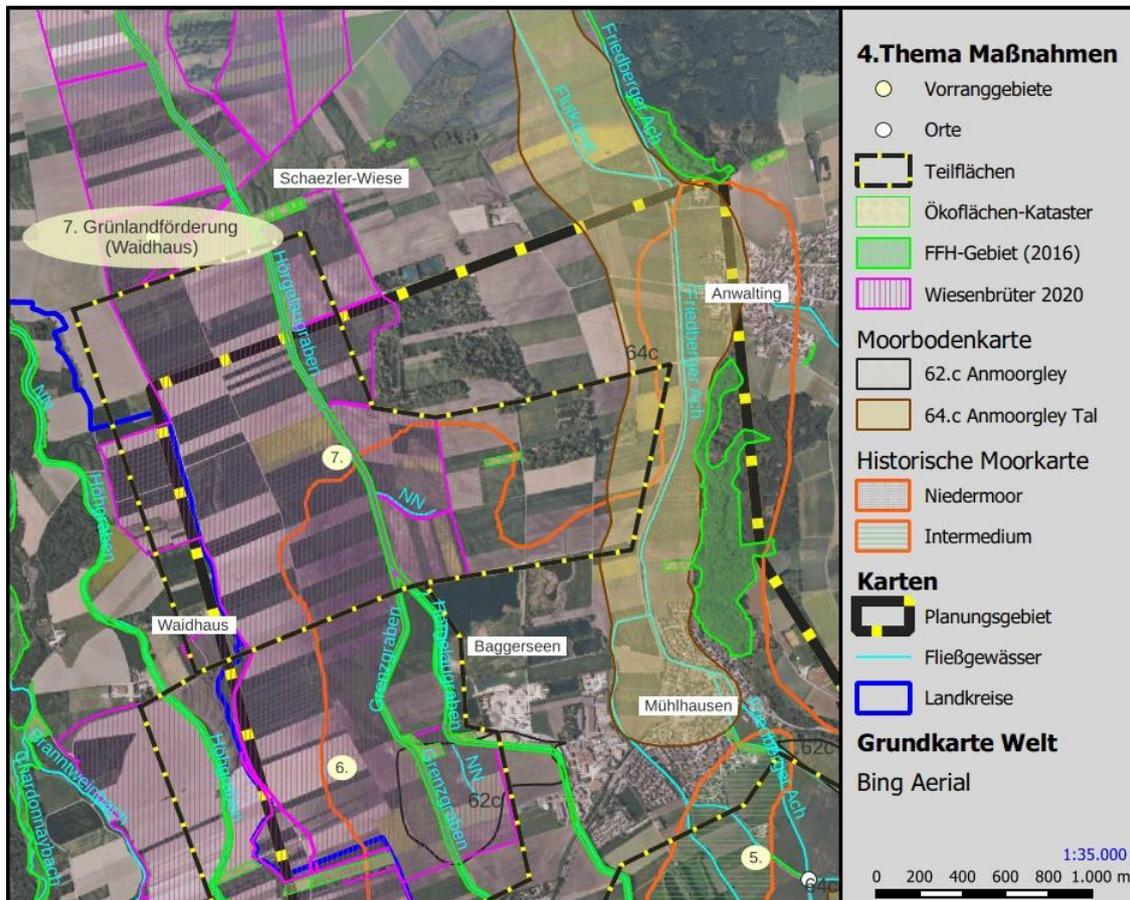


Abb. 18: 7.Vorranggebiet Grünlandförderung um Waidhaus (mit Höhgraben und Hörgelaugraben)

Das Gebiet nordwestlich von Mühlhausen zeichnet sich aus durch die beiden FFH-Gräben, wo die beiden FFH-Arten *C.mercuriale* und *M.nausithous* vorkommen. Während der Höhgraben immer noch extrem unter Wassermangel leidet, ist der Grenzgraben inzwischen mit dem Hörgelaugraben vereint, und gut beschüttet. Das Gesamtgebiet ist ebenfalls Teil der dritten großen Kulissenfläche für den Kiebitz, zudem kommen hier auch Feldlerche und Schafstelze vor, ebenso das Rebhuhn.

Es werden folgende Maßnahmen zur Aufwertung des Gebietes vorgeschlagen:

Strukturanreicherung der Uferstreifen

Zur Förderung der jungen Brachestadien sind Uferstreifen anzulegen, wie bereits im „Pflegekonzzept Höhgraben“ realisiert, die Mahd erfolgt dann im Turnus, angepasst an die späte Schlupfzeit von *Mac.nausithous*. Gleichzeitig ist auf Halmstrukturen für den Schlupf der Libelle zu achten.

Optimierung für den Kiebitz, zudem auch für das Rebhuhn

Für den Kiebitz sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar: Erhöhung des Grünlandanteils, Blühstreifen, „Lerchenfenster“, große Seigen.

Grünlandanteil erhöhen

Grundsätzlich ist der Grünlandanteil im westlichen Bereich zu niedrig, dadurch ist das Nahrungsangebot zur Jungenaufzucht für den Kiebitz nicht gewährleistet.

Wiedervernässung durch Aufstau Zur Verbesserung der Niedermoorqualität ist der GW-Spiegel anzuheben, hier zu realisieren durch Aufstau der Bäche und Gräben.

Der ganze Bereich kann als Kerngebiet für den Kiebitz gelten, welcher hier beständig mit über 10 Brutpaaren vorhanden ist.

Verzicht auf Ortsumfahrung Mühlhausen Wir fordern die Aufgabe des Straßenbauprojektes mitten im Kerngebiet des Kiebitzes– vollständig.

6.8 Zusammenstellung eines Maßnahmen-Katalogs

Brachestreifen anlegen Brachestreifen dienen als Brutplatz, dazu können auch Hecken beitragen.

Drainagen entfernen Weil Wasser eine zentrale Rolle in Niedermooren spielt, ist jeglicher Entzug zu minimieren. Die Neuanlage von Drainagen ist bereits genehmigungspflichtig, das Auflösen alter Drainagen sollte gefördert werden.

Extensivierung der Landwirtschaft Zum Schutz des Rebhuhns sind Extensivierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft unumgänglich, die kleinparzelligere Ackerflächen mit Feldrainen für ein ausreichendes Angebot an Nahrungspflanzen und Insekten schaffen. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden und Insektiziden ist ebenfalls deutlich einzuschränken, um Wildkräutern und den an sie angepassten Wirbellosen wieder eine Überlebenschance zu geben.

Förderung der Bodendecker durch Ansaat Der hohe Ackeranteil fördert die Erosion durch Wind, dem ist mittels Grünansaat entgegen zu wirken, zumindest sind Pufferstreifen erforderlich. Zudem wird auf diesen Flächen dann eine Beweidung auch möglich sein.

Grünlandanteil erhöhen Grundsätzlich ist der Grünlandanteil in vielen Bereichen zu niedrig, dadurch ist das Nahrungsangebot zur Jungenaufzucht für den Kiebitz nicht gewährleistet.

Künstliche Wasserzufuhr Zur Anhebung des GW-Standes sind zusätzliche Wassermengen erforderlich, diese werden durch flächige Verrieselung eingebracht (vgl. Bay.LfU zum Thema Versickerung).

Optimierung Wiesenbrüter (für alle 4 Arten: Für die klassischen Wiesenbrüter sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar: Erhöhung des Grünlandanteils, Anlegen von Blühstreifen, „Lerchenfenster“ einrichten, große Seigen durch Verdichten anlegen. Bedeidung möglich.

Kiebitz, Feldlerche,
Schafstelze, Rebhuhn)

Optimierung Kiebitz Für den Kiebitz sind eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar:
(zudem auch für das Erhöhung des Grünlandanteils, Blühstreifen,
Rebhuhn) „Lerchenfenster“, große Seigen.

Strukturen Grundsätzlich ist an Fließgewässern die
anreichern an der Uferbegleitvegetation aufzuwerten, aber mit Rücksicht auf
nördlichen die Kulissenflüchter.
Friedberger Ach

Strukturen Zur Förderung der jungen Brachestadien sind Uferstreifen
anreichern anzulegen, wie bereits im „Pflegekonzzept Höhgraben“
an Uferstreifen realisiert, die Mahd erfolgt dann im Turnus, angepasst an die
späte Schlupfzeit von *Mac.nausithous*. Gleichzeitig ist auf
Halmstrukturen für den Schlupf der Libelle zu achten.

Wasserversickerung Niederschlagswasser sollte nicht kanalisiert abgeleitet
durch Rigolen werden, sondern muss versickert werden zur Grundwasser-
Neubildung.

Wiedervernässung Zur Verbesserung der Niedermoorqualität ist der GW-
durch Aufstau Spiegel anzuheben. .

Wiedervernässung Zur Behebung des Wassermangels soll das GW-Pumpwerk
durch Lech-GW- an der Berliner Allee das geförderte Wasser hier her bringen
Düker (6) - dauerhaft. Wiedervernässung der PV-Anlagen einleiten.

Wiedervernässung Zur Behebung des Wassermangels soll wasserreiche Osten
durch Wasserzufuhr per Düker angezapft werden (1+4), auch zur Weiterleitung
aus der Leite an den Höhgraben.

Wiedervernässung Zur Stabilisierung der Wasserschüttung ist externes Wasser
durch Wasserzufuhr erforderlich, entweder aus dem Kaisersee oder aus der
aus der Leite sowie Ostleite. Dadurch wird auch die GW-Stauhöhe positiv
dem Kaisersee beeinflusst.

6.9 Weitere Maßnahmen (übergeordnet)

Informationstafeln Neben der Aufklärung der Bevölkerung wird durch
aufstellen Informationstafeln auch ein Bewusstsein für das Gebiet
geschaffen, welches sich dann hoffentlich auch bei
behördlichen Entscheidungen bemerkbar macht.

Schmutter-Förderpro- Vgl. ???
gramm vorstellen

- Verfahren der ländlichen Entwicklung Sind entsprechende Flächen bereits angekauft oder über das Ökokonto gesichert, kann das ALE ein solches Verfahren anstossen.
- Forderung nach einem auf die Ziele im Lechhauser Moos zugeschnittenem Förderprogramm (ähnlich wie im FFH-Gebiet Schmuttertal für das Stehenlassen von Grabenrandvegetation)
- Umweltgesetze nutzen Wie kann z.B. das Verschlechterungsverbot der FFH-Richtlinie genutzt werden, um eine Umsetzung zu erzwingen ?

6.10 Fotos vom Gebiet (aus den Exkursionen)



Foto 1: Friedberger Aue.
Große Ackerflächen in der Friedberger Aue, hier mit einem Pumpschacht für die künstliche Bewässerung



Foto 2: Forellenbach.
Die Quelle am Bach war bei der 1. Exkursion im April 2022 völlig ausgetrocknet.



Foto 3: Friedberger Aue (Nord).
Die Äcker werden drainiert, der Entwässerungsgraben ist frisch ausgebaggert gewesen und führte kein Wasser.



Foto 4: Dickelsmoor.
Auf dieser Fläche wurde ein Sammelsorium an verschiedenen Bodenmaterialien entdeckt



Foto 5: Forellenbach A8.

Der Bach führt hier sehr gut Wasser. Ein gewisser Zielkonflikt zwischen Biber (fördert den Anstau) und Helm-Azurjungfer (benötigt fließendes Wasser) zeichnet sich ab.



Foto 6: Höhgraben.

Auf Höhe der Gersthofer Straße ist der Graben völlig ausgetrocknet. In nördlicher Richtung liegen bedeutende Nachweise der Helm-Azurjungfer.



Foto 7: Höhgraben.

Vor dem Kaisersee führt der Graben noch richtig Wasser. Hier kommt auch der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling vor (*Maculinea nausithous*).



Foto 8: Höhgraben.

Noch weiter vor dem Kaisersee, an der Mühlhauser Straße, ist der Graben noch trocken.

7 Anhang

7.1 Literatur

- Bay.LfU (2009). Intakte Moore – prima fürs Klima. - Broschüre des Bay.LfU, 20 S.
- BMEL 2018: Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands - Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. – Bonn, 48 S.
- DNR (2022): Verbändedeposition zur Überarbeitung der LULUCF-Verordnung - Natürliche Kohlenstoffspeicher und -senken verlässlich schützen und im Einklang mit Arten- und Naturschutz ausbauen. -Berlin (Februar 2022), 3 S.
- LPV Stadt Augsburg e.V. (2017): Entwicklungskonzept Höhgraben. – 51 S.
- POTSDAM (2012): Aktivierung der Klimaschutzfunktion von Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam – Handlungsleitfaden Paludikultur. -Berlin-Potsdam, 42 S.
- POTSDAM (2013): Aktivierung der Klimaschutzfunktion von Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam. -Berlin-Potsdam, 74 S.
- WWF (2021): Position zur Festlegung von Kohlenstoff in Böden und ihrer möglichen Honorierung mittels CO₂-Zertifikaten. – Berlin (29.11.2021); 6 S.

7.2 Danksagung

- Betz, Dr. Alois: Mitglied in der BN-KG Augsburg, Gebietskenner von Augsburg und Aichach-Friedberg, lieferte wertvolle Daten zur Historie der Friedberger Aue.
- Bauer, Dr. Uwe: Mitglied beim LBV OG Augsburg, Gebietskenner von Augsburg, Schwerpunkt Ornithologie, lieferte Vogelnachweise aus weit zurückliegender Zeit, wo es noch keine naturschutzfachlichen Aufzeichnungen gab.
- BN-Vorsitzende der Kreis- und Ortsgruppen: Johannes Enzler (KG Augsburg), Ernst Haile (KG Aichach-Friedberg), Christine Kamm (Ortsgruppe Augsburg), waren allesamt wertvolle Datenlieferanten für „Insiderwissen“ aus der Naturschutzarbeit.
- Frey, Thomas: BN-Referent für Schwaben, kennt sich weit über die Landkreisgrenzen mit verschiedensten Verfahren im Naturschutz aus, führt die Meetings und Exkursionen sehr zielorientiert zu einem „mitschreibbaren“ Ergebnis.
- Pfeuffer, Dr. Eberhard: Mitglied in mehreren naturschutzfachlichen Vereinen, Gebietskenner von Augsburg, Schwerpunkt Tagfalter, Heuschrecken, lieferte historische Abrisse der Landschaft um Augsburg.