

Landkreis Ostalbkreis

**Moorentwicklungskonzept
Goldburghauser Ried**

Entwurfsplanung

vom 02.10.2023

Vorhabenträger: Landratsamt Ostalbkreis
Geoinformation und Landentwicklung
Obere Straße 13
73479 Ellwangen

Verfasser: Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee
Tel. +49 8143 997-100 info@blasy-overland.de
Fax +49 8143 997-150 www.blasy-overland.de

ea-LGLBW-001 pat/kem

Verzeichnis der Unterlagen

Erläuterungsbericht

- Anlage 1 Pläne nach Planverzeichnis
- Anlage 2 Kostenberechnung
- Anlage 3 Baugrundgutachten Asphaltweg
- Anlage 4 Gutachten zur Arsenbelastung

Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht

	Seite
1. Vorhabenträger	1
2. Zweck und Umfang des Vorhabens	1
3. Bestehende Verhältnisse	1
3.1 Bestandsbeschreibung nach Kapfer	2
3.2 Ergebnis der Baugrunduntersuchung für den östlichen asphaltierten Feldweg	3
3.3 Sparten	4
4. Art und Umfang des Vorhabens	5
4.1 Leitbild der Moorentwicklung	5
4.2 Einschränkende Randbedingungen	5
4.3 Geprüfte Varianten	6
4.4 Gewählte Lösung	8
4.5 Entwicklungsziele und Planungskonzept	9
4.6 Konstruktive Gestaltung der Maßnahmen zum Wasserhaushalt (W)	11
4.6.1 Maßnahmen zum Aufstau des Riedgrabens in östlichen Teilbereichen (W1)	11
4.6.2 Maßnahmen zum Verschluss der Dränagen (W2)	12
4.6.3 Maßnahmen zum Verschluss der Dränagesammelleitung mit Spundwänden (W3)	12
4.6.4 Maßnahmen zum Wasserhaushalt außerhalb der Moorentwicklungszone (W4)	13
4.6.5 Hinweise für den Wegebau im Moor	14
4.7 Maßnahmen zum Nährstoffhaushalt und zur Biotopentwicklung (B)	15
4.7.1 Maßnahmen zum Oberbodenabtrag (B1)	15
4.7.2 Maßnahmen zur Aushagerung (B2)	15
4.7.3 Maßnahmen zur Vegetationsentwicklung Nasswiese (B3)	15
4.7.4 Wiesenbrüterhabitat für die Schafstelze (B4)	16
4.7.5 Erhalt und Rückbau von Wegen	16
4.8 Pflegekonzept	17
4.9 Abschätzung der zukünftigen Moorentwicklung	18
5. Auswirkungen des Vorhabens	19
5.1 Grund- bzw. Moorwasserverhältnisse	19
5.2 Oberflächengewässer (Abfluss und Beschaffenheit)	20
5.3 Natur und Landschaft, Schutzgebiete	21
5.4 Boden- und Klimaschutz	21
5.5 Nutzungen und Rechtsverhältnisse	22
6. Rechtsverhältnisse	23
7. Kosten	23
8. Hinweise zur Bauausführung	24
8.1 Zeitliche Abfolge der Maßnahmen	24
8.2 Einschränkungen der Bauzeit	24
9. Literatur- und Quellenverzeichnis	25

1. Vorhabenträger

Landratsamt Ostalbkreis

Amt für Flurneuordnung und Landentwicklung

Obere Straße 13

73479 Ellwangen

2. Zweck und Umfang des Vorhabens

Das Landratsamt Ostalbkreis, Amt für Geoinformation und Landentwicklung plant die Wiedervernässung des Niedermoorgebiets entlang des Rößlesgrabens südlich von Goldburghausen auf einer Fläche von rd. 8,57 ha.

Durch die Wiedervernässung soll neben dem Erhalt des Torfkörpers und der Reduzierung von Klimagasemissionen die Erhaltung und Wiederentwicklung der typischen Moorvegetation und Lebensgemeinschaften bewirkt werden. Voraussetzung hierfür ist die Wiederherstellung eines hierfür förderlichen Moorwasserhaushalts mit einem möglichst dauerhaft oberflächennahen Moorwasserspiegel, wobei ein Überstau des Geländes zu vermeiden ist. Diese Ziele können - in Umkehrung der zu Nutzungszwecken erfolgten Vorentwässerung durch ein künstliches Grabensystem – im Kerngebiet durch Verringerung bzw. Aufhebung bestehender Vorentwässerungswirkungen erreicht werden, wobei eine Beeinträchtigung angrenzender privater Flächen durch Grundwasserstandsänderungen ausgeschlossen werden muss.

Als Grundlage wird das „Moorkundliche Entwicklungskonzept zur Renaturierung des Goldburghauser Rieds“ vom Ingenieurbüro DR. KAPFER aus dem Jahr 2019 mit seinen umfassenden Grundlagenuntersuchungen berücksichtigt und fortentwickelt.

Ziel der Planung ist es, durch eine Anhebung des Wasserstandes im ehemaligen Talquellmoor „Goldburghauser Ried“ eine naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen zu bewirken. Die dabei generierten Ökopunkte sollen u.a. als Kompensationsmittel für die Eingriffe im Flurneuordnungsverfahren Riesbürg-Goldburghausen (Verf.Nr. 3506) dienen. Weiter soll die Wiedervernässung des „Goldburghauser Rieds“ als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) für die Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*) zum Tragen kommen. Die saP sieht dabei CEF-Maßnahmen für vier Wiesenschafstelzen-Brutpaare mit insgesamt 0,4 ha artspezifischer Biotopfläche im Plangebiet vor.

3. Bestehende Verhältnisse

Bezüglich der bestehenden Verhältnisse wird auf die umfangreiche Untersuchung von Kapfer¹ (03/2019) verwiesen. Der Bestand der Vegetation und Nutzung ist im Bestandsplan E 20 dargestellt.

¹ *Moorkundliches Entwicklungskonzept zur Renaturierung des Goldburghauser Rieds. Ingenieurbüro DR. KAPFER, Landschaftsplanung und Landentwicklung, Tuttingen; 03/2019*

3.1 Bestandsbeschreibung nach Kapfer

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus dem Kap. 3 der Bewertung von Kapfer zitiert:

„Das Goldburghauser Ried ist ein von Natur aus mineralstoffreiches Talquellmoor (SUCCOW & JOSTEN 2001), das sich aufgrund starken, konstanten Wasserandrangs aus vertikalen Quellaufbrüchen und Rückstau in einer natürlichen Muldenlage über wenig wasserdurchlässigem, lehmig-tonigem Gestein am Rand des inneren Kraterrings des Nördlinger Rieds im Laufe der vergangenen 10.000 Jahre gebildet hat.

Mindestens seit 400 Jahren wird es mehr oder minder intensiv bewirtschaftet. Heute dominiert die intensive Nutzung als Ackerland. Infolge intensiver Entwässerung und Nutzung mit aerober Zersetzung ist der Torfkörper stark geschrumpft. Aktuell weist der Torfkörper noch eine Größe von rund 30 ha (davon 20 ha im Untersuchungsgebiet, 10 ha im Bereich der Ortslage) auf. Die Mächtigkeit der Torfe (einschließlich Quellkalken) beträgt im Mittel noch 1 bis 2 Meter und erreicht maximal 3 Meter. Die Torfmächtigkeit wechselt aufgrund des kleinräumig stark wechselnden quelligen Untergrunds sehr stark auf engem Raum.

Die Stratigrafie des Torfes ist in der Regel durch stark zersetzte, nicht näher bestimmbare mineralstoffreiche Torfe und unterlagernde oder dazwischen liegende Quellkalke gekennzeichnet. Je nach Entwässerung können diese fest-trocken oder breiig-wässrig sein. Im Taltief im Osten des Untersuchungsgebiets wurden teilweise noch Lagen von braunmoosreichen Feinseggentorfen (Radizellentorf) über den Quellschichten angetroffen, die auf das ehemals großflächigere Vorhandensein eines Durchströmungsmoor-Stadiums hindeuten. Die Torfe sind aufgrund des hohen Mineralstoffgehalts der Quellwässer, der vor allem am Rand starken mineralischen Durchschlickung infolge Bodenfließen sowie der Entwässerung und Intensivnutzung lokal vergleichsweise stark zersetzt und kompakt, insgesamt aber noch mäßig wasserdurchlässig.

Der Wasserhaushalt des Rieds wird neben der Speisung durch Niederschläge und Quellwasser durch die Eigenschaften des Torfkörpers als Moorgrundwasserleiter sowie intensive Entwässerung geprägt. Der Hauptvorfluter Rößlesgraben durchschneidet das Ried von West nach Ost und nimmt auf seinem Lauf die Ausläufe zahlreicher Dränagesysteme, den Riedgraben mit seinen Dränagesystemen sowie den Brühlgraben, der vornehmlich der Ableitung der Oberflächenwässer aus der Ortslage dient, auf. Die Entwässerung des Rieds erfolgt nicht so sehr durch laterale Sickerung in die Gräben als vielmehr durch die flächendeckend verlegten Systemdränagen und einzelne besondere Quellbereiche am Oberhang entwässernde Bedarfsdränagen.

Infolge des den Moorgrundwasserkörper zerschneidenden Grabensystems sowie des dichten Systems an Rohrdränagen in den Flächen zwischen den Gräben (Regelabstand der Sauger ca. 8 m) wird das Quell- und Niederschlagswasser effektiv abgeleitet, wenn auch der Unterhaltungsaufwand infolge Verschlämmung durch Fließsand und Quellschlick (Dränagen) sowie Verkrautung (Entwässerungsgräben) sehr hoch ist. Es ist absehbar, dass der Unterhaltungsaufwand bei fortgesetzter Intensivnutzung aufgrund der immer geringer werdenden Torfaufgabe noch zunehmen wird.

Die mittleren Moorgrundwasserstände liegen zwischen 40 und 60 cm unter Flur, wobei sie in Trockenphasen bis zu 1,4 m absinken können. Im Laufe des Winters erreichen die Moorgrundwasserstände aufgrund niedriger Evapotranspiration in der Regel die Geländeoberkante. Stichtagmessungen des Wasserstands ergaben, dass das Moorgrundwasser infolge der Hängigkeit des die Mulde auskleidenden porösen Torfkörpers grundsätzlich laminar in zentripetaler Richtung von den Muldenrändern zum Muldentief am Auslauf der Mulde im Osten fließt. Tatsächlich

ist der freie Fluss des Moorgrundwassers im Torfkörper jedoch durch Querwege in Dammlage mit verdichtetem Unterbau hydraulisch behindert, weshalb in der Regel die oberhalb liegenden Dränagen vorher in die Gräben abgeleitet sind.

Stärkere Niederschläge führten (vor allem im Sommerhalbjahr) vorübergehend zu schnellen starken Anstiegen des Wasserstandes mit darauf folgendem Absinken über mehrere Wochen. Zusammen mit dem geringen Abstand der Dränagen, der spontanen Vernässung einzelner Dränageabschnitte nach Verstopfung deutet dies darauf hin, dass in den Torfen noch ein mäßiges Porenvolumen, somit mäßige Wasserdurchlässigkeit vorhanden ist. Der Torfkörper wirkt deshalb hinsichtlich der Niederschläge und des Quellwassers trotz des starken Zersetzungsgrades immer noch als Ausgleichskörper.

Abflussmessungen ergaben, dass bis zu 80 % des „normalen“ Gebietsabflusses aus den durch Dränagen gefassten Quellen des Rieds stammt. Die Basis-Quellschüttung entspricht ungefähr einer jährlichen Wasserzufuhr von 300 l/m². Von der Oberflächenentwässerung verursachte, stoßweise Abflüsse aus dem Brühlgraben werden über den unteren Abschnitt des Rößlesgrabens durch das Gebiet hindurch geleitet. Sie sind für den Wasserhaushalt des Rieds nicht relevant.

Infolge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sind alle beprobten Ackerböden hoch bis sehr hoch mit dem Pflanzennährstoff Phosphor versorgt. Selbst im aktuell extensiv genutzten Grünland sind die Phosphorwerte aufgrund vorangegangener Ackernutzung immer noch relativ hoch. Durch intensive Ackernutzung der Moorböden werden jährlich bis zu 400 kg Stickstoff pro Hektar freigesetzt. Entsprechend ergab die Beprobung von Graben- und Dränagewasser hohe Nitratgehalte.

Das Untersuchungsgebiet wird überwiegend als Ackerland und Wiesen-Grünland intensiv genutzt. Besonders nasse Wiesen werden im Rahmen des Kulturlandschaftsprogrammes FAKT naturnah bewirtschaftet. Flächen mit naturnaher, naturschutzfachlich wertgebender Vegetation haben sich nur noch auf geringer Fläche (1,22 ha; 4,5 % des Untersuchungsgebiets) erhalten.

Das Goldburghauser Ried ist infolge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung aktuell als nährstoffreiches (eutrophes) Grundwassermoor einzustufen, das sich von einer natürlichen Nährstoffsенke zu einer die Fließgewässer belastenden Nährstoffquelle gewandelt hat. Zusätzlich führt der entwässerungs- und nutzungsbedingte Moorschwund im engeren Untersuchungsgebiet (14 ha intensiv genutztes Acker- und Grünland, 5 ha extensiv genutztes Grünland) zu einem moorbürtigen Ausstoß an Treibhausgasen von rund 650 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr, so dass vom Ried derzeit ein bedeutender Beitrag zur Klimabelastung ausgeht (TIEMEYER et al. 2017).“

3.2 Ergebnis der Baugrunduntersuchung für den östlichen asphaltierten Feldweg

Östlich des Goldburghauser Rieds auf Flur Nr. 157, Gemarkung Goldburghausen, Gemeinde Riesbürg soll ein Feldweg mit einer Asphaltdecke randlich der zukünftigen Moorvernässungszone ausgebaut werden. Zur Erkundung des Aufbaus, der Zusammensetzung und der Belastung der vorhandenen Asphaltdecke und des Untergrundes entlang des geplanten Bauvorhabens wurden drei Aufschlussbohrungen und drei Rammsondierungen bis 4 m Tiefe ausgeführt. Ergänzend hierzu wurde auch noch ein Aufschluss zur Erkundung des ungestörten Untergrundes neben dem Weg angesetzt (vgl. Blasy + Mader GmbH, Neubau eines Feldweges

mit Asphaltdecke östlich des Goldburghauser Rieds, Baugrundgutachten, Projekt Nr. 12263 vom 01.02.2022).

Die Geländearbeiten wurden am 16.12.2021 durchgeführt.

Das Baugrundgutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Die vorhandene Asphaltdecke des auszubauenden Feldweges weist keine erhöhten PAK-Gehalte auf. Das Material kann nach einem Rückbau einer Verwertung zugeführt werden.
- Der ungebundene Oberbau und der anstehende, torfige Oberboden weisen erhöhte Arsen und/oder KW-Gehalte auf. Auszubauendes Material, das entsorgt werden soll, müsste aufgrund der Verunreinigungen chargenweise aufgehaldet (Chargen á max. 500 m³), beprobt und deklariert werden (Untersuchungsparameter gemäß LAGA). Der Fachgutachter empfiehlt, dass der Oberboden aus dem Moor auf Ackerflächen außerhalb des Moors angebracht werden kann, da die festgestellten Arsengehalte geogenen Ursprungs sind. Dies wurde mit dem Landratsamt Ostalbkreis (Bodenschutz) so abgestimmt. Die vorhandene Tragschicht unter der Asphaltdecke weist Feinkorngehalte um 10 Gew.% auf und ist somit nicht ausreichend frostsicher. Der darunter anstehende Boden ist von weicher bis sehr weicher Konsistenz und hat hohe organische Anteile. Der Boden ist sehr setzungsempfindlich. Ein EV₂-Wert von mindestens 45 MN/m² ist auf diesen Böden nicht zu erreichen.
- Im Rahmen des Ausbaus des Feldweges sollte der vorhandene, ungebundene Oberbau vollständig ausgeräumt und gegen ein frostsicheres Material ausgetauscht werden. Als unterste Lage (rund 25 cm) empfehlen wir als Tragschicht einen Bruchschotter zu verwenden (Körnung z.B. 30/60). Darüber sollte lagenweise verdichtet (DPR mind. 100 %) ein Kies-Sandgemisch (Bodengruppe GW-GI, Feinkorngehalt < 5 Gew.-%) eingebaut werden. Zwischen Bruchschotter und Kies-Sandgemisch sollte ein Geotextil (Robustheitsklasse 3) eingelegt werden.
- Bei einem Bodenaustausch bis zur Oberkante der anstehenden Böden kann Schicht- bzw. Stauwasser anfallen. Das Wasser müsste vor dem Einbau der Tragschicht aus der Baugrube abgepumpt werden. Dies kann über eine offene Wasserhaltung über Pumpensümpfe erfolgen. Die anfallende Wassermenge dürfte nur gering ausfallen (einige l/s).

3.3 Sparten

In dem mittleren Feldweg der Moorvernässungszone verläuft eine Wasserleitung und ein Elektrokabel (vgl. Lageplan Sammelleitung Dränagen E31). In dem östlich angrenzenden, asphaltierten Weg liegen folgende Sparten: Trinkwasserleitung, Abwasserleitung und Elektrokabel. Die Verlegung eines Leerohrs für Breitband ist in Planung.

Weiterhin quert eine oberirdische Stromleitung 110 KV die Moorvernässungszone in West-Ost-Richtung mit zwei Stützpfählen im Vernässungsgebiet, deren Anfahbarkeit erhalten werden muss.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Leitbild der Moorentwicklung

Leitbild ist die Wiederherstellung eines artenreichen, feucht-nassen, in Teilen extensiv genutzten Talquellmoors. Dazu soll der Moorwasserspiegel auf ein oberflächennahes, moortypisches Niveau angehoben werden. Der Torfschwund und die CO₂-Emissionen sollen dadurch entscheidend vermindert werden.

Planungsziel für die flächenhafte Wiedervernässung ist die Restauration der ursprünglichen hydrologischen Moorverhältnisse unter dem Einfluss aufdrückenden bzw. den Moorkörper stützenden Grundwassers und möglichst optimal im Moorkörper bzw. im Projektgebiet zurückgehaltenen Niederschlagswassers. Das Speichervermögen des Torfkörpers für Wasser soll wieder aktiviert und optimiert werden, damit in Trockenphasen das Grundwasser nur so weit absinkt, dass der Wurzelraum bzw. der obere Bodenhorizont noch durch kapillaren Aufstieg ausreichend mit Wasser versorgt werden.

Es soll im Projektgebiet ein möglichst permanent nahe der Bodenoberfläche liegender und wenig schwankender Grundwasserspiegel gewährleistet, dadurch der Torfkörper erhalten und möglichst eine erneute Torfbildung erreicht werden. Die hydrologischen und substratbezogenen Voraussetzungen zum Erhalt und zur Entwicklung der moortypischen Vegetation und Lebensräume für die charakteristischen Tiere und Pflanzen sollen geschaffen werden.

Grundsätzliche Umsetzungsziele sind die Aufhebung der entwässernden Wirkungen durch die vielen Dränagen und Nährstoffaushagerung. Die durch aufdrückendes Grundwasser und zurück gehaltenes Niederschlagswasser vernässten Flächen sollen dann als Streu- oder Nasswiesen, als Niedermoorvegetation oder als extensive, vernässte Standweide entwickelt werden.

Da eine moortypische Vegetation im Entwicklungsgebiet nicht relevant vorhanden ist, muss diese über eine Ansaat oder die Übertragung von Heumulch in das Gebiet auf alle Moorflächen eingebracht werden. Die weitere Entwicklung wird dann durch eine entsprechende Pflegenutzung über Mahd oder extensive Beweidung gefördert.

Die Flächen innerhalb der Moorentwicklungszone sollen mit Ausnahme des querenden Feldwegs nicht mehr öffentlich begangen oder genutzt werden. Gleichzeitig soll jedoch die Erlebbarkeit des Mooregebiets über die angrenzenden Wege gefördert und durch ein Besucherlenkkonzept gesteuert werden. Letzteres ist jedoch nicht Bestandteil dieser Planung

4.2 Einschränkende Randbedingungen

Für die Umsetzung der Moorentwicklung werden im Maßnahmengebiet folgende Randbedingungen als Einschränkungen berücksichtigt:

- Aufrechterhaltung des Rößlesgrabens und des Riedgrabens mit ihrer Vorflut und ihrem Abflussregime als wichtige Vorfluter im Gebiet
- Erhalt eines Fischteiches auf Flur-Nr. 169/1 zwischen Rößlesgraben und Riedgraben mit seiner Zuwegung
- Berücksichtigung der zwei Strommasten im Maßnahmengebiet mit Erhalt der Zuwegung und Verzicht auf Bodenauf- und abträge im Umfeld von 10 m um die Mastenstandorte.
- Das gesetzlich geschützte Biotop Nr. 5805 wird erhalten.

- Die Bewirtschaftbarkeit der überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen im südlich angrenzenden Umfeld der Moorentwicklungsfläche sollte ursprünglich durch die Neuanlage einer Sammelleitung zur Ableitung der Dränagen gewährleistet werden, die der Entwicklungszone von außen zufließen (vgl. Kap. 4.3).
- Die Standfestigkeit der angrenzenden und querenden Flurwege auf den Flur-Nr. 172/0 und 153/0 muss gewährleistet bleiben.
- Erhalt von Lebensraum für die wertbestimmenden Tierarten Sumpfgrashüpfer und Kleiner Blaupfeil.

4.3 Geprüfte Varianten

Variantenuntersuchung der Vorplanung

Im Zuge der Vorplanung wurden drei Varianten untersucht (vgl. Dr. Blasy – Dr. Øverland Ingenieure GmbH, vom 11.07.2022). Die Varianten V1 bis V3 unterscheiden sich hauptsächlich in ihren Kosten und der kurz- bis mittelfristigen naturschutzfachlichen Wertigkeit.

V1 Optimierung der Herstellungs- bzw. Entwicklungs- sowie Pflegekosten

V2 Optimierung der naturschutzfachlichen Wertigkeit

V3 Optimierung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses in Bezug auf V1 und V2

Nach Vorlage der drei Varianten in der Vorplanung fiel die Entscheidung bezüglich der weiteren Vorgehensweise auf die Variante1 „Optimierung der Herstellungs- bzw. Entwicklungs- sowie Pflegekosten“, da Maßnahmen mit höheren Kosten im Flurbereinigungsverfahren derzeit nicht umsetzbar sind.

Im Unterschied zu den anderen beiden Varianten wirkt sich hier die geringere Fläche für den Oberbodenabtrag und der Erhalt des Riedgrabens kostensenkend auf die Kostenermittlung aus. Durch den überschaubaren Umfang der Erdarbeiten kann eine rasche Umsetzung der Maßnahmen stattfinden. Das Goldburghauser Ried wird dabei weiterhin vom Riedgraben im Zentrum entwässert, der das Vernässungsgebiet in zwei Teile teilt.

Bei der Variante V1 mit Optimierung der Herstellungs- bzw. Entwicklungs- sowie Pflegekosten wurde der Kostenaufwand für die Moorentwicklung bei der Herstellung möglichst minimiert und gleichzeitig auch die Pflegekosten gering gehalten.

Verzicht auf eine Dränagesammelleitung

Um die weitere Entwässerung der südlich angrenzenden dränierten Flächen zu gewährleisten, war ursprünglich eine Dränagesammelleitung im Süden und Osten des Mooregebiets vorgesehen. Bei der Bearbeitung der Dränagesammelleitung hat sich gezeigt, dass diese sehr aufwendig und kostenintensiv ist und vermutlich dauerhaft einen hohen Unterhaltungsaufwand nach sich ziehen wird.

Der Vorstand der Teilnehmergeinschaft hat daher den Beschluss gefasst, auf die Sammelleitung südlich des Moores zu verzichten und stattdessen nochmals eine Alternative zu überdenken, bei denen die südlichen Flächen ein Stück weit abgeleitet werden sollen und ein Stück weit mit vernässen dürfen (vgl. Abb. 1).

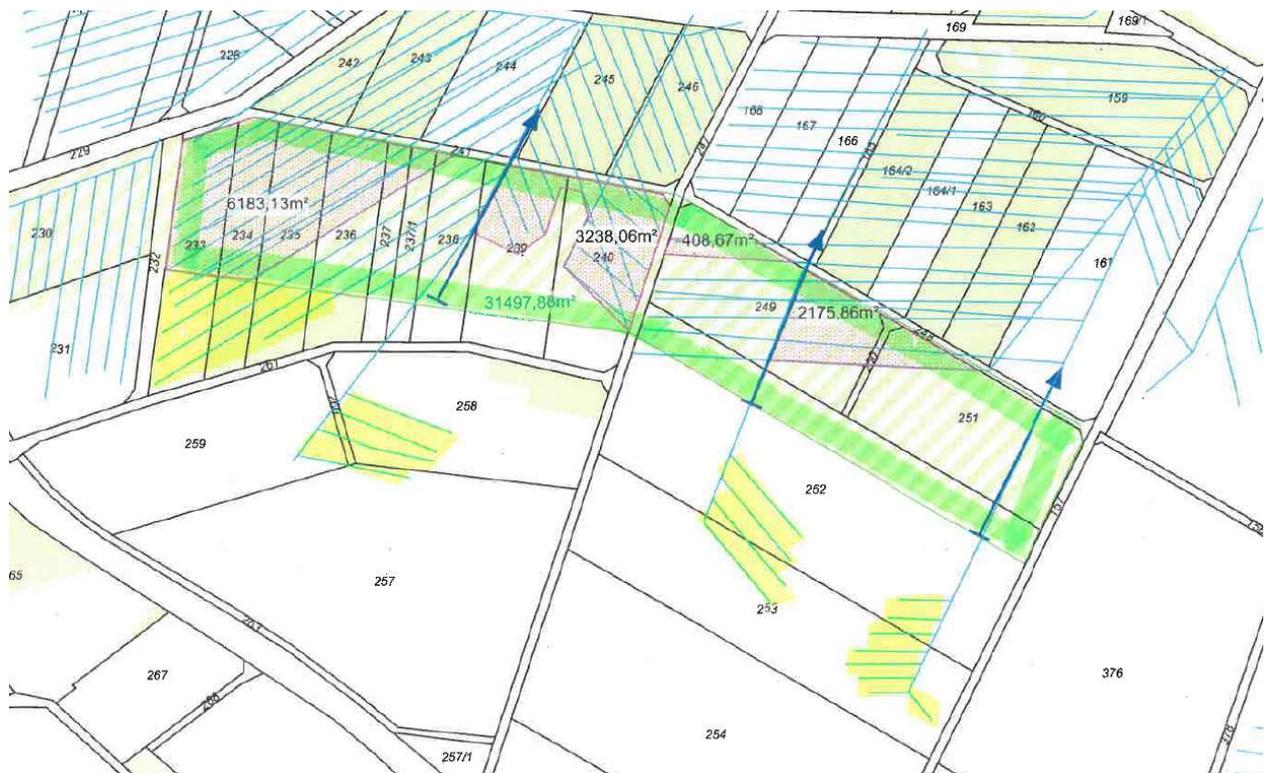


Abbildung 1 Zone der zusätzlichen Vernässung in grün und Bereiche mit alternativer Entwässerung in gelb

Aufstau Riedgraben

In einem dritten Schritt wurde das Moorentwicklungskonzept mit den wesentlichen Trägern öffentlicher Belange diskutiert. Aus den Anregungen wird ein Aufstau im Riedgraben geprüft und in das Entwicklungskonzept einbezogen.

Eine verrohrte Durchleitung des Riedgrabens wurde aus Kostengründen bei der Variantenuntersuchung ausgeschieden, da der eher geringe verbessernde Effekt auf die Moorentwicklung gegenüber den hohen Kosten nicht zielführend ist.

Ein Aufstau in den östlichen Teilbereichen des Riedgrabens ist jedoch aufgrund des deutlichen Gefälles des Riedgrabens im Vernässungsgebiet von rd. 1,5 m Höhenunterschied über 300 m Länge möglich.

Weiterhin wird vorgesehen, den mittleren Asphaltweg, der das Vernässungsgebiet quert, zu einem groben und schlecht begehbaren Schotterweg zurückzubauen und somit naturschutzfachlich eine Beruhigung der Ausgleichsflächen zu erreichen.

Ergänzende Wasserzuleitung aus externen Quellen

Es wird geprüft, inwieweit eine zusätzliche Wasserversorgung für das Moorgebiet aus externen Quellen möglich und sinnvoll ist. Hierzu kämen potenziell die Katzenbrunnenquelle im Ort Goldburghausen nordseitig des Rößlesgrabens und die Langenbergquelle nordwestlich von Goldburghausen in Frage.

Eine externe Wasserzuleitung in das Moorgebiet wird aufgrund folgender Punkte als nicht sinnvoll angesehen:

- Das Moorgebiet wird derzeit durch das aufquellende Wasser aus dem unterirdischen Grundwasserstrom gut und ausreichend mit Wasser versorgt.
- Die externe Wasserzuleitung aus umliegenden Quellen ist nur über verrohrte Wasserzuleitungen mit Druckleitungen möglich, da in beiden Fällen (Katzenbrunnenquelle und Langenbergquelle) der Rößlesgraben gequert werden muss.
- Eine Wassereinspeisung mit Wasserverteilung aus einer verrohrten Zuleitung in das Moor ist sehr aufwendig und schwierig bzw. unterhaltungsaufwendig und stellt wieder einen Eingriff in den Moorkörper zur Verlegung der Leitung und Verteilsysteme dar.
- Das Moorgebiet wird aus demselben Einzugsgebiet mit unterirdischen Grundwasserströmen gespeist wie die beiden genannten Quellen. Bei einer Verknappung des Wasserdargebots im Einzugsgebiet wären die beiden Quellen, die höher liegen als das Moor, früher und stärker von dem Rückgang der Quellschüttung betroffen, so dass sie in Dürrezeiten keine relevante Unterstützung für das Moorgebiet bieten können.

Da das geplante Moorentwicklungsgebiet im Taltiefsten liegt und aus einem gespannten Grundwasseraquifer mit aufquellendem Wasser versorgt wird, hat dieser Bereich die besten Voraussetzungen, aus dem umliegenden Einzugsgebiet mit Wasser gespeist zu werden.

4.4 Gewählte Lösung

Die gewählte Lösung auf der Grundlage der Variante V1 umfasst folgende Maßnahmen:

Maßnahmen zum Wasserhaushalt

- Berücksichtigung aller genannten Randbedingungen
- Regelmäßiger Verschluss aller Dränagen im Maßnahmengebiet (rd. 300 – 400 Verschlüsse ; rd. 40 - 50 St / ha bei 8 ha)
- Teilaufstau des Riedgrabens, so dass das bestehende Normalabflussniveau oberstrom der Vernässungszone für die landwirtschaftlichen Flächen erhalten wird
- Verschluss der Sammelleitungen im Maßnahmengebiet durch Holzspundwände (10 St)
- Verzicht auf eine Fassung der von außerhalb aus Süden zufließenden Dränagen in einer Sammelleitung
- Erhalt und bei Bedarf Erneuerung der Dränagen westlich und östlich außerhalb der Vernässungszone sowie Einleitung der im Süden deutlich oberhalb liegenden, kleinen Dränagegebiete in das Moorgebiet; zusätzliche Möglichkeit der Neuanlage von Dränagen im südwestlichen Moorgebiet außerhalb der Vernässungszone mit Anschluss an den südlichen Oberlauf des Riedgrabens.

Maßnahmen zum Nährstoffhaushalt und zur Biotopentwicklung

- Oberbodenabtrag auf rd. 0,85 ha auf eher nährstoffreichen Böden
- Aushagerung der Flächen ohne Bodenabtrag
- Aushagerung der landwirtschaftlich genutzten Böden ohne Bodenabtrag über zwei Jahre im Vorfeld der Vernässungsmaßnahmen durch Anbau stark zehrender Feldfrüchte (z.B.

Mais) ohne Düngung und Pflanzenschutz auf Ackerflächen und mehrfache Mahd ohne Düngung auf Wiesenflächen

- Ansaat oder Heumulchauftrag auf allen Moorflächen nach der Umsetzung der Vernässungsmaßnahmen zur Förderung einer artenreichen Vegetation der Nasswiesen und Niedermoores mit entsprechender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege
- Mittleren Asphaltweg (Flur-Nr. 247) als Schotterweg zurückbauen.

Mit dieser kostengünstigen Maßnahme wird eine moortypische Vegetationsentwicklung auf 0,85 ha Fläche kurzfristig möglich. Naturschutzfachlich wird damit eine rasche, deutliche Aufwertung der Maßnahmenflächen auf rd. 11 % der Flächen erreicht. Auch die anderen Flächen werden langfristig durch Vernässung und Ansaat deutlich aufgewertet. Aufgrund der hohen Nährstoffgehalte wird eine artenreiche Ausbildung der Nasswiesen voraussichtlich erst über längere Zeiträume erreicht.

Ergänzend ist die Anlage von 0,4 ha artspezifischer Biotopfläche für die Wiesenschafstelze über früh gemähte Extensivwiesen vorgesehen.

4.5 Entwicklungsziele und Planungskonzept

Ziel der Planung ist die möglichst weitgehende Restauration der natürlichen hydrologischen Bedingungen (d.h. ein weitgehend wassergesättigter Torfkörper) als Voraussetzung der erforderlichen Moorerhaltung bzw. des angestrebten neuerlichen Torfwachstums in zentralen Teilen des Projektgebiets. Diese hydrologischen Bedingungen sind auch Voraussetzung der langfristigen Erhaltung und einer möglichen Wieder-Etablierung der moortypischen, an den Wasserüberschuss angepassten Moorarten und torfbildenden Pflanzengesellschaften (Wachstumskomplexe der Kalk-Niedermoores, Kalk-Kleinseggenriede) und der Pfeifengrasstreuwiesen (Erhaltungskomplex, nicht torfbildend).

Die wesentlichste Maßnahme im Moorentwicklungsgebiet ist der Verschluss der bestehenden Dränagen, die das gesamte Gebiet in einem sehr engmaschigen Netz mit mittleren Abständen von rd. 7 bis 8 m durchziehen. Für diese Maßnahme gibt es keine Alternative, da durch die Dränagen das gespannte, aufquellende Wasser abgeführt wird und sich somit kein oberflächennaher Wasserstand einstellt.

Die Sammelleitungen, die das Wasser aus den Dränagen gesammelt abführen, sollen vorrangig vor der jeweiligen Mündung, bei längeren Leitungen auch zwischendrin mit Hilfe kleiner Holzspundwände mit rd. 1,5 m Breite verschlossen werden, um diese Wasserablaufbahnen gründlich zu verschließen. Die Holzspundwände mit Nut und Feder sollen dabei bis in den anstehenden festen Boden unter dem Torf eingeschlagen werden.

Ergänzend wird vorgesehen, den Riedgraben als Vorfluter im östlichen Teilbereich mehrfach aufzustauen, um damit die entwässernde Wirkung zu verringern. Das im Westen in den Riedgraben mündende Wasser aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen muss weiterhin über den Riedgraben quer durch das Moor abgeführt werden. Für die aus Westen dem Moor zuströmenden Dränagen und offenen Gräben ist eine Ableitung am Westrand der Moorentwicklungszone in den Rößlesgraben leider wegen fehlender Wasserspiegeldifferenzen nicht möglich. Dazu soll der aufgestaute Riedgraben weiterhin schonend und naturverträglich bei Bedarf geräumt werden. Die Räumung soll auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden.

Gemäß dem Niederschlag-Abfluss-Modell hat der Riedgraben ein Einzugsgebiet von 0,54 km². Bei dem maßgebenden 5-jährlichen Regenereignis von einer Stunde ergibt sich ein abzufüh-

render Hochwasserabfluss HQ₅ von 0,52 m³/s. Die bestehende Verrohrung des Riedgrabens unter dem Feldweg weist einen Rohrdurchmesser DN 500 auf. Der Riedgraben hat ein Gefälle von rd. 1 % (1,5 m auf 300 m).

Durch diese drei genannten Maßnahmen kann durch die Wasserzufuhr über gespannte Grundwasserverhältnisse voraussichtlich zu weiten Teilen des Jahres ein oberflächennaher Moorwasserspiegel in den zentralen Bereichen der Moorentwicklungszone erreicht werden. Gleichzeitig wird durch die Verhinderung der Entwässerung ein guter Wasserrückhalt im Gebiet sowohl im Grundwasser als auch oberflächlich nach Regenereignissen im Moor und im aufgestauten Riedgraben gefördert.

Da auf eine Dränagesammelleitung am südlichen Rand der Moorentwicklungszone verzichtet wird, wird es in den südlich angrenzenden Gebieten, die bisher durch Dränagen durch die Moorentwicklungszone entwässert werden, zu Vernässungen kommen (vgl. grüne Zone in Abb. 1). Dies wird bei der Neuzuteilung berücksichtigt. Dränwasser aus höher liegenden Dränagegebieten werden durch einen offenen Graben in die Moorentwicklungszone eingeleitet, so dass die Entwässerung dieser kleinen Teilgebiete weiterhin gewährleistet werden kann (vgl. gelbe Flächen in Abb. 1). Ergänzend können bei Bedarf bestehende Dränagesysteme westlich, östlich und südwestlich außerhalb der Moorentwicklungszone ertüchtigt bzw. erneuert werden.

Die weitere Voraussetzung der Renaturierung ist eine möglichst lockere, obere Torfschicht mit gutem Wasserspeicher- und Wasserleitvermögen sowie geringen Nährstoffgehalten. Die Bodenuntersuchungen von Kapfer ergaben jedoch meist hohe Nährstoffgehalte und eine stark vererdete obere Bodenschicht auf den früher großflächig ackerbaulich genutzten Moorböden. Eine Ausnahme bilden hier nur die durch aufdrückendes Wasser gekennzeichneten Quellhorizonte, die aufgrund ihrer Nässe und des aufdrückenden Wassers immer noch bis oben eine relativ intakte Torfschicht aufweisen.

Ein Abtrag der vererdeten, aufgedüngten und vermulmten oberen Bodenhorizonte würde daher rasch gute Bedingungen für die Entwicklung artenreicher Nasswiesen sowie von Niedermoorvegetation (seggen- und binsenreich) schaffen.

Die Arsenuntersuchung (Arsenuntersuchung in und außerhalb des Goldburghauser Rieds, Blasy + Mader GmbH, vom 26.10.2022) zeigte erhöhte Arsenbelastungen geogenen Ursprungs in den 14 Bodenproben auf, die im Mooregebiet deutlich höher waren als im Umfeld. Insgesamt bleiben die Arsengehalte im Eluat aber mit einer Ausnahme unter den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung für den Pfad Boden – Grundwasser von 10 µG/l. Dabei korrelieren die Arsengehalte grob mit den Humusgehalten der Böden. Der Fachgutachter empfiehlt, dass der Oberboden aus dem Moor auf Ackerflächen außerhalb ausgebracht werden kann. Bei einer internen Abstimmung mit dem Landratsamt (LRA) schloss sich das LRA dieser Ansicht an. Danach kann Oberboden aus dem Mooregebiet auf Ackerflächen der Flurbereinigung außerhalb des Mooregebiets wieder aufgebracht werden.

Zielflächen des Oberbodenabtrags sind nährstoffreiche Ackerflächen, die möglichst etwas abseits der Wege liegen und damit weniger durch Randeffekte wie Entwässerung, Leitungen oder Hunde gestört werden. Besonders gute Renaturierungschancen sehen wir in den Flächen, die die Quellhorizonte umgeben, da diese besonders von dem aufdrückenden Grundwasser profitieren. In den Quellkuppen selbst soll der Oberboden nicht abgetragen werden, da hier noch relativ intakte, vernässte Torfböden ausgebildet sind.

Ohne Oberbodenabtrag verbleibt eine meist stark aufgedüngte und zersetzte Oberbodenschicht als oberste Vegetationsschicht auf den zu vernässenden Bereichen. Eine moortypische Vegetation ist daher hier nur mittel- bis langfristig über Aushagerung und neue, langsame Torfbodenbildung möglich.

Erstes Ziel ist auf diesen Flächen eine Aushagerung über gut zehrende Feldfrüchte ohne Düngung mit vollständiger Aberntung. Der Anbau dürfte jedoch durch die fortschreitende Vernässung erschwert werden. Schilf oder andere rasch wachsende Pflanzen der Paludikultur sollen nicht verwendet werden, weil diese später nur schwer wieder in ihrem Wachstum zu Gunsten einer artenreichen moortypischen Vegetation eingedämmt werden können. Da die Moorentwicklungszone vorrangig dem Biotop- und Artenschutz dient, ist dieser naturschutzfachliche Aspekt gegenüber einer Moornutzung über z.B. Paludikulturen daher vorrangig.

Daher wird vorgeschlagen, auf den bisherigen Ackerflächen über zwei bis drei Jahre Mais ohne Düngung und Pflanzenschutz anzubauen und vollständig abzuernten und erst danach die Vernässungsmaßnahmen durchzuführen. Die Grünlandflächen sollen über diese zwei bis drei Jahre ohne Düngung weiterhin als 3-Schnittwiesen genutzt werden, um ebenfalls einen gewissen Nährstoffentzug zu bewirken.

Nach Umsetzung der Vernässungsmaßnahmen und dem Bodenabtrag auf Teilflächen sollen in einem darauf folgenden Schritt artenreiche Nasswiesen durch Ansaat oder Heumulchübertragung entwickelt werden. Über einen zweischürigen, eher früheren Schnitt ist danach bei Bedarf noch ein weiterer Nährstoffentzug möglich.

4.6 Konstruktive Gestaltung der Maßnahmen zum Wasserhaushalt (W)

4.6.1 Maßnahmen zum Aufstau des Riedgrabens in östlichen Teilbereichen (W1)

(Vgl. Lageplan E30, Detailplan E31 und Längsschnitt E50)

Um die entwässernde Wirkung des Riedgrabens zu vermindern, ist vorgesehen, den Riedgraben im östlichen Teilbereich über drei Spundwandbauwerke aufzustauen. Der Aufstau wird so eingerichtet, dass er nur im Moorgebiet wirkt und am westlichen Ende der Moorentwicklungszone das bestehende Vorflutniveau des Riedgrabens behalten wird (vgl. Maßnahmenplan E30).

Der Riedgraben weist in der Moorentwicklungszone über rd. 300 m mit 1,5 m Höhendifferenz ein Gefälle von rd. 1% auf. Das ist ein deutliches Fließgefälle. Bei der Vermessung im Februar 2022 wies der Riedgraben eine Wassertiefe von rd. 20 cm auf, im August 2023 nur noch 2 – 4 cm.

Für den Aufstau wird vorgesehen, die Sohle über v-förmige Spundwände bis rd. 0,2 m unter die seitliche Geländeoberkante der Sackungsmulde des Riedgrabens anzuheben (vgl. Längsschnitt E50). Dadurch verbleibt bei Hochwasser im Riedgraben über rd. 5 m Breite eine Abflusshöhe von rd. 0,2 m bis zur Geländeoberkante für den Hochwasserabfluss im Bett der Sackungsmulde, der bei HQ_5 rd. 0,5 m³/s beträgt.

Da der Riedgraben im Moor mit Torfmächtigkeiten bis rd. 2,0 m verläuft, ist ein Aufstau durch den Einbau einer Sohlschwelle aus Steinen nicht möglich, da diese im Moor versinken. Aus diesem Grund wird die Anhebung der Wasserstände über eine Holzspundwand erreicht, die bis in den mineralischen Untergrund unter dem Moor fest einbindet.

Die jeweilige Spundwand wird V-förmig gegen die Fließrichtung angelegt, um die Schubkräfte des Wassers beidseitig seitlich abzuführen (vgl. Detailplan E31). Ergänzend werden die

Spundwandflügel seitlich in der beidseitigen Uferböschung durch eine parallel zum Fließgewässer eingeschlagene Spundwand abgestützt. Diese dient auch dazu, den sich nach der Schwelle ausbildenden Kolk abzufangen. In den Seitenbereichen wird die Spundwand rd. 0,2 m höher belassen, damit der Hauptabfluss bei Hochwasser vorrangig über die Spundwandbereiche in der Sackungsmulde abläuft.

Für den Niedrigwasserabfluss wird in der Spundwand im zentralen Grabenbereich ein NW-Durchlass von 0,2 m Breite und 0,1 m Höhe eingesägt.

Ermittlung der Reichweite des Aufstaus

Das oberste Spundwandbauwerk wird direkt oberhalb des mittleren Weges errichtet. Die Spundwandhöhe beträgt hier 440,80 m üNN, die Gewässersohle im NW-Durchlass 440,70 m üNN. Sie liegt damit um 10 cm unter der Grabensohle am westlichen Ende des Riedgrabens von 440,80 m üNN (vgl. Plan E50 Längsschnitt Riedgraben). Für den westlichen Teil des Riedgrabens wird sich bei Niedrigwasser eine eher ebene Wasserfläche mit wenig Gefälle von rd. 0,07% (0,1 m auf 150 m) einstellen. Dies ist sehr gering, so dass in diesem Bereich weiterhin eine jährliche Räumung der Grabensohle erforderlich sein wird, um einen oberstromigen Anstieg des Wasserspiegels zu verhindern. Die Reichweite des Aufstaus wird damit bei niedrigen und mittleren Abflüssen im Riedgraben etwa am Westrand der Moorentwicklungszone liegen (vgl. Längsschnitt E50). Nach Starkregenereignissen kann sich kurzzeitig ein höherer Wasserstand ergeben, der aber rasch abläuft und dann wieder auf das geringe Niveau zurück kehrt.

Falls es wider Erwarten doch zu höheren Aufstauwirkungen kommt, ist es durch die Ausbildung als Holzspundwände später einfach möglich, den NW-Durchlass mit Motorsäge etwas zu vergrößern oder die Höhe der Spundwände etwas zu reduzieren, um die Aufstauwirkung auf den Rand der Moorentwicklungszone zu begrenzen.

4.6.2 Maßnahmen zum Verschluss der Dränagen (W2)

Die wesentlichste Maßnahme im Moorentwicklungsgebiet ist der Verschluss der bestehenden Dränagen, die das gesamte Gebiet in einem sehr engmaschigen Netz mit mittleren Abständen von rd. 7 bis 8 m durchziehen.

Der regelmäßige Verschluss aller Dränagen im Maßnahmengebiet umfasst rd. 300 – 400 Verschlüsse (rd. 40 - 50 St / ha bei 8 ha Dränfläche).

Der Verschluss bzw. die Zerstörung der bestehenden Dränagen (meist Kunststoffrohre, aber auch Tonrohre in 60 bis 80 cm Tiefe) geschieht durch Aufgraben, Entfernen der Verrohrung auf einer Länge von rd. 1-2 m und Verschluss der bisherigen Dränageleitung auf rd. 1-2 m Länge durch Lehmpropfen und Wiederandecken der Torfschicht. Dazu sollen die Dränagen im Abstand von rd. 20 bis 30 m aufgedrungen und verschlossen werden. Im Maßnahmenplan E 30 sind dazu Aufgrabungstransecte dargelegt.

Zur Durchführung der Verschlüsse wird angestrebt, im obersten und untersten jeweiligen Transect die Dränagen durch Grabung/Suchschlitz entlang des Transectes zu finden und mit Fluchtstangen zu markieren. In den dazwischenliegenden Bereichen kann dann die Lage der Dränagen in der Flucht der Fluchtstangen ermittelt werden, um möglichst wenig Moorboden für den Verschluss durch Grabung zu beeinträchtigen.

4.6.3 Maßnahmen zum Verschluss der Dränagesammelleitung mit Spundwänden (W3)

Bei den vorhandenen Dränage-Sammelleitungen im Maßnahmengebiet ist mit einem höheren Abflussanteil als in den einzelnen Dränagen zu rechnen. Daher muss hier ein stabilerer Ver-

schluss der Sammelleitung durch Holzspundwände erfolgen (vgl. Detailplan Holzspundwand E32).

Die etwa 2 m breiten Holzspundwände werden im Bereich der Sammelleitung entlang von Führungshölzern in den Untergrund mit einem Bagger eingerammt. Vorher wird die Sammelleitung vorsichtig in einem möglichst kleinen Suchschlitz freigelegt, um die exakte Lage zu bestimmen. Das Umfeld darf dabei nicht aufgedauben werden, damit die Spundwand fest in den Boden einbindet.

Die Holzspundwand muss dabei bis rd. 0,5 m in den festen Untergrund unter dem Moor einbinden und bis rd. 20 cm unter die Geländeoberkante reichen. Da die Moormächtigkeit hier etwa 1 bis 2,5 m beträgt und die Holz-Spundwände etwa 0,5 m einbinden müssen, sollen die 10 Holzspundwände jeweils eine Länge/Einbindetiefe von 1,5 m bis 3,0 m und eine Baubreite von rd. 2 m haben. Als heimische Holzart mit hoher Witterungsbeständigkeit empfiehlt sich Eiche, Lärche oder Douglasie.

4.6.4 Maßnahmen zum Wasserhaushalt außerhalb der Moorentwicklungszone (W4)

Ableitung Dränagesammler aus Süden in offenem Graben und Einleitung in Moorgebiet

Die Hauptsammler für Dränagewasser aus kleinen, oberhalb liegenden Dränageteilgebieten im Süden werden in der potenziellen Vernässungszone südlich außerhalb der Moorentwicklungszone aufgedauben und über einen kleinen offenen Graben in die Moorentwicklungszone eingeleitet. Dort wird das Wasser über kleine Geländemulden kleinräumig im Gelände verteilt. Die drei offenen Gräben haben jeweils eine Länge von rd. 60 m (insgesamt 180 m).

Die Querung des Feldwegs wird jeweils als flach ausgebildete, befestigte, befahrbare Furt im Feldweg angelegt, z.B. über Rasengittersteine.

Die Einleitung von eher nährstoffreichem Dränagewasser aus Ackerflächen in das Moorgebiet wird nur als geringe Beeinträchtigung gewertet, da es sich nur um kleine Einzugsgebiete mit geringem Wasser- und Nährstoffeintrag in kleine Teilflächen des Moores handelt, und das Niedermoorgebiet grundsätzlich eine mäßig nährstoffreiche Ausprägung aufweist. Die Moorentwicklungszone dient damit in den kleinen Teilbereichen der Dränwasserzuleitung auch der Nährstoffretention.

Ertüchtigung/ Erneuerung von Dränagesystemen außerhalb der Moorentwicklungszone

Durch die Vernässung der Moorentwicklungszone besteht vor Ort die Sorge, dass östlich und westlich angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen stärker vernässen. Da die östlich und westlich die Moorentwicklungszone begrenzenden Wege durch ihre kiesige Tragschicht und die in Ihnen verlaufenden Sparten eine vorentwässernde Wirkung entfalten, werden mögliche Auswirkungen durch Vernässung auf angrenzende Flächen als eher gering eingeschätzt. Da die alten Dränagesysteme in den westlich und östlich angrenzenden Nutzflächen eventuell nicht mehr oder nur noch eingeschränkt funktionieren, wird für diese Dränagesysteme außerhalb der Moorentwicklungszone bei Bedarf eine Ertüchtigung/Erneuerung vorgesehen.

Ergänzend wird für die südwestlich angrenzende Vernässungszone eine Neuverlegung von Dränagen mit Anschluss an den südwestlichen Oberlauf des Riedgrabens als Option für die weitere Nutzung eingeplant. Soweit möglich wird hier jedoch das Zulassen der Vernässung und eine daran angepasste Nutzung empfohlen, um den Wasserrückhalt in der Landschaft weitestmöglich zu stützen.

Die Neuverlegung bzw. der Ersatz bestehender Dränagen umfasst bis zu 700 m Dränageleitungen DN 60, die in 80 bis 100 cm unter Flur mit ca. 8 m Abstand zueinander verlegt werden. Dränagesammler haben einen Durchmesser von DN 100.

4.6.5 Hinweise für den Wegebau im Moor

Die ganze Maßnahmenfläche des Goldburghauser Rieds wird von Feldwegen umrahmt, die vor allem für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. Grünwege führen beidseitig am Rößlesgraben und am Riedgraben entlang. Das Wegesystem innerhalb der Moorentwicklungszone soll aufgelassen werden, um die Entwicklungszone zu beruhigen und die Randeffekte zu vermindern.

Entlang des Riedgrabens wird der nördliche Weg zur Grabenunterhaltung erhalten. Südlich des Riedgrabens wird der Weg nur aus Osten bis zu dem Strommasten erhalten. Dieser Weg dient gleichzeitig als Zuwegung zu dem bestehenden Fischteiche. Andere Grünwege sollen als Extensivwiese weiterbestehen. Die belassenen Wege ermöglichen weiterhin die Anfahrt auf die zu bewirtschaftenden Flurstücke. Der Strommast im Westen kann über einen Feldweg außerhalb des Vernässungsgebiets mit Querung des Riedgrabens angefahren werden.

Eine asphaltierte Straße führt im Osten am Goldburghauser Ried entlang und schließt an die bestehende Landstraße von Goldburghausen – Pflaumloch an. Im Zuge der Flurneueordnung soll der bestehende asphaltierte Feldweg neu gebaut werden. Hierzu wurde ein Baugrundgutachten erstellt (BLASY+MADER GmbH Februar 2022).

Ergebnis und Anforderungen laut Baugrundgutachten

- Der vorhandene, ungebundene Oberbau soll vollständig ausgeräumt und gegen ein frostsicheres Material ausgetauscht werden.
- Als unterste Lage (rund 25 cm) soll als Tragschicht ein Bruchschotter verwendet werden (Körnung z.B. 30/60).
- Darüber soll lagenweise verdichtet (D_{PR} mind. 100 %) ein Kies-Sandgemisch (Bodengruppe GW-GI, Feinkorngehalt < 5 Gew.-%) eingebaut werden.
- Zwischen Bruchschotter und Kies-Sandgemisch soll ein Geotextil (Robustheitsklasse 3) eingelegt werden.

Als Problem zu diesen Anforderungen stellt sich hier dar, dass im Weg mehrere Sparten verlaufen, so dass ein tiefgründiger Bodenaustausch mit Tragschicht aus Bruchschotter nicht möglich scheint.

Nach Rücksprache mit dem Baugrundgutachter empfehlen wir Ihnen folgende Vorgehensweise: Bodenaustausch mit 50 cm Mächtigkeit unter der geplanten Wegdecke mit Frostschutzkies F1. Wegdecke aus Asphalt oder alternativ mit Betonpflaster, welches sich an eventuelle Untergrundbewegungen flexibler anpasst. Dieser Bodenaufbau kann auch für die anderen, das Vernässungsgebiet tangierenden Wege angewendet werden.

Durch die angrenzende Vernässung wird die bestehende Torfunterlage unter dem alten Weg in ihrer Substanz gestützt und erhalten. Eine Sackung ist daher nicht zu erwarten. Nur bei einer Entwässerung der Torfschichten würde eine relevante Moorsackung durch Torfzersetzung auftreten.

4.7 Maßnahmen zum Nährstoffhaushalt und zur Biotopentwicklung (B)

4.7.1 Maßnahmen zum Oberbodenabtrag (B1)

Die Maßnahme des Oberbodenabtrags bietet den besten Erfolg für einen raschen Entzug von Nährstoffen. Durch die Entfernung der obersten Bodenschicht mit einer Mächtigkeit von rd. 30 cm lässt sich auf diesen nährstoffärmeren Abtragsflächen in kurzer Zeit eine moortypische Vegetation herstellen. Die mit dem Auftraggeber abgestimmte Bodenabtragsfläche soll die in der Vorplanung Variante V1 veranschlagten 0,85 ha nicht übersteigen.

Die Abtragsfläche befindet sich im östlichen Teil des Maßnahmengbietes auf den Flurstücken Nr. 164/2, 165, 166, 167 und 168 mit einer Größe von 0,85 ha.

Im Zuge der Arsenuntersuchung (Arsenuntersuchung in und außerhalb des Goldburghauser Rieds, Blasy + Mader GmbH, vom 26.10.2022) wurden verschiedene Flurstücke innerhalb des Goldburghauser Rieds beprobt. Außerhalb des Goldburghauser Rieds wurden sechs weitere Flächen untersucht, auf denen ein Bodenauftrag möglich und in bei Maßnahmenumsetzung vorgesehen ist. Nach Einschätzung des Gutachtens sind die festgestellten Arsengehalte geogenen Ursprungs und können auf die beprobten Flächen umverlagert werden, da die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung für den Pfad Boden – Grundwasser von 10 µG/l im Eluat mit einer Ausnahme eingehalten werden. Nach Abstimmung mit dem LRA Ostalbkreis, Geschäftsbereich Wasserwirtschaft (Bereich Bodenschutz) sind diesbezüglich keine Einwände zu erwarten.

4.7.2 Maßnahmen zur Aushagerung (B2)

Auch ohne Bodenabtrag soll eine möglichst gute Aushagerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen erreicht werden, damit die zukünftige Vegetationsentwicklung möglichst in Richtung extensiver Nutzung mit wenigen Schnitten gelenkt werden kann.

Daher ist vorgesehen, auf 1,7 ha Ackerflächen über 2-3 Jahre vor der Umsetzung der Vernässung eine hoch zehrende Ackerfrucht, die auf feuchten Standorten gut zurecht kommt, beispielsweise Mais ohne Düngung und Verwendung von Pflanzenschutzmitteln anzubauen und im Herbst zu ernten. Dabei sollte eine Verwendung als Viehfutter oder eine Anlieferung in Biogasanlagen mit den ortsansässigen Landwirten angestrebt werden.

Auf den bestehenden Grünlandflächen ohne Bodenabtrag, die teilweise bereits im Vertragsnaturschutzprogramm bearbeitet werden, ist in dieser Vorphase vor der Umsetzung der Vernässung ebenfalls ein Nährstoffentzug über eine dreischürige Mahd ohne Düngung geplant (1,2 ha).

4.7.3 Maßnahmen zur Vegetationsentwicklung Nasswiese (B3)

Nach Umsetzung der vorbeschriebenen 2-3-jährigen Aushagerungsmaßnahmen soll mit Beginn der Vernässung die Ansaat artenreicher Nasswiesen auf allen Flurstücken innerhalb der Moorentwicklungszone mit Ausnahme der Quellhorizonte, der Biotopfläche und der Bodenabtragsflächen umgesetzt werden (gesamt rd. 6,7 ha).

Nach der Saatbettbereitung auf Äckern bzw. nach dem Fräsen der Grasnarbe auf Wiesen erfolgt auf allen Maßnahmenflächen die Ansaat mit regional-heimischem Saatgut für Nasswiesen mit Fertigstellungspflege.

Nach der Aussaat erfolgt ein jährlicher Pflegeschnitt mit Mähgutabfuhr.

Im gesamten Maßnahmengebiet ist das Ausbringen von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zukünftig untersagt. Dadurch erfolgt eine Aushagerung des Bodens und ein Schutz für Grund- und Oberflächenwasser.

4.7.4 Wiesenbrüterhabitat für die Schafstelze (B4)

Im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (faktorgruen 03/2020) zum Flurneuordnungsverfahrens 3506 Riesbürg-Goldburghausen wurde ein potenzieller Verlust von 4 Brutpaaren der Wiesenschafstelze (*Motacilla flava flava*) festgestellt, der im Moorentwicklungsgebiet über spezielle Ausgleichsflächen kompensiert werden soll. Je Brutpaar ist ein Ausgleichsfläche von 0,1 ha erforderlich, also zusammen 0,4 ha. Mit der Unteren Fachbehörde Naturschutz (uFB) und dem Referat 42 der Regierung wurde daher vereinbart, eine Grünlandfläche von 0,4 ha als CEF- Maßnahme (continuous ecological functionality) im Goldburghauser Ried auszuweisen.

Die Anlage einer Buntbrache, wie sie ursprünglich in der saP gefordert wird, ist auf den vernässten Moorflächen nicht angebracht, da hier eine ackerbauliche Nutzung mit Brachestadien nicht mehr sinnvoll möglich ist (Befahrung sehr ungünstig). Für Torfboden ist ein dauerhafter Bewuchs erstrebenswert, um die Torfbildung zu fördern und die Zerstörung bzw. die Zersetzung des Torfs zu verhindern.

Für die Schafstelze sind jedoch extensiv genutzte Wiesen und Weiden auch als Lebensraum und Bruthabitat geeignet (Mögliche CEF-Maßnahme als wirkungsvolle Bestandsstützung gemäß digitalem Artensteckbrief für die Schafstelze des LfU Bayern ist der „Erhalt und die Entwicklung von Flächen extensiverer Nutzung und vernässter Flächen mit langsamerem Graswachstum zu Beginn der Brutzeit für die Schafstelze“). Daher bieten sich die vernässten und extensiv genutzten Wiesen im Mooregebiet als Bruthabitat gut an. Bei der Pflege sollen dann nasse und eher wüchsige Wiesenflächen bereits Ende April mit relativ kurzer Schnitthöhe im 1. Schnitt gemäht werden, um die Fläche als Bruthabitat in der Brutzeit zwischen Mai und Juli attraktiv zu machen. Diese Flächen werden dann abseits frequentierter Wege ausgewählt.

Die ausgewählten Maßnahmenflächen soll möglichst nicht an begangene Wege angrenzen, um Störungen zu minimieren. In der Moorentwicklungszone wurden diesbezüglich zwei Ausgleichsflächen für die CEF-Maßnahme auf den Flurstücken Nr. 182 und 244 auf insgesamt 0,4 ha Fläche vorgesehen.

Die Wiesenbrüterfläche wird vorab hergestellt und angesät (Bodenbearbeitung und Ansaat auf Acker), um bereits in der Phase der Aushagerung eine geeignete Ausgleichsfläche zur Verfügung zu stellen.

Für die bodenbrütenden Offenlandart Kiebitz ist nach Auffassung der uNB keine CEF-Maßnahmenfläche auszuweisen. Innerhalb des Maßnahmengebiets gab es bis jetzt nur einen Brutversuch im Jahr 2016. Nach Abschluss der Wiedervernässung und Extensivierung der landwirtschaftlich genutzten Flächen wird das gesamte Maßnahmengebiet mit vernässten Bodenstellen eine Habitataignung für den Kiebitz haben.

4.7.5 Erhalt und Rückbau von Wegen

Entlang des Riedgrabens wird einseitig ein Grünweg (Wiese) für die Unterhaltung des Riedgrabens im Bestand erhalten. Dieser wird aufgrund der Vernässung und des Aufstaus im Riedgraben voraussichtlich nur in trockenen Zeiten befahrbar sein.

Der Fahrweg zum Strommast im Osten wird ebenfalls im Bestand ohne Aufstau im Riedgraben erhalten.

Der mittlere Asphaltweg quer durch die Moorentwicklungszone soll als grober, schlecht begehbare Schotterweg zurückgebaut werden. Er ist nur für die Pflege der Moorflächen, nicht aber für die landwirtschaftliche Nutzung der umgebenden Flächen erforderlich, da auch der südlich fortführende Feldweg aus der Nutzung genommen wird. Dies hat den Vorteil, dass die zentralen Bereiche der Moorentwicklungszone vor Störungen durch Fußgänger, Hunde und Fahrzeuge besser beruhigt werden können.

Es sind folgende Maßnahmen geplant:

- Prüfung der Asphaltdecke auf Schadstoffe
- Fräsen der Asphaltdecke und liegen lassen, wenn keine Schadstoffe enthalten sind.
- Rückbau und Entsorgung der Asphaltdecke bei Belastung mit Schadstoffen
- Einbau von Dichtschürzen aus Lehm/Ton im Bereich der Tragschicht in regelmäßigen Abständen entlang des Gefälles, um eine entwässernde Wirkung durch die Tragschicht und die darin verlaufenden Sparten zu verhindern (ca. 6 Dichtschürzen in Wegbreite).
- Der Weg kann dann mit der Zeit selbsttätig zuwachsen. Um dauerhaften Gehölzaufwuchs auf den Böschungen zu vermeiden, werden die Wegböschungen in das Pflege-/Mahdregime einbezogen.

4.8 Pflegekonzept

Für die Moor- und Torfbildung und die Ausbildung einer intakten und artenreichen Vegetationsschicht ist eine ein- bis zweischürige extensive Nass- oder Streuwiese durch Mahdnutzung deutlich besser geeignet als eine Buntbrache und für die Moorentwicklung zu bevorzugen. Die artenreiche Nasswiese bietet ein reichhaltiges Habitat für viele Insekten und Vogelarten. Darüber hinaus kann durch eine entsprechende Mahdnutzung der offene Charakter dieser Moorlandschaft gut erhalten werden. Wir empfehlen daher eine Mahdnutzung.

Eine dauerhafte Beweidung der sehr nassen Flächen ist nur durch an Nässe angepasste Rassen der Schafe oder Rinder, z.B. Heckrinder mit wenigen Tieren möglich. Diese benötigen jedoch eine intensive Pflege. Auch die Weideflächen müssen dann regelmäßig von Gehölzaufwuchs frei gehalten werden, soll die Fläche nicht großflächig verbuschen.

Auch eine extensive Beweidung, bei der z.B. nur zweimal jährlich eine Schafherde für kurze Zeit über die Moorfläche hinwegzieht, ist mit der angestrebten Moorentwicklung verträglich.

Für das Pflegekonzept sind folgende Vegetationstypen zu unterscheiden:

- Nasswiesenansaat auf ehemaligen Acker oder Wiesenflächen
- Nasswiesenansaat auf Bodenabtragsflächen
- Ausgleichsfläche (CEF) für Wiesenschafstelze
- Röhrichte auf Quellkuppen und in Biotopfläche

Grundanforderungen für alle nachfolgenden Mahdregime:

Mähgutabfuhr; Mähgerät Balkenmäher; Schnitttiefe > 10 cm

Nasswiesenansaat auf ehemaligen Acker oder Wiesenflächen

Trotz Aushagerung ist hier zumindest in den ersten Jahren mit einem starken Aufwuchs zu rechnen.

Als Pflegekonzept wird in den Jahren nach der Ansaat eine zweischürige Mahd mit vorgesehen. Diese wird aufgrund der Vernässung voraussichtlich unter erschwerten Bedingungen nur mit Fahrzeugen mit sehr geringem Bodendruck möglich sein.

Zweischürige Mahd im Mai und August mit Mähgutabfuhr als Nährstoffentzug für stark wüchsige Standorte; allerdings ist der frühe Schnitzeitpunkt im Mai für die Wiesenbrüter und für die Vegetationsentwicklung vieler typischer Arten der Nass- und Streuwiesen nachteilig und wird nur so lange fortgesetzt, wie eine starke Wüchsigkeit gegeben ist.

Zweischürige Mahd Mitte Juli und im September mit Mähgutabfuhr bei nachlassender Wüchsigkeit.

Nasswiesenansaat auf Bodenabtragsflächen

Einschürige Mahd Mitte August bis Mitte Oktober mit wechselnden Schnitzeitpunkten und Mähgutabfuhr für weniger wüchsige Standorte; Mähgerät Balkenmäher; Schnitttiefe > 10 cm.

Ausgleichsfläche (CEF) für Wiesenschafstelze

Eher wüchsige Nasswiesen

Zweischürige Mahd Mitte bis Ende April und ab Mitte August mit Mähgutabfuhr.

Röhrichte auf Quellkuppen und in Biotopfläche

Einschürige Mahd im Spätherbst oder Winter November bis Dezember alle zwei Jahre im Wechsel; jährlich nur eine Teilfläche mähen; mit Mähgutabfuhr

4.9 Abschätzung der zukünftigen Moorentwicklung

Mit Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen entsteht eine Moorentwicklungsfläche mit sehr nassen Standortbedingungen, so dass dauerhaft eine erneute Moorentwicklung mit Torfbildung und die Entwicklung einer niedermoortypischen Vegetation zu erwarten ist.

Dieses Moorgebiet wird sich durch die Ansaat mit artenreichen Feuchtwiesenmischungen zu einer artenreichen und wertvollen Ausgleichsfläche entwickeln. Die zukünftige Beschränkung auf eine deutlich extensive Nutzung, die oberflächennahe Vernässung und der Rückbau des mittleren Asphaltwegs werden darüber hinaus den Biotop- und Habitatwert für Tiere und Pflanzen deutlich erhöhen.

Durch die Lage im Taltiefsten weist das Moorgebiet eine gute und gesicherte Wasserversorgung durch das unter Druck stehende (artesische) Grundwasser auf, das aus dem gesamten umliegenden Einzugsgebiet dem Moor unterirdisch zufließt.

Mögliche Auswirkungen durch den Klimawandel

Falls es in den Folgejahren durch den Klimawandel zu längeren Dürreperioden kommen sollte, wird auch die Wasserzulieferung in das Goldburghauser Ried leiden. Es wird trotzdem ein Feuchtbiotop bleiben, auch wenn die Vernässung in manchen extremen Dürreperioden vielleicht nicht bis an die Geländeoberfläche reichen wird. Der Charakter als Ausgleichsfläche, als Feuchtbiotop und wertvoller Lebensraum / Habitat dieser Fläche wird dennoch bestehen bleiben. Die Moorentwicklung mit neuer Torfbildung kann in Dürreperioden jedoch eingeschränkt werden bzw. ausbleiben.

5. Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Grund- bzw. Moorwasserverhältnisse

Auswirkungen auf Grundwasserspiegel und -abfluss

Der Grund- bzw. Moorwasserspiegel wird durch den Verschluss der Dränagen im Vergleich zum Istzustand deutlich angehoben. Es wird grundsätzlich ein oberflächennaher Grundwasserspiegel (im Mittel um 0,1 m unter GOK) angestrebt.

Ein dauerhafter flächenhafter Überstau soll vermieden werden. Aufgrund kleinräumiger Geländedepressionen und Mulden kann es allerdings zu kleinräumigen Überstauungen kommen. Kleine Mulden können sich zu ephemeren Kleingewässern entwickeln. Nach Regenereignissen können sich kurzzeitig auch größere überstaute Flächen bilden. Dies wird zugelassen, um den Wasserrückhalt im Gebiet zu fördern.

Die mögliche Beeinflussung an das Ried bzw. das Kerngebiet angrenzender Flächen ist allenfalls gering und führt zu keiner wesentlichen Veränderung der Grundwasserverhältnisse. Dies ist auf den Erhalt der beiden Vorfluter Rößlesgraben und Riedgraben und ihrer bestehenden Vorflutverhältnisse zurückzuführen. Die Bereiche nördlich des Rößlesgrabens und östlich unterstrom der Moorentwicklungszone werden daher durch die Grundwasserstandsanhhebung nicht berührt. Auch alle westlich oberstrom liegenden Flächen entwässern weiterhin in den Riedgraben, dessen Wasserspiegelniveau bei Niedrigwasser am Westrand der Moorentwicklungszone trotz Aufstau im östlichen Teil gehalten wird.

Für die südlich angrenzenden, leicht hängigen Ackerflächen mit ihren Dränagen wird sich durch den Verschluss der Dränagen im Moorentwicklungsgebiet eine Verschlechterung ergeben. Die im Maßnahmenplan E30 gelb markierten Flächen werden voraussichtlich deutlich nasser werden. Die zukünftige Nutzung muss sich an diesen deutlich nasserem Verhältnissen orientieren. Wir empfehlen eine extensive Feuchtwiesennutzung.

Insgesamt wird sich die Grundwasserstandsanhhebung auf die Moorentwicklungszone und die südlich angrenzenden gelb markierten Flächen begrenzen.

Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit

Durch die geplanten Maßnahmen sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Moor- und Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten, da nur mineralisches Grundwasser und Niederschlagswasser zur Grundwasserneubildung und zum unterirdischen Gebietsabfluss beiträgt.

Durch die Wiedervernässung wird im Gegenteil die fortschreitende Torfzersetzung mit Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen sowie Kohlendioxid CO₂ verhindert und eine neue Moorbildung mit Festsetzung von CO₂ gefördert.

Auswirkungen auf Grundwassernutzungen

Anderweitige Grundwassernutzungen sind im Plangebiet nicht vorhanden.

5.2 Oberflächengewässer (Abfluss und Beschaffenheit)

Auswirkungen auf die Hauptwerte der beeinflussten Gewässer und das Abflussgeschehen

Die vorgesehenen Maßnahmen führen zu keiner wesentlichen Änderung der Abflussverhältnisse im Rößlesgraben. Dränwasser aus der Moorentwicklungszone wird im Gebiet stärker zurück gehalten. Dies entspricht dem Ziel zum dezentralen Wasserrückhalt in der Fläche.

Durch den geplanten Aufstau im östlichen Teil des Riedgrabens wird der Wasserstand bei Niedrig- und Mittelwasser deutlich erhöht und stabilisiert damit auch den Moorwasserspiegel. Bei Hochwasser (HQ5 ~ 0,5 m³/s) werden die kleinen Sohlschwellen aus v-förmigen Holzspundwänden flächig breit in der Sackungsmulde des Riedgrabens überströmt. Seltene große Hochwasserereignisse werden am Riedgraben in die Fläche der Moorentwicklungszone ausufernd. Aufgrund der großen Verdünnung bei großem Hochwasser ist dies für die Moorentwicklung unkritisch und erhöht die Retentionswirkung der Moorentwicklungszone.

Der Wasserrückhalt im Gebiet wird sowohl im Grundwasser als auch oberflächlich nach Regenereignissen im Moor und im aufgestauten Riedgraben deutlich verbessert.

Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit im Vorflutsystem von Rößlesgraben und Riedgraben und in ihrer Umgebung wird durch die geplanten Maßnahmen nicht beeinträchtigt.

Durch die Wiedervernässung und den Rückhalt von Dränwasser wird die Gewässerqualität der Vorfluter verbessert. Die schädliche Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen durch die fortschreitende Torfzersetzung wird verhindert bzw. deutlich eingeschränkt.

Im östlichen Aufstaubereich des Riedgrabens wird dieser eher den Charakter eines Stillgewässers annehmen. Da der Riedgraben ein Entwässerungsgraben ist, wird diese Veränderung zu Gunsten der Moorentwicklung nicht nachteilig beurteilt.

Auswirkungen auf bestehende Gewässernutzungen und Privatflächen

Besondere Gewässernutzungen sind nicht bekannt. Die Vorflutfunktion der Gewässer für Oberlieger und der zur Entwässerung von Privatflächen erforderlichen Gräben bleibt erhalten bzw. wird aufgrund der herrschenden Gefälleverhältnisse von den Maßnahmen nicht berührt.

Der kleine Fischteich neben dem Rößlesgraben, der aus dem Riedgraben gespeist wird, bleibt in seiner Funktion und mit seinem Zufluss erhalten.

Auswirkungen auf Überschwemmungsgebiete

Festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen. Die Verhältnisse bei Starkregeneignissen werden sich durch die Maßnahmen nicht wesentlich verändern. Durch die höhere Wassersättigung im Torf können die Gebietsabflüsse bei Starkregen eventuell etwas früher ansteigen als im Istzustand.

Die Gebietsretention wird sich grundsätzlich aber durch die Abflussverzögerung im Zuge der Verschließung der Dränagen und den Aufstau im Riedgraben mit rascherer Ausuferung in die Sackungsmulde erhöhen.

5.3 Natur und Landschaft, Schutzgebiete

Die Maßnahmenplanung ist grundsätzlich auf die Erhöhung der naturschutzfachlichen Wertigkeit mit der Förderung extensiver und artenreicher Nasswiesen ausgerichtet. Die Maßnahmen sollen den Erhaltungszustand des Mooregebietes zum einen sichern und zum anderen aktiv verbessern. Grundbedingung hierfür ist die Verbesserung der hydrologischen Bedingungen.

Die geplanten Maßnahmen führen zu einer naturnäheren Entwicklung und ökologischen Aufwertung der Moorflächen. Sie machen frühere, aus Sicht des Naturschutzes negative Eingriffe rückgängig bzw. heilen diese. Mit der Durchführung der Maßnahmen selbst ist eine gewünschte Veränderung des aktuellen Zustands von Natur und Landschaft verbunden. Dieser „Eingriff“ ist dann kein erheblicher Eingriff im Sinne des BNatSchG, wenn er bei der Durchführung und in der Folge der Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des Gesetzes, sondern im Gegenteil eine Aufwertung des Zustands und der Funktionen des Naturhaushalts zur Folge hat.

Durch die Vernässung der Moorflächen wird die biologische Vielfalt an moortypischen Lebensräumen von Tier- und Pflanzenarten gefördert. Moorfremde Arten werden zurückgedrängt.

Die geplanten Maßnahmen zur Wiedervernässung führen unter Berücksichtigung gängiger Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zu keiner Beeinträchtigung für artenschutzrechtlich relevante, besonders bzw. streng geschützte Pflanzen- und Tierarten. Diese Arten wurden in den direkten Eingriffs- oder Maßnahmenbereichen nicht festgestellt.

Da der Riedgraben ein Entwässerungsgraben im Moor ist und kein relevantes Fließgewässer, stellt die Einschränkung bzw. Verhinderung der Gewässerdurchgängigkeit durch die Aufstaubauwerke nur eine sehr geringe Beeinträchtigung dar. In Abwägung mit der angestrebten Moorentwicklung hat diese eine deutlich höhere Priorität, zumal der Oberlauf des Riedgrabens nur einen sehr kurzen Grabenlauf mit geringem Habitatpotenzial bildet. Der Rößlesgraben als durchgängiges Fließgewässer bleibt erhalten.

Für die besonders geschützte Wiesenschafstelze ist eine CEF-Ausgleichsmaßnahme auf 0,4 ha Fläche vorgesehen.

Mögliche Störungen von besonders oder streng geschützten Brutvögeln werden durch die Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit vermieden.

Die Entwicklung für besonders und/oder streng geschützte Arten wird generell nach Umsetzung der Vernässungsmaßnahmen mit Förderung von moortypischen Vegetationsbeständen als günstig bewertet.

Ein Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 durch die geplanten Maßnahmen zur Wiedervernässung wird für alle hier nachgewiesenen bzw. potenziell vorkommenden relevanten Arten/ Artengruppen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen.

5.4 Boden- und Klimaschutz

Die geplanten Maßnahmen führen insgesamt zu einer wesentlichen Verbesserung des Bodenschutzes und zur Verringerung der Freisetzung von Klimagasen. Durch die Wiedervernässung wird der noch vorhandene Moorboden erhalten, in seiner Substanz geschützt, die weitere Zersetzung verhindert und langfristig eine neue Torfbildung gefördert.

5.5 Nutzungen und Rechtsverhältnisse

Auswirkungen auf Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei

Der Großteil der Flächen innerhalb der Moorentwicklungszone wird bisher landwirtschaftlich als Acker oder Grünland genutzt. Ein Teil der Grünlandflächen wird über Landschaftspflegeverträge (LP) als Extensivgrünland genutzt (rd. 1,9 ha).

Im Zuge der Wiedervernässung werden alle Flächen (rd. 8,0 ha) vernässt und sind nur noch als nasses Extensivgrünland zu bewirtschaften. Die weitere extensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung ohne Düngung und Pflanzenschutzmittel ist vorgesehen.

Forstwirtschaft ist nicht vorhanden und nicht betroffen.

Fischereiliche Belange im Rößlesgraben sind von der Maßnahme nicht berührt.

Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen

Die geplanten Maßnahmen liegen abseits von Siedlungen. Nachteilige Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen sind daher auszuschließen.

Auswirkungen auf die öffentliche Sicherheit und den Verkehr

Die geplanten Maßnahmen und die dadurch bewirkte Wiedervernässung im Moorgebiet abseits von Straßen, Wegen und Erholungseinrichtungen haben keine Auswirkungen auf die öffentliche Sicherheit und den Verkehr. Die vorhandenen landwirtschaftlichen Wege werden erhalten.

Auswirkungen auf Anlieger und Grundstücke

Die geplanten Maßnahmen erfolgen im Moorentwicklungsgebiet auf Flächen, die im Rahmen der Flurbereinigung von der öffentlichen Hand erworben werden oder sich bereits im öffentlichen Eigentum befinden bzw. die durch Landabzug nach §39 Flurbereinigungsgesetz von der Teilnehmergeinschaft aufgebracht werden.

Der geplante Aufstau im östlichen Teil des Riedgrabens wird sich aufgrund des Gefälles bei niedrigen bis mittleren Wasserständen im westlichen Teil nur etwa bis zu Grenze der Moorentwicklungszone auswirken.

Falls es wider Erwarten doch zu höheren Aufstauwirkungen kommt, ist es durch die Ausbildung als Holzspundwände später einfach möglich, den NW-Durchlass mit Motorsäge etwas zu vergrößern oder die Höhe der Spundwände etwas zu reduzieren, um die Aufstauwirkung auf den Rand der Moorentwicklungszone zu begrenzen.

Durch den Verschluss der Dränagen ergeben sich voraussichtlich deutlich Auswirkungen durch Vernässung auf landwirtschaftliche Flächen im Süden außerhalb der Moorentwicklungszone (vgl. grüne Zone in Abb. 1). Dies wird bei der Zuteilung dieser Flächen im Flurbereinigungsverfahren berücksichtigt.

Weitere Auswirkungen auf angrenzende Flächen durch die Vernässung sind nicht gegeben (vgl. auch Kap. 5.1).

6. Rechtsverhältnisse

Erforderliche privatrechtliche Verfahren zum Grunderwerb bzw. zum Eintrag von Grunddienstbarkeiten werden im Rahmen des Flurneuordnungsverfahrens durchgeführt und umgesetzt.

Die Unterhaltspflicht für die Ausgleichsflächen liegt beim Land Baden-Württemberg.

7. Kosten

Die Kostenberechnung beruht auf folgenden Annahmen:

- Die Maßnahmen zur Aushagerung mit Maisanbau und 3-Schnitt-Nutzung der Wiesen sind über 2 Jahre kostenneutral und können durch weitere Prachtverträge mit Landwirten erreicht werden.
- Die Kosten entsprechen dem Preisniveau im Landschaftsbau. Über die Landwirtschaft sind für die Begrünungsmaßnahmen (Fräsen, Ansaat, Heumulchgewinnung und -auftrag) eventuell günstigere Kostenansätze möglich, die wir jedoch in der Kostenschätzung mit Marktpreisen für den Landschafts- und Tiefbau nicht berücksichtigen können.
- Aufgrund des Ukrainekriegs sind für viele Baumaterialien massive Preissteigerungen aufgetreten, die nur schwer kalkuliert werden können. Bei den angesetzten Preisen wurde daher ein Aufschlag von rd. 20 - 30% gegenüber dem bisherigen Preisniveau für Material und Spritkosten berücksichtigt. Sind nur die Spritkosten ohne Materialbeschaffung ausschlaggebend, so wird eine Preissteigerung von rd. 20% berücksichtigt.

Gemäß der Kostenberechnung in Anlage 2 ergeben sich folgende Kosten netto:

1.	Zwischennutzung zur Aushagerung	10.907,80 €
2.	Bestehende Dränagen in Mooregebiet ableiten	6.585,00 €
3.	Arbeiten zur Vernässung	73.080,00 €
4.	Bodenarbeiten	45.045,00 €
5.	Begrünung / Ansaat	45.780,00 €
6.	Pflege	68.670,00 €
7.	Baustelleneinrichtung	11.932,20 €
	Gesamtkosten netto	262.000,00 €
	19 % Mehrwertsteuer	49.780,00 €
	Gesamtkosten brutto	311.780,00 €
	geschätzte Gesamtkosten - Brutto	312.000,00 €

Zuzüglich Mehrwertsteuer ist mit Gesamtkosten von brutto 312.000 € zu rechnen.

8. Hinweise zur Bauausführung

8.1 Zeitliche Abfolge der Maßnahmen

- Zu Beginn der Maßnahme muss als erstes die Ausgleichsfläche (CEF) für die Wiesen-schafstelze mit Ansaat artenreichen Extensivgrünlands auf 0,4 ha Ackerflächen angelegt werden.
- Weiterhin soll so rasch wie möglich mit den Aushagerungsmaßnahmen auf Acker- und Grünlandflächen über 2-3 Jahre begonnen werden.
- In dieser Zeit kann bereits der Oberbodenabtrag auf den vorgesehenen Teilflächen erfolgen.
- Als nächster Schritt werden die drei Dränagesammler aus südlich oberhalb liegenden, kleinen Dränagebereichen außerhalb der Moorentwicklungszone geöffnet und als offene Gräben in das Mooregebiet eingeleitet und dort verteilt.
- Wenn diese vorstehenden Maßnahmen erfüllt sind, kann mit der Vernässung der Flächen durch Verschluss der Dränagen begonnen werden.
- Direkt danach soll die Ansaat aller Nasswiesenflächen mit autochthonem Saatgut erfolgen.
- Bei Bedarf können eventuell weitere Dränagen außerhalb der Moorentwicklungszone errichtet bzw. erbaut werden, um die landwirtschaftliche Nutzung in angrenzenden Flächen wie bisher aufrecht zu erhalten.

8.2 Einschränkungen der Bauzeit

Die Baumaßnahmen zum Abtrag von Oberboden sowie zum Verschluss der Dränagen sollen außerhalb der Vogelbrutzeit also von Anfang September bis Ende Februar durchgeführt werden.

Die Öffnung der kleinen Dränagesammelstränge aus Süden aus oberhalb liegenden Bereichen und die Errichtung der Holzspundwände im Riedgraben sollte möglichst in einer trockenen Wetterphase, z.B. im September bis Oktober umgesetzt werden, in der möglichst wenig Wasserandrang über die Dränagen stattfindet.

Eching am Ammersee, den 02.10.2023

Dr. Blasy – Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Dietmar Patalong
(Dipl. Ing. Landschaftsarchitekt)

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dietmar Patalong

MSc. Vivian Kempkens
(Umweltplanerin)

9. Literatur- und Quellenverzeichnis

Verwendete Unterlagen

BIOTOPE OFFENLANDKARTIERUNG Baden-Württemberg digital 2022

BLASY + MADER GMBH 02/2022: Baugrundgutachten zum Neubau eines Feldweges mit Asphaltdecke östlich des Goldburghauser Rieds

DR. BLASY – DR. ØVERLAND 02/2022: Vermessung Grabenprofile und Dränagen

FAKTORGRÜN 02/2020: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum Flurneuordnungsverfahren 3506 Riesbürg-Goldburghausen

INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND LANDENTWICKLUNG DR. KAPFER, Tuttlingen, 03/2019: Moorkundliches Entwicklungskonzept zur Renaturierung des Goldburghauser Rieds zum Flurneuordnungsverfahren 3506 Riesbürg-Goldburghausen (Landkreis Ostalbkreis)

Verwendete Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, HRSG.) 2010: Moorrenaturierung kompakt. Handlungsschlüssel für die Praxis. Verf. C. Siuda, C., A. Thiele. 40 S.

ELLENBERG, H. & CH. LEUSCHNER 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 6. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart.

GÖTTLICH KARLHANS 1990: Moor- und Torfkunde. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele und Obermiller) Stuttgart

SUCCOW, M. 1988: Landschaftsökologische Moorkunde. Borntraeger, Berlin, Stuttgart.

ZERBE, S. & G. WEGLEB 2009: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg.

Anlage 1

Pläne nach Planverzeichnis

Nummer	Bezeichnung	Maßstab
E 10	Übersichtslageplan	1 : 10.000
E 20	Bestandsplan Moorentwicklungszone	1 : 1.000
E 30	Maßnahmenplan Wiedervernässung mit Erweiterung Moorgebiet und Aufstau Riedgraben	1 : 1.000
E 31	Detailplan Spundwandschwelle Riedgraben	1 : 100
E 32	Detailplan Holzspundwand	1 : 100
E 40	Querschnitt 1-1	1 : 500/50
E 41	Querschnitt 2-2	1 : 500/50
E 42	Querschnitt 3-3	1 : 500/50
E 43	Querschnitt 4-4	1 : 500/50
E 50	Längsschnitt Riedgraben	1 : 500/50

Anlage 2

Kostenberechnung

Anlage 3

Baugrundgutachten Asphaltweg

Anlage 4

Gutachten zur Arsenbelastung