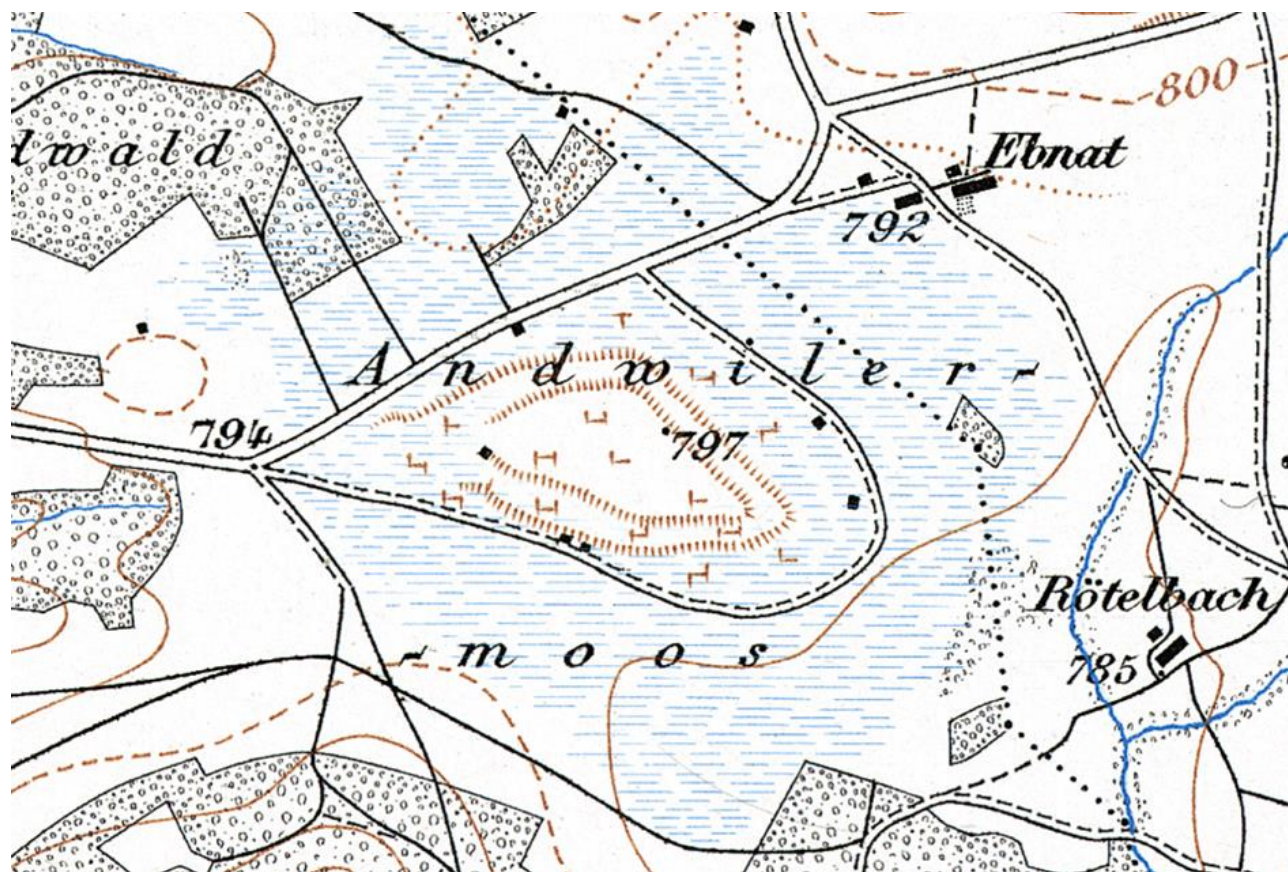


Andwiler Moos

Aufwertungs- und Pflegekonzept



Steineggstrasse 23
9113 Degersheim
071 222 45 03
info@geos-gmbh.ch
www.geos-gmbh.ch

Degersheim, 7. Oktober 2024

Impressum

Auftraggeber	Amt für Natur, Jagd und Fischerei Kanton St. Gallen (ANJF) Dank
Bearbeitung	André Matjaz GeOs GmbH 9113 Degersheim
Ausarbeitung	2022 - 2024 Entwurf: 4. August 2024 Endfassung: 7. Oktober 2024
Abbildungen	GeOs GmbH
Titelbild	Siegfriedkarte 1881

Dank

Herzlichen Dank an Cyril Keller, Ortsgemeinde Andwil, der das Projekt mit viel persönlichem Engagement unterstützt.

Inhalt

1	Ausgangslage	4
2	Auftrag	5
3	Grundlagen.....	6
4	Vorgehen	7
5	Ergebnisse und Empfehlungen	8
5.1	Geschichtlicher Rückblick.....	8
5.2	Überblick über das Gelände und die Lebensräume	9
5.3	Teilgebiet A.....	12
5.4	Teilgebiet B.....	16
5.5	Teilgebiet C.....	20
5.6	Teilgebiet D.....	24
5.7	Nährstoff-Pufferzonen.....	24
5.8	Umsetzung Aufwertungen	25
5.9	Erfolgskontrolle.....	25
5.10	Pflegekonzept	26
5.11	Kosten Ausführungsprojekt	28
6	Fazit und offene Punkte.....	29

1 Ausgangslage

Das Andwiler Moos ist ein Flachmoor von nationaler Bedeutung (Nr. 229) und ein Amphibienlaichgebiet von regionaler Bedeutung (SG590). Das acht Hektaren grosse Gebiet ist Teil der Gemeindefschutzverordnung. Die Bewirtschaftung und Pflege wird durch Verträge nach dem Gesetz über die Abgeltung ökologischer Leistungen (GAöL) geregelt.

2010 untersuchte Peter Staubli im Auftrag des Amtes für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen (ANJF) das Gebiet und verfasste ein Konzept zur Moorregeneration, das weitgehend umgesetzt wurde. Danach gab es mehrere Erhebungen von Vegetation und Amphibien und es wurden einzelne weitere Eingriffe vorgenommen, welche dem Lebensraum zugutekamen.

Am 18. Oktober 2020 fand unter der Leitung der Ortsgemeinde Andwil, vertreten durch Cyrill Keller, eine Begehung mit folgenden Beteiligten statt:

- Guido Ackermann (ANJF)
- Jonas Barandun (Amphibienbeauftragter Kt. St.Gallen)
- Peter Staubli (Beck & Staubli)
- Erwin Keller (Revierförster Tannenbergr/WR1)
- André Matjaz (GeOs GmbH)

Dabei wurde festgestellt, dass das Moorgebiet zwar auf gutem Weg sei, aber breiter gefasst resp. beurteilt werden soll. Zudem wurde eine Sanierung der Amphibienteiche ins Auge gefasst sowie weitere Massnahmen zur Moorhydrologie und Vegetation.

2019 / 2020 wurden im Auftrag der Ortsgemeinde mit Unterstützung des ANJF im südwestlichen Teil des Andwiler Moos bestehende Kleingewässern neugestaltet sowie zwei neue Teiche geschaffen. Damit sollten die Bedingungen für die Wiederansiedlung von Laubfrosch und Teichmolch verbessert werden. Im Weiteren wurden die Gehölzpflege-Massnahmen der *Zustandserfassung der Flach- und Hochmoore sowie Trockenwiesen und -weiden von nationaler und regionaler Bedeutung im Kanton St.Gallen 2019 – 2020 (ANJF)* teilweise umgesetzt.

2 Auftrag

Ziele

1. Verbesserung von Moorlebensräumen bezüglich Wasserhaushalt
2. Optimierung der Moorpflege
2. Verbesserung der Biodiversität der Wiesen im Schutzgebiet

Aufgaben

- Abklärung der Hydrologie an ausgewählten Moorstandorten mittels Messpunkten des Grundwassers im Jahresverlauf
- Bodenbeschaffenheit an diesen Moorstandorten
- Aufbereitung und Auswertung von LIDAR Daten
- Prüfung der Möglichkeiten von zusätzlicher Vernässungen z.B. durch die Strassenentwässerung
- Massnahmen zur Förderung der Moorlebensräume (Wasserhaushalt, Moorpflege)
- Standorte *Lehmhügel* und *Pflanzgarten*: Förderung einer standortgerechten, vielfältigen Vegetation mit Blütenangebot.

3 Grundlagen

- 1930 Geologischer Atlas der Schweiz 1: 25'000, Blatt Flawil (Schweizerische naturforschende Gesellschaft)
- 1978 Geschichte von Andwil (Hermann Eigenmann)
Entstehung der Ortsbürgerkorporation Andwil und die damit verknüpfte Geschichte des Andwiler Moos.
- 2010 Moor – Regeneration Andwiler Moos (Beck und Staubli)
Der Bericht befasst sich mit der Entwicklung des Naturschutzgebietes, insbesondere der Flachmoorlebensräume. Zu Teilgebieten wurden Empfehlungen abgegeben sowie Ziele definiert.
Im Winter 10/11 wurde Gehölz durchforstet. Die südwestlich gelegene Heidefläche wurde 2014 komplett entbuscht und Faulbäume wurden im restlichen Gebiet entfernt. Zur Ver-nässung wurden Spundwände erstellt und im Nord-Osten entstanden drei neue Weiher.
- 2018 Amphibienmonitoring St.Gallen - Appenzell Gebietsdokumentation Andwiler Moos (KARCH)
Das Monitoring überwacht die regional bedeutenden Amphibienlaichgebiete. Daraus geht hervor, dass das Vorkommen des Laubfrosches erloschen ist während die Bestandesgrösse der Teichmolchs als kritisch gilt. Das Fehlen von offenen Kleingewässern, welche durch Verbuschung und Verlandung verloren gingen wird als problematisch bezeichnet.
- 2018 Andwiler Moos: Beurteilung der Vegetation / Bewirtschaftung zur Erneuerung der GAöL-Verträge (GeOs GmbH)
Neophyten Vorkommen erhoben und wo nötig wurde die Pflege angepasst. Die jeweiligen Schnittzeitpunkte der verschiedenen Nutzungstypen wurden überprüft. Zudem wurde die Abgrenzung der Nutzungstypen: Hochmoor, Flachmoor, Gehölze und Rückführungsflächen überprüft, angepasst und in GAöL-Verträgen festgehalten
- 2019 Rückführungskonzept: Teilfläche des Andwiler Moos (GeOs GmbH)
Eine Teilfläche im Süd-Westen mit starker Verbuschung und wüchsigem Pflanzenbestand soll in Zukunft als Streue genutzt werden. Im Optimalfall soll sich eine Pfeifengraswiese etablieren.
- 2019/20 Zustandserfassung der Flach- und Hochmoore sowie Trockenwiesen und -weiden von nationaler und regionaler Bedeutung im Kanton St.Gallen 2019 – 2020 (ANJF)
- 2020/21 Technischer Beschrieb – Aufwertungsmassnahmen Andwiler Moos (GeOs GmbH)
Neugestaltung von Kleingewässern im südwestlichen Teil des Andwiler Moos sowie die Schaffung zweier neuer Amphibienlaichgewässers an geeigneten Standorten. Mit dem Setzen von Spundwänden sowie der Aufhebung eines Entwässerungsgrabens wurde das Moor an bestimmten Stellen stärker vernässt. Die Umsetzung erfolgte 2021.
- 2020/21 Vogelarten-Inventur im Andwiler Moos, Zwischenbericht (Bernhard Thoma, Gossau)
- 2020 Lidardaten: Swisstopo (Bundesamt für Landestopografie)
- 2020 Geodaten: Geoportal des Kantons St. Gallen

4 Vorgehen

Topografie

Mittels LIDAR-Daten wurde ein Oberflächenmodell generiert. Es gibt Aufschluss über den Oberflächenabfluss und zeigt die Möglichkeiten für korrigierende Eingriffe in den Wasserhaushalt auf.

Hydrologie

Ab Ende April 2020 wurde der Wasserstand an 9 Stellen während eines Jahres monatlich gemessen (Standorte s. Abb. 3). Dazu wurden perforierte Rohre einen Meter tief in den Moorboden eingelassen. Die Standorte wurden via GPS submetergenau erfasst und mit Stangen markiert. Die Messung erfolgte manuell mittels Schwimmkörper.

Wasserqualität

An den Messstellen für Wasserstände wurden gleichzeitig PH-Wert, elektrische Leitfähigkeit - TDS (wieviel gelöste Feststoffe wie Mineralien, Salze, Metalle im Wasser enthalten sind) und die Temperatur erhoben.

Boden

An den Messstellen wurde für die Feststellung der Bodenschichten und Torfqualität bis zu einem Meter Tiefe ein Hohlmeissel-Bohrstock verwendet.



Abb. 1 Standorte der Wasserstandsmessungen und Bodensondierungen

Absprache mit ANJF

Am 27. August 2024 besprach der Verfasser mit dem ANJF (Ursina Tschanz) die Resultate. Die vom ANJF abgelehnten Massnahmen wurden auf dessen Wunsch entfernt.

Hinweis

Wichtige Umsetzungen der 1. Etappe wurden im Bericht vollständigshalber nochmals erwähnt.

5.2 Überblick über das Gelände und die Lebensräume

Die Abbildungen dieses Kapitels sind themenbezogen und beziehen sich jeweils auf das ganze Projektgebiet. Sie werden in der nachfolgenden Behandlung der Teilgebiete im Detail erörtert.

Das Höhenmodell, aufbereitet nach LIDAR-Daten, gibt einerseits Auskunft über die Oberflächenbeschaffenheit des Geländes. Andererseits wurde die Fläche in Abb. 4 und 5 in Höhenklassen (20cm Äquidistanz) eingeteilt, so dass eine Abstufung erkennbar wird.

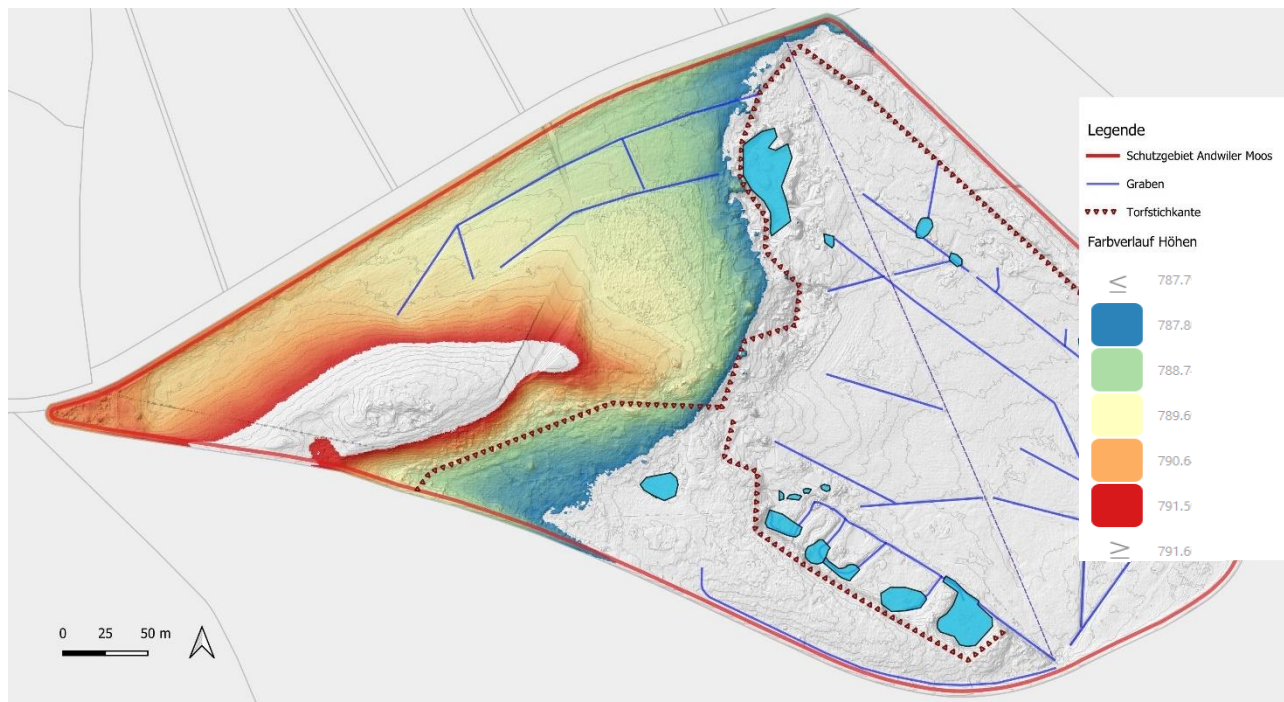


Abb. 4 Nach Höhenklassen (von 787.8 m bis 791.6 m, Äquidistanz 20 cm) eingefärbtes westliches Teilgebiet hinterlegt mit grau abgestuftem Relief.

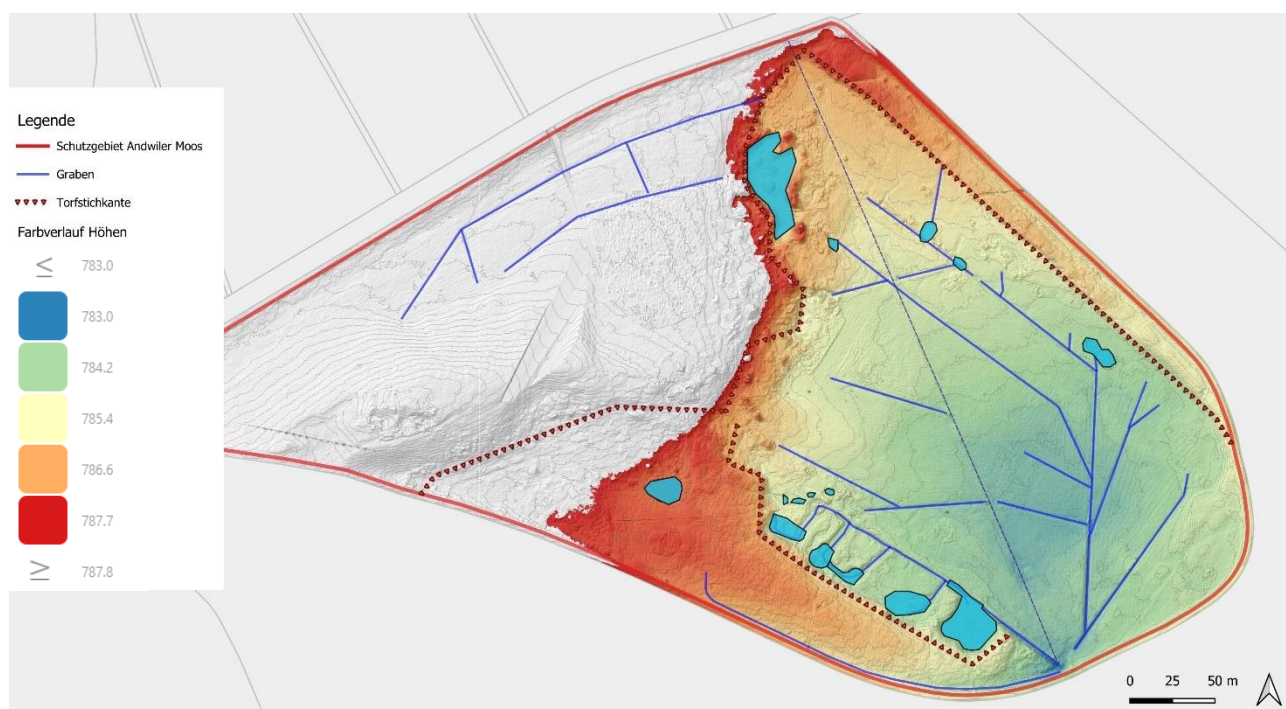


Abb. 5 Nach Höhenklassen (von 783.0 m bis 787.8 m, Äquidistanz 20 cm) eingefärbtes östliches Teilgebiet hinterlegt mit grau abgestuftem Relief.

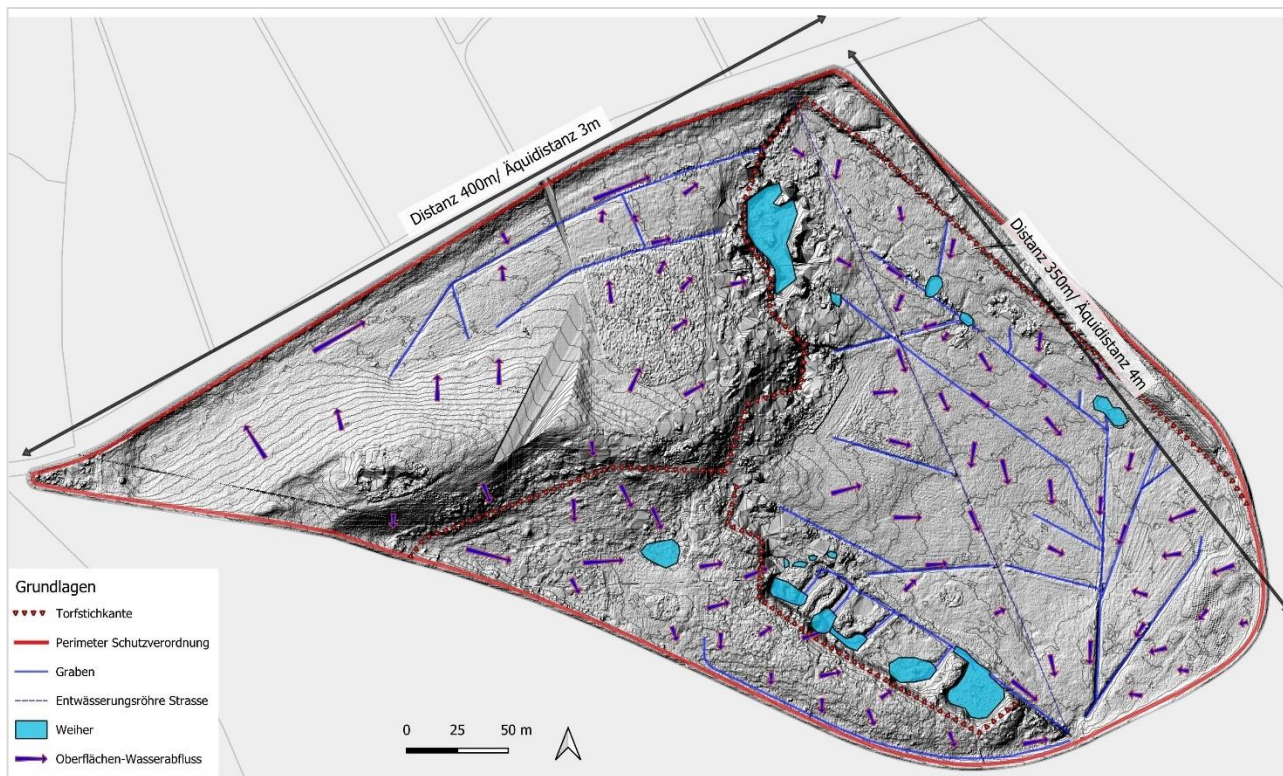


Abb. 6 Digitales Höhenmodell (20 cm Äquidistanz) mit Darstellung des Oberflächen-Wasserabflusses



Abb. 7 Schematische Darstellung der durchschnittlichen Grabentiefen gemäss Felderhebungen. Die Gräben bis 10 cm Tiefe sind eingewachsen mit wenig Entwässerungswirkung. Allerdings beschleunigen selbst diese Gräben den Oberflächenabfluss bei Niederschlägen, die je nach Situation dem Moor fehlen können.

Vegetation

Aufgrund der Entwicklungsgeschichte des Gebietes haben sich eine Vielzahl von Lebensräumen herangebildet, die das Gebiet vielfältig und wertvoll erscheinen lassen. Die Lebensräume befinden sich allerdings nach wie vor in der Sukzession. Sie entsprechen keiner klaren soziologischen Einteilung nach Bundesschlüssel/ Delarze und werden später noch näher beschrieben (s. Abb. 8). Randeffekte sind nicht berücksichtigt.

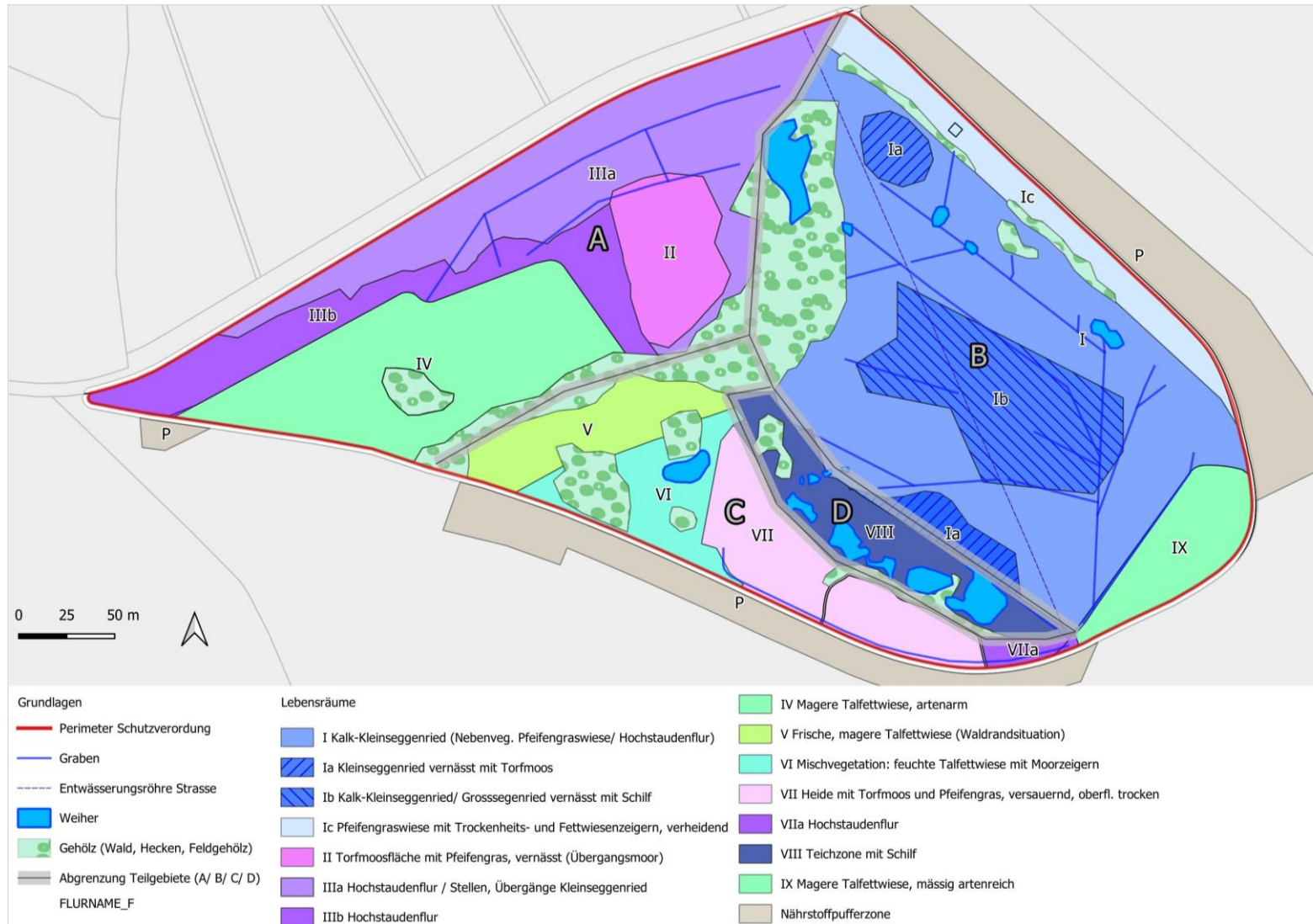


Abb. 8
Übersicht über die Teilgebiete A – D gegliedert nach Lebensräumen (Quellen: Zustandserfassung 2019 – 20 ANJF sowie Felderhebungen 21). Abweichungen von der Zustandserfassung 2019 – 20 ANJF ergeben sich durch vertiefte Abklärungen von Boden, PH und Wasserhaushalt.

5.3 Teilgebiet A

Übersicht

Teilgebiet A ist das höchst gelegene im Untersuchungsperimeter. Im Osten erhebt sich ein kleiner Hügel mit einer mageren, artenarmen Fromentalwiese (Lebensraum IV, s. Abb. 8). In der Ebene fällt das Gelände von Westen nach Osten um ca. 3 Meter ab (s. Abb. 9). Sowohl Oberflächen- als auch Grundwasser fließen in Richtung Norden und Osten (s. Abb. 6). Die Entwässerung des Teilgebiets erfolgt im Osten mittels Gräben bzw. direkt über die Torfstichkante. Aufgrund des Zustands der Moorvegetation scheint der Wasserhaushalt weitgehend zu stimmen. Einzig im Bereich 10 bis 15m vor der Torfstichkante und ist Pflanzenbestand gestört und weist auf trockenere Bedingungen hin.

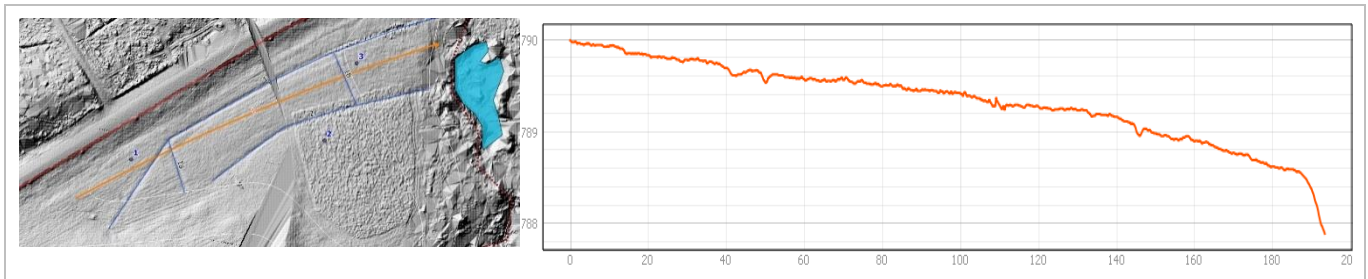


Abb. 9 Überhöhtes Geländeprofil südlich Feldrietstrasse bis zur Torfstichkante. Messstandort 1 befindet sich bei ca. 40m und Messstandort 3 bei ca. 180m (s. Abb. 1).

Zustand Moorstandorte

(Lage der Lebensräume s. Abb. 8, Messdaten s. Tab. 1 und Abb. 10)

IIIa und IIIb Der Moorbereich besteht weitgehend aus einer artenreichen Hochstaudenflur mit Übergängen und Teilflächen des Kalk-Kleinseggenrieds (s. Abb. 13). Der oberflächennahe Bodenhorizont besteht aus stark zersetztem Torf. Darauf folgen eine teilmineralisierte Torfschicht und bei 50 – 70 cm Tiefe eine Stauschicht aus feinkörnigem Material.

Der Grundwasserspiegel bei Standort 3 reagiert stark auf Niederschläge und Trockenperioden (s. Abb. 10). Bei Standort 1 ist dies weniger ausgeprägt. Der eher tiefe Grundwasserstand bei 3 lässt sich mit der Lage nahe an der entwässernden Torfstichkante erklären. Dort ist die Moorvegetation durch eingewanderte Wiesenpflanzen gestört. Standort 1 fällt selbst während der Sommertrockenheit nicht unter 40 cm, was für die vorliegenden Moortypen ein gutes Mass ist.

Die elektrische Leitfähigkeit (TDS) bewegt sich deutlich unterhalb akzeptablen 400 ppm (s. Tab. 1), während der PH-Wert etwas unter dem neutralen Wert liegt.

II Dieser vernässte Bereich besteht weitgehend aus Torfmoosen mit Pfeifengras und ist pflanzensoziologisch nicht klar einzuordnen. Der Untergrund ist mit Wasser gesättigt, ähnlich einem Schwamm, was an ein Hochmoor erinnert. Bis ca. 30 cm Tiefe liegt ein kaum verrottetes Torfmoos-Polster, das auf ein reges Wachstum hinweist. Darauf folgt bis zum Stauhorizont bei ca. 80 cm eine gut erhaltene Torfschicht (s. Tab. 1 und Abb. 12).

Die elektrische Leitfähigkeit (TDS) beträgt 100 ppm, was Werten vergleichbar einer Hochmoorsituation entspricht. Der PH Wert liegt allerdings etwas weniger tief, als erwartet.

Die Grundwassermessungen bei Standort 2 ergeben ein ausgeglichenes Bild. Der Wasserspiegel bleibt abgesehen von der anhaltenden Wintertrockenheit im Jahresverlauf recht konstant an der Oberfläche, eine Folge der grossen Speicherkapazität des Torfkörpers, der

intakt ist und hält das Wasser zurückhält. Der Pflanzenwuchs und Standortfaktoren lassen darauf schliessen, dass das Potential für die Weiterentwicklung zum Hochmoor gegeben ist.

Wiese IV Eine magere, artenarme Fettwiese umspannt dem sogenannten Lehmhügel.

Tab. 1 Messtandorte Grundwasser: Wasserproben und Bodensondierung vom 24.04.2020 (Lage s. Abb. 1)

Standort	Ph	TDS (ppm)	Temp (°C)	Boden
1	6.7	269	10.8	oberflächennah Torf stark mineralisiert; 10 – 75 cm Torf, teil- mineralisiert; ab 75 cm toniger Lehm (Stauschicht)
2	5.8	103	9.6	0 – 25 cm Sphagnum-Polster (kaum abgebaut), nass 25 – 80 cm Torf, gut erhalten, feucht-nass 80 -> 100 cm lehmiger Ton (Stauschicht)
3	7.3	325	11	0 – 45 cm Torf, stark- mineralisiert, trocken; 45-90 cm Lehm (Stauschicht); ab 90 cm lehmiger Sand

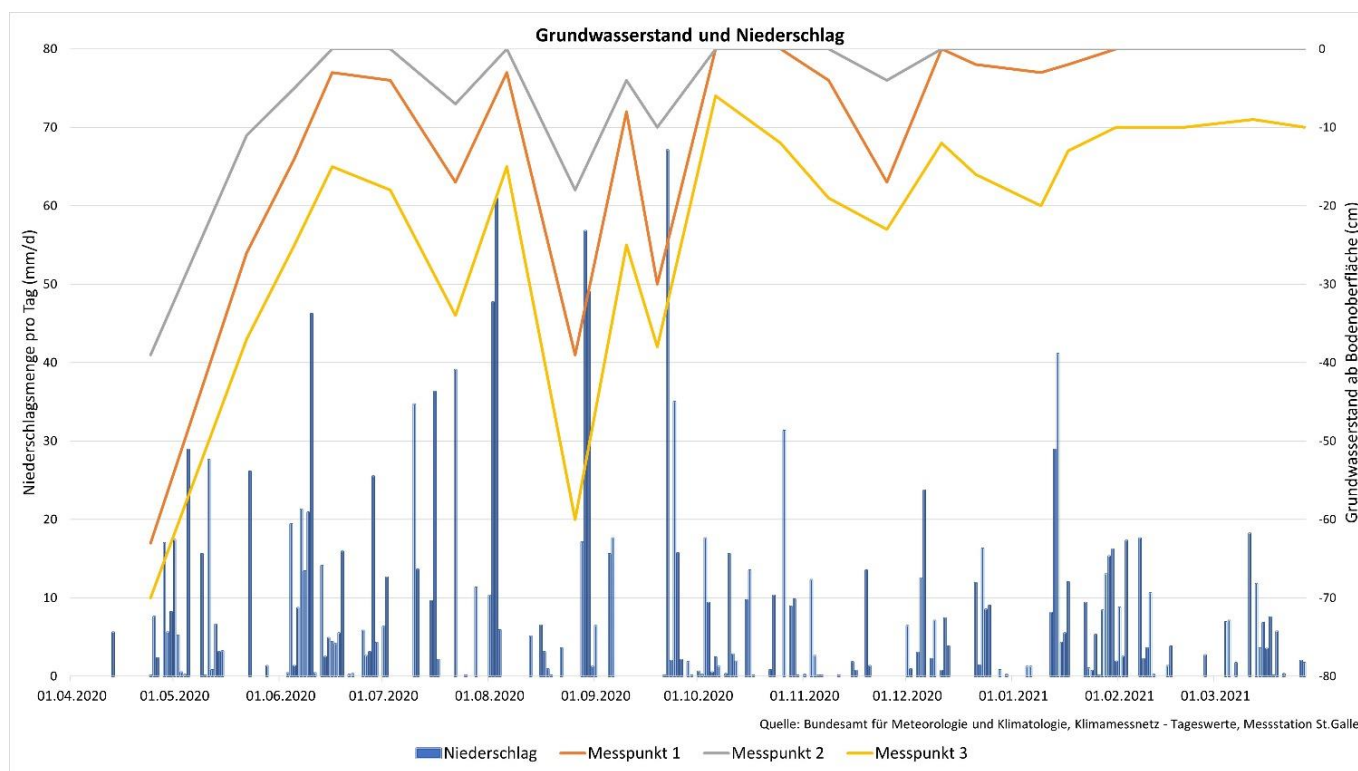


Abb. 10 Gemessener Grundwasserstand der Standorte 1,2 und 3 im Jahresverlauf 2020/2021 und die tägliche Niederschlagsmenge (Messstation in St. Gallen). Alle Werte beginnen tief, da eine anhaltende Winter-trockenheit vorangegangen ist.

Massnahmen

(Standorte s. Abb. 11)

Entwässerungsgräben 1a, 1b und 2

Die Entwässerungswirkung der Gräben ist sehr klein, da diese bereits stark zugewachsen sind.
Massnahme: Verzicht auf Unterhalt

Spundwand bei Graben 1

Mit ca. 20 Metern Spundwand kann der Wasserspiegel im trockenen Bereich angehoben werden, was die Moorentwicklung auf ca. 10 Aren positiv beeinflussen wird.

Aufwertung Wiese IV (Lehmhügel)

Die Wiese erstreckt sich auf 112 Aren. Daraus ergibt sich abzüglich eines Randstreifens von 8 – 10m Breite die aufzuwertende Fläche, die ca.70 Aren entspricht. Als Saatbeet-Vorbereitung empfiehlt sich ein Umbruch im Herbst, wofür es eine Bewilligung braucht ([Gesuch Umbruch extensiv genutzte Wiese.pdf \(sg.ch\)](#)). Weitere Bodenbearbeitungen erfolgen in mehreren Schritten, so dass die erneute Ausbreitung des aktuellen Pflanzenbestandes verhindert wird ([Anleitung Aufwertung BFF LZSG 2024.pdf](#)). Für die Ansaat wird regionales Saatgut für mittlere Standorte empfohlen (trockene Fromental-Wiesenmischung). Das Feldgehölz zuoberst auf dem Hügel soll mittels forstlichen Eingriffs zurückgebunden werden.



Abb. 11: Massnahmenplan Teilgebiet A



Abb. 12 Standort II mit Torfmoospolster, Pfeifengras und Binsen



Abb. 13 Hochstaudenvegetation: Grabenbereich mit gelber Schwertlilie sowie blühenden Spierstaude und Blut-Weiderich

5.4 Teilgebiet B

Übersicht

Das Teilgebiet wurde früher mehrere Meter tief abgetorft, weshalb es deutlich unter dem übrigen Terrain liegt (s. Abb. 15). Durch diese Lage ist das Gebiet stärker als die umliegenden Flächen vernässt, besonders in den Mulden. Auf einer Länge von ca. 300 m senkt sich das Gelände von Norden nach Süden um 2.5 m (s. Abb. 14). Von der *Feldrietstrasse* wird in Fallrichtung die Strassenentwässerung mittels einer Röhre durchgeleitet. Ein System von unterschiedlich tiefen Entwässerungsgräben durchzieht das Gebiet. Diese münden mehrheitlich in einen Hauptgraben und schliesslich in den südlich gelegenen, zentralen Abfluss (s. Abb. 7). Auf der Nordostseite am Rande des Gebiets bildet eine kleine Schulter den Abschluss des ehemaligen Hochmoores. Der dort vorhandene Torf liegt mehrheitlich trocken und baut sich unter Einfluss von Sauerstoff, Pflanzen und Bodenlebewesen langsam ab (Veratmung).

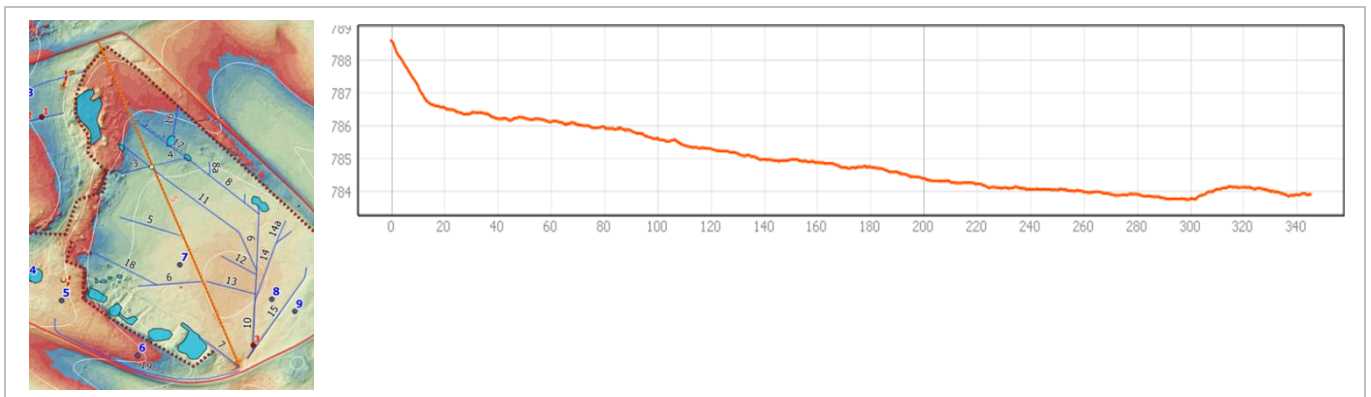


Abb. 14 Überhöhtes Geländeprofil von Norden nach Süden. Das Gelände fällt stetig nach Süden ab.

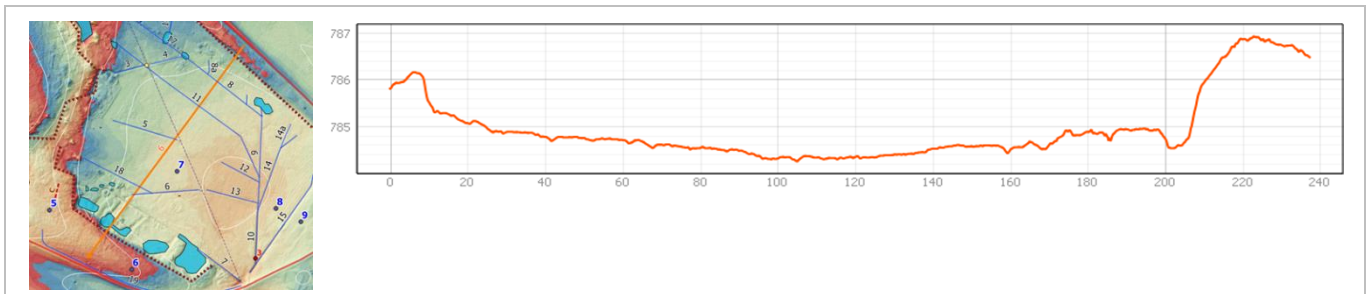


Abb. 15 Überhöhtes Geländeprofil von Südwesten nach Nordosten. Die Torfstichkanten sind gut erkennbar.

Zustand Moorstandorte

(Lage der Lebensräume s. Abb. 8, Messdaten s. Tab. 2 und Abb. 16)

I, Ia, Ib

Die Hauptfläche besteht mehrheitlich aus Kalk-Kleinseggenried mit recht homogenem mässig wüchsigem Erscheinungsbild. Es sind kaum Störungszeiger vorhanden. Daneben treten wechselfeuchte Pfeifengras- und in der Nähe von Gräben Hochstaudenbestände auf. Die Moorvegetation bildete sich nach dem Torfabbau neu. Es ist wenig verwunderlich, dass sie sich in dieser kurzen Entwicklungszeit als mässig artenreich präsentiert. In vernässten Mulden breiteten sich Torfmoose aus (Ia), in zentraler Lage (Ib) Grosseggen (v.a. *Carex acutiformis*) und Schilf; letzteres eine Folge von längerem Stehenlassen des Rückzugsstreifens in der vernässten Mulde (s. Abb. 17). Diese Tendenz begünstigt zwar langfristig die Heranbildung eines Hochmoor. Dies ist letztlich nicht erwünscht, da damit wertvolles Kleinseggenried verloren ginge.

Die vorhandene Torfschicht ist stark reduziert und weitgehend mineralisiert. Schon bei 65 cm Tiefe stösst man auf schluffigen Sand, eine weisse, mit Karbonat angereicherte Schicht, die Seekreide gleicht (s. Tab. 2).

Die Grundwassermessungen bei den Standorte 7 (Fläche Ib) pendeln sich bei Sommertrockenheit bei ca. 30 und 40 cm ein. Bei Niederschlägen steigt der Wasserstand allerdings bis an die Oberfläche (s. Abb. 16), was für ein Kleinseggenried hoch ist (ein hoher Wasserstand fördert v.a. Grosseggen) und die Bewirtschaftung erschwert (s. Schilfproblematik oben). Die elektrische Leitfähigkeit (TDS) gilt mit 240 bis 290 ppm als guter - tolerierbarer Wert, während der PH neutral ist.

Die Idee, das Moor mittels Strassenentwässerung mit Wasser zu speisen, birgt unnötige Risiken (u.a. Eintrag von Salz und Öl); zumal die Vernässung der Flächen auch ohne diese Massnahme gewährleistet ist.

Tab. 2 Messstandorte Grundwasser: Wasserproben und Bodensondierung vom 24.04.2020 (Lage s. Abb. 1)

Standort	Ph	TDS (ppm)	Temp (°C)	Boden
7	7	270	10.7	0 - 30 cm Torf mittel bis stark mineralisiert; 30 - 65 cm Torf, mittel stark mineralisiert; ab 65 cm schluffiger Sand, weiss, nass (ähnlich Seekreide)
8	7	287	10	0 - 15 cm stark org. angereicherter Oberboden (min. Torf) 15 - 30 cm schluffiger Sand, Rostflecken 30 - > 100 cm Schichten aus Sand / Schluff, Rostflecken
9	6.9	240	15.3	0 - 15 cm Torf stark mineralisierter 15 - 45 cm Torf mittel bis stark mineralisiert 45 - 65 cm sandiger Lehm, Rostflecken 65 - > 100 cm Sand

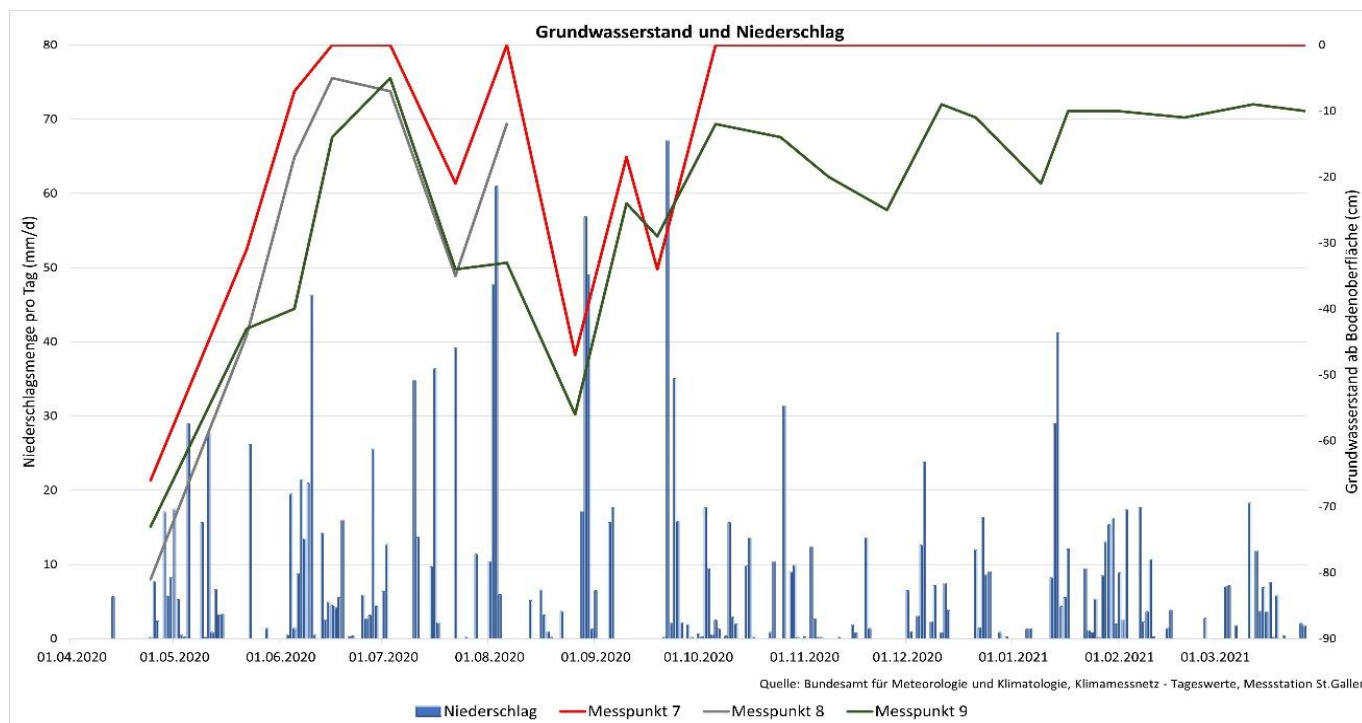


Abb. 16 Gemessener Grundwasserstand der Standorte 7,8 und 9 im Jahresverlauf 2020/2021 und die tägliche Niederschlagsmenge (Messstation in St. Gallen). Alle Werte beginnen tief, da eine anhaltende Winter-trockenheit vorangegangen ist.

- Ic Ganz im Nordosten, am Rande des ehemaligen Hochmoors, liegt ein schmaler Streifen zwischen Torfstichkante und Weg. Auf diesem spriesst hauptsächlich Pfeifengras. In den Lücken haben sich teilweise Straussgras, Thymian (Trockenheitszeiger) und Besenheide eingemischt. Der Untergrund besteht aus einer mehr oder weniger stark mineralisierten Torfschicht (> 1 Meter Tiefe), die periodisch oberflächlich austrocknet und verhagert. Aufgrund der Lage kann dieser Vorgang nicht gestoppt werden. Der Untergrund ist für Pflanzen nicht besonders wirtlich und die bereits entstandenen Lücken werden sich wahrscheinlich eher weiter ausbreiten. Aus Sicht der Biodiversität könnten Bodeninsekten davon profitieren. An mehreren Stellen breiten sich bodendeckend Brombeeren aus (ca. 4a, *Rubus fruticosus*).
- IX Ganz im Süden liegt die Aufwertungsfläche *Pflanzgarten*. Die Torfschicht ist dort stark mineralisiert und nur wenig mächtig (ehemaliger Hochmoorrand). Die nachfolgende Schicht weist jedoch Rostflecken auf, was auf eine periodische Vernässung hinweist. Messungen am Standort 9 zeigen auf, dass der Wasserstand zeitweise sehr hoch ist, dann aber bei anhaltender Trockenheit relativ tief sinkt (ca. 60 cm). Die elektrische Leitfähigkeit (TDS) befindet sich in einem guten Rahmen. Die Fläche trägt das Potential für eine Aufwertung in sich. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde der Wasserstand am nahe gelegenen Moorstandort 8 ebenfalls erhoben. Das Gelände liegt ca. 30 cm tiefer. Die Bodenbedingungen sind ähnlich. Leider wurden dort nur wenige Messungen vorgenommen, so dass sich keine gesicherten Aussagen davon ableiten lassen. Es scheint aber, dass der Wasserstand trotz tieferer Lage tendenziell niedriger ist als bei IX.



Abb. 17 Übersicht über die ganze Fläche. Linke Seite: Standort Ib, vernässte Mulde, in der sich Schilf ausbreitet

Massnahmen

- Ic Aus mikroklimatischen Gründen nimmt mit offenem Boden die Tendenz auszutrocknen und zu verhagern noch zu. Dem kann etwas entgegengewirkt werden, wenn die Pflanzendecke geschlossen bleibt.

- Brombeeren (Ic)**
- Die Bekämpfung von Brombeeren ist notwendig und gleichzeitig problematisch, da die Pflanze sich flächig ausbreitet und den Boden stark durchwurzelt. Mechanisches Ausreißen würde offenen, «durchwühlten» Moorboden hinterlassen, der aufgrund des Standorts (oberflächlich ausgetrockneter Torf) trotz Wiederbegrünungsmassnahmen lange vegetationslos bleiben würde. Zudem besteht die Problematik eines Mineralisierungs-Schubs.
- Als erste Möglichkeit empfiehlt es sich, die nicht zu stark deckenden Stellen min. 4x im Jahr zu schneiden, um so die Brombeere zu schwächen. In den Lücken soll Schnittgut (frischer Streueschnitt) zur Trocknung zwischengelagert werden. Zudem empfiehlt sich eine Kombination der Schnittgutübertragung aus einer Magerwiese, was im Rahmen der Aufwertungsmassnahmen von Fläche IX möglich wäre.
- Auf zusammenhängenden, stark mit Brombeeren bewachsenen Flächen ist eine Abdeckung mit luftdichter Folie eine erfolgreiche Bekämpfungsmethode, ohne in den Boden einzugreifen. Die Wirkung wird während der Vegetationsperiode erzielt. (Wiederbegrünung s. oben.)
- Entwässerungsgräben 9, 12, 13 (Ib)**
- Die Entwässerungswirkung der Gräben ist zu klein, so dass der zentrale Muldenbereich stark vernässt ist. Der Streueschnitt wird dadurch deutlich erschwert. Die Gräben 12 und 13 sollen auf ca. 20 x 20 cm ausgeweitet und somit funktionstüchtig werden, während der zentralere Graben 9 auf 30 cm vertieft werden soll.
- Entwässerungsgraben 15 (IX)**
- Im Zuge der Aufwertung der Fläche IX soll dieser Graben geschlossen werden. An drei Stellen sind zwei Lehmriegel zu verbauen. Das restliche Füllmaterial (mineralisierter Moorboden) kommt aus dem Gräben 9, 12 und 13 und ev. IX (s. unten).
- Aufwertungsfläche Pflanzgarten (IX)**
- Zielvegetation: Arten- und blütenreiche Pfeifengraswiese (wechselfeucht) auf ca. 30 Aren (Gesamtfläche 36 Aren).
Vorgehen: Bodenabtrag von 10 - 25 cm im nördlichen Teilbereich (ca. 20 Aren, 350 m³) sowie nachfolgende Saatbeet Vorbereitung mittels Bodenfräse oder Kreiselegge in mehreren Schritten.
- Das Einbringen von Samen erfolgt via Schnittgutübertragung einer blumenreichen Fromentalwiese mit breitem Pflanzenspektrum (Spenderfläche Parz. 277, bei Zuckenriet, Gemeinde Niederhelfenschwil, rund 12km Entfernung). Damit soll einerseits eine rasche Bodenbedeckung und andererseits der Bewuchs mit Pflanzen der Magerwiese erreicht werden. Voraussetzung sind zwei Schnittgutübertragungen zu verschiedenen optimalen Zeitpunkten mit günstige Wetterbedingungen, was eine entsprechende fachliche Begleitung erfordert. In den nächsten 2-3 Folgejahren soll jeweils im Sommer als auch Anfangs September Schnittgut aus geeigneten Moorflächen übertragen werden (Bewilligung für Fröhschnitt des betreffenden Moorbereichs).

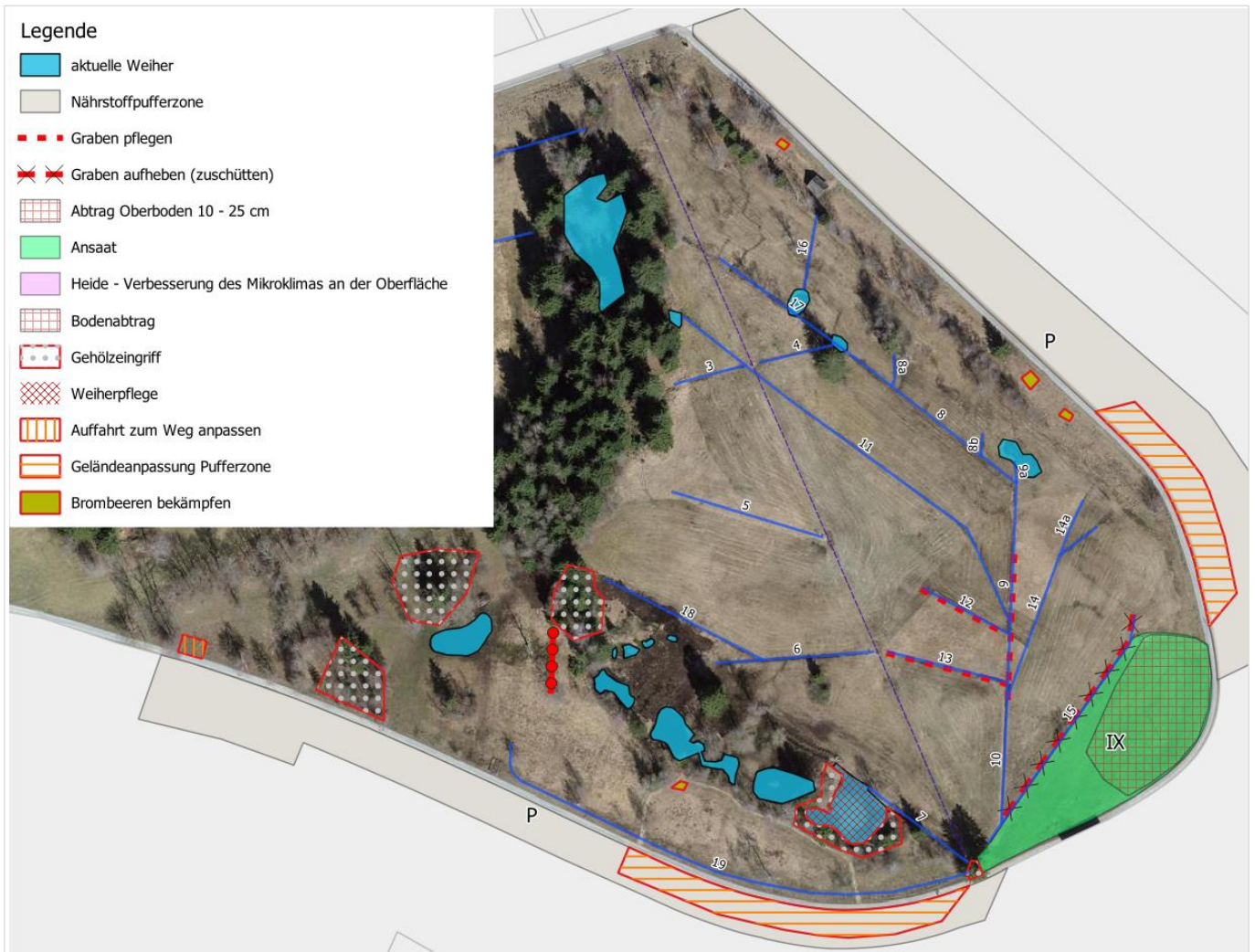


Abb. 18: Massnahmenplan Teilgebiet B, C und D

5.5 Teilgebiet C

(Lage der Lebensräume s. Abb. 8, Messdaten s. Tab. 3 und Abb. 22)

Übersicht

Als Folge des ehemaligen Torfabbaus ist im Nordwesten eine ausladende Mulde ausgebildet (s. Abb. 5). Am tiefsten Punkt, wo die Vernässung am stärksten ist, wurde 2020 ein flacher Weiher zur Förderung von Amphibien erstellt. Vor dort aus bildet das Gelände ein wenig ausgeprägtes Tälchen, welches das Gebiet nach Osten entwässert. Im Rahmen eines ersten Eingriffs zur Eindämmung der Entwässerung wurden gegen Osten und Süden diverse Spundwände eingebaut (Staubli 2010 und s. Abb. 19).

Das Teilgebiet ist teilweise durch Schatten werfende Gehölzgruppen und Waldrand geprägt. Nördlich steigt das Gelände gegen die Torfstichkante an und wird deutlich trockener. Dort trifft man auf eine magere, mässig artenreiche Wiese, die einem feuchten Gehölzsaum entspricht.

Der südliche Teilbereich wird durch einen offenen Geländerücken geprägt, der gegen Südosten abfällt (s. Abb. 20 und 21). Er wird beidseitig von Fahrweg und Torfstichkante unterbrochen, was hydrologisch ungünstig ist. Auf der Fläche befindet sich ein schmaler, gut unterhaltener Rundweg für Spaziergänger mit Sitzbänken und einem kleinen Aussichtspunkt nach Nordosten in Richtung der Weiher.

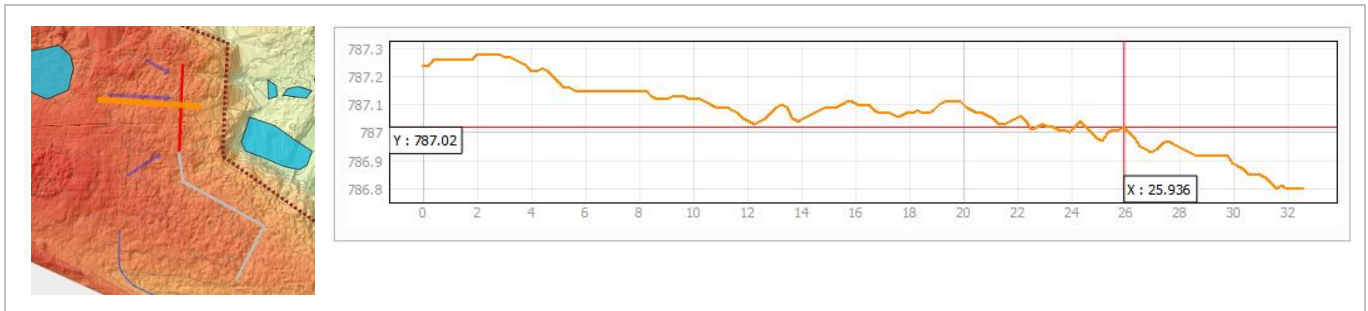


Abb. 19 Überhöhtes Geländeprofil von Westen nach Osten. Bei der Markierung 26 m ist der grösste Staueffekt zu erzielen (rote Linie). Graue Linie entspricht etwa der früher gesetzten Spundwand.

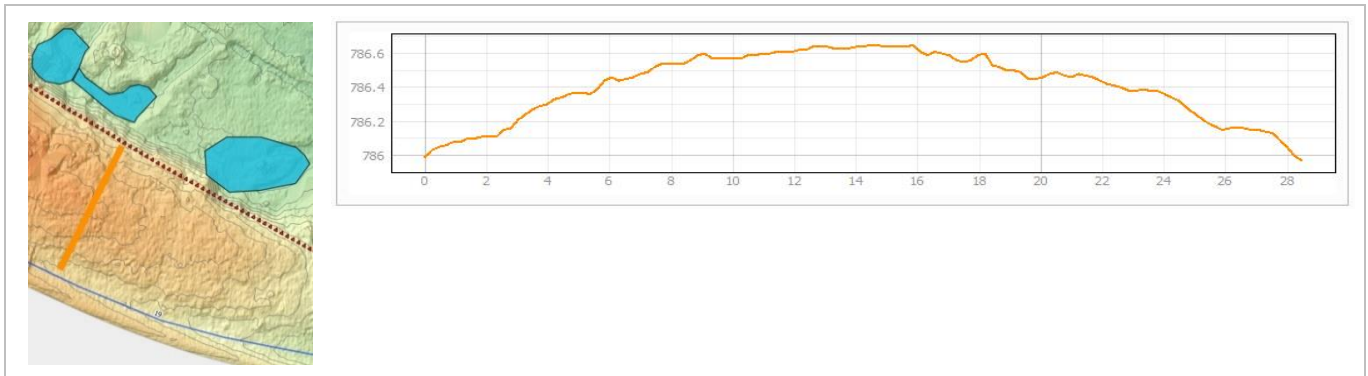


Abb. 20 Überhöhtes Geländeprofil von Südwesten nach Nordosten. Das Gelände fällt auf beide Seiten deutlich ab.

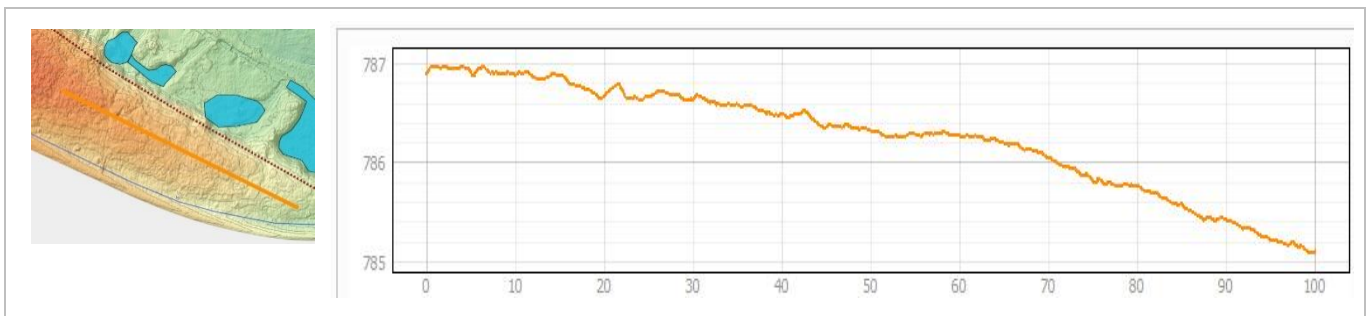


Abb. 21 Überhöhtes Geländeprofil von Nordwesten nach Südosten. Der Gelände beträgt auf 100 m Entfernung 2 m Äquidistanz.

Zustand Moorstandorte

(Lage der Lebensräume s. Abb. 8, Messdaten s. Tab. 3 und Abb. 22)

- V Südlich der Torfstichkannte zieht sich ein von Gehölzen umgebener Wiesenstreifen mit Saumvegetation, der im Norden erhöht ist und nach Süden bis zur angrenzenden Fläche VI abfällt. Aufgrund der Standortverhältnisse empfiehlt sich keine Aufwertung.
- VI Die Fläche besteht aus Mischvegetation als feuchter Fettwiese und Hochstauden- sowie Kleinseggenried. Begehungen der letzten Jahre lassen erfreulicherweise einen eindeutigen Trend zur Moorvegetation wahrnehmen. Als Folge der erstellten Spundwände ist der Untergrund fast permanent nass; eine typische Situation wie bei Verlandungsmooren. Lediglich die Trockenperiode bewirkte, dass der Wasserspiegel bis 30 cm fiel, was auf undichte Stellen der Spundwand hinweist. Vernässte Stellen unterhalb der Spundwand bestätigten diese These.

Die Vernässung erschwert jedoch gleichzeitig die Bewirtschaftung mit Maschinen, die an engen Stellen deutliche Spuren hinterlassen.

Tab. 3 Messstandorte Grundwasser: Wasserproben und Bodensondierung vom 24.04.2020 (Lage s. Abb. 1)

Standort	Ph	TDS (ppm)	Temp. (°C)	Boden
4	6.3	142	12.6	0 - 45 cm Torf stark mineralisiert, mässig feucht 50 -> 100 cm Lehm/ sandiger Lehm;
5	5.3	150	14.4	0 - 15 cm Torf stark mineralisiert, feucht 15 -> 100 cm Torf guter Qualität, feucht-nass
6	5	62	12.7	0 - 20 cm Torf leicht mineralisiert, feucht 20 -> 100 cm Torf guter Qualität, feucht-nass

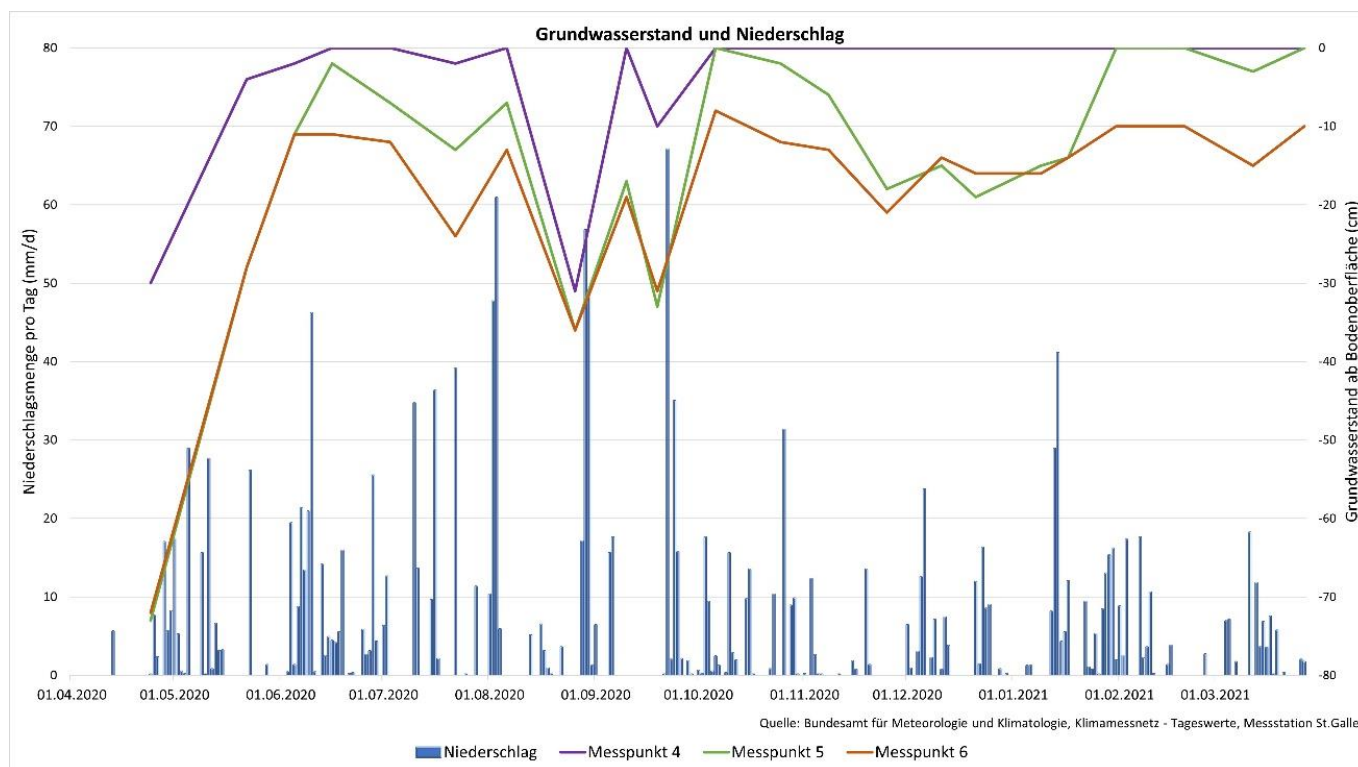


Abb. 22: Gemessener Grundwasserstand der Standorte 4,5 und 6 im Jahresverlauf 2020/2021 und die tägliche Niederschlagsmenge (Messstation in St. Gallen). Alle Werte beginnen tief, da eine anhaltende Wintertrockenheit vorangegangen ist.

VII Gegen Südwesten setzt sich ein sehr mageres, mit Besenheide verheidetes saureres Moor mit wenigen weiteren Arten wie Pfeifengras, aufrechtem Fingerkraut sowie offenen Bodenstellen fort. Der Boden ist oberflächlich verhärtet, der Torf vererdet. Der PH des Grundwasser ist deutlich sauer. Doch bereits bei 20 cm ist der über einen Meter tiefe Torf wassergesättigt und von guter Qualität (s. Tab. 3 und die Grafik in Abb. 22). So mag sich der Grundwasserspiegel dank der guten Torfqualität, lange halten, trotz ungünstiger Geländebedingungen. Eine gewisse Unterstützung bieten sicherlich auch die vorhandenen Spundwände. Aufgrund des Kleinreliefs ist die Stauwirkung allerdings örtlich sehr beschränkt (s. Abb. 20 und 21). Wie die Wintertrockenheit zu Beginn der Messreihe zeigt, können die Werte allerdings auch sehr tief absacken, was auf einen stetigen Wasserverlust hinweist.

Der tiefe PH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit deuten auf eine typische Hochmoorsituation hin. Alleine, es fehlen die entsprechenden Zeigerpflanzen und das Mikroklima an der Oberfläche ist zu trocken. Im Zentrum breiten sich auf ca. 1a Brombeeren aus (*Rubus fruticosus*).



Abb. 23 Standort VII auf Geländerücken mit Pfeifengras und Besenheide

Massnahmen

Zusätzliche Auffahrt (V)

Mit einer Auffahrt zum Weg soll die vernässte Durchfahrt zwischen V und VI auf ein Minimum reduziert werden. So können diese Flächen auch unabhängig voneinander gepflegt werden. Weil mit der Auffahrt gleichzeitig in den Weg eingebogen werden soll, braucht es eine Breite von 8 m und um die Höhe zu überwinden ca. 6-7 m. In diesem Bereich ist das Moor deutlich gestört. Lediglich einzelne Moorpflanzen, v.a. Hochstauden (u.a. *cirsium oleraceum*) sind betroffen. Das Füllmaterial stammt aus der Aufwertungsfläche IX.

Ergänzung der bestehenden Spundwand (VI/VII)

(Diese Massnahme wurde bereits in der ersten Etappe erfolgreich umgesetzt und wird hier der Vollständigkeit halber aufgeführt)

Abklärungen ergaben, dass die bestehende Spundwand nicht dicht war und Wasser entwich. Deshalb wurde 2021 eine zweite Spundwand der Ersten gemäss Abb. 19 vorgelagert. 2024 konnte bereits beobachtet werden, dass die betreffenden Flächen wie vorgesehen vernässten und sich bereits Moorvegetation zu etablieren begann. Da ein gewisses Spektrum an Moorpflanzen vorhanden ist, wird sich die Moorvegetation unter den neuen Bedingungen weiter durchsetzen.

Verbesserung des Mikroklimas (VII)

Die Situation der Fläche VII ist unbefriedigend, zumal gewisse Voraussetzungen, für eine positive Moorentwicklung gegeben sind. Vorerst gilt es, die Mineralisierung soweit als möglich aufzuhalten. Dafür sollten die mikroklimatischen Bedingungen an der Oberfläche verbessert werden. Eine Möglichkeit bietet sich mit der Übertragung von Schnittgut aus einem Braunseggeried, welches noch zu bestimmen ist. Die magere Mulchdecke hilft zudem, die Oberfläche feucht zu halten.

Denkbar wäre auch, an geeigneten Standorten versuchsweise, einzelne Hochmoorarten wie u.a. *Eriophorum vaginatum* oder

Seggen anzusiedeln. An nassen Stellen ist die Ausbreitung von *Sphagnum* Arten möglich.

Aufgrund der Topographie ist von aktivem Bodenabtrag abzusehen. Der Abbau von Torf würde sich in den tieferen Schichten fortsetzen. Es gibt kaum geeignete Massnahmen, um die Fläche effektiv abzudichten und so besser zu vernässen. Die Möglichkeiten mit Spundwänden wurden bereits ausgeschöpft.

Brombeeren (VII)

Der Bewuchs von Brombeeren muss bekämpft werden (s. Abschnitt «Brombeeren» S. 18). Wichtig ist die darauffolgende Wiederbegrünung mit Moorpflanzen, durch Schnittgutübertragung, mit einer Kombination von Ansiedlung zusätzlicher Moorpflanzen (s. vorhergehender Abschnitt).

Gehölzeingriffe (VII)

Stellenweise sollen Gehölze zugunsten des Riets zurückgebunden werden.

5.6 Teilgebiet D

2020 wurden die vorhandenen Weiher umgestaltet. Die Uferbereiche wurden teilweise abgesenkt und der Zugang für die Pflege verbessert. Leider war es unvermeidlich, dass Schilfrhizome verschleppt wurden, so dass sich das Schilf mangels Konkurrenz von Grossseggen noch mehr im Gebiet ausbreitet. Zudem wurden durch die Offenlegung des Bodens Nährstoffe mobilisiert, was einen Wachstumsschub auslöste.

Weiherpflege; Gehölzeingriffe (VIII)

Die meisten Weiher wurden vor gut 3 Jahren umgestaltet. Um das Risiko für die Entwicklung der Amphibienpopulationen zu minimieren, wurde der südlichste Weiher damals bewusst belassen (Rotationsprinzip). Nun ist der Zeitpunkt für einen Eingriff gegeben. Schlamm, Schilf und störende Gehölze sollen entfernt werden.

Da der Schlamm nicht auf geschützten Flächen gelagert werden soll, wird er vorerst zum Trocknen zwischengelagert. Danach wird das Bodenmaterial im Bereich der Pufferzonen eingebaut.

Die zukünftige Pflege der neu umgestalteten Weiher muss noch geregelt werden.

5.7 Nährstoff-Pufferzonen

Aufwertung Pufferzonen (P)

Der abgetragene Boden in der Fläche IX (humoser A-Horizont) soll in den ans Schutzgebiet angrenzenden Pufferzonen verwertet werden. Dort haben Bodensackungen steile Absätze gebildet, die mit dem zusätzlichen Material ausgeglichen werden können (Bodenauftrag). Damit ergibt sich gleichzeitig die Möglichkeit, die alle Pufferzonen (Tot ca. 160 a, effektiv aufzuwertende Fläche 130 a) zu blumenreichen Wiesen aufzuwerten (St. Galler Mischung für Fromentalwiesen CH-G).

5.8 Umsetzung Aufwertungen

Das Bewilligungsverfahren wird durch die Gemeinde in Absprache mit dem AREG definiert.

Zeitplan

	2024				2025												2026						2027																			
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	5	6	7	8	9	10	5	6	7	8	9	10	11													
Vorbereitung																																										
Eingabe Konzept	■																																									
Besprechung mit Behörden		■																																								
Bewilligung Konzept			■																																							
2.1 Detailplanung für Bauausführung, Baugesuch				■																																						
Auftragsvergaben					■																																					
Ausführung																																										
1.1 Erarbeiten (IX, V, Pufferzonen)																																										
1.2 Spundwand (IIla)																																										
1.3 Aussaat (IV und Pufferz.)																																										
1.5 Schnittgutübertragung Spenderfl. Zuckenriet (IX)																																										
1.5 Schnittgutübertragung Spenderfl. Moor angrenzend (IX)																																										
1.6 Pflegeschnitte (IV, IX, Pufferz.)																																										
1.7 Brombeerbekämpfung (Ic, VII)																																										
1.8 Schnittgutübertragung (VII)																																										
1.9 Forstliche Eingriffe																																										
2.2 Baubegleitung																																										
2.3 Begleitung weiterer Massnahmen																																										
2.4 Überprüfung Aufwertungsmaßnahmen																																										
Pflege																																										
3.1 Pflegekonzept																																										
3.2 Veträge nach GAöL erstellen																																										
Erfolgskontrolle																																										
4.1 Erfolgskontrolle Amphibien																																										

5.9 Erfolgskontrolle

Überprüfung des aufführenden Bauwerks

Die Aufwertungs- und Rückführungsmassnahmen sollen in den ersten Jahren von einer Fachperson begleitet werden. Um allfällige Korrekturen zu ermöglichen, sollen in dieser Zeit Veränderungen und Entwicklungen im Gelände erhoben werden. Dies betrifft insbesondere

- Visuelle Kontrolle des Bauwerks auf seine Funktionen (u.a. Vernässung)
- an den Orten der Eingriffe die Pflanzenbestände (Bodendeckung, Pflanzenarten): Ausscheidung von Beobachtungsflächen à 10 m²

Fläche IV 1 Beobachtungsstandort
 Fläche VII 2 Beobachtungsstandorte
 Fläche IX 2 Beobachtungsstandorte
 Fläche Ic 1 Beobachtungsstandort

Anstelle einer spezifischen Wirkungskontrolle für das Gebiet sieht das ANJF eine gebietsübergreifende «Wirkungskontrolle» vor.

Zustand Gewässer/ Erfolgskontrolle Amphibien

2025, 4 Jahre nach Abschluss der Sanierungsarbeiten im Bereich der Gewässer, ist eine Bestandesaufnahme der Amphibien pro Gewässer erforderlich. Ebenfalls ist der Zustand und die Vegetationsentwicklung in den Gewässern zu dokumentieren. Basierend auf den Ergebnissen sind allfällige Optimierungen bei der Pflege vorzusehen.

Da keine Informationen über die Anzahl wandernder Amphibien über die Feldrietstrasse zum angrenzenden Feldrietwald vorliegen, ist es empfehlenswert, die Situation in den nächsten Jahren stichprobenartig zu prüfen.

5.10 Pflegekonzept

Tab. 4 zeigt die später vorgesehenen Pflegemassnahmen auf. Je nach Entwicklung der Lebensräume müssen diese allerdings angepasst werden. Zudem muss eine mögliche Einwanderung invasiver Neophyten überwacht werden. Der definitive Pflegeplan wird in Absprache mit dem ANJF gemäss Vorlage erstellt ([Muster für Pflegepläne](#)) und von den Gemeindebehörden bewilligt.

Die Umsetzung der Pflegemassnahmen erfolgt schliesslich mittels Verträgen nach GAÖL.

Tab. 4 Vorgesehene Pflegemassnahmen, nachdem die Aufwertungs- und Rückführungsmassnahmen erfolgt sind

Fläche	Pflegemassnahmen	besondere Vorgaben
I, Ic, V, VI, VII,	Streueschnitt ab 1. Sep.	
IIIa, IIIb,	Streueschnitt ab 1. Sep.	10 – 20% der Fläche stehen lassen, Rückzugsstreifen jährlich rotierend
Ia, Ib, VIII	jährlich rotierender Streueschnitt auf der halben Fläche ab 1. Sep. (<i>stehe gelassene Flächen gelten gleichzeitig als Rückzugsstreifen</i>)	Falls sich Schilf wieder auszubreiten beginnt, soll im Sommer ein Pflegeschnitt vorgenommen werden.
II	Alle 1 – 2 Jahre entfernen von aufwachsenden Gehölzen	keine Schnittnutzung
IV	Wiese mit 2 Nutzungen	
V	Saum, 1 jährlicher Sommerschnitt (<i>gestaffelte Nutzung mit der Nachbarsfläche</i>)	
VII	jährlich rotierender Streueschnitt auf der halben Fläche ab 1. Sep.	Hochgestellter Mähbalken, wo wenig Streue anfällt, liegen lassen.
VIII	jährlich rotierender Streueschnitt auf der halben Fläche ab 1. Sep. (<i>stehe gelassene Flächen gelten gleichzeitig als Rückzugsstreifen</i>)	Insbesondere Ufer pflegen, damit diese weniger einwachsen
IX	Streueschnitt ab 1. Sep. mit rotierendem Sommerschnitt auf der halben Fläche	Je nach Vegetationsentwicklung sind Anpassungen möglich
P	Pufferzonen mit 2 Nutzungen nach DZV	

Grabenpflege

Ein Teil der Gräben soll gemäss Abb. 25 auch in Zukunft unterhalten werden. Die Grabentiefe beträgt 20-25 cm. Ausnahmen bilden die Hauptstränge, die etwas tiefer und breiter sein können (30 x 30 cm). Die restlichen Gräben sind hinsichtlich Wasserhaushalt des Moors nicht weiter zu pflegen und sollen zugewachsen.

Laichgewässer Insbesondere die Ufervegetation soll geschnitten und abgeführt werden. Gehölze sollen alle 3-4 Jahre unterhalten werden. Von Zeit zu Zeit sind die Gewässer mittels Bagger zu erneuern. Dies geschieht in der Regel nicht für alle gleichzeitig sondern in Rotation.



Abb. 24: Pflegeplan Andwiler Moos.

5.11 Kosten Ausführungsprojekt

Die Kosten beinhalten sowohl die Bau- und Planungskosten, die Erstpflge (erste 2 Jahre nach Bauausführung, die Erarbeitung des definitiven Pflegekonzepts und -plans, die Erarbeitung der GAöL-Verträge sowie die Kontrolle der Bauwerke und eine Erfolgskontrolle der Amphibienpopulation in den 2021 erstellten Weihern.

		Kosten [CHF]
1	Bauausführung/ Erstpflge (erste 2 Jahre nach Bauausführung)	60'758
1.1	Erdabtrag 350m ³ (IX) Pflege Entwässerungsgräben (1b) Verfüllung Graben 60 m ³ (IX) Pufferzonen 325m ³ Auffahrt 25m ³ (V) Weierhpflge 5a (VIII)	Bodenabtrag (Verwertung s. unten) inkl. Verfrachtung zu Gräben bei IX Erdmaterial (s. oben), 3 Lehmriegel 2 m ³ Terrainanpassung (Bodenauftrag) Terrainanpassung (Bodenauftrag) Ausbaggern, Abtransport Schlamm zwischenlagern, verwerten
		15'911 8'870 3'000
1.2	Spundwand 20m x 2.5m (IIIa)	Einbau und Material 6'777
1.3	Aussaart 212a (IV und Pufferz.) Saatbeetvorbereitung 30a (IX)	Umbruch inkl. Saatbettvorberei., Aussaat 5'000
1.4	Saatgut Lehmhügel 82 a (IV) Saatgut Pufferzone 130a	St.Galler Misch. Wildblumenwiese CH-G St.Galler Misch. Fromentalwiese CH-G 7'000 5'200
1.5	Schnittgutübertragung 30a im ersten Jahr 2x (IX) Schnittgutübertragung 30a im 2. und 3. Jahr je 2x (IX)	Spenderfläche Zuckenriet: Separater Schnitt Spenderfläche/ Transport/ Aus bringung auf Empfängerfläche 2'000 Spenderfläche Moor angrenzend: Sepa rater Schnitt Spenderfläche/ Übertrag 1'000
1.6	Erstpflge 200.-/ha (IV, IX) Erstpflge 230.-/ha (Pufferz.)	4 Pflegeschnitte (1. Jahr) 4 Pflegeschnitte (1. Jahr) 900 1'200
1.7	Brombeeren 5a (Ic, VII)	Bekämpfung: 4 Schnitte/ Jahr, Wegführen, Var. 2: Abdeckung mit Folie Wiederbegrünung durch Schnittgutübertr. 3'000
1.8	Schnittgutübertragung (VII)	Schnittguttransport aus Braunseggenried / Transport / Ausbringen 900
1.9	Forstliche Eingriffe	Entfernen von Gehölzen 5'000
2	Detailplanung und Baubegleitung	14'200
2.1	Detailplanung Bauausführung*	Baugesuch, Evaluation Unternehmen, Genehmigungen, Kontakte Behörden 3'400
2.2	Baubegleitung Bauausführung**	UBB inkl. Protokollführung, Koordination, Umsetzungskontrolle, Bauabnahme, Abschlussbericht 4'200
2.3	Begleitung weiterer Massnahmen**	Schnittgutübertragung (u.a. Zeitpunkte, spez. Spenderfläche festlegen), Erstpflge, Forstliche Eingriffe, Bewilligungen 4'800
2.4	Überprüfung Aufwertungsmassn.*	Vernässung, Entwicklung der Pflanzen- bestände (Bodendeckung, Arten) 1'800

3	Pflege		5'600
3.1	Pflegekonzept*	Definitive Ausarbeitung, Behördenkontakte Bewilligung	2'200
3.2	Verträge nach GAÖL*	Moore/ Wiesen: «reguläre» Verträge Weiher u. Ufer: spezielle Arten- und Lebensraumpflege	3'400
4	Erfolgskontrolle		2'900
4.1	Erfolgskontrolle Amphibien	Bestandesaufnahme Amphibien (3x) und Laichgewässer, Kurzbericht	2'900
	Zwischensumme		88'458
	Unvorgesehenes 10%		8'846
	Mehrwertsteuer 8.1%		7'882
	Total inkl. MWST		105'185

Stundenaufwand Fachperson Ökologie Planung*

Fr. 138.- + MWST + Spesen

Stundenaufwand Fachperson Ökologie Baubegleitung**

Fr. 150.- + MWST+ Spesen

6 Fazit und offene Punkte

Mit den vorgesehenen Massnahmen kann eine Verbesserung gewisser Moorstandorte, Pflanzenbestände und des Blütenangebots erzielt werden. Damit werden Insekten, Amphibien und andere Bewohner feuchter Lebensräume gefördert. Die topographische Lage wirkt sich günstig auf die Vernässung der meisten Standorte aus. Bei den trockenen Randflächen sind den technischen Massnahmen Grenzen gesetzt.

Es wäre sinnvoll, wenn für wichtige Moorstandorte mittel- längerfristige Erfolgskontrollen im Sinne von Wirkungskontrollen durchgeführt würden. Damit könnten Prozesse durch mögliche weitere Massnahmen unterstützt oder unterbunden werden (u.a. Hochmoorentwicklung bei II und VII, s. Abb. 8).