

Aufwertung und Regeneration des Hochmoores Vorderwängi, Kaltbrunn (SG)

Planungsbericht

Entwurf

29. Juli 2008

Dr. Christian Meienberger und Daniela Schluop

Pro Natura St.Gallen-Appenzell
Geschäftsstelle
Postfach 103
Lehnstr. 35
9014 St. Gallen

Tel.: +71 260 16 65
Fax: +71 260 16 69
pronatura-sg@pronatura.ch

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	1
2	Einleitung	2
3	Ausgangslage und Ist-Zustand	3
3.1	Grundlagen.....	3
3.2	Vegetation und Lebensraumelemente.....	3
3.3	Geomorphologie / Boden.....	4
3.4	Anthropogene Einflüsse	5
3.5	Heutige Bewirtschaftung und Pflege	6
3.6	Wasserhaushalt	7
4	Zielsetzung	8
5	Massnahmen	8
5.1	Waldbauliche Massnahmen	8
5.2	Ausebnen des Bereichs IV	9
5.3	Sperrren	9
5.4	Neue Bewirtschaftungsverträge.....	10
6	Organisatorisches	11
6.1	Kostenschätzung	11
6.2	Finanzierung (?)	11
6.3	Terminplan.....	11
7	Rechtliche Grundlagen	11
8	Anhang.....	12

2 Einleitung

Das Hochmoor Vorderwängi liegt in der Gemeinde Kaltbrunn auf 1080 m ü. M. Die Fläche inklusive dem Hochmoorumfeld (Flachmoor und Torfmoosfichtenwald) beträgt 3 ha. Das Schutzgebiet ist als Hochmoor von nationaler Bedeutung unter der Nummer 536 registriert.

Pro Natura schloss bereits 1960 mit der Ortsgemeinde Kaltbrunn einen Pachtvertrag über 0.8 ha zum Schutz des noch intakten, zentralen Hochmoorteils ab. Diese Fläche präsentiert sich heute, von ihrem Standortpotenzial her betrachtet, in einem guten Zustand.

An diese Fläche grenzen Torfmoosfichtenwald, ein Flachmoorbereich und ein trockener Hochmoor-Torfkörper, der als Weide genutzt wird. Diese Umgebung liesse sich mit diversen Massnahmen aufwerten oder regenerieren. Der Vorschlag, solche Massnahmen zu ergreifen, wurde bereits bei der Aufnahme des Hochmoores Vorderwängi von A. Grünig in das Inventar der Hoch- und Übergangsmoore gemacht (Grünig, Wildli, Vetterli 1978-1984) und bei der Erfolgskontrolle im Jahr 2005 wiederholt (R. Gilgen, FÖN, Uster). Pro Natura St. Gallen-Appenzell bat im Jahr 2006 den Moorexperten Peter Staubli das Aufwertungs- und Regenerationspotential des Schutzgebietes zu beurteilen. Dieser kam zum Schluss, dass das Hochmoor ein gutes Entwicklungspotenzial besitzt, welches durch geeignete Massnahmen gefördert und ausgeschöpft werden soll (P. Staubli, 2006: Hochmoor – Regeneration Vorderwängi HM 536, Kaltbrunn SG, Kurzbericht, Beck & Staubli). Pro Natura arbeitete in der Folge das vorliegende Konzept aus.

Damit eine Regeneration möglich wurde, schloss Pro Natura im Jahr 2007 mit der Ortsgemeinde Kaltbrunn einen langfristigen Pachtvertrag (50 Jahre) über den in Abbildung 1 dargestellten Perimeter ab. Sowohl die Gemeinde Kaltbrunn als auch die zuständige Stelle des Kantons St. Gallen begrüssen dieses Projekt.

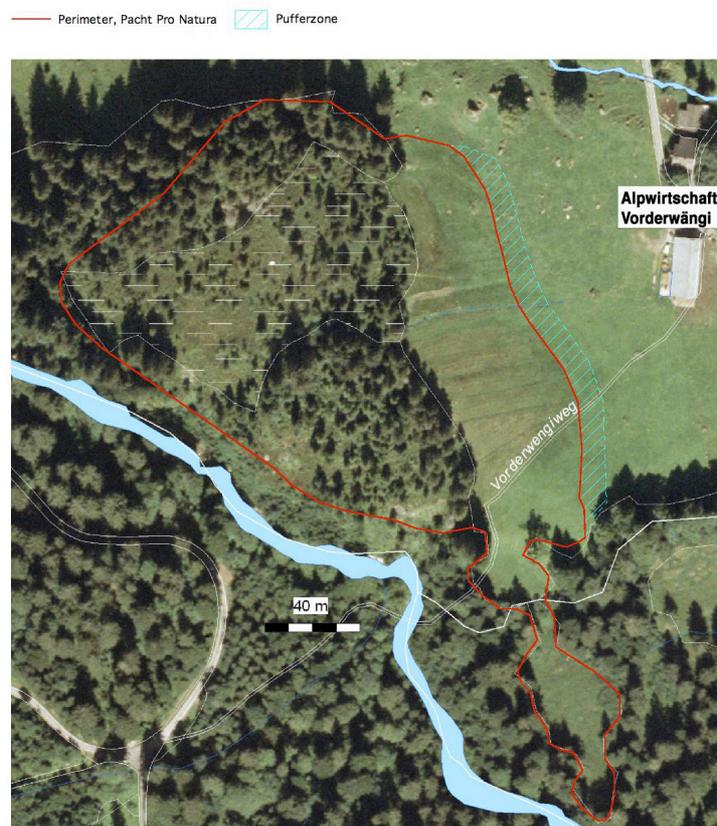


Abbildung 1: Perimeter des Pachtvertrages von Pro Natura in Vorderwängi mit Pufferzone (10m)

3 Ausgangslage und Ist-Zustand

Der Ist-Zustand des Hochmoors Vorderwängi und seiner Umgebung ist auf den Plänen Nr. 1 bis 6 im Anhang dargestellt. Das Hochmoor lässt sich in sechs Bereiche einteilen, welche auf Plan 1 mit gelben römischen Ziffern gekennzeichnet sind. Der Einfachheit halber wird im Folgenden von den Bereichen I bis VI geschrieben.

- I Wald, Torfmoosfichtenwald
- II Intakter Hochmoorbereich
- III Flachmoorbereich
- IV Entwässerter Moorbereich
- V feuchte Waldlichtung mit Hochmooranflügen
- VI **Streuwiese (?)**

Messungen zum Relief oder Bodenproben beziehen sich auf das Messraster in Plan Nr. 5. Das Messraster weist die Reihen 1 bis 6 und die Schnitte A bis T auf. Ein Messpunkt wird zum Beispiel als A₃ bezeichnet. Damit ist derjenige Messpunkt gemeint, der auf Schnitt A in Reihe 3 vermessen oder beprobt wurde.

3.1 Grundlagen

Bei der Erarbeitung des Konzepts wurden neben den Ergebnissen der Feld-Begehungen im Sommer 2008 die folgenden Grundlagen verwendet:

- Bienz H., 1974: Inventar der Naturschutzgebiete der Schweiz (SBN Inventar)
- Bundesamt für Landestopografie (swisstopo), 1935 und 1960: Alte Luftbilder des Hochmoores Vorderwängi aus den Jahren 1935 und 1960.
- Bundesamt für Wasser und Geologie, 2003: Geologischer Atlas der Schweiz, 1:25 000, Atlasblatt Nr. 106, Walensee (Landeskarte Blatt Nr. 1134).
- Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL; heute Bundesamt für Umwelt, BAFU), 1998: Praxishilfe Technische Massnahmen zur Regeneration von Hochmooren, Vollzug Umwelt.
- Diverse Kartenausschnitte aus www.geoportal.ch
- Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Beratungsstelle für Moorschutz in Birmensdorf, Ersterhebung 1997 – 2001: Unterlagen aus der Wirkungskontrolle Moorbiotop. Stichprobe 63.
- Gilgen R., 2005: Moorschutz St. Gallen: Erfolgskontrolle Kaltbrunn, Vorderwängi (HM 536), Vergleich Detailkartierung 1994 mit Zustand 2005; FÖN (Fachgemeinschaft Ökologie, Umwelt, Natur), Uster.
- Grünig A., 1980: Inventar der Hoch und Übergansmoore von nationaler Bedeutung (1978-1984)
- Staubli P., 2006: Hochmoor – Regeneration Vorderwängi HM 536, Kaltbrunn SG, Kurzbericht, Beck und Staubli

3.2 Vegetation und Lebensraumelemente

In einem Monitoring von Moorbiotopen der Beratungsstelle für Moorschutz (eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, in Birmensdorf) wurde unter anderem auch das Hochmoor Vorderwängi untersucht und es wurden Detailkartierungen vorgenommen. Mit Hilfe von Vegetations- und Feuchtigkeitsinformationen aus diesem Monitoring konnte Pro Natura verschiedene Übersichtskarten des Gebietes anfertigen. (Plan 1-3, Anhang 1). Gemäss Plan 3 in Anhang 1 kommen im von Pro Natura gepachteten Perimeter folgende 9 Vegetationstypen vor:

- Molinion- oder Cathionwiese
- Feuchtwiese
- Schattiger Laubwald
- Borstgrasrasen
- Hochmoor

- Saures Kleinseggenried
- Nadelwald auf saurem Boden
- Moorwald
- Laubwald auf saurem Boden (kommt nur angrenzend an den Perimeter vor)

Auf Plan 2 in Anhang 1 ist deutlich zu erkennen, dass Torfmoose über 30% der Bedeckung im noch gut erhaltenen Hochmoorbereich ausmachen. In allen übrigen Bereichen kommen sie zwar vor, bedecken aber weniger als 30% der Oberfläche. Diese Informationen decken sich mit den Feuchtigkeitsangaben in Plan 1 (Anhang 1). Besonders der Hochmoorbereich (II) ist grösstenteils feuchter als die anderen Bereiche. Im Bereich V befindet sich eine Zone, die einen ebenso grossen Feuchtigkeitsgehalt aufweist wie der Hochmoorbereich. Deshalb gibt es dort wohl auch Hochmooranflüge.

Südlich des trockengelegten Moorbereiches befindet sich am Hang eine schöne Feuchtwiese / ein Flachmoor mit Orchideen (Art???) Abb. 2



Abbildung 2: Orchideen im Bereich IV

3.3 Geomorphologie / Boden

Vorderwängi liegt im Bereich der Subalpinen Molasse (genauer in der Unteren Süsswassermolasse). Das Gestein, das rund um das Tal an den Hängen an die Oberfläche tritt, besteht aus Kalknagelfluh. Nach der letzten Eiszeit hinterliess der sich zurückziehende Gletscher eine Lokalmoräne und verstreute Findlinge aus Kalknagelfluh. Der trockengelegte Moorbereich IV liegt auf dieser Lokalmoräne. So auch die bestehenden Gebäude. Das noch erhaltene Hochmoor (Bereich II) und auch der Wald (Bereich I) liegen hingegen entweder direkt auf Kalknagelfluh oder auf Hangschutt, der aus dem Rutschgebiet südwestlich von Vorderwängi stammt. Gerade auf dem Hangschutt trifft man auf sehr heterogenes Bodenmaterial, das geprägt ist von kleinräumig verteilten Mulden und Hügeln / Steinbrocken. In Mulden entstanden bisweilen kleine Moore, wo heute Torf liegt. Auf leicht erhobenen Standorten ist der Boden weniger tiefgründig und es ist z.T. kein Torf auszumachen. Der heute noch erhaltene Hochmoorbereich (II) liegt wahrscheinlich auch auf Hangschutt, in einer eher grösseren Mulde und hat allfällige Steinbrocken überwachsen. Bei diesem Bereich handelt es sich um ein Deckenmoor.

Beim trocken gelegten Moorbereich (IV) handelt es sich um ein Hanghochmoor, das aus dem stetigen Zufluss von Hangwasser entstand. Es weist eine sehr tiefgründige Torfschicht auf, die nur am Rand weniger als 2m mächtig ist (vgl. auch unten).

Die Gründigkeit des Torfes verhält sich in den anderen Bereichen folgendermassen (Bohrstockproben vom 25.6.2008):

- Bereich I: heterogen;
Im Wald 5m westlich von Punkt I₁ ca. 1.15m Torf
Im Wald 15m westlich von Punkt M₁ ca. 0.45m Torf.
- Bereich III: Punkt R₁ bis 0.4m Torf
Punkt S₁ bis 0.8m Torf
Punkt S₃ bis 0.4m Torf
Punkt T₁ bis 0.8m Torf
Punkt T₃ bis 1.05m Torf.
- Bereich IV: Zwischen E₃ und E₄ bis 1m Torf
F₂ 0m Torf
F₃ 0.5m Torf
Zwischen F₃ und F₄ bis zu 1.15m Torf
Zwischen A₅ und A₆ bis 0.65m Torf
I₆ bis 1.55m Torf
H₆ bis 1.15m Torf
F₆ und B₆ bis 0.6m Torf.
Vor allem im östlichen Randbereich (Messpunkte bei Reihe 5 und Reihe 6) haben die Bodenproben gezeigt, dass die früheren Gräben mit Aushubmaterial aufgefüllt worden sind (vgl. auch Plan 1). Dort liegen ca. 0.5m Aushub auf dem Torfboden.
- Bereich V ganz im Süden bis zu 1.05m Torf
in der Mitte des Bereichs bis zu 0.6m Torf

3.4 Anthropogene Einflüsse

Der Mensch hat in Vorderwängi vor allem im Bereich III und IV Spuren hinterlassen. Noch vor 1935 wurden dort Gräben angelegt, um diese Fläche zu entwässern und Weidemöglichkeiten zu schaffen. Beim Vergleich der Luftbilder aus den Jahren 1935 und 1960 (Abbildung 3) und dem heutigen Orthofoto (Abbildung 1) ist erkennbar wie die Gräben zuerst gut sichtbar und klar abgegrenzt sind. Die Gräben sind im Verlauf der Zeit verschwommener und breiter geworden. Die Fotos zeigen den von den Gräben ausgehenden Torfschwund.

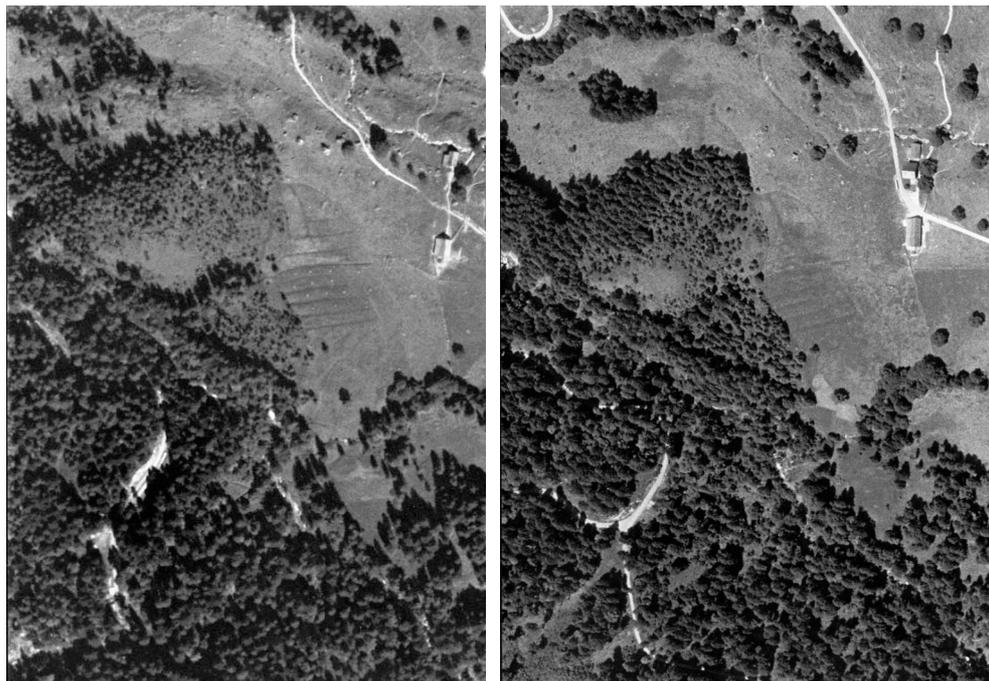


Abbildung 3: Links: Luftbild Vorderwängi 1935
Rechts: Luftbild Vorderwängi 1960
Quelle: Bundesamt für Landestopografie, swisstopo

Beim Graben, der sich entlang der Reihe 6 befindet, ist nicht auszuschliessen, dass sich eine Drainageleitung darunter befindet oder befunden hat. Eine solche Leitung hätte den Hangwasserfluss von Ost nach West wesentlich beeinflusst, bzw. sogar unterbrochen, und den Torfschwund verstärkt.

In den letzten 10-15 Jahren wurden die Gräben im östlichsten Bereich mit Aushubmaterial aufgefüllt (vgl. Kapitel 3.3 und Plan Nr. 1). Im Frühjahr zeigen diese Bereiche deutlich eine andere Vegetation als die anderen Oberflächen.



Abbildung 4: Bereich IV mit Blick nach Westen. Unterschiedliche Vegetation auf Grund Auffüllung der Gräben mit Aushubmaterial

3.5 Heutige Bewirtschaftung und Pflege

Die Bereiche III und IV werden bis heute mit Vieh beweidet. An besonders feuchten Stellen gibt es dadurch Trittschäden im weichen Torfboden. Diese gleichen sich aber innerhalb eines Jahres wieder aus, fördern aber dennoch den Torfschwund.

Der Hochmoorbereich und der Torfmoosfichtenwald (I und II) wurden einige Male von Pro Natura oder von den Förstern ausgeholzt. Im Frühjahr 2008 konnte festgestellt werden, dass Holz und Äste zum Teil liegen geblieben sind, was zur Beeinträchtigung der Hochmoorvegetation geführt hat. Insgesamt hat der Wald im gesamten Perimeter in den letzten 80 Jahren zugenommen (vgl. auch Abbildungen 1, 3, 5).



Abbildung 5: Mit Holz bedeckter, spärlich bewachsener Moorboden in Bereich I

Der Bereich VI des Perimeters wird bis zum Bach wohl 1-2 Mal pro Jahr gemäht. Südlich des Baches im Bereich V wird seit einiger Zeit keine Bewirtschaftung mehr vorgenommen. Ein zerfallener Steg über den Bach zeigt aber, dass die Lichtung früher erschlossen war. Wie in den alten Luftbildern (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 1) zu erkennen ist, war die Lichtung früher grösser.

3.6 Wasserhaushalt

Generell wird Vorderwängi von Osten nach Westen in den Wängibach entwässert. Das Wasser überwindet auf der Strecke zwischen den Gebäuden der Alpwirtschaft Vorderwängi und dem Wängibach knapp 40 Höhenmeter.

Die Hochmoorkörper in Vorderwängi sind auf Grund des undurchlässigen Bodens, den hohen Jahresniederschlägen und dem permanenten Zufluss von Hangwasser entstanden. Es ist anzunehmen, dass das Hangwasser auf Grund eines grösseren Sturzereignisses im Bereich des heute trockenen Moorbereiches gestaut wurde und die Entstehung des Hangmoors in Bereich IV beeinflusst hat. Die Anfang des 20. Jhr. angelegten Gräben haben dann das Moor einerseits in Ost-West Richtung und andererseits in Nord-Süd Richtung entwässert, womit der Torfschwund eingesetzt hat. Der Bereich II im Nordwesten wird wohl vorwiegend von Regenwasser gespeist. Es kann aber auch sein, dass früher, als die Nord-Süd-Gräben noch nicht bestanden, auch Hangwasser in diesen Bereich eingeflossen ist. Es gibt sicher drei natürliche Entwässerungsgräben / temporäre Bäche im Perimeter. Der eine führt von Süden nach Norden ganz im Norden des Perimeters. Die anderen führen von Osten nach Westen in der Mitte und im Süden des Perimeters. Interessanterweise befindet sich im Waldgebiet im Zentrum des Perimeters eine Doline, wo der eine Entwässerungsgraben endet und das Wasser unterirdisch in den Wängibach einfliesst (vgl. auch Plan Nr. 1 und Abb. 6).



Abbildung 6: Doline, Erdfall

Die natürlichen Gräben, die von Ost nach West verlaufen, wurden wahrscheinlich durch den Menschen zum Teil ausgeweitet oder weiter eingetieft. Der Graben, der von den Gebäuden der Alpwirtschaft Vorderwängi Richtung Westen fliesst, beginnt unterhalb eines Findlings bei einer Drainageleitung, deren Ursprung nicht klar ist (Ev. Meteorwasser vom Stalldach). Das Wasser aus diesem Bach hat einen pH Wert von 7.5.

4 Zielsetzung

Das national bedeutende Schutzgebiet Vorderwängi (Nr. 536) soll sich zu einem möglichst grossen Hochmoor mit typischer Vegetation entwickeln. Der trockengelegte Bereich IV soll mit geeigneten Regenerationsmassnahmen vernässt werden, so dass sich das Hanghochmoor erholen kann und ein Torfwachstum möglich wird. Die anderen Bereiche sollen mit einer Anpassung der Bewirtschaftung besser erhalten und gefördert werden.

Umsetzungsziele:

- a. Ausholzen und Durchforsten der mit Wald bestockten Fläche
- b. Erstellen von Spundwänden zur Stauung und Leitung von Hangwasser im Bereich III und IV
- c. Auebnen des Bereichs IV
- d. Erarbeitung und Verhandlung neuer Bewirtschaftungsverträge für die Bereiche III, IV, V und ev. VI
- e. Anlegen von Zäunen, Abgrenzung des Perimeters

5 Massnahmen

Die vorgesehenen Regenerationsmassnahmen sind auf den Plänen Nr. 7, 8 und 9 illustriert.

5.1 Waldbauliche Massnahmen

Der Bereich I muss stark ausgeholzt werden, damit die Moorvegetation dank feuchterem Torfboden und mehr Licht begünstigt wird. Der Bereich II muss etwas weniger durchgeforstet werden, vor allen die grösseren Bäume sollen dabei gefällt werden. Diese Massnahmen werden mit dem Regional- und Revierförster abgesprochen. (Zuständiger Regionalförster: Rolf Ehrbar, 055 283 30 42, zuständiger Revierförster: Fritz Jud, 079 216 69 88).

Die waldbaulichen Massnahmen werden vom Revierförster durchgeführt. Eventuell kann eine Mischung aus Holzschnitzel / Torf / Sägemehl verwendet werden, um zum Teil Gräben aufzufüllen. → Koordination mit Bauarbeiten!

5.2 Ausebnen des Bereichs IV

Im Sommer 2008 wurde das Gebiet Vorderwängi mit Hilfe eines Rotations- und Distanzlaser vermessen. Vor allem wurde der Bereich IV auf die Höhenunterschiede hin untersucht. Das beeinträchtigte Hanghochmoor überwindet vom höchsten bis zum tiefsten Punkt fast 8 Meter und das auf einer Strecke von ca. 60m. Wenn dieses Gebiet mit Sperren gestaut würde und pro 10-20cm Höhenunterschied eine Sperre benötigt würde, bedeutete dies den Einsatz von weit über hundert Sperren. Dies wäre ein unverhältnismässiger Eingriff in das Moor und wäre finanziell nicht tragbar. Aus diesen Gründen muss in einer ersten Phase für den Bereich IV eine Terrainanpassung vorgenommen werden, die zumindest die tiefsten Gräben ausebnet. Das Schema der Terrainanpassung ist auf Plan Nr. 9 im Anhang illustriert. Jeder Graben würde von oben (Osten) nach unten (Westen) mit Torf aus den nebenan liegenden Torfrücken aufgefüllt, so dass schlussendlich ein einheitlicher Torfkörper entsteht. Mit den Sperren im grossen Nord-Süd-Graben und in Reihe 6 (vgl. Kap. 5.3) wird das Hangwasser in den neuen Moorkörper geleitet, der langsamer als bisher durchflossen wird. Dank der Auflösung des grossen Nord-Süd Graben kann das Hangwasser weiter in den Bereich I und II fliessen.

In einer zweiten Phase des Regenerationsprojektes (in 2-5 Jahren) soll festgestellt werden, ob es im Moorkörper Stellen gibt, die nicht gleichmässig unter dem Einfluss des Hangwassers stehen. Dort könnten dann punktuell Sperren aufgestellt werden, um das Hangwasser zurück zu halten oder in eine bestimmte Richtung zu leiten.

Auf Plan Nr. 8 sind zwei Varianten der Terrainanpassung dargestellt. Bei Variante 1 wird der gesamte Bereich IV ausgeebnet, bei Variante 2 nur der westliche Teil des Bereichs IV. Pro Natura lässt beide Varianten offerieren und wägt danach Kosten und Nutzen der beiden Varianten ab, um zu entscheiden, welche davon schlussendlich durchgeführt werden soll.

Bei der Ausführung der Bauarbeiten für die Terrainanpassungen werden die folgenden Arbeitsschritte nötig sein (vgl. auch Plan Nr. 8 und 9):

- 1) Alle Zäune entfernen
- 2) Das alte Aushubmaterial (Plan Nr. 1, rosa Markierung) im Bereich IV, das zur Auffüllung einiger Gräben verwendet wurde, muss entfernt werden. Es kann später eventuell bei den Sperren bei Schnitt R und S zum Auffüllen verwendet werden. Übrig bleibendes Material muss entsorgt werden.
- 3) Vegetationsziegel entfernen und zwischenlagern.
- 4) Abtrag überschüssiger Torf auf den Moorrücken D, F, H, K und M.
- 5) Verteilen des Torfes in Gräben E, G, I und L. Das Material muss stark angepresst werden.
- 6) Auffüllen des grossen Nord-Süd-Graben mit Torfmaterial (eventuell mit Torf-Holzhäcksel-Gemisch). Erst nachdem die Holzspundwände eingesetzt sind.
- 7) Anschütten der Sperren in Reihe 6 mit Torf (eventuell Torf-Holzhäcksel-Gemisch).
- 8) Auffüllen des Grabens bei Schnitt R und S mit Torf oder mit dem mineralischen Aushubmaterial aus Arbeitsschritt 2. Erst nachdem die beiden Holzspundwände eingesetzt sind.
- 9) Wieder Einsetzen der Vegetationsziegel.
- 10) Einschlagen der neuen Zaunpfähle zur Abgrenzung des regenerierten Bereiches bzw. des Perimeters.

5.3 Sperren

In den Nord-Süd-Gräben im Bereich III und IV werden insgesamt 13 Sperren gesetzt (vgl. Plan Nr. 8). Sie sind zwischen 2 und 9m breit und bis 2m tief. Sie dienen primär dazu das Hangwasser von Osten nach Westen zu lenken, so dass einerseits die Bereiche III und IV gleichmässig durchströmt werden und andererseits sollen sie das Wasser auch bis in die Bereiche I und II leiten.

- Bereich III: Sperre bei Schnitt R₁₋₃ ist 9m lang und ca. 1m tief
 Sperre bei Schnitt S₁₋₃ ist 9m lang und ca. 0.8m tief
 Sperre bei Schnitt T₁₋₃ ist 8m lang und ca. 1.3m tief
- Bereich IV: Sperre bei Punkt K₆ ist 4m lang und 2m tief
 Sperre bei Punkt H₆ ist 4m lang und 1.7m tief
 Sperre bei Punkt F₆ ist 4m lang und 1m tief
 Sperre bei Punkt D₆ ist 4m und 1m tief
 Sperre bei Punkt B₆ ist 4m lang und 1m tief
 Sperre bei Punkt M₁₋₃ ist 3m lang und 1m tief
 Sperre bei K₁₋₃ ist 3.5m lang und 1m tief
 Sperre bei H₁₋₃ ist 3.5m lang und 1.5m tief
 Sperre F₁₋₃ ist 3m lang und 1m tief
 Sperre bei D₁₋₃ ist 3m lang und 1.5m tief

Beim Bau der Sperren werden die Angaben aus der Praxishilfe ‚Technische Massnahmen zur Regeneration von Hochmooren‘ des BUWAL (Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft; heute Bundesamt für Umwelt, BAFU) verwendet. Der Einsatz einer Spundwand orientiert sich an folgendem Arbeitsablauf:

- 1) Moorvegetation auf der gesamten Länge beidseitig der geplanten Holzspundwand entfernen → die Vegetationsschicht sauber mind. 20cm tief ausstechen und auf Plastikfolie zwischenlagern.
- 2) Vorschneiden des Torfbodens mit einer Kettensäge (möglichst langes Schwert).
- 3) Unten angespitzten Lärchenbretter in den Schlitz stellen und mit Bagger / Hammer in den Boden pressen / schlagen (oben ev. mit einer Metallschiene, U-Profil, schützen und ev. Führungsschiene konstruieren). Wichtig ist, dass Nut und Feder vollständig ineinander greifen und die Bretter 50 cm in den mineralischen Untergrund getrieben werden.
- 4) Holzspundwand auf die exakte Stauhöhe einschlagen oder mit der Kettensäge auf gewünschte Höhe abschneiden. Mit Wasserwaage exakt horizontal arbeiten (spätere Erosionsprobleme werden so verhindert).
- 5) Holzspundwand mit etwas Torf anschütten, fest pressen und mit den ausgestochenen Vegetations-Soden wieder bepflanzen.
- 6) Die Sperren im grossen Nord-Süd-Graben (Reihe 1-3) werden mit Torf (Torf-Holzchnitzel-Gemisch) angeschüttet werden.

Zusätzlich sind kleine Sperren (ca. 5 Stück) für den mittleren Wasserlauf zwischen den Gebäuden und der Doline geplant. Damit soll erreicht werden, dass das Wasser den Graben nicht weiter eintieft. Sie dienen dem Erosionsschutz und nicht dem Aufstauen von Grundwasser und werden nicht hinterfüllt mit Material.

5.4 Neue Bewirtschaftungsverträge

Sobald die baulichen Massnahmen abgeschlossen sind, wird der Perimeter, der bei Pro Natura unter Vertrag ist, mit Zäunen gekennzeichnet. Im Bereich I und II wird weiterhin kein Bewirtschaftungsvertrag nötig sein, jedoch ab und zu forstliche Arbeiten.

Im Bereich III und IV wird Beweidung nicht mehr möglich sein. Ein neuer Vertrag soll Einzelheiten der neuen Bewirtschaftung (Schnittzeitpunkt, erlaubte Maschinen keine Düngung,...) regeln.

Im Bereich V soll zuerst abgeklärt werden, ob es jemanden gibt, der die Lichtung einmal pro Jahr mähen würde. Wenn nicht, soll zumindest alle paar Jahre die Fläche entbuscht werden, so dass sie nicht zuwachsen kann. **In diesem Fall kann auch vorgesehen werden, den Entwässerungsgraben zu stauen (welchen?).** Empfohlen wird auch die Schaffung eines gestuften Waldrandes zur Lichtung hin, was die Besonnung fördert und die Strukturvielfalt erhöht

Der Bereich VI steht unter keinem Vertrag. Es ist aber sinnvoll ihn zusammen mit den anderen Flächen in einen Vertrag aufzunehmen, so dass die Bewirtschaftung (im bisherigen Rahmen) festgehalten ist.

6 Organisatorisches

6.1 Kostenschätzung

Massnahme	Beteiligte	Kostenschätzung
Planungsarbeiten	Pro Natura	
Auslichten	Revierförster	
	Pro Natura	
Sperren	Pro Natura, Bauunternehmen	
Terrainanpassungen Variante 1 Variante 2	Pro Natura, Bauunternehmen	
Zaun	Pro Natura	
Verträge		
Total		

6.2 Finanzierung (?)

Bund 60%, Kanton 30%, Gemeinde 5%, Pro Natura 5%

6.3 Terminplan

Sommer, Herbst 2008: Erstellung des Regenerationsprojektes, Absprechen mit allen Beteiligten, Offerteneinholung, Beschaffung Finanzen
 Winter 2009: Eingabe Bauvorhaben, Planaufgabe
 Frühling 2009: Umsetzung Massnahmen
 Folgende Jahre: Erfolgsmonitoring durch das WSL, da Vorderwängi ein Referenzmoos des Moormonitoring ist. Eventuell Einsatz von weiteren Sperren in einer zweiten Phase

7 Rechtliche Grundlagen

Der Moorschutz wurde in der Schweiz im Jahr 1987 durch die Annahme der Rothenthurm-Initiative verankert. Die Hochmoorverordnung (HMV, SR 451.32) trat 1991 in Kraft. Die folgenden Artikel begründen die Regeneration des national bedeutenden Hochmoor Vorderwängi:

Art. 4 Schutzziel

Die Objekte müssen ungeschmälert erhalten werden; in gestörten Moorbereichen soll die Regeneration, soweit es sinnvoll ist, gefördert werden.

Art. 5 Schutz- und Unterhaltmassnahmen

Die Kantone ... sorgen insbesondere dafür, dass:

e. der Gebietswasserhaushalt erhalten und, soweit es der Moorregeneration dient, verbessert wird;

Art. 8 Behebung von Schäden

Die Kantone sorgen dafür, dass bestehende Beeinträchtigungen von Objekten bei jeder sich bietenden Gelegenheit soweit als möglich rückgängig gemacht werden.

Im Kanton St. Gallen wurden diese gesetzlich vorgegebenen Aufgaben des Naturschutzes an den Gemeinderat delegiert (Baugesetz, sGS, 731.1, Art. 101). Der Kanton beteiligt sich indes an den Kosten (Baugesetz, sGS 731.1, Art. 103).

8 Anhang

- Anhang 1: Plan 1: Schutzgebietsbereiche und Wasserhaushalt
- Anhang 2: Plan 2: Ist-Zustand Sphagnumbedeckung
- Anhang 3: Plan 3: Ist Zustand Feuchtezahl
- Anhang 4: Plan 4: Ist Zustand Vegetationstypen
- Anhang 5: Plan 5: Ausschnitt Bereich IV, Messraster
- Anhang 6: Plan 6: Schnitte A-T, Reihen 1-6
- Anhang 7: Plan 7: Übersicht Massnahmen
- Anhang 8: Plan 8: Massnahmen Ausschnitt Bereich IV mit Erklärungen
- Anhang 9: Plan 9: Schema Terrainanpassung
- Anhang 10:
- Anhang 11: Grünig A. (1980): Inventar der Hoch und Übergansmoore von nationaler Bedeutung (1978-1984)