Managementplan
für das
Natura 2000-Gebiet Witmoos

Mag. Georg Amann und Mag. Bianca Burtscher

im Auftrag der Abteilung Umweltschutz
des Amtes der Vorarlberger Landesregierung

November 2002

Inhaltsverzeichnis

0. Zusammenfassung ... 4
1. Ausgangslage und Auftrag ... 4
2. Kurzcharakterisierung des Untersuchungsgebietes ... 5
3. Vorgehensweise und Methoden ... 6
   3.1. Erfassung des IST-Zustandes ... 6
   3.2. Zuordnung zu den FFH-Lebensraumtypen und Bewertung ... 7
   3.3. Erhaltungs- und Entwicklungsziele ... 7
   3.4. Ausarbeitung von realistisch durchführbaren Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Schutzgüter ... 7
4. Beschreibung der Vegetationseinheiten ... 8
   4.1. Hochmoor mit Umfeld im östlichen Witmoos ... 8
      4.1.1. Spirken-Hochmoor ... 8
      4.1.2. Offenes Hochmoor ... 10
      4.1.3. Fichten-Moorrandwald ... 14
      4.1.4. Verbuschende und verbuschte Flächen ... 16
      4.1.5. Fichten-Tannen-Buchen-Wald ... 17
   4.2. Streuewiesen im westlichen Witmoos ... 18
      4.2.1. Mooswiese mit Hochmoorpflanzen ... 19
      4.2.2. Schnabelsimsen-Moor ... 20
      4.2.3. Borstgras-Moorwiese ... 22
      4.2.4. Braunseggen-Moor ... 25
      4.2.5. Basenreiches Niedermoor ... 27
      4.2.6. Schnabelseggen-Sumpf ... 29
      4.2.7. Waldsimsen-Sumpf ... 29
      4.2.8. Hochstauden-Ried ... 31
      4.2.9. Spitzblütenbinsen-Moor ... 31
      4.2.10. Magere Wirtschaftswiese ... 33
      4.2.11. Bachdistelwiese ... 34
   4.3. Fette Wirtschaftswiese ... 35
   4.4. Schwarzerlen-Wald ... 35
5. Auswertung nach Roten Listen ... 37
   5.1. Arten ... 37
      5.1.1. Gefäßpflanzen ... 37
      5.1.2. Moose ... 38
   5.2. Pflanzengesellschaften ... 39
6. Anwendung der FFH-Richtlinie ... 40
   6.1. Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen nach FFH-Kriterien ... 40
      6.1.1. Bergkiefern-Moorwald (*91D3) ... 41
      6.1.2. Fichten-Moorwald (*91D4) ... 41
      6.1.3. Lebendes Hochmoor (*7110) ... 42
      6.1.4. Regenerierbare Hochmoore (7120) ... 43

6.1.5. Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) 43
6.1.6. Kalkreiche Niedermoore (7230) 44
6.1.7. Torfmoor-Schlenken (7150) 44
6.1.8. Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (*91E0) 45
6.2. Günstiger Erhaltungszustand 46
6.2.1. Hochmoor und Umfeld im östlichen Witmoos 47
6.2.2. Streuewiesen im westlichen Witmoos 50
6.2.3. Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior 52
7. Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen 53
7.1. Hochmoor und Umfeld im östlichen Witmoos 53
7.1.1. Erhaltungsmaßnahmen 53
7.1.2. Entwicklungsmaßnahmen 53
7.2. Streuewiesen im westlichen Witmoos 55
7.2.1. Erhaltungsmaßnahmen 55
7.2.2. Maßnahmen zur Verbesserung 55
7.3. Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior 57
7.3.1. Erhaltungsmaßnahmen 57
7.3.2. Verbesserungsmaßnahmen 57
8. Monitoring 58
8.1. Monitoringkonzept 58
8.2. Monitoringmethoden 60
8.2.1 Überprüfung der Vegetationskarte 60
8.2.2. Transekte 60
8.2.3. Dauerbeobachtungsflächen 62
9. Anhang 63
9.1. Zitierte Literatur 63
9.2. Kommentierte Artenliste der Blüten- und Farnpflanzen 65
9.3. Kommentierte Artenliste der Moose 76
9.4. Vegetationskarte und Karte der FFH-Lebensraumtypen, beigelegt

0. Zusammenfassung

Ausgangslage und Auftrag

Das Witmoos ist nach der FFH Richtlinie der EU aufgrund des Hochmoores, der umgebenden Wälder und der Mooswiesen als Natura 2000 Gebiet genannt. Innerhalb der ausgewiesenen Waldinsel liegen angrenzend an die Mooswiesen auch mehrmähdige Fettwiesen. Im Juni 2002 wurde von der Abteilung Umweltschutz des Amts der Vorarlberger Landesregierung die Erstellung eines Managementplanes für dieses 18 ha große Natura 2000 Gebiet in Auftrag gegeben.

Vorgehensweise und Methoden

Als Grundlagen für den Managementplan wurde die Vegetation flächendeckend kartiert und Nutzungen, Infrastrukturen (Wege, Entwässerungsgräben,...), Gefährdungsursachen und Defizite erhoben. Die Vegetationseinheiten wurden den FFH-Lebensraumtypen zugeordnet und bewertet, ihr günstiger Erhaltungszustand definiert und erforderliche Verbesserungen festgelegt. In Gesprächen mit Grundbesitzern und Bewirtschaftern wurden praktikable Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für das Natura 2000-Gebiet ausgearbeitet.

Vegetation des Natura 2000-Gebietes Witmoos

Im östlichen Teil des Witmooses liegt ein Hochmoor-Komplex, der von allen Seiten von Tannen-Fichten-(Buchen)-Wald umschlossen ist. Ein Spirken-Hochmoor und offene Hochmoorbereiche mit einer leichten Bult-Schlenken-Struktur bilden den zentralen Teil des Hochmoorkomplexes, an den degradierte Hochmoorbereiche, Fichten-Moorrandwälder und verbuschende oder verbuschte ehemalige Streuewiesen anschließen. Im westlichen Teil des Witmooses werden ein basenreiches Niedermoor, ein Übergangsmoor und eine Bachdistel-Wiese als Streuewiesen genutzt. Im Kontakt zu den im Norden angrenzenden mehrmähdigen Fettwiesen sind nährstoffliebendere Pflanzengesellschaften wie z.B. Waldsimsen-Sümpfe und Hochstaudenbestände ausgebildet. Im Norden und Süden werden die Streuewiesen entlang von zwei kleinen Bächen von Schwarzerlen-Wäldern gesäumt.

FFH-Lebensräume – Erhaltungszustand – Verbesserungsmaßnahmen - Monitoring

Das Witmoos beherbergt sieben FFH-Lebensraumtypen, von welchen die „Moorwälder", „Lebende Hochmoore" und „Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior" prioritär eingestuft sind. Der Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume ist als gut bis hervorragend zu beurteilen. Die aktuelle landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung des Gebietes entspricht weitgehend den Anforderungen der FFH-Richtlinie. Als Schutzziel kann deshalb der Erhalt des günstigen Ist-Zustandes angegeben werden, nur wenige Verbesserungen sind notwendig. Der Wasserhaushalt des Hochmoorkomplexes ist zu überprüfen und gegebenenfalls sind Entwässerungsgräben aufzustauen. Die Streuewiesen sollten erst ab 1. September gemäht und Feldgehölze von Zeit zu Zeit zurückgeschnitten werden. Die Parzelle 93 sollte entweder erst ab 1. September oder nur alle zwei Jahre gemäht werden, sodass die spätblühenden Streuepflanzen wie z.B. die vom Aussterben bedrohte Sommer-Drehwurz blühen und Samen bilden können. Der stark verbuschte Bereich im nördlichen Teil dieser Streuewiese sollte aufgelichtet werden.
Der Erhaltungszustand des Natura 2000-Gebietes und der Erfolg der Verbesserungsmaßnahmen sind durch ein Monitoringprogramm zu überprüfen.

1. Ausgangslage und Auftrag

Das Witmoos ist nach der FFH Richtlinie der EU als Natura 2000 Gebiet gemeldet. Es wurde aufgrund des Hochmoores, der umgebenden Wälder und der Mooswiesen als Natura 2000 Gebiet genannt. Innerhalb der ausgewiesenen Waldinsel liegen angrenzend an die Mooswiesen auch mehrmähdige Fettwiesen. Das gesamte Gebiet ist 18 ha groß.

Nach Art. 6 Abs.1 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. 5. 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH Richtlinie) legen die Mitgliedsstaaten die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest. Außerdem treffen sie geeignete Maßnahmen um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die das Gebiet ausgewiesen wurde, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken können (Verschlechterungsverbot). Diese Maßnahmen können in Managementplänen festgeschrieben werden.

Im Juni 2002 wurde von der Abteilung Umweltschutz des Amts der Vorarlberger Landesregierung die Erstellung eines Managementplanes für das Natura 2000 Gebiet Witmoos in Auftrag gegeben.

2. Kurzcharakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Gemeinde Langen bei Bregenz im Vorderen Bregenzerwald, einer Voralpenlandschaft mit den größten Erhebungen um 1000 m. Langen hat eine Fläche von 21,9 km² und eine Höhenerstreckung von 460 m (Bregenzerach) bis 1095 m (Hirschberg).

Der dem Untersuchungsgebiet vorgelagerte Höhenrücken (Pfänder 1063 m) stellt das erste Hindernis für die von Westen/Nordwesten eindringenden Luftmassen dar, sodass sehr hohe Niederschläge gemessen werden, z.B. verzeichnet die nahe gelegene Wetterstation Doren auf 706 m einen Jahresniederschlag von 1927 mm (STEINER 1992) ! Lokalklimatisch ist das Untersuchungsgebiet, besonders im Hochmoorbereich, gegenüber den dorfnahen Lagen im Winter oft um einige Grade kälter.

Das Gelände des Untersuchungsgebietes ist gegen die Rotach leicht geneigt bis plateauartig und befindet sich in einer Höhenlage von etwa 560 m – 570 m. Der geologische Untergrund ist Molasse, und zwar Gesteine der sauren Granitischen Molasse. Diese werden größtenteils von Seetonablagerungen eines würmzeitlichen Eisstausees sowie Moränenmaterial überlagert (HANTKE 1992, RICHTER 1978).

Die Landwirtschaft wird im Vorderen Bregenzerwald von der Milchwirtschaft geprägt, mehrschürige Wiesen beherrschen das Bild. So ist Langen ein Schwerpunkt der Vorderwälder Käserei. Zugleich gehört der Vordere Bregenzerwald aber noch immer zu den moorreichsten Naturräumen Vorarlbergs.

Die Häufung von Hochmooren im Gebiet um Langen wird mit den Seetonablagerungen im Rotachtal in Zusammenhang gebracht. Die wasserstauenden Sedimentschichten waren ideale Voraussetzungen für die nacheiszeitliche Hochmoorentwicklung (STEINER 1992). Heute sind viele dieser Moore durch Meliorierung, Torfabbau und fortschreitende Intensivierung verschwunden oder befinden sich heute in einem veränderten bzw. stark gestörten Zustand. Um die Jahrhundertwende wurden in Langen 7

Hochmoore ausgewiesen (SCHREIBER 1910), wobei lediglich das „Langmoos" und das „Wickmoos" (=östlicher Teil des Witmooses) noch weitgehend natürlich waren. Über das „Wickmoos" bemerkt schon SCHREIBER, dass es sich um das ursprünglichste aller Moore von Langen handle. Der westliche Teil des Witmooses („Im Tolzgraben") wurde zu dieser Zeit als halbschürige Streuewiese genutzt und war nur teilweise bzw. leicht entwässert. Auch die übrigen Moore waren in irgendeiner Form schon mehr oder weniger beeinträchtigt oder wurden verstärkt in Kultur genommen. So wurde in 4 Hochmooren in Langen Torf gestochen („Schollenmoos", „Moos", „Kleineckmoos", Fischangermoos"), wobei der natürliche Bergkiefern-Bestand entweder bereits ausgerottet war oder gerade entfernt wurde.

Das Untersuchungsgebiet lässt sich hinsichtlich seines Vegetationscharakters in einen westlichen und einen östlichen Teil gliedern. Der östliche Teil des Witmooses entspricht in seinem Kern einem weitgehend intakten, natürlichen Hochmoor. Als botanische Besonderheit tritt die Spirke auf (Spirken-Hochmoor). Diese westalpine Sippe der Bergkiefer kennzeichnet etliche Hochmoore Nordvorarlbergs, weiter östlich ist sie in Österreich auf Hochmoorstandorten nur als Relikt im Böhmischen Massiv zu finden. Der österreichische Moorschutzkatalog (STEINER 1992) weist diesen Teil des Witmooses als Moor von nationaler Bedeutung aus. Der westliche Teil des Witmooses wird noch heute als Streuewiese genutzt und ist nach STEINER (1992) ein subneutral-mesotrophes Übergangsmoor von regionaler Bedeutung. Randlich sind hier noch mehrmähdige Fettwiesen vorhanden. Das Untersuchungsgebiet ist zur Gänze von Wald oder Waldstreifen umgeben. Es handelt sich meist um bodensaure Tannen-Fichten-Wälder mit geringer Beteiligung von Buchen. Sie werden als Plenterwälder genutzt. In sehr nassen Senken und entlang von Bachläufen sind Schwarzerlen-Bestände anzutreffen.

3. Vorgehensweise und Methoden

3.1. Erfassung des IST-Zustandes

Zur Erfassung des IST-Zustandes wurden mit Hilfe eines Orthofotos im Maßstab 1:2500 mit Katasterplan bei mehreren Begehungen im Sommer 2002 folgende Grundlagen erhoben.

- Flächige Vegetationskartierung nach Luftbild mit besonderer Berücksichtigung der FFH Lebensräume, Vegetationsaufnahmen aller Lebensraumtypen nach Braun-Blanquet (7 stufige Deckungsskala -,+,1-5), Lage der Vegetationsaufnahmen siehe Karte 1
  Für die wichtigsten Pflanzengesellschaften des Streuewiesenkomplexes (Basenreiches Niedermoor, Braunseggen-Moor, Mooswiese mit Hochmoorpflanzen, Borstgras-Moorwiese, Schnabelsimsen-Moor wurden fünf Probeflächen (A, B, C, D, E) ausgewählt und provisorisch im Gelände mittels Holzpfosten markiert. Die Aufnahmefläche betrug jeweils 2 m x 2 m. Die begrenzenden Seiten sind nach den Haupthimmelsrichtungen ausgerichtet. Markiert wurde jeweils die südliche/östliche Ecke. Die Vegetationsaufnahmen der Probeflächen sollten in späteren Jahren Wiederholungsaufnahmen zur Abschätzung von Vegetationsveränderungen ermöglichen.
- Erfassung von Nutzungen, Infrastrukturen (Wege, Entwässerungsgräben,...), Gefährdungsursachen und Defiziten
- Erstellung einer Gesamtartenliste: vollständige Gefäßpflanzenliste aller Lebensraumtypen sowie Liste der Moose der lebenden und geschädigten Hochmoore, Übergangs- und Schwingrasen sowie

des Basenreichen Niedermoores. Die Moose wurden von Georg Amann, in kritischen Fällen vom Moosspezialisten Dkfm. Dr. Robert Krisai bestimmt.

- Wertvolle Informationen zur aktuellen Nutzung, der Geschichte und den Besonderheiten des Gebietes lieferten auch die Gespräche mit Bürgermeister Johann Kogler, Pfarrer Ehrenreich Bereuter, dem ehemaligen Waldaufseher Alfred Österle und dem derzeitigen Waldaufseher Jürgen Ernst sowie mit den Landwirten Martin Feßler, Andreas Ibele, Roland Rädler und Josef Vögel, bei denen wir uns recht herzlich bedanken.

Anmerkungen zur Vorgehensweise: Die Erhebungen beschränkten sich gemäß dem Auftrag auf die Vegetation mit besonderer Berücksichtigung der FFH-Lebensraumtypen. Weitergehende Grundlagenerhebungen wie z. B. Untersuchungen verschiedener Tiergruppen waren im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Ergänzende zoologische Untersuchungen wären zur Vervollständigung des Bildes wünschenswert.

3.2. Zuordnung zu den FFH-Lebensraumtypen und Bewertung

Die kartierten Vegetationseinheiten wurden in das System der Pflanzengesellschaften (MUCINA, GRABHERR et al. 1993) eingeordnet und nach dem „Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs" (ELLMAUER und TRAXLER 2000) den FFH-Lebensraumtypen zugeordnet. Ihre Repräsentativität, relative Fläche und ihr Erhaltungszustand wurden gemäß den Erläuterungen zum Natura 2000-Standard-Datenbogen bewertet. Die Liste der Pflanzengesellschaften, Gefäßpflanzenarten und Moose wurden nach Roten Listen (GRABHERR & POLATSCHEK 1986, NIKLFELD 1999, POLATSCHEK 1997) beurteilt.

3.3. Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Anhand der erhobenen Daten (charakteristische Pflanzenarten, Zeigerarten, Gefährdungsfaktoren etc.) und über Vergleich mit älteren Daten (Biotopinventar, österreichischer Moorschutzkatalog) wurde der Erhaltungs- bzw. Gefährdungszustand der einzelnen FFH-Lebensraumtypen des Gebietes beurteilt und Erhaltungs- und Entwicklungsziele definiert. Nach den „Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie" (RÜCKRIEM und ROSCHER 1999) und Vorschlägen von PFUNDNER (2002) wurde der günstige Erhaltungszustand der Lebensräume mit Angabe von Schwellenwerten definiert.

3.4. Ausarbeitung von realistisch durchführbaren Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Schutzgüter

Wie Erfahrungen in anderen Gebieten zeigen, können nur zusammen mit den Grundbesitzern und Bewirtschaftern praktikable Maßnahmen erarbeitet und die Umsetzung von Managementplänen gewährleistet werden. Bei der Ausarbeitung des Managementplans wurden deshalb die zuständigen Behörden, Grundbesitzer und Bewirtschafter frühzeitig - bereits vor der Auftragsvergabe – von Mag. Christiane Machold, Abteilung Umweltschutz des Amts der Vorarlberger Landesregierung in zwei Besprechungen informiert. Im Rahmen dieses Auftrages wurden in Einzelgesprächen mit Grundbesitzern und Bewirtschaftern auf Grundlage der Entwicklungsziele praktikable Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen ausgearbeitet. Gegebenenfalls wurden die Bewirtschafter über die Förderungsmöglichkeiten (vorarlbergspezifische Naturschutzmaßnahmen im ÖPUL 2000 und Naturschutzfonds) beraten.

4. Beschreibung der Vegetationseinheiten

4.1. Hochmoor mit Umfeld im östlichen Witmoos

Ein Spirken-Hochmoor und offene Hochmoorbereiche mit einer leichten Bult-Schlenken-Struktur bilden den zentralen Teil des Hochmoorkomplexes, an den degradierte Hochmoorbereiche, Fichten-Moorrandwälder und verbuschende oder verbuschte ehemalige Streuewiesen anschließen. Der Hochmoor-Komplex ist von allen Seiten von Tannen-Fichten-(Buchen)-Wald umschlossen.

4.1.1. Spirken-Hochmoor

Lage/Fläche: In der eigentlichen Hochmoorfläche nehmen mehr oder weniger geschlossene Spirkenbestände einen Flächenanteil von 1,27 ha ein.

Vegetation/Standort: Im Witmoos treten vermutlich verschiedene Sippen der Bergkiefer (*Pinus mugo s.l.*) auf. Es überwiegen hochstämmige Spirken (*Pinus uncinata*) mit ausgeprägten „Haken" der Zapfenschuppen. Daneben tritt aber auch eine teils mehrstämmige, gedrungene Wuchsform auf, bei der die Zapfenschuppen oft schwach ausgebildet sind oder fehlen, die Zapfen aber schief angewachsen sind, so dass es sich wohl um die Zwischensippe *Pinus x rotundata* handelt. Zwei Exemplare entsprechen in ihrer Wuchsform der Latsche (*Pinus mugo s.str.)*, Zapfen waren aber keine zu finden.

2 verschiedene Untertypen des Spirkenwaldes wurden unterschieden: (1) Einerseits sind relativ hochwüchsige, gleichförmige Bestände mit lichtem Kronenschluss vorhanden (Spirken-Hochmoor – Bestand gleichförmig). Die Baumschicht erreicht bis etwa 12 m Höhe. An 2 gefällten Spirken mit einem Stammbasis-Durchmesser von ca. 20 cm konnte jeweils ein Alter von 95-100 Jahren festgestellt werden. Die gedrungenen Wuchsformen fehlen hier fast vollständig. Die Überschirmung ist mit ca. 80 % relativ hoch. Hauptsächlich findet man diesen Untertyp in der südlichen Hochmoorfläche, wo gegen den Hochmoorrand eine schmale Übergangszone zum Fichten-Moorwald vorhanden ist. Ansonsten bestehen Übergänge zum folgenden Untertyp. (2) Dieser zweite Untertyp ist auf die nördliche Hälfte des Hochmoores konzentriert. Er besteht aus vertikal und horizontal stärker strukturierten, teils lückigen Beständen, in denen oft gedrungene Wuchsformen der Spirke auftreten, besonders in der Kontaktzone zum offenen Hochmoor (Spirken-Hochmoor – Bestand strukturiert). Sie machen überwiegend den Eindruck sehr schlechtwüchsiger Bestände. Teilweise handelt es sich aber auch um jüngere Bestände, z.B. als Saum gegen die offenen Hochmoorflächen (Verjüngungsfront).

Die Spirkenbestände des Witmooses sind wesentlicher Teil des lebenden Hochmoores. Die Böden sind demnach Hochmoortorfe.

Im Unterwuchs ist eine kniehohe Zwergstrauchschicht mit Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Moor-Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) ausgebildet. Eine Strauchschicht wird vom Faulbaum (*Frangula alnus*) gebildet, der jedoch nur in Bestandeslücken dichter zusammensteht, vereinzelt sind Spirken und Fichten als Naturverjüngung vorhanden. Lichtbedürftige Hochmoorpflanzen treten deutlich zurück: Während die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) noch einigermaßen regelmäßig anzutreffen ist, in den gestuften/lückigen Beständen auch noch massenhaft, findet man die

Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) nur noch ausnahmsweise an geeigneten Stellen. Das Pfeifengras (*Molinia coerulea*) wächst meist in verstreut liegenden Horsten. Der durchgehend vorhandene Moosteppich besteht zum überwiegenden Teil aus Torfmoosen (*Sphagnum*), besonders *S. magellanicum* und *S. angustifolium*. Die fast orangefarbenen Polster von *S. angustifolium* findet man an etwas höherer Stelle als die roten Matten von S. magellanicum, beispielsweise um die Stammbasis der Spirken.

Pflanzensoziologisch entsprechen die Bestände des Witmooses der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft **Pinetum rotundatae** KÄSTNER et FLÖßNER 1933 corr. MUCINA 1993 (GRABHERR et al. 1993). Diese Gesellschaft kann durch die 3 Kleinarten der Bergkiefer (*Pinus mugo s.l.*) physiognomisch recht unterschiedliche Moorwälder bilden, wobei in unserem Fall die Fazies mit *Pinus uncinata* und (eingeschränkt) *Pinus rotundata* auftreten.

Tabelle 1: Vegetationsaufnahme im Spirken-Moorwald

	Art	Aufn. 10	Steiner 1992	Steiner 1992	Grabherr 1985
Baumschicht:	*Pinus uncinata**	5	3	3	3
Strauchschicht:	*Frangula alnus*	2	2	1	3
	Picea abies	+	+	+	2
	Pinus uncinata	+	.	.	.
	Sorbus aucuparia	.	.	.	+
	Betula pubescens	.	+	.	+
Zwergstrauchschicht:	*Vaccinium myrtillus*	4	3	3	4
	Vaccinium uliginosum	2	1	3	1
	Vaccinium oxycoccus	+	.	+	
	Calluna vulgaris	.	2	2	1
	Andromeda polifolia	.	1	.	.
Krautschicht:	*Molinia coerulea*	+	2	+	1
Moosschicht:	*Sphagnum magellanicum*	4	2	1	2
	Sphagnum angustifolium	2	2	4	.
	Sphagnum quinquefarium	+	.	.	.
	Sphagnum cf. girgensohnii	.	.	.	4
	Sphagnum capillifolium	.	2	.	.
	Polytrichum strictum	+	3	1	1
	Pleurozium schreberi	.	.	2	.

* bei Grabherr (1985) „Pinus rotundata", bei Steiner (1992) „Pinus mugo"

Vegetationsaufnahme Nr. 10: Spirken-Moorwald
Lage: Parzelle 99
Meereshöhe: ca. 560 m
Größe der Aufnahmefläche: 100 m² (10m x 10m)
Baumschicht: 80 % Gesamtdeckung (mehr oder weniger einschichtig), ca. 12 m Oberhöhe
Strauchschicht: 20 % Deckung
Zwergstrauchschicht: 80 % Deckung, kniehoch
Krautschicht: weniger 10 %
Moose: annähernd 100 %
Datum der Aufnahme: 26.Juni 2002

2 Vegetationsaufnahmen von Steiner (STEINER 1992):
Aufnahme 1185 (Tabelle 33/5, S. 364)
Aufnahme 1186 (Tabelle 33/3, S. 362)
Lage: Witmoos Ost

1 Vegetationsaufnahme von Grabherr (GRABHERR 1985): Spirkenhochmoor
Lage: Witmoos bei Langen
Meereshöhe: 560 m
Datum der Aufnahme: 22.Juli 1985

Zustand/Nutzung: Das Spirken-Hochmoor befindet sich in einem sehr naturnahen Zustand. Einen Hinweis auf eine frühere Nutzung des Spirkenbestandes findet man bei SCHREIBER (1910). Der Autor besuchte das Witmoos am 18. September 1902 und stellt den „ursprünglichsten Zustand aller Moore von Langen" fest, man findet in der Veröffentlichung aber auch eine Anmerkung zur Spirke: „wird entfernt". Zumindest in den letzten Jahrzehnten wurde der Baumbestand aber praktisch nicht genutzt. Im Jahr 2001 kam es aber zu einem Befall einzelner Bäume durch Borkenkäfer, sodass diese abgestorben sind und von der Fläche entfernt wurden. Die Artbestimmung der Käfer erfolgte nach dem Fraßbild. Es dürfte sich um den Kleinen Waldgärtner (*Myelophilus minor*) gehandelt haben, der auch Föhren befällt (ERNST, mdl.). In früheren Jahren ist ein Borkenkäferbefall von Spirken nicht aufgefallen (ÖSTERLE, mdl.). Grundsätzlich ist ein Borkenkäferbefall einzelner Spirken aus der Sicht des Naturschutzes nicht negativ zu werten. Laut GERKEN (1983 in WILMANNS 1993) gibt es eine Borkenkäferart (*Pityogenes bistridentatus*) an Spirken, die im Schwarzwald und in Alpenvorland intakte Hochmoore anzeigt.

Möglicherweise wirken sich die Entwässerungsgräben und die damit verbundene Veränderung des Wasserhaushalts auf die Ausdehnung und Vitalität des Spirkenbestandes aus. Zum einen könnten Fichten die Spirkenbestände unterwandern, wobei dazu aktuell keine Hinweise vorliegen. Andererseits wandern Spirken in die offenen Hochmoorflächen ein und das Spirkenhochmoor nimmt auf deren Kosten zu. In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, dass in der Schweiz primäre, d.h. mehr oder weniger ungestörte Hochmoore meist mit Bergföhren bestockt sind (Bergföhrenhochmoor) und baumfreie Bult- und Schlenkenvegetation nur selten auftritt (GRÜNIG et al. 1986).

4.1.2. Offenes Hochmoor

Lage/Fläche: Besonders in der nördlichen Hälfte des Hochmoores befinden sich mehr oder weniger offene Hochmoorbereiche mit schwacher Bult-Schlenken-Gliederung. Insgesamt sind 4 Teilflächen mit einer Gesamtfläche von 1,03 ha vorhanden. Spirken-Bestände trennen die 3 großen Teilflächen.

Vegetation/Standort: In den einzelnen Teilflächen der offenen Hochmoorbereiche lassen sich Bult-Vegetation und Schlenken-Vegetation mehr oder weniger gut unterscheiden: Die Bult-Vegetation entspricht der Bunten Torfmoosgesellschaft **Sphagnetum magellanici** KÄSTNER et FLÖßNER 1933 nom. mut. STEINER 1993 (GRABHERR et MUCINA 1993). Die namengebende Art *S. magellanicum* ist im Untersuchungsgebiet auf Bulten oder Bultflächen der offenen Hochmoorbereiche jedoch ziemlich selten oder kann hier sogar gänzlich fehlen, sie hat offenbar die Tendenz, etwas schattigere bzw. feuchtere Kleinstandorte (z.B. am Bultfuß, an Bultwänden, unter Spirken) zu besiedeln. Das dominierende Torfmoos ist meist *S. capillifolium*, regelmäßig, aber meist mit geringen Deckungsanteilen, beteiligt sich noch *S. angustifolium* am Aufbau der Moosschicht. Als typische Hochmoorpflanzen treten die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), die Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) überall in großen Beständen auf. Für die am höchsten (trockensten) gelegenen Bulte/Bultflächen sind das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und das Weißfilzige Haarmützenmoos (*Polytrichum strictum*) differenzierend. Tiefer gelegene (feuchtere) Flächen nehmen eine Mittelstellung zu den Schlenkengesellschaften ein. So sind im Gebiet teils größere Bereiche vorhanden, in denen das Bultmoos *Sphagnum capillifolium* sowie das Schlenkenmoos *Sphagnum papillosum* gemeinsam

dominieren. Auch Schnabelsimse (*Rhynchospora alba*) und Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) treten hier schon auf, letztere bildet aber nur sterile Rasen.

Tabelle 2: Vegetationsaufnahmen von Hochmoor-Bulten

	Art	**Aufn. 22**	**Steiner 1992**
Arten der Hochmoorbulte:	*Vaccinium oxycoccus*	1	3
	Andromeda polifolia	1	2
	Eriophorum vaginatum	1	.
	Drosera rotundifolia	.	+
	Sphagnum capillifolium	4	.
	Sphagnum magellanicum	+	.
	Polytrichum strictum	2	3
Arten der Hochmoorschlenken:	*Rhynchospora alba*	.	3
	Carex lasiocarpa	.	3
	Sphagnum papillosum	.	2
	Eriophorum angustifolium	.	+
Typische Begleiter:	*Calluna vulgaris*	3	.
	Sphagnum angustifolium	1	.
	Aulacomnium palustre	1	.
Störungszeiger:	*Molinia coerulea*	2	2
	Frangula alnus	.	1

Vegetationsaufnahme Nr. 22: Bultfläche
Lage: Parzelle 99 Meereshöhe: ca. 560 m
Größe der Aufnahmefläche: 6 m² (3m x 2m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 60 %, Moose 80 %
Datum der Aufnahme: 17. September 2002

1 Vegetationsaufnahme von Steiner (STEINER 1992):
Aufnahme 1181 (Tabelle 31/4, S. 347)

Die Schlenken-Vegetation ist der Schnabelsimsengesellschaft **Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae** OSVALD 1923 em. DIERßEN 1982 (MUCINA et al. 1993) zuzuordnen. Die Weiße Schnabelsimse (*Rhynchospora alba*) ist eine der namengebenden Charakterarten der Gesellschaft, die in unserem Gebiet durchwegs die Schlenkenstandorte kennzeichnet, während das Torfmoos *Sphagnum tenellum* nur sehr selten zu sein scheint (wenige Nachweise im Hochmoor). Die Moosschicht wird hingegen bezeichnenderweise vom grünen Torfmoos *Sphagnum cuspidatum* allein geprägt. Nach STEINER (1992) kennzeichnet es den sauer-oligotrophen Flügel der Gesellschaft und tritt vorwiegend in Hochmoorschlenken auf. Die Art wurde als Leitart für die Ausweisung als Hochmoorschlenke herangezogen. Da diese nur ausnahmsweise seicht überschwemmt sind, wachsen meist noch Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia)* teilweise sind auch Initialbulte des Torfmooses *Sphagnum papillosum* auffällig. Die sterilen, lückigen Rasen der Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) treten überall auf, selten findet man fruchtende Exemplare oder fast reine Bestände in kleinen wassergefüllten Schlenken. Weitere typische Schlenkenarten wie Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*) und Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*) sind nur punktuell anzutreffen. Nur an wenigen Stellen findet auch die Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) geeignete Wuchsbedingungen. Sie zeigt sehr nasse Schlenkenstandorte an. Für die Braune Schnabelsimse (*Rhynchospora fusca*) gibt es nur eine Fundstelle im Witmoos (westliche Teilfläche), die Art muss hier zumindest sehr selten sein. Auch sie besiedelt nur die feuchteren Wuchsorte der Gesellschaft (MUCINA et al. 1993).

Tabelle 3: Vegetationsaufnahmen von Hochmoor-Schlenken

	Art	Aufn. 9	Steiner 1992
Arten der Hochmoorschlenken:	*Rhynchospora alba*	2	3
	Carex lasiocarpa	2	2
	Eriophorum angustifolium	1	1
	Rhynchospora fusca	.	+
	Sphagnum cuspidatum	3	5
	Sphagnum papillosum	3	.
Arten der Hochmoorbulte:	*Vaccinium oxycoccus*	1	.
	Andromeda polifolia	1	.
	Drosera rotundifolia	.	+
Störungszeiger:	*Molinia coerulea*	2	+
Sonstige:	*Carex echinata*	1	-
	Carex nigra	.	+

Vegetationsaufnahme Nr. 9: Torfmoosschlenke
(S. cuspidatum in tieferen Bereichen der Schlenke, S. papillosum in höheren, d.h. Initialbulte bildend)
Lage: Parzelle 99
Meereshöhe: ca. 560 m
Größe der Aufnahmefläche: 4 m² (2m x 2m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 60 %, Moose 100 %
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

1 Vegetationsaufnahme von Steiner (STEINER 1992):
Aufnahme 1183 (Tabelle 9/2, S. 201)

Im Gebiet ist eine Unterscheidung zwischen weitgehend intakten und stärker gestörten Bereichen möglich, die im Folgenden beschrieben werden:

Intakte Hochmoorflächen

Südwestliche Teilfläche:

In der kleinen Teilfläche überwiegt die Bult-Vegetation, Schlenken sind hingegen nur angedeutet und nehmen etwa 10 % der Fläche ein. Das Pfeifengras als Störungszeiger ist flächendeckend vorhanden, seine Gesamtdeckung beträgt ca. 40 %. Gehölze sind noch wenig vorhanden, ihr Deckungsanteil beträgt unter 10 %. Das Zentrum ist praktisch gehölzfrei, nur drei etwa 6 Jahre alte Fichten mit max. 55 cm Höhe sind vorhanden. Vom Moorrand (z.B. Jungwuchsfläche mit Schwarzerlen) scheinen jedoch besonders einzelne Fichten vorzudringen, eine vom Rand am weitesten entfernte Fichte ist etwa 20 Jahre alt und 3,5 m hoch. Gegen das Hochmoorzentrum stehende Spirken sind eher von gedrungenem Wuchs.

Häufige Hochmoorarten: Moosbeere, Heidekraut, *Sphagnum capillifolium, Sphagnum papillosum*

Seltenere Hochmoorarten: Rosmarinheide, Faden-Segge, Weiße Schnabelsimse, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum angustifolium*

Westliche Teilfläche:

Diese Teilfläche ist durch eine meist deutliche Bult-Schlenken-Gliederung ausgezeichnet, wobei sich die beiden Teillebensräume flächenmäßig in etwa die Waage halten (Anteil jeweils etwa 50 %). Das Pfeifengras als Störungszeiger ist fast flächendeckend vorhanden, tritt allerdings in den Schlenken deutlich zurück oder fehlt dort ausnahmsweise vollständig. Seine Gesamtdeckung beträgt etwa 30 %. Die Gesamtdeckung der Gehölze beträgt etwa 20 %, wobei Spirke und Faulbaum vorherrschen (Anteil jeweils etwa 50 %). Die Wuchsbedingungen scheinen selbst für diese Arten äußerst ungünstig zu sein, die Schlenken sind gehölzfrei. Ältere Spirken haben eine meist gedrungene Wuchsform und unförmig ausgebildete Kronen. Eine mind. 30 Jahre alte Spirke erreichte nur 1,5 m Höhe ! Eine mind. 25 Jahre

alte Spirke war 2 m hoch und eine ca. 15 Jahre alte 2,3 m ! Einzelne vermutlich sehr alte Fichten sind nur wenige Meter hoch. Auch der Übergang zum Spirken-Hochmoor wird durch gedrungene Spirken markiert und erfolgt nicht abrupt.

Häufige Hochmoorarten: Moosbeere, Rosmarinheide, Heidekraut, Scheidiges Wollgras, Rundblättriger Sonnentau, Faden-Segge, Weiße Schnabelsimse, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum angustifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*

Seltenere Hochmoorarten: Blumenbinse, Mittlerer Sonnentau, Sumpf-Bärlapp, Braune Schnabelsimse, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum tenellum*

Mittlere Teilfläche:

Eine Bult-Schlenken-Gliederung ist vorhanden, jedoch nicht sehr stark ausgeprägt. Die Aufteilung ist etwa 1:1. Gehölze nehmen weniger als 5 % Deckung ein, meist Faulbaum und Spirke (Anteil jeweils etwa 50 %), sehr vereinzelt Fichten und Birken.

Häufige Hochmoorarten: Moosbeere, Heidekraut, Rosmarinheide, Weiße Schnabelsimse, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum cuspidatum, Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*

Seltenere Hochmoorarten: *Sphagnum angustifolium*

Östliche Teilfläche:

Die Bult-Schlenken-Gliederung ist schwach ausgeprägt, wobei der Anteil der Bulte (80 %) überwiegt. Schlenken befinden sich v.a. in der oberen (südwestlichen) Hälfte der leicht nach Nordosten/Osten abfallenden Mooroberfläche. Pfeifengras deckt ca. 30 % der Fläche.

Gehölze bedecken etwa 10 % der Fläche. Relativ zahlreich sind Spirken (Anteil 40 %) und Faulbaum (Anteil 50 %), seltener Birken (Anteil 10 %) und sehr selten Fichten. Die aufkommenden Bäume sind meist jünger als 20 Jahre und nicht höher als 4 m, bei einigen Exemplaren waren allerdings besonders die letzten 3 Jahrgänge auffallend lang (um 30 cm/Jahrgang). Das Alter und die Wuchshöhe von Spirken betrug z.B. mind. 19 J. mit 2,4 m, ca. 20 J. mit 4 m, ca. 18 Jahre mit 4 m, ca. 18 J. mit 3,1 m, ca. 13 J. mit 2,6 m, ca. 12 J. mit 1,8 m, ca. 11 J. mit 1,5 m !

Häufige Hochmoorarten: Moosbeere, Rosmarinheide, Scheidiges Wollgras, Faden-Segge, Weiße Schnabelsimse, *Sphagnum capillifolium, Sphagnum papillosum, Sphagnum cuspidatum, Polytrichum strictum*

Seltenere Hochmoorarten: Blumenbinse, *Sphagnum angustifolium*, *Aulacomnium palustre*

Hochmoorflächen mit deutlichen Störungen

Dieser Lebensraumtyp lässt sich gegenüber dem (einigermaßen intakten) offenen Hochmoor folgendermaßen (aber nicht immer eindeutig) abgrenzen:

1) Das Gelände ist deutlicher gegen den Moorrand geneigt.
2) Torfmoosschlenken (mit *Sphagnum cuspidatum*) fehlen weitgehend (unter 10 % Anteil), die Vegetation entspricht einer Bultvegetation (z.B. noch reichlich Moosbeere)
3) Pfeifengras nimmt aber schon höhere Deckungswerte ein (ca. 40 % und mehr)
4) Gehölze sind schon stärker vertreten (ca. 20 % Deckung) und zeigen eine eher bessere Wüchsigkeit, darunter nicht nur Spirken und Faulbaum, sondern stärkere Beteiligung der Fichten. In der mittleren Teilfläche beträgt beispielsweise der Deckungsgrad des Faulbaums 40%, der Deckungsgrad der Fichte, Spirke und Birke jeweils 20%.

Zustand/Natürlichkeit/Nutzung: Der offene Hochmoorbereich zeigt eine schwache Bult-Schlenken-Gliederung (mosaikartig). Er wurde ehemals als Streuewiese genutzt, letztmals angeblich vor ca. 20-40 Jahren (BEREUTER, mdl., ÖSTERLE, mdl.). Die Bulte dürften sich deshalb vermutlich seit der Aufgabe der Mahd herausgebildet (bzw. verbessert) haben. Die heute noch erkennbaren Gräben am Rand des Hochmoores sollen seit zumindest 55 Jahren bestehen und wurden nicht mehr erneuert. Eine Ausnahme bilden die unmittelbar am Güterweg gelegenen Abschnitte, die im Zuge des Wegebaus erneuert wurden.

Die Holzbringung erfolgte früher im Winter mit Pferden über die gefrorene Moorfläche, beispielsweise Mitte der 1960er Jahre (ÖSTERLE, mdl.). Bei der Begehung zeigten einige junge Spirken Fegespuren von Rehböcken.

In die offenen, intakten Hochmoorflächen dringen Gehölze ein, in erster Linie Faulbaum und Spirke, in geringerem Umfang auch Birke und Fichte. Während sich in den Schlenken praktisch keine Gehölze verjüngen, ist dies für die Bult-Standorte durchaus gegeben. Derzeit kann davon ausgegangen werden, dass sich ohne Maßnahmen das Spirken-Hochmoor auf lange Sicht auf Kosten der offenen Hochmoorbereiche ausdehnt, allerdings dürften offene Flächen verbleiben. Das wirft natürlich die Frage auf, ob nicht ohnedies Teile der offenen Hochmoorflächen ehemals mit Spirken bewachsen waren. Die stärker gestörten Randbereiche dürften jedenfalls über kurz oder lang vollständig zuwachsen, mit stärkerer Beteiligung von Fichte und Birke (Detailliertes s. Beschreibung der Teilflächen)

4.1.3. Fichten-Moorrandwald

Lage/Fläche: Im Übergang zwischen der eigentlichen Hochmoorfläche (Spirken-Hochmoor) und den umgebenden Tannen-Fichten-(Buchen)-Wäldern ist teilweise ein Fichten-Moorrandwald eingeschoben. Es existieren 2 Flächen mit zusammen 1,05 ha.

Vegetation/Standort: Beim Fichten-Moorandwald des Witmooses handelt es sich um ältere Fichtenbestände (*Picea abies*) mit selten eingesprengten Moorbirken (*Betula pubescens*) am Rand des Hochmoores. Sie stehen einerseits im Kontakt zum bodensauren Heidelbeer-Fichten-Tannen-(Buchen)-Wald des Moorumfeldes, andererseits zu den Spirkenbeständen des eigentlichen (lebenden) Hochmoores. Eine wenige Meter breite Übergangszone, in der Spirke und Fichte (sowie 1 Waldföhre) gemeinsam den Baumbestand bilden, ist meist ausgebildet.

Entsprechend der vermittelnden Stellung zwischen Hochmoor und Moorumfeld stocken die Bestände zwar noch meist auf torfigen Böden, die Gründigkeit desselben ist jedoch teilweise bereits sehr gering, was sich z.B. an aufgestellten Wurzeltellern von geworfenen Fichten, wo der dichte tonige Untergrund zum Vorschein kommen kann, ablesen lässt (z.B. einmal ca. 15 cm Torfmächtigkeit). Teilweise kann aber auch eine höhere Torfmächtigkeit angenommen werden (vgl. Zustand/Natürlichkeit: Torfstich mit 60 cm Tiefe). Nach WALLNÖFER 1993 (in MUCINA et al.) ist der Torf in entsprechenden Torfmoos-Fichtenwäldern eher im Abbau begriffen. Als indirektes Standortsmerkmal können häufige

Wipfelbrüche bei Fichten (Nassschnee ?) sowie hoch ansetzende und oberflächlich ausstreichende Wurzeln (Bodennässe ?) angesehen werden.

Bezeichnend ist im Unterwuchs eine flächendeckende, kniehohe Zwergstrauchschicht mit Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), während die Moor-Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und andere Hochmoorpflanzen bereits fehlen. Natürliche Verjüngung besteht überwiegend aus Fichten. Bei vereinzelt auftretenden Sträuchern handelt es sich meist um den Faulbaum (*Frangula alnus*). Der Schlangen-Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) überzieht stellenweise größere Flächen. Hohe Deckungswerte erreicht die Moosschicht (Moosteppich), in der noch meist das Torfmoos *Sphagnum magellanicum* dominiert. Daneben sind in wechselnden Anteilen die Torfmoosarten *S. angustifolium*, *S. girgensohnii* und *S. quinquefarium* vorhanden. Die beiden letzteren Arten sind bereits in bodensauren Nadelwäldern ohne Torfsubstrat lebensfähig und im Hochmoorumfeld in den Tannen-Fichten-(Buchen)-Wäldern nicht gerade selten. Als typische Nadelwaldmoose finden sich außerdem *Thuidium tamariscinum*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Dicranum scoparium*, *Dicranodontium denudatum* und *Bazzania trilobata*.

Pflanzensoziologisch entspricht die Vegetation somit dem Torfmoos-Fichtenwald **Sphagno girgensohnii-Piceetum** KUOCH 1954 (WALLNÖFER in MUCINA et al. 1993). Dies wird durch eine Vegetationsaufnahme belegt (s. Tabelle):

Tabelle 4: Vegetationsaufnahme im Fichten-Moorwald

	Art	**Aufn. 17**
Baumschicht:	*Picea abies*	5
	Betula pubescens	+
Strauchschicht :	*Frangula alnus*	+
	Picea abies	+
	Abies alba	-
	Betula pubescens	+
Zwergsträucher:	*Vaccinium myrtillus*	5
Sporenpflanzen:	*Lycopodium annotinum*	2
Moosschicht:	*Sphagnum magellanicum*	4
	Thuidium tamariscinum	2
	Pleurozium schreberi	1
	Sphagnum angustifolium	+
	Sphagnum quinquefarium	+
	Bazzania trilobata	+
	Rhytidiadelphus loreus	+
	Eurhynchium angustirete	+

Vegetationsaufnahme Nr. 17: Fichten-Moorwald
Lage: Parzelle 99
Meereshöhe: ca. 560 m
Größe der Aufnahmefläche: 100 m² (10m x 10m)
Baumschicht: 80 % Gesamtdeckung (Obere Baumschicht 60%, Mittlere 20%, Untere 20%), ca. 25 m Oberhöhe
Strauchschicht: weniger 10 % Deckung
Zwergstrauchschicht: 80 % Deckung, kniehoch
Krautschicht: weniger 10 % Deckung
Moose: 80 % Deckung
Datum der Aufnahme: 3. Juli 2002

Zustand/Natürlichkeit/Nutzung: Die Fichtenbestände zeigen nur eine geringe Wüchsigkeit und sind daher von geringem forstlichen Interesse. Auch früher wurden nur gelegentlich einzelne Bäume entnommen. Derzeit besteht kein besonderes Interesse an einer Nutzung (ÖSTERLE und BEREUTER, mdl.).

Die Fichten-Moorwälder befinden sich derzeit in einem naturnahen Zustand, was auf die geringe bis fehlende Nutzung während der letzten Jahrzehnte zurückzuführen ist. Hervorzuheben ist in erster Linie der relativ hohe Totholzanteil, sowohl stehend als auch liegend, besonders in der südlichen Teilfläche, sowie ein meist deutlich gestufter Aufbau. Naturverjüngung ist reichlich vorhanden und zwar überwiegend Fichte, ganz vereinzelt finden sich auch junge Tannen, die allerdings extrem verbissen sind.

Im Westen der südlichen Teilfläche erkennt man einen alten Torfstich, der eine Gesamtfläche von 90-100 m² sowie eine Tiefe von etwa 60 cm aufweist. Der Torfstich ist bereits von einer Torfmoosdecke (meist das Schlenkenmoos *Sphagnum cuspidatum*, aber auch das Bultmoos *Sphagnum magellanicum*) überzogen und Holzgewächse (Fichte, Faulbaum) haben längst Fuß gefasst, sind jedoch kaum entwicklungsfähig. Nur im Bereich der Torfstichwand sind die Wuchsbedingungen für die Fichten besser, so sind 2 Fichten schon in die Obere Baumschicht eingewachsen. Dieser Torfstich muss wohl älter als 50 Jahre sein.

4.1.4. Verbuschende und verbuschte Flächen

Im Hochmoorrandbereich liegen ehemals als Streuewiesen genutzte Bereiche, die sich im Zuge der natürlichen Vegetationsentwicklung verändern. Einige Flächen sind bereits vollständig zugewachsen und tragen eine dichte Gehölzvegetation, andere sind noch teilweise offen, doch auch auf diesen Flächen zeichnet sich die Vegetationsentwicklung Richtung Gehölzvegetation deutlich ab. Das Pfeifengras bedeckt in den erst zuwachsenden Flächen bis 90% der Bodenoberfläche, typische Hochmoorpflanzen fehlen gänzlich. Auffällige Begleitarten sind hingegen der Gemeine Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*). Letzterer ist eine wichtige Leitart der Pfeifengraswiesen und wie andere Arten als Relikt der früheren Bewirtschaftung zu deuten. An Torfmoosen kommen *S. palustre*, *S. squarrosum* und *S. angustifolium* vor.

Verbuschende Fläche ohne Schwarzerle:
Auf der westlichen Fläche beträgt die Gesamtdeckung der Gehölze 30 % (Fichte 40 %, Faulbaum und Ohrweide jeweils 30 %).

Auf der östlichen Fläche beträgt die Gesamtdeckung der Gehölze 10 % (Fichte und Ohrweide jeweils 30 %, Birke und Faulbaum jeweils 20 %.)

Verbuschende Flächen mit Schwarzerle:
In der westlichen Fläche beträgt der Deckungswert der Gehölze, hauptsächlich Schwarzerlen mit einem maximalen Alter von vermutlich etwa 20 Jahren, bereits 30 %.

In der östlichen Fläche beträgt die Gesamtdeckung der Gehölze etwa 20 %, wobei verschiedene Arten beteiligt sind: Schwarzerle 40%, Faulbaum 20 %, Ohrweide 20%, Fichte 10% und Birke 10%. Das Pfeifengras deckt etwa 60 % und wächst auffallend horstförmig. Torfmoose sind wiederum häufig.

Verbuschte Flächen:
Bereits dicht verwachsen ist der westliche Hochmoorrand (Fichte 40%, Faulbaum 40%, Birke 20%). Eine weitere völlig zugewachsene Fläche befindet sich im Osten des Hochmoores (Ohrweide 60 %, Fichte 20 %, Birke 20 %, Faulbaum 10 %, Spirke 10 %)

4.1.5. Fichten-Tannen-Buchen-Wald

Lage/Fläche: Wälder mit Fichte, Tanne und in geringerem Umfang Buche bilden das Hochmoorumfeld. Die Waldfläche innerhalb des Forstweges, der die Grenze des Natura 2000-Gebietes markiert, beträgt 2,57 ha.

Vegetation/Standort/Zustand: Es handelt sich um bodensaure Wälder, die von Fichten und Tannen dominiert werden. In geringerem Umfang beteiligt sich die Buche am Bestandesaufbau, die allerdings auf dem kühlen Boden in ihrer Konkurrenzkraft deutlich eingeschränkt ist. Die Bestände werden seit jeher als Plenterwälder (Einzelstammnutzung) bewirtschaftet und zeigen deswegen einen reich gestuften Aufbau. Die Hauptbaumarten Tanne und Fichte wachsen infolge extremer Standortsbedingungen sehr langsam, erreichen aber gewaltige Dimensionen und sehr alte Exemplare sind keine Seltenheit (z.B. 200 Jahre). Die Tanne zeigt auf den nassen, schweren Böden teils eine bessere Wuchsleistung als die Fichte (ÖSTERLE, mdl.). Natürliche Verjüngung ist reichlich vorhanden. Allerdings treten Tannen in der Verjüngungsschicht deutlich zurück, vielfach sind sie dann stark verbissen (Mehrfachverbiß), einzelne sind aber z.B. im Schutz von Fichtengruppen unberührt. Stark verbissen werden auch vereinzelt aufkommende Eschen. Im Unterwuchs sind reichlich Heidelbeeren vorhanden, teilweise bildet die Brombeere eine niedere Strauchschicht. Bei Kräutern und Gräsern überwiegen Nadelwaldarten. Die Moosschicht ist auffällig und wird ebenfalls von Nadelwaldarten dominiert, teilweise sind sogar noch Torfmoose (z.B. *Sphagnum girgensohnii, S. quinquefarium, S. squarrosum, S. palustre*) und selten das Lebermoos *Bazzania trilobata* anzutreffen.

4.2. Streuewiesen im westlichen Witmoos

Die Streuewiesen im westlichen Witmoos weisen ein Mosaik unterschiedlicher Pflanzengesellschaften auf. Im westlichsten Teil befindet sich ein basenreiches Niedermoor mit Flohsegge (*Carex pulicaris*), Davallsegge (*Carex davalliana*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und dem Braunmoos *Drepanocladus revolvens*. Daran schließt nach Osten ein Übergangsmoor an, das sowohl Hochmoor- als auch Niedermoor-Vegetation aufweist. Weite Bereiche nimmt ein Schnabelsimsen-Moor ein, das in einigen Teilflächen mit lockeren Faden-Seggen-Rasen (*Carex lasiocarpa*) durchsetzt ist. Typische Strukturen im Schnabelsimsenmoor sind Torfschlammschlenken mit Mittlerem Sonnentau (*Drosera intermedia*) und Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*). Weitere Pflanzengesellschaften sind Braunseggen-Moore und Borstgras-Moorwiesen. In den Mooswiesen mit Hochmoorpflanzen und einigen anderen Bereichen sind Ansätze von Bulten mit Hochmoorpflanzen wie Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) vorhanden. Im östlichsten Teil der Streuewiesen befindet sich eine Bachdistel-Wiese, die von den anderen Streuewiesen des Witmooses durch ein Feldgehölz getrennt ist.

Waldsimsen-Sümpfe, Spitzblütenbinsen-Moore, magere Wirtschaftswiesen und Hochstaudenbestände sind am Rand des Übergangsmoores, v.a. im Kontakt zu den gedüngten Wiesen ausgebildet. Ihre Standorte sind sicher durch Einschwemmung von Nährstoffen ins Moor entstanden. Teilweise liegen sie aber auch im „Randgehänge" des Moores, wo durch die Entwässerungswirkung (Durchsickerung) eine günstigere Mineralstoffversorgung anzunehmen ist.

Aktuelle Nutzung/Verbuschung

Die Streuewiesen im westlichen Witmoos werden alle nur einmal im Jahr gemäht und nicht gedüngt. Nur durch eine extensive Nutzung können sie erhalten werden. Werden Sie nicht mehr gemäht, verbuschen sie.

Die Pflege all dieser Flächen wird über das Streuewiesenprogramm im ÖPUL abgegolten. Es bestehen jedoch bei den einzelnen Parzellen Unterschiede bezüglich des Mähtermins, des Ausmaßes der Streuenutzung und des Verbuschungsgrades:

Parzelle 87: Die westlichste Parzelle wurde bisher im Rahmen des Streuewiesenprogrammes von ÖPUL 98 frühestens ab 1. September gemäht. Im Untersuchungsjahr 2002 war der Mähtermin z.B. in der ersten Septemberdekade, die Fläche war dann bei einer Begehung am 11. September bereits gemäht. Entlang eines alten, kaum mehr sichtbaren Entwässerungsgrabens an der östlichen Parzellengrenze ist ein Feldgehölz entwickelt. Auch in der Fläche selbst sind einzelne Gehölzgruppen vorhanden.

Parzelle 86: Diese Fläche ist im Streuewiesenprogramm des ÖPUL 2000 ohne Mähtermin. Feldgehölze entlang von alten, kaum mehr sichtbaren Entwässerungsgräben begrenzen die Fläche im Osten und Westen. Im nördlichen Teil befindet sich ein Feldgehölz in der Streuewiese.

Parzelle 93: Diese Fläche ist im Streuewiesenprogramm ohne Mähtermin und wird nach Aussagen des Bewirtschafters Andreas Ibele üblicherweise Mitte/Ende Juli gemäht. Im Untersuchungsjahr 2002 wurde sie ausnahmsweise später gemäht. Am 19. August war sie frisch gemäht (Streue noch auf der Fläche). Ein besonders nasser Bereich, ein Schnabelsimsen-Moor mit Faden-Segge, an der Grenze zur

Fettwiese zeigt eine deutliche Streuauflage und wird seit einigen Jahren nicht mehr gemäht. Im Untersuchungsjahr war auch ein Bereich am südlichen Rand der Parzelle, eine magere Wirtschaftswiese, nicht gemäht. Während der größte Teil der Parzelle beinahe gehölzfrei ist, befindet sich im nordwestlichen Teil ein großflächiges Feldgehölz, das die Bewirtschaftung erschwert. In diesem Bereich droht die Streuewiese deshalb auch weiter zu verbuschen.

Parzelle 99: Der westlichste Bereich dieser Parzelle wird als Streuewiese genutzt. Diese Fläche ist im Streuewiesenprogramm des ÖPUL 2000 ohne Mähtermin. Ein Feldgehölz trennt sie von den anderen Streuewiesen des Witmooses.

4.2.1. Mooswiese mit Hochmoorpflanzen

Lage/Fläche: Die als Streuewiesen genutzten 2 Teilflächen mit Hochmoorvegetation liegen in Parzelle 93. Sie sind von Sträuchern und Fichten, die an alten Entwässerungsgräben hochgewachsen sind, fast vollständig eingeschlossen. Die Gesamtfläche dieser Mooswiesen beträgt 0,17 ha.

Vegetation/Standort: Bei dieser Kartiereinheit handelt es sich um Streuewiesen mit Hochmoorcharakter. Eine vollständig deckende Moosschicht wird überwiegend vom roten Bultmoos *Sphagnum capillifolium* und dem gelblichgrünen Schlenkenmoos *Sphagnum tenellum* gemeinsam dominiert. Die für diese Kartiereinheit differenzierenden Pflanzen der Hochmoorbulte wie Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) treten in größeren Beständen auf. Die Weiße Schnabelsimse (*Rhynchospora alba*) kann bereits vorkommen. Zu typischen Begleitern zählen noch die Igelsegge (*Carex echinata*), das Pfeifengras (*Molinia coerulea*) und die Blutwurz (*Potentilla erecta*).

Diese Mooswiesen können der Bunten Torfmoosgesellschaft **Sphagnetum magellanici** KÄSTNER et FLÖßNER 1933 nom. mut. STEINER 1993 (Grabherr et MUCINA 1993) zugeordnet werden, wenngleich die namengebende Torfmoosart hier nur sehr selten zu entdecken ist. In den Randzonen der verbuschten Flächen findet *Sphagnum magellanicum* hingegen geeignete Wachstumsbedingungen. Die Gesellschaft kommt nach STEINER (in GRABHERR & MUCINA et al. (1993) in Österreich verbreitet vor, und zwar in praktisch allen Hoch- und Übergangsmooren der unteren und mittleren Lagen.

Der Übergang zum angrenzenden Schnabelsimsen-Moor ist fließend. Übergänge zum Schnabelsimsen-Moor, zum Braunseggen-Moor bzw. zu Borstgras-Moorwiesen sind besonders im Bereich der Parzelle 93 nicht selten. Es handelt sich dabei um an Hochmoorpflanzen verarmte, aber sonst relativ ähnlich aufgebaute Pflanzenbestände mit roten Torfmoosen, Heidekraut und Rundblättrigem Sonnentau. Meist war eine Abgrenzung zu den genannten Kartiereinheiten aber schwer möglich, weshalb sie nicht eigens kartiert wurden und den entsprechenden Kartiereinheiten zugeordnet wurden.

Tabelle 5: Aufnahmen von Mooswiesen mit Hochmoorpflanzen

	Art	Aufn. C	Aufn. 18	Aufn. 6
Arten der Hochmoorbulte:	*Drosera rotundifolia*	+	1	+
	Vaccinium oxycoccus	-	2	.
	Andromeda polifolia	1	.	.
	Eriophorum vaginatum	2	.	.
	Polytrichum strictum	.	1	.
Moose nährstoffarmer Moore:	*Sphagnum capillifolium*	3	3	5
	Sphagnum tenellum	3	3	+
	Aulacomnium palustre	+	+	+
	Sphagnum papillosum	.	.	+
	Sphagnum subsecundum	.	.	+
Arten saurer Nieder- u. Zwischenmoore:	*Carex echinata*	1	2	2
	Carex nigra	.	1	.
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Eriophorum angustifolium*	.	+	.
	Carex panicea	.	.	+
Arten der Schnabelsimsenmoore:	*Rhynchospora alba*	1	+	.
	Dactylorhiza majalis	.	.	+
Arten der Borstgraswiesen:	*Calluna vulgaris*	2	2	3
	Arnica montana	.	-	+
Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen :	*Lysimachia vulgaris*	.	.	+
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	1	1	2
	Juncus acutiflorus	.	1	.
	Juncus conglomeratus	.	.	+
Arten magerer Wirtschaftswiesen:	*Anthoxanthum odoratum*	.	-	1
	Potentilla erecta	.	2	2
Diverse Moose:	*Pleurozium schreberi*	-	.	.
Sonstige:	*Frangula alnus*	.	.	-

Vegetationsaufnahme C: Streuewiese („Mooswiese" mit Hochmoorpflanzen)
Lage: Parzelle 93, in der östlichen Teilfläche des hochmoorartigen Teils, in geringer Entfernung zum verbuschten Streifen (Grenze der Teilflächen) südlich des Durchgangs, 9,5 m von obersten größeren Fichte und 13 m von einer unteren entfernt
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 4m² (2m x 2m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 70 % (sehr schütter, hauptsächlich 10 cm Höhe), Moose 95 %
Datum der Aufnahme: 14. August 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 18: Streuewiese („Mooswiese mit Hochmoorpflanzen)
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 80 %, Moose 100 %
Datum der Aufnahme: 9. Juli 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 6: Streuewiese („Mooswiese mit Hochmoorpflanzen)
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 60 %, Moose 90 %
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

4.2.2. Schnabelsimsen-Moor

Lage/Fläche: Das Schnabelsimsen-Moor bildet einen wesentlichen Teil der westlichen Teilfläche des Witmooses, des etwa 6 ha großen Nieder- und Zwischenmoor-Komplexes. Insgesamt beträgt die Fläche der 9 Teilflächen (davon 4 mit Beteiligung der Faden-Segge) 2,3 ha. Das Schnabelsimsen-Moor fehlt in Parzelle 86, die größte Ausdehnung hat es in Parzelle 93.

Vegetation/Standort: Das Schnabelsimsen-Moor wächst im Gebiet auf den oligotrophen bis mesotrophen, nassen bis wechselnassen (bzw. zeitweise seicht überschwemmten) Torfböden. Die

Kartiereinheit umfasst von der Schnabelsimse (*Rhynchospora alba*) dominierte (bzw. kodominierte) Bereiche des Zwischenmoores (Artmächtigkeit von mindestens 2). Das Torfmoos *Sphagnum tenellum* zeigt hier einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt im Gebiet. Gemeinsam mit der Schnabelsimse ist es namengebend für die Gesellschaft Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae OSVALD 1923 em. DIERßEN 1982 (MUCINA et al. 1993). Häufige Übergänge zu den Borstgras-Moorwiesen und hochmoorartigen Streuewiesen erschwerten bei der Kartierung die Zuordnung.

Die Zuordnung unserer Kartiereinheit zur Schnabelsimsengesellschaft **Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae** OSVALD 1923 em. Dierßen 1982 (MUCINA et al. 1992) wird durch die Charakterart Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*) sowie die Differentialart *Sphagnum tenellum* belegt. Es hat einen in Europa ozeanisch-subatlantisch-temperaten Verbreitungsschwerpunkt und ist deswegen in Österreich vor allem in den westlichen Bundesländern anzutreffen. In Vorarlberg ist es eine bezeichnende Pflanzengesellschaft in den Mooren des Vorderen Bregenzerwaldes (STEINER 1992, GRABHERR et MUCINA 1993).

Das Schnabelsimsen-Moor kommt im Gebiet in recht verschiedenen Ausbildungsformen vor:

Als Kartiereinheit „Schnabelsimsenmoor" wurden folgende Ausbildungen zusammengefasst: (1) Bei stärkerem Auftreten von Torfmoosen, meist *Sphagnum subsecundum* und *S. tenellum*, ist der Schlenkencharakter weniger bis kaum erkennbar und offener Torfschlamm ist nur wenig zu sehen. Einen relativ hohen Deckungsanteil besitzt das Pfeifengras (*Molinia coerulea*), das den Streuewiesencharakter unterstreicht. Gelegentlich bildet die Spitzblüten-Binse (*Juncus acutiflorus*) mehr oder weniger dichte Rasen. (2) In gut ausgebildeten (klassischen) Schlenken treten die Torfmoose zurück, der offene Torfschlamm ist durch die schüttere oder lückige Krautschicht gut sichtbar. Bezeichnend für diesen zeitweise seicht überschwemmten Standort sind der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*) und der Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*).

Bei stärkerem Auftreten von sterilen Rasen der Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) wurden die Flächen der Kartiereinheit „Schnabelsimsenmoor mit Faden-Segge" zugeordnet.

Vegetationsaufnahmen des Schnabelsimsen-Moores, Tabelle 6 (auf der folgenden Seite)
Vegetationsaufnahme Nr. 19: Streuewiese („Mooswiese" mit dominierender Schnabelsimse)
Lage: Parzelle 87
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 90 %, Moose 90 %
Datum der Aufnahme: 17. August 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 5: Streuewiese mit (zum Aufnahmezeitpunkt nicht wassergefüllten) Schlenken (ca. 10 % offener Torfschlamm)
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 90 % Moose 80 %
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 8: Streuewiese mit (zum Aufnahmezeitpunkt nicht wassergefüllten) Schlenken (ca. 20 % offener Torfschlamm)
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 565 m
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 80 % Moose weniger 10 %
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

Vegetationsaufnahme E: Torfschlamm-Schlenke mit Schnabelsimse (Streuewiese)
Lage: Parzelle 93, östlich des Traktorweges, 34 m und in nordöstlicher Richtung (genau 40°) von kleinerem Gehölz im Süden entfernt
Meereshöhe: ca. 565 m
Größe der Aufnahmefläche: : 4m² (2m x 2m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 40 % Moose weniger 10 %
Datum der Aufnahme: 14. August 2002

Tabelle 6: Vegetationsaufnahmen des Schnabelsimsen-Moores

	Art	**Aufn. 19**	**Aufn. 5**	**Aufn. 8**	**Aufn. E**
Arten der Schnabelsimsenmoore:	*Rhynchospora alba*	3	2	2	2
	Drosera intermedia	.	.	1	+
	Lycopodiella inundata	.	.	1	.
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	.	+	2	.
Arten basenreicher Niedermoore:	*Epipactis palustris*	.	+	.	.
	Campylium stellatum	.	.	+	.
	Scorpidium turgescens	.	.	+	.
Arten saurer Nieder- u. Zwischenmoore:	*Carex echinata*	1	1	1	.
	Carex nigra	.	+	.	.
	Viola palustris	1	1	.	.
	Eriophorum angustifolium	1	+	.	.
	Carex tumidicarpa	.	.	1	+
	Drepanocladus exannulatus	.	.	+	.
	Calliergon stramineum	.	.	+	.
Moose oligo-mesotropher Standorte:	*Sphagnum tenellum*	3	2	+	+
	Sphagnum subsecundum	3	2	.	.
	Aulacomnium palustre	+	+	.	-
	Sphagnum papillosum	.	2	+	+
	Sphagnum capillifolium	.	2	.	.
	Sphagnum angustifolium	.	+	.	.
	Scapania paludicola	.	+	.	.
Arten der Hochmoorbulte:	*Andromeda polifolia*	.	.	.	-
	Drosera rotundifolia	-	.	.	.
Arten der Borstgraswiesen:	*Nardus stricta*	1	2	2	1
	Calluna vulgaris	.	.	+	+
	Carex pallescens	.	+	.	.
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	2	2	1	1
	Juncus acutiflorus	.	.	1	.
	Juncus conglomeratus	.	1	.	.
	Succisa pratensis	.	+	.	.
Arten magerer Wirtschaftswiesen:	*Agrostis tenuis*	.	+	.	.
	Potentilla erecta	2	2	+	+
	Anthoxanthum odoratum	.	+	.	.
	Briza media	.	+	.	.
Weitere Orchideen:	*Dactylorhiza maculata*	.	+	.	.
Sonstige:	*Betula pubescens*	.	+	.	.
	Salix aurita	.	1	.	.

4.2.3. Borstgras-Moorwiese

Lage/Fläche: Die Borstgras-Moorwiesen bilden einen wesentlichen Teil des Zwischenmoor-Komplexes und fehlen nur in der westlichsten Teilfläche (Parzelle 87). In Parzelle 86 ist eine größere Fläche in der südlichen Hälfte vorhanden, während in Parzelle 93 zahlreiche, meist kleinere Teilflächen besonders am Rand und inmitten des großen Schnabelsimsen-Moores liegen. Insgesamt nehmen die Borstgras-Moorwiesen eine Fläche von 0,77 ha ein.

Vegetation/Standort: In den Borstgras-Moorwiesen des Untersuchungsgebietes wachsen Borstgras (*Nardus stricta*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*) in größeren Mengen. Zu ihnen gesellen sich weitere Kennarten der Borstgrasrasen, z.B. Arnika (*Arnica montana*) und Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*),

und weiter verbreitete Magerkeitszeiger wie Blutwurz (*Potentilla erecta*) und Zittergras (*Briza media*). Gegenüber den klassischen Borstgrasrasen differenzieren Pflanzen von Nieder- und Zwischenmooren, besonders Igelsegge (*Carex echinata*) und Hirsensegge (*Carex panicea*). Das Pfeifengras (*Molinia coerulea*) bildet eine dünne obere Grasschicht, die Spitzblütenbinse (*Juncus acutiflorus*) an manchen Stellen eine auffällige Fazies. Orchideen sind nicht ungewöhnlich (*Dactylorhiza maculata, Gymnadenia conopsea, Platanthera bifolia*). Die Deckung der Moosschicht kann auf unter 10 % sinken. Torfmoose sind zwar noch vorhanden, z.B. *Sphagnum papillosum*, *S. capillifolium* und *S. subsecundum*, spielen aber meist schon eine untergeordnete Rolle. Gute Trennarten zu anderen Kartiereinheiten sind Heide- und Waldmoose wie das Rotstengelmoos *Pleurozium schreberi* und das Stockwerkmoos *Hylocomium splendens*.

Die Borstgras-Moorwiese besiedelt einerseits trockenere Randbereiche des Zwischenmoorkomplexes, sofern sie nährstoffarm geblieben sind, andererseits erhöhte Geländeteile. Diese sind auffällig für das große Schnabelsimsenmoor der Parzelle 93, allerdings meist nur kleinflächig erkennbar und damit schwer kartografisch darzustellen (Lagegenauigkeit).

Die Borstgras-Moorwiese zeigt schwer kartierbare Übergänge zum Schnabelsimsen-Moor, zum Braunseggen-Moor sowie zu den Mooswiesen mit Hochmoorelementen. Eine Ausbildung mit Waldsimse (*Scirpus sylvativus*) wurde als eigene Kartiereinheit ausgewiesen.

Unsere Kartiereinheit hat hinsichtlich Standort (ökologisches Bindeglied zwischen Moor und Feuchtwiese) sowie Artenausstattung (Kombination aus Calluno-Ulicetea-Arten, Caricion fuscae-Arten, Molinietalia-Arten) große Ähnlichkeit mit dem Moorrand-Bürstlingsrasen **Eriophoro angustifolii-Nardetum** ELLMAUER in MUCINA et al. 1993, der in Österreich bisher aus dem Waldviertel und Ennstal belegt ist (MUCINA et al. 1993).

Vegetationsaufnahmen von Borstgras-Moorwiesen, Tabelle 7 (auf der folgenden Seite)

Vegetationsaufnahme Nr. 4: Streuewiese („Mooswiese" mit Borstgras und Heidekraut)
Lage: Parzelle 86
Meereshöhe: ca. 570 m
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 80 %, Moose 80 %
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 7: Streuewiese (Moorwiese mit Borstgras und Heidekraut)
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 565 m
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 90 %, Moose 10 %
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

Vegetationsaufnahme D: Streuewiese (Moorwiese mit Borstgras und Heidekraut)
Lage: Parzelle 93, 8,5 m westlich von Traktorweg, der etwa in der Mitte der großen Streuewiesen-Fläche liegt, im zweiten auffälligen Borstgras-Bestand vom nördlichen Streuewiesen-Rand
Meereshöhe: ca. 565 m
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 95 %, Moose 10 %
Größe der Aufnahmefläche: 4m² (2m x 2m)
Datum der Aufnahme: 14. August 2002

Tabelle 7: Vegetationsaufnahmen von Borstgras-Moorwiesen

	Art	Aufn. 4	Aufn. 7	Aufn. D
Arten der Borstgraswiesen:	*Nardus stricta*	2	2	3
	Calluna vulgaris	2	2	1
	Polygala vulgaris	1	.	.
	Arnica montana	-	+	.
	Carex pallescens	+	.	.
	Danthonia decumbens	.	.	+
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	1	1	+
Arten der Schnabelsimsenmoore:	*Rhynchospora alba*	.	+	1
Arten saurer Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex echinata*	1	.	+
Arten basenreicher Niedermoore:	*Epipactis palustris*	+	.	.
	Calycocorsus stipitatus	+	.	.
	Carex pulicaris	.	.	1
	Carex flava	.	.	+
Moose saurer, nährstoffarmer Moore:	*Sphagnum papillosum*	(2)	2	+
	Sphagnum capillifolium	.	+	+
	Sphagnum subsecundum	2	+	+
	Sphagnum palustre	2	.	.
	Sphagnum angustifolium	+	.	.
	Aulacomnium palustre	+	.	.
	Dicranum bonjeanii	+	.	.
	Sphagnum tenellum	.	+	.
	Calliergon stramineum	.	+	.
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	2	1	1
	Juncus acutiflorus	+	3	+
	Juncus conglomeratus	.	+	.
	Succisa pratensis	+	.	-
	Trollius europaeus	-	.	.
Arten magerer Wiesen:	*Potentilla erecta*	1	2	2
	Briza media	1	.	+
	Festuca rubra	1	.	.
	Anthoxanthum odoratum	1	.	.
	Holcus lanatus	+	.	.
	Leontodon hispidus	1	.	.
	Prunella vulgaris	1	.	.
	Leucanthemum vulgare	-	.	.
	Lotus corniculatus	-	.	.
	Agrostis tenuis	.	+	.
	Carex flacca	.	.	+
Weitere Orchideen:	*Dactylorhiza maculata*	+	.	.
	Platanthera bifolia	+	.	.
	Gymnadenia conopsea	+	.	.
Arten fetter Wiesen:	*Ranunculus acris*	-	.	.
Hochstauden:	*Lysimachia vulgaris*	-	.	.
Wald- und Heidemoose:	*Pleurozium schreberi*	2	.	2
	Hylocomium splendens	2	.	+
	Rhytidiadelphus squarrosus	+	.	.
	Thuidium delicatulum	+	.	.
Sonstige:	*Salix aurita*	.	.	+
	Betula pendula	.	.	-
	Betula pubescens	.	.	-
	Anemone nemorosa	+	.	.
	Equisetum sylvaticum	-	.	.
	Ranunculus flammula	.	.	-

4.2.4. Braunseggen-Moor

Lage/Fläche: Das Braunseggen-Moor konnte in allen Teilflächen des westlichen Witmooses nachgewiesen werden. Während es in Parzelle 87, wo ein basenreiches Kleinseggenried vorherrscht, nur randlich anzutreffen ist, ist dieser Vegetationstyp in Parzelle 86 großflächig vorhanden. An diese schließen in Parzelle 93 ebenfalls Braunseggen-Moore an. Außerdem bestehen dort weitere Teilflächen. Die Gesamtfläche beträgt 0,92 ha.

Vegetation/Standort: Im Braunseggen-Moor des Witmooses herrschen säureliebende bzw. -tolerante Arten vor. Die namengebende Braunsegge (*Carex nigra*) erreicht in dieser Vegetationseinheit eine hohe Stetigkeit, aber oft nur geringe Deckungsanteile. Da sie nur ausnahmsweise auf andere Pflanzengesellschaften des Gebietes übergreift, war sie aber eine wichtige Leitart bei der Kartierung. Von den Kleinseggen ist nur noch die Igelsegge (*Carex echinata*) regelmäßig und mit höheren Deckungsanteilen vertreten, greift aber auch auf andere Vegetationseinheiten über. Einen deutlichen Schwerpunkt im Braunseggen-Moor zeigt auch das Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*). Zur charakteristischen Artenausstattung gehören u.a. noch Pfeifengras (*Molinia coerulea*), Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). Die Moosschicht ist flächendeckend vorhanden und wird von Torfmoosen dominiert, allen voran *Sphagnum angustifolium*.

Die Braunseggen-Moore besiedeln im Witmoos stark saure, nährstoffarme, dauernd feuchte bis nasse Torfböden. Einige Teilflächen liegen in halbschattiger Lage am Rand von Gehölzen bzw. Wald. Stellenweise gibt es Schlenken-Strukturen, in denen dann z.B. das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) dominieren kann. In Fläche 87 gibt es z.B. entlang alter flacher Gräben derartige Strukturen. Nach Auskunft von Herrn Rädler (mdl.) wurde in seiner Kindheit ihm und anderen Kindern verboten, sich im Bereich einer heute sehr nassen Stelle aufzuhalten, da man im Moorboden versinken könne. Tatsächlich sei z.B. ein hineingesetzter Stock gänzlich im Moor verschwunden.

Übergänge gibt es besonders zu den Borstgras-Moorwiesen, die u.a. durch höhere Deckungswerte des Borstgrases (*Nardus stricta*) angezeigt werden (vgl. Tabelle, Aufn. 3), andererseits zu den Mooswiesen mit Hochmoorpflanzen, wo rote Torfmoose und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) diese Übergänge andeuten.

Das Braunseggen-Moor des Witmooses stellen wir soziologisch zu der Braunseggengesellschaft **Caricetum nigrae** (BRAUN 1915) nom. mut. MUCINA et al. 1993. Ähnlichkeiten bestehen aber teilweise auch zur Binsen-Pfeifengraswiese (Junco-Molinietum PREISING in R. TX. et PREISING ex KLAPP 1954), was durch die gesamte Artenkombination bzw. speziell aufgrund des gemeinsamen Vorkommens der Knäuelbinse (*Juncus conglomeratus*) und des Pfeifengrases (*Molinia coerulea*) gerechtfertigt wäre. Die Braunseggengesellschaft ist in Österreich weit verbreitet, besonders auf mesotroph-sauren Niedermooren, aber auch in Hochmoorschlenken (GRABHERR et MUCINA 1993)

Tabelle 8: Vegetationsaufnahmen von Braunseggen-Mooren

	Art	Aufn. 2	Aufn. 3	Aufn. B	Aufn. 12
Arten saurer Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex nigra*	1	+	1	.
	Carex echinata	2	2	1	+
	Viola palustris	2	2	+	1
	Luzula multiflora	1	.	.	.
	Agrostis canina	.	.	+	3
Moose saurer, nährstoffarmer Moore:	*Sphagnum angustifolium*	5	3	5	2
	Aulacomnium palustre	1	+	+	+
	Calliergon stramineum	+	.	.	.
	Sphagnum subsecundum	.	3	.	.
	Sphagnum capillifolium	.	.	-	+
	Sphagnum magellanicum	.	.	+	.
	Sphagnum tenellum	.	.	.	+
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	.	+	.	.
	Eriophorum angustifolium	.	.	.	+
Arten basenreicher Niedermoore:	*Epipactis palustris*	.	+	.	.
	Dactylorhiza majalis	.	+	.	.
	Calycocorsus stipitatus	.	+	.	.
	Carex flava	.	+	.	.
Arten der Hochmoorbulte:	*Polytrichum strictum*	.	.	.	+
Arten der Borstgraswiesen:	*Nardus stricta*	+	2	+	.
	Arnica montana	.	.	+	.
	Vaccinium vitis-idaea	.	.	+	.
	Vaccinium myrtillus	.	.	.	+
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	2	1	2	3
	Juncus conglomeratus	2	2	1	.
	Juncus acutiflorus	2	+	.	.
Arten magerer Wirtschaftswiesen:	*Anthoxanthum odoratum*	1	2	1	1
	Potentilla erecta	2	2	2	2
	Agrostis tenuis	1	1	.	.
	Festuca rubra	1	1	.	.
	Holcus lanatus	+	+	.	.
	Lotus corniculatus	+	.	.	.
	Briza media	.	1	.	.
	Leontodon hispidus	.	+	.	.
	Prunella vulgaris	.	+	.	.
Weitere Orchideen:	*Dactylorhiza maculata*	+	.	.	.
Wald- und Heidemoose:	*Polytrichum commune*	2	.	1	2
	Pleurozium schreberi	.	+	+	.
	Hylocomium splendens	.	.	+	.
	Rhytidiadelphus squarrosus	+	.	.	.
Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen:	*Lysimachia vulgaris*	+	1	-	-
	Crepis paludosa	.	-	.	.
	Trollius europaeus	.	-	.	.
	Cirsium palustre	.	-	.	.
Sonstige	*Frangula alnus*	.	-	.	.
	Anemone nemorosa	.	1	.	.

Vegetationsaufnahme Nr. 2: Streuewiese („Mooswiese")
Lage: Parzelle 86
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 80 %, Moose 100 %
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 3: Streuewiese („Mooswiese")
Lage: Parzelle 86
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 80 %, Moose 100 %
Datum der Aufnahme: 26. Juni 2002

Vegetationsaufnahme B: Streuewiese („Mooswiese")
Lage: Parzelle 93, 7 m von Gehölzstreifen, der die westliche Begrenzung der Parzelle bildet, entfernt, dort wo die letzte große Fichte vor dem Durchgang zu Parzelle 86 liegt
Meereshöhe: ca. 570 m, Größe der Aufnahmefläche: : 4m² (2m x 2m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 80 %, Moose 95 %
Datum der Aufnahme: 14. August 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 12: Streuewiese (Komplex aus Moosdecken und Schlenken, zum Aufnahmezeitpunkt ausgetrocknet), halbschattig
Lage: Parzelle 87
Meereshöhe: ca. 575 m
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 %, Moose 60 %
Datum der Aufnahme: 3. Juli 2002

Zustand/Natürlichkeit/Nutzung: Die Braunseggen-Moore sind von der weiteren Bewirtschaftung abhängig.

Besonders in Parzelle 86 sind die Flächen mit Grasarten des Wirtschaftsgrünlandes, wie Straußgras (*Agrostis tenuis*), Rotschwingel (*Festuca rubra*) und Honiggras (*Holcus lanatus*), angereichert, welche auf eine gewisse Nährstoffanreicherung schließen lassen. Diese Nährstoffe dürften aus dem darüber angrenzenden intensiv gedüngten Grünland eingeschwemmt werden. So versickert das Wasser eines Grabens am Nordrand der extensiv genutzten Flächen der Parzelle 87 in Parzelle 86 ! Die direkt an die Fettwiesen angrenzenden Flächen sind bereits so stark durch Düngung beeinträchtigt, dass sie nicht mehr als Braunseggen-Moore bezeichnet werden können. Sie sind jetzt wichtige Pufferzonen, die das Braunseggen-Moor vor Nährstoffen abschirmen sollen.

4.2.5. Basenreiches Niedermoor

Lage/Fläche: Das basenreiche Niedermoor ist auf den westlichen Teil des Gebietes (Parzelle 87) beschränkt. Hier nimmt es eine Fläche von 0,7 ha ein und ist der dominierende Vegetationstyp.

Vegetation/Standort: Die Artengarnitur dieser Vegetationseinheit fällt in erster Linie durch eine bezeichnende Mischung aus Pflanzen basenhältiger sowie saurer Niedermoore auf. Die Vegetation ist ausgesprochen schütter und niedrig, nur wenige Arten wie Pfeifengras (*Molinia coerulea*) oder Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) ragen über die meist nur 10 bis 20 cm hohe Vegetation hinaus. In der untersten Vegetationsschicht dominiert die Flohsegge (*Carex pulicaris*), stellenweise auch Davallsegge (*Carex davalliana*), immer nur vereinzelt ist hingegen die Saum-Segge (*Carex hostiana*) anzutreffen. Wie die 3 Seggenarten zählt auch das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), das einen auffälligen Blühaspekt bildet, zu den kennzeichnenden Basenzeigern und damit zu den Leitarten für die Kartierung im Gebiet. Auffällig ist der Reichtum an Orchideen mit Sumpfstendel (*Epipactis palustris*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), Gemeine Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*). Igelsegge (*Carex echinata*) und Arten der Borstgraswiesen unterstreichen den intermediären Charakter hinsichtlich der Bodenreaktion.
Einen intakten Wasserhaushalt, aber auch die basischen Wuchsbedingungen, zeigen die ausgedehnten Rasen des Laubmooses *Drepanocladus revolvens* an.

Unsere Kartiereinheit scheint dem Herzblatt-Flohseggenried **Parnassio-Caricetum pulicaris** PHILIPPI 1963 gut zu entsprechen. GÖRS (in OBERDORFER 1977) stellt die Gesellschaft aber als subozeanisch getönte Rasse bzw. als montane Form zum Herzblatt-Braunseggenried Parnassio-Caricetum fuscae OBERDORFER 1957 em. GÖRS 1977. Sie wird als Flachmoorgesellschaft basenreicher, aber (mehr oder weniger) kalkfreier Böden beschrieben und vermittelt damit standörtlich zu den eigentlichen Kalk-

Flachmooren (Tofieldietalia). Nach STEINER (in MUCINA et al. 1993) besiedelt die Gesellschaft (unter dem Synonym: Amblystegio stellati-Caricetum dioicae Osvald 1925 em. STEINER 1992) nasse, mäßig elektrolytreiche Gley- und Torfböden. Die Artenzusammensetzung dieser Caricion davallianae-Gesellschaft soll sehr heterogen sein. In der Liste der Pflanzengesellschaften Vorarlbergs (GRABHERR & POLATSCHEK 1986) wird das „Parnassio-Caricetum fuscae" als „gefährdet" (Kategorie 3) eingestuft.

Tabelle 9: Vegetationsaufnahmen im basenreichen Kleinseggen-Moor

	Art	**Aufn. A**	**Aufn. 13**	**Aufn. 20**
Arten basenreicher Niedermoore:	*Carex pulicaris*	2	2	1
	Parnassia palustris	1	1	+
	Dactylorhiza majalis	(-)	+	(+)
	Carex flava	+	.	1
	Carex davalliana	1	.	.
	Calycocorsus stipitatus	+	.	.
	Epipactis palustris	.	+	.
	Carex hostiana	.	+	.
Moose basenreicher Standorte:	*Drepanocladus revolvens*	3	4	.
	Campylium stellatum	2	.	.
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	1	+	1
	Homalothecium nitens	.	1	.
	Juncus articulatus	-	.	.
Arten saurer Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex echinata*	1	.	+
Arten der Borstgraswiesen:	*Polygala vulgaris*	-	+	+
	Danthonia decumbens	.	1	1
	Nardus stricta	.	.	2
	Carex pallescens	.	.	+
	Luzula multiflora	.	.	+
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	1	2	1
	Succisa pratensis	+	+	+
	Serratula tinctoria	+	.	.
	Scorzonera humilis	-		.
	Lysimachia vulgaris	-	.	.
	Linum catharticum	.	1	.
	Trollius europaeus	.	+	.
	Juncus acutiflorus	.	.	1
	Galium uliginosum	.	.	+
Arten magerer Wirtschaftswiesen:	*Leontodon hispidus s.l.*	2	2	2
	Potentilla erecta	2	1	1
	Agrostis tenuis	+	+	2
	Briza media	1	1	+
	Anthoxanthum odoratum	+	.	1
	Festuca rubra	.	+	1
	Lotus corniculatus	+	+	.
	Centaurea jacea	+	+	.
	Leucanthemum vulgare	.	+	.
	Euphrasia rostkoviana	.	.	1
	Holcus lanatus	.	.	+
Arten der Wirtschaftswiesen:	*Prunella vulgaris*	2	2	1
	Ranunculus acris	-	-	1
	Trifolium pratense	.	.	1
	Cynosurus cristatus	.	.	1
	Plantago lanceolata	.	+	2
	Rhinanthus minor	.	.	+
Weitere Orchideen:	*Platanthera bifolia*	.	+	.
	Gymnadenia conopsea	.	+	.
Sonstige:	*Mentha arvensis*	-	.	.
	Calliergonella cuspidata	1	.	.
	Sphagnum contortum	+	.	.
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	1
	Climacium dendroides	.	.	1
	Senecio aquaticus	.	.	+

Vegetationsaufnahme A: Streuewiese (Kleinseggen-Moor mit Flohsegge)
Lage: Parzelle 87, 15 m südlich von kleinem Gebüsch, das in der Mitte der Fläche liegt
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 4m² (2m x 2m)

Vegetationsbedeckung: Krautschicht 95 % (dürftig, überwiegend 10-20 cm Höhe), Moose 80 %
Datum der Aufnahme: 14. August 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 13: Streuewiese (Kleinseggen-Moor mit Flohsegge)
Lage: Parzelle 87
Meereshöhe: ca. 575 m
Größe der Aufnahmefläche: 25m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 % (dürftig, niedrig), Moose 80 %
Datum der Aufnahme: 3. Juli 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 20: Streuewiese (Kleinseggen-Moor mit Flohsegge, Borstgras, Straußgras,...)
Lage: Parzelle 87
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 25m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 %, Moose weniger 10 %
Datum der Aufnahme: 17. August 2002

Zustand/Natürlichkeit/Nutzung: Einen gestörten Wasser- und Nährstoffhaushalt hat die Teilfläche am nördlichen Rand der Parzelle, im Anschluss an einen Entwässerungsgraben und intensiv gedüngte Mähwiesen (insgesamt 0,1 ha). Diese Übergangsausbildung (vgl. Aufn. 20, Tabelle) zeichnet sich durch das verstärkte Auftreten von Borstgras und eindringende Arten der gedüngten Wirtschaftswiesen aus. Auch die Moosschicht ist bereits eindeutig verändert. Es sind nur weit verbreitete Arten frischer bis feuchter Wiesen (*Rhytidiadelphus squarrosus*, *Climacium dendroides*) vorhanden, moortypische Arten fehlen.

Kontaktgesellschaften: Die etwas niedriger gelegenen (nasseren) Bereiche in der westlichen Teilfläche werden von einem Schnabelsimsen-Moor eingenommen. Die Grenze zwischen den beiden Kartiereinheiten ist relativ scharf. Am südwestlichen Waldrand geht die Gesellschaft in ein (staunasses) Braunseggen-Ried über, am südöstlichen in einen (nährstoffreichen) Waldsimsen-Sumpf.

4.2.6. Schnabelseggen-Sumpf

Die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) dominiert entlang eines alten Grabens am westlichen oberen Rand in Parzelle 93. Es ist der einzige Schnabelseggen-Sumpf des Gebietes, nur wenige m² groß und seitlich von Gebüsch bedrängt.

4.2.7. Waldsimsen-Sumpf

Lage/Fläche: Der Waldsimsen-Sumpf ist nur an wenigen Stellen am Rand des Zwischenmoor-Komplexes zu finden und steht hier im Kontakt zu Wald oder Gehölzstreifen. Die Gesamtfläche beträgt nur 0,17 ha.

Vegetation/Standort: Ständig nasse und relativ nährstoffreiche Standorte am Rand des Moores, außerhalb des Gebietes auch an vergleichbaren Standorten mitten im Wald, werden vom Waldsimsen-Sumpf eingenommen. In ihr dominieren Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen wie die namengebende Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*), die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), der Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und der Gemeine Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*). Arten saurer Moore wie Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Braunsegge (*Carex nigra*) deuten auf die Nähe zu den sauren

Kleinseggenrieden hin. Sehr artenreich und üppig ist die Moosschicht entwickelt mit nährstoff- und feuchtigkeitsliebenden Arten wie Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*), Hainmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) und Lebermoosen (*Pellia neesiana*, *Riccardia multifida*, *Chiloscyphus pallescens*). Von den Torfmoosen ist z.B. *Sphagnum sqarrosum* bezeichnend, das sehr nährstoffarme Standorte meidet. Unsere Kartiereinheit entspricht der Waldsimsen-Wiese **Scirpetum sylvatici** RALSKI 1931 (MUCINA et al. 1993).

Tabelle 10: Vegetationsaufnahme eines Waldsimsen-Sumpfes

	Art	**Aufn. 14**
Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen:	*Scirpus sylvaticus*	3
	Caltha palustris	2
	Crepis paludosa	2
	Lysimachia vulgaris	2
	Lotus uliginosus	1
	Galium palustre	1
	Lysimachia nemorum	1
	Cirsium rivulare	+
	Equisetum sylvaticum	1
Arten basenreicher Niedermoore:	*Carex flava*	1
	Campylium stellatum	2
Arten saurer Nieder- und Zwischenmoore:	*Viola palustris*	1
	Carex nigra	+
	Carex echinata	+
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	1
Arten magerer Wiesen:	*Anthoxanthum odoratum*	1
	Potentilla erecta	1
Arten der Wiesen:	*Prunella vulgaris*	1
	Festuca rubra	+
Diverse Laubmoose:	*Rhytidiadelphus squarrosus*	2
	Calliergonella cuspidata	2
	Thuidium delicatulum	2
	Atrichum undulatum	2
	Rhizomnium punctatum	2
	Plagiomnium elatum	1
Diverse Torfmoose:	*Sphagnum centrale*	1
	Sphagnum subsecundum	1
	Sphagnum squarrosum	+
	Sphagnum angustifolium	+
Diverse Lebermoose:	*Pellia neesiana*	1
	Riccardia multifida	1
	Chiloscyphus pallescens	1

Vegetationsaufnahme Nr. 14: Waldsimsen-Sumpf am Waldrand
Lage: Parzelle 87
Meereshöhe: ca. 570 m
Größe der Aufnahmefläche: 24 m² (8m x 3m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 % , Moose 80 %
Aufnahmedatum: 3. Juli 2002

4.2.8. Hochstauden-Ried

Lage/Fläche: Hochstaudenbestände sind entlang der bestehenden Gräben am Rand der Parzellen 87 und 93 ausgebildet, außerdem ist ein flächiger Bestand gegen den unteren Waldrand in Parzelle 86 ausgewiesen.

Vegetation/Standort: Es handelt sich hinsichtlich Standort und Artenausstattung um unterschiedliche Pflanzengemeinschaften, deren Gemeinsamkeit die Dominanz feuchtigkeits- und nährstoffliebender Stauden ist.

Der Graben am Rand der Parzelle 87 erreicht eine Tiefe von etwa 80 cm. An dessen moorseitigem Rand bzw. auf dem hier angehäuften Grabenmaterial bilden verschiedene Stauden einen schmalen Saum. Gemeiner Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) sind hier die dominanten Arten, weiters sind u.a. Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Acker-Minze (*Mentha arvensis*) und Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) häufige Begleitarten, seltener bzw. stellenweise treten hingegen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Engelwurz (*Angelica sylvestris*) sowie Floh-Knöterich (*Polygonum persicaria*) und Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*) auf. Dort, wo das Grabenwasser in Parzelle 86 versickert, ist Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) dominant.

Der Graben zwischen dem großen Faden-Seggenmoor und der Fettwiese in Parzelle 93 ist im oberen Abschnitt flach und wurde seit längerer Zeit nicht mehr erneuert, hingegen ist er im unteren Teil eingetieft. An diesem Graben wächst z.B. ein großer Bestand des Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*).

Das Hochstaudenried der Parzelle 86 gegen den Waldrand wird von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) dominiert.

4.2.9. Spitzblütenbinsen-Moor

Lage/Fläche: Nährstoffreiche Moorpartien mit der Spitzblütigen Binse (=Waldbinse) sind meist nur an den Rändern der Parzelle 93 vorhanden, ausnahmsweise und dann sehr kleinflächig inmitten nährstoffärmerer Pflanzengesellschaften des Zwischenmoor-Komplexes. Die Gesamtfläche beträgt nur 0,19 ha.

Vegetation/Standort: Die Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) ist im gesamten westlichen Gebietsteil in verschiedensten nährstoffärmeren Pflanzengesellschaften anzutreffen, in denen sie eine auffällige Fazies bildet. Die hier dargestellte Kartiereinheit umfasst aber nur die Vegetation auf nährstoffreicheren Standorten, die durch eine Reihe von Nährstoffzeigern nasser Böden differenziert wird, bezeichnend sind im Gebiet etwa der Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), das Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*), die Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) und das Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*). Außerdem treten noch in größerem Umfang Arten der gedüngten Wirtschaftswiesen hinzu. Auch Reste der Moorvegetation sind meist noch vorhanden. Die Moosschicht wird von nährstoffliebenden Arten feuchter Standorte dominiert, wie Spießmoos (*Calliergonella*

cuspidata), Hainmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) und Bäumchenmoos (*Climacium dendroides*). Die Kartiereinheit entspricht dem Waldbinsen-Sumpf **Juncetum sylvatici** BRAUN 1915 (*Juncus sylvaticus = Juncus acutiflorus*), der nach MUCINA et al. (1993) auf Standorten wächst, der mit lebhaft sickerndem, sauerstoffreichem Grundwasser durchflossen wird. In Vorarlberg ist die Gesellschaft nach GRABHERR & POLATSCHEK (1986) besonders im Rheintal zu finden. In der Liste der Pflanzengesellschaften Vorarlbergs wird sie als „gefährdet" eingestuft.

Tabelle 11: Vegetationsaufnahmen von Spitzblütenbinsen-Wiesen

	Art	**Aufn. 1**	**Aufn. 11**
Binsen:	*Juncus acutiflorus*	3	2
	Juncus conglomeratus	+	+
	Juncus articulatus	.	+
Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen:	*Myosotis palustris*	1	1
	Senecio aquaticus	+	1
	Lotus uliginosus	2	1
	Lychnis flos-cuculi	+	1
	Galium palustre	+	.
	Polygonum bistorta	+	.
	Caltha palustris	.	+
	Valeriana dioica	.	+
	Equisetum sylvaticum	.	+
Arten der Hochstaudenfluren:	*Lysimachia vulgaris*	1	.
	Angelica sylvestris	+	.
	Lythrum salicaria	+	.
	Mentha arvensis	+	.
Arten basenreicher Niedermoore:	*Calycocorsus stipitatus*	.	1
	Carex flava	.	+
Arten saurer Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex echinata*	+	1
	Carex nigra	1	.
	Viola palustris	2	.
	Luzula multiflora	+	.
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	+	+
	Carex rostrata	+	.
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	1	.
	Cirsium palustre	.	r
Arten magerer Wiesen:	*Anthoxanthum odoratum*	1	2
	Potentilla erecta	2	.
Orchideen:	*Dactylorhiza maculata*	.	r
Arten der Borstgraswiesen:	*Carex pallescens*	.	+
Arten der Wirtschaftswiesen:	*Trifolium pratense*	1	2
	Plantago lanceolata	+	+
	Rhinanthus minor	1	1
	Rumex acetosa	+	+
	Holcus lanatus	1	2
	Cynosurus cristatus	+	2
	Trifolium dubium	1	.
	Festuca rubra	1	.
	Prunella vulgaris	.	1
	Ranunculus acris	.	+
	Trifolium repens	.	+
	Festuca pratensis	.	+
Sonstige:	*Ranunculus flammula*	.	1
Diverse Laubmoose:	*Calliergonella cuspidata*	2	2
	Rhytidiadelphus squarrosus	1	3
	Climacium dendroides	+	2
Diverse Torfmoose:	*Sphagnum angustifolium*	2	.
	Sphagnum subsecundum	2	.

Vegetationsaufnahme Nr. 1: Nährstoffreiche Wiese mit Spitzblütiger Binse
Lage: Parzelle 93, Meereshöhe: ca. 570 m
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 %, Moose 50 %

Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Datum der Aufnahme: 25. Juni 2002

Vegetationsaufnahme Nr. 11: Nährstoffreiche Wiese mit Spitzblütiger Binse
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 575 m
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 %, Moose 90 %
Größe der Aufnahmefläche: 25 m² (5m x 5m)
Datum der Aufnahme: 3. Juli 2002

4.2.10. Magere Wirtschaftswiese

Lage/Fläche: Relativ magere Wiesen sind am Rand des Moorkomplexes vorhanden, einerseits im Kontakt zu den gedüngten, mehrmähdigen Wiesen, andererseits am Einhang der Schwarzerlen-Tälchen. Zusammen ergeben die Teilflächen 0,57 ha.

Vegetation/Standort: Die Vegetation zeichnet sich durch die starke Präsenz von Arten des Wirtschaftsgrünlandes aus, besonders auch von Arten der Mähwiesen (z.B. Wiesenschwingel, Knäuelgras, Roter Wiesenklee). Magerkeitszeiger (z.B. Ruchgras, Zittergras, Blutwurz) sind aber meist noch vorhanden. Es handelt sich um einen Wiesentyp, der einen im Vergleich zu den angrenzenden Streuewiesen hohen Ertrag hergibt.

Tabelle 12: Vegetationsaufnahme einer Mähwiese

	Art	**Aufn. 15**
Arten der Wirtschaftswiesen:	*Festuca rubra*	2
	Dactylis glomerata	1
	Cynosurus cristatus	1
	Festuca pratensis	1
	Holcus lanatus	1
	Leontodon hispidus	3
	Trifolium pratense	2
	Lotus corniculatus	2
	Rhinanthus minor	1
	Centaurea jacea	1
	Plantago lanceolata	1
	Pimpinella major	+
	Galium album	+
	Tragopogon orientalis	+
	Alchemilla vulgaris	+
	Veronica chamaedrys	+
	Achillea millefolium	-
Arten magerer Wiesen:	*Anthoxanthum odoratum*	1
	Briza media	1
	Agrostis tenuis	+
	Potentilla erecta	1
Arten der Borstgraswiesen:	*Polygala vulgaris*	+
	Carex pallescens	+
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	+
Arten der nährstoffreichen Feuchtwiesen:	*Lotus uliginosus*	1
	Colchicum autumnale	+
Arten der Hochstaudenfluren:	*Filipendula ulmaria*	+
Arten der Nieder- und Zwischenmoore:	*Carex panicea*	+
Orchideen:	*Dactylorhiza maculata*	-
Sonstige:	*Euphorbia cyparissias*	+
	Equisetum arvense	-
Diverse Laubmoose:	*Rhytidiadelphus squarrosus*	2
	Climacium dendroides	1

Vegetationsaufnahme Nr. 15: Nährstoffreiche Wiese
Lage: Parzelle 93, Meereshöhe: ca. 565 m
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 %, Moose 20 %
Größe der Aufnahmefläche: 25m² (5m x 5m)
Datum der Aufnahme: 3. Juli 2002

4.2.11. Bachdistelwiese

Lage/Fläche: Die Bachdistelwiese befindet sich in Parzelle 99 westlich des Hochmoores. Vom Zwischenmoorkomplex ist sie durch einen schmalen Gebüschstreifen getrennt. Die Fläche beträgt 0,26 ha.

Vegetation/Standort: Bei dieser Kartiereinheit handelt es sich um eine nährstoffreiche Feuchtwiese. Aufnahme 16 (Tabelle 13) vermittelt ein Bild der charakteristischen Artenzusammensetzung. Sie spricht eindeutig für eine soziologischen Zuordnung zur Bachdistelwiese **Cirsietum rivularis** NOWINSKI 1928. So findet man etwa nicht nur die Kennart der Gesellschaft, die Bachdistel (*Cirsium rivulare*) sondern auch weitere Hochstauden und viele Arten der Fettwiesen. Magerkeitszeiger sind aber noch vertreten. Ein besonderer Blühaspekt im Frühjahr wird von der Trollblume (*Trollius europaeus*) gebildet, die sonst im Gebiet sehr selten ist und nach OBERDORFER (1983) charakteristisch für diese Pflanzengesellschaft ist. Nach MUCINA et al. (1993) handelt es sich um eine präalpine Wiesengesellschaft auf dauernd frisch bis feuchten Gley-, Pseudogley- und Anmoorböden. In Vorarlberg ist die Bachdistelflur auf den nördlichsten Landesteil beschränkt und ist nach GRABHERR & POLATSCHEK (1986) „gefährdet".

Tabelle 13: Vegetationsaufnahme einer Bachdistelwiese

	Art	**Aufn. 16**
Arten der nährstoffreichen Feuchtwiesen:	*Cirsium rivulare*	2
	Trollius europaeus	2
	Mentha arvensis	1
	Lotus uliginosus	+
Arten der Wirtschaftswiesen:	*Dactylis glomerata*	1
	Trisetum flavescens	1
	Agrostis tenuis	1
	Festuca rubra	1
	Cynosurus cristatus	+
	Leontodon hispidus	1
	Plantago lanceolata	1
	Centaurea jacea	1
	Pimpinella major	+
	Trifolium pratense	+
	Rumex acetosa	+
	Galium album	+
	Vicia cracca	+
Arten der Hochstaudenfluren:	*Lysimachia vulgaris*	2
	Filipendula ulmaria	+
	Angelica sylvestris	+
	Lythrum salicaria	+
Arten der Pfeifengraswiesen:	*Molinia coerulea*	1
Diverse Moose:	*Rhytidiadelphus squarrosus*	1
	Climacium dendroides	1
	Thuidium delicatulum	1
	Calliergonella cuspidata	+
Arten der Borstgraswiesen:	*Hypericum maculatum*	2
	Carex pallescens	1

	Luzula multiflora	1
	Nardus stricta	+
Arten magerer Wiesen:	*Potentilla erecta*	3
	Anthoxanthum odoratum	1
	Briza media	+
	Carex flacca	+
Sonstige:	*Alnus glutinosa*	+

Vegetationsaufnahme Nr. 16: Nährstoffreiche Wiese mit Hochstauden
Lage: Parzelle 99
Meereshöhe: ca. 560 m
Probefläche: 25m² (5m x 5m)
Vegetationsbedeckung: Krautschicht 100 %, Moose 20 %
Datum der Aufnahme: 3. Juli 2002

Nutzung/Pflege: Die Bachdistelwiese drohte vor Jahren zu verbuschen. Durch Initiative von Pfarrer Bereuter wird sie nun einmal im Jahr gemäht und nicht gedüngt. Der Abgeltung erfolgt über das ÖPUL-Streuewiesenprogramm ohne Mähtermin

Zustand/Mängel: Auf der Fläche verjüngt sich v.a. die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), sodass bei Nutzungsaufgabe mit einer raschen Sukzession in Richtung Schwarzerlenbestand zu rechnen wäre.

4.3. Fette Wirtschaftswiese

Intensiv bewirtschaftete Fettwiesen befinden sich im Norden des Natura 2000-Gebietes. Eine große Fläche erstreckt sich über 3 Grundstücksparzellen (87, 86, 93). Sie grenzt im Süden an den extensiv genutzten Streuewiesenkomplex. Nur ein kleiner Rest einer relativ mageren Wirtschaftswiese ist noch entlang eines Feldgehölzes erhalten. In Parzelle 93 ist eine weitere Fettwiese vorhanden, die an 2 Seiten, im Westen und Süden, von Streuewiesen begrenzt wird, ansonsten von einem Schwarzerlen-Wald. Die Fettwiesen werden regelmäßig mit Gülle und/oder Mist gedüngt, eine Nutzung erfolgt 4x im Jahr, entweder 4x Mähen oder 3x Mähen und 1x Beweidung.

4.4. Schwarzerlen-Wald

Lage/Fläche: Zwei Schwarzerlen-Bestände mit einer Gesamtfläche von 1,02 ha begrenzen im Süden und Norden das Übergangsmoor im Bereich der Parzelle 93.

Vegetation/Standort: Die Schwarzerlenbestände stocken entlang kleiner Bäche, die gegenüber dem Moorkomplex natürlich eingetieft sind. Auffällig sind die kolkartigen Aufweitungen am unteren Abschnitt des südlichen Bächleins. Bei hohen Niederschlägen können Teile des Bestandes überflutet werden. Die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) bildet meist alleine die obere Baumschicht, teils mit beachtlichen Dimensionen einzelner Exemplare. So hatte ein Exemplar in der südlichen Teilfläche einen Brusthöhendurchmesser von etwa 60 cm ! G. Grabherr, der das Gebiet 1985 besuchte, stellte hier maximal 30 cm Durchmesser fest (GRABHERR 1987). Ältere Eschen sind spärlich, allerdings lässt sich an einigen Stellen eine Unterwanderung mit dieser Laubholzart feststellen (vgl. Aufnahme). In der Krautschicht dominieren feuchtigkeits- und nährstoffliebende Laubwaldpflanzen.

Pflanzensoziologisch lassen sich die Bestände am ehesten dem Bach-Eschenwald **Carici remotae – Fraxinetum** KOCH ex FABER 1936 zuordnen, dessen Baumschicht typischerweise gemeinsam von Schwarzerle und Esche gebildet wird. Die Winkelsegge (*Carex remota*) ist eine bezeichnende Kennart der Gesellschaft. Ob das Zurücktreten der Esche in unserem Fall mit klimatischen Ursachen zusammenhängt, kann hier nur zur Diskussion gestellt werden.

Tabelle 14: Vegetationsaufnahme eines Schwarzlenbestandes

	Art	**Aufn. 21**
Obere Baumschicht:	*Alnus glutinosa*	4
Mittlere Baumschicht:	*Alnus glutinosa*	2
	Fraxinus excelsior	2
	Alnus incana	2
Untere Baumschicht:	*Fraxinus excelsior*	2
	Prunus padus	2
	Acer pseudoplatanus	+
Strauchschicht:	*Viburnum opulus*	+
	Lonicera xylosteum	+
	Rubus fruticosus	+
Krautschicht:	*Asarum europaeum*	2
	Lamiastrum montanum	2
	Stachys sylvatica	+
	Primula elatior	+
	Filipendula ulmaria	+
	Carex sylvatica	1
	Carex remota	+
	Deschampsia caespitosa	+
	Athyrium filix-femina	+
	Equisetum sylvaticum	-
	Equisetum arvense	-
Moosschicht:	*Climacium dendroides*	1
	Eurhynchium striatum	1
	Plagiomnium undulatum	1
	Plagiomnium spec.	1
	Rhizomnium punctatum	+

Vegetationsaufnahme Nr. 21: Schwarzerlen-Bestand entlang kleinem Bach
Lage: Parzelle 93
Meereshöhe: ca. 560 m
Größe der Aufnahmefläche: 100 m² (10m x 10m)
Baumschicht: 100 % Gesamtdeckung (Obere Baumschicht 60%, Mittlere 20%, Untere 50%)
Strauchschicht: weniger 10 % Deckung
Krautschicht: 80 % Deckung
Moose: 20 % Deckung
Datum der Aufnahme: 17. September 2002

5. Auswertung nach Roten Listen

5.1. Arten

5.1.1. Gefäßpflanzen

Im Jahr 1985 wurde das Gebiet von G. Grabherr im Rahmen der Biotoperhebungen für das Vorarlberger Biotopinventar erstmals eingehender floristisch untersucht (GRABHERR 1985). Die meisten Arten, die er anführt, konnten auch von uns wieder entdeckt werden. Außerdem konnte die Gesamtartenliste wesentlich erweitert werden (siehe Artenliste im Anhang).

2 Arten, die Grabherr damals erwähnt hat, wurden von uns nicht (mehr) gefunden. Dabei handelt es sich um 2 Orchideen, die in der Österreichischen Roten Liste (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) als „stark gefährdet" eingestuft wurden:

Fleischrotes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*)
Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri*)

Ob es sich bei diesen Arten tatsächlich um einen Verlust handelt, müsste noch durch gezielte Nachsuche zu einem geeigneten Zeitpunkt überprüft werden. Immerhin wurde eine als Streuewiese genutzte Fläche südlich der Schwarzerlengalerie, die noch im Biotopinventar ausgewiesen wurde, intensiviert und wird heute als Fettwiese genutzt.

Eine Analyse der Gefährdungsstufen für die 159 nachgewiesenen Gefäßpflanzenarten des Witmooses ergibt folgendes Bild

Vom Aussterben bedrohte Arten der österreichischen Roten Liste (Stufe 1):

1 Art

Sommer-Drehähre	*Spiranthes aestivalis*	

Stark gefährdete Arten der österreichischen Roten Liste (Stufe 2):

7 Arten

Braune Schnabelsimse	*Rhynchospora fusca*	in Vorarlberg Stufe 1
Floh-Segge	*Carex pulicaris*	
Faden-Segge	*Carex lasiocarpa*	in Vorarlberg Stufe 1
Blumenbinse	*Scheuchzeria palustris*	
Sumpf-Hornklee	*Lotus uliginosus*	
Mittlerer Sonnentau	*Drosera intermedia*	in Vorarlberg Stufe 1
Sumpf-Bärlapp	*Lycopodiella inundata*	

Gefährdete Arten der österreichischen Roten Liste (Stufe 3):

15 Arten

Tanne	*Abies alba*	
Weiße Schnabelsimse	*Rhynchospora alba*	
Saum-Segge	*Carex hostiana*	
Verkannte Gelb-Segge	*Carex tumidicarpa*	in Vorarlberg Stufe 4
Spitzblüten-Binse	*Juncus acutiflorus*	
Sumpf-Stendelwurz	*Epipactis palustris*	
Moor-Birke	*Betula pubescens*	in Vorarlberg Stufe 1
Blutauge	*Potentilla palustris*	
Rundblättriger Sonnentau	*Drosera rotundifolia*	
Kriech-Weide	*Salix repens*	in Vorarlberg Stufe 2
Rosmarinheide	*Andromeda polifolia*	
Moosbeere	*Vaccinium oxycoccus*	
Rauschbeere	*Vaccinium uliginosum*	
Wasser-Greiskraut	*Senecio aquaticus*	
Niedrige Schwarzwurzel	*Scorzonera humilis*	

23 der 159 im Gebiet vorkommenden Arten (15 %) sind in der nationalen (österreichischen) Roten Liste (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) aktuell gefährdet (Stufen 1-3). Potentiell gefährdete Arten (Stufe 4) sind nicht vorhanden. Überwiegend handelt es sich um Bewohner der Hochmoore und Schlenken. Von der in Österreich vom Aussterben bedrohten Sommer-Drehähre wächst im Gebiet eine kleine Population in einer Borstgras-Moorwiese. Braune Schnabelsimse, Faden-Segge, Mittlerer Sonnentau und Moorbirke sind in Vorarlberg nach GRABHERR & POLATSCHEK (1986) vom Aussterben bedroht und damit in einer höheren Gefährdungsstufe als in Österreich gesamthaft.

5.1.2. Moose

Von den im Witmoos gefundenen Moosen sind folgende in den österreichischen Roten Listen der Laub- und Lebermoose (GRIMS, F. & H. KÖCKINGER 1999, SAUKEL, J. & H. KÖCKINGER 1999) angeführt:

Stark gefährdet:

3 Arten

Sphagnum contortum
Sphagnum tenellum
Scorpidium turgescens

Gefährdet:

8 Arten

Sphagnum centrale
Sphagnum papillosum

Sphagnum cuspidatum
Sphagnum subsecundum
Dicranum bonjeanii
Plagiomnium elatum
Homalothecium nitens
Scapania paludicola

11 von 40 Arten (28 %) sind in der nationalen (österreichischen) Roten Liste aktuell gefährdet (Stufen 1-3). Durchwegs handelt es sich dabei um Arten nährstoffarmer Moore, wobei Arten wie *Sphagnum cuspidatum*, *S. tenellum*, *S. papillosum* und *Scorpidium turgescens* hier Schlenken besiedeln. Auffallend hoch ist auch der Anteil der Torfmoose an den gefährdeten Arten.

5.2. Pflanzengesellschaften

Die Liste der Pflanzengesellschaften Vorarlbergs (GRABHERR & POLATSCHEK 1986) gibt einen Überblick über die Gefährdung der einzelnen Vegetationstypen in unserem Bundesland. Demnach sind in unserem Gebiet folgende Pflanzengesellschaften als gefährdet einzustufen (in Klammern unsere Bezeichnungen):

Spirkenmoore (Spirken-Hochmoor)	stark gefährdet
Sphagnetum magellanici (Bunte Torfmoosgesellschaft)	gefährdet
Sphagnum cuspidatum-Gesellschaft (Hochmoorschlenke)	stark gefährdet
Rhynchosporetum albae (Schnabelsimsen-Moor)	stark gefährdet
Caricetum fuscae s.l. (Braunseggen-Moor)	gefährdet
Parnassio-Caricetum fuscae (Basenreiches Niedermoor)	gefährdet
Juncetum acutiflori (Spitzblütenbinsen-Moor)	gefährdet
Scirpetum sylvatici (Waldsimsen-Sumpf)	gefährdet
Cirsietum rivularis (Bachdistel-Wiese)	gefährdet
Salicetum auritae (z.T. Feldgehölze, verbuschte Flächen)	stark gefährdet
Schwarzerlengaleriewälder (Schwarzerlen-Wald)	stark gefährdet

Torfmoos-Fichtenwald und Moorrand-Bürstlingsrasen sind sicherlich ebenfalls einer der Gefährdungskategorien zuzuordnen, die beiden Vegetationstypen werden in der Liste der Pflanzengesellschaften Vorarlbergs aber gar nicht angeführt.

6. Anwendung der FFH-Richtlinie

6.1. Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen nach FFH-Kriterien

Die kartierten Vegetationseinheiten wurden nach dem „Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs" (ELLMAUER UND TRAXLER 2000) den FFH-Lebensraumtypen zugeordnet. Ihre Repräsentativität, relative Fläche und ihr Erhaltungszustand wurden gemäß den Erläuterungen zum Natura 2000-Standard-Datenbogen bewertet. Zu den Angaben von M. Grabher im Standarddatenblatt, das 1995 an die EU übersendet wurde, ergeben sich einige Änderungen. Gründe hierfür sind der wesentlich bessere Kenntnisstand durch die nunmehr vorliegende flächendeckende Kartierung und die Weiterentwicklung von Interpretationshilfen der FFH-Richtlinie in Österreich. So beziehen sich die Angaben von M. Grabher aus dem Jahr 1995 auf die „Fachlichen Grundlagen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Österreich" (SAUBERER & GRABHERR 1995), welche Auffassungsunterschiede zu ELLMAUER und TRAXLER (2000) aufweist. Bei SAUBERER & GRABHERR (1995) werden beispielsweise die Spirken-Hochmoore dem Lebensraumtyp Lebendes Hochmoor zugeordnet, während sie bei ELLMAUER UND TRAXLER (2000) in den Lebensraumtyp Moorwälder fallen.

Tab.15: Im Gebiet vorhandene Lebensraumtypen und ihre Beurteilung

Kennz.	FFH-Lebensraumtyp	Anteil %	Repräsent.	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-Beurteilung
*91D0	Moorwälder	13	A	C	A	A
*7110	Lebende Hochmoore	5	B	C	B	B
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	1	A	C	B	B
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	23	A	C	A	A
7150	Torfmoor-Schlenken	(2)	B	C	B	B
7230	Kalkreiche Niedermoore	4	A	C	A	B
*91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior	6	B	C	A	B

* prioritäre Lebensraumtypen

Repräsentativität:
A hervorragend
B gut
C signifikant
D nicht signifikant

Relative Fläche bez. Österreich:
A 100>=p>15%
B 15>=p>2%
C 2>=p>0%

Erhaltungszustand:
A hervorragend
B gut
C durchschnittlich/ bedroht

Gesamtbeurteilung:
A hervorragend
B gut
C signifikant

6.1.1. Bergkiefern-Moorwald (*91D3)

Die Kartiereinheit „Spirken-Hochmoor" entspricht dem prioritären FFH-Lebensraumtyp **Bergkiefern-Moorwald (91D3)**, der Waldbestände mit *Pinus mugo*, *Pinus uncinata* und *Pinus rotundata* auf Hochmooren, seltener auch auf sauren Niedermooren, umfasst (ELLMAUER & TRAXLER 2000). Der Spirken-Wald des Gebietes bildet mit den offenen Hochmoorbereichen das Zentrum des intakten Hochmoores im östlichen Gebietsteil und nimmt hier eine Fläche von 1,27 ha ein, das sind 7 % des Natura 2000-Gebietes. Die Artengarnitur ist auf der ganzen Fläche typisch für den Lebensraum. Insgesamt ist eine **hervorragende Repräsentativität (A)** gegeben. Laut UMWELTBUNDESAMT (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 1400 ha (1000-1800 ha) Bergkiefern-Moorwälder (91D3). Im Gebiet sind demnach nur etwa 0,01 % dieses Lebensraumtyps, zu dem in Österreich allerdings v.a. Latschen-Hochmoore gehören, vorhanden. Die **relative Fläche** beträgt also deutlich **unter 2 % (C)**. Das Spirken-Hochmoor befindet sich in einem naturnahen (intakten) Zustand: Aktuell gibt es keine forstliche Nutzung, letztmals wurden nur wenige Stämme wegen Borkenkäferbefall entfernt. Eine Unterwanderung z.B. von Fichten kann nicht beobachtet werden. Es ist ein **hervorragender Erhaltungszustand (A)** gegeben. Bergkiefern-Moorwälder mit *Pinus uncinata* gibt es in Österreich fast ausschließlich in Nordvorarlberg, ausnahmsweise im Wald- und Mühlviertel. In den österreichischen Alpen überwiegen Latschen (*Pinus mugo*)-Hochmoore, seltener gibt es Hochmoore mit *Pinus rotundata* (vgl. Steiner 1992). Wir möchten daher dem Vorkommen der Spirke (*Pinus uncinata*) im Gebiet ein besonderes Gewicht geben, v.a. im Hinblick auf die Erhaltung der „Variationsbreite" des Lebensraumtyps. Das Hochmoor Witmoos Ost wurde außerdem von STEINER (1992) als „national bedeutend" eingestuft. Bei der **Gesamtbeurteilung** ist ein **hervorragender Wert (A)** auszustellen.

Tab. 16: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Spirken-Hochmoor

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Bergkiefern-Moorwald	91D3	1,27 ha	A	C (0,01%)	A	A

6.1.2. Fichten-Moorwald (*91D4)

Die Kartiereinheit „Moorrand-Fichtenwald" entspricht dem prioritären FFH-Lebensraumtyp **Fichten-Moorwald (91D4)**, einem Moorrandwald mit Fichte (*Picea abies*) im unteren Randgehänge von Hochmooren (ELLMAUER & TRAXLER 2000). Der Fichten-Moorwald (mit eingesprengter Moorbirke) zeichnet sich durch eine typische Artengarnitur und die typische Lage am Hochmoorrand sowie durch die Flächengröße - 2 relativ große Bestände mit zusammen 1,05 ha bzw. 6 % des Natura 2000-Gebietes – aus, sodass er eine **hervorragende Repräsentativität (A)** besitzt. Vom Lebensraumtyp Fichten-Moorwälder (91D4) gibt es laut Umweltbundesamt (2001) in Österreich nur etwa 70 ha (30-100 ha). Dieser Wert dürfte wesentlich unterschätzt sein (vgl. Managementplan Fohramoos, PFUNDNER 2002). Jedenfalls liegt die **relative Fläche unter 2 % (C)**. Forstliche Eingriffe in den letzten Jahrzehnten sind nur in sehr geringem Umfang bis überhaupt nicht erfolgt. Verjüngung mit Fichten ist vorhanden. Besonders die südliche Teilfläche ist auch durch einen gewissen Totholzanteil (stehend, liegend, auch aufgestellte Wurzelteller) ausgezeichnet, so dass insgesamt ein **hervorragender**

Erhaltungszustand (A) besteht. Bei der **Gesamtbeurteilung** kann dem Fichten-Moorwald des Witmooses ein **guter Wert (B)** ausgestellt werden.

Tab. 17: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Fichten-Moorwald

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Fichten-Moorwald	91D4	1,05 ha	A	C (0,02%)	A	B

6.1.3. Lebendes Hochmoor (*7110)

Die Kartiereinheit „Offenes Hochmoor – intakt" entspricht dem prioritären Lebensraumtyp **Lebendes Hochmoor (7110)**. Es handelt sich dabei um natürliche oder naturnahe Hochmoore mit ombrotrophem Nährstoffhaushalt („Regenwassermoore") und weitgehend intakter Hydrologie, wobei die Bergkiefern-Moorwälder (91D3) nicht hierher gestellt werden (ELLMAUER & TRAXLER 2000). Der Lebensraumtyp nimmt 0,82 ha bzw. 5 % der Fläche des Natura 2000 – Gebietes ein. Der offene Hochmoorbereich zeigt eine schwache Bult-Schlenken-Gliederung (mosaikartig). Sie dürfte sich seit der Aufgabe der Mahd seit wenigstens 20, vielleicht 40 Jahren (Bereuter mdl., Österle mdl.) herausgebildet (bzw. verbessert) haben. Die wichtigsten Hochmoorpflanzen sind in großen Beständen vorhanden (z.B. Moosbeere, Rosmarinheide). Es liegt also eine **gute Repräsentativität (B)** vor. Laut Umweltbundesamt (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 1150 ha (800-1500 ha) lebende Hochmoore (7110). Im Gebiet befinden sich demnach 0,09 % der österreichischen lebenden Hochmoorflächen. Die **relative Fläche** liegt also deutlich **unter 2 % (C)**. Das Verhältnis von Schlenken zu Bulten beträgt etwa 30% zu 70%, was auf einen einigermaßen intakten Wasserhaushalt schließen lässt. Klassische Störungszeiger sind aber vorhanden: starkes Auftreten von Pfeifengras, vereinzelt Faulbaum. Außerdem dringen seit etwa 20 Jahren (nach Jahrestriebzählungen) vermehrt Spirken und seltener Fichten ein. Bestehende Entwässerungsgräben am Rand des Moores (seit langer Zeit nicht mehr erneuert) sind noch aktiv und beeinflussen wahrscheinlich auch den Wasserhaushalt des zentralen Moorteiles ungünstig. Es bestehen jedenfalls gute Aussichten durch Grabenaufstau und Entfernung von Gehölzen die Flächen intakt und offen zu halten. Gesamthaft ist ein **guter Erhaltungsgrad (B)** gegeben. Bei der **Gesamtbeurteilung** kann ein **guter Wert (B)** ausgestellt werden.

Tab. 18: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Lebendes Hochmoor

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Lebendes Hochmoor	7110	0,82 ha	B	C (0,09%)	B	B

6.1.4. Regenerierbare Hochmoore (7120)

Die Kartiereinheit „Offenes Hochmoor – gestört" entspricht dem Lebensraumtyp **Noch regenerierungsfähige degradierte Hochmoore (7120)**, bei dem die Hydrologie des Torfkörpers grob gestört ist, aber noch Hochmoorvegetation vorhanden ist (ELLMAUER & TRAXLER 2000). Der Flächenanteil im Natura 2000 – Gebiet beträgt etwa 1 %. Gegenüber dem mehr oder weniger intakten Hochmoorkern unterscheidet sich diese Kartiereinheit durch das weitgehende Fehlen von Torfmoosschlenken, die Vegetation entspricht einer Bultvegetation (z.B. noch reichlich Moosbeere). Es ist eine **hervorragende Repräsentativität (A)** gegeben. Laut UMWELTBUNDESAMT (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 1500 ha (700-2000 ha) noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore. Die **relative Fläche** im Gebiet ist demnach nur 0,01 % (0,21 ha), also **unter 2 % (C)**. Das Pfeifengras nimmt als Störungszeiger (Nährstoff- und Wasserhaushalt) relativ hohe Deckungswerte ein (ca. 40 % und mehr) ein, ebenso sind Gehölze (Fichten, Spirken, Faulbaum, Birken) schon stark vertreten (ca. 20 % Deckung). Sie sind relativ wüchsig. Es bestehen aber noch gute Aussichten, die Flächen durch eine Verbesserung des Wasserhaushaltes, d.h. einfachen Grabenaufstau und die Entfernung der Gehölze wieder her zu stellen. Ein dauerhafter Erfolg der Maßnahmen hängt in erster Line vom Erfolg des Grabenaufstaus ab. Es ist somit noch ein **guter Erhaltungszustand (B)** gegeben. Bei der **Gesamtbeurteilung** kann ein **guter Wert (B)** ausgestellt werden.

Tab. 19: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Noch regenerierungsfähiges degradiertes Hochmoor

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Regenerierbares Hochmoor	7120	0,21 ha	A	C (0,01%)	B	B

6.1.5. Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)

Der Lebensraumtyp **Übergangs und Schwingrasenmoore (7140)** ist im westlichen Gebietsteil auf einer Fläche von 4,1 ha (Anteil an Natura 2000 – Gebiet 23 %) vorhanden. Eine Nutzung erfolgt durch Streuemahd. Pflanzensoziologisch ist das Übergangsmoor v.a. durch ein großflächiges (nasses bis wechselnasses) Schnabelsimsen-Moor mit charakteristischen Arten vertreten. Diese oligo- bis mesotrophe Vegetation zeigt eine große Bandbreite verschiedener Ausbildungen (z.B. Ausbildungen mit Faden-Segge, Torfschlammschlenken mit Mittlerem Sonnentau und Sumpf-Bärlapp). Stärker oligotrophe Teilbereiche mit Hochmoorpflanzen (Rosmarinheide, Moosbeere) sowie Braunseggen-Moore und Borstgras-Moorwiesen sind ebenfalls inkludiert. Die **Repräsentativität** ist **hervorragend (A)**. Laut UMWELTBUNDESAMT (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 1100 ha (700-1500 ha) Übergangs- und Schwingrasenmoore. Die Fläche des Übergangsmoores des Gebietes entspricht 0,38 % dieses Schätzwertes. Die **relative Fläche** beträgt **unter 2% (C)**.
Entwässerungsgräben fehlen fast vollständig. Der Düngeeinfluss (umgebende Fettwiesen) ist kaum gegeben, da randliche extensiv genutzte Flächen jetzt als Pufferzonen wirken. Es kann ein

hervorragender Erhaltungszustand (A) festgestellt werden. Bei der **Gesamtbeurteilung** wird ein **hervorragender Wert (A)** ausgestellt.

Anmerkung: Von STEINER (1992) als „regional bedeutend" eingestuft

Tab. 20: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Übergangs- und Schwingrasenmoore

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Übergangs- und Schwingrasenmoore	7140	4,1 ha	A	C (0,38 %)	A	A

6.1.6. Kalkreiche Niedermoore (7230)

Die Kartiereinheit „Basenreiches Niedermoor" entspricht dem FFH-Lebensraumtyp **Kalkreiche Niedermoore (7230)**. Er nimmt eine Fläche von 0,70 ha ein, das sind 4 % des Natura 2000 – Gebietes. Der Lebensraumtyp ist durch ein basenreiches, aber wohl mehr oder weniger kalkfreies, Kleinseggen-Moor (Parnassio-Caricetum pulicaris) ganz im Westen des Witmooses vertreten. Die Gesellschaft nimmt standörtlich und pflanzensoziologisch eine randliche Stellung innerhalb des Verbandes Caricion davallianae ein (vermittelt zum Caricion fuscae). Im Gebiet vorhandene Arten (Basenzeiger) wie *Carex pulicaris*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Eriophorum latifolium*, *Dactylorhiza majalis*, *Parnassia palustris* u.a. rechtfertigen den Anschluss zu diesem Lebensraumtyp. Es ist eine **hervorragende Repräsentativität (A)** gegeben. Laut UMWELTBUNDESAMT (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 3000 ha (2500-3500 ha) Kalk-Niedermoore. Im Gebiet sind demnach nur 0,02% der nationalen Bestände vorhanden, so dass die **relative Fläche** weit **unter 2% (C)** liegt. Die Nutzung erfolgt als Streuewiese. Der Wasserhaushalt ist mit Ausnahme einer randlichen kleineren Teilfläche intakt (z.B. *Drepanocladus revolvens*-Bestände) und Nährstoffeinflüsse nicht spürbar (z.B. Arten der Pfeifengraswiesen sind kaum vorhanden). Es ist also ein **hervorragender Erhaltungszustand (A)** gegeben. Bei der **Gesamtbeurteilung** kann ein **guter Wert (B)** festgestellt werden.

Tab. 21: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Kalkreiche Niedermoore

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Kalkreiche Niedermoore	7230	0,6 ha	A	C (0,02 %)	A	B

6.1.7. Torfmoor-Schlenken (7150)

Der Anteil der **Torfmoor-Schlenken (7150)** im offenen Hochmoor wurde nicht extra auskartiert, sondern geschätzt. Sie sind eigentlich Teil des Lebenden Hochmoores und ihre Fläche ist deshalb in der Fläche des Lebenden Hochmoores enthalten (70% Bulte + 30% Schlenken). Im Hochmoor des

Witmooses gibt es keine Hochmoorkolke oder Torfschlammschlenken, es handelt sich ausschließlich um seichte Torfmoosschlenken mit *Sphagnum cuspidatum*, z.T. bildet *Sphagnum papillosum* Initialbulte. Es kennzeichnet den Übergangsbereich zur Bultvegetation. Es liegt eine **gute Repräsentativität (B)** vor. Laut UMWELTBUNDESAMT (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 12 ha (2-30 ha) Torfmoorschlenken. Die **relative Fläche** fällt in die Kategorie **(C)**. Bestehende Entwässerungsgräben am Rand des Moores (seit langer Zeit nicht mehr erneuert) sind noch aktiv und beeinflussen möglicherweise den Wasserhaushalt des Moores und somit wesentlich die Schlenken. Der **Erhaltungszustand** wird daher als **gut (B)** bezeichnet. Bei der Gesamtbeurteilung wird ein **guter Wert (B)** festgestellt.

Tab. 22: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Torfmoor-Schlenken

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Torfmoor-Schlenken	7150	nicht auskartiert	B	C	B	B

6.1.8. Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (*91E0)

Mit einer Gesamtfläche von 1,02 ha der beiden Schwarzerlen-Bestände ist der Anteil an der Gesamtfläche des Natura 2000-Gebietes 6 %. Trotz bezeichnender Begleitartengarnitur wird infolge relativ geringer Flächenausdehnung entlang kleiner Bäche (fragmentarische Ausbildungen) nur eine **gute Repräsentativität (B)** festgestellt. Laut UMWELTBUNDESAMT (2001) gibt es in Österreich schätzungsweise 20.000 ha (6000-30.00 ha). Im Gebiet sind demnach nur 0,005 % dieses prioritären Lebensraumtyps vorhanden. Die **Relative Fläche** ist also deutlich **unter 2 % (C)**. Derzeit besteht infolge des relativ hohen Alters zahlreicher Schwarzerlen wegen geringer bis fehlender Nutzung ein **hervorragender Erhaltungszustand (A)**. Bei der **Gesamtbeurteilung** ist ein **guter Wert (B)** auszustellen.

Tab. 23: Beurteilung der FFH-Lebensraumtypen: Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior

FFH-Lebensraum	Code	Fläche im Gebiet	Repräsenta-tivität	Relative Fläche	Erhaltungs-zustand	Gesamt-beurteilung
Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior	91E0	1,02 ha	B	C (0,01%)	A	B

6.2. Günstiger Erhaltungszustand

Der günstige Erhaltungszustand der Lebensraumtypen ist ein zentraler Begriff der FFH-Richtlinie. Er wird auf unterschiedlichen Ebenen verwendet (Europa, Nationalstaat, Natura 2000-Gebiet, Habitat) und stellt den Referenzwert für sämtliche Erhaltungsmaßnahmen, aber auch für die Beurteilung von Störungen oder Verschlechterungen dar.

In Artikel 1 Punkt e der FFH-Richtlinie wird der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums erläutert. Es sind damit sämtliche Einwirkungen, die den Lebensraum und die darin vorkommenden Arten beeinflussen, und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und Funktion sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten in dem in Artikel 2 genannten Gebiet (damit ist das europäische Gebiet der Mitgliedsstaaten, für die dieser Vertrag Geltung hat) auswirken können.

Dieser Erhaltungszustand wird als günstig erachtet, wenn
- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und speziellen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Artikel 2 definiert das Ziel der FFH-Richtline mit der Bewahrung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes für die Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse (diese sind in Annex I und II aufgelistet).

In der Interpretationshilfe der Europäischen Kommission für den Artikel 6 der Richtlinie, die sich mit den Themen Erhaltungsmaßnahmen, Managementpläne, Verschlechterungsverbot und Verträglichkeitsprüfung auseinandersetzt (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000), heißt es, dass in jedem Fall eine konkrete gebietsbezogene Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes erforderlich ist.

Im folgenden wird der günstige Erhaltungszustand der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen anhand von entscheidenden Fragestellungen und Parametern definiert und Schwellenwerte werden angegeben. Dies geschieht in Anlehnung an die „Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie" (RÜCKRIEM & ROSCHER 1999) bzw. den Managementplan für das Natura 2000-Gebiet Fohramoos (PFUNDNER 2002). Die Definition des günstigen Erhaltungszustandes dient einerseits als Zielformulierung für das Gebietsmanagement, andererseits als Referenzwert für das Gebietsmonitoring und ist drittens die Grundlage zur Bewertung von Eingriffen (Naturverträglichkeitsprüfung). Die Schwellenwerte sollten nicht überschritten werden und haben die Funktion eines Alarmsignals. Werden sie überschritten, sind - zusätzlich zum Monitoring – Schritte einzuleiten, um die Ursachen zu eruieren und gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten.

6.2.1. Hochmoor und Umfeld im östlichen Witmoos

Die verschiedenen Lebensraumtypen im östlichen Teil des Witmooses sind Teil eines Hochmoorkomplexes und stehen deshalb untereinander in enger Wechselwirkung. Der günstige Erhaltungszustand wird deshalb für alle Lebensraumtypen des Hochmoorkomplexes gemeinsam anhand von entscheidenden Fragestellungen und Parametern beschrieben und Schwellenwerte werden angegeben.

1. Flächengröße:
Der östliche Teil des Witmooses ist mit 2,32 ha des prioritären Lebensraumtyps Moorwälder (*91D0) bedeckt, welcher sich aus 1,27 ha Spirken-Hochmoor und 1,05 ha Fichten-Moorrandwäldern zusammensetzt. Der prioritäre Lebensraumtyp Lebendes Hochmoor (*7110) nimmt eine Fläche von 0,82 ha und der nicht-prioritäre Lebensraumtyp noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (7120) 0,21 ha ein. Die restliche Fläche sind Fichten-Tannen-Buchen-Wälder, verbuschende und verbuschte Flächen.

Schwellenwert: Kein Flächenverlust des Hochmoorkomplexes, keine Zunahme von Moorwäldern auf Kosten von intakten offenen Hochmoorflächen um mehr als 10%.

2. Wasserhaushalt:
Der Wasserhaushalt der Flächen ist als naturnah anzusehen. Gewisse Störungen gehen vermutlich von sechs alten Entwässerungsgräben aus, von denen zumindest zwei im Zuge des Wegebaus im unmittelbaren Nahbereich des Güterweges erneuert wurden. Nach EDOM (1991) können auch stark zugewachsene Entwässerungsgräben innerhalb eines Torfkörpers bevorzugte Entwässerungsbahnen sein. Die zunehmende Bestockung der offenen Hochmoorbereiche mit Spirken, Faulbaum, Birken und Fichten kann als Indiz für eine leichte Störung des Wasserhaushalts gewertet werden. Allerdings wäre es auch möglich, dass das Witmoos von Natur aus zum größten Teil mit Spirken und Fichten bestockt wäre und die offenen Hochmoorbereiche zum Großteil nur durch die ehemalige Streunutzung zustande kamen. Auch der relativ hohe Deckungsgrad des als Störzeiger geltenden Pfeifengrases (*Molinia coerulea*) in weiten Teilen des Hochmoores spricht für eine leichte Störung des Wasserhaushaltes. Anzumerken ist allerdings auch hier, dass das Pfeifengras auch durch die ehemalige Streunutzung gefördert wurde.

Schwellenwert: Keine neuen Entwässerungseinrichtungen, keine Erhaltungsarbeiten an vorhandenen Entwässerungsgräben, keine Abnahme der Torfmoosschlenken (*Sphagnum cuspidatum*).

3. Nährstoffeinträge:
Der Hochmoorkomplex ist von Wald und verbuschenden, ehemaligen Streuewiesen umgeben, so dass keine Nährstoffeinträge von diesen Kontaktbiotopen in das Hochmoor auftreten.

Schwellenwert: Keine Nährstoffeinträge in das Hochmoor.

4. Forstliche Nutzung:
Das Spirken-Hochmoor wird seit Jahren nicht mehr forstlich genutzt. Dasselbe gilt für den südlich gelegenen Fichten-Moorrandwald, hier werden nur aus den Randbereichen sehr selten einzelne Bäume entnommen. Im Jahr 2001 wurden vom Borkenkäfer befallene Spirken entfernt. Durch das schlechte Wachstum der Bäume und die schlechte Zugänglichkeit besteht kein Interesse, die forstliche Nutzung wieder aufzunehmen bzw. zu intensivieren (Ernst, Österle und Pfarrer Bereuter mündl.). Die angrenzenden Heidelbeer-Fichten-Tannen(-Buchen)-Wälder und der nördlich gelegene Fichten-Moorrandwald werden plenterartig bewirtschaftet.

Schwellenwert: Keine forstwirtschaftliche Nutzung des Spirken-Hochmoores und des südlichen Fichten-Moorrandwaldes. Schadholzaufarbeitung ist möglich, dabei ist auf größtmögliche Schonung der Vegetation zu achten. Die plenterartige Nutzung der angrenzenden Fichten-Tannen-Buchen-Wälder und des nördlich gelegenen Fichten-Moorrandwaldes sollte nicht intensiviert werden.

5. Touristische Nutzung:
Das Gebiet wird von Erholungssuchenden nur wenig genutzt. Es konnten keine Trittschäden oder andere Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Schwellenwerte: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

6. Landwirtschaftliche Nutzung:
Weite Teile des Hochmoores wurden noch vor 40 Jahren als Streuewiesen genutzt (ÖSTERLE mündl.). Einzelne Flächen wurden vermutlich noch vor ca. 20 Jahren genutzt (PFARRER BEREUTER mündl.). Der hohe Anteil an Pfeifengras (*Molinia coerulea*) in weiten Bereichen und die nur mäßige Ausbildung der Bult-Schlenken-Struktur in einigen Teilen des Hochmoores zeugen noch von dieser Nutzung.

Schwellenwert: Keine landwirtschaftliche Nutzung des Hochmoores.

7. Jagd:
Das Witmoos wird jagdlich genutzt. Die nächste Wildfütterungsstelle ist weit genug entfernt, sodass keine direkte Beeinträchtigung des Gebietes zu befürchten ist.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation. Im Hinblick auf den starken Verbiss der Tanne wäre eine Regulierung des Wildbestandes wünschenswert.

8. Optische und akustische Störungen:
Durch die nur sehr geringe Erholungsnutzung gibt es keine derartigen Beeinträchtigungen.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

9. Strukturen:
Im nördlichen Teil des Hochmoorkomplexes befindet sich ein offenes Hochmoor mit einer schwachen Bult-Schlenken-Gliederung. Diese dürfte sich seit der Aufgabe der Mahd seit wenigstens 20, vielleicht 40 Jahren (Bereuter mdl., Österle mdl.) herausgebildet (bzw. verbessert) haben. Die Schlenken sind als Torfmoosschlenken ausgebildet, Torfschlamm-Schlenken oder Kolke fehlen. Am Hochmoorrand, insbesondere im unmittelbaren Einzugsbereich von Entwässerungsgräben, dringen Fichten, Spirken, Faulbäume und Birken in das offene Hochmoor vor. Das Spirkenhochmoor umfasst sowohl relativ gleichförmige als auch stärker gestufte Bestände mit vermutlich guter Altersstruktur. Im Fichten-Moorwald ist besonders die südliche Teilfläche durch eine reiche vertikale Schichtung und einen relativ hohen Totholzanteil ausgezeichnet. Ehemalige Streuewiesen im Randbereich verbuschen oder sind bereits mit Gehölzen dicht bewachsen.

Schwellenwert: Kein Verlust einer typischen Hochmoor-Struktur, keine Abnahme der Fläche der Schlenken

10. Verjüngung:
Es wurden keine detaillierten Untersuchungen gemacht. Eine ausreichende Naturverjüngung der Spirken und Fichten im Spirkenhochmoor und in den Fichtenmoorwäldern scheint jedoch gegeben zu sein. Spirken und Fichten wandern sogar in weiten Teilen der offenen Hochmoorgesellschaften zusammen mit Faulbaum und Birken ein. Dies ist dann negativ zu bewerten, wenn dies auf Störungen des Wasserhaushaltes zurückzuführen ist und lichtliebende Arten des Hochmoores verschwinden.

Schwellenwert: Kein Fehlen der Verjüngung von Spirke und Fichte in den Moorwaldbereichen.

11. Typische Pflanzenarten und Vegetationszusammensetzung:
Die Pflanzengarnitur entspricht den natürlichen Verhältnissen. Typische Bult-Pflanzen sind in großen Beständen vorhanden (z.B. Moosbeere, Rosmarinheide, Scheidiges Wollgras, Rundblättriger Sonnentau). Reich ist auch das Spektrum der Schlenken-Arten (z.B. Blumenbinse, Weiße und Braune Schnabelsimse, Faden-Segge, Mittlerer Sonnentau, Sumpf-Bärlapp) (vgl. Beschreibung der einzelnen Lebensraumtypen und Artenliste). Störungszeiger (*Molinia coerulea*) treten wahrscheinlich aufgrund früherer Streuenutzung auf, können aber auch ein Hinweis auf gestörte Wasserverhältnisse sein.

Schwellenwert: Kein Verlust von hochmoortypischen Pflanzen, insbesondere der Arten der Schlenkenvegetation (siehe Artenliste), keine Erhöhung des Deckungswertes der Störungszeiger, kein Einwandern von hochmoorfremden Arten.

12. Kontaktbiotope:
Der Hochmoorkomplex ist von Wald und verbuschenden, ehemaligen Streuewiesen und somit von 100% positiv zu bewertenden Kontaktbiotopen umgeben.

Schwellenwert: Kein Verlust eines positiv bewerteten Lebensraums, keine Zunahme von negativ zu bewertenden Kontaktbiotopen.

6.2.2. Streuewiesen im westlichen Witmoos

Die Streuewiesen im westlichen Witmoos mit den nicht prioritären FFH-Lebensraumtypen Übergangs- und Schwingrasenmoore sowie kalkreiche Niedermoore werden hier gemeinsam behandelt. Der günstige Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen wird anhand von entscheidenden Fragestellungen und Parametern beschrieben und Schwellenwerte werden angegeben.

1. Flächengröße:
Die Streuewiesen im westlichen Witmoos umfassen 6,18 ha. Davon sind 4,11 ha nicht-prioritärer Lebensraumtyp Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) und 0,70 ha nicht-prioritärer Lebensraumtyp Kalkreiche Niedermoore (7230). Die restliche Fläche sind eine Bachdistel-Wiese und nährstoffreichere Randbereiche wie z.B. Waldsimsensumpf, Spitzblütenbinsen-Moor und Hochstaudenried.

Schwellenwert: Kein Flächenverlust der beiden FFH-Lebensraumtypen. Die Fläche der Streuewiesen sollte nicht zugunsten von Feldgehölzen abnehmen.

2. Wasserhaushalt
Der Wasserhaushalt im westlichen Teil des Witmooses ist weitgehend intakt. Innerhalb von Streuewiesenflächen sind nur wenige alte, z.T. kaum mehr sichtbare Entwässerungsgräben vorhanden. Am Rande zu den Fettwiesen wurden zwei Entwässerungsgräben vor kurzem wieder geöffnet. In der westlichsten Parzelle deutet die Vegetation am Rand eines dieser Gräben auf Austrocknung des Standortes hin.

Schwellenwert: Keine neuen Entwässerungseinrichtungen, keine Erhaltungsarbeiten an vorhandenen Entwässerungsgräben in den Streuewiesen, Erhaltungsmaßnahmen an vorhandenen Entwässerungsgräben am Rande zu Fettwiesen nur in Rücksprache mit dem Gebietsbetreuer.

3. Nährstoffeinträge
Ein gewisser Nährstoffeintrag aus den Fettwiesen ist an den mehr oder weniger breiten Säumen aus Pflanzengesellschaften nährstoffreicherer Standorte erkennbar. Ähnliche Säume sind auch am südlichen, gegen den Schwarzerlen-Galeriewald geneigten Streuewiesenrand entwickelt, wofür vermutlich Mineralstoffreichtum durch Hangwasserzug verantwortlich ist. Eine ehemalige Düngung dieser Flächen ist nicht bekannt, kann aber nicht ausgeschlossen werden.

Schwellenwert: Keine Zunahme der Nährstoffeinträge aus den Fettwiesen, keine Flächenzunahme der nährstoffanzeigenden Pflanzengemeinschaften

4. Touristische Nutzung:
Das Gebiet wird von Erholungssuchenden nur wenig genutzt. Es konnten keine Trittschäden oder andere Beeinträchtigungen festgestellt werden.

Schwellenwerte: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

5. Landwirtschaftliche Nutzung:
Die Streuewiesen werden einmal im Jahr gemäht und nicht gedüngt. Alle Flächen sind im ÖPUL-Streuewiesenprogramm. Nur bei der westlichsten Parzelle (87) hat sich der Bewirtschafter zu einem Mähtermin (ab 1. September) verpflichtet. Die anderen Flächen werden deshalb früher, z.T. bereits Mitte bis Ende Juli gemäht. Sehr nasse Bereiche (Schnabelsimsenmoor mit Faden-Segge) und kleine Teilflächen am Feldgehölz- und Waldrand werden nicht regelmäßig gemäht. Dies führt zu einer Anreicherung von Streue und zur Verbuschung.

Schwellenwert: Weiterführen der Streuenutzung auf der gesamten Fläche. Keine Intensivierung und keine Nutzungsaufgabe. Keine Abnahme der Streuewiesenfläche zugunsten von Gehölzen.

6. Optische und akustische Störungen:
Durch die nur sehr geringe Erholungsnutzung gibt es keine derartigen Beeinträchtigungen.

Schwellenwert: Keine Verschlechterung der aktuellen Situation.

7. Strukturen, typische Pflanzenarten und Vegetationszusammensetzung:
Durch die Streuenutzung sind die Flächen strukturarm, bestehen aber aus unterschiedlichen Pflanzengesellschaften. Weite Bereiche nimmt das Schnabelsimsen-Moor mit der namengebenden Weißen Schabelsimse (*Rhynchospora alba*) ein. Die Tormoose *Sphagnum papillosum* und *Sphagnum tenellum* kennzeichnen u.a. die oligotrophen Standorte dieser Pflanzengesellschaft. Einige Teilflächen sind mit lockeren Faden-Seggen-Rasen (*Carex lasiocarpa*) durchsetzt. Typische Strukturen im Schnabelsimsenmoor sind Torfschlammschlenken mit Mittlerem Sonnentau (*Drosera intermedia*) und Sumpfbärlapp (*Lycopodiella inundata*). Weitere Pflanzengesellschaften, die in das Übergangsmoor eingegliedert wurden, sind Braunseggen-Moore mit Brauner Segge (*Carex nigra*) und Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) sowie Borstgras-Moorwiesen mit Borstgras (*Nardus stricta*), Arnika (*Arnica montana*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*), an einer Stelle mit der vom Aussterben bedrohten Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*). In den Mooswiesen mit Hochmoorpflanzen und einigen anderen Bereichen sind Ansätze von Bulten mit Hochmoorpflanzen wie Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) vorhanden. Im westlichsten Teil befindet sich ein basenreiches Niedermoor mit Flohsegge (*Carex pulicaris*), Davallsegge (*Carex davalliana*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und dem Braunmoos *Drepanocladus revolvens*.

Schwellenwert: Kein Rückgang der Torfschlammschlenken, kein Verlust von Pflanzen oligotropher Standorte, kein Einwandern von Störzeigern

8. Kontaktbiotope:
Die Streuewiesen sind von Fettwiesen, Wald, Feldgehölzen und dem Schwarzerlen-Galeriewald umgeben. Die Kontaktbiotope sind zu 45% als potentiell beeinträchtigend (Fettwiesen) und zu 55% als positiv zu bewerten. Die FFH-Lebensraumtypen sind von den potentiell beeinträchtigenden Fettwiesen durch Pufferbereiche in Form von Pflanzengesellschaften nährstoffreicherer Streuewiesen (Waldsimsen-Sumpf, Spitzblütenbinsen-Moor, Magere Wirtschaftswiese und Hochstaudenbestände) getrennt.

Schwellenwert: Keine Abnahme der positiv bewerteten Kontaktbiotope, kein Verlust von Pufferflächen zu potentiell beeinträchtigenden Kontaktbiotopen.

6.2.3. Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior

1. Flächengröße:
Die beiden Auenwälder mit Schwarzerlen (*91E0) sind schmale Streifen, entweder als Galeriewald am Bächlein oder als randlicher Waldstreifen an einem kleinen Gerinne ausgebildet. Beide Flächen zusammen umfassen 1,02 ha.

Schwellenwert: Kein Flächenverlust dieses Lebensraumtyps

2. Wasserhaushalt:
Die Schwarzerlen-Bestände werden bei Hochwasser teilweise überschwemmt. Die Böden sind durchwegs nass.

Schwellenwert: Keine Beeinträchtigung der Wasserführung.

3. Forstliche Nutzung, Waldstruktur:
Die Schwarzerlenbestände werden derzeit nicht forstlich genutzt.

Schwellenwert: Sollte die forstliche Nutzung wieder aufgenommen werden, ist darauf zu achten, dass die Altersstruktur des Bestandes, insbesondere auch alte Bäume, erhalten bleiben. Keine Aufforstung mit standortfremden Bäumen oder einseitige Förderung der Fichte.

4. Kontaktbiotope:
Die Schwarzerlenbestände sind von Fettwiesen, Streuewiesen und Fichten-Tannen-Buchen-Wald umgeben. Die Fettwiesen sind als Kontaktbiotop neutral (40%), die anderen Kontaktbiotope positiv (60%) zu bewerten.

Schwellenwert: Keine Abnahme eines positiv bewerteten Kontaktbiotops, keine Verschlechterung des neutral bewerteten Kontaktbiotops.

7. Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Schutzziel des Natura 2000-Gebietes Witmoos ist, die vorkommenden FFH-Lebensraumtypen quantitativ und qualitativ in einem guten Zustand zu erhalten. Dazu wurde im Kapitel 6.2. der günstige Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen definiert. In diesem Kapitel werden die dafür erforderlichen Maßnahmen noch einmal kurz zusammengefasst. Auch für Lebensräume, die nicht der FFH-Richtlinie unterliegen, werden Erhaltungsziele und -maßnahmen festgelegt.

Die FFH-Lebensräume im Witmoos sind gut erhalten, sodass für die Erreichung des Schutzzieles kaum Änderungen der bisherigen Nutzungen erforderlich sind. Für einige Teilbereiche sind jedoch Verbesserungen notwendig. Für diese Teilbereiche werden in diesem Kapitel Entwicklungsziele und die hierfür erforderlichen Entwicklungsmaßnahmen beschrieben.

7.1. Hochmoor und Umfeld im östlichen Witmoos

Die im folgenden beschriebenen Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen wurden mit Pfarrer Bereuter und dem Waldaufseher Jürgen Ernst besprochen und von diesen akzeptiert.

7.1.1. Erhaltungsmaßnahmen

Für den gesamten Hochmoorkomplex gelten folgende Erhaltungsmaßnahmen:
Keine neuen Entwässerungseinrichtungen, keine Erhaltungsarbeiten an vorhandenen Entwässerungsgräben, keine Nährstoffeinträge, keine landwirtschaftliche Nutzung

Das Spirken-Hochmoor und der südliche Fichten-Moorrandwald sollten – wie bisher – nicht forstwirtschaftlich genutzt werden. Schadholzaufarbeitung ist möglich, dabei ist auf größtmögliche Schonung der Vegetation zu achten. Die plenterartige Nutzung der angrenzenden Fichten-Tannen-Buchen-Wälder und des nördlich gelegenen Fichten-Moorrandwaldes sollte nicht intensiviert werden.

Im Hochmoorrandbereich liegen ehemals als Streuewiesen genutzte Bereiche, die nun langsam verbuschen oder bereits dicht mit verschiedenen Gehölzen (Schwarzerle, Faulbaum, Ohrweide, Fichte und Birke) bestockt sind. Auf diesen Flächen kann der natürlichen Vegetationsentwicklung freier Lauf gelassen werden.

7.1.2. Entwicklungsmaßnahmen

Der Wasserhaushalt des Hochmoores ist vermutlich durch sechs z.T. alte Entwässerungsgräben leicht gestört. Die Entwässerungswirkung dieser großteils zugewachsenen Gräben ist zwar schwer abzuschätzen, doch stellen nach EDOM (1991) stark zugewachsene Entwässerungsgräben innerhalb eines Torfkörpers bevorzugte Entwässerungsbahnen dar. Zudem wurden zumindest zwei dieser Gräben im Zuge des Wegebaus im unmittelbaren Nahbereich des Güterweges erneuert. Die degradierten Hochmoorbereiche und die zunehmende Bestockung der offenen Hochmoorbereiche mit Spirken, Faulbaum, Birken und Fichten können als Indiz für eine Störung des Wasserhaushalts gewertet werden. Allerdings wäre es auch möglich, dass das Witmoos von Natur aus zum größten Teil mit Spirken und Fichten bestockt wäre und die offenen Hochmoorbereiche zum Großteil nur durch die ehemalige Streunutzung zustande kamen. Laut Hochmoor- und Übergangsmoorinventar der Schweiz (GRÜNIG et al. 1986) überwiegt bei primären Hochmooren das Bergföhren-Hochmoor. In süddeutschen

Hochmooren kann nach FARTMANN et al. (2001) das Pino-Sphagnetum natürlicherweise die gesamte zentrale Hochmoorfläche einnehmen und gehölzfreie Bereiche sind teilweise erst durch Schwenden entstanden. Im Witmoos spricht auch der relativ hohe Deckungsgrad des als Störzeiger geltenden Pfeifengrases (*Molinia coerulea*) in weiten Teilen des Hochmoores für eine leichte Störung des Wasserhaushaltes. Anzumerken ist allerdings auch hier, dass das Pfeifengras auch durch die ehemalige Streuenutzung gefördert wurde.

Ein intakter Wasserhaushalt ist die wichtigste Voraussetzung für die langfristige Erhaltung des Hochmoores und für die Renaturierung des degradierten Hochmoorbereiches. Zudem wurde das Vordringen von Gehölzen in die offene Hochmoorfläche von unterschiedlicher Seite beklagt. Einheimische befürchten beispielsweise den Verlust an ästhetischer Wirkung der Landschaft. Das vollständige Verschwinden der lichtliebenden Hochmoor-Lebensräume (Bult-Schlenken-Komplex) und ihrer Arten wäre auch aus der Sicht des Natur- und Artenschutzes nicht wünschenswert.

Wir schlagen deshalb folgende Maßnahmen zur Verbesserung vor:

Zuerst muss der Wasserhaushalt des Moores z.B. über Pegelmessungen untersucht und der Abfluss an den einzelnen Entwässerungsgräben gemessen werden. Nach DIERSSEN & DIERSSEN (2001) sollte der mittlere Wasserstand eines Hochmoores zwischen 0 und 20 cm unter Flur liegen. Bei mittleren Wasserständen unter 30 cm ist das Wachstum der Torf bildenden Sphagnen bereits merklich reduziert. Die Amplitude der Wasserstandsschwankungen sollte möglichst unter 20 cm liegen und darf 40 cm nicht überschreiten.

Szenario 1: Die hydrologischen Untersuchungen zeigen, dass der Wasserhaushalt gestört ist. Entwicklungsziel ist die Verbesserung des Wasserhaushaltes, welche auch die Konkurrenzkraft der typischen Hochmoorarten stärkt und die Etablierung von Gehölzen in den offenen Hochmoorbereichen verhindert bzw. verlangsamt.

Es ist zu prüfen, wie die entwässernden Gräben aufgestaut werden können. Die Gräben könnten zuerst versuchsweise z.B. mit Brettchen, die in der Mitte eine Vertiefung als Überlauf aufweisen, aufgestaut werden. Bei geneigtem Gelände müssen Gräben u. U. „in Kaskaden" mit mehreren Brettchen aufgestaut werden (BROOKS & STONEMAN 1997). Begleitend dazu sollten aus den offenen Hochmoorbereichen uns insbesondere aus den renaturierungsfähigen, degradierten Hochmoorbereichen Gehölze mit Ausnahme der Spirke entfernt werden, da diese das Moor nach SUCCOW (1988) und FRENZEL (1994) durch Transpiration zusätzlich „austrocknen". Dies wäre derzeit noch mit geringem Aufwand möglich und könnte vom Gebietsbetreuer organisiert bzw. durchgeführt werden. Durch kontinuierliche Pegelmessungen ist zu kontrollieren, ob der Wasserhaushalt tatsächlich verbessert wird. Weiters sollten Monitoring-Flächen (Transekte siehe 8.2.2.a) zur objektiven Beurteilung der Veränderungen (Gehölzentwicklung, Anteil Schlenken) eingerichtet werden.

Szenario 2: Zeigen die hydrologischen Untersuchungen, dass der Wasserhaushalt intakt ist, sollten Monitoring-Flächen (Transekte siehe 8.2.2.a) zur objektiven Beurteilung der Entwicklung der Gehölze und der Hochmoor-typischen Arten eingerichtet werden.

7.2. Streuewiesen im westlichen Witmoos

7.2.1. Erhaltungsmaßnahmen

Für die Bachdistel-Wiese und die FFH-Lebensraumtypen Kalkreiches Niedermoor und Übergangs- und Schwingrasenmoor sind folgende Maßnahmen zur Erhaltung notwendig:

Wasserhaushalt: Keine neuen Entwässerungseinrichtungen, keine Erhaltungsarbeiten an vorhandenen Entwässerungsgräben in den Streuewiesen, Erhaltungsmaßnahmen an vorhandenen Entwässerungsgräben am Rande zu Fettwiesen nur in Rücksprache mit dem Gebietsbetreuer.

Notwendige landwirtschaftliche Nutzung: Die gesamte Fläche der Streuewiesen muss weiterhin regelmäßig gemäht und darf nicht gedüngt werden. Die Bachdistel-Wiese in der Parzelle 99 soll weiterhin als Streuewiese ohne Mähtermin bewirtschaftet werden, die anderen Streuewiesen sollten erst ab 1. September gemäht werden (siehe Maßnahmen zur Verbesserung).

Rückschnitt von Feldgehölzen: Feldgehölze in und am Rand von Streuewiesen sollten von Zeit zu Zeit zurückgeschnitten werden, um die Fläche der Streuewiesen zu erhalten.

Landwirtschaftliche Nutzung von angrenzenden Flächen: Die angrenzenden Fettwiesen sollten nicht intensiviert werden. Die Düngung sollte so erfolgen, dass ein Nährstoffeintrag in die Streuewiesen möglichst vermieden wird.

7.2.2. Maßnahmen zur Verbesserung

Da der Zustand der Streuewiesen sehr stark von der Nutzung abhängt und Maßnahmen mit dem jeweiligen Bewirtschafter vereinbart werden müssen, werden erforderliche Maßnahmen nach Nutzungseinheiten getrennt beschrieben.

Parzelle 87:
Die westlichste Parzelle wurde bisher im Rahmen des Streuewiesenprogrammes von ÖPUL 98 frühestens ab 1. September gemäht. Da der Bewirtschafter Martin Fessler Ende des Jahres 2002 die fünfjährige Vertragspflicht erfüllt haben wird, will er das Streuewiesenprogramm für die nächste Periode ohne Mähtermin wählen. Eine Beibehaltung des Mähtermins wäre wünschenswert, was mit dem Bewirtschafter Martin Fessler besprochen wurde. Herr Fessler hat sich noch nicht entschieden, ob er den Mähtermin auch im Streuewiesenprogramm im ÖPUL 2000 beibehält.

Parzelle 86:
Diese Fläche ist im Streuewiesenprogramm des ÖPUL 2000 ohne Mähtermin. Die Fläche wird von Roland Rädler gepachtet, jedoch von Martin Fessler gemäht. Da auch bei dieser Fläche die Einhaltung eines Mähtermins wünschenswert wäre, wurden mit beiden Landwirten Gespräche geführt. Roland Rädler ist mit dem Mähtermin einverstanden, wenn Herr Fessler es ist. Herr Fessler baut gerade einen Laufstall und wird deshalb in Zukunft nicht mehr soviel Streue brauchen. Er überlegt sich noch, ob er die Fläche auch in Zukunft mäht und einen Mähtermin einhält. Voraussetzung ist, dass er einen Teil der Prämie bekommt. Entsprechende Gespräche zwischen den zwei Landwirten laufen gerade.

Roland Rädler wollte zwischen der Streuewiese und der Fettwiese einen Graben ziehen, worauf er aber nun verzichten wird.

Parzelle 93:
Diese Fläche ist im Streuewiesenprogramm ohne Mähtermin und wird nach Aussagen des Bewirtschafters Andreas Ibele üblicherweise Mitte/Ende Juli gemäht. Im Untersuchungsjahr 2002 wurde sie ausnahmsweise später gemäht. Am 19. August war sie frisch gemäht (Streue noch auf der Fläche). Der frühe Mähtermin ist ungünstig, da er in die Blütezeit vieler Pflanzen des Standortes, wie z.B. der vom Aussterben bedrohten Sommer-Drehwurz fällt. Nach Aussage von Herrn Ibele wurde die Fläche früher nur alle zwei Jahre gemäht.

Ein besonders nasser Bereich, ein Schnabelsimsen-Moor mit Faden-Segge, an der Grenze zur Fettwiese zeigt eine deutliche Streueauflage und wird seit einigen Jahren nicht mehr gemäht. Dieser Bereich ist nicht mit dem Traktor befahrbar. Im Untersuchungsjahr war auch ein Bereich am südlichen Rand der Parzelle, eine magere Wirtschaftswiese, nicht gemäht. Während der größte Teil der Parzelle beinahe gehölzfrei ist, befindet sich im nordwestlichen Teil ein großflächiges Feldgehölz, das die Bewirtschaftung erschwert. In diesem Bereich droht die Streuewiese deshalb auch weiter zu verbuschen.

Zur Erhaltung dieser wertvollen Streuefläche, sollten alle Bereiche regelmäßig gemäht werden. Im nordwestlichen stark verbuschten Bereich sollte zudem entbuscht werden.

Da sich in dieser Fläche viele spätblühende Streuepflanzen befinden, u.a. die vom Aussterben bedrohten Sommer-Drehwurz sollte gerade diese Parzelle so genutzt werden, dass diese Pflanzen blühen und Samen bilden können. Mit dem Bewirtschafter Andreas Ibele wurde deshalb Kontakt aufgenommen und folgende Nutzungsformen besprochen:

- Mahd der gesamten Fläche (auch des sehr nassen Schnabelsimsen-Moores mit Faden-Segge mit einer geeigneten Mähmaschine) erst ab 1. September, Abgeltung durch das Streuewiesenprogramm, höhere Prämie mit Mähtermin

- Mahd der gesamten Fläche (auch des sehr nassen Schnabelsimsen-Moores mit Faden-Segge mit einer geeigneten Mähmaschine) alle zwei Jahre, dabei sollte eine Hälfte der Streuewiese in einem Jahr und die andere Hälfte im darauf folgenden Jahr gemäht werden. Die Prämie wird pro Jahr nur für den in diesem Jahr gemähten Flächenanteil ausbezahlt. Als Anreiz für diese naturkonforme Nutzung und die Nutzung des besonders nassen Bereichs wurde dem Bewirtschafter angeboten, die Prämiestufe zu erhöhen. Dies würde bedeuten, dass im Vergleich zur jetzigen Nutzung für etwa die halbe Arbeit 2/3 der Prämie gewährt würde.

Andreas Ibele war bisher leider nicht bereit, die Streuefläche in Zukunft auf eine der oben erläuterten Arten zu nutzen.

Im Norden der Parzelle 93 wurde der östliche Teil des bestehenden, flachen Grabens, der die Streuewiese von der angrenzenden Fettwiese trennt, bereits erneuert und die Bewirtschafter der beiden Flächen wollten auch den restlichen Graben erneuern. Im Nahbereich dieses Grabens ist die

Fettwiese vernässt und in der Streuewiese grenzt das nasse Schnabelsimsen-Moor mit Faden-Segge an. Positiv ist festzuhalten, dass dieser Graben nicht weiter erneuert wird. Mit Josef Vögel, dem Bewirtschafter der Fettwiese konnte vereinbart werden, dass ein 5 m breiter Streifen der Fettwiese entlang des Grabens als Pufferfläche eingerichtet wird. Dieser wird nicht gedüngt und nur einmal im Jahr gemäht. Die Abgeltung erfolgt über das Biotopverbundprogramm des ÖPUL 2000.

Die Entbuschungen im nordwestlichen Bereich der Streuewiesen könnten – wie im Naturschutzgebiet Rheindelta - von Landwirten gegen eine Entschädigung aus dem Naturschutzfonds nach Sätzen des Maschinenrings durchgeführt werden.

Die Grundbesitzerin der Parzelle 93, Frau Angelika Pfanner-Bischof ist mit den Entbuschungsmaßnahmen einverstanden und würde auch die naturnaheren Streuenutzungsformen begrüßen. Sie ist zu einem Gespräch mit Herrn Ibele und einem Vertreter des Naturschutzes bereit.

7.3. Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior

7.3.1. Erhaltungsmaßnahmen

Die Wasserführung des Baches und des Gerinnes sollte so bleiben, dass die Schwarzerlen-Bestände nach wie vor bei Hochwasser teilweise überschwemmt werden und die Böden nass bleiben.

Die Schwarzerlenbestände werden derzeit nicht forstlich genutzt. Sollte die forstliche Nutzung wieder aufgenommen werden, ist darauf zu achten, dass die Altersstruktur des Bestandes, insbesondere auch alte Bäume, erhalten bleiben. Keine Aufforstung mit standortfremden Bäumen oder einseitige Förderung der Fichte. Die Grundbesitzerin der Parzelle 93, Frau Angelika Pfanner-Bischof wurde über diese Maßnahmen informiert und ist damit einverstanden.

7.3.2. Verbesserungsmaßnahmen

Die Schwarzerlenbestände sind in einem guten Zustand und es sind keine Maßnahmen zur Verbesserung notwendig.

8. Monitoring

Nach der FFH-Richtlinie sind die Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, alle 6 Jahre einen Bericht über den Erhaltungszustand der Natura 2000-Gebiete, durchgeführte Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen und ihre Auswirkungen an die EU weiter zu leiten. Um diese Berichtspflicht erfüllen zu können ist ein Monitoringprogramm notwendig.

8.1. Monitoringkonzept

Das Monitoring hat sich an den gleichen Fragestellungen und Parametern zu orientieren, wie die Definition des Erhaltungszustandes und die Schwellenwerte:

1. Flächengröße aller FFH-Lebensraumtypen und ihrer Pufferzonen
Die aktuelle Ausdehnung der einzelnen FFH-Lebensraumtypen und ihrer Pufferzonen wird anhand der vorliegenden Vegetationskarten, eventuell vorhandener neuer Luftbilder oder Falschfarbenfotos erhoben.

2. Wasserhaushalt:
Hochmoor und Übergangsmoor:
Der Wasserhaushalt ist in einem Moor von entscheidender Bedeutung. Änderungen an Entwässerungseinrichtungen sind vom Gebietsbetreuer regelmäßig zu kontrollieren. Das gesamte Entwässerungsnetz ist einmal im Jahr zu überprüfen.

Im Rahmen der Verbesserungsmaßnahmen sind Pegelmessungen im Hochmoor vorgesehen. Es wäre wünschenswert, wenn diese nach Ablauf der genaueren Untersuchungen zum Wasserhaushalt in längeren Abständen vom Gebietsbetreuer weiterhin durchgeführt werden.

Die Fläche der Torfmoosschlenken (*Sphagnum cuspidatum*) und der Verbuschungsgrad sind ein Indiz für den Wasserhaushalt. Beide sollten entlang eines Transektes (siehe 8.2.2.) erhoben werden.

Schwarzerlen-Wald:
Es sollte überprüft werden, ob die Wasserführung der Bäche nach wie vor zu einer zeitweisen Überschwemmung der Schwarzerlen-Wälder führt.

3. Nährstoffeinträge:
Nährstoffeinträge vom Rand her können anhand der Flächenausdehnung von nährstoffliebenden Pflanzengesellschaften der Pufferzonen (siehe Punkt 1) und von Transekten (siehe 8.2.2.) ermittelt werden. Der Deckungsgrad oder die Individuenzahl von Nährstoffzeigern in Dauerbeobachtungsflächen (siehe 8.2.3.) geben über flächige Veränderungen des Nährstoffgehaltes z.B. durch Torfmineralisierung oder Stickstoffeinträge aus der Luft Aufschluss.

4. Forstliche Nutzung:
Die aktuelle forstliche Nutzung im Gebiet ist mit dem Waldaufseher vor Ort zu beurteilen.

5. Touristische Nutzung:
Die aktuelle touristische Nutzung ist über den Gebietsbetreuer und die Gemeinde in Erfahrung zu bringen.

6. Landwirtschaftliche Nutzung:
Informationen über die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung liefern Daten der ÖPUL-Förderungen im Gebiet und die Erhebung der Flächengröße der Lebensraumtypen (siehe Punkt 1) oder können von den Landwirten selbst eingeholt werden. Die Entwicklung der Gehölze in den Streuewiesen ist mit Hilfe von aktuellen Luftbildern und Falschfarbenfotos zu erfassen.

7. Jagd:
Informationen über die aktuelle jagdliche Nutzung sind vom Jagdaufseher und dem Waldaufseher einzuholen.

8. Optische und akustische Störungen:
siehe 5. Touristische Nutzung

9. Strukturen, Verjüngung:
Die Erfassung der Strukturen und der Verjüngung erfolgt in den Transekten und Dauerbeobachtungsflächen (siehe 8.2.2. und 8.2.3.).

10. Typische Pflanzenarten und Vegetationszusammensetzung:
Erhebung in Dauerbeobachtungsflächen (siehe 8.2.3.)

12. Kontaktbiotope:
Nutzungskartierung der Kontaktbiotope

8.2. Monitoringmethoden

8.2.1 Überprüfung der Vegetationskarte

Für Bereiche des Untersuchungsgebietes, wo infolge schnell wechselnder Standortsbedingungen die Vegetationsgrenzen im Gelände klar zum Ausdruck kommen, ist die Erstellung einer Vegetationskarte eine geeignete Methode. Mit Hilfe der vorliegenden Karte zusammen mit der Charakterisierung der einzelnen Vegetationstypen sollten sich in diesen Fällen künftige Veränderungen recht gut erkennen lassen.

8.2.2. Transekte

Wo deutliche ökologische Gradienten vorliegen, sind die Grenzen zwischen den einzelnen Vegetationstypen verwischt und lassen sich in der Karte nicht wirklich darstellen. In diesen Fällen ist die Erstellung von Transekten eine praktikable Methode (vgl. DIERßEN 1990). Beim Monitoring wird die Transekt-Methode dort angewandt, wo ökologische Gradienten vorliegen und gleichzeitig eine Verschiebung der Vegetationsgrenzen durch negative Einflüsse zu erwarten sind.

Im Witmoos eignet sich die Transekt-Methode daher zu folgenden Fragestellungen:

a) Veränderungen im Hochmoor durch gestörten Wasserhaushalt

b) Nährstoffeinschwemmung in Streuewiesen aus gedüngten Wiesen

c) Grundwasserabsenkung in Streuewiesen entlang von Gräben

ad a) Transekte im Hochmoor
Im Hochmoor empfehlen wir die Einrichtung zweier Transekte. Einer sollte vom östlichen oder mittleren offenen Hochmoorbereich in das anschließende degradierte Hochmoor verlaufen. Der zweite vom Spirken-Hochmoor in den offenen Hochmoorbereich. Die genaue Lage der Transekte sollte vor Ort bestimmt werden.
Größe der Transekte: 20 m x 4 m
Unterteilung: Raster von 2 m x 2 m

Folgende Erhebungen sind in den Teilflächen der Transekte durchzuführen:

- Genaue Kartierung der Schlenken: *Sphagnum cuspidatum*, untergetaucht – aus dem Wasser ragend

- Kartierung von Indikatorarten (dominierende Arten flächig darstellen, sonst Symbole) wie z.B. Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) für Schlenken, aber auch z.B. Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und *Polytrichum strictum* für austrocknende Bulte, Pfeifengras (*Molinia coerulea*) als Störzeiger

- Alle Gehölze sind innerhalb des Probestreifens einzumessen. Folgende Kenndaten sind zu erheben:
  - Art
  - Gesamthöhe (Pflanzen über 3 m: Angabe näherungsweise)
  - Durchmesser in Brusthöhe (BHD wenn Größe vorhanden)
  - Alter (Angabe wenn möglich, auch ungefähr)
  - Kronenform (zeichnerisch im Grund- und Aufriss)

ad b) Transekte im Übergangsmoor

Im Übergang von den intensiv gedüngten Fettwiesen zu den Streuewiesen des Übergangsmoores sollten 2 Transekte eingerichtet werden: Einen Transekt schlagen wir in der Parzelle 86 vor, wo die Fettwiese über eine relativ breite, deutlich nährstoffangereicherte Übergangszone („Magere Wirtschaftswiese") in ein leicht angedüngtes Braunseggen-Moor überleitet. Einen weiteren Transekt empfehlen wir in Parzelle 93, wo diese Pufferzone erst schmal ausgebildet ist und in ein noch sehr nährstoffarmes Braunseggen-Moor überleitet. Die genaue Lage dieser Transekte sollte vor Ort bestimmt werden.

Die Größe der Transekte sollte etwa 20 m x 1 m betragen, eine Unterteilung erfolgt in einem Raster von 1 m x 1 m.

Entlang dieser Transekte soll nur eine relativ kleine Auswahl wichtiger Indikatorarten für den Nährstoffhaushalt (Nährstoffzeiger und Magerkeitszeiger) aufgenommen werden, um den Aufwand möglichst gering zu halten. In jedem Raster muss dann die Häufigkeit dieser Arten genau ermittelt werden.

Folgende Arten kommen als Indikatorarten in Frage:

- Arten des Wirtschaftsgünlandes (z.B. Wolliges Honiggras, Gewöhnliches Straußgras, Roter Wiesenklee)
- Hochstauden (z.B. Gemeiner Gilbweiderich, Engelwurz, Mädesüß)
- Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen (z.B. Sumpf-Hornklee, Wasser-Greiskraut)
- Arten der Braunseggen-Moore (z.B. Braun-Segge, Sumpf-Veilchen)
- Arten extrem nährstoffarmer Moorstandorte (z.B. Rundblättriger Sonnentau, Heidekraut)

Die Aufnahmen sollten bereits im Juni durchgeführt werden, da die Streuewiesen teilweise bereits im Juli gemäht werden. Zudem sollte der Aufnahmezeitpunkt in den einzelnen Jahren nur wenig differieren, um einen möglichst ähnlichen Vegetationszustand und damit vergleichbare Ergebnisse zu erzielen.

Anmerkung: Alternativ zu der Vorgehensweise, Gefäßpflanzen als Indikatoren des Wasser- und Nährstoffhaushaltes heranzuziehen, können wir uns die Transekt-Methode auch alleine auf Basis der Moosarten vorstellen. Diese sind ausgezeichnete Indikatoren für Nährstoff- und gleichzeitig Wasserhaushalt. Sie reagieren auf veränderte Umweltbedingungen oft rascher als die langlebigen Gefäßpflanzen. Besonders die Torfmoose sind sehr empfindlich gegenüber Stickstoffgaben und

verschwinden in Mooren z.B. durch Entwässerung und damit Sauerstoffzufuhr und Mineralisierung (FRAHM 1998). Zudem ist eine Erhebung auch außerhalb der Vegetationsperiode möglich.

ad c) Transekte im Übergangsmoor
In der Parzelle 87 zeigt die Streuewiese durch die Erneuerung des Grabens im nördlichen Bereich gewisse Austrockungserscheinungen. Um die Entwicklung des Wasserhaushaltes zu überwachen, sollte in diesen Bereich ein Transekt gelegt werden.

8.2.3. Dauerbeobachtungsflächen

Für jeden FFH-Lebensraumtyp - im Übergangs- und Schwingrasenmoor für jede Vegetationseinheit - ist eine Dauerbeobachtungsfläche einzurichten. Im Lebenden Hochmoor und dem degradierten Hochmoor kann die Dauerbeobachtungsfläche in den Transekt integriert werden.

Flächengröße: 10 m x 10 m im Schwarzerlen-Wald, Spirken- und Fichtenmoorwald
4 m x 4 m im Lebenden Hochmoor und degradierten Hochmoor
5 m x 5 m im Übergangsmoor und Kalkreichen Niedermoor

Folgende Erhebungen sind in den Dauerbeobachtungsflächen durchzuführen:

Im Übergangsmoor, dem kalkreichen Niedermoor und in allen Wäldern:
Es wird der Deckungsgrad aller Pflanzenarten bestimmt (in Wäldern nach Schichten getrennt), allerdings mit einer gegenüber der Braun-Blanquet-Skala verfeinerten Skala (Intervalle der Deckungsgrade: 10%, 1, +, -, eventuell Angabe von Individuenzahlen). Im Anschluss an die Erhebungen kann dann eine Auswertung der Vegetationsaufnahmen nach Indikatorarten (Zeigerwertanalyse bezüglich Wasser- und Nährstoffhaushalt) durchgeführt werden.

Im offenen (lebenden und degradierten) Hochmoor:
In diesem Lebensraum verteilen sich die Pflanzenarten sehr ungleichmäßig (mosaikartig), wobei Schlenken und Bulte gänzlich unterschiedliche Pflanzengesellschaften beherbergen. Deshalb wäre eine genaue Kartierung der typischen Hochmoorstrukturen und der Verteilung aller Pflanzenarten innerhalb der Probefläche sinnvoll.

In den Moorwäldern und den Schwarzerlen-Wäldern ist zusätzlich durchzuführen:
Verbale Beschreibung der Schichtung, Altersstruktur und Verjüngung, Beurteilung des Wildverbisses und Bestimmung des Totholzanteiles

9. Anhang

9.1. Zitierte Literatur

BROOKS, ST. & STONEMAN R. (1997): Conserving Bogs. The Management Handbook. The Stationery Office Limited, Edinburgh.

DIERSSEN K.& DIERSSEN B. (2001): Moore. Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

DIERßEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). Wiss. Buchges., Darmstadt

EDOM (1991) zitiert in RÜCKRIEM C. & ROSCHER S. (1999). Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Bad Godesberg.

ELLMAUER T. & TRAXLER A. (2001): Handbuch der FFH – Lebensraumtypen Österreichs. Monographien Band 130, Umweltbundesamt Wien.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000 - Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft.

FARTMANN T., GUNNEMANN H., SALM P. und SCHRÖDER E. (2001): Berichtspflichten in Natua-2000-Gebieten. Angewandte Landschaftsökologie Heft 42. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

FRAHM, J.-P. (1998): Moose als Bioindikatoren. Quelle und Meyer, Wiesbaden.

GRABHERR, G. (1987): Biotopinventar Vorarlberg. Teilinventar Nordvorarlberg. Vorarlberger Landschaftspflegefonds

GRABHERR G. & L. MUCINA (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II Natürliche waldfreie Vegetation, G. Fischer Verlag Jena, Stuttgart.

GRABHERR, G. & POLATSCHEK A. (1986): Lebensräume und Flora Vorarlbergs. Vorarlberger Landschaftspflegefonds. Vorarlberger Verlagsanstalt, Dornbirn.

GRIMS, F. & KÖCKINGER, H. (1999): Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs – 2. Fassung. In: NIKLFELD, H. u.a.: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie Band 10.

GRÜNIG, A., VETTERLI, L. & O. WILDI (1986). Die Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen. Berichte Nr. 281.

HANTKE, R. (1992): Eiszeitalter. – Jüngste Erdgeschichte der Alpen und ihrer Randgebiete. Sonderausgabe in einem Band. Verlag Ott, Thun.

MUCINA L., GRABHERR G. WALLNÖFER S. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III: Wälder und Gebüsche; G. Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York: 353 S.

MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag Jena, Stuttgart.

NIKLFELD, H. & L. SCHRATT-EHRENDORFER (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. In: NIKLFELD, H. u.a.: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie Band 10.

PFUNDNER, G. (2002): Managementplan Fohramoos, unveröffentlichter Endbericht im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz IVe, Bregenz.

RICHTER, M. (1978): Vorarlberger Alpen. Sammlung geologischer Führer Band 49. Gebrüder Borntaeger, Berlin-Stuttgart.

RÜCKRIEM C. & ROSCHER S. (1999). Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Bad Godesberg.

SAUBERER, N. & GRABHERR G. (1995). Fachliche Grundlagen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Österreich - Schwerpunkt Lebensräume (Anhang 1). Wien, Umweltbundesamt.

SAUKEL, J. & KÖCKINGER, H. (1999): Rote Liste gefährdeter Lebermoose (Hepaticae) und Hornmoose (Anthocerotae) Österreichs – 2. Fassung. In: NIKLFELD, H. u.a.: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie Band 10.

SCHREIBER, H. (1910): Die Moore Vorarlbergs und des Fürstentums Liechtenstein in naturwissenschaftlicher und technischer Beziehung. Staab.

STEINER G. M. (1992). Österreichischer Moorschutzkatalog. Graz, Styria Medienservice.

SUCCOW (1988) und FRENZEL (1994) zitiert in SCHOPP-GUTH A. 1999: Renaturierung von Moorlandschaften. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 57, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.

UMWELTBUNDESAMT (2001): Liste der in Österreich vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand 1. September 2001. www.ubavie.gv.at/umweltsituation/natur/ffh

9.2. Kommentierte Artenliste der Blüten- und Farnpflanzen

RL Ö … Rote Liste Österreich (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999)
RL V ... Rote Liste Vorarlberg (GRABHERR & POLATSCHEK 1986)

sehr häufig ... sehr große Bestände in großen Teilen des Untersuchungsgebietes
häufig ... große Bestände an mehreren Stellen des Gebietes oder auf einer größeren Fläche
zerstreut ... im Gebiet verbreitet, höchstens an wenigen Stellen große Bestände
selten ... nur wenige Vorkommen
sehr selten ... Einzelfunde, wenige Exemplare

WI … Witmoos West – Parzelle 87
WII … Witmoos West – Parzelle 86
WII … Witmoos West – Parzelle 93
M … Witmoos West – Parzelle 99
O … Witmoos Ost – Parzelle 99

Föhrengewächse:

Spirke *Pinus uncinata* RL Ö: - RL V: ?
Dominierende Baumart im Spirken-Hochmoor, in offene Hochmoorbereiche vordringend, teilweise auch die Zwischensippe *Pinus* x *rotundata* vorhanden, eventuell sehr selten *Pinus mugo*

Tanne ***Abies alba*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Heidelbeer-Fichten-Tannen-(Buchen)-Wald

Fichte *Picea abies* RL Ö: - RL V: -
Heidelbeer-Fichten-Tannen-(Buchen)-Wald, Fichten-Moorwald (dominierend), Verbuschungsflächen

Süßgräser:

Wiesen-Schwingel *Festuca pratensis* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); Magere Wirtschaftswiese

Rot-Schwingel *Festuca rubra* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III, M); Magere Wirtschaftswiesen, Bachdistel-Wiese, auch in den relativ nährstoffreichen Ausbildungen der Mooswiesen, z.B. in Parzelle 86 (Braunseggen-Moor, Borstgras-Moorwiese)

Knäuelgras *Dactylis glomerata* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III, M); Magere Wirtschaftswiesen, Bachdistel-Wiese

Kammgras *Cynosurus cristatus* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III, M); Magere Wirtschaftswiesen, Bachdistel-Wiese

Zittergras *Briza media* RL Ö: - RL V: -
Zerstreut (W I, W II, W III, M); Basenreiches Niedermoor, Borstgraswiese, Magere Wirtschaftswiese

Wiesen-Goldhafer *Trisetum flavescens* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (M); Bachdistel-Wiese

Rasen-Schmiele *Deschampsia caespitosa* RL Ö: - RL V: -
selten; Schwarzerlen-Wald

Ruchgras *Anthoxanthum odoratum* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III, M); fehlt im Hochmoor

Wolliges Honiggras *Holcus lanatus* RL Ö: - RL V: -
häufig (W I, W II, W III); Magere Wirtschaftswiese, auch in den relativ nährstoffreichen Ausbildungen der Mooswiesen, z.B. in Parzelle 86 (Braunseggen-Moor, Borstgras-Moorwiese) und in der Bachdistel-Wiese

Hunds-Straußgras *Agrostis canina* RL Ö: - RL V: 1
selten (W I, W III); Mooswiesen

Gewöhnliches Straußgras *Agrostis tenuis* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III, M); Magere Wirtschaftswiese, angereichert auch in den relativ nährstoffreichen Ausbildungen der Mooswiesen, z.B. in Parzelle 86 (Braunseggen-Moor, Borstgras-Moorwiese) und in der Bachdistel-Wiese

Dreizahngras *Danthonia decumbens* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I, WII); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese

Pfeifengras *Molinia coerulea* RL Ö: - RL V: -
sehr häufig (W I, W II, W III, M, O); Zwischenmoor-Gesellschaften, Bult-Schlenken-Komplex, Verbuschungen im Hochmoorbereich

Borstgras *Nardus stricta* RL Ö: - RL V: -
sehr häufig (W I, W II, W III, M); Borstgras-Moorwiese, Schnabelbinsen-Moor

<u>Sauergräser:</u>

Waldsimse *Scirpus sylvaticus* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II, W III); Waldsimsen-Sumpf

Breitblättriges Wollgras *Eriophorum latifolium* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W I); 1 Fundstelle

Schmalblättriges Wollgras *Eriophorum angustifolium* RL Ö: - RL V: -
Zerstreut (W I, W II, W III, O); Schnabelbinsen-Moor, Braunseggen-Moor, Hochmoor-Schlenke

Scheidiges Wollgras *Eriophorum vaginatum* RL Ö: - RL V: 4
Häufig (W III, O), Hochmoor, Hochmoor-Streuewiese

Weiße Schnabelbinse ***Rhynchospora alba*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
sehr häufig (W I, W II, W III, O), Schnabelbinsen-Moor, Hochmoor-Schlenke

Braune Schnabelbinse ***Rhynchospora fusca*** **RL Ö: 2** **RL V: 1**
Sehr selten (O), Hochmoor-Schlenke

Floh-Segge ***Carex pulicaris*** **RL Ö: 2** **RL V: 2**
Häufig (W I, W III); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese

Davall-Segge *Carex davalliana* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I); Basenreiches Niedermoor

Igel-Segge *Carex echinata* RL Ö: - RL V: -
sehr häufig (W I, W II, W III, M, O); Zwischenmoor-Gesellschaften

Winkel-Segge *Carex remota* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Bleich-Segge *Carex pallescens* RL Ö: - RL V: -
Zerstreut (W II, W III, M); Borstgras-Moorwiese, Magere Wirtschaftswiese, Bachdistel-Wiese

Hirsen-Segge *Carex panicea* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III); Zwischenmoor-Gesellschaften

Blaugrüne Segge *Carex flacca* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (M); Bachdistel-Wiese

Hasen-Segge *Carex leporina* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); Braunseggen-Moor

Wald-Segge *Carex sylvatica* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Braun-Segge *Carex nigra* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III); Braunseggen-Moor

Saum-Segge ***Carex hostiana*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
sehr selten (W I); Basenreiches Niedermoor

Große Gelb-Segge *Carex flava* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II)

Verkannte Gelb-Segge ***Carex tumidicarpa*** **RL Ö: 3** **RL V: 4**
Selten (W III); Schnabelbinsen-Moor

Schnabel-Segge *Carex rostrata* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W III); Grabenverlandung

Faden-Segge ***Carex lasiocarpa*** **RL Ö: 2** **RL V: 1**
Häufig (W III, O); Faden-Seggen-Moor, Hochmoor

Simsengewächse:

Knäuel-Binse *Juncus conglomeratus* RL Ö: - RL V: 3
sehr häufig (W II, W III, O); Zwischenmoor-Gesellschaften

Flatterbinse *Juncus effusus* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); selten

Spitzblüten-Binse ***Juncus acutiflorus*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
sehr häufig (W II, W III); Spitzblütenbinsen-Moor, Zwischenmoor-Gesellschaften

Glieder-Binse *Juncus articulatus* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I)

Vielblütige Hainsimse *Luzula multiflora* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W II, W III); Braunseggen-Moor, Spitzblütenbinsen-Moor, Bachdistel-Wiese

Blumenbinsengewächse:

Blumenbinse ***Scheuchzeria palustris*** **RL Ö: 2** **RL V: 2**
Selten (O); Hochmoorschlenke

Orchideen:

Sumpf-Stendelwurz ***Epipactis palustris*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Selten (W I, W II, W III); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese, Schnabelbinsen-Moor (mit Borstgras)

Sommer-Drehähre ***Spiranthes aestivalis*** **RL Ö: 1** **RL V: 1**
sehr selten (W III); Borstgras-Moorwiese

Weiße Waldhyazinthe *Platanthera bifolia* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese

Gemeine Händelwurz *Gymnadenia conopsea* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese

Breitblättriges Knabenkraut *Dactylorhiza majalis* RL Ö: - RL V: 3
Selten (W I, W II); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese

Traunsteiners Knabenkraut ***Dactylorhiza cf. traunsteineri*** **RL Ö: 2** **RL V: 2**
Angabe bei Grabherr

Fleischrotes Knabenkraut ***Dactylorhiza incarnata*** **RL Ö: 2** **RL V: 3**
Angabe bei Grabherr

Geflecktes Knabenkraut *Dactylorhiza maculata* RL Ö: - RL V: ?
Zerstreut (W II, W III); Borstgras-Moorwiese, Braunseggen-Moor, Schnabelbinsen-Moor (mit Borstgras), Magere Wirtschaftswiese

Germergewächse:

Weißer Germer *Veratrum album* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (M); Bachdistel-Wiese

Herbstzeitlosengewächse:

Herbstzeitlose *Colchicum autumnale* RL Ö: - RL V: -
selten (W III, M); Bachdistel-Wiese, Magere Wirtschaftswiese

Schwertliliengewächse:

Sibirische Schwertlilie ***Iris sibirica*** **RL Ö: 2** **RL V: 2**
Sehr selten (W III); Hochstauden-Bestände am Rand der Streuewiesen

Osterluzeigewächse:

Haselwurz *Asarum europaeum* RL Ö: - RL V: -
Selten; im Schwarzerlen-Wald aber große Bestände

Hahnenfußgewächse:

Trollblume *Trollius europaeus* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I, W II, M); Bachdistel-Wiese, hier ein schöner Bestand

Sumpfdotterblume *Caltha palustris* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I); Waldsimsen-Sumpf

Scharbockskraut *Ranunculus ficaria* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Brenn-Hahnenfuß *Ranunculus flammula* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I, W II, W III); nährstoffreichere Torfschlamm-Schlenken

Scharfer Hahnenfuß *Ranunculus acris* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W I, W II)

Buschwindröschen *Anemone nemorosa* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W II); Borstgras-Moorwiese

Nelkengewächse:

Kuckucks-Lichtnelke Selten (W III); Spitzblütenbinsen-Moor	*Lychnis flos-cuculi*	RL Ö: -	RL V: -

Knöterichgewächse:

Schlangen-Knöterich sehr selten (W III)	*Polygonum bistorta*	RL Ö: -	RL V: -
Floh-Knöterich Selten (W I); Grabenauswurf	*Polygonum persicaria*	RL Ö: -	RL V: -
Wasserpfeffer Selten (W I); Grabenauswurf	*Polygonum hydropiper*	RL Ö: -	RL V: 4
Gewöhnlicher Sauerampfer sehr selten (W III, M)	*Rumex acetosa*	RL Ö: -	RL V: -

Buchengewächse:

Buche Heidelbeer-Fichten-Tannen-(Buchen)-Wald	*Fagus sylvatica*	RL Ö: -	RL V: -
Stiel-Eiche (W II); Gehölz	*Quercus robur*	RL Ö: -	RL V: -

Birkengewächse:

Moor-Birke Verbuschte Flächen, Spirken- und Fichten-Moorwald	***Betula pubescens***	**RL Ö: 3**	**RL V: 1**
Gewöhnliche Birke Verbuschte Flächen, Gehölze	*Betula pendula*	RL Ö: -	RL V: -
Schwarz-Erle Schwarzerlen-Wald	*Alnus glutinosa*	RL Ö: -	RL V: 4
Hasel (W I); Gehölz	*Corylus avellana*	RL Ö: -	RL V: -

Herzblattgewächse:

Sumpf-Herzblatt Selten (W I); Basenreiches Niedermoor	*Parnassia palustris*	RL Ö: -	RL V: -

Rosengewächse:

Mädesüß Selten (W II, W III, M); Hochstauden-Fluren, Bachdistel-Wiese	*Filipendula ulmaria*	RL Ö: -	RL V: -
Bach-Nelkenwurz Selten; Schwarzerlen-Wald	*Geum rivale*	RL Ö: -	RL V: 4
Blutauge sehr selten (W I); Braunseggen-Moor (steriler Bestand)	***Potentilla palustris***	**RL Ö: 3**	**RL V: 3**
Blutwurz sehr häufig (W I, W II, W III, M, O)	*Potentilla erecta*	RL Ö: -	RL V: -

Frauenmantel *Alchemilla vulgaris s.l.* RL ?
sehr selten (W III); Magere Wirtschaftswiese

Kratzbeere *Rubus caesius* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Vogelbeere *Sorbus aucuparia* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III, O); Gehölz

Traubenkirsche *Prunus padus ssp. padus* RL Ö: - RL V: 3 (ssp. padus)
Selten (W III); Schwarzerlen-Wald

Schmetterlingsblütler:

Vogel-Wicke *Vicia cracca* RL Ö: - RL V: -
Selten (M)

Gemeiner Hornklee *Lotus corniculatus* RL Ö: - RL V: -
Zerstreut (W I, W II, W III)

Sumpf-Hornklee ***Lotus uliginosus*** **RL Ö: 2** **RL V: 2**
Zerstreut (W I, W III, M); Spitzblütenbinsen-Moor, Waldsimsen-Sumpf, Bachdistel-Wiese

Faden-Klee *Trifolium dubium* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III)

Rot-Klee *Trifolium pratense* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III, M); Magere Wirtschaftswiese, Spitzblütenbinsen-Moor, Bachdistel-Wiese

Weiß-Klee *Trifolium repens* RL Ö: - RL V: -

Blutweiderichgewächse:

Blutweiderich *Lythrum salicaria* RL Ö: - RL V: -
Selten; Hochstauden-Bestände, Spitzblütenbinsen-Moor, Bachdistel-Wiese

Springkrautgewächse:

Großes Springkraut *Impatiens noli-tangere* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Kreuzblumengewächse:

Gemeines Kreuzblümchen *Polygala vulgaris* *RL Ö: -* *RL V: -*
Selten (W I, W II, W III); Borstgras-Moorwiese, Basenreiches Niedermoor, Magere Wirtschaftswiese

Kreuzdorngewächse:

Faulbaum *Frangula alnus* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III, O); Verbuschte Flächen, Unterholz im Spirken-Hochmoor

Kreuzdorn *Rhamnus cathartica* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I, W II); Gehölzmantel

Wolfsmilchgewächse:

Zypressen-Wolfsmilch *Euphorbia cyparissias* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III); Magere Wirtschaftswiese

Wald-Bingelkraut *Mercurialis perennis* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Doldenblütler:

Große Bibernelle *Pimpinella major* RL Ö: - RL V: -
sehr selten; Schwarzerlen-Wald

Kümmelsilge *Selinum carvifolia* RL Ö: - RL V: 4
Selten (M); Bachdistel-Wiese

Wald-Engelwurz *Angelica sylvestris* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III, M); Bachdistel-Wiese, Spitzblütenbinsen-Moor, Hochstauden-Bestände an Gräben

Behaarter Kälberkropf *Chaerophyllum hirsutum* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Johanniskrautgewächse:

Flecken-Johanniskraut *Hypericum maculatum* RL Ö: - RL V: -
Selten (M); Bachdistel-Wiese

Sonnentaugewächse:

Mittlerer Sonnentau ***Drosera intermedia*** **RL Ö: 2** **RL V: 1**
Häufig (W III, O); Schnabelbinsen-Moor (Torfschlammschlenken), Hochmoor-Schlenken

Rundblättriger Sonnentau ***Drosera rotundifolia*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Häufig (W I, W III, O); Hochmoor, Hochmoor-Streuewiese, Braunseggen-Moor

Veilchengewächse:

Sumpf-Veilchen *Viola palustris* RL Ö: - RL V: 4
Häufig (W I, W II, W III); Braunseggen-Moor

Weidengewächse:

Ohrweide *Salix aurita* RL Ö: - RL V: 3
Häufig (W I, W II, W III, O); Verbuschungen im Zwischenmoor und Hochmoor

Kriech-Weide ***Salix repens*** **RL Ö: 3** **RL V: 2**
Selten (W III)

Heidekrautgewächse:

Besenheide *Calluna vulgaris* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III, O); Hochmoor (Bulte), Hochmoor-Streuewiesen, Borstgras-Moorwiese

Heidelbeere *Vaccinium myrtillus* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, O); Fichten-Moorwald, Spirken-Moorwald

Rosmarinheide ***Andromeda polifolia*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Häufig (W III, O); Hochmoor, Hochmoor-Streuewiese

Moosbeere ***Vaccinium oxycoccus*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Häufig (W III, O); Hochmoor, Spirken-Moorwald, Hochmoor-Streuewiese

Rauschbeere ***Vaccinium uliginosum*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Häufig (W III, O); Spirken-Hochmoor

Primelgewächse:

Gewöhnlicher Gilbweiderich *Lysimachia vulgaris* RL Ö: - RL V: -
Häufig (W I, W II, W III, M); Hochstauden-Bestände an Gräben, Waldsimsen-Sumpf, Spitzblütenbinsen-Moor, Bachdistel-Wiese

Hain-Gilbweiderich *Lysimachia nemorum* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III); Waldsimsen-Sumpf, Schwarzerlen-Bestände

Enziangewächse:

Schwalbenwurz-Enzian *Gentiana asclepiadea* RL Ö: - RL V: 3
sehr selten (W III); Gehölzsaum

Baldriangewächse:

Sumpf-Baldrian *Valeriana dioica* RL Ö: - RL V: 3
Sehr selten (M); Bachdistel-Wiese

Arznei-Baldrian *Valeriana officinalis s.l.* RL Ö: - RL V: -
sehr selten; Schwarzerlen-Wald

Krappgewächse:

Wiesen-Labkraut *Galium mollugo s.l.* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III, M); Magere Wirtschaftswiesen, Bachdistel-Wiesen

Moor-Labkraut *Galium uliginosum* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I)

Sumpf-Labkraut *Galium palustre* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I, W III)

Ölbaumgewächse:

Esche *Fraxinus excelsior* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Geißblattgewächse:

Schwarzer Holunder *Sambucus nigra* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I); Gehölz

Gewöhnlicher Schneeball *Viburnum opulus* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I); Gehölz

Kardengewächse:

Wiesen-Witwenblume *Knautia arvensis* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III)

Teufelsabbiß Succisa pratensis RL Ö: - RL V: -
Zerstreut (W I, W II, W III)

Rauhblattgewächse:

Sumpf-Vergißmeinnicht *Myosotis palustris s.l.* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III)

Rachenblütler:

Gamander-Ehrenpreis *Veronica chamaedrys* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III)

Bachbunge *Veronica beccabunga* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); Schwarzerlen-Wald

Gewöhnlicher Augentrost *Euphrasia rostkoviana* RL Ö: - RL V: -
selten (W I, W III)

Kleiner Klappertopf *Rhinanthus minor* RL Ö: - RL V: 3
Selten (W I, W III); Magere Wirtschaftswiesen

Wegerichgewächse:

Spitz-Wegerich *Plantago lanceolata* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III, M); Magere Wirtschaftswiesen, Bachdistel-Wiese

Lippenblütler:

Gewöhnliche Brunelle *Prunella vulgaris* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese, Waldsimsen-Sumpf

Gundermann *Glechoma hederacea* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); Schwarzerlen-Wald

Gelbe Taubnessel *Lamiastrum montanum* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); Schwarzerlen-Wald

Wolfsfuß *Lycopus europaeus* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W I, W III); Hochstauden-Bestände, Schwarzerlen-Wald

Wald-Ziest *Stachys sylvatica* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III); Schwarzerlen-Wald

Acker-Minze *Mentha arvensis* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III, M); Hochstauden-Bestände an Gräben, Bachdistel-Wiese, Spitzblütenbinsen-Moor

Roß-Minze *Mentha longifolia* RL Ö: - RL V: -
Selten (W III)

Korbblütler:

Gemeine Schafgarbe *Achillea millefolium agg.* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III); Magere Wirtschaftswiese

Gewöhnliche Margerite *Leucanthemum vulgare* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W I, W II); Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese

Arnika *Arnica montana* RL Ö: - RL V: 4
Selten (W II, W III, M); Borstgras-Moorwiese, Schnabelbinsen-Moor, Hochmoor-Streuewiese

Wasser-Greiskraut ***Senecio aquaticus*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
sehr selten (W II); Spitzblütenbinsen-Moor

Alpen-Greiskraut *Senecio alpinus* RL Ö: - RL V: -
Selten; Schwarzerlen-Wald

Bach-Distel *Cirsium rivulare* RL Ö: - RL V: 2
Selten (W I, M); Bachdistel-Wiese, Waldsimsen-Sumpf

Sumpf-Distel *Cirsium palustre* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W II); Borstgras-Moorwiese (feucht)

Kohl-Distel *Cirsium oleraceum* RL Ö: - RL V: -
Selten (M); Bachdistel-Wiese

Färberscharte *Serratula tinctoria* RL Ö: - RL V: 3
sehr selten (W I, W III)

Wiesen-Flockenblume *Centaurea jacea* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W III, M); Magere Wirtschaftswiese, Bachdistel-Wiese, Basenreiches Niedermoor

Rauher Löwenzahn *Leontodon hispidus s.l.* RL Ö: - RL V: -
Zerstreut (W I, W II, W III, M); Magere Wirtschaftswiese, Basenreiches Niedermoor, Borstgras-Moorwiese, Bachdistel-Wiese

Niedrige Schwarzwurzel ***Scorzonera humilis*** **RL Ö: 3** **RL V: 3**
Selten (W III)

Wiesenbocksbart *Tragopogon orientalis* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III); Magere Wirtschaftswiese

Kronlattich *Calycocorsus stipitatus* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II); Borstgras-Moorwiese

Sumpf-Pippau *Crepis paludosa* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I, W II); Waldsimsen-Sumpf, Borstgras-Moorwiese

Dolden-Habichtskraut *Hieracium umbellatum* RL Ö: - RL V: 4
sehr selten (W III)

Wald-Habichtskraut *Hieracium sylvaticum* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III)

Bärlappgewächse:

Sumpf-Bärlapp ***Lycopodiella inundata*** **RL Ö: 2** **RL V: 2**
Selten (W III, O); Schnabelbinsen-Moor (offene Torfschlammböden)

Schlangen-Bärlapp *Lycopodium annotinum* RL Ö: - RL V: -
Selten (O); Fichten-Moorwald

Schachtelhalmgewächse:

Acker-Schachtelhalm *Equisetum arvense* RL Ö: - RL V: -
sehr selten (W III); Magere Wirtschaftswiese (Störungszeiger ?)

Wald-Schachtelhalm *Equisetum sylvaticum* RL Ö: - RL V: -
Selten (W I); Waldsimsen-Sumpf

Farne:

Wald-Frauenfarn Selten; Schwarzerlen-Wald	*Athyrium filix-femina*	RL Ö: -	RL V: -
Kleiner Dornfarn Selten; Schwarzerlen-Wald	*Dryopteris carthusiana*	RL Ö: -	RL V: 2
Großer Dornfarn Selten	*Dryopteris dilatata*	RL Ö: -	RL V: -

9.3. Kommentierte Artenliste der Moose

RL Ö … Rote Liste Österreich (Grims & Köckinger 1999, Saukel & Köckinger 1999)

sehr häufig ... sehr große Bestände in großen Teilen des Untersuchungsgebietes
häufig ... große Bestände an mehreren Stellen des Gebietes oder auf einer größeren Fläche
zerstreut ... im Gebiet verbreitet, höchstens an wenigen Stellen große Bestände
selten ... nur wenige Vorkommen
sehr selten ... Einzelfunde, wenige Exemplare

WI … Witmoos West – Parzelle 87
WII … Witmoos West – Parzelle 86
WII … Witmoos West – Parzelle 93
M … Witmoos West – Parzelle 99
O … Witmoos Ost – Parzelle 99

Torfmoose:

Anmerkung: Ein Teil der Aufsammlungen wurde dankenswerterweise von Herrn Dr. Robert Krisai überprüft.

Sphagnum centrale **RL Ö: 3**
1 Aufsammlung in Waldsimsen-Sumpf (W I)

Sphagnum palustre RL Ö: -
1 Aufsammlung in relativ nährstoffreicher Ausbildung der Borstgras-Moorwiese (W II) sowie 1 Aufsammlung in Schwarzerlen-Verbuschung (O)

Sphagnum papillosum **RL Ö: 3**
Häufig, besonders im Hochmoor, dort z.B. Initialbulte in Torfmoosschlenken, zerstreut im Zwischenmoor-Komplex (7 Aufsammlungen in W 3), überwiegend im Schnabelsimsen-Moor und in der Borstgras-Moorwiese

Sphagnum magellanicum RL Ö: -
Dominierende Art im Spirken-Hochmoor und auch noch im Fichten-Moorwald häufig, selten im offenen Hochmoor sowie sehr selten in W 3

Sphagnum squarrosum RL Ö: -
Je 1 Beleg im Waldsimsen-Sumpf (Aufn. 14) sowie in Schwarzerlen-Verbuschung am Hochmoorrand (O)

Sphagnum capillifolium RL Ö: -
Häufig, in Mooswiese mit Hochmoorpflanzen (WIII), auch in sehr nährstoffarmen Ausbildungen des Braunseggen-Moors und der Borstgras-Moorwiesen, oft zusammen mit Besenheide und Rundblättrigem Sonnentau, dominierend im offenen Hochmoor auf Bulten bzw. Bultflächen(O)

Sphagnum quinquefarium RL Ö: -
Selten, vereinzelt im Spirken-Hochmoor (1 Beleg) und im Fichten-Moorwald (1 Beleg)

Sphagnum girgensohnii RL Ö: -
Selten, vereinzelt im Fichten-Moorwald (1 Beleg)

Sphagnum cuspidatum **RL Ö: 3**
Dominierende Art in Schlenken des Hochmoors, in einem alten Entwässerungsgraben im Bereich der Mooswiesen mit Hochmoorpflanzen (W 3)

Sphagnum angustifolium RL Ö: –
Häufige Art, z.B. im Braunseggen-Moor (W I, W II, W II), im Spirken-Hochmoor und Fichten-Moorwald, vereinzelt im offenen Hochmoor

Sphagnum subsecundum **RL Ö: 3**
Häufige Art im Braunseggen-Moor, im Schnabelbinsen-Moor und in der Borstgras-Moorwiese (WI, W II, W III)

Sphagnum contortum **RL Ö: 2**
1 Aufsammlung im basenreichen Kleinseggenried (W I)

Sphagnum tenellum **RL Ö: 2**
Häufige Art im Schnabelbinsen-Moor und in der Mooswiese mit Hochmoorpflanzen (W I, W III), selten in Hochmoorschlenken

Laubmoose:

Atrichum undulatum RL Ö: -
1 Aufsammlung im Waldsimsen-Sumpf

Polytrichum commune RL Ö: -
Selten, z.B. im Braunseggen-Moor und in Moorrand-Fichtenwald

Polytrichum strictum RL Ö: -
Häufig im Hochmoor, besonders auf Bulten der offenen Bereiche, auch in Mooswiese mit Hochmoorpflanzen (WIII)

Dicranum bonjeanii **RL Ö: 3**
1 Aufsammlung in Borstgras-Moorwiese (WII)

Aulacomnium palustre RL Ö: -
Häufig im Hochmoor (O), zerstreut im Zwischenmoor-Komplex (WII, WIII)

Plagiomnium elatum **RL Ö: 3**
1 Aufsammlung im Waldsimsen-Sumpf (WI)

Rhizomnium punctatum RL Ö: -
Aufsammlungen in Waldsimsen-Sumpf (WI) und im Schwarzerlen-Wald (WIII)

Thuidium delicatulum RL Ö: -
Aufsammlungen in Borstgras-Moorwiese (WII), Waldsimsen-Sumpf (WI) und Bachdistel-Wiese (M)

Thuidium tamariscinum RL Ö: -
Häufig im Fichten-Tannen-(Buchen)-Wald, 1 Aufsammlung in Moorrand-Fichtenwald

Climacium dendroides RL Ö: -
Nährstoffreichere Wiesen (z.B. Spitzblütenbinsen-Moor)

Eurhynchium angustirete RL Ö: -
1 Aufsammlung im Moorrand-Fichtenwald

Homalothecium nitens **RL Ö: 3**
1 Aufsammlung in basenreichem Niedermoor (WI), mit gutem Bestand, auch im Zwischenmoor (W III) einzeln gesehen

Calliergonella cuspidata RL Ö: -
Nährstoffreichere Wiesen (z.B. Aufsammlungen im Waldsimsen-Sumpf, Spitzblütenbinsen-Moor, Bachdistel-Wiese)

Calliergon stramineum RL Ö: -
Zerstreute Vorkommen im Zwischenmoor (WII, WII), auch im Hochmoor an einer Stelle gesehen (O)

Campylium stellatum RL Ö: -
Selten, z.B. im basenreichen Niedermoor (WI), im Waldsimsen-Sumpf (WI) und in einer Schnabelsimsen-Schlenke (WIII)

Drepanocladus exannulatus RL Ö: -
1 Aufsammlung in Schnabelsimsen-Schlenke (WIII)

Drepanocladus revolvens **RL Ö: 3**
Häufig im basenreichen Niedermoor (WI)

Scorpidium turgescens **RL Ö: 2**
1 Aufsammlung in Schnabelsimsen-Schlenke (WIII)

Pleurozium schreberi RL Ö: -
Zerstreut in Borstgras-Moorwiese, Spirken-Hochmoor und Moorrand-Fichtenwald

Hylocomium splendens RL Ö: -
Zerstreut in Borstgras-Moorwiese, Spirken-Hochmoor und Moorrand-Fichtenwald

Rhytidiadelphus loreus RL Ö: -
Selten in Moorrand-Fichtenwald

Rhytidiadelphus squarrosus RL Ö: -
Nährstoffreichere Wiesen

Lebermoose:

Pellia neesiana RL Ö: -
1 Aufsammlung in Waldsimsen-Sumpf (WI)

Riccardia multifida RL Ö: -
1 Aufsammlung in Waldsimsen-Sumpf (WI)

Bazzania trilobata RL Ö: -
Selten in Moorrand-Fichtenwald und Fichten-Tannen-(Buchen)-Wald

Scapania nemorea RL Ö: -
1 Aufsammlung in Borstgras-Moorwiese (WIII)

Scapania paludicola **RL Ö: 3**
1 Aufsammlung in Schnabelsimsen-Moor (WIII)

Chiloscyphus pallescens RL Ö: -
1 Aufsammlung in Waldsimsen-Sumpf (WI)