download unter www.biologiezentrum.at

Die Moore des Bezirks Freistadt in Oberösterreich – Zustandserhebung und Managementvorschläge

Diplomarbeit

zur Erlangung des Magistergrades
an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität
Salzburg

Eingereicht
von
Hannes Haubner

Salzburg, im Jänner 2007

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Inhaltsverzeichnis

1. FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG 5

2. LAGE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES 6

2.1 LAGE DER EINZELNEN MOORE IM BEZIRK FREISTADT 8

3. PHYSIOGEOGRAPHISCHE GRUNDLAGEN 10

3.1 GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE UND BODEN 10
3.2 KLIMA UND WASSERHAUSHALT 14
3.3 VEGETATION 15
3.4 ALTER UND ENTWICKLUNG DER MOORE 17

4. ALLGEMEINES ZU MOOREN 19

4.1 DIE ÖKOHYDROLOGIE VON HOCHMOOREN 19
4.1.1 Einführung 19
4.1.2 Oberflächenstrukturen 20
4.2 STRUKTUR UND FUNKTION DES TORFKÖRPERS 23
4.3 DIE GRUNDWASSERKUPPEL 26
4.4 DIE AUSWIRKUNG VON STÖRUNGEN 28
4.4.1 Primäre Effekte 28
4.4.2 Sekundäre Effekte 31
4.4.3 Die Natur warnt uns vor 32

5. MOORTYPEN IM BEZIRK FREISTADT 33

5.1.1 Hochmoore – Regenmoore 33
5.1.2 Versumpfungsmoore 34
5.1.3 Durchströmungsmoore 34

6. STRATEGIEN UND INSTRUMENTE ZUR UMSETZUNG DES MOORSCHUTZES UND DER MOORRESTITUTION (RESTAURIERUNG) 36

6.1 RENATURIERUNGSMAßNAHMEN 37
6.1.1 Konkrete Maßnahmenpakete 38

7. METHODE 42

7.1 CHARAKTERISIERUNG DER MOORTYPEN 42
7.2 VEGETATIONSAUFNAHME 42
7.3 ERHEBUNG DER KÜNSTLICHEN STRUKTUREN 44
7.4 DIGITALISIERUNG 45

download unter www.biologiezentrum.at

8. ERGEBNISSE UND DISKUSSION 46

8.1 BESCHREIBUNG DER MOORE DES BEZIRKS FREISTADT 46

8.1.1 Tobau 49

8.1.2 Sepplau 58

8.1.3 Lange Au 67

8.1.4 Grandlau 76

8.1.5 Torfau 85

8.1.6 Lambartsau 95

8.1.7 Kronau („Moor beim Hartl“) 103

8.1.8 Nördliche Astlbergau 111

8.1.9 Südliche Astlbergau 119

8.1.10 Wirtsau 127

8.1.11 In der Luckn 136

8.1.12 Bruckangerlau 142

8.1.13 Rote Auen 150

8.1.14 Donnerau 164

8.1.15 Südliche Bumau 172

8.1.16 Nördliche Bumau 180

8.1.17 Tannermoor 188

8.1.18 Donfalterau 198

8.1.19 Richterbergau 206

8.1.20 Daunerau (Tann Au) – „intakt“ 217

8.1.21 Daunerau (Tann Au) – „entwässert“ 224

8.1.22 Moor bei Weidenau 231

8.1.23 Huberau 240

8.1.24 Moor beim Glashüttenkreuz 247

8.2 ÜBERSICHT DER VORKOMMENDEN PFLANZENGESELLSCHAFTEN IN DEN MOOREN DES BEZIRKS FREISTADT 256

9. ZUSAMMENFASSUNG 269

10. SUMMARY 270

11. DANKSAGUNG 272

12. LITERATURVERZEICHNIS 273

download unter www.biologiezentrum.at

1. Fragestellung und Zielsetzung

Moore sind durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie durch industriellen Abbau von Torf für Heiz- und für gärtnerische Zwecke flächenmäßig bereits stark dezimiert. Ein Ende dieser Entwicklung ist vielerorts noch nicht erkennbar.
Die Zerstörung von Moorflächen ist in den meisten Naturschutzgesetzen verboten. Die Praxis zeigt jedoch, dass immer noch Moore zerstört werden.
Im Rahmen dieser Arbeit wird versucht ein aktuelles Bild über den Zustand der Moore des Bezirks Freistadt (OÖ) zu liefern und in weiterer Folge Möglichkeiten und Vorschläge für eine gegebenenfalls notwendige Renaturierung auszuarbeiten.

Die Inhalte für diese Erhebungen waren sehr vielfältig. Neben der (1) Vegetation wurde vor allem die (2) landschaftsökologische Situation untersucht, wobei das Hauptaugenmerk auf den momentanen naturschutzfachlichen Ist-Zustand gelegt wurde. Ziel war es, diesen in Hinblick auf Naturnähe, Hydrologie, anthropogene Einflüsse, künstliche oder standortfremde Strukturen und mögliche Degradierung des Moores zu beschreiben. Mittels einer (3) kartographischen Darstellung im ArcView wurde versucht vor allem die Flächenausmaße der einzelnen Moore, die unterschiedlichen Vegetationsgesellschaften und die eventuell vorhandenen künstlichen Strukturen zu veranschaulichen. Anknüpfend an diese Beschreibung wird der (4) ehemalige Zustand mit dem aktuellen verglichen und die bisherige und zukünftige Entwicklung der einzelnen Moore hinterfragt.
Die Ergebnisse sollen einen wichtigen Beitrag zu dem von der Oberösterreichischen Umweltanwaltschaft initiierten Projekts „Moorentwicklungskonzept Oberösterreich“ liefern. Neben der Bedeutung dieser besonderen Ökosysteme als Standort seltener Pflanzen, als wichtige Ausgleichsflächen für den Landschaftswasserhaushalt, als Exklaven der borealen Vegetation in den gemäßigten Breiten und nicht zuletzt als weitgehend naturnahe Landschaftselemente außerhalb der Hochgebirgsregionen wird vor allem deren große Sensibilität in Hinblick auf menschliche Einflüsse hervorgehoben.

download unter www.biologiezentrum.at

2. Lage des Untersuchungsgebietes

Der Bezirk Freistadt liegt im Nordosten Oberösterreichs (Abb. 1) und besitzt eine Fläche von 993,86 km². Im Norden grenzt die Tschechische Republik, im Osten Niederösterreich an.

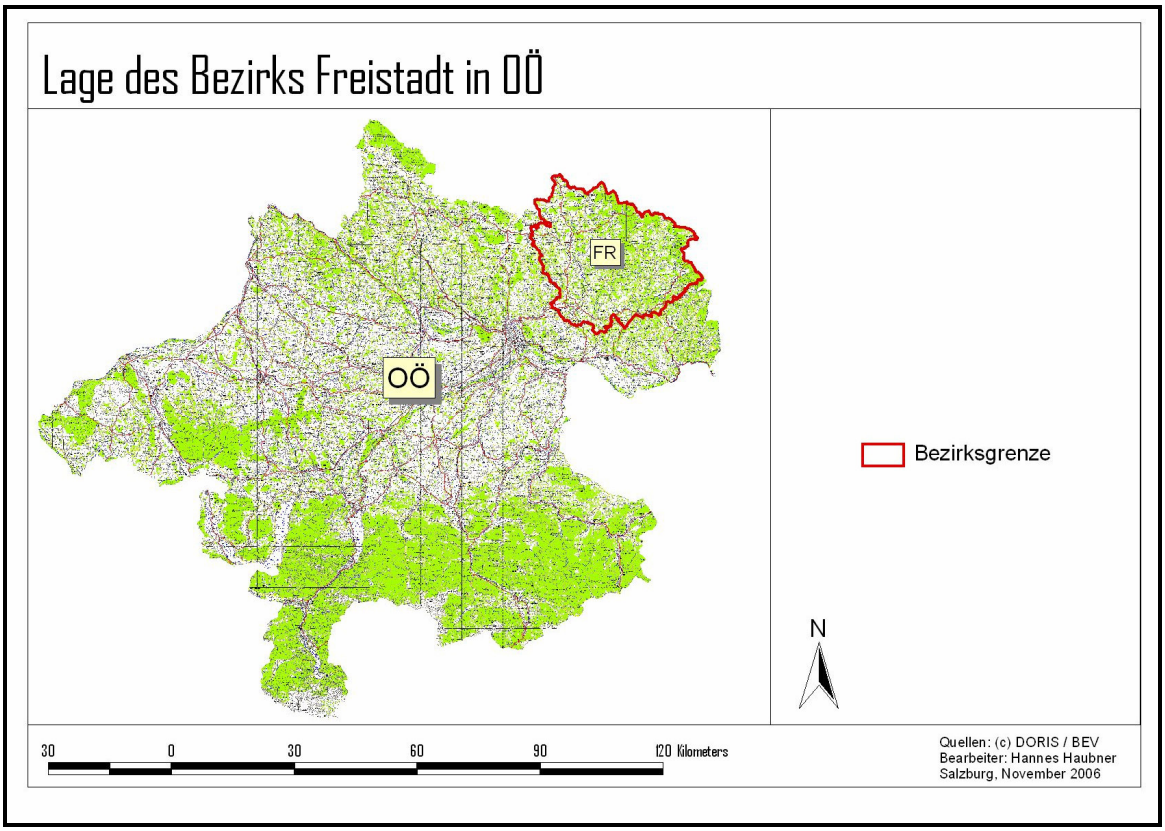

Abb. 1: Bundesland Oberösterreich (OÖ) – Bezirk Freistadt (FR)

Der Bezirk Freistadt befindet sich gemäß der naturschutzfachlichen Raumgliederung von Oberösterreich in den Raumeinheiten „Freiwald und Weinsberger Wald“ (FWW), welche den nördlichsten und östlichsten Teil des Mühlviertels einnimmt, „Aist-Naarn-Kuppenland“ (ANK), im Südosten des Bezirks, „Leonfeldner Hochland“ (LH) im Westen, „Zentralmühlviertler Hochland“ (ZH) im Südwesten und „Südliche Mühlviertler Randlagen“ (SMR) im Süden (Abb. 2).

download unter www.biologiezentrum.at

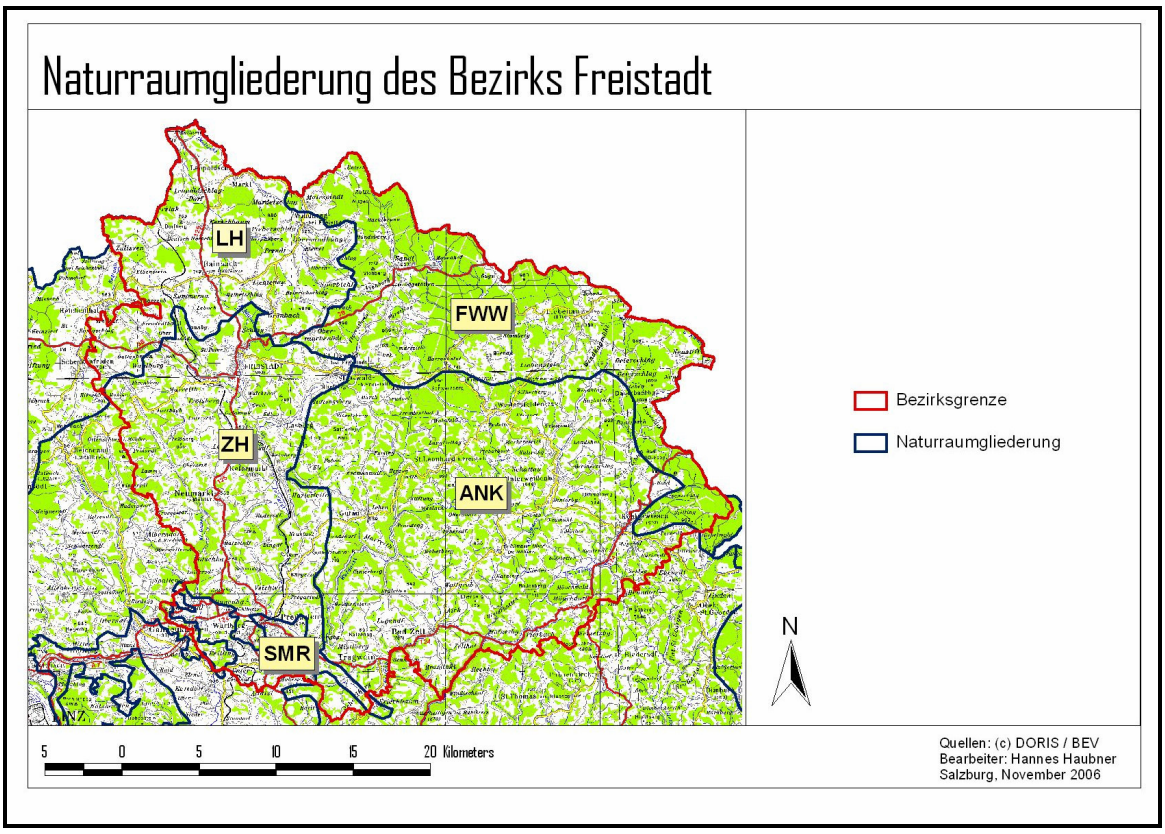

Abb. 2: Naturschutzfachliche Raumgliederung des Bezirks Freistadt
(LH = Leonfeldner Hochland, FWW = Freiwald und Weinsberger Wald, ZH = Zentralmühlviertler Hochland, ANK = Aist-Naarn-Kuppenland, SMR = Südliche Mühlviertler Randlagen)

Die Abgrenzung der Raumeinheit „Freiwald und Weinsberger Wald“ zu den umliegenden Raumeinheiten ist nicht eindeutig, sondern verläuft fließend. Die Raumeinheit zeichnet sich durch den hohen Anteil an geschlossenen Waldflächen sowie die Höhenlage aus. Im Vergleich mit dem südlich angrenzenden Aist-Naarn-Kuppenland und dem westlich anschließenden Leonfeldner Hochland ist der hohe Anteil an Mooren, insbesondere Hochmooren, besonders stark ausgeprägt (GAMERITH et al. 2004). Aus diesem Grund beziehen sich meine anschließenden Erläuterungen zu den entwicklungsgeschichtlichen und naturräumlichen Gegebenheiten des Bezirk Freistadt vorwiegend auf die Raumeinheit „Freiwald und Weinsberger Wald“.

download unter www.biologiezentrum.at

2.1 Lage der einzelnen Moore im Bezirk Freistadt

Im Bezirks Freistadt gibt es 22 Moore. Die Daunerau wurde auf Grund der großen Unterschiede hinsichtlich ihrer hydrologischen Bediungungen in zwei Teilmoore („intakt“ und „entwässert“) geteilt. Die Bumau, die ursprünglich ein großes, langgestrecktes Moor darstellte, wurde in einen nördlichen und südlichen Teil getrennt. Es sind somit 24 Moore bzw. Teilmoore, die auf der anschließenden Karte benannt werden (Abb. 3).

Die Gemeinde Sandl beinhaltet 10 Moore und damit den größten Anteil innerhalb des Bezirks Freistadt. Gefolgt von Liebenau mit 6 Mooren, wobei die Daunerau und die Bumau in jeweils 2 Teilmoore geteilt wurden. Die Gemeinde Unterweißenbach besitzt 2 Moore. Jeweils 1 Moor wurde in den Gemeinden Leopoldschlag, St.Oswald bei Freistadt, Weitersfelden und Kaltenberg erhoben.

Die Tobau in der Gemeinde Leopoldschalg liegt am nördlichsten Punkt des Bezirks, etwas abgeschieden von den übrigen Mooren.

Das Tannermoor, welches in der Gemeinde Liebenau liegt, ist mit 103ha das flächenmäßig größte Moor innerhalb des Bezirks Freistadt.

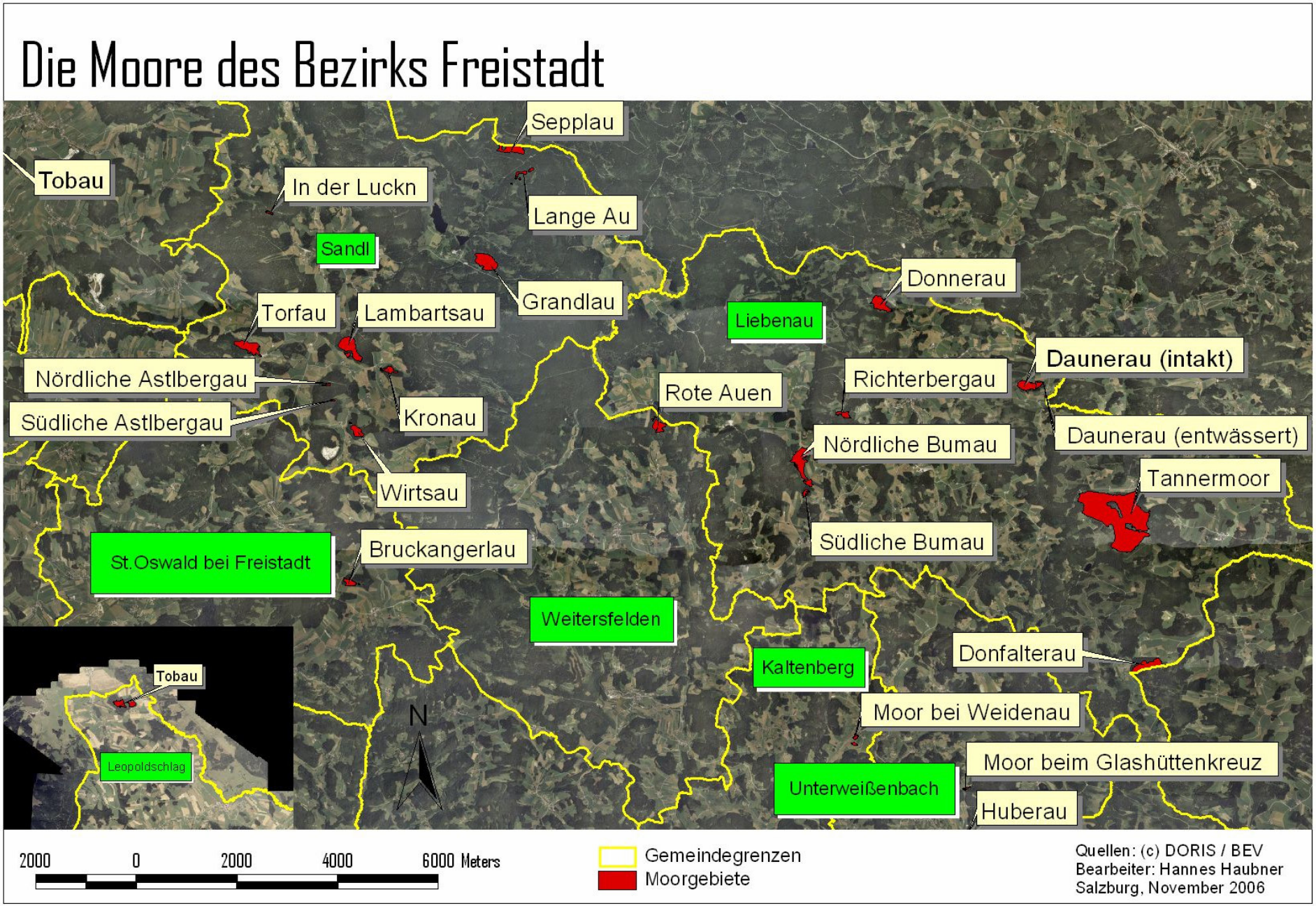

Abb. 3: Lage der einzelnen Moore innerhalb des Bezirks Freistadt

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

3. Physiogeographische Grundlagen

3.1 Geologie, Geomorphologie und Boden

Das Österreichische Granit- und Gneishochland erstreckt sich östlich von Bayern und südlich der tschechischen Grenze über das gesamte Mühlviertel bis ins niederösterreichische Waldviertel. Es bildet somit den südlichen Ausläufer der Böhmischen Masse, die im Wesentlichen durch die Donau vom Alpenvorland getrennt wird. Lediglich kleinräumig, wie etwa im oberösterreichischen Sauwald, reicht das Granitmassiv südlich über die Donau hinaus.
Tektonisch unterscheidet man im Österreichischen Granit- und Gneishochland zwei Teilbereiche: das im Westen liegenden Moldanubikum und das östlich anschließende Moravikum. Das Moravikum wird von Magmatiten und metamorphen Sedimentgesteinen aufgebaut, welche im Süden und Osten von tertiären und quartären Sedimenten überlagert sind. Im Westen wird es vom Moldanubikum überschichtet, welches ebenfalls von metamorphen Gesteinen aufgebauten wird. In geologischer Hinsicht stehen somit Granitgesteine im Westen den Gneisen im Osten gegenüber (WRBKA 1994).

Der häufigste Gesteinstyp des Freiwaldes und Weinsberger Waldes ist der gleichnamige Weinsberger Granit. Charakterisiert durch seinen grobkörnigen Aufbau und dem reichen Vorkommen von großen Kalifeldspäten, derben Quarzkörnern und Biotit weist er einen vergleichsweise geringen Silikatgehalt und gleichzeitig reichlich Kaliumoxid, Calcium und Phosphorsäure auf. Die Verwitterungsfähigkeit begünstigt eine gute Nährstoffnachlieferung (LASSNER 1986).
Fein- bis mittelkörnige Granite stellen die zweithäufigste Gesteinsgruppe dar. Neben dem eigentlichen Feinkorngranit ist vor allem der dunklere Freistädter Granodiorit für das Gebiet charakteristisch. Verschiedene Gneise, Diorit und Mylonit kommen lediglich lokal beschränkt bzw. kleinräumig vor (GAMERITH et al. 2004).

download unter www.biologiezentrum.at

Im Erdzeitalter des Devon vor etwa 395 Mio. Jahren begann im Rahmen der variszischen Gebirgsbildungsphasen die Auffaltung der Böhmischen Masse zu einem ausgedehnten Hochgebirge (KRAPFENBAUER 1994).

Am Übergang vom Devon zum Karbon, annähernd 350 Mio. Jahren vor heute, erfolgte eine ostvergente Überschiebung: das ausgedehnte Moldanubikum wurde auf das östlich gelegene, wesentlich kleinere Moravikum aufgeschoben.

An der Karbon-Perm-Grenze fand vor rund 285 Mio. Jahren die Hebung des Gebirges, die von einer Metamorphisierung der Altgesteine und von magmatischen Intrusionen geprägt war, ein Ende.

Im Mesozoikum (225-65 Mio. Jahre v.h.) dürften im Österreichischen Granit- und Gneishochland kaum größere geologische Ereignisse stattgefunden haben. Die exogenen Wirkungen auf Oberfläche und Relief müssen hingegen enorm gewesen sein. Brüche sowie kleinflächige Hebungen und Senkungen haben vor allem im Randbereich zu Abtragungen und Sedimentationen geführt.

Erst die Auffaltung der Alpen im Tertiär (65-2 Mio. Jahre v.h.) bewirkte bedeutende Umgestaltungen. Der als Widerlager für den nordwärts gerichteten Faltungsschub dienende alte Gebirgsstock der Böhmischen Masse sank im Süden, Südosten und Osten ab und wurde sodann von tertiären Sedimenten überlagert. Gleichzeitig kam es unter tropischen Klimabedingungen zur Bildung mächtiger Schuttdecken und zu unterirdischer Wollsackverwitterung.

Die Gestaltung der rezenten Oberflächen und in weiterer Folge der Böden begann letztendlich vor 2 Mio. Jahren durch die Auswirkungen der quartären Kalt- und Warmzeitzyklen. Die Ausdehnung der polaren Eismassen in Richtung Äquator führte zur Ausbildung von Inlandgletschern in den höheren Lagen. Die Gletscherbewegung griff dabei landschaftsgestaltend in das Umland ein. Nicht vergletscherte Gebiete wie etwa das Granit- und Gneishochland unterlagen den periglaziären Frostwechselwirkungen. Lange, strenge Winter und kühle Sommer bewirkten ein zyklisches Auftauen und Durchfrieren des Bodens. Bereits geringe Hangneigungen führten zu Solifluktionserscheinungen. Durch Abfließen des aufgetauten Bodenbreis kam es zu Massenverfrachtungen, die zu einer Bodenverarmung und zu Einebnungen in den mittleren und unteren Bereichen

download unter www.biologiezentrum.at

führten (KRAPFENBAUER 1994, FISCHER 1979, WRBKA 1994, KUNTZE 1994, GAMERITH et al. 2004).

Die über Jahrmillionen hinweg andauernden Abtragungen und Verwitterungen führten im Österreichischen Granit- und Gneishochland zur Ausbildung der heute vorliegenden Hügellandschaft mit Seehöhen von durchschnittlich 450 bis 600 m. Das Gebiet des Freiwaldes und Weinsberger Waldes bildet in Oberösterreich ein flachwelliges, wenig zertaltes Gewölbe mit nur wenigen unscheinbaren Kuppen bevorzugt zwischen 800 und 1000 m Seehöhe. Nur vereinzelt reichen die Mittelgebirgsgipfel über 1000 m Seehöhe empor, wie etwa am Viehberg bei Sandl (1112 m) oder am Richterberg bei Liebenau (1024 m) (GAMERITH et al. 2004, PILS 1999).

Mäandrierende Schluchtstrecken sowie als Zeugen einer ehemals tiefgründigen Verwitterung in Erscheinung tretende Blockströme und einzelnstehende Felsburgen (Restlinge mit typischer Wollsackverwitterung) runden das Landschaftsbild ab (Abb. 4) (GAMERITH et al. 2004).

Abb. 4: Riesige Felsburg mit typischer Wollsackverwitterung in der Nähe des Tanner Moores (Foto: H. HAUBNER / 21.09.05)

Böden entwickeln sich als Folge des Zusammenwirkens verschiedenster Faktoren. Die Bodenbildung wird dabei wesentlich vom Ausgangsmaterial, vom Klima einschließlich der Vegetation und dem Relief bestimmt.

Die Böden im Freiwald- und Weinsberger Wald-Gebiet sind von Natur aus oft nährstoffarm und neigen zur Versauerung. Die Tiefgründigkeit und die Wasserversorgung sind die Hauptfaktoren für die Qualität der Böden. Aus dem

download unter www.biologiezentrum.at

Weinsberger Granit entwickelten sich sehr leichte, sandige Böden mit relativ guten Nährstoffverhältnissen. Sie sind stark wasserdurchlässig und gute Waldstandorte. (GAMERITH et al. 2004).

Der dominante Bodentyp sowohl des Freiwaldes als auch des Weinsberger Waldes ist die nährstoffarme, saure und häufig stark grusige Felsbraunerde. Als Folge der geologischen Eigenschaften des Weinsberger Granits weisen diese lockeren, gut belüfteten Böden einen guten Nährstoffhauhalt auf. Vernässungen derartiger Böden sind selten. Versumpfungen und Moorbildungen sind dieserorts somit auf Bereiche mit einem Überschuss an Wasser gebunden und dürften sich vermutlich aus mehr oder weniger großflächig ausgebildeten Nassgallen weiterentwickelt haben. Je nach Wasserhaushalt, Exposition und Nutzung können die Felsbraunerden jedoch in unterschiedlichen Variationen auftreten. Unter Wald dominieren in Schattlagen humusreiche, saure Felsbraunerden, in Sonnlage leichte, podsolierte Felsbraunerden. Im Weinsberger Granit tritt die Podsolierung seltener auf.

Feinkorngranit und Freistädter Granodiorit verwittern hingegen sandig-lehmig und neigen zur Vernässung, Vergleyung und Vermoorung. Durch den Überschuss an Feuchtigkeit in dieser Region kühlt der Boden zusätzlich stark ab, wodurch dessen Durchlüftung vermindert und die mikrobielle Aktivität herabgesetzt wird. Dies führt zu einer Anhäufung von unzersetztem Humus der folglich versauert und die Vorstufe für die Bildung von Torflagerstätten darstellt.

Die Dominanz dieser Bodentypen und die Ausdehnung der ursprünglichen Moorgebiete spiegelt sich heute sehr eindrücklich in dem durch Huminstoffe braungefärbten Wasser zahlreicher Quellflüsse, vor allem in dem der Schwarzen Aist (Name!), wider. Die Weiße Aist, bzw. deren Einzugsgebiet durchfließt kaum Moorgebiete, wodurch die Farbe des Flusses wesentlich heller ist (WRBKA 1994, FINK 1964, HUFNAGL 1966, GAMERITH et al. 2004).

download unter www.biologiezentrum.at

3.2 Klima und Wasserhaushalt

Das Österreichische Granit- und Gneishochland wird durch den Höhenzug des Weinsberger Waldes in zwei klimatisch deutlich voneinander unterscheidbare Bereiche geteilt.

Das östlich gelegene Waldviertel weist, beeinflusst durch das pannonische Klima, eine hohe Kontinentalität auf. Im Gegensatz dazu ist das im Westen an den Weinsberger Wald angrenzende Mühlviertel deutlich subozeanisch geprägt. Abhängig von der Exposition und der Höhenlage liegen die Niederschlagswerte zwischen 50 und 250 mm höher als in den entsprechenden Lagen des Waldviertels.

Bedingt durch ein von Westwetterlagen geprägtes Großklima weist der im äußersten Nordwesten gelegene Höhenzug des Böhmerwaldes die höchsten Niederschlagsmengen auf. Diese nehmen nach Osten hin langsam ab, erreichen im Bereich der Freistädter Senke ein Minimum und steigen, bedingt durch Stauniederschläge an der Westabdachung des Weinsberger Wald-Freiwald-Höhenzugs erneut deutlich an. Häufig auftretende Fröste und deutliche Niederschlagseinbußen vom Herbst bis zum Frühsommer weisen bereits auf einen kontinentalen Klimaeinfluss hin. Mit 800 bis 900 mm Jahresniederschlag, der bevorzugt von April bis August anfällt, ist das Gebiet deutlich niederschlagsärmer als die gleichen Höhenlagen in den Nordalpen. Generell kann gesagt werden, dass in vielen Gebieten der Raumeinheit die Niederschläge nicht ausreichen würden, um eine Grünlandwirtschaft zu ermöglichen.

Charakteristisch für das raue und kühle Hochlagenklima sind auch die winterlichen Einbrüche kontinentaler Kaltluft aus dem Norden („Böhmischer Wind“). Schnee liegt im Gebiet an durchschnittlich 100 bis 150 Tagen im Jahr, die mittlere Jännertemperatur liegt bei –5 °C. Das Jahresmittel liegt je nach Höhenlage zwischen 5 und 7 °C, der wärmste Monat ist der Juli mit durchschnittlich 16 °C (NAGL 1984, DUNZENDORFER 1974, GAMERITH et al. 2004).

Die im Gebiet fallenden Niederschläge sammeln sich in den bis zu vier Meter dicken Verwitterungsdecken des Frei- und Weinsberger Waldes. In dieser als Grundwasserleiter dienenden Schicht wird der Großteil des Wassers talwärts

download unter www.biologiezentrum.at

transportiert, um in Form von Schichtquellen an den Kanten zu den Verebnungsflächen zu Tage zu treten. Hier liegen die Quellgebiete der zahlreichen Fließgewässer, die, getrennt durch die zwischen Windhaag, Sandl und Karlstift verlaufende zentraleuropäische Wasserscheide entweder nach Norden über das Elbe-Moldau-System in die Nordsee oder nach Süden in das Schwarze Meer entwässern (GAMERITH et al. 2004).

3.3 Vegetation

Die potentielle Vegetation des Österreichischen Granit- und Gneishochlands wäre geprägt von großen geschlossenen Wäldern. Der Höhenlage und den Standortsfaktoren entsprechend würden sich diese Wälder vorwiegend aus Laubgehölzen zusammensetzen. Der weitaus größte Teil des Areals erstreckt sich im Bereich der unteren montanen Stufe und wäre dementsprechend von ausgedehnten Rotbuchenwäldern bestockt.

Der äußerste Osten sowie der Süden würden, beeinflusst durch das pannonische Klima, von Eichen-Hainbuchenwäldern aufgebaut werden. Die höheren Lagen wären gemäß ihrer Ausdehnung über die obere Montanstufe durch das Auftreten von Fichten-Tannen-Buchen-Mischwäldern gekennzeichnet. Übergänge zu subalpinen Fichtenwäldern wären für die höchsten Erhebungen bezeichnend und sind vereinzelt etwa noch im Umfeld des Plöckensteins im Böhmerwald zu finden.

Der größte Waldreichtum erstreckt sich heute über das Gebiet der Höhenzüge des Freiwaldes und des Weinsberger Waldes. Hier stocken noch einige naturnah bewirtschaftete Waldbestände, echte Urwälder jedoch fehlen. Zu den Resten naturnaher Waldtypen zählt über nährstoffreicheren Braunerden der submontanen bis montanen Stufe das Dentario enneaphylli-Fagetum, welches mit zunehmender Armut und Versauerung des Standorts vom Luzulo nemorosae-Fagetum sylvatici abgelöst wird. Flachgründige Rücken und Kuppen werden vom Dicrano-Pinetum eingenommen, welches zumeist sekundär in Folge der früheren Streunutzung entstanden ist und gelegentlich von der Stieleiche (*Quercus robur*) begleitet wird.

download unter www.biologiezentrum.at

Fichten-Tannen-Buchenwälder erstrecken sich bis in die höchsten Lagen, montane Fichtenwälder natürlicher oder naturnaher Ausprägung beschränken sich auf Sonderstandorte mit kaltem, kontinentalem Klima und basenarmen, nassen Böden. An unzugänglichen Steilhängen und in Schluchten treten kleinräumig laubholzreiche Hangwälder aus dem Verband des Tilio-Acerions auf, über sumpfigen bis staunassen Terrain stocken Schwarzerlen- und Eschenwälder unterschiedlicher Ausprägung.

Im Zuge der Besiedlung wurden die natürlichen Wälder großteils gerodet und die gewonnenen Freiflächen durch landwirtschaftliche Nutzflächen ersetzt. Die verbleibenden Waldreste wurden zumeist intensiv beweidet oder in Forste umgewandelt. Heute nimmt der Waldanteil im Gebiet aufgrund der Aufgabe der traditionellen Grünlandwirtschaft jedoch wieder deutlich zu.

Die im Gebiet vorkommenden Moore zählen zu den letzten Wildnisresten im Weinsberger Wald-Freiwald Gebiet. Die Vegetation ungestörter Hochmoore wird charakterisiert durch das Sphagnetum medii und das Pinetum rotundatae, auf gestörten Standorten konnten sich Rotföhren-Moorwälder (Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris) etablieren. Die hier vorwiegend in Form von sauer-mesotrophen Durchströmungsmooren auftretenden Niedermoore weisen Vergesellschaftungen des Caricetum rostratae und Caricetum goodenowii auf (WRBKA 1994, STEINER 1992, 1993, MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993).

download unter www.biologiezentrum.at

3.4 Alter und Entwicklung der Moore

Wahrscheinlich war das Landschaftsbild des Wald- und Mühlviertels bereits im Tertiär von mehr oder weniger großen Mulden geprägt. Frostbodenbewegungen im periglazialen Raum führten weiter dazu, dass sich aus den flachen Mulden stellenweise geschlossene Hohlformen entwickelten, die den Ausgangspunkt für anschließende Moorbildungen darstellten.

Die spät- und nacheiszeitliche Entwicklung zwischen den nördlichen Eisschildern und den Gletschervorstößen der Alpen begann vor etwa 20000 Jahren mit der Dominanz tundrenartiger Vegetationsformen. Nur kleinräumig konnten sich auf lokalklimatisch begünstigten Standorten neben Weiden- und Birkengebüschen auch Latschen, Lärchen und Zirben etablieren. Das Klima war kontinental und baumfeindlich (KRISAI & SCHMIDT 1983).

Oberösterreich war nur wenig vergletschert. Es gab im Mühlviertel, wenn überhaupt nur kleine Lokalgletscher (KRISAI 2005).

Erste Niedermoorbildungen im Waldviertel sind bereits vom Ende der jüngeren Dryas (8800-8200 v.Chr.) bekannt, wobei ^{14}C-Daten aus dem Gebiet des Litschauer Hochlands sogar auf ein Alter von etwa 11500 Jahren hindeuten. Somit dürften erste Moorbildungen aus Versumpfungen bereits im Spätglazial stattgefunden haben, die jedoch von starken Erosions- und Umlagerungserscheinungen gekennzeichnet waren (PESCHKE 1977). Zu dieser Zeit setzte auch die Wiederbewaldung ein, die sich im Bereich des Böhmischen Massivs im Anschluss an einen birkenreichen Zeitabschnitt vor etwa 10000 Jahren aus ausgedehnten Rot-Kiefern-Birkenbeständen aufbaute. In weiterer Folge kam es zur Dominanz der Hasel, die im Boreal ihren Höhepunkt erreichte.

Im Anschluss an das Präboreal und Boreal (6800-5200 v. Chr.) setzte im Atlantikum (5200-2300 v. Chr.) das Hochmoorwachstum in verstärktem Maße ein. Der wichtigste Torfbildner war dabei das Rote Bult-Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*). Neben Verlandungsmooren bildeten sich nach niederschlagsreichen hydrodynamisch aktiven Abschnitten Staunässemoore mit Versumpfungsregime in

download unter www.biologiezentrum.at

nassen Senken und Mulden, während die zonale Vegetation von der Ausbreitung der Buche und Tanne bestimmt war. (KRISAI & SCHMIDT 1983).

Der Wechsel zwischen trockeneren und feuchteren, zwischen klimatisch begünstigten und weniger begünstigen Phasen im Subboreal (2300-400 v. Chr.) (=Klimaosziallationen als Abweichung vom langjährigen Mittel) prägen auch das Moorwachstum. So spiegelt sich in der Zuwachsrate, im Zersetzungsgrad, in den Oszillationen des Grundwasserspiegels mit ihrem Einfluss auf die Bestockungsverhältnisse und im Wechsel zwischen stärker minero- oder ombrotrophen Pflanzengesellschaften, auch der Klimagang wider (KRISAI & SCHMIDT 1983).

Temperaturrückgang und Niederschlagszunahme führten im Subatlantikum (400 v.Chr. bis heute) zu einer ausgeprägten Förderung der Moorentwicklung. In diesem Zeitraum wiesen die Moore die höchsten Torfbildungsraten auf und es konnte sich die gesamte Fülle der hydrogenetischen Moorbildungen entfalten. (In abgedichteten Staunässewannen setzte erneut die Entwicklung von Versumpfungsmooren ein.)

Mit Beginn des 18. Jahrhunderts begann der Mensch in den Naturraum einzugreifen und Moorgebiete zu nutzen, wodurch es zu einer Stagnation des Torfwachstums kam.

In weiterer Folge wurde versucht durch Entwässerung Hoch- und Niedermoore urbar zu machen womit die Zerstörung der Moore voranschritt. Vor allem durch den Abbau von Torf bis in die 70er und 80er Jahre, fügte man den Mooren große Schäden zu.

Während vieler dieser sich in Regeneration befindlichen Torfstiche heute oftmals die letzten Reste moortypischer Vegetation beherbergen, hat die land- und forstwirtschaftliche Nutzung zur fast vollständigen Auslöschung der einst weit verbreiteten und großflächigen Vermoorungen geführt.

Die aktuelle Klimaentwicklung in unseren Breiten lässt zum gegenwärtigen Zeitpunkt (bis auf wenige Ausnahmen) in den Mooren des Böhmischen Massivs keine Torfakkumulation zu (SUCCOW 1988, PESCHKE 1977, KRISAI & SCHMIDT 1983).

download unter www.biologiezentrum.at

4. Allgemeines zu Mooren

4.1 Die Ökohydrologie von Hochmooren

4.1.1 Einführung

Ein intaktes Hochmoor ist ein uhrglasförmig aufgewölbter Torfkörper, dessen Oberfläche von einer spezifisch angepassten Vegetation bewachsen ist. Die abgestorbenen Reste dieser Vegetation, die von verschiedenen Arten der Gattung *Sphagnum* (Torfmoos) dominiert wird, bauen den Torfkörper auf. Hochmoore liegen als isolierte, eigenständige Ökosysteme „wie ein Wassertropfen" in der sie umgebenden Landschaft und sind dort meistens die letzten Reste ursprünglicher Natur (STEINER 2005).

Da die Oberfläche der Hochmoore durch den bis zu 15 m mächtigen Torfkörper vom Mineralboden und dessen Grundwasserregime vollständig isoliert ist, ist die Vegetation an Bedingungen angepasst, die ausschließlich vom Niederschlag bestimmt werden. Die gesamte Nährstoffversorgung erfolgt durch Regen, Schnee und andere atmosphärische Einträge. Das Substrat für die höheren Pflanzen bilden Torf oder lebende Torfmoose (Abb. 5), (STEINER 2005).

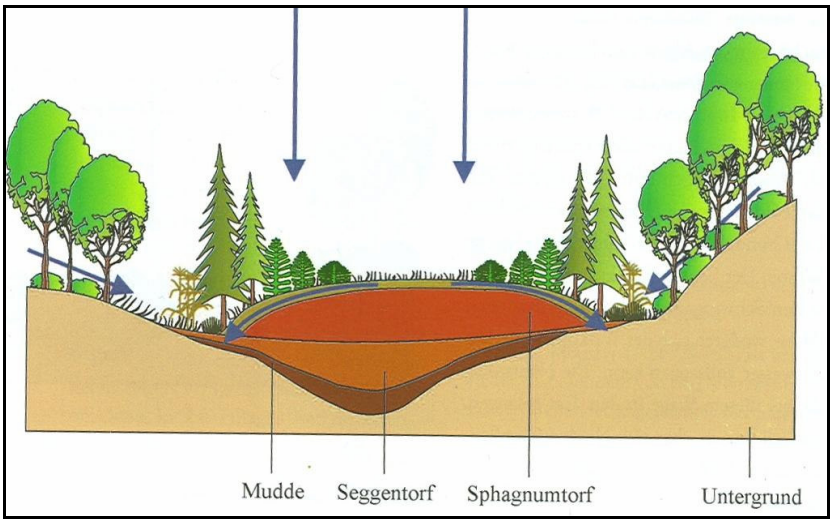

Abb. 5: Schematischer Querschnitt durch ein Hochmoor, das aus einer Seenverlandung entstanden ist. (Quelle: STEINER 2005)

download unter www.biologiezentrum.at

4.1.2 Oberflächenstrukturen

Die Torfmoosarten, die die Basis allen weiteren Lebens in Hochmooren bilden, nischen sich in unterschiedlichen Abständen zum mooreigenen Grundwasserspiegel ein und sind auf diese Weise für die verschiedenen Oberflächenstrukturen der Hochmoore verantwortlich. SJÖRS (1948), LINDSAY et al. (1988) und STEINER (1992) beschrieben diese Strukturelemente oder Mikroformen jeweils für den borealen, atlantischen und subkontinentalen Klimabereich Europas. Im Wesentlichen gelten für alle Klimabereiche gemeinsam acht Mikroformen, vier davon liegen oberhalb des Grundwasserspiegels und werden daher als terrestrisch bezeichnet (T1-T4), vier liegen unterhalb und werden als aquatisch bezeichnet (A1-A4).

Bultfußflächen (T1) reichen bis 10 cm über den Wasserspiegel und werden von *Sphagnum papillosum, S. magellanicum* und *S. angustifolium* aufgebaut. Das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Zwergsträucher wie Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und verschiedene Seggenarten wie Wenigblütige Segge (*Carex pauciflora*) und Wiesensegge (*Carex nigra*) bilden die Vegetation der höheren Pflanzen (Abb. 6)

Abb. 6: Bultfußfläche (Richterbergau)
(Foto: M. PÖSTINGER / 07.07.2006)

download unter www.biologiezentrum.at

Bultflächen (T2) sind 30 – 10 cm vom Wasserspiegel entfernt, das dominierende Torfmoos ist *Sphagnum magellanicum.* Bultflächen bilden in den schwach- oder unstrukturierten Hochmooren des östlichen Österreichs die eigentliche Mooroberfläche. Sie sind mit Latschen (*Pinus mugo* agg.) (Abb. 7) und Zwergsträuchern wie Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) bewachsen.

Abb. 7: Bultfläche (Tannermoor)
(Foto: H. HAUBNER / 19.09.05)

Bulte (T3) sind 100 – 30 cm vom Grundwasserspiegel entfernte Hügel (Abb. 8), die von den Torfmoosen *Sphagnum fuscum* und *Sphagnum capillifolium* gebildet werden. Unter unseren Klimaverhältnissen sind sie die höchsten Erhebungen der Mooroberfläche und häufig von Zwergsträuchern wie Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Latschen (*Pinus mugo*), Rentierflechten (*Cladonia arbuscula, Cladonia rangiferina*) und verschiedenen Waldmoosen (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* und *Hylocomium splendens*) bewachsen.

Abb. 8: Bult (Lambartsau)
(Foto: H. HAUBNER / 14.07.05)

Torfhügel (T4) sind hohe, zumeist mit Flechten (*Cladonia* spp.) und Waldmoosen (*Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens* und *Dicranum scoparium*) bedeckte, oft von Föhren (*Pinus sylvestris*) oder Fichten (*Picea abies*) bestandene Strukturen der Mooroberfläche, die durch – häufig weidebedingte – Erosionen entstanden sind.

download unter www.biologiezentrum.at

Torfmoosschlenken (A1) liegen 0 – 10 cm unter dem Grundwasserspiegel (Abb. 9). Die wichtigsten Torfmoosarten sind hier *Sphagnum angustifolium, S. cuspitatum* und *S. tenellum*. An höheren Pflanzen treten vor allem Sauergräser wie Schlammsegge (*Carex limosa*), Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), Schnabelsegge (*Carex rostrata*), Weißes Schnabelried (*Rynchospora alba*) und Sonnentauarten (*Drosera rotundifolia* und *Drosera anglica*) auf.

Abb. 9: Torfmoosschlenke (Lambartsau / Herbst) (Foto: H. HAUBNER / 31.10.05)

Torfschlammschlenken (A2) liegen 10 – 20 cm tief und haben nur selten einen schütteren Torfmoosbewuchs (*Sphagnum compactum, S. tenellum*). An nassen Schlenkenstandorten sind oft *Utricularia minor* und *Utricularia intermedia* beigemischt. Sonst treten dieselben Sauergräser wie in den Torfmoosschlenken auf (Abb. 10).

Abb. 10: Torfschlammschlenke (Sepplau) (Foto: H. HAUBNER / 29.07.05)

Periodische Kolke (A3) sind 20 bis 50 cm tiefe Moorteiche, die im Sommer zumeist austrocknen und dann den Torfschlammschlenken ähnlich sehen. Wegen der langen Überstauung im Frühjahr entwickelt sich kein Torfmoosbewuchs, lediglich einige flutende Torfmoose wie *Sphagnum cuspitatum* liegen dann auf der nackten Torffläche.

Kolke (A4) sind mehr als 50 cm tiefe, permanent mit Wasser gefüllte Moorteiche, die lediglich von flutenden Formen der Torfmoosarten *Sphagnum cuspitatum* und *S. angustifolium* bewachsen werden.

download unter www.biologiezentrum.at

Alle aquatischen Strukturen sind an feuchtere Klimaverhältnisse gebunden und daher nur in den humideren Bereichen Österreichs häufig anzutreffen. Bei Entwässerungsmaßnahmen oder zunehmender Trockenheit verschwinden diese sensiblen Strukturen zuerst.

Die Strukturelemente variieren nicht nur nach den großklimatischen Bedingungen, sondern auch in den verschiedenen Moorbereichen. Während auf der zentralen Moorweite alle Strukturen vertreten sind, spielen im Randgehänge lediglich terrestrische Mikroformen eine Rolle. Bedingt durch das stärkere Gefälle in diesem Bereich, treten im Randgehänge auch Erosionsformen, die Rüllen, auf. Hier sind auch häufig bodenständige Fichten und Birken anzutreffen. In den meisten Fällen ist ein Hochmoor noch von einem Lagg (Randsumpf) umgeben, der zum umliegenden Mineralbodenwasserregime vermittelt und daher eine Mischwasserversorgung besitzt. Die Vegetation dieser Laggs ist aus diesem Grund auch mit Arten angereichert, die für Niedermoore und Sümpfe charakteristisch sind (STEINER 2005).

4.2 Struktur und Funktion des Torfkörpers

Ein ungestörtes Hochmoor ist aus zwei Schichten aufgebaut (ROMANOV 1968, INGRAM 1978, IVANOV 1981). Die obere lebende Schicht ist etwa 40 bis 50 cm mächtig und wird als Acrotelm (Spitzentorf) bezeichnet. Darunter bildet das Catotelm (Basistorf) die eigentliche Masse, die die jeweilige Form des Moores prägt. Da Hochmoore häufig klimatisch bedingte Weiterentwicklungen von Niedermooren sind, befindet sich unterhalb des Catotelms zumeist ein Schicht Niedermoortorf. Das Catotelm kann über 10 m mächtig sein und besteht aus abgestorbenem Pflanzenmaterial – dem Torf – und Wasser (Abb. 11)

Das Acrotelm baut sich zum überwiegenden Teil aus dichtstehenden, lebenden Torfmoospflänzchen auf. Durch das Wachstum der Torfmoose wird ständig neue Biomasse produziert, wodurch das Moor kontinuierlich wächst. Die älteren

download unter www.biologiezentrum.at

Torfmoosteile sterben langsam ab, werden zersetzt und bilden neuen Torf. Dadurch gerät die Biomasse aber auch unter den Moorwasserspiegel und der

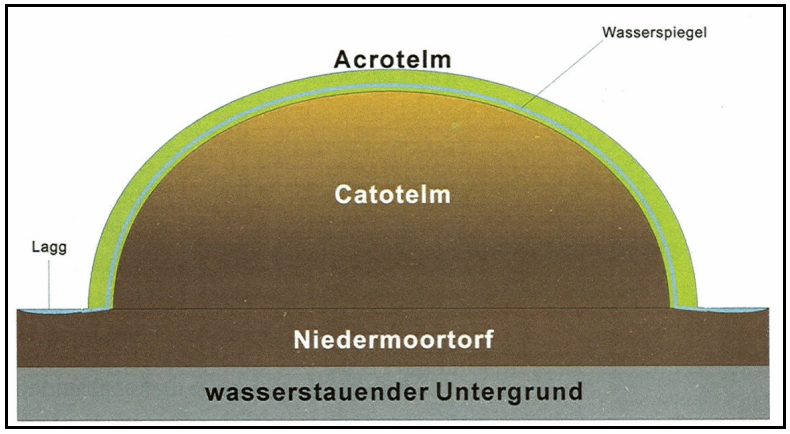

Abb. 11: Zweischichtiger Aufbau von Hochmooren (Quelle: STEINER 2005)

Zersetzungsprozess kommt wegen des Mangels an Sauerstoff zum erliegen. Da aber die Nachlieferung von oben weitergeht, kann sich auf diese Weise Torf akkumulieren. Neben dem Torfmoos bilden Rhizome und Wurzeln höherer Pflanzen das Acrotelm und geben ihm eine Festigkeit, die es erlaubt, auf Mooren zu gehen. Das Catotelm besteht hauptsächlich aus Wasser (bis zu 94%) – es enthält somit weniger Feststoffe als Milch (EGGELSMANN 1988)!

Das Acrotelm kommuniziert mit der Außenwelt, es tauscht mit ihr Material und Energie aus. Die ablaufenden Prozesse werden wie im Mineralboden durch aerobe Mikroorganismen durchgeführt, ein vollständiger Abbau der Biomasse zu Kohlendioxid und Wasser wird jedoch durch den Sauerstoffmangel in größerer Tiefe verhindert. Es bildet sich Torf, der elementaren Kohlenstoff in größeren Mengen enthält und aus diesem Grund braun gefärbt ist und als Brennstoff dienen kann.

Die Grenze zwischen Acro- und Catotelm ist der Bereich, über dem sich die Wasserverhältnisse und Abbauprozesse rasch ändern und unter dem die Verhältnisse weitgehend stabil bleiben. Dieser Grenzhorizont kann also gefunden werden, indem man die Wasserspiegelschwankungen über mehrere Jahre hinweg registriert, wobei der tiefste Wert dann den Grenzhorizont markiert.

download unter www.biologiezentrum.at

Das Catotelm ist der eigentliche Moorkörper und seine physikalischen Eigenschaften sind im Vergleich zum Acrotelm uniform und stabil. Es ist immer wassergesättigt und die Sauerstoffkonzentration ist unerheblich. Manchmal reichen die Wurzeln höherer Pflanzen ins Catotelm hinunter und führen zu schwachen Änderungen der Bedingungen. Selbst Mikroorganismen sind nur sehr wenig vorhanden, ein anaerober Abbau des Torfmaterials kann daher nur sehr langsam erfolgen.

Die Durchlässigkeit des Catotelms ist um einige Größenordnungen geringer als die des Acrotelms und innerhalb des Torfkörpers treten auch kaum tiefenbedingte Unterschiede auf (ROMANOV 1968, INGRAM 1978, IVANOV 1981, BRAGG 1982). Daher laufen alle Prozesse im Catotelm sehr träge ab und seine physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften ändern sich räumlich und zeitlich nur sehr wenig. Trotzdem spielt das Catotelm eine wesentliche Rolle in der Ökologie der Hochmoore (STEINER 2005).

download unter www.biologiezentrum.at

4.3 Die Grundwasserkuppel

Mit ihrem hohen Wassergehalt kann man nach INGRAM (1992) die Hochmoore als eine sehr spezifische Art von See bezeichnen, ein See allerdings, der sich aus seinem Becken uhrglasförmig hinauswölbt.

Eine Grundlage für das heutige Verständnis von Funktion und Management dieser Ökosysteme wurde von INGRAM (1982) mit der „groundwater mound theory" (Grundwasserkuppel Theorie) entwickelt. Diese Theorie besagt, dass ein intaktes Hochmoor als hydraulische und damit ökologische Einheit funktioniert und dass seine äußere Form dadurch bestimmt wird, wie Wasser und Vegetation miteinander agieren. Mehr noch, die Wuchsbedingungen für die Pflanzengesellschaften sind nur dann gegeben, wenn die Form des Moores mit der Theorie übereinstimmt. Diese Zusammenhänge sind von eminenter Bedeutung für den Schutz ungestörter und das Management beeinträchtigter Hochmoore.

Eine Grundwasserkuppel kann in jeder Art von Boden auftreten, die Theorie ist ein fundamentales Werkzeug der Bodenphysik (CHILDS 1969). Das Konzept lässt sich am besten an einem Bodenstück zwischen zwei Drainagegräben, die bis zum wasserundurchlässigen Untergrund reichen, demonstrieren (Abb. 12)

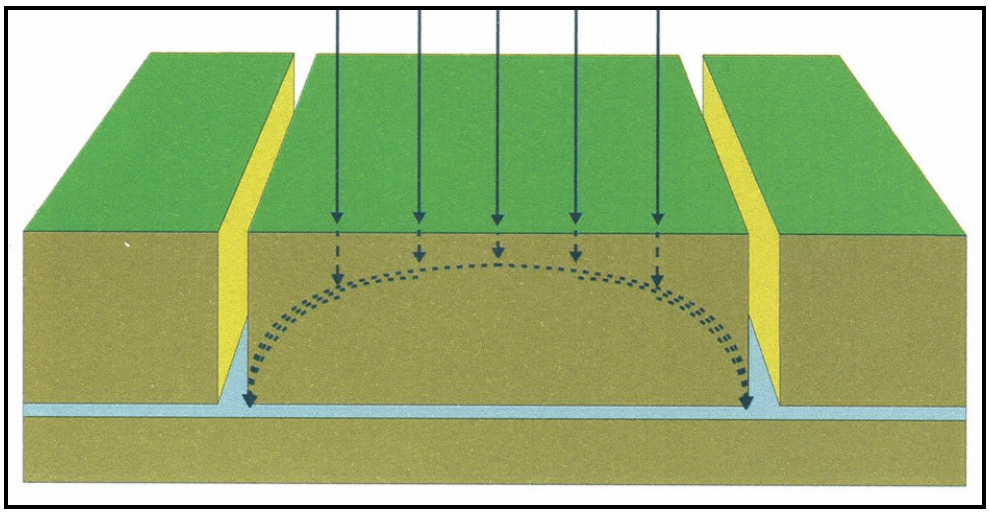

Abb. 12: Entstehung einer Grundwasserkuppel zwischen Drainagegräben nach INGRAM (1992) (Quelle: STEINER 2005)

download unter www.biologiezentrum.at

Fällt Regen gleichmäßig auf den Boden, sickert das Wasser vertikal zum Grundwasserspiegel und seitwärts zum nähergelegenen Graben. Der einzige Weg, den das Wasser bewegen kann, ist durch die Porensysteme des Bodens. Die Art und Weise wie dieses Wasser durch die Porenräume sickert, hängt von der Struktur des Bodens ab und wird als dessen hydraulische Leitfähigkeit bezeichnet.

Wenn die Regenmenge die versickernde Wassermenge übertrifft, staut sich das Wasser im Boden auf und der Grundwasserspiegel wird steiler. Auf diese Weise wird das durch die Schwerkraft bedingte Versickern verstärkt. Sind Regenmenge (Eintrag) und versickerte Menge (Austrag) gleich, kommt das System zu einem Gleichgewichtszustand, in dem der Grundwasserspiegel eine gewölbte Form aufweist (Abb. 13).

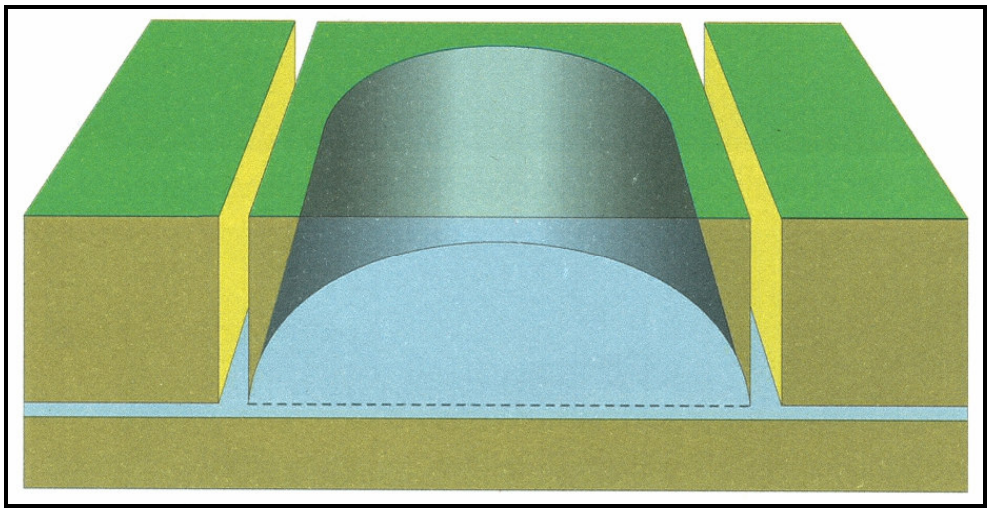

Abb. 13: Grundwasserkuppel zwischen Drainagegräben nach INGRAM (1992) (Quelle: STEINER 2005)

Das Catotelm eines Hochmoores hat ebenfalls einen derartig gewölbten Grundwasserspiegel, den Gleichgewichtszustand zwischen dem Regen und der verzögerten Versickerung des Wassers durch den Torf. Das führte zur Idee, dass unter konstanten klimatischen Bedingungen das Catotelm so weit wachsen kann, bis dieser vom Klima bestimmte Gleichgewichtszustand zwischen Regeneintrag und Wasserabgabe erreicht ist. Dieser Zustand hat wiederum die Form einer Kuppel, allerdings wölbt sie sich über den umliegenden Boden (STEINER 2005).

download unter www.biologiezentrum.at

4.4 Die Auswirkung von Störungen

Die Physik, aber auch unser Menschenverstand sagen uns, dass eine Kuppel aus Wasser eigentlich instabil sein muss. Trotzdem auf sich selbst gestellt, ist ein Hochmoorökosystem eigentlich robust, mit eingebauten Mechanismen, die ihm ein Überleben ermöglichen und auch Reaktionen auf Wetter- und Klimaveränderungen erlauben. Vom Menschen verursachte Veränderungen erfolgen allerdings wesentlich plötzlicher als natürliche und führen daher zur Störung des sensiblen Systems. Welches sind nun die Störungen, die sich auf die Grundwasserkuppel auswirken?

4.4.1 Primäre Effekte

4.4.1.1 Beweidung

Auch unter natürlichen Bedingungen dienen die Moore als Weidegebiete verschiedener wildlebender Tiere (COULSON 1992), der Einfluss des Menschen aber führt zu einer derartigen Intensivierung – sei es durch die Anzahl oder die Art der Weidetiere – das dies Konsequenzen für die Ökohydrologie hat.

Beweidung hat die Umverteilung von Biomasse zur Folge, aber auch eine Verdichtung des Acrotelms durch Betritt. Die über große Flächen entnommene Biomasse wird in Form von Exkrementen an wenigen Stellen konzentriert. Beides, Betritt und Nährstoffumverteilung, führt zu einer Veränderung der Vegetation und damit zu geänderten Wasseransprüchen mit den entsprechenden Konsequenzen für Hydrologie und Produktion: Die Verdichtung führt direkt zu einem anderen Verhalten des Acrotelmfilter, die Änderungen in der Stoffbilanz zu veränderten Abbauprozessen und damit indirekt zu einem ähnlichen Ergebnis. Insgesamt führt das zu Störungen im sensiblen System der Catotelmversorgung und damit zu einer Störung des Gleichgewichts (STEINER 2005).

download unter www.biologiezentrum.at

4.4.1.2 Entwässerungsgräben auf der Moorweite

Der gewünschte Kurzzeiteffekt einer Moordrainage ist, den Abfluss des Wassers aus dem Acrotelm und, wenn mitbetroffen, aus dem Catotelm zum Moorrand hin zu beschleunigen. Die Folge ist, dass für die Versorgung des Catotelms kaum noch Regenwasser zur Verfügung steht, der Grundwasserspiegel – und damit auch die Mooroberfläche – wird wie bei mittelfristigen Klimaveränderungen auf ein niedrigeres Niveau abgesenkt (Abb. 14). Sind die Drainagen konturparallel angelegt, entziehen sie auch der tiefergelegenen Vegetation der Randbereiche Wasser. Alte Drainagen können sich wieder mit Torfmoos auffüllen, sodass es aussieht als wäre die Wunde verheilt. Allerdings braucht es unverhältnismäßig länger, die hydrologischen Bedingungen wiederherzustellen, als einen Graben mit lockerem Torfmoos aufzufüllen. Es gibt aber auch Gräben, die sich mit zunehmendem Alter eintiefen; dies hängt einerseits von ihrem Gefälle und damit von der Geschwindigkeit der Wasserbewegung ab, andererseits von oxidativen Abbauprozessen, bedingt durch das bewegte Wasser. Auch das periodische Säubern von Gräben ist weit verbreitet. Insgesamt führt all dies zu einer weiteren Absenkung der Grundwasserkuppel bis das Grundwasserregime des Mineralbodens erreicht ist.

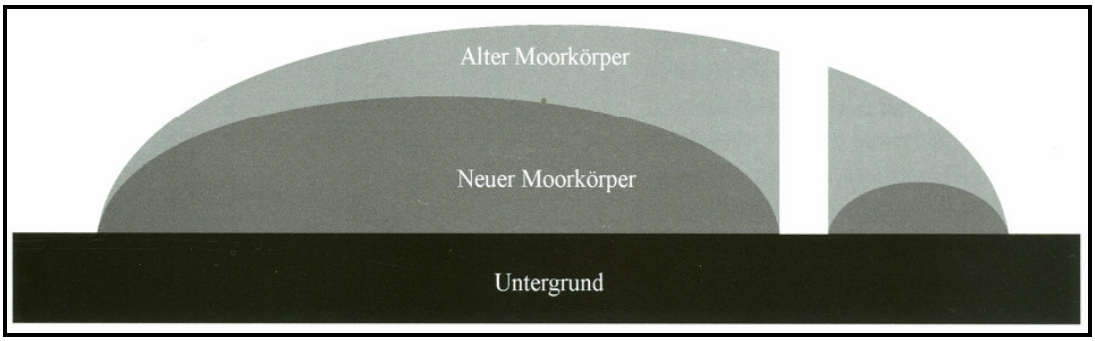

Abb. 14: Schematische Darstellung der Folgen einer Drainage der Moorweite. (Quelle: STEINER 2005)

4.4.1.3 Randliche Entwässerung

Da die Hochmoore meist in Gegenden auftreten, die durch einen Wasserüberschuss ausgezeichnet sind, wird oftmals das Umland entwässert, um die Bedingungen für die Landwirtschaft zu verbessern. Randliche Drainagen haben aber entschieden einen negativen Einfluss auf die Grundwasserkuppel: Ihre Basis wird abgesenkt und

download unter www.biologiezentrum.at

damit auch das Gleichgewicht verschoben. Die Mooroberfläche fällt langsam trocken, der Effekt gleicht einer mittelfristigen Klimaänderung. Stärker wird diese Absenkung der Grundwasserkuppel, wenn die Drainagen im Randsumpf oder sogar im Moorrandbereich liegen (Abb. 15). Neben der Absenkung und Verkleinerung der Basis bewirken die randlichen Drainagen auch einen vermehrten Wasserverlust des Catotelms und damit eine Verstärkung der Austrocknung (STEINER 2005).

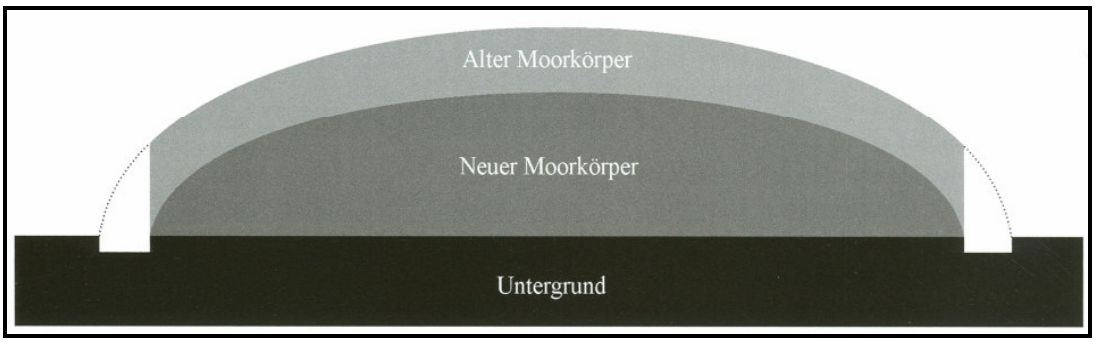

Abb. 15: Schematische Darstellung der Folgen einer randlichen Drainage. (Quelle: STEINER 2005)

4.4.1.4 Aufforstung

Die Aufforstung von Hochmooren wirkt sich in vielerlei Hinsicht negativ auf die Ökohydrologie aus. Neben der nötigen Drainage führt der Einsatz von schweren Maschinen zur Acrotelmverdichtung und die Verwendung von Düngemitteln zu einer Änderung des Nährstoffhaushaltes mit all seinen Folgen. Hinzu kommt noch, dass tiefreichende Wurzeln die Austrocknungsbarriere im wasserungesättigten Acrotelm überbrücken und so einen Wasserentzug für das Catotelm bewirken. Selbst wenn Aufforstung wenig direkte Einwirkungen auf das Catotelm zu haben scheinen, sind es neben den besprochenen Effekten auch die Langzeitwirkungen, die als Störfaktoren zur Wirkung kommen (STEINER 2005).

4.4.1.5 Torfabbau

Diese Nutzung von Hochmooren schädigt das Ökosystem am offensichtlichsten. Für den industriellen Torfabbau muss zuerst drainagiert und dann das Acrotelm entfernt werden. Danach wird das Catotelm abgebaut. Alle bisher besprochenen Schädigungen wie Grundwasserabsenkung, Verdichtung, Erosion und oxidative

download unter www.biologiezentrum.at

Abbauvorgänge kommen hier zum Tragen. Traditioneller, ländlicher Torfstich, der ja nur kleinflächig und langsam betrieben wird, verursacht hingegen viel geringere Schäden, wodurch die Chancen für eine Regenerierung besser sind (STEINER 2005).

4.4.2 Sekundäre Effekte

Die meisten primären Effekte bewirken eine Wasserabsenkung im Acrotelm. Torf hat nun die Eigenschaft, bei Austrocknung zu schrumpfen. Das geschieht durch eine Reduktion des Porenvolumens und die Umlagerung der Partikel und verstärkt sich mit zunehmender Humifikation des Torfes. Wenn Torf austrocknet, kann er durch Wiedervernässung nicht mehr regeneriert werden (HOBBS 1986), vielmehr führen die geänderten Verhältnisse dazu, dass Spaltenräume entstehen, die ein Eindringen von Wasser und Sauerstoff in tiefere Bereiche – und damit aerobe Abbauprozesse – ermöglichen (STEINER 2005).

Ist der Torf einmal dichter gepackt, sei es durch Schrumpfung oder durch Abbauvorgänge, liegen die festen Partikel enger beisammen und die hydraulische Leitfähigkeit ist hinabgesetzt. Dieser Effekt sollte nun das Versickern des Wassers nach den Moorrändern hin verzögern oder verhindern und so zu einer Vernässung des Zentrums führen. Ein derartiger Vorgang wurde von SCHNEEBELI (1989) bei der „spontanen Regeneration“ eines gestörten Hochmoores beobachtet; der zeitliche Aspekt eines derartigen Vorganges liegt allerdings im Bereich von Jahrzehnten bis Jahrhunderten. HOBBS (1986) vermutet, dass dieser Effekt durch die Kompression des wassergesättigten Torfes im Catotelm noch verstärkt wird: Durch das Austrocknen verliert der Oberflächentorf den Auftrieb, den er im wassergesättigten Zustand hat, und übt daher Druck auf die tieferliegenden Torfschichten aus. Die Anwesenheit von Bäumen verstärkt diesen Vorgang, sodass Drainage und Baumwuchs die Wasserleitfähigkeit im gesamten Torfprofil reduzieren und so die Grundwasserkuppel beeinflussen. Das Resultat ist ein Anstieg des Wasserspiegels bei gleichzeitigem Schrumpfen der oberflächennahen Schichten. Daher sind auch

download unter www.biologiezentrum.at

die Prognosen für eine zweite Baumgeneration bei Hochmooren negativ (SCHNEEBELI 1989).

Die Reaktion des Hochmoorökosystems auf die verschiedenen Beeinträchtigungen können oft erst mit großer zeitlicher Verzögerung wahrgenommen werden. Häufig ist ein Leben zu kurz, um die Auswirkung solcher Eingriffe noch zu erleben. Diese Zeitskala eröffnet uns aber auch die große Chance, rechtzeitig solche Veränderungen zu reparieren oder zu entfernen, noch bevor ein unumkehrbarer Endzustand erreicht ist (STEINER 2005).

4.4.3 Die Natur warnt uns vor

Häufig kann man Birken auf unseren Mooren beobachten, und diese Moorbirke (*Betula pubescens*) wird allgemein zu den typischen Moorpflanzen gezählt. Doch sie ist gar keine „echte“ Moorpflanze, vielmehr ist sie eine wichtiger Indikator für gestörte Moore (und daher auch häufig anzutreffen). Birken können nur gedeihen, wenn der Moorwasserspiegel über eine längere Zeit hinweg tief genug ist, um für das Wurzelsystem eine Sauerstoffzufuhr zu ermöglichen. Ist dieser Umstand gegeben, bedeutet das aber zugleich, dass der Wasserstand für das Moor zu niedrig ist. Ähnliches gilt für das Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Breitet sich diese Art in einem Hochmoor plötzlich aus, ist das ein Hinweis darauf, dass die Hydrologie gestört ist, und oft ist das bei Mooren der Fall, bei denen vor einigen Jahrzehnten eine Randentwässerung stattgefunden hat. (BRAGG et al. 1993, BRAGG & STEINER 1995, GINZLER 1996, 1997).

download unter www.biologiezentrum.at

5. Moortypen im Bezirk Freistadt

5.1.1 Hochmoore – Regenmoore

Hochmoore zeichnen sich durch einen mooreigenen Wasserkörper aus, der überwiegend von Regenwasser gespeist wird und unabhängig vom Grundwasser der Umgebung ist (Abb. 5). Die Entwicklung eines Hochmoores ist an das Vorhandensein bestimmter Torfmoosarten (z.B. *Sphagnum magellanicum*) gebunden, die über den Spiegel des Mineralbodenwassers hinauswachsen und mit ihrer Wasserhaltekapazität einen eigenen Grund- bzw- Moorwasserkörper aufbauen können. Die Zellwände der Torfmoose sind hochaktive Kationenaustauscher, was sie befähigt, vom Regen eingebrachte Mineralstoffe im Austausch gegen Wasserstoffionen zu absorbieren. Beides zusammen führt zur Vernässung und Ansäuerung des Standortes und ist charakteristisch für alle Hochmoortypen. Nur wenige Arten können unter diesen nährstoffarmen und sauren Bedingungen wachsen, daher ist die Vegetation der Hochmoore weltweit ähnlich und durch extreme Artenarmut gekennzeichnet.
Mit Ausnahme der sogenannten wurzelechten Hochmoore, die sich direkt auf dem vegetationsfreien Untergrund entwickelt haben, sind die meisten Hochmoore klimatisch bedingte Weiterentwicklungen aller topogenen Moortypen, ihr Vorkommen ist also an bestimmte Geländeformen geknüpft.
Alle Moore des Wald- und Mühlviertels, sowie der überwiegende Teil der alpinen Hochmoore höherer Lagen haben in Versumpfungsmooren ihren Ursprung.

Die Klimabedingungen, die großräumig eine Hochmoorentwicklung ermöglichen, waren die des Atlantikums. In dieser Phase des Postglazials, die je nach geographischer Lage acht bis fünftausend Jahre vor heute lag, begann weltweit das Hochmoorwachstum. Hochmoore sind also Ökosysteme, deren Entwicklung von paläoklimatischen Bedingungen bestimmt wurde, die in der Gegenwart nicht mehr anzutreffen sind. Zerstört man sie, ist diese Zerstörung endgültig und irreversibel. (STEINER 1992).

download unter www.biologiezentrum.at

5.1.2 Versumpfungsmoore

Versumpfungsmoore zählen zu den Niedermooren oder auch Flachmoore genannt. Der wesentliche Unterschied zu den Hochmooren besteht darin, dass sie vom Grundwasser und nicht wie die Hochmoore vom Regenwasser gespeist werden (Abb. 16).

Versumpfungsmoore sind ein sehr weitverbreiteter Moortyp. Sie bildeten sich immer in Phasen höheren Niederschlags. Die meisten Versumpfungsmoore der Mittelgebirge sind späteiszeitlichen Ursprungs.

Ein stetiger, langsamer Grundwasseranstieg führte zur Moorbildung entweder direkt über dem mineralischen Untergrund oder über bereits bestehenden Moorbildungen.

Die Wasserbewegungen in Versumpfungmooren kann sowohl horizontal als auch vertikal erfolgen. Das führt nach langen Regenfällen zu Überstauung der Standorte, nach Trockenperioden zur Absenkung des Wasserspiegels. Aufgrund dieser Dynamik und der damit verbundenen Freisetzung von Nährstoffen sind Versumpfungsmoore in den Tieflagen Europas meistens nährstoffreich.

Bleiben Überstauung und Trockenfallen aus und der Regen durchnässt den Torfkörper gleichmäßig, werden kaum Nährstoffe mobilisiert. Dadurch kommt es zum Wachstum von Torfmoosen, was letztendlich zur Ausbildung von Hochmooren führt.

In den tieferen Lagen fielen Versumpfungsmoore nahezu ausnahmslos der Landnahme des Menschen zum Opfer. Heute sind sie daher nur noch in Hochlagen oder als kleine, oft stark gestörte Restbestände zu finden (STEINER 1992).

5.1.3 Durchströmungsmoore

Die Torfbildung in Durchströmungsmooren kommt durch strömendes Wasser knapp unter der Mooroberfläche zustande und wird noch durch die stauende Wirkung des Torfes erhöht (Abb. 17). Der anhaltende Grundwasserstrom führt zu einem schnell und kontinuierlich wachsenden, lockeren Torf mit hohem Ausdehnungsvermögen. Moore dieses Typs schließen häufig an Quellmoore an

download unter www.biologiezentrum.at

oder sind an Stellen ausgebildet, die sich häufig an konkaven Geländekanten, wie z.B. Talrändern befinden.

Wird das Gefälle zu hoch, kann der Torfkörper das Wasser nicht mehr halten, es tritt dann an die Oberfläche und überrieselt den Hang. Derartige Kombinationen sind in höheren Lagen verhältnismäßig häufig zu beobachten, in den Tallagen sind sie selten.

Bezeichnend für Durchströmungsmoore ist die zunehmende Verarmung des Grundwassers auf seinem Weg durch den Torfkörper. Das führt dazu, dass im Unterhangbereich dieser Moore oligotraphente Vegetation mit hohem Torfmoosanteil aufkommt.

Durchströmungsmoore sind sehr leicht zu entwässern und reagieren äußerst empfindlich auf Veränderungen der Wasserqualität (Steiner 1992).

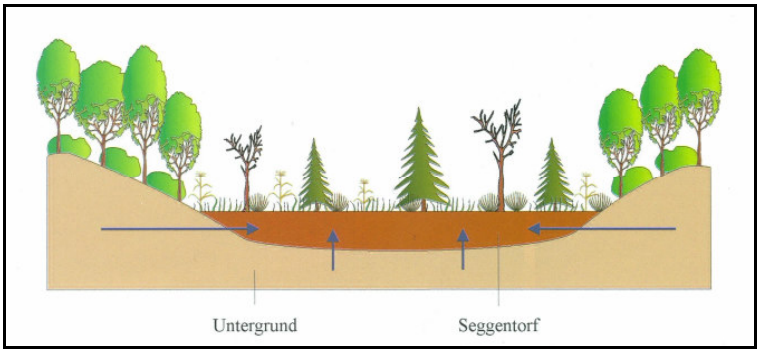

Abb. 16: Schematischer Querschnitt durch ein Versumpfungsmoor (Quelle: STEINER 2005)

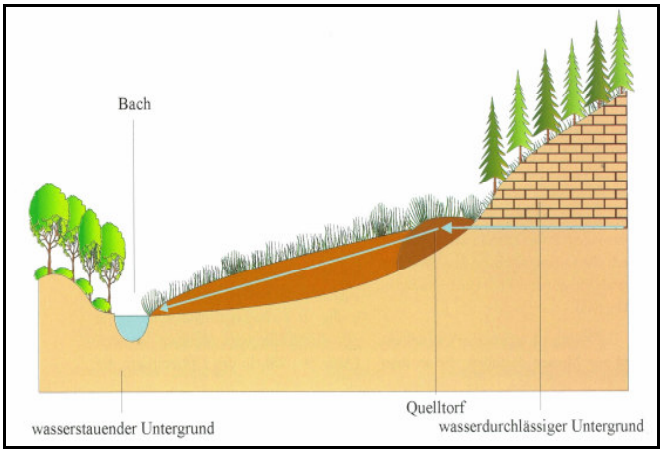

Abb. 17: Schematischer Querschnitt durch ein Durchströmungsmoor (Quelle: STEINER 2005)

download unter www.biologiezentrum.at

6. Strategien und Instrumente zur Umsetzung des Moorschutzes und der Moorrestitution (Restaurierung)

Die unterschiedlichen Aspekte des Moorschutzes erfordern auf konkrete Objekte zugeschnittene Konzepte von Pflege- und Entwicklungsstrategien. Dies setzt ein Basiswissen voraus über die Genese des Torfkörpers, die Nutzungsgeschichte des Moorsystems, die stofflichen Einträge und Umsetzungsprozesse, den Wasserhaushalt und die Biozönosen sowie über die Schutzbedürftigkeit und -fähigkeit der jeweils betroffenen Schutzgüter. Auf diesen Erhebungen muss ein Entwicklungskonzept aufbauen, in dem Prioritäten festgelegt sowie Schutz- oder Steuerungskonzepte flächenscharf benannt werden müssen. Schließlich sollten die getroffenen Maßnahmen einer vergleichenden Kontrolle der angestrebten und erreichten Ziele unterworfen werden.
Die anzustrebenden Entwicklungsziele dürfen sich aber weder allein auf den Arten- und Lebensgemeinschaftsschutz konzentrieren, noch auf einen schlichten Einstau von Wasser beliebiger Beschaffenheit. Es gilt vor allem unerwünschte Stoffausträge aus derzeit nicht genutzten Moorflächen zu mindern und die potentiellen Möglichkeiten solcher Flächen als Retentionsräume für Kohlenstoff und Nährstoffe auszuschöpfen.

Grundsätzlich sind drei Vorgehensweisen für die künftige Entwicklung von Moorökosystemen vorstellbar:

- Eingriffsfreies **Bewahren** eines aktuellen Zustandes beziehungsweise das Zulassen ungesteuerter Sukzessionen interner wie externer Stoffflüsse.

- Stabilisierendes **Pflegen** eines aktuellen Zustandes

download unter www.biologiezentrum.at

- Planendes **Entwickeln** von Verhältnissen, die den Schutzgütern zuträglicher sind als der aktuelle Zustand.

Das Nichteingreifen ist vor allem bei hochwertigen, gegenüber externen Störungen gut abgepufferten, oligohemeroben Gebieten sinnvoll, die keiner erkennbaren Beeinträchtigung unterliegen. Hier reicht für einen nachhaltigen Schutz das vorausschauende Abwehren möglicher Beeinträchtigungen aus.
Ebenso ist ein Verzicht auf Eingriffe zweckmäßig, wenn die möglichen Sanierungs- beziehungsweise Renaturierungsaussichten, bezogen auf realistisch anzustrebende Schutzziele als gering, der dafür erforderliche Aufwand dagegen als sehr hoch einzustufen ist.
Pflegemaßnahmen sind vorrangig an mesohemeroben Moorstandorten zweckmäßig, deren Wasserhaushalt und Nährstoffdynamik schwach beeinträchtigt sind, an denen in der Vergangenheit eine zeitweilige oder schwache Nutzung stattgefunden hat, und wo nach einer vollständigen Nutzungsaufgabe Entwicklungen ablaufen würden, die den Schutzgütern nachteilig sein könnten.
Planvolles Entwickeln vollzieht sind im Spannungsfeld zwischen aktueller Qualität von Flächen und formuliertem Entwicklungsziel. Der Umbau euhemerober und eu- bis polytropher Systeme in oligohemerobe und oligo- bis mesotrophe ist aufwändig, die Chance zur Realisierung selbst langfristig eher gering. Deswegen sind Kosten-Nutzen-Erwägungen unter Einbeziehung sorgfältiger Vorplanung erforderlich (DIERSSEN & DIERSSEN 2001).

6.1 Renaturierungsmaßnahmen

In Hochmooren bzw. Hochmoorbereichen, die durch ausgedehnte Schlitzgrabensysteme, große bzw. tiefere Gräben und größere Torfstiche vom Randbereich her bis in die zentrale Hochmoorweite verändert wurden, verfolgt man in erster Linie das Ziel die natürlichen Moorwasserspiegellagen durch Aufheben der Entwässerungswirkung wiederherzustellen.
Grundlegend ist:

download unter www.biologiezentrum.at

- Die Verlangsamung des gesamten Abflusses nach Niederschlagsereignissen.
- Die allmähliche Anhebung des Moorwasserspiegels auf ein Niveau im gesamten Moorkörper, das weitgehend dem Zustand des Moores entspricht.
- Die Anzahl der Stauhaltungen richtet sich nach dem Geländerelief, dabei ist 0,5 m als maximale Höhendifferenz der Wasserspiegel zwischen Ober- und Unterwasser eines Stauwehres sinnvoll.
- Der natürlich stattfindende Abfluss von Niederschlagswasser nach Starkregenereignissen soll möglichst flächenhaft über die angrenzenden Torfrücken mit gewachsener Vegetationsdecke erfolgen; dazu müssen die Stauhaltungen mindestens 0,5 m über das umgebende Gelände ragen. Der Bau von Umfließungsgerinnen wird auf Sonderfälle beschränkt, da hier unter Umständen schnell Erosionsrinnen entstehen können.

6.1.1 Konkrete Maßnahmenpakete

Vollständige Grabenverfüllung mit Torf durch Bagger

Bei einem stark hängigen Moor und einer höhenlinienparallelen Grabenführung ist, im Gegensatz zum Bau von Stauwehren, nur eine Grabenverfüllung mit Torf effektiv, da hierdurch auch die unterschiedlichen Geländehöhen der Grabenschultern ausgeglichen werden können. Nach Meinung der Bearbeiter von Wiedervernässungsprojekten im Rahmen der Umsetzung des Schweizer Moorschutzprogramms führt allein die vollständige Grabenverfüllung zu einer Wiedervernässung eines durchgehenden Akrotelms (STAUBLI 2000 mdl.).

Geeignet ist dieses Verfahren für einzelne kleinere bis mittlere Gräben (Breite bis ca. 3 m, Tiefe bis 2 m) mit sehr unterschiedlichen Grabenschulterhöhen in naturnahen Hochmooren mit einer Torfmächtigkeit von mindestens etwa 2 Metern. Funktional ist die Torfart für die Grabenverfüllung irrelevant, sofern es sich nicht um stark zersetzte Torfe handelt (SIUDA et al. 2002).

download unter www.biologiezentrum.at

Partieller, abschnittsweiser Grabenanstau, mit dem Bagger oder manuell

Diese Vorgehensweise empfiehlt sich, wenn eine Vielzahl von kleinen Gräben und Schlitzdränen (Schlitzgrabensystem) unwirksam gemacht werden soll. Hier kommt eine vollständige Grabenverfüllung nicht in Frage, da dies zu einer vollständigen „Umarbeitung" der Mooroberfläche führen würde. Auch in Mooren mit geringer Torfmächtigkeit ist dieses Verfahren möglich (SIUDA et. al. 2002).

Abschnittsweiser Anstau von Gräben und Torfstichen mittels Torfwehren mit Holzverstärkung

Zur Erhöhung der Festigkeit von größeren Stauhaltungen aus Torf dienen stabilisierende Gerüste aus rohen oder vorgefertigten Hölzern. Häufig werden dazu ungeschälte Fichten-Rundhölzer verwendet. Zwei lange Rundhölzer werden parallel, quer zum Grabenprofil, in die Grabenschultern eingebaut. Senkrecht dazu werden in den Spalt zwischen den Querliegern zugespitzte „Piloten" bis zum mineralischen Untergrund eingeschlagen. Die beiden Querlieger werden an ihren Enden mit einem Seil zusammengebunden oder mit Gewindestangen verschraubt. Diese Art der Vorgehensweise ist für kleinere Gräben bis sehr große Gräben oder Torfstiche möglich. Bei einem flachen Überstau vor allem in Torfstichflächen entwickeln sich innerhalb weniger Jahre Schwingrasen aus Schlenkentorfmoosen. (SIUDA et. al. 2002).

Abschnittsweiser Anstau von Gräben mittels massiver Holz-Spundwände

Dazu verwendet man ca. 4-5 cm starke Lärchenholzbretter mit Nut und Feder, die unten einseitig zugespitzt werden. Quer zum Grabenprofil werden zwei Kanthölzer, die als Führungsschiene dienen, parallel in die Grabenschulter eingebaut. Anschließend wird der zugespitzte zentrale Pfosten mit dem Bagger (in zugänglichem Gelände) bis zum Erreichen des Mineralbodens in den Torf gedrückt und mit einer Gewindestange gegen die vorher durchbohrten Kanthölzer verschraubt und fixiert (Abb. 18-20). In weiterer Folge werden links und rechts des Mittelpfostens die entsprechend einseitig zugespitzten Pfosten montiert. An den Enden der Kanthölzer werden die Pfosten ebenfalls mit Gewindestangen verschraubt. Bei Gräben mit höherem Wasserdruck sollte auch ein Überlauf

download unter www.biologiezentrum.at

geschnitten werden, um ein Ausschwemmen der Dammränder zu vermeiden. (PÖSTINGER 2005).

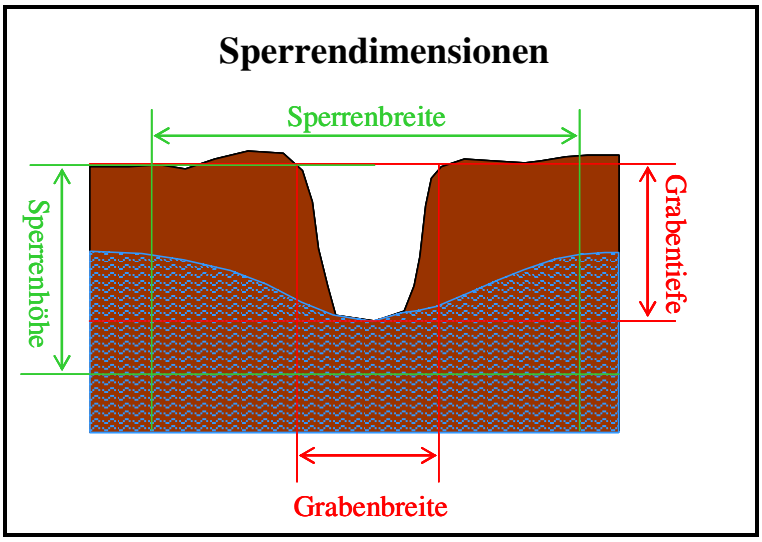

Abb. 18: Querschnitt durch einen Drainagegraben mit Dimensionsangaben für eine Sperre.

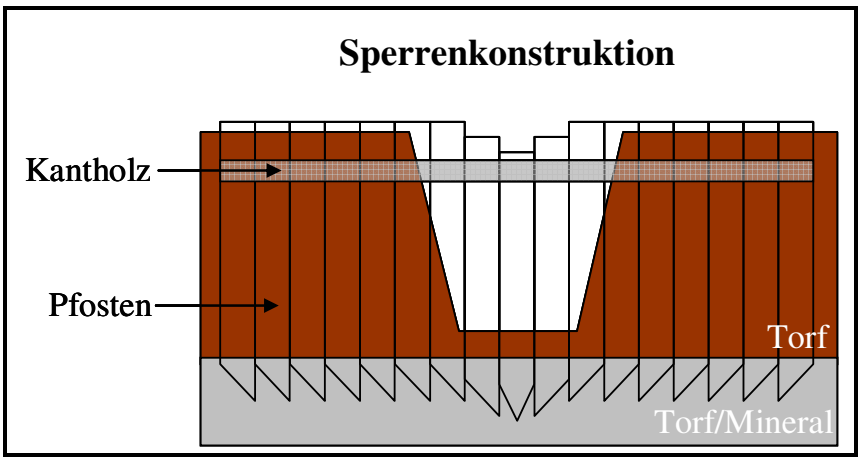

Abb. 19: Grabenquerschnitt mit Sperrenkonstruktion

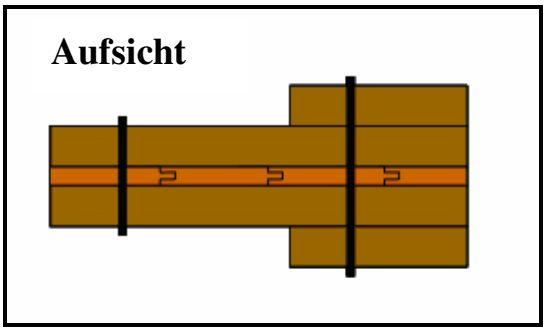

Abb. 20: Sperrenkonstruktion von oben betrachtet

download unter www.biologiezentrum.at

Stammweise Entnahme nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses

Nicht „hochmoorbürtig“ wird der Aufwuchs mit Moorbirken, Waldkiefern oder Fichten in vorentwässerten Mooren bezeichnet, bei dem gegebenenfalls vorher vorhandene Gehölze (Moorkiefern) „überwachsen“ werden. Zielsetzung einer Renaturierung ist es hier, die Evapotranspirationsleistung und die Beschattung der Torfmoosrasen durch die Gehölze zu minimieren. Dies ist vor allem in geschlossenen Fichtenbeständen ein Problem, da es durch die Folgen der Entwässerung zu Moorsackungen kommt.

Die Gehölze werden mit der Motorsäge bodenbündig umgeschnitten. Sofern keine Nutzung als Brennholz erwünscht ist, kann das Totholz auf der Fläche verbleiben. Die Bäume sind auf der nährstoffarmen Fläche aufgewachsen und führen bei ihrem Zerfall zu keiner nennenswerten Nährstoffanreicherung (SIUDA et. al. 2002).

Abschrägen von Torfstichkanten

Die Ränder alter Torfstiche zeigen oft starke Erosionserscheinungen. Diese werden mit einem kleinen Bagger möglichst flach abgeschrägt, um einen zukünftigen Abtrag durch Wasser (Erosion) zu unterbinden (SIUDA et. al. 2002).

download unter www.biologiezentrum.at

7. Methode

7.1 Charakterisierung der Moortypen

Dargestellt werden die Trophie- und Säure-Basen-Stufe sowie der hydro-ökologische Moortypus (z.B. oligotroph saures Durchströmungsmoor).

Die Angaben über die Trophie werden von STEINER (1992) übernommen. Die Unterscheidung erfolgt zwischen oligotroph (=nährstoffarm), mesotroph (mäßig versorgt) und eutroph (nährstoffreich). Sind unterschiedliche Trophiestufen (z.B. randlich eutroph und Zentrum mesotroph) gegeben, wird die flächenmäßig dominante Trophiestufe erstgereiht.

Die Einteilung der Moore in unterschiedliche Säurestufen erfolgt ebenfalls nach STEINER (1992), wobei zwischen sauer, subneutral (= schwach sauer) und basisch (=kalkhaltig) unterschieden wird. Sind unterschiedliche Aziditätsverhältnisse in einem Moor gegeben, wird ebenso die flächenmäßig dominante Säurestufe erstgereiht.

Auch der Moortyp wird von STEINER (1992) übernommen. Falls mehrere Moortypen vorliegen, wird der dominante (soweit vorhanden) oder der ursprüngliche (bei gestörten Mooren) Typ (= Hauptmoortyp) zuerst notiert.

7.2 Vegetationsaufnahme

Die Auswahl der Probeflächen erfolgte konventionell nach einem subjektiven Verfahren: In den jeweiligen Mooren wurden Bestände unterschiedlicher Artenzusammensetzung und Struktur aufgenommen. Die Flächengröße wurde so gewählt, dass der Artenbestand möglichst vollständig erfasst werden konnte.

Als kleinste synsystematische Einheit wurde die Gesellschaft festgelegt wobei die Ausweisung von Charakterarten (auch Moose!) im Vordergrund stand. Falls die Vegetation nicht eindeutig einer Gesellschaft zugewiesen werden konnte, wurde auf höherem Niveau klassifiziert. War im Gegensatz dazu eine sehr genaue Zuordnung (z.B. Subassoziation, Variante oder Phase) möglich, wurden diese angegeben. Die

download unter www.biologiezentrum.at

Beurteilung der Vegetationseinheit erfolgte nach Kenn- und Trennarten mit Angaben der Deckung nach der Methode BRAUN-BLANQUE (1964). In manchen Fällen, vor allem bei anthropogen geprägten Mooren, war es sehr schwierig eindeutige Charakterarten zu finden. Meist befinden sich diese Gesellschaften in einem Degradationsstadium in Richtung „Nicht-Moorgesellschaft". An dieser Stelle wurde die pflanzensoziologische Entwicklung der Gesellschaft in eine mögliche andere Pflanzengesellschaft vermerkt.

Im ANHANG befindet sich ein Aufnahmeblatt mit allen Erhebungsdaten, von denen ich anschließend die wichtigsten kurz erkläre:

Aufnahmenummer: wird an die 8-stellige Moornummer angehängt beginnend mit 01 für die erste Aufnahme.

Lagebeschreibung: Die geographische Lage des Moores wird durch Distanzangaben zu Dörfern, Siedlungen, Straßen oder Bächen erläutert. In den jeweiligen Moorbeschreibungen wurden Karten angeführt um die Lage der Moorgebiete zu veranschaulichen.

Standortbeschreibung: Es erfolgt eine kurze und charakteristische Beschreibung der Vegetation, die durch die Aufnahmen repräsentiert wird. Wichtig waren Informationen, die sonst unter keinem anderen Punkt Platz fanden wie zum Beispiel Bodenverhältnisse, Relief, Vegetationsübergänge, usw.

Gesamtdeckung: Sie beinhaltet eine grobe Schätzung (in %) der Gesamtdeckung (inklusive Moose) innerhalb der Aufnahmefläche.

Aufnahmegröße: Die Größe der aufgenommenen Fläche wurde in der Regel grob geschätzt. Auf freien Hochmoorflächen bewegten sich die homogenen Flächen etwa im 1m²-Bereich. Latschenflächen wurden mit mindestens 3m², bewaldete Moorflächen bis maximal 150m² erhoben. Wesentlich für die Wahl der

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmegröße waren jedoch die Homogenität der Fläche und eine gute Repräsentation der Vegetation.

Arten / Dominanz: Kernstück der Vegetationsaufnahme; Wesentlich war die Erfassung von Charakterarten und Störungszeigern. Auf dem Aufnahmeblatt waren bereits einige, für Moore typische Pflanzenarten, mit ihrem wissenschaftlichen Namen angeführt. Vorkommende Arten wurden vermerkt und nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) geschätzt (Abb. 21).

Code	Dominanz / Abundanz
r	Ganz vereinzelt, meist nur 1 Individuum
+	Spärlich, mehrere Individuen
1	< 5 %, reichlich
2	5 bis 25 %, sehr zahlreich
3	25 bis 50 %, Individuenzahl beliebig
4	50 bis 75 %, Individuenzahl beliebig
5	75 bis 100 %, Individiuenzahl beliebig

Abb. 21: Dominanz- Abundanz-Code nach BRAUN-BLANQUET (1964)

Im Feld „sonstige Anmerkungen“ war Platz für weitere Informationen zur Vegetationsaufnahme.

7.3 Erhebung der künstlichen Strukturen

Das Hauptaugenmerk lag hier bei Strukturen, die das Moor schädigen können, wie z.B. Gräben, Wege, Torfstiche oder diverse Bauten. Wenn vorhanden, wurden auch für die Moorentwicklung weniger relevante Strukturen, wie z.B. Schautafeln, angegeben. Die Lage dieser Strukturen wurde in die Karte bzw. ein Orthofoto übertragen und kurz beschrieben. Diese Strukturen wurden anschließend in einem eigenen Shape-File digitalisiert.

download unter www.biologiezentrum.at

7.4 Digitalisierung

Das Digitalisieren der handschriftlichen Aufzeichnungen die im Laufe der Freilandarbeit vor Ort in die stark vergrößerten Echtfarben-Orthofotos eingezeichnet wurden, erfolgte mittels des Programms ArcView 3.2. Es wurde jeweils ein Shape-file für die gesamte Moorfläche, für die Vegetationstypen, für die angrenzenden Bestandstypen, für verschiedene künstliche Strukturen (Gräben, Wege, Bauten) und wenn vorhanden für diverse Punktstrukturen (Hochstand, Sickerschacht, etc.) ausgearbeitet.

Anhand der geschätzten Verortung im Freiland und den manchmal sehr gut erkennbaren Farbunterschieden am Orthofoto ließen sich die Vegetationsgrenzen relativ genau einzeichnen. Vor allem Latschengebüsche waren sehr gut über die Luftbildinterpretation erkennbar. An einigen Stellen war die Abgrenzung der Gesellschaften jedoch nur mit einer einkalkulierten Ungenauigkeit möglich.

Das Programm ArcView 3.2 bietet neben der reinen Digitalisierung der Luftbilder auch ein vollständiges Geographisches Informationssystem (GIS). Hierfür wurden die digitalisierten Einheiten (Polygone, Linien und Punkte) mit Informationen belegt, die in einer mitgeführten Datenbank abgelegt wurden.

Auch die Layoutierung jedes einzelnen Moores mit den diversen digitalisierten Parametern (Vegetation, Umlandnutzung, künstliche Strukturen und Punktstrukturen) erfolgte in diesem Programm.

Sämtliche Karten sind im Ergebnissteil wiederzufinden.

download unter www.biologiezentrum.at

8. Ergebnisse und Diskussion

8.1 Beschreibung der Moore des Bezirks Freistadt

In diesem Kapitel werden sämtliche Moore des Bezirks Freistadt im Detail beschrieben und die vorherrschenden Verhältnisse durch den Einsatz von Fotos und digitalisierten Ausschnitten aus ArcView 3.2 veranschaulicht.
Auf folgende, für eine Zustandsbeschreibung und für Managementvorschläge essentielle Punkte gehe ich näher ein:

Lage: Die Lage des Moores innerhalb des Bezirks Freistadt wird mittels einer im Digitalisierungsprogramm erstellten Karte dargestellt.

Moornummer: Jedes Moor erhält eine 8-stellige Nummer, wobei sich die ersten drei Stellen auf den Bezirk (Bsp.: Freistadt / 406), die nächsten drei auf das Moor (Bsp.: Sepplau / 002) und zwei auf ein mögliches Teilmoor beziehen. Besitzt das jeweilige Moor kein Teilmoor, wird die Moornummer durch „01“ an den letzten beiden Stellen ergänzt. Kommen zwei verschiedene Moorkomplexe vor (Bsp.: Bumau und Daunerau), wird die Moornummer durch die Ziffern „02“ ergänzt.

Größe: Die Größe des Moores wurde mit Hilfe des Digitalisierungsprogramm Arc View 3.2 ermittelt und in m² angegeben. Zur Veranschaulichung wird ein Orthofoto in Kombination mit den digitalisierten Flächenausmaßen angeführt

Moortyp: Der Moortyp wird von STEINER (1992) übernommen.

Ehemaliger Zustand: Der ehemalige naturschutzfachliche Zustand des Moores wird an Hand von älteren Dokumenten kurz beschrieben. Diese sollten mindestens 20 Jahre zurück liegen und schließen somit die erste Auflage des

download unter www.biologiezentrum.at

Moorschutzkataloges (STEINER 1982) und „Die Moore Oberösterreichs“ von KRISAI & SCHMIDT (1983) ein. Falls vorhanden, werden auch andere Arbeiten, Karten oder Luftbilder, die den naturschutzfachlichen Zustand dokumentieren, angeführt.

Ist-Zustand: Der momentane naturschutzfachliche Zustand wird beschrieben, wobei die Konzentration auf der Naturnähe, anthropogene und sonstige Einflüsse, künstliche oder standortfremde Strukturen liegt.

Künstliche Strukturen: Das Hauptaugenmerk liegt bei jenen Strukturen, die das Moor schädigen (können), z.B. Gräben, Wege oder diverse Bauten.

Nutzung: Diverse Nutzungsarten (z.B. forstlich, landwirtschaftlich, jagdliche Nutzung oder Freizeitnutzung) des Moores werden benannt und beschrieben.

Naturschutzfachliche Besonderheiten: Neben faunistischen und floristischen Besonderheiten werden auch andere mögliche naturschutzfachliche Besonderheiten wie z.B. Geologie oder Torftiefe angegeben.

Vegetationsgesellschaften: Die ausgewiesenen Vegetationsgesellschaften werden aufgelistet und die dafür notwendigen Vegetationsaufnahmen in Tabellen dargestellt. Kennarten der Gesellschaften werden in den Tabellen hervorgehoben. Aufnahmen, die außerhalb der Moorflächen gemacht wurden, fehlen in der soziologischen Tabelle.

Diskutiert werden die **Synsoziologie** und die **Gefährdung durch Nutzungsänderung**. In diesem Punkt werden bereits bekannte Vorschläge zur Nutzungsänderung in mittel- bis kurzfristiger Zukunft angegeben und nahe liegende Gefährdungen (z.B. „Aufforstung in stark forstlich genutztem Gebiet) berücksichtigt.
In einem **Größen- und Flächenvergleich** wird versucht, Gründe für Divergenzen, bezogen auf die Angaben von Krisai und Steiner zu finden.

download unter www.biologiezentrum.at

Falls der Ist-Zustand nicht als „unberührt und naturnah“ ausgewiesen wurde, wird der naturschutzfachlich wünschenswerte Zustand, der **Soll-Zustand**, des Moores beschrieben, wobei die Konzentration auf der natürlichen Vegetation, dem ursprünglichen Moortyp und der intakten Hydrologie liegt.
Abschließend werden **mögliche Sanierungsmaßnahmen** und Mittel aufgelistet, die zum Erreichen des Soll-Zustandes erforderlich sind.

Die Reihenfolge der Moore richtet sich nach politischen Grenzen und zwar nach den Gemeinden, beginnend mit Leopoldschlag im Nordwesten. In südöstlicher Richtung folgen die Gemeinden Sandl, St. Oswald, Weitersfelden, Liebenau, Kaltenberg und Unterweißenbach. Es wären sicher auch andere Ordnungsprinzipien möglich gewesen. Die vorliegende ist der von KRISAI & SCHMIDT (1983), in den „Mooren Oberösterreichs“ gewählten Reihenfolge angelehnt.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.1 Tobau

Lage: Die Tobau liegt im Norden des Gemeindegebiets Leopoldschlag, östlich von Wullowitz in der Nähe des Grenzübergangs nach Tschechien (Abb. 22).

Moornummer: 406 001 01

Größe: 71303,390 m² → ca. 7 ha

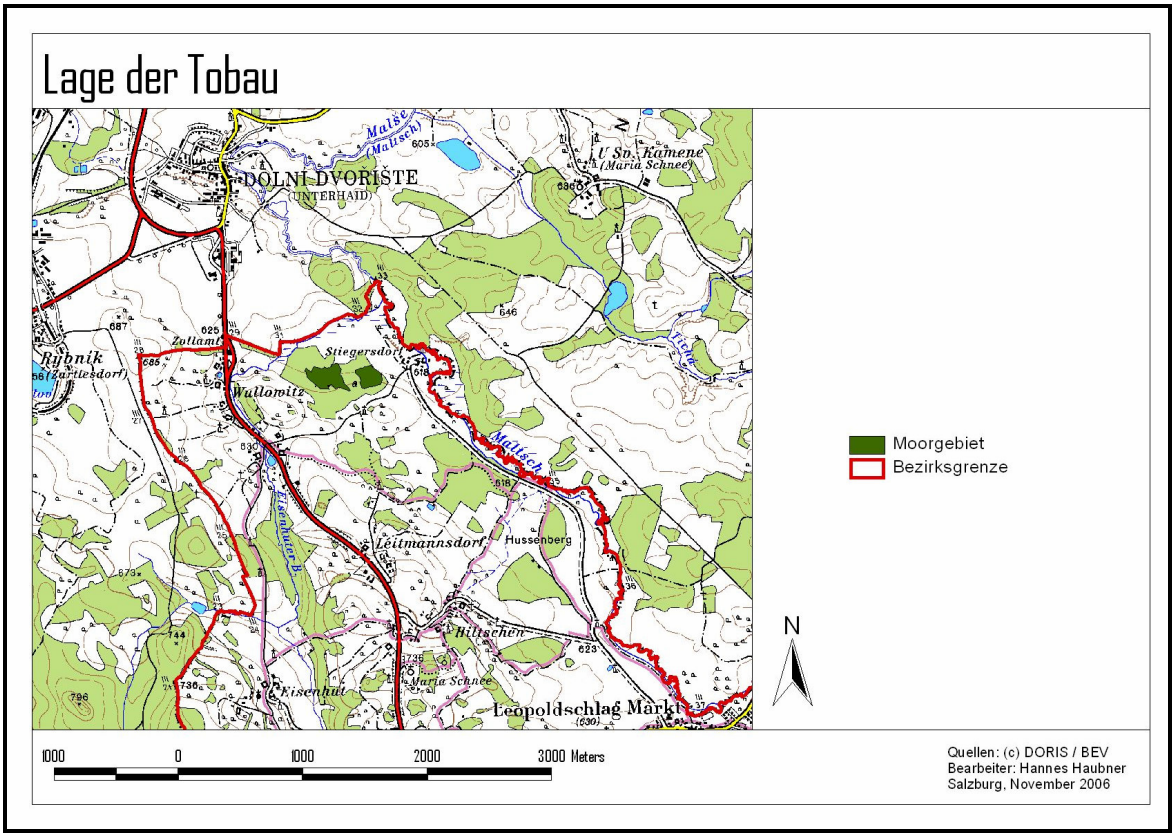

Abb. 22: Lage der Tobau östlich von Wullowitz

Moortyp: subneutral-mesotrophes Versumpfungsmoor

Ehemaliger Zustand: „Wiese, Weide, Torfstich“ nach WILK und Mitarbeiter (1911).

DUNZENDORFER (1970) beschreibt die Tobau als ein floristisch reichhaltiges Niedermoorgebiet, das später umgebrochen und aufgeforstet wurde. Es ist daher nur mehr ein kümmerlicher Rest, aber mit einem für Mühlviertler Verhältnisse sehr

download unter www.biologiezentrum.at

bemerkenswerten Artenreichtum. Nach KRISAI & SCHMIDT (1983) kamen 1982 noch *Carex rostrata, Eriophorum angustifolium, Carex canescens, Cirsium palustre, Comarum palustre, Epilobium palustre, Equisetum fluviatile, Viola palustris, Eriophorum vaginatum, Agrostis canina, Sphagnum palustre, S. fallax* und *S. subsecundum* vor.

Ist-Zustand: Von außen ist eigentlich kein Moor erkennbar, da die Kerngebiete von aufgeforsteten Fichten umgeben sind, die auf Grund ihrer Höhe aber noch relativ jung zu sein scheinen. Die dichte Anordnung der Bäume und die daraus resultierende Dauerbeschattung lässt beinahe keinen Unterwuchs aufkommen.
Der westliche Zentralbereich wird von alten Torfstichflächen geprägt, die je nach Alter entweder bereits einen Schwingrasen ausgebildet haben oder bei jüngeren Formen künstlich angelegte „Tümpel“ darstellen. Hier lockert die Bestockung etwas auf und es bleibt auch Raum für gehölzfreie Stellen. An einer Stelle wächst ein Exemplar des Wasserschierlings (*Cicuta virosa*), laut KRISAI (1991) das einzige Vorkommen dieser Art nördlich der Donau in Oberösterreich.
Der Westteil wird von zwei großen nahezu parallel angelegten Gräben (Abstand etwas 100m) in SO – NW- Richtung durchzogen. Diese Gräben haben einen negativen Einfluss auf das Torfstichgebiet. Sie führen zu einem, dem Eisenhuter Bach annähernd parallel verlaufenden, tiefen Graben, der sich von SSW nach NNO erstreckt und anschließend in den Eisenhuter Bach einmündet.
Der westliche der beiden großen Gräben nimmt Wasser aus einem verrohrten Gerinne auf, das von den Wiesen im SW kommt, und führt es durch den bewaldeten Moorteil nach NW ab (KRISAI 1991).
Generell scheinen alle Wiesen rund um das Moorgebiet drainagiert zu sein. Am Nordrand befindet sich ein weiterer Sickerschacht, der sowohl Wasser aus den Wiesen als auch aus einem kleinen Graben, der aus dem Moor heraus zieht, aufnimmt.
Dieser Westteil wir vom Ostteil durch einen Streifen mit einer relativ dichten Fichtenaufforstung getrennt.
Der Ostteil stellt heute den naturnahsten Bereich des gesamten Moorgebiets dar. Er trägt einen Moorbirken – Kiefern – Moorwald mit etwas Faulbaum und Fichte. Die

download unter www.biologiezentrum.at

Krautschicht wird von *Eriophorum vaginatum* geprägt. Weiters treten verschiedene Vaccinien auf, die zum Rand hin etwas dominanter werden. Die Moosschicht, die auf Grund der Feuchtigkeit des Untergrunds, sehr stark ausgebildet ist, wird von Torfmoosen gebildet. Vor allem *Sphagnum fallax* erreicht hohe Deckungswerte.
Im Nordwesten der östlichen Fläche befindet sich ein sehr nasser Bereich in dem *Carex rostrata* die Charakterart für die vorherrschende Vegetationsgesellschaft darstellt. Hier sind auch *Menyanthes trifoliata* und *Equisetum fluviatile* gut etabliert. Es könnte sich bei dieser Fläche ebenfalls um einen Torfstichbereich handeln, der aber bereits stark vernarbt ist.
Der gesamte Ostteil ist im Gegensatz zum Westteil von Entwässerungsgräben großteils verschont geblieben und weist noch eine Vegetation auf, die man mit Vorbehalt als naturnah bezeichnen kann.

Künstliche Strukturen: Wie bereits erwähnt, wird vor allem der Westteil von mehreren Gräben und Wegen (Abb. 23 und 24) durchzogen und durch Fichtenaufforstungen beeinträchtigt. Zudem sorgen mehrere Torstichflächen für eine Veränderung der (potentiell) natürlichen Vegetation. Ebenso deuten die beiden Sickerschächte am Rand des Gebietes auf eine Kultivierung der Wiesengebiete hin, was einen vermehrten Stickstoffeintrag bewirken könnte.

Abb. 23: Entwässerungsgraben
(Foto: H. HAUBNER / 11.08.2005)

Nutzung: Das Moor wird vor allem forstwirtschaftlich genutzt (Abb. 24), wobei die ausgeprägte landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Wiesengebiete einen nicht minder großen Einfluss auf das Moorgebiet ausübt.

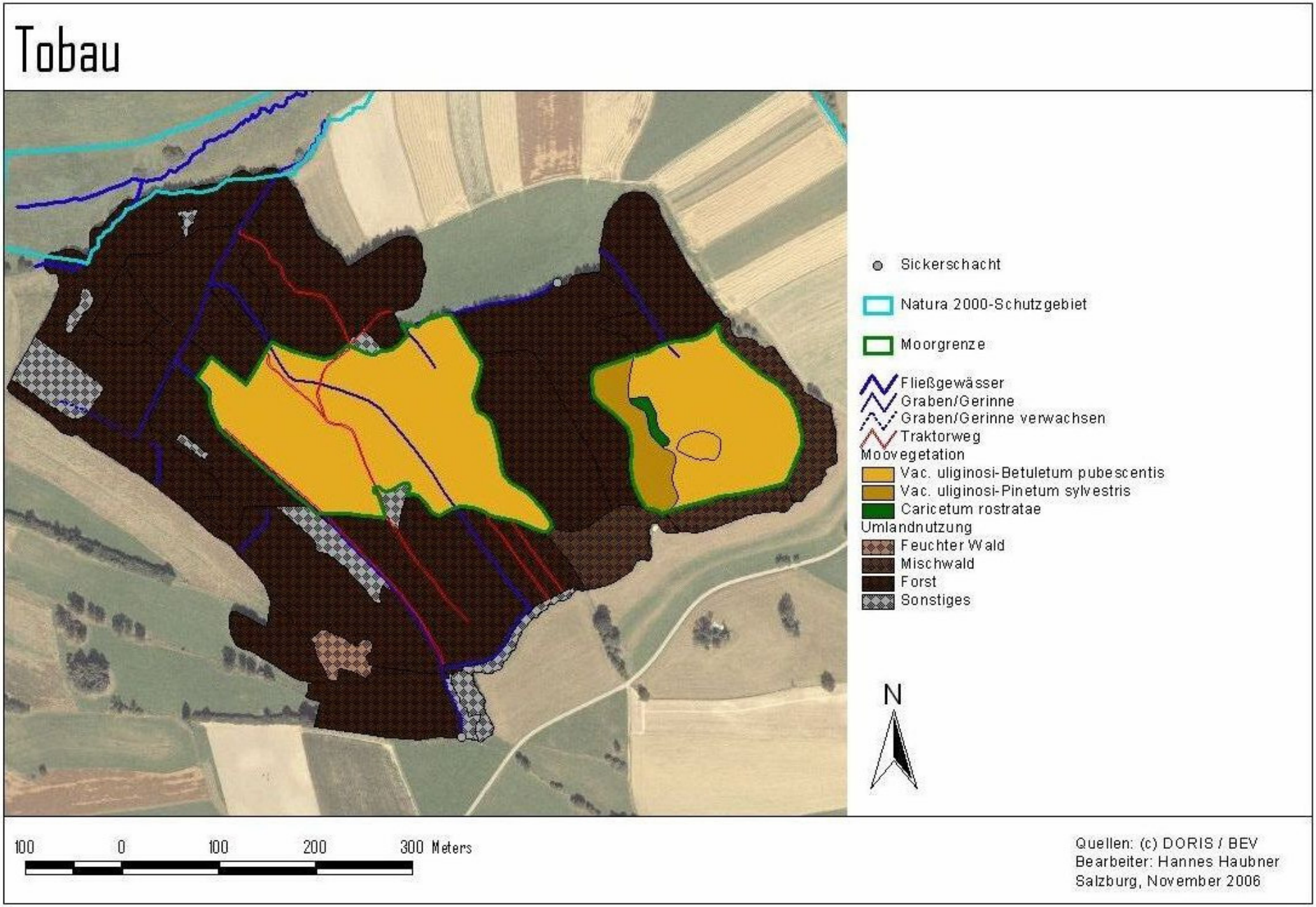

Abb. 24: Vegetation und Nutzung der Tobau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Wasserschierling (*Cicuta virosa*)

Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*)

Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Vegetationsgesellschaften:

Je eine Aufnahme wurde im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald und in der Schnabelseggengesellschaft durchgeführt, fünf Aufnahmen im Moorbirken-Bruchwald.

Aufnahmenummer:	07
Betula pubescens Ehrh.	3
Carex nigra (L.) Reichard	+
Pinus sylvestris L.	3
Vaccinium myrtillus L.	3
Quercus robur L.	r
Carex brizoides L.	+
Frangula alnus Mill.	2
Picea abies (L.) H. Karst.	1
Betula pendula Roth	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3
Sorbus aucuparia L.	+
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	+
Avenella flexuosa (L.) Drejer	2
Sphagnum palustre L.	2
Hypnum cupressiforme Hedw.	2
Sphagnum girgensohnii Russ.	2
Dicranum spec.	+
Arten pro Aufnahme:	17

Aufnahmenummern:	12	11	04	05	06
Betula pubescens Ehrh.	3	3	3	2	3
Carex nigra (L.) Reichard	1	1			+
Carex rostrata Stokes	1	+			1
Eriophorum angustifolium Honck.	+	+			+
Eriophorum vaginatum L.	2	3			
Pinus sylvestris L.	1	2	3	3	2
Vaccinium myrtillus L.	+	1	3		
Vaccinium oxycoccos L.	1	+			
Quercus robur L.	r		r	r	+
Polytrichum commune Hedw.	1	+	1	1	2
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	r				
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	5	4		1	3
Carex brizoides L.			+		1
Cirsium palustre (L.) Scop.				1	
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.			1	+	

download unter www.biologiezentrum.at

Frangula alnus Mill.		+	2	2	2
Lysimachia vulgaris L.				1	
Galium uliginosum L.			+	+	+
Athyrium filix-femina (L.) Roth			+	r	
Epilobium palustre L.				+	
Picea abies (L.) H. Karst.			1	+	+
Viola palustris L.				2	+
Rubus idaeus L.			+		
Betula pendula Roth			1	1	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.			1		+
Sorbus aucuparia L.			2	+	
Lycopus europaeus L.				+	
Acer pseudoplatanus L.				r	
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray			+	1	+
Eurhynchium angustirete (Broth.) T. Kop.			1		
Avenella flexuosa (L.) Drejer			+		+
Molinia caerulea (L.) Moench			+	+	+
Vaccinium vitis-idaea L.		+	+		
Fragaria vesca L.			r		
Taraxacum officinale aggr.			r		
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott			+		
Carex canescens L.				+	1
Equisetum palustre L.				+	
Potentilla palustris (L.) Scop.				+	1
Salix aurita L.				2	
Holcus lanatus L.				1	
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.				2	
Lychnis flos-cuculi L.				+	
Sphagnum palustre L.				3	2
Agrostis canina L.				2	2
Viola spec.				+	
Calluna vulgaris (L.) Hull					+
Juncus effusus L.					r
Potentilla erecta (L.) Raeusch.					r
Peucedanum palustre (L.) Moench					+
Arten pro Aufnahme:	12	12	23	30	26

Aufnahmenummer:	08
Betula pubescens Ehrh.	2
Carex nigra (L.) Reichard	2
Carex rostrata Stokes	3
Eriophorum vaginatum L.	1
Vaccinium oxycoccos L.	1
Polytrichum commune Hedw.	+
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4
Lysimachia vulgaris L.	1
Galium uliginosum L.	+
Epilobium palustre L.	+
Molinia caerulea (L.) Moench	1
Potentilla palustris (L.) Scop.	2
Salix aurita L.	1
Sphagnum palustre L.	2
Equisetum fluviatile L.	2
Menyanthes trifoliata L.	2
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	2
Arten pro Aufnahme:	18

download unter www.biologiezentrum.at

Synsoziologie:

Trotz der Abwesenheit von *Vaccinium uliginosum*, der namengebenden Art dieser Gesellschaft, wurde die Aufnahme Nr. 07 dem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris zugeordnet, da die übrigen Arten mit ihrem Dominanzverhältnis dieser Gesellschaft entsprechen. Vor allem die hohe Abundanz von *Pinus sylvestris* und die etwas untergeordnete Moorbirke (*Betula pubescens*) in der Baumschicht sowie *Frangula alnus* in der Krautschicht sind sehr charakteristisch für diese Gesellschaft. Die Vaccinio-Piceetea-Arten (*Vaccinium myrtillus, Picea abies, Pleurozium schreberi, Dicranum* spec.*, Avenella flexuosa* und *Sphagnum girgensohnii*) differenzieren diese Gesellschaft gegen das Sphagno-Piceetum und gegen das Vaccinio-Betuletum pubescentis (KLÖTZLI 1975).

Laut KRISAI (1961) kann der Birkenbruchwald (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis) auf Grund unterschiedlicher Feuchtigkeits- und Nährstoffverhältnisse sehr variabel ausgebildet sein. In den Aufnahmen Nr. 11 und 12 (östlicher Moorteil) ist der lockeren Baumschicht, die von der Kennart *Betula pubescens,* beherrscht wird*, Pinus sylvestris* eher untergeordnet. Auffällig ist die hohe Dominanz an *Sphagnum fallax* und das Auftreten von Seggen, wie *Carex rostrata* und *Carex nigra.* Generell ist dieser Standort feuchter und artenärmer als der im Westen ausgewiesene Birkenbruchwald in dem die Aufnahmen Nr. 04, 05 und 06 durchgeführt wurden. Hier handelt es sich um eine stark entwässerte Fläche mit zahlreichen Torfstichen, in der sich das Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis als Sekundärgesellschaft etabliert hat. Die natürliche Zusammensetzung des Bestandes lässt sich hier nur mehr schwer rekonstruieren.

Auf Grund der dominant vorkommenden Kennart *Carex rostrata* lässt sich die Aufnahme Nr. 08 relativ eindeutig dem Caricetum rostratae zuordnen (Abb. 25). Zahlreiche Untereinheiten des Caricetum rostratae werden durch die Moosschicht charakterisiert und zeigen verschiedene Wasser- und Nährstoffverhältnisse an. Eine Subassoziation von *Sphagnum*

Abb. 25: Caricetum rostratae
(Foto: H. HAUBNER / 12.08.06)

download unter www.biologiezentrum.at

fallax ist für diese Aufnahme die naheliegendste.

Größen / Flächenvergleich: Nach WILK und Mitarbeitern (1911) besitzt das Moor eine Größe von 14,9 ha. KRISAI & SCHMIDT (1983) weisen aber darauf hin, dass nur mehr ca. 1,5 ha davon als naturnah zu bezeichnen sind. STEINER (1982) spricht von einer Größe von ca. 2,7 ha Moorfläche. Meine Berechnungen weichen mit einer Fläche von ca. 7 ha relativ deutlich von den vorher genannten Werten ab. Grund dafür sind einerseits unterschiedliche Methoden bzw. Möglichkeiten bei der Flächenberechnung. Damals standen den Begutachtern weder Orthofotos in ausreichender Qualität noch Digitalisierungsprogramme heutiger Leistungsfähigkeit zur Verfügung. Andererseits wurden im Gegensatz zu KRISAI & SCHMIDT (1983) und STEINER (1982) bei aktuellen Erhebungen auch die durch Torfstiche beeinflusste Fläche im Westen zum Moorgebiet hinzugezählt, da sie eine Vegetationsgesellschaft trägt, die für Regenerationsflächen über Torf typisch ist.
Die digitalisierten Flächen decken sich nur zum Teil. Diese Abweichungen ergeben sich aus denselben Gründen wie die Divergenzen in den Größenangaben.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: In nächster Zukunft könnte der Bau der geplanten S10 von Unterweitersdorf nach Wullowitz, je nach endgültigem Verlauf der Trasse, das Moor beeinträchtigen.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Versucht man alle Störeinflüsse auf das Moor gedanklich rückgängig zu machen, so würde sich wohl das gesamte Moor ähnlich dem aktuellen Ostteil präsentieren. Auf Grund der Tatsache aber, dass laut KRISAI (1991) die gesamten jüngeren Torfe in diesem Moor fehlen, die einer Bildungszeit von mindestens 9000 Jahren entsprechen, stößt man auf große Schwierigkeiten bei der Rekonstruktion der Pflanzendecke.

<u>Maßnahmen:</u>

1. Abgetrepptes Verschließen aller Gräben mittels Grabensperren um mehr Wasser zurückzuhalten. Wichtig wäre allerdings ein Überfluten mit nährstoffreichem Wasser, welches von außerhalb in bzw. durch das Moor

download unter www.biologiezentrum.at

fließt, zu vermeiden. Bei ungünstigen Gefällsverhältnissen ist jedoch ist auf einen Einstau zu verzichten bzw. eine Extensivierung der Gründlandwirtschaft anzustreben.

2. Die Fichtenaufforstungen sind weitgehend aufzulichten um das Aufkommen von Moorbirken und Kiefern zu ermöglichen und auch einem Unterwuchs die Chance zu bieten sich wieder zu etablieren (KRISAI 1991).
3. Stilllegen der Sickerschächte in Kombination mit einer Extensivierung der Wiesen, die in weiterer Folge in Magerwiesen umgewandelt werden.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.2 Sepplau

Lage: Die Sepplau liegt ca. 4 km nordöstlich von Sandl, am Dreiländereck Tschechien / Niederösterreich / Oberösterreich, nordöstlich der Rosenhofer Teiche am Südfuß des Seppelberges (KRISAI & SCHMIDT 1983) (Abb. 26). Meine Erhebungen betrafen allerdings nur den oberösterreichischen Teil, der ca. ein Drittel des gesamten Moorgebiets ausmacht. Der niederösterreichische Teil ist ca. doppelt so groß und im Gegensatz zum oberösterreichischen, bereits als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Moornummer: 406 002 01

Größe: 65607,243 m² → ca. 6,6 ha

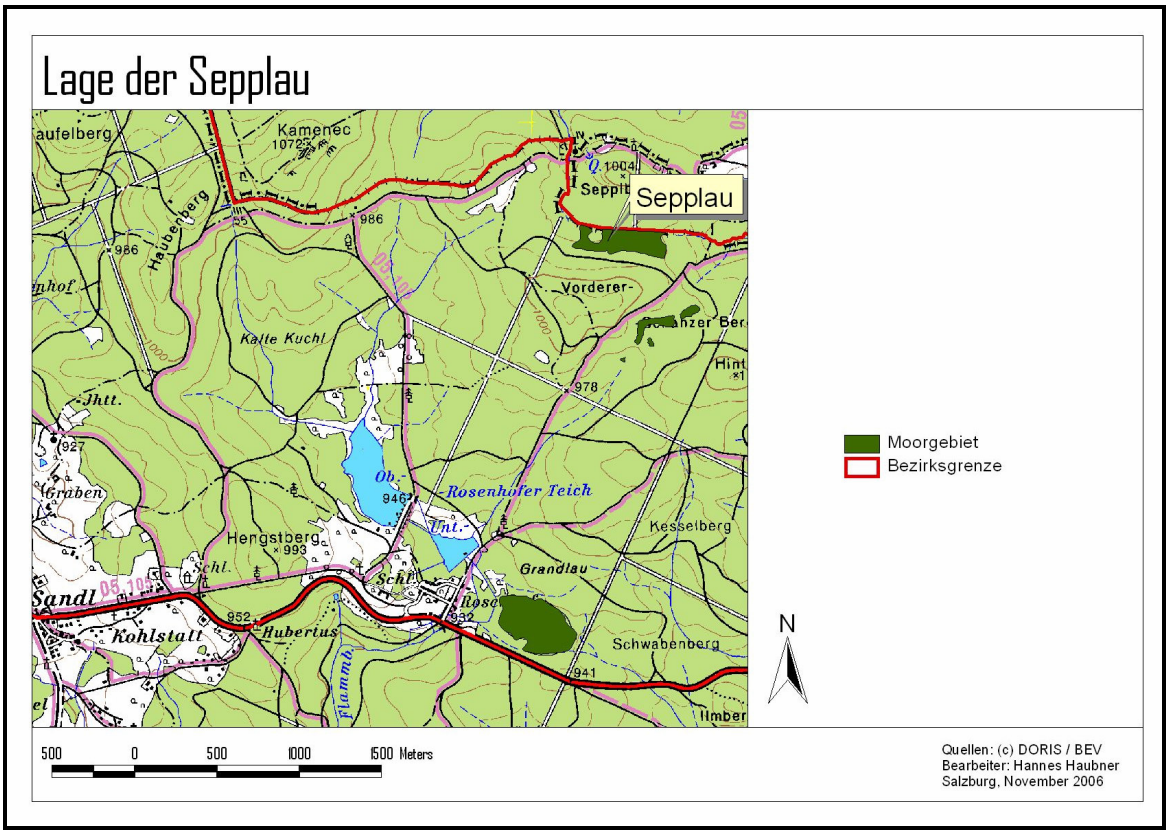

Abb. 26: Lage der Sepplau an der Bezirks- bzw. Landesgrenze

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

download unter www.biologiezentrum.at

Historischer Zustand: STEINER (1982) bezeichnet die Sepplau, die auf der europäischen Hauptwasserscheide liegt, als schönstes und besterhaltenes Mittelgebirgs-Latschenhochmoor Österreichs. Am Südrand befindet sich ein Quellmoorsaum mit Schlenkenbildung, in dem die Gesellschaften Caricetum limosae und Caricetum rostratae auftreten. In diesem Bereich kommen außerdem, einzigartig im Wald- und Mühlviertel, *Scheuchzeria palustris* und *Trichophorum cespitosum* vor (STEINER 1982)

KRISAI & SCHMIDT (1983) beschreiben dieses Wasserscheiden-Hochmoor als deutlich gewölbt mit einem besonders an den Schmalseiten breit entwickelten Laggbereich. Am Westende befindet sich ein kreisrunder Tümpel ungeklärter Herkunft. Im östlichen Lagg des oberösterreichischen Teils beschreiben KRISAI & SCHMIDT (1983) einen *Sphagnum riparium* Teppich mit *Carex rostrata, Calamagrostis villosa, Polytrichum commune, Sphagnum fallax, Eriophorum vaginatum* und *Trientalis europaea* unter einem lockeren Schirm von *Betula pubescens.* Weiters hält er auch das Vorkommen von *Scheuchzeria palustris, Carex limosa, Vaccinium microcarpum* und *Trientalis europaea* fest. Randgehänge und Hochfläche sind nicht eindeutig zu trennen. Beide Bereiche werden von einem lückigen Latschenfilz bedeckt (KRISAI & SCHMIDT 1983).

Ist-Zustand: Der Ist-Zustand entspricht weitgehend dem historischen Zustand. Es haben seit den Untersuchungen durch STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) keine Veränderungen stattgefunden, abgesehen von einer natürlichen, sukzessions bedingten Entwicklung. Der Großteil des Moores trägt einen mehr oder weniger dichten Latschenfilz. In manchen Bereichen ist die Hochmoorfläche relativ offen und die Latsche ist der übrigen Hochmoorvegetation untergeordnet, aber trotzdem namengebend für die Vegetationsgesellschaft.

Abb. 27: Kreisrunder Tümpel an der westlichen Moorgrenze. Mit *Sphagnum riparium* bewachsen. (Foto: H. HAUBNER / 27.07.05)

download unter www.biologiezentrum.at

Der kreisrunde Tümpel (ev. ein Bombentrichter) am westlichen Moorrand ist nahezu homogen von einem *Sphagnum riparium* Teppich überzogen (Abb. 27). Von diesem aus verläuft ostwärts eine zum Teil bereits wieder verwachsene Schneise, welche die Landesgrenze bildet.

Am Südrand des Moores existiert ein, bereits von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) beschriebener Laggbereich, der vor allem im Osten relativ große Ausmaße annimmt. Auch *Scheuchzeria palustris* (Abb. 28), *Carex limosa* und *Trichophorum alpinum* konnten bei den Erhebungen nachgewiesen werden.

Abb. 28: Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) (Foto: H. HAUBNER 27.07.05)

Im Südwesten schließt an den Latschenfilz ein Sphagno girgensohnii-Piceetum an, welches sich zunächst nach Westen und in weiterer Folge in nördliche Richtung erstreckt. Der davon eingefasste Bereich trägt einen hohen Fichtenwald, der auf einem sehr trockenen Untergrund stockt.

Dieses Moor ist sowohl aus landschaftsökologischer als auch vegetationskundlicher Sicht das am besten erhaltene; nicht nur im Bezirk Freistadt sondern im gesamten Mittelgebirgsbereich. Eine Unter-Schutz-Stellung würde das Moor zusätzlich aufwerten.

Künstliche Strukturen: Im gesamten Moorgebiet konnte ich, bis auf die gerodete Schneise, die die Landesgrenze darstellt, keine künstlichen Strukturen feststellen. Der Tümpel, dessen Herkunft nicht eindeutig erklärt ist, hat keinen negativen Einfluss auf die Hydrologie des Moores. Von diesem Tümpel ausgehend verläuft westwärts ein relativ schmaler aber bereits stark verwachsener Graben, der aber seine Wirkung bereits verloren hat oder als Überlaufgerinne natürlich entstanden ist (Abb. 29).

Nutzung: Das Moor wird in keiner Weise genutzt.

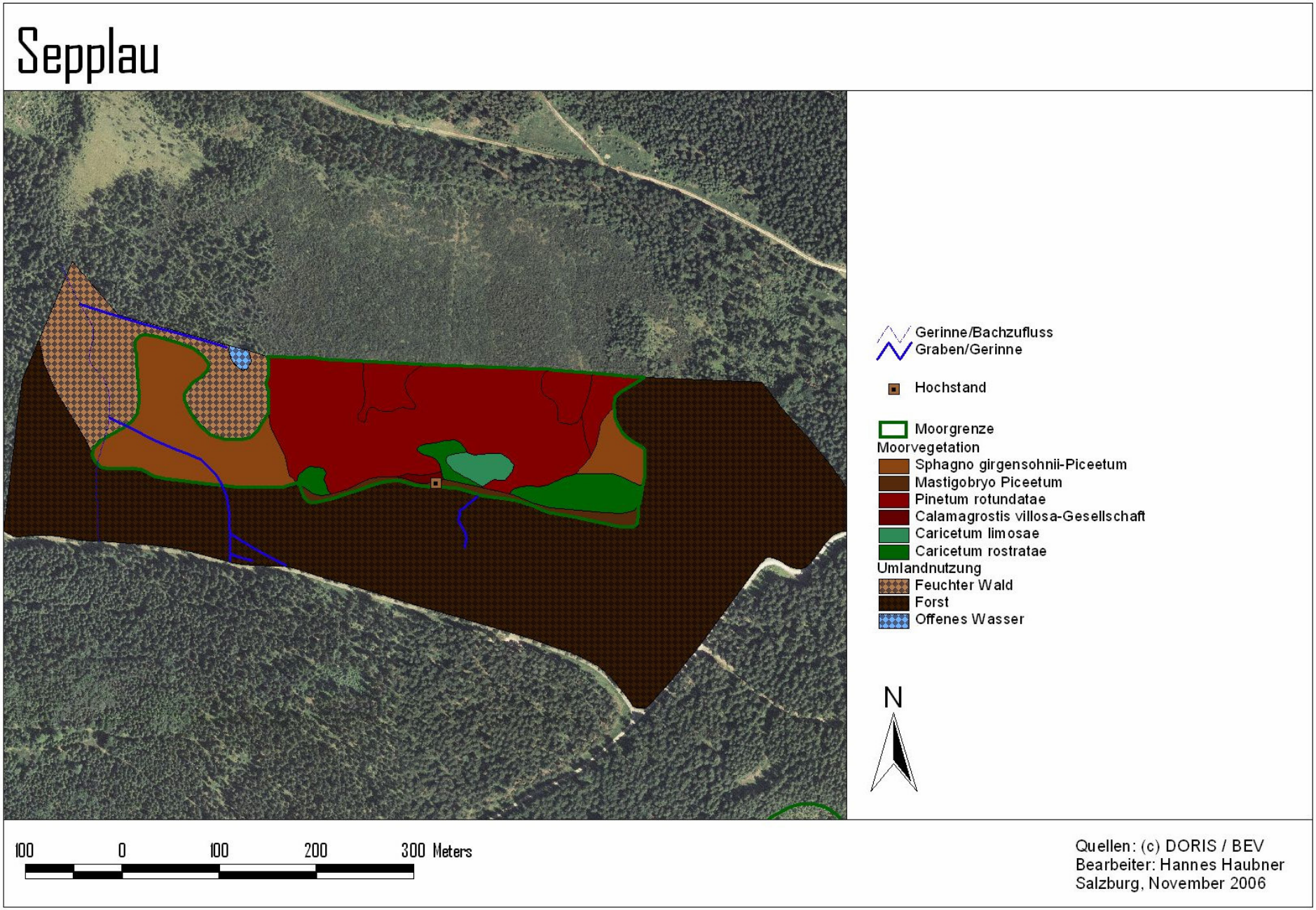

Abb. 29: Vegetation und Nutzung der Sepplau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*)

Alpen-Wollgras (*Trichophorum alpinum*)

Siebenstern (*Trientalis europaea*)

Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)

Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Schlamm-Segge (*Carex limosa*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Torfmoos-Fichtenwald und in der Schlammseggengesellschaft wurden jeweils vier Aufnahmen durchgeführt. Jeweils sechs Aufnahmen erfolgten in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft und in der Schnabelseggengesellschaft.

Die *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft und die Gesellschaft des Peitschenmoos-Tannen- und Fichten-Tannenwaldes (Mastigobryo-Piceetum) wurden auf Grund ihrer Eindeutigkeit direkt vor Ort und ohne soziologische Aufnahme der Vegetation klassifiziert. In der erst genannten Gesellschaft dominiert die Kennart *Calamagrostis villosa.* Im Mastigobryo Piceetum erreichen die Kennarten *Picea abies, Sphagnum girgensohnii* und *Bazzania trilobata* hohe Deckungswerte.

Abb. 29 gibt einen Überblick über die Vegetationsgesellschaften in der Sepplau.

Aufnahmenummer:	05	17	18	22
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	3			+
Sphagnum squarrosum Crome	2			
Eriophorum vaginatum L.		r	2	1
Picea abies (L.) H. Karst.	r	1	+	+
Vaccinium myrtillus L.		3	3	3
Vaccinium oxycoccos L.			2	
Vaccinium uliginosum L.			1	
Sphagnum russowii Warnst.				4
Melampyrum pratense L.			+	+
Polytrichum commune Hedw.				3
Sphagnum girgensohnii Russ.	4	1	2	2
Sphagnum magellanicum Brid.		1		
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		3	5	1
Betula pubescens Ehrh.	r	r		r
Molinia caerulea (L.) Moench	+			
Arten pro Aufnahme:	6	7	8	10

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummern:	06	11	10	07	08	09
Eriophorum vaginatum L.		+	4	4	4	r
Vaccinium myrtillus L.	4	3				3
Vaccinium oxycoccos L.	1	+	2			
Vaccinium uliginosum L.	2	2			2	3
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.				4	3	2
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.		2	1			
Melampyrum pratense L.		+	1	r	+	
Sphagnum magellanicum Brid.	3	3	2	3	3	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2		2			
Pinus mugo agg.	4	4	3	2	1	4
Vaccinium vitis-idaea L.	1	1				
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	1					
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3					2
Polytrichum strictum Brid.	1		1		1	
Sphagnum centrale C.Jens.	+					
Andromeda polifolia L.			2	3	2	
Drosera rotundifolia L.			3	+	r	
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.			+			1
Carex limosa L.			1			
Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr.			1			
Sphagnum rubellum Wils.			1			
Dicranum undulatum Brid.		+				
Arten pro Aufnahme:	11	10	14	7	9	8

Aufnahmenummern:	01	02	12	03	04	19
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.				3	1	3
Carex nigra (L.) Reichard	2	3		2	2	
Carex rostrata Stokes	2	2	4	3	3	3
Eriophorum vaginatum L.	3	2	+	+		1
Picea abies (L.) H. Karst.	r			r		
Vaccinium myrtillus L.	1	+		+		
Vaccinium oxycoccos L.	3	4	3	2	+	1
Vaccinium uliginosum L.	1					
Sphagnum riparium	1				2	
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1	2		2		
Sphagnum russowii Warnst.	+					
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	1		1			
Eriophorum angustifolium Honck.		r				
Melampyrum pratense L.		+		2	1	+
*Dactylorhiza maculata (*L.) Soó		r			r	
Polytrichum commune Hedw.		2				
Sphagnum girgensohnii Russ.		+				
Sphagnum magellanicum Brid.			2	1		
Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst.				1		
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.			3	2	4	5
Trientalis europaea L.				1	1	+
Betula pubescens Ehrh.					r	r
Potentilla erecta (L.) Raeusch.					2	
Andromeda polifolia L.			3			
Drosera rotundifolia L.			r			
Molinia caerulea (L.) Moench						3
Arten pro Aufnahme:	11	11	8	13	11	9

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummern:	13	14	15	16
Carex rostrata Stokes	3			2
Eriophorum vaginatum L.			+	1
Vaccinium oxycoccos L.	2	+	1	1
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	3			
Sphagnum magellanicum Brid.	2	2	2	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		4	4	4
Betula pubescens Ehrh.		r		
Polytrichum strictum Brid.			1	
Andromeda polifolia L.	3	1	2	2
Drosera rotundifolia L.	r	+		2
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.				1
Carex limosa L.	2	3	3	2
Sphagnum majus (Russ.) C.Jens.	1			
Trichophorum alpinum (L.) Pers.	+			
Scheuchzeria palustris L.		+		
Sphagnum tenellum (Brid.) Bory		1		
Menyanthes trifoliata L.			2	
Carex canescens L.				+
Arten pro Aufnahme:	9	9	8	10

Synsoziologie:

Die Aufnahmen Nr. 05, 17, 18 und 22 werden der Torfmoos-Fichtenwald-Gesellschaft zugeordnet. Die in der Baumschicht dominierende Fichte (*Picea abies*) differenziert das Sphagno girgensohnii-Piceetum, in Kombination mit einem in hoher Stetigkeit auftretenden *Sphagnum girgensohnii*, mehreren Vaccinien-Arten und einzelnen Nässezeigern (z.B. *Sphagnum magellanicum*), gegenüber Fichtenwälder über Mineralboden.

Die große Dominanz von *Pinus mugo* agg. in den Aufnahmen Nr. 06 – 11 und das Auftreten zahlreicher für diese Gesellschaft charakteristischer Begleiter (z.B. *Eriophorum vaginatum, Sphagnum magellanicum, Andromeda polifolia,* etc.) geben Anlass, diese Aufnahmen, der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft zuzuordnen (Abb. 30). Die Taxonomie von *Pinus mugo* ist noch immer sehr kontrovers.

Abb. 30: Pinetum rotundatae
(Foto: H. HAUBNER / 28.07.06)

Ich habe mich deshalb in meinen Erhebung nie festgelegt, ob es sich um *Pinus mugo, Pinus rotundata*, *Pinus uncinata* oder eine hybridisierte Form handelt. Mit *Pinus mugo* agg. soll das Vorhandensein einer dieser genannten Arten singalisiert

download unter www.biologiezentrum.at

werden. Diese Erklärung gilt für alle ausgewiesenen Bergkiefern-Hochmoorgesellschaften in den Mooren des Bezirks Freistadt.

Die Schnabelseggengesellschaft begründet sich in erster Linie auf der hohen Stetigkeit der Kennart *Carex rostrata* (siehe Aufn. 01-04, 12 und 19) Hinsichtlich der Dominanz von *Sphagnum fallax* in einigen Aufnahmen wäre eine Subassoziation die sich auf diese Art bezieht, vorstellbar. Da die Aufnahmefläche mit 1 m² aber hauptsächlich die Moos- und Krautschicht berücksichtigt und die Baumschicht, die zum Teil vorhanden war, eher vernachlässigt wird, war die Zuordnung zum Caricetum rostratae ohne Subassoziationen am aussagekräftigsten.

Das Caricetum limosae, welches den Aufnahmen Nr. 13-16 zugeordnet wurde, tritt im Süden der Sepplau in einem kleinen Quellmoorbereich auf. Neben den Kennarten *Carex limosa* und *Scheuchzeria palustris* (Abb. 28) sind verschiedene charakteristische Begleiter wie, *Menyanthes trifoliata* oder *Carex rostrata* vorzufinden.

Größen / Flächenvergleich: STEINER (1982) teilt das Moor in ein sauer-oligotrophes Regenmoor mit einer Größe von 4,3 ha und in ein sauer-mesotrophes Quellmoor mit 1,7 ha. Diese Trennung ist prinzipiell nachvollziehbar, die Größe des Quellmoorbereiches ist aber etwas übertrieben. KRISAI & SCHMIDT (1983) geben für die Sepplau (OÖ-Teil) eine Größe von etwa 7 ha an. In meinen Erhebungen, die eine Gesamtgröße des oberösterreichischen Moorteiles von 6,6 ha ergaben, wurde der Quellmoorbereich nicht explizit behandelt.

Die Größenangaben weichen nur sehr gering voneinander ab. Gründe dafür sind unter anderem der ausgesprochen naturnahe Zustand des Moores, der sich in den vergangen Jahren nur sehr gering verändert hat. Weiters erlaubt die Größe, die Form und die Lage des Moores eine relativ eindeutige Zuordnung, auch in Karten mit kleineren Maßstäben, wie sie früher verwendet wurden.

Die Positionen der Flächen weichen aus denselben Gründen nur unwesentlich voneinander ab.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es besteht aktuell keine Gefährdung durch eine Änderung der Nutzung.

download unter www.biologiezentrum.at

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: In diesem Moor ist kein anderer vegetationskundlicher und hydrologischer Zustand anzustreben, da der Ist-Zustand den natürlichen sukzessionsbedingten Verhältnissen entspricht. Eine Unter-Schutz-Stellung des Moores wäre wünschenswert.

Als einzige vorbeugende Maßnahme wäre eine Extensivierung der Forstgebiete in den Randbereichen zu überlegen aber nicht dringend erforderlich.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.3 Lange Au

Lage: Die Lange Au, die auf Grund ihrer NE-SW Erstreckung ihrem Namen mehr als gerecht wird, liegt ebenso wie die Sepplau nordöstlich der Rosenhofer Teiche (Abb. 31). Sie ist in einer Senke zwischen Vorder- und Hinter-Schanzerberg eingebettet und ca. 500 Meter südöstlich von der Sepplau entfernt. Von der nördlich vorbeiführenden Forststraße hat man zum Teil Einblick in das Moor.

Moornummer: 406 003 01

Größe: 21304,970 m² → ca. 2,1 ha

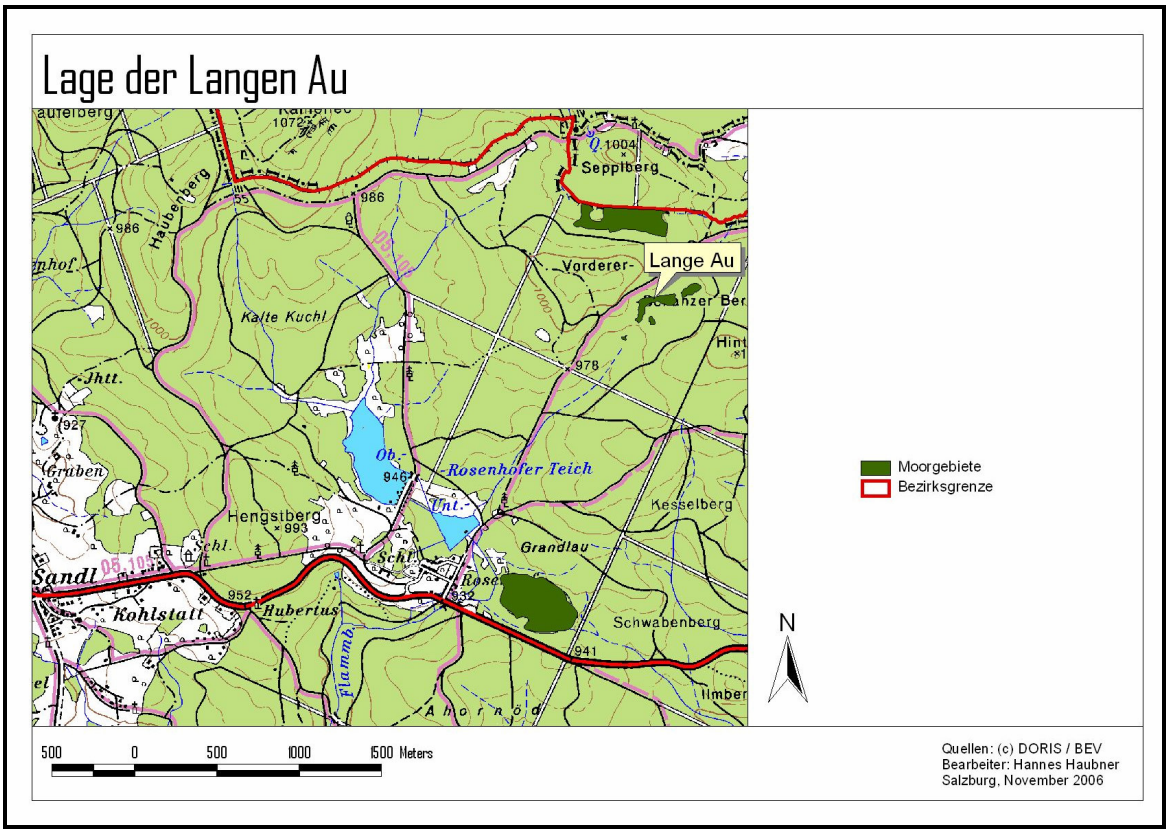

Abb. 31: Lage der Langen Au nordöstlich der Rosenhofer Teiche

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Historischer Zustand: KRISAI & SCHMIDT (1983) beschreiben die Lange Au als zwei durch eine schmale Schwelle getrennte Vernässungszonen im Wald, wobei der

download unter www.biologiezentrum.at

Nordteil laggartig mit *Carex rostrata, Calamagrostis villosa, Sphagnum riparium*, *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum magellanicum* ausgebildet ist. Der Südteil hingegen ist ein kleiner, trockener Latschenfilz mit halbaufrechten Formen.
STEINER (1982) gibt für dieses Moor dieselbe Beschreibung ab, mit der Ergänzung, dass die Schwelle ein torfmoosreiches Bazzanio-Piceetum trägt.

Ist-Zustand: Dieses Moor wird seinem Namen, wie bereits erwähnt, mehr als gerecht, da es sich über eine relativ große Distanz (etwa 600 m) von Ost-Nord-Ost zunächst nach Westen und anschließend weiter in südliche Richtung erstreckt (Abb. 33). Die beiden größeren Vernässungszonen werden wie bereits von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) festgehalten, durch eine Schwelle voneinander getrennt. Der östliche Teil ist in ein Caricetum rostratae und eine *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft geteilt, wobei von dem ursprünglich vorhandenen Laggbereich nur mehr ein sehr kleiner Rest übrig geblieben ist, den man auch als Quellaufstoß bezeichnen könnte.
Im Westen grenzt ein Pinetum rotundatae an die Schwelle an. Darauf folgen unterschiedliche, für Hochmoore typische Vegetationsgesellschaften, die fließend ineinander übergehen und somit das Ziehen von Grenzen extrem schwierig gestalten. Ein weiterer kleiner Latschenfilz befindet sich etwas abgetrennt von der langen Moorzunge im Osten und südöstlich trägt eine kleine Vernässungszone eine *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft.
Hydrologisch scheint das Moor weitgehend intakt zu sein. Lediglich ein randlicher Graben im Nordwesten könnte sich früher oder später negativ auf die Grundwasserverhältnisse im Moor auswirken. Ein weiterer kleiner, bereits verwachsener Graben am nordöstlichen Ende des Moores scheint ebenfalls Einfluss auf die hydrologischen Verhältnisse im Randbereich zu haben.
Sehr eindrucksvoll ist das relativ große und wie es scheint auch vitale Vorkommen von *Ledum palustre*

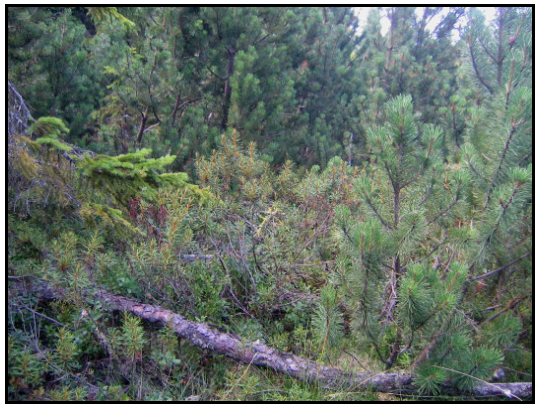

Abb. 32: Sumpf-Porst (*Ledum palustre)*
(Foto: H. HAUBNER / 02.08.06)

download unter www.biologiezentrum.at

(Abb. 32) am westlichen Rand des kleinen, nicht direkt dem „Hauptmoor“ angrenzenden Latschenfilzes.
Im Großen und Ganzen stellt das Moor ein sehr naturnahes Mosaik aus unterschiedlichen Vegetationsgesellschaften dar, die nur in Teilbereichen durch Gräben hydrologisch beeinflusst werden. Etwas bedrohlich wirkt das vermehrte Aufkommen von Fichten in den Caricetum rostratae-Gesellschaften und das Eindringen derselben Art in die Randbereiche des großen Latschenfilzes.

Künstliche Strukturen: Als künstliche Strukturen sind „nur“ Gräben anzuführen, die aber zum Teil bereits stark verwachsen sind. Diese Gräben befinden sich zudem großteils außerhalb des eigentlichen Moorgebietes. Deren negative Auswirkungen sollten aber trotzdem nicht verharmlost werden, da sie einerseits den Zulauf von Wasser aus den Moorrandbereichen unterbinden, und andererseits durch die entwässernde Wirkung das Wachstum von Fichten fördern. Weiters trübt jeder künstlich angelegte Graben die Ästhetik eines über lange Zeit gewachsenen Ökosystems.

Nutzung: Das Moor an sich wird nicht genutzt. Lediglich die Randbereiche unterliegen einer forstlichen Nutzung.

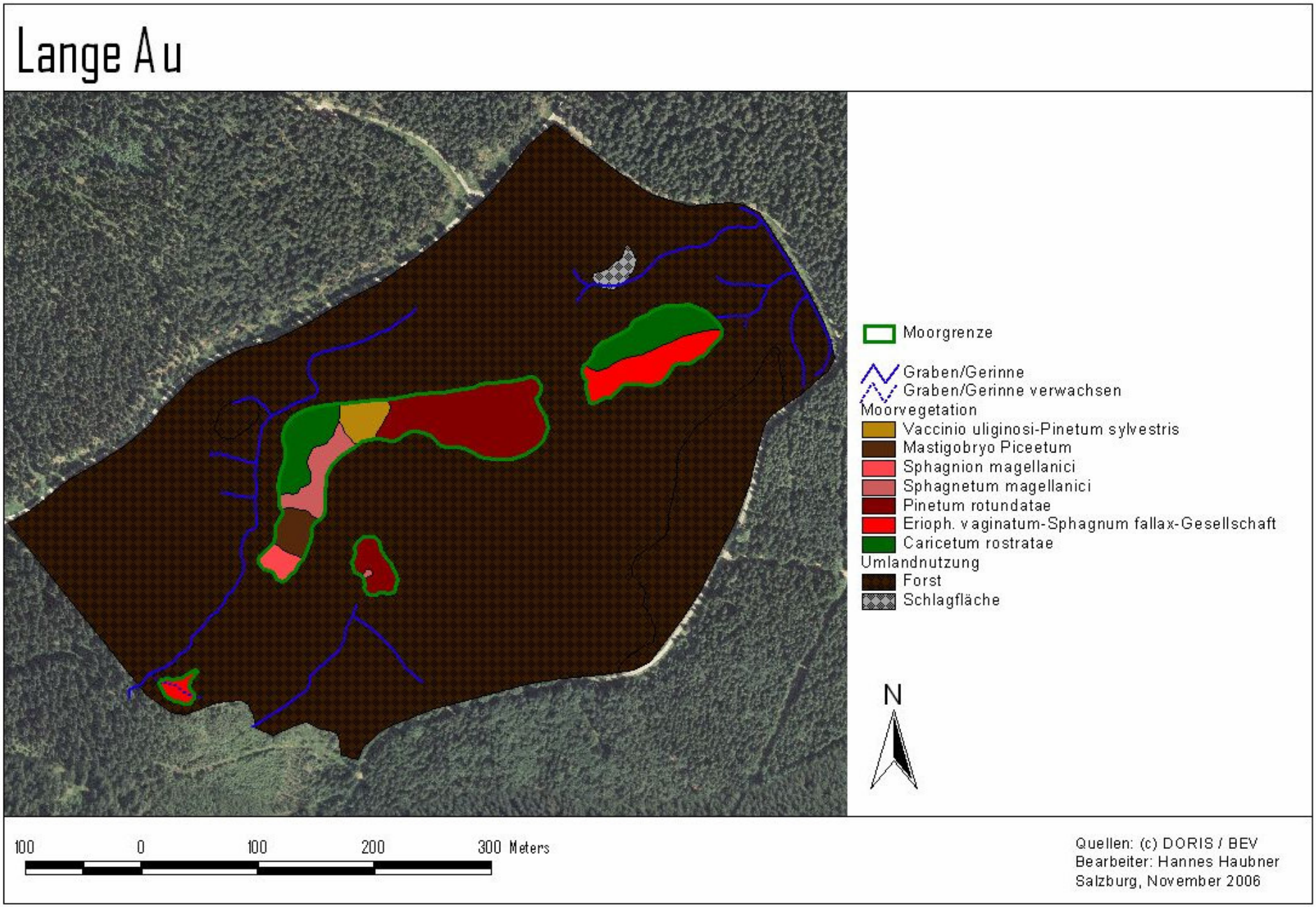

Abb. 33: Vegetation und Nutzung der Langen

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Sumpf-Porst (*Ledum palustre*)

Siebenstern (*Trientalis europaea*)

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Gefleckter Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Peitschenmoos-Tannen- und Fichten-Tannenwald und im Verband der Hochmoorgesellschaften in der temperaten Zone Europas wurde jeweils eine Aufnahme durchgeführt. Zwei Aufnahmen erfolgten sowohl in der Bunten Torfmoosgesellschaft als auch in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft, jeweils vier in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft und in der Schnabelseggengesellschaft.

Aufnahmenummer:	04
Eriophorum vaginatum L.	+
Vaccinium myrtillus L.	4
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1
Picea abies (L.) H. Karst.	r
Sphagnum magellanicum Brid.	1
Betula pubescens Ehrh.	r
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+
Sphagnum russowii Warnst.	3
Arten pro Aufnahme:	9

Aufnahmenummer:	01
Eriophorum vaginatum L.	4
Vaccinium oxycoccos L.	3
Vaccinium myrtillus L.	2
Vaccinium uliginosum L.	3
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	4
Arten pro Aufnahme:	5

Aufnahmenummern:	03	05
Eriophorum vaginatum L.	3	3
Melampyrum pratense L.	+	+
Vaccinium oxycoccos L.	3	3
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4	4
Vaccinium myrtillus L.	2	2
Vaccinium uliginosum L.	4	2
Andromeda polifolia L.	+	
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r

download unter www.biologiezentrum.at

Polytrichum strictum Brid.	1	+
Sphagnum magellanicum Brid.	2	2
Betula pubescens Ehrh.		r
Drosera rotundifolia L.		+
Arten pro Aufnahme:	10	11

Aufnahmenummern:	09	10	11	02
Eriophorum vaginatum L.				r
Melampyrum pratense L.	r			
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2		+	
Vaccinium myrtillus L.	3	3	3	4
Vaccinium uliginosum L.		+		1
Pinus mugo agg.	4	4	3	4
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3	3	1	2
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.		4		4
Picea abies (L.) H. Karst.			2	
Polytrichum strictum Brid.		+		
Sphagnum magellanicum Brid.			2	
Vaccinium vitis-idaea L.	2	1	2	
Bazzania trilobata (L.) S. Gray		+	2	
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+			
Dicranum undulatum Brid.	+	1	1	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+			
Dicranum scoparium Hedw.		+	+	
Sphagnum palustre L.		1	+	
Sphagnum rubellum Wils.			+	
Arten pro Aufnahme:	9	11	12	6

Aufnahmenummern:	13	08
Carex rostrata Stokes	2	
Eriophorum vaginatum L.	3	4
Melampyrum pratense L.	+	
Vaccinium oxycoccos L.	2	
Polytrichum commune Hedw.		2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	5	5
Vaccinium myrtillus L.		+
Vaccinium uliginosum L.	+	
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r
Vaccinium vitis-idaea L.	+	
Carex nigra (L.) Reichard		+
Arten pro Aufnahme:	8	6

Aufnahmenummern:	14	06	07	12
Carex rostrata Stokes	4	4	4	5
Eriophorum vaginatum L.	1			
Melampyrum pratense L.	+	+		
Vaccinium oxycoccos L.	1	2	3	
Polytrichum commune Hedw.	+	1	+	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	5		5	5
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.		5		
Carex nigra (L.) Reichard		2	2	
Eriophorum angustifolium Honck.		+		
Dactylorhiza maculata (L.) Soó		r		
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.				1

download unter www.biologiezentrum.at

Carex canescens L.				+
Sphagnum squarrosum Crome				2
Arten pro Aufnahme:	6	8	5	6

Synsoziologie:

Obwohl in der Aufnahme Nr. 04 nur ein Exemplar von *Picea abies* vorhanden war, wird die Baumschicht dieser Gesellschaft von der Fichte dominiert. In der Krautschicht erreicht *Vaccinium myrtillus* die höchste Stetigkeit. Die Moosschicht wird von verschiedenen Arten gebildet, wobei vor allem das Peitschenmoos (*Bazzania trilobata*) sehr entscheidend für die Zuordnung zum Mastigobryo-Piceetum ist.

Eine genauere Zuweisung der Aufnahme Nr. 01 stellte sich auf Grund der Artenarmut als sehr schwierig heraus. Die vorhandenen Arten, insbesondere *Sphagnum capillifolium* und *Vaccinium oxycoccus,* deuten aber auf den Verband der Hochmoorgesellschaften in der temperaten Zone Europas hin.

Die Aufnahmen Nr. 03 und 05 lassen sich auf Grund der Kombinationen typischer Kennarten sehr eindeutig dem Sphagnetum magellanici zuordnen. In der gesamten Fläche befinden sich vereinzelt Krüppelfichten, die beinahe den Aspekt des Fichtenhochmoores bilden. Eine geschlossene Baumschicht fehlt allerdings und die Beschattung durch die kleinen Fichten, die in der Aufnahme nicht vorkommen, ist so gering, dass die übrige Vegetation davon nicht berührt wird.

In jeder der Aufnahmen Nr. 02, 09, 10 und 11 spielt *Pinus mugo* agg. die Hauptrolle und charakterisiert gleichzeitig die Vegetationsgesellschaft. Neben dieser Trennart sind zahlreiche charakteristische Begleiter wie diverse *Vaccinien*-Arten, *Eriophorum vaginatum, Pleurozium schreberi, Polytrichum strictum* und *Sphagnum angustifolium* in den Aufnahmen vorhanden und kennzeichnen die Gesellschaft als Pinetum rotundatae.

Trotz des Vorhandenseins von *Carex rostrata* in der Aufnahme Nr. 13, wurden beide Aufnahmen der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft zugeordnet. Die beiden namengebenden Arten erreichen mit Abstand die höchsten Abundanzen und stellen die übrigen Arten im wahrsten Sinne des Wortes in den Schatten.

download unter www.biologiezentrum.at

In den Aufnahmen Nr. 06, 07, 12 und 14 erreicht die Kennart *Carex rostrata* sehr dominante Deckungswerte in der Krautschicht, wodurch sich die Klassifizierung sehr einfach gestaltet. Sie werden dem Caricetum rostratae zugeordnet. Subassoziationen von *Sphagnum fallax* bzw. *Sphagnum angustifolium* wären zu überlegen.
Die Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft konnte auf Grund der Kennarten *Pinus sylvestris, Betula pubescens* und *Vaccinium uliginosum* direkt vor Ort klassifiziert werden.

Größen- / Flächenvergleich: STEINER (1982) spricht von einer naturnahen Moorfläche von etwa 2,8 ha. Die Größenangabe von KRISAI & SCHMIDT (1983) mit ca. 3 ha weicht nur gering ab. Die aktuelle, im Digitalisierungsprogramm durchgeführte Berechnung weist dem Moor eine Fläche von ca. 2,1 ha zu. Obwohl die Angaben im Vergleich zu anderen Mooren nur gering voneinander abweichen, bestehen hinsichtlich der Positionierung relativ deutliche Unterschiede. KRISAI & SCHMIDT (1983) und STEINER (1982) berücksichtigten scheinbar nur den östlichsten Teil des Moores und das im Westen anschließende Pinetum rotundatae. Es ist weder die Rede von dem relativ großen Sphagnetum magellanici noch von dem ebenso großen Caricetum rostratae, welche zusammen mit anderen Vegetationsgesellschaften den südlichen Teil des Moores bilden. Außerdem fehlt in deren Beschreibung jeglicher Hinweis auf den relativ großen Sumpf-Porst-Standort im Bereich der kleineren, etwas abgelegenen Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es steht keine Gefährdung durch eine Nutzungsänderung in Aussicht.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Auf Grund der minimalen Belastung des Moores durch künstliche Strukturen entspricht der aktuelle Zustand weitgehend dem Soll-Zustand. In manchen Bereichen wäre ein weiter ausgedehntes *Caricetum rostratae* und ein weniger starkes Eindringen der Fichte in den Latschenfilz wünschenswert.

download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

1. Dem Höhenprofil entsprechendes, abgetrepptes Einstauen der Gräben mittels massiver Holz-Spundwände, um die Entwässerungswirkung aufzuheben. In Teilbereichen könnte die Holzwehre zusätzlich mit Torf, der eventuell den erhöhten Grabenschultern entnommen werden könnte, hinterfüllt werden, um eine höhere Dichtheit zu gewährleisten.
2. Entnahme nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses vor allem aus den Caricetum rostratae Gesellschaften und den Randbereichen der Latschenfilzflächen um die Evapotranspirationsleistung und die Beschattung der Tormoosrasen zu minimieren.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.4 Grandlau

Lage: Die Grandlau liegt südöstlich der Rosenhofer Teiche in unmittelbarer Nähe zur B38 (Abb. 34). Westlich der Grandlau befindet sich eine kleine Raststation für den immer stärker aufkommenden Verkehr entlang dieser Route. Von der Straße aus kann man zunächst einen relativ lockeren Moorrandfichtenwald und auch den dichten Latschenfilz erkennen.

Moornummer: 406 004 01

Größe: 116505,587 m² → ca. 11,7 ha

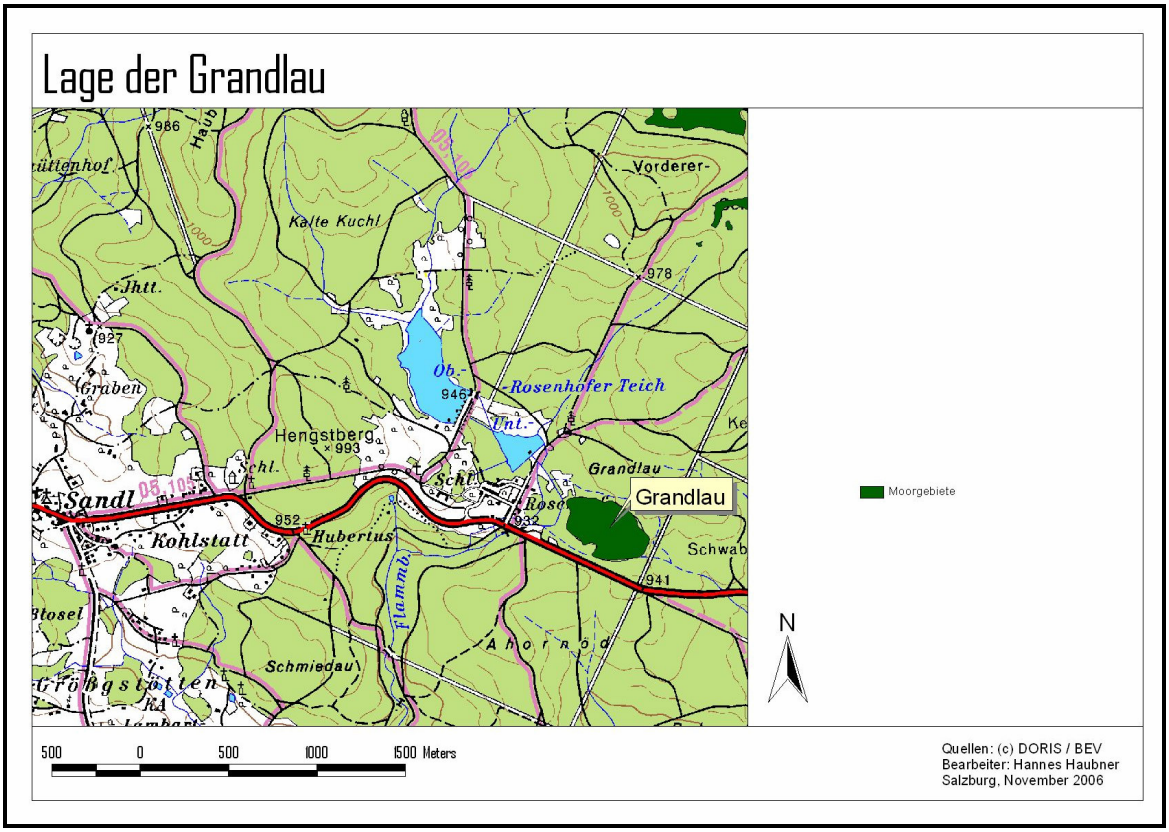

Abb. 34: Lage der Grandlau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Historischer Zustand: KRISAI & SCHMIDT (1983) beschreiben die Grandlau als einheitlichen Latschenfilz mit undurchdringlichem Bewuchs und ohne offene

download unter www.biologiezentrum.at

Zentralpartie beziehungsweise Auflockerung in der Mitte. Der Unterwuchs ist nur sehr schlecht ausgebildet, eine Laggvegetation fehlt.

Ist-Zustand: Das Moor wird von einem relativ einheitlichen Latschenfilz mit einem besonders in den Randbereichen üppigen Unterwuchs geprägt. Im Zentralbereich sind keinerlei Störungen erkennbar. Auffällig ist hingegen die generelle Trockenheit im Bereich des Latschenfilzes.
Im Südosten und im Westen des Moorgebietes befinden sich zwei annähernd gleich große Fichtenwaldinseln, die sich meiner Einschätzung nach immer weiter auf den Latschenbereich ausdehnen und die Hochmoorfläche einnehmen. In manchen Randbereichen, vor allem im Westen und Osten, deuten abgestorbene Latschen auf eine ursprünglich größere Ausdehnung des Pinetum rotundatae hin. Diese Gesellschaft wurde offensichtlich in Folge der randlichen Entwässerungsmaßnahmen zurückgedrängt. Der im Norden und im Osten an das Moorgebiet angrenzende Fichtenforst ist sehr stark von Gräben durchzogen (Abb. 35). Im Norden sorgen diese Gräben für eine Unterbindung der Wasserzufuhr, im Osten bzw. Südosten für eine Entwässerung des Moores. Die zum Teil mächtigen Torfschichten, die an den Grabenhängen im Südosten zu erkennen sind, deuten auf eine ursprünglich größere Erstreckung des Moores in Richtung Südosten hin.
Im Nordwesten, anschließend an den Latschenfilz, befindet sich eine kleine Fläche in der *Vaccinium uliginosum* und *Eriophorum vaginatum* eine große Rolle spielen. Auch mehrere kleine Fichten, die stark von Flechten bewachsen sind, und vereinzelt aufkommende Latschen prägen das Bild dieser Gesellschaft.
Obwohl der Latschenfilz aktuell keiner unmittelbaren künstlichen Beeinflussung (Gräben, Torfstich, etc.) unterliegt, könnte sich die Entwässerung der angrenzenden Gebiete früher oder später negativ auf ihn auswirken. Hält die Besiedelung durch Fichten vom Rand ausgehend weiter an, wird das Gebiet möglicherweise als Moorwald über Torf enden.

Künstliche Strukturen: Vor allem die Randbereiche im Norden und im Südosten unterliegen einer starken, durch Gräben herbeigeführten Entwässerung. Weiters sind die gesamten angrenzenden Bereiche sehr stark forstlich geprägt.

download unter www.biologiezentrum.at

Schlagflächen wechseln mit Aufforstungsflächen, jungen Fichtendickungen und Fichtenhochwäldern ab (Abb. 35).

Nutzung: Der Zentralbereich des Moores wird nicht genutzt. Bedrohlich hingegen wirkt die, bis in die Randgebiete reichende forstliche Nutzung. Erst kürzlich wurden zahlreiche Bäume zwischen der Bundesstraße und der südlichen Moorgrenze gefällt. Dies könnten aber auch bereits vorbereitende Maßnahmen für die geplante Verbreiterung dieser Straße sein (PÖSTINGER, mdl.).

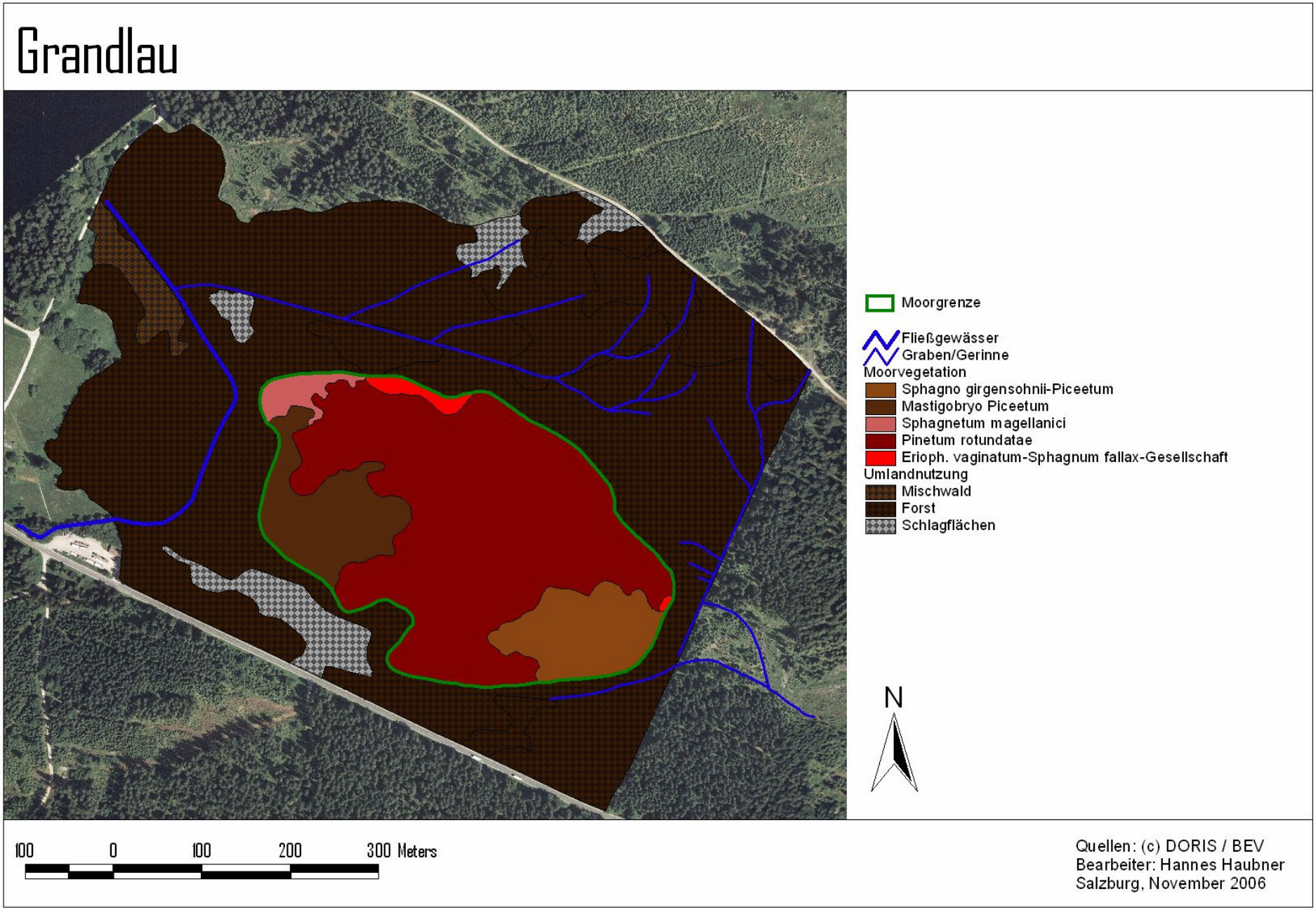

Abb. 35: Vegetation und Nutzung der Grandlau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Peitschenmoos-Tannen- und Fichten-Tannenwald, im Torfmoos-Fichtenwald und in der Bunten Torfmoosgesellschaft wurde jeweils eine Aufnahme durchgeführt. In der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft erfolgten zwei, in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft drei Aufnahmen.

Aufnahmenummer:	03
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium uliginosum L.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	2
Dicranum scoparium Hedw.	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4
Picea abies (L.) H. Karst.	4
Pinus rotundata Link	1
Polytrichum strictum Brid.	+
Dicranum undulatum Brid.	1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	3
Arten pro Aufnahme:	12

Aufnahmenummer:	08
Vaccinium myrtillus L.	3
Vaccinium uliginosum L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	1
Dicranum scoparium Hedw.	+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Sphagnum girgensohnii Russ.	4
Sphagnum palustre L.	3
Picea abies (L.) H. Karst.	2
Arten pro Aufnahme:	11

Aufnahmennummern:	01	02	05
Vaccinium myrtillus L.	4	4	4
Vaccinium uliginosum L.	2	2	2
Vaccinium vitis-idaea L.	2	2	1
Dicranum scoparium Hedw.	+	+	1
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.		3	
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3	2	3
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4	3	2
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r	

download unter www.biologiezentrum.at

Pinus rotundata Link	4	4	3
Vaccinium oxycoccos L.	2		
Polytrichum strictum Brid.	+		+
Sphagnum magellanicum Brid.	1		
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		1	2
Dicranum undulatum Brid.		+	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.		2	
Arten pro Aufnahme:	11	12	9

Aufnahmenummer:	06
Vaccinium uliginosum L.	4
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Picea abies (L.) H. Karst.	r
Vaccinium oxycoccos L.	2
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Betula pubescens Ehrh.	r
Eriophorum vaginatum L.	1
Melampyrum pratense L.	+
Arten pro Aufnahme:	9

Aufnahmennummern:	04	07
Vaccinium myrtillus L.	2	+
Vaccinium uliginosum L.	4	+
Vaccinium vitis-idaea L.		+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	4
Sphagnum palustre L.	2	
Picea abies (L.) H. Karst.	2	r
Pinus rotundata Link	2	
Vaccinium oxycoccos L.	2	3
Polytrichum strictum Brid.	1	
Betula pubescens Ehrh.	r	
Eriophorum vaginatum L.	2	4
Melampyrum pratense L.	+	1
Arten pro Aufnahme:	11	8

Synsoziologie:

Die Aufnahme Nr. 03 wurde im Westen des Moores durchgeführt und zeichnet sich unter anderem durch eine Baumschicht, bestehend aus *Picea abies*, aus. Neben der Fichte kennzeichnen auch verschiedene Moose (*Bazzania trilobata, Dicranum scoparium*, *D. undulatum*) und *Vaccinium myrtillus* die Gesellschaft als Mastigobryo-Piceetum. Bei der in der Aufnahme vorhandenen *Pinus rotundata* handelt es sich um abgestorbene Individuen, die die ursprüngliche Ausdehnung des Latschenfilzes erahnen lassen.

Die Klassifizierung der Aufnahme Nr. 08 als Torfmoos-Fichtenwald gestaltet sich auf Grund des Vorkommens zahlreicher charakteristischer Trenn- und Begleitarten

download unter www.biologiezentrum.at

(z.B. *Picea abies, Bazzania trilobata, Dicranum scoparium, Hylocomium splendens, Vaccinium myrtillus*, etc.), sehr einfach. Diese Gesellschaft wird gegen das Zentrum des Moores vom Pinetum rotundatae abgelöst.

Die Aufnahmen Nr. 01, 02 und 05 wurden innerhalb eines dichten Latschenfilzes durchgeführt. *Pinus rotundata* erreicht sehr hohe Deckungswerte und klassifiziert diese Aufnahmen als Pinetum rotundatae. Unter den konstanten Begleitern erreichen vor allem die *Vaccinium*-Arten sehr hohe Abundanzen. Das vereinzelte Auftreten von Fichtenkeimlingen ist möglicherweise auf relativ trockene Bodenverhältnisse zurückzuführen.

Die Aufnahme Nr. 06 erfolgte in einer weitgehend baumfreien Gesellschaft (vereinzelt stehen stark von Flechten bewachsene Krüppelfichten). Vor allem *Vaccinium uliginosum* spielt eine dominante Rolle. Die Kennarten *Sphagnum magellanicum* und *Eriophorum vaginatum* ermöglichen eine Klassifizierung dieser Aufnahme als Sphagnetum magellanici. In der Moosschicht kommen noch *S. fallax* und *Pleurozium schreberi* vor.

Ein weiteres Eindringen von Fichten in diese Gesellschaft ist auf Grund zahlreicher Fichtenkeimlinge nicht zu übersehen.

In den Aufnahmen Nr. 04 und 07 spielen vor allem *Sphagnum fallax* und *Eriophorum vaginatum* eine sehr dominante Rolle. Sie wurden deshalb der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft zugeordnet. *Vaccinium oxycoccus* und *V. uliginosum* treten in einer hohen Stetigkeit auftreten.

Trotz des Vorkommens von *Pinus rotundata* in einer dieser beiden Aufnahmen, wäre eine Einordnung dieser in das Pinetum rotundatae nicht korrekt, da es sich lediglich um Keimlinge handelt, die zufällig vermehrt in dieser Aufnahmefläche vorkommen.

Größen- / Flächenvergleich: STEINER (1982) gibt für die Größe des Moores ca. 10,4 ha an. KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen von ca. 14 ha naturnaher Moorfläche. Die Abweichungen von meiner Größenangabe (11,7 ha) halten sich somit in Grenzen. Dies ist vermutlich auf die relativ konstanten Bedingungen in den letzten Jahren zurückzuführen. Zusätzlich erleichtert die Form, die Größe und die

download unter www.biologiezentrum.at

Lage des Moores die Flächenberechnung auf Karten mit kleinerem Maßstab, wie sie früher für derartige Erhebungen, zur Verfügung standen.
Die vorhandenen Digitalisierungen der von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) ausgewiesenen Moorflächen, weichen auch ihre Position betreffend nur gering von der in dieser Arbeit durchgeführten Digitalisierung ab. Bei KRISAI & SCHMIDT (1983) war die Moorgrenze allerdings etwas weiter nach Nordosten ausgedehnt. Diese zusätzliche Fläche trägt heute einen mächtigen Fichtenforst. Im Allgemeinen waren die Veränderungen bezüglich der Vegetation des Moores in den vergangen Jahren nur sehr gering.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: In naher Zukunft (ev. bereits 2007) wird die im Süden in unmittelbarer Nähe des Moores verlaufende Bundesstraße verbreitert. Erste Anzeichen dafür geben die Rodungsmaßnahmen im dem Bereich zwischen der Straße und der Moorgrenze. Dieser ist zum Teil nur etwa 25-30 Meter breit. Sobald schwere Maschinen für Planierungsarbeiten zum Einsatz kommen, könnten die Stunden des Moorrandbereiches gezählt sein, da bei den Bauarbeiten vermutlich wenig Rücksicht auf die bestehenden Vegetationsverhältnisse genommen werden kann.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Der zentrale Latschenfilz entspricht weitgehend der natürlichen Vegetation. Ursprünglich hatte er aber sicher eine größere Ausdehnung vor allem in westliche und südöstliche Richtung. Die Naturnähe des Moorrandfichtenwaldes lässt in vielen Bereichen sehr zu wünschen übrig und es wäre in Folge von Sanierungsmaßnahmen anzustreben, dem Latschenfilz seine Natürlichkeit zurückzugeben und gleichzeitig das Ausbreiten der Fichte in das Pinetum rotundatae zu stoppen.

<u>Maßnahmen:</u>

1. Wie in den meisten Fällen wäre auch hier ein abgetrepptes Verschließen der Gräben mittels Grabensperren, eventuell in Kombination mit einer Torfhinterfüllung, angebracht. Die Ausmaße der Gräben sind zum Teil so

download unter www.biologiezentrum.at

enorm, dass die Sperren in Form von massiven Holzverbauten angelegt werden müssten.

2. Weiters wäre eine Entnahme nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses angebracht um die Randbereiche etwas aufzulichten und dem Unterwuchs eine Chance zu bieten sich besser etablieren zu können. Es wäre auch sinnvoll die jeder Landschaftspflege und einer nachhaltigen Forstwirtschaft Hohn sprechenden Fichtenpflanzung im Norden aufzulichten, um das Aufkommen von Moorbirken und Kiefern zu ermöglichen.
3. Auch eine Auflichtung des Latschenfilzes wäre in Kombination mit einer starken Extensivierung der randlichen Forstwirtschaft eventuell anzudenken.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.5 Torfau

Lage: Die Torfau, auch Königsau genannt, liegt südwestlich von Sandl in einer Mulde zwischen Viehberg und Aschberg. Südlich des Moores verläuft die Bundesstraße Richtung Freistadt, östlich eine Straße Richtung Spörbichl (Abb. 36).

Moornummer: 406 005 01

Größe: 89002.303 m² → ca. 8,9 ha

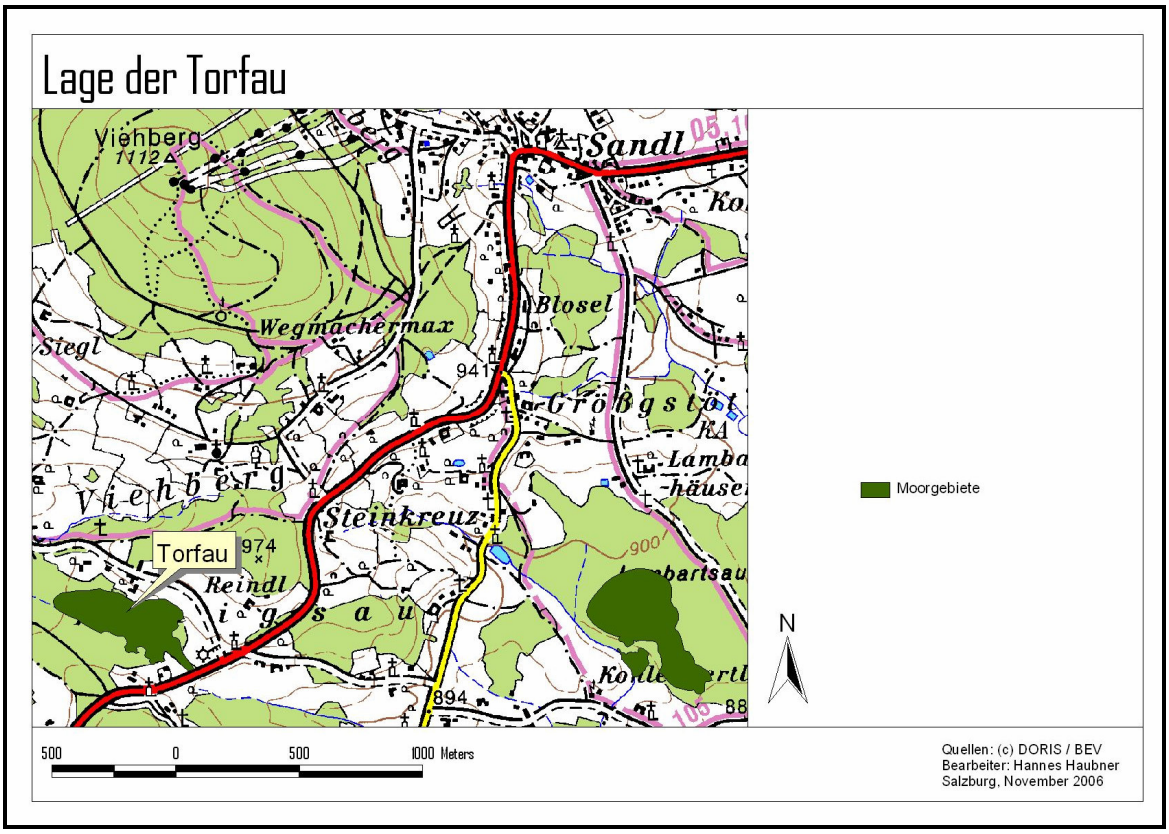

Abb. 36: Lage der Torfau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: KRISAI & SCHMIDT (1983) schreiben, dass die ursprünglichen Verhältnisse kaum mehr zu erkennen sind, das Moor größtenteils abgetorft und entwässert ist und nur mehr ein kleiner Teil der Nordhälfte noch die vermutlich ursprüngliche Mooroberfläche (kleiner Latschenfilz) zeigt. *Pinus sylvestris, Frangula alnus* und *Molinia caerulea* weisen auf eine starke

download unter www.biologiezentrum.at

Austrocknung hin. Im Westteil des Latschenfilzes weisen sie ein kleines Vorkommen von *Ledum palustre* nach. Im Südteil wurden durch Torfabbau nährstofffreie Schichten freigelegt. Der Rest ist von einem Sekundärwald aus Fichte, Moorbirke und Kiefer bestockt und die Randpartien sind kultiviert (KRISAI & SCHMIDT 1983).

Ist-Zustand: Von den ursprünglichen Verhältnissen ist bis auf eine kleine Latschenfilzfläche im Norden, beinahe nichts mehr zu erkennen. Der Großteil des Moores wurde zum Teil bis zum mineralischen Untergrund abgetorft und entwässert.

Ein tiefer und breiter Entwässerungsgraben durchzieht das Moor in Längsrichtung. In diesen münden mehrere Seitengräben ein. In manchen Bereichen erreichen die Grabenwände eine Höhe von bis zu 4 Metern und der Graben eine Breite von etwa 2 Metern an der Sohle (Abb. 38).

Abb. 37: Mächtige Torfstichkante (Foto: H. HAUBNER / 14.09.05)

Der Großteil des Moores trägt einen Moorwald bestehend aus Rotkiefer, Moorbirke und Fichte in unterschiedlichen Dominanzverhältnissen. Sehr auffällig bzw. dominant ist das Pfeifengras. Dieses wächst vor allem im Osten beinahe flächendeckend, nur unterbrochen von kleinen Vaccinium-Beständen.

Die großen Torfstichflächen südlich des Hauptgrabens sind zum Teil sehr feucht und mit Sekundärvegetation bewachsen. Die gesamte Fläche ist ein Mosaik aus unterschiedlichen Stadien sekundärer Sukzession, durchzogen von mehreren kleinen Gräben, die aber zum Teil bereits wieder verwachsen. Der südwestliche Teil wurde stark aufgeforstet, wobei die Fichtendickungen im westlichen Teil nicht gepflegt wurden, worauf das Eindringen von Moorbirken und Rotkiefern hindeutet.

An der Bodenoberfläche ist auch eindeutig sichtbar, dass hier der Moorpflug zum Einsatz kam. In den jüngeren Aufforstungsflächen ist noch keine Moos-, Kraut- und Strauchschicht vorhanden. Im Norden befindet sich eine dreieckförmige Schlagfläche, die ebenfalls wieder aufgeforstet wurde.

download unter www.biologiezentrum.at

An Hand der Stichkanten (Abb. 37), die dieses Gebiet prägen, sind die ursprünglichen Ausmaße des Moores, aber auch der Schaden, der diesem zugefügt wurde, gut zu erkennen.
Das von KRISAI & SCHMIDT (1983) beschriebene *Ledum palustre* Vorkommen konnte auch ich bei meinen Erhebungen nachweisen. Es existiert allerdings nur mehr ein sehr kümmerlicher Strauch, der von Vaccinien eingeschlossen wird und auf Grund der zunehmenden Beschattung, ums Überleben kämpft.

Künstliche Strukturen: Das gesamte Moorgebiet wird von zahlreichen Torfstichflächen und Entwässerungsgräben geprägt (Abb. 38). Neben diesen Eingriffen wurden große Teile des Moores die nicht von Torfstichen betroffen sind mit Fichten aufgeforstet. Im Südwesten führt ein kleiner, stark verwachsener Weg durch die Aufforstungsflächen in das Moor. Am nördlichen Rand des Moores befindet sich ein Hochstand und in geringer Entfernung dazu eine Salzlecke für Wildtiere.

Abb. 38: Entwässerungsgraben mit mächtigen Grabenwänden (Foto: H. HAUBNER / 08.09.05)

Nutzung: Aktuell wird das Moor vor allem jagdlich und forstwirtschaftlich genutzt. Auf die einstige Nutzung des Moores als Abbaugebiet für Brennmaterial deuten die großen Torfstiche hin (Abb. 39).

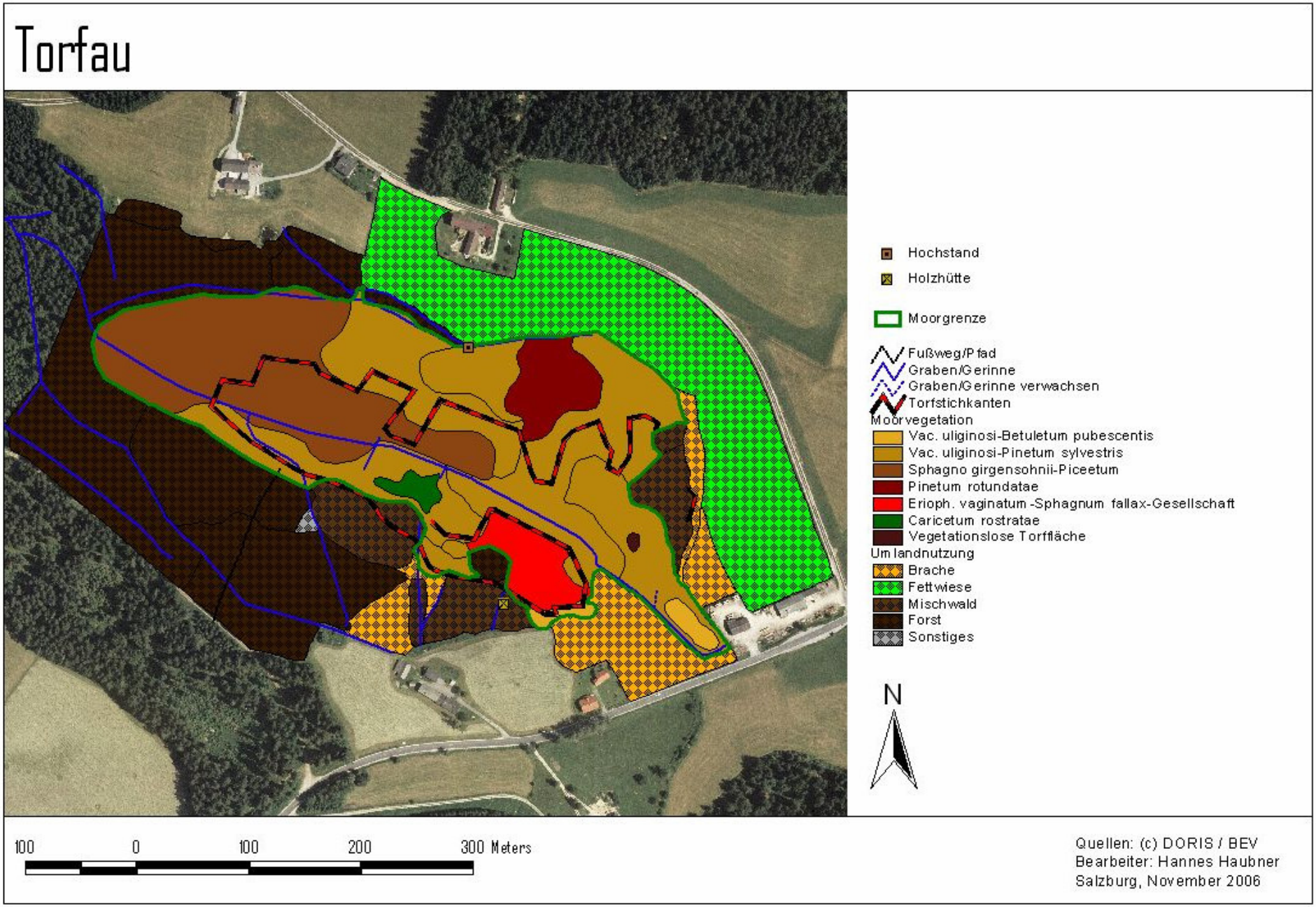

Abb. 39: Vegetation und Nutzung der Torfau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Sumpf-Porst (*Ledum palustre*)

Siebenstern (*Trientalis europaea*)

Vegetationsgesellschaften:

Es wurde jeweils eine Aufnahme im Torfmoos-Fichtenwald und in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft durchgeführt. Zwei Aufnahmen erfolgten im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald und in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft, drei im Moorbirken-Bruchwald.

Aufnahmenummenr:	01	08
Betula pubescens Ehrh.	3	2
Pinus sylvestris L.	2	2
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r
Frangula alnus Mill.	+	+
Sorbus aucuparia L.	r	+
Vaccinium myrtillus L.	4	4
Vaccinium vitis-idaea L.	+	1
Polytrichum commune Hedw.		+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3	3
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+	
Molinia caerulea (L.) Moench	1	1
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.	+	
Dicranum undulatum Brid.	+	+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+	+
Polytrichum strictum Brid.	+	+
Sphagnum palustre L.		+
Dicranodontium denudatum (Brid.) Britt.		+
Arten pro Aufnahme:	14	15

Aufnahmenummern:	09	06	03
Betula pubescens Ehrh.	2	3	+
Pinus sylvestris L.	1	+	2
Picea abies (L.) H. Karst.	1	+	+
Frangula alnus Mill.	2	+	+
Sorbus aucuparia L.	+	r	
Vaccinium myrtillus L.	3	5	3
Vaccinium vitis-idaea L.	1	1	+
Carex brizoides L.	r		
Agrostis canina L.	2		
Eriophorum vaginatum L.	+		
Calluna vulgaris (L.) Hull	+		+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	2	4
Polytrichum commune Hedw.	3	1	1
Melampyrum pratense L.	+		
Sphagnum magellanicum Brid.	1		
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+	3	+
Carex canescens L.	1		

download unter www.biologiezentrum.at

Molinia caerulea (L.) Moench			3
Dicranum undulatum Brid.			+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.		+	
Dicranum scoparium Hedw.		+	
Betula pendula Roth		2	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott		r	

Aufnahmenummer:	07
Betula pubescens Ehrh.	r
Pinus sylvestris L.	1
Picea abies (L.) H. Karst.	3
Frangula alnus Mill.	r
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Polytrichum commune Hedw.	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1
Molinia caerulea (L.) Moench	+
Dicranum undulatum Brid.	+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	1
Polytrichum strictum Brid.	+
Dicranum scoparium Hedw.	+
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+
Sphagnum palustre L.	3
Dicranodontium denudatum (Brid.) Britt.	+
Arten pro Aufnahme:	16

Aufnahmenummer:	02
Betula pubescens Ehrh.	r
Pinus sylvestris L.	r
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Frangula alnus Mill.	+
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Pinuns mugo agg.	3
Vaccinium uliginosum L.	+
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	2
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+
Arten pro Aufnahme	12

Aufnahmenummern:	05	04
Betula pubescens Ehrh.	2	1
Pinus sylvestris L.	2	r
Picea abies (L.) H. Karst.	r	
Frangula alnus Mill.	1	r
Vaccinium myrtillus L.	2	+
Vaccinium vitis-idaea L.	+	
Carex brizoides L.	+	+
Agrostis canina L.		+
Eriophorum vaginatum L.	+	2
Calluna vulgaris (L.) Hull	+	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	4

download unter www.biologiezentrum.at

Polytrichum commune Hedw.	+	
Melampyrum pratense L.		1
Sphagnum magellanicum Brid.	1	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	1
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+	
Molinia caerulea (L.) Moench	+	+
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.	+	
Dicranum undulatum Brid.	+	
Polytrichum strictum Brid.	+	
Vaccinium uliginosum L.		1
Carex nigra (L.) Reichard		1
Cirsium palustre (L.) Scop.	+	+
Juncus effusus L.		+
Vaccinium oxycoccos L.		3
Epilobium palustre L.	1	+
Anthoxanthum odoratum L.		+
Cinclidium stygium Sw.		+
Carex echinata Murray	1	
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.	r	
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	r	
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin	+	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	2	
Dicranum scoparium Hedw.	+	
Arten pro Aufnahme:	26	21

Synsoziologie:

Die Aufnahmen Nr. 01 und 08 werden auf Grund der Kennarten *Pinus sylvestris, Betula pubescens, Frangula alnus* und *Sorbus aucuparia* dem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris zugeordnet.

Diese Vegetationsgesellschaft hat sich in Folge von Entwässerungs- und Torfabbaumaßnahmen als Sekundärgesellschaft auf einer großen Fläche dieses Moores etabliert (Abb. 40). Neben den bereits genannten Arten treten vor allem *Vaccinio-Picetea*-Arten (*Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Pleurozium schreberi, Picea abies u. Dicranum scoparium*) in den Vordergrund.

Trotz des Fehlens von *Vaccinium uliginosum* und der relativ häufig auftretenden Moorbirke handelt es sich bei diesen Aufnahmen um keinen Moorbirken-Bruchwald.

Abb. 40: Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris (Foto: H. HAUBNER / 14.09.06)

Die Aufnahmen Nr. 03, 06 und 09 wurden ebenfalls in einem von Torfabbau beeinflussten Bereich des Moores durchgeführt. Es herrschen allerdings wesentlich

download unter www.biologiezentrum.at

feuchtere Bodenverhältnisse als in der Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft vor.

Betula pubescens stellt die dominante Art innerhalb der Baumschicht dar und klassifiziert diese Aufnahmen als Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis. *Picea abies* und *Pinus sylvestris* sind eher untergeordnet. In der Strauchschicht dominiert *Frangula alnus*. Die in einer Aufnahme dominante *Molinia caerulea* weist auf einen gestörten Wasserhaushalt hin (BUSHART 1989).

In der Moosschicht erreicht *Sphagnum fallax* hohe Deckungswerte.

Die Aufnahme Nr. 07 wird durch *Bazzania trilobata* und *Dicranum scoparium* als Sphagno girgensohnii-Piceetum klassifiziert. Dieser Torfmoosfichtenwald zieht sich vom westlichen Moorrand ausgehend in das Moor hinein. *Picea abies*, ein sehr dominanter Begleiter, bildet die sehr hohe Baumschicht. Als weitere Begleiter dieser Artenkombination sind *Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Hylocomium splendens, Polytrichum commune* und *Pleurozium schreberi* zu erwähnen.

Die Artenkombination mit *Pinus mugo* agg. als Trennart und *Pleurozium schreberi, Sphagnum angustifolium, S. magellanicum, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea* und *V. uliginosum* als Begleitarten, klassifiziert die Aufnahme Nr. 02 als Pinetum rotundatae. Das Eindringen vor allem von *Betula pubescens* und *Frangula alnus* deutet auf gestörte hydrologische Verhältnisse innerhalb dieser Gesellschaft hin.

Die Aufnahmen Nr. 04 und 05 wurden in einer Torfstichregenerationsfläche gemacht. Die relativ große Anzahl von Arten und die stark wechselnden Dominanzverhältnisse innerhalb kleiner Bereiche deuten einerseits auf unnatürliche hydrologische Verhältnisse hin und lassen andererseits keine eindeutige Klassifizierung der Gesellschaft zu. Da *Sphagnum fallax* sehr hohe Deckungswerte erreicht und *Eriophorum vaginatum* der Oberfläche eine bultige Struktur verleiht, bietet sich die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft als so genannte Ersatzgesellschaft an.

Die Schnabelseggengesellschaft hat sich innerhalb einer alten Torfstichfläche etabliert. Sie wurde ohne gezielte Vegetationsaufnahme auf Grund der Dominanz von *Carex rostrata*, der Kennart dieser Gesellschaft, direkt vor Ort klassifiziert.

download unter www.biologiezentrum.at

Gefährung durch Nutzungsänderung: Gegenwärtig besteht die Gefahr einer zunehmenden Aufforstung in den nördlichen Randgebieten und einer verstärkten Eutrophierung der Moorrandbereiche in Folge der intensiven Grünlandwirtschaft, die im Norden und Osten, angrenzend an das Moor betrieben wird.

Größen- / Flächenvergleich: Die von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) als Moorgebiet markierte Fläche wurde weitgehend auch von mir als Moorgebiet ausgewiesen. Wenngleich auch die Flächenangaben etwas voneinander abweichen. STEINER (1982) gibt für die Größe des Moores ca. 6 ha, KRISAI & SCHMIDT (1983) geben ca. 10 ha an. Meine Berechnungen liegen mit ca. 8,9 ha ca. in der Mitte. Grund dafür ist sowohl eine unterschiedliche persönlich Einschätzung der landschaftsökologischen Verhältnisse, als auch eine möglicherweise genauere aber auch einfachere Methode der Berechnung mittels ArcView.
Die Entwässerung dieses Moores schreitet ungehindert voran, was zu einer weiteren Verschiebung der Vegetation zu Degradations-Pflanzengesellschaften führt. Das Pinetum rotundatae wird zusehends von Fichten und Rotkiefern eingenommen, was auf eine andauernde Störung der Hydrologie hindeutet. Eine weitere Regeneration der Torfstichflächen täuscht nicht über eine negative Entwicklung der Verhältnisse hinweg.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Ohne äußere Einflüsse würde sich das Moor wahrscheinlich als relativ einheitlicher Latschenfilz präsentieren, der von einem Moorrand Rotföhren- Fichtenwald umgeben wird. Darauf deuten die Pinetum rotundatae Reste im Norden des Gebietes hin.
Im heutigen Zustand des Moores ist eine Sicherung des Latschenfilzes und des darin vorkommenden *Ledum palustre* Standortes anzustreben. Die sekundäre Sukzession in den Torfstichregenerationsflächen sollte ungehindert weiterlaufen und der Torfmoos-Fichtenwald bzw. der Moorbirkenbruchwald sollte nicht in Fichtenforste umgewandelt werden.

download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

1. Entfernen der dichten Bestockung in den Torfstichflächen um die Beschattung und die Evapotranspiration etwas zu mindern. Ziel ist die Etablierung eines Akrotelms über dem degradierten Oberboden. Dies ist aber nur möglich wenn die Fläche zeitweise geflutet wird. Die Bestockung sollte aber auch im übrigen Moorgebiet aufgelichtet werden um dem Unterwuchs eine Chance der Etablierung zu geben. Vor allem die Fichtendickungen sind weitgehend zu entfernen.
2. Abgetrepptes Verschließen des Hauptgrabens und kleinerer Nebengräben um deren Entwässerungswirkung auszuschalten und den Moorwasserspiegel zu heben. In Teilbereichen könnten die Stauwehre zusätzlich mit Torf hinterfüllt werden. Vor allem in Bereichen, in denen ein großer Torfaushub seitlich des Grabens vorhanden ist, wäre diese zusätzliche Maßnahme anzudenken. Vorraussetzung ist jedoch, dass der Torf noch nicht zu stark vererdet ist.
3. Abschnittsweiser Anstau der Torfstichflächen mittels Holz-Spundwänden entsprechend des Höhenprofils. Ein flacher Überstau würde die Entwicklung von Schwingrasen aus Schlenkentorfmoosen ermöglichen.
4. Abschrägen der senkrechten Stichkanten.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.6 Lambartsau

Lage: Die Lambartsau liegt ca. 2 km südlich von Sandl in einem fast ebenen Gelände (Abb. 41). Etwa 300 Meter südöstlich davon liegt die Kronau und in südwestlicher Richtung in etwas größerer Entfernung die Astlbergauen.

Moornummer: 406 006 01

Größe: 121607.857 m² → ca. 12 ha

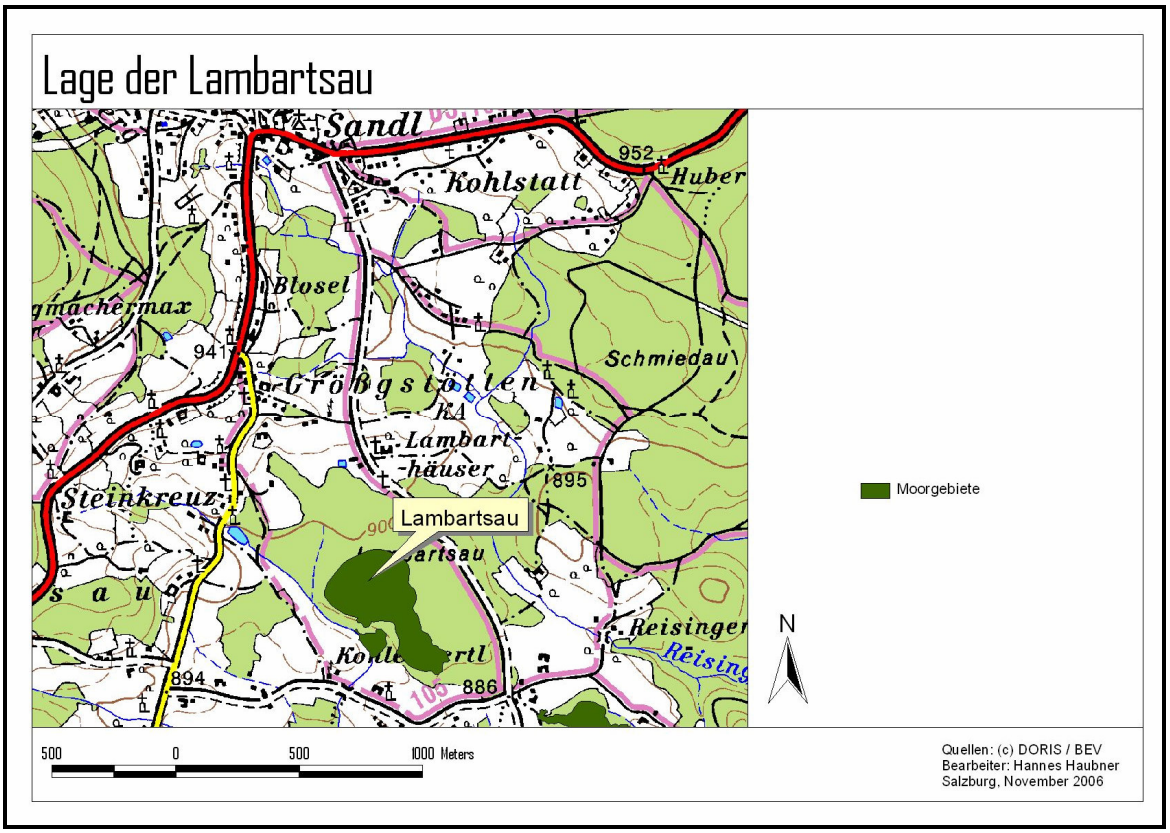

Abb. 41: Lage der Lambartsau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) gibt an, dass es sich bei diesem Moor um eine Regeneration eines Latschenhochmoores mit Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris und Resten des Pino mugo-Sphagnetum magellanici handelt. Die stärker

download unter www.biologiezentrum.at

entwässerten Teile werden von Torfmoosteppichen überzogen und von einem Bazzanio-Piceetum bestockt.

KRISAI & SCHMIDT (1983) schreiben, dass die ursprünglichen Verhältnisse in diesem Moor beinahe nicht mehr zu erkennen sind. Es herrscht eine ebene, ungegliederte Waldfläche mit zahlreichen Entwässerungsgräben, die zum Teil wieder verwachsen sind, vor. Der größte Teil ist mit Fichten bewachsen. Im Zentrum wächst ein aufgelockerter Kiefernwaldbestand mit vereinzelten Latschen.

Ist-Zustand: Das Moorgebiet erstreckt sich von Nordwesten nach Südosten und besitzt eine relativ große abgetrennte Fläche im Südwesten, die durch einen Bach von der im Westen angrenzenden Fettwiese abgegrenzt wird. Diese Fläche könnte auf Grund der Hinweise aus dem Franzeszeischen Kataster eine alte Torfstichfläche darstellen, die sich in regressiver Sukzession befindet. Auf dieser Fläche gibt es einen kleinen Bereich in dem *Carex limosa* auftritt. Ihre Oberfläche wird zum Teil von mächtigen Bulten geprägt und es herrscht beinahe auf der gesamten Fläche eine hohe Feuchtigkeit. Am nördlichen Rand befindet sich ein sehr großes Vorkommen von *Calla palustris* (Abb. 42).

Abb. 42: Drachenwurz (*Calla palustris*) (Foto: H. HAUBNER / 12.07.05)

Die anthropogene Beeinflussung hält sich in diesem Moor weitgehend in Grenzen. Bis auf ein paar wenige, bereits wieder verwachsene Gräben, sind keine künstlichen Strukturen vorhanden. Ein Graben am nordöstlichen Moorrand scheint sogar in das Moor zu entwässern.

Sehr eindrucksvoll sind die zahlreichen, bereits mit *Sphagnum fallax* bewachsenen Schlenken auf der relativ offenen Moorfläche im Norden und die stark von Flechten bewachsenen Krüppelfichten.

Die südöstlich gelegenen Moorflächen leiden zum Teil etwas unter der forstwirtschaftlichen Überprägung der angrenzenden Bereiche. Dies führt dazu, dass die Fichte eine immer größere Rolle in der moorbürtigen Vegetation spielt.

download unter www.biologiezentrum.at

Generell war es in diesem Moor sehr schwierig unterschiedliche Vegetationsgesellschaften eindeutig voneinander abzugrenzen, da diese sehr fließend ineinander übergehen bzw. nur kleine Teilgebiete innerhalb größerer vegetationssoziologischer Einheiten bilden.
Im Großen und Ganzen befindet sich das Moor in einem relativ naturnahen Zustand bzw. in einer fortgeschrittenen Regenerationsphase, die den ursprünglichen Charakter erahnen lässt.

Künstliche Strukturen: In den nordöstlichen Randbereichen befinden sich neben einem auffälligeren Graben, kleinere bereits stark verwachsene und nahezu unkenntliche Gräben. Im Süden verläuft ein befahrbarer Weg in Richtung Norden bis zu einer kleinen Schlagfläche, die sich zwischen dem „Hauptmoor“ und der Regenerationsfläche befindet. Im gesamten Moor waren weiters mehrere Insekten- oder Spinnenfallen in Form von Plastikbechern angebracht.

Nutzung: Das Moor wird außer für wissenschaftliche Zwecke (Insekten- und Spinnenfallen) nicht genutzt. Wie sehr häufig im Bezirk Freistadt sind aber auch hier die Randbereiche stark kulturgeprägt (Forstwirtschaft und Grünlandwirtschaft) (Abb. 43).

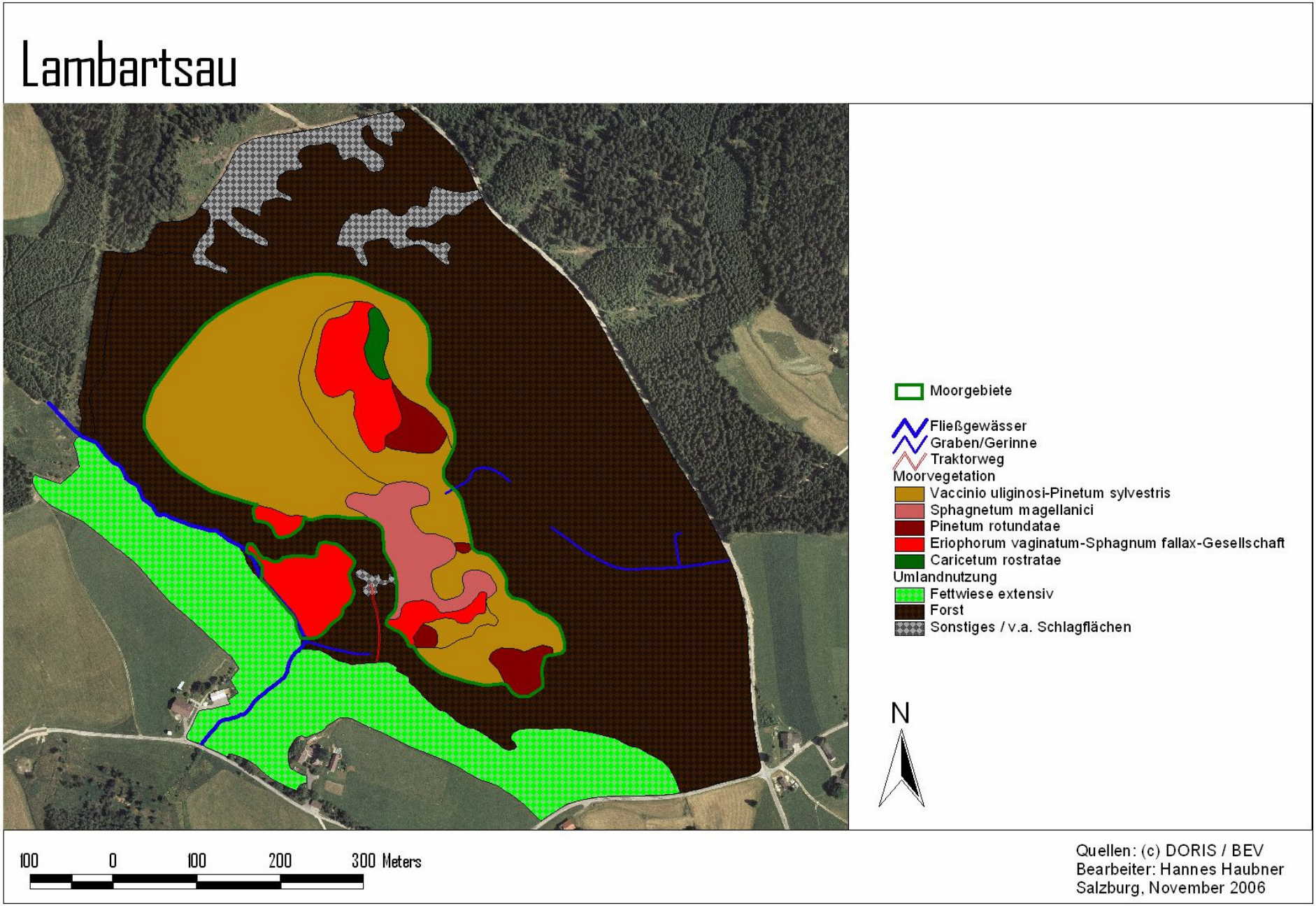

Abb. 43: Vegetation und Nutzung der Lambartsau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Sumpf-Calla (*Calla palustris*)

Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*)

Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)

Siebenstern (*Trientalis europaea*)

Vegetationsgesellschaften:

Jeweils eine Aufnahme wurde in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft und in der bunten Torfmoosgesellschaft durchgeführt. In der Schnabelseggengesellschaft wurden drei, in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft erfolgten vier Aufnahmen.

Aufnahmenummer:	09
Eriophorum vaginatum L.	2
Picea abies (L.) H. Karst.	1
Pinus mugo agg.	3
Pinus sylvestris L.	1
Vaccinium myrtillus L.	1
Vaccinium oxycoccos L.	2
Vaccinium uliginosum L.	3
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1
Polytrichum commune Hedw.	2
Polytrichum strictum Brid.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Arten pro Aufnahme:	13

Aufnahmenummer:	08
Eriophorum vaginatum L.	4
Picea abies (L.) H. Karst.	1
Pinus mugo agg.	+
Pinus sylvestris L.	+
Vaccinium myrtillus L.	+
Vaccinium oxycoccos L.	2
Vaccinium uliginosum L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+
Polytrichum commune Hedw.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Melampyrum pratense L.	+
Betula pubescens Ehrh.	+
Andromeda polifolia L.	+
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	r
Arten pro Aufnahme:	16

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmennummern:	01	05	04
Eriophorum vaginatum L.	3		
Picea abies (L.) H. Karst.	r		
Vaccinium oxycoccos L.	3		+
Polytrichum strictum Brid.	+		
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4		5
Carex nigra (L.) Reichard	2		r
Carex rostrata Stokes	3	4	4
Melampyrum pratense L.	1		
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	2	4	
Arten pro Aufnahme:	9	2	4

Aufnahmenummern:	03	07	02	06
Eriophorum vaginatum L.	4	4	4	5
Vaccinium oxycoccos L.	4	2	3	3
Vaccinium uliginosum L.				+
Polytrichum commune Hedw.		2		
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4	4	4	3
Carex nigra (L.) Reichard	2	1		
Melampyrum pratense L.	r	2		
Betula pubescens Ehrh.	r			r
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.				2
Arten pro Aufnahme:	6	6	3	6

Synsoziologie:

Trotz der großen Fläche die der Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald in diesem Moor einnimmt (Abb.), konnte er ohne Vegetationsaufnahmen auf Grund der Dominanz der Kennarten *Pinus sylvestris, Betula pubescens, Vaccinium uliginosum* und *Frangula alnus* als Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris klassifiziert werden.

Die Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft stellt nur einen kleinen Bereich innerhalb des gesamten Moores dar. Für die Zuordnung der Aufnahme Nr. 09 zum Pinetum rotundatae sorgen aber vor allem *Pinus mugo* agg., die Kennart dieser Gesellschaft und *Eriophorum vaginatum, Polytrichum strictum, P. commune, Pleurozium schreberi, Sphagnum magellanicum* sowie diverse *Vaccinium*-Arten.

Die Artenkombination in der Aufnahme Nr. 08 mit den Kennarten *Sphagnum magellanicum* und *Eriophorum vaginatum* und der Begleitart *Andromeda polifolia* deutet nur bedingt auf die Bunte Torfmoosgesellschaft hin. Durch das verstärkte Aufkommen von *Pinus sylvestris, Picea abies* und *Betula pubescens* vermittelt diese Gesellschaft in Richtung Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Schnabelseggengesellschaft, die in den Erhebungen von KRISAI & SCHMIDT (1983) nicht vorkommt, charakterisiert sich sehr eindeutig auf Grund der hohen Abundanzen der Kennart *Carex rostrata* in allen drei Aufnahmen (Nr. 01, 04 und 05). Die Moosschicht, die vor allem von *Sphagnum fallax* und *S. angustifolium* gebildet wird, hatte zum Zeitpunkt der Aufnahmen sehr viel Wasser gespeichert. Innerhalb dieser Gesellschaft, die sich durch mehrere Schlenken auszeichnet, gibt es sehr artenarme Bereiche, wie man in der fünften Aufnahme Nr. 05 sieht.
In den Aufnahmen Nr. 02, 03, 06 und 07 erreichen *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum fallax* die höchsten Deckungswerte innerhalb dieser sehr artenarmen Aufnahmeflächen. Zum Teil könnte es sich dabei um Torfstichregenerationsflächen handeln, die die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft als Sekundärgesellschaft tragen.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es besteht aktuell keine Gefahr einer Nutzungsänderung. Bedenklich ist allerdings die sehr intensiv betriebene Forstwirtschaft vor allem in den nördlichen und östlichen Moorrandbereichen (Abb.).

Größen- / Flächenvergleich: STEINER (1982) gibt für das Moor eine Größe von 8,7 ha, KRISAI & SCHMIDT (1983) eine Größe von ca. 22 ha an. Die vom Digitalisierungsprogramm ArcView durchgeführte Berechnung der Fläche ergab einen Wert von ca. 12 ha. Die Werte und die Positionen der Moore im Digitalisierungsprogramm könnten unterschiedlicher nicht sein. Dies beweist erneut, dass einerseits jeder Betrachter eine unterschiedliche Auffassung der Gegebenheiten hat und andererseits sich die Möglichkeiten der Flächenberechnung und Positionierung seit der damaligen Zeit wesentlich verändert haben. Die vorherrschende Situation ist im Großen und Ganzen aber unverändert bzw. entwickelt sich mehr oder weniger positiv. Die mit Fichten bewachsenen Bereiche, die KRISAI & SCHMIDT (1983) noch als Moor ansprachen, würde ich heute allerdings der Kategorie Fichtenforst über feuchtem Untergrund, zuordnen in dem aber die Vererdung des Bodens weit fortgeschritten ist.

download unter www.biologiezentrum.at

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Abgesehen von kleinen Unterschieden würde sich die potentielle natürliche Vegetation wenig von der aktuell vorherrschenden unterscheiden. Ohne Eingriffe in die nordöstlichen Randbereiche wäre der Moorrand Rotföhren- Fichtenwald etwas lockerer bestockt und die Bergkiefern würden neben einer möglicherweise großflächigeren Schlenkengesellschaft, eine bedeutendere Rolle spielen. Die Torfstichregenerationsgesellschaft würde vermutlich ebenfalls ein Pinetum rotundatae mit randlichem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris repräsentieren. Das Moor bedarf keiner Sanierung im eigentlichen Sinn. Als vorbeugende Pflegemaßnahmen wäre eine

1. Extensivierung der angrenzenden Forstgebiete und
2. eine Stammentnahme nicht hochmoorbürtiger Vegetation bzw. eine Auflockerung von dichten Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris Beständen anzustreben.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.7 Kronau („Moor beim Hartl“)

Lage: Die Kronau liegt etwa 2,5 km südöstlich von Sandl in unmittelbarer Nähe der Lambartsau im Ursprungsgebiet eines kleinen Gerinnes, welches in den Reisingerbach nördlich der Kronau mündet (Abb. 44).

Moornummer: 406 007 01

Größe: 25678.116 m² → ca. 2,6 ha

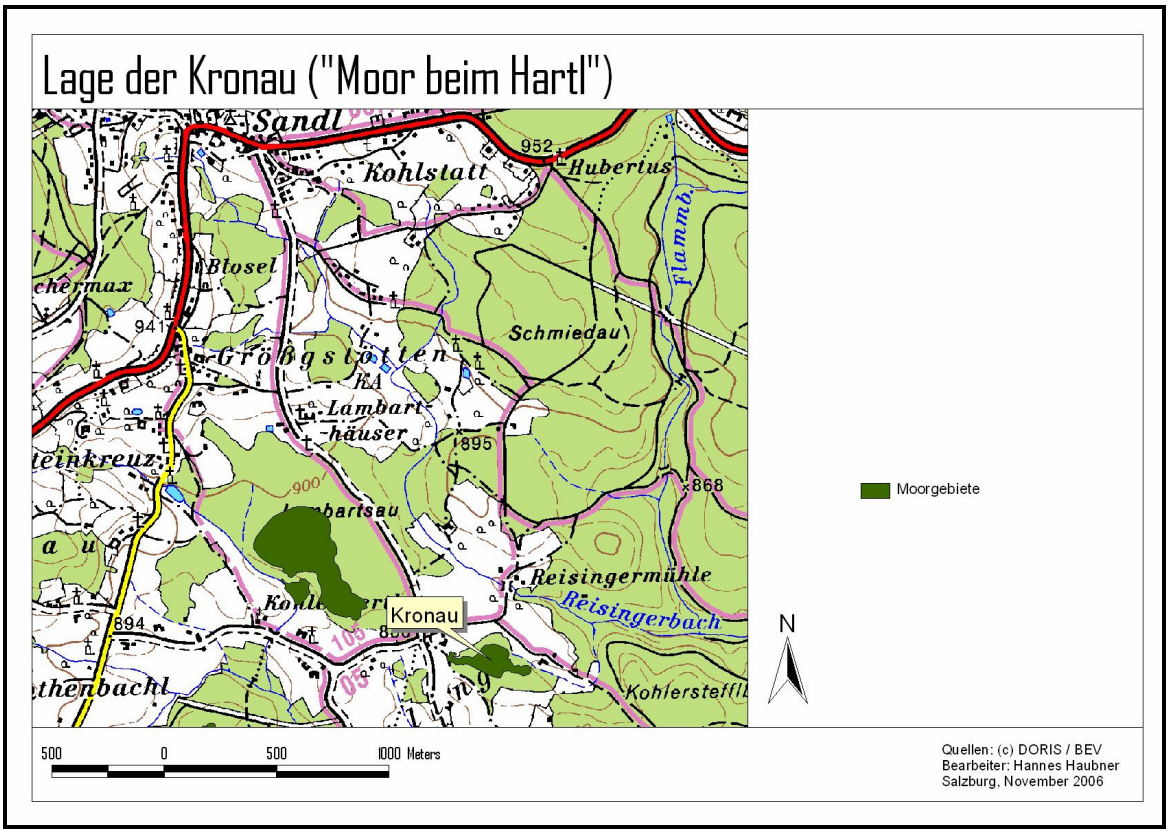

Abb. 44: Lage der Kronau („Moor beim Hartl“)

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: Es handelt sich hierbei laut STEINER (1982) um ein ehemaliges Moorkiefernhochmoor, welches zum Teil entwässert ist, zum Teil als Torfstich genutzt wird und von dem nur noch Reste vorhanden sind.

download unter www.biologiezentrum.at

Ist-Zustand: Der Moorkiefernbestand den STEINER (1982) erwähnt ist auf eine sehr kleine, kreisrunde Fläche zusammengeschrumpft und von allen Seiten dringen zahlreiche Fichten in das Pinetum rotundatae ein. Ursprünglich hatte der Moorkiefernfilz aber eine wesentlich größere Ausdehnung, da die Sphagno girgensohnii-Piceetum-Gesellschaft, die unmittelbar an das Pinetum rotundatae angrenzt, sehr viel Todholz von *Pinus mugo* agg. beinhaltet. Westlich dieser Vegetationseinheit verläuft ein langgestreckter Moorrand Rotföhren- Fichtenwald, der bereits eine hohe Mächtigkeit erreicht hat und eine sehr üppige Krautschicht aufweist. Im Nordwesten schließt ein relativ feuchter Moorbirken- Bruchwald an, in dem eine stark von Fichten geprägte Naturverjüngung vorherrscht.

Im Osten an den Latschenfilz anschließend ist die klare Abgrenzung von Vegetationseinheiten äußerst schwierig, da sich mehrere Torfstichflächen aneinanderreihen und eine starke Entwässerung vorliegt. An Hand der Stichkanten ist die Mächtigkeit der Torfschichten (ca. 3-5m) zu erkennen. Die sekundär eingewanderten oder gepflanzten Fichten in den Stichflächen haben bereits erstaunliche Mächtigkeiten erlangt. Ebenso der Fichtenforst der nördlich und südlich an das Moorgebiet angrenzt.

Das gesamte Gebiet weist bis zu Beginn der Torfstichflächen keine Gefälle auf, erst dann ist eine leichte Neigung in Richtung Nordosten erkennbar, welche zum Teil auch Resultat des Torfabbaus ist.

Innerhalb der Torfstiche und auch im Zentralbereich sorgen zahlreiche Gräben für eine stetige Entwässerung. Südöstlich des Latschenfilzes befindet sich eine relativ junge, zungenförmige Torfstichfläche, die sich in einer Regenerationsphase befindet und einen *Spagnum fallax* Teppich trägt. Eine ähnliche Fläche befindet sich auch östlich des Moorkiefernbestandes.

Wichtig ist auch anzumerken, dass es in diesem Moor ein bisher nicht bekanntes, relativ großes Vorkommen von *Ledum palustre* gibt (Abb. 45).

Abb. 45: Sumpf-Porst (*Ledum palustre*) (Foto: H. HAUBNER / 23.09.05)

download unter www.biologiezentrum.at

Künstlich Strukturen: Diese sind in Form von Torfstichen, Gräben und Fichtenaufforstungen vertreten (Abb. 47), wobei diese künstlichen Pflanzungen das geringere Übel darstellen. Der Torf wurde zum Teil bis zum mineralischen Untergrund entfernt und damit wurden nährstoffreiche Schichten freigelegt. Diese Flächen werden zusätzlich von Gräben und Erosionsrinnen durchzogen. Ferner verläuft ein Graben quer durch das gesamte Moorgebiet der im Süden auch Wasser aus den drainagierten Wiesengebieten aufnimmt (Abb. 46).

Abb. 46: Zentraler Entwässerungsgraben (Foto: H. HAUBNER / 28.09.05)

Nutzung: Das Moor bzw. Teile davon werden forstwirtschaftlich genutzt. Eine kleine Fläche am Rand eines Torfstiches dient als Lagerplatz für Bauschutt, der über einen schmalen aber befahrbaren Weg erreichbar ist. Die Moorrandbereiche sind stark forstwirtschaftlich geprägt (Abb. 47).

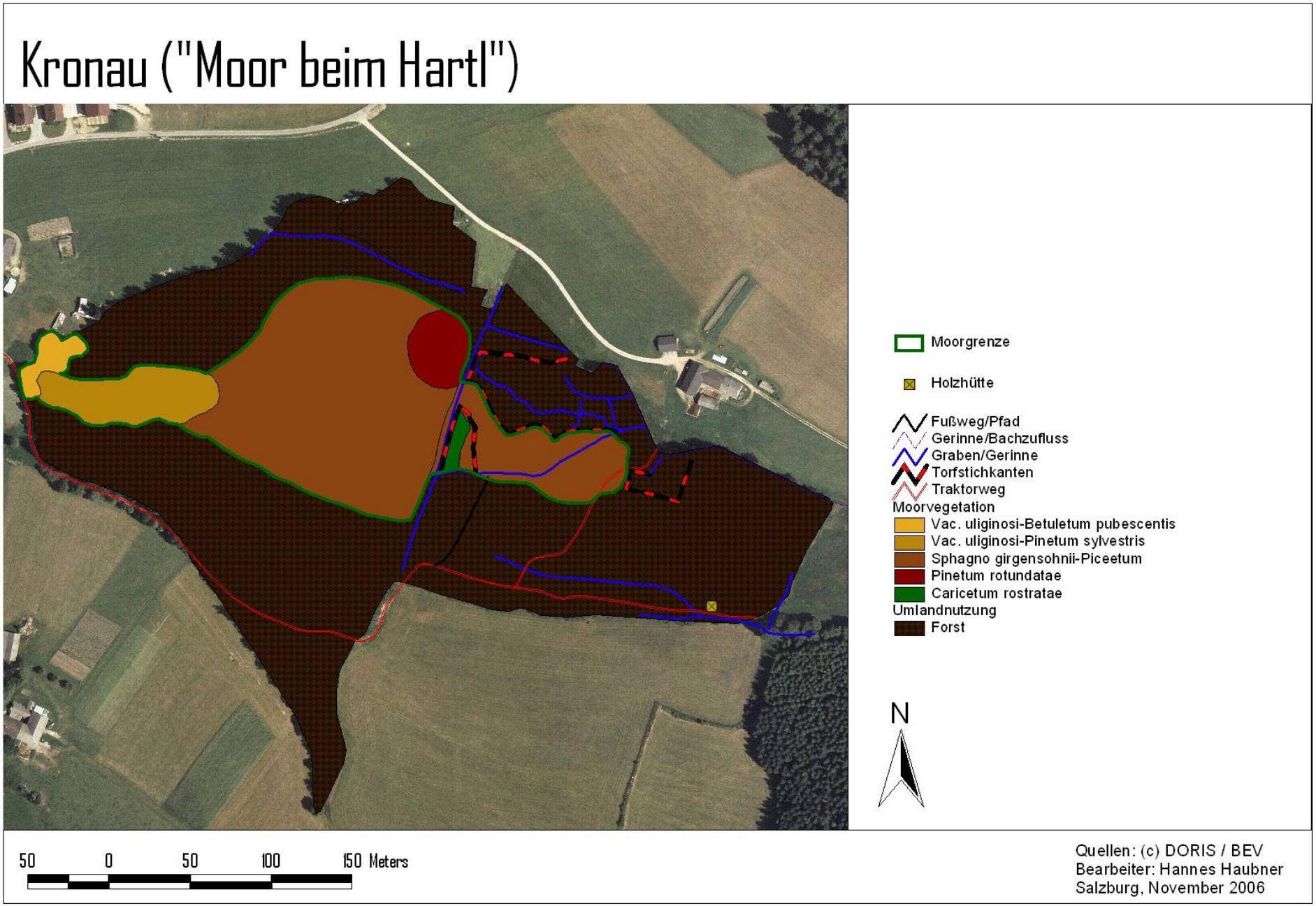

Abb. 47: Vegetation und Nutzung der Kronau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Sumpf-Porst (*Ledum palustre*)

Vegetationsgesellschaften:

Eine Aufnahme wurde in der Bergkiefern Hochmoorgesellschaft durchgeführt, jeweils zwei im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald und im Torfmoos – Fichtenwald.

Aufnahmenummern:	02	03
Betula pubescens Ehrh.	+	+
Picea abies (L.) H. Karst.	+	1
Vaccinium myrtillus L.	4	2
Vaccinium vitis-idaea L.	+	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	r	
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+	
Polytrichum commune Hedw.	1	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	2
Sphagnum magellanicum Brid.	2	1
Sphagnum palustre L.	1	
Pinus sylvestris L.	2	1
Vaccinium uliginosum L.	1	1
Vaccinium oxycoccos L.	r	1
Eriophorum vaginatum L.	+	2
Polytrichum strictum Brid.		+
Melampyrum pratense L.		+
Carex nigra (L.) Reichard		r
Arten pro Aufnahme:	14	13

Aufnahmenummern:	06	01
Betula pubescens Ehrh.	r	
Picea abies (L.) H. Karst.	2	2
Vaccinium myrtillus L.	2	3
Vaccinium vitis-idaea L.	1	1
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+	2
Dicranum undulatum Brid.	1	1
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	1	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	+
Polytrichum commune Hedw.	+	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2	2
Sphagnum magellanicum Brid.	2	+
Dicranum scoparium Hedw.		+
Sphagnum palustre L.		3
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.		+
Arten pro Aufnahme:	11	12

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummer:	04
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Vaccinium myrtillus L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Polytrichum commune Hedw.	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Polytrichum strictum Brid.	+
Pinus mugo agg.	3
Arten pro Aufnahme:	9

Synsoziologie:

Das Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis erfuhr ihre Zuordnung direkt vor Ort, ohne soziologische Vegetationsaufnahme auf Grund der Dominanz von *Betula pubescens*, der Kennart dieser Gesellschaft.

Der Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald, in dem die Aufnahme Nr. 02 und 03 durchgefürht wurden, präsentiert sich in einer sehr charakteristischen Ausprägung. Neben den Kennarten *Pinus sylvestris* und *Betula pubescens* in der Baumschicht spricht unter anderem *Vaccinium uliginosum* für die Zuordnung zu dieser Assoziation. Die Oxycoccco-Sphagnetea-Arten *Eriophorum vaginatum, Sphagnum magellanicum, Vaccinium oxycoccus* sowie die Vaccinio-Piceetea-Arten *Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Picea abies, Pleurozium schreberi* und *Melampyrum pratense* differenzieren diese Gesellschaft gegen das Sphagno-Piceetum aber auch gegen das Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis (KLÖTZLI 1975).

Der Großteil des Moores gehört zum Sphagno girgensohnii-Piceetum, welches sich auf Grund der diagnostischen Artenkombination (siehe Aufnahme Nr. 01 und 06) relativ einfach klassifizieren lässt.

Die Baumschicht wird von *Picea abies* dominiert. *Betula pubescens* ist beigemischt, erreicht aber nicht die gleiche Höhe wie *Picea abies*. *Vaccinium myrtillus* erreicht in der Krautschicht hohe Deckungswerte. Über dem relativ feuchten Untergrund haben sich zahlreiche Moose etabliert, wobei vor allem die Kennarten *Bazzania trilobata* und *Dicranum scoparium* sehr charakteristisch für den Torfmoos-Fichtenwald sind.

Die Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft nimmt nur mehr einen kleinen Bereich einer ursprünglich vermutlich größeren Fläche dieser Assoziation ein (Abb. 47). Sie lässt sich allerdings hinsichtlich ihrer Artenkombination (siehe Aufnahme Nr. 04)

download unter www.biologiezentrum.at

gut von den umgebenden Vegetationsgesellschaften abgrenzen. *Pinus mugo* agg. erreicht zwar einen relativ hohen Deckungswert, *Picea abies* dringt aber stark in diesen Bereich ein und deutet auf gestörte hydrologische Verhältnisse in den Randbereichen hin. In der umgebenden Vegetationsgesellschaft befinden sich einige abgestorbene und stark von Flechten bewachsene Individuen von *Pinus mugo* agg., die in der übrigen Vegetation aber eher untergeordnet sind.
Das Caricetum rostratae hat sich innerhalb einer ehemaligen Torfstichfläche etabliert und bedurfte auf Grund ihrer dominanten Kennart, *Carex rostrata*, keiner methodischen Vegetationsaufnahme.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es besteht aktuell die Gefahr einer zunehmenden Aufforstung in den Randbereichen und des Missbrauchs mancher Flächen als Bauschuttdeponie. Bei zunehmender Entwässerung des Moores wären auch die Tage des bislang sehr vitalen Sumpf-Porst Standortes gezählt und eine dadurch bedingt Umwandlung des Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris und des Pinetum rotundatae in einen Fichtenwald nicht mehr aufzuhalten. Die Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft ist bereits stark geschrumpft und die hydrologischen Bedingungen haben sich bereits zu Gunsten der Fichten gewandelt.

Größen- / Flächenvergleich: STEINER (1982) ermittelte eine Fläche von 4,3 ha. Einen etwas kleineren Wert ergab meine mittels ArcView durchgeführte Berechnung, nämlich 2,6 ha. Die Lage der Moore deckt sich zwar im Großen und Ganzen, die Moorgrenzen weichen allerdings stark voneinander ab. Die Ungenauigkeit bei der Positionierung des Moores ist auch hier wieder auf die fehlenden Möglichkeiten der digitalen Bearbeitung in den frühen 80er Jahren zurückzuführen, obwohl die Abweichungen bei anderen Mooren oft wesentlich größer sind. Von KRISAI & SCHMIDT sind für dieses Moor keine Daten vorhanden.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Ohne jegliche Einflüsse würde ein mehr oder weniger dichter Bergkiefernfilz das Moor dominieren. Die Randbereiche wären von einem Moorrand Rotföhren- Fichtenwald und einem Torfmoos Fichtenwald geprägt.

download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

1. Abschnittsweiser Anstau des zentralen, Nord-Süd gerichteten Graben mittels Holz-Spundwände. Das aus den südlich gelegenen Wiesen stammende Wasser sollte wenn möglich umgeleitet werden, um einen Nährstoffeintrag in das Moor zu verhindern. Ist dies nicht möglich, sollten sich die Anstaumaßnahmen auf den nördlichen Teil des Grabens beschränken. Dieser Graben entwässert nämlich aus zwei Richtungen und das Wasser fließt ca. in der Mitte des Grabens in Richtung Osten ab.
2. Verfüllen der kleinen Gräben des großen nördlich gelegenen Torfstichs mit Torf in Kombination mit Holzverstärkungen um den Abfluss nach Niederschlagsereignissen zu verlangsamen.
3. Abschrägen der Torfstichkanten um die Oberfläche an die Grundwasserkuppel anzupassen.
4. Rodung nicht hochmoorbürtiger Vegetation, vor allem der Fichten in den Torfstichflächen und am Rand des Bergkiefernfilzes in Kombination mit einer generellen Extensivierung der angrenzenden Forstwirtschaft. Diese zum Teil mächtigen Fichten sorgen einerseits für eine starke Torfsackung und eine hohe Evapotranspiration. Die Etablierung des Unterwuchses und die Akrotelmaktivitäten sollten durch ihre Entfernung gefördert werden.
5. Entfernung des Bauschuttes.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.8 Nördliche Astlbergau

Lage: Die nördliche Astlbergau liegt ca. 2,5 km südlich von Sandl im Quellbereich der Harben Aist, eingebettet in einen Fichtenhochwald. Südwestlich dieses Moores befindet sich das Bauernhaus Pumhiasl (Abb. 48).

Moornummer: 406 008 01

Größe: 4765.823 m² → ca. 0,5 ha

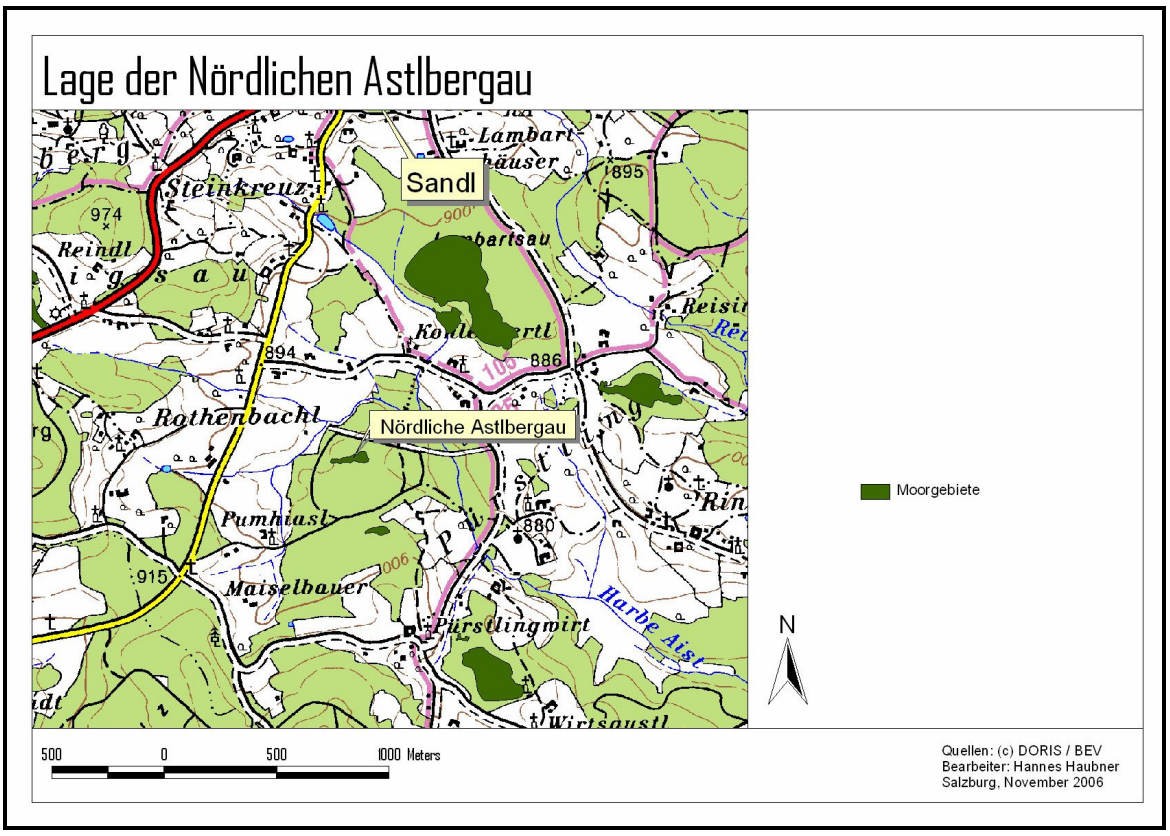

Abb. 48: Lage der Nördlichen Astlbergau

Moortyp: sauer-mesotrophes Durchströmungsmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) meint, dass es sich um den Rest eines Waldniedermoores handelt, welches größtenteils aufgeforstet wurde.

download unter www.biologiezentrum.at

KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen von einer Waldversumpfung in einer flachen Geländemulde. Der größte Teil ist ein Fichtenforst. Nur eine schmale ost-west gestreckte Zone lässt noch Anklänge an eine Moorvegetation erkennen. Am Ostrand befindet sich eine Vernässungszone. Nach Westen zu geht die Vegetation in einen Moorwald über.

Ist-Zustand: Seit der Beschreibung der Verhältnisse durch STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) hat sich in diesem Moor scheinbar wenig verändert. Der naturnahe Bereich beschränkt sich nach wie vor auf einen schmalen Streifen, der sich von Westen nach Osten erstreckt. Die umliegenden Bereiche sind in einen Fichtenhochwald umgewandelt worden, der nur mehr spärliche Hinweise auf eine ursprünglich größere Erstreckung des Moores gibt.
Der östliche Moorrand wird von einer Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris-Gesellschaft geprägt und einer Fläche mit einer hohen *Calamagrostis villosa*-Dominanz. Hier ist die leichte Ostexponierung des Moores am ehesten auszumachen. Westlich schließt eine relativ ausgedehnte und feuchte Schnabelseggengesellschaft an, die keiner hydrologischen Störung unterliegt. Sehr auffällig und eindrucksvoll ist das zahlreiche Vorkommen des Gefleckten Knabenkrauts (*Dactylorhiza maculata*) im Südwestteil des Caricetum rostratae (Abb. 49). Im Westen schließt an die Schnabelseggengesellschaft ein Torfmoos-Fichtenwald (Sphagno girgensohnii-Piceetum) an, der bereits eine hohe Mächtigkeit erreicht hat. Dieser trägt eine nur sehr spärlich ausgebildete Krautschicht. Die Stammdurchmesser der Fichten sind hingegen beachtlich. Dieser Bereich geht eigentlich sehr abrupt in einen lückigen Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald (Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris) über, dessen Krautschicht sehr üppig ist. Trotzdem bleiben aber kleine Bereiche in denen *Sphagnum magellanicum* große Deckungswerte erreichen kann. Auffällig ist auch hier das häufige Auftreten von

Abb. 49: Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) (Foto: H. HAUBNER / 20.07.05)

download unter www.biologiezentrum.at

Dactylorhiza maculata. Das verstärkte Eindringen der Fichte in diesen Moorbereich ist aber nicht zu übersehen.

Künstliche Strukturen: Im aktuellen, als naturnah anzusprechenden Moorteil sind keine künstlichen Strukturen vorhanden. Die Randbereiche hingegen sind stark forstwirtschaftlich geprägt (Abb. 50).

Nutzung: Das gegenwärtig vorhandene Durchströmungsmoor unterliegt keiner Nutzung. Die Moorrandbereiche hingegen werden forstwirtschaftlich genutzt. In nicht allzu großer Entfernung zum Moor befindet sich zudem eine Wildfütterung, die auch eine jagdliche Nutzung dieser Umgebung anzeigt.

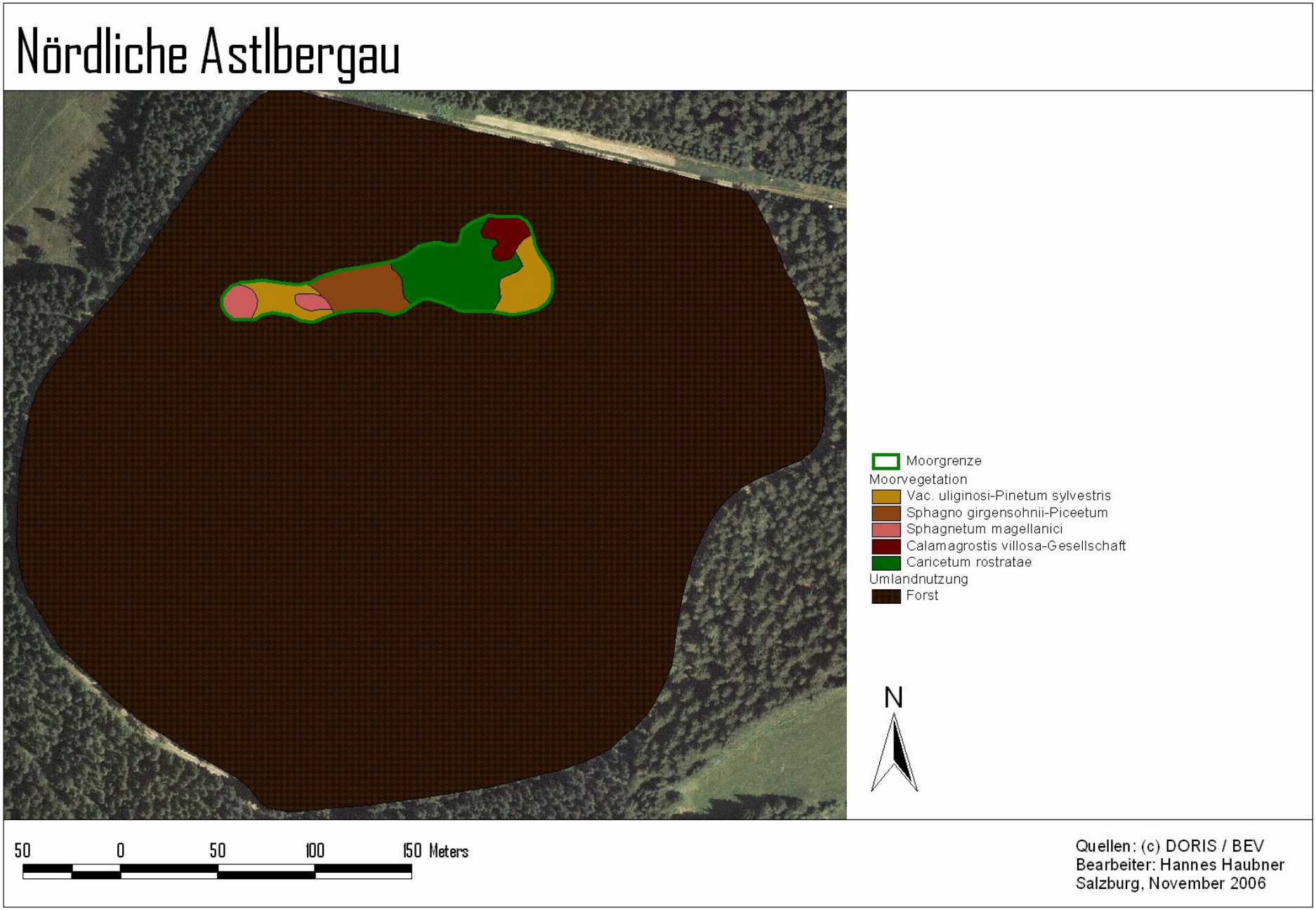

Abb. 50: Vegetation der Nördlichen Astlbergau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Geflecktes Knabenkraut: (*Dactylorhiza maculata*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Torfmoos-Fichtenwald wurde eine Aufnahme durchgeführt, in der Bunten Torfmoosgesellschaft, der *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft und der Schnabelseggengesellschaft jeweils zwei und im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald drei Aufnahmen.

Aufnahmenummern:	01	02	08
Vaccinium myrtillus L.	3	2	4
Vaccinium vitis-idaea L.	2		2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.			2
Polytrichum commune Hedw.		1	2
Sphagnum palustre L.		4	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		3	2
Eriophorum vaginatum L.	+	+	
Melampyrum pratense L.	1		
Picea abies (L.) H. Karst.	+		2
Vaccinium oxycoccos L.	3	2	1
Vaccinium uliginosum L.	3	4	3
Polytrichum strictum Brid.	2		
Sphagnum magellanicum Brid.	2		
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	2		
Carex rostrata Stokes		r	
Dactylorhiza maculata (L.) Soó			r
Avenella flexuosa (L.) Drejer			r
Arten pro Aufnahme:	10	8	10

Aufnahmenummer:	10
Pinus sylvestris L.	+
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Dicranum undulatum Brid.	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3
Polytrichum commune Hedw.	1
Sphagnum palustre L.	1
Sphagnum girgensohnii Russ.	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+
Arten pro Aufnahme:	10

Aufnahmenummern:	07	09
Vaccinium vitis-idaea L.	3	+
Polytrichum commune Hedw.	2	2
Sphagnum palustre L.	3	
Eriophorum vaginatum L.	4	2

download unter www.biologiezentrum.at

Melampyrum pratense L.		2
Picea abies (L.) H. Karst.	+	r
Vaccinium oxycoccos L.	3	4
Vaccinium uliginosum L.		2
Sphagnum magellanicum Brid.	1	4
Carex rostrata Stokes	r	
Carex nigra (L.) Reichard		+
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	r	2
Arten pro Aufnahme:	9	10

Aufnahmenummern:	04	05
Polytrichum commune Hedw.	+	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		1
Vaccinium oxycoccos L.	2	1
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	3	
Carex rostrata Stokes	1	2
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	4	4
Carex nigra (L.) Reichard	2	2
Arten pro Aufnahme:	6	5

Aufnahmenummern:	03	06
Polytrichum commune Hedw.	1	+
Sphagnum palustre L.	1	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	4
Melampyrum pratense L.	2	2
Vaccinium oxycoccos L.	5	4
Sphagnum magellanicum Brid.	2	
Carex rostrata Stokes	4	4
Carex nigra (L.) Reichard		2
Agrostis stolonifera L.		+
Arten pro Aufnahme:	7	7

Synsoziologie:

Trotz der in den Aufnahmen Nr. 01, 02 und 08 nicht vorhandenen Waldkiefer, wird die Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft dem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris zugeordnet. Die Aufnahmeflächen waren etwas zu klein gewählt um Waldkiefern zu beinhalten. Meine Erinnerung, eine kleine Notiz am Aufnahmeblatt und auch Fotos belegen deren Dominanz in der Baumschicht.

Die Aufnahme Nr. 10 erfolgte in einer Torfmoos-Fichtenwald-Gesellschaft.

Die Kombination der charakterisierenden Begleitarten ist verantwortlich für die Klassifizierung dieser Aufnahme. Die Baumschicht wird laut Aufzeichnungen auf dem Aufnahmeblatt von *Picea abies* dominiert, in der etwas zu kleinen Aufnahmefläche war aber leider keine Fichte vertreten.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Aufnahmen Nr. 07 und 09 weichen hinsichtlich der Dominanz der Arten relativ deutlich voneinander ab, eine Einteilung in die Bunte Torfmoosgesellschaft ist aber auf Grund der Kennart *Sphagnum magellanicum* und einer mehr oder weniger charakteristischen Artenkombination naheliegend. Vereinzelt dringen Fichten in die Gesellschaft ein, wodurch der Einfluss von Mineralbodenwasser auf die Vegetationsverhältnisse angezeigt wird. Das Vorkommen von Orchideen (*Dactylorhiza maculata*) weißt wiederum auf nährstoffarme Bodenverhältnisse hin.
Im Osten des Moores hat sich in der bereits von KRISAI & SCHMIDT (1983) erwähnten Vernässungszone eine *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft etabliert und wird eben durch die Dominanz dieser namengebenden Art charakterisiert.
Die Schnabelseggengesellschaft nimmt eine sehr große Fläche des Moores ein. Die dominierende Kennart *Carex rostrata*, sowie *Vaccinium oxycoccus* in der Krautschicht und *Sphagnum fallax* in der Moosschicht rechtfertigen die Zuordnung der Aufnahmen 03 und 06 zum Caricetum rostratae.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Aktuell steht keine Gefährdung durch eine Änderung der Nutzung in Aussicht. Die intensive forstwirtschaftliche Nutzung in den Randbereichen birgt allerdings genug Gefahr für dieses Durchströmungsmoor, da von diesen ausgehend vermehrt Fichten in den Moorbereich drängen, die zu einer Veränderung der natürlichen Vegetation führen.

Größen- / Flächenvergleich: Die unterschiedlichen Größenangaben und die zum Teil enorme Abweichung der digitalisierten Fläche von der tatsächlichen Lage ergeben sich möglicherweise aus den unzureichenden Methoden des digitalen Einsatzes von Karten und Orthofotos. KRISAI & SCHMIDT (1983) geben eine Fläche von 1,1 ha, STEINER (1982) eine Fläche von 2,9 ha an. Diese Ausmaße sind sicher zu hoch gegriffen und entsprechen nicht den aktuellen Gegebenheiten von ca. 0,5 ha naturnaher Moorfläche. Da sich im Zentralbereich keine künstlichen moorschädigenden Strukturen befinden hat seit der Beschreibung von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) lediglich eine Veränderung der Verhältnisse hinsichtlich der natürlichen Sukzession stattgefunden. Ein Flächenschwund von bis zu 2,4 ha in den letzten 20 Jahren ist auszuschließen.

download unter www.biologiezentrum.at

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Auf Grund der weitgehenden Naturnähe des Moorgebietes ist lediglich eine Stabilisierung der gegebenen hydrologischen und pflanzensoziologischen Verhältnisse anzustreben.

Maßnahmen:

1. Extensivierung der angrenzenden Forstwirtschaft.
2. Entnahme zahlreicher in das Moor eindringender Fichten um die Beschattung und die Evapotranspiration zu verringern und die Etablierung eines Unterwuchses zu ermöglichen.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.9 Südliche Astlbergau

Lage: Die Südliche Astlbergau liegt ca. 3 km südlich von Sandl im Quellbereich der Harben Aist, umgeben von einem relativ alten Fichtenhochwald. Etwa 500 Meter nördlich liegt die nördliche Astlbergau und in westlicher Richtung das Bauernhaus Pumhiasl (Abb. 51).

Moornummer: 406 009 01

Größe: 2719.863 m² → ca. 0,3 ha

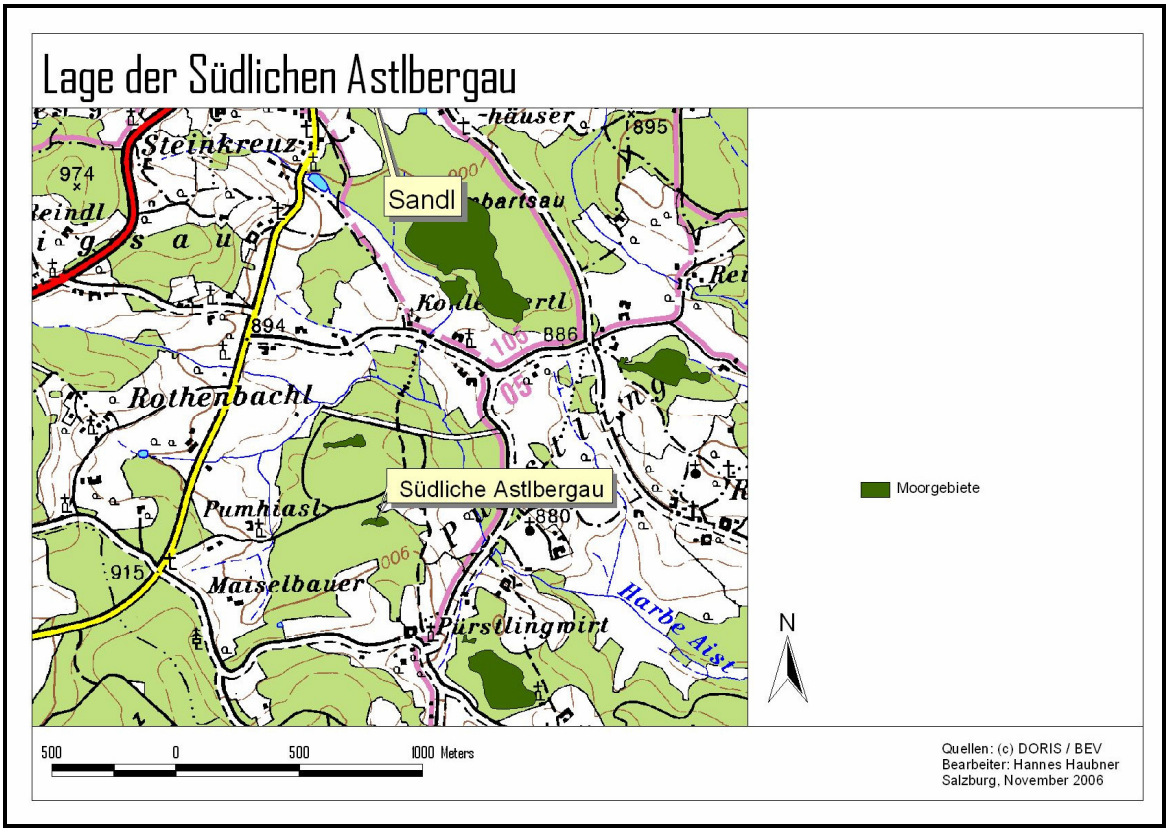

Abb. 51: Lage der Südlichen Astlbergau

Moortyp: sauer-mesotrophes Durchströmungsmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) beschreibt die Südliche Astlbergau als bewaldetes Durchströmungsmoor im Quellbereich der Harben Aist. Das Moor wird geprägt von einem Moorfichtenwald und einem Vaccinio uliginosi-Pinetum

download unter www.biologiezentrum.at

sylvestris mit *Sphagnum magellanicum*. An feuchteren Stellen treten *Sphagnum fallax*-Stadien mit *Carex rostrata* und *Calamagrostis villosa*, auf.
KRISAI & SCHMIDT (1983) schreiben von einem Moorwald aus Waldkiefer, Fichte und Moorbirke mit einem großen Vorkommen von *Listera cordata* am Ostrand.

Ist-Zustand: Ähnlich wie in der Nördlichen Astlbergau hat es auch in diesem Moor seit der Beschreibung durch STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) scheinbar nur sehr kleine Veränderungen gegeben. Der das Moor umschließende Fichtenforst wird auch bereits damals störend auf die pflanzensoziologischen und hydrologischen Verhältnisse gewirkt haben. (Eine Entwicklung der Vegetation in Richtung Fichten- Kiefernwald wird sich unter den gegebenen Bedingungen nicht verhindern lassen.) Der Großteil des Moores wird heute von einem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris geprägt. Die Krautschicht wird vor allem im östlichen Teil von der Rauschbeere dominiert (Abb. 52). Auffallend sind aber auch einige mächtige *Eriophorum vaginatum*-Bulte. In manchen Bereichen, in denen die Baumschicht noch nicht so ausgeprägt ist, tritt *Eriophorum vaginatum* sehr dominant auf und zum Teil sticht die Moosbeere stark hervor. Andere freie Flächen wiederum werden von *Polytrichum commune* überzogen.

Abb. 52: Rauschbeerendominanz (*Vaccinium uliginosum*) (Foto: H. HAUBNER / 22.07.05)

Der westliche und der östliche Teil des Moores, die die feuchteren Bereiche darstellen, werden von einer trockenen Fläche auf der sich mächtige Fichten entwickelt haben, zum Teil voneinander getrennt. Nur im nördlichen Bereich besteht eine kleine Verbindung dieser Flächen.
Die angrenzenden Fichtenforstbestände sind zum Teil bereits sehr trocken. Eine Auswirkung dieser auf das Moorgebiet ist wie bereits angedeutet nicht zu übersehen, da bereits zahlreiche Fichten in das Moor eingewandert sind und beachtliche Höhen erreicht haben. Kleinere Exemplare sind in manchen Fällen stark

download unter www.biologiezentrum.at

von Flechten bewachsen. Auch Fichtenkeimlinge sind über das gesamte Moor verstreut.

Künstliche Strukturen: Das gegenwärtige mehr oder weniger als naturnah festgehaltene Moorgebiet wird von keinen künstlichen Strukturen im eigentlichen Sinn beeinträchtigt. Lediglich am nordöstlichen Moorrand beginnt ein kleiner Graben, der weiter in Richtung Osten verläuft (Abb. 53). Anzumerken ist aber auch hier die forstwirtschaftliche Nutzung der Fichtenwälder im unmittelbaren Moorrandbereich, die sich nicht natürlich entwickelten.

Nutzung: Im Moor ist keine Nutzung zu erkennen. Möglicherweise wird es von Beerensammlern aufgesucht, da es über eine sehr ausgeprägte Vaccinien-Krautschicht verfügt. Sehr augenscheinlich hingegen ist die intensive Nutzung der Moorrandbereiche.

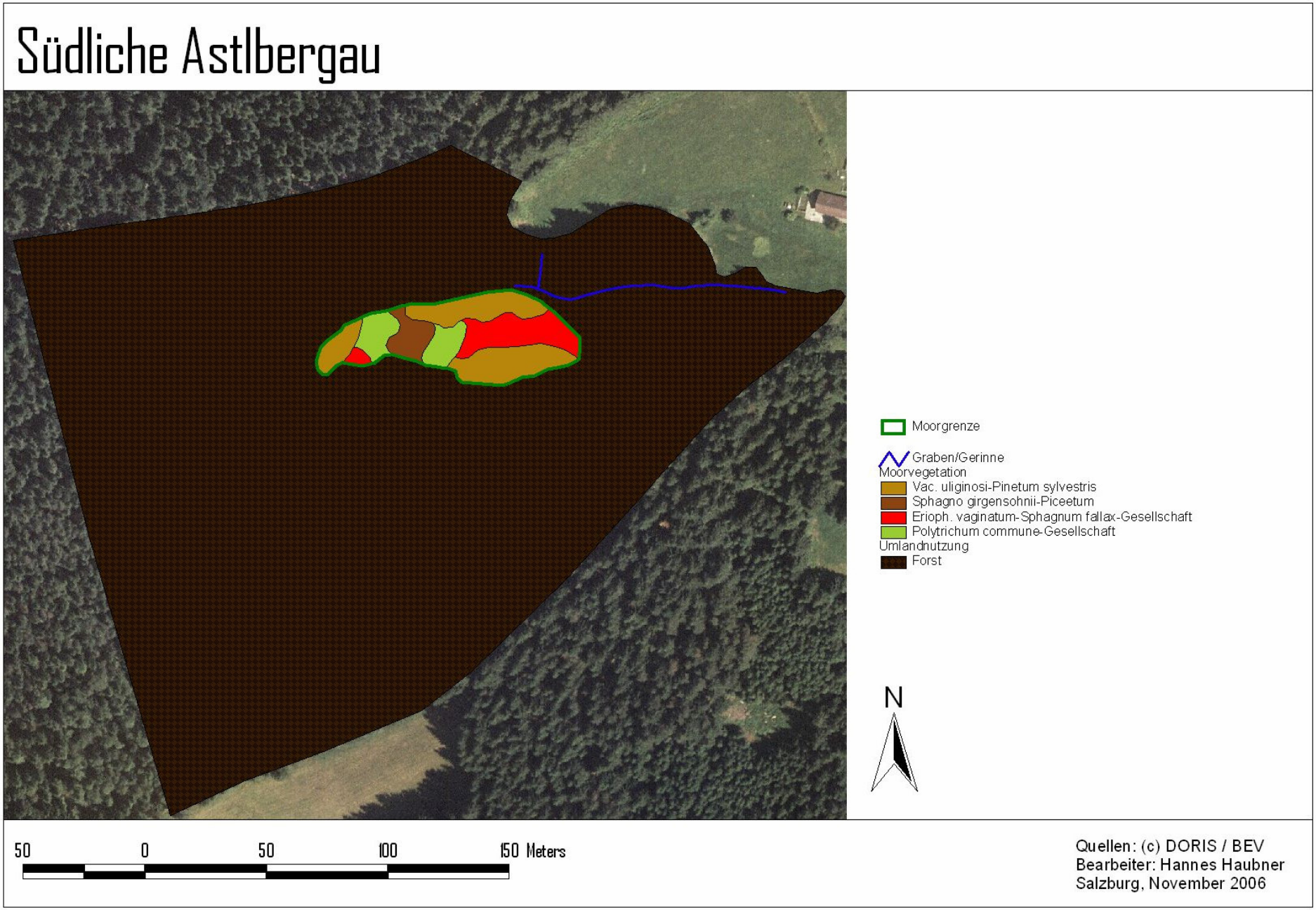

Abb. 53: Vegetation und Nutzung der Südlichen Astlbergau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Keine

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald wurden fünf Aufnahmen durchgeführt. Eine Aufnahme erfolgte im Torfmoos – Fichtenwald, jeweils zwei in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft und der *Polytrichum commune*-Gesellschaft.

Aufnahmenummern:	10	06	02	01	03
Carex nigra (L.) Reichard	1	r			
Eriophorum vaginatum L.	+	1		+	4
Melampyrum pratense L.	+	1	r		1
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r		r	r
Vaccinium myrtillus L.	3	4	4	2	1
Vaccinium oxycoccos L.	2	2	1	2	3
Vaccinium uliginosum L.	2	1	3	4	1
Vaccinium vitis-idaea L.	1	1			
Polytrichum commune Hedw.	3	3		1	1
Sphagnum palustre L.	1	1			4
Betula pubescens Ehrh.			1	1	r
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.		2	2	2	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		3	4	4	2
Polytrichum strictum Brid.			1		1
Carex rostrata Stokes					r
Arten pro Aufnahme:	10	12	8	9	12

Aufnahmenummer:	07
Eriophorum vaginatum L.	+
Melampyrum pratense L.	+
Picea abies (L.) H. Karst.	1
Vaccinium myrtillus L.	2
Polytrichum commune Hedw.	3
Sphagnum palustre L.	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Arten pro Aufnahme:	7

Aufnahmenummern:	04	09
Eriophorum vaginatum L.	4	4
Melampyrum pratense L.	1	2
Vaccinium myrtillus L.	+	1
Vaccinium oxycoccos L.		3
Vaccinium uliginosum L.	2	
Polytrichum commune Hedw.	3	
Betula pubescens Ehrh.		r
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2	2
Carex rostrata Stokes	r	
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1	

download unter www.biologiezentrum.at

Sphagnum magellanicum Brid.		2
Arten pro Aufnahme:	8	7

Aufnahmenummern:	05	08
Eriophorum vaginatum L.	2	+
Melampyrum pratense L.	2	2
Vaccinium oxycoccos L.	3	4
Polytrichum commune Hedw.	3	5
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	
Carex rostrata Stokes	3	2
Sphagnum magellanicum Brid.		1
Arten pro Aufnahme:	6	6

Synsoziologie:

Im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald enthält keine der fünf Aufnahmen (Nr. 01-03, 06 und 10) die namengebende Art (*Pinus sylvestris*). Grund dafür ist die Größe der Aufnahmefläche. Dennoch wurden sie als Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris klassifiziert. Notizen auf den Aufnahmeblätter und diverse Fotos belegen die richtige Klassifizierung dieser Aufnahmen. Außerdem beinhaltet die Kraut- und Moosschicht einer jeden Aufnahme eine große Anzahl, für diese Gesellschaft charakteristischer Begleitarten (*Vaccinium uliginosum, V. myrtillus, V. vitis-idaea, V. oxycoccus, Eriophorum vaginatum, Pleurozium schreberi, Betula pubescens,* etc.)

Die Torfmoos-Fichtenwald-Gesellschaft, in der die Aufnhame Nr. 07 durchgeführt wurde, nimmt nur eine sehr kleine Fläche des Moores ein. Der Boden innerhalb dieser Gesellschaft ist sehr nass. Die Baumschicht wird von Fichten gebildet. Eine Strauch- und Krautschicht fehlen fast zur Gänze. In der Moosschicht erreichen *Sphagnum fallax* und *Polytrichum commune* die größten Deckungswerte.

Die extrem hohen Deckungswerte von *Eriophorum vaginatum* in der Krautschicht, das Auftreten von *Sphagnum fallax* in der Moosschicht, und das Fehlen einer Baumschicht gaben Anlass, die Aufnahmen Nr. 04 und 09 der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum*

Abb. 54: *Polytrichum commune*-Gesellschaft (Foto: H. HAUBNER / 22.07.05)

download unter www.biologiezentrum.at

fallax-Gesellschaft zuzuordnen.
Die Aufnahmen Nr. 05 und 08 erfolgten in der *Polytrichum commune*-Gesellschaft. Diese Gesellschaft wird durch den beinahe flächendeckenden Überzug der Fläche durch *Polytrichum commune* in bultiger Ausprägung charakterisiert (Abb. 54). Lediglich im Randbereich der Bulten treten Torfmoose, allen voran *Sphagnum fallax*, stärker in Erscheinung. Die Krautschicht ist vor allem in der Aufnahme Nr. 08 eher spärlich ausgebildet und setzt sich in erster Linie aus *Vaccinium oxycoccus* und *Carex rostrata* zusammen.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Zur Zeit besteht keine Gefahr einer Nutzungsänderung des Moores. Hält der Trend der monokulturistischen Bewirtschaftung von Waldgebieten hingegen weiter an, wird man möglicherweise versuchen auch aus diesem Kleinlebensraum Kapital zu schlagen indem man es in einen Fichtenwald umwandelt. Die generelle Entwicklung des Moores ist als eher negativ einzustufen, da die Bewaldung in den letzten Jahren zugenommen hat und nur mehr sehr wenige feuchtere Bereiche vorhanden sind.

Größen- / Flächenvergleich: Die Flächenangaben von STEINER (1982) (4,4 ha) und KRISAI & SCHMIDT (1983) (1,1 ha) sind meines Erachtens absolut unrealistisch. Diese Ergebnisse sind aber wie in vielen anderen Fällen auf eine unzureichende Möglichkeit der digitalen Datenbearbeitung zurückzuführen. Trotz der zunehmenden Bewaldung ist ein Flächenschwund dieses Ausmaßes ausgeschlossen.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Die potentielle natürliche Vegetation würde sich wahrscheinlich sehr ähnlich der aktuellen Gegebenheiten präsentieren mit einem randlichen Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris und kleineren *Eriophorum vaginatum Sphagnum fallax* – Stadien in den offeneren Zentralbereichen. Die Fichte würde allerdings eine eher untergeordnete Rolle spielen und die feuchteren Bereiche würden unterschiedliche Ausprägungen des Caricetum rostratae tragen. Im Großen und Ganzen sollte das Moor ein Mosaik aus unterschiedlichen moortypischen Vegetationsgesellschaften darstellen.

download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

1. Eine sehr großzügige Rodung der Fichtenkulturen in den Randbereichen des Oberhanges (das Moor es nur sehr leicht ostexponiert) würde sich bereits positiv auf die Hydrologie des Durchströmungsmoores auswirken.
2. Zusätzlich würde eine stammweise Entnahme nicht moorbürtigen Gehölzaufwuchses eine Förderung mooradäquaten Unterwuchses gewährleisten.
3. Das Verschließen des kleinen Grabens vor allem in seinem moorbegleitenden Teilbereich würde mit Sicherheit positive Effekte auf die Hydrologie des Unterhanges bewirken.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.10 Wirtsau

Lage: Die Wirtsau liegt ca. 3,5 km südlich von Sandl, südöstlich des Pürstlingwirtes. Südlich des Moores verläuft ein Güterweg Richtung Neuhof (Abb. 55).

Moornummer: 406 010 01

Größe: 39697.438 → ca. 4 ha

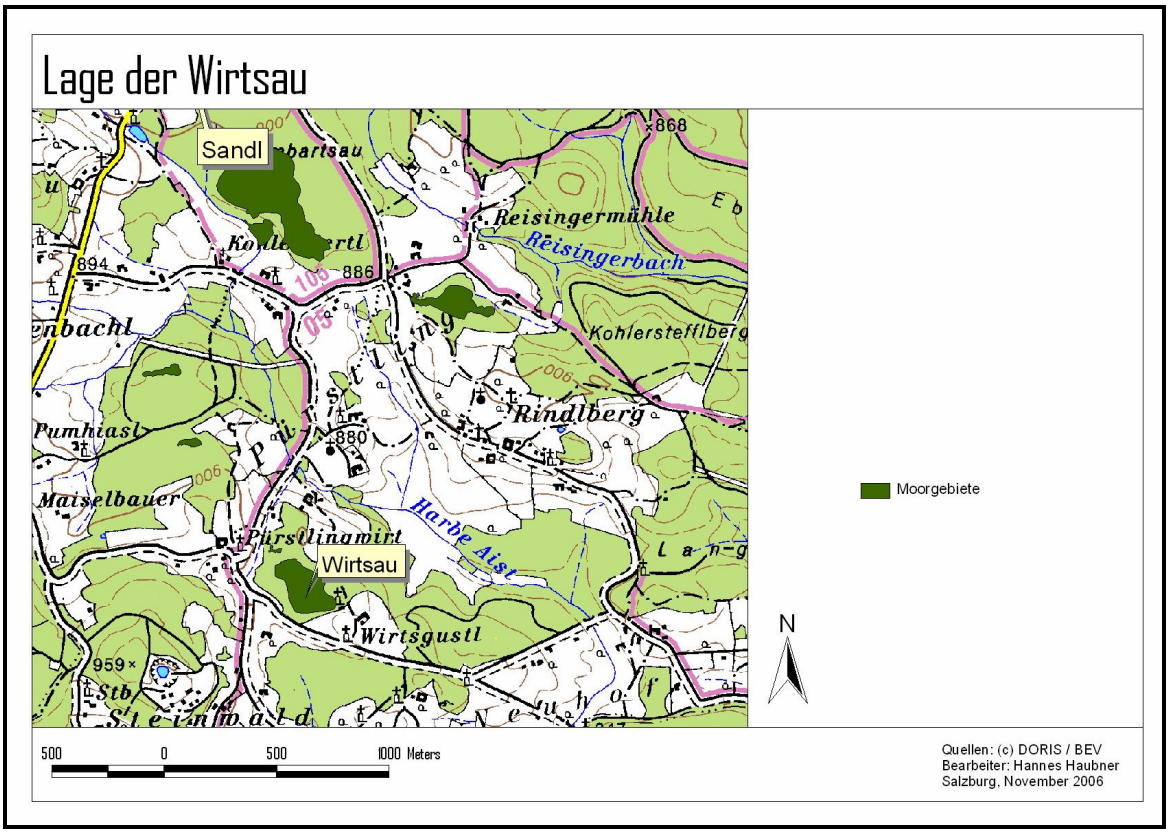

Abb. 55: Lage der Wirtsau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) schreibt von einem einheitlichen, stark verheideten Moorkiefernhochmoor, welches randlich stark entwässert ist. KRISAI & SCHMIDT (1983) beschreiben dieses Moor als außerordentlich einheitlichen Bergkiefernfilz ähnlich der Grandlau. Es ist keine Wölbung erkennbar. Weder

download unter www.biologiezentrum.at

besitzt die Wirtsau einen Laggbereich, noch Erosionsrinnen und Schlenken. Die Randbereiche sind stark entwässert und kultiviert.

Ist-Zustand: Der Großteil des Moores wird von einem relativ einheitlichen Bergkiefernfilz geprägt (Abb. 58). Im Südosten des Gebiets führt ein Entwässerungsgraben zur sukzessiven Trockenlegung der Moorrandbereiche. Dies hatte zur Folge, dass sich relativ viele Fichten etablieren konnten, die bereits sehr stark in den Latschenfilz eindringen. Auffallend sind vor allem die sehr trockenen Bodenverhältnisse.

Im Nordosten wird die Latschenfläche deutlich schmäler und an deren Süd- und Nordrand spielt das Pfeifengras eine bedeutende Rolle in der Krautschicht. Auch hier ist der Untergrund sehr trocken. Weiter im Nordosten befindet sich eine Torfstichregenerationsfläche (Abb. 56), die durch einen mächtigen Fichten- Rotkiefernwald über Torf vom größeren südöstlichen Moorbereich getrennt ist. Diese Regenerationsfläche wird mittels eines sehr seichten Grabens in Richtung Nordwesten entwässert. In der Nähe dieses Torfstichs befinden sich aber auch noch kleinere Torfstichflächen, die allerdings von mächtigen Fichten bewachsen sind.

Abb. 56: Torfstichregenerationsfläche (Foto: H. HAUBNER / 18.07.05)

Im Nordwesten stellt vor allem die Verbuschung der Randbereiche mit *Frangula alnus* ein großes Problem dar.

Die Hydrologie unterliegt vor allem in den Randbereichen einer starken Störung, was zu starken Degradationserscheinungen hinsichtlich der natürlichen Vegetation führt.

Künstliche Strukturen: Vor allem der im Südosten gelegene Graben und der Torfstichkomplex im Nordwesten sind neben einer kleinen Fichtenaufforstung im Norden als künstlich angelegte Strukturen hervorzuheben (Abb. 58). Weiters befindet sich eine kleine Wildfütterung etwas außerhalb des Moores im Osten und

download unter www.biologiezentrum.at

kleinere zum Teil ausgetrocknete Gräben am westlichen Waldrand. Einer nicht natürlichen Sukzession folgte auch der Fichtenhochwald, der das gesamte Moor umgibt.

Nutzung: Genutzt werden vor allem die an das Moor angrenzenden Bereiche, sowohl aus jagdlicher als auch forstwirtschaftlicher Sicht. Angrenzend an den Wald befinden sich zudem kultivierte, drainagierte Wiesengebiete, die einer intensiven Grünland- und Weidenutzung unterworfen sind. Im Südosten verläuft der Weidezaun über eine kurze Strecke sogar im Wald, entlang eines Entwässerungsgrabens (Abb. 57).

Abb. 57: Entwässerungsgraben und Weidezaun am östlichen Moorrand (Foto: H. HAUBNER / 21.10.05)

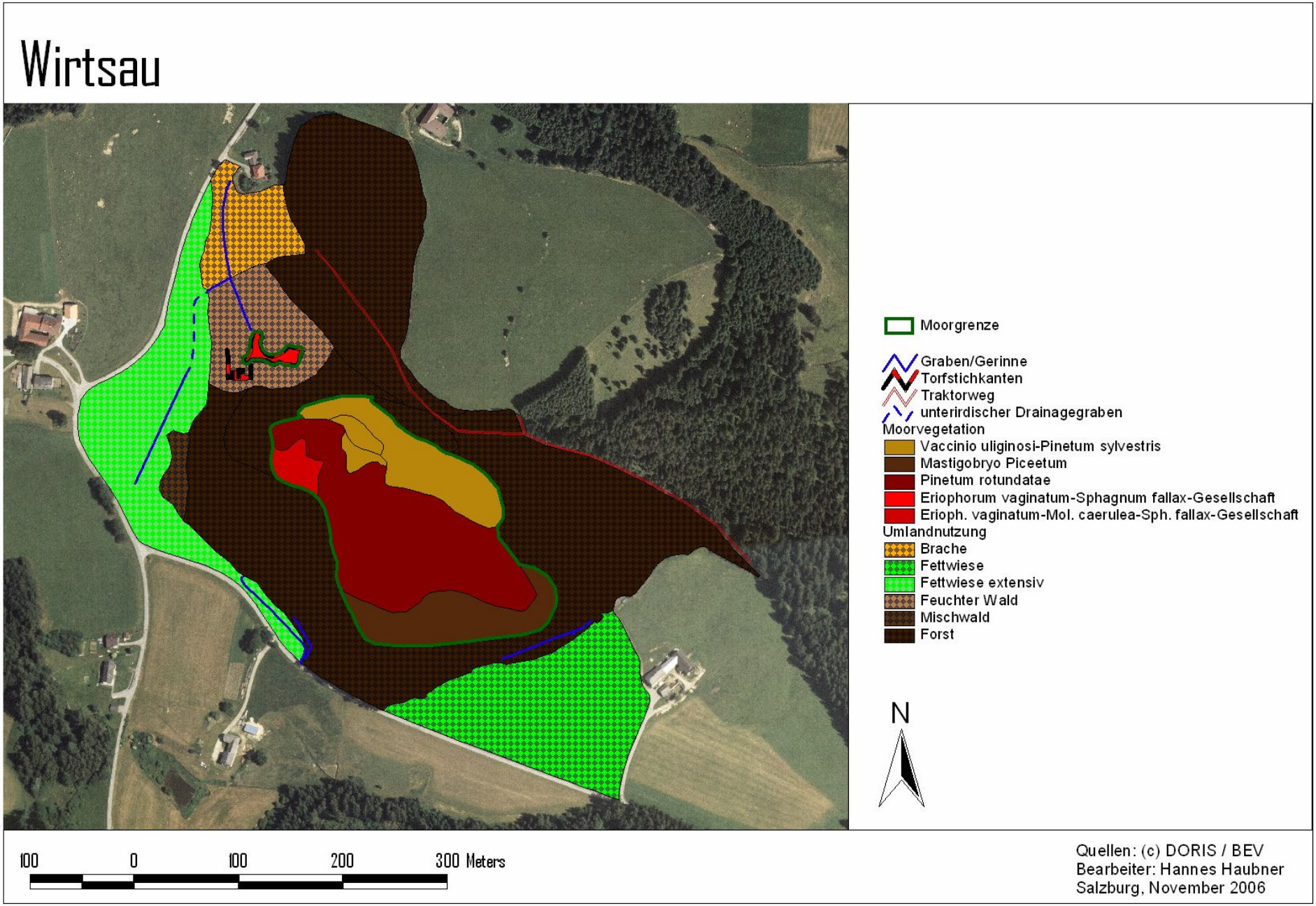

Abb. 58: Vegetation und Nutzung der Wirtsau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Kreuzotter (*Vipera berus*)

Vegetationsgesellschaften:

Jeweils eine Aufnahme wurde im Peitschenmoos-Tannen- und Fichten-Tannenwald und in der *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea-Sphagnum fallax*-Gesellschaft durchgeführt. Zwei Aufnahmen erfolgten sowohl in der Bergkiefern Hochmoorgesellschaft als auch in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft. Drei Aufnahmen klassifizierten den Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald.

Aufnahmenummern:	03	04	02
Molinia caerulea (L.) Moench	4	4	
Vaccinium myrtillus L.	3	3	5
Vaccinium uliginosum L.		1	1
Vaccinium vitis-idaea L.	+	1	
Polytrichum strictum Brid.			1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.			2
Sphagnum girgensohnii Russ.			2
Sphagnum russowii Warnst.			1
Picea abies (L.) H. Karst.			+
Dicranum undulatum Brid.			2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3	2	2
Sphagnum magellanicum Brid.			3
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.			1
Pinus sylvestris L.	2	2	2
Sphagnum centrale C.Jens.			+
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.			2
Arten pro Aufnahme:	5	6	14

Aufnahmenummer:	07
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium uliginosum L.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Sphagnum palustre L.	2
Picea abies (L.) H. Karst.	2
Pinus mugo agg.	3
Dicranum undulatum Brid.	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	2
Arten pro Aufnahme:	10

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummern:	01	08
Vaccinium myrtillus L.	4	4
Vaccinium oxycoccos L.	1	
Vaccinium uliginosum L.	1	1
Vaccinium vitis-idaea L.	1	2
Polytrichum strictum Brid.	2	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2	3
Sphagnum palustre L.	+	
Picea abies (L.) H. Karst.	1	
Pinus mugo agg.	4	5
Dicranum undulatum Brid.	+	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2	3
Sphagnum magellanicum Brid.	4	
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+	
Betula pubescens Ehrh.		r
Arten pro Aufnahme:	13	8

Aufnahmenummern:	05	06
Eriophorum vaginatum L.	4	4
Melampyrum pratense L.	2	2
Molinia caerulea (L.) Moench		3
Vaccinium oxycoccos L.	3	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4	4
Polytrichum commune Hedw.	1	
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	2	
Arten pro Aufnahme:	6	5

Aufnahmenummer:	09
Andromeda polifolia L.	2
Drosera rotundifolia L.	1
Eriophorum vaginatum L.	3
Melampyrum pratense L.	+
Molinia caerulea (L.) Moench	2
Vaccinium myrtillus L.	3
Vaccinium oxycoccos L.	3
Vaccinium uliginosum L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Polytrichum strictum Brid.	3
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2
Sphagnum palustre L.	3
Sphagnum girgensohnii Russ.	2
Sphagnum russowii Warnst.	1
Arten pro Aufnahme:	14

download unter www.biologiezentrum.at

Synsoziologie:

Die Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft hat sich, wie im Namen bereits enthalten, am nördlichen Moorrand entwickelt. Alle drei Aufnahmen (Nr. 02, 03 und 04) enthalten die Kennart *Pinus sylvestris*. *Vaccinium uliginosum* ist den *Vaccinio Picetea*-Arten eher untergeordnet. Unter den Begleitarten nimmt in den Aufnahmen Nr.03 und 04 vor allem *Molinia caerulea* eine sehr dominante Rolle ein (Abb. 59).

Abb. 59: Pfeifengras (*Molinia caerulea*) (Foto: H. HAUBNER / 18.07.05)

Als Kennart des Peitschenmoos-Tannen- und Fichten-Tannenwaldes ist in der Aufnahme Nr. 07 nur *Picea abies* zu nennen. Bei *Pinus mugo agg.* handelt es sich lediglich um abgestorbene Exemplare, die stark von Flechten bewachsen sind. *Vaccinium myrtillus* erreicht unter den Begleitarten den höchsten Deckungswert.

Die Aufnahmen Nr. 01 und 08 sind von sehr hohen Deckungswerten von *Pinus mugo* agg. gekennzeichnet und werden somit als Pinetum rotundatae klassifiziert. Die Krautschicht wird von diversen *Vaccinium*-Arten gebildet, wobei *Vaccinium myrtillus* dominiert. Die Moosschicht setzt sich aus unterschiedlichen Arten zusammen. Als Begleitarten unter den Moosen sind vor allem *Polytrichum strictum, Pleurozium schreberi* und *Sphagnum magellanicum* zu nennen.

Die Aufnahmen Nr. 05 und 06 wurden in einer großen Torfstichregenerationsfläche gemacht. *Sphagnum fallax* ist beinahe flächendeckend. *Eriophorum vaginatum* bildet zahlreiche Bulte. Auf Grund der Dominanz dieser Arten wurden diese Aufnahme der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft zugeordnet.

Die Aufnahme Nr. 09 wurde als *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea-Sphagnum fallax*-Gesellschaf klassifiziert. Die Krautschicht dieser Gesellschaft wird geprägt von *Eriophorum vaginatum*- und *Molinia caerulea*-Bulten. Die Artenkombination, mit *Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia, Polytrichum strictum*, etc. würde auch ein *Sphagnetum magellanici* kennzeichnen. Das vermehrte Eindringen von *Molinia caerulea* deutet aber auf gestörte hydrologische

download unter www.biologiezentrum.at

Verhältnisse hin, die möglicherweise durch den mächtigen Fichtenforst am südlichen Moorrand hervorgerufen werden.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Die Gefahr einer geplanten Nutzungsänderung ist momentan nicht gegeben. Schreitet jedoch die Entwässerung der Moorrandbereiche und die damit verbundene Verwaldung weiter voran, wird das gesamte Moor früher oder später rein forstwirtschaftlichen Zwecken dienen.

Größen- / Flächenvergleich: Die Ausmaße der Moorfläche von KRISAI & SCHMIDT (1983) (8,5 ha) und STEINER (1982) (6,8 ha) weichen deutlich von den computergestützten Ergebnissen meiner durchgeführten Beurteilung ab. Die Verkleinerung der Fläche auf die von mir ermittelten 4 ha. in den letzen 20 – 25 Jahren ist jedoch sehr unwahrscheinlich. Diese Divergenzen sind somit erneut auf mangelnde Methodengenauigkeit bei der Flächenauswertung zurückzuführen.
Es besteht aber allerdings die Tendenz einer zunehmenden Degradation des Moores, womit auch ein Flächenverlust verbunden ist. In den Beschreibungen aus den 80er Jahren war noch keine Rede von dem als Störungszeiger bekannten Pfeifengras. Auch die Verbuschung dürfte in den letzten Jahren stark voran geschritten sein.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Die potentielle natürliche Vegetation würde in manchen Bereichen sehr ähnlich der aktuellen sein. Das Pinetum rotundatae hätte eine wesentlich größere Ausdehnung vor allem in nördlicher und nordwestlicher Richtung. Diese Vermutung lassen die vereinzelt auftretenden Latschengruppen innerhalb des Moorrand Rotföhren- und Fichtenwald zu. Dieser würde ohne jegliche Störungen zwar auch den Moorrandbereich bilden, allerdings in einer wesentlich kleineren Ausführung.

<u>Maßnahmen:</u>

1. Abgetrepptes Verschließen des südöstlich gelegenen Grabens und des Grabens der die Torfstichregenerationsfläche im Norden entwässert, mittels massiver Holz Spundwände.

download unter www.biologiezentrum.at

2. Extensivierung der randlichen Forstwirtschaft und Rodung der mächtigen Fichten in dem Bereich zwischen der Torfstichregenerationsfläche und dem Latschenfilz.
3. Entbuschung und Entkusselung zur Förderung der unteren Vegetationsschichten.
4. Abschrägen sämtlicher Torfstichkanten.
5. Einstellung der Düngung der randlichen Fettwiesen um den Nährstoffeintrag zu unterbinden.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.11 In der Luckn

Lage: Das Moor „In der Luckn“ liegt ca. 1,5 km nordwestlich von Sandl, eingebettet im so genannten Luckawald. Nördlich des Moores verläuft eine Straße in Richtung Eben und weiter Richtung Windhaag bei Freistadt (Abb. 60).

Moornummer: 406 011 01

Größe: 5885,126 m² → ca. 0,6 ha

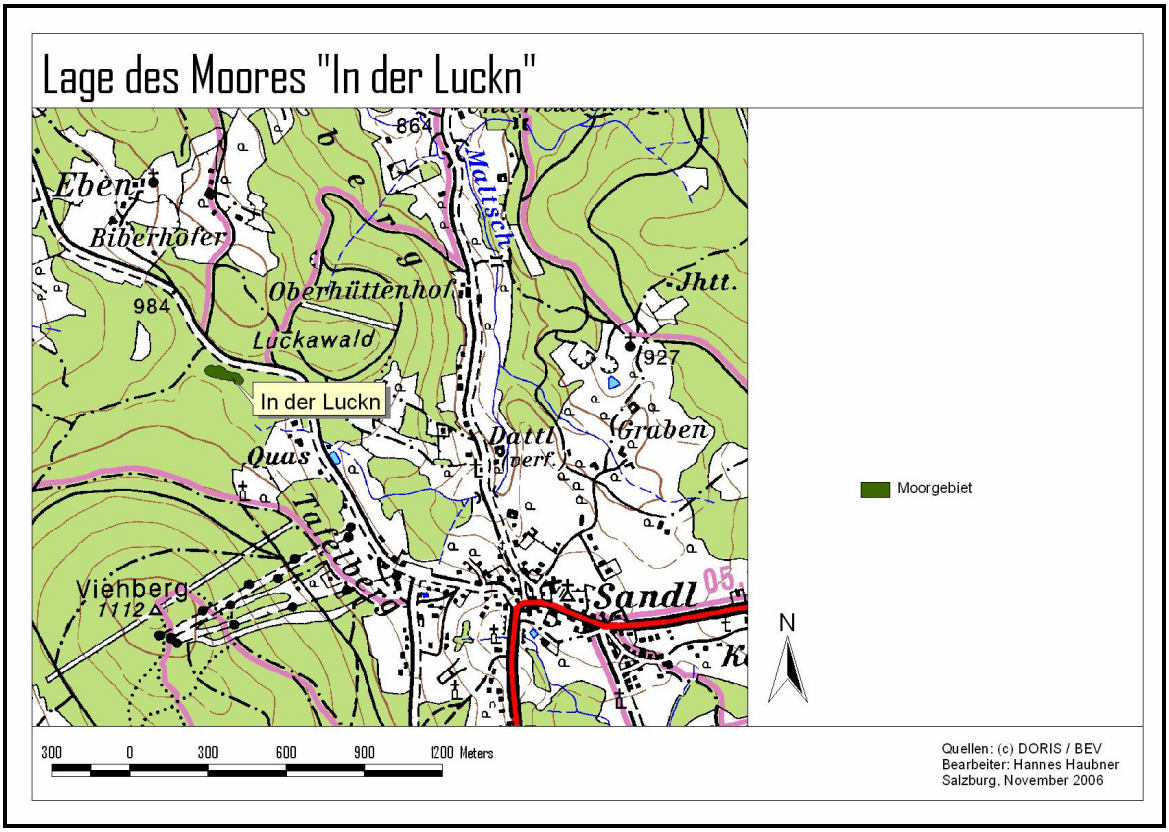

Abb. 60: Lage des Moores „In der Luckn“

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) beurteilt diese Moor als Regeneration eines Moorkiefernhochmoores mit Übergangscharakter. Von KRISAI & SCHMIDT (1983) liegen für dieses Moor keine Daten vor.

download unter www.biologiezentrum.at

Ist-Zustand: Das Moor ist west-ost-gestreckt in unmittelbarer Nähe zur nahezu parallel verlaufenden Straße Richtung Windhaag bei Freistadt. Der westliche kreisrunde Bereich ist relativ offen und trägt ein Sphagnetum magellanici. Auffallend ist der relativ große Anteil von krüppeligen Fichten, die zudem stark von Flechten bewachsen sind. Im Nordwesten dieser Fläche gibt es ein großes Vorkommen von *Andromeda polifolia* (Abb. 61).

Abb. 61: Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) (Foto: H. HAUBNER / 11.07.05)

Östlich schließt an diese Fläche ein Torfmoos Fichtenwald mit einer extrem dichten und hohen Krautschicht an, die von verschiedenen Vaccinien gebildet wird. Zur östlichen Moorgrenze hin wird die Baumschicht etwas lockerer und zwischen den Vaccinien und dem vermehrt auftretenden *Sphagnum fallax* sind einige *Eriophorum vaginatum* Bulte ausgebildet. Generell ist es im östlichen Bereich des Moores wesentlich feuchter als in den übrigen Bereichen. Dennoch scheinen die randlichen Hydrologieverhältnisse leicht gestört zu sein, da sich vermehrt Fichten ansiedeln.
Der westliche Teil scheint trotz des ihn umgebenden Fichtenforstes einer geringern bis gar keiner Störung zu unterliegen. Es ist sogar eine deutliche Wölbung dieses Moorteiles zu erkennen.

Künstliche Strukturen: In diesem relativ kleinen aber gut erhaltenen Moor sind keine künstlichen Strukturen vorhanden.

Nutzung: Das Moor unterliegt keiner anthropogenen Nutzung. Der umgebende Fichtenwald ist hingegen stark forstwirtschaftlich überprägt (Abb. 62).

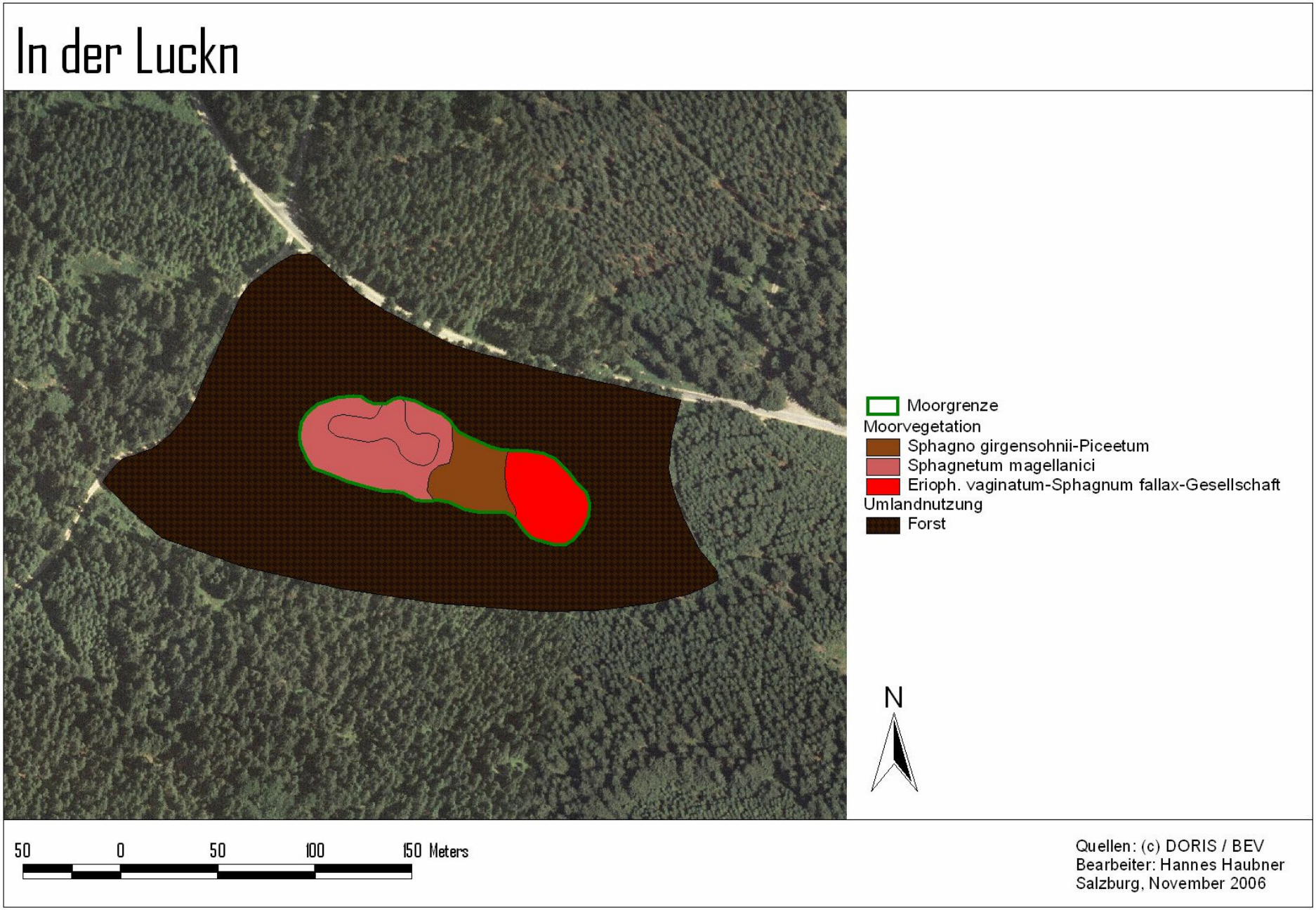

Abb. 62: Vegetation und Nutzung des Moors „In der Luckn“

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*)

Sphagnum centrale

Vegetationsgesellschaften:

Im Torfmoos-Fichtenwald und in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft wurde jeweils eine Aufnahme durchgeführt. In der Bunten Torfmoosgesellschaft erfolgten drei Aufnahmen.

Aufnahmenummer:	04
Picea abies (L.) H. Karst.	2
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Sphagnum palustre L.	1
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	2
Sphagnum centrale C.Jens.	+
Arten pro Aufnahme:	7

Aufnahmenummern:	01	02	03
Eriophorum vaginatum L.	2	2	
Melampyrum pratense L.	1	+	+
Picea abies (L.) H. Karst.	r		2
Vaccinium myrtillus L.			4
Vaccinium oxycoccos L.	2	2	+
Vaccinium vitis-idaea L.	3	2	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	2	3
Vaccinium uliginosum L.	3	4	2
Polytrichum strictum Brid.	2	2	
Sphagnum russowii Warnst.	1		
Sphagnum magellanicum Brid.	2	1	2
Sphagnum palustre L.	+		
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	2	1
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		2	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.			2
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.			3
Arten pro Aufnahme:	12	10	11

Aufnahmenummer:	05
Eriophorum vaginatum L.	2
Melampyrum pratense L.	+
Picea abies (L.) H. Karst.	2
Vaccinium myrtillus L.	3
Vaccinium oxycoccos L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4
Arten pro Aufnahme:	8

download unter www.biologiezentrum.at

Synsoziologie:

Aufnahme Nr. 04 wurde trotz Abwesenheit sämtlicher Trennarten als Sphagno girgensohnii-Piceetum klassifiziert. In der Baumschicht ist *Picea abies* dominant, während in der Krautschicht *Vaccinium myrtillus* den größten Deckungswert erzielt. Der Boden ist relativ feucht und wird vor allem von *Sphagnum*-Arten bedeckt. *Sphagnum girgensohnii* ist zwar nicht in dieser Aufnahme, aber in der Gesamtfläche vorhanden. Gleiches gilt für *Bazzania trilobata,* einer Kennart dieser Gesellschaft.

In den Aufnahmen Nr. 01, 02 und 03 deuten mehrere Kennarten wie *Sphagnum magellanicum*, *Eriophorum vaginatum, Polytrichum strictum, Sphagnum angustifolium, Vaccinium oxycoccus* und *V. uliginosum,* auf ein Sphagnetum magellanici hin. Außerdem befindet sich etwas entfernt der Aufnahmeflächen ein großer Bestand von *Andromeda polifolia*. In der gesamten Fläche befinden sich auch mehrere Waldkiefern (*Pinus sylvestris*), die zum Teil stark von Flechten bewachsen sind. In der Aufnahme Nr. 03 ist *Vaccinium myrtillus* sehr dominant. Eine Subassoziation, diese Art betreffend ist sehr naheliegend.

Die beide Arten *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum fallax* sind in der Aufnahme Nr. 05 sehr dominant und im Endeffekt ausschlaggebend für die Klassifizierung als *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft.

Größen- / Flächenvergleich: Sowohl die Größe (1,9 ha) als auch die Position die von STEINER (1982) ermittelt wurde, weicht stark von den tatsächlichen Gegebenheiten ab. Diese Divergenzen erklären sich damit, dass die technische Unterstützung bei der Nachbearbeitung der Moorfläche damals sehr unausgereift war. Da die Beschreibung von STEINER (1982) relativ kurz gehalten ist, ist es schwierig einen aussagekräftigen Vergleich anzustellen. Sollte es sich bei diesem Moor tatsächlich um eine Regeneration eines Moorkiefernhochmoores handeln, verläuft diese sehr erfreulich.

Gefährdnug durch Nutzungsänderung: Gegenwärtig liegen keine mir bekannten Pläne einer Nutzungsänderung in diesem Moor vor. Die aktuelle forstliche Nutzung der Randbereiche wirkt sich allerdings negativ auf den östlichen Bereich des

download unter www.biologiezentrum.at

Moores aus, da durch den sukzessiven Wasserentzug das Aufkommen junger Fichten gefördert wird.

Soll-Zustand / Mögliche Sanierungsmaßnahmen: Da der Ist-Zustand als weitgehend naturnah und unberührt bezeichnet werden kann, würden bereits kleinräumige Maßnahmen ausreichen um den Zustand zu erhalten.

Maßnahmen:

1. Extensivierung der forstwirtschaftlichen Nutzung der Randbereiche.
2. Stammweise Entfernung nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses im Moor, mit dem Ziel, die Evapotranspirationsleistung und die Beschattung der Torfmoosrasen durch die Gehölze zu minimieren.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.12 Bruckangerlau

Lage: Die Bruckangerlau liegt nordwestlich der Ortschaft Amesreith in einer Senke. Am nordöstlichen Waldrand liegt das Gehöft Dastl, im Westen das Gehöft Strohsack (Abb. 63).

Moornummer: 406 012 01

Größe: 30445,320 m² → ca. 3 ha

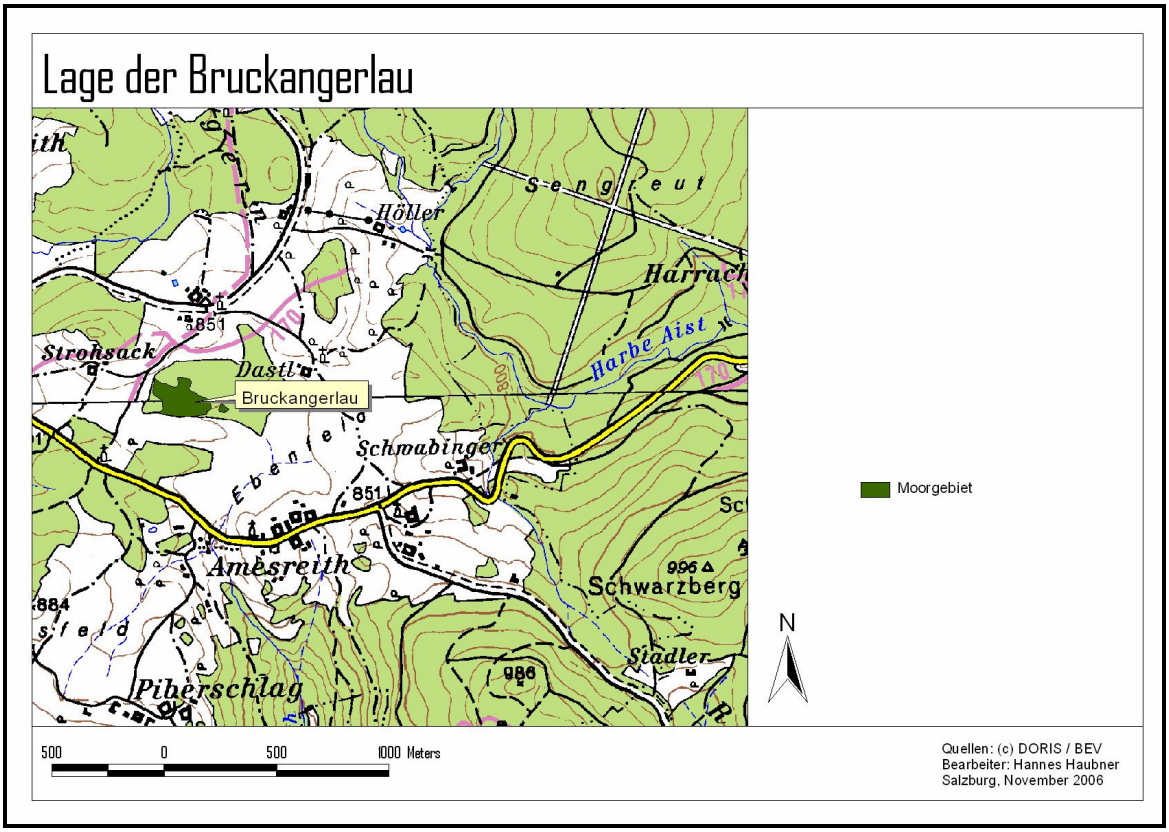

Abb. 63: Lage der Bruckangerlau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: KRISAI & SCHMIDT (1983) bezeichnen die Bruckangerlau als ein Versumpfungshochmoor, dass in einer Senke liegt, deutlich gewölbt ist und im Nordteil durch Entwässerung stark gestört ist. Das Moor und die Randbereiche sind

download unter www.biologiezentrum.at

sehr trocken, Schlenken sind nicht vorhanden. Randgehänge und Hochfläche sind nicht differenziert.

Die erhaltene Teilfläche ist ein Bergkiefernfilz mit dichter, halbaufrechter annähernd gleich hoher *Pinus rotundata*. Im Unterwuchs findet sich die übliche Hochmoorvegetation: *Eriophorum vaginatum, Vaccinium uliginosum, Calluna vulgaris, Sphagnum nemoreum* und *Sphagnum fallax*.

Im Bereich des Moores liegt laut KRISAI & SCHMIDT (1983) der größte Bestand des Sumpf-Porstes (*Ledum palustre*) in Oberösterreich.

Ist-Zustand: Von außen ist eigentlich kein Moor erkennbar, da das Kerngebiet von aufgeforsteten Fichtendickungen umgeben ist. Die erhaltene Teilfläche ist ein Bergkiefernfilz, in den aber auch die Fichte, vor allem in den Randbereichen, bereits eine große Rolle spielt. Im Südosten des Pinetum rotundatae befindet sich eine kleine Torfstichfläche, die eine *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft trägt.

Das gesamte Moorgebiet ist durch zahlreiche Gräben stark entwässert (Abb. 64 und 65) und großflächig in einen Fichtenforst umgewandelt. In dem westlichsten Grabensystem, das sich in einer etwas jüngeren Fichtendickung befindet, gibt es ein großes Vorkommen von *Calla palustris*. Dieses ist das größte mir bekannte in den Mooren des Bezirks Freistadt.

Abb. 64: Entwässerungsgraben (Foto: H. HAUBNER / 24.08.05)

Ein sehr breiter Graben verläuft in West-Ost-Richtung entlang des nördlichen Randes des Bergkiefernfilzes. Er ändert seinen Verlauf dann in Richtung Süden wo er in einen anderen kleinen Graben mündet, der weiter in Richtung Osten verläuft. Am südöstlichen Waldspitz befindet sich ein Sickerschacht. Dieser nimmt sowohl das aus dem Westen kommende Gerinne auf, als auch jenes, das sich an der westlichen Waldgrenze nach Süden zieht. In diesen Grenzgraben münden drei weitere Gräben, die den östlichen Bereich entwässern. Ein weiterer Sickerschacht

download unter www.biologiezentrum.at

befindet sich an der östlichsten Waldgrenze. Dieser nimmt ein Gerinne aus nordwestlicher Richtung und das Wasser aus den drainagierten Wiesengebieten in der Umgebung auf. Das gesamte Graben- und Wegesystem ist sehr komplex und hat dafür gesorgt, dass der Großteil des ursprünglich größeren Moorgebietes in Fichtenhochwälder umgewandelt werden konnte (Abb. 65).
Die gestörten hydrologischen Verhältnisse im Bergkiefernfilz sind an Hand der immer weiter eindringenden Fichten zu erkennen. Auch das laut KRISAI & SCHMIDT (1983) größte Vorkommen von *Ledum palustre* in Oberösterreich ist dieser anthropogen beeinflussten Sukzession zum Opfer gefallen. Heute existiert nur mehr ein kleiner Bestand, der aber bereits einer starken Beschattung unterliegt.
Als einziges Vorkommen innerhalb aller Moore des Bezirks Freistadt ist die Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) an der westlichen Grenze des Bergkiefernfilzes hervorzuheben.

Künstliche Strukturen: Wie bereits erwähnt wird das gesamte Gebiet von zahlreichen Gräben und Wegen durchzogen (Abb. 65). Zusätzlich sorgen Fichtenaufforstungen und ein kleiner Torfstich für eine Störung der Hydrologie und eine Veränderung der natürlichen Vegetation.

Nutzung: Die ursprüngliche Moorfläche unterliegt einer stark forstwirtschaftlich geprägten Nutzung. Das noch vorhandene Moorgebiet unterliegt aktuell keiner Nutzung wird aber durch die Kultivierung der Randbereiche negativ beeinflusst.

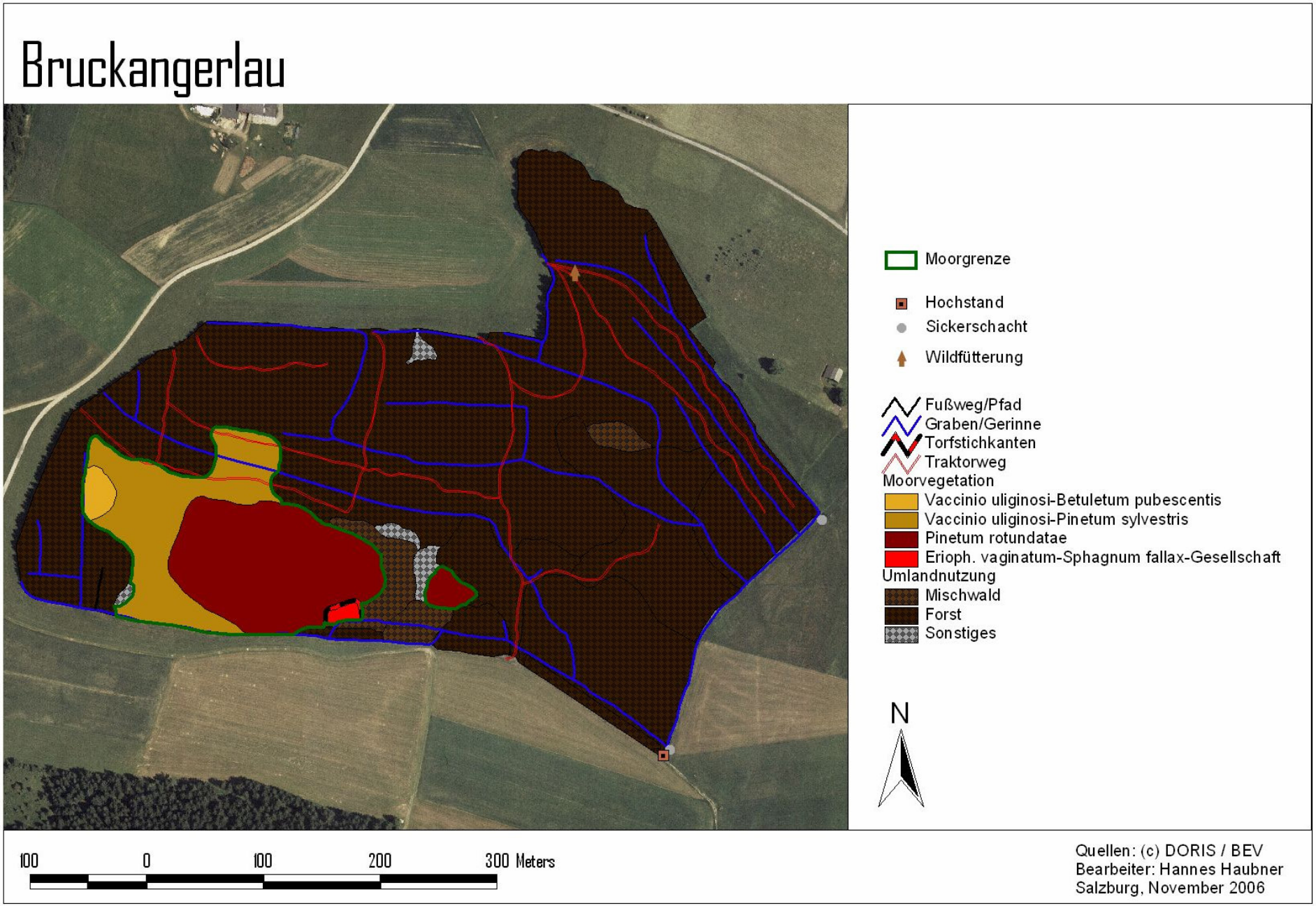

Abb. 65: Vegetation und Nutzung der Bruckangerlau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Sumpf-Porst (*Ledum palustre*)

Krähenbeere (*Empetrum nigrum*)

Sumpf-Calla (*Calla palustris*)

Vegetationsgesellschaften:

Sowohl im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald als auch in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft wurde jeweils eine Aufnahme durchgeführt. Die Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft wurde durch zwei Aufnahmen klassifiziert.

Aufnahmenummer:	01
Betula pubescens Ehrh.	r
Calluna vulgaris (L.) Hull	+
Frangula alnus Mill.	r
Picea abies (L.) H. Karst.	2
Vaccinium myrtillus L.	3
Vaccinium uliginosum L.	1
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3
Sphagnum russowii Warnst.	2
Sphagnum magellanicum Brid.	1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+
Melampyrum pratense L.	+
Pinus mugo agg.	r
Pinus sylvestris L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Dicranum undulatum Brid.	1
Polytrichum commune Hedw.	1
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1
Arten pro Aufnahme:	19

Aufnahmenummern:	02	05
Betula pubescens Ehrh.	+	
Calluna vulgaris (L.) Hull	+	+
Frangula alnus Mill.	r	
Picea abies (L.) H. Karst.	2	+
Vaccinium myrtillus L.	3	2
Vaccinium uliginosum L.	1	2
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+	+
Empetrum nigrum L.	+	
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2	2
Sphagnum russowii Warnst.	2	
Sphagnum magellanicum Brid.		1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+	
Pinus mugo agg.	3	4

download unter www.biologiezentrum.at

Vaccinium vitis-idaea L.	+	+
Dicranum undulatum Brid.	2	+
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.		3
Dicranodontium denudatum (Brid.) Britt.	+	
Eriophorum vaginatum L.		r
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		+
Arten pro Aufnahme:	15	13

Aufnahmenummer:	03
Betula pubescens Ehrh.	2
Calluna vulgaris (L.) Hull	r
Picea abies (L.) H. Karst.	1
Vaccinium myrtillus L.	2
Vaccinium uliginosum L.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1
Sphagnum palustre L.	1
Pinus sylvestris L.	2
Polytrichum commune Hedw.	+
Eriophorum vaginatum L.	3
Vaccinium oxycoccos L.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4
Arten pro Aufnahme:	12

Synsoziologie:

Die Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft grenzt westlich an den Bergkiefern-Hochmoor Bereich an (Abb. 65). Es sind zahlreiche Kennarten des Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris in der Aufnahme Nr. 01 vertreten (*Pinus sylvestris, Vaccinium uliginosum, Betula pubescens, Frangula alnus*). Vor allem das Vorkommen zahlreicher Vaccinio-Picetea-Arten grenzt diese Gesellschaft gegen das Sphagno-Piceetum, aber auch gegen das Vaccinio-Betuletum pubescentis ab (Klötzli 1975).

Der Moorbirken-Bruchwald wurde auf Grund seiner Artenkombination, mit der dominierenden Kennart *Betula pubescens*, direkt vor Ort, ohne soziologische Vegetationsaufnahme als Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis klassifiziert und abgegrenzt. Die Aufnahmen Nr. 02 und 05 wurden inmitten eines dichten Latschenfilzes gemacht (Abb. 66), worauf die hohen Deckungswerte von *Pinus mugo* agg.

Abb. 66: Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft (Pinetum rotundatae) (Foto: H. HAUBNER / 25.08.05)

download unter www.biologiezentrum.at

hindeuten. Die Klassifizierung als Pinetum rotundatae war sehr eindeutig. Das Vorkommen von *Frangula alnus* und das vermehrte Auftreten von *Betula pubescens* und *Picea abies* in den Randbereichen, zeigt allerdings, dass die hydrologischen Verhältnisse nicht dem Idealzustand entsprechen.
Aufnahme Nr. 03 fand in einer Torfstichregenerationsgesellschaft, die im Südosten an das Pinetum rotundatae angrenzt, statt. Der Torfmoosteppich wird von *Sphagnum fallax* dominiert. Für einen etwas bultigen Charakter sorgt *Eriophorum vaginatum*. Diese Arten klassifizierten die Aufnahme als *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft. Mehrere Moorbirken, Waldkiefern und Fichten beginnen diese Fläche zu besiedeln.

Größen- und Flächenvergleich: STEINER (1982) gibt für den naturnahen Bereich dieses Moores eine Fläche von ca. 2,6 ha an. KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen von ca. 15 ha, von denen sich ca. 3 ha in naturnahem Zustand befinden. Meine Berechnungen ergeben ebenfalls einen Wert von ca. 3 ha. Die Abweichungen, die Größe betreffend, sind somit erstmals minimal. Die von STEINER (1982) zugewiesene Lage der Moorfläche weicht allerdings etwas von der tatsächlichen Position ab. KRISAI & SCHMIDT (1983) schließen mit ihrer Flächenangabe meine als Moorfläche ausgewiesene Position mit ein. Sie erscheint mir aber als ursprüngliche Moorfläche etwas zu groß.
Diese Abweichungen ergeben sich sowohl auf Grund unterschiedlicher persönlicher Einschätzung der Gegebenheiten und auf Grund unzureichender technischer Hilfsmittel bei der digitalen Nachbearbeitung der Flächen.
Die Entwässerungsmaßnamen haben aber ohne Zweifel zu einem Flächenschwund geführt und wirken sich auch in Zukunft negativ auf das Moorökosystem aus.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Da der naturnahe Moorbereich bzw. ein Teil davon mittlerweile als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde, besteht für diesen keine Gefahr einer Nutzungsänderung. Weitere Aufforstungen und Entwässerungsgräben in den Randbereichen sind nicht auszuschließen.

download unter www.biologiezentrum.at

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Versucht man die gesamten Störeinflüsse gedanklich rückgängig zu machen, würde sich das gesamte Moor als einheitlicher Latschenfilz präsentieren der von einem Moorrand Rotföhren- und Fichtenwald umgeben ist. Heute ist der Erhalt der Latschenfläche als primäres Ziel anzusehen.

Maßnahmen:

1. Abgetrepptes Verschließen des südöstlich im Bereich der Moorgrenze und des Torfstichs verlaufenden Grabens mittels Holz-Spundwänden. Selbiges Vorgehen mit dem am nördlichen Moorrand entlang ziehenden Graben. Dabei ist darauf zu achten, nährstoffreiches Wasser, welches der Graben aus umliegenden Wiesen aufnimmt, umzuleiten um eine Eutrophierung zu verhindern. Ist eine Umleitung nicht möglich, muss auf einen Einstau dieses Grabens verzichtet werden.
2. Großzügige Entnahme nicht hochmoorbürtiger Vegetation in den Randbereichen des Pinetum rotundatae mit dem Ziel, die Evapotranspirationleistung und die Beschattung der Torfmoosrasen durch Gehölze zu minimieren und die Etablierung eines Unterwuchses zu fördern.
3. Extensivierung vor allem der südlich angrenzenden Wiesengebiete um den Stickstoffeintrag zu verringern.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.13 Rote Auen

Anm.: Sämtliche Daten und Erläuterungen zu diesem Moor entstammen einer laufenden Dissertation von Herrn Mag. Mario Pöstinger und wurden mir dankenswerter Weise für meine Diplomarbeit zur Verfügung gestellt. Herr Pöstinger hat im Auftrag des Oberösterreichischen Naturschutzbundes und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ökologie und Naturschutz der Universität Wien, 2002 eine Sanierung der „Roten Auen" in Angriff genommen und mittlerweile abgeschlossen. Eine ausführliche Beschreibung dieses Projekts ist in dem, vom Biologiezentrum des Landes Oberösterreich herausgegebenen Buch „Moore – Von Sibirien bis zum Feuerland" (Siehe: PÖSTINGER (2005)) nachzulesen.
Die digitale Darstellung des Gebiets, die Form der Vegetationstabellen und die Beschreibung der Vegetation wurden annähernd unverändert aus den sehr ausführlichen Erhebungsdaten von Herrn Pöstinger übernommen.

Lage: Die „Roten Auen" sind ein Moorgebiet im gleichnamigen Naturschutzgebiet bei Stumberg an der Gemeindegrenze von Weitersfelden zu Liebenau (Abb. 67)

Moornummer: 406 013 01

Größe: 51160,508 m² → ca 5 ha

download unter www.biologiezentrum.at

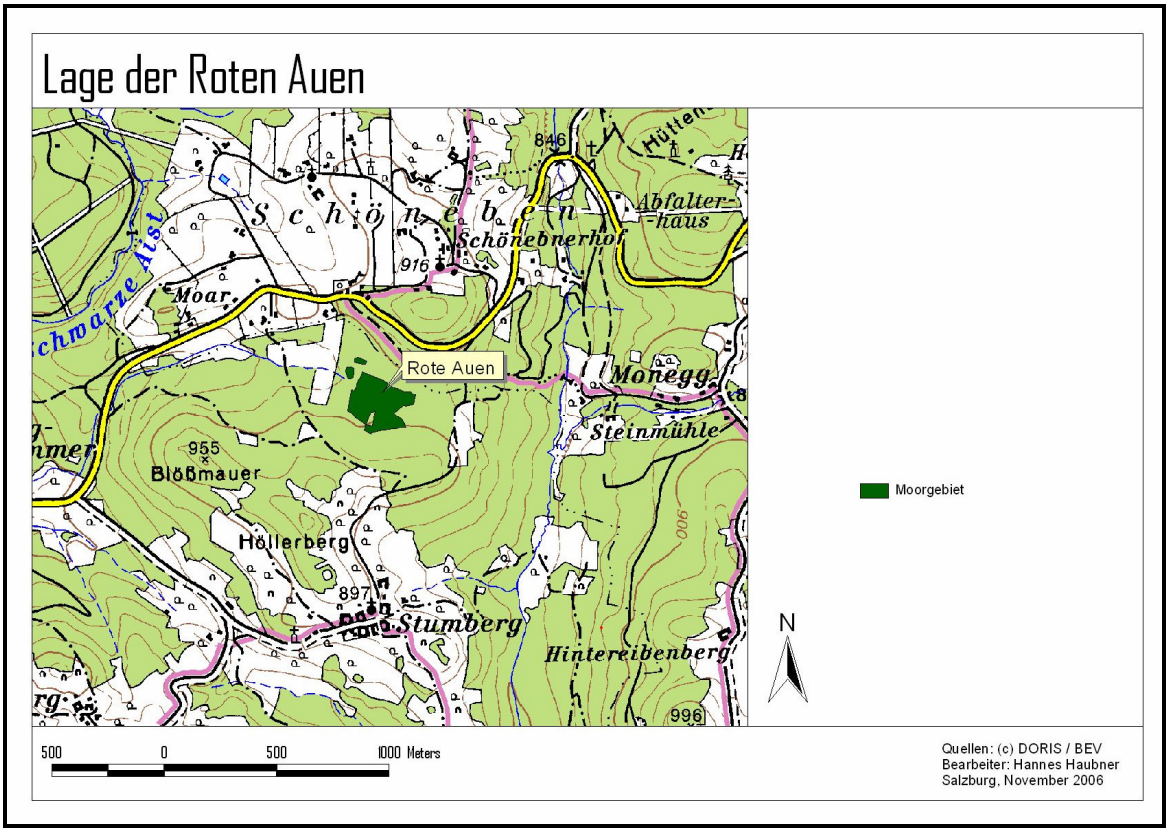

Abb. 67: Lage der Roten Auen

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: Über die historische Entwicklung der „Roten Auen“ ist wenig bekannt. Im Franziszäischen Kataster aus dem Jahr 1827 sind die Flächen des heutigen Naturschutzgebiets im zentralen und südlichen Bereich als „Wald“ angegeben, der Norden und Osten waren als „Wiese“ ausgewiesen. Anfang des 20. Jahrhunderts, zu einer Zeit, in der Teile der „Roten Auen“ angeblich auf einer Fläche von etwa 3 ha waldfrei waren und als Moorwiesen bewirtschaftet wurden, wurde hier auch Torf gestochen (WILK et al. 1911). Die Wiesen wurden in den 60er-Jahren durch das Ausheben tiefer Gräben entwässert und in Fichtenmonokulturen umgewandelt. Hier wurde die moortypische Vegetation zur Gänze vernichtet.

Ist-Zustand: In den Torfstichen hat eine Regeneration stattgefunden, die von offenen Wasserflächen über ausgedehnte Torfmoos-Teppiche und dem Aufwachsen

download unter www.biologiezentrum.at

vereinzelter Hochmoorbulte heute einen engmaschigen Komplex aus Torfmoos-Schlenken und -Bulten mit Sauergräsern (C*arex* spp., *Eriophorum* spp.) sowie Rot-Kiefern (*Pinus sylvestris*) und Latschen (*Pinus mugo* agg.) an den trockensten Stellen darstellen. Die vorhandenen Moorwaldbestände mit einem einst wohl vermehrten Vorkommen von Moor-Kiefer (*Pinus rotundata, P. uncinata ?*) und Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) befinden sich heute in einem degradierten Zustand mit dominanter Rot-Kiefer sowie fast flächendeckend Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*). Diese weisen eindeutig auf die nachhaltige Wirkung der Entwässerungsmaßnahmen hin. Torfmoose sind im gesamten Gebiet noch häufig anzutreffen, doch dürfte deren Vielfalt in den letzten Jahren massiv zu Gunsten einiger weniger konkurrenzstarker Torfmoosarten zurückgegangen sein.
Die teilweise noch vorhandene moortypische Vegetation kennzeichnet die „Roten Auen“ floristisch eindeutig als oligotroph-saures Regenmoor bzw. Waldhochmoor, in welches im Bereich der ehemaligen Torfstiche sowie im Anschluss an Quellaufstöße Flächen mit Übergangsmoorcharakter eingebettet sind (PÖSTINGER 2005).

Künstliche Strukturen: Das gesamte Gebiet wird von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen (Abb. 68). Zahlreiche Teilflächen wurden mit Fichten aufgeforstet. Zusätzlich befinden sich zwei etwa 100 Jahre alte Torfstiche in diesem Moor.

Nutzung: Das gesamte Gebiet ist durch eine intensive forstwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet.

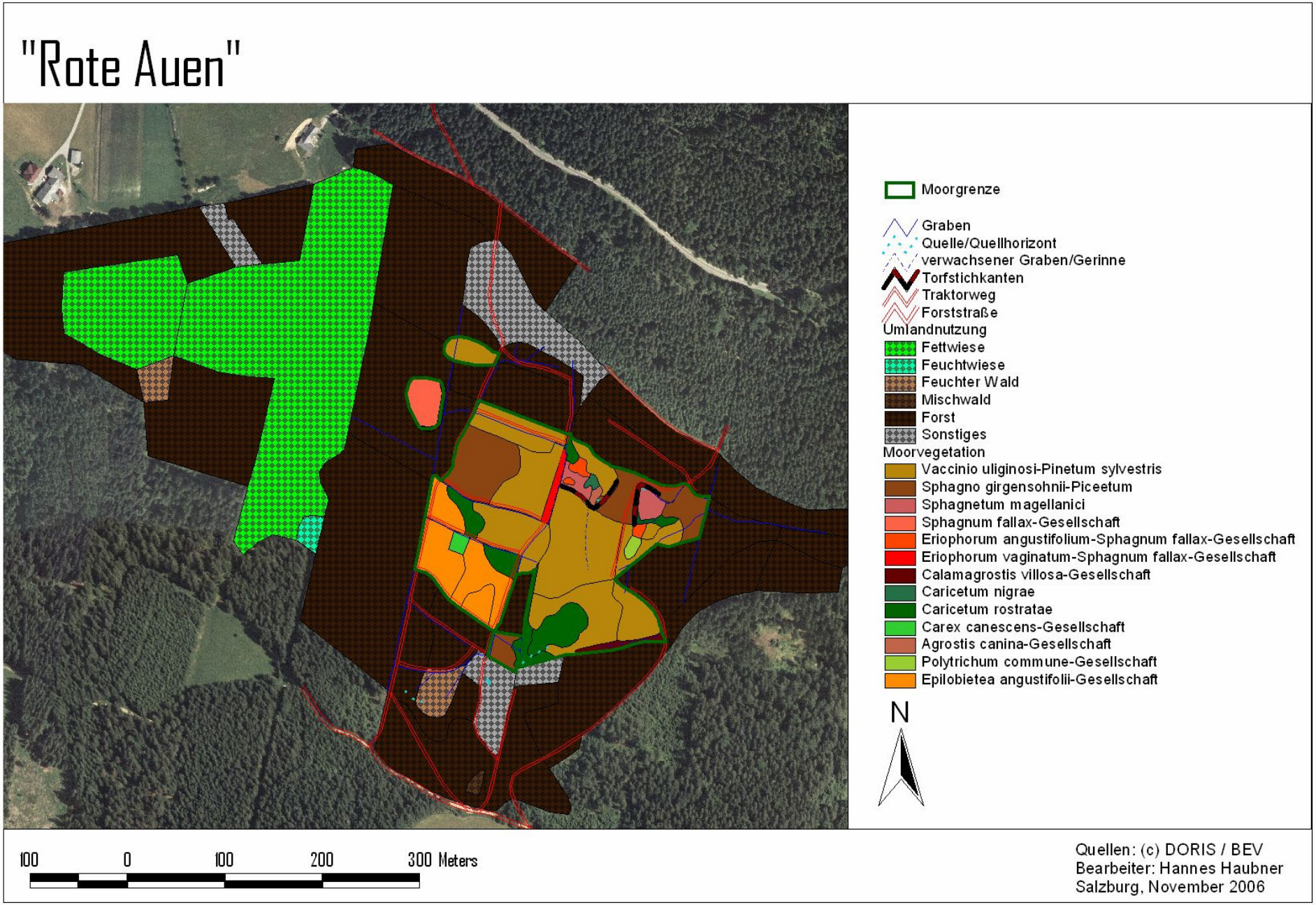

Abb. 68: Vegetation und Nutzung der Roten Auen

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Siebenstern (*Trientalis europaea*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald wurden einundzwanzig Aufnahmen durchgeführt, in der Schnabelseggengesellschaft sieben. Jeweils drei erfolgten im Torfmoos-Fichtenwald, in der Bunten Torfmoosgesellschaft und der *Eriophorum angustifolium-Sphagnum fallax*-Gesellschaft. Zwei Aufnahme klassifizieren eine Braunseggengesellschaft und jeweils eine Aufnahme fand in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft, der *Calamagrostis villosa-Sphagnum fallax*-Gesellschaft und der *Polytrichum commune*-Gesellschaft statt.

download unter www.biologiezentrum.at

Pflanzengesellschaft	E	H	F	F	F	G	D	D	D
Aufnahmenummer	04	38	39	36	34	20	42	33	35
Sphagnum magellanicum	1	2	3	2	+	2	3	3	3
Vaccinium oxycoccos		2	2	2	1	1	2	1	2
Sphagnum fallax	3	2	3	4	5	2	2	3	3
Eriophorum angustifolium		2	2	2	2			2	2
Eriophorum vaginatum	+		2	1		4	3	1	2
Polytrichum strictum				1		+	2	2	2
Pinus sylvestris	+			2	1	1	3	2	2
Drosera rotundifolia			+	r			1	1	1
Polytrichum commune	2	4	2						
Calamagrostis villosa	4								
Carex nigra	1	2	+		1			1	+
Carex canescens					1	1			
Carex echinata	1					2			
Carex rostrata			1						
Melampyrum pratense	1	1					1		
Picea abies		1	2			1	1	+	
Andromeda polifolia		1	+						
Vaccinium myrtillus	2		1			1			
Vaccinium uliginosum		1				1	2		
Vaccinium vitis-idaea		1	+				2		
Pinus mugo agg.									1
Pleurozium schreberi							1		
Agrostis canina	1								
Drepanocladus exannulatus					+				
Betula pubescens	+								
Caltha palustris	+								
Equisetum fluviatile	+								
Juncus effusus	+								
Potentilla erecta	+								
Avenella flexuosa						r			
Salix cinerea	r								
Betula pendula Roth				r					
Artenzahl	17	11	13	9	8	12	12	10	11
Feuchtezahl	3,9	4,0	4,1	4,8	4,8	3,9	4,0	4,3	4,6
Reaktionszahl	2,0	1,6	1,8	1,8	2,0	1,6	1,5	1,8	1,8
Nährstoffzahl	2,1	1,9	1,7	1,5	1,8	1,9	1,8	1,7	1,5

Pflanzengesellschaft	J	J	J
Aufnahmenummer	28	26	27
Picea abies	2	3	3
Pinus sylvestris	2	2	2
Pleurozium schreberi	2	2	2
Vaccinium myrtillus	3	3	3
Vaccinium vitis-idaea	1	1	1
Sphagnum girgensohnii	3	1	2
Sphagnum magellanicum	2	3	3
Sphagnum fallax	2	2	1
Bazzania trilobata		2	1
Dicranum scoparium	2	1	
Dicranum undulatum			1
Hylocomium splendens			2
Sphagnum palustre		1	+
Sphagnum angustifolium	+		1
Sphagnum capillifolium	1		
Sphagnum russowii	1		
Calluna vulgaris	1		
Dicranodontium denudatum		+	+
Calypogeia muelleriana		+	+
Polytrichum commune	+		
Betula pubescens			+
Artenzahl	14	13	16
Feuchtezahl	3,0	3,0	3,3
Reaktionszahl	1,3	1,5	1,5
Nährstoffzahl	2,0	2,3	2,2

Pflanzengesellschaft	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Aufnahmenummer	14	16	25	24	01	22	23	19	18	21	17	15	02	03	08	05	07	06	41	29	30
Pinus sylvestris	3	3	3	2		2	2	3	3			3	2	2	3	2	2	2	3	1	3
Picea abies	2	2	2	2		1	1	2	2		+	2	2	2	1	1	1	1	1		1
Eriophorum vaginatum	+	r	1		1	1	1	1	1	1	1	+	2		3	3	3	3	2	3	3
Sphagnum magellanicum	1	+			2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	3	2	3	3	2
Vaccinium uliginosum	1	+	2	1		1	2	1	1	2	+		1	2	1	1	2	2	2		
Vaccinium myrtillus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1		
Sphagnum fallax			3	2	2	3	2	1	2		1		2	3	3	4	3	4	3	3	4
Polytrichum commune		+			3		1			+		+	3	2	1	2		1	2	1	2
Polytrichum strictum	1	1	1	1		1		1	2	1		1			2		2			2	2
Pleurozium schreberi	3	2	3	3		2	3	2	1	2	2	2	2	2			1	1	1		
Vaccinium vitis-idaea	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1		1
Vaccinium oxycoccos					1			1	1		+	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Pinus mugo agg.				2		+	2	2	+	1	2						2	2			

download unter www.biologiezentrum.at

Sphagnum russowii	3	3	+				1		+	2	2	2									
Sphagnum girgensohnii	1	2			2		1	+			2	2									
Melampyrum pratense					+	+	+				r			+	1	1	1	1		1	
Andromeda polifolia								+	r						+			+	1		
Aulacomnium palustre		1															1			2	
Carex nigra													+	+		+	1	1	1	1	2
Carex rostrata					+								+		1	1		1	1		
Sphagnum angustifolium	1	+	2						1												
Sphagnum capillifolium		2									2	1									
Eriophorum angustifolium														1	1		1		1	1	1
Dicranum scoparium		+	1			+				+		+									
Juncus effusus													+	+		1					
Potentilla erecta																1					
Carex echinata																		1			
Drosera rotundifolia																	1			r	
Avenella flexuosa					+															+	
Dicranum undulatum																					+
Leucobryum glaucum									+												
Hypnum cupressiforme									+												
Betula pendula							r														
Artenzahl	12	16	12	9	11	13	15	14	17	11	14	14	14	14	15	15	17	17	15	13	12
Feuchtezahl	3,6	3,6	3,6	3,5	3,6	3,5	3,5	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	4,0	3,9	4,0	3,8	4,0	3,9	4,1	4,0	4,0
Reaktionszahl	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,8	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8
Nährstoffzahl	2,0	2,0	2,0	2,2	1,7	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	2,0	2,1	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,6	1,9

Pflanzengesellschaft	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**B**	**B**
Aufnahmenummer	**13**	**12**	**11**	**10**	**09**	**40**	**37**	**32**	**31**
Sphagnum fallax	2	4	3	5	5	4	3	5	4
Carex rostrata	5	5	4	3	3	4	5		
Carex nigra			1	2	2	+		3	3
Agrostis canina	1	1	1	1	1	1			2
Juncus effusus	2	2	2			1	1		1
Pinus sylvestris	2	r	2	2	2		1	1	
Vaccinium oxycoccos				2	3	1		2	1
Polytrichum commune	+	2		2		2		1	
Epilobium palustre		2	2			2			2
Galium palustre	+	2	1						2
Holcus mollis		1	r						3
Melampyrum pratense				2	1			1	2
Viola palustris		2	2						1
Potentilla erecta		+		2	1				

download unter www.biologiezentrum.at

Picea abies	2		1	1			1		
Eriophorum angustifolium					1	+		+	+
Sphagnum magellanicum		1			2			+	
Alnus glutinosa	2								
Myosotis scorpioides		2							
Betula pubescens Ehrh.	1								
Calamagrostis villosa	1		+			1			
Equisetum fluviatile				1	1	+			
Vaccinium vitis-idaea				+	1				
Calliergon stramineum			+	+					
Carex echinata			+	+					
Dryopteris carthusiana	r		r						
Cirsium palustre	1	r							
Epilobium angustifolium	1								
Vaccinium myrtillus	1								
Urtica dioica		1							
Sphagnum russowii		1							
Vaccinium uliginosum					1				
Sphagnum palustre		+							
Eriophorum vaginatum								+	
Drosera rotundifolia					+				
Carex canescens									+
Deschampsia cespitosa		+							
Galeopsis bifida	+								
Salix cinerea	r								
Senecio sylvaticus		r							
Rumex acetosa		r							
Artenzahl	17	20	15	14	14	11	5	9	12
Feuchtezahl	3,8	3,9	3,9	3,9	4,3	4,4	4,0	4,2	4,3
Reaktionszahl	2,3	2,5	2,2	2,1	2,0	2,2	2,5	1,6	2,0
Nährstoffzahl	2,6	2,8	2,2	2,1	1,9	2,1	2,5	1,7	2,0

Synsoziologie:

Der den Assoziationsnamen nachgestellte Kennbuchstabe dient zur Orientierung beim Auslesen der Vegetationstabellen.

Das Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris (I) ist die flächenmäßig mit Abstand am häufigsten vorkommende Moorgesellschaft in den „Roten Auen“. Sie nimmt mit einer Fläche von knapp 2,4 ha rund 38 % des Projektsgebiets ein. Der lockere Kiefernbestand mit seiner dichten Zwergstrauchschicht und den dicken Moospolstern gibt den „Roten Auen“ das charakteristische Gepräge eines Waldhochmoores.

download unter www.biologiezentrum.at

Abhängig vom mittleren Flurwasserstand haben sich unterschiedliche Ausprägungen entwickelt, die in der trockenen Ausbildung zum Sphagno girgensohnii-Piceetum sowie zum Vaccinio myrtilli-Callunetum und in der feuchten Variante zum Sphagnetum magellanici sowie Caricetum rostratae vermitteln. Innerhalb der Gesellschaft lassen sich anhand der dominanten Pflanzenarten der Kraut- und Moosschicht Unterscheidungen treffen, die vermutlich von hydrologischen und edaphischen Standortsfaktoren hervorgerufen werden. Neben der typischen Subassoziation konnten auf diese Weise auch Übergänge bis hin zur Subassoziation von *Vaccinium oxycoccos* charakterisiert werden.

Die Subassoziation von *Vaccinium oxycoccos* hat dabei gemäß STEINER (1992) die engste Bindung zu den Hochmoorgesellschaften und tritt häufig als Sekundärvegetation in aufgegebenen Torfstreuflächen und regenerierenden Torfstichflächen auf. Natürlich verbreitet ist die Subassoziation entlang von Hochmoorrändern und in sauren Niedermooren.

Die Bestände des Sphagno girgensohnii-Piceetum (J) sind sich floristisch betrachtet sehr ähnlich, zeigen jedoch physiognomisch deutliche Unterschiede, die auf das unterschiedliche Alter und die Intensität der forstwirtschaftlichen Nutzung zurückzuführen sind.

Der am besten entwickelte Bestand befindet sich im Westen des Projektsgebiets (s. Aufn. 26-28).

Trotz der im Winter 2003/2004 verursachten Schäden durch unsachgemäße Bringung der dort stockenden hiebreifen Fichten durch den Vorbesitzer des Grundstücks hat sich der Bestand erstaunlich gut erholt. Hier wächst ein von *Picea abies* und *Pinus sylvestris* aufgebauter Torfmoos-Fichtenwald über mächtigen und teilentwässerten Torfschichten. Die Krautschicht dominieren *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea*. In der Moosschicht sind Moor- und Waldbodenmoose gleichermaßen präsent.

Anders ist die Situation im Süden. Dort befindet sich eine nicht bewirtschaftete Fichtenaufforstung, die aufgrund der hohen Flurwasserstände infolge eines nahen Quellhorizonts schlecht wüchsig ist. Trotz der Kultivierungsmaßnahmen (Pfluggräben) und der erheblichen Beschattung durch die Fichten hat sich hier eine nahezu geschlossene Torfmoosdecke gebildet. Eine Krautschicht fehlt jedoch

download unter www.biologiezentrum.at

weitestgehend. Nachdem die Entwässerungsgräben in diesem Bereich bereits wirksam eingestaut wurden, wird als nächster Schritt eine Durchforstung dieses Bestands angestrebt. Gleiches gilt für den Bereich im äußersten Osten im Anschluss an die östliche Torfstichregenerationsfläche. Auch hier wurden die hydrologischen Sanierungsmaßnahmen bereits getroffen und eine anschließende waldbauliche Maßnahme soll eine Entwicklung gemäß dem definierten Entwicklungsziel ermöglichen.

Neben diesen sehr feuchten bis staunassen, jedoch forstlich überprägten und nur mit Vorbehalt dem Sphagno girgensohnii-Piceetum zuweisbaren Beständen befindet sich zwischen den beiden Torfstichregenerationsflächen ein Areal, in dem der Torfmoos-Fichtenwald zunehmend degradiert und austrocknet. *Vaccinium myrtillus* dominiert die Krautschicht, Moormoose treten zu Gunsten von Waldbodenmoosen in den Hintergrund und weisen auf eine Weiterentwicklung zum Mastigobryo-Piceetum hin.

Das Sphagnetum magellanici (D) ist in den „Roten Auen“ auf kleine Bereiche innerhalb der Torfstichregenerationsflächen beschränkt und nimmt insgesamt nur knapp 2 % der Gesamtfläche des Projektsgebiets ein. Aber auch auf den wenigen verbliebenen Flächen sind die Bestände durch das Vorrücken von *Pinus sylvestris* infolge der nachhaltigen Entwässerungswirkung gefährdet. Eine eindeutige Zuordnung zur Gesellschaft lässt sich anhand der vorkommenden Arten rechtfertigen (s. Aufn. 33, 35 und 42), wenngleich eine eindeutige Abtrennung vom Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris schwierig ist. die durch den Grabeneinstau bewirkte Wasserspiegelanhebung, die zu einem kontinuierlichen Verschwinden von *Pinus sylvestris* führen sollte, war schlussendlich ausschlaggebend für die Zuweisung der Aufnahmen zum Sphagnetum magellanici.

Die *Sphagnum fallax*-Gesellschaft kommt im eigentlichen Projektsgebiet derzeit nicht vor, ein schöner Bestand befindet sich im westlich angrenzenden Fichtenwald innerhalb eines alten bäuerlichen Torfstichs auf einer in das Naturschutzgebiet nicht einbezogener Fläche.

Bereits jetzt zeichnet sich jedoch ab, dass derartige Torfmoosteppiche im Bereich der eingestauten Gräben von den Rändern in die offenen Wasserbereiche vordringen und somit eine Verlandung einleiten werden

download unter www.biologiezentrum.at

Die *Eriophorum angustifolium-Sphagnum fallax*-Gesellschaft (F) kommt im Projektsgebiet auf wenigen hundert Quadratmetern in den bzw. im Nahbereich der beiden Torfstichregenerationsflächen vor (s. Aufn. Nr. 34, 36 und 39).

Aufgrund der Artenzusammensetzung zeigt Aufnahme Nr. 36 eine ombrotrophe Entwicklungstendenz, Aufnahme Nr. 34 hingegen eine minerotrophe. Während im ersten Fall *Sphagnum magellanicum*, *Polytrichun strictum* und *Eriophorum vaginatum* den Charakterarten beigemischt sind, sind dies im zweiten Fall *Carex nigra*, *C. canescens* und *Drepanocladus exannulatus*.

Auf einer knapp 600 m² großen, nur wenige Meter breiten und langgestreckten Fläche im Norden des Projektsgebiets steht die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft (G) räumlich in engem Kontakt zu den Moorwaldbeständen des Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris und zu den Sphagnetum magellanici- und Caricetum rostratae-Formationen der Torfstichregenerationsfläche. *Eriophorum vaginatum* dominiert den Bestand, *Sphagnum fallax* ist weit weniger häufig als in den benachbarten Torfstichbereichen (s. Aufn. Nr. 20).

Die *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft (E) kommt in den „Roten Auen" am südlichen bis südöstlichen Moorrand großteils außerhalb des eigentlichen Projektsgebiets innerhalb eines nur wenige Meter breiter Streifens entlang eines verwachsenen Drainagegrabens vor. Die Wasserzügigkeit des Grabens und die in nächster Nähe befindliche Quellhorizonte dürften sich gemeinsam mit der bereits mehrere Jahre zurückliegenden Beeinträchtigung des Moorbodens durch Forstarbeiten im unmittelbar angrenzenden Fichtenbestand positiv auf die Konkurrenzkraft von *Calamagrostis villosa* ausgewirkt haben.

Im Vergleich zu den anderen Gesellschaften der Klasse im Projektsgebiet steht die Calamagrostis villosa-Sphagnum fallax-Gesellschaft bzgl. Reaktions- und Nährstoffzahl am oberen, bzgl. Feuchtezahl am unteren Ende des Spektrums. Neben den Charakterarten der Gesellschaft finden sich untergeordnet weitere Arten sowohl aus Nieder- und Hochmooren als auch aus sauren Nadelwäldern (s. Aufn. Nr. 4). Aufgrund der Nähe zu noch einigermaßen intakten Moorwaldbeständen ist eine Entwicklung hin zu den Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea wahrscheinlich.

Das Caricetum nigrae (B) beschränkt sich im Projektsgebiet auf wenige hundert Quadratmeter innerhalb der großen Torfstichregenerationsfläche (s. Aufn. Nr. 31

download unter www.biologiezentrum.at

und 32). Es schließt dort direkt an quellige Bereiche entlang der ehemaligen Stichkante an. Charakterisiert wird der Standort durch hohe Grundwasserstände und eine gewisse Wasserzügigkeit. Dies äußert sich am reichen Vorkommen von *Sphagnum fallax* in der Moosschicht, was eine Zuordnung zur gleichnamigen Subassoziation rechtfertigt.

Das Caricetum rostratae (A) zeigt sich in den „Roten Auen" von seiner floristischen Zusammensetzung her sehr einheitlich. Je nach Wasserstand schwanken die Artenzahlen zwischen 5 und 20, wobei die zumindest periodisch überstauten Standorte die geringste Diversität zeigen (s. Aufn. Nr. 37). Die im Westen des Gebiets vorkommenden Bestände (s. Auf. Nr. 12 & 13) haben sich sekundär nach dem Entfernen der Fichtenaufforstungen entwickelt. Die durch die Schlägerungsarbeiten verursachte Heterogenität der Bodenoberfläche äußert sich in vergleichsweise hohen Artenzahlen.

Im Süden (s. Aufn. Nr. 09, 10 & 11) sowie im Bereich des östlichen Torfstichs (s. Aufn. Nr. 40) kommt die Schnabelseggen-Gesellschaft eng verzahnt mit Moorwaldbeständen vor. Einzelne Rot-Kiefern wandern hier in die wasserzügigen, an Durchströmungsmoore erinnernden *Carex rostrata*-Bestände ein. Die physiognomische Einheitlichkeit der beiden Standorte legt den Schluss nahe, dass auch die südlichen Bestände sehr alte Torfstichregenerationsflächen und Grabenverlandungen repräsentieren.

Das Caricetum rostratae nimmt mit rund einem halben Hektar etwa 8 % der Gesamtfläche des Projektsgebiets ein und tritt dabei bevorzugt als Subassoziation von Sphagnum fallax auf. Die verschwommenen Übergänge zum Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris erschweren jedoch eine klare räumliche Abtrennung.

Auch in jenen Gräben, die in den Jahren 2004 und 2005 eingestaut wurden, tritt das Caricetum rostratae immer wieder als Verlandungsgesellschaft auf, die aufgrund ihrer Wüchsigkeit innerhalb dieser kurzen Zeit bereits stellenweise dichte Bestände aufbauen konnte.

Auf jener Versuchsfläche, auf der im Jahr 2004 auf rund 350 m² die Wurzelstöcke der ehedem hier stockenden Fichtenbestände entfernt und die Fläche im Anschluss einplaniert wurde, hat sich innerhalb eines Jahres eine *Carex canescens*-Gesellschaft entwickelt. Moosarten sind zahlreich, ihre Deckungswerte jedoch

download unter www.biologiezentrum.at

(noch) sehr niedrig. 2006 tritt neben der Grau-Segge auch *Carex echinata* etwas stärker in Erscheinung, bleibt aber dennoch von untergeordneter Bedeutung.
Neben einigen im gesamten Moorgebiet auftretenden und nur wenige Quadratmeter in Anspruch nehmenden Flächen kommt die *Polytrichum commune*-Gesellschaft (H) auf einem rund 250 m² großen Areal südlich der östlichen Torfstichregenerationsfläche vor. Ähnlich den Angaben von KAULE (1974) kommen im gegenständlichen Fall neben dem bestandsbildenden *Polytrichum commune* auch weitere charakteristische Moorarten vor, wobei jedoch der Großteil den Oxycocco-Sphagnetea zuzuordnen ist (s. Aufn. 38). Dies rechtfertigt eine Zuordnung zu dieser Klasse.
Der Standort selbst zeichnet sich neben dem weitestgehenden Fehlen von Gehölzen insbesondere durch vergleichsweise hohe Grundwasserstände aus. Es liegt die Vermutung nahe, dass auch in diesem Bereich einst Torf gestochen oder zumindest die ursprüngliche Mooroberfläche beeinträchtigt wurde, da derartige Störungen offensichtlich Konkurrenzvorteile für *Polytrichum commune* schaffen. (PÖSTINGER 2001)
Epilobietea angustifolii-Gesellschaften sind im Projektsgebiet aufgrund der bereits seit mehreren Jahren durchgeführten Schlägerungen der Fichtenplantagen häufig und in unterschiedlicher Ausprägung zu finden. Eine korrekte Zuweisung zu einer bestimmten Gesellschaft ist schwierig bis unmöglich, da aufgrund des Torfsubstrats neben typischen Schlagpflanzen auch Moorarten in diese Bestände einwandern und sich diese somit grundsätzlich von Schlagfluren über Mineralböden unterscheiden. Durch die Durchmischung an Pflanzen unterschiedlicher Standorte ist die Artenzahl auf den Schlagflächen vergleichsweise hoch.
Insgesamt sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt rund 7200 m² oder cirka 11 % des Projektsgebiets als Schlagfluren unterschiedlicher Entwicklung zu bezeichnen

Größen-/ Flächenvergleich: Die Größe der von Steiner (1992) (ca. 5 ha) und KRISAI & SCHMIDT (1983) (ca. 6 ha) angegebenen Moorfläche entspricht überaschender Weise beinahe dem von PÖSTINGER (2005) ermittelten Wert. Die digitalisierte Lage weicht hingegen stark von der tatsächlichen Position ab. Der

download unter www.biologiezentrum.at

Grund dafür liegt erneut an den mangelnden karthographischen und digitalen Hilfsmitteln bei den Erhebungen und Auswertungen.

Gefährdung durch Nutzungsänderung:
Es werden, wenn überhaupt, nur mehr Veränderungen zu Gunsten des Moorgebietes stattfinden.

Soll-Zustand / Sanierung: Die Fichtenforste sollen in standortgerechte Waldgesellschaften umgewandelt und beeinträchtigte Moorteile wiedervernässt werden. Dies beinhaltet auch die Sicherung der Quellaustritte im Moorrandbereich.

Der rasche Abfluss des Wassers wurde durch Einbau von insgesamt 100 Querbauwerken in den Gräben verhindert. Je nach Standort und Graben setzte die stauende Wirkung der eingebauten Grabensperren unterschiedlich rasch ein.
Im Frühjahr 2003 wurde ein hydrologisches Messnetz aus insgesamt 60 Pegeln installiert, um den Verlauf der Wasserspiegelschwankungen festzuhalten.
Seit dem Sperrenbau zeigen die Wasserstandsmessungen sowie die randvoll mit Wasser gefüllten Gräben einen im Vergleich zur Ausgangssituation deutlich verbesserten und stabilisierten Wasserhaushalt.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.14 Donnerau

Lage: Die Donnerau liegt ca. 2 km nordnordwestlich von Liebenau südwestlich des Gehöfts Mittmannsgruber. Nordöstlich des Moores verläuft eine Straße, die Richtung Kampursprung führt (Abb. 69).

Moornummer: 406 014 01

Größe: 75843,270 m² → ca. 7,6 ha

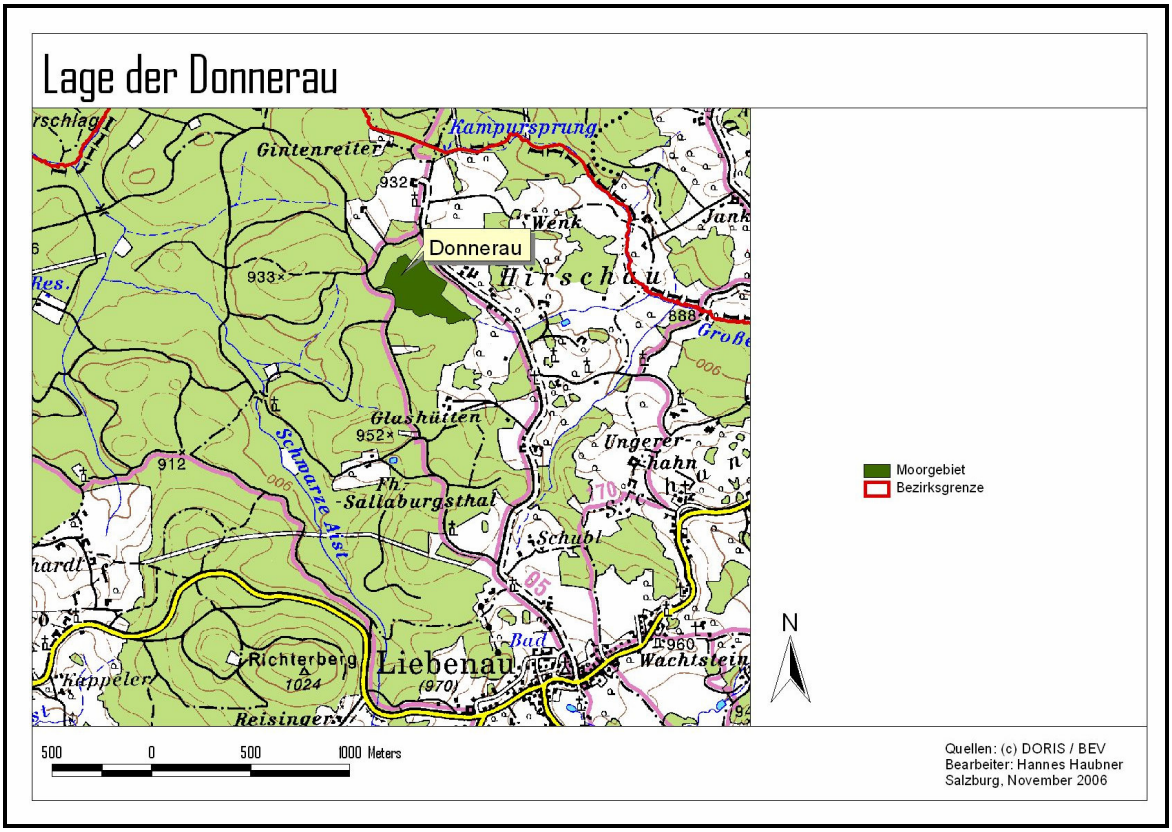

Abb. 69: Lage der Donnerau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) schreibt von einem durch Torfstiche weitgehend degradierten Moorkiefernhochmoor von dem nur noch Reste erhalten geblieben sind. Im Bereich des Torfstichs haben sich Regenerationsstadien mit *Sphagnum fallax, Eriophorum vaginatum* und *Molinia caerulea* eingestellt und das

download unter www.biologiezentrum.at

Restmoor wird von einem sekundären Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris und dem Sphagnetum magellanici bewachsen.

Eingriffe besonders in den Randteilen haben laut KRISAI & SCHMIDT (1983) die ursprünglichen Verhältnisse stark verwischt. Einstmals wies das Moor eine schwache Wölbung auf. Weder einer Wölbung noch ein Lagg oder Schlenken sind erhalten. Im Südteil befinden sich zahlreiche Gräben und Torfstiche. Der Torfabbau wurde aber bereits eingestellt.

Die Vegetation wird von einem nicht so einheitlich geschlossenen Bergkiefernfilz gebildet. Zwischen den halbaufrechten Formen von *Pinus rotundata* und einzelnen Waldkiefern blieben Lücken mit Zwergstrauchvegetation bestehend aus verschiedenen Vaccinien. Im Bereich des Moores befindet sich ein kleines, aber sehr vitales Vorkommen von *Ledum palustre*.

Ist-Zustand: Dieses Moor wird von einem einheitlichen Bergkiefernfilz geprägt, der von einem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris umgeben ist. Die Hydrologie des Moores wird durch zahlreiche Entwässerungsgräben und Torfstichflächen gestört. Manche Gräben erreichen enorme Ausmaße und lassen an Hand der Grabenwände die Mächtigkeit der Torfschichten erkennen (Abb. 70). Ein etwas kleinerer Graben durchzieht den Latschenfilz von Nordwesten nach Südosten und bildet gleichzeitig die Grundstücksgrenze, die durch das Moor verläuft. Im Nordwesten, angrenzend an den Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald, befindet sich ein sehr linear angelegtes Grabensystem (Abb. 72). Dieses entwässert eine junge Aufforstungsfläche über Torf. Ein weiterer Graben, in den zwei kleinere aus dem Moor kommende Gräben einmünden, wurde an der südwestlichen Moorgrenze angelegt. Diese nordwestlichen Gräben entwässern in die Schwarze Aist, das südöstliche Grabensystem zunächst in den Graben an der Grundstücksgrenze und weiter in den Großen Kamp.

Abb. 70: Mächtiger Entwässerungsgraben (Foto: H. HAUBNER / 14.07.05)

download unter www.biologiezentrum.at

Im Süden grenzt eine west-ost gestreckte Schlagfläche an das Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris an. Diese wurde erst kürzlich wieder aufgeforstet. Am nordöstlichen Rand dieser Fläche existiert ein sehr kleines Vorkommen von *Ledum palustre*.

Entlang der Grundstücksgrenze wurde ein ca. 2 Meter hoher Maschendrahtzaun gezogen (Abb. 71). Zudem wurde im Latschenfilz entlang des Zaunes ein ca. 2 Meter breiter Streifen abgeholzt. Im Zuge dieser Arbeiten ging das zweite Vorkommen von *Ledum palustre* in diesem Moor verloren.

Abb. 71: Grenzzaun, quer durch das Moor verlaufend (Foto: H. HAUBNER / 15.07.05)

Der nordöstliche Moorrandbereich wird von einem Tracktorweg durchzogen, der zum Teil mit Bauschutt befestigt wurde. Dieser Weg führt zu einer älteren Fichtenaufforstung im Norden, deren Untergrund mit dem Moorpflug bearbeitet wurde, aber noch relativ feucht ist.

Künstliche Strukturen: Wie bereits erwähnt werden das Moor und die Moorrandbereiche durch zahlreiche Gräben entwässert (Abb. 72). An der südöstlichen Moorgrenze befindet sich weiters eine alte Torfstichfläche, die ebenfalls von Gräben und kleineren Erosionsrinnen durchzogen ist. Ebenfalls nicht natürlichen Ursprungs sind die Fichtenaufforstungen, die in den Moorrandbereichen angelegt wurden. Unästhetisch wirken vor allem der Maschendrahtzaun und der Tracktorweg, die das Moor durchziehen.

Nutzung: Das Moor bzw. die Moorrandbereiche werden vor allem forstlich genutzt. Eine jagdliche Nutzung ist nicht ausgeschlossen, da entlang des Traktorweges Lupinien angepflanzt wurden, die von Wildtieren sehr beliebt sind. Der Weg dient unter anderem als Bauschuttdeponie.

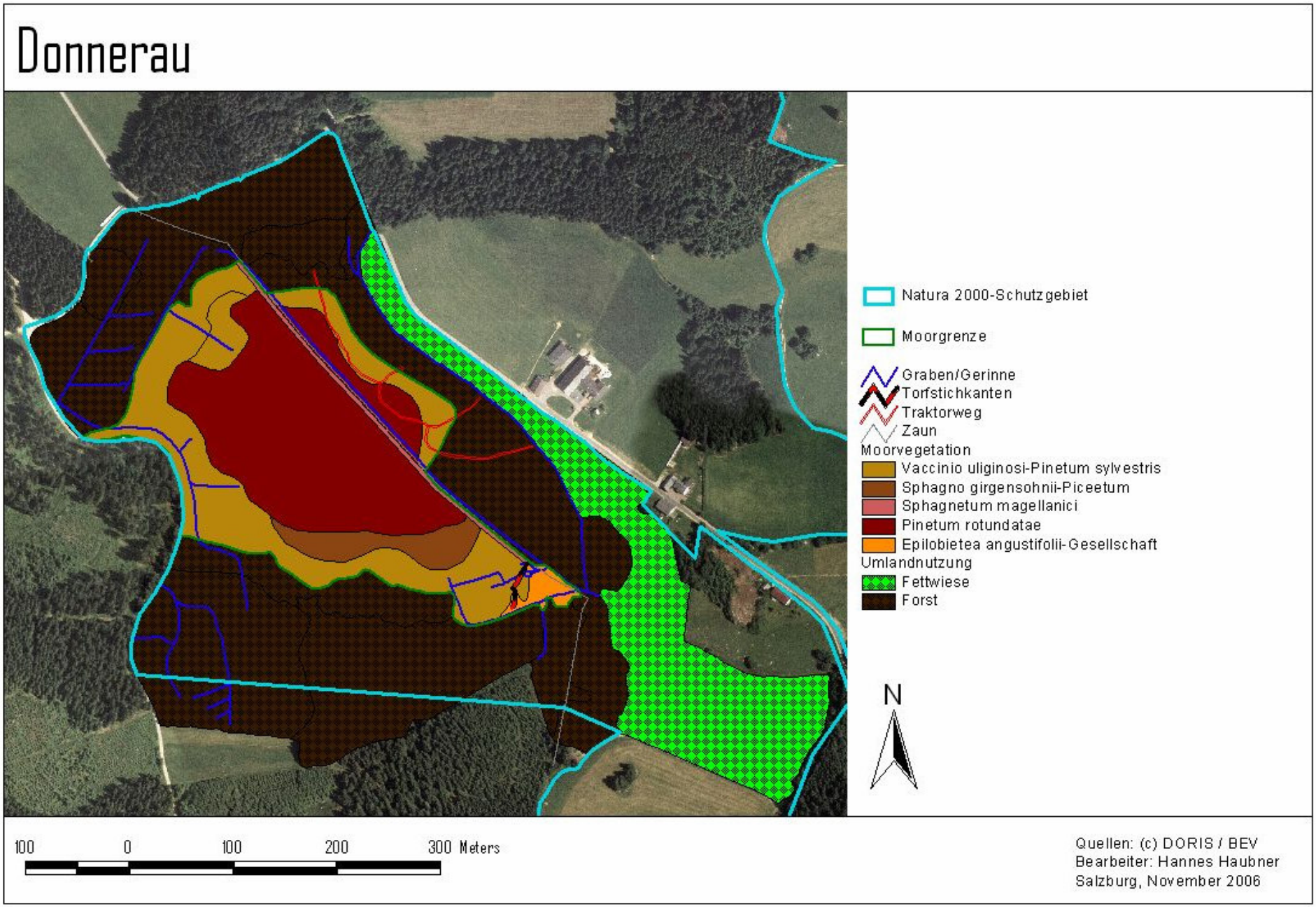

Abb. 72: Vegetation und Nutzung der Donnerau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Sumpf-Porst (*Ledum palustre*)

Vegetationsgesellschaften:

Jeweils eine Aufnahme wurde im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald, im Torfmoos-Fichtenwald und in der Bunten Torfmoosgesellschaft durchgeführt.

In der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft erfolgten drei Aufnahmen.

Aufnahmenummer:	01
Vaccinium myrtillus L.	2
Polytrichum strictum Brid.	2
Betula pubescens Ehrh.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	r
Picea abies (L.) H. Karst.	3
Pinus sylvestris L.	3
Dicranum scoparium Hedw.	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+
Sphagnum palustre L.	+
Dicranodontium denudatum (Brid.) Britt.	1
Arten pro Aufnahme:	10

Aufnahmenummer:	03
Vaccinium myrtillus L.	3
Sphagnum magellanicum Brid.	3
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2
Picea abies (L.) H. Karst.	4
Dicranum scoparium Hedw.	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Pinus mugo agg.	4
Arten pro Aufnahme:	7

Aufnahmenummern:	02	04	05
Vaccinium myrtillus L.	3	4	5
Sphagnum magellanicum Brid.	2		
Polytrichum strictum Brid.		+	2
Vaccinium uliginosum L.		1	1
Betula pubescens Ehrh.		r	
Vaccinium vitis-idaea L.	+	+	2
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	4	2
Picea abies (L.) H. Karst.	+		+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	2	3
Sphagnum palustre L.	+	2	3
Pinus mugo agg.	5	4	4
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	1		
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.	1		
Eriophorum vaginatum L.		+	
Melampyrum pratense L.		r	
Vaccinium oxycoccos L.		1	

download unter www.biologiezentrum.at

Dicranum undulatum Brid.		2	
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.		1	1
Arten pro Aufnahme:	10	14	10

Aufnahmenummer:	06
Carex canescens L.	1
Vaccinium myrtillus L.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Polytrichum strictum Brid.	1
Vaccinium uliginosum L.	2
Betula pubescens Ehrh.	+
Vaccinium vitis-idaea L.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2
Arten pro Aufnahme:	8

Synsoziologie:

Der Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald umgibt den gesamten Zentralbereich des Moores. Es war lediglich eine Aufnahme (Nr. 01) notwendig um diese Gesellschaft als Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris zu klassifizieren, da sich das Bild nur geringfügig ändert. In der Baumschicht dominieren *Pinus sylvestris,* eine Kennart der Gesellschaft und *Picea abies*. *Betula pubescens* ist diesen Arten eher untergeordnet. Im Unterwuchs dominieren vor allem Vaccinio-Piceetea-Arten (*Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Pleurozium schreberi* und *Dicranum scoparium*), die die Gesellschaft gegen das Sphagno-Piceetum und das Vaccinio-Betuletum pubescentis differenzieren (KLÖTZLI 1975).

Der Torfmoos-Fichtenwald grenzt im Süden an den Latschenfilz an, bzw. es bestehen fließende Übergänge in die benachbarten Vegetationsgesellschaften. *Picea abies*, ein konstanter Begleiter dieser Gesellschaft erreicht einen sehr hohen Deckungswert in der Baumschicht und rechtfertigt neben *Dicranum scoparium* die Klassifizierung der Aufnahme Nr. 03 als Sphagno girgensohnii-Piceetum.

Der hohe Deckungswert von *Pinus mugo* agg. wirkt etwas irritierend. Es handelt sich dabei aber um abgestorbene Individuen, die bereits von Fichten überwachsen wurden. Mehrere charakteristische Begleitarten sind in der Aufnahme enthalten.

In den Aufnahmen Nr. 02, 04 und 05 erreicht *Pinus mugo* agg. extrem hohe Deckungswerte und ermöglicht damit eine Klassifizierung als Pinetum rotundatae. Der Unterwuchs wird von verschiedenen Oxycocco-Sphagnetea-Arten gebildet.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Aufnahme Nr. 06 erfolgte in der Mitte des freigeschlagenen Streifens, südwestlich des Zaunes. Hier beginnt sich eine „Bunte Torfmoosgesellschaft“ zu etablieren, die durch *Sphagnum magellanicum, Polytrichum strictum* und *Vaccinium oxycoccus* repräsentiert wird. Es handelt sich also um eine künstlich induzierte Vegetationsentwicklung. Das Ausgangssubstrat war, und ist zum Teil noch, nackter Torf. Mehrere Moorbirkenkeimlinge verraten aber ungünstige hydrologische Verhältnisse, die durch den parallel verlaufenden Graben hervorgerufen werden.
Der stark vererdeten, ehemaligen Torfstichfläche im Südosten des Moores wurde ohne Vegetationsaufnahme auf Grund mehrere störungstoleranter Arten wie *Sambucus nigra, Salix caprea* und *Senecio sylvaticus* die Klasse der Schlagfluren- und Vorwald-Gehölze zugeordnet.

Größe / Flächenvergleich: Nach STEINER (1982) hat das Moor eine Größe von ca. 9 ha. KRISAI & SCHMIDT (1983) geben für den naturnahen Bereich 8 ha, für das gesamte Gebiet über Torf jedoch 14 ha an. Meine Berechnungen ergeben eine Moorgröße von ca. 7,6 ha. Die Werte liegen sehr nah beieinander. Die Unterschiede in der Moorgröße sind aber nicht nur auf ein seit daher stattgefundenes Schrumpfen des Moores, sondern in erster Linie auf die unterschiedliche persönliche Einschätzung der gegebenen Verhältnisse zurückzuführen.
Die digitalen Positionierungen der Moorflächen weichen nur gering voneinander ab. Grund dafür könnte die nahezu vollständige Umrahmung des Moores durch Straßen und Forstwege sein. Dies erleichtert das Ausfindigmachen des Gebiets auf einer Karte oder einem Luftbild mit kleinerem Maßstab.
Nichtsdestotrotz ist unter gegebenen Umständen ein weiterer Flächenschwund bzw. ein Verlust moortypischer Vegetationsgesellschaften vorprogrammiert.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es besteht die Gefahr einer Aufforstung in den südlichen und westlichen Randbereichen. In diesen wurden erst kürzlich große Flächen gerodet.

download unter www.biologiezentrum.at

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Versucht man alle Störeinflüsse auf das Moor gedanklich rückgängig zu machen würde es sich als ausgedehnter Bergkiefernfilz mit einer offenen Zentralpartie präsentieren und ähnlich wie heute von einem Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald oder einem Torfmoos-Fichtenwald umgeben sein. Der Erhalt des Pinetum rotundatae und des Sumpf-Porst-Vorkommens sind als primäres Ziel zu verfolgen.

Maßnahmen:

1. Abgetrepptes Verschließen sämtlicher Gräben mittels massiver Holz-Spundwände mit dem Ziel einer Anhebung des Moorwasserspiegels auf ein Niveau, das weitgehend dem Moorkörper entspricht.
2. Großzügige Entnahme nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses in den Moorrandbereichen. Die Evapotranspirationsleistung, die Beschattung der Torfmoosrasen und das vom Rand ausgehende „überwachsen“ der Latschen sollte dadurch minimiert werden. Die Entnahme sollte zusammen bzw. kurz vor den Anstaumaßnahmen erfolgen.
3. Abschrägen der Torfstichkanten.
4. Abschnittsweiser Anstau der Torfstichfläche mittels Holz-Spundwänden entsprechend des Höhenprofils.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.15 Südliche Bumau

Lage: Die südliche Bumau liegt ca. 1 km nördlich von Liebenstein in einer kleinen Senke. Weitere 500 m nördlich liegt das Gehöft Bum. (Abb. 73)

Moornummer: 406 015 01

Größe: 28690.140 m² → ca. 3 ha

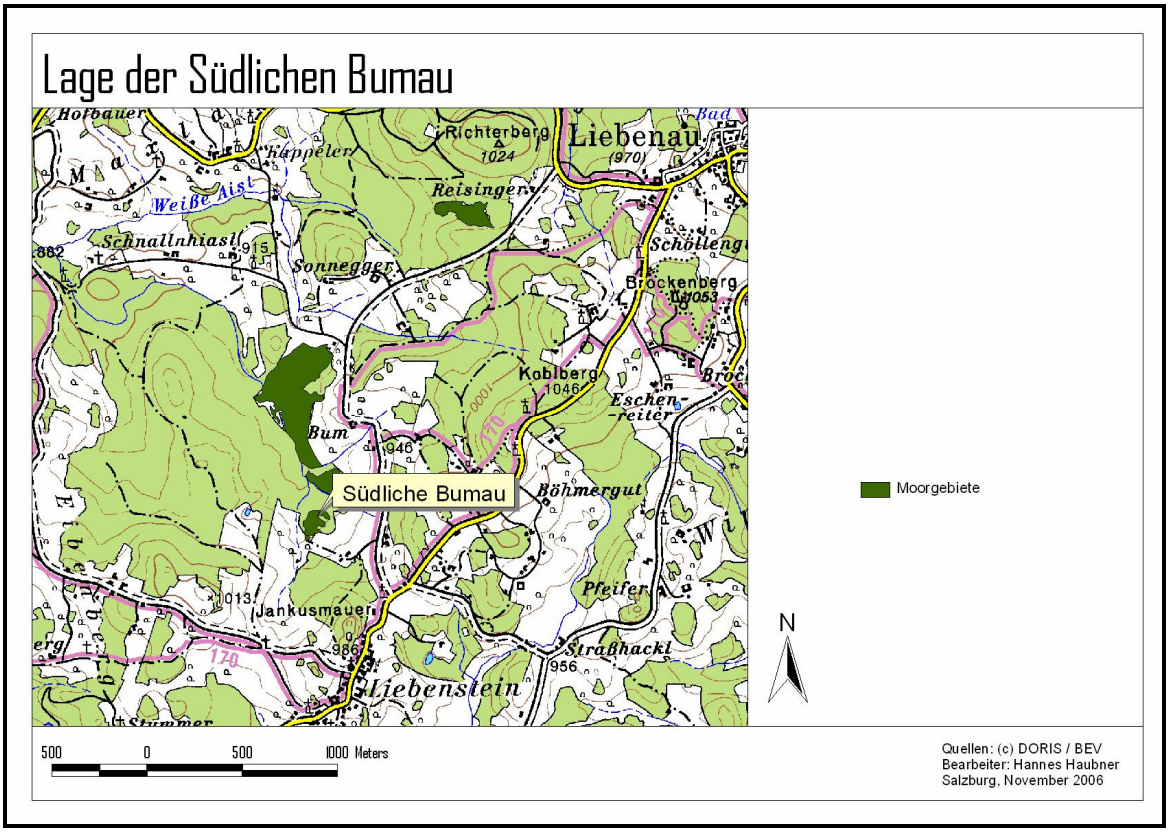

Abb. 73: Lage der Südlichen Bumau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) beschreibt das Moor als entwässertes, zum Teil abgetorftes und wieder aufgeforstetes Hochmoor mit Resten einer Hochmoorvegetation.

KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen bei der südlichen Bumau von einem Gewirr von alten aufgelassenen Torfstichen und Gräben welches größtenteils bis zum

download unter www.biologiezentrum.at

Untergrund abgetorft wurde und sich sekundär bewaldet hat (Moorbirke, Fichte, Waldkiefer). Im Unterwuchs dominieren laut KRISAI & SCHMIDT (1983) das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) sowie Heidelbeere und Rauschbeere. Die Randbereiche wurden in Bürstlingrasen (Nardetum) umgewandelt, in denen sich *Arnica montana*, *Deschampsia flexuosa, Calluna vulgaris* und *Sphagnum nemoreum* finden.

Ist-Zustand: Das Moor ist von mehreren Torfstichflächen geprägt, wobei eine Fläche die zweitgrößte zusammenhängende innerhalb der Moore des Bezirks Freistadt ist. Nur in der Torfau befindet sich eine noch etwas größere Fläche.

An den Stichkanten ist die ursprüngliche Mächtigkeit des Torfkörpers gut nachzuvollziehen (Abb. 74). An den höchsten Stellen misst die Kante bis zu 2 Meter. Innerhalb der Torfstichfläche, in der zahlreiche kleine Gräben sichtbar sind (zum Teil auch wieder verwachsen), hat sich bereits eine sehr üppige Vegetation bestehend aus Moorbirke, Rotkiefer und Fichte und eine flächendeckende Krautschicht, angesiedelt. Es herrscht ein leichtes Ost-West-Gefälle, was dazu führt, dass am westlichen Torfstichrand wesentlich feuchtere Bedingungen vorherrschen als im Osten. Hier finden sich im Gegensatz zur übrigen Moorfläche verschiedene Sphagnum-Arten und *Eriophorum vaginatum*-Bulte. Am westlichsten Rand dieser Torfstichfläche beginnt ein Graben, der in den Bach am Moorrand mündet. Dieser Bach, der noch mehrere andere Gräben aus diesem Moor aufnimmt, mündet weiter im Norden in die Weiße Aist.

Abb. 74: Mächtige Torfstichkanten
(Foto: H. HAUBNER / 05.09.05)

Auch in dem zweiten etwas kleineren Torfstich herrscht eine sehr üppige Vegetation vor. In dieser Fläche tritt vor allem der Faulbaum in den Vordergrund. Auffällig sind mehrere große Hügel innerhalb der Fläche, die ihr ein sehr strukturiertes Profil verleihen. Die Stichkanten sind zum Teil noch sehr rechtwinkelig und weisen auf ein erst kürzliches Ende des Torfabbaus hin.

download unter www.biologiezentrum.at

Am westlichen Moorrand befindet sich eine Fichtendickung, die keine Moos-, Kraut- und Strauchschicht besitzt. Die Bearbeitung der Fläche mit dem Moorpflug ist gut zu erkennen. Mehrere kleine Gräben entwässern diese Fläche in den vorhin beschriebenen Bach.

Die beiden Teilbereiche der Südlichen Bumau sind durch einen mächtigen Fichtenforst voneinander getrennt. Innerhalb dieses Forstes beginnt ein kleines Gerinne, welches ebenfalls in den westlich gelegenen Bach mündet.

Nördlich des Fichtenforstes befindet sich ein sehr trockener Moorwald, in dem das Pfeifengras eine hohe Deckung erreicht und in dem der ursprüngliche Moorcharakter weitgehend verloren gegangen ist. Westlich angrenzend an diesen Moorwald befindet sich eine Magerwiese, die eine sehr bultige Oberfläche besitzt und in der vereinzelt *Arnica montana* auftritt (Abb. 75).

Durch die starken menschlichen Eingriffe in dieses Moor (Fichtenaufforstungen, Torfstiche, Gräben und Wege) sind die hydrologischen Verhältnisse nahezu irreversibel gestört.

Abb. 75: Arnika (*Arnica montana*) (Foto: H. HAUBNER / 07.09.05)

Künstliche Strukturen: Das gesamte Moor wird wie bereits erwähnt durch Torfstiche, Gräben und Wege stark beeinträchtigt (Abb. 76). Zusätzlich sorgen junge Fichtenaufforstungen und ein bereits älterer stark überprägter Fichtenforst für eine Veränderung der natürlichen Vegetations- und Bodenverhältnisse.

Nutzung: Das Moor und die Moorrandbereiche unterliegen einer stark forstwirtschaftlich geprägten Nutzung. Ein Hochstand an der nordwestlichen Moorgrenze deutet außerdem auf eine jagdliche Nutzung des Gebietes hin.

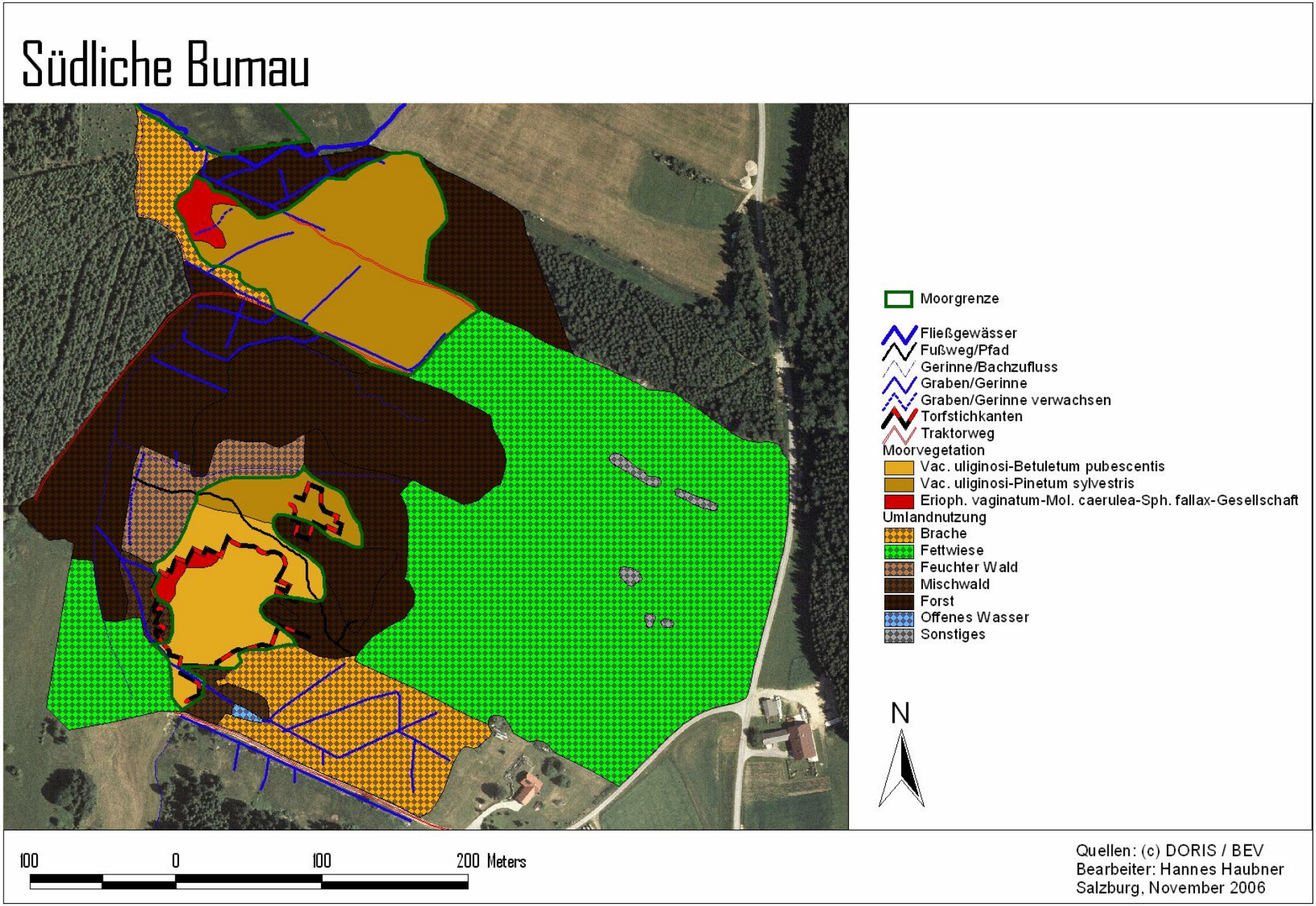

Abb. 76: Vegetation und Nutzung der Südlichen Bumau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Arnika (*Arnica montana*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorbirken-Bruchwald und im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald wurden jeweils zwei Aufnahmen durchgeführt. In der *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea-Sphagnum fallax*-Gesellschaft erfolgte eine Aufnahme.

Aufnahmenummern:	01	03
Molinia caerulea (L.) Moench	r	1
Picea abies (L.) H. Karst.	+	r
Pinus sylvestris L.	+	2
Vaccinium myrtillus L.	3	4
Vaccinium vitis-idaea L.	+	+
Dicranum undulatum Brid.		+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	1
Polytrichum commune Hedw.		+
Sphagnum girgensohnii Russ.		1
Avenella flexuosa (L.) Drejer	3	1
Betula pubescens Ehrh.	2	1
Calluna vulgaris (L.) Hull	r	+
Carex nigra (L.) Reichard	+	
Nardus stricta L.	1	
Vaccinium uliginosum L.	+	+
Sorbus aucuparia L.	r	r
Fagus sylvatica L.	r	r
Rubus idaeus L.	+	
Senecio fuchsii C. C. Gmel.	r	
Galium uliginosum L.	+	
Salix aurita L.	+	
Melampyrum pratense L.		r
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		+
Frangula alnus Mill.		1
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.		+
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.		+
Arten pro Aufnahme:	18	20

Aufnahmenummern:	05	04
Molinia caerulea (L.) Moench	r	
Picea abies (L.) H. Karst.	2	r
Pinus sylvestris L.	2	2
Vaccinium myrtillus L.	3	3
Vaccinium vitis-idaea L.	+	1
Betula pendula Roth	2	1
Dicranum scoparium Hedw.	+	
Dicranum undulatum Brid.	+	1
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	1
Polytrichum commune Hedw.	1	1
Sphagnum girgensohnii Russ.	1	

download unter www.biologiezentrum.at

Sphagnum magellanicum Brid.	1	
Avenella flexuosa (L.) Drejer		+
Vaccinium uliginosum L.		2
Sorbus aucuparia L.		r
Eriophorum vaginatum L.		r
Melampyrum pratense L.		+
Frangula alnus Mill.		1
Polytrichum strictum Brid.		+
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.		2
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.		+
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.		+
Arten pro Aufnahme:	13	19

Aufnahmenummer:	02
Molinia caerulea (L.) Moench	3
Polytrichum commune Hedw.	+
Sphagnum girgensohnii Russ.	2
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Carex nigra (L.) Reichard	2
Agrostis canina L.	1
Carex canescens L.	r
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.	+
Eriophorum vaginatum L.	2
Galium palustre L.	+
Juncus effusus L.	1
Melampyrum pratense L.	+
Myosotis scorpioides L.	r
Epilobium palustre L.	+
Urtica dioica L.	r
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1
Sphagnum centrale C.Jens.	+
Sphagnum squarrosum Crome	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	1
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	+
Cirsium palustre (L.) Scop.	r
Arten pro Aufnahme:	21

Synsoziologie:

Die Aufnahmen Nr. 01 und 03 werden als Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis klassifiziert, den in der lockeren Baumschicht ist der dominanten Moorbirke *Pinus sylvestris* beigemischt. Die Fichte ist eher untergeordnet und erreicht nur geringe Deckungswerte. In der Strauchschicht ist *Frangula alnus* vorhanden. Diese Art zählt neben zahlreichen anderen Arten, zu den konstanten Begleitern des Moorbirken-Bruchwaldes. Generell herrscht in dieser Torfstichfläche eine große Artenvielfalt. Als Trennart ist *Salix aurita* anzuführen. Als Begleitarten sind *Molinia caerulea, Vaccinium uliginosum, V. myrtillus, Calluna vulgaris, Pleurozium schreberi* und *Polytrichum commune* zu nennen.

download unter www.biologiezentrum.at

In den Aufnahmen Nr. 04 und 05 erreicht *Pinus sylvestris* relativ hohe Deckungswerte in der Baumschicht. Die Krautschicht wird von Vaccinien-Arten dominiert (Abb. 77). Außerdem beinhalten diese beiden Aufnahmen zahlreiche charakteristische Begleitarten des Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris. (z.B. *Picea abies, Sphagnum magellanicum, Eriophorum vaginatum* und *Pleurozium schreberi*) Im Allgemeinen handelt es sich bei dieser Gesellschaft um eine eher trockene Variante des Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwaldes.

Abb. 77: Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald (Foto: H. HAUBNER / 05.09.05)

Die Zuordnung der *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea-Sphagnum fallax*-Gesellschaft erfolgte auf Grund der Deckungswerte der drei Arten *Eriophorum vaginatum, Molinia caerulea* und *Sphagnum fallax* (Aufn. 02). Unter den Moosen gibt es allerdings Arten, die höhere Deckungswerte erzielen. Entscheidend war aber die Kombination der bereits genannten Arten und weniger ihre Dominanzverhältnisse.

Größen / Flächenvergleich: Während bei KRISAI & SCHMIDT (1983) von ca. 7 ha und bei STEINER (1982) von etwa 6 ha die Rede ist, ergeben meine Berechnungen nur mehr ca. 3 ha. An den unterschiedlichen Flächenangaben wird deutlich, dass sich das Moor in einer permanenten Veränderung sowohl natürlicher Art, großteils aber anthropogen beeinflusster, befindet. Diese Unterschiede sind unter anderem auf eine zusätzliche Aufforstung der damals am westlichen Moorrand vorhandnen Bürstlingrasen zurückzuführen. Weiters führte die Trockenlegung zu einem Verschwinden des damals weiter ausgedehnten Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwaldes. Gründe für die enormen Abweichungen, sowohl die Größe als auch die Lage des Moores betreffend, sind außerdem auf mangelnde technischen Hilfsmittel bei der Digitalisierung zurückzuführen.

download unter www.biologiezentrum.at

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Da die Südliche Bumau innerhalb eines großen Natura 2000-Schutzgebiets liegt, ist mit keinen Veränderungen, die das Moor weiter negativ beeinflussen könnten zu rechnen.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Eine Rekonstruktion der ursprünglichen Vegetationsverhältnisse gestaltete sich hinsichtlich der aktuellen Verhältnisse als äußerst schwierig. Mündlichen Überlieferungen zu Folge präsentierte sich die Südliche Bumau ursprünglich als einheitlicher Latschenfilz, ähnlich zahlreicher anderer, weniger stark gestörter Moore, im Bezirk Freistadt.
In den Moorrandbereichen würden Moorrand-Rotföhren- und Kiefernwälder mit Torfmoos-Fichtenwäldern und Feuchtwiesen abwechseln.

Maßnahmen:

1. Anstau des großen Torfstichs mittels massiver Holz-Spundwände um eine großflächige Verteilung des Niederschlagswassers zu gewährleisten und dessen Abfluss nach Niederschlagsereignissen zu verlangsamen. Bei einem flachen Überstau entwickeln sich innerhalb weniger Jahre Schwingrasen aus Schlenkentorfmoosen. Ziel ist die Etablierung eines Akrotelms über dem degradierten Oberboden.
2. Abschrägen sämtlicher Torfstichkanten um die Oberfläche den natürlichen Eigenschaften der Grundwasserkuppel anzupassen.
3. Rodung der Fichtenaufforstungen und stammweise Entnahme nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses um die Evapotranspiration zu verringern und die Etablierung eines Unterwuchses zu gewährleisten.
4. Abgetrepptes Verschließen sämtlicher künstlich angelegter Gräben mittels Holz-Spundwänden. Der Moorwasserspiegel sollte wieder auf ein höheres Niveau gehoben werden um eine weitere Humifizierung des Torfkörpers zu unterbinden.
5. Extensivierung der im Osten an das Moor angrenzenden Grünlandwirtschaft. Da das gesamte Gelände nordwest exponiert ist, sollte vor allem die Düngung eingestellt werden, damit keine Nährstoffe in das angrenzende Moor eingeschwemmt werden können.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.16 Nördliche Bumau

Lage: Die nördliche Bumau liegt ca. 1,5 km nördliche von Liebenstein westlich des Gehöfts Bum in einer Senke. Das Moor wird südwestlich von einem Bach begrenzt, der weiter im Norden in die Weiße Aist mündet (Abb. 78).

Moornummer: 406 015 02

Größe: 119410.119 → ca. 12 ha

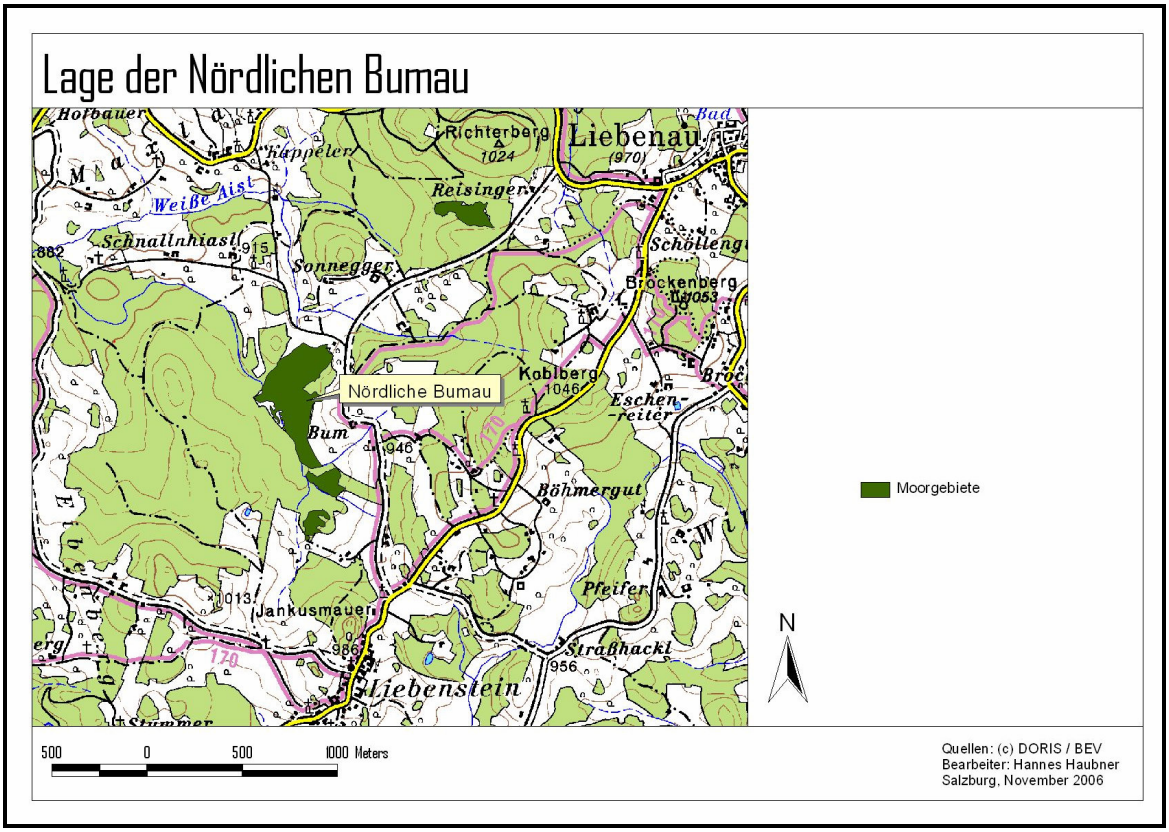

Abb. 78: Lage der Nördlichen Bumau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: Dieses Moor wurde weder von STEINER noch von KRISAI & SCHMIDT beschrieben.

download unter www.biologiezentrum.at

Ist-Zustand: Ein ursprünglich relativ großes und mit einer mächtigen Torfschicht ausgestattetes Hochmoor liegt in einem stark drainagierten Zustand vor. Die Gräben die das Moor durchziehen haben zum Teil unüberwindbare Mächtigkeit und sorgen für eine starke Entwässerung des Torfkörpers (Abb. 84). Der nordöstliche Teil der leicht westexponiert ist, trägt einen Fichtenforst über Torf. Daran schließt westlich eine große Schlagfläche an, innerhalb derer die Fichten entfernt wurden, die Moorbirken und Kiefern jedoch stehengelassen wurden. Deutlich ist die Bearbeitung mit dem Moorpflug zu erkennen. Die Baumstumpen wurden nicht entfernt und das gesamte Gebiet ist von Totholz (Äste) überzogen. Weiter im Westen treten neben dem Pfeifengras auch verschiedene Hochmoorelemente wie *Eriophorum vaginatum, Sphagnum magellanicum* oder *Vaccinium oxycoccus* auf.
Am westlichen Rand des Moores verläuft ein Bach in Richtung Norden. In diesen münden zahlreiche Gräben, die im Moor gezogen wurden. Sehr auffallend ist, dass einige Gräben von Gebüschen und Bäumen begleitet werden, die sich auf dem Aushubmaterial angesiedelt haben.
Die Dominanz des Pfeifengrases, welches zum Teil riesige Bulte ausgebildet hat, ist im gesamten Moorgebiet unübersehbar.
Der feuchteste Bereich des Moores liegt östlich des Baches zwischen zwei kleinen Fichteninseln. Hier ist ein Caricetum rostratae ausgebildet. Östlich daran schließt eine Fläche an, die zwar von mehreren Gräben durchzogen ist, aber nie aufgeforstet wurde. Auf dieser Fläche wurden im Sommer 2006 erste Renaturierungsmaßnahmen (Abb. 79-83) durchgeführt. Der südlichste Teil des Moores trägt eine extensiv bewirtschaftete, drainagierte Moorwiese.

Abb. 79: Grabenanstau mit Rundholzsperre und Torfhinterfüllung (Foto: H. HAUBNER / 08.09.06)

Künstliche Strukturen: Das gesamte Moor ist flächendeckend in nahezu systematischer Abfolge von Gräben durchzogen (Abb. 84). Die Fichtenmonokulturen wurden mit dem Gedanken, damit eine Ansiedlung von

download unter www.biologiezentrum.at

Auerwild (mdl. Mitteilung) zu fördern, großteils entfernt. Zurück blieben zahlreich Totholz und die durch die Pflugbearbeitung entstandene linienförmige Struktur der Bodenoberfläche. Zu erwähnen sind auch die zahlreichen Hochstände, die über das gesamte Moor verteilt sind.

Nutzung: Das Moor wird vor allem jagdlich genutzt. Am östlichen Moorrand befindet sich ein Lagerplatz für Lesesteine. Eine weitere negative beeinflussende Nutzung des Moores ist auf Grund des Status als Naturschutzgebiet nahezu ausgeschlossen.

Abb. 80: Querlieger
(Foto: H. HAUBNER / 01.08.06)

Abb. 81: Torfhinterfüllung durch Bagger
(Foto: H. HAUBNER / 03.08.06)

Abb. 82: Grabensperre mit Torfhinterfüllung
(Foto: H. HAUBNER / 03.08.05)

Abb. 83: Situation nach einem Monat
(Foto: H. HAUBNER / 08.09.06)

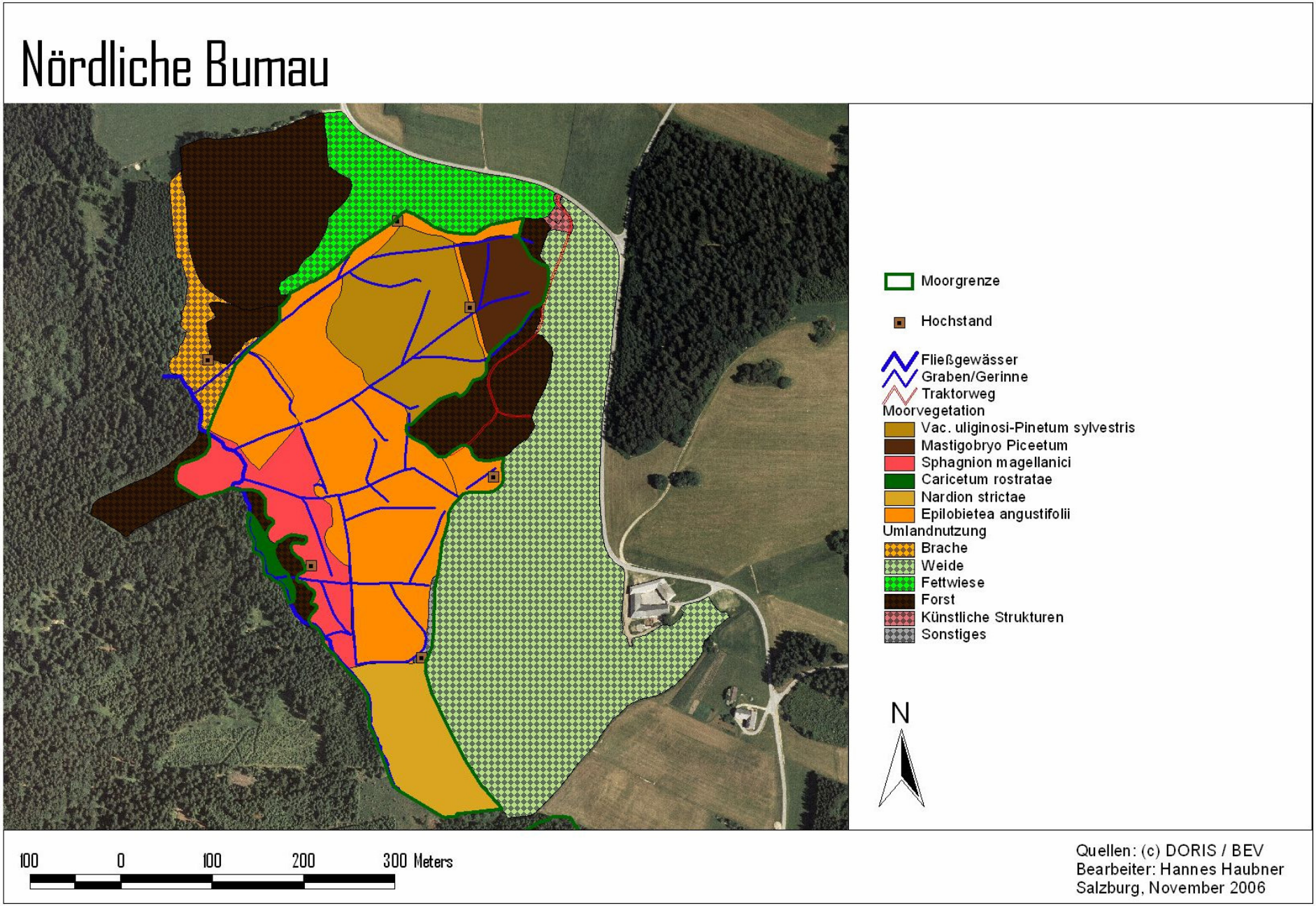

Abb. 84: Vegetation und Nutzung der Nördlichen Bumau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Siebenstern (*Trientalis europaea*)

Arnika (*Arnica montana*)

Vegetationsgesellschaften:

In der Schnabelseggengesellschaft sowie in der Klasse der Schlagfluren- und Vorwaldgehölze erfolgte jeweils eine Aufnahme. Im Verband der Hochmoorgesellschaften in der temperaten Zone Europas wurden zwei Aufnahmen durchgeführt.

Aufnahmennummern:	02	03
Avenella flexuosa (L.) Drejer	2	1
Molinia caerulea (L.) Moench	1	2
Vaccinium myrtillus L.	+	+
Vaccinium vitis-idaea L.		r
Polytrichum strictum Brid.		+
Carex nigra (L.) Reichard	+	
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.	+	+
Juncus effusus L.		+
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	+	+
Nardus stricta L.	4	3
Arnica montana L.	r	
Achillea millefolium L.	r	
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	r	+
Eriophorum vaginatum L.		1
Vaccinium uliginosum L.		+
Galium sylvaticum L.		+
Agrostis spec.		+
Briza media L.		+
Arten pro Aufnahme:	10	15

Aufnahmenummer:	01
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+
Molinia caerulea (L.) Moench	r
Carex nigra (L.) Reichard	1
Carex rostrata Stokes	3
Cirsium palustre (L.) Scop.	+
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.	r
Eriophorum angustifolium Honck.	2
Juncus effusus L.	+
Myosotis scorpioides L.	+
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	+
Epilobium palustre L.	1
Viola palustris L.	1
Polytrichum commune Hedw.	r
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2
Arten pro Aufnahme:	14

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummer:	04
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1
Betula pubescens Ehrh.	+
Calluna vulgaris (L.) Hull	r
Frangula alnus Mill.	r
Molinia caerulea (L.) Moench	3
Vaccinium myrtillus L.	+
Vaccinium vitis-idaea L.	r
Betula pendula Roth	r
Rubus idaeus L.	+
Rubus fruticosus aggr.	+
Sorbus aucuparia L.	r
Sambucus nigra L.	+
Polytrichum strictum Brid.	1
Arten pro Aufnahme:	13

Synsoziologie:

Die Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft wurde ohne Durchführung einer Vegetationsaufnahme auf Grund der Kennarten *Pinus sylvestris, Betula pubescens* und *Vaccinium uliginosum* als Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris klassifiziert.

Gleiches gilt auch für das Mastigobryo-Piceetum. Auf Grund der Artenkombination mit *Picea abies* in der Baumschicht und *Bazzania trilobata* bzw. *Dicranum scoparium* in der Moosschicht war es nicht erforderlich Vegetationsaufnahmen durchzuführen, um diese Gesellschaft zu klassifizieren.

Die Aufnahmen Nr. 02 und 03 waren sehr schwer zu klassifizieren. Entscheidend für die Zuordnung zum Sphagnion magellanici waren die Hochmoorarten *Polytrichum strictum* und *Eriophorum vaginatum*. Diese sind zwar laut Tabelle nur in der Aufnahme Nr. 03 vorhanden, meinen Erinnerungen zu Folge aber auch in unmittelbarer Nähe der Aufnahme Nr. 02.

Der hohe Deckungswert von *Carex rostrata*, der Kennart der Schnabelseggengesellschaft, ist ausschlaggebend für die Zuordnung der Aufnahme Nr. 01 zum Caricetum rostratae. Es herrschen auf dieser gesamten Fläche sehr feuchte Bodenverhältnisse.

Auf der extensiv bewirtschafteten Moorwiese ist *Nardus stricta* zwar eher schwach vertreten trotzdem entspricht das Artengefüge mit *Trifolium repens, Veratrum album, Nardus stricta* u.a. am ehesten dem Nardion strictae.

download unter www.biologiezentrum.at

Vor wenigen Jahren wurden große Flächen des Moores zur Gänze gerodet und in Teilbereichen wurde die gesamte Baum- und Strauchschicht bis auf die Moorbirken entfernt (Abb. 85). Dadurch kam es zu drastischen Änderungen im Licht-, Bodenfeuchtigkeits- und Humusabbauregime. Es wurden neue ökologische Möglichkeiten für störungsgeförderte Vegetationsgruppierungen eröffnet. Hochstaudengruppierungen wechseln mit großen Pfeifengrasflächen, Brombeer- und Himbeergestrüppen und zum Teil noch spärlich bewachsenen Torfflächen, ab (Aufn. 04). Die gesamte Fläche wird von unterschiedlichen Sukzessionsstadien geprägt. Da bis dato keine Vegetationsgesellschaft für Schlagflächen über Torfboden ausgewiesen wurde, ist es naheliegend diese Fläche in die Klasse der Schlagfluren und Vorwaldgehölze einzuordnen.

Abb. 85: Epilobietea angustifolii
(Foto: H. HAUBNER / 21.09.05)

Größen / Flächenvergleich: Es gibt keine Vergleichsangaben.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es sind keine Nutzungsänderungen, die dem Moor weiteren Schaden zufügen könnten, geplant. Es gibt aber, in Zusammenarbeit mit der Jägerschaft der Gemeinde Liebenau Überlegungen, weitere Renaturierungsmaßnahmen durchzuführen und eine Ansiedlung des Auer- und Haselwildes zu unterstützen.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Versucht man alle Eingriffe in diesem Moor gedanklich rückgängig zu machen, würden sich große Bereiche davon als Bergkiefernfilz präsentieren. Der Bach begleitende Bereich könnte ähnlich wie heute, ein Caricetum rostratae und daran anschließend ein Sphagnetum magellanici darstellen. Im Osten wäre das Moor durch einen Torfmoos-Fichtenwald begrenzt.

download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

1. Abgetreppter Anstau sämtlicher Gräben mittels massiver Holzspundwände, wenn möglich in Kombination mit einer Torfhinterfüllung um eine höhere Dichte des Dammes zu erreichen. Es muss danach getrachtet werden das Niederschlagswasser im Moor zurückzuhalten und damit den Moorwasserspiegel konstant an die Geländeoberfläche anzuheben.
2. Anstau kleinerer Gräben mittels Rundholzdämmen, die mit Torf hinterfüllt werden.
3. Entnahme der Baumstumpen in den gerodeten Flächen, bzw. Einfräsen dieser in den Boden. Damit geht eine Planierung des Oberbodens einher und ein Abfluss des Niederschlagswassers in diesen linienförmigen Kleinreliefen würde unterbunden.
4. Weitere Entnahme bzw. Rodung nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.17 Tannermoor

Lage: Das Tannermoor liegt 5 km südöstlich von Liebenau im großen Komplex des Rubnerwaldes. Im Norden verläuft parallel zur Moorgrenze die Straße von Liebenau nach Arbesbach (Abb. 86)

Moornummer: 406 016 01

Größe: 1026722,87 m² → ca. 103 ha

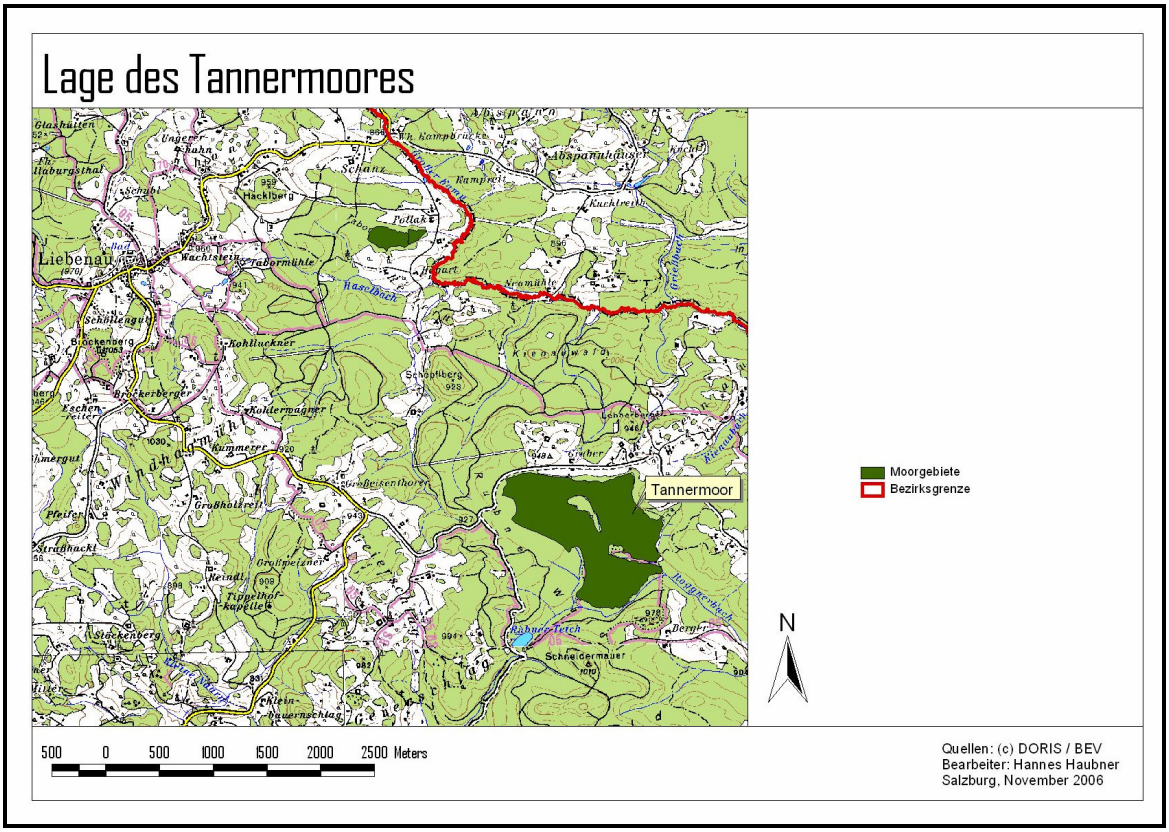

Abb. 86: Lage des Tannermoores

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: KRISAI & SCHMIDT (1983) geben für dieses Moor eine sehr detaillierte und ausführliche Beschreibung ab.

Der etwa dreieckige Moorkörper ist deutlich über die Umgebung emporgewölbt und der Umriss ist nicht einheitlich sondern der Geländeform entsprechend vielfach

download unter www.biologiezentrum.at

gebuchtet und geschwungen. Es ist eine leichte Neigung der Mooroberfläche von Nord nach Süd erkennbar. Das Moor entwässert im Süden zum Rubnerteich, der mit dem Moor nichts mehr zu tun hat, und im Südosten zum Roggnerbach. Im Zentrum des Moores liegen zwei west-ost-gestreckte Mineralbodeninseln (Granitfelsen). Von der südlich gelegenen Insel führt ein Niedermoorstreifen in östlicher Richtung zum Moorrand. KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen vom einzigen in Oberösterreich existierenden Beispiel für eine echte, den derartigen Bildungen in skandinavischen Hochmooren entsprechenden Rülle.

Zwischen den beiden Mineralbodeninseln erstreckt sich in nord-südlicher Richtung ein Fichtenwaldstreifen, der auf mächtigen Torfschichten stockt und seine Entstehung wahrscheinlich der Anlage des Hauptgrabens verdankt. Dieser tiefe Hauptgraben führt von der nördlichen zur südlichen Insel und von da weiter zum Rubnerteich. In diesen Graben münden mehrere Zubringergräben. Diese Gräben sind allerdings stark verwachsen und nur wenig wirksam.

Eine Differenzierung in Randgehänge und Hochfläche ist laut KRISAI & SCHMIDT (1983) nur im Nordwestteil angedeutet, sonst ist die Grenze zum umgebenden Randwald sehr scharf. Einen Laggbereich gibt es andeutungsweise nur am Nordrand. Der im Süden anschließende Wald stockt zum großen Teil noch auf Torf. Er wurde 1980 durch ein dichtes Netz metertiefer Gräben entwässert. Torfanalysen legen nahe, dass auch hier eine Laggzone vorhanden war, die durch Entwässerung in einen Fichtenforst umgewandelt wurde (KRISAI & SCHMIDT 1983).

Ist-Zustand: Das Tannermoor präsentiert sich weiterhin als relativ einheitliches Bergkiefernhochmoor, welches von zahlreichen Gräben durchzogen wird (Abb. 87 und 89). Der Hauptgraben zieht sich, in der Mitte des nördlichen Moorrandes beginnend, in südsüdöstliche Richtung, vorbei an den beiden Fichtenwaldinseln. Unterhalb der südlichen Insel macht er einen Knick in Richtung Südwesten und behält diese

Abb. 87: Entwässerungsgraben in der Nähe des Wanderweges (Foto: H. HAUBNER / 19.09.06)

download unter www.biologiezentrum.at

Richtung bis zum Rubenerteich, in den das Moor unter anderem entwässert (Abb. 89). Vor allem im Süden erreicht dieser Graben, in den mehrere Gräben einmünden, überdimensionale Ausmaße. Bedrohlich sind neben der Dimension des Grabens vor allem die Wassermengen, die dieser Graben permanent abführt. Der südwestliche Bereich, der mächtige Torfschichten als Untergrund besitzt, wurde beinahe vollständig durch eine systematische Anordnung von Gräben entwässert und anschließend aufgeforstet. Auch dieses gesamte Grabennetz mündet in den Hauptgraben. Weiters unterliegen sowohl der nordwestliche und der nördliche Moorrandbereich als auch der östliche und südöstliche einer starken Entwässerung.

Die nördliche Fichteninsel, deren Untergrund aus Granit besteht, ist vom nördlichen Moorrand über einen Traktorweg erreichbar. Es wurden erst kürzlich Rodungsmaßnahmen auf dieser Insel durchgeführt, die vor allem entlang des Rückeweges starke Flurschäden in Form tiefer Spurrillen verursachten (Abb. 88).

Abb. 88: Weg zur nördlichen Fichtenwaldinsel (Foto: H. HAUBNER / 21.09.05)

Im Osten verläuft eine Fichtenaufforstung parallel zum Moorwanderweg in Richtung südlicher Fichteninsel. Die Bearbeitung dieser Fläche mit dem Moorpflug und die Anlage von mehreren Gräben sind dieser Aufforstung voraus gegangen.

Die Gräben die den Latschenfilz durchziehen, werden häufig von unterschiedlich hohen Fichten begleitet, die sich vermutlich in Folge der Trockenlegung dieser Bereiche oder auf dem Aushubmaterial etablieren konnten.

Trotz der zahlreichen Einflüsse auf das Moor erkennt man eine leichte, für Hochmoore charakteristische Wölbung. Ein Randgehänge ist im Bereich der südlichen Mineralbodeninsel sehr gut ausgebildet. Schlenken sind im gesamten Moor nicht zu finden und ein Laggbereich ist andeutungsweise nur am nördlichen und nordöstlichen Moorrand ausgebildet.

Zwischen der nördlichen Fichteninsel und dem nördlichen Moorrand befindet sich innerhalb des Latschenfilzes eine ca. 20 x 20 Meter große, rautenförmige Rodungsfläche. Mehrere eingeschlagene Holzpflöcke unterschiedlicher Höhe

download unter www.biologiezentrum.at

scheinen die Fläche in unterschiedliche Segmente zu teilen. Der genaue Hintergrund dieser Fläche ist mir aber nicht bekannt.

Künstliche Strukturen: Nicht natürlicher Herkunft sind vor allem die zahlreichen Gräben im und rund um das Moor. Weiters wurden mehrere Wege vor allem im Südwesten angelegt. Durch die Anlage eines Wanderweges vor ca. 20 Jahren wurde das Moor dem Tourismus zugänglich gemacht (Abb. 89). Dieser Weg verbreiterte sich aber in den letzten Jahren erheblich. Entlang des Weges befinden sich ein Hochstand, eine Schautafel und neben mehreren Sitzgelegenheiten auch etliche Wegweiser. Ein weiterer Hochstand befindet sich im östlichen Moorrandbereich.

Nutzung: Das Moor wird in erster Linie touristisch genutzt. Schätzungen zu Folge (ATTENEDER, mdl.) wird das Moor jährlich von 12 000 bis 15 000 Touristen besucht. Zusätzlich unterliegen das Moor bzw., die Moorrandbereiche einer enormen forstwirtschaftlichen Nutzung.

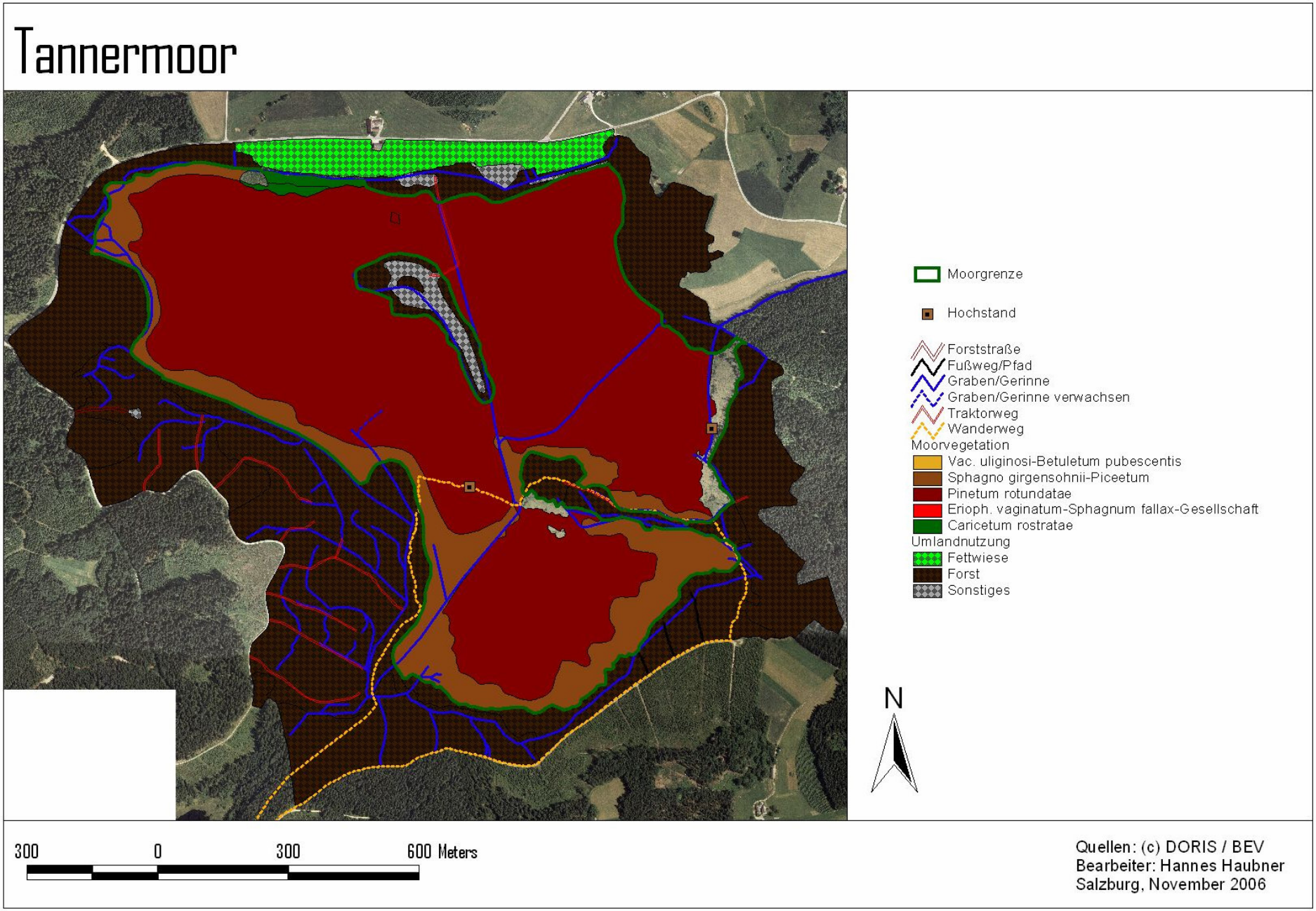

Abb. 89: Vegetation und Nutzung des Tannermoores

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Sumpf-Porst (*Ledum palustre*) (ATTENEDER, mdl.)

Rosmarin Heide (*Andromeda polifolia*)

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorbirken-Bruchwald und in der Schnabelseggengesellschaft wurde jeweils eine Aufnahme durchgeführt. Drei Aufnahmen erfolgten im Torfmoos-Fichtenwald und in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft, vier in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft.

Aufnahmenummer:	06
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Eriophorum vaginatum L.	4
Vaccinium oxycoccos L.	1
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	+
Betula pubescens Ehrh.	3
Vaccinium uliginosum L.	+
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	4
Carex nigra (L.) Reichard	+
Arten pro Aufnahme:	9

Aufnahmenummer:	12	07	10
Picea abies (L.) H. Karst.	2	2	3
Vaccinium myrtillus L.	4	5	3
Vaccinium vitis-idaea L.	+	+	1
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+	+	
Dicranum scoparium Hedw.	2	1	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+		
Sphagnum palustre L.	1		
Sphagnum girgensohnii Russ.	3	3	4
Eriophorum vaginatum L.			r
Pinus mugo agg.			+
Vaccinium oxycoccos L.			+
Dicranum undulatum Brid.		+	
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.		r	
Sphagnum magellanicum Brid.			1
Betula pubescens Ehrh.		r	
Polytrichum commune Hedw.			2
Carex nigra (L.) Reichard			+
Pinus sylvestris L.			+
Arten pro Aufnahme:	8	9	11

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummern:	01	08	09	11
Vaccinium myrtillus L.	2	2	3	2
Vaccinium vitis-idaea L.	2	+	+	2
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+		1	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.			1	
Sphagnum palustre L.		1	+	2
Eriophorum vaginatum L.	1	1		+
Pinus mugo agg.	4	3	3	3
Vaccinium oxycoccos L.	1	1		+
Vaccinium uliginosum aggr.	3			
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+	+	1	
Dicranum undulatum Brid.	+		+	r
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1	+	+	+
Polytrichum strictum Brid.	+		+	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3			
Sphagnum magellanicum Brid.	1		1	
Sphagnum russowii Warnst.	+		2	
Vaccinium uliginosum L.		+	+	+
Sphagnum tenellum (Brid.) Bory		3		1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.			+	
Arten pro Aufnahme:	14	10	14	10

Aufnahmenummer:	05
Picea abies (L.) H. Karst.	r
Sphagnum girgensohnii Russ.	3
Sphagnum russowii Warnst.	+
Betula pubescens Ehrh.	+
Polytrichum commune Hedw.	+
Carex rostrata Stokes	4
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	1
Equisetum fluviatile L.	+
Arten pro Aufnahme:	8

Aufnahmenummern:	02	03	04
Picea abies (L.) H. Karst.	+	r	
Vaccinium myrtillus L.			+
Eriophorum vaginatum L.	2	4	4
Pinus mugo agg.			+
Vaccinium oxycoccos L.	+	2	2
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		+	
Polytrichum strictum Brid.	1	1	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4	4	4
Sphagnum magellanicum Brid.	1	1	1
Sphagnum russowii Warnst.	r		
Andromeda polifolia L.	1		
Betula pubescens Ehrh.	+		
Melampyrum pratense L.	+		+
Molinia caerulea (L.) Moench	3	1	
Polytrichum commune Hedw.	1	1	
Avenella flexuosa (L.) Drejer		r	
Carex rostrata Stokes		+	+
Vaccinium uliginosum L.		2	+
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.			1

download unter www.biologiezentrum.at

Synsoziologie:

Am nördlichen Moorrand befindet sich eine kleine Fläche eines Moorbirken-Bruchwaldes. Dieses Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis wurde durch die Aufnahme Nr. 06 klassifiziert, in der *Betula pubescens* einen sehr hohen Deckungswert erreicht. Die Moorbirken erreichen nur sehr geringe Höhen und sind sehr stark von Flechten bewachsen. Die Krautschicht wird von *Eriophorum vaginatum* dominiert, welches der Oberfläche einen relativ bultigen Charakter verleiht. Die regelmäßige Anordnung der Birken macht zum Teil den Anschein, als wären sie künstlich eingebracht worden. Sie sind aber vielmehr als Störungszeiger zu sehen, die sich in Folge der Entwässerungsmaßnahmen am nördlichen Moorrand entwickelt haben.

Der Torfmoos-Fichtenwald grenzt im Westen, im Süden und im Südosten an den Bergkiefernfilz an. Die Baumschicht wird von *Picea abies* dominiert. Vereinzelt sind *Pinus sylvestris* oder *Betula pubescens* beigemischt. Eine Strauchschicht fehlt zur Gänze. In der Krautschicht erreicht *Vaccinium myrtillus* die höchsten Deckungswerte. Unter den Moosen ist *Sphagnum girgensohnii* dominant weshalb diese Gesellschaft dem Sphagno girgensohnii-Piceetum zugeordnet wurde (Aufn. 07, 10 und 12). Als Trennarten dieser Gesellschaft sind vor allem *Bazzania trilobata* und *Dicranum scoparium* hervorzuheben. Eingestreute Hochmoorarten (*Sphagnum magellanicum, Eriophorum vaginatum*) differenzieren diese Gesellschaft gegen Fichtenwälder über Mineralböden.

Das Tannermoor ist für seine weiten Latschenfilzflächen berühmt. Grund genug auch in diesen Vegetationsaufnahmen durchzuführen. Die eigentliche Kennart *Pinus mugo* agg. ist in allen Aufnahmen sehr stark vertreten. Weitere Kenn- und Begleitarten wie *Vaccinium oxycoccus, Sphagnum magellanicum, Sphagnum capillifolium, Polytrichum strictum, Eriophorum vaginatum, Pleurozium schreberi* ,u.a. ergänzen die Artenkombination und klassifizieren die Aufnahmen 01, 08, 09 und 11 als Pinetum rotundatae.

Auf der von KRISAI & SCHMIDT (1983) als Lagg bezeichneten Fläche hat sich ein Caricetum rostratae etabliert. Es handelt sich generell um einen sehr nassen Standort mit sehr dominantem *Carex rostrata* (Aufn. 05). Der südlichere Teil dieser

download unter www.biologiezentrum.at

Fläche ist bereits wieder etwas trockener und wird in Folge von Bergkiefern (sehr vereinzelt) besiedelt.

Die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft erreicht vor allem am östlichen Moorrand, angrenzend an den Latschenfilz, eine große Ausdehnung (Abb. 90). Die namengebenden Arten *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum fallax* erreichen in den Aufnahmen Nr. 02, 03 und 04 sehr hohe Deckungswerte. Im Bereich der südlichen Fichtenwaldinsel befinden sich zwei weitere Flächen, die diese Gesellschaft tragen. Die zunehmende Entwässerung sorgt aber dafür, dass die Bergkiefern immer bessere Lebensbedingungen vorfinden und früher oder später diese Flächen überwachsen haben werden. In der Aufnahme Nr. 02 erreicht *Molinia caerulea* einen sehr hohen Deckungswert. Indiz dafür, dass gestörte hydrologische Verhältnisse vorherrschen. Die *Eriophorum vaginatum* Bulte erreichen vereinzelt sehr große Ausmaße. In den Zwischenräumen wird der Platz für *Sphagnum fallax*, das dominierende Moos, immer kleiner.

Abb. 90: *Eriophorum vaginatum*-Bulte (Foto: H. HAUBNER / 20.09.05)

Größen / Flächenvergleich:

Nachdem dieses Moor auch auf Karten oder Luftbildern kleineren Maßstabs sehr gut zu identifizieren und abzugrenzen ist, bestehen hinsichtlich der Größe und der Position nur sehr geringe Abweichungen zwischen den von STEINER (1982), KRISAI & SCHMIDT (1983) und von mir ermittelten Ergebnissen. KRISAI & SCHMIDT (1983) beurteilten allerdings den heute stark entwässerten und wiederaufgeforsteten Teil im Südwesten ebenfalls als Moor, wodurch sich ein Wert von ca. 136 ha ergibt. Der naturnahe Bereich wird in KRISAI & SCHMIDT (1983) allerdings als etwas kleiner angegeben und entspricht in etwa den tatsächlichen Ausmaßen. In nicht allzu ferner Zukunft könnte die fortschreitende Entwässerung zu einem vollständigen Überwachsen der heute noch latschenfreien Flächen führen.

download unter www.biologiezentrum.at

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Eine Änderung der Nutzung des Moores ist nicht geplant. Es wird allerdings von Seiten der Gemeinde bzw. von den zuständigen Tourismusbeauftragten versucht durch erhöhten Werbeeinsatz künftig mehr Besucher in das Tannermoor zu locken.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Versucht man die gesamten Störeinflüsse auf das Moor gedanklich rückgängig zu machen, würde es sich als weiter ausgedehnter Latschenfilz mir einer offenen Zentralpartie präsentieren. Die Latschen hätten eine weniger dichte Anordnung, ähnlich der Situation in der Sepplau. Umgeben wäre das Moor von einem dichten Moorrand-Fichtenwald und es gäbe mehrere Laggbereiche.

Maßnahmen:

1. Abschnittsweiser Anstau sämtlicher durch des Moor verlaufender Gräben mittels massiver Holz-Spundwände. Kleinere Gräben könnten mittels abschnittsweise angelegter Torfwehren in Kombination mit Holzverstärkungen angestaut werden.
2. Rodung der im Osten und Südwesten angelegten Fichtenaufforstung. Entfernung der Wurzeln und Planierung der Oberfläche. Schließung der Gräben, die diese Fläche durchziehen.
3. Entfernung nicht hochmoorbürtigen Gehölzaufwuchses (v.a. Fichten), der sich entlang von Gräben im Zentralteil etabliert hat.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.18 Donfalterau

Lage: Die Donfalterau liegt ca. 2 km südlich des Tannermoores an der niederösterreichischen Landesgrenze. Nördlich des Moores liegt das Gehöft Mühlbachler und weiter nördlich das Bauernhaus „Großtraberger“ (Abb. 91).

Moornummer: 406 017 01

Größe: 88464.400 m² → ca. 9 ha

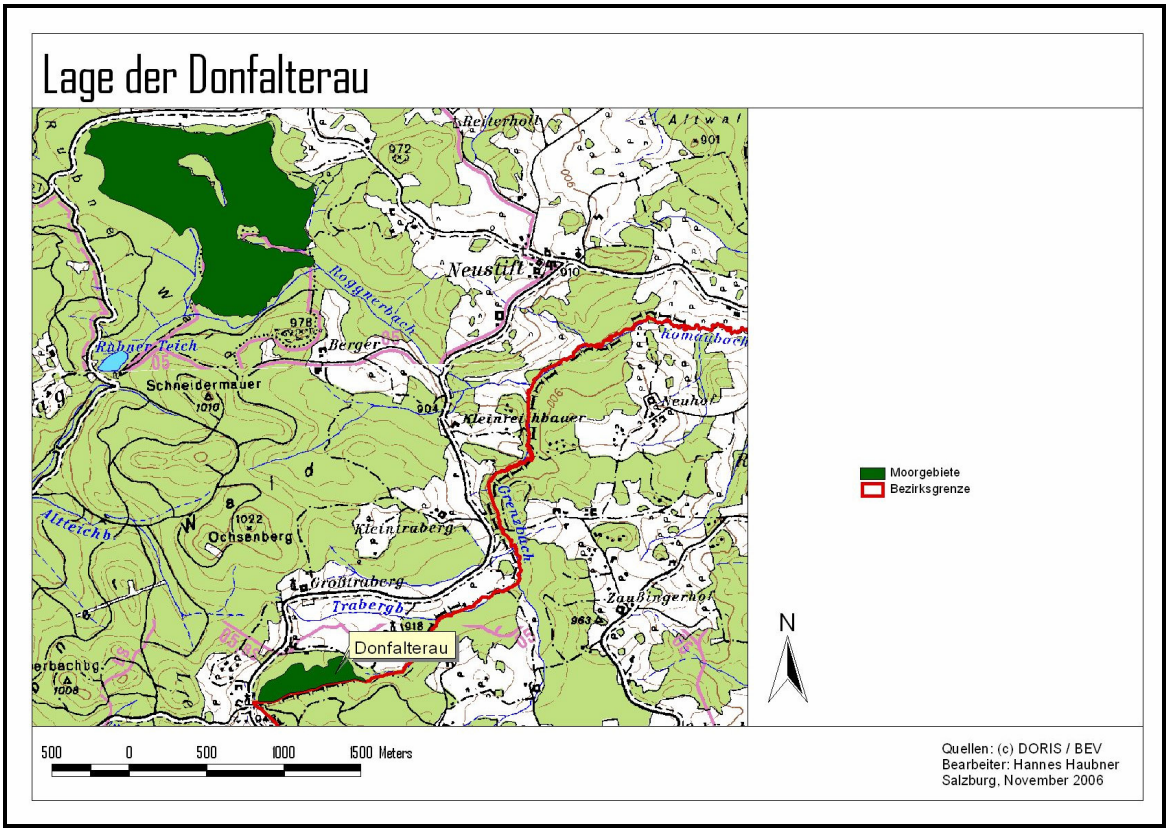

Abb. 91: Lage der Donfalterau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) spricht von Resten eines Moorkiefernhochmoores, das durch Torfstreugewinnung und Torfstiche stark beeinträchtigt ist. KRISAI & SCHMIDT (1983) beschreiben die Donfalterau als Latschenhochmoor ähnlich dem Tannermoor, dessen Wölbung nur am Nordrand

download unter www.biologiezentrum.at

erkennbar ist und leicht nach Süden geneigt ist. Im Süden transgredieren Vernässungsflächen weit in den niederösterreichischen Waldbestand hinein. Das gesamte Moor ist sehr trocken und von Entwässerungsgräben durchzogen. Mehrere Kahlstellen deuten laut KRISAI & SCHMIDT (1983) auf eine Torfentnahme hin.

Ist-Zustand: Das gesamte Moor und die Moorrandbereiche werden durch ein breit angelegtes Grabensystem stark entwässert. Die beiden Hauptgräben verlaufen nahezu parallel in einem Abstand von ca. 50 m in West-Ost-Richtung (Abb. 94). Diese beiden Gräben, die mehrere kleine Gräben aufnehmen, münden im Osten in einen Nord-Süd verlaufenden Graben, der anschließend in den Grenzbach entwässert. Im südwestlichen Grenzbereich wurde zudem, scheinbar erst in den letzten Jahren, Torf abgebaut und die entstandenen Torfstichflächen wurden mit Fichten aufgeforstet (Abb. 92). Relativ große Bereich, die aber zum Teil voneinander getrennt sind, werden von Bergkiefernbeständen eingenommen. Entlang der Gräben, die diese Bestände durchziehen, konnten sich auf Grund des abgesenkten Grundwasserspiegels mehrere Fichten etablieren.

Abb. 92: Fichtenaufforstung in Torfstichfläche (Foto: H. HAUBNER / 26.09.05)

Große Flächen im Moor und an den Randbereichen tragen einen Torfmoos-Fichtenwald in dem noch Reste des ursprünglich weiter ausgedehnten Latschenfilzes erkennbar sind. Das von KRISAI & SCHMIDT (1983) erwähnte Vorkommen von *Sphagnum riparium* in einer Vernässungsfläche am Südrand des Moores konnte nicht mehr festgestellt werden (offenbar durch die Anlage des Grenzgrabens verschwunden).

Vom Westen führt ein schmaler Gehweg, der von Moorbirken gesäumt wird, in das Moor hinein. Auf diesem wurde der Torf aus dem Moor transportiert. Nördlich dieses Weges befinden sich mehrere Kahlflächen, die sehr spärlich von Torfmoosen bewachsen werden. Das Wegenetz in den nördlichen Randbereichen des Moores welches zum Teil mit Bauschutt verfestigt wurde ist sehr ausgeprägt.

download unter www.biologiezentrum.at

Künstliche Strukturen: Neben dem ausgeprägten Grabensystem (Abb. 93 und 94) sind Torfstichflächen mit Fichtenaufforstungen, ein angelegter Weg im, und ein großes Wegenetz außerhalb des Moores als künstliche Strukturen zu erwähnen.

Abb. 93: Entwässerungsgraben
(Foto: H. HAUBNER / 22.09.05)

Nutzung: Das Moor wird vor allem forstlich genutzt. Moorrandbereiche dienen als Lagerplatz für landwirtschaftliche Geräte und Silorundballen.

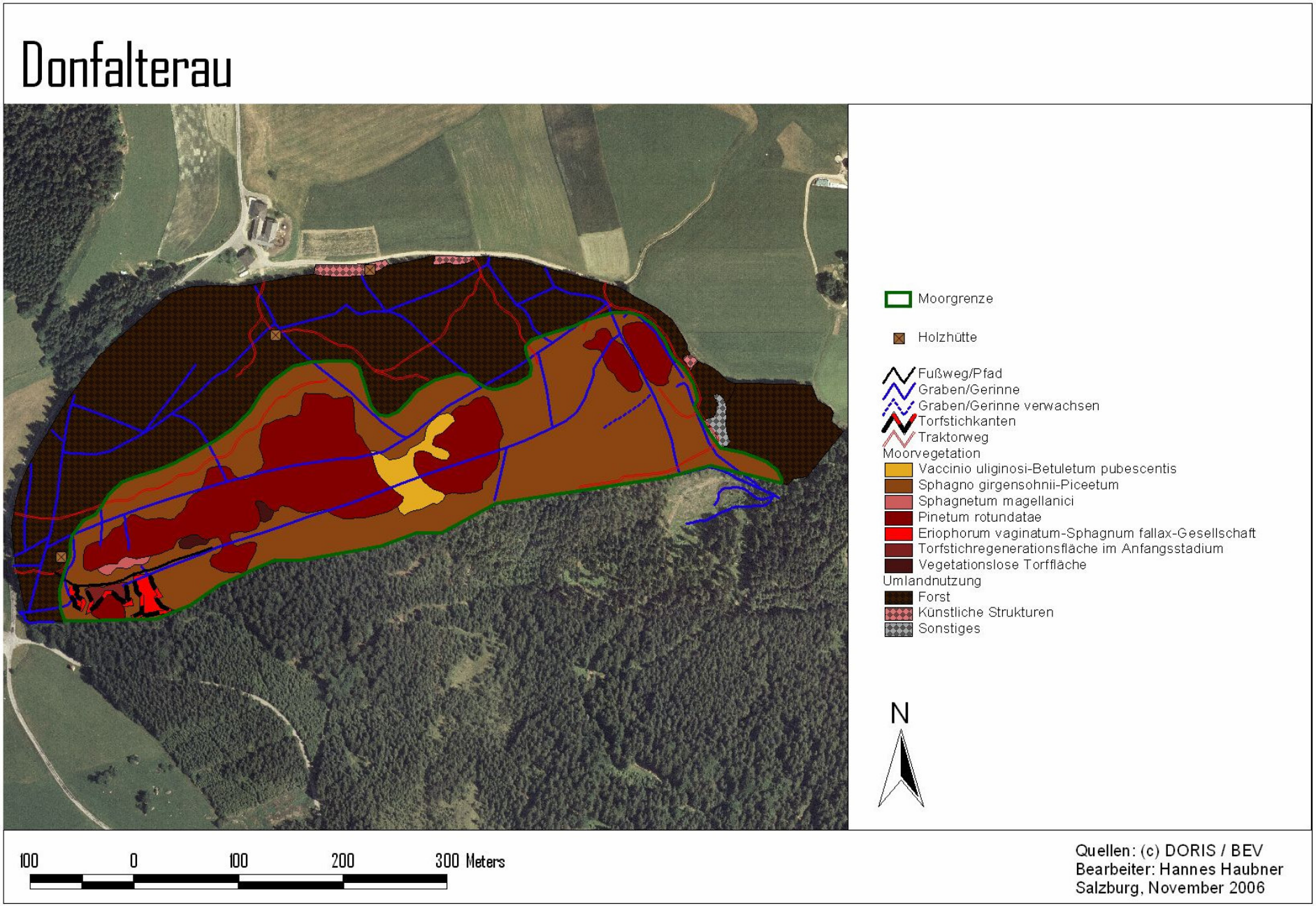

Abb. 94: Vegetation und Nutzung der Dofalterau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorbirken-Bruchwald und in der Bunten Torfmoosgesellschaft wurden jeweils eine Aufnahme, im Torfmoos-Fichtenwald und in der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft jeweils zwei Aufnahmen durchgeführt.

Aufnahmenummer:	03
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Vaccinium myrtillus L.	1
Vaccinium uliginosum L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Sphagnum russowii Warnst.	1
Molinia caerulea (L.) Moench	4
Polytrichum strictum Brid.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+
Betula pubescens Ehrh.	r
Vaccinium oxycoccos L.	+
Arten pro Aufnahme:	12

Aufnahmenummern:	05	01
Picea abies (L.) H. Karst.	2	2
Pinus mugo agg.		+
Vaccinium myrtillus L.	3	4
Vaccinium vitis-idaea L.	1	2
Bazzania trilobata (L.) S. Gray	+	+
Dicranum undulatum Brid.		+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.		1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+	2
Sphagnum girgensohnii Russ.	3	
Sphagnum palustre L.	+	1
Sphagnum russowii Warnst.	2	
Molinia caerulea (L.) Moench	2	+
Polytrichum strictum Brid.		1
Sphagnum magellanicum Brid.	+	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	2	
Betula pubescens Ehrh.	r	
Dicranum scoparium Hedw.	1	
Pinus sylvestris L.	+	
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.	+	
Polytrichum commune Hedw.	+	
Sphagnum rubellum Wils.	+	
Arten pro Aufnahme:	17	11

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummern:	02	04
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r
Pinus mugo agg.	3	4
Vaccinium myrtillus L.	3	2
Vaccinium uliginosum L.	+	
Vaccinium vitis-idaea L.	1	2
Dicranum undulatum Brid.	+	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2	2
Sphagnum palustre L.		+
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.		2
Molinia caerulea (L.) Moench	+	
Polytrichum strictum Brid.	+	+
Sphagnum magellanicum Brid.	2	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	1	1
Dicranum scoparium Hedw.		+
Arten pro Aufnahme:	13	11

Aufnahmenummer:	06
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Vaccinium myrtillus L.	+
Vaccinium uliginosum L.	+
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Sphagnum russowii Warnst.	1
Molinia caerulea (L.) Moench	+
Polytrichum strictum Brid.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	3
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	1
Betula pubescens Ehrh.	+
Vaccinium oxycoccos L.	1
Polytrichum commune Hedw.	+
Sphagnum rubellum Wils.	+
Eriophorum vaginatum L.	2
Sphagnum tenellum (Brid.) Bory	+
Arten pro Aufnahme:	15

Synsoziologie:

Die Klassifikation des Moorbirken-Bruchwaldes in Bezug auf die Artenkombination war in diesem Fall sehr schwierig. Am ehesten entspricht die Aufnahme Nr. 03 aber einem Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis.

Der Torfmoos-Fichtenwald nimmt einen sehr großen Bereich des Moores ein. Er umschließt alle restlichen Pinetum rotundatae-Gesellschaften. *Picea abies* dominiert in der Baumschicht. *Pinus sylvestris* ist vereinzelt untergeordnet. Die Strauchschicht ist sehr schlecht entwickelt und setzt sich vorwiegend aus Jungwuchs von Fichten und Waldkiefern zusammen. *Vaccinium myrtillus* beherrscht neben *V. vitis-idaea* und *Molinia caerulea* die Krautschicht. In der

download unter www.biologiezentrum.at

Moosschicht sind zahlreiche Trenn- und Begleitarten dieser Gesellschaft vorzufinden (*Bazzania trilobata, Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium, Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Polytrichum commune* und *Sphagnum girgensohnii*), die die Aufnahmen Nr. 01 und 05 als Sphagno girgensohnii-Piceetum klassifizieren.

Die Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft beschränkt sich in diesem Moor auf eine etwas größere west-ost-gestreckte Fläche im Westen und davon abgetrennte kleinere Flächen im Osten. Die Aufnahmen Nr. 02 und 04 sind allerdings hinsichtlich ihrer Artenkombination, mit dominantem *Pinus mugo* agg., sehr eindeutig als Pinetum rotundatae zu klassifizieren.

Über einer nackten Torffläche beginnt sich ein Sphagnetum magellanici zu etablieren. Verschiedene Trennarten der Bunten Torfmoosgesellschaft sind bereits vorzufinden und ordnen die Aufnahme Nr. 06 dieser Gesellschft zu. *Sphagnum magellanicum* bildet mehr oder weniger ausgedehnte Polster (Abb. 95), die anderen Arten z.B. *Polytrichum strictum* oder *Vaccinium oxycoccus* als Substrat dienen. Zwischen den *Sphagnum*-Polstern und der nackten Torffläche befinden sich *Eriophorum vaginatum*- und *Molinia caerulea*-Horste.

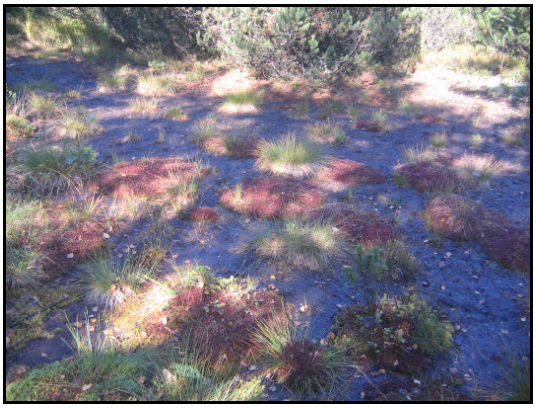

Abb. 95: Bunte-Torfmoosgesellschaft (Foto: H. HAUBNER / 26.09.05)

Die Artenkombination mit dominierendem *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum fallax* innerhalb der Torfstichflächen bedurfte keiner Vegetationsaufnahme um ihr die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft zuweisen zu können. Leider ist eine weitere natürliche Regeneration dieser Flächen nicht mehr gegeben, da kürzlich mehrere Fichten angepflanzt wurden.

Größen / Flächenvergleich: Die mittels ArcView durchgeführte Flächenberechnung ergab einen Wert von ca. 9 ha. STEINER (1982) ermittelte einen Wert von 5,4 ha. In KRISAI & SCHMIDT (1983) ist ein ermittelter Wert von 8 ha

download unter www.biologiezentrum.at

naturnaher Moorfläche angeführt. Dieser Wert scheint im Gegensatz zu dem von STEINER (1982) ermittelten Ergebnis als realistisch.
Die Lage der von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) ausgewiesenen Moorfläche deckt sich weitgehend mit der von mir als Moor erkannten Fläche. Die Positionierung der Moorfläche erwies sich in diesem Fall als unproblematisch, da das Moor, bzw. die Waldfläche in der sich das Moor befindet, an allen Seiten einerseits durch Straßen und Wege, andererseits durch die niederösterreichische Landesgrenze abgegrenzt wird.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Es besteht die Gefahr einer weiteren Aufforstung in den Torfstichflächen bzw. in den vegetationslosen Torfflächen.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Ein ausgedehnter Latschenfilz mit unterschiedlichen Deckungsverhältnissen wäre ohne jegliche Einflüsse auf das Moor von einem nassen Torfmoos-Fichtenwald umgeben. Mehrere Vernässungszonen würden das Gesamtbild komplettieren.
Heute sollte ein weiteres Eindringen der Fichte in den Zentralbereich unterbunden und auf einen Erhalt der Latschenbestände geachtet werden. Werden in nächster Zukunft keine Sanierungsmaßnahmen eingeleitet, ist mit einem Verschwinden der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft und einem Verlust diese Moores zu rechnen.

Maßnahmen:

1. Ein abgetrepptes Verschließen der beiden zentralen Gräben mittels massiver Holzspundwände ist unerlässlich. Zusätzlich sollte auch die Entwässerungswirkung der in die Hauptgräben einmündenden Gräben aufgehoben werden. Es sollte allerdings darauf geachtet werden, dass kein nährstoffreiches Wasser aus den Moorrandbereichen durch das Moor geleitet wird. Diese sollte möglichst umgeleitet werden.
2. Rodung der Fichtenaufforstungen in den Torfstichflächen.
3. Stammweise Entnahme von mächtigen Fichten und Rotkiefern aus dem Torfmoos-Fichtenwald.
4. Abschrägen der Stichkanten an den Rändern der Torfstichflächen.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.19 Richterbergau

Lage: Die Richterbergau liegt ca. 1,5 km westsüdwestlich von Liebenau, südlich des namengebenden Richterberges (1024 m) und ca. 250 m südwestlich des Gehöfts Reisinger (Abb. 96).

Moornummer: 406 018 01

Größe: 24929,042 m² → ca. 2,5 ha

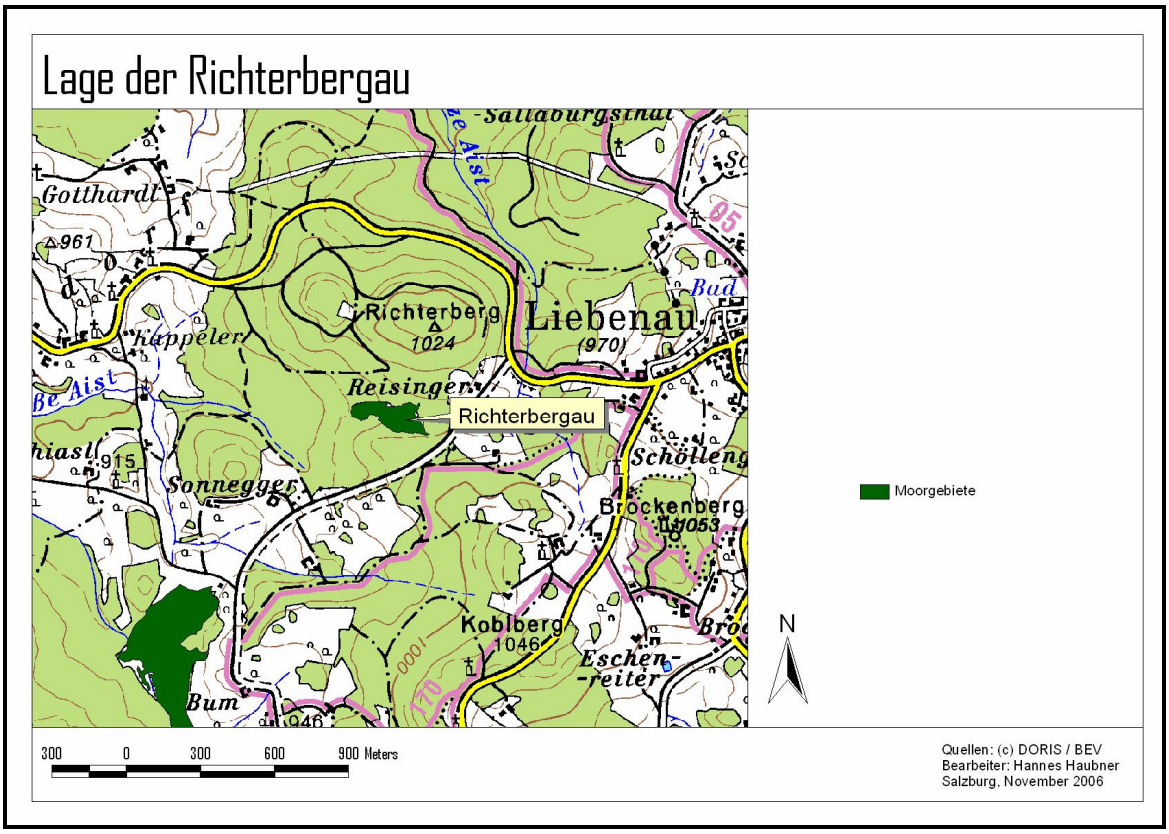

Abb. 96: Lage der Richterbergau

Moortyp: sauer-mesotrophes Durchströmungsmoor

Ehemaliger Zustand: Keine Angaben von KRISAI & SCHMIDT (1983) und STEINER (1982)

download unter www.biologiezentrum.at

Ist-Zustand: Die Richterbergau wurde 2005 zum Naturschutzgebiet erklärt. Der Großteil des Gebietes befindet sich in einem außerordentlich naturnahen Zustand beinahe ohne jegliche Störeinflüsse.

Das Moor erstreckt sich von Osten nach Westen, wobei die ursprüngliche Moorgrenze sicher weiter im Osten zu ziehen gewesen wäre, hätte man den höchsten Punkt des Moores nicht mit Fichten aufgeforstet und dadurch eine Degradation herbeigeführt.

Im Nordwesten wird das Moor durch einen Graben von der gegenüberliegenden Schlagfläche abgegrenzt und auch an der südlichen Moorgrenze befindet sich ein kurzer aber unbedeutsamer Graben (Abb. 98). Dieser findet sein Ende wieder im Moor und trägt also nicht direkt zur Entwässerung bei.

Der Großteil des Moores trägt eine Vegetation, die sich in Folge der natürlichen Sukzession entwickeln konnte. Im Zentralbereich ist die Oberfläche durch mächtige *Polytrichum*-Bulte stark strukturiert (Abb. 97). Deren Entstehung lässt sich möglicherweise durch die in der Nähe aufgestellten Futterstelle, in Form eines Lecksteines für Wildtiere, erklären. Die Tiere sorgen für eine stärkere Beanspruchung dieser Bereiche. Sowohl die Trittbelastung als auch der Nährstoffeintrag führen zu einer Veränderung der natürlichen Verhältnisse auf dieser Fläche des Moores.

Abb. 97: Mächtige *Polytrichum commune*-Bulte (Foto: H. HAUBNER / 12.11.05)

Im Süden befindet sich ein kreisrunder Quellaufstoß an den in westlicher Richtung eine kurze Zunge mit Überrieselungsmoorcharakter anschließt.

Künstliche Strukturen: Neben einem Hochstand befindet sich in unmittelbarer Nähe(!) eine kleine Futterstelle (Salzlecke) auf der Moorfläche. Nicht natürlicher Herkunft sind die im Osten gelegene Fichtendickung über Torf und der im Nordwesten verlaufende Grenzgraben. Das im Süden sich befindende Gerinne könnte natürlichen Ursprungs sein.

download unter www.biologiezentrum.at

Nutzung: Das Moor unterliegt vorwiegend einer jagdlichen Nutzung. Die forstwirtschaftliche Nutzung wird durch die Fichtenaufforstung im Osten signalisiert. Eine aktive Pflege der Aufforstung wurde scheinbar nicht betrieben oder bereits eingestellt, da mehrere Bäume umgestürzt sind und bereits von Moosen überwachsen wurden.

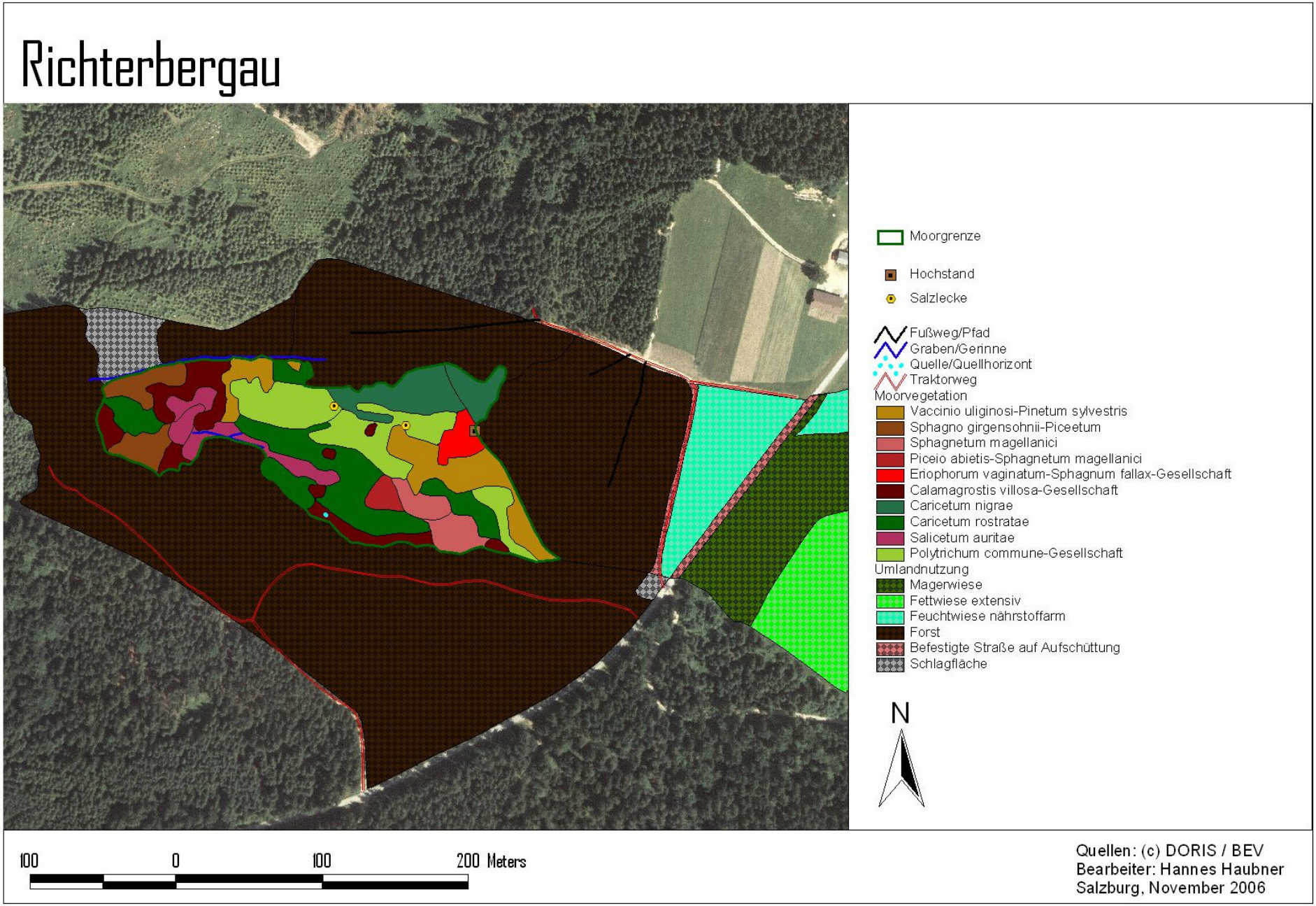

Abb. 98: Vegetation und Nutzung der Richterbergau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Braunes Torfmoos (*Sphagnum fuscum*)

Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)

Arnika (*Arnica montana*)

Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)

Alpen-Brandlattich (*Homogyne alpina*)

Sumpf-Baldrian (*Valeriana dioica*)

Weiße-Waldhyazinthe (*Plathantera bifolia*)

Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*)

Strauß-Gilbweidereich (*Lysimachia thyrsiflora*)

Kronlattich (*Willemetia stipitata*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald, im Piceio abietis-Sphagnetum magellanici und in der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft wurde jeweils eine Aufnahme durchgeführt.

Die Bunte Torfmoosgesellschaft, die Braunseggengesellschaft und die *Polytrichum commune*-Gesellschaft wurden durch jeweils zwei Aufnahmen klassifiziert.

In der *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft erfolgten drei, in der Schnabelseggengesellschaft vier Aufnahmen.

Aufnahmenummer:	13
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1
Eriophorum vaginatum L.	2
Picea abies (L.) H. Karst.	3
Vaccinium oxycoccos L.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	3
Polytrichum commune Hedw.	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2
Sphagnum magellanicum Brid.	1
Sphagnum russowii Warnst.	1
Vaccinium uliginosum L.	2
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	1
Melampyrum pratense L.	1
Vaccinium myrtillus L.	2
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	1
Pinus sylvestris L.	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+
Sphagnum girgensohnii Russ.	1
Arten pro Aufnahme:	17

download unter www.biologiezentrum.at

Aufnahmenummern:	14	16
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1	1
Carex rostrata Stokes	2	2
Eriophorum vaginatum L.	2	2
Picea abies (L.) H. Karst.	1	2
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	1	1
Vaccinium oxycoccos L.	2	1
Vaccinium vitis-idaea L.	2	2
Polytrichum commune Hedw.	2	4
Polytrichum strictum Brid.	1	
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	3
Sphagnum magellanicum Brid.	2	3
Sphagnum russowii Warnst.	1	
Equisetum sylvaticum L.		2
Vaccinium uliginosum L.	1	
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	1	
Melampyrum pratense L.	+	1
Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr.	2	
Arten pro Aufnahme:	16	12

Aufnahmenummer:	15
Agrostis canina L.	+
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1
Carex echinata Murray	1
Carex rostrata Stokes	2
Eriophorum vaginatum L.	3
Picea abies (L.) H. Karst.	r
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	2
Homogyne alpina (L.) Cass.	2
Polytrichum strictum Brid.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Sphagnum magellanicum Brid.	3
Nardus stricta L.	1
Viola palustris L.	1
Cirsium palustre (L.) Scop.	+
Melampyrum pratense L.	2
Pinus sylvestris L.	r
Carex panicea L.	+
Arten pro Aufnahme:	17

Aufnahmenummern:	07	02	03
Agrostis canina L.	+	2	3
Carex echinata Murray		+	
Carex rostrata Stokes	2	2	2
Juncus effusus L.			+
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	1	2	1
Senecio rivularis	2		
Epilobium palustre L.	2		2
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	r	r	
Polytrichum commune Hedw.		1	3
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		4	3
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	3	4	3
Asteraceae spec.		2	1

download unter www.biologiezentrum.at

Viola palustris L.	1	1	1
Cirsium palustre (L.) Scop.	+	r	
Equisetum sylvaticum L.			+
Holcus lanatus L.	1		+
Galium palustre L.	1		
Myosotis scorpioides L.	1		
Lychnis flos-cuculi L.	2		
Chaerophyllum hirsutum L.	2		
Cardamine amara L.	2		
Arten pro Aufnahme:	15	11	12

Aufnahmenummern:	10	11
Agrostis canina L.	2	1
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1	1
Carex echinata Murray		1
Carex nigra (L.) Reichard	2	2
Carex rostrata Stokes	2	2
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	1	
Senecio rivularis	2	
Epilobium palustre L.	2	2
Polytrichum commune Hedw.	1	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3	3
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.		1
Nardus stricta L.	2	
Viola palustris L.	2	2
Cirsium palustre (L.) Scop.	+	+
Ranunculus spec.	r	
Hypericum maculatum Crantz		3
Arten pro Aufnahme:	13	12

Aufnahmenummern:	17	01	08	06	05
Agrostis canina L.	+	+	+	1	1
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1	+	+		1
Carex echinata Murray	1	2	2		
Carex nigra (L.) Reichard	2		3		
Carex rostrata Stokes	3	4	2	2	3
Eriophorum angustifolium Honck.	1		1		
Eriophorum vaginatum L.	1	2	2	+	
Juncus effusus L.	+				
Picea abies (L.) H. Karst.	1				
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	2	1	1	1	2
Senecio rivularis	+			2	
Vaccinium oxycoccos L.	2	1	2	1	2
Vaccinium vitis-idaea L.	+				
Holcus mollis L.	2				
Epilobium palustre L.	2	+	+	2	
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	+		r		r
Homogyne alpina (L.) Cass.	+	+			
Polytrichum commune Hedw.	1	2	+	2	2
Polytrichum strictum Brid.	+				
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	4	5	5	4	4
Sphagnum magellanicum Brid.	2				
Sphagnum russowii Warnst.	1				
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.		+	+	1	
Nardus stricta L.		2	2		3

download unter www.biologiezentrum.at

Asteraceae spec.		2	+	1	1
Briza media L.		+			
Juncus spec.		1			
Viola palustris L.			+	2	
Cirsium palustre (L.) Scop.			r		
Equisetum sylvaticum L.			+		
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.					+
Galium palustre L.				1	
Drosera rotundifolia L.			+		
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.			+		
Sphagnum subsecundum Nees			+		
Arten pro Aufnahme:	22	16	22	13	11

Aufnahmenummer:	12
Avenella flexuosa (L.) Drejer	2
Eriophorum vaginatum L.	3
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Polytrichum commune Hedw.	2
Polytrichum strictum Brid.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	3
Sphagnum magellanicum Brid.	1
Sphagnum russowii Warnst.	1
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	1
Calluna vulgaris (L.) Hull	1
Melampyrum pratense L.	+
Vaccinium myrtillus L.	1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	1
Arten pro Aufnahme:	13

Aufnahmenummern:	04	09
Agrostis canina L.	+	
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+	1
Carex rostrata Stokes	2	r
Eriophorum vaginatum L.	1	3
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	+	1
Vaccinium oxycoccos L.	2	2
Vaccinium vitis-idaea L.	r	2
Polytrichum commune Hedw.	5	5
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	2	1
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	+	
Nardus stricta L.	+	
Holcus lanatus L.	2	
Vaccinium uliginosum L.	1	1
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1	
Arten pro Aufnahme:	14	9

Synsoziologie:

Vom östlichen Moorrand zieht sich ein Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald zungenförmig in das Moor hinein. *Picea abies* und *Pinus sylvestris* dominieren in der Baumschicht und klassifizieren die Aufnhame Nr. 13 als Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris. Die Krautschicht wird von verschiedenen *Vaccinium*-Arten und

download unter www.biologiezentrum.at

Eriophorum vaginatum gebildet. Die Moose entsprechen der diagnostischen Artenkombination dieser Vegetationsgesellschaft. Am nördlichen Moorrand gibt es eine weitere kleine Fläche, die diese Gesellschaft trägt.

Die Torfmoos-Fichtenwaldgesellschaften befinden sich am westlichen Moorrand. Sie wurden ohne Vegetationsaufnahmen klassifiziert, da sie eine sehr charakteristische Artenkombination mit *Picea abies, Bazzania trilobata, Dicranum scoparium* und *Sphagnum girgensohnii* u.a. aufwiesen.

Die Bunte Torfmoosgesellschaft (Sphagnetum magellanici) ist im Südosten des Moores angesiedelt. Die Aufnahme Nr. 14 beinhaltet neben einer charakteristischen Artenkombination auch *Sphagnum fuscum*. Die Aufnahme Nr. 16 vermittelt auf Grund des hohen Deckungswertes von *Polytrichum commune* zur *Polytrichum commune*-Gesellschaft. Sehr vereinzelt sind innerhalb dieser Gesellschaft Fichten vorzufinden.

Die Aufnahme Nr. 15 representiert ein Sphagnetum magellanici. KRISAI (1988) beschreibt aber ein Piceio abietis-Sphagnetum magellanici mit *Picea abies* und *Homogyne alpina* als Assoziations-Differentialarten. Das Vorkommen von *Picea abies* und *Homogyne alpina* in dieser Aufnahme macht somit eine Zuordnung dieser Aufnahme zur dieser Gesellschaft möglich.

Abb. 99: *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft (Foto: H. HAUBNER / 12.11.05)

In den Aufnahmen Nr. 02, 03 und 07 erreicht *Calamagrostis villosa* sehr hohe Deckungswerte (Abb. 99) und klassifiziert sie somit als *Calamagrostis villosa*-Gesellschaften. In der Krautschicht sind zusätzlich *Carex rostrata* und *Epilobium palustre* stark vertreten. Die Fläche der Aufnahme Nr. 03 hat auf Grund des häufigen Vorkommens von *Polytrichum commune* einen sehr bultigen Charakter. Auf der Gesamtfläche stehen vereinzelt kleinere Fichten.

Die Braunseggengesellschaft befindet sich am nördlichen Moorrand und wird unter anderem durch das Vorkommen der Trennarten *Carex nigra, Carex echinata, Agrostis canina und Viola palustris* ausgezeichnet. In der Aufnahme Nr. 11 erreicht

download unter www.biologiezentrum.at

Hypericum maculatum einen sehr hohen Deckungswert. Die Moosschicht wird von *Sphagnum fallax* dominiert. Das Vorkommen von *Nardus stricta* in der Aufnahme Nr. 10 könnte auf eine ursprüngliche Beweidung dieser Fläche zurückzuführen sein.

Die Schnabelseggengesellschaft nimmt sehr große Flächen dieses Moores ein (Abb. 100). *Carex rostrata,* die Kennart dieser Gesellschaft, ist beinahe in allen fünf Aufnahmen (01, 05, 06, 08 und 17) dominant in der Krautschicht. Auf Grund der ebenfalls hohen Dominanz von *Sphagnum fallax* in allen fünf Aufnahmen wäre eine Subassoziation oder eine Variante naheliegend. Die typische *Sphagnum fallax*-Variante ist laut STEINER (1993) in den Durchströmungsmooren des Mittelgebirges zu finden, wo sie zusätzlich in verschiedenen Subvarianten auftritt (z.B. *Calamagrostis villosa* im Randbereich der Moore oder an gestörten Stellen). Detailliertere Untersuchungen würden den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

Abb. 100: Caricetum rostratae
(Foto: H. HAUBNER / 21.11.05)

Das Salicetum auritae wurde auf Grund der dominant auftretenden Öhrchenweide (*Salix aurita*), ohne soziologische Vegetationsaufnahmen klassifiziert.

In der *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft (Aufn. 12) dominieren *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum fallax* in der Kraut- bzw. in der Moosschicht. Andere Moose (*Sphagnum magellanicum S. capillifolium, Polytrichum strictum, P. commune* und *Aulocomnium palustre*) sind eher untergeordnet.

Die Aufnahmen Nr. 04 und 09 wurden als *Polytrichum commune*-Gesellschaft klassifiziert. *Polytrichum commune*, die namengebende Art, sorgt mit ihrer beinahe flächendeckenden Ausbreitung und der Ausbildung mächtiger Bulte für eine sehr kupierte Oberfläche. Zwischen den Bulten sind vereinzelt Gräser angesiedelt.

Flächen / Größenvergleich: Es liegen keine Vergleichsdaten von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) vor.

download unter www.biologiezentrum.at

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Durch den Status „Naturschutzgebiet“, der diesem Moor zugesprochen wurde, wird das Moor hoffentlich vor negativ beeinflussenden Nutzungsänderungen in der Zukunft bewahrt werden.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Der aktuelle Zustand entspricht bis auf die Fichtenaufforstung im Westen, weitgehend dem natürlichen sukzessions-bedingten Zustand. Größere Sphagnetum magellanici-Flächen in den Zentral- und ein Moorrand-Rotföhren und Fichtenwald an den Randbereichen wären ohne der aktuellen Störeinflüsse denkbar und anzustreben. Eine weiter zunehmende Verbuschung der westlich gelegenen Bereiche ist zu stoppen und weiter ausgedehnte Cariceta rostratae Gesellschaften anzustreben.

Maßnahmen:

1. Entfernung der jagdlichen Einrichtungen auf der Moorfläche.
2. Rodung der Fichtendickung und Entnahme aufkommender Fichten auf der Moorweite.
3. Entbuschung
4. Extensivierung der randlichen Forstwirtschaft.
5. Abgetreppter Anstau des nördlichen Grenzgrabens mittels massiver Holz-Spundwände. Vorraussetzung ist allerdings die Schaffung einer extensiv bewirtschafteten Pufferzone rund um die Moorfläche um einen Nährstoffeintrag zu verhindern.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.20 Daunerau (Tann Au) – „intakt“

Lage: Die Daunerau (intakt) liegt ca. 2 km östlich von Liebenau im Taborwald südlich des Gehöfts Pollak und ca. 350 m westlich der oberösterreichischen Landesgrenze (Abb. 101).

Moornummer: 406 019 01

Größe: 57884,110 m² → ca. 6 ha

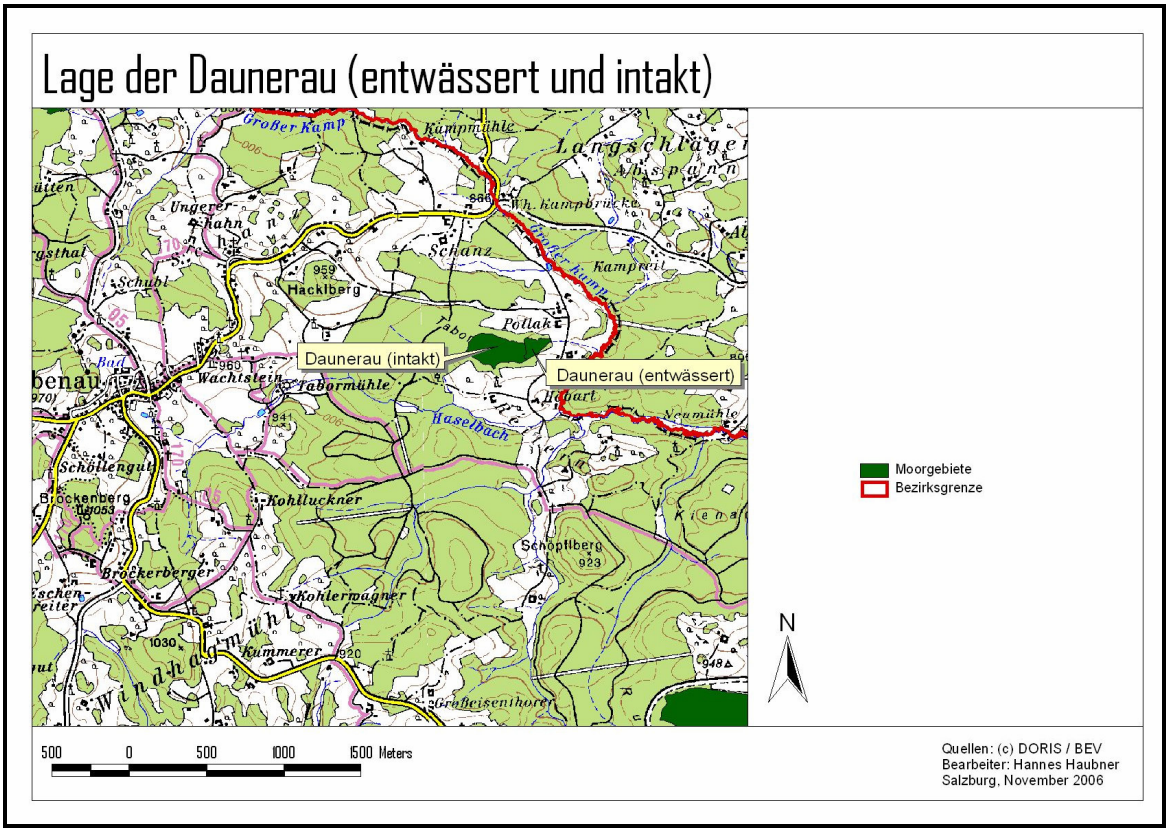

Abb. 101: Lage des intakten und des entwässerten Teils der Daunerau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: Keine Angaben von STEINER und von KRISAI & SCHMIDT.

Ist-Zustand: Der Zentralbereich des Moores wird von einem relativ dichten Bergkiefernfilz mit West-Ost-Erstreckung gebildet. Im Osten ist dieser bereits sehr

download unter www.biologiezentrum.at

schmal und stark mit Fichten durchsetzt. Diese konnten sich auf Grund von geänderten Bodenverhältnissen, hervorgerufen durch Entwässerungsgräben, etablieren. Generell ist der Latschenfilz im Begriff, vom Rand ausgehend, von Fichten eingenommen bzw. überwachsen zu werden. Die ursprüngliche Ausdehnung des Pinetum rotundatae ist heute an hand von Latschenrelikten in den angrenzenden Moorwaldbereichen zu erkennen.

Dieser Moorwald wird heute beinahe zur Gänze von Entwässerungsgräben umgeben (Abb. 102). Im Südosten, angrenzend an den Moorrandwald, befindet sich eine relativ junge Schlagfläche, die von linienförmig angeordneten Gräben durchzogen wird (Abb. 103). Eine Neubesiedelung hat bereits eingesetzt. Hier wären Sanierungsmaßnahmen äußerst notwendig um ein Vererden des großflächig anstehenden Torfes zu unterbinden. Im Norden und im Westen grenzen an den Moorrandwald ebenfalls Rodungs- bzw. Aufforstungsflächen über Torf an, deren Untergrund teilweise bereits sehr trocken und vererdet ist.

Abb. 102: Randlicher Entwässerungsgraben (Foto: H. HAUBNER / 12.07.06)

Der östliche Moorrandwaldbereich, der nach Osten hin immer trockener wird, ist ebenfalls stark von Gräben durchzogen und dadurch hydrologisch beeinträchtigt.

Künstliche Strukturen: Das Bild des noch als „intakt“ bezeichneten Hochmoores wird vor allem durch zahlreiche Gräben und Schlagflächen getrübt. Diese wurden zum Teil wieder aufgeforstet oder befinden sich in Regenerationsstadien sekundärer Sukzession. Als weitere künstliche Struktur ist ein Hochstand im Westen der südlich gelegenen Schlagfläche zu erwähnen.

Nutzung: Das Moor bzw. Moorteile unterliegen einer forstlichen Nutzung. Der Hochstand lässt vermuten, dass in diesem Gebiet auch jagdlichen Interessen nachgegangen wird.

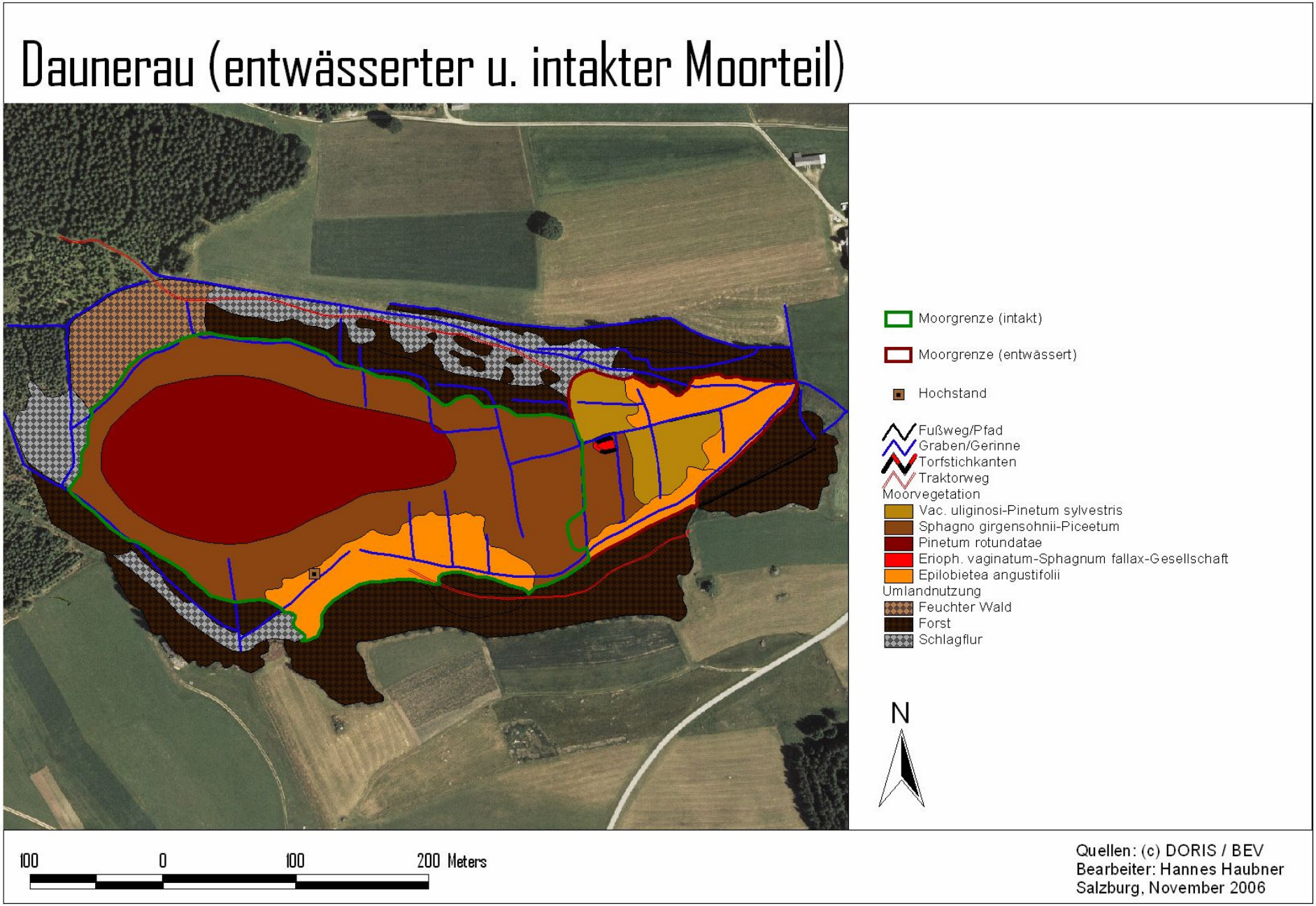

Abb. 103: Vegetation und Nutzung des entwässerten und intakten Teils der Daunerau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*)

Vegetationsgesellschaften:

Es wurde eine Aufnahme in der Klasse der Schlagfluren- und Vorwaldgehölze durchgeführt. In der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft erfolgten zwei, im Torfmoos-Fichtenwald fünf Aufnahmen.

Aufnahmenummern:	03	04	09	06	02
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+				
Betula pubescens Ehrh.	r		r	1	r
Picea abies (L.) H. Karst.	3	4	3	2	3
Pinus sylvestris L.	+				r
Vaccinium myrtillus L.	3	3	4	3	5
Vaccinium uliginosum L.			+	1	1
Vaccinium vitis-idaea L.	1	1	2	2	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.		1	3	+	2
Polytrichum strictum Brid.	1	1	1	1	1
Sphagnum magellanicum Brid.	1			1	3
Sphagnum russowii Warnst.	1			2	
Eriophorum vaginatum L.	r			+	
Dicranum scoparium Hedw.		2	2		1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		2		2	2
Sphagnum girgensohnii Russ.	2				2
Dicranum undulatum Brid.		+	1	+	+
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.					+
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	r				
Melampyrum pratense L.	1		+		
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+			+	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	2	1		3	
Sorbus aucuparia L.				+	
Sphagnum palustre L.			+		
Arten pro Aufnahme:	15	9	11	15	14

Aufnahmenummern:	08	01
Betula pubescens Ehrh.		r
Picea abies (L.) H. Karst.	+	r
Vaccinium myrtillus L.	3	4
Vaccinium uliginosum L.		1
Vaccinium vitis-idaea L.	1	1
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2	+
Polytrichum strictum Brid.		+
Sphagnum magellanicum Brid.	2	+
Sphagnum russowii Warnst.		1
Eriophorum vaginatum L.		r
Pinus mugo agg.	4	4
Vaccinium oxycoccos L.		+
Dicranum scoparium Hedw.	2	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.		2
Sphagnum girgensohnii Russ.		1

download unter www.biologiezentrum.at

Cladonia arbuscula		+
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+	
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	2	
Arten pro Aufnahme:	10	16

Aufnahmenummer:	07
Avenella flexuosa (L.) Drejer	3
Betula pubescens Ehrh.	1
Picea abies (L.) H. Karst.	1
Vaccinium myrtillus L.	1
Vaccinium uliginosum L.	2
Vaccinium vitis-idaea L.	2
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	1
Polytrichum strictum Brid.	1
Sphagnum magellanicum Brid.	+
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	2
Sorbus aucuparia L.	r
Arten pro Aufnahme:	11

Synsoziologie:

Die Aufnahmen Nr. 02, 03, 04, 06 und 09 wurden dem Sphagno girgensohnii-Piceetum zugeordnet. Dieser Torfmoos-Fichtenwald umgibt die gesamte Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft. In der Baumschicht dominiert in allen fünf Aufnahmen *Picea abies,* ein wesentlicher Begleiter des Torfmoos-Fichtenwaldes. *Pinus sylvestris* und *Betula pubescens* sind untergeordnet. Eine Strauchschicht ist nur sehr spärlich ausgebildet bzw. fehlt zur Gänze. Lediglich in der Aufnahme Nr. 06 ist *Sorbus aucuparia* vorhanden. Als dominanter Begleiter dieser Gesellschaft ist *Vaccinium myrtillus* hervorzuheben. Diese Art erreicht neben *V. uliginosum* und *V. vitis-idaea* die größten Deckungswerte in der Krautschicht. In der Moosschicht ist *Dicranum scoparium*, eine Kennart der Gesellschaft, in drei der fünf Aufnahmen vertreten.

Die Klassifikation des Pinetum rotundatae war auf Grund der hohen Deckungswerte von *Pinus mugo* agg. sehr eindeutig. Unter den charakteristischen Begleitarten sind *Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. vitis-idaea, V. oxycoccus, Eriophorum vaginatum, Pleurozium schreberi, Polytrichum strictum* und *Sphagnum magellanicum* in den beiden Aufnahmen enthalten. In der Aufnahme Nr. 01 ist *Cladonia arbuscula* vorhanden. Eine Subassoziation bezogen auf diese Art wäre denkenswert.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Aufnahme Nr. 07 fand auf der Rodungsfläche südlich des Torfmoos-Fichtenwaldes statt (Abb. 104) und representiert ein Epilobietea angustifolii. Es herrscht generell ein Mosaik aus unterschiedlichen Vegetationsgruppierungen, welches auf die drastischen Änderungen im Licht-, Bodenfeuchtigkeits- und Torfabbauregime zurückzuführen ist. *Avenella flexuosa*, die laut AICHINGER (1984) als kompetitive, streßtolerante Art zu den typischen Kahlschlagarten zu zählen ist, ist sehr stark vertreten.

Abb. 104: Schlagfläche südlich des Torfmoos-Fichtenwaldes (Foto: H. HAUBNER / 13.07.06)

Größen / Flächenvergleich: Es gibt keine Vergleichswerte von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983).

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Ein Torfabbau steht zwar nicht unmittelbar bevor, aber es liegen Pläne eines Moorbades in der Gemeinde Liebenau vor, für dessen Betrieb eine Entnahme von Torf aus der Daunerau vorgesehen ist. Genehmigungen dafür sind laut Gemeinde bereits eingeholt. Sollte dieses Moorbad verwirklicht werden, würde zunächst Torf aus dem bereits stärker entwässerten Teil des Moores im Osten entnommen werden. In weiterer Folge wären aber auch die Stunden des noch einigermaßen intakten Moorkörpers gezählt.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Der aktuelle Zustand entspricht nur ansatzweise dem natürlichen sukzessionsbedingten Zustand. Versucht man jegliche Einflüsse auf das Moor rückgängig zu machen, würde das Moor einen weiter ausgedehnten Latschenfilz mit einer möglicherweise offenen Zentralpartie tragen. Umgeben wäre es von einem Moorrand-Rotföhren und Fichtenwald oder einem Torfmoos-Fichtenwald. Dieser ist nur mehr in sehr kleiner, aber äußerst charakteristischer Form am westlichen Moorrand vorzufinden. Die Ausbildung von

download unter www.biologiezentrum.at

Laggbereichen wäre denkbar. Heute sind eine Sicherung des aktuellen Zustands und ein Stopp des zunehmenden Fichtenwachstums anzustreben.

Maßnahmen:

1. Ein, dem Höhenprofil entsprechendes abgetrepptes Verschließen sämtlicher Gräben mittels massiver Holz-Spundwände.
2. Rodung von Fichtenaufforstungen und stammweise Entnahme von Gehölzaufwuchs im Moorrandbereich.
3. Generelle Extensivierung der Forstwirtschaft.
4. Schaffung einer das Moor umgebenden Pufferzone um auch Gräben nahe der Grundstücksgrenze aufstauen zu können.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.21 Daunerau (Tann Au) – „entwässert“

Lage: vgl. Daunerau „intakt“ (Abb. 105)

Moornummer: 406 019 02

Größe: 14202,260 m² → ca. 1,5 ha

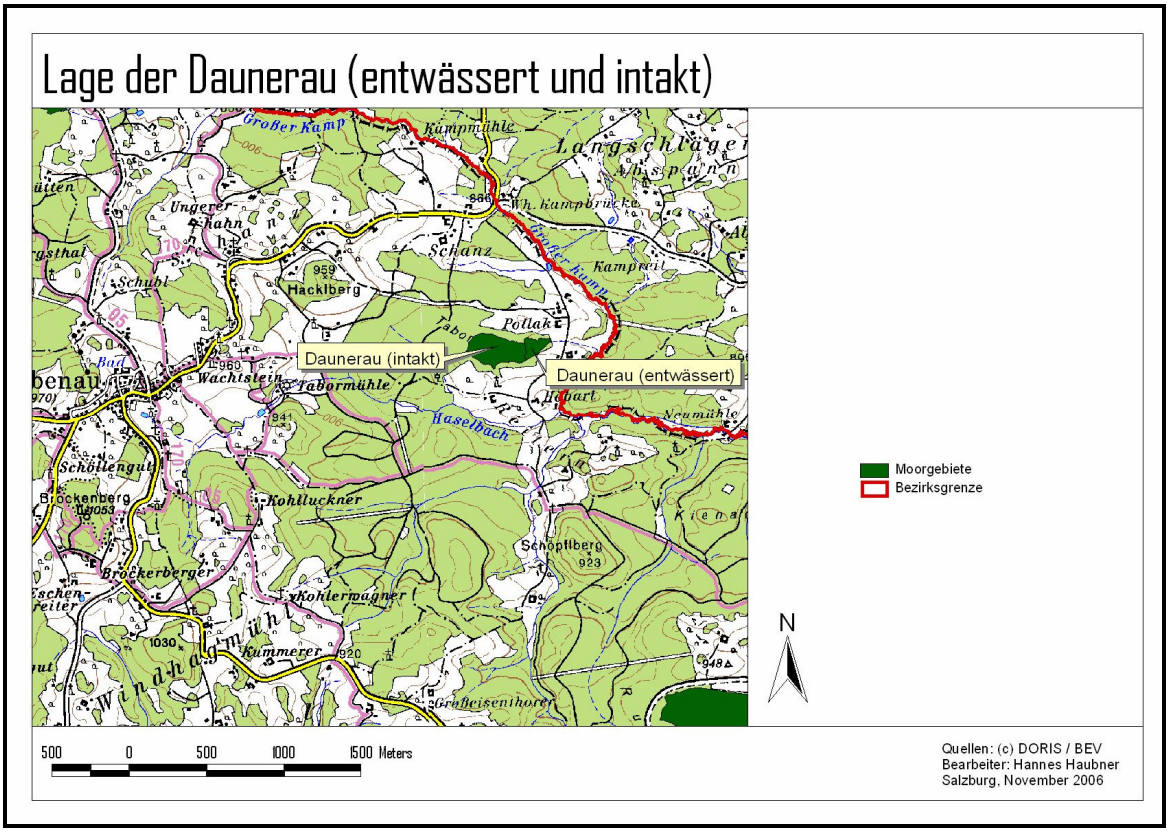

Abb. 105: Lage des intakten und des entwässerten Teils der Daunerau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: Dieser ist weder von STEINER und KRISAI & SCHMIDT dokumentiert noch liegen Beschreibung von anderen Personen vor, die den Zustand des Moores vor 20 Jahren dokumentieren.

Im Franziszeischen Kataster ist die Fläche als Wiese angeführt, welche von zwei Bächen durchzogen wird. Vermutlich sollte sie eine feuchte Wiese symbolisieren.

download unter www.biologiezentrum.at

Ist-Zustand: Der Moorteil ist von mehreren systematisch angeordneten Gräben durchzogen (Abb. 106 und 107). An den Grabenwänden beginnt der Torf bereits stark zu vererden (mineralisieren), was einen enormen Torfverlust mit sich bringt.

Abb. 106: Tiefe Entwässerungsgräben (Foto: M. PÖSTINGER / 06.10.05)

Der östliche Teil wurde in den letzten Jahren gerodet und wird nun von Fichten, Rotkiefern, Eberesche, etc. besiedelt. Zum Teil sind noch nackte Torfflächen sichtbar, die aber ebenfalls bereits stark vererden. Nördlich und südlich an diese Fläche angrenzend befinden sich bereits Aufforstungsflächen mittleren Alters. Im Westen schließt an diesen Kahlschlag ein Fichtenwald über Torf an, dessen Untergrund bereits sehr trocken ist, was auf die Entwässerungsmaßnahmen zurückzuführen ist. Weiter im Westen schließt ein Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald an, der ebenfalls von Gräben beeinflusst wird. Die zunehmende Dominanz der Fichten ist nicht zu übersehen. Diese Entwicklung zeugt von gestörten hydrologischen Bedingungen. Bei fortschreitender Entwässerung sind die Umwandlung in einen Fichtenforst und ein weiterer Torfschwund vorprogrammiert.

Künstliche Strukturen: Überdimensionale Gräben, ein kleiner Torfstich und Fichtenaufforstungen prägen diesen Teil des Moores.

Nutzung: Große Bereiche dieser Fläche entfallen auf eine forstwirtschaftliche Nutzung aber auch die Jagd wird vom Besitzer dieses Moores sehr groß geschrieben.

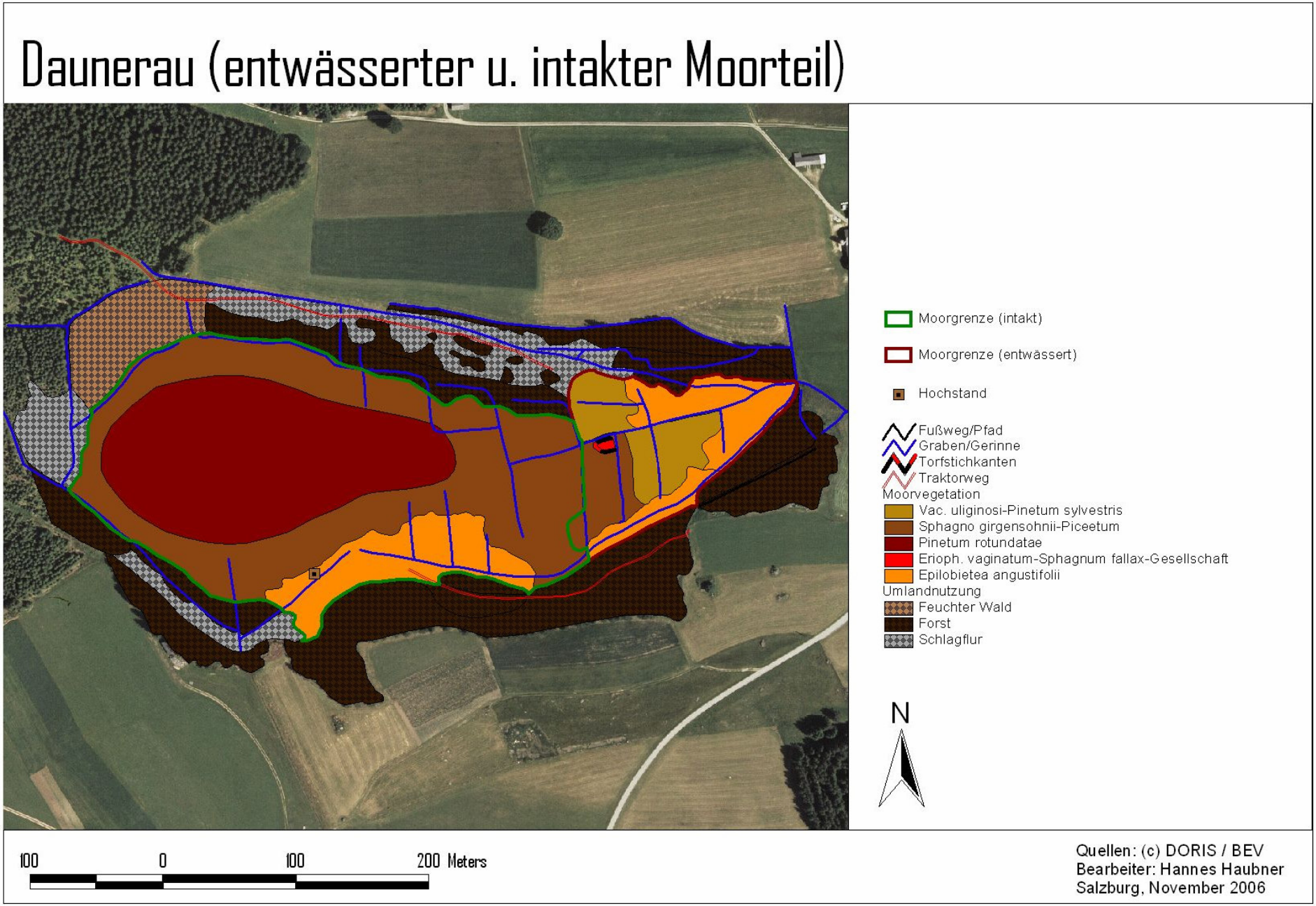

Abb. 107: Vegetation und Nutzung des entwässerten und intakten Teils der Daunerau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Kreuzotter (*Vipera berus*) (Abb. 108)

Abb. 108: Kreuzotter (*Vipera berus*)
(Foto: H. HAUBNER / 13.07.06)

Vegetationsgesellschaften:

Es wurde sowohl im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald als auch im Torfmoos-Fichtenwald und in der Klasse der Schlagfluren- und Vorwaldgehölze je eine Aufnahme durchgeführt.

Aufnahmenummer:	03
Betula pubescens Ehrh.	+
Eriophorum vaginatum L.	r
Melampyrum pratense L.	+
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Pinus sylvestris L.	3
Vaccinium myrtillus L.	4
Vaccinium uliginosum L.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Rubus idaeus L.	r
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	r
Dicranum undulatum Brid.	+
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3
Polytrichum commune Hedw.	+
Polytrichum strictum Brid.	1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	1
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	+
Sphagnum russowii Warnst.	1
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs	r
Arten pro Aufnahme:	20

Aufnahmenummer:	02
Betula pubescens Ehrh.	+
Melampyrum pratense L.	1
Picea abies (L.) H. Karst.	3
Pinus sylvestris L.	1
Vaccinium myrtillus L.	3
Vaccinium uliginosum L.	+
Vaccinium vitis-idaea L.	+

download unter www.biologiezentrum.at

Rubus idaeus L.	+
Dicranum undulatum Brid.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Polytrichum commune Hedw.	1
Polytrichum strictum Brid.	1
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. p. p.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	2
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs	r
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+
Sorbus aucuparia L.	+
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	r
Dicranum scoparium Hedw.	2
Sphagnum centrale C.Jens.	+
Arten pro Aufnahme:	21

Aufnahmenummer:	01
Betula pubescens Ehrh.	+
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Pinus sylvestris L.	3
Vaccinium myrtillus L.	2
Vaccinium uliginosum L.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	+
Polytrichum strictum Brid.	2
Sphagnum magellanicum Brid.	3
Sphagnum russowii Warnst.	1
Avenella flexuosa (L.) Drejer	1
Calluna vulgaris (L.) Hull	+
Sorbus aucuparia L.	2
Sphagnum girgensohnii Russ.	1
Arten pro Aufnahme:	14

Synsoziologie:

Der Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald stockt über extrem trockenen Bodenverhältnissen, die auf die Entwässerungsmaßnahmen zurückzuführen sind. *Pinus sylvestris* dominiert in der Baumschicht (Abb. 109). Mehrere Oxycocco-Sphagnetea-Arten (*Eriophorum vaginatum, Polytrichum strictum, Sphagnum magellanicum, S. capillifolium*) und Vaccinio-Piceetea-Arten (*Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Picea abies, Pleurozium schreberi, Melampyrum pratense*) klassifizieren unter anderem die Aufnahme Nr. 03 als Vaccinio uliginosi-Pinetum

Abb. 109: Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald (Foto: H. HAUBNER / 13.07.06)

download unter www.biologiezentrum.at

sylvestris und differenzieren die Gesellschaft gegen das Sphagno-Piceetum und gegen das Vaccinio-Betuletum pubescentis (KLÖTZLI 1975).

In der Aufnahme Nr. 02 ist die Fichte die dominante Art in der Baumschicht. Die gering entwickelte Strauchschicht besteht vor allem aus jungen Fichten und *Sorbus aucuparia*. *Vaccinium*-Arten beherrschen neben Gräsern die Krautschicht. In der Moosschicht erreicht *Dicranum scoparium*, eine Kennart des Sphagno girgensohnii-Piceetum einen hohen Deckungswert. Einige Nässezeiger und einstrahlende Hochmoorarten (z.B. *Sphagnum magellanicum, Vaccinium myrtillus, Polytrichum strictum*) differenzieren die Gesellschaft gegen Fichtenwälder über Mineralboden (SCHLAGER 1983).

Die Artenkombination der Aufnahme Nr. 01 würde beinahe ein Sphagnetum magellanici vermuten lassen. Die Struktur und Dynamik dieser Fläche ist aber einerseits durch Entwässerungsmaßnahmen und andererseits durch drastische Änderungen des Licht-, Bodenfeuchtigkeits- und Torfabbauregime in Folge eines Kahlschlags stark beeinflusst. Eine sehr hohe Deckung in der Strauchschicht erreicht *Sorbus aucuparia*, die dieser Klasse den Charakter des Vorwald-Stadiums verleiht.

Die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft hat sich in einem sehr kleinen Torfstich entwickelt und wurde ohne Vegetationsaufnahme auf Grund der zahlreichen *Eriophorum vaginatum*-Bulte und des dominaten *Sphagnum fallax* klassifiziert. Möglicherweise wurden hier Torfproben entnommen in Hinblick auf den möglichen Bau eines Moorheilbades in Liebenau.

Größen / Flächenvergleich: Da für dieses Moor keine Beschreibung und Erhebungsdaten aus früheren Jahren (1985 und älter) vorhanden sind, ist es nicht möglich auf diesen Punkt einzugehen.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: vgl. Daunerau „intakt“ mit dem Unterschied, dass der entwässerte Moorteil zuerst abgebaut wird.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Das Pinetum rotundatae würde sich ohne Beeinflussungen vom westlich anschließenden „intakten“ Moorteil ausdehnen und

download unter www.biologiezentrum.at

von einem mehr oder weniger feuchten Torfmoos-Fichtenwald bzw. einem Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald umgeben sein.

Maßnahmen:

1. Einstau sämtlicher Gräben mittels massiver Holz-Spundwände in abgetreppter Form d.h. entsprechend dem Höhenprofil in Abständen von ca. 20 cm Höhenunterschied. Bei tiefen Gräben, die bis zum Mineralboden reichen, sollten die Sperren zusätzlich mit Torf hinterfüllt werden, um einen optimale Abdichtung zu gewährleisten.
2. Rodung der Fichtenaufforstungen über Torf und Entfernung der Baumstumpen.
3. Stammweise Entnahme des Gehölzaufwuchses innerhalb des Moorwaldes.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.22 Moor bei Weidenau

Lage: Das Moor liegt ca. 3,5 km nördlich von Unterweißenbach, südwestlich des Ortes Weidenau. Nordwestlich des Moores verläuft die Straße von Liebenau nach Kaltenberg (Abb. 110).

Moornummer: 406 020 01

Größe: 12012,519 m² → 1,2 ha

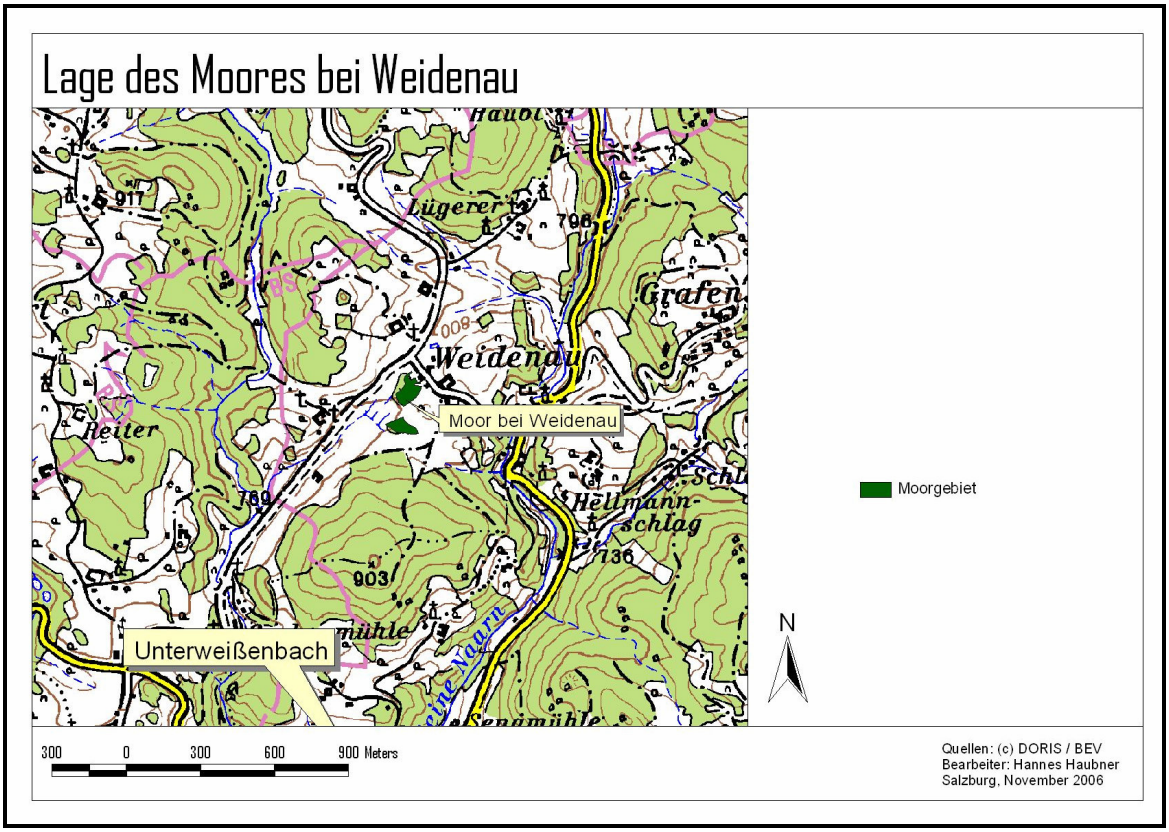

Abb. 110: Lage des Moores bei Weidenau

Moortyp: sauer-mesotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) beschreibt dieses Gebiet als stark verheideten Hochmoorrest, das durch randliche Gräben und Torfstiche stark beeinträchtigt ist. Reste des Pino mugo-Sphagnetum magellanici sind allerdings noch vorhanden. KRISAI & SCHMIDT (1983) beschreiben dieses Moor ebenfalls als

download unter www.biologiezentrum.at

sehr trocken und stark durch Torfstiche und Gräben beeinflusst. Es besitzt weder einen Laggbereich noch Schlenken und ist stark verheidet. Es liegt im Wasserscheidenbereich zweier Gerinne. Eine schwache Wölbung ist noch zu erkennen.

Unter einigen Kiefern und Latschen wachsen reichlich Vaccinien. Der Rest des Moores ist abgetorft und kultiviert (Wiesen).

Ein Anrainer dieses Moorgebietes teilte mir mit, dass vor ca. 20 Jahren die Torfstichkanten über 2 m hoch waren und die Fläche weit weniger bewachsen war als heute.

Ist-Zustand: Das Moor befindet sich in einem extrem trockenen Zustand was dazu führt, dass die Verheidung des Moores kontinuierlich voran schreitet.

Der Zentralbereich der nördlichen Moorfläche (eine südliche Fläche ist durch eine extensiv bewirtschaftete Wiese von der nördlichen getrennt) ist sehr stark von der Besenheide (*Calluna vulgaris*) bewachsen und sehr trocken (Abb. 111). *Pinus sylvestris, Betula pubescens* und *Picea abies* spielen im gesamten Moorgebiet eine bedeutende Rolle. Südlich angrenzend an diese zentrale Fläche wurde in relativ großem Umfang Torf abgebaut, worauf die heute ca. 1,5 m hohen Stichkanten hindeuten. In den Torfstichflächen herrscht eine bruchwaldartige Situation mit zum Teil undurchdringlicher Vegetation. Die Torfstichfläche wird umgrenzt von einem Moorrand- Rotföhren und Fichtenwald mit teils mächtigen Rotkiefern. Deren Drucklast hat in den vergangenen Jahren zu einer Absenkung der Stichkanten und zu einer Sackung des Torfkörpers geführt.

Abb. 111: Besenheide (*Calluna vulgaris*) (Foto: H. HAUBNER / 29.08.05)

Südlich angrenzend an den Torfstich befindet sich eine extensiv bewirtschaftete Wiese, die ursprünglich dem gesamten Moorkomplex angehört hat. Diese Wiese wird durch mehrere linienförmig angelegte Gräben entwässert (Abb. 113). An den Grabenwänden ist noch Torfuntergrund erkennbar.

download unter www.biologiezentrum.at

Der südöstlich an diese Wiese anschließende Teil beherbergt ein Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris, ähnlich dem nordwestlichen Teil und eine von Pfeifengras dominierte Fläche. Die hydrologischen Verhältnisse sind auch hier extrem gestört und fern von jeglicher Naturnähe.

Künstliche Strukturen: Das Moor wurde einerseits durch Torfstiche und andererseits durch Gräben hydrologisch und morphologisch verändert. Als weitere künstliche Strukturen sind zahlreiche Holzstapel am Moorrand bzw. auf der Moorfläche anzuführen.

Nutzung: Das Moor bzw. Moorrandbereiche dienen als Lagerplatz für Holzstapel. An einer Torfstichkante wurde im Sommer 2005 Schülern der Gemeinde Kaltenberg das Handwerk des Torfstechens demonstriert (Abb. 112). Die Torfstichfläche dient leider auch als Deponie für Sperrmüll. Neben einer alten Baggerschaufel sind zahlreiche Eisenteile vorzufinden.

Abb. 112: Torfstichkante mit Abbauwerkzeug (Foto: H. HAUBNER / 29.08.05)

Ein in den 80er Jahren geplanter maschineller Abbau und ein Verkauf des gesamten Torfes durch ein Baggerunternehmen aus Unterweißenbach konnte in letzter Sekunde abgewehrt werden (mdl. Mitteilung eines Anrainers).

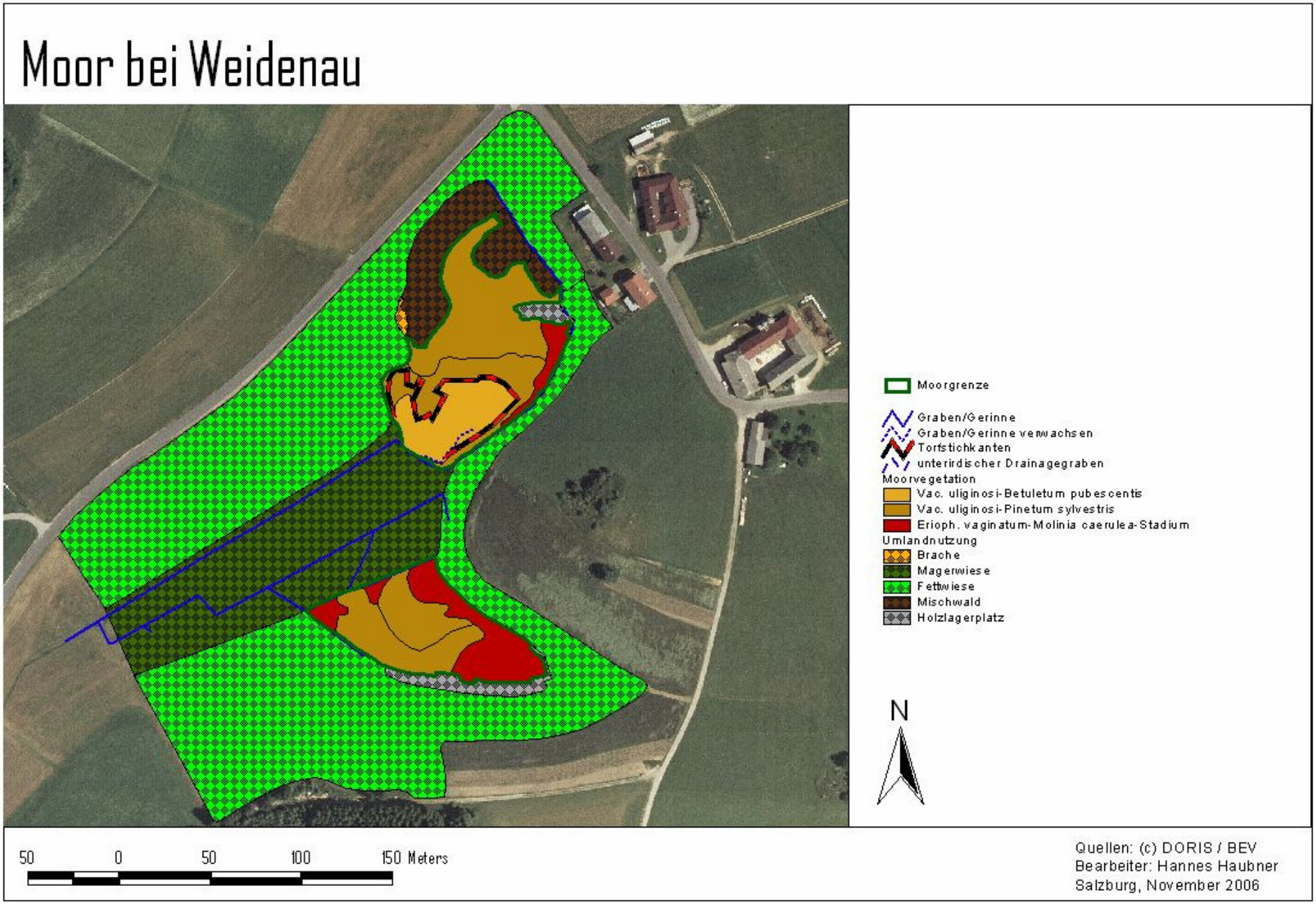

Abb. 113: Vegetation und Nutzung des Moores bei Weidenau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) an einem Grabenrand der Magerwiese.

Vegetationsgesellschaften:

Eine Aufnahme wurde im *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea*-Stadium durchgeführt, zwei im Moorbirken-Bruchwald und drei erfolgten im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald.

Aufnahmenummern:	06	05
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+	
Betula pubescens Ehrh.	1	1
Carex rostrata Stokes	2	
Cirsium palustre (L.) Scop.	+	
Equisetum fluviatile L.	+	
Galium palustre L.	+	
Molinia caerulea (L.) Moench	2	4
Picea abies (L.) H. Karst.	r	+
Vaccinium myrtillus L.	+	1
Betula pendula Roth	2	3
Salix aurita L.	3	+
Epilobium palustre L.	+	
Populus tremula L.	r	
Sorbus aucuparia L.	r	
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1	
Cardamine pratensis L.	1	
Rumex obtusifolius L.	+	
Ranunculus repens L.	r	
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	+	
Adenostyles glabra (Mill.) DC.	2	
Pinus sylvestris L.		+
Polytrichum commune Hedw.		+
Juncus effusus L.		+
Sphagnum palustre L.		1
Sphagnum girgensohnii Russ.		3
Sphagnum squarrosum Crome		1
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs		+
Dryopteris filix-mas (L.) Schott		+
Arten pro Aufnahme:	20	14

Aufnahmenummern:	03	02	04
Avenella flexuosa (L.) Drejer		1	
Betula pubescens Ehrh.	1		
Molinia caerulea (L.) Moench	2	3	+
Picea abies (L.) H. Karst.		+	r
Vaccinium myrtillus L.		1	4
Betula pendula Roth	+	+	2
Sorbus aucuparia L.			r
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	1		
Andromeda polifolia L.	+		
Calluna vulgaris (L.) Hull	3		+

download unter www.biologiezentrum.at

Eriophorum vaginatum L.	2		
Frangula alnus Mill.		+	1
Pinus sylvestris L.	1	2	2
Vaccinium uliginosum L.	3	2	+
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		1	
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	r	1	+
Vaccinium vitis-idaea L.		+	
Polytrichum commune Hedw.		+	
Sphagnum russowii Warnst.	+	+	
Melampyrum pratense L.	+		
Vaccinium oxycoccos L.	1		
Polytrichum strictum Brid.	+		
Sphagnum magellanicum Brid.	1		
Sphagnum rubellum Wils.	+		
Rubus idaeus L.			r
Epilobium angustifolium L.			+
Aegopodium podagraria L.			r
Arten pro Aufnahme:	16	13	13

Aufnahmenummer:	01
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+
Betula pubescens Ehrh.	r
Cirsium palustre (L.) Scop.	+
Molinia caerulea (L.) Moench	3
Epilobium palustre L.	1
Andromeda polifolia L.	+
Calluna vulgaris (L.) Hull	+
Carex nigra (L.) Reichard	r
Eriophorum vaginatum L.	1
Frangula alnus Mill.	+
Nardus stricta L.	1
Pinus sylvestris L.	+
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	1
Vaccinium uliginosum L.	2
Anthoxanthum odoratum L.	+
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	3
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	2
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	+
Arten pro Aufnahme:	18

download unter www.biologiezentrum.at

Synsoziologie:

In einem ehemaligen Torfstich hat sich ein Moorbirken-Bruchwald etabliert. Er wird durch die Aufnahmen Nr. 05 und 06 klassifiziert. Die Baumschicht wird von *Betula pubescens, B. pendula, Pinus sylvestris* und *Picea abies* gebildet. In der Aufnahme Nr. 06 befindet sich jeweils ein Exemplar von *Populus tremula* und *Sorbus aucuparia*. Die Strauchschicht, die zum Teil sehr dicht ist, wird vor allem von *Salix aurita* dominiert. Jungwuchs von *Betula pubescens* und *Picea abies* sind beigemischt (Abb. 114).

Abb. 114: Moorbirken-Bruchwald in ehemaliger Torfabbaufläche (Foto: H. HAUBNER / 30.08.05)

In der Krautschicht erreicht *Carex rostrata*, eine Trennart dieser Gesellschaft, einen relativ hohen Deckungswert. Mehrere charakteristische Begleitarten wie *Molinia caerulea, Dryopteris carthusiana, Polytrichum commune, Sphagnum angustifolium* und *Vaccinium myrtillus* vervollständigen die diagnostische Artenkombination und rechtfertigen die Zuordnung zum Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis.

Der Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald, in dem die Aufnahmen Nr. 02, 03 und 04 durchgeführt wurden, nimmt die größten Bereiche dieses Moores ein. *Pinus sylvestris* dominiert in der Baumschicht. Fichten und Moorbirken sind beigemischt. Die spärlich ausgebildete Strauchschicht wird vor allem von *Frangula alnus* und zum Teil von Jungwuchs gebildet. Die Kennart *Vaccinium uliginosum* ist vor allem in den Aufnahme Nr. 02 und 03 sehr stark vertreten.

Neben den bereits genannten Arten, klassifizieren aber auch *Sorbus aucuparia* und *Betula pubescens* die Gesellschaft als Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris.

Mehrere Vaccinio-Piceetea-Arten (*Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Picea abies, Pleurozium schreberi, Melampyrum pratense* und *Avenella flexuosa*) differenzieren diese Gesellschaft gegen das Sphagno-Piceetum und gegen das Vaccinio-Betuletum pubescentis (KLÖTZLI 1975). *Calluna vulgaris* zeigt vor allem in der Fläche der Aufnahme Nr. 03 eine stark Verheidung des Moores an. Der Untergrund ist generell sehr trocken.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Flächen die ein *Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea*-Stadium tragen, sind vor allem im südlichen Moorteil in großem Umfang ausgebildet. Sie sind sehr trocken und zum Teil landwirtschaftlich beeinflusst (Düngung der angrenzenden Fettwiesen). Eine genauere Assoziationszuordnung der Aufnahme Nr. 01 ist in diesem Fall nicht möglich, da sich die Bereiche in Übergangsstadien befinden. *Molinia caerulea* zeigt gestörte hydrologische Verhältnisse an. Die Bulte von *Eriophorum vaginatum* erreichen vereinzelt große Mächtigkeiten. Der Jungwuchs von *Pinus sylvestris* und *Betula pubescens* deutet auf eine Entwicklung dieser Fläche zu einem Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald hin.

Größen / Flächenvergleich: Die Positionen und die Größen der Moorflächen, die KRISAI & SCHMIDT (1983) mit 0,8 ha, STEINER (1982) mit 1,8 ha und ich mit 1,2 ha ermittelten, weichen etwas voneinander ab. Die Hauptgründe dafür sind zum einen die damals fehlenden kartographischen und technischen Hilfsmittel bei den Untersuchungen und Auswertungen. Zum anderen sind die persönlichen Einschätzungen der annähernd naturnahen Bereiche in einem stark degenerierten Moor oft sehr kontrovers. Durch die massiven Schäden, die diesem Moor bereits vor langer Zeit zugefügt wurden, kommt es bereits in kurzen Zeitabschnitten zu großen Veränderungen. In weiteren 20 Jahren wird sich das Moor dem Betrachter in einem noch stärker degenerierten Zustand präsentieren, sofern keine Sanierungs- bzw. Erhaltungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Gegenwärtig sind keine Nutzungsänderungen geplant. Eine Erweiterung der Nutzung des Moores als Holzlagerplatz ist allerdings nicht auszuschließen.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Eine Rekonstruktion des einstigen Zustandes ist weder gedanklich möglich, noch würden Sanierungsmaßnahmen eine Entwicklung des Moores in diesen Zustand bewirken. Trotz der Aussichtslosigkeit ist es wichtig, diese beiden Moorteile als besondere Strukturelemente in einer stark landwirtschaftlich überprägten Landschaft zu erhalten und durch kleine Sanierungsmaßnahmen den aktuellen Zustand zu sichern und zu verbessern.

download unter www.biologiezentrum.at

Maßnahmen:

1. Dem Höhenprofil entsprechender, abgetreppter Einstau der Gräben (in der Magerwiese) mittels massiver Holz-Spundwände.
2. Einbau von Holwehren innerhalb der Torfstichfläche (quer des Gefälles).
3. Abschrägen der Torfstichkanten.
4. Großzügige Entnahme des Gehölzaufwuchses, sowohl in der Torfstichfläche als auch auf den noch vorhandenen Torfschichten.
5. Schaffung einer großräumigen Pufferzone rund um die beiden Moorwaldflächen um auch einen Einstau der Grenzgräben ermöglichen zu können.
6. Extensivierung der angrenzenden Grünlandwirtschaft um den Nährstoffeintrag zu verringern.
7. Auflassung der Holzlagerplätze.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.23 Huberau

Lage: Die Huberau liegt 3 km nordöstlich von Unterweißenbach nördlich des Ortes Greinerschlag an der Quelle des Weißenbaches (Abb. 115).

Moornummer: 406 021 01

Größe: 12659,720 m² → ca. 1,3 ha

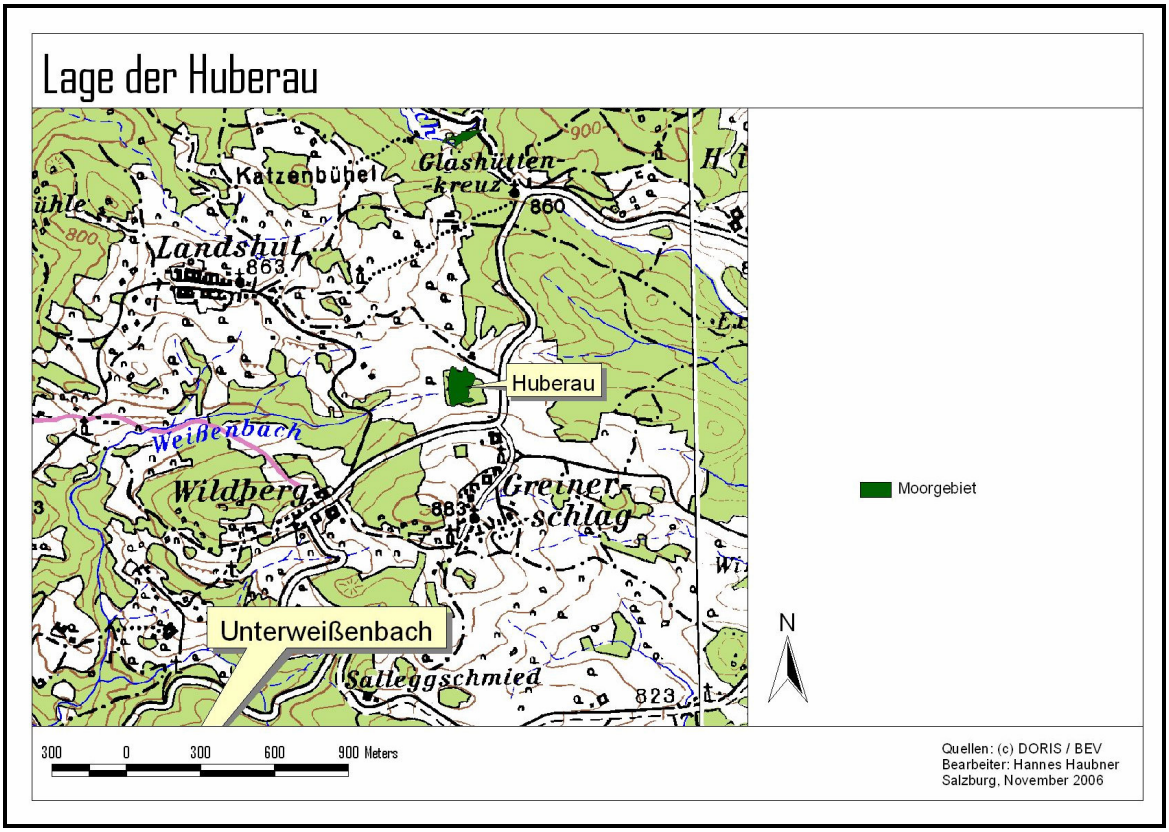

Abb. 115: Lage der Huberau

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) gibt an, dass der Großteil des Moores von einem Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris bedeckt ist. In den Torfstichwannen haben sich Regenerationskomplexe eingestellt. Vereinzelt sind noch Reste des Pino mugo-Sphagnetum magellanici erkennbar.

download unter www.biologiezentrum.at

KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen von einem durch Torfstiche und Entwässerung weitgehend veränderten Moor. Die Torfstiche sind damals noch in Betrieb und der Großteil des Moores ist von einem Sekundärwald bestehend aus Moorbirke (*Betula pubescens*), Rotkiefer (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea abies*), bedeckt. Auf dem noch nicht abgetorften Teil befinden sich neben *Eriophorum vaginatum, Vaccinium uliginosum, Sphagnum magellanicum* und *S. fallax* noch einige Latschen (*Pinus rotundata*). *Molinia caerulea* tritt sehr großflächig in Erscheinung.
Der Besitzer eines Teilbereiches des Moores teilte mir mit, dass vor Beginn des Torfabbaus im Jahre 1926 das gesamte Gebiet sehr feucht, und von einer einheitlichen Latschenfläche überzogen war (mündl. Mitteilung).

Ist-Zustand: Die Verhältnisse haben sich seit der Beschreibung durch STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) nur unwesentlich verändert. Der bäuerliche Torfstich wurde allerdings vor etwa 20 Jahren eingestellt.
Bis auf wenige Bereiche im Zentrum, am westlichen und östlichen Rand, wurde dem Moor beinahe der gesamte Torf entnommen. Die Stichkanten sind zum Teil 2 Meter hoch und deren scharfe Grenzen weisen auf das erst kürzliche Ende des Torfabbaus hin (Abb. 116).

Abb. 116: Mächtige Torfstichkante (Foto: H. HAUBNER / 26.09.05)

Beinahe im gesamten Gebiet, sowohl in den Torfstichflächen als auch auf dem restlichen Torfkörper, hat sich ein Sekundärwald aus Moorbirken, Rotkiefern und Fichten entwickelt. Das Pinetum rotundatae bzw. Pino mugo-Sphagnetum magellanici, von dem STEINER (1982) spricht, konnte ich in meinen Erhebungen nicht mehr nachweisen. Es befindet sich keine Latsche mehr im gesamten Gebiet. Innerhalb der Stichflächen gibt es kleinere und größere Gerinne (Abb. 117), die teilweise von *Caltha palustris* gesäumt werden und vor allem im Westen für eine starke Vernässung des Untergrundes verantwortlich sind. Diese Rinnsale führen zum Teil über unterirdische Rohre in den Quellbereich des Weißenbaches, der westlich des Moores neben einer kleinen Waldinsel entspringt.

download unter www.biologiezentrum.at

Das gesamte Gebiet wird von mehreren Wegen in Nord-Süd-Richtung durchzogen. Diese Wege, die auch die Grundstücksgrenzen darstellen, dienten ursprünglich dem Abtransport des Torfes (mdl. Mitteilung).

Künstliche Strukturen: Wie bereits erwähnt ist das gesamte Moorgebiet geprägt von Torfstichen und Wegen (Abb. 117). Neben kleineren erosionsbedingten Gerinnen, prägen einige künstlich gezogene Gräben das Bild. Im Norden und im Südosten haben Aufforstungen stattgefunden und im Nordwesten befindet sich eine kleine Salzlecke.

Nutzung: Das Moor wird vor allem von Beerensammlern genutzt, die sich eines reichlichen Vorkommens der Heidelbeere erfreuen. Der Südosten wird forstwirtschaftlich genutzt (Hackschnitzelerzeugung zur Zeit meiner Erhebungen). Eine jagdliche Nutzung ist anzunehmen. Am nördlichen und südlichen Moorrand werden Lesesteine gelagert bzw. deponiert.

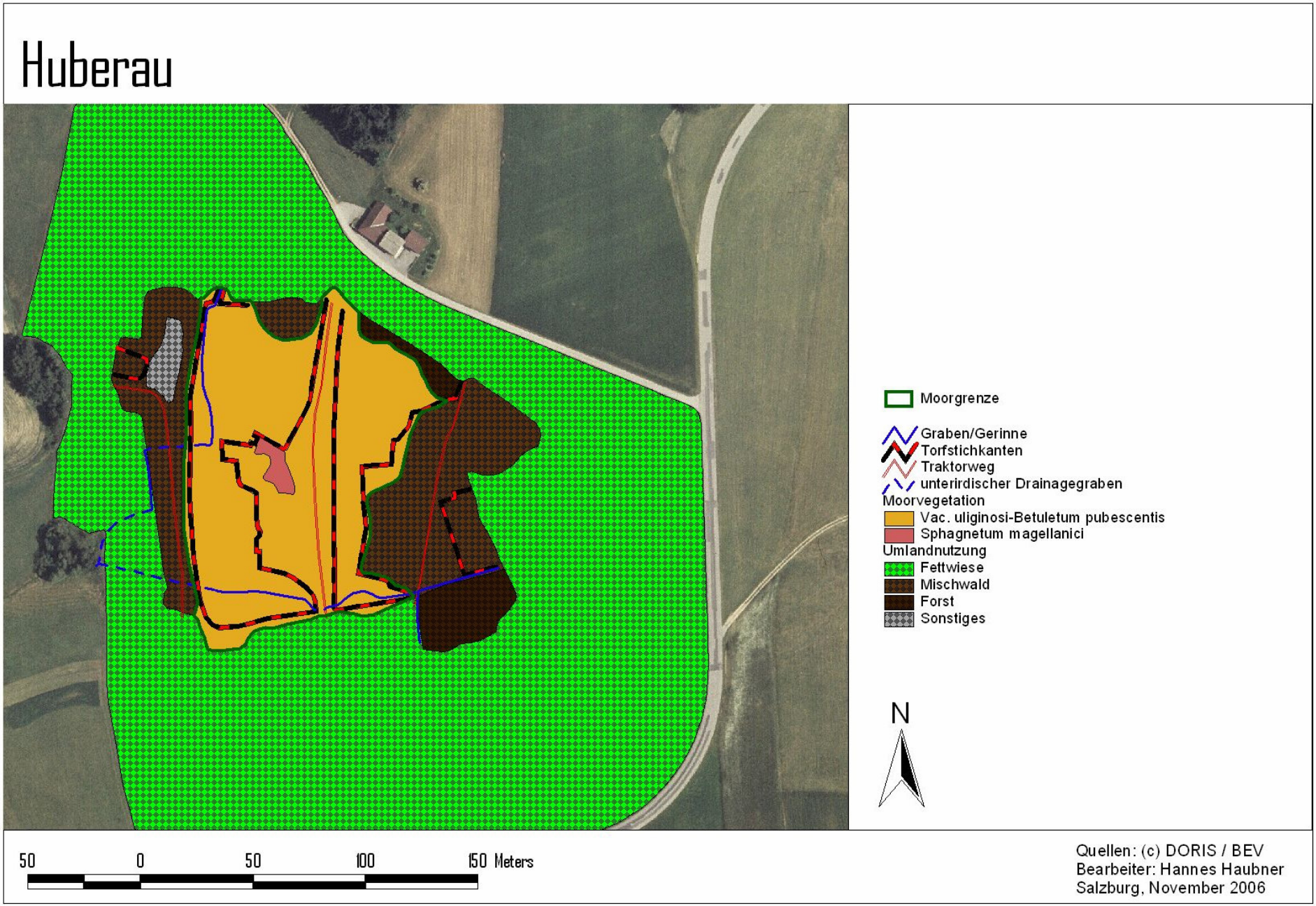

Abb. 117: Vegetation und Nutzung der Huberau

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Schlangen-Bärlapp (*Lycopodium annotinum*)

Vegetationsgesellschaften:

Im Moorbirken-Bruchwald wurden drei Aufnahmen durchgeführt. In der Bunten Torfmoosgesellschaft erfolgte eine Aufnahme.

Aufnahmenummern:	01	03	02
Betula pubescens Ehrh.	3	2	r
Frangula alnus Mill.	+	+	+
Molinia caerulea (L.) Moench	3		+
Picea abies (L.) H. Karst.	+	2	
Vaccinium myrtillus L.	2	1	
Vaccinium vitis-idaea L.	+	+	
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+		
Caltha palustris L.	+	1	1
Cirsium palustre (L.) Scop.	r		+
Viola palustris L.	+	2	
Senecio fuchsii C. C. Gmel.	r	2	+
Salix aurita L.	+		r
Urtica dioica L.	+	+	
Sphagnum palustre L.	+		+
Athyrium filix-femina (L.) Roth	+		+
Dryopteris cristata (L.) A. Gray	+		
Sambucus nigra L.	+		
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.			1
Carex rostrata Stokes			3
Myosotis scorpioides L.			r
Epilobium palustre L.			r
Fraxinus excelsior L.			r
Rubus idaeus L.		r	+
Galium palustre L.		r	r
Holcus lanatus L.			1
Angelica sylvestris L.		2	1
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.		+	
Sorbus aucuparia L.		r	
Polytrichum commune Hedw.		+	
Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr		+	
Equisetum sylvaticum L.		2	
Solidago virgaurea L.		r	
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.		+	
Arten pro Aufnahme:	17	19	18

Aufnahmenummer:	05
Betula pubescens Ehrh.	2
Calluna vulgaris (L.) Hull	1
Eriophorum vaginatum L.	+
Frangula alnus Mill.	1
Molinia caerulea (L.) Moench	4
Picea abies (L.) H. Karst.	+
Vaccinium myrtillus L.	+

download unter www.biologiezentrum.at

Vaccinium uliginosum L.	1
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Rubus fruticosus aggr.	r
Salix caprea L.	+
Populus tremula L.	r
Polytrichum strictum Brid.	+
Sphagnum magellanicum Brid.	+
Arten pro Aufnahme:	14

Synsoziologie:

Das Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis wurde durch drei Aufnahmen klassifiziert. Die Kennart *Betula pubescens* ist in den Aufnahmen Nr. 01 und 03 sehr stark, in der Aufnahme Nr. 02 nur sehr vereinzelt vertreten. Neben der Moorbirke erreichen aber zahlreiche Trennarten zum Teil hohe Deckungswerte (*Carex rostrata, Salix aurita*). An Begleitarten sind folgende erwähnenswert: *Molinia caerulea, Frangula alnus, Polytrichum commune* und *Vaccinium myrtillus.* Einige Nährstoffzeiger (*Urtica dioica, Caltha palustris*) kompletieren das Bild dieses Moorbirken-Bruchwaldes, der sich in den ausgedehnten Torfstichflächen etabliert hat.

Von der Bunten Torfmoosgesellschaft sind nur mehr Reste vorhanden. *Eriophorum vaginatum, Polytrichum strictum* und *Sphagnum magellanicum* erlauben die Klassifikation der Aufnahme Nr. 05 als Sphagnetum magellanici. Die massiven Einwirkungen auf die Hydrologie werden ein rasches Verschwinden dieser Gesellschaft herbeiführen. *Molinia caerulea* ist bereits sehr dominant und neben dem Faulbaum spielt auch die Moorbirke bereits eine entscheidende Rolle auf dieser Fläche.

Größen / Flächenvergleich: Die angegebenen Größen des Moorgebietes von STEINER (1982) mit 2,1 ha und KRISAI & SCHMIDT (1983) mit 3 ha weichen relativ deutlich von meinen Berechnungen mit 1,3 ha ab. Grund dafür sind erneut die damals unzureichenden Möglichkeiten hinsichtlich Flächenabgrenzung auf einem Orthofoto und digitaler Nachbearbeitung der Fläche. Weiters präsentierte sich das Gebiet damals möglicherweise noch in einem weniger stark degradierten Zustand, sodass die Grenzen etwas weitläufiger zu ziehen waren. Auf Grund der bereits seit längerer Zeit vorherrschenden Isolation des Moores innerhalb landwirtschaftlich

download unter www.biologiezentrum.at

genutzter Grünflächen war es möglich auch auf Karten mit kleinerem Maßstab die Fläche relativ genau zu markieren.

Veränderung durch Nutzungsänderung: Es besteht keine akute Gefahr einer Nutzungsänderung. Weitere Aufforstungen sind allerdings nicht auszuschließen und eine Intensivierung der Bejagung in Form von Treibjagden, die auch schon statt gefunden haben (mdl. Mitteilung), ist vorstellbar.
Ein Abbau des gesamten Torfes in den 80er Jahren durch ein Baggerunternehmen aus Unterweißenbach konnte verhindert werden (mdl. Mitteilung).

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Ohne Eingriffe würde das Gebiet weiterhin den Charakter eines Latschenhochmoores besitzen, ähnlich dem Tannermoor, nur in verkleinerter Ausführung. Heute ist ein Erhalt der Fläche mit der Funktion als besonderes Strukturelement in einer landwirtschaftlich überprägten Landschaft unerlässlich. Im Vordergrund steht nicht eine vollständige Sanierung des Moores sondern die Bewahrung dieser Fläche vor weiteren Eingriffen um weiterhin als Rückzugsgebiet für Wildtiere, Vögel, Amphibien, Insekten, Spinnen, etc. zur Verfügung zu stehen.

<u>Maßnahmen:</u>

1. Einbau von Holz-Spundwänden innerhalb der Torfstiche quer der Neigungsrichtung der Fläche.
2. Einbau von beweglichen Dämmen in den Bereichen, in denen die Gerinne die Torfstichflächen verlassen.
3. Abschrägen sämtlicher Stichkanten.
4. Großzügige Entnahme des Gehölzaufwuchses. Rodung der künstlichen Aufforstungen.
5. Extensivierung der angrenzenden Grünlandwirtschaft bzw. Schaffung einer Pufferzone rund um den Moorwald.
6. Auflassen bzw. Rückbau der zum Teil mit Bauschutt befestigten Wege.

download unter www.biologiezentrum.at

8.1.24 Moor beim Glashüttenkreuz

Lage: Dieses Moor liegt ca. 4 km südwestlich der Donfalterau etwa 300 m nordwestlich des „Glashüttenkreuzes“ im Quellbereich des Landshuter Baches. Nördlich des Moores liegt auf einer Anhöhe das Bauernhaus „Reiter beim Exenschlag“ (Abb. 118).

Moornummer: 406 022 01

Größe: 3889.017 m² → ca. 0,4 ha

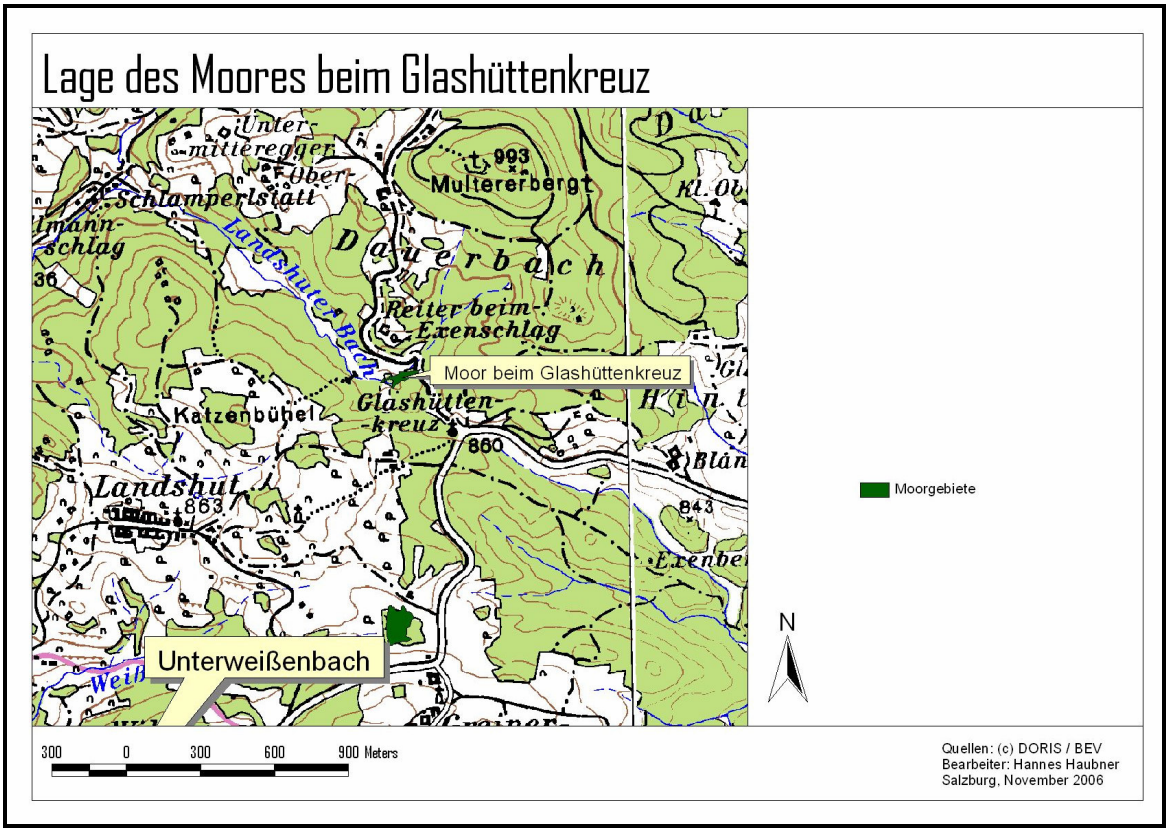

Abb. 118: Lage des Moores beim Glashüttenkreuz

Moortyp: sauer-oligotrophes Regenmoor

Ehemaliger Zustand: STEINER (1982) gibt in der Beschreibung an, das es sich um ein ehemaliges Hochmoor mit sekundärem Rotföhrenwald und Streuwiesen handelt. Anklänge an die ehemalige Moorvegetation sind noch zu erkennen.

download unter www.biologiezentrum.at

KRISAI & SCHMIDT (1983) sprechen von einem ehemaligen Hochmoor mit angrenzenden Streuwiesen beiderseits des Landshuter Baches. Größtenteils wurde es in Fichtenkulturen umgewandelt, die vereinzelt mit *Pinus sylvestris* durchsetzt sind. *Molinia caerulea* und *Nardus stricta* sind sehr dominant und an einer Stelle am Grabenrand gibt es ein Vorkommen der im Mühlviertel seltenen *Drosera anglica*.

Ist-Zustand: Von dem von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) angeführten Moorwald ist heute bis auf sehr wenige Reste nichts mehr zu erkennen. Für die Störung der hydrologischen Verhältnisse sind zum einen der Landshuter Bach an der nördlichen Moorgebietsgrenze und zum anderen ein Graben zwischen Moorgebiet und Fichtenforst an der südöstlichen, bzw. Weidefläche an der südwestlichen Grenze, verantwortlich (Abb. 120). Dies führte dazu, dass von den Rändern ausgehend eine starke Verbuschung der Fläche eingeleitet wurde. Der Landshuter Bach ist an manchen Bereichen sehr stark in den Untergrund eingeschnitten (Abb. 119), was von einem enormen Wassertransport zu Zeiten der Starkregenereignisse in den vergangenen Jahren zeugt.

Abb. 119: Landshuter Bach – tief erodiert (Foto: H. HAUBNER / 01.09.05)

Am nördlichen Moorrand haben sich neben jüngeren Birkenstreifen, mächtige Fichten und Rotkiefern etabliert. Ebenso in den südwestlichen Randbereichen. Vom südöstlichen Rand ausgehend beginnt die gesamte Fläche zu verbuschen. Lediglich die Zentralpartie und eine kleine Fläche im Westen lassen noch Rückschlüsse auf die ursprünglichen Verhältnisse zu. Hier sind vereinzelt Baumstumpen vorhanden, die auf eine Rodung des von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) angesprochenen Moorwald hindeuten. Der Untergrund ist zum Teil relativ feucht und die Moosschicht wird von Sphagnum-Arten gebildet. In der Krautschicht sind zudem *Eriophorum vaginatum* und *E. angustifolium* sowie *Carex rostrata* anzutreffen. Auf einer kleinen Fläche gedeiht außerdem *Andromeda polifolia*. Das

download unter www.biologiezentrum.at

Vorkommen von *Drosera anglica*, welches KRISAI & SCHMIDT (1983) beschrieben haben, konnte ich bei meinen Erhebungen nicht mehr nachweisen.

Künstliche Strukturen: Die gesamte Moorfläche wird von Gräben, bzw. einem Bach umgeben. An der nördlichen Moorgrenze führt ein Traktorweg von der Hauptstraße kommend in den Randbereich des Moores. Hier sind umgeben von mehreren Fichten einige Bienenstöcke aufgestellt (Abb. 120).

Nutzung: Eine Nutzung des Moores besteht unter anderem darin, als Stellplatz für mehrere Bienenstöcke zu dienen. Es wurde und wird aber auch forstwirtschaftlich genutzt.

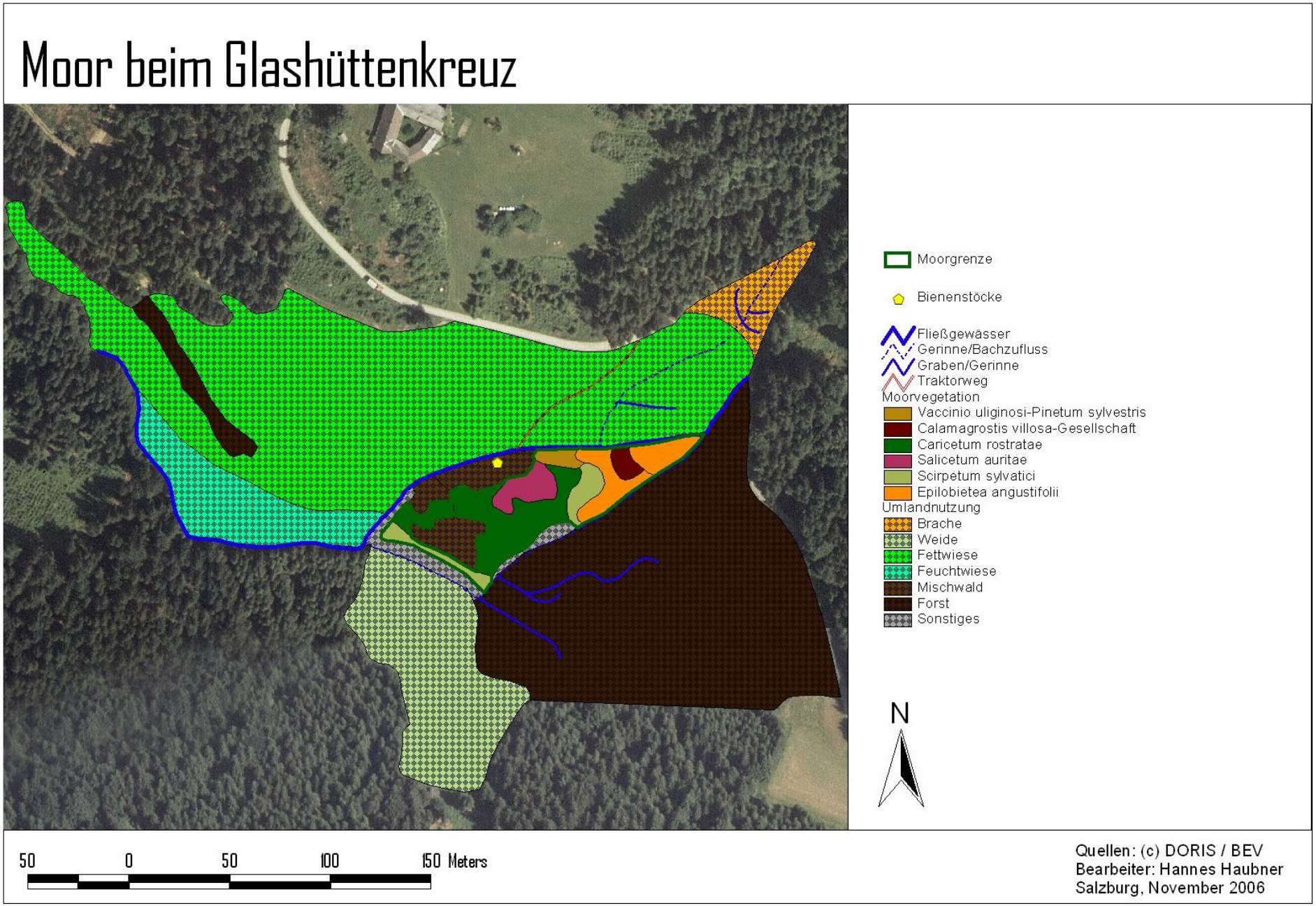

Abb. 120: Vegetation und Nutzung des Moores beim Glashüttenkreuz

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzfachliche Besonderheiten:

Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*)

Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)

Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) (Abb. 121)

Abb. 121: Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) (Foto: H. Haubner / 02.09.05)

Vegetationsgesellschaften:

Sowohl im Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald als auch in der *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft und der Waldsimsen-Wiese wurde eine Aufnahme durchgeführt. In der Schnabelseggengesellschaft erfolgten zwei Aufnahmen.

Aufnahmenummer:	04
Equisetum sylvaticum L.	1
Picea abies (L.) H. Karst.	3
Vaccinium vitis-idaea L.	+
Molinia caerulea (L.) Moench	r
Avenella flexuosa (L.) Drejer	3
Frangula alnus Mill.	r
Vaccinium myrtillus L.	1
Pinus sylvestris L.	2
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.	+
Pleurozium schreberi (Hedw.) Mitt.	3
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	2
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	+
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.	+
Polytrichum strictum Brid.	r
Arten pro Aufnahme:	14

Aufnahmenummern:	05	03
Agrostis canina L.	+	+
Andromeda polifolia L.	+	r
Calluna vulgaris (L.) Hull	1	+
Carex rostrata Stokes	3	3
Cirsium palustre (L.) Scop.	r	1
Equisetum fluviatile L.	+	+
Equisetum sylvaticum L.	+	1
Eriophorum angustifolium Honck.	+	
Eriophorum vaginatum L.	+	1
Galium palustre L.	+	+
Juncus effusus L.	+	
Menyanthes trifoliata L.	+	
Picea abies (L.) H. Karst.	r	r
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	1	+
Scirpus sylvaticus L.	r	1

download unter www.biologiezentrum.at

Vaccinium oxycoccos L.	1	+
Vaccinium vitis-idaea L.	+	
Viola palustris L.	2	2
Anthoxanthum odoratum L.	+	+
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	1	+
Epilobium palustre L.	+	1
Caltha palustris L.	+	
Mentha arvensis L.	+	+
Sphagnum palustre L.	+	
Sphagnum magellanicum Brid.	1	1
Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens.	+	+
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.		1
Carex nigra (L.) Reichard		1
Molinia caerulea (L.) Moench		2
Nardus stricta L.		+
Avenella flexuosa (L.) Drejer		+
Betula pubescens Ehrh.		r
Frangula alnus Mill.		1
Vaccinium myrtillus L.		+
Betula pendula Roth		r
Sorbus aucuparia L.		r
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		+
Clinopodium vulgare L.		+
Rumex obtusifolius L.		+
Plantago lanceolata L.		r
Arten pro Aufnahme:	26	34

Aufnahmenummer:	01
Agrostis canina L.	2
Equisetum fluviatile L.	r
Equisetum sylvaticum L.	3
Eriophorum vaginatum L.	+
Galium palustre L.	+
Picea abies (L.) H. Karst.	r
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	1
Scirpus sylvaticus L.	1
Viola palustris L.	1
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	3
Carex nigra (L.) Reichard	1
Molinia caerulea (L.) Moench	+
Nardus stricta L.	+
Aegopodium podagraria L.	+
Polygonum bistorta L.	+
Stellaria graminea L.	1
Solidago virga-aurea L.	+
Senecio fuchsii C. C. Gmel.	+
Rubus idaeus L.	+
Veratrum album L.	+
Arten pro Aufnahme:	20

Aufnahmenumer:	02
Carex rostrata Stokes	1
Cirsium palustre (L.) Scop.	+
Equisetum fluviatile L.	+
Equisetum sylvaticum L.	2

download unter www.biologiezentrum.at

Galium palustre L.	+
Juncus effusus L.	+
Scirpus sylvaticus L.	3
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	1
Epilobium palustre L.	+
Caltha palustris L.	+
Mentha arvensis L.	1
Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmel.	1
Molinia caerulea (L.) Moench	2
Rubus idaeus L.	+
Veratrum album L.	r
Avenella flexuosa (L.) Drejer	+
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.	1
Vicia sepium L.	+
Arten pro Aufnahme:	18

Synsoziologie:

Die Aufnahme Nr. 04 klassifiziert ein Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris.

Die Baumschicht dieser Moorrand-Rotföhren- und Fichtenwald-Gesellschaft wird von Fichten und Waldkiefern gebildet. Als Kennart ist auch *Frangula alnus* vertreten. Außer dieser Arten sind noch einige andere Begleitarten in der Aufnahmefläche enthalten *(Molinia caerulea, Pleurozium schreberi, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea*). *Avenella flexuosa*, eine Vaccinio-Piceetea-Art erreicht in der Krautschicht den höchsten Deckungswert.

Das Caricetum rostratae ist durch die hohe Dominanz von *Carex rostrata* in beiden Aufnahmen (Nr. 03 und 05) ausgezeichnet. Die Aufnahmeflächen weisen generell eine sehr hohe Artendiversität auf. Während die Aufnahmefläche der Aufnahme Nr.05 sehr feucht ist, gibt es im Bereich der Aufnahme Nr. 03 nur vereinzelte Vernässungszonen. Hier sind mehrere Baumstumpen für eine strukturierte Oberfläche verantwortlich. Zudem beinhaltet die Aufnahme Nr. 03 einige Störungszeiger (*Molinia caerulea, Avenella flexuosa, Nardus stricta*, etc.), die auf einen erst kürzlich erfolgten Umbruch der Fläche hindeuten.

Diese *Calamagrostis villosa*-Gesellschaft in der die Aufnahme Nr. 01 durchgeführt wurde nimmt nur einen sehr kleinen Bereich des Moores ein. *Calamagrostis villosa* und *Equisetum sylvaticum* dominieren in der Krautschicht. Es befinden sich generell relativ viele Arten auf engem Raum, was für Moorgesellschaften sehr untypisch ist und auf massive Störungen in der Hydrologie hindeutet.

Die Aufnahme Nr. 02 erfolgte in der Waldsimsen-Wiese. Die dominante Art dieser baumfreien Gesellschaft ist die Kennart *Scirpus sylvaticus*. Unter den konstanten

download unter www.biologiezentrum.at

Begleitern sind *Caltha palustris, Cirsium palustre* und *Juncus effusus* vertreten. Das Scirpetum sylvatici könnte als Folgegesellschaft nach der Rodung des Moorwaldes entstanden sein. Möglicherweise wurde der östliche Teil des Moores bereits mehrmals überflutet, da das nördlich angrenzende Fließgewässer auf einem ähnlichen Niveau fließt auf dem auch die Mooroberfläche sich befindet. Bei Starkregenereignissen trifft sehr viel Wasser auf den unmittelbaren Randbereich des Moores bzw. fließt über dieses. Dadurch können Nährstoffe eingebracht werden, die den eigentlichen Charakter von Moorgesellschaften verändern.
Die Klasse der Schlagfluren- und Vorwaldgehölze wurde ohne Vegetationsklassifikation auf Grund verschiedener charakteristischer Arten wie *Senecio sylvaticus, Rubus ideaus* und *Salix caprea* zugeordnet.

Größen- / Flächenvergleich: Mein Ergebnis von ca. 0,4 ha Moorfläche stimmt mit dem von STEINER (1982) ermittelten Wert von ca. 0,6 ha fast überein. In KRISAI & SCHMIDT (1983) ist ein Wert von ca. 2 ha angegeben. Dieser Wert erscheint mir auch für damalige Zeiten zu groß, da bereits STEINER (1982) von einer kleineren Moorfläche ausging. Es ist allerdings möglich, dass KRISAI & SCHMIDT (1983) die aufgeforsteten Flächen südlich des Baches, die zum Teil noch Torfuntergrund besitzen zur gesamten Moorfläche hinzuzählten, der naturnahe Bereich aber einen wesentlich kleineren Bereich ausmachte.
Die digitalisierten Moorgrenzen von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) sind aufgrund mangelnder technischer Hilfsmittel ungenauer. Die Positionen der Gesamtfläche weichen aber nur gering von der tatsächlichen Lage ab.

Gefährdung durch Nutzungsänderung: Pläne für eine Änderung der Nutzung sind mir nicht bekannt. Es besteht allerdings die Gefahr weiterer Aufforstungen und einer Intensivierung der angrenzenden Gründlandwirtschaft.

Soll-Zustand / Sanierungsvorschläge: Eine Rekonstruktion der ursprünglichen Verhältnisse ist fast nicht mehr möglich, da beinahe alle Hinweise auf das einstige Erscheinungsbild durch den Eingriff des Menschen verwischt wurden. Anzustreben wäre ein lockeres Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris mit kleineren

download unter www.biologiezentrum.at

Vernässungszonen in denen sich Ausbildungen des Caricetum rostratae oder des Sphagnetum magellanici etablieren könnten.

1. Abgetrepptes Verschließen der Gräben mittels massiver Holz-Spundwände.
2. Großzügige Entnahme nicht hochmoorbürtiger Vegetation (Entbuschung der Randbereiche).
3. Schaffung einer Pufferzone mit extensiver Bewirtschaftung sowohl des südöstlich angrenzenden Forstes als auch der Grünlandwirtschaft in den übrigen Randbereichen. Vor allem für die Bach begleitende Feuchtwiese westlich des Moores sollte ein spezieller Pflegeplan erarbeitet werden.
4. Einstellung der Beweidung der südwestlich angrenzenden Fläche, um den dadurch verursachten Nährstoffeintrag zu verringern.

download unter www.biologiezentrum.at

8.2 Übersicht der vorkommenden Pflanzengesellschaften in den Mooren des Bezirks Freistadt

Caricetum rostratae Osvald 1923 em. Dierssen 1982

Kennarten: *Carex rostrata, Eriophorum angustifolium*

Das Hauptvorkommen der Schnabelseggen-Gesellschaft liegt in minerotrophen nassen Schwingdecken von Hochmoorrändern (Laggs) und in nassen soligenen Niedermooren. *Carex rostrata* besitzt eine relativ weite ökologische Amplitude gegenüber Wasser-, Nährstoff- und Säure-Basenstufen und kann daher auch in besser nährstoffversorgte Magnocaricion-Bestände eindringen, dort jedoch nie monodominant auftreten. Als Charakterart ist sie somit nur bedingt heranzuziehen.
Die Höhe des Grundwasserspiegels bestimmt die Dichte der Schnabelseggen-Bestände, episodische Trockenphasen fördern die Wuchskraft und Produktivität, langanhaltende Überflutungsphasen im Frühsommer wirken hingegen hemmend.
Das Caricetum rostratae ist die einzige Gesellschaft des Verbandes, die auch in der Montanstufe anzutreffen ist. Dies liegt darin begründet, dass *Carex rostrata* ihren Verbreitungsschwerpunkt in der borealen Zone hat. Ihr Vorkommen erstreckt sich jedoch von den alpinen Lagen mediterraner Gebirge bis in die südliche Arktis gleichermaßen unter ozeanischen wie kontinentalen Bedingungen.
Bedingt durch die euryöke Kennart und die Standortsvielfalt in Österreich sind zahlreiche Untereinheiten der Assoziation ausgebildet, die durch unterschiedliche Wasser- und Nährstoffstufen gekennzeichnet sind und durch die Zusammensetzung der Kryptogamenschicht charakterisiert werden können. (DIERSSEN 1996 & 2001, STEINER 1992)

download unter www.biologiezentrum.at

Caricetum goodenowii Braun 1915
(**Caricetum nigrae** nom. mut. propos.)

Kennarten: *Carex canescens*, *Carex nigra, Agrostis canina, Viola palustris, Carex echinata, Juncus filiformis*

Die Braunseggen-Gesellschaft besiedelt mesotroph-saure Niedermoore des temperaten und borealen Zonobioms, tritt aber auch in Hochmoorschlenken auf. Die Präsenz euryöker Sippen bei gleichzeitiger Abwesenheit basiphytischer Arten ist für das Caricetum nigrae bezeichnend.
Die Kennarten dieser Gesellschaft sind problematisch, da die floristische Ausstattung der weit gefassten Assoziation sehr heterogen ist. So schließt etwa das Fehlen der namensgebenden Art *Carex nigra*, die in der montanen bis alpinen Stufe der Gebirge des Mittelmeerraums bis in die boreale Zone und vom Atlantik bis zum Ural verbreitet ist, eine Zuordnung zum Caricetum goodenowii nicht aus. Auch tritt *Carex nigra* vereinzelt in Hochmoorschlenken dominant auf, während sie in den hemerophilen Ausbildungen beweideter Standorte mit etwas verdichteten, leicht vererdeten Niedermoortorfen von Arten wie *Deschampsia cespitosa* oder *Nardus stricta* bedrängt wird. *Carex canescens* hat ein nahezu geschlossenes holarktisches Verbreitungsgebiet, *Agrostis canina* wächst disjunkt circumpolar von der Montanstufe mediterraner Gebirge bis in die mittelboreale Zone und *Viola palustris* ist amphiatlantisch – in Europa von den Azoren bis Südgrönland – verbreitet. (DIERSSEN 1996 & 2001, STEINER 1992 & 1993)

Caricetum limosae Osvald 1923 em. Dierssen 1982

Kennarten: *Carex limosa, Scheuchzeria palustris*

Das Caricetum limosae ist die häufigste Gesellschaft sauer-oligotropher bis subneutral-mesothropher Schlenken. Im nördlichen Mittelgebirge tritt sie auch in sauren Quelltümpeln und Hangmooren auf. Dort fehlen den Mooren die Schlenken, die Gesellschaft nischt sich dann an Standorten mit ähnlichen ökologischen

download unter www.biologiezentrum.at

Verhältnissen ein. Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt sind Schwingrasen der montanen und subalpinen Stufe, wo das dichte Wurzelgeflecht von *Carex limosa* im wesentlichen die Tragfähigkeit bedingt (STEINER 1992).

Carex canescens-Gesellschaft

Kennart: *Carex canescens*

Die Zuordnung zur Gesellschaft basiert insbesondere auf dem Gedanken, dass sowohl *Carex canescens* als auch *C. echinata* häufig in Caricetum nigrae-Beständen vorkommen können und die Standortsansprüche dieser Gesellschaft auf sauren, auch schwach vererdeten und geringmächtigen Torfen des (hydrologischen) Teppich- und Rasenniveaus im gegenständlichen Fall erfüllt scheinen. Die häufige Nennung von *Carex canescens* in den Synonymen des Caricetum nigrae (z.B. *Carex canescens*-Wiese nach KALELA (1939)) unterstreichen diese Annahme. (DIERSSEN 2001, STEINER 1992)

Salicetum auritae Jonas 1935

Kennart: *Salix aurita*
Trennart (gegen das Salicetum cinereae): *Betula pubescens*

Der Birken-Ohrweidenbusch ist in der submontanen und montanen Stufe verbreitet (OBERDORFER 1992). Häufig ist *Salix aurita* in Sattelpositionen anzutreffen, wo der Zufluß des Mineralbodenwassers gering ist.
Die Bestände werden vor allem von *Salix aurita* und *S. cinerea* aufgebaut, daneben auch von *Frangula alnus*. Aufgrund der oligotrophen Bedingungen ist *Betula pubescens* häufig eingestreut.

Scirpetum sylvatici Ralski 1931

Kennart: *Scirpus sylvaticus*

download unter www.biologiezentrum.at

Das Scirpetum sylvatici kommt kleinflächig an Bachläufen, in vernäßten Geländemulden oder am Fuße von Hängen auf sauren aber basenreichen, lehmig-tonigen, z.T. etwas anmoorigen Böden von der collinen bis montanen Stufe vor. Die Bestände können von Zeit zu Zeit überflutet werden. Die Böden besitzen eine hohe Wasserkapazität und sind das ganze Jahr ausgeglichen feucht (BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ et al. 1977). Das Grundwasser ist meist kalkarm aber nährstoffreich (STEINBUCH 1980, OBERDORFER 1983, ELLENBERG 1986). Die geologische Unterlage wird in vielen Fällen von Alluvionen aus basenarmen Gesteinen gebildet (KLAPP 1965). Die Gesellschaft ist durch die Dominanz von *Scirpus sylvaticus* und durch ihre Artenarmut soziologisch nur schwach charakterisiert (ELLMAUER & MUCINA 1993)

Sphagnion medii Kästner et Flößner 1933

Kennarten:*, Sphagnum magellanicum, S. angustifolium*, *S. fallax*, *S. rubellum, Polytrichum strictum, Vaccinium oxycoccos*

Der Verband vereinigt die Hochmoor-Bultgesellschaften der subkontinental bis kontinental getönten Bereiche der temperaten Zone Europas von der planaren bis zur subalpinen Höhenstufe. Von den vier in Österreich vorkommenden Gesellschaften sind im Bezirk das Sphagnetum medii und das Pinetum rotundatae vertreten. (STEINER 1992 & 1993)

Sphagnetum medii Kästner et Flößner 1933
(**Sphagnetum magellanici** nom. mut. propos.)

Kennarten: *Sphagnum magellanicum, S. angustifolium, S. capillifolium, Polytrichum strictum, Dicranum undulatum, Eriophorum vaginatum, Carex pauciflora, Vaccinium oxycoccos, V. uliginosum, Andromeda polifolia, Drosera rotundifolia*

download unter www.biologiezentrum.at

Die Bunte Torfmoosgesellschaft umfasst die weitgehend baumfreien Bestände der Hoch- und Übergangsmoore der mittleren und höheren Lagen mitteleuropäischer Gebirge. Gekennzeichnet wird die Assoziation durch eine typische Kombination mehrerer Differentialarten und durch das Fehlen einer echten Baumschicht. Vereinzelt können aber im Einflussbereich des Mineralbodenwassers Fichten in die Gesellschaft eindringen und in Form von Krüppelfichten auch einen eigenen Aspekt, das Fichtenhochmoor, bilden.

In sauren Nieder- und Übergangsmooren können einzelnstehende Fichten oder Kiefern auch als Initialen für die Ausbildung von *Sphagnum magellanicum*-Bulten dienen. Das Mikrorelief wird durch die Abfolge von Kryptogamen-Synusien nachgezeichnet.

Mit zunehmender Kontinentalität treten vermehrt Chamaephyten wie *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus* und *V. vitis-idaea* in Erscheinung, während der zwergstrauchfreie Aspekt im Österreichischen Granit- und Gneishochland auf Hochmoorinitialen in Übergangsmooren und auf Torfstichregenerationen beschränkt bleibt. (DIERSSEN 2001, STEINER 1992 & 1993)

Piceio abietis-Sphagnetum magellanici Krisai 1988

Kennarten: *Sphagnum magellanicum, S. angustifolium, S. capillifolium, Polytrichum strictum, Dicranum undulatum, Eriophorum vaginatum, Carex pauciflora, Vaccinium oxycoccos, V. uliginosum, Andromeda polifolia, Drosera rotundifolia*

Trennarten: *Picea abies, Homogyne alpina*

KRISAI (1988) beschreibt ein Piceio abietis-Sphagnetum magellanici mit *Picea abies* und *Homogyne alpina* als Assoziations-Differentialarten. Er beschränkt diese Assoziation zwar auf die Fichtenhochmoore, seine Aufnahmen unterscheiden sich aber kaum von fichtenbestandenen Flächen unter schwachem Mineralbodeneinfluss.

download unter www.biologiezentrum.at

Pinetum rotundatae Kästner et Flößner 1933 corr. Mucina in Steiner 1993

Kennarten: *Pinus mugo, Pinus rotundata, Pinus uncinata*

Diese Gesellschaft ist in den Gebirgen der temperaten Zone auf Hochmooren und manchmal auch auf sauren Niedermooren zu finden. Sie besiedelt durchwegs trockenere Bultstandorte und ihre Höhenamplitude reicht von den Tallagen des Alpenvorlandes (400 m) bis zur subalpinen Krummholzstufe (1800 m). Das Aussehen des Pinetum rotundatae wird durch die verschiedenen Kleinarten der Bergkiefer (*Pinus mugo*) geprägt, die in Österreich verschiedene Verbreitungsschwerpunkte haben. Die aufrecht und einstämmig wachsende Spirke (*Pinus uncinata*), deren Ursprungsgebiet in den Pyrenäen liegt, erreicht nur den äußersten Westen Österreichs, wo sie vor allem im Vorderen Bregenzerwald bis zu 12 m hohe "Moorwälder" bildet. Ein weiteres Vorkommen dieser Art in einigen Mooren des Wald- und Mühlviertels wird als Eiszeitrelikt gedeutet.

Die vielstämmig wachsende, bis etwa 8 m aufsteigende Moorkiefer (*Pinus rotundata*) ist vor allem in den Mittelgebirgsmooren des Granit- und Gneishochlandes heimisch, hat aber auch einige verstreute Vorkommen in den Alpen, wo sonst die Latsche oder Legföhre (*Pinus mugo*) auf Hochmoorstandorten vorherrscht. Kaum jemals über 2 m hoch, steht *Pinus mugo* in manchen Mooren in ständiger Wachstumskonkurrenz zu den Torfmoosen und spielt daher auch als Lichtkonkurrent eine geringere Rolle als die beiden anderen Kleinarten. Die Vegetation der Latschenhochmoore ähnelt aus diesem Grund viel stärker dem Sphagnetum medii als die der Spirken- oder Moorkiefernhochmoore (STEINER 1992).

Andere Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea

Die folgenden Pflanzengesellschaften kennzeichnen junge, ökologisch unausgeglichene Standorte, die eine starke Tendenz zur Weiterentwicklung zeigen. Sie sind als Vorstufen ausgereifter Gesellschaften zu betrachten, können aber unter

download unter www.biologiezentrum.at

entsprechenden Bedingungen auch über lange Zeiträume hinweg stabile Dauerstadien bilden. Bezeichnend ist ein Vorkommen in Torfstichregenerationen.
Aufgrund ihrer extremen Artenarmut (Dominanzgesellschaften) und dem Fehlen von Kennarten ist eine eindeutige Zuordnung vielfach nicht möglich. (STEINER 1985 & 1993).

Sphagnum fallax-Gesellschaft

Kennart: *Sphagnum fallax* (monodominant), ggf. *Vaccinium oxycoccos*

Das *Sphagnum fallax*-Initialstadium bildet in Torfstichregenerationen und in Hangmoorverflachungen unter ähnlichen ökologischen Bedingungen die ersten geschlossenen Torfmoosbestände. Die bemerkenswerte Stabilität dieser Gesellschaft begründet STEINER (1985) damit, dass Gefäßpflanzen mit Ausnahme von *Vaccinium oxycoccos* durch ein allwinterliches Gefrieren und Auftauen der Oberfläche in ihrer Entwicklung gehindert werden.

Calamagrostis villosa-Sphagnum fallax-Gesellschaft

Kennarten: *Calamagrostis villosa, Sphagnum fallax* (beide dominant)

Die Calamagrostis villosa-Sphagnum fallax-Gesellschaft umfasst artenarme Bestände, die von den namensgebenden Sippen aufgebaut werden. PÖSTINGER (2001) attestiert eine enge Bindung der Gesellschaft an Quellaustritte bzw. –horizonte bevorzugt im Randbereich von Hangmooren. *Calamagrostis villosa*-Bestände sind auch an ähnlichen Stellen in der Richterbergau bei Liebenau anzutreffen. Dies bestätigt die Annahme einer gewissen Bindung der Bestände an ein erhöhtes Nährstoffangebot.
Auch STEINER (1985) weist die Vergesellschaftung mit *Calamagrostis villosa* als die am stärksten minerotraphente Form aller *Sphagnum fallax*-Stadien aus. Gemäß MACHAN-LASSNER & STEINER (1989) vermittelt dieses Stadium zum Caricetum rostratae. Torfmoos-arme *Calamagrostis villosa*-Stadien zeigen

download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklungstendenzen zum Caricetum rostratae für nasse Ausbildungen und zum Caricetum nigrae für trockenere Standorte.

Eriophorum angustifolium-Sphagnum fallax-Gesellschaft

Kennarten: *Eriophorum angustifolium*, *Sphagnum fallax* (beide dominant)

Diese Gesellschaft stellt das im Anschluss an die *Sphagnum fallax*-Initialgesellschaft folgende, nächst feuchteste Stadium dar. (STEINER 1985)
DIERSSEN (1973 & 1982) beschreibt ein *Sphagnum fallax-Eriophorum angustifolium*-Stadium als Initialgesellschaft von Verlandungen mit sowohl minerotropher als auch ombrotropher Entwicklungstendenz. Häufig besteht ein direkter Anschluss an feuchte Oxycocco-Sphagnetea-Gesellschaften aber auch zum Caricetum rostratae. Eine Sukzession hin zu eigentlichen Hochmoorgesellschaften ist möglich, kann jedoch geraume Zeit in Anspruch nehmen, sodass durchaus auch von einem Dauerstadium die Rede sein kann.
Auch *Carex canescens* findet sich in der *Sphagnum fallax*-Ausbildung des *Eriophorum angustifolium*-Stadiums als Initiale des Caricion nigrae ein. Dies wurde auch von LASSNER (1986) für ein Moor im Waldviertel bestätigt.

Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax-Gesellschaft

Kennarten: *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum fallax* (beide dominant)

Die Gesellschaft mit *Eriophorum vaginatum* besiedelt etwas trockenere Standorte als jene mit *Eriophorum angustifolium* und lässt sich anhand der Artenzusammensetzung in zwei Ausbildungen unterteilen. Die ombrotraphente Ausbildung besiedelt lückige Moorwaldgesellschaften in Übergangs- und Hochmooren sowie Bulten des Hangbereichs. Entwicklungstendenzen verlaufen insbesondere zu den Oxycocco-Spagnetea.
Demgegenüber dominieren in der minerotraphenten Ausbildung Niedermoorarten. Charakteristische Standorte sind wasserzügige Hangmoore, die Ausbildung zeigt

download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklungstendenzen zum Caricetum nigrae und zum Caricetum rostratae. Die Gesellschaft konnte in Österreich mehrfach nachgewiesen werden. (LASSNER 1986, STEINER 1985 & 1993)

Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea-Sphagnum fallax-Gesellschaft

Kennarten: *Eriophorum vaginatum, Molinia caerulea, Sphagnum fallax*

Die Eriophorum vaginatum-Molinia caerulea-Sphagnum fallax-Gesellschaft von Steiner (1985) aus dem Wald- und Mühlviertel stellt ein Regenerationsstadion alt bäuerlicher Torfstiche dar und folgt meistens einem etwas feuchteren Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax-Stadium nach. Die noch trockeneren Bereiche werden vom Molinia caerulea-Sphagnum fallax-Stadium besiedelt (STEINER 1985).

Polytrichum commune-Gesellschaft

Kennart: *Polytrichum commune* (dominant)

Diese in den Mooren der Region vergleichsweise häufige Gesellschaft ist bislang durch belegte Aufnahmen schlecht repräsentiert. PÖSTINGER (2001) beschreibt rasig bis bultig wachsende, nahezu monodominant von *Polytrichum commune* aufgebaute Bestände aus einem Durchströmungsmoor im Waldviertel, die keine Tendenz zur Weiterentwicklung zu Oxycocco-Sphagnetea-Gesellschaften zeigen.
Die Standortsansprüche dieser Vegetationseinheit sind schwer zu charakterisieren. Liegen die rasig ausgebildeten Bestände nur knapp über dem Moorwasserspiegel, so müssen die bultigen Ausbildungen bereits hohe Austrocknungsresistenzen aufweisen. Eine gewisse Störungsintensität dürfte jedoch für die Entwicklung von *Polytrichum commune* von Vorteil sein. (PÖSTINGER 2001)
RICEK (1983) gibt als typische Wuchsorte von *Polytrichum commune* saure, torfmoosreiche Waldmoore an, weist jedoch darauf hin, dass es als höchstwüchsigste Art innerhalb der Gattung in baumlosen und seggenreichen Zwischenmooren auch alleine bestehen und hohe Bulte bilden kann.

download unter www.biologiezentrum.at

Mastigobryo-Piceetum (Schmidt et Gaisberg 1936) Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939)
Bazzanio-Piceetum (Schmidt et Gaisberg 1936) Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939 nom. mut. propos.)

Kennarten: *Picea abies, Bazzania trilobata, Sphagnum girgensohnii, Dicranum scoparium*
Trennarten: *Frangula alnus*, *Sphagnum palustre*
Dominante und konstante Begleiter: *Abies alba*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris carthusiana* agg., *Hylocomium splendens*, *Oxalis acetosella, Polytrichum formosum*, *Thuidium tamariscinum*

Es handelt sich um artenarme Tannen- oder Fichten-Tannen-Wälder mit ausgeprägter Moosschicht, die als Dauergesellschaft auf sehr bodensauren, armen und staunassen Standorten submontaner und montaner Lagen stocken. Die Vorkommen liegen bevorzugt in niederschlagsreichen und luftfeuchten Gebieten. Typische Standorte sind Senken, Mulden, Plateaus und schwach geneigte Hanglagen (BARTSCH & BARTSCH 1940, MEYER 1949). Den Untergrund bilden u.a. Molasse, Sandstein, Hanglehm, Mergel, Granit oder Gneis. Der Boden ist feucht bis naß, z.T. staunaß, stark sauer, skelettarm und schwach durchlässig. Es handelt sich um Übergänge zwischen Braunerden, Podsolen und Gley-Böden (SCHMID & GAISBERG 1936, BURGER 1982, GLATZEL et al. 1989).

Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis Libbert 1932

Kennart: *Betula pubescens*
Trennarten: *Alnus glutinosa*, *Salix aurita*, *S. repens*, *Carex lasiocarpa, C. rostrata, Lysimachia vulgaris, L. thyrsiflora, Lythrum salicaria*
Dominante und konstante Begleiter*: Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Frangula alnus*, *Molinia caerulea*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris, Dryopteris carthusiana, Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, *Vaccinium myrtillus*

download unter www.biologiezentrum.at

Diese mesotrophe Waldgesellschaft ist an Hochmoorrändern und auf Übergangsmooren ausgebildet. Der Moorbirken-Bruchwald nimmt unter den Bruchwäldern den Nährstoff- und Kalzium-ärmeren Flügel ein (KLÖTZLI 1975, ELLENBERG 1986). Die Standorte sind im typischen Fall der Moortrauf oder das Randgehänge von Mooren (GIES 1972), sehr häufig handelt es sich aber um entwässerte Flächen, z.B. ehemalige Torfstiche (EHMER-KÜNKELE 1982, BUSHART 1989). Die Bestände sind über semiterrestrischen Torfböden ausgebildet.
Die Gesellschaft ist als edaphisch bedingte Dauergesellschaft anzusehen, lokal kann aber die Entwicklung zu einem Hochwald mit *Betula pubescens, Pinus sylvestris* und *Picea abies* weiterführen (KRISAI 1961). Als Degradationsstadium kann ein *Vaccinium uliginosum*-Gebüsch ausgebildet sein (ZECHMEISTER 1988).

Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris Kleist 1929

Kennarten: *Pinus sylvestris, Vaccinium uliginosum, Betula pubescens, Frangula alnus, Sorbus aucuparia*
Trennarten (gegen das Sphagno girgensohnii-Piceetum): *Andromeda polifolia, Drosera rotundifolia, Eriophorum angustifolium, Vaccinium oxycoccos*
Dominante und konstante Begleiter*: Picea abies*, *Sphagnum magellanicum*, *Calluna vulgaris, Eriophorum vaginatum, Molinia caerulea, Pleurozium schreberi*, *Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea*

Die Rauschbeeren-Rotföhren-Gesellschaft bzw. der Moorand-Rotföhren- und Fichtenwald umfasst die *Pinus sylvestris*- und *Betula pubescens*-reichen Bestände zumeist sekundärer Moorstandorte im Bereich älterer Torfstichregenerationen, Torfstreunutzungen und saurer, flachgründiger Hangmoore. In höheren Lagen tritt *Picea abies* stärker in Erscheinung.
Angaben von NEUHÄUSL (1972) zufolge erreicht die Gesellschaft im Norden Österreichs ihre Südgrenze und ist hier auf das Granit- und Gneishochland beschränkt. Dies wurde jedoch bereits mehrfach widerlegt und aktuelle Erhebungen in Oberösterreich zeigen ebenso eine weiter nach Süden reichende Verbreitung.

download unter www.biologiezentrum.at

Eigentliche Kennarten fehlen diesen Beständen. Unter einer meist geringwüchsigen, sehr lückigen Baumschicht bilden insbesondere *Sphagnum*-Arten eine dichte Moosschicht. Die Krautschicht ist vergleichsweise gut entwickelt und beinhaltet Sippen der Scheuchzerio-Caricetea fuscae, der Oxycocco-Sphagnetea sowie der Vaccinio-Piceetea. Die räumliche, genetische, ökologische und soziologische Verbindung zum Sphagnetum magellanici wird durch das unmittelbare Nebeneinander der Gesellschaften verdeutlicht. (STEINER 1992)

Sphagno girgensohnii-Piceetum Kuoch 1954

Trennarten: *Bazzania trilobata* (KE-diff.), *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*
Dominante und konstante Begleiter*: Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Hylocomium splendens*, *Plagiochila asplenioides*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Potentilla erecta, Sphagnum girgensohnii, Vaccinium vitis-idaea*

Der Torfmoos-Fichtenwald stockt über mäßig bodennassen, humusreichen Böden und Torfen im Randbereich von Mooren sowie auf Übergangsmooren. *Picea abies* dominiert die meist schlecht wüchsige Baumschicht, die Strauchschicht ist gering entwickelt. Gemäß dem häufigen Vorkommen von Arten bodensaurer Nadelwälder beherrschen *Vaccinium*-Arten neben Sauergräsern die Krautschicht. Insbesondere die einstrahlenden Hochmoor-Arten differenzieren die Gesellschaft gegenüber den floristisch sehr ähnlichen Peitschenmoos-Fichtenwäldern. (WALLNÖFER 1993)

Nardion strictae Br.-Bl. 1926

Kennarten: *Ajuga pyramidalis, Lycopodium alpinum, Pseudorchis albida*
Kennarten (transgr.): *Campanula barbata, Geum montanum, Ranunculus villarsii*
Trennarten: *Agrostis capillaris, Arnica montana, Carex pallescens, Gnaphalium sylvaticum, Leontodon helveticus* (KE-diff.), *Nardus stricta, Trifolium repens, Veratrum album*

download unter www.biologiezentrum.at

Die Gesellschaften des Nardion besiedeln nährstoffarme, schwach bis sehr saure Braunerden, podsolige Braunerden, Anmoore, Terra fusca. Es handelt sich vielfach um Waldersatzstandorte. Noch mehr als der Boden hat die Bewirtschaftung Einfluß auf das Artengefüge (Jungvieh versus Altviehweide, Schafe-Ziegenweide, Mahd, Menge des Viehs, Düngung). Da *Nardus* besonders im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium nicht gefressen wird, kommt die Art rasch zur Dominanz oder behält diese (BRUGGER & WOHLFAHRTER 1983).

Epilobietea angustifolii R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950

Kennarten: *Senecio sylvaticus, S. germanicus, S. ovatus, Centaurium erythraea, Epilobium angustifolium, Fragaria vesca, Galeopsis speciosa, Myosotis sylvatica, Rubus idaeus, Salix caprea, Sambucus nigra, S. racemosa,*

Kahlschlag führt zu drastischen Änderungen im Licht-, Bodenfeuchtigkeits- und Mineralisierungsregime, die Etablierungsmöglichkeiten für störungstolerante Pflanzenarten eröffnen. Im Gegensatz zum Wald sind lichtliebende Nährstoffzeiger häufig, das vermehrte Vorkommen von Bodenfeuchtezeigern weist auf die fehlende Saugkraft der Bäume hin.
Schlagfluren sind kurzlebige und hoch produktive Bestände, die in weiterer Folge von Vorwald-Gesellschaften abgelöst werden.

download unter www.biologiezentrum.at

9. Zusammenfassung

Im Sommer 2005 und 2006 wurden die Moore des Bezirks Freistadt in Oberösterreich aus vegetationskundlicher und landschaftsökologischer Sicht untersucht und Möglichkeiten und Maßnahmen für eine gegebenenfalls notwendige Sanierung ausgearbeitet. Die Beurteilung der Vegetationseinheiten erfolgte nach Kenn- und Trennarten, mit Angaben der Deckung nach der Methode BRAUN-BLANQUET (1964).

Insgesamt konnten 20 Pflanzengesellschaften auf den Feuchtflächen belegt werden. Die am häufigsten auftretenden Gesellschaften sind das Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris, das Sphagno girgensohnii-Piceetum, das Pinetum rotundatae, die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft, das Caricetum rostratae und das Sphagnetum magellanici.

In vielen Mooren wurden naturschutzfachliche Besonderheiten nachgewiesen, wie z.B. *Ledum palustre, Drosera rotundifolia, Scheuchzeria palustris, Dactylorhiza maculata, Empetrum nigrum* oder *Lysimachia thysiflora,* um nur einige zu nennen.

Kartographische Darstellungen zur Quantifizierung der Moorflächen und zur Visualisierung künstlicher Strukturen wurden im Arc View 3.2 angefertigt. Die Gesamtfläche aller 24 untersuchten Moore und Teilmoore des Bezirks beträgt ca. 211 ha, das sind 0,2 % der Fläche des Bezirks Freistadt. Das größte Moor ist das Tannermoor mit einer Fläche von ca. 103 ha, das kleinste Moor ist die Südliche Astlbergau mit ca 0,3 ha Fläche.

Im Vergleich mit den Angaben von STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) zeigten sich teilweise deutliche Unterschiede in den Moorgrößen. Diese sind auf künstliche Veränderungen des Moorkörpers in den letzten 23/24 Jahren, auf unterschiedliche Interpretationen des Moorbegriffes und auf messtechnische Methoden zurückzuführen. 3 Moore wurden erstmals genauer beschrieben und vermessen.

Der gegenwärtige Zustand der Moore des Bezirks Freistadt ist sehr breit gestreut. Während beispielsweise die Sepplau als weitgehend unbeeinflusstes, relativ

download unter www.biologiezentrum.at

naturnahes Moor bezeichnet werden kann, ist die Torfau beinahe irreperabel gestört.

Bald jedes Moor wird von Entwässerungen und Torfstichen begleitet, die seit den Beschreibungen durch STEINER (1982) und KRISAI & SCHMIDT (1983) für eine fortschreitende Degradation der Moore verantwortlich sind. Um eine weitere Verschlechterung der Situation zu verhindern, sind derartige Maßnahmen ausnahmslos abzulehnen bzw. deren Wirkung durch gezielte Gegenmaßnahmen zu entkräftigen und langfristig auszuschalten.

Die wichtigste Maßnahme in stark geschädigten Mooren ist die Anhebung des Wasserspiegels um die Voraussetzungen für ein aktives Hochmoorwachstum wieder herzustellen. Das wird unter anderem durch einen Anstau von Entwässerungsgräben mit Holzdämmen und durch eine Sanierung von Torfstichflächen, die je nach Größe der Fläche unterschiedlich gestaltet sein kann, erreicht. Beispiele hierfür gibt es in den Roten Auen und der Nördlichen Bumau. Fichtenaufforstungen müssen in natürliche Waldgesellschaften rückgeführt werden und forstliche Eingriffe müssen sich zukünftig auf ein Minimum beschränken. Konkret wurde für jedes Moor bzw. Teilmoor ein spezielles Maßnahmenpaket ausgearbeitet, welches den Erhalt bzw. eine Verbesserung der Situation bewirken würde.

10. Summary

In the summermonths of 2005 and 2006 the peat lands of the district Freistadt in Upper Austria were examined from a vegetational- and landscape-ecological point of view and possibilities for a bioremediation were elaborated.

The evaluation of the vegetation units were done by means of character- and differential species according to the method of BRAUN-BLANQUET (1964).

All in all 20 typical plant communities, are to be found.

The most common communities are the Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris, the Sphagno girgensohnii-Piceetum, the Pinetum rotundatae, the Eriophorum

download unter www.biologiezentrum.at

vaginatum-Sphagnum fallax-society, the Caricetum rostratae and the Sphagnetum magellanici.

In many peat lands protected plant species occur, like e.g. *Ledum palustre, Drosera rotundifolia, Scheuchzeria palustris*, *Dactylorhiza maculata, Empetrum nigrum* or *Lysimachia thysiflora*.

For the estimation of the size of peat lands and visualisation of the artificial structures the GIS and mapping software Arc View 3.2 were used. The number of all investigated peat lands is 24, comprising an area of about 211 hectars, what is 0,2 % of the area of Freistadt. The biggest peat land is the "Tannermoor" with approx. 103 hectars, the smallest peat land is the "Southern Astlbergau" with 0.3 hectars.

In comparison with the description of STEINER (1982) and KRISAI & SCHMIDT (1983) the dimensions of the peat lands are different, because of artificial alterations of the peat lands in the last 23 / 24 years, of different interpretation of the terms of bog and of other cartographic methods. 3 bogs were described and measured for the first time.

The present status of the peat lands of the district Freistadt is very different. For example, the "Sepplau" can be considered as uninfluenced to a large extend and relatively near-natural, the "Torfau", on the other hand, is nearly irreparably disturbed. Almost every peat land is influenced by drainages and peat farmig, which are responsible for a progressive degradation of the peat lands. In order to avoid a further degradation, such interferences must be stopt and a recultivation programm must start. Therefore, in strongly damaged peat lands, the most important action must be the lift of the water level, so as to improve the condition for an active growth of peat.

Field tested methods are e.g. the closure of drainage channels by wood dams, the stop of peat farming and the transformation of spruce cultures into natural forest communities. Therefor there are examples in the "Roten Auen" and the "Northern Bumau". In the present study, a special package of measures has been worked out for each peat to aim at preservation and /or improvement of the peat lands.

download unter www.biologiezentrum.at

11. Danksagung

Herzlich bedanken möchte ich mich bei Herrn **Ao. Univ. Prof. Dr. Thomas Peer** für die universitäre Betreuung der Diplomarbeit. Seine wissenschaftlichen Ratschläge und Anregungen haben stets zur Verbesserung der Arbeit beigetragen. Danken möchte ich ihm auch dafür, dass er die Mühen auf sich genommen hat ins Mühlviertel zu reisen um sich vor Ort ein Bild vom Zustand einiger ausgewählter Moore zu machen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn **Mag. Mario Pöstinger**, dem eigentlichen Initiator dieser Diplomarbeit. Mit seinem fundierten Wissen hat er mir ermöglicht, meine Kenntnisse in den Gebieten der Vegetations- und Moorökologie sowie der Digitalisierung von erhobenen Daten zu erweitern. Er hatte stets ein offenes Ohr für Fragen und Probleme und stand mir jederzeit mit fachlichem Rat zur Seite. In zahlreichen Gesprächen und Exkursionen in diverse Moorgebiete konnten viele Fragen geklärt und „Ökologie“ hautnah erlebt werden.

Bei Herrn **Univ. Prof. Dr. Roman Türk** möchte ich mich dafür bedanken, dass ich an einem Mikroskop, welches grundsätzlich seiner Arbeitsgruppe zur Verfügung steht, meine gesammelten Torfmoose bestimmen durfte.

Besonderer Dank gilt auch Herrn **Ao. Univ. Prof. Dr. Robert Krisai** für seine Hilfestellung bei der Nachbestimmung zahlreicher Moose.

Zum Abschluss möchte ich mich natürlich noch besonders bei meinen Eltern bedanken, die mir mein Studium überhaupt erst ermöglicht haben. Für Eure einzigartige Unterstützung während dieser Zeit, die sicherlich nicht selbstverständlich ist, vielen Dank!

download unter www.biologiezentrum.at

12. Literaturverzeichnis

AICHINGER, E. (1984): Vom Pflanzenleben der Erlacheralm. Eigenverlag. Klagenfurt.

BALATOVA-TULACKOVA, E., V. ZELENA & M. TESAROVA (1977): Synökologische Charakteristik einiger wichtiger Wiesentypen des Naturschutzgebietes Zd`arske vrchy. Academia, Praha: 115 S.

BARTSCH, J. & M. BARTSCH (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. Pflanzensoz. 4. Jena: 229 S.

BRAGG, O.M., E. MOLDASCHL, K. REITER & G.M. STEINER (1993): Expertise zum Schutz und Management des Pürgschachenmooses und seiner näheren Umgebung im steirischen Ennstal, Gemeinde Ardning, Bezirk Liezen. – Im Auftrag des WWF, des Bundesmin. f. Umwelt, Jugend und Familie und des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Wien: 1 – 103.

BRAGG, O.M. & G.M. STEINER (1995): Applying groundwater mound theory to bog management on Puergschachenmoos in Austria. – Gunneria 70, Trondheim: 83 – 96.

BRAUN BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien-NY: 865 S.

BRÜCKLER, W. (1974): Die Tobau bei Wullowitz. Eine pflanzensoziologische Aufnahme. Diplomarbeit, Inst. f. Grünraumgest. d. Univ. f. Bodenkultur, Leopoldschlag: 83 S.

BRUGGER, O. & R. WOHLFAHRTER (1983): Alpwirtschaft heute. L. Stocker, Graz.

BURGER, T. (1982): Wälder. In: Die Pflanzenweld in Obwalden. Ökologie. Verlag Kantonales Oberforstamt OW, Sarnen. S 73-154.

BUSHART, M. (1989): Schwarzerlen- und Moorbirkenwälder im westlichen Hunsrück. Tuexenia, 9: 391 – 415.

CHILDS E.C. (1969): An Introduction to the Physical Basis of Soil Water Phenomena. – John Wiley & Sons Ldt., London: 1 – 493.

COULSON, J.C. (1992): Animal Communities of Peatlands and the Impact of Man. – IN: BRAGG, O.M., P.D. HULME, H.A.P INGRAM, & R.A. ROBERTSON (Eds), Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment. Department of Biological Sciences, University of Dundee. 297 – 308.

download unter www.biologiezentrum.at

DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim). Beih. Ber. Naturhist. Ges. 8, Hannover: 120 S + Anhang.

DIERSSEN, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Consercatoire et Jardin botaniques Geneve 1982. Genf: 382 S.

DIERSSEN, K. (1996): Vegetation Nordeuropas, Stuttgart: 838 S.

DIERSSEN, K. & B. DIERSSEN (2001): Moore. Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Stuttgart: 230 S.

DUNZENDORFER, W. (1974): Pflanzensoziologie der Wälder und Moore des oberösterreichischen Böhmerwaldes. (Hrsg.) Amt d. OÖ Landesreg.: 110 S.

EGGELSMANN, R.R.F. (1988): Rewitting for Protection and Renaturation/Regeneration of Peatland After or Without Peat Winning. – Proceedings of th VIII. International Peat Congress, Leningrad, I.P.S.

EHMER-KÜNKELE, U. (1982): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen im Schönramer Filz (Oberbayern). Dissertation. Univ. Salzburg: 134 S.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Aufl. Stuttgart: 989 S.

ELLMAUER, T. & L. MUCINA (1993): Molinio-Arrhenatheretea. In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & T. ELLMAUER (Hrsg.) 1993 Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Jena: S. 297-401.

FINK, J. (1964): Die Böden Niederösterreichs. Jahrbuch f. Landeskunde v. NÖ, Folge XXXVII/1964: 965-988.

FISCHER, H. (1979): Reliefgenerationen im Kristallinmassiv Donauraum, Alpenvorland und Alpenrand im westlichen Niederösterreich. Forschung zur deutschen Landeskunde, Band 213: 232 S.

GAMERITH, H., M. STRAUCH, W. HACKER & K. FUCHS (2004): Raumeinheit Freiwald- und Weinsberger Wald. Natur und Landschaft – Leitbilder für Öberosterreich. Band 20. Linz. 91 S.

GIES, T. (1972): Vegetation und Ökologie des Schwarzen Moores (Rhön). J. Cramer, Lehre. 80 S.

GINZLER, CH. (1996): Die hydrologischen Verhältnisse des Pürgschachenmooses im Ennstal, Steiermark. – Diplomarbeit, Univ. Wien: 1 – 59.

download unter www.biologiezentrum.at

GINZLER, CH. (1997): A hydrological approach to bog management. – In: Parkyn, L. et al. (Eds), Conserving Peatlands. CAB International, Oxon, U.K.: 280 – 286.

GLATZEL, G., K. KATZENSTEINER & M. SIEGHARDT (1989): Bescheibung der Versuchsflächen. Lebensraum Vorarlberg, Bregenz, 3: 101-116.

HOBBS, N.B. (1986): Mire Morphology and the Properties and Behaviour of Some British and Foreign Peats. – Quaterly Journal of Engineering, Geology, London 19: 7 – 80.

HUFNAGL, H. (1966): Die wichtigsten Waldtypen des nördlichen Wald- & Mühlviertels. Centralblatt f. d. ges. Forstwesen, 83. Jg., Heft 4, Wien: 230-253.

INGRAM, H.P.A. (1978): Soil Layers in Mires: Function and Terminology. – Journal of Soil Sciences 29: 224 – 227.

INGRAM, H.P.A. (1982): Size and Shape in Raised Mire Ecosystems: A Geophysical Model. – Nature 297: No. 5864: 300 – 303.

INGRAM, H.P.A. (1992): Introduction to the Ecyhydrology of Mires in the Context of Cultural Perturbation. – In: Bragg, O.M.; P.D. HULME, H.A.P INGRAM, & R.A. ROBERTSON (Eds), Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment. Department of Biological Sciences, University of Dundee: 67 – 93.

IVANOV, K.E. (1981): Water Movements in Mirelands. – Thomson, A. & H.P.A. Ingram (Transl.), Academic Press, London: 1 – 276.

KALELA, A. (1939): Über Wiesen und wiesenartige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland. Act. Forest. Fenn. 48, Helsinki: 523 S.

KAULE, G. (1974): Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Diss. Bot. 27, Lehre: 345 S.

KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. Verlag Paul Parey, Berlin: 384 S.

KLÖTZLI, F. (1975): Zur Ökologie schweizerischer Bruchwälder. In: Dierschke, H. (Hrsg.), Vegetation und Substrat. J. Cramer, Vaduz: 373 – 399.

download unter www.biologiezentrum.at

KRAPFENBAUER, A. (1994): Mühl- & Waldviertel. In: DICK, G. (Hrsg.) (1994): Das Waldviertel als Natur- und Kulturraum. Beiträge zur Waldviertelforschung 1994: 19 – 40.

KRISAI, R. (1961): Das Filzmoos bei Tarsdorf in Oberösterreich. PHYTON 9(3-4), Graz: 217-251.

KRISAI, R. & R. SCHMIDT (1983): Die Moore Oberösterreichs. Natur- & Landschaftsschutz in Oberösterreich, Band 6, Linz: 298 S.

KRISAI, R. (1988): Die Feuchtvegetation des Talbodens im inneren (Fuscher Rotmoos und Käfertalmoor) (Hohe Tauern, Salzburg, Österreich). TELMA 18, Hannover: 175-191.

KRISAI, R. (1991): Die Tobau bei Wullowitz. Derzeitiger Zustand und Pflegevorschläge. Studie i.A.d. OÖ Landesregierung/Naturschutzabteilung Braunau/Inn: 6 S.

KRISAI, R. (2005): Moore in Oberösterreich – Entstehung und heutiger Zustand. In: STEINER, G.M. (Red.) (2005): Moore – Von Sibirien bis Feuerland. Stapfia 85, Linz: 41 – 54.

KUNTZE, H. et al. (1994): Bodenkunde. 5., neubearb. & erw. Auflage, Stuttgart: 424 S.

LASSNER, A. (1986): Vegetation & Entwicklung der Schwimmenden Brücke, eines Hangmoores in der Meloner Au, Weinsberger Wald, Waldviertel. Dissertation Universität Wien: 143 S.

LINDSAY, R., D.J. CHARMNA, F. EVERINHAM, R.M. O`REILLY, M.A. PALMER, T.A. ROWELL & D.A. STROUD (1988): The Flow Country. The Peatlands of Caithness and Sutherland. – In: RATCLIFFE, D.A. & P.H. OSWALD (Eds), Nature Conservancy Council, Peterborough: 174 S.

MACHAN-LASSNER, A. & G.M. STEINER (1989): Vegetationsökologische Untersuchungen im Moorkomplex der Meloner Au (niederösterreichisches Waldviertel). Flora, 182: 153-185.

MUCINA, L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III: Wälder und Gebüsche, Jena.: 353 S.

download unter www.biologiezentrum.at

NAGL, H. (1984): Das Klima des Waldviertels im Vergleich mit dem der Kalkvoralpen in Niederösterreich. Österreichische Beiträge zur Geographie der Ostalpen. Wiener Geographische Schriften 59/60: 59 – 66.

NEUHÄUSL, R. (1972): Subkontinentale Hochmoore und ihre Vegetation. Studie CSAV, Cislo 13, Praha:121 S.,

OBERDORFER, E. (1983): Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37 (em. Tx. et Prsg. 51). In OBERDORFER, E. (Hrsg.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 2. Aufl. Jena: 346-436.

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl. Teil 4, Stuttgart, Jena: 282 und 580 S..

PESCHKE, P. (1977): Zur Vegetations- & Besiedlungsgeschichte des Waldviertels (Niederösterreich). Mitteilungen der Kommision für Quartärforschung der österreichischen Akademie der Wissenschaft, Band 2, Wien: 84 S.

PÖSTINGER, M. (2001): Ökologie eines Hangniedermoores in der Meloner Au, Waldviertel, Niederösterreich. Diplomarbeit, Universität Wien: 124 S.

PÖSINGER, M. (2005): Sanierung des Moorökosystems „Rote Auen". In: STEINER, G.M. (Red.) (2005): Moore – Von Sibirien bis Feuerland. Stapfia 85, Linz: 485 – 494.

RICEK, E.W. (1983): Das Egelseemoor bei Misling im Attergau (Oberösterreich). Verh. Zool.-Bot. Ges. 121, Wien: 57-73.

ROMANOV, V.V. (1968): Hydrophysics of Bogs. – Israel Programme for Scientific Translations, Jerusalem: 1 – 299.

SCHLAGER, G. (1983): Waldkundliche Grundlagen für ein Schutzgebiet Salzburger Kalkalpen. Dissertation, Univ. f. Bodenkultur, Wien: 138 S.

SCHMID, H. & E. GAISBERG (1936): Untersuchungen über Standort und Ertragsleistungen der Fichte in Württembergischen Waldgebieten. Mitt. d. Württ. Forstl. Versuchsanst. H. 1: 129 S.

SCHNEEBELI, M. (1989): Zusammenhänge zwischen Moorwachstum und hydraulischer Durchlässigkeit und ihre Anwendung auf den Regenerationsprozess. – Telma 2: 257 – 264.

SIUDA, C., A. ZOLLNER, A. OTTO, J. SILVA, R. WEID & W. MEIER (2002): Leitfaden der Hochmoorrenaturierung in Bayern für Fachbehörden,

download unter www.biologiezentrum.at

Naturschutzorganisationen und Planer. Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (LfU) (Hrsg.). München: 29 – 40.

SJÖRS, H. (1948): Myrvegetation i Bergslagen. – Acta Phytogeographica Suecica, Uppsala 21: 1 – 299.

STEINBUCH, E. (1980): Die Grünlandgesellschaften des Feistritztales , Dissertation, Univ, f. Bodenkultur, Wien.

STEINER, G.M. (1982): Österreichischer Moorschutzkatalog. 1. Aufl. Wien: 236 S.

STEINER, G.M. (1985): Die Pflanzengesellschaften der Moore des österreichischen Granit & Gneishochlandes. Verh.Zool.-Bot.Ges. 123: 99-142.

STEINER, G.M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog. Grüne Reihe d. BMUJF 4., vollst.überarb.Aufl. Wien: 509 S.

STEINER, G.M. (1993): Oxycocco-Sphagnetea, In: GRABHERR, G. & L. MUCINA (Hrsg.) 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Jena: 166-181.

STEINER, G.M. (2005): Moortypen. In: STEINER, G.M. (Red.) (2005): Moore – Von Sibirien bis Feuerland. Stapfia 85, Linz: 5 – 26.

STEINER, G.M. (2005): Zum Verständnis der Ökohydrologie von Hochmooren. In: STEINER, G.M. (2005): Moore – Von Sibirien bis Feuerland. Stapfia 85, Linz: 27 – 39.

SUCCOW, M. (1988): Landschaftsökologische Moorkunde. Jena: 340 S.

SUCCOW, M. & H. JOOSTEN (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: 622 S.

WILK, L. u. Mitarb. (1911): Nachweis der Moore in Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol und Mähren, hrsgg. v. d. k. k. landw.-chem. Versuchsanstalt in Wien, Wien: 109 S.

WRBKA, T. (1994): Zur Landschafts- und Vegetationsökologie des Waldviertels. In: DICK, G. (Hrsg.) (1994): Das Waldviertel als Natur- und Kulturraum. Beiträge zur Waldviertelforschung 1994 Wien: 41 – 58.

ZECHMEISTER, H. (1988): Quellmoore und Quellfluren des Waldviertels. Nat. Wiss. Diss. Wien.