



# Erfassung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern in den Bundesländern Kärnten, Salzburg und Tirol

„Pflanzensoziologische und standortökologische Untersuchung der Moore des NPHT“

## Endbericht 2007

Autoren: Helmut Wittmann, Oliver Stöhr, Robert Krisai, Susanne Gewolf, Sonja Frühwirth, Thomas Rücker, Wolfgang Dämon

**IfÖ** Institut für Ökologie  
Haus der Natur  
Johann-Herbst-Str. 23, 5061 Elsbethen

Datum: Dezember 2007

## Inhalt

1	Einleitung .....	5
2	Das Untersuchungsgebiet.....	6
3	Zum Begriff „Moor“.....	8
4	Methodik.....	9
4.1	Literaturrecherche.....	9
4.2	Expertenbefragung .....	10
4.3	Herbarauswertung und Daten der floristischen Kartierung .....	13
4.4	Biotopkartierungen.....	14
4.5	Luftbildinterpretation Habitalp .....	15
4.6	Geländeerhebung und Datenverwaltung .....	15
4.6.1	Generelle Vorgangsweise.....	15
4.6.2	Eigene Auswertung digitaler Farborthophotos.....	16
4.6.3	Aufteilung auf die einzelnen Bearbeiter .....	17
4.6.4	Erhobene Parameter .....	18
4.6.5	Dokumentation.....	22
4.6.6	EDV-Erfassung .....	24
5	Ergebnisse .....	27
5.1	Ergebnisse der externen Quellen .....	27
5.1.1	Literaturrecherche.....	27
5.1.2	Expertenbefragung .....	30
5.1.3	Herbarrecherche und Daten der floristischen Kartierung .....	31
5.1.3.1	SZB (Haus der Natur).....	31
5.1.3.2	LI (Oberösterreichisches Landesmuseum).....	34
5.1.3.3	KL (Kärntner Landesmuseum) .....	39
5.1.4	Biotopkartierungen.....	49
5.1.5	Auswertung digitaler Farborthophotos.....	50
5.2	Ergebnisse der Kartierung .....	52
5.2.1	Allgemeine Moorstatistik des Nationalparks Hohe Tauern .....	52
5.2.2	Moortypologie .....	54
5.2.3	Pflanzensoziologie .....	64
5.2.3.1	Die Moorgesellschaften des Nationalparks Hohe Tauern .....	67

---

5.2.3.1.1	<i>Caricetum goodenowii</i> BRAUN 1915 (Braunseggenumpf).....	67
5.2.3.1.2	<i>Caricetum magellanicae</i> OSWALD 1923 (Alpen-Schlammseggen-Gesellschaft) .....	74
5.2.3.1.3	<i>Eriophoretum scheuchzeri</i> RÜBEL 1911 (Gesellschaft von Scheuchzers Wollgras) .....	77
5.2.3.1.4	<i>Juncus filiformis</i> -Gesellschaft (Gesellschaft der Fadenbinse) .....	80
5.2.3.1.5	<i>Caricetum davallianae</i> DUTOIT 1924 (Davallseggenumpf) .....	84
5.2.3.1.6	<i>Amblystegio stellati</i> - <i>Caricetum dioicae</i> OSWALD 1925 em. STEINER 1992 (Herzblatt-Braunseggenumpf) .....	89
5.2.3.1.7	<i>Amblystegio-intermedii</i> - <i>Scirpetum austriaci</i> (Alpines Haarbinsen-Niedermoor) .....	93
5.2.3.1.8	<i>Eleocharitetum pauciflorae</i> LÜDI 1921 (Gesellschaft der Wenigblütigen Sumpfbinse).....	99
5.2.3.1.9	<i>Caricetum frigidae</i> RÜBEL 1911 (Eisseggen-Gesellschaft).....	101
5.2.3.1.10	<i>Caricetum rostratae</i> OSWALD 1923 em. DIERßen 1982 (Schnabelseggen-Gesellschaft).....	103
5.2.3.1.11	<i>Caricetum limosae</i> OSWALD 1923 em. DIERßen 1982 (Schlammseggen-Gesellschaft).....	107
5.2.3.1.12	<i>Scirpetum austriaci</i> OSWALD 1923 em. STEINER 1992 (Hochmoor-Rasenbinsen-Gesellschaft).....	110
5.2.3.1.13	<i>Sphagnetum medii</i> KÄSTNER et FLÖßNER 1933 corr. MUCINA 1993 (Bunte Torfmoosgesellschaft) .....	112
5.2.3.1.14	<i>Pinetum rotundatae</i> KÄSTNER et FLÖßNER 1933 corr. MUCINA 1993 (Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft) .....	114
5.2.3.1.15	Sonstige mit Mooren in Verbindung stehende Assoziationen.....	117
5.2.3.2	Zur Einstufung von Mooren und alpinen Schwemmländern bzw. Rieselfluren.....	120
5.2.3.3	Zur Einstufung einiger der kartierten Pflanzengesellschaften in die Lebensraumtypologie der FFH-Richtlinie .....	127
5.2.3.3.1	Natura-2000-Code 7230: Kalkreiche Niedermoore.....	127
5.2.3.3.2	Natura-2000-Code 7110: Lebende Hochmoore.....	130
5.2.3.3.3	Natura-2000-Code 6150: Boreo-alpines Grasland auf Silikat-Substrat	130
5.2.3.3.4	Natura-2000-Code 7140: Übergangs- und Schwingrasenmoore.....	132
5.2.4	Gebietsweise Besprechung der Moore des Nationalparks Hohe Tauern.....	133
5.2.4.1	Bundesland Salzburg .....	133
5.2.4.1.1	Moore des Pinzgauer Nationalparkgebietes .....	133

---

5.2.4.1.2	Moore des Pongauer Nationalparkgebietes.....	184
5.2.4.1.3	Moore des Lungauer Nationalparkgebietes .....	194
5.2.4.2	Bundesland Tirol.....	199
5.2.4.2.1	Moore der Venedigergruppe .....	199
5.2.4.2.2	Moore der Granatspitzgruppe (Abbildungen: 199-200).....	212
5.2.4.2.3	Moore der Glocknergruppe .....	215
5.2.4.2.4	Moore der Riesenfernergruppe und des hinteren Defereggentales.....	222
5.2.4.2.5	Moore der Lasörlinggruppe .....	231
5.2.4.2.6	Moore des Osttiroler Teiles der Schobergruppe und deren Randbereiche .....	264
5.2.4.3	Bundesland Kärnten (Abbildungen: 293-294) .....	279
5.2.4.3.1	Moore der Glocknergruppe .....	279
5.2.4.3.2	Moore der Schobergruppe .....	282
5.2.4.3.3	Moore der Goldberggruppe.....	304
5.2.4.3.4	Moore der Ankogel-, Hochalmspitz- und Reißeckgruppe .....	312
5.2.5	Zur Gefährdung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern .....	333
5.2.6	Der ökologische und naturschutzfachliche Wert der Moore des Nationalparks Hohe Tauern .....	337
5.2.7	Zur Erhaltung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern - Management .....	345
5.2.7.1	Salzburg - Tal der Krimmler Ache .....	345
5.2.7.2	Salzburg - Scharnthal.....	346
5.2.7.3	Salzburg - Stubachtal .....	346
5.2.7.4	Salzburg - Seidlwinklta.....	347
5.2.7.5	Osttirol - hinteres Defereggental - Arvental .....	347
5.2.7.6	Osttirol - Innergschlöß .....	348
5.2.7.7	Osttirol - Trojer Almtal.....	348
5.2.7.8	Osttirol - Kaiser Tal bei der Moarebenalm.....	348
5.2.7.9	Osttirol - Lesachtal.....	349
5.2.7.10	Kärnten - Gößnitztal .....	349
5.2.7.11	Kärnten - Gradental .....	349
5.2.7.12	Kärnten - Schobergruppe-Winkleralm .....	349
5.2.7.13	Kärnten - Kalk-Niedermoore oberhalb von Dösen.....	350
5.2.7.14	Kärnten - Großelendtal .....	350
6	Zusammenfassung.....	351

---

7	Danksagung .....	355
8	Literatur .....	355
9	Verbreitung pflanzensoziologischer Einheiten .....	364
10	Verbreitung ausgewählter Natura-2000-Lebensraumtypen .....	372
11	Verbreitung ausgewählter Moorarten .....	374
12	Vegetationstabellen .....	379
12.1	Caricetum <i>goodenowii</i> BRAUN 1915 .....	379
12.2	Caricetum <i>magellanicae</i> OSWALD 1923 .....	380
12.3	Eriophoretum <i>scheuchzeri</i> RÜBEL 1911 .....	380
12.4	<i>Juncus filiformis</i> -Gesellschaft .....	381
12.5	Caricetum <i>davalliana</i> DUTOIT 1924 .....	382
12.6	Amblystegio <i>stellati</i> -Caricetum <i>dioicae</i> OSVALD 1925 em. STEINER .....	383
12.7	Amblystegio <i>intermedii</i> -Scirpetum <i>austriaci</i> NORDHAGEN 1928 em. DIERSSSEN 1982 .....	384
12.8	Caricetum <i>frigidae</i> RÜBEL 1911 .....	385
12.9	Caricetum <i>rostratae</i> OSVALD 1923 em. DIERSSSEN 1982 .....	386
12.10	Caricetum <i>limosae</i> OSVALD 1923 em. DIERSSSEN 1982 .....	387
13	Kartierungsbogen .....	388

## 1 Einleitung

Moore zählen weltweit - insbesondere jedoch in technisch hoch entwickelten Ländern - zu den gefährdetsten Lebensräumen überhaupt. Ihre vergleichsweise Seltenheit schon von Natur aus und das Bestreben des Menschen, diese unproduktiven Bereiche in wirtschaftlich nutzbare Landflächen umzuwandeln, haben wesentlich zu diesem enormen Gefährdungspotential beigetragen. Aufgrund der speziellen Lebensraumbedingungen (Wassersättigung des Substrates, Nährstoffarmut etc.) beherbergen Moore seltene und seltenste Arten, bei denen es sich oftmals um extreme Standortsspezialisten handelt, die nur in einer engen ökologischen Nische konkurrenzfähig sind. Diese Kombination: seltener und gefährdeter Lebensraum in Verbindung mit hoch angepassten Standortsspezialisten lässt die Artengarnitur der Moore in den Roten Listen in den höchsten Gefährdungskategorien aufscheinen.

Bedingt durch das Überangebot an Wasser sind mehrere Vegetationseinheiten der Moore im „Waldland Mitteleuropa“ unter natürlichen Verhältnissen zumindest teilweise baumfrei. Sobald sich jedoch der Wasserstand in den Moorflächen - meist bedingt durch anthropogene Einflüsse - ändert, werden Gehölzpflanzen konkurrenzkräftiger, und die Moore gehen letztlich in geschlossene Waldbereiche über - eine Entwicklung, die jedoch im Regefall mit einer Abnahme der krautigen, zumeist heliophilen Moorarten verbunden ist. Aus diesem Grund können heutzutage manche Moorbereiche nur mehr mit entsprechendem Management (Mahd, Entbuschung etc.) künstlich offen gehalten werden. Größerflächig liegen Moore, die ohne anthropogenes Management stabil bleiben, aber noch in den höheren Lagen unserer Gebirge vor - allerdings fehlen über diese „pflegefreien“ Moore weitestgehend exakte Erfassungsdaten.

In der zusammenfassenden Darstellung der Moore Österreichs - dem „Österreichischem Moorschutzkatalog“ (STEINER, 1992) - wurde der Nationalpark Hohe Tauern kaum behandelt. So finden sich in den österreichweiten Verbreitungskarten des Moorschutzkatalogs im Nationalpark Hohe Tauern nur insgesamt 8 Moorflächen. Ergänzend dazu sei hervorgehoben, dass auch in den „Pflanzengesellschaften Österreichs“ (GRABHERR & MUCINA, 1993) die Moore der Hochlagen unserer Alpen nur unzureichend und zum Teil auch unkorrekt abgehandelt werden. So werden in diesem österreichischem Standardwerk sämtliche Moore der subalpinen und alpinen Stufe in den Verband des *Caricion atrofusco-saxatilis* gestellt, ein wissenschaftlicher Standpunkt, der in dieser Form völlig unhaltbar ist.

Wie den Autoren aus der intensiven Befassung mit der Flora des Bundeslandes Salzburg und aus zahlreichen Exkursionen in anderen Bundesländern bekannt ist (vgl. z.- B. WITTMANN et al., 1987; WITTMANN & PILSL, 1997; PILSL et al., 2002; KRISAI, 2006; KRISAI et al., 2006; STÖHR, 2006; STÖHR et al., 2004 a, b), besitzt der Nationalpark Hohe Tauern in Kärnten, Salzburg und Tirol zahlreiche Moorvorkommen von der montanen bis in die alpine Stufe. Einzelne Moore sind relativ gut bekannt, über einzelne Gebiete liegen vegetationskundliche Analysen vor, die Moore berücksichtigen, gebietsweise gibt es jedoch überhaupt keine entsprechenden Daten. Dazu führt auch STEINER (2005) in seinem Artikel „Die Moorverbreitung in Österreich“ über Moorvorkommen in den österreichischen Zentralalpen Folgendes aus: „Trotz der wasserstauenden Gesteine sind die Zentralalpen im Vergleich zu den Nordalpen arm an Mooren, was wohl auf die große Höhe ihres Westteils mit großflächiger Vergletscherung zurückzuführen ist. Lediglich im Bereich

der Vorberge und des niederen Ostteils treten gehäuft Moore auf. Allerdings gibt es in den Hochlagen in Mulden, Hangverflachungen und auf Hochsätteln eine große Anzahl von kleinflächigen Niedermooren, die bisher noch nicht systematisch erhoben wurden und aufgrund ihrer unzugänglichen Lage auch nicht gefährdet erscheinen.“ Dies verdeutlicht, dass eine systematische Erfassung des Lebensraumes „Moor“ und eine zusammenfassende Darstellung aus dem Bereich des Nationalparks Hohe Tauern bislang völlig fehlt. Um diese Wissensdefizite zu beheben, wurde das Institut für Ökologie mit Werkvertrag vom 18.04.2005 beauftragt, die Moore des Nationalparks systematisch zu erfassen, entsprechend zu kartieren, die Daten in einer GIS-Datenbank verfügbar zu machen und einen diesbezüglichen Bericht zu verfassen, der sich unter anderem auch mit dem ökologischen und naturschutzfachlichen Wert der Moore des Nationalparks und ihrer Gefährdung beschäftigt. Nach Durchführung einer zweijährigen Kartierungstätigkeit und einer entsprechenden Aufbereitung der Daten wird hiermit der diesbezügliche Endbericht vorgelegt. Bereits an dieser Stelle verdient festgehalten zu werden, dass für eine derart umfassende Untersuchung der Zeitraum von nur zwei Vegetationsperioden angesichts der oft schwierigen Wetterverhältnisse im Hochgebirge sehr kurz ist und manche Moorgebiete eine eingehende Bearbeitung, besonders was Alter und Entstehung betrifft, verdienen würden.

## 2 Das Untersuchungsgebiet

Im Jahr 1971 und zwar am 21. Oktober unterzeichneten die drei Landeshauptleute von Kärnten, Salzburg und Tirol in Heiligenblut im Mölltal eine Vereinbarung, die darauf abzielte, den Drei-Länder-Nationalpark Hohe Tauern zu errichten. Nach anfänglich großem Widerstand wegen geplanter Kraftwerksbauten, Schierschließungen und Problemen mit Gemeinden und Grundbesitzern war es das Bundesland Kärnten, das am 18.11.1981 ein Gebiet von 195 km<sup>2</sup> im Bereich der Glockner- und Schobergruppe als Nationalpark auswies. In den Folgejahren wurde in Kärnten ein eigenes Nationalparkgesetz erlassen und 1986 noch Gebiete der Ankogelgruppe, der Hochalmspitze und im Mallnitzertauerngebiet sowie in jüngster Zeit Bereiche der Zirknitztäler und des Kaponigtales in den Nationalpark integriert.

Am 19.10.1983 wurde auch auf Salzburger Seite die Errichtung des Nationalparks beschlossen, wobei das diesbezügliche Gesetz am 01.01.1984 in Kraft trat. 8 Jahre später und zwar am 01.01.1991 wurde der Salzburger Nationalparkanteil noch mit Teilen der Gemeinden Badgastein und Hüttschlag im Pongau sowie Muhr im Lungau erweitert.

Als letztes Bundesland beschloss am 09.10.1991 auch Tirol ein eigenes Nationalparkgesetz, das am 01.01.1992 in Kraft trat und große Teile Osttirols zum Nationalpark deklarierte. Dies bedeutet, dass mit dem Jahr 1992 der Drei-Länder-Nationalpark in seiner einst konzipierten Form realisiert wurde. Im Jahr 2001 erhielt schließlich das Bundesland Kärnten für seinen Nationalparkanteil die internationale Anerkennung durch die IUCN, im Jahr 2006 war dies für den Salzburger und den Tiroler Anteil auch der Fall.

Die Gesamtgröße des Nationalparks beträgt ca. 1.836 km<sup>2</sup>, wobei sich diese wie folgt auf die einzelnen Bundesländer aufteilen:

Kärnten: ca. 420 km<sup>2</sup>

Salzburg: ca. 805 km<sup>2</sup>

Tirol: ca. 611 km<sup>2</sup>

Mit der oben genannten Gesamtgröße ist der Nationalpark Hohe Tauern das größte als Nationalpark ausgewiesene Schutzgebiet im gesamten Alpenraum und auch in Mitteleuropa. Hinsichtlich des Gebietsschutzes wird der Nationalpark in eine Außen- und eine Kernzone gegliedert, wobei die Außenzone schwerpunktmäßig Landschaftsteile beinhaltet, die durch menschliche Nutzung und Prägung als naturnahe Kulturlandschaft einzustufen sind, während die Kernzone vor allem in den höher gelegenen Bereichen als weitestgehende Naturlandschaft zu bezeichnen ist. Ein Überblick über die Lage des Nationalparks Hohe Tauern und seine Anteile an den Bundesländern Tirol, Salzburg und Kärnten inklusive der Ausdehnung von Kern- und Außenzone ist in Abb. 1 wiedergeben. Der Nationalpark Hohe Tauern ist hinsichtlich Geologie, Klima, Landschaftsrelief sowie Tier- und Pflanzenwelt extrem vielfältig und stellt somit nicht nur aufgrund seiner Flächenausdehnung ein Schutzgebiet der „Superlative“ dar. Bedingt durch die jahrhundertlange Forschertradition liegen aus dem Nationalpark hinsichtlich Geowissenschaften, Botanik, Zoologie, Geographie, Naturkunde, Ökologie und Naturschutz zum Teil umfangreiche Daten vor (vgl. z. B. PILSL, 1997), die auch schon mehrfach sowohl für eine breitere Öffentlichkeit (STÜBER & WINDING, 1990, 1994, 2005) als auch für wissenschaftliche Fachkreise (vgl. z. B. AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG, 2002) zusammenfassend aufbereitet wurden. Bedingt durch diesen umfangreich vorliegenden und auch entsprechend aufbereiteten Datenstock über den Nationalpark Hohe Tauern kann im Rahmen dieses Berichtes in Hinblick auf die Beschreibung des Untersuchungsgebietes auf oben genannte Literatur verwiesen werden.

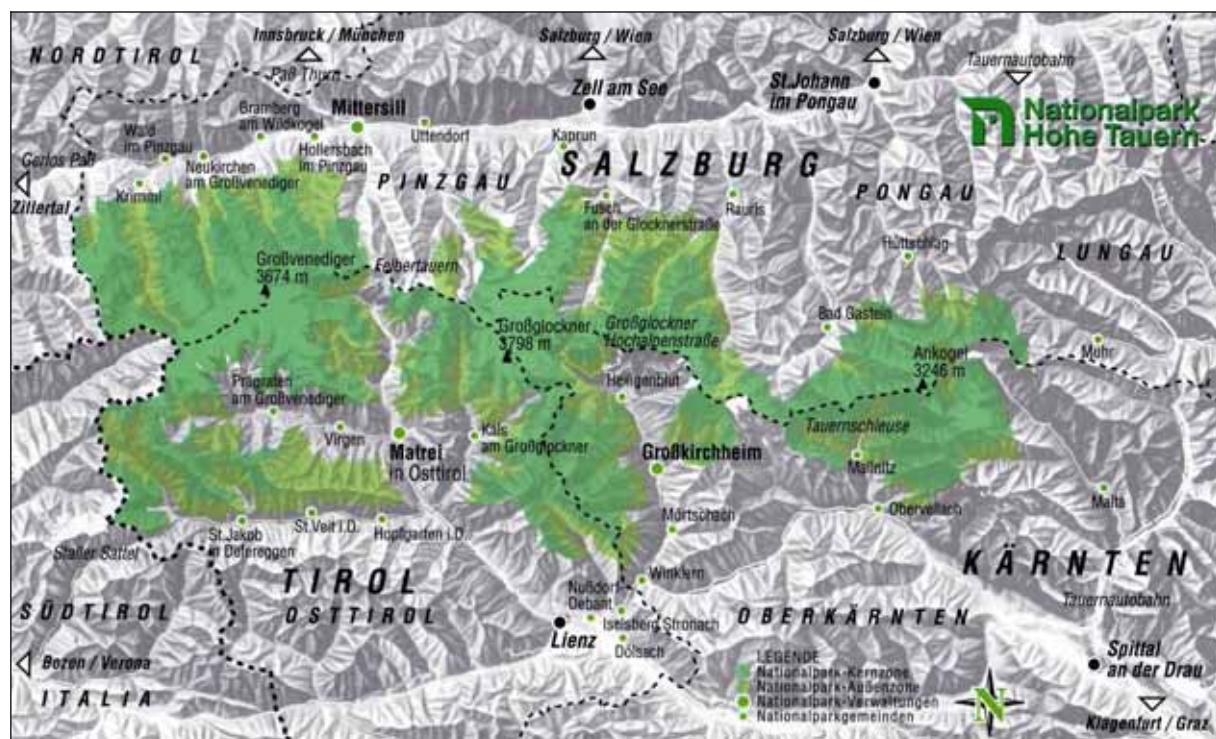


Abb. 1: Lage des Nationalparks Hohe Tauern und seine Anteile an den Bundesländern Tirol, Salzburg und Kärnten inklusive der Ausdehnung von Kern- und Außenzone (Karte aus STÜBER & WINDING, 2005)

### 3 Zum Begriff „Moor“

Mit dem Begriff „Moor“ hat sich STEINER in mehreren seiner Publikationen (STEINER, 1992, 2005) intensive auseinander gesetzt. Nur um einige der von STEINER zitierten Moordefinitionen zu nennen, seien nachstehende angeführt:

DAU (1829): Moore nennt man eine jede Stelle, wo sich Torfmasse in ihrem natürlichen Zustand befindet.

BERSCH (1909): Moore sind Lagerstätten, auf denen sich aschenärmere Humusgesteine an der Erdoberfläche in größerer Ausdehnung vorfinden. Ein Moor ist des Näheren ein Gelände, das von Natur aus mit einer im entwässerten Zustand mindestens 20 cm dicken Humusschicht, die keine sichtbaren oder fühlbaren mineralischen Gemengeteile in auffälliger Menge enthält, bedeckt ist.

SCHREIBER (1913): Moor ist ein Gelände von mindestens 0,5 m mächtigem Torf und einer Größe von mindestens 0,5 ha. Torf ist eine Bodenart, die vorzugsweise aus zusammenhängenden, mehr oder weniger zersetzen, in getrocknetem Zustand brennbaren Pflanzenresten besteht und sich seit der Quartärzeit in feuchten Lagen bildet.

SCHÄFFER & SCHACHTSCHABEL (1960): Als Moore bezeichnet man Torflagerstätten, die in entwässertem Zustand mindestens 30 cm mächtig sind. Geringer mächtige Torfbildungen und solche, bei denen der Gehalt an organischer Substanz 30 Gewichtsprozent unterschreitet, werden als „Anmoor“ zu den Mineralböden gerechnet.

MOORE & BELLAMY (1976): Moore sind unbalancierte Systeme, in denen die Menge der von lebenden Organismen produzierten organischen Substanz die Abbauraten (in Form von Veratmung und Zersetzung) überwiegt. Das Ergebnis ist ein Teil von dieser Produktion als organisches Sediment, das wir Torf nennen. Wenn die Torfdecke dicker wird, werden die Pflanzen der Oberfläche vom Boden getrennt, wodurch es zu einer Veränderung der Umweltverhältnisse kommt, die einhergeht mit einer Veränderung der Hydrologie, der Chemie und der floristischen Zusammensetzung der Oberfläche. Torfproduzierende Ökosysteme, nämlich Moore sind daher dynamische, ökologische Einheiten, die sich ständig verändern, die wachsen, sich ausbreiten und die erodieren.

Letztlich bildet STEINER (1992) selbst eine Moordefinition: Moore sind Biozönosen, die zur Bildung biogener Substrate - vor allem Torf, aber auch Mudde, Quellkalk, Seekreide etc. - unter aquatischen bis semiterrestrischen Bedingungen befähigt sind, gemeinsam mit diesem Substrat, egal welcher Mächtigkeit.

Neben diesen primär auf die Bildung von Torf orientierten Formulierungen gibt es auch Moordefinitionen, die für den Vollzug der Gesetze entscheidend sind und zwar so genannte „Legaldefinitionen“. Nachdem nämlich erkannt wurde, in welch hohem Ausmaß Moore gefährdet sind, erfolgte eine Unterschutzstellung in diversen naturschutzrechtlichen Gesetzen. Um nun jedoch diese Gesetze eindeutig handhaben und anwenden zu können, ist es notwendig, exakt zu umschreiben, auf welchen Lebensraum der Begriff Moor anzuwenden ist. In den österreichischen Naturschutzgesetzen sind die Definitionen für diesen sehr ähnlich, exemplarisch wird jene aus dem Salzburger Naturschutzgesetz 1999 angegeben; hier heißt es: „Moore sind an der Bodenoberfläche liegende Lagerstätten von Torfen in natürlicher Schichtung, die mit einer typischen Vegetation bedeckt sind oder im naturbelassenen

Zustand sein müssten.“ Damit zielt der Gesetzgeber primär auf das Substrat Torf ab, wobei ein Moor auch dann vorliegen kann, wenn die Torfoberfläche vegetationslos oder von einer nicht standortgerechten Vegetation bedeckt ist. Allerdings hat der Gesetzgeber hier ein Merkmal herausgegriffen, das im Regelfall eindeutig und unzweifelhaft festgestellt werden kann, ein Umstand, der für den Gesetzesvollzug als in hohem Maße positiv zu werten ist.

Im Zuge der gegenständlichen Untersuchung wollte man bewusst einen etwas weiteren „Moorbegriff“ anwenden, um auch Pflanzenbestände zu erfassen, die hinsichtlich ihrer Artengarnitur und -zusammensetzung zu typischen Moorgemeinschaften gehören, denen jedoch die Torfschicht fehlt. Und zwar wurden als Moore im Zuge der Untersuchung jene Hoch-, Zwischen- und Niedermoore aufgefasst, die Pflanzengesellschaften aus den Vegetationsklassen der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Kleinseggensümpfe und -moore), der *Oxycocco-Sphagnetea* (Hochmoor-Bultgesellschaften) und der *Utricularieteа intermedio-minoris* (Wasserschlauch-Moortümpel-Gesellschaften) umfassten. Mit diesem sehr weit gefassten Begriff konnten auch torflose Feucht-Lebensgemeinschaften vom Niedermoortypus in die Untersuchung integriert werden. Gerade aus Sicht des Moorschutzes (bedroht sind sowohl Moorbereiche ohne Torfsubstrat als auch solche mit) erschien diese Moorabgrenzung die beste Lösung.

## 4 Methodik

In den folgenden Kapiteln wird geschildert und dargelegt, wie bei der gegenständlichen Untersuchung vorgegangen wurde und welche Quellen dafür Verwendung fanden. Die Erhebung von Daten aus der Literatur, aus der Befragung von Experten, aus einschlägigen Herbarien und den Ergebnissen der floristischen Kartierung Österreichs, der vorhandenen Biotoptkartierungen sowie der vom Nationalpark in Auftrag gegebenen Luftbildinterpretation „Habitatp“ waren neben der auf Moorbiotope fokussierenden Interpretation digitaler Farborthophotos (vgl. Kap. 4.6.2) Grundlage für die Planung der Kartierungsrouten. So war im Rahmen dieses Projektes vorgesehen, dass selbst gut erfasste und kartierte Lebensräume im Zuge dieser Untersuchung nochmals kartiert werden. Dies vor allem deshalb um eine einheitliche Datenstruktur und eine aktuelle mehr oder weniger gleichzeitige Inventarisierung zu besitzen.

### 4.1 Literaturrecherche

Unter den zahlreichen durchgesehenen Publikationen konnten aus nachfolgenden mehr oder weniger konkreten Daten über Moorvorkommen entnommen werden:

GANDER (1984), STEINER (1992), LEDERBOGEN (2003), GUTLEB (1996), HERBST (1980), JUNGMEIER (1990, 1992, 1995), KRISAI et al. (2004), MEDICUS (1981), SIEBRECHT (1991), TEUFL (1981), BURTSCHER (1982), FRIEDEL (1996), GAMS (1935, 1936), GRABNER (1994), GEISSLER (1999), KARRER (1980), PITZCHMANN et al. (1969, 1974), SCHIECHTL & STERN (1985), SCHMEDT et al. (1978), STERN (1979), WEIßENBACHER (1974), ZOLLITSCH (1968, a., b 1969), FERCHER (1996), PROJEKTGRUPPE LANDWIRTSCHAFT IM BERGBAUGEBIET (1993), EGGER (1994 a, b, 1996, 1997), REVITAL (1994 a, b).

Ergänzend dazu wurden die Naturführer des Nationalparks Hohe Tauern und die darin enthaltenen zahlreichen Wandervorschläge im Hinblick auf Moorvorkommen analysiert (STÜBER & WINDING, 1990, 1994, 2005). Als weitere Ergänzung fanden die Florenwerke der einzelnen Länder sowie vorhandene Verbreitungsatlanten Verwendung, die im Hinblick auf spezielle Moorarten (vor allem *Carex* spp., *Drosera* spp., *Andromeda polifolia* und andere) durchgesehen wurden. Diesbezüglich wurde auf folgende Fachpublikationen zurückgegriffen: LEDDER & REITER (1959), WITTMANN et al. (1987), POLATSCHER (1997-2001), DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906), HARTL et al. (1992), HEGI (1967 - 1980), PACHER (1881), VIERHAPPER (1936).

## 4.2 Expertenbefragung

Folgende Experten wurden im Hinblick auf ihre Moorkenntnisse im Nationalpark Hohe Tauern befragt:

- Wolfgang ADLER, Schönbrunner Str. 67, 1050 Wien
- Mag. Claudia ARMING, Fachbereich Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg
- Thomas BARTA, Muhrhoferweg 11/1/44, 1010 Wien
- Mag. Wilfried BEDEK, Salzburger Landwirtschaftliche Kontrolle GmbH., Fachbereich Natur & Umwelt, Maria-Cebotari-Straße 3, 5020 Salzburg
- Prof. Mag. Peter BUCHNER, Pitten 386, 2823 Pitten
- Mag. Dr. A. DRESCHER, Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 16, 8010 Graz
- Mag. Dr. Christian EICHLER, Fachbereich Organismische Biologie, Arbeitsgruppe Diversität und Ökologie der Pflanzen, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg
- Dr. Peter ENGELMAIER, Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien, Althanstr. 14, 1091 Wien
- Mag. Dr. Detlef ERNET, Koßgasse 14, 8010 Graz
- Dr. Brigitta ERSCHBAMER, Institut für Botanik der Universität Innsbruck, Sternwartestr. 15, 6020 Innsbruck
- Dr. Franz Essl, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien
- Univ.-Prof. Dr. Manfred A. FISCHER, Botanisches Institut der Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien
- Prof. Mag. Dr. Wilfried R. FRANZ, Am Birkengrund 75, 9073 Klagenfurt - Viktring
- Univ.-Prof. Dr. Georg GRABHERR, Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien, Althanstr. 14, 1091 Wien
- Mag. Barbara GRIEHSER, Institut für Botanik der Universität Salzburg, Hellbrunner Str. 34, 5020 Salzburg
- Prof. Franz GRIMS, Gadern 27, 4775 Taufkirchen an der Pram

- Mag. Dr. Johann GRUBER, Fachbereich Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg
- Dr. Walter GUTERMANN, Botanisches Institut der Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien
- Dr. Josef HAFELLNER, Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 16, 8010 Graz
- Univ.-Prof. Dr. Helmut HARTL, Institut für Botanik der Universität Salzburg, Hellbrunner Str. 34, 5020 Salzburg
- Dr. Paul HEISELMAYER, Institut für Botanik der Universität Salzburg, Hellbrunner Str. 34, 5020 Salzburg
- Michael HOHLA, Therese-Riggle-Str. 16, 4982 Obernberg am Inn
- Univ.-Prof. Dr. Wolfgang HOLZNER, Botanisches Institut der Universität für Bodenkunde, Gregor-Mendel-Str. 33, 1180 Wien
- Mag. Dr. Elvira HÖRANDL, Botanisches Institut der Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien
- Univ.-Prof.-Dr. Erich HÜBL, Botanisches Institut der Universität für Bodenkunde, Gregor-Mendel-Str. 33, 1180 Wien
- Univ.-Prof. Dr. Gerhard KARRER, Botanisches Institut der Universität für Bodenkunde, Gregor-Mendel-Str. 33, 1180 Wien
- Dr. Josef KIEM, Frontkämpferstr. 5, I - 39100 Bozen
- Prof. Rupert LENZENWEGER, Schlossberg 16, 4910 Ried im Innkreis
- Dr. Gerfried H. LEUTE, Pitzestättenweg 69, 9061 Klagenfurt-Wölfnitz
- Dr. Wolfgang LIPPERT, Bayerische Botanische Gesellschaft, Menzingerstr. 67, D - 80638 München
- Univ.-Doz. Dr. Helmut MAYERHOFER, Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 16, 8010 Graz
- Dr. Harald NIKLFELD, Institut für Botanik, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien
- Mag. Günther NOWOTNY, Amt der Salzburger Landesregierung, Friedenstraße 11, 5020 Salzburg
- Oberinsp. Karl OSWALD, Wabenbergerstr. 19, 3180 Lilienfeld
- Michael PERKO, Friedelstr. 35, 9020 Klagenfurt
- Prof. Mag. Dr. Gerhard PILS, Karl-Renner-Str. 4/9/47, 4040 Linz-Dornach
- Mag. Peter PILSL, Universitätsbibliothek, Hofstallgasse 2, 5020 Salzburg
- Dr. Adolf POLATSCHEK, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1014 Wien
- Karl ROBATSCH, Viktringer Ring 49, 9020 Klagenfurt
- Dr. Christian SCHEUER, Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Graz, Holteigasse 16, 8010 Graz
- Dr. Luise SCHRATT-EHRENDORFER, Institut für Botanik, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien

- Dr. Franz SPETA, Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum, Johann-Wilhelm-Klein-Straße 73, 4040 Linz-Dornach
- Dr. Eberhard STÜBER, Haus der Natur, Museumsplatz 5, 5020 Salzburg
- Prof. Gert Michael STEINER, Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien, Althanstr. 14, 1091 Wien
- Mag. Robert STEINWENDTNER, H.-Wagner-Str. 8, 4400 Steyr
- Dr. Walter STROBL, Fachbereich Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg
- Dr. Franz STARLINGER, Botanisches Institut der Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien
- Mag. Andreas THOMASSER, Salzburger Landwirtschaftliche Kontrolle GesmbH, Maria-Cebotari-Str. 3, 5020 Salzburg
- Dr. Andreas TRIBSCH, Fachbereich Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg
- Dr. Ernst VITEK, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1014 Wien
- Dr. Bruno WALLNÖFER, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1014 Wien
- Dr. Wolfgang WETSCHNIG, Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 16, 8010 Graz
- Univ.-Prof. Dr. Kurt ZUKRIGL, Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Str. 33, 1180 Wien

An fast sämtliche dieser Damen und Herren wurde nachstehender Brief abgeschickt, dessen Fragestellung möglichst auf das abzielte, was die Expertenbefragung ergeben sollte - nämlich die Kenntnis über kleinere und unbekannte Moore im Nationalpark.

Sehr geehrte(r) xxx!

Das Institut für Ökologie wurde gemeinsam mit Prof. Krisai (Braunau am Inn / Salzburg) mit einer pflanzensoziologischen und standortökologischen Untersuchung der Moore des Nationalparks Hohe Tauern in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Kärnten von Seiten der Verwaltung des Nationalparks Hohe Tauern beauftragt. Der Großteil dieses Projektes ist eine intensive Geländetätigkeit zur Kartierung der im Nationalpark Hohe Tauern liegenden Hoch- und Niedermoor-Vorkommen. Teil des Projektes ist jedoch auch eine Expertenbefragung, um den Kenntnisstand über Moore im Nationalpark Hohe Tauern möglichst zu komplettieren.

Zwar sind uns im Rahmen dieser Expertenbefragung sämtliche Meldungen über Moorvorkommen im Nationalpark wichtig, doch geht es dabei um schwerpunktmäßig um nachstehende Kartierungsdaten:

- Vorkommen kleinerer „unbekannter“ Moore mit entsprechenden „Besonderheiten“ im Hinblick auf Artengarnitur, Pflanzensoziologie oder auch landschaftliche Schönheit

Wir gehen davon aus, dass wir bei unserer großflächigen Geländearbeit, deren Grundlage eine flächendeckende Luftbildinterpretation des Nationalparks darstellt, in Kombination mit Literaturrecherche und eigener Geländeerfahrung sämtliche der größeren Moore erfassen können. Kleinere Moorbereiche sind jedoch oftmals schwer aus dem Luftbild zu erkennen, weshalb wir diesbezüglich auf Ihre Unterstützung und Erfahrung hoffen.

- Vorkommen von seltenen Moorarten, wobei vor allem Hochmoorarten im Nationalpark Hohe Tauern, aber auch seltene Niedermoorarten für uns von Interesse sind. Auch das Auftreten von Kalkzeigern in Moorbereichen in sonst silikatisch geprägten Gebirgsstöcken ist von Bedeutung. Als Beispiele für Arten, die für uns von Interesse sind, seien exemplarisch *Drosera* sp., *Utricularia* sp., *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Swertia perennis*, *Scheuchzeria palustris* und *Rhynchospora alba* angeführt.

Wir freuen uns über jede Unterstützung, egal ob sie per Mail, per Brief oder auch telefonisch (Büro: 0662/648646-72 oder Mobiltelefon: 0664/9069993) bei uns einlangt.

Mit bestem Dank für die Hilfe und die damit verbundenen Mühen

Dr. Helmut Wittmann

Einige der Experten wurden auch persönlich befragt bzw. es wurde nach einer ersten Rückmeldung ein persönliches Gespräch zur Datenanalyse vereinbart.

### **4.3 Herbaauswertung und Daten der floristischen Kartierung**

Bei folgenden Herbarien wurde das Ansuchen um Entlehnung von moorspezifischen Pflanzenbelegen aus dem Nationalpark gestellt:

- Botanische Staatssammlung München „M“
- Herbarium des Naturhistorischen Museums Wien „W“
- Herbarium des Institutes für Botanik der Universität Wien „WU“
- Herbarium des Kärntner Botanikzentrums „K“
- Herbarium des Institutes für Botanik der Universität Graz „GU“
- Herbarium des Landesmuseums Joanneum Graz „GJO“
- Herbarium des Linzer Landesmuseums „LI“
- Landesherbarium Salzburg am Haus der Natur „SZB“

Die Anfrage erfolgte nach Belegmaterial aus dem Nationalpark von folgenden Arten: *Andromeda polifolia*, *Betula nana*, *Blysmus compressus*, *Calla palustris*, *Carex atrofusca* (mit Ausnahme von Belegen, die von uns schon revidiert wurden), *Carex bicolor* (mit Ausnahme von Belegen, die von uns schon revidiert wurden), *Carex brunnescens*, *Carex canescens*, *Carex cordorrhiza*, *Carex davalliana*, *Carex diandra*, *Carex dioica*, *Carex flava* agg., *Carex frigida*, *Carex heleonastes*, *Carex hostiana*, *Carex lasiocarpa*, *Carex leporina*, *Carex limosa*, *Carex magellanica*, *Carex microglochin*, *Carex nigra*, *Carex oederi*, *Carex panicea*, *Carex pauciflora*, *Carex paupercula*, *Carex pulicaris*, *Carex rostrata*, *Carex serotina*, *Carex tumidicarpa*, *Carex vesicaria*, *Carex viridula*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera intermedia*, *Drosera longifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epilobium palustre*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum gracile*, *Eriophorum latifolium*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Eriophorum vaginatum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hammarbya paludosa*, *Herminium monorchis*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Juncus triglumis*, *Kobresia simpliciuscula* (mit Ausnahme von Belegen, die von uns schon revidiert wurden), *Liparis loeselii*, *Lycopodiella inundata*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Orchis palustris*, *Par-*

*nassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula alpina*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, *Salix aurita*, *Saxifraga mutata*, *Scheuchzeria palustris*, *Schoenus ferrugineus*, *Schoenus nigricans*, *Spiranthes aestivalis*, *Spiranthes spiralis*, *Swertia perennis*, *Trichophorum alpinum*, *Trichophorum cespitosum*, *Utricularia intermedia*, *Utricularia minor*, *Utricularia vulgaris* agg. (= *Utricularia ochroleuca*, *U. vulgaris* u. a.), *Vaccinium microcarpum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Willemetia stipitata*. Da nur ein Teil der Herbarien bereit war, das Material zur Verfügung zu stellen, wurde - um sich einen entsprechenden Überblick über die Belegsituation von Moorplanten aus dem Nationalpark zu verschaffen - ein mehrtagiger Aufenthalt in Wien durchgeführt, bei dem die oben angeführten Moorplanten in den Herbarien des Naturhistorischen Museums (W) und des Institutes für Botanik der Universität Wien (WU) auf das Vorhandensein von Belegen aus dem Nationalpark durchgesehen wurden. Im Zusammenhang mit der oben angeführten Liste von Pflanzenarten ist hervorzuheben, dass es sich dabei sowohl um relativ häufige Moorplanten als auch um seltene Taxa aus Moor-Lebensräumen handelt, um so einen entsprechend guten Überblick über das Vorhandensein von Belegmaterial gewinnen zu können.

Bei der Zentralstelle für floristische Kartierung in Österreich (Prof. Dr. H. NIKLFELD und Prof. Dr. L. SCHRATT-EHRENDORFER) wurde eine Anfrage um Übermittlung von Nationalpark-spezifischen Verbreitungskarten folgender Taxa gestellt: *Andromeda polifolia*, *Carex davalliana*, *Carex diandra*, *Carex dioica*, *Carex limosa*, *Carex magellanica*, *Carex microglochin*, *Carex pauciflora*, *Carex paupercula*, *Carex pulicaris*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum gracile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hammarbya paludosa*, *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Trichophorum alpinum*. Die österreichweiten Verbreitungskarten der oben genannten Arten wurden prompt übermittelt, wobei ergänzend dazu auch die Fundortangaben, d. h. im Regelfall die Angabe der Geländelokalität, im Bereich derer die Kartierungsliste erstellt wurde, zusätzlich mitgeteilt wurde.

#### **4.4 Biotopkartierungen**

Über Vermittlung des Nationalparks Hohe Tauern wurden Biotopkartierungsdaten aus den Bundesländern Kärnten und Tirol angefragt, wobei die Tiroler Daten umgehend in digitaler Form dem Kartiererteam zur Verfügung gestellt wurden. Aus dem Bundesland Kärnten lagen keine für die Moorkartierung verwertbaren Daten aus dem Nationalpark vor.

Im Bundesland Salzburg, dessen Biotopkartierung ein hohes Maß an Detaillierungsgrad aufweist, wurden digitale Daten aus dem Gasteiner Tal und dessen Umfeld sowie aus dem Lungau zur Verfügung gestellt. Ergänzend zu den digitalen Flächenumgrenzungen übermittelte uns der Sachbearbeiter Herr Mag. Nowotny auch die Ausdrucke der jeweiligen Kartierungsblätter inklusive Artenlisten und zahlreicher lebensraumspezifischer Details. Im Krimmler Achental und dessen Umfeld waren zwei der Autoren (Oliver STÖHR, Susanne GEWOLF) gleichzeitig zum Moorkartierungsprojekt mit der Biotopkartierung des Amtes der Salzburger Landesregierung beauftragt. Dies bedeutet, dass die Erfassung der Moorflächen Hand in Hand mit der flächendeckenden Biotopkartierung erfolgte. Dies sicherte in diesem Bereich einen homogenen Datenstock beider Erhebungsprojekte.

## **4.5 Luftbildinterpretation Habitäl**

Auch von der flächendeckend im gesamten Nationalpark durchgeföhrten Luftbildinterpretation, die unter dem Projektnamen „Habitäl“ geföhrte wurde, ist den Autoren der vollständige digitale Datensatz übermittelt worden. Diese EDV-mäßig äußerst gut aufbereiteten Daten gestatteten die direkte Überlagerung der in der Luftbildinterpretation erkannten „möglichen“ Moorflächen mit dem Luftbild, wodurch natürlich eine entsprechende Vereinfachung im Hinblick auf die Festlegung von zu kartierenden Verdachtsflächen gegeben war.

Bei der Luftbildinterpretation grenzt der Polygonzug Flächen ab, die aufgrund von Farb- und/oder Strukturunterschieden einem Biotop-, Struktur- oder Nutzungstyp von einem Bearbeiter bzw. einem Bearbeiterteam unter Einbeziehung seiner bzw. ihrer Erfahrung zugeordnet werden. Bei der Moorkartierung umgrenzt der im Gelände in die Luftbilder eingezeichnete Polygonzug den tatsächlichen Lebensraum aufgrund der Erhebung im Freiland. Da die Luftbildinterpretation flächendeckend im Nationalpark Hohe Tauern vorliegt, sollte – wo immer es fachlich vertretbar war – der Linienzug der Interpretation als Grenzlinie für die tatsächliche Biotopumgrenzung herangezogen werden.

## **4.6 Geländeerhebung und Datenverwaltung**

Im Nachfolgenden wird die Vorgangsweise der vom Projektteam durchgeföhrten eigenständigen Erhebungen geschildert, d. h. die Vorgangsweise von der strategischen Planung bis hin zur EDV-mäßigen Aufbereitung.

### **4.6.1 Generelle Vorgangsweise**

Von Anfang an war klar, dass ein Gebiet von über 1.800 km<sup>2</sup>, dessen tatsächliche Fläche aufgrund der vielfältigen Reliefierung des Nationalparks noch wesentlich größer ist, in einem 2-Jahres-Projekt nicht flächenmäßig begangen werden kann. Daher war eine fast „generalstabsmäßige“ Vorgangsweise unumgänglich. Erster Ansatzpunkt war eine Auswertung jener Daten, die aus dem Kap. 4.1 bis 4.5 resultierten. Wesentlich ergänzt durch Daten einer eigenen Auswertung digitaler Farborthofotos (vgl. Kap. 4.6.2) wurden so genannte „Moorverdachtsflächen“ in den digitalen Luftbildern verortet. Als Ergebnis dieser Recherchen und nicht zuletzt unter Berücksichtigung des Erfahrungsschatzes der Autoren, die allesamt eine ausgezeichnete, zum Teil mehrere Jahrzehnte lange botanisch-vegetationskundliche Kenntnis des Nationalparks Hohe Tauern besitzen, wurden insgesamt 940 derartige Moorverdachtflächen in den Luftbildern eingetragen. Unter Berücksichtigung der ÖK 1:50.000 und in Teilbereichen der Alpenvereinskarten 1:25.000 wurden die Verdachtsflächenpunkte zu Kartierungs Routen zusammengefasst. Dabei wurde nicht nur die Lage von Wanderwegen und alpinen Steigen berücksichtigt, es wurde auch großes Augenmerk auf die Begehbarkeit des Geländes und die Erreichbarkeit der einzelnen Verdachtsflächen gerichtet. Dazu ist hervorzuheben, dass von vornherein geplant war, die Geländeanalysen in Ein-Personen-Teams durchzuföhrten, so dass auf die Weg- bzw. Routenplanung auch aus Sicherheitsaspekten heraus großer Wert gelegt werden musste.

Zum Teil war es nicht einfach, die oftmals weitab von Wanderwegen liegenden Punkte zu realisierbaren Routen zusammenzufassen. Teilweise wurde auf ältere Ausgaben der ÖK 1:50.000 zurückgegriffen, in denen auch noch Jagdsteige oder Hochalmerschließungswege eingezeichnet sind, die in den aktuellen Ausgaben nicht mehr aufscheinen. Zwar sind diese Weganlagen im Regelfall im Gelände nicht mehr auffindbar oder kaum mehr begehbar (bewachsen mit Grünerlen etc.), sie geben jedoch einen grundsätzlichen Aufschluss über die theoretische Begehbarkeit von steilen Geländeteilen. Zu jeder Route wurde - um die Erreichbarkeit möglichst gut wiederzugeben - eine kurze Erläuterung verfasst, wie die einzelnen Verdachtsflächen erreichbar sind, wo eventuell übernachtet werden kann und wie die Anfangs- und Endpunkte der jeweiligen Route bestmöglich angesteuert werden können. Auch die Befahrbarkeit von Forststraßen oder Almwegen wurde - soweit sie aus dem Luftbild erkennbar war oder durch Befragung eruiert werden konnte - in die Routenplanung integriert. Nur ergänzend sei hervorgehoben, dass diese strategische Routenplanung ein vergleichsweise aufwendiges Detail des gesamten Kartierungsprojektes war, dessen enormer Arbeitsaufwand vorab keineswegs erkannt wurde. Andererseits war dies jedoch der einzige Weg, um das Projekt im gegebenen Zeitrahmen mit entsprechender Qualität und einem hohen Maß an Vollständigkeit erfüllen zu können.

Als weiterer Punkt der generellen Vorgangsweise sei betont, dass das gesamte Projekt auf den Einsatz von Kartierern aufgebaut war, die eine äußerst gute floristische Kenntnis und eine zum Teil jahrzehntelange Geländeerfahrung im Alpenraum besitzen. Bedingt durch die Qualifikation konnte die Notwendigkeit der Bestimmung im Gelände (die sehr zeitaufwendig ist) weitestgehend ausgeschlossen werden und auch die Unsicherheit bei der Ansprache pflanzensoziologischer Einheiten wurde damit auf ein unumgängliches Mindestmaß beschränkt. Dies war für die relativ kurzfristige Bewältigung des Projektes im Gesamten und für die Möglichkeit der Abwicklung zum Teil sehr anstrengender Touren unumgänglich. Darüber hinaus standen die Kartierer in regelmäßigen Gedankenaustausch, um floristische und pflanzensoziologische Fragestellungen rasch abklären zu können und gewonnene Kenntnisse an die anderen Projektmitglieder weiterzugeben. Diese Vorgangsweise war in hohem Maße wichtig für die Erzielung eines möglichst einheitlichen und gut verifizierbaren Kartierungsergebnisses. Gerade auch floristische Besonderheiten und besonders bemerkenswerte Funde wurden umgehend den anderen Kartierern mitgeteilt, um auf spezielle Sippen oder seltene pflanzensoziologische Gruppierungen zu achten, dies nach dem Motto: „wenn man auf etwas gezielt schaut bzw. nach etwas gezielt sucht, ist die Wahrscheinlichkeit des Findens wesentlich größer.“

#### **4.6.2 Eigene Auswertung digitaler Farborthophotos**

Trotz der flächendeckend vorliegenden Luftbildinterpretation im Projekt „Habitalp“ war es unumgänglich, eine eigene Auswertung digitaler Farborthofotos fokussierend auf das Vorkommen von Mooren durchzuführen. So zeigten exemplarische Analysen in Gebieten, die dem Projektteam relativ gut bekannt waren, dass das Projekt Habitalp einzelne Moorflächen nicht erkannt hat und andererseits Bereiche als Moore auswies, die nicht den Moorkriterien entsprachen. Begonnen wurde die eigene Auswertung digitaler Farborthofotos anhand eines Plots der Farbluftbilder des Nationalparks Hohe Tauern im Maßstab 1:5.000. In diese Aus-

drucke wurden sämtliche am Luftbild als Moor-Lebensraum vermuteten Bereiche mittels Klebeetiketten vermarkt. Anschließend erfolgte eine Analyse am Bildschirm bei detaillierteren Maßstäben, um am Ausdruck nicht erkennbare Moorflächen bzw. zu vermutende Moorverdachtsflächen feststellen zu können. Die so ergänzend erhobenen Verdachtspunkte wurden ebenfalls mit Klebeetiketten in die 1:5.000er Plots eingetragen. Als besonders effektiv erwies sich in diesem Zusammenhang die Analyse von den Autoren relativ gut bekannten Landschaftsteilen im Hinblick auf Moorflächen, da damit die Erkennungsmöglichkeit von Moorbiotopen im Luftbild bereits in der Interpretationsphase quasi „kalibriert“ werden konnte.

#### **4.6.3 Aufteilung auf die einzelnen Bearbeiter**

Nachdem sämtliche Verdachtsflächen - resultierend aus den externen Quellen (Literaturrecherche, Expertenbefragung, Herbarrecherche, floristische Kartierung, Biotopkartierungen, Luftbildinterpretation Habitälp) und der eigenen speziell auf Moorflächen abzielenden Interpretation digitaler Farborthophotos - in die Karten übertragen und anhand dessen Kartierungsroute festgelegt wurden, erfolgte eine Aufteilung der Exkursionen auf die einzelnen Bearbeiter. Eines der Kriterien für die Aufteilung der Routen war der Kenntnisstand der Bearbeiter selbst. So hatte H. WITTMANN durch seine Tätigkeiten im Zuge der Erstellung des Verbreitungsatlasses der Salzburger Gefäßpflanzen (WITTMANN et al., 1987) einen vergleichsweise guten Kenntnisstand über Moorvorkommen, Moorsoziologie und Artengarnituren in den Salzburger Tauerntälern, während z. B. im Kärntner und Tiroler Anteil der Schöbergruppe und auch in der Tiroler Lasörlinggruppe nur ansatzweise Gebietskenntnisse vorlagen. Um hier einen entsprechenden Gesamtüberblick zu schaffen, wurden die Kartierungstätigkeiten von H. WITTMANN vornehmlich in jene Gebietsteile verlegt, von denen noch nicht eine entsprechende Erfahrungsdichte vorlag. Dadurch war es möglich, für den Erstautor dieser Studie einen relativ homogenen Überblick über die Moorvegetationsverhältnisse im gesamten Untersuchungsgebiet sicherzustellen.

Auf der anderen Seite war im ersten Kartierungsjahr (das ist das Jahr 2005) eine Kombination der Erhebungstätigkeit für die Salzburger Biotopkartierung und der Moorkartierung für das Team Oliver STÖHR und Susanne GEWOLF im Bereich des Krimmler Achentales äußerst zweckmäßig. Nicht nur im Sinne eines optimalen Zeit- und Kräfteeinsatzes, sondern auch für die Erstellung eines homogenen Datenstockes für beide Kartierungstätigkeiten war hier eine kombinierende Vorgangsweise geradezu zwingend vorgegeben. Auch im Bereich des Gasteiner Tales, in dem von O. STÖHR bereits für die Biotopkartierung Erhebungen durchgeführt wurden, wurden die Nacherhebungen für die Moorkartierung vom selben Kartierer durchgeführt, auch wieder um den Datenstock homogen zu gewährleisten und auch um den Arbeitsaufwand vergleichsweise gering zu halten. In Teilbereichen wie z. B. in der Lasörlinggruppe wurden die Erhebungsroute zwischen den Bearbeitern O. STÖHR, S. GEWOLF und H. WITTMANN so aufgeteilt, dass benachbarte Täler von unterschiedlichen Bearbeitern analysiert wurden. Damit war es möglich - vor allem unter Berücksichtigung des permanenten Gedanken- und Informationsaustausches der Kartierer -, Besonderheiten gezielt nachzugehen, das Gebiet aus Sicht unterschiedlicher Betrachter zu analysieren und trotzdem einheitliche und mit einander gut vergleichbare Ergebnisse zu erarbeiten.

Letztlich nahm die Aufteilung auf einzelne Bearbeiter auch auf die Konditionsverhältnisse und das „Alter“ der Bearbeiter Rücksicht. So wurden R. KRISAI - dem Ältesten, aber moorkundlich Erfahrensten in unserem Team - Kartierungs Routen zugeordnet, die auch in seinem Alter noch zu bewältigen sind und die es trotzdem sicherstellen, dass der unbezahlbare Erfahrungsschatz einer jahrzehntelangen Beschäftigung mit Mooren nicht nur in Europa, sondern in vielen Teilen der Erde zu einem integrativen Bestandteil dieser Untersuchung wird.

Ursprünglich war vorgesehen, dass die Dimension der Kartierungsarbeiten wie folgt aufgeteilt wird: H. WITTMANN - 40 %, O. STÖHR - 27 %, S. GEWOLF - 27 %, R. KRISAI - 6 %. Durch den überdurchschnittlichen Einsatz von O. STÖHR hat sich das Aufgabenverhältnis zwischen ihm und S. GEWOLF deutlich verschoben, so dass im Hinblick auf Kartierungs Routen O. STÖHR ein Anteil von ca. 45 % zukommt, d. h. dass er anteilmäßig mehr als alle Anderen bewältigt hat. Eine Kartierungstour im hinteren Großarltal wurde von Roland KAISER (Salzburg) übernommen

#### **4.6.4 Erhobene Parameter**

Entsprechend dem vergebenen Auftrag wurden pro kartierter Moorfläche nachfolgende Parameter erfasst und für die Digitalisierung bzw. für die GIS-Bearbeitung aufbereitet:

- **Laufende Nummer**

Als Nummer des jeweiligen Moorbiotops wurde die Nummer der Verdachtsfläche der von den Kartierern mitgeführten 1:5.000er-Farbluftbildkarte übernommen. Beim Auffinden zusätzlicher Moorbiotope erfolgte die Verwendung der nächst gelegenen Nummer einer Verdachtsfläche unter Beifügung eines Buchstabens „A“, „B“, „C“ usw. Damit wird auch aus der Zahlen-Buchstabenkombination eines Lebensraumes ersichtlich, ob dieser aus den Daten der externen Quellen und der selbst durchgeführten Auswertung digitaler Farborthofotos erkennbar war oder ob es sich um ein Moorbiotop handelt, das offensichtlich nur bei der Geländebegehung als solches identifizierbar war.

- **Name des Moores**

Da nur wenige Moore im Nationalpark Hohe Tauern Namen besitzen, die auch in der ÖK 1:50.000 eingetragen sind, wurden für die einzelnen Lebensräume entsprechende Bezeichnungen „erfunden“. Es handelt sich dabei zumeist um Termini, die ansatzweise auf den Moortyp und vor allem auf die Lage des jeweiligen Lebensraumes Bezug nehmen.

- **Seehöhe**

Die Bestimmung der Seehöhe erfolgte mittels luftdruckabhängigem Höhenmessgerät (Thommen 5000), mittels GPS-Gerät (Garmin 12) und durch Ablesen aus der ÖK 1:50.000, wobei im Regelfall eine Kombination dieser Methoden der Seehöheneruierung Verwendung fand. Fast durchwegs erfolgt darüber hinaus eine Kontrolle der im Gelände erstellten Höhenangaben im Zuge der generellen Datenkontrolle unter Verwendung des Programms Austrian MAP des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

- **Koordinaten / Verortung**

Diesbezüglich sei auf Kap. 4.6.6 verwiesen.

- **Beschreibung**

Um in der Beschreibung der Biotope eine gewisse Vollständigkeit und Vereinheitlichung sicherzustellen, hatten die Kartierer folgende Punkte zu berücksichtigen: Lage, vorhandene Vegetationseinheiten und Verteilung, dominante Arten, Wasserversorgung, Torfvorkommen (soweit ohne Bohrung erkennbar), Geländemorphologie (Blocksturz, Hangsituation etc.), Umgebung und umgebende Vegetation, eventuell mögliche Entstehung, Beeinträchtigung (vor allem Verbuschungstendenzen). Diese Beschreibung hatte grundsätzlich in ganzen Sätzen zu erfolgen, um eine Vereinheitlichung der Textpassagen und eine gute Lesbarkeit zu gewährleisten.

- **Vegetationskundliche und floristische Besonderheiten**

Unter diesem Punkt hatten die Bearbeiter auf das Vorkommen von seltenen und gefährdeten Arten bzw. Vegetationskomplexen oder sonstige Besonderheiten des Lebensraumes hinzuweisen.

- **Nutzung**

Unter diesem Punkt war anzugeben, ob extensive oder intensive Beweidung vorlag, ob eventuell überhaupt keine Nutzung mehr gegeben war oder ob aus den Biotopstrukturen erkannt werden kann, ob eine Mahd in einem bestimmten Rhythmus durchgeführt wird.

- **Gefährdung und Gefährdungsursachen**

Unter diesem Punkt sind insbesondere Angaben über Düngung, Entwässerung, fehlende Mahd, fehlende Beweidung, intensive Mahd, intensive Beweidung, sonstiger Nährstoffeintrag, Verbuschung, Vertritt oder andere den Lebensraum aktuell oder potentiell beeinträchtigende Faktoren zu notieren.

- **Management**

Falls es notwendig oder sinnvoll ist, für einen bestimmten Lebensraum eine entsprechende Pflege durchzuführen, war dies unter diesem Kartierungspunkt zu vermerken.

In jenen Fällen, in denen erfasste Lebensräume durch Beweidung zwar (geringfügig) beeinträchtigt sind, bei denen jedoch – im Regelfall durch die Entlegenheit des Biotops – eine Auszäunung nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand dauerhaft realisierbar wäre, wird der Terminus „Es ist kein Management sinnvoll“ unter dieser Rubrik verwendet. In sämtlichen dieser Fälle betrifft die Beeinträchtigung des Lebensraumes schwerpunktmäßig dessen optisches Erscheinungsbild und nicht dessen Artengarnitur. Diese Angaben sind jedoch deshalb wichtig, da sie bei Förderung der Beweidung ganzer Gebiete durchaus von Relevanz sein können, da ein nicht mehr Bestoßen von Hochtälern, in denen mehrere derartige Moor-Lebensräume vorhanden sind, aus Sicht der Moore durchaus wünschenswert ist.

- **Literatur**

Soweit es dem Bearbeiter bekannt war, hatte er die vorhandene Literatur unter diesem Kartierungspunkt anzugeben. Diesbezüglich wurden jedoch wesentliche Ergänzungen im Hinblick auf Literaturangaben im Zuge der Kontrolle der Kartierungslisten durch H. Wittmann vorgenommen. In diesem Zusammenhang wurden nicht nur Literaturhinweise auf vegetationskundliche und / oder floristische Arbeiten, in denen ein erfasster Lebensraum

oder sein Umfeld behandelt ist, vermerkt, es erfolgte auch eine weitestgehend vollständige Berücksichtigung der Desmidiaceen-(Zieralgen-)Literatur aus dem Nationalpark. Zu diesem Zweck wurde Herr Prof. Rupert LENZENWEGER (Schlossberg 16, 4910 Ried im Innkreis) brieflich kontaktiert. Von Herrn Prof. LENZENWEGER wurde prompt eine Zusammenstellung ihm bekannter Desmidiaceen-Literatur aus dem Nationalpark übermittelt, die zum Teil seine eigenen Arbeiten, zum Teil aber auch Studien anderer Autoren beinhaltet. Mit dem jeweiligen Literaturzitat, dessen genaue Referenzangabe sich im Kap. Literatur dieses Berichtes findet, ist damit auch die Desmidiaceen-Literatur nationalparkweit analysiert worden.

- Moortyp

Die Moortypologie wurde erst im Zuge der Untersuchungen erstellt, so dass diese erst für das zweite Kartierungsjahr (2006) vorgelegen hat. Für die im Jahr 2005 erfassten Lebensräume wurde jedoch anhand der erstellten Typologie eine entsprechende Zuordnung aufgrund der erfassten Geländedaten vorgenommen. Für Details der Moortypologie sei auf das Kap. 5.2.2 verwiesen.

- Flächengröße / Mooranteil am Komplexbiotop

Die tatsächliche Flächengröße eines Lebensraumes wurde anhand der digitalisierten Biotopumgrenzung im Programm AutoCAD festgestellt. Der Mooranteil am Komplexbiotop erfolgte durch Schätzung im Gelände, wobei bei Lebensräumen, die nur Moorbereiche umfassten, 100 % angegeben wurden.

- Vegetationseinheiten

- Vorherrschende Vegetationseinheiten
- Subsummierte Vegetationseinheiten

Im Regelfall ist die „vorherrschende Vegetationseinheit“ die dominante Moor-Pflanzengesellschaft, es gibt jedoch auch Lebensräume (vor allem größere Komplexbiotope), in denen Siversio-Nardeten oder andere alpine Rasengesellschaften den vorherrschenden Vegetationstyp einnehmen und die Moorflächen nur subsumiert sind. Durch die Kombination mit anderen Angaben in den Datenblättern (vor allem in der Beschreibung) ergibt sich jedoch aus diesen EDV-mäßig einfach abfragbaren Angaben eine sehr konkrete Beschreibung der pflanzensoziologischen Verhältnisse des jeweils erfassten Lebensraumes.

- Vegetationstyp gemäß FFH-Richtlinie

- Vorherrschender Moor-FFH-Typ
- Sonstige FFH-Typen

Dieser Punkt wurde so gehandhabt, dass als vorherrschender Moor-FFH-Typ nur dann eine Angabe eingetragen wurde, wenn der dominante Vegetationstyp ein Moor-Lebensraum ist und darüber hinaus einen Lebensraum darstellt, der im Anhang I der FFH-Richtlinie aufscheint. Unter dem Begriff „Sonstige FFH-Typen“ fallen sowohl subsummierte Moor-FFH-Typen als auch andere Lebensräume, die im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgelistet sind. Dies bedeutet z. B., dass ein großflächig saures Niedermoor, dessen dominante Vegetationseinheit ein *Caricetum goodenowii* ist, bei dem jedoch

kleinräumig ein *Caricetum davallianae* vorkommt, unter dem vorherrschenden Moor-FFH-Typ keine Angabe enthält, während als sonstige FFH-Typen das subsumierte *Caricetum davallianae* als FFH-Typ 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ aufscheint. Zur Einstufung der einzelnen vegetationskundlichen Einheiten in die Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie sei auf Kap. 5.2.3.3 verwiesen.

- **Erhaltungszustand**

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes des jeweils erfassten Lebensraumes wurde in den 3 Kategorien „unbeeinflusst“, „geringfügig beeinträchtigt“ und „stark beeinträchtigt“ vorgenommen.

- **Bearbeiter**

- **Aufnahmedatum**

Datum der Erhebung; einzelne Moorflächen wurden mehrfach begangen, dann erfolgen zusätzliche Angaben in einer eigenen Spalte.

- **Artengarnitur**

Die Artengarnitur wurde im jeweils erfassten Lebensraum soweit wie möglich vollständig aufgenommen. Wie die Erfahrung bei vergleichbaren Kartierungsprojekten gezeigt hat, ist damit von einem Erfassungsgrad zwischen 70 und 100 % der vorhandenen Gefäßpflanzen auszugehen. Geringere Erfassungsgrade können dann auftreten, wenn der Lebensraum extrem beweidet, abgebissen und vertreten ist und einzelne Arten einfach aufgrund des allgemeinen Zustandes des Biotops nicht erkannt oder nicht gefunden werden können. In derartigen Situationen sind jedoch der Zustand des Lebensraumes und die schwierige Erfassbarkeit der kompletten Artengarnitur im Beschreibungstext vermerkt. Grundsätzlich ist jedoch im Schnitt der kartierten Lebensräume von einer Erfassungsqualität von über 90 % - dies vor allem bei kleineren Biotopen - auszugehen.

Wie auch im Werkvertrag festgehalten, lag der Schwerpunkt der Erfassung in Bezug auf die Artengarnitur auf den Farn- und Blütenpflanzen. Kryptogamen wurden daher nur eingeschränkt kartiert. Beim besten Mooskenner im Team (R. KRISAI) ist jedoch im Regelfall eine vollständige Erfassung der häufigeren und aspektbildenden Moose im jeweiligen Lebensraum gegeben. Von H. WITTMANN wurden konsequent aspektbildende Moose eines jeden kartierten Lebensraumes besammelt und belegt. Die Bestimmung dieser äußerst zahlreichen Moosbelege aus dem Nationalpark wurde von R. KRISAI vorgenommen. Durch diese Vorgangsweise ist nicht nur eine gute Erfassung der häufigeren Moose eines jeweiligen Kartierungsbiotops gegeben, es liegt darüber hinaus auch ein recht umfangreiches Belegmaterial über die Moosflora des Nationalparks vor, wobei der Schwerpunkt auf weit verbreiteten und „weniger seltenen“ Moosen liegt, Taxa jedoch, die in den Herbarien oftmals schlechter repräsentiert sind. Dies vor allem deshalb, da die guten Moosfloristen eher die Spezialitäten als die häufigeren Sippen sammeln. Von O. STÖHR und S. GEWOLF sind nur teilweise Moose aufgesammelt worden, diese wurden jedoch ebenfalls zur Gänze von R. KRISAI bestimmt und die Bestimmungsergebnisse in die Datenbank übertragen.

Die Angabe von Flechtenarten erfolgte im Regelfall nur durch H. WITTMANN, der auch in dieser Artengruppe gute Kenntnisse besitzt. Dazu sei jedoch hervorgehoben, dass Flech-

ten - mit ganz wenigen Ausnahmen - in den erfassten Nationalpark-Mooren nur eine untergeordnete Rolle spielen und in den seltensten Fällen zu den aspektbildenden Organismen der erfassten Bereiche gehören.

- Vegetationsaufnahme

- Lage
- Flächengröße
- Deckung
- Exposition
- Neigung

Jede Vegetationsaufnahme enthält Angaben über die oben genannten Parameter, die Erfassung der Vegetation erfolgte nach dem üblichen Schema von BRAUN-BLANQUET. Entsprechend dem Werkvertrag wurden - wie im vorigen Kapitel erwähnt - die Moose nur zum Teil auf Artniveau berücksichtigt. Um sie im Rahmen der Vegetationsaufnahmen generalisierend zu erfassen, erfolgte eine Deckungsbewertung für „diverse Moose“ (= Summe aller Laubmose im engeren Sinn) und „*Sphagnum* sp.“ (= Summe aller *Sphagnum*-Arten).

- Foto des Lebensraumes

Besonders wichtig erscheint aus Sicht der Kartierer auch die Erstellung von Fotos des jeweiligen Moores, da diese als digitale Daten zu erfassenden Darstellungen eine ausgezeichnete Dokumentation der Lebensräume liefern und vor allem die Beschreibungen der Geländesituation in hohem Maße präzisieren. Auch Details, die in einer noch so guten und präzise gefassten Beschreibung nicht aufscheinen, können im Nachhinein aus diesem Fotomaterial recherchiert werden.

In diesem Zusammenhang sei auch hervorgehoben, dass fast sämtliche Moorverdachtsfläche, die sich im Zuge der Kartierungstätigkeit nicht als Moor herausstellten, mittels Foto dokumentiert und im Falle der Kartierungstätigkeit von H. WITTMANN auch in einer Kurzbeschreibung festgehalten wurden. Damit wird es - sozusagen als Ergänzung zum Kartierungsauftrag - auch möglich, die Ergebnisse der Luftbildinterpretation entsprechend zu korrigieren. Auch liegt damit letztendlich eine teilweise Verifizierung sämtlicher moorspezifischer Nationalpark-Daten vor.

#### **4.6.5 Dokumentation**

Die Dokumentation war bei den einzelnen Kartierern zum Teil etwas unterschiedlich. Von H. WITTMANN wurden die Daten grundsätzlich mittels digitalem Diktaphon-Protokoll erfasst, d. h. Beschreibungen, Artengarnituren und andere Details sind direkt im Gelände als digitales Besprechungsprotokoll festgehalten worden. In Ergänzung dazu wurden mehrere digitale Fotos eines jeden erfassten Lebensraumes angefertigt. Diese Erfassung betrifft nicht nur jene Verdachtsflächen, die sich tatsächlich als Moor herausgestellt haben, sondern auch nicht Moor-Lebensraum beherbergende, in der Vorerhebung als Moor vermutete Geländeteile. Sämtliche dieser digitalen Grunddaten (Protokolle und Fotos) wurden sofort nach Beendi-

gung der Tour auf die Festplatte eines Laptops übertragen und anschließend auf CD abgesichert. Damit können die originalen Geländedaten in äußerst einfacher Weise archiviert werden. Allerdings erwies es sich als unmöglich, diese Geländeprotokolle direkt in das Programm BioOffice einzugeben und als BioOffice-Ausdruck zu korrigieren und zu ergänzen. Aufgrund dessen wurde auf Basis der Diktaphonprotokolle eine nach einem vorgefertigten Schema erstellte Word-Datei geschrieben, die anschließend vom Bearbeiter korrigiert und ergänzt wurde und von der aus die Übertragung der einzelnen Textblöcke und auch der Artenliste in die BioOffice-Datenbank erfolgte. Wenn auch diese Vorgangsweise etwas kompliziert scheint, so ist sie doch im Hinblick auf die zu erfüllende Kartierungsaufgabe als optimal zu werten. Dies vor allem deshalb, da der limitierende Faktor die Kartierungszeit im Gelände ist. Aufgrund der oft weglosen Routen und der damit verbundenen Gefahr des „Alleinegehens“ ist man auf die relativ wenigen schönen Kartierungstage (mit freier Sicht) im Hochgebirge angewiesen. Diese galt es optimal auszunutzen, was mit der geschilderten Vorgangsweise sichergestellt war.

Ein gewisses Problem stellte in diesem Zusammenhang die Moortypologie dar, die erst für die zweite Kartierungstranche im Jahr 2006 feststand. Durch die Aufbereitung in Word-Dateien und die damit gegebene unproblematische Korrektur und Ergänzungsmöglichkeit - auch im Hinblick auf die Moortypologie - konnten damit jedoch auch die ansonsten fast unüberwindlichen Problematiken mit dem Programm BioOffice bei nicht bekannter Typologie und Anzahl bzw. Definition der Kategorien relativ einfach bewältigt werden.

Von O. STÖHR und S. GEWOLF wurde ein relativ detaillierter Kartierungsbogen erstellt (vgl. Anhang), der im Gelände von Hand ausgefüllt wurde. Auch hier hat sich gezeigt, dass ein direktes Eingeben in das Programm BioOffice nicht realisierbar war, weshalb wesentliche Erhebungsparameter - vor allem die Beschreibung des jeweiligen Biotops - als eigens abgefasste Word-Dateien für die Eingabe in das BioOffice vorbereitet wurden.

Von R. KRISAI sind aufgrund handschriftlicher Aufzeichnungen komplett Word-Dateien der jeweiligen Moorflächen erstellt worden, wobei diese Word-Dateien entsprechend den zu erhebenden Parametern gegliedert wurden. Dies bedeutet, dass auch von R. KRISAI letztlich ein digitales Ergebnis im Word-Format vorlag, wie es bei der Diktaphonkartierung von H. WITTMANN gegeben war. Eine Integrierung dieser Daten in das Programm BioOffice und eine vorgeschaltete Korrekturmöglichkeit waren damit in vollem Umfang gegeben.

Die Abgrenzung der einzelnen Lebensräume erfolgte direkt im Gelände durch Einzeichnen einer den Lebensraum begrenzenden Linie in die Farbluftbildkarten im Maßstab 1:5.000. Dieser Maßstab ist derart genau, dass sich einzelne größere im Gelände befindliche Felsbrocken gut erkennen lassen und sich die Möglichkeit bietet, Grenzlinien zwischen unterscheidbaren Pflanzengesellschaften (z. B. Zwergstrauch- zu Rasengesellschaften) gut zu eruieren. Die Kartierer hatten auch hoch auflösende A4-Laserausdrucke der jeweiligen Habitalp-Verdachtsflächen in wesentlich genauerem Maßstab im Gelände mit, um bereits während der Biotopaufnahme eine Abgleichung mit dem Ergebnis der Luftbildinterpretation herstellen zu können. Damit war es möglich, die aufgrund von Farb- und/oder Strukturmerkmalen am Luftbild vorgenommenen Biotopumgrenzungen mit den tatsächlichen Grenzziehungen des Feucht-Lebensraumes abzugleichen. Darüber hinaus bestand mit diesen Detailluftbildern auch die ausgezeichnete Möglichkeit, eine exakte Abklärung vorzunehmen, ob es sich bei den aufgrund von Farb- und/oder Strukturmerkmalen im Luftbild interpretierten

Feucht-Lebensräumen tatsächlich um solche handelte oder ob die Interpretation nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprach.

Von H. WITTMANN wurde zusätzlich – um die Lage des eingezeichneten Biotops noch ergänzend abzusichern – im Regelfall mindestens eine GPS-Vermessung (Garmin 12) durchgeführt. Dies hat sich vor allem in recht einheitlich strukturierten Bereichen als positiv erwiesen. Vor allem in Landschaftsteilen, in denen keine oder wenige markante, im Luftbild eindeutig zu verifizierende Geländemarkmale vorliegen, kann die GPS-Vermessung die exakte Lokalisierung des erfassten Biotops zusätzlich verifizieren.

Die Original-Geländekarten werden derzeit am Institut für Ökologie aufbewahrt, wobei zum Teil Scans, zum Teil digitale Fotografien angefertigt wurden, um eine problemlose und Platz sparende Archivierung dieser Originaldaten zu ermöglichen.

Als Nomenklatur wurde jene verwendet, auf die derzeit die Salzburger Biodiversitätsdatenbank aufbaut (ADLER et al., 1994); nur damit ist eine Integration der vorliegenden Moordaten in dieses Projekt möglich.

Das aufgesammelte Belegmaterial zur vorliegenden Untersuchung wird bzw. wurde zum überwiegenden Teil in das Herbarium am Haus der Natur aufgenommen, vom Großteil der Moose und Gefäßpflanzen werden Dubletten an das Herbarium des oberösterreichischen Landesmuseums in Linz (LI) übergeben, sodass zahlreiche Funde von jedem Interessierten nachgeprüft werden können. Die Belege von R. Krisai liegen hauptsächlich (noch) im Privat-Herbarium Krisai (Braunau), einige auch im Herbarium der Universität Salzburg (SZU) und in LI.

#### **4.6.6 EDV-Erfassung**

Die Digitalisierung der erfassten und bereits im Gelände in den mitgeführten Luftbildern umgrenzten Biotope wurde im Programm AutoCAD Civil 3D 2006 auf Basis der georeferenzierten Farborthophotos vorgenommen. Dazu wurden die einzelnen Moore unter Beisitz des im Gelände Kartierenden bildschirmverortet und abgegrenzt, wobei durch Verwendung einer entsprechenden Vergrößerung am Bildschirm und der Beziehung der im Gelände angefertigten Fotos die im Gelände vorgenommene Umgrenzung nochmals überprüft, womit eine äußerst exakte Abgrenzung des erfassten Lebensraumes erreicht wurde. Vor allem bei den Kartierungsergebnissen von O. STÖHR, S. GEWOLF und R. KRISAI erfolgte ein Einscannen der im Luftbild eingetragenen Biotopumgrenzung in verzerrungsfreier Art und Weise. Die so erstellten digitalen Detailbilder mit den jeweiligen Lebensraumumgrenzungen wurden anhand von im Gelände gut erkennbaren Passpunkten (markante Felsen, Giebel oder Ecken von Heustadeln, Gipfelkreuze, Serpentinen von Wanderwegen etc.) im AutoCAD maßstab- und lagerichtig „aufgespannt“ (es wurde das im Computer gespeicherte mit dem gescannten Luftbild zur Deckung gebracht) und anschließend die Originallinie des im Gelände Kartierenden digitalisiert. Diese Vorgangsweise sichert eine völlig identische Übertragung der Abgrenzung des im Gelände Kartierenden in den digitalen Datensatz.

Wo immer es fachlich vertretbar war, wurden die im Gelände vorgenommenen Abgrenzungen der einzelnen Lebensräume an die Grenzziehungen des Projektes Habitap angeglichen. Bei diesem Angleichen wurden Unschärfen bis zu ca. 10 m in Kauf genommen, dies vor al-

Iem dann, wenn es sich um kontinuierliche Biotopübergänge z. B. im Bereich eines Feuchtigkeitsgradienten gehandelt hat. Bei Komplexbiotopen, bei denen schon bei der exakten Abgrenzung im Gelände neben den Moorflächen auch andere Lebensraumtypen integriert wurden, wurde zum Teil noch etwas „großzügiger“ verfahren und - um Habitalkgrenzen verwenden zu können - der Lebensraum zum Teil etwas weiter gefasst. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass - da im Hinblick auf eine Angleichung an die Habitalkgrenzlinien der wissenschaftlich vertretbare Spielraum aus unserer Sicht ausgeschöpft ist - der Versuch einer weiteren Homologisierung zu Fehlabgrenzungen führen würde.

Moorflächen wurden grundsätzlich als Einheit betrachtet und als solche umgrenzt. Wichtige, untrennbar zu einer Moorfläche gehörige Teilbiotope wie Bachläufe, kleinere Stillgewässer, lokale Weideflächen oder Ähnliches wurden jeweils dem erfassten Biotop zugerechnet, jedoch durchwegs in der Beschreibung entsprechend erläutert. Integrierte Nicht-Moor-Lebensraumtypen bzw. Pflanzenassoziationen scheinen im Fall von Komplexbiotopen neben der Beschreibung auch in den pflanzensoziologischen Einheiten auf. Ebenfalls in die Gesamtumgrenzung einbezogen wurden Fahr- und Wanderwege, wenn diese einen sonst einheitlichen Lebensraum durchqueren, da sie ökologisch wirksame Teile dieses Lebensraumes sind. Eine Nicht-Aufnahme derartiger Landschaftsteile innerhalb des erfassten Biotops würde nämlich für das Gesamtgefüge des Lebensraumes wichtige Parameter negieren. Auch diese Elemente sind jedoch in der Beschreibung festgehalten.

Die im AutoCAD erzeugten Polygone wurden als Shapefile exportiert und im Programm Bio-Office geladen. Die Verknüpfung mit den Kartierungsinhalten über die jeweilige Biotopnummer erfolgte im Programm BioOffice. Für die Erstellung eines Shapefiles mit allen Informationen, das z. B. im Programm ArcView verwendbar ist, wurde folgendermaßen vorgegangen: es erfolgte aus dem BioOffice ein Export sowohl der dem Fundort zugehörigen Dateninformation als auch jener, die den Arten zugeordnet ist, in Form von 2 Shapefiles, wobei das Zielbezugssystem „AT\_BMN31“ verwendet wurde. Die so exportierten Polygone enthalten jedoch jeweils nur eine Teilinformation des jeweiligen Biotops und wurden daher über das Attribut Fundort-Code („FOCode“) im Programm ArcView gejoint. Für eine verständliche Übersetzung der Codierungen (Zahlencodes) der FFH-Lebensräume und der Pflanzengesellschaften (Assoziationen) in deren tatsächlichen Namen (Schriftzug) wurde diese Information zusätzlich in Form einer Access-Datenbank erstellt und mit dem Shapefile gejoint. Um mit dem so erzeugten Shapefile als einheitliches Shapefile weiterarbeiten zu können, war ein erneuter Exportschritt im ArcView nötig. Die Einstellung der vom Auftraggeber gewünschten Projektion erfolgte durch einen Import der Projektion der vom Nationalpark übergebenen Habitalk-Daten im Programm ArcCatalog. Das derart erstellte Shapefile besaß zwar einen Großteil der im BioOffice verfügbaren Datenbankinformation, nicht jedoch die kompletten Biotopbeschreibungen (diese wurden nach 256 Zeichen abgeschnitten) und auch nicht die Artenliste des jeweils kartierten Lebensraumes. Um auch diese Information im Shapefile GIS-mäßig verfügbar zu machen, wurde dieses in eine Personal Geodatabase als „Feature-Class (Single)“ importiert. Parallel dazu wurde im Access eine Datenbank erstellt, in der ausschließlich der Fundort-Code und die Biotopbeschreibung enthalten waren, wobei dem Feld der Biotopbeschreibung der Felddatentyp „Memo“ zugewiesen wurde. Im Programm ArcView wurde daraufhin die importierte Feature-Class mit der Access-Datenbank gejoint. Als letzter Schritt wurden noch die Artenlisten der einzelnen Biotope mit der Feature-Class related. Die so erzeugte Feature-Class wurde erneut in die Personal Geodatabase importiert, wodurch

letztendlich ein den Wünschen des Auftraggebers entsprechend verorteter GIS-Datensatz mit sämtlichen Datenbankinformationen, die auch im BioOffice enthalten sind, vorliegt. Nur ergänzend sei erwähnt, dass die Erzeugung eines derartigen Datensatzes mit der kompletten Information der BioOffice-Datenbank aus dem Programm BioOffice heraus – vor allem mit der für eine BioOffice-Datenbank komplexen und vielfältigen Information – nur durch die Mithilfe bzw. Beziehung von Spezialisten im Programm BioOffice (Dr. Wolfgang DÄMON) und im Programm ArcView (Mag. Johann NIEDERTSCHEIDER – Amt der Tiroler Landesregierung, Mag. Florian JURGEIT – Nationalparkverwaltung Tirol) möglich war.

Ein großes Problem beim gegenständlichen Kartierungsprojekt stellte die Unmöglichkeit dar, umfangreiche Kartierungsdaten in einer noch nicht vollständig korrigierten Form direkt in das Programm BioOffice einzugeben und diese anschließend anhand von Teilausdrucken der Datenbank (z. B. Ausdrucke der Daten einzelner Biotope) korrigieren und ergänzen zu können. „Verantwortlich“ für diese Problematik ist vor allem die Datenbankstruktur des BioOffice, die „dual“ aufgebaut ist. So wird ein Teil der Dateninformation eines Biotops dem Fundort zugeordnet, der andere Teil ist datenbankmäßig mit den Arten verbunden. D. h. dass an jeder Art eines Biotops ein Teil der Fundort- bzw. Lebensrauminformation – als vielfach identische Information – „angehängt“ ist. Eine Änderung z. B. von Wertigkeitsskalen während oder nach abgeschlossener Kartierung wird dadurch äußerst problematisch. Solange diese zu ändernde Information dem Fundort zugeordnet ist, ist sie bei ein paar 100 Biotopen noch relativ unproblematisch durchführbar. Eine Änderung der Wertigkeitsskala, deren Information den Arten zugeordnet ist, führt im gegenständlichen Projekt zur Änderung von mehr als 40.000 Datensätzen, die mit den jeweils einzelnen Artangaben verbunden sind. Dies ist vor allem auch deshalb fast undurchführbar, da eine automatisierte Änderung im Programm BioOffice nicht möglich ist. Daher war es - wie bereits im Kap. „Dokumentation“ erläutert - unumgänglich, die Daten zuerst als Word-Dateien aufzubereiten, sie so zu korrigieren, die Wertigkeitsskalen festzulegen und anschließend die fertige Information in die Datenbank einzugeben: ein Mehraufwand, der vorab nicht kalkulierbar war!

In der BioOffice-Datenbank und in der Personal GeoDatabase sind die Felder dann leer, wenn keine Information vorliegt. Dies z. B. dann, wenn ein Lebensraum kein FFH-Typ ist oder wenn keine weiteren Syntaxa im kartierten Biotop auftreten. Ist der Lebensraum eben, ist nur eine Seehöhe angegeben („Seehöhevon“), in der Spalte „Seehöhebis“ findet sich dann kein Eintrag.

Die letztlich gewählte Vorgangsweise erbringt jedoch die gewünschten anwenderfreundlichen Ergebnisse und ermöglicht auch eine Datensicherung, die die Genese eines Wertes gut nachvollziehen lässt und damit eine vergleichsweise optimale Verifizierbarkeit der Ergebnisse sicherstellt.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Ergebnisse der externen Quellen

#### 5.1.1 Literaturrecherche

Die Verbreitung der Moore im österreichischen Bundesgebiet ist grundsätzlich im „Österreichischen Moorschutzkatalog“ (STEINER, 1992) dargestellt. Für verschiedene Teilläume Österreichs gibt diese Publikation auch einen sehr fundierten Überblick über die Lage und Anzahl der vorhandenen Moorflächen (z. B. Bundesland Vorarlberg, östlicher Lungau). Im Nationalpark Hohe Tauern sind im Moorschutzkatalog - der jedoch einen etwas anderen Moorbegriff verwendet als die vorliegende Studie - insgesamt 8 Moore verzeichnet. Es handelt sich dabei um folgende Lokalitäten:

Wiegenwald: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 37080101.

Moor am Peischlachtörl: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 37080601; Osttirol, Glocknergruppe.

Moos im Gössnitztal: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 37080501; Kärnten, Schobergruppe.

Moor in der Gössnitz (Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 37120701; Kärnten, Schobergruppe).

Moor bei der Schaflerhütte im Wangenitztal: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 37120601; Kärnten, Schobergruppe.

Moor am Gössnitzbach: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 37120501; Anmerkung: die in der bei STEINER präsentierten Karte eingetragene Lokalität liegt jedoch nicht im Gössnitztal, sondern im westlich gelegenen Debanttal (Osttirol), und zwar handelt es sich dabei um einen Moorbereich nördlich der Lienzer Hütte.

Moor bei der Moosbodenhütte im Kaponigtal: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 47100101; Kärnten, Ankogelgruppe.

Moor am Rotguldensee: Biotop-Nr. nach STEINER (1992): 47070101; Salzburg, Hafnergruppe; Anmerkung: In der bei STEINER publizierten Karte ist dieses Moor am unteren Rotguldensee bei der Rotguldenseehütte in etwa am Ufer des dortigen Speichersees eingezeichnet und würde damit außerhalb des Nationalparks liegen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mit dem „Moor am Rotguldensee“ die Verlandungszonen am oberen Rotguldensee gemeint sind.

Diese recht spärlichen Angaben spiegeln auch recht deutlich den geringen Erforschungsgrad von Mooren im Nationalpark Hohe Tauern wider. Dies vor allem deshalb, da STEINER bei seinen österreichweiten Recherchen auch einen Großteil der vorhandenen Fachliteratur ausgewertet hat. Trotzdem finden sich Angaben über Moorflächen in einer Reihe von - wenn auch zum Teil unpublizierten - wissenschaftlichen Werken, die zeitlich vor der Herausgabe des Moorschutzatlasses verfasst worden waren. So ist auf die bereits 1936 veröffentlichte Vegetationkarte der Glocknergruppe von GAMS hinzuweisen, die mehrere Moorflächen enthält. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang auch mehrere an der Universität Salzburg durchgeführte Dissertationen vegetationskundlichen Inhalts. So gibt HERBST (1980) in seiner Arbeit „Die Vegetationsverhältnisse des Obersulzbachtals“ mehrere Niedermoorflächen unter den soziologischen Einheiten „Trichophoretum cespitosi“ und „Caricetum davallii-

anæ“ an, wobei die Fundlokalitäten zum Teil gut zu lokalisieren sind, z. B. „unterhalb Gams-eck“.

In der Dissertation „Die Vegetationsverhältnisse des Hollersbachtals“ von MEDICUS (1981) finden sich Ausführungen zum *Caricetum rostratae*, *Trichophoretum cespitosi* und zum *Caricetum nigrae*. Auch aus dieser Arbeit lassen sich die Fundlokalitäten der einzelnen soziologischen Einheiten und der damit in Zusammenhang stehenden Vegetationsaufnahmen relativ gut lokalisieren (z. B. „Scharntal, Verebnung unterhalb Kühkar“, „Reichartleitenmoos, Rand“, „500 m südlich der hinteren Flecktrogalm“).

Auch TEUFL (1981) geht in seiner „Vegetationsgliederung in der Umgebung der Rudolfshütte und des Ödenwinkelkees-Vorfeldes“ auf Niedermoor-Lebensräume ein. An Gesellschaften werden das *Eriophoretum scheuchzeri* und das *Caricetum nigrae* angeführt, wobei jedoch sämtliche der erfassten Moorflächen knapp außerhalb des Gebietes des Nationalparks Hohe Tauern liegen.

In der unpublizierten Diplomarbeit „Die alpine Vegetation des hinteren Defereggentales (Osttirol)“ von GANDER (1984) werden die Niedermoar-Lebensräume im hintersten Defereggental bzw. im Arven- und Schwarzachtal behandelt. Als pflanzensoziologische Einheiten werden ein *Caricetum fuscae*, ein *Caricetum davallianae* sowie ein *Eriophoretum scheuchzeri* angegeben und entsprechend beschrieben. Neben zahlreichen gut erkannten vegetationskundlichen Details (z. B. das häufige Auftreten kalkreicher Niedermoarassoziationen) finden sich in der Arbeit jedoch auch einige unkorrekte Angaben wie z. B. Vorkommen von *Carex elata* in einer Seehöhe von 2050 m.

Weitere Angaben zu Mooren im Nationalpark Hohe Tauern sind bei FERCHER (1996) niedergeschrieben. In dieser Studie über „Die Vegetation im Wangenitztal / Kärnten“ finden sich Daten zum Moor bei der Schatlerhütte, wobei der verbliebene Restsee dieses Staumäandermoors als „Smaragdsee“ bezeichnet wird. Des Weiteren werden die Verlandungszonen des nördlich vom Kreuzsee gelegenen kleinen Sees im Hinblick auf die *Eriophorum scheuchzeri*-Bestände beschrieben. Weitere Niedermoar-Lebensräume scheinen sowohl im Text als auch in der farbigen Vegetationskarte nicht auf.

Ausgezeichnete und sehr detaillierte Analysen der Moor-Lebensräume im Umfeld des Stappitzersees im Seebachtal in Kärnten finden sich in der Diplomarbeit von JUNGMEIER (1990), die in ihren wesentlichen Aussagen bei JUNGMEIER (1992) in der Zeitschrift „Carinthia“ publiziert wurde. In diesen wissenschaftlichen Arbeiten werden die Vegetationsgesellschaften ausgehend von den Wasserpflanzenassoziationen über die Verlandungseinheiten, die zum Teil pflanzensoziologisch den Niedermooren zuzuordnen sind, bis hin zum den Stappitzersee umgebenden Grauerlenwald exakt analysiert. In einem eigenen Kapitel sind in den erwähnten Arbeiten von JUNGMEIER auch die Braunseggenriede behandelt. JUNGMEIER stellt diese Ergebnisse auch in einer detaillierten Vegetationskarte dar, und präsentiert zum Teil sehr umfangreiche Vegetationstabellen. Ergänzt werden diese Analysen durch Aussagen im Hinblick auf das Gefährdungspotential von Arten und Lebensräumen. In einem eigenen Kapitel werden notwendige und sinnvolle Managementmaßnahmen und ein nationalparkspezifischer Pflegeplan abgehandelt.

Bei GUTLEB et al. (1996) wird im Projektbericht „Situation und Zukunftsaussichten des Kachelmoores und seiner Amphibien“ eine ebenfalls sehr detaillierte Analyse dieses Kleinodes

im oberen Mölltal präsentiert. Die Autoren behandelten die hydrogeologischen Verhältnisse, die Stratigraphie bzw. den Aufbau des Torfkörpers, die vegetationskundliche Situation sowie wichtige Aspekte zur Amphibienfauna. Die erfassten Vegetationsarten - die *Equisetum fluviatile*-Gesellschaft und das *Caricetum rostratae* werden exakt beschrieben und durch mehrere Vegetationsaufnahmen erfasst. Auch eine Gesamtartenliste, die die „Rote-Liste-Arten“ speziell ausweist, ist im genannten Bericht enthalten. Letztlich findet sich ein Katalog mit Maßnahmen, die zur dauerhaften Erhaltung des Kachelmoores beitragen, in der von GUTLEB et al. verfassten Zusammenstellung.

Zusätzliche - zum Teil ebenfalls äußerst detaillierte Informationen über Moorvorkommen im Nationalpark Hohe Tauern - sind in den Studien von EGGER (1994 a, b) über Almen, Mensch und Nationalpark im Tauerntal (Kärnten) enthalten. Vor allem der Band „Dokumentation der Sonderstandorte“ mit der darin enthaltenen Karte weist mehrere Niedermoorflächen im Tal des Tauernbaches auf. Es handelt sich dabei um kleinräumige Moorflächen westlich vom Gasthof Jamnighütte, um die Moorbereiche im Tal des Laschgbaches, um Quellflur- bzw. Moorkomplexe an den Abhängen der Tauernmähder sowie um Niedermoorflächen im Tal des Woisgenbaches. Die erfassten Lebensräume sind mit einer kurzen Beschreibung sowie Angaben über Geländeform, Schutzstatus, Nutzung, Gefährdung, Gefährdungsgrad und Pflegemaßnahmen abgehandelt, wobei eine Artenliste die biotopspezifischen Angaben ergänzt. Ebenfalls von EGGER (1996) wurde die Arbeit „Vegetationsökologische Untersuchungen Seebachtal, Nationalpark Hohe Tauern, Vegetation und Standortsdynamik alpiner Lebensräume“ verfasst. In dieser Publikation ist eine aktuelle Vegetationskarte des Seebachtals enthalten, in der u. a. die Vegetationstypen Braunseggenried, Rasenbinsenried, Schnabelseggenried und Hochmoor ausgewiesen sind. Aus dieser Arbeit konnten wichtige moorspezifische Informationen vor allem über die Käre an der südexponierten Abdachung zum Seebachtal entnommen werden.

Vom Büro REVITAL (1994 a, b) wurde eine wissenschaftliche Grundlagenerhebung im Almbereich der Nationalparkgemeinde Kals am Großglockner durchgeführt. Auch darin finden sich zum Teil exakte und detaillierte Angaben zu Mooren im behandelten Gemeindegebiet wie z. B. über das Moor am Peischlachtörl, wobei sich jedoch nicht alle der erfassten Moor-Lebensräume im Nationalpark Hohe Tauern befinden. Auch in dieser Publikation sind detaillierte Angaben zu Geländeform, Schutzstatus, Nutzungen, Gefährdung, Gefährdungsgrad und Pflegemaßnahmen sowie eine Artenliste beim jeweils kartierten Lebensraum enthalten.

Vorbildhafte pflanzensoziologische Erhebungen inklusive Angaben zum Management und zur Pflege mit teilweise ausgezeichneten Grundlagen für ein Langzeit-Monitoring liegen mit den Untersuchungen über die Moore des Krimmler Achentales (GRABNER 1994, GEISSLER 1999) vor.

Die Studie von LEDERBOGEN (2003) befasst sich ausführlich mit der „Vegetation und Ökologie der Moore Osttirols“, wobei von LEDERBOGEN eingehende Untersuchungen über die systematischen moorspezifischen Pflanzengesellschaften, über wesentliche die Moor-Lebensräume prägende Standortsparameter wie Hydrologie, Hydrochemie, Wassertemperatur, pH-Wert, Temperatur und Niederschlagsverlauf, Geländetopografie und die Geologie des Wassereinzugsgebietes in den jeweils erfassten Moorbereichen abgehandelt wurden. Die detaillierten Angaben LEDERBOGENS sind im Hinblick auf diese Analysen eine „wahre Fundgrube“ von auch für diese Untersuchung wichtigen Details. Ergänzend dazu befasst

sich der Autor mit der Dynamik der Moorvegetation und über das Sukzessionsverhalten einzelner Gesellschaften bei unterschiedlicher Nutzung in Form von Mahd oder Brache. Im Bereich des Nationalparks wurde im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nur ein Moor (Böheimbene im Dorfertal) analysiert.

Nicht zuletzt finden sich auch wichtige moorspezifische Angaben in den Publikationen von R. KRISAI über die Moore um Stubachtal (z. B. KRISAI, 2005, 2006) und das Gradenmoos in der Schobergruppe (KRISAI et al., 2004, 2006). Dabei handelt es sich um moorspezifisch-vegetationskundliche Analysen, die einen ausgezeichneten Überblick über die jeweils behandelten Moorbereiche geben. Neben den pflanzensoziologischen, floristischen und schutzstrategischen Angaben ist in diesen Arbeiten auch eine zumindest überblicksmäßige Moorstratigraphie enthalten, die wichtige Aussagen über die Genese der analysierten Moorflächen im Speziellen und der Moore im Zentralalpenraum im Allgemeinen zulässt.

Aus einem Großteil der behandelten Literatur wurden jeweils nur einzelne - zumeist floristische - Angaben übernommen, die jedoch im Regelfall keine exakte Aussage über das Vorhandensein von Mooren in einzelnen Tallandschaften des Untersuchungsgebietes zuließen oder noch weniger die genaue Lokalisierung einzelner Moorflächen ermöglichten. Eine diesbezügliche Ausnahme und im Hinblick auf Publikationen eine Besonderheit stellen die Naturführer des Nationalparks Hohe Tauern dar (STÜBER & WINDING, 1990, 1994, 2005), die im Zuge der landschaftlichen Beschreibung und der Hinweise auf naturkundliche Besonderheiten auch eine Reihe von Angaben über Moore beinhalten, die zum Teil ein hohes Maß an Detaillierungsgrad umfassen. Diesbezüglich können exemplarisch die Angaben über das Moor im Kaponigtal, über die Moore im Dösenertal, über den Wiegenwald oder das Debanttal hervorgehoben werden. Gewisse Hinweise auf Moorvorkommen finden sich darüber hinaus auch in den für den an der Natur interessierten Bergwanderer aufbereiteten „Exkursionsberichten“ des Nationalparks Hohe Tauern. Diese außerordentlich gut gelungenen Zusammenstellungen über wesentliche naturkundliche Inhalte besonders schöner und attraktiver Wanderrouten im Nationalpark berücksichtigen die Moorvegetation in recht unterschiedlichem Ausmaß. Von nur kurzen Hinweisen bis hin zu recht detaillierten Angaben (z. B. Trojer Almtal) finden sich auf diesen für jedermann gratis downloadbaren, zum Teil reich bebilderten Schriftstücken. Diesbezüglich wird auf PIBER & BACHMANN (2006) sowie NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006a, b, c, d, e, f) verwiesen.

## 5.1.2 Expertenbefragung

Über 90 % der kontaktierten Experten meldeten sich telefonisch, per Email oder brieflich auf die getätigte Anfrage. Allerdings teilten fast sämtliche Botaniker mit, dass sie im Nationalpark Hohe Tauern außer den bekannten relativ großen Mooren (Wiegenwald im Stubachtal, Moore im Krimmler Achental, Moore auf der Gerlosplatte, Rotmoos im Fuschertal - die beiden letzten außerhalb des Nationalparks) keine konkreten Angaben zu Moorflächen machen können. Auch über das Vorkommen von seltenen Moorplanten konnten die angesprochenen Fachleute nur sehr wenige Auskünfte geben. Hinweise auf einzelne Moorvorkommen stammten von Dr. Wilfried FRANZ (Moor an der Glocknerstraße), Dr. Gerhard KARRER (Rieselfluren und Moore im Leitertal), Mag. Wilfried BEDEK (Moor westlich vom oberen Rotguldensee), Prof. Dr. Kurz ZUKRIEGL (Rauriser Durchgangswald, Wiegenwald, Verlandungs-

moore im Foiskar im Obersulzbachtal) und Dr. Andreas TRIBSCH (Niedermoore im hintersten Defereggental und Arvental, Niedermoore um den Raneburgersee). Zahlreiche Moore bzw. Gebiete mit gehäuften Niedermoorvorkommen wurden von Mag. Günther NOWOTNY mitgeteilt. Vor allem aus den Salzburger Tauerntälern (Gerlostal, Krimmler Achental, Rainbachtal, Windbachtal, Obersulzbachtal, Hollersbachtal, Felbertal), aber auch aus der Ankogelgruppe (Umfeld der Reedseen) und aus dem Rauriser Tal wurden von Mag. NOWOTNY Moorflächen gemeldet. Die mit Abstand größte Datenfülle erbrachte ein gemeinsames Gespräch mit Prof. Dr. Eberhard STÜBER, der Kenntnisse über Moorvorkommen praktisch aus dem gesamten Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern besitzt. Von ihm wurden uns aus sämtlichen Gebirgsstöcken zum Teil konkrete Moorflächen, zum Teil Gebiete mit vermehrtem Moorvorkommen genannt. Seine Angaben alleine waren umfangreicher als die sämtlicher sonst befragten Experten, wobei betont werden muss, dass sein Kenntnisstand alle drei Bundesländer umfasst. Bedingt durch seine zahlreichen Begehungen im Zusammenhang mit dem dreibändigen Werk „Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern“ (STÜBER & WINDING, 1990, 1994 und 2005) besitzt er ein ausgezeichnetes Fachwissen, das nicht nur die Lage der Moorflächen, sondern auch ökologische Details beinhaltet. So wurde uns - um ein Beispiel zu nennen - nicht nur die Lage der Moore im Umfeld der Neuen Reichenbergerhütte in der Lasörlinggruppe genannt, es wurde auch darauf hingewiesen, dass hier Kalkeinfluss durch Marmoruntergrund vorliegt. Von einzelnen Niedermoorbereichen (z. B. Schandlasee im hintersten Landeggtal, „Pfauenauge“ südlich der Jagdhausalm im hintersten Defereggental) konnte Prof. STÜBER auch sehr detaillierte Beschreibungen liefern. Sämtliche dieser Angaben wurden notiert, in die Luftbildkarten eingetragen und bei der Tourenplanung entsprechend berücksichtigt.

### **5.1.3 Herbarrecherche und Daten der floristischen Kartierung**

Exemplarisch für die Daten anderer Herbarien werden im Folgenden die Belege von Moor- pflanzen aus den Herbarien SZB (Haus der Natur), LI (Linzer Landesmuseum) und KL (Kärntner Landesmuseum) wiedergegeben.

#### **5.1.3.1 SZB (Haus der Natur)**

*Carex brunnescens*:

Gasteiner Tal, Kötschachtal, in der Umgebung des Redsees, in Waldsümpfen, im Tischlerkar, 20.08.1937, M. Reiter. - Gasteiner Tal, Kötschachtal, Wälder am Redsee, 20.08.1937, M. Reiter. - Gasteiner Tal, Kötschachtal, in der Umgebung des Redsees, in Waldsümpfen, 20.08.1937, M. Reiter. - südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wieg- genwaldmoor, 05.07.1934, J. Podhorsky. - Tal der Krimmler Ache, am Weg oberhalb der Wasserfälle, Datum: ?, M. Reiter. - Krimmler Achental, zerstreut, Datum: ? M. Reiter. - Böckstein, in den Ostkaren der Schareck-Gruppe, 27.08.1937, M. Reiter

*Carex canescens*

Krimmler Achental, zerstreut, Datum: ?, M. Reiter

*Carex echinata*

Gasteinertal, Sümpfe am Redsee bei Badgastein, verbr. sehr häufig, 20.08.1937, M. Reiter. - südwestlich von Krimml, Seekar, 01.08.1930, M. Reiter. - Raurisergoldberg, Datum: ?, F. de Paula Storch. - auf dem Raurisergoldberg, Datum: ?, J. Hinterhuber.

*Carex flava agg.*

südlich von Mittersill, oberes Felbertal, taleinwärts Hintersee, in kleiner, sumpfiger Mulde auf dem Nardusrücken, 30.08.1962, M. Reiter. - Krimmler Achental, besonders im mittleren Tal auf Sumpfwiesen häufig, Datum: ?, M. Reiter.

*Carex nigra*

südlich von Mittersill, oberes Felbertal, taleinwärts Hintersee, in kleiner, sumpfiger Mulde auf dem Nardusrücken, 30.08.1962, M. Reiter. - südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwald, Verlandungspflanze der Hoch- und Flachmoore ("Lacken"), Datum: ?, J. Podhorsky.

*Carex paupercula*

südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwald, auf den "Lacken" größere Bestände bildend, 05.07.1934, J. Podhorsky. - südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwald, Beilwies-alm, Datum: ?, J. Podhorsky. - Stubachtal, Wiegenwald, als reine Bestände bildende Verlandungspflanze, 05.07.1934, J. Podhorsky. - Hollersbachtal, Weißeneck auf Sümpfen, 20.08.1940, M. Reiter. - Hollersbachtal: Weisseneck, an sumpfigen Stellen, sparsam, 20.08.1940, M. Reiter. - Seebach, Obersulzbach, 26.08.1883, E. Fugger. - Krimmler Achental, in der nächsten Umgebung des Tauernhauses, in kleinen Hochmooren, 24.08.1962, M. Reiter

*Carex rostrata*

südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwald, Beilwiesalm, Flachmoor, 11.08.1935, J. Podhorsky. - S von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwald, 05.07.1934, J. Podhorsky. - Krimmler Achental, in Tümpeln, 24.08.1962, M. Reiter

*Eriophorum scheuchzeri*

Stubachtal, um den Kalsertauern, in kleinen Schneetälchen der glatt gefegten Granitplatten, 12.09.1929, J. Podhorsky. - Badgastein, z. B. Nassfeldertauernweg, an sumpfiger Stelle, in alpinen Tümpeln, 15.08.1930, M. Reiter. - Hörkar am Radhausberg (Gastein), 25.08.1937, M. Reiter. - Stubachtal, Oberer Winkel (?), hie und da, nur vereinzelt an sumpfigen Stellen, Datum: ?, J. Podhorsky. - Stubachtal, südlich der Rudolfshütte, oberhalb des Weißsees, Medelzplatte, 27.08.1936, J. Podhorsky

*Eriophorum vaginatum*

Stubachtal, Kalsertauern, 12.09.1929, J. Podhorsky. - Stubachtal, südlich der Rudolfshütte, oberhalb des Weißsees, Medelzplatte, 27.08.1936, J. Podhorsky

*Juncus alpinoarticulatus*

südlich von Mittersill, oberes Felbertal, taleinwärts Hintersee, in kleiner, sumpfiger Mulde auf dem Nardusrücken, 30.08.1962, M. Reiter. - Raurisertal, westlich der Grieswiesalpe im Trichophoretum austriaci, häufig, 01.09.1959, M. Reiter. - Kraiwiesen bei Kals, Datum: ?, E. Stüber.

*Juncus filiformis*

südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwald, Alte Hütstatt, nicht selten, 19.08.1935, J. Podhorsky. - Badgastein, Nassfeldgebiet, Rifflhöhe, gemein, 03.09.1937, M. Reiter

*Juncus triglumis*

Raurisertal, W der Grieswiesalpe im Trichophoretum austriaci, häufig, 01.09.1959, M. Reiter. - Raurisertal, im etwas sumpfigen Bächlein zwischen Kolm Saigurn und Grieswiesalm, 09.09.1952, M. Reiter

*Luzula sudetica*

Badgastein, Rifflhöhe; gleich am Wildkogel bei Bramberg, 03.09.1937, M. Reiter. - Seekar ob Krimml, gemein, 01.08.1930, M. Reiter. - südwestlich von Krimml, Seekar, häufig, Datum: ?, M. Reiter. - Sonnblick-Nordkare, auf begrasten Matten und Schutt, 01.09.1959, M. Reiter

*Menyanthes trifoliata*

Stubachtal, Wiegenwald, Datum: ?, J. Podhorsky

*Trichophorum cespitosum*

Seebach, Obersulzbach, 26.08.1893, E. Fugger. - südlich von Niedernsill, Stubachtal, Wiegenwaldmoore, Lachen", 05.07.1934, J. Podhorsky

### 5.1.3.2 LI (Oberösterreichisches Landesmuseum)

*Dactylorhiza majalis*

Osttirol, Matreier Tauerngebiet, Westnordwest vom Tauernhaus, etwas oberhalb vom Gschlößbach, nahe dem Venedigerhaus, ca. 1690 m, 26.06.1972, H. Becker.

*Epilobium anagallidifolium*

Glocknerstraße, 26.08.1972, G. Pilz

*Epilobium palustre*

Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Astenmoos, feuchter Südteil, Caricetum nigrae, 1600 m, 04.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pongau, Gasteinertal, Anlauftal, Hörkar, Vernässung nahe der Hörkaralm, 1920 m, 15.07.2003, O. Stöhr. - Salzburg, Hohe Tauern, Pinzgau, SW von Wörth im Raurisertal, Seidlwinkeltal, zwischen Palfneralm und Gollehenalm, E der Maschlalm, Nieder- und Quellmoorbereiche, 1290 m, 30.06.2003, H. Wittmann.

*Dactylorhiza lapponica*

Osttirol, Kals, Anfang Dorfertal, nach Schlucht, silikatische Bachschuttvegetation, ca. 1600 m, 21.07.1994, H. Mittendorfer

*Dactylorhiza maculata*

Salzburg, Kolm-Saigurn, am Fuß des Sonnblcks, 1960 m, L. Kiener

*Juncus alpinoarticulatus*

Am Großglockner, Huter. - In aquosis praesertim ad ripas fluviorum, e. g. an der Möll, Julio, Herb. Duftschmid. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, äußere Schachenalm, sandige Anlandung, 1615 m, 10.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Gletschervorfeld, sandige Fläche nördlich des Sandersees, 1900 m, 05.08.1997, Ch. Schröck. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Mölltal, an der Margaritzen, in einer moorigen Stelle zusammen mit *Carex atrofusca*, 2000 m, 06.08.1959

*Juncus articulatus*

In aquosis praesertim ad ripas fluviorum, e. g. an der Möll, Julio, Herb. Duftschmid

*Juncus triglumis*

Glocknergruppe, August 1876

*Trichophorum cespitosum*

Mooserboden bei Kaprun, ca. 2100 m, 06.08.1993, G. Stockhammer. - Lungau, Rotgüldenseegebiet, 1958, L. Kiener. - Ferleitental, unteres Nassfeldtal, Sumpfwiese, 14.07.1996, O. Stöhr. - Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Unlaßalm, Trichophoretum, 1690 m, 07.06.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Lungau, Hafnergruppe, Murtal, Talschluss, N der Kölprein-Spitze, Tal des Moritzenbaches, ca. 1 km NNE vom Karwassersee, Larici-Cembretum, ca. 1850 m, 13.07.1992, H. Wittmann. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, S von Neukirchen am Großvenediger, Obersulzbachtal, S vom Hopffeldboden, Weg von der Seebachalm zur Poschalm, zwischen der „Abendweide“ und der Querung mit dem Foisbach, Fichtenwald, Hochstauden und Quellfluren, 1600 bis 1800 m, 13.06.1993, H. Wittmann. - Salzburg, zwischen Kolm-Saigurn und Neubau, am Ende des Rauriserthals an feuchten Stellen, 19.07.1881, M. Haselberger

*Eriophorum gracile*

Auf der Pasterze von Hoppe gefunden, selten, Duftschmid (Anmerkung: die am Beleg vorhandenen Pflanzen sind zwar tatsächlich *Eriophorum gracile*, der Fundort dürfte jedoch mit großer Sicherheit unrichtig sein!)

*Carex brunnescens*

Kalser Tauern, Ruckelmoos und am Ufer des Gerinnes, hier nicht selten, 1800 bis 2000 m, 03.09.1877.

*Carex frigida*

Ankogel in Gastein, 1898, Dr. Duftschmid. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, E vom Großglockner, SSW der Franz-Josefshöhe, Gletschervorfeld der Pasterze, 2160 m, 23.08.1998, H. Wittmann. - Kärnten, Großglockner, Elisabethruhe, subalpine Rasen und Silikat, 2125 m, 15.08.1989, H. Mittendorfer. - Kärnten, Großglockner, Franz-Josefshöhe, Schiefer, ca. 2500 m, Rasen, 07.07.1989, Ch. Dobes. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, E vom Großglockner, SE der Franz-Josefshöhe, unmittelbar S vom Margaritzenstausee, Niedermoorbereiche, 2020 m, 23.07.1998, H. Wittmann. - in summis alpibus ad glacies aeternas montis Glockner nec non in arenosis ad ripas Möll prope Heiligenblut, Julio, Hoppe. - Bergtörl bei Kals, August 1898, S. Rezabek. - Pragerhütte, August 1897, S. Rezabek. - Kärnten, Hohe Tauern, Maltatal, E vom Hochalmpitz, Umgebung der Villacher Hütte, ca. 2200 m, 15.08.1989, H. Hartl. - montes Hohe Tauern, Glocknergruppe ad viam notatam traus „Elisabethfelsen“ circum Sandersee, 28.07.1994, V. Žila

*Carex pauciflora*

Alpen um Heiligenblut, auf Torfgrund, Dr. Duftschmid

*Drosera anglica*

Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Unlaßalm, Schlenkenrand, 1690 m, 20.08.2001, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Kesserlalm, Trichophoretum, 1660 m, 17.08.2001, Ch. Schröck

*Drosera x obovata*

Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Stubachtal, Wiegenwald, NW Enzingerboden, Moor VI, zentraler Übergangs-moorbereich, 1730 m, 28.08.1997, Ch. Schröck

*Lycopodiella inundata*

Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Hangmoos westlich Schachenmoos, *Caricetum nigrae*, nackter Torf, 1640 m, 05.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pongau, Gasteiner Tal, Kötschachtal, Moor im Kesselkar, 1790 m, 14.06.2003, O. Stöhr. - Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Unlaßalm, Nordwestteil, *Trichophoretum*, nackter Torf, 1690 m, 14.06.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pongau, Gasteiner Tal, Kötschachtal, Vermoorung nahe einer Jagdhütte oberhalb des Reedsees, 1860 m, 19.06.2003, O. Stöhr

*Equisetum variegatum*

Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Ferleitental, NW des Pfalzkogels, S der Großglockner Hochalpenstraße, unteres Nassfeld, randlich an einem quelligen Gerinne, 2220 m, 17.07.1998, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, ca. 180 m NW der Söllnalm, zwischen kleinen Gerinnen des Weißkarbaches und der Krimmler Ache, 1580 m, 04.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Rauris, Seidlwinkeltal, oberer Labboden, gegen Fuscher Wegscheide, Quellflur, ca. 2180 m, 14.08.1999, O. Stöhr. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, N vom Glocknerhaus an der Großglockner Hochalpenstraße, SE vom Fuscherkarkof, SW der unteren Pfandlscharte, südlicher (hinterer) Teil des Nassfeldes, Umgebung des Speichers, von Felsschröffeln, Schuttfluren und kleinen Verlandungszonen durchsetztes *Seslerio-Semperviretum*, 2230 - 2260 m, 22.08.1995, H. Wittmann. - Salzburg, Pinzgau, Fusch, Ferleitental, unteres Nassfeld, Niedermoor ca. 2050 m, 23.07.1999, O. Stöhr. - Kärnten, Glocknergruppe, Alluvionen an einem Bächlein am Südufer des Margaritzenstausees, 2000 m, 17.07.1980, H. Wittmann & P. Pilsl. - Kärnten, Glocknergruppe, alte Glocknerstraße, Quellsumpf bei der Guttalalm, 1720 m, 17.07.1980, H. Wittmann & P. Pilsl. - Osttirol, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Kalser-Dorfertal, SW vom Großglockner, SE vom Muntanitz, Maireben-Alm, Uferbereiche des Dorferbaches, 1600 m, 29.07.1999, H. Wittmann

*Parnassia palustris*

Salzburg, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Talschluss des Kapruner Tales, 9 km N vom Großglockner-Gipfel, WNW der Glockerin, Umgebung des Austriaweges am SE-Ufer des Speichers Mooserboden (Kraftwerksanlage Kaprun), von Schutt und Hochstaudenfluren durchsetzte alpine Rasen über Kalkschiefer, ca. 2070 m, 09.08.1994, H. Wittmann. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, N vom Glocknerhaus an der Großglockner Hochalpenstraße, SE vom Fuscherkarkof, SW der unteren Pfandlscharte, südlicher (hinterer) Teil des Nassfeldes, Umgebung des Speichers, von Felsschröffeln, Schuttfluren und kleinen Verlandungszonen durchsetztes *Seslerio-Semperviretum*, 2230 - 2260 m, 22.08.1995, H. Wittmann. - Salzburg, Ferleitental, oberes Nassfeld, westexponierte Böschung, 2300 m, 19.07.1996, O. Stöhr

*Pedicularis palustris*

Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Unlaßalm, NE, *Caricetum nigrae*, 1690 m, 09.07.1997, Ch. Schröck

*Pinguicula alpina*

Salzburger Alpen, Fuscher Schwarzkopf, J. Göttersdorfer. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, S von Neukirchen am Großvenediger, Obersulzbachtal, S vom Hopfeltboden, Weg von der Seebachalm zur Posch-Alm, zwischen der „Abendweide“ und der Querung mit dem Foisbach, Fichtenwald, Hochstauden und Quellfluren, 1600 bis 1800

m, 13.06.1993, H. Wittmann. - Salzburg Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Unlaßalm, 1690 m, 07.06.1997, Ch. Schröck

*Pinguicula vulgaris*

Osttirol, Matreier Tauerngebiet, WNW vom Tauernhaus, oberhalb vom Gschlößbach, ca. 1620 m, 26.06.1972, H. Becker. - Osttirol, Nationalpark Hohe Tauern, Schobergruppe, Debanttal, NNE vom Schleinitz, südöstliche Umgebung der Gainberger Alm, ca. 1730 m, 06.07.2005, H. Wittmann. - Osttirol, Nationalpark Hohe Tauern, Schobergruppe, Debanttal, NNE vom Schleinitz, östliche Umgebung der Hofalm, ca. 1800 m, 06.07.2005, H. Wittmann

*Primula farinosa*

Großglockner, 1800 bis 2300 m, 14.07.1985, F. Sorger. - Kärnten, Glocknergruppe, Großglockner Hochalpenstraße zwischen Glocknerhaus und Franz-Josefshöhe, N vom Margaritenstausee, am Pfandlschartenbach im Umfeld der Sturmalm, 2180 m, 11.06.1993, F. Speta & H. Wittmann. - Salzburg, Hohe Tauern, Edelweißspitze, 2490 m, Bartošek. - Osttirol, Hohe Tauern, Venedigergruppe, Umbaltal, Lessensteig zwischen Pebellalm und Clarahütte, Umgebung des Wasser-Lehrweges des Österreichischen Alpenvereins, 1520 bis 1700 m, 25.06.1997, H. Wittmann. - Am Vorberge des Großglockners, Gastein, Nassfeldtal, 1952, A. Tannich. - Salzburg, Pinzgau, Seidlwinkeltal, Kar unterhalb Edelweißspitze - Kendlkopf, Bachrand über Mischgestein, 2400 m, 24.07.1996, O. Stöhr. - zwischen Glocknerhaus und Franz-Josefs-Höhe, 23.06.1961, A. Lonsing. - Montes Hohe Tauern, oppidum Kals am Großglockner, in valle inter „Lucknerhaus“ et „Lucknerhütte“, 2241 m, 21.06.1990, V. Žila. - Osttirol, Ködnitztal, NE von Kals am Großglockner, zwischen Greibühel und dem Gipfelbereich des Figerhorns, 2300 - 2744 m, 21.07.1992, I. Illich. - An der Pasterze, 1816, Stieglitz.

*Juncus triglumis*

Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, N vom Glocknerhaus an der Großglockner Hochalpenstraße, SE vom Fuscherkarkof, SW der unteren Pfandlscharte, südlicher (hinterer) Teil des Nassfeldes, Umgebung des Speichers, von Felsschröpfeln, Schuttfuren und kleinen Verlandungszonen durchsetztes Seslerio-Semperviretum, 2230 - 2260 m, 22.08.1995, H. Wittmann. - Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Windbachtal, Quellvernässung, 2050 m, 05.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Gletschervorfeld, Vernässung, 1900 m, 05.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Ferleitental, NW des Pfalzkogels, S der Großglockner Hochalpenstraße, unteres Nassfeld. Quellflur, 2020 m, 17.07.1998, Ch. Schröck. - Osttirol, Hohe Tauern, Riesenferner-Gruppe, Tal der Schwarzach, NNE vom Staller-Sattel (Grenze zu Italien/Südtirol), WNW von St. Jakob in Deferegggen, zwischen Alpengasthof Oberhaus und Oberhaus-Alm, Bachalluvionen, 1750 m, 20.06.1995, H. Wittmann. - Osttirol, nördl. Kalser Tauernhaus/Kals, subalpine Felsvegetation, Silikat, ca. 1890 m, 21.07.1994, H. Mittendorfer. - in arenosis humidis alpinis, e. g. in rivulis am Pasterzengletscher, Augusto, Hoppe. - Mölltaler Alpen, Pacher. - Osttirol, Hohe Tauern, moorige Senke am Weg zwischen Glorerhütte und Salmhütte, ca. 2600 m, 29.07.1992, Ch. Dobes. - Schafbübel, Rudolfshütte beim Kalser Törl, August 1897, S. Rezabek. - Bergerthörl bei Kals, August 1897, S. Rezabek. - Pasterze am Großglockner, 09.08.1976, Außerdorfer. - Salzburg, Hohe Tauern, Kapruner Tal, E vom Stausee Mooserboden, oberhalb der Drossensperre, am Weg zum Heinrich-Schwaigerhaus, feuchte alpine Rasen, 2080 m, 04.08.1999, H. Wittmann. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, E vom Großglockner, SE der Franz-Josefshöhe, unmittelbar südlich vom Margaritenstausee, Niedermoorbereiche und Rieselfluren, 2020 m, 29.07.1999. - H. Wittmann

*Eleocharis quinqueflora*

Salzburg, Pinzgau, Krimmeltal, 1 km N vom Krimmler Tauernhaus, 1610 m, 31.08.1980, P. Pilsl. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, zwischen der Hölzlöhneralm und der Söllnalm, Uferbereiche der Krimmler Ache, Kiesbank, Silikat, 1585 m, 04.08.1997, Ch. Schröck. - Salzburg, Pinzgau, Rauris, Seidlwinkeltal, oberer Labboden, gegen Fuscher Wegscheide, Quellflur, ca. 2180 m, 14.08.1999, O. Stöhr

*Eriophorum angustifolium*

Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, N vom Glocknerhaus an der Großglockner Hochalpenstraße, SE vom Fuscherkarkof, SW der unteren Pfandlscharte, südlicher (hinterer) Teil des Nassfeldes, Umgebung des Speichers, von Felsschröffeln, Schuttfluren und kleinen Verlandungszonen durchsetztes Seslerio-Semperviretum, 2230 - 2260 m, 22.08.1995, H. Wittmann. - Osttirol, Hohe Tauern, moorige Senke am Weg zwischen Glorerhütte und Salmhütte, 2600 m, 29.07.1992, Ch. Dobes. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Trichophoretum ca. 300 m S Krimmler Tauernhaus, 1630 m, 09.07.1997, Ch. Schröck. - Raurisertal, von Kolm-Saigurn zum Hocharn bei ca. 1800 m, 20.06.1966, Aschaber

*Eriophorum scheuchzeri*

Salzburg, Hohe Tauern, N vom Südportal des Felbertauerntunnels, N der St. Pöltener-Hütte, Umgebung vom Lang-See, alpine Rasen und Quellfluren, 2200 - 2270 m, 02.08.1992, H. Wittmann. - Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, N vom Glocknerhaus an der Großglockner Hochalpenstraße, SE vom Fuscherkarkof, SW der unteren Pfandlscharte, südlicher (hinterer) Teil des Nassfeldes, Umgebung des Speichers, von Felsschröffeln, Schuttfluren und kleinen Verlandungszonen durchsetztes Seslerio-Semperviretum, 2230 - 2260 m, 22.08.1995, H. Wittmann. - Mölltaler Alpen, August, Pacher. - in paludibus alpinis, e. g. auf dem Heiligenbluter Tauern, Julio, Hoppe. - Hochsümpfe in der Lasertzen bei Mallnitz in Kärnten, 12.07.1869, Berroyer. - auf dem Nassfeld bey Gastein. - Nassfeld unterhalb der Pfandlscharte, 17.08.1826, Stieglitz. - Kärnten, Nassfeld zwischen Pfandlscharte und Franz-Josefshöhe bei Heiligenblut, 18.08.1876, M. Haselberger. - Osttirol, Hohe Tauern, moorige Senke am Weg zwischen Glorerhütte und Salmhütte, 2600 m, 29.07.1992, Ch. Dobes. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Krimmler Achental, ca. 180 m NW der Söllnalm, zwischen kleinen Gerinnen des Weißkarbaches und der Krimmler Ache, 1580 m, 07.06.1996, Ch. Schröck. - Ferleitental, unteres Nassfeldtal, Verlandungszone, 14.07.1996, O. Stöhr. - Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, Glocknergruppe, Ferleitental, NW des Pfalzkogels, S der Großglockner Hochalpenstraße, unteres Nassfeld, randlich an einem Tümpel, 2020 m, 17.07.1998, Ch. Schröck

*Eriophorum vaginatum*

Salzburg, Pinzgau, Hohe Tauern, S von Neukirchen am Großvenediger, Obersulzbachtal, S vom Hopffeldboden, Weg von der Seebachalm zur Poschalm, zwischen der „Abendweide“ und der Querung mit dem Foisbach, Fichtenwald, Hochstauden und Quellfluren, 1600 bis 1800 m, 13.07.1993, H. Wittmann. - Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Krimml, Hohe Tauern, Krimmler Achental, Moor bei der Unlaßalm, Zentralteil, *Sphagnum capillifolium*-Bult, 1690 m, 09.07.1997, Ch. Schröck

*Scheuchzeria palustris*

Salzburg, Pinzgau, Gemeinde Uttendorf, Stubachtal, Wiegenwald, Moor VI, feuchter Zentralteil, 1670 m, 28.08.1997, Ch. Schröck

*Carex canescens*

Salzburg, Hohe Tauern, Rauriser Tal, NNE von Kolm-Saigurn, Durchgangswald, NW der Druchgangalm, subalpiner Fichtenwald und Alluvionen des Lenzangerbaches, 1680 bis 1740 m, 23.07.1990, H. Wittmann

*Carex flava*

Kärnten, Glocknergruppe, alte Glocknerstraße, Quellsumpf bei der Guttalalm, 1720 m, 17.07.1980, H. Wittmann & P. Pils

*Carex paupercula*

Kärnten, Schobergruppe, 2,5 km SW Döllach, 1980 m, 31.08.1992, A. Tribsch. - Salzburg, Pinzgau, Venedigergruppe, Obersulzbachtal, Moor 400 m SE der Poschalm, 1590 m, 12.08.1981, H. Wittmann. - Osttirol, Glocknergruppe, SSW vom Großglockner, Teischnitztal, ca. 2200 m, Juli 1993, E. Stüber. - Kärnten, Hohe Tauern, Maltatal, E vom Hochalmspitze, Weg von der Hochalm zur Villacher Hütte, ca. 2000 m, 15.08.1989, H. Hartl. - Tirolia centralis, in turfosis „Gleinsertsee“ ad Matrei, 1800 m, A. Kerner. - in graminosis humidis alpinis Tyrolis australis: am Windischmatreyer Tauern, Hoppe

*Carex leporina*

Riegeralm ober Bad Fusch/Glocknerstraße, 04.07.1992, G. Stockhammer.

*Carex nigra*

Kärnten, Hohe Tauern, Glocknergruppe, N vom Glocknerhaus an der Großglockner Hochalpenstraße, SE vom Fuscherkarkof, SW der unteren Pfandlscharte, südlicher (hinterer) Teil des Nassfeldes, Umgebung des Speichers, von Felsschröpfeln, Schuttfluren und kleinen Verlandungszonen durchsetztes Seslerio-Semperviretum, 2230 - 2260 m, 22.08.1995, H. Wittmann

### 5.1.3.3 KL (Kärntner Landesmuseum)

*Carex oederi*

Salzburg, Hohe Tauern, Rauris, Kolm-Saigurn, Grieswies-Alm, E. Aichinger

*Carex frigida*

Kärnten, Goldberggruppe, am Weg zur Nossbergerhütte, 27.07.1944, Longin. - Salzburg, Kolm-Saigurn (Hohe Tauern), unterhalb Barbara-Fall, 1700 m, 03.09.1941, D. Dieterich. - Großglockner, Gletscherbach beim Pasterzen-Stausee, 1950 m, 15.07.1956, A. Neumann. - Großglockner, quellsumpfiger Hang unweit Glocknerhaus, 2000 m, 18.07.1956, A. Neumann. - Nordkärnten, Hohe Tauern, Umgebung Mallnitz, Mallnitzer Tauern, Juni 1949, H. Bach. - Nordwestkärnten, Glocknergruppe, Gamsgrube, Juli 1956, H. Bach. - Am Mallnitzer Tauern, Juli August, Pacher. - Glocknerhaus, 01.08.1904. - Kolm-Saigurn (H. Tauern), Bachufer (Flachmoor), 1650 m, D. Dieterich

*Carex canescens*

Kärnten, Mallnitzer Tauern, Jamnigalm, versumpftes Ufer am Tauernbach auf dem Karboden nördlich der Jamnighütte, 1750 m, 31.07.1980, S. Wagner

*Carex brunnescens*

Kärnten, Gössgraben, östl. des Speichers Gösskar, 25.06.1981, S. Wagner. - Häusleralm bei Mallnitz, 10.07.1974, H. Rippel. - Kärnten, Mallnitzer Tauern, Jamnigalm, Tümpel zwischen Geländeckeln und Riesenblöcken in der „Steinernen Stadt“, 1780 m, 10.08.1980, S. Wagner. - Österreich, Kärnten, Hohe Tauern (Zentralalpen), Umgebung von Mallnitz, Lonzagebiet, westl. Mallnitz (Nähe Häusler-Alm?), 23.07.1973, G. Wagenitz

*Eleocharis quinqueflora*

Mallnitz, äußeres Seebachtal, Stapitzersee, nördliches Ufer, wechselfeuchter Tritt- und Weiderasen, *Agrostis stolonifera*-Ass., 1270 m, Sommer 1989, M. Jungmeier. - Osttirol, Kals, Dorfertal, Alluvionen des Kalser Baches, etwa Höhe der Mairebenalm, 1620 m, 21.07.1994, W. Franz. - Kärnten, Hohe Tauern (Zentralalpen), Umgebung von Mallnitz, Tauerntal, etwas oberhalb vom Gasthof Gutenbrunn, niedriger Rasen, offenbar zeitweise überschwemmt, ca. 1225 m, 29.07.1973, G. Wagenitz

*Carex paupercula*

Kolm-Saigurn (Hohe Tauern), 1600 m, Juli 1942, D. Dieterich

*Carex leporina*

Osttirol, Debanttal, Juli 1967, A. Polatschek

*Carex davalliana*

Kärnten, Hohe Tauern (Zentralalpen), Umgebung von Mallnitz: unteres Dösental unterhalb der Wolligerhütte, Flachmoor, ca. 1500 m, 25.07.1973, G. Wagenitz

*Blysmus compressus*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Grieswiesalm, Urgestein, sumpfig, Juli 1942, D. Dieterich

*Pinguicula alpina*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Urgesteinsschutt, 1700 m, Juli 1942, D. Dieterich

*Trichophorum cespitosum*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), sumpfig, Urgestein, 1650 m, Juli 1942, D. Dieterich. - Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Erfurter Weg, 1650 m, sumpfig, Urgestein, September 1941, D. Dieterich. - Nordkärnten, Hohe Tauern, östlich Dösenerhütte, ca. 2075 m, Flachmoorstellen am Wasser, 08.08.1973, G. Wagenitz

*Juncus triglumis*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Urgestein, nass, 1650 m, Juli 1942, D. Dieterich. - Kärnten, Mallnitzer Tauern, im Laschg-Quellmoor am Ostfuß der Laschgwand, 29.06.1983, S. Wagner. - Westkärnten, Schobergruppe, Moor am Kammerbühel, südwestl. Mörtschach im Mölltal, Juli 1984, H. Hartl. - Gradental, Mölltal, 16.08.1983, L. Schrott

*Eriophorum vaginatum*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Grieswies-Tauern, Flachmoor auf Urgestein, 1800 m, Juli 1942, D. Dieterich

*Eriophorum scheuchzeri*

In paludibus alpinis, e.g. auf dem Heiligenbluter Tauern, Julio, Hoppe. - Kolm-Saigurn (H. Tauern), Grieswies-Tauern, Flachmoor auf Urgestein, 1800 m, Juli 1942, D. Dieterich. - Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), unterhalb Neubau, Flachmoor auf Urgestein, 2000 m, 10.09.1941, D. Dieterich

*Eriophorum latifolium*

Kärnten, Hohe Tauern (Zentralalpen), Umgebung von Mallnitz, unteres Dösenertal unterhalb der Wolligerhütte, Flachmoor, ca. 1500 m, 25.07.1973, G. Wagenitz

*Eriophorum angustifolium*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Grieswies-Tauern, Flachmoor auf Urgestein, 1800 m, September 1941, D. Dieterich. - Kärnten, Hohe Tauern, Maltatal, Kölnbrein-Weg von der Osnabrücker Hütte zur Preimlscharte, Großelend, Nationalpark Hohe Tauern, 2080 m, 15.08.2003, R. K. Eberwein

*Equisetum variegatum*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), sauer, 1900 m, September 1941, D. Dieterich. - Margaritze, Silikat, Juli 1956, H. Bach. - Mallnitzertauern, August, D. Pacher

*Carex rostrata*

Salzburg, Kolm-Saigurn (H. Tauern), Grieswies-Tauern, Flachmoor, 1800 m, Juli 1942, D. Dieterich. - Kärnten, Mallnitz, äußeres Seebachtal, Stappitzersee, östlich des Sees, Schnabelseggenried, meist überflutet, 1270 m, Sommer 1989, M. Jungmeier

Diese drei umfangreich analysierten Herbarien zeigen Folgendes auf:

1. Es liegen aus dem Nationalpark Hohe Tauern nur vergleichsweise wenige Belege von Moorarten vor, obwohl diese - wie unsere Studie gezeigt hat - durchaus zum Teil nicht selten vorkommen.
2. Die Aufsammlungen stammen durchwegs von gut bekannten, leicht erreichbaren Orten (z. B. Wiegenwald, Hintersee, Umgebung der Großglockner-Hochalpenstraße), bei denen auch die Moorflächen bekannt und zum Teil auch gut erforscht sind.
3. Die Daten sind großteils zu ungenau, um sie einer konkreten Moorfläche zuordnen zu können. Bei Arten, die nicht nur in Moor vorkommen, sondern auch in Feuchtwiesen, feuchten Wäldern, Quellfluren oder entlang von Bachläufen (*Carex nigra*, *Carex brunnescens*, *Carex echinata* etc.) kann von den genannten Fundorten nicht auf - selbst in einem größeren Gebiet vorliegende - Moorvorkommen geschlossen werden.

Hervorzuheben ist bei den Belegen - vor allem bei jenen aus dem Herbarium des oberösterreichischen Landesmuseums in Linz -, dass ein nicht unwesentlicher Anteil der dokumentier-

ten Feuchtpflanzen von den Autoren der gegenständlichen Untersuchung selbst aufgesammelt wurde (vgl. Abb. 2). Dies ist auch ein deutlicher Hinwies darauf, dass das Projektteam bereits vor Beginn der hier vorliegenden Studie einen entsprechenden Erfahrungsschatz über Moore im Nationalpark Hohe Tauern besessen hat und diesen auch in die Studie einbringen konnte.

Von einer typischen Moorflanzengattung und zwar der Gattung *Drosera* liegt - ergänzend zu unseren eigenen Analysen - von WALLNÖFER & VITEK (1999) eine umfassende Studie vor, in der ebenfalls sämtliche österreichischen Herbarbelege ausgewertet und aufgelistet wurden. Auch diese Herbarrecherche - die von uns „nachvollzogen“ werden konnte - ergibt in Bezug auf den Nationalpark ein identes Bild. So wird von *Drosera longifolia* nur ein Fund aus dem gesamten Nationalpark genannt, und zwar aus dem Krimmler Achental bei der Äußenen Unlassalm, ein seit langem gut bekannter Fundort. Von der Bastard-Art *Drosera x obovata* finden sich in den Herbaraufelistungen zwei Belege, aus dem Nationalpark und zwar ebenfalls von der Äußenen Unlassalm im Krimmler Achental und vom Wiegenwald im Stubachtal (vgl. Abb. 3). Selbst von der häufigsten *Drosera*-Art, nämlich dem Rundblättrigen Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) liegt in sämtlichen österreichischen Herbarien aus dem Nationalpark nur ein einziger Beleg, der von R. KRISAI am Wiegenwald im Stubachtal gesammelt wurde. Unsere eigenen Herbaranalysen erbrachten zwar einige weitere, bei WALLNÖFER & VITEK nicht aufgelistete *Drosera*-Belege, diese stammten jedoch ausschließlich von den bereits dokumentierten Lokalitäten (Krimmler Achental, Wiegenwald).



Abb. 2: Beispiel für in Österreich vorhandene Herbarbelege von Moorpflanzen, die vom Bearbeiterteam im Zuge ihrer bisherigen langjährigen Forschertätigkeit im Nationalpark Hohe Tauern gesammelt wurden.



Abb. 3: Auch die Gattung *Drosera* ist in den österreichischen Herbarien aus dem Nationalpark Hohe Tauern wenig belegt, oben eine der wenigen Aufsammlungen von *Drosera x obovata* aus dem Untersuchungsgebiet.

Ähnliche Ergebnisse erbrachten die Herbarrecherchen am Naturhistorischen Museum in Wien und am Institut für Botanik der Universität Wien. Obwohl hier hunderte Belege von Moorflanzen durchgesehen wurden (Abb. 4), waren kaum welche aus dem Nationalpark Hohe Tauern dabei, mit Ausnahme der „klassischen“ Moorlokalitäten wie dem Wiegenwald im Stubachtal und anderen leicht erreichbaren Lokalitäten. Beim Analysieren der Herbarfazikel von Moorflanzen fiel ein interessanter Zusammenhang auf: Und zwar haben die Botaniker vor allem in den letzten zwei Jahrhunderten Moorflanzen in großem Umfang aus dem Nationalparkvorfeld und hier vor allem aus dem Pinzgauer Salzachtal gesammelt. Seltene Arten wie z. B. *Liparis loeselii* oder *Hammarbya paludosa*, aber auch häufigere Moorflanzen sind in richtiggehenden „mass collections“ aus den Mooren im Nationalparkvorfeld belegt (Abb. 5). Zahlreiche prominente Botaniker wie TRAUNFELLNER, MIELICHHOFER, HOPPE und andere sammelten hier ihre Moorflanzen, nicht jedoch im Nationalpark. Offensichtlich galt mit dem Übergang vom Tiefland in das Gebirge das alleinige botanische Interesse den Alpenpflanzen, die vor allem aus dem Zentralteil der Hohen Tauern äußerst umfangreich belegt sind. Die Herbarbelege lassen ein richtiggehendes „Umschalten“ der Interessenslage von den Talniederungen in das Gebirge erkennen. Jedenfalls war es ein ganz wesentliches Ergebnis der Herbarrecherchen, dass gerade Moorflanzen aus dem Nationalpark Hohe Tauern in den österreichischen Herbarien völlig unterrepräsentiert sind. Für die Moorkartierung brachten die Herbarrecherchen trotz ihres großen Umfanges nur geringe Erkenntnisse und de facto kaum Anhaltspunkte für ergänzende Moorvorkommen im Untersuchungsgebiet. Wichtig waren jedoch Hinweise auf das Vorkommen von kalkliebenden Pflanzen in Gebieten mit überwiegend sauren Gesteinen wie dies am Beispiel eines Beleges von *Carex davalliana* aus dem äußeren Dösenental in Abb. 6 aufgezeigt wird.



Abb. 4: Beleg von *Carex paupercula* (= *Carex magellanica*) aus dem Naturhistorischen Museum in Wien als ein Beispiel für Moorflanzenbelege aus dem Nationalpark von leicht erreichbaren Lokalitäten (Innernschlöß)



Abb. 5: Zahlreiche Moorplanten darunter auch extrem seltene und heute vielerorts ausgestorbene Arten sind aus dem Nationalparkvorfeld belegt (*Liparis loeselii* aus dem Prielauer Moor bei Zell am See)



Abb. 6: Aufsammlung der kalkliebenden *Carex davalliana* im äußeren Dösenertal als Hinweis für das Vorkommen von kalkliebenden Niedermoor-Gesellschaften

### 5.1.4 Biotopkartierungen

Im Bereich des Krimmler Achentales, wo durch die Bearbeiter (O. STÖHR und S. GEWOLF) die Biotopkartierung zum Teil in Kombination mit der hier präsentierten Moorkartierung durchgeführt wurde, sind logischerweise die erhobenen Daten ident, d. h. es sind exakt jene Flächen, die in der Moorkartierung erfasst wurden, auch in der Biotopkartierung des Bundeslandes Salzburg als Moor ausgewiesen. Durch die Kombination der beiden Kartierungstätigkeiten liegt jedoch im Vergleich zu anderem Gebieten eine sehr exakte und vor allem detaillierte Biotopkartierung vor. Dies ist gerade im Krimmler Achental, das zu den moorreichsten Tälern im gesamten Raum der Hohen Tauern zählt, von besonderer Bedeutung.

In jenen Teilbereichen des Gasteiner Tales und des südwestlichen Lungaus, in denen die Biotopkartierung bereits vor Durchführung der Moorkartierung vorgelegen hat, bildeten die erhobenen Flächen eine perfekte Grundlage für die Durchführung der moorkundlichen Untersuchungen. Im Großen und Ganzen sind auch die Ergebnisse der Biotopkartierung vollinhaltlich bestätigt worden, wenngleich im Umfeld des Reedsees und im Bereich der Gstoßhöhe einzelne kleinere Moorflächen ergänzend erfasst werden konnten.

Gewisse Abweichungen von der Umgrenzung der Biotopkartierung ergeben sich durch den Umstand, dass es bei der Moorkartierung Wunsch des Auftraggebers war, die Luftbildinterpretation Habitalp im Hinblick auf die Biotopumgrenzung soweit wie irgendwie fachlich vertretbar zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass dort, wo die aufgrund von im Luftbild erkennbaren Farb- und/oder Strukturmerkmalen interpretierten Biotopumgrenzungen nur geringfügig (ca. 10 m Spielraum) von der tatsächlichen Umgrenzung des Feucht-Lebensraumes abweichen, die interpretierten und nicht die tatsächlichen Linien Verwendung finden sollten. Dies betrifft jedoch nur Biotop-Kartierungsbereiche älteren Datums, da in den letzten Jahren identische Zielvorstellungen und Auftragsgrundlagen wie bei diesem Projekt auch im Hinblick bzw. mit den Erstellern der Biotopkartierung gegeben sind. Im Bereich des Krimmler Achentales und seiner Umgebung ist hier kombinierend vorgegangen worden. D. h. dass die Biotopabgrenzung für die Moorkartierung und die Biotoperhebung unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Grenzlinien des Projekts Habitalp vorgenommen wurden. In diesem Bereich bilden daher diese drei Projekte - soweit fachlich möglich - eine Einheit.

Im Umfeld des Gasteiner Tales und auch im südwestlichen Lungau sind die Abgrenzungen der Lebensräume zwischen Biotopkartierung und Nationalpark-spezifischer Mooranalyse zum Teil leicht divergierend, was aus der Berücksichtigung der Habitalp-Grenzlinien hervorgeht. Dazu ist jedoch zu bemerken, dass völlig exakte und auf den Meter zu reproduzierende Biotopumgrenzungen im Regelfall ohnehin nicht möglich sind. Die entscheidenden Zielvorstellungen und zwar die Ausweisung der Lage des Lebensraumes, seine Flächengröße und seine Umgrenzung sowie seine wissenschaftlich vegetationskundlichen Inhalte sind jedoch - unabhängig von einer gewissen anderen Umgrenzung gegeben.

Von der Biotopkartierung etwas abweichende Lebensraumausweisungen und Biotopumgrenzungen mussten zum Teil auch im südwestlichen Lungau vorgenommen werden. So wurde das Biotop 581 (Rosskar im Lungau) im Zuge der Biotopkartierung nicht an jener Stelle eingezeichnet, an der der vorhandene Feucht-Lebensraum tatsächlich situiert ist.

Geringfügig andere Biotopausweisungen und -umgrenzungen treten auch dort auf, wo im Zuge der moorkundlichen Erhebung Komplexbiotope Berücksichtigung fanden. So wurden

unter dem Begriff „Komplexbiotop“ auch Lebensräume kartiert, die in der Biotoperhebung (auch zum Teil aufgrund der etwas größeren Minimalfläche von 200 m<sup>2</sup>) nicht mehr erfasst wurden. Gerade aus moorkundlicher Sicht erschien es oftmals sinnvoll, „Patchwork-Systeme“ von Niedermoor- und Weiderasenbiotopen in einzelne Biotopflächen zu integrieren, dies vor allem deshalb, da die Moorbereiche pflanzensoziologisch eindeutig zu den Niedermooren zu zählen sind, und andererseits da derartige Systeme geradezu charakteristisch für die naturnahe Kulturlandschaft des Nationalparks Hohe Tauern sind.

Eine wichtige Grundlage für die hier durchgeführte Moorkartierung stellte auch die Osttiroler Biotopkartierung im Nationalpark Hohe Tauern (EGGER, 1997) dar. In dieser Studie wurden 17 ausgewählte, mehr oder weniger waldfreie Standorte der subalpinen bis unteralpinen Höhenstufe in der Außenzone des Nationalparks Hohe Tauern in Osttirol analysiert. Es handelt sich dabei um folgende im Regelfall landwirtschaftlich genutzte Gebiete: Jagdhausalm einschließlich Arvental, Trojeralm, Oberberg, Frodnitzen, Ratzeller Bergwiesen, Ranzen, Steineralm, Kessleralm, Auf'm Wandl, Raneburgersee, Innerschlöß (einschließlich des Bereiches unterhalb der Weißen Wand), Zedlacher Alm, Froßnitzer Ochsenalm, Lackenboden und Oberhauser Zirbenwald. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden auch Niedermoore, Quellfluren und Bachalluvionen als Feucht-Lebensräume erfasst. Ergänzend dazu sind in der von EGGER (1997) präsentierten Studie Maßnahmenvorschläge für die einzelnen Lebensräume erarbeitet worden. Auch für die kartierten Niedermoore finden sich in dieser Biotopkartierung Maßnahmen zur Pflege, Erhaltung und Sicherung der Lebensräume, wobei vor allem eine Reduktion der Weideintensität für viele der kartierten Biotope empfohlen wird. Die bei EGGER (1997) erfassten Feucht-Lebensräume konnten im Zuge der Moorkartierung gut nachvollzogen werden, wenngleich auch in dem einen oder anderen Fall eine geringfügig andere Umgrenzung zum Teil auch wegen der Berücksichtigung der Habitalk-Grenzen vorgenommen wurde.

### **5.1.5 Auswertung digitaler Farborthophotos**

Im Zuge der Luftbildinterpretation des Projektes „Habitalk“ wurden im Nationalpark Hohe Tauern insgesamt 911 Moorflächen ausgewiesen. Aufgrund der zum Teil sehr akribischen Abgrenzung von Teilflächen (Trennung durch Bachläufe, Wege etc.) liegt die Anzahl der Moorgesamtbiotope deutlich unter der oben genannten Zahl (ca. 300 - 350 Moore). Aufgrund der EDV-mäßigen Verfügbarkeit dieser Daten war eine Verwendung dieser Verdachtsflächen für die gegenständliche Kartierung in geradezu idealer Art und Weise gegeben.

Die Anzahl von 911 ausgewiesenen Moorteilflächen und die 300 - 350 erfassten Moore erscheinen angesichts der im Rahmen dieses Projektes eruierten 940 Verdachtsflächen, von denen ebenfalls der überwiegende Teil aus einer Luftbildinterpretation resultierte, relativ gering. Der entscheidende Grund für die wesentlich größere Anzahl an den aus dem Luftbild im Rahmen der Moorkartierung eruierten möglichen Moorflächen ist die außerordentlich gute Geländekenntnis der Autoren, die schon vor Beginn des Projektes vorgelegen hat. So wurden die Verdachtsflächen nicht ausschließlich nach der Erkennbarkeit im Luftbild, sondern unter zusätzlicher „automatischer“ Mitberücksichtigung der lokalen Vegetations- und Biotopsituation erstellt. Hätten die Autoren diese Gebietskenntnis nicht besessen, wäre die Anzahl der festgestellten Verdachtsflächen deutlich geringer ausgefallen.

Wie bereits mehrfach erwähnt, wird bei der Luftbildinterpretation aufgrund von im Luftbild erkennbaren Farb- und/oder Strukturunterschieden eine Fläche abgegrenzt, die unter Einbeziehung des Erfahrungsschatzes des Bearbeiters einem bestimmten Lebensraum-, Struktur- oder Nutzungstyp zugeordnet wird. Dies bedeutet, dass die einzige verfügbare Information das Luftbild ist und dass jede Interpretation mit einer gewissen subjektiven Komponente (Erfahrung) behaftet ist. Diese subjektive Komponente kann zwar durch „Eichung“ im Gelände reduziert werden, bleibt jedoch immer bestehen. Im Gegensatz dazu grenzt die Geländekartierung den tatsächlichen Lebensraum durch die Möglichkeit der umgangreichen Erfassung desselben vor Ort im Gelände ab. Es war daher von vorneherein zu erwarten, dass ein Teil der im Projekt Habitapl als Moorflächen ausgewiesenen Bereiche keine Moor-Lebensräume beherbergte. Fehlinterpretationen lagen vor allem dort vor, wo trotz geeigneter Geländestruktur und damit oft auch einem optisch korrekten Moorerscheinungsbild im Luftbild aufgrund der Höhenlage keine Moorvegetation mehr vorkommt. Dies bedeutet, dass eine Reihe von im Projekt Habitapl als Moorflächen erkannten Landschaftsteilen Schneetälchenvegetation beherbergte. Andererseits waren es auch feuchte, hochgrasreiche Wiesen zum Teil in gut gedünghter Ausbildung mit reichlich *Deschampsia cespitosa*, die in der Luftbildinterpretation Habitapl als Moore deklariert wurden. Oftmals handelte es sich dabei um Lebensräume, die noch selbst aus 100 m Entfernung im Gelände mit gutem Gewissen einem Moor zuordenbar waren, während sich erst im unmittelbaren Nahbereich herausstellte, dass aufgrund der Vegetationsverhältnisse kein Moorstatus gegeben ist. Trotz all dieser Probleme kann festgehalten werden, dass die Daten der Luftbildinterpretation Habitapl eine äußerst wichtige Daten- und Basisgrundlage für die gegenständliche Moorkartierung dargestellt haben. Vor allem auch die perfekte Verfügbarkeit im GIS-System war dafür von entscheidender Bedeutung.

Wie bereits erwähnt war es ausdrücklicher Wunsch des Auftraggebers überall dort, wo es fachlich vertretbar schien, die Grenzlinien der Luftbildinterpretation Habitapl auch für die Abgrenzung der erfassten Moorbiotope zu verwenden. Dies bedeutet, dass überall dort, wo die aufgrund der im Luftbild erkennbaren Farb- und/oder Strukturunterschiede gezogenen Linien mit den tatsächlichen Umgrenzungen der Feucht-Lebensräume übereinstimmten oder nur in geringem Umfang abwichen, die interpretierte und nicht die tatsächliche Biotopumgrenzung Priorität hatte. Diese Vorgangsweise wurde konsequent durchgeführt, wobei festzuhalten ist, dass aufgrund der oft sehr akribisch gezogenen Grenzlinien im Projekt Habitapl in mehreren Fällen eine exaktere Ausweisbarkeit der Biotopgrenzen vorgetäuscht wird, als dies tatsächlich gegeben ist. Dies bedeutet, dass die entlang von hell-dunkel bzw. Farbstufengrenzen gezogene und dadurch mit vielen Richtungsänderungen versehene Grenzlinie eben nur Farbunterschiede und keine Biotopgrenzen repräsentiert. Trotzdem wurden diese Polygonzüge verwendet, wenn sie im Bereich der tatsächlich vorliegenden Biotopumgrenzung gelegen waren. Vor allem bei Moor-Weiderasen-Komplexbiotopen, bei denen ein richtiggehendes „Patchwork“ gegeben ist, das - logischerweise - gegenüber den umgebenden Weiderasen nur schwer „auf den Meter genau“ abgrenzbar ist (es liegt teilweise ein kontinuierlicher Übergang zwischen „feucht“ und „trocken“ vor), sind die oft komplizierten Habitapl-Grenzlinien zwar aufgrund des Luftbildes richtig interpretiert worden, die tatsächliche Begrenzung des Lebensraumes verläuft jedoch anders, allerdings im Bereich des komplizierten Habitapl-Polygonzuges.

## 5.2 Ergebnisse der Kartierung

### 5.2.1 Allgemeine Moorstatistik des Nationalparks Hohe Tauern

Im Zuge der zweijährigen Kartierungsphase wurden im Nationalpark Hohe Tauern 751 Moorflächen und 15 Schwemmlandflächen mit Mooranteil unterschiedlicher Größe kartiert, und in diesen die in Material und Methoden angeführten Parameter erhoben. Sämtliche dieser Informationen sind in der beigefügten Datenbank enthalten. Die Gesamtfläche der Moore im Nationalpark Hohe Tauern beträgt 13,6199 km<sup>2</sup>. Bei dieser Flächenangabe ist zu bedenken, dass bei einer Reihe von Biotopen so genannte „Komplexbiotope“ vorliegen, deren eigentliche Moorfläche prozentuell etwas geringer ist. Trotzdem ist diese Flächengröße in hohem Maße beachtenswert. Die Verteilung der Moorbiotope (inkl. der Schwemmländer mit Mooranteil) auf einzelne Bundesländer ist wie folgt:

Salzburg: 5,9207 km<sup>2</sup>

Kärnten: 4,7232 km<sup>2</sup>

Tirol: 2,9761 km<sup>2</sup>

An Biotopen ist die bundesländerweite Statistik wie folgt:

Salzburg: 368 Biotope

Kärnten: 155 Biotope

Tirol: 243 Biotope

Der häufigste einen Lebensraum dominierende Moortyp ist das Silikat-Niedermoor, bei dem insgesamt 639 Flächen ausgewiesen wurden. Bemerkenswert ist die ebenfalls relative Häufigkeit von Kalk-Silikat-Niedermooren, d. h. von Intermediärausbildungen zwischen Kalk- und Silikat-Pflanzenformationen mit insgesamt 83 Lebensräumen, d. h. dass dieser an und für sich als bisher selten angesehene Vegetationstyp in insgesamt 83 erfassten Lebensräumen vorherrschte. Als dominante Vegetationseinheit Kalk-Niedermoor wurden insgesamt nur 18 Biotope ausgewiesen, ein Umstand, der angesichts des weitestgehenden Fehlens reiner Kalkgesteine im Nationalpark zwangsläufig erklärbar ist. Unter dem vorherrschenden Vegetationstyp Übergangsmoor sind insgesamt 11 Biotope erfasst worden. Im Zuge der gleichzeitig durchgeföhrten Erhebung der alpinen Schwemmländer sind ebenfalls Schwemmland- und Alluvialbereiche kartiert worden, die einen gewissen Mooranteil beherbergen. Derartige Lebensräume mit dominanter Einstufung als Schwemmland und integriertem Mooranteil sind mit 15 Biotopen zu vermerken.

Echte Hochmoore fehlen im Nationalpark Hohe Tauern völlig. Dafür sind mehrere Gründe ausschlaggebend. Zum einen ist Hochmoorbildung ab einer gewissen Höhenlage schon alleine aufgrund der für viele typische Hochmoorpflanzen zu kurzen Vegetationszeit nicht möglich. Zum anderen gibt es auch geomorphologische Gründe für das weitgehende Fehlen von rein ombrótrophen, d. h. ausschließlich von mineral- und nährstoffarmem Regenwasser versorgten Feucht-Lebensräumen. Dies vor allem deshalb, da in den oft engräumigen Talbereichen durch Grund-, Quell-, Bach- und Hangsickerwässer besonders im Frühjahr während der Schneeschmelze auch sonst ombrórophe Standorte mit mineralreichem Wasser versorgt werden. Bis zu einem gewissen Maß kann sich der Lebensraum durch das Wachstum der Torfmoosarten über den mineralischen Wasserhorizont trotzdem hinausheben, bleibt

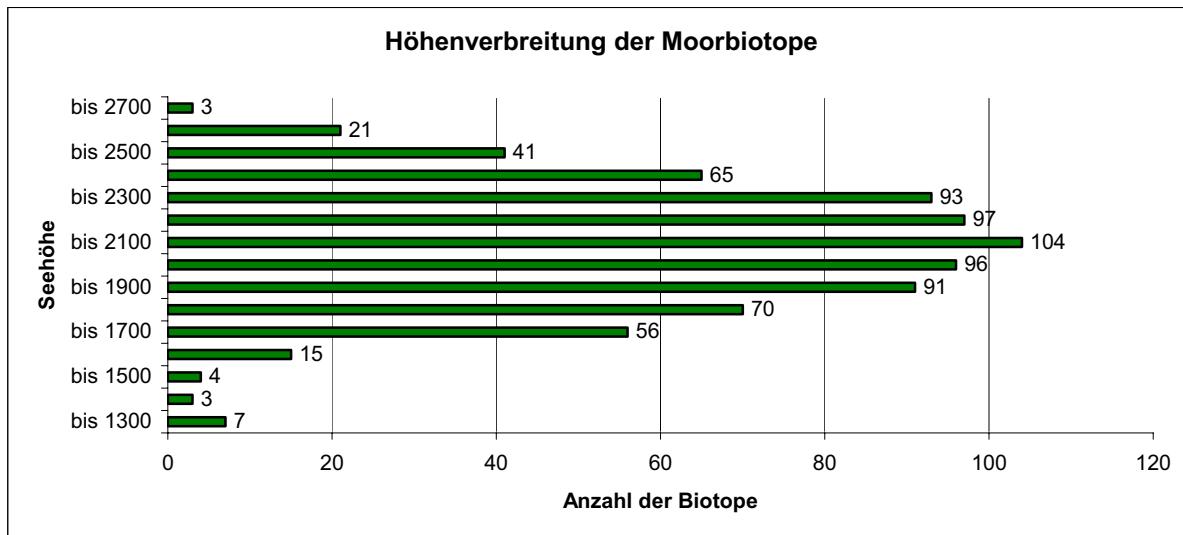
dabei im Regelfall jedoch aufgrund der zeitweisen Versorgung mit mineralischen Wässern im Übergangsmoorstadium „stecken“. Ein weiterer Grund, der ebenfalls zum Fehlen großflächiger Hochmoore beiträgt, ist die jahrhundertlange Weidetradition, die sowohl durch Trittwirkung als auch durch Düngeeintrag (Tierexkreme) das Torfmooswachstum und damit die Entwicklung von Hochmooren hemmt. Aufgrund der im Rahmen der Kartierung gewonnenen Erfahrung wirken im Regelfall sämtliche dieser Hochmoorwachstum hemmenden Faktoren zusammen und führen dazu, dass „Hochmoorbereiche“ im Nationalpark Hohe Tauern zu meist nur als Anflüge oder Initialstadien in anderen Moorgesellschaften auftreten.

Interessant ist auch eine Auswertung im Hinblick auf die Wertigkeit, d. h. auf die anthropogene Beeinflussung der einzelnen Moorflächen. So wurden insgesamt 345 Biotope, also fast die Hälfte aller erfassten Lebensräume als völlig unbeeinflusst taxiert - das ist ein geradezu sensationelles Ergebnis, da bereits feststellbare Tritteinwirkung oder das Auffinden von Weideviehexkrementen in den Moorbiotopen zu einer Einstufung in die „Wertigkeit 2“ (geringfügig beeinflusst) führte!

Mit dieser Wertigkeitsstufe „geringfügig beeinflusst“ wurden insgesamt 327 Lebensräume erfasst, wobei es sich bei der hier diagnostizierten Beeinträchtigung fast ausschließlich um die Trittwirkung von Weidevieh oder einzelne Tierexkreme in den kartierten Lebensräumen gehandelt hat. Lediglich 94 Lebensräume sind in die Wertigkeitsstufe 3 (stark beeinträchtigt) eingestuft worden. Fast ausschließlich ist der Grund für diese Einstufung eine stärkere Trittwirkung des Weideviehs oder ein erheblicher weideviehbedingter Nährstoffeintrag in den Lebensraum gewesen. Andere Beeinträchtigungen, die zu dieser Einstufung geführt haben, waren nur äußerst untergeordnet zu diagnostizieren, wobei diesbezüglich auf das Kapitel 5.2.5 verwiesen werden kann. Die Datenbankabfragen im Hinblick auf Wertigkeit sind in einem eigenen Textband beigefügt.

Die tiefst gelegenen Moorflächen im Nationalpark sind der Stappitzer See (Biotope 637) und ein verlandender Altarm östlich vom Stappitzer See (Biotope 638), die in einer Seehöhe von 1270 m liegen. Ähnlich tief liegen das Kachelmoor bei Heiligenblut (Biotope 470) und das Niedermoor 0,2 km nordwestlich vom Gasthof Schönangerl am Krimmler Wasserfall (Biotope 52) in 1280 bzw. 1285 m. Auf derselben Seehöhe (1285 bzw. 1290 m) sind die Niedermoore im Seidelwinktal bei der Maschlalm situiert (Biotope 381, 381A und 380). Unter einer Seehöhe von 1400 m liegen weiters das Moor nordöstlich vom Hintersee (Biotope 99A) und das Moor am Südufer des Hintersees (Biotope 99) im Felbertal. Zwischen 1400 und 1500 m Seehöhe befinden sich insgesamt 4 der erfassten Moore, zwischen 1500 und 1600 m 15 und zwischen 1600 und 1700 m insgesamt 56 Moore. Zwischen einer Seehöhe von 1700 bis 2300 m ist eine vergleichsweise homogene Verteilung der Moorflächen im Nationalpark gegeben. So liegen zwischen 1700 und 1800 m 70 Biotope, zwischen 1800 und 1900 m 91, zwischen 1900 und 2000 m 97 Lebensräume, zwischen 2000 und 2100 m 107, zwischen 2100 und 2200 m 99 und zwischen 2200 und 2300 m insgesamt 94 der kartierten Lebensräume. Ab 2300 bis 2400 m wurden noch insgesamt 66 Moore kartiert, zwischen 2400 und 2500 m noch 43 und zwischen 2500 und 2600 m immerhin noch 26 Lebensräume erfasst, die den hier verwendeten Moorkriterien zuzuordnen sind. Die höchst steigenden Moorbiotope liegen über 2600 m und zwar handelt es sich dabei um die *Eriophoretum scheuchzeri*-Bestände am Brunnerseeble im hintersten Defereggental (Biotope 195), um das Verlandungsmoor ostsüdöstlich der Schönleitenspitze im Lesachtal (Biotope 471) und um das *Eriophoretum scheuch-*

zeri-Moor am Glatzberg im Leitertal (Biotope 446A). Letzt genannter Lebensraum erstreckt sich in einer Seehöhe zwischen 2620 und 2640 m, ist jedoch aufgrund der Vegetationsschicht noch unzweifelhaft einem Niedermoor entsprechend den hier verwendeten Moorkriterien zuzuordnen (vgl. Graphik 1).



Graphik 1: Verteilung der Moorflächen hinsichtlich der Seehöhe

Weitere aus der Datenbank auswertbare Informationen sind in den nachfolgenden Kapiteln eingeflossen, es sei jedoch ausdrücklich darauf verwiesen, dass eine Abfragbarkeit im Hinblick auf sämtliche der eingegebenen Parameter in relativ einfacher Art und Weise mit Hilfe der erstellten Datenbank gegeben ist. Die aus dem BioOffice als Shapefiles generierten Abfragen können im Programm ArcView in Kartenform dargestellt werden, wie dies z. B. in den Verbreitungskarten 1 bis 27 für pflanzensoziologische Einheiten, FFH-Typen und ausgewählte Pflanzenarten dargestellt ist.

## 5.2.2 Moortypologie

Grundsätzlich liegt bei einer Moortypologie eine Gliederungsmöglichkeit in mehreren Richtungen vor und zwar:

- Wasserversorgung - Mineralstoffhaushalt: Diesbezüglich ist die „klassische“ Gliederung in Niedermoore (minerogene Moore, d. h. Moore, deren Wasserhaushalt ausschließlich von Mineralbodenwasser bestimmt wird), Übergangsmoore (ombrominerogene Moore, Übergangsmoore, d. h. Moore mit gemischem Mineralboden- und Regenwasserregime) und Hochmoore (ombrogene Moore, d. h. Moore, die ausschließlich von Niederschlagswasser versorgt werden) anzuführen.
- Nährstoffhaushalt: Die diesbezüglichen Gliederungen gehen auf SUCCOW (1988) zurück, der die Nährstoffverhältnisse (Trophie) als Grundlage für eine Moorgliederung heranzog, wobei er als Kenngröße für die Trophiestufen das Kohlenstoff-Stickstoffverhältnis im Torf als N<sub>C</sub>% oder C/N heranzog und die Begriffe wie folgt definiert: oligotroph (nährstoffarm)

$N_C\% < 2,5$  bis 3, C/N < 40 bis 33; mesotroph (mäßig versorgt),  $N_C\% = 3,1$  bis 4,9, C/N 40 bis 20; eutroph (nährstoffreich),  $N_C\% = 5,0$  bis 10,0, C/N 19 bis 10.

- Säure-Basengehalt: auch die diesbezügliche Gliederung wurde von SUCCOW (1988) konkretisiert und zwar im Hinblick auf sauer (pH-Wert 2,4 bis 4,8), subneutral (schwachsauer, pH-Wert 4,9 bis 6,4) und basisch (kalkhaltig, pH-Wert 6,5 bis 7,0).
- Wechselwirkung zwischen Wasser, Vegetation und Substrat: Die diesbezügliche Grundgliederung teilt ein in soligene Moore (das Grundwasser ist bewegt, z. B. Hang-, Quell- und Durchströmungsmaare) und topogene (das Grundwasser ist unbewegt, z. B. Verlandungsmaare an Seen, Versumpfungsmaare).

Im Nationalpark Hohe Tauern liegen fast ausschließlich Niedermoore vor, echte größerflächig ausgebildete Hochmoore fehlen, Übergangsmoore sind sehr selten. Ziel einer Moortypologie war daher schwerpunktmaßig eine Untergliederung der Niedermoore, wobei die Typen möglichst leicht zu erkennen sein sollen (es soll deren Ansprache nicht nur Fachleuten vorbehalten werden), der Moortyp soll bereits möglichst viel über die Eigenschaften des jeweiligen Lebensraumes aussagen und es soll darüber hinaus die Typologie gut datenbankfähig sein. Ein weiteres Ziel war die Schaffung einer Typologie, die man unter Umständen erweitern kann, ohne das gesamte System völlig revidieren zu müssen, dies vor allem auch deshalb, da sich die hier verwendete Moortypologie erst im Zuge der Kartierungstätigkeit entwickelt hat.

Aus diesem Grund wurde eine 3-stufige Gliederung vorgenommen, die auf folgenden Ebenen aufbaut:

1. Gliederung in Niedermoor, Übergangsmoor und Hochmoor entsprechend der oben geschilderten Wasserversorgung bzw. Mineralstoffhaushalt-Verhältnisse (minerogen, ombrominerogen und ombrogen)
2. Gliederung im Hinblick auf den Säure- und Basen- bzw. Kalkgehalt des das Moor versorgenden Wassers bei Niedermoor-Lebensräumen

Diesbezüglich erfolgte eine Dreigliederung in Silikat-Niedermoor, Kalk-Silikat-Niedermoore und Kalk-Niedermoore, wobei die diesbezügliche Einstufung anhand der Vegetation erfolgt. Typische saure Niedermoore wie z. B. ein *Caricetum goodenowii* ohne jegliche Kalkzeiger, sind einem Silikat-Niedermoar, ein artenreiches *Caricetum davallianae* typischerweise einem Kalk-Niedermoar und ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* einem Kalk-Silikat-Niedermoar zuzuordnen. Auch jene Flächen, wie sie im Nationalpark Hohe Tauern vergleichsweise häufig vorliegen, die in Teilbereichen saurer, in anderen Teilbereichen basischer Natur sind, wurden in diesen Kalk-Silikat-Niedermoar-Typus integriert. Gerade dort, wo saure und basische Moorteilflächen vorliegen, ist es für einen halbwegs erfahrenen Biologen völlig unproblematisch, diese Moorflächen als Intermediärtyp zu taxieren.

3. Als dritte Eigenschaft wurde zum Teil in Anlehnung an STEINER (1992) eine morphologisch-landschaftstypologische Gliederung vorgenommen und zwar in folgende Kategorien:

Quelltyp: Dabei handelt es sich um Moorflächen, die um punktuelle oder rundlich-flächige Wasseraustritte entstehen. Wichtig für die Einstufung ist der direkte und erkennbare Zusammenhang der Moorfläche mit dem Quellaustritt (Abb. 7, 8).



Abb. 7: Beim Quelltyp ist die Moorvegetation auf das unmittelbare Umfeld des Wasser- austrittes beschränkt (Dösenertal, Kärnten, Biotop 688).

Bachufertyp: Bei diesem Morphotyp handelt es sich um Moorflächen, die sich in linearer Erstreckung an den Ufern eines Rinnales, Baches oder sonstigen Gerinnes ausbilden. Die Wasserversorgung erfolgt durch das Fließgewässer, die Moorabschnitte werden permanent oder periodisch ein- bzw. überstaut. Charakteristisch für diesen Moortyp ist seine Längserstreckung (Abb. 9, 10).

Hangtyp: Bei diesem Morphotyp kommt es durch mehrere punktuelle oder großflächige Wasseraustritte (z. B. an geologischen Schichtgrenzen) zur Vernässung der Hang- oder Unterhangbereiche und damit zur Niedermoorbildung. Typisch sind die flächige Ausbildung und die wenigstens in geringem Ausmaß gegebene Neigung der Moorfläche (Abb. 11, 12).



Abb. 8: Das Umfeld des Quelltyps bilden oftmals Weiderasen, die eine mehr oder weniger scharfe Grenze zur Feuchtvegetation einnehmen (Gößnitztal, Kärnten, Biotop 495B).



Abb. 9: Ist entlang eines Bachlaufes Niedermoorevegetation entwickelt, spricht man vom so genannten „Bachufertyp“ (Dösenental, Kärnten, Biotop 688).



Abb. 10: Typisches Moor vom Bachufertyp im Gößnitztal (Kärnten, Biotop 457)



Abb. 11: Durch mehrere Quellaustritte wird ein gesamter Hang vernässt: es entsteht ein Moor vom Hangtyp (Retschitztal, Kärnten, Biotop 842).



Abb. 12: Durch das an einer geologischen Schichtgrenze austretende Wasser wird ein Moor vom Hangtyp erzeugt (Raurisertal, Salzburg, Biotop 423).

**Verlandungstyp:** Dieser Moortyp resultiert aus der Verlandung eines Stillgewässers, d. h. durch Fortschreiten der Sukzession in Richtung Gewässermitte kommt es zur Bildung von Moorflächen. Äußerst selten schreitet die Verlandung auch von der Gewässermitte ausgehend in Richtung Ufer vor. Die Wasserversorgung erfolgt durch das Stillgewässer - zum Teil aufgrund eines schwankenden Wasserstandes -, der die Moorflächen ein- und zum Teil periodisch überstaut. Dieser Moortyp kann auch dann vorliegen, wenn das Stillgewässer vollständig oder fast vollständig verlandet ist. Hervorzuheben bei diesem Moortyp ist die Tatsache, dass trotz der Stillgewässerverlandung ein deutlich mineralisch geprägtes Wasserregime vorliegt, da sonst Übergangsmoorcharakter gegeben ist. Während diesbezüglich Verlandungszonen mit *Eriophorum scheuchzeri*, *Carex nigra* und *Juncus filiformis* eindeutig zu den Niedermoortypen zu zählen sind, ist eine Einstufung des *Caricetum rostratae* diesbezüglich schwierig. Außer beim Vorliegen von echten Schwingrasen mit typischem Übergangsmoorcharakter wurden daher *Carex rostrata*-Röhrichte als Verlandungstypus innerhalb der Niedermoore kartiert, wenngleich pflanzensoziologisch eben mit dem *Caricetum rostratae* eine Einstufung in die Ordnung der *Scheuchzerietalia palustris* vorgenommen wurde. Auch im Hinblick auf die FFH-Einstufung erfolgte eine Zuordnung zu den Übergangsmooren (vgl. dazu Kap. 5.2.3.3). Typische Beispiele sind in den Abb. 13, 14 und 15 wiedergegeben.



Abb. 13: Charakteristischer Verlandungstyp mit einem Braunseggensumpf im Rauriser Durchgangswald (Salzburg, Biotop 429C)



Abb. 14: Verlandungstyp mit *Eriophoretum scheuchzeri* im Gößnitztal (Kärnten, Biotop 481)



Abb. 15: Eines der schönsten Moore vom Verlandungstyp ist das so genannte „Pfauenauge“ nördlich oberhalb der Jagdhausalmen im hintersten Defereggental (Osttirol, Biotop 199A)

Schwemmlandtyp: Bei diesem Morphotyp handelt es sich um die großflächigen Vermoorungen in den ebenen oder leicht geneigten Talbereichen, die durch Ablaufen der Sukzession aus einem Schwemmland oder einem Alluvial-Lebensraum hervorgegangen sind. Die Wasserversorgung erfolgt durch Überflutungen des zentralen Bachlaufes oder auch durch Seitenbäche (Abb. 16, 17).



Abb. 16: Typisches Moor vom Schwemmlandtyp in der breiten Ebene des Krimmler Achen-tales (Salzburg, Biotop 40)



Abb. 17: Moore vom Schwemmlandtyp gehen zumeist aus einem Alluvial-Lebensraum hervor (Moor am Hintersee, Salzburg, Biotop 99)

Staumäandertyp: Der Staumäandertyp (ein Begriff der bereits von GAMS 1958 geprägt wurde) stellt quasi einen Sonderfall des Schwemmlandtyps dar, nämlich dann, wenn durch einen wasserrückstauenden Querriegel zuerst ein See entsteht, der durch das vom Bach eingetragene Sediment verlandet. Im Zuge der Verlandungsvorgänge entsteht vorübergehend ein alpines Schwemmland (z. B. mit *Carex bicolor*), das bei weiterem Materialeintrag seinen Pioniercharakter verliert und in eine längerfristige Moor-Dauergesellschaft übergeht. Charakteristisch für diesen Morphotyp ist einerseits der das Wasser rückstauende Querriegel und andererseits das Mäandrieren des Hauptbaches in den Sedimentflächen vor diesem Querriegel (Abb. 18, 19).



Abb. 18: Das Vordermoos im Hollersbachtal stellt den klassischen Typ des Staumäandermoores dar (Salzburg, Biotop 138).



Abb. 19: Kleines, aber typisches Staumäandermoor im Oberstattkar im Tal der Fuscher Ache (Salzburg, Biotop 372)

Satteltyp: Dieser Typus ist dann gegeben, wenn im Bereich der mehr oder weniger abflusslosen Hochfläche eines Sattels (ev. sogar einer lokalen Wasserscheide) Moorbildung initiiert wird. Charakteristisch ist, dass das Moor auf der höchsten Erhebung der lokalen Geländesituation zu liegen kommt (Abb. 20).



Abb. 20: Kleines Moor vom Satteltyp im Kleinelendtal (Kärnten, Biotop 615), das Moor liegt auf einem Geländerücken und entwässert sowohl in die Bereiche im Vordergrund als auch im Hintergrund.

Mit diesen Morphotypen haben sich praktisch alle im Nationalpark vorgefundenen Moorflächen relativ gut umschreiben lassen, wobei diese Liste durchaus ergänzungsfähig ist. So scheint es eventuell sinnvoll, den Verlandungstyp im Hinblick auf frühere und spätere Sukzessionsstadien zu spezifizieren, eine Gliederung die jedoch im Rahmen der Mooruntersuchung nicht mehr vorgenommen wurde.

### 5.2.3 Pflanzensoziologie

Die im Nationalpark Hohe Tauern festgestellten Moorgesellschaften sind den Vegetationsklassen der Scheuchzerio-Caricetea fuscae, d. h. den Kleinsegensümpfen und Mooren sowie der Klasse der Oxycocco-Sphagnetea, d. h. der Klasse der Hochmoor-Bultgesellschaften zuzuordnen. Assoziationen aus dem Verband der Utricularieta intermedio-minoris, der Klasse der Wasserschlauch-Moortümpel-Gesellschaften konnten im gesamten Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. In Tab. 1 wird eine Übersicht über die Unterteilung der erfassten Vegetationsklassen in Ordnungen und Verbände sowie die Zugehörigkeit der kartier-

ten Assoziationen entsprechend der Gliederung bei GRABHERR & MUCINA (1993) wiedergegeben. Demnach werden die Scheuchzerio-Caricetea fuscae in die Ordnungen der Caricetalia fuscae (Kleinsegengesellschaften der kalkarmen Niedermoore), der Caricetalia davallianae (Kleinsegengesellschaften basenreicher Niedermoore) und der Scheuchzerietalia paucistris (Übergangsmoor- und Schlenkengesellschaften) gegliedert. Die weitere Gliederung in Verbände (Caricion fuscae, Caricion davallianae, Rhynchosporion albae und Caricion lasiocarpae) ist ebenfalls aus Tab. 1 ersichtlich. Die letzte pflanzensoziologische Untergliederung erfasst die Assoziationen - das was gemeinhin als „Pflanzengesellschaft“ bezeichnet wird. Die in Tab. 1 wiedergegebene Auflistung der Assoziationen folgt ebenfalls den Pflanzengesellschaften Österreichs (GRABHERR & MUCINA, 1993), mit Ausnahme der „*Juncus filiformis*-Gesellschaft“, die in das Caricion fuscae eingegliedert wird.

Die Oxycocco-Sphagnetea werden im Hinblick auf die im Nationalpark festgestellten Pflanzenassoziationen in die Ordnung der Sphagnetalia medii (Hochmoor-Torfmoosgesellschaften) und in den Verband des Sphagnion medii (Hochmoorgesellschaften in der temperaten Zone Europas) gegliedert. Innerhalb des Verbandes des Sphagnion medii wurden im Nationalpark Hohe Tauern die Gesellschaften Sphagnum medii, Scirpetum austriaci und Pinetum rotundatae festgestellt. Gleich vorweg sei festgehalten, dass diese Gliederung zum Teil recht schematischer Natur ist, da vor allem zwischen den Ordnungen im Nationalpark Hohe Tauern nur ansatzweise exakte Grenzen zu ziehen sind. So ist - vor allem durch das oftmals anstehende weder typisch saure noch typisch basische Gestein der Schieferhülle eine enge Verzahnung zwischen dem Caricetalia fuscae und den Caricetalia davallianae gegeben, wie im Nachfolgenden bei der Erläuterung der Gesellschaften (insbesondere Kap. 5.2.3.1.6 Amblystegio stellati-Caricetum dioicae und 5.2.3.1.8 Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci) aufgezeigt wird. Bedingt auch durch die Höhenlage, in der sich der Großteil der erfassten Biotope befindet (hochmontan bis alpine Stufe) ist die Entwicklung von echten Hochmooren nur äußerst eingeschränkt möglich. Die Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea sind daher a priori sehr selten. Allerdings gibt es zahlreiche Lebensräume, deren Wasserversorgung ausschließlich aus den Niederschlägen resultiert wie Geländesenken über feuchten, im Zuge der Eis- und Nacheiszeit vom Gletscher abgeschliffenen Felsflächen. Diese Lebensräume besitzen damit im Hinblick auf ihre Hydrologie hochmoorähnliche Eigenschaften, wodurch sie sich im Zuge natürlich ablaufender Sukzessionsvorgänge unter Berücksichtigung der jeweiligen Höhenlage mehr oder weniger über Übergangsmoorstadien bis hin zum hochmoorähnlichen Lebensraum entwickeln. So zeigen gerade die Moore im Krimmler Achental eine Reihe von verbindenden Eigenschaften zwischen reinen Niedermoorassoziationen, der Ausbildung von Übergangsmooren und Lebensraumtypen, die bereits relativ zwanglos den Oxycocco-Sphagnetea, d. h. den Hochmoorgesellschaften zugerechnet werden können. Bedingt durch die im Vergleich mit dem übrigen Untersuchungsgebiet relativ tiefe Lage im Krimmler Achental ist diesbezüglich die Entwicklung bis zur Hochmooreinheit möglich, wobei die Wasserversorgung (ob mineralische Hangwässer, reine Regwasserversorgung oder beides) der entscheidende und grundlegend biotopprägende Parameter ist. Diese Sachlage lässt das in Tab. 1 wiedergegebene System in Detailpunkten durchaus nicht unkritisch erscheinen. Es soll jedoch im Rahmen dieser Arbeit bewusst beibehalten werden, um die Kohärenz mit den „Pflanzengesellschaften Österreichs“ sicherzustellen, wobei erwähnt werden muss, dass selbst in diesem Werk die Problematik

der Gliederung der Scheuchzerio-Caricetea fuscae und der Oxycocco-Sphagnetea als diskussionswürdig eingestuft wird (GRABHERR & MUCINA, 1993, Seite 3).

Eine von den Nieder- und Hochmooren sehr deutlich divergierende Vegetationseinheit ist jene der alpinen Schwemmländer bzw. Rieselfluren, die bei GRABHERR & MUCINA (1993) zu den Caricetalia davallianae gestellt wird. Da sich die Schwemmland- und Rieselfluren sowohl im Hinblick auf ihre Artengarnitur als auch im Hinblick auf ihre biotopprägenden ökologischen Komponenten im Untersuchungsgebiet und im gesamten Ostalpenraum sehr gut von den Hoch- und Niedermoorgesellschaften abgrenzen lassen, werden sie provisorisch als eigene Klasse behandelt. Für Details sei auf das Kap. 5.2.3.2 verwiesen.

Gegenständliche Untersuchung soll primär nationalparkrelevante Ergebnisse bringen, die Diskussion pflanzensoziologisch-nomenklatorischer Details ist von untergeordneter Bedeutung. Aus diesem Grund wird bei den nachfolgenden Beschreibungen der Pflanzenassoziationen auf ökologische Komponenten, typische Standortsparameter, erkennbarer Habitus und die charakteristische Artengarnitur eingegangen. Die „Namensgebung“ wird nur eingeschränkt abgehandelt. Die den Assoziationen beigefügten Fotos sollen helfen, die Pflanzengesellschaften gut erkennen zu können.

Klasse	Ordnung	Verband	Assoziation
Scheuchzerio-Caricetea fuscae	Caricetalia fuscae	Caricion fuscae	Caricetum goodenowii Caricetum magellanici Eriophoretum scheuchzeri „Juncus filiformis-Gesellschaft“
	Caricetalia davallianae	Caricion davallianae	Caricetum davallianae Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci Caricetum frigidae Eleocharitetum pauciflorae Aster bellidiastro-Kobresietum simpliciusculae
	Scheuchzerietalia palustris	Rhynchosporion albae	Caricetum limosae
		Caricion lasiocarpae	Caricetum rostratae
Oxycocco-Sphagnetea	Sphagnetalia medii	Sphagnion medii	Sphagnetum medii Scirpetum austriaci Pinetum rotundatae

Tab. 1: Systematische Übersicht der im Nationalpark Hohe Tauern untersuchten Syntaxa in Anlehnung an GRABHERR & MUCINA (1993)

### 5.2.3.1 Die Moorgesellschaften des Nationalparks Hohe Tauern

#### 5.2.3.1.1 **Caricetum goodenowii BRAUN 1915 (Braunseggensumpf)**

Diese Gesellschaft bildet quasi den Zentralbereich der sauren, von Kleinseggen dominierten Niedermoore mesotropher Ausbildung (vgl. Abb. 21, 22, 23, 24). Die Ansprache der Vegetationseinheit erfolgt zwar primär aufgrund der Dominanz von *Carex nigra* (aufgrund der pflanzensoziologischen Nomenklaturregeln wird die Gesellschaft nach einem älteren Synonym für die Braunsegge benannt), *Carex nigra* (Abb. 25) selbst mit ihrer relativ großen Amplitude kann jedoch nicht als Kenn- oder Charakterart Verwendung finden (vgl. dazu auch LEDER-BOGEN, 2003). Bedingt durch die oftmalige Dominanz von *Carex nigra* (und seltener auch von *Carex echinata*) ergibt sich auch eine für die Gesellschaft typische, relativ niedrige Pflanzenhöhe von selten mehr als 30 cm. Den Schwerpunkt hat das Caricetum goodenowii im Nationalpark auf feuchten bis nassen, mäßig nährstoffreichen Grundwasserböden, oftmals im Kontaktbereich zwischen Torf- und Mineralböden, wobei gerade ein anmooriger, durch Beweidung „gedünghter“ Bodencharakter die Gesellschaft offensichtlich begünstigt. Flachgründige Torfaulagen, bei denen oftmals die Torfnatur nicht unzweifelhaft festzustellen ist (um 10 cm) sind bei den Cariceten goodenowii des Nationalparks nicht selten.

Von den bei GRABHERR & MUCINA (1993) genannten dominanten und konstanten Begleitern sind für den Nationalpark *Carex echinata* (Abb. 26), *Juncus filiformis*, *Potentilla erecta* und *Viola palustris* (Abb. 27) sowie das Moos *Drepanocladus exannulatus* zu bestätigen. Die bei GRABHERR & MUCINA ebenfalls genannten *Deschampsia cespitosa* und *Nardus stricta* finden sich zwar regelmäßig in den Cariceten goodenowii des Nationalparks, sie sind unserer Meinung nach jedoch als Indikatoren für Weideeinfluss zu deuten, wobei jedoch *Nardus stricta* in den Randbereichen dieser Kleinseggenriede (nicht in den feuchten Zentralabschnitten) einen seiner ursprünglichen Primär-Lebensräume haben dürfte (vgl. WAGNER, 1954). In jenen Bereichen, in denen die Bestände durch Nährstoffeintrag aus der Beweidung besonders stark eutrophiert sind, geht *Carex nigra* oft zurück, *Carex echinata*, *Juncus filiformis* und mit ihnen auch *Deschampsia cespitosa* werden häufiger, bis bei einem besonders hohen Düngangebot *Deschampsia cespitosa* zur Dominanz gelangt.

*Saxifraga stellaris* - laut „Pflanzengesellschaften Österreichs“ auch eine konstante Begleitart dieser Assoziation - fehlt im Nationalpark in den typischen, von *Carex nigra* dominierten Kleinseggenbeständen weitestgehend. Die Art hat ihren Schwerpunkt in Quellfluren und an den Rändern zumeist kleiner Bachläufe. Dort wo Quellen oder Rinnale in Niedermoor-Bereiche eingelagert sind, kann *Saxifraga stellaris* in das Caricetum goodenowii ausgreifen, als dominanter und konstanter Begleiter ist er jedenfalls nicht einzustufen.

Im Hinblick auf den Deckungsgrad der Moosschicht ist eine extreme Schwankungsbreite in den Cariceten goodenowii des Nationalparks gegeben. Vor allem in den feuchtesten von dieser Assoziation besiedelten Lebensräumen können entweder Torfmoose (*Sphagnum capillifolium*, *S. russowii*, *S. girgensohni*, *S. angustifolium* u. a.) oder Laubmoose (vor allem *Drepanocladus exannulatus*, *Calliergon stramineum* *Philonotis*-Arten u. a.) zur Dominanz gelangen. Deckungswerte zwischen 0 und 80 % sind lokal der Moosschicht zuzuordnen.

Bei STEINER (1992) ist eine Reihe von Subassoziationen des Caricetum goodenowii angeführt, die im Regelfall nach dem Vorherrschenden bestimmter *Sphagnum*-Arten oder nach dem

Vorkommen von *Drepanocladus exannulatus* benannt werden. Die Subassoziation mit *Drepanocladus exannulatus* ist im Nationalpark durchaus häufig, *Sphagnum*-dominierte Ausbildungen des *Caricetum goodenowii* treten ebenfalls auf. Die ebenfalls bei STEINER (1992) und LEDERBOGEN (2003) angegebene Subassoziation mit *Nardus stricta* ist in den Niedermooren des Nationalparks außerordentlich häufig, sie charakterisiert die etwas trockeneren und unter Weideeinfluss stehenden Bestände. Zahlreiche der getätigten Vegetationsaufnahmen sind diesem Typus zuzuordnen.

Bei LEDERBOGEN (2003) werden die *Trichophorum*-reichen Bestände ebenfalls „noch“ dem *Caricetum goodenowii* zugerechnet, eine Auffassung, die im Gegensatz zu DIERSSEN & DIERSSEN (1984) steht. In diesem Zusammenhang wird auf das Kap. 5.2.3.1.8 verwiesen, in dem wir uns der Auffassung von DIERSSEN & DIERSSEN (1984) anschließen und dies entsprechend begründen.

Als zum Teil recht typisch ausgebildete Variante des *Caricetum goodenowii* konnte in den Niedermooren des Nationalparks Hohe Tauern mehrfach eine Ausbildung beobachtet und dokumentiert werden, in der aufgrund hoch anstehenden Grundwassers *Carex nigra* und die anderen Kleinseggen (und auch *Trichophorum cespitosum*) deutlich zurücktreten und *Eriophorum angustifolium* - eine der Charakterarten der Vegetationsklasse der Scheuchzerio-*Caricetea fuscae* - zur absoluten Dominanz gelangt. Im Extremfall können diese Bestände unter den Gefäßpflanzen nur *Eriophorum angustifolium* beherbergen, wobei in der Moos- schicht *Gymnocolea inflata* zur Dominanz gelangen kann. Als recht charakteristischer Vegetationstyp sind diese Bestände durchaus phytosozialistisch beachtenswert (Abb. 28).

Die häufigste Ausbildung des *Caricetum goodenowii* ist im Bereich von Hang- oder Unterhangvernässungen mit schwachen bis mäßigen Neigungen gegeben. In diesen Beständen tritt die Pflanzengesellschaft flächig auf, wobei gerade bei den Niedermooren im Nationalpark oftmals innige Verzahnungen mit Weiderasen vorliegen, die vor allem durch das mehr oder weniger häufige Auftreten von *Nardus stricta* und *Deschampsia cespitosa* indiziert werden.

Die Verbreitung des *Caricetum goodenowii* im Nationalpark Hohe Tauern ist in der Verbreitungskarte 5 wiedergegeben, daraus wird die relative Häufigkeit dieser Pflanzengesellschaft im Schutzgebiet deutlich.



Abb. 21: Typisch ausgebildetes *Caricetum goodenowii* an einem kleinen Tümpel im hinteren Raurisertal (Salzburg, Biotop 429A).



Abb. 22: Braunseggensümpfe liegen oftmals eingebettet zwischen Weiderasen, Zwergstrauchheiden und Grünerlengebüschen (Weißenbachtal, Salzburg, Biotop 649)

Eine weitere etwas differente, aber ebenfalls sehr charakteristische Ausbildung des *Caricetum goodenowii* ist an den Ufern von Almlacken gegeben, die oftmals von einem schmalen Saum, der von *Carex nigra* dominiert wird, umgeben sind. Eingestreut in diese röhrichtartig angeordnete Niedermoorevegetation sind *Carex echinata*, *Carex canescens* und *Juncus filiformis*. Schön ausgebildet tritt der Typ des *Caricetum goodenowii* nur dort auf, wo die Beweidung gering oder überhaupt fehlend ist. In stärker beweideten Flächen werden derartige Almtümpel zumeist als Viehtränken genutzt, wodurch die feuchten Uferpartien, die das ringförmige *Caricetum goodenowii* beherbergen, oftmals extrem stark zertreten bis richtiggehend devastiert sind.

Die Verbreitung des *Caricetum goodenowii* im Nationalpark Hohe Tauern ist in der Verbreitungskarte 5 wiedergegeben. Wie daraus ersichtlich ist, handelt es sich um die häufigste Moor-Vegetationseinheit des Untersuchungsgebietes, die in allen Teilen des Nationalparks mit entsprechender Häufigkeit auftritt.



Abb. 23: *Cariceten goodenowii* unterliegen häufig dem Einfluss der Beweidung, wodurch Schäden durch Trittwirkung und ein gewisser Nährstoffeintrag gegeben sind (Merschenalm, Osttirol, Biotop 788)



Abb. 24: Typischer Aspekt eines beweideten *Caricetum goodenowii* mit vorherrschender, allerdings abgebissener *Carex nigra* (Merschenalm, Osttirol, Biotop 788)



Abb. 25: *Carex nigra* - die Braunsegge - ist die dominierende und namensgebende Art für das Braunseggenried.



Abb. 26: Eine Art mit großer ökologischer Amplitude, die jedoch recht typisch für Braunsseggenriede ist, ist die Sternsegge (*Carex echinata*).



Abb. 27: Das Sumpfveilchen (*Viola palustris*) ist eine der wenigen Blütenpflanzen, die regelmäßig im Braunseggenried vorkommen.



Abb. 28: Eingelagert in Cariceten goodenowii sind oft Bereiche mit hoch anstehendem Stauhorizont, die von *Eriophorum angustifolium* dominiert werden (dunkelrötliche Blätter, Wangenitztal, Kärnten, Biotop 520A)

#### **5.2.3.1.2 Caricetum magellanicae OSWALD 1923 (Alpen-Schlammseggen-Gesellschaft)**

Das Caricetum magellanicae ist eine zumeist kleinflächig auftretende Pflanzengesellschaft, deren typischer Standort eine spezielle ökologische Nische innerhalb Niedermoore-Lebensräumen darstellt. Und zwar handelt es sich um oligo- bis mesotrophe, saure bis subneutrale Schlenken, bei denen der Wasserhorizont innerhalb der zumeist von Kleinseggen dominierten Niedermoore sehr hoch ansteht und zumindest nach stärkeren Niederschlagsereignissen oder der Schneeschmelze lokal auch zu Überstauungen der Schlenken führt (Abb. 30, 31). Offensichtlich erträgt *Carex paupercula* (Abb. 29) diese extrem feuchten Substratbedingungen wesentlich besser als z. B. die Artengarnitur des Caricetum goodenowii, weshalb sie an diesem Kleinstandort oftmals mit hoher Dominanz vorkommt. Für die Gesellschaft typische Moose gibt es nicht, Arten der benachbarten Assoziationen greifen über. Die Dimension dieser Schlenken und damit auch die Ausdehnung des Caricetum magellanicae reicht von wenigen Quadratdezimetern bis hin zu einigen Quadratmetern, großflächige Bestände liegen - zumindest im Nationalpark Hohe Tauern - nicht vor. Als Substrat der Gesellschaft liegt - bedingt auch durch den hoch anstehenden Wasserhorizont - Torf oder anmooriger Rohhumus vor.

Als zumeist dominante Kennart der Assoziation ist *Carex paupercula* zu bezeichnen. Daneben treten als häufige und zum Teil konstante Begleiter *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex echinata*, *Juncus filiformis*, *Viola palustris* und zum Teil auch *Drepanicladus exannulatus* auf.

Generell hat nach bisherigem Kenntnisstand *Carex paupercula* und das nach dieser Art benannte *Caricetum magellanicae* (*Carex magallanica* ist ein älteres Synonym für *Carex paupercula*) im Zentralalpenraum als sehr selten gegolten. Die durchgeführte Moorkartierung hat gezeigt, dass die Assoziation und auch die namensgebende Charakterart durchaus weit verbreitet und in vielen Gebieten als mäßig häufig zu bezeichnen sind. Dies wird auch aus der Verbreitungskarte 7, die die Verteilung des *Caricetum magellanicae* im Nationalpark Hohe Tauern wiedergibt, deutlich.



Abb. 29: *Carex paupercula* mit ihren charakteristischen aufrechten männlichen und hängenden weiblichen Teilinfloreszenzen



Abb. 30: Das *Caricetum magellanicae* ist im Regelfall als kleinflächige ökologische Nische mit hoch anstehendem Wasserspiegel in andere Niedermoorassoziationen integriert: hier in ein von *Nardus stricta* durchsetztes *Caricetum goodenowii* (Gößnitztal, Kärnten, Biotop 844).



Abb. 31: In derartigen Schlenkensituationen ist typischerweise das *Caricetum magellanicae* ausgebildet (Debanttal, Osttirol, Biotop 506).

### **5.2.3.1.3 Eriophoretum scheuchzeri Rübel 1911 (Gesellschaft von Scheuchzers Wollgras)**

Das Eriophoretum scheuchzeri zählt zu den attraktivsten Pflanzengesellschaften des Nationalpark Hohe Tauern (Abb. 32, 33, 34). Es ist eine typische Verlandungsgesellschaft von Tümpeln oder kleinen Stillgewässern mit Schwerpunkt in der alpinen Stufe. Bei den Gewässern handelt es sich durchwegs um saure, oligo- bis mesotrophe Lebensräume. Von den im Rahmen der Untersuchung behandelten Pflanzengesellschaften ist das Eriophoretum scheuchzeri jene, die am höchsten in den alpinen Lebensraum aufsteigt, so wurden die höchst gelegenen Bestände noch bis über 2600 m festgestellt.

Das Substrat, auf dem *Eriophorum scheuchzeri* (Scheuchzers Wollgras) wächst, ist zumeist feinsandig bis schlammig, oftmals besteht es aus dem Sediment, das kleine Rinnale oder Bäche in die Stillgewässer eintragen, wodurch wassergesättigte und vorerst vegetationslose Sedimentflächen entstehen, die primär von *Eriophorum scheuchzeri* (Abb. 35) besiedelt werden. Die Besiedlung erfolgt offensichtlich schwerpunktmaßig vegetativ über die Ausläufer dieser Wollgrassippe, die eine rasche Etablierung auch in nur zum Teil gefestigten Sediment ermöglichen. Trotz der reichlichen Samenproduktion konnten Jungpflanzen bzw. Keimlinge nur äußerst selten beobachtet werden. Allerdings ist die generative Reproduktion und Ausbreitung unzweifelhaft für die Primärbesiedlung der oftmals relativ weit voneinander entfernten Tümpel verantwortlich. Durch den Umstand, dass *Eriophorum scheuchzeri* eine massive Überstauung problemlos ertragen kann und dass es im Gegensatz zu seinen Begleitarten auch mit nur ansatzweise gefestigtem Substrat gut zurecht kommt, führt zur Ausbildung von mehr oder weniger Ein-Art-Gesellschaften von *Eriophorum scheuchzeri* im Übergangsreich zwischen vegetationsloser Wasserfläche und von Pflanzen besiedeltem Niedermoor-Lebensraum. Dem Scheuchzer-Wollgras kommt somit eine Pionierfunktion bei der Sukzessionsabfolge der Besiedlung und der Verlandung alpiner Gewässer zu. In Richtung Gewässerufer nimmt die Artenfülle zumeist etwas zu, Arten wie *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Eriophorum angustifolium* und - im Falle von beweideten und besser nährstoffversorgten Flächen - *Deschampsia cespitosa* treten hinzu. Als Moosart ist oftmals *Drepanocladus exannulatus* in den *Eriophorum scheuchzeri*-Beständen häufig. In höheren Lagen bildet *Cerastium cerastoides* oftmals eine recht konstante Beleitart zum Scheuchzer-Wollgras.

Wie bereits erwähnt, siedelt die Gesellschaft von Scheuchzers Wollgras bis hoch hinauf in die alpine Stufe, weshalb auch Verzahnungen mit Schneetälchengesellschaften vor allem in den etwas trockeneren Randbereichen der Wollgrasbestände häufig sind. Diese werden durch das Auftreten von *Carex bipartita*, *Salix herbacea* und *Gnaphalium supinum* indiziert; an Moosen treten dann *Pohlia filum*, *Philonotis tomentella*, *Marsupella spruci* u. a. hinzu. In beweideten Eriophoreten scheuchzeri ist oftmals eine bultartige Substratstruktur gegeben, die dann in den nassen und wassergesättigten tieferen Substratbereichen das typische Eriophoretum scheuchzeri tragen, während die höher liegenden etwas trockeneren bultartigen Strukturen von den Arten des *Salicion herbaceae* eingenommen werden (Abb. 36).

Die Vorkommen des Eriophoretum scheuchzeri im Nationalpark Hohe Tauern sind in der Verbreitungskarte 10 wiedergegeben. Wie daraus ersichtlich ist, ist die Assoziation im gesamten Schutzgebiet weit verbreitet, wenn auch bemerkenswerterweise gewisse Gebietsteile (einige Pinzgauer Tauerntäler, Teile der Glockner- und Granatspitzgruppe, südliche Ankogel-

Hochalmspitzgruppe) auffällige Lücken aufweisen. Eine besondere Häufung des Eriophoretum scheuchzeri liegt in der Lasörling- und Schobergruppe vor.



Abb. 32: Das Eriophoretum scheuchzeri ist die typische Verlandungsgesellschaft an hochalpinen Seen (Gößnitztal, Kärnten, Biotop 464).



Abb. 33: Oftmals siedelt das Eriophoretum scheuchzeri dort, wo kleine Bäche und Rinnseile Sediment in das Stillgewässer eintragen (Gößnitztal, Kärnten, Biotop 481).



Abb. 34: Das *Eriophoretum scheuchzeri* bildet „die vorderste Front“ der Verlandungssukzession und wird landseitig von anderen Niedermoorassoziationen abgelöst (Gößnitztal, Kärnten, Biotop 491).



Abb. 35: Die charakteristischen Fruchtstände von Scheuchzers Wollgras



Abb. 36: Typisches Beispiel für ein beweidetes Eriophoretum scheuchzeri mit bultartiger Vegetationsstruktur: auf den Bulten siedeln Arten der Weiderasen, Schneetälchen und Niedermoore, die feuchten Schlenken sind *Eriophorum scheuchzeri* vorbehalten (Osttirol, hinterstes Defereggental, Biotop 195).

#### 5.2.3.1.4 ***Juncus filiformis*-Gesellschaft (Gesellschaft der Fadenbinse)**

Bestände mit *Juncus filiformis* werden zumeist dem *Caricetum goodenowii* zugeordnet (GRABHERR & MUCINA, 1993; OBERDORFER, 1998). Im Nationalpark Hohe Tauern konnte jedoch mehrfach eine in hohem Maße von *Juncus filiformis* dominierte Vegetationseinheit festgestellt werden, die provisorisch als *Juncus filiformis*-Gesellschaft bezeichnet werden soll. Es handelt sich dabei um 0,5 bis 2 m breite Säume, die Almlacken und -tümpel oftmals ringförmig umgeben und in denen *Juncus filiformis* (Abb. 40) auftritt (Abb. 37, 38, 39). Oftmals ist *Juncus filiformis* überhaupt die einzige Art, die die Ufervegetation bildet. Eingestreut treten - allerdings mit deutlich geringeren Deckungswerten - *Carex nigra*, *Carex canescens* und *Carex echinata* auf. Das Substrat derartiger *Juncus filiformis*-Bestände ist schlammig bis feinsandig, Torfbildung fehlt durchwegs. Ähnliche uferbildende Säume werden auch von *Carex nigra* eingenommen. Welcher ökologische Faktor für die Dominanz von *Juncus filiformis* vor allem gegenüber *Carex nigra* ausschlaggebend ist, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht festgestellt werden. Fast hat es den Anschein, als ob praktisch identische Standorte (eventuell nach dem Zufallsprinzip) entweder von *Carex nigra* oder *Juncus filiformis* besiedelt werden. Möglicherweise gelangt - je nachdem welche Art zuerst sich in entsprechenden Individuenzahlen etablieren kann - die eine oder andere Vegetationseinheit zur Ausbildung. Jedenfalls sind diese „*Juncus filiformis*-Zwerg-Röhrichte“ derart charakteristisch und auch relativ weit verbreitet, so dass sie unserer Meinung nach unbedingt separat erwähnt werden müssen. Von der Vergabe eines wissenschaftlichen Aossziationsnamens ha-

ben wir jedoch bewusst Abstand genommen, dies vor allem deshalb, da es sich bei den vorliegenden Ausführungen um einen unpublizierten Projektbericht handelt und da darüber hinaus der Name *Juncetum filiformis* TÜXEN 1937 bereits für eine *Juncus filiformis*-reiche Variante des *Caricetum goodenowii* Verwendung gefunden hat. Dieses *Juncetum filiformis* TÜXEN 1937 zeigt jedoch keine Übereinstimmungen mit der von uns erfassten *Juncus filiformis*-Gesellschaft. Während diese eine anthropogen unabhängige Dauergesellschaft darstellt, ist die von TÜXEN beschriebene Vegetationseinheit eine von Mahd oder extensiver Beweidung abhängige, niedermoortige Feuchtgesellschaft, die in Österreich z. B. im steirischen Ennstal von BOHNER & SOBOTIK (2000) eingehend analysiert und beschrieben wurde.

Die von der *Juncus filiformis*-Gesellschaft besiedelten Stillgewässer finden sich nicht nur in der Subalpin- und Alpinstufe, sondern auch im montanen Bereich, wie Beispiele aus dem Rauriser Durchgangswald zeigen. Oftmals unterliegen die Bestände mit der Fadenbinse einer intensiven Beweidung, dies vor allem deshalb, da die kleinen Stillgewässer für das Weidvieh als Tränke dienen. Durch den Vertritt kommt es zu einer buntartigen Auflösung der sonst einheitlichen *Juncus filiformis*-Bestände, wie dies in Abb. 41 dargestellt ist. Die Verteilung der *Juncus filiformis*-Gesellschaft im Nationalpark Hohe Tauern findet sich in der Verbreitungskarte 11, die die Assoziation als zerstreut vorkommend in allen Gebietsteilen ausweist.



Abb. 37: Almtümpel gesäumt von einer typischen *Juncus filiformis*-Gesellschaft (Felderealm im Raurisertal, Salzburg, Biotop 389)



Abb. 38: Oftmals tritt *Juncus filiformis* an den Ufern von Almtümpeln als „Einart-Gesellschaft“ auf (Raurisertal, Salzburg, Biotop 389).



Abb. 39: Die *Juncus filiformis*-Gesellschaft tritt nicht nur in der alpinen, sondern auch in der montane Höhenstufe auf (Rauriser Durchgangswald, Salzburg, Biotop 428A)



Abb. 40: Infloreszenz der Fadenbinse (*Juncus filiformis*)



Abb. 41: *Juncus filiformis*-Gesellschaft unter Weideeinfluss mit abgebissenen und zertrampelten Beständen (Retschitztal, Kärnten; im Hintergrund der Großglockner, Biotop 466)

### 5.2.3.1.5 **Caricetum davallianae DUTOIT 1924 (Davallseggensumpf)**

Das *Caricetum davallianae* ist bezeichnend für basenreiche, oligo- bis mesotrophe Hang- und Quellmoore (Abb. 42, 43), wobei der hohe Basengehalt entweder des Substrates oder des das Moor dotierenden Wassers entscheidend für die Entwicklung dieser Pflanzengesellschaft ist. Das Davallseggenried ist im Nationalpark Hohe Tauern zumeist nur kleinflächig ausgebildet und oftmals nur an den basenreichsten Lokalitäten von Moorkomplexen in andere Gesellschaften (vor allem das *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*) eingestreut. Charakterisiert ist es durch das dominante und hochstete Auftreten der namensgebenden Charakterart *Carex davalliana* (Abb. 44), wobei *Equisetum palustre*, *Eriophorum latifolium* (Abb. 45), *Juncus alpinoarticulatus*, *Tofieldia calyculata*, *Carex panicea* und *Parnassia palustris* als sehr konstante oder häufige Begleiter gelten können. Moose spielen in der Gesellschaft eine relativ große Rolle; besonders *Campylium stellatum* und *Depanocladus cossonii* sind regelmäßig vorhanden, nicht selten auch *Cratoneuron falcatum*. Torfmoose fehlen im Regelfall völlig. Eine soziologisch scharfe Abgrenzung gegenüber dem *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* ist bei den Vorkommen im Nationalpark Hohe Tauern kaum herzustellen, wenngleich das Davallseggenried im Gelände durch die zahlreichen aspektbildenden Horste von *Carex davalliana* mit schmalem, langem und dicht stehendem Blattwerk gut zu erkennen ist. Dies bedeutet, dass zwar eine relativ gute physiognomische Erkennbarkeit vorliegt, die Differenzierung hinsichtlich Artengarnitur jedoch ungleich schwieriger ist. Der Grund liegt darin, dass im untersuchten Nationalparkgebiet reine Kalkgesteine weitestgehend fehlen und für das basenreiche Substrat bzw. Wasser diverse Kalkschiefer oder Kalkmarmore verantwortlich sind. Die Situation unterscheidet sich daher schon von vornehmerein recht deutlich von den Grundvoraussetzungen der Gesellschaft wie sie in reinen Kalkgebirgen vorliegt. Diese Aussagen im Hinblick auf das *Caricetum davallianae* und seine Abgrenzung gegenüber dem *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* stimmen im Übrigen in hohem Maße mit den Ergebnissen von LEDERBOGEN (2003) überein.

Recht charakteristisch für das Vorliegen eines typischen *Caricetum davallianae* ist neben der Dominanz der namensgebenden Charakterart auch das zusätzliche Vorkommen von *Eriophorum latifolium* bei gleichzeitigem Fehlen von *Eriophorum angustifolium*. *Carex davalliana*-reiche Bestände, in denen gleichzeitig *Eriophorum angustifolium* auftritt, konnten nicht festgestellt werden, vielmehr gibt das Auftreten von *Eriophorum angustifolium* einen guten Hinweis auf das Vorliegen saurer bzw. intermediärer Vegetationseinheiten, vor allem des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*.

Wenn auch das *Caricetum davallianae* in einer Vielzahl der Täler des Nationalparks Hohe Tauern nachgewiesen werden konnte, so sei doch darauf hingewiesen, dass es sich oftmals nur um kleinräumige Bestände innerhalb von Moorflächen handelt, die von anderen Pflanzengesellschaften (*Caricetum goodenowii*, *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*, *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*) dominiert werden. Moorbereiche, in denen das *Caricetum davallianae* großflächig vorherrscht oder gar als einzige Gesellschaft vorkommt, sind außerordentlich selten, konnten jedoch z. B. im Schwarzachtal, im Frosnitztal, auf der Gritzeralm, im Arvental, im Ködnitztal, im Lessachtal, in der Umgebung des Bergerkofels, in den Seitenwäldern des Maltaltales, im äußeren Dösenental und im Rauriser Tal festgestellt werden. Eine in vielen Nationalparkmooren recht typische Situation ist, dass die Moorflächen von anderen

Vegetationseinheiten geprägt sind, dass jedoch überall dort, wo kalk- bzw. basenreiches Wasser austritt, d. h. im Umfeld von Quellen oder kleinen Rinnalen, das *Caricetum davallianae* entwickelt ist.

Bemerkenswert ist auch die Höhenverbreitung des *Caricetum davallianae* im Nationalpark. Zwar liegt der Schwerpunkt des Auftretens von Davallseggenmooren in der montanen und unteren subalpinen Stufe, sie steigen jedoch durchaus auch bis in die Alpinstufe hinauf. So wurde im Schwarzachtal (Biotop 205) noch in einer Höhe von 2390 m ein gut ausgebildetes *Caricetum davallianae* festgestellt, wobei im erfassten Lebensraum das Davallseggenmoor sogar als vorherrschende, d. h. dominante Vegetationseinheit auftrat. Dies ist insofern interessant, da es sich bei derart hoch gelegenen Vorkommen dieser Gesellschaft unzweifelhaft um natürliche, d. h. primäre Standorte der Assoziation handelt. So wurde mehrfach diskutiert, ob die *Cariceten davallianae* in der Montanstufe ursprünglicher Natur und von Natur aus waldfrei sind oder ob diese erst durch den Menschen und seine Rodungstätigkeit entstanden sind. Ein gewisser Einfluss des Menschen ist in der Montanstufe unzweifelhaft gegeben (vgl. dazu MORAVEC & RYBNIČKOVÁ, 1964), wenngleich die nationalparkspezifischen Daten aufzeigen, dass nennenswerte Verbuschungserscheinungen in den *Cariceten davallianae* auch der Montanstufe nur in wenigen der kartierten Lebensräume gegeben sind. In den über der Waldgrenze liegenden Davallseggenmooren ist ein fördernder Einfluss des Menschen dagegen ausgeschlossen. Eher hat der Mensch durch seine Beweidungstätigkeit und eventuell auch durch historische Almpflegemaßnahmen zur Verringerung und Reduzierung der vom *Caricetum davallianae* eingenommenen Flächen geführt. Dies vor allem auch deshalb, da vor allem die Moosschicht dieser Gesellschaft unter dem Vertritt des Weideviehs leidet.

Auch im Hinblick auf die pflanzensoziologische Gliederung der Niedermoor-Lebensräume sind derart hoch gelegene *Cariceten davallianae*, wie sie in mehreren Teilen des Nationalparks gefunden wurden, von Bedeutung. So trennen GRABHERR & MUCINA (1993) das *Caricion atrofusco-saxatilis* - das sind im Sinne dieser Autoren die „Kleinsegengesellschaften basenreicher Niedermoore der Subalpin- und Alpinstufe“, die durch Arten wie *Carex atrofusca*, *Carex microglochin*, *Juncus triglumis*, *Kobresia siompliciuscula* und *Tofieldia pusilla* charakterisiert sind - vom *Caricion davallianae* primär nach der Seehöhe ab. So schreiben die erwähnten Autoren im Hinblick auf das *Caricion atrofusco-saxatilis* Folgendes: „Der Verband vereinigt die basenholden Gesellschaften hochalpiner und arktischer Pioniergesellschaften und ersetzt dort das *Caricion davallianae*.“ Der Nachweis der Kerngesellschaft des *Caricion davallianae* auch in der alpinen Stufe widerlegt diese Aussage eindeutig und bestätigt darüber hinaus unsere Ansicht, dass die Quell- und Rieselfluren, die durch die erwähnten charakteristischen und seltenen Arten gekennzeichnet sind, zumindest unter Betrachtung des Ostalpenraumes in eine eigene Vegetationsklasse gehören.

In der Verbreitungskarte 3 ist die Verteilung der *Cariceten davallianae* im Nationalpark Hohe Tauern wiedergegeben. In insgesamt 56 Biotopen wurde diese kalkliebende Pflanzengesellschaft in typischer Ausbildung festgestellt, wobei die Assoziation in 22 Biotopen dominant und in 34 Biotopen subsumiert aufgetreten ist. Wie daraus hervorgeht, ist die Assoziation „zerstreut“ im gesamten Nationalpark vorhanden.



Abb. 42: Hangmoorausbildung eines *Caricetum davallianae* (äußeres Dösenental, Kärnten, Biotop 683)



Abb. 43: Eines der höchst gelegenen *Cariceten davallianae* im hinteren Schwarzachtal (Osttirol, Biotop 205) auf fast 2400 m Seehöhe



Abb. 44: Der Fruchtstand von *Carex davalliana* ist äußerst charakteristisch.



Abb. 45: Das Breitblättrige Wollgras (*Eriophorum latifolium*) ist in Davallseggenmooren regelmäßig zu finden.

### 5.2.3.1.6 Amblystegio stellati-Caricetum dioicae OSWALD 1925 em. STEINER 1992 (Herzblatt-Braunseggenumpf)

Das Amblystegio stellati-Caricetum dioicae - benannt nach *Campylium stellatum* (= *Amblystegium* st.) und *Carex dioica* - ist eine im Nationalpark Hohe Tauern relativ häufige Pflanzengesellschaft (Abb. 46, 47), die jedoch hinsichtlich ihrer Artengarnitur nicht ganz unproblematisch ist. So besiedelt die Assoziation ähnliche Standorte wie das Caricetum goodenowii, wobei meistens durch basenreiche Wasserversorgung der rein saure Charakter des Braunseggenmoores fehlt oder stark abgeschwächt ist, weshalb Bestände des Caricetum goodenowii mit kalkholden Arten hierher gestellt wurden. Die Artenzusammensetzung ist daher sehr heterogen und auch verhältnismäßig artenreich, die Deckung der Kraut- und Moosschicht kann erheblich schwanken. Eine recht gute Definition geben GRABHERR & MUCINA (1993) mit folgenden Worten: „Im Alpenraum ähnelt das Amblystegio stellati-Caricetum dioicae dem Caricetum goodenowii, angereichert mit Basenzeigern wie *Carex flava*, *Carex panicea*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Trichophorum alpinum*, *Campylium stellatum* und *Drepanocladus revolvens*.“ Diese Aussage hat auch für die im Rahmen der Moor-kartierung erfassten Lebensräume uneingeschränkt Gültigkeit, wenngleich an typischen und an charakteristischen Basenzeigern noch *Tofieldia calyculata*, *Aster bellidiastrum*, *Bartsia alpina* und *Juncus alpinoarticulatus* dazugefügt werden können.

Ein Synonym für diese Gesellschaft ist laut den „Österreichischen Pflanzengesellschaften“ das Parnassio-Caricetum fuscae von OBERDORFER (1957) - ein Name, der auf die Bestände im Nationalpark wesentlich besser zutrifft; dies vor allem deshalb, da die namensgebende Gefäßpflanzenart für das Amblystegio stellati-Caricetum dioicae - nämlich *Carex dioica* (Abb. 48) - nur in ganz wenigen Lebensräumen festgestellt werden konnte. Die Gesellschaft wurde von OSVALD (1925: 37) beschrieben und mit nur einer einzigen Aufnahme belegt, in der auch Arten wie *Betula nana*, *Salix myrsinoides* und *Drosera anglica* vorkommen. Ob der damals aufgenommene Bestand tatsächlich mit dem Parnassio-Caricetum fuscae synonym ist, muss zumindest stark in Frage gestellt werden.

Als Kennarten werden bei GRABHERR & MUCINA (1993) neben *Carex dioica* auch noch *Carex pulicaris* und *Carex tumidicarpa* angeführt; *Carex tumidicarpa* fehlt nach unserem Wissensstand im Nationalpark Hohe Tauern zur Gänze, wobei diesbezüglich auch auf die noch teilweise ungeklärte Sippensystematik innerhalb des *Carex flava*-Aggregats verwiesen werden muss (WALLNÖFER, 2006). Eine *Carex*-Art aus der Verwandtschaft von *Carex flava*, die *Carex tumidicarpa* (= *Carex demissa*) ähnelt, wurde mehrfach im Krimmler Achental von O. STÖHR kartiert und auch belegt, wir halten die Sippe jedoch nicht für ident mit der uns aus Nordösterreich bekannten *Carex tumidicarpa*. Von *Carex pulicaris* liegen im Nationalpark-Gebiet nur zwei Meldungen vor und zwar eine aus dem Wildgerlostal (Biotoop 699) und eine aus dem Krimmler Achental (Biotoop 23). Im Wildgerlostal war *Carex pulicaris* in ein Amblystegio stellati-Caricetum dioicae, im Krimmler Achental in ein Caricetum davallianae integriert.

Teilweise finden sich innerhalb des Amblystegio stellati-Caricetum dioicae auch Ausbildungen, in denen *Trichophorum alpinum* relativ häufig ist und aspektbildend wird. Diese Bestände wurden teilweise als eigene Gesellschaft aufgefasst, werden jedoch hier in Übereinstim-

mung mit STEINER (1992) und DIERSSEN & DIERSSEN (1984) als Fazies des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* behandelt (z. B. Biotop 292 im Tal des Tögischer Bachls; Abb. 49).

Da die Gesellschaft eine Intermediärstellung zwischen den sauren Niedermooren vom Typus des *Caricetum goodenowii* und den kalkreichen Niedermooren vom Typus des *Caricetum davallianae* bildet, steht sie quasi auch intermediär zwischen den Ordnungen der *Caricetalia fuscae* und der *Caricetalia davallianae*. In Anlehnung an GRABHERR & MUCINA (1993) wird die Assoziation formal bei den *Caricetalia davallianae* belassen, obwohl sie - logischerweise - zum Teil fließende Übergänge zu den *Caricetalia fuscae* besitzt, eben dann wenn die erwähnten Kalkzeiger mehr oder weniger auftreten. In vielen der im Nationalpark erfassten Lebensräume handelt es sich um Gebiete mit saurem Untergrundgestein (leicht zu indizieren an den von Landkartenflechten überzogenen, frei liegenden Gesteinsflächen), in denen basische und zum Teil kalkreiche Hangwässer das Auftreten von Basenzeigern fördern. Wie bereits beim *Caricetum davallianae* hervorgehoben, konzentrieren sich die Basenzeiger vor allem dort, wo diese Wässer in den Lebensraum dotieren, und nehmen in Abhängigkeit von der Entfernung von diesen Quellen oder Rinnalen kontinuierlich ab. Oftmals liegen richtiggehende Gradienten vor, die an einem Eckpunkt ein *Caricetum davallianae* und am anderen ein typisches *Caricetum goodenowii* besitzen, wobei der dazwischen liegende Bereich (mit allen seinen Übergängen) als *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* bezeichnet werden muss. Aus diesen Schilderungen wird deutlich, dass es sich bei der pflanzensoziologischen Abgrenzung der einzelnen Gesellschaften um eine formale Vorgangsweise handelt, die die „Problematik der Gradienten“ nicht berücksichtigt und vor allem die Gliederung auf höherer Ebene (oberhalb der Assoziation) zum Teil problematisch erscheinen lässt. Andererseits lassen sich mit den abgegrenzten Assoziationen die Vegetationseinheiten eines Gebietes gut reproduzierbar beschreiben, insbesondere dann, wenn man in den Erläuterungen auf die tatsächlichen Sachverhalte und jene ökologischen Faktoren hinweist, die zur Ausbildung der einzelnen Assoziationen führen.

Das Vorkommen dieser Pflanzenassoziation ist in der Verbreitungskarte 2 wiedergegeben.



Abb. 46: Niedermoor vom Typus des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*: auffällig ist der deutlich größere Blütenreichtum gegenüber dem *Caricetum goodenowii* bei gleichzeitigem fast völligem Fehlen von *Carex davalliana* (Tal des Tögischer Bachls, Osttirol, Biotop 292A)



Abb. 47: Großflächig ausgebildetes *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* mit reichlich *Calycocorsus stipitatus* auf der Merschenalm (Osttirol, Biotop 260)



Abb. 48: *Carex dioica* besitzt nur sehr unscheinbare Infloreszenzen, im Bild die weiblichen

STEINER (1992) präsentiert eine Verbreitungskarte des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* in Österreich, bei der im Nationalparkgebiet nur eine einzige Aufnahme dieser Vegetationseinheit (aus GANDER, 1984) zugeordnet wird. In der nunmehr vorliegenden Moorkartierung des Nationalparks Hohe Tauern wurde die Gesellschaft in insgesamt 50 kartierten Biotopen (davon 30 vorherrschend) festgestellt, eine Zahl - die eindrucksvoll die Häufigkeit dieser Assoziation belegt. Der geringe Erfassungsgrad des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* ist jedoch nicht nur auf die bisher schlechte Durchforschung des Nationalparks zurückzuführen, sondern auch auf den Umstand, dass viele Autoren diese Pflanzengesellschaft entweder als *Caricetum goodenowii* oder als *Caricetum davallianae* eingestuft haben.



Abb. 49: Ausbildung des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* mit reichlich *Trichophorum alpinum* (Tal des Tögischer Bachls, Osttirol, Biotop 292)

#### 5.2.3.1.7 *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci (Alpines Haarbinsen-Niedermoor)*

„Trichophoreten“, d. h. Pflanzengesellschaften, die von *Trichophorum cespitosum* (= *Scirpus austriacus*, *Scirpus cespitosus*), der Rasen-Haarbinse - dominieren werden, sind im gesamten Nationalpark Hohe Tauern häufig und vielerorts eine recht charakteristische Feuchtvegetation. Vor allem im Herbst, zu einem Zeitpunkt, da sich die Rasen-Haarbinse orangeröthlich bis bräunlich verfärbt, sind diese Vegetationstypen äußerst leicht erkenn- und kartierbar (Abb. 50, 51). Umso problematischer ist jedoch die pflanzensoziologische Gliederung dieser Bestände. So wurden diese Niedermoor-Gesellschaften teilweise als eigene Assoziation aufgefasst (BROCKMANN-JEROSCH, 1907; RÜBEL, 1912; BEGER, 1922), teilweise sprach man ihnen den Status einer eigenen Gesellschaft auch ab. So vertrat BRAUN-BLANQUET (1971) die Ansicht, dass ein Vegetationstyp, der sowohl kalkfliehende als auch kalkholde Arten enthalten kann, keine einheitliche Gesellschaft ist. Er gliederte daher die Niedermoor-„Trichophoreten“ in je eine Subassoziation des *Caricetum nigrae* und eine des *Caricetum davallianae*. Auch LÜDI (1921) argumentiert in diese Richtung.

Um die pflanzensoziologische Problematik abklären zu können, ist es nötig, die ökologische Amplitude von *Trichophorum cespitosum* zu betrachten. So handelt es sich bei der Rasen-Haarbinse um eine äußerst heliophile Art, die beschattete Waldstandorte völlig meidet. Darüber hinaus ist sie offensichtlich auch auf sehr nährstoffarmen und zeitweise austrocknenden Standorten konkurrenzfähig, wird allerdings an nährstoffreicherem Lokalitäten vor allem durch die Konkurrenz von Kleinseggen verdrängt. Ergänzend dazu besitzt *Trichophorum cespito-*

sum durch seine stark sklerenchymatisierten Stängel eine relativ gute Resistenz gegenüber der Beweidung und wird daher durch die Prinzipien der „negativen Auslese“ gefördert. Dies bedeutet wiederum, dass in Gebieten mit intensiver Beweidung ein Vorteil gegenüber dem Konkurrenzpotential der Kleinseggen besteht. Ist die Beweidung jedoch mit einem sehr starken Düngereintrag verbunden und wird das Substrat durch Nährstoffe entsprechend angereichert, tritt *Trichophorum cespitosum* wiederum zurück.

Bedingt durch seine Heliophilie und die übrigen gerade geschilderten Eigenschaften besiedelt *Trichophorum cespitosum* nun vornehmlich Standorte oberhalb der Waldgrenze in natürlich oder anthropogen bedingt baumfreien Arealen oder waldfreie nährstoffarme Lebensräume in der Waldstufe, eben Hochmoore. Wie die Studien im Nationalpark gezeigt haben, hat *Trichophorum cespitosum* seinen Schwerpunkt eindeutig über saurem Untergrundgestein, kann jedoch auch in durch Kalkschiefer oder Kalkmarmore basisch beeinflussten Gebieten auftreten. Über reinem Kalkgestein fehlt die Art nach unserer Beobachtung völlig. Dies bedeutet, dass eine grundsätzliche Bandbreite vom Säuregehalt eines *Caricetum goodenowii* bis hin zum Basenreichtum eines *Caricetum davallianae* auch für *Trichophorum cespitosum*-dominierte Bestände vorliegt, wobei die Rasenhaarbinse grundsätzlich auf nährstoffärmere und zumeist auch flachgründigere Standorte ausweicht, um der Konkurrenz der Kleinseggen zu entgehen. Auf nährstoffärmeren Standorten wird diese Dominanz noch durch die im Nationalpark jahrhundertelang betriebene Beweidung gefördert, wodurch es *Trichophorum cespitosum* fallweise auch gelingt, etwas tiefgründigere und nährstoffreichere Standorte zu besiedeln: der Weidefaktor verschafft der Art Konkurrenzvorteile gegenüber den Kleinseggen und Moosen.

In den Bereichen oberhalb der Waldgrenze ist vor allem im Hinblick auf die Tiefgründigkeit des Bodens, die Feuchtigkeitsverhältnisse und das vorhandene Nährstoffangebot die Amplitude von *Trichophorum cespitosum* extrem groß. So siedelt die Art auf sonst fast vegetationslosen Felsflächen meist nur zusammen mit einigen Moosen wie *Gymnocolea inflata* oder *Racomitrium sudeticum*. Offensichtlich gelingt es *Trichophorum cespitosum* mit seinem Wurzelwerk in die Felsspalten einzudringen und sich damit ein geringes, aber ausreichendes Feuchtigkeits- und Nährstoffangebot zu sichern. Auf diesem Extremstandort sind sämtliche seiner Konkurrenten vor allem die Kleinseggen chancenlos, wobei einerseits das limitierte Nährstoffangebot, andererseits auch das fallweise Trockenfallen entscheidende Konkurrenzfaktoren sind (Abb. 52, 53). Bedingt durch das Fehlen echter flächiger Laubblätter ist auch die Transpirationsrate von *Trichophorum cespitosum* mit Sicherheit gering, ein Faktor, der ihr das Überleben an Felsstandorten deutlich erleichtert.

Von diesen extremen Felslokalitäten geht die Amplitude von *Trichophorum cespitosum* über flache Rohhumusauflagen über gletschergeschliffenen Felsflächen bis hin zu anmoorigen Standorten und Lokalitäten mit geringer Torfauflage, die jedoch alle - bedingt durch die Wasserversorgung über mineralische Hangwässer - eindeutig Niedermooreigenschaften besitzen. Die gut nährstoffversorgten und tiefgründigen Lokalitäten besiedelt *Trichophorum cespitosum* nur ausnahmsweise, im Regelfall ist hier der Konkurrenzfaktor der Kleinseggen zu stark.

In Abhängigkeit vom Basenreichtum, der diese Flächen dotierenden Wässer ist die Rasenhaarbinse nun mit Arten aus der Ordnung der *Caricetalia fuscae* oder der *Caricetalia davallii*

anae vergesellschaftet, wobei wie beim *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* auch bei den *Trichophorum*-reichen Beständen alle erdenklichen Übergänge vorliegen.

Ergänzend dazu findet *Trichophorum cespitosum* die für sie notwendigen Lebensraum- und Konkurrenzbedingungen auch in ombrotrophen Hoch- bzw. Zwischen-Moor-Lebensräumen vor. Auch hier ist Heliophilie (die Bäume wachsen hier aufgrund des übermäßigen Wasserangebotes im Wurzelhorizont nicht) mit einer entsprechenden Nährstoffarmut, die die Konkurrenz der Kleinseggen abhält, kombiniert. In diesen Lebensräumen ist *Trichophorum cespitosum* nun mit der Artengarnitur der *Oxycocco-Sphagnetea* vergesellschaftet. Die Problematik ist nun, dass die ökologische Nische für *Trichophorum cespitosum* nicht nur in reinen Hochmoor-Lebensräumen, sondern auch in der Übergangsmoorfazies gegeben ist. Damit erstreckt sich die gesamte Amplitude dieser Art nicht nur zwischen basisch und sauer, sondern auch zwischen Niedermoor und Hochmoor. Aus diesen Sachverhalten wird die bisherige Problematik der pflanzensoziologischen Fassung der *Trichophorum cespitosum*-Bestände deutlich. Aussagen wie „Diese Gesellschaft vertritt das *Caricetum davallianae* in der oberen Subalpin- und Alpinstufe“ (GRABHERR & MUCINA, 1993) sind einfach nicht richtig, da einerseits das *Caricetum davallianae* bis in die Alpinstufe aufsteigen kann und andererseits die *Trichophorum*-reichen Bestände auf die nährstoffärmeren und oftmals flachgründigeren Lokalitäten in identer Höhenlage ausweichen. Auch die unterschiedliche Behandlung verschiedenster Pflanzensoziologen entweder als Subassoziationen des *Caricetum goodenowii* oder des *Caricetum davallianae* oder als eigene Gesellschaften mit Assoziationen sowohl innerhalb der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* als auch der *Oxycocco-Sphagnetea* wird damit zwanglos erklärbar. Auch der Umstand, dass *Trichophorum cespitosum* als „Charakterart“ sehr problematisch ist (vgl. LEDERBOGEN, 2003; GRABHERR & MUCINA, 1993), wird mit oben geschilderten Ausführungen gut begründbar.

Dass die Schwierigkeit nicht nur im Hinblick auf die Gliederung der *Trichophorum cespitosum*-Bestände im Alpenraum zwischen saurer und basischer Ausprägung besteht, sondern auch zwischen Hoch- und Niedermoor-Typus, wird bei eingehender Analyse auch aus den Ausführungen in GRABHERR & MUCINA (1993) deutlich. So führen die Autoren als Assoziation des *Caricetum davallianae* das *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* - eine Gesellschaft, die primär den basischen Flügel der Niedermoor-Ausbildung der *Trichophorum*-Bestände umfasst. Andererseits beschreiben die genannten Autoren auch ein *Scirpetum austriaci* in der Klasse der *Oxycocco-Sphagnetea*, das die Hochmoor-Ausbildung der *Trichophorum cespitosum*-Bestände repräsentiert. Bei der Analyse der Vorkommen beider Gesellschaften in Österreich haben GRABHERR & MUCINA (1993) auch auf mehrere Arbeiten aus dem Alpenraum zurückgegriffen. Nun führt die Analyse von GRABHERR & MUCINA (1993) jedoch bei den Verbreitungsangaben innerhalb Österreichs aus denselben Publikationen (z. B. KRISAI & PEER, 1980; FUCHS, 1983) sowohl die Niedermoor- als auch die Hochmoorgesellschaft, d. h. sowohl ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* als auch ein *Scirpetum austriaci* an, obwohl die diesbezüglichen Aufnahmelokalitäten unmittelbar benachbart sind. Als Differentialart wird - soweit wir das nachvollziehen konnten - *Eriophorum vaginatum* verwendet, dessen Vorkommen die Zuordnung der Assoziation zur Hochmoorgesellschaft, dessen Fehlen die Zuordnung zur Niedermoor-Gesellschaft bedingt. Da *Eriophorum vaginatum* nun eine außerordentlich große Amplitude aufweist, ist es nicht gerechtfertigt oder zumindest extrem formalistisch, gleiche oder fast gleiche Bestände in verschiedene Vegetationsklassen

- nämlich einmal in die Scheuchzerio-Caricetea fuscae und einmal in die Oxycocco-Sphagnetea - einzuordnen.

Auch im Rahmen der Nationalpark-Kartierung konnten wir derart für die pflanzensoziologische Taxierung problematische Übergänge feststellen. Ein besonders gutes Beispiel sind diesbezüglich die Moorbereiche nördlich vom Karwassersee (Biotope 575). Hier sind über flachgründigen Rohhumusauflagen auf gletschergeschliffenem Silikatfels typische Niedermoor-Trichophoreten gegeben, die sich jedoch bis in den Bereich von Mulden mit rückstauendem Regenwasser erstrecken, die aufgrund der primär ombrotrophen Wasserversorgung ansatzweise Hochmoorcharakter aufweisen. Jene Bestände der gleichen *Trichophorum cespitosum*-Population, die ausschließlich auf den mineralischen Felsblöcken wachsen und die nur mit Niedermoorarten vergesellschaftet sind, sind zur Niedermoorbildung - eben zum Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci - jene, die mit *Eriophorum vaginatum* und den Hochmoor-Torfmoosen vergesellschaftet sind, sind formal zum Scirpetum austriaci zu zählen. Dabei sind jedoch die Gradienten, die zwischen diesen Gesellschaften bestehen, zu berücksichtigen, d. h. es liegt ein zum Teil kontinuierlicher Übergang zwischen vegetationskundlichen Einheiten vor, die zu unterschiedlichen Vegetationsklassen gehören.

Im Zuge der vorgenommenen Kartierung der Moore des Nationalparks Hohe Tauern haben wir diese Situation - obwohl wir uns der nach den formalistischen Gesichtspunkten der Pflanzensoziologie im Sinne BRAUN-BLANQUET's problematischen Vorgangsweise bewusst sind - derart gehandhabt, dass wir die Niedermoorinheiten und zwar sowohl den basischen als auch den sauren Flügel als Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci kartiert haben. Sowohl aus der Artengarnitur als auch aus der Vegetationsbeschreibung und im Regelfall auch aus den beigefügten Aufnahmen ist eindeutig feststellbar, zu welchem Typus (sauer oder basisch) der jeweils erhobene *Trichophorum cespitosum*-Bestand zu zählen ist. Dies bedeutet, dass das Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci im Sinne dieser Untersuchung eine Vegetationseinheit mit sehr breiter ökologischer Amplitude darstellt. Die Bestände in Übergangsmooren, die durch eine oftmals reichliche Vergesellschaftung mit Arten der Oxycocco-Sphagnetea ausgezeichnet sind (*Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Calluna vulgaris*, *Carex pauciflora*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum magellanicum*) werden auf der anderen Seite dem Scirpetum austriaci zugerechnet (vgl. Kap. 5.2.3.1.12), wenngleich uns bewusst ist, dass die vorgenommene Abgrenzung zum Teil recht schematischer Natur ist. Das Vorhandensein oder Fehlen einer entsprechend mächtigen Torfschicht wäre eine gute Entscheidungshilfe, muss aber im Sinne der streng floristisch ausgerichteten Pflanzensoziologie außer Ansatz bleiben.

Die Niedermoorbildung des „Trichophoretums“ ist im gesamten Nationalpark Hohe Tauern vergleichsweise häufig. So wurde es als vorherrschende Vegetationseinheit in insgesamt 221 Biotoptypen und subsumiert in 126 Lebensräumen festgestellt. Die Verteilung dieser Pflanzengesellschaft im Nationalpark Hohe Tauern ist in der Verbreitungskarte 1 wiedergegeben.



Abb. 50: Durch die charakteristische orange-braune Herbstverfärbung der Rasen-Haarbinse ist das *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* gut zu erfassen (Tal des Retschitzbaches, Kärnten, Biotop 486).



Abb. 51: Die Rasen-Haarbinse prägt das alpine Haarbinsen-Niedermoor oft mit hohen Dominanzwerten (Tal des Retschitzbaches, Kärnten, Biotop 486).



Abb. 52: Als Extremstandort gelingt es *Trichophorum cespitosum* sogar, flachgründige und periodisch völlig trocken fallende Standorte auf Schieferfelsen zu besiedeln (Tal des Woisgenbaches, Kärnten, Biotop 609).



Abb. 53: Aus diesem Bild wird die ökologische Bandbreite von *Trichophorum cespitosum* deutlich: vom überrieselten und periodisch trockenfallenden Felsen bis zu wasserstauenden Bereichen im Unterhang kann die Art Bestände ausbilden (Tal des Woisgenbaches, Kärnten, Biotop 609).

### 5.2.3.1.8 **Eleocharitetum pauciflorae LÜD 1921 (Gesellschaft der Wenigblütigen Sumpfbinse)**

Diese Pflanzengesellschaft ist eine relativ artenarme und immer nur kleinflächig auftretende Assoziation, die Teil-Lebensräume von kalkbeeinflussten Niedermooren besiedelt. Bei diesen Niedermooren handelt es sich zumeist um Hangtypen von mäßiger bis geringer Neigung, innerhalb derer rieselflurartige Bereiche eingelagert sind. In diesen Abschnitten mit hoch anstehendem, rieselndem bis sickerndem Wasser treten die *Carex*-Arten zurück, und *Eleocharis quinqueflora* gelangt zur Dominanz (Abb. 54, 55). Die in der Literatur (z. B. GRABHERR & MUCINA, 2003) häufig beschriebenen Tuffbildungen konnten im Nationalpark nicht festgestellt werden. Als Kennart ist die namensgebende *Eleocharis quinqueflora* (=*Eleocharis pauciflora* ist ein älteres Synonym) hervorzuheben (Abb. 56). Die das Eleocharitetum pauciflorae umgebenden Niedermooreinheiten können entweder ein *Caricetum davallianae* oder ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* sein. Dem entsprechend sind die regelmäßigen Begleitarten auch jene Taxa, die häufig und konstant in diesen Niedermooreinheiten vorkommen wie *Carex flava*, *Carex panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata* und *Cratoneuron commutatum*. Eine recht charakteristische Pflanze in diesen Eleocharitetum pauciflorae ist auch *Equisetum variegatum* - eine Art, die auch in den Rieselfluren mit *Carex atrofusca* und *Carex bicolor* häufig ist und eine gewisse ökologische Verwandtschaft zwischen der Gesellschaft der Wenigblütigen Sumpfsimse und diesen Vegetationseinheiten aufzeigt. Selten kann *Eleocharis quinqueflora* auch in Alluvionen mit *Carex bicolor*-Vorkommen auftreten (z. B. Kalser Dorfertal), wodurch ebenfalls die ökologische „Nähe“ zwischen dem Eleocharitetum pauciflorae und den Riesel- und Sickerfluren indiziert wird.



Abb. 54: In den kurzgrasigen, etwas dunkler gefärbten und tiefer liegenden Teilen dieses Niedermoores ist das Eleocharitetum pauciflorae entwickelt (Gritzeralm, Osttirol, Biotop 299).



Abb. 55: In den tieferen Stellen eines Niedermoores, die durch hoch anstehendes Wasser durchsickert bzw. durchrieselt werden, ist der Lebensraum von *Eleocharis pauciflora* (Rossbichlboden, Schobergruppe, Kärnten, Biotop 551).

Das Eleocharitetum pauciflorae ist im Nationalpark vergleichsweise selten. Seinen Verbreitungsschwerpunkt besitzt es im Untersuchungsgebiet in Osttirol, wo es im Innergschlöß, im Frosnitztal, auf der Gritzeralm, im Trojeratal, im Arvental, im Lesachtal sowie im Debanttal festgestellt wurde. Außerhalb von Osttirol liegen Nachweise aus dem Seidlwinkeltal, dem Hollersbachtal und den Seitentälern des Mölltales (Rossbichlboden) vor.

Die Verteilung des Eleocharitetum pauciflorae im Nationalpark Hohe Tauern ist in der Verbreitungskarte 9 wiedergegeben.



Abb. 56: Die unscheinbaren Infloreszenzen haben der Wenigblütigen Sumpfbinse ihren Namen gegeben.

#### 5.2.3.1.9 **Caricetum frigidae RÜBEL 1911 (Eisseggen-Gesellschaft)**

Das Caricetum frigidae ist fast durchwegs in Hanglage im Umfeld von Quellaustritten entlang von Gräben und Rinnsalen oder in flächiger Ausbildung unterhalb von diffusen Hangwasser-austritten entwickelt (Abb. 57, 58). Kennzeichnend für diese Gesellschaft ist, dass das Wasser das Substrat durchsickert, wodurch es permanent mit Mineralstoffen versorgt wird. Bei stehendem Wasser wie z. B. dem Umfeld von Almtümpeln fehlt die Gesellschaft zur Gänze. Mit der Sickernatur bildet das Caricetum frigidae einen gewissen ökologischen Konnex zu den Rieselfluren und alpinen Schwemmländern. Zumeist herrscht die namensgebende Kennart - nämlich *Carex frigida* vor (Abb. 59), daneben treten auch Arten wie *Carex flava*, *Carex stellulata*, *Carex nigra*, *Calycocorsus stipitatus*, *Eriophorum angustifolium*, *Bartsia alpina* und *Trichophorum cespitosum* - allerdings mit geringen Deckungswerten - relativ konstant im Caricetum frigidae auf. Bedingt durch den Rieselcharakter ist die Vegetationsschicht oft lückig, immer wieder treten lokale offene Felsflächen oder auch kleinflächig Rohboden-standorte zutage. Eine Torfschicht ist in den erfassten Cariceten frigidae höchstens ansatzweise gegeben, zumeist liegen wassergesättigte mineralische oder anmoorige Böden vor, die auch periodisch trockenfallen können.



Abb. 57: Das Caricetum frigidae ist in jenen Bereichen entwickelt, in denen sich das Wasser sickernd bzw. rieselnd talwärts bewegt (Weißenbachtal, Salzburg, Biotop 622).



Abb. 58: Im Herbst können Cariceten frigidae teilweise austrocknen, sind jedoch an der charakteristischen Braunfärbung der beherrschenden Seggenart gut erkennbar (Großelendtal, Kärnten, Biotop 616).



Abb. 59: Infloreszenz der Eissegge (*Carex frigida*)

Hinsichtlich Kalkzeigern steht die Artengarnitur meist intermediär zwischen den Kalk- und Silikat-Niedermooren, wenngleich Cariceten *frigidae* völlig ohne Basenzeiger eher selten sind. Im Regelfall sind in der Artengarnitur Basen- und Mineralbodenzeiger vorhanden. Typisch kalkzeigende Ausbildungen mit *Eriophorum latifolium* oder einer ansatzweise Arten-garnitur des *Caricetum davallianae* wurden jedoch ebenfalls im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Das *Caricetum frigidae* ist im Nationalpark äußerst weit verbreitet und fehlt - zumindest in kleinflächigen Ausbildungen - in keinem der untersuchten Gebirgsmassive.

Insgesamt wurde die Assoziation in 27 Biotopen vorherrschend und als subsumierte Pflanzengesellschaft in insgesamt 95 Lebensräumen festgestellt. Die Verteilung im Nationalpark Hohe Tauern ist in der Verbreitungskarte 4 dargestellt.

#### **5.2.3.1.10 *Caricetum rostratae* OSWALD 1923 em. DIERßen 1982 (Schnabelseggen-Gesellschaft)**

Das *Caricetum rostratae* ist eine typische Verlandungsgesellschaft von Tümpeln und anderen kleinen Stillgewässern in der hochmontanen bis unteren alpinen Stufe (Abb. 60, 61). Das Substrat dieser Verlandungszonen ist oftmals torffrei, mineralischer Natur und wird zumeist durch einen sehr hoch anstehenden Wasserhorizont überstaут. Dies bedeutet, dass die Grundorgane von *Carex rostrata* permanent unter Wasser leben. Da es nur wenige Arten

schaffen, bei derartigen hydrologischen Verhältnissen zu überleben, gelangt *Carex rostrata* innerhalb der Gesellschaft zu einer deutlichen Dominanz (die Deckungswerte liegen zumeist über 60 %), oftmals ist sogar eine Ein-Art-Gesellschaft ausschließlich von *Carex rostrata* (Abb. 62) gegeben. In den weniger überstaunten Randbereichen dieser Verlandungszonen treten Arten wie *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla erecta* und *Drepanocladus exannulatus* zur Schnabelsegge hinzu, gelegentlich auch Torfmoose, wie *Sphagnum fallax* und *S. flexuosum* im Wiegenwald (Stubachtal).

Bemerkenswert ist, dass in den im Nationalpark untersuchten Flächen mit Ausnahme von zwei Lebensräumen im Seidlwinkltal (ca. 1300 m) nirgends Schilf (*Phragmites australis*) - auch in den von *Carex rostrata* besiedelten Gewässerufern - festgestellt wurde, obwohl es z. B. im Lungau am Dürrennecksee noch in 1690 m Seehöhe vorkommt und dort auch regelmäßig blüht.

Neben diesem Verlandungstyp des *Caricetum rostratae* gibt es auch noch Schnabelseggen-Bestände in wassergefüllten Senken von Niedermooren des Verlandungstyps sowie entlang von mäandrierenden und langsam dahin fließenden Bachläufen bei Niedermooren des Stau-mäandertyps. Werden im Bereich dieser Staumäandertypen einzelne Mäanderschlingen abgeschnitten und verlanden, so ist es auch hier im Regefall *Carex rostrata*, die die erste Serie des Verlandungsvorganges einnimmt, wodurch oftmals alte Mäanderschlingen durch das blaugrüne Blattwerk der Schnabelsegge in den Moorflächen nachgezeichnet werden (Abb. 62).

Da die Wasserversorgung beim Verlandungstyp zumindest teilweise aus dem Regenwasser erfolgt, fehlen in diesen Schnabelseggen-Beständen oft Mineralboden- und Basenzeiger oder treten zumindest deutlich zurück. In den aus ehemaligen Bachläufen hervorgegangenen *Carex rostrata*-Typen könnten hingegen auch Mineral- und in seltenen Fällen auch mäßige Kalkzeiger sowie Moose auftreten. Ergänzend ist hervorzuheben, dass das *Caricetum rostratae* in höheren Lagen von *Eriophoreten scheuchzeri* abgelöst wird, das recht ähnliche Standorte besiedelt und das - wie *Carex rostrata* - als vorderster Pionier der Verlandungssukzession oftmals ebenfalls als Ein-Art-Gesellschaft auftritt.

Die Verbreitung des *Caricetum rostratae* im Nationalpark Hohe Tauern ist in der Verbreitungskarte Nr. 8 dargestellt, es ergibt sich ein Verbreitungsschwerpunkt im Bundesland Salzburg und nur relativ wenige Vorkommen im Kärntner und Tiroler Nationalparkanteil, wobei die Phytoassoziation in der Schobergruppe etwas häufiger ist.



Abb. 60: Eines der großflächigsten Cariceten rostratae im Nationalpark Hohe Tauern ist jenes am Stappitzersee (Seebachtal, Kärnten, Biotop 637).



Abb. 61: Typisch ausgebildetes Caricetum rostratae am Ufer eines kleinen Tümpels im Krimmler Achental (Bundesland Salzburg, Biotop 17B)



Abb. 62: Die deutlich geschnäbelten Fruchtschläuche haben der Schnabelsegge den Namen gegeben.

Im Nationalpark Hohe Tauern wurde das Caricetum rostratae als vorherrschende Pflanzengesellschaft in insgesamt 14 Biotopen und als subsumierte Assoziation in 76 Lebensräumen festgestellt. Die Verteilung dieser Pflanzengesellschaft im Untersuchungsgebiet ist in der Verbreitungskarte 8 wiedergegeben.



Abb. 63: Bei verlandeten Mäanderschlingen zeichnet oftmals das blaugrüne Blattwerk von *Carex rostrata* den ehemaligen Gewässerverlauf nach (Gößnitztal, Kärnten, Biotop 499)

### 5.2.3.1.11 **Caricetum limosae OSWALD 1923 em. DIERßen 1982 (Schlammseggen-Gesellschaft)**

Das *Caricetum limosae* ist eine charakteristische Pflanzengesellschaft, die in nassen Vertiefungen meso- bis oligotropher Moore auftritt (Abb. 64, 65). Die tiefsten Bereiche dieser Schlenken, in denen das Substrat permanent wassergesättigt und oft leicht überstaut ist, schafft die entscheidende ökologische Nische für die Schlammsegge (Abb. 66, 67). Sämtliche anderen Gefäßpflanzenarten können diesen speziellen Lebensraum nur sehr eingeschränkt oder gar nicht besiedeln, weshalb die ansonsten konkurrenzschwache *Carex*-Art hier bestehen kann. Typisch für das Auftreten eines *Caricetum limosae* ist auch eine Versorgung des Lebensraumes sowohl durch minerogene Hangwässer als auch durch rein ombrótophe Niederschlagswässer. Der Standort muss nährstoffarm, kann aber sowohl basisch als auch sauer bis rein ombrótoph sein (die Art kommt auch im Hochmoor vor). Offensichtlich benötigt die Schlammsegge genau diese Intermediärsituation zwischen Niedermoor- und Hochmoor-Lebensräumen. Bei GRABHERR & MUCINA (1993) werden neben der Kennart *Carex limosa* als dominante und konstante Begleiter *Carex rostrata*, *Drepanocladus exannulatus*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Scheuchzeria palustris* und *Sphagnum subsecundum* angegeben. Eine Artengarnitur, die auch im Nationalpark Hohe Tauern großteils bestätigt werden konnte. *Drepanocladus exannulatus* und *Sphagnum subsecundum* sind allerdings - bezogen auf das Gesamtareal der Assoziation - eher die Ausnahme; normalerweise sind *Drepanocladus fluitans*, *Sphagnum majus* und *Sph. cuspidatum* häufiger.

Die ökologische Nische von *Carex limosa* ist übrigens jener von *Carex paupercula* recht ähnlich (ebenfalls Schlenken mit hoch anstehendem Grundwasser und periodischer Überstauung), wobei der entscheidende Unterschied in der Wasserversorgung liegt. Für das *Caricetum limosae* ist - wie oben erwähnt - ein wesentlicher Anteil der Wasserversorgung reines Niederschlagswasser, während bei *Carex paupercula* das überwiegende Wasserangebot mineralischer Natur ist.

Das *Caricetum limosae* ist im Nationalpark Hohe Tauern äußerst selten. Die größten und individuenreichsten Bestände finden sich in den Mooren im Wiegenwald (Stubachtal), kleinere, aber zum Teil ebenfalls gut entwickelte Schlammseggen-Gesellschaften liegen im Tauernmoos (Stubachtal), Kesselkar (Kötschachtal), Unlaßalm (Tal der Krimmler Ache) und Rossmoos (Obersulzbachtal) vor.

Die Vorkommen des *Caricetum limosae* im Untersuchungsgebiet sind in der Verbreitungskarte 6 wiedergegeben, wie daraus ersichtlich ist, ist die Pflanzengesellschaft auf den Salzburger Nationalparkanteil beschränkt.



Abb. 64: Das *Caricetum limosae* besiedelt die Schlenkensysteme in Übergangsmoorbereichen wie hier im Wiegenwald (Stubachtal, Salzburg, Biotop 320A).



Abb. 65: Eine hydrologische Situation, die sowohl ombrogen als auch minerogen beeinflusst ist und bei der der Wasserhorizont für lange Zeit knapp über der Oberfläche liegt, erzeugt die ökologische Nische für das *Caricetum limosae* (Kesselkar, Kötschachatal, Salzburg, Biotop 555).



Abb. 66: *Carex limosa* bildet oftmals in den Schlenkensystemen richtiggehende Einart-Gesellschaften aus.



Abb. 67: Die Infloreszenz der Schlammsegge (*Carex limosa*)

### 5.2.3.1.12 **Scirpetum austriaci** OSWALD 1923 em. STEINER 1992 (Hochmoor-Rasenbinsen-Gesellschaft)

Über die pflanzensoziologische Problematik der „Trichophoreten“ wurde schon im Kap. 5.2.3.1.7 ausführlich diskutiert. Wie dort festgehalten, werden als Scirpetum austriaci jene Bestände der Rasen-Haarbinse bezeichnet, die neben *Trichophorum cespitosum* eine Reihe von Klassen- und Ordnungscharakterarten der Oxycocco-Sphagnetea bzw. der Sphagnetalia medii wie *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum fuscum*, *Vaccinium uliginosum*, *Sphagnum magellanicum*, *Vaccinium oxyccos* oder *Vaccinium microcarpum* enthalten. Es handelt sich also um *Trichophorum cespitosum*-Bestände, in denen die hydrologische Situation der Zwischen- bzw. Hochmoor-Lebensräume die entsprechende Baumfreiheit und die damit verbundene Besonnung für die heliophile namensgebende Art sicherstellt (Abb. 68, 69). Mit Ausnahme der Moore im Wiegengwald im Stubachtal ist das Scirpetum austriaci meist nur kleinflächig oder sogar nur punktuell entwickelt. Eingestreut findet sich die Gesellschaft in Moorkomplexe, die in Teilbereichen Übergangsmoorcharakter oder ansatzweise Hochmoorcharakter erreichen und in denen die Populationen von *Trichophorum cespitosum* aus den Niedermoorassoziationen in die vom Grundwasser entkoppelten oder teilentkoppelten Lebensgemeinschaften übergehen. Dass die Abgrenzung in derartigen Fällen zwischen dem Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci und dem Scirpetum austriaci teilweise eine relativ formelle Angelegenheit ist (es handelt sich wie bereits erwähnt um dieselben *Trichophorum cespitosum*-Populationen, die in verschiedenen Teil-Lebensräumen eines Gesamtbiotops die für sich notwendigen ökologischen Parameter ihrer speziellen ökologischen Nische finden) wurde bereits im Kap. 5.2.3.1.7 ausführlich erläutert. Hinsichtlich der Artengarnitur verbleibt oftmals nur *Eriophorum vaginatum* als - allerdings schlechte - Trennart der beiden Gesellschaften (vgl. Abb. 70). Die wenigen Vorkommen dieser Pflanzengesellschaft sind in der Verbreitungskarte 13 dargestellt.



Abb. 68: Typisch ausgebildetes Scirpetum austriaci in Zwischen- bzw. Hochmoorsituation mit umgebendem Pinetum rotundatae (Wiegengwald, Stubachtal, Salzburg, Biotop 321)



Abb. 69: *Trichophorum cespitosum* ist in Hoch- bzw. Übergangsmooren die bestandsbildende Art des *Scirpetum austriaci*, wobei die Gesellschaft durch das mehr oder weniger reichliche Auftreten von Charakterarten der *Oxycocco-Sphagnetea* charakterisiert wird.



Abb. 70: *Eriophorum vaginatum* verbleibt oftmals als einzige Trennart zwischen den Hoch- und Niedermoor-Beständen von *Trichophorum cespitosum*.

### **5.2.3.1.13 Sphagnetum medii KÄSTNER et FLÖßNER 1933 corr. MUCINA 1993 (Bunte Torfmoosgesellschaft)**

Das Sphagnetum medii ist eine im Regelfall baumfreie Gesellschaft der Hoch- und Übergangsmoore und besitzt seine Hauptverbreitung in der montane Höhenstufe. Es besiedelt typischerweise nährstoffarme und saure Standorte in rein ombrotrophen oder überwiegend ombrotrophen Moorlebensräumen. Im Zentralbereich der Hohen Tauern ist diese Moorgesellschaft vergleichsweise selten und zumeist „schlecht“ ausgebildet, da die typischen Oxyocco-Sphagnetea-Arten fehlen oder nur selten auftreten. Neben der für diese Gesellschaft einschränkenden Höhenlage kommen auch geomorphologische Gründe für das weitestgehende Fehlen des Sphagnetum medii im Untersuchungsgebiet zum Tragen. So werden überwiegend ombrotroph versorgte Lebensräume in den oft engräumigen Talniederungen durch Grund-, Quell-, Bach- und Hangsickerwässer besonders zur Zeit der Schneeschmelze zumindest teilweise auch mit Mineralwasser versorgt. Dieser Mineralbodenwassereinfluss bleibt bei den Moor-Lebensräumen zumeist auch auf Dauer bestehen, so dass höchstens eine Übergangsmoorentwicklung, kaum jedoch eine echte Regenmoorentwicklung zustande kommen kann. Oftmals sind die „Hochmoorbereiche“ auch nur als Anflüge oder Initialstadien in anderen Moorgesellschaften integriert (vgl. dazu auch LEDERBOGEN, 2003).

Das einzige erfasste Biotop, in dem das Sphagnetum medii als vorherrschende Pflanzengesellschaft ausgewiesen wurde, ist ein Hangmoor im Krimmler Achental nördlich vom Krimmler Tauernhaus (Abb. 71). Aufgrund des dominanten Auftretens von *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora* und auch dem Vorkommen von *Sphagnum magellanicum* und dem zumindest in Teilbereichen völligen Fehlen der Niedermoorarten wurde der Lebensraum der „Bunten Torfmoosgesellschaft“ zugeordnet. Es sei jedoch ausdrücklich darauf verwiesen, dass auch hier keinesfalls eine „schöne“ und typische Ausbildung dieser Gesellschaft vorliegt. Die übrigen Bereiche, in denen das Sphagnetum medii festgestellt wurde, befinden sich allesamt im Wiegenwald im Stubachtal, wo die Assoziation als subsumierte Gesellschaft mehrfach kartiert wurde. In diesen Moorbereichen mit überwiegend Übergangsmoorcharakter entwickeln sich kleinflächig vom Mineralwasserhorizont entkoppelte *Sphagnum*-dominierte Bereiche, in denen die Niedermoorarten weitestgehend fehlen und die deshalb zu einem Sphagnetum medii zu stellen sind (Abb. 72).

Die Verbreitungskarte 14 zeigt das Auftreten des Sphagnetum medii im Nationalpark. Wie daraus ersichtlich ist, tritt die Pflanzengesellschaft nur äußerst selten und nur in 2 Tälern des Pinzgauer Anteils am Nationalpark Hohe Tauern auf.



Abb. 71: Das Sphagnetum medii ist im Nationalpark Hohe Tauern generell nur „schlecht“ entwickelt - dieser von *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum magellanicum* dominierte Bestand wurde der Assoziation zugeordnet (Tal der Krimmler Ache, Salzburg, Biotop 725H).



Abb. 72: Das Sphagnetum medii ist im Nationalpark Hohe Tauern oft nur marginal entwickelt, wie hier in einem Übergangsmoorbereich im Wiegenwald (Stubachtal, Salzburg, Biotop 323).

### 5.2.3.1.14 Pinetum rotundatae KÄSTNER et FLÖßNER 1933 corr. MUCINA 1993 (Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft)

Die Latsche (die strauchige Wuchsform der Bergkiefer) bildet im Untersuchungsgebiet die prägende Art in 2 Assoziationen und zwar dem *Rhododendro ferruginei-Pinetum mugi* - dem subalpinen Latschengebüschen auf Silikat - und dem *Pinetum rotundatae* - der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft. Beide Gesellschaften repräsentieren die ökologische Nische der Latsche, die einerseits geschlossene Waldbestände meidet (also in hohem Maße heliophil ist), die mit relativ nährstoffarmen sauren Substraten zu Recht kommt und die andererseits im Hinblick auf die Seehöhe als Gehölzpflanze eine deutliche Limitierung aufweist. Als waldfreie Standorte in der montanen bis subalpinen Stufe verbleiben für die Latsche Hoch- und Übergangsmoore, in denen aufgrund der Substratfeuchtigkeit Baumbewuchs nicht möglich ist und ein gewisser Bereich an der Waldgrenze, in dem *Pinus mugo* noch wachsen kann, nicht mehr jedoch baumförmige Gehölze, eben der „Krummholzgürtel“. Sehr deutlich wird die ökologische Nische der Latsche im Untersuchungsgebiet vor allem dann, wenn sich die beiden Lebensräume - eben der subalpin waldfreie Bereich und das Moorbiotop miteinander verzähnen. In diesem Fall greifen nämlich das Hochmoor-Latschengebüschen und das subalpine Latschengebüschen ineinander. Besonders schöne diesbezügliche Fälle bilden die Moore im Umfeld des Kölnbreinspeichers (Großelend- und Kleinelendtal, Kärnten), wo in ausgedehnten Moorkomplexbiotopen zum Teil relativ großflächige Latschengebüsche vorkommen. Hier ist die Situation jedoch derart, dass die Latschengebüsche zusammen mit *Rhododendron ferrugineum* praktisch ausschließlich auf den leicht überhöhten mineralischen Rücken zwischen den kleinen und größeren Moorbereichen wachsen und höchstens ansatzweise die aufgrund der Feuchtigkeit baumfreien Lebensraumbereiche besiedeln. In diesem Fall wurde das Latschengebüschen - obwohl es sich in einem Moorkomplexbiotop befindet - als *Rhododendro ferruginei-Pinetum mugi*, d. h. nicht als die Hochmoor-Latschengesellschaft taxiert (Abb. 73). Anders liegt der Fall beim Moor-Komplex nördlich vom Karwassersee (Lungau), da in diesem Bereich die Latsche auch deutlich und großflächig in die Übergangsmoor-Lebensräume eindringt, wodurch im Unterwuchs Klassen- und Ordnungscharakterarten der *Oxycocco-Sphagnetea* bzw. der *Sphagnetalia medii* auftreten. Hier liegt also der klassische Fall eines *Pinetum rotundatae* vor (Abb. 74). Noch schönere und typischere Ausbildungen der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft finden sich bei den Mooren im Wiegenwald im Stubachtal (Abb. 75). Ansatzweise und äußerst lückig ist die Assoziation auch beim Moor nahe der Unlaßalm (Biotopt 40) im Tal der Krimmler Ache entwickelt. Die Vorkommen der Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft im Nationalpark Hohe Tauern sind in der Verbreitungskarte 12 dargestellt.

In diesem Zusammenhang muss auch hervorgehoben werden, dass sämtliche Hochmoor-Latschengesellschaften im Nationalpark *Pinus mugo* s. str. - also die echte Latsche - und nicht *Pinus rotundata* beinhalten. *Pinus rotundata* fehlt im gesamten Nationalpark Hohe Tauern, weshalb der pflanzensoziologische Gesellschaftsname eigentlich etwas verwirrend ist, da die Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft des Nationalparks Hohe Tauern nie die namensgebende Charakterart *Pinus rotundata* enthält (Abb. 76). Dieses „Schicksal“ teilen jedoch die Nationalparkmoore mit vielen Moorbereichen im östlichen Alpenvorland. Ob ein Gesellschaftsname, der nach einer Art gebildet wird, die in einem großen Bereich des Areals der Assoziation gar nicht vorkommt, sinnvoll ist und den pflanzensoziologischen Nomenkla-

turregeln entspricht, wird bei KRISAI (2006) diskutiert. Der früher verwendete Name *Pino mugo-Sphagnetum magellanici* von NEUHÄUSL gibt die Verhältnisse jedenfalls wesentlich besser wieder.



Abb. 73: Komplexbiotop mit Latschen und Moorbereichen: da *Pinus mugo* nur auf den mineralischen Rücken (zusammen mit *Rhododendron ferrugineum*) und nicht in den Moorbereichen auftritt, liegt bei dieser Pflanzengesellschaft kein *Pinetum rotundatae* vor (Kleineleindtal, Kärnten, Biotop 612A).



Abb. 74: In den Moorbereichen nördlich des Karwassensees sind typische Pineten rotundatae entwickelt (Moritzengraben, Salzburg, Biotop 575).



Abb. 75: Die Übergangsmoorbereiche des Wiegenwaldes werden mehr oder weniger ringförmig von einem Pinetum rotundatae umgeben (Stubachtal, Salzburg, Biotop 321).



Abb. 76: In den Mooren des Nationalparkes tritt ausschließlich *Pinus mugo* s. str. und keine *Pinus rotundata* auf.

### 5.2.3.1.15 Sonstige mit Mooren in Verbindung stehende Assoziationen

Selbstverständlich steht eine ganze Reihe von Pflanzengesellschaften mit den im Nationalpark Hohe Tauern vorhandenen Mooren in enger Verbindung und Verzahnung. In diesem Zusammenhang sei nur auf eine Reihe von Weiderasen- und Schneetälchengesellschaften (vor allem Sieversio-Nardetum strictae, Caricetum curvulae, Deschampsio cespitosi-Poetum alpinae, Salici herbaceae-Caricetum lachenalii und andere) verwiesen. Die zwei nachfolgenden etwas ausführlicher erläuterten Gesellschaften zeigen jedoch zum Teil insofern „Moorcharakter“, da sie ebenfalls auf sehr feuchtem und zum Teil sogar torfhaltigem Substrat siedeln.

#### 5.2.3.1.15.1 Caricetum paniculatae WANGERIN ex VON ROHOW 1951 (Rispenseggen-Sumpf)

*Carex paniculata* (Abb. 77) hat eine relativ weite Amplitude, weshalb die von dieser Segge dominierte Gesellschaft sowohl in Hang-Niedermooren als auch im Ufersaum von Seen und anderen Stillgewässern vorkommt. Nach GRABHERR & MUCINA (1993) sind die Standorte des Caricetum paniculatae mit Nährstoffen gut versorgt, der Boden zeigt saure bis schwach basische Reaktion und ein sehr gutes Puffervermögen, oft liegt eine relativ gute Humusqualität vor. Der Nährstoffreichtum des Caricetum paniculatae liegt deutlich über jenem der Niedermoorassoziationen. Aus diesem Grund unterliegen die Cariceten paniculatae des Nationalparks oftmals auch einer intensiven Beweidung (vor allem durch Pferde), wobei durch die Beweidung selbst und den damit verbundenen Düngeeintrag *Carex paniculata* selbst gegenüber Kleinsegengesellschaften wie dem Caricetum goodenowii und dem Caricetum davallianae gefördert wird. Durch die größere Wuchshöhe von *Carex paniculata* werden oftmals die konkurrierenden Kleinseggen ausgeschaltet, und die Rispensegge gelangt zur Dominanz (Abb. 78). Hinsichtlich Höhenamplitude ist das Caricetum paniculatae ausschließlich auf die Montanstufe, d. h. auf den Waldbereich beschränkt. Im Nationalpark Hohe Tauern zeigt diese Gesellschaft sehr häufig Verzahnungen mit dem Caricetum davallianae bzw. mit kalkreichen Ausbildungen des Amblystegio stellati-Caricetum dioicae. Oftmals gehen die Gesellschaften nahtlos in einander über (z. B. Weichselbachtal, Salzburg und Gössnitztal, Kärnten). Pflanzensoziologisch zählt das Caricetum paniculatae nicht zu den im Rahmen der Moorkartierung zu erfassenden Vegetationsklassen, sondern zu den Phragmiti-Magnocaricetea, d. h. zur Klasse der Röhrichte und Großseggenriede.



Abb. 77: Die charakteristische Infloreszenz von *Carex paniculata* zur Fruchtreife.



Abb. 78: Eingebettet in Ampfer-Lägerfluren und Weiderasen trockeneren Typs erstreckt sich in den feuchtesten Bereichen dieser Almfläche ein Caricetum paniculatae (Weichselbachtal, Salzburg, Biotop 346C).

### 5.2.3.1.15.2 *Equisetum limosum* STEFFEN 1931 (Teichschachtelhalm-Röhricht)

Das Teichschachtelhalm-Röhricht ist eine Verlandungsgesellschaft mesotropher, humusreicher und nicht zu tiefer Stillgewässer vor allem der Montanstufe und besiedelt Teiche, Seen, tiefe Tümpel und gebietsweise auch verlandende Altarme. Die namensgebende Charakterart (Abb. 79) hat ihr Optimum in relativ kühlen Klimaten, wo aufgrund des Temperaturregimes der Teichschachtelhalm gegenüber anderen Röhrichten (z. B. Schilfröhricht) konkurrenzkräftig wird. Im Nationalpark Hohe Tauern sind Teichschachtelhalm-Röhrichte relativ häufig mit Schnabelseggenröhrichten (*Caricetum rostratae*) verzahnt, so dass ein enger Kontakt zwischen der zu den Phragmiti-Magnocaricetea, d. h. zur Klasse der Röhrichte und Großseggenriede gehörigen Schachtelhalmgesellschaft und der Moor-Assoziation der Schnabelsegge gegeben ist. Außerordentlich schöne Bestände, die derartige Verzahnungs- und Kontaktbereiche zeigen, sind der Stappitzersee im Kärntner Seebachtal, das Kachelmoor im Kärntner Mölltal und der Hintersee im Salzburger Felbertal. Vereinzelt steigt die Assoziation auch bis in die Alpinstufe auf (z. B. Hintermoos im Hollersbachtal, Abb. 80).



Abb. 79: *Equisetum fluviatile* ist die namensgebende Charakterart des Teichschachtelhalm-Röhrichts, eine Assoziation, die in hohem Maße von dieser Art dominiert wird.



Abb. 80: Gut ausgebildetes *Equisetetum limosum* in der Alinstufe (Hintermoos im Hollersbachtal, Salzburg, Biotop 139)

### **5.2.3.2 Zur Einstufung von Mooren und alpinen Schwemmländern bzw. Rieselfluren**

Eine weitere im Zusammenhang mit der Moorkartierung im Nationalpark wichtige Fragestellung ist die Abgrenzung zwischen Moorbiotopen im engeren Sinn und alpinen Schwemmländern bzw. Rieselfluren. Analysiert man diese Fragestellung, so zeigt sich, dass es schwerpunktmäßig um die Besiedelung von wasserbeeinflussten (Roh-)Böden in höheren Lagen geht, wobei folgende für die Vegetationsentwicklung und -ausbildung prägende Faktoren anzuführen sind.

- Hangneigung
- Dichtheit des Untergrundes
- Substratdynamik
- Wasserregime (permanent - periodisch)
- Korngrößen des Substrats
- Geländemorphologie (Vorliegen von rückstauenden Geländeteilen)
- Länge der Vegetationszeit
- Nährstoffhaushalt / Beweidung

Als ein Beispiel, unter welchen Bedingungen welche Lebensräume zur Ausbildung gelangen, sei Folgendes angeführt:

- Steile Hanglage
- geringe Untergrunddichtheit

- hohe Substratdynamik
- periodisches Wasserregime
- auch große Korngrößen
- wenig rückstauende Geländemorphologie
- Länge der Vegetationszeit: sekundär
- Nährstoffhaushalt: sekundär

Unter diesen Rahmenbedingungen entwickelt sich eine mehr oder weniger dynamische und mit Vegetation bewachsene Schuttflur, wie sie exemplarisch in Abb. 81 dargestellt ist.



Abb. 81: Bei steiler Hanglage, geringer Untergrunddichtung und hoher Substratdynamik entsteht eine Schuttflur (Rosskar, Rauriser Tal, Salzburg, Umfeld des Biotops 384).

Variiert man hier einige Parameter wie folgt:

- geringe Hangneigung
- dichter Untergrund
- geringe Substratdynamik
- permanentes Wasserregime
- feine Korngrößen
- Vorhandensein eines Rückstauriegels
- geringer Nährstoffhaushalt / Beweidung

und variiert zusätzlich die Länge der Vegetationszeit, so bilden sich in Abhängigkeit vom letztgenannten Faktor völlig unterschiedliche Pflanzenkomplexe aus. So liegt bei sehr kurzer Vegetationszeit (unter 3 Monaten) eine Schneetälchenvegetation als Dauergesellschaft vor (Abb. 82), während sich bei längerer Vegetationszeit (im Regelfall über 3 Monate) und ansonsten identer Geländesituation ein Niedermoor als derartige Gesellschaft ausbildet (vgl. Abb. 83).

Zu erwähnen ist weiters bei den Abb. 82 und Abb. 83, dass beide im Debanttal in Osttirol liegen und nur durch 100 Höhenmeter voneinander getrennt sind. Dies zeigt recht deutlich, dass bei sonst völlig identer Geländesituation einzig ein Parameter - eben die Länge der Vegetationszeit - ausschlaggebend für die Ausbildung völlig anderer und völlig differenter Vegetationskomplexe mit äußerst unterschiedlicher Artengarnitur ist.



Abb. 82: Unter sonst für Niedermoorvegetation prädestinierten Lebensraumbedingungen entwickelt sich bei kurzer Vegetationszeit ein Schneetälchen (Debanttal, Osttirol).

Noch anders ist die Situation, wenn eine hohe Substratdynamik (vor allem der Eintrag von reichlich Feinmaterial) bei sonst gleichen geländemorphologischen Parametern vorliegt. In diesem Fall entkoppelt sich der Lebensraum relativ rasch vom rückstauenden Wasserregime, und es entsteht ein Weiderasen, wobei der Typ vom Nährstoffhaushalt abhängig ist. Die Abb. 84 und 85 zeigen einen derartigen Weiderasen in einer an und für sich für Niedermoore oder Schwemmländer typischen Geländesituation. Bezeichnend ist auch, dass genau diese Fläche in der Luftbildinterpretation Habitälp und in der eigenen Auswertung digitaler Farborthofotos als Moorfläche bzw. Moorverdachtsfläche ausgewiesen wurde. Durch die im Luftbild nicht erkennbare Substratdynamik - eben den Eintrag von reichlich gut besiedelba-

rem Feinmaterial - hat sich nicht oder nur kurzzeitig Niedermoorvegetation, sondern relativ rasch und deckend ein Weiderasen ausgebildet.



Abb. 83: Ist die Vegetationszeit ausreichend lang, kommt es bei fast identen Lebensraumbedingungen wie in Abb. 81 zur Etablierung von Niedermoorvegetation (Debanttal, Osttirol, Biotop 489).



Abb. 84: Beim Eintrag von reichlich Feinmaterial in eine für Niedermoorausbildung günstige mit rückstauendem Wasser gekennzeichnete Geländesituation entsteht durch rasche Auflandung ein Weiderasen (Fuscher Tal, Salzburg).



Abb. 85: Durch die Entkopplung vom Wasserregime fehlen in diesen Weiderasen die Niedermoorpflanzen völlig (Fuschertal, Salzburg).

Selbstverständlich durchlaufen diese jetzt als Weiderasen vorliegenden Lebensräume eine Sukzessionsreihe in der es - in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Substrateintrages und der damit verbundenen Auflandung - zum Entstehen von Schwemmlandvegetation und in weiterer Folge auch von Niedermoorvegetation kommen kann. Sobald jedoch der Lebensraum vom rückstauenden Wasserregime entkoppelt ist, geht relativ rasch eine Entwicklung in Rasenvegetation vor sich.

Jene Bedingungen, unter denen alpine Schwemmländer entstehen, lassen sich unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter wie folgt zusammenfassen:

- geringe bis mäßige Hangneigung
- dichter Untergrund
- geringe bis mittlere Substratdynamik
- permanentes Wasserregime, das zu einer Wassersättigung des Substrates bzw. sogar zur Überstauung führt
- feine Korngrößen
- oft Vorliegen eines rückstauenden Geländeriegels
- geringer Nährstoffhaushalt / Beweidung
- Länge der Vegetationszeit über 3 Monate

Als wesentliche ergänzende Fakten lassen sich noch folgende Statements formulieren: Schwemmländer sind in diesen Lebensräumen Pioniergesellschaften, d. h. Frühstadien einer ablaufenden Sukzessionsreihe, Moore sind in diesen Lebensräumen Dauergesellschaften.

Grundsätzlich schließen sich die Artengarnituren der Schwemmländer und der Moore zumindest im Ostalpenraum weitestgehend aus. Bei entsprechend exakt gewählten Aufnahme- flächen sind die diagnostischen Arten der Scheuchzerio-Caricetea fuscae im Sinne von GRABHERR & MUCINA (1993): *Carex nigra*, *C. panicea*, *Drepanocladus exannulatus*, *Drepanocladus revolvens*, *Eriophorum angustifolium*, *E. gracile*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Sphagnum fallax*, *S. inundatum* und *Trichophorum cespitosum* nie mit den Kennarten der Schwemmland- und Rieselfluren - nämlich *Carex bicolor* und *Carex atrofusca* - vergesellschaftet. *Carex atrofusca* tritt im ganzen Alpenraum überhaupt nie mit diesen Arten auf, während dies bei *Carex bicolor* - bei Betrachtung von Komplexbiotopen - durchaus vorkommen kann. Diese Situation ist dann gegeben, wenn sich aus einem Schwemmland im Laufe einer Sukzessionsreihe ein Niedermoor entwickelt. Bei derartigen Sukzessionsabläufen kann es vorkommen, dass sich in den verlandeten und verlandenden Furkationsgerinnen des Schwemmlandes die Lebensraumbedingungen für *Carex bicolor* noch relativ lange konser- vieren. Dies bedeutet, dass diese tiefen, lang gezogenen Geländedellen periodisch und län- gerfristig eingestaut werden, so dass die konkurrenzfreie oder konkurrenzarme Nische für die Zweifarbige Segge bestehen bleibt, während sich in den etwas höher gelegenen Partien des Lebensraumes, die zwar gut durchfeuchtet und wasserversorgt, aber nicht lang andau- ernd überstaut sind, bereits Niedermoorevegetation etabliert hat. Es liegen also Schwemmlandreste als spezielle ökologische Nische innerhalb der Niedermoorevegetation vor. Mit fort- laufender Sukzession landen diese zumeist lang gezogenen Geländedellen auf, und *Carex bicolor* verschwindet letztlich aus dem Lebensraum.

Eine geradezu lehrbuchhafte derartige Situation ist im Astenmoos in der Sadniggruppe (au- ßerhalb des Nationalparks Hohe Tauern) gegeben, wo in einem großflächigen Niedermoobereich noch kleinräumige *Carex bicolor*-Vorkommen gegeben sind, wobei sich diese aus- schließlich auf die oben erwähnten ökologischen „Rest-Nischen“ beschränken.

Eine weitere - allerdings sehr seltene - „Nische“ von *Carex bicolor* innerhalb der Moore findet sich im Bereich von basiphilen Hangquellmooren, die zum Teil kleinflächig rieselflurartigen Charakter aufweisen können. Vor allem unweit des Quellaustrittes liegt kleinflächig ein für *Carex bicolor* geeigneter Lebensraum vor, der permanent von kaltem Wasser durchrieselt bzw. durchsickert wird und der erst dann, wenn sich dieses Wasser in der Fläche verteilt, in richtige Moorvegetation übergeht. Derartige Lebensräume konnten z. B. im Tal des Peischlachbaches, im Frosnitztal und im hintersten Defereggental beobachtet werden. Be- zeichnenderweise tritt im Grenzbereich zwischen diesen *Carex bicolor*-Nischen und den ei- gentlichen Anteilen des Lebensraumes manchmal *Eleocharis quinqueflora* auf, die quasi den Randbereich der Niedermoarassoziationen am Übergang zu den Schwemmland- und Rieselfluren charakterisiert.

Im Vergleich zur Differenzierung der Scheuchzerio-Caricetea fuscae im Hinblick auf andere Vegetationsklassen (z. B. Oxycocco-Sphagnetea, Montio-Cardaminetea, Phragmiti- Magnocaricetea) sei hervorgehoben, dass sich die Artengarnitur der Schwemmland- und Rieselfluren von den Scheuchzerio-Caricetea fuscae viel deutlicher abhebt als von anderen Vegetationsklassen feuchter Standorte. Vor allem besitzen die Schwemmland- und Rieselfluren

mit *Carex bicolor* und *Carex atrofusca* - zumindest im Ostalpenraum - ausgezeichnete und echte Charakterarten.

Die ökologischen Unterschiede zwischen den Niedermooren (Kalk-Kleinseggenriede, saure Kleinseggenriede) und den Schwemm- und Rieselfluren sind in Tab. 2 wiedergegeben.

<b>Niedermoore (Kalk-Kleinseggenriede, Saure Kleinseggenriede)</b>	<b>Schwemm- und Rieselfluren</b>
Geprägt durch stehendes Wasser bzw. wassergesättigtes Substrat	Geprägt durch zumindest periodisch bewegtes (fließendes, rieselndes) Wasser
Standortsdynamik weitestgehend fehlend	Geprägt durch permanente bzw. periodische Standortsdynamik
Weitgehend geschlossene Vegetationsdeckung	Lückiger Vegetationsaufbau
Charakterisiert durch Standortsspezialisten, bei denen es sich jedoch nicht um konkurrenzschwache, arktisch-alpine Reliktpflanzen handelt	Charakterisiert durch konkurrenzschwache arktisch-alpine Reliktpflanzen
Teilweise Torfbildung	Keine Torfbildung
Fortgeschrittene Sukzession oder Ende der Sukzession (Dauergesellschaft)	Beginn der Sukzession

Tab. 2: Differentialeigenschaften der Schwemm- und Rieselfluren zu den sauren und basischen Niedermooren

Im Hinblick auf eine pflanzensoziologische Gliederung auf Höhe der Klassen, Ordnungen und Verbände lassen sich die bisherigen Darstellungen in den „Pflanzengesellschaften Österreichs“ (GRABHERR & MUCINA, 1993) nicht halten. Aus Sicht des Ostalpenraumes erscheint es notwendig und sinnvoll, die Schwemm- und Rieselfluren aus der Klasse der Scheuchzerio-Caricetea fuscae herauszunehmen und eine eigene Vegetationsklasse aufzustellen. Als Klassen-, Ordnungs- und Verbandscharakterarten dienen *Carex atrofusca* und *Carex bicolor*, konstante und charakteristische Begleiter sind *Tofieldia pusilla*, *Equisetum variegatum*, *Juncus triglumis* und *Kobresia simpliciuscula*. Als provisorischer Name für diese neue Vegetationsklasse wird der Name „Caricetea atrofuscae“ vorgeschlagen, wobei ausdrücklich betont wird, dass mit diesem unpublizierten Endbericht keine offizielle Publikation erfolgen soll. Dies vor allem auch deshalb, da für eine umfassende und „dauerhafte“ derartige Gliederung auch Aufnahmen aus den Westalpen und vor allem aus Nordeuropa einbezogen werden müssen. Eine Gruppierung und taxonomische Fassung mit den im Ostalpenraum vorliegenden „Relikten“ oder „Vorposten“ ist problematisch. Nichts desto trotz konnten mit der vorliegenden und den vorangegangenen Untersuchungen (WITTMANN, 2000) die Verhältnisse in Österreich außerordentlich gut analysiert werden und bilden somit eine fundierte Grundlage für eine gesamteuropäische Behandlung.

### **5.2.3.3 Zur Einstufung einiger der kartierten Pflanzengesellschaften in die Lebensraumtypologie der FFH-Richtlinie**

Während bei den meisten der erfassten Pflanzengesellschaften eine Zuordnung zu den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie relativ unproblematisch möglich war, ist bei einigen eine gewisse Erläuterung notwendig und sinnvoll. Mit diesen Ausführungen soll auch auf vorhandene Problematiken der FFH-Lebensraumtypen-Zuordnung im Alpenraum eingegangen werden. Im Speziellen betrifft dies die in den nachfolgenden Kapiteln besprochenen Natura-2000-Codes.

Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang, dass die Anhänge der FFH-Richtlinie zu einer Zeit entstanden sind, als Österreich, Schweden und Finnland sowie die osteuropäischen Länder noch nicht Teil der Europäischen Union waren und damit wesentlich Vegetationsaspekte des gesamten Ostalpenraumes niemals Gegenstand der Diskussion um die Erstellung der Anhänge waren.

#### **5.2.3.3.1 Natura-2000-Code 7230: Kalkreiche Niedermoore**

In der offiziellen Grundlage sämtlicher FFH-Typen-Zuordnungen im „Interpretation Manual of European Union habitats“ (EUROPEAN COMMISSION, 1996, 2003) wird der Natura-2000-Code 7230 „Alcaline fens“ wie folgt charakterisiert: „Wetlands mostly or largely occupied by peat- or tufa-producing small sedge and brown moss communities developed on soils permanently waterlogged, with a soligenous or topogenous baserich, often calcareous water supply, and with the water table at, or slightly above or below the substratum.“ In den als typischen Arten angeführten Taxa sind zwar die klassischen *Caricion davallianae*-Vertreter vorhanden, *Carex frigida* fehlt jedoch. Des Weiteren wird darauf verwiesen, dass Teile der kalkreichen Niedermoore aus den *Molinietalia caeruleae*, dem *Magnocaricion*, dem *Phragmition* oder dem *Cladinetum mariscae* stammen können. Damit ist entsprechend den Ausführungen des „Interpretation Manual“ klar die zentrale soziologische Gruppe des *Caricion davallianae* mit dem *Caricetum davallianae* und dem *Primulo-Schoenetum ferruginei* sowie nahe verwandten Assoziationen als Natura-2000-Code 7230 umrissen.

In den Ausführungen von SSYSMANK et al. (1998) „Das europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000, BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie“ wird der genannte Natura-2000-Vegetationstyp etwas weiter gefasst und zwar werden das *Caricetum davallianae*, das *Primulo-Schoenetum ferruginei*, das *Orchido-Schoenetum* sowie Bestände der Alpenbinse (*Juncus alpinus* und von *Juncus subnodulosus*) als typische pflanzensoziologische Einheiten der kalkreichen Niedermoore angegeben. Ergänzend dazu wird ausgeführt: „Eingeschlossen sind auch wasserzügige und mit Basen gut versorgte kalkarme Standorte mit z. B. Vegetation des *Caricetum frigidae*“. Einer der Gründe, warum plötzlich die Assoziation des *Caricetum frigidae* in den Natura-Code 7230 integriert wird, ist der Umstand, dass diese Pflanzengesellschaft im Hinblick auf Süddeutschland (OBERDORFER, 1977) noch zum Verband des *Caricion maritimae*, d. h. nicht zum *Caricion davallianae* gestellt wurde, während wenige Jahre später GRABHERR & MUCINA (1993) die Eissegengesellschaft jedoch in den Verband des *Caricion davallianae* integrierten. Bedingt durch diese pflanzensoziologisch-systematische Neugruppierung gelangte das *Caricetum frigidae* in den Natura-2000-Typ

„kalkreiche Niedermoore“, obwohl die Gesellschaft weder an „besonders kalkreichen Standorten“ vorkommt, noch - im Regelfall - Torf oder Tuff produziert.

In ihrem Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs greifen ELLMAUER & TRAXLER (2000) wieder auf die Originaltextpassagen des „Interpretation Manuals“ zurück. So geben sie als Kurzcharakteristik für die „kalkreichen Niedermoore“ gemäß FFH-Richtlinie Folgendes an: „Torf- oder Tuffproduzierende Kleinseggengesellschaften basenreicher Niedermoore von der Planar- bis zur Subalpinstufe (*Caricion davallianae*). Die Böden sind permanent von hoch anstehendem basen-, häufig kalkreichem Grundwasser durchfeuchtet.“ Auch bei den Kartierungshinweisen sind wieder fast wörtlich übersetzte Passagen aus dem „Interpretation Manual“ zu finden, wie z. B. „in die Abgrenzung können kleinere Pfeifengras-, Röhricht- und Großseggenbestände mit einbezogen werden“. Allerdings wird weiters ausgeführt: „das *Caricetum frigidae* (oft saure Niedermoore) wird nur auf subneutralen Standorten berücksichtigt.“ Bringt man die Charakterisierung von ELLMAUER & TRAXLER (2000) in Verbindung mit den Ergebnissen der nationalparkspezifischen Moorkartierung, so ergibt sich Folgendes:

- In den Lebensräumen des *Caricetum frigidae* wird weder Torf noch Tuff produziert, diese in der Definition verlangte Eigenschaft (die im übrigen auch im Interpretation Manual verlangt wird) liegt bei den Nationalpark-Vorkommen der Eissegengesellschaft nicht vor.
- Das *Caricetum frigidae* hat seinen absoluten Schwerpunkt in der alpinen Höhenstufe, die Gesellschaft steigt nur in Ausnahmefällen in die Subalpinstufe hinab. Montane Vorkommen fehlen. Damit widersprechen die Vorkommen der Eissegengesellschaft im Nationalpark ebenfalls der von ELLMAUER & TRAXLER gegebenen Definition der „Kalkreichen Niedermoore“.
- Die *Cariceten frigidae* des Nationalparks besitzen ihren Schwerpunkt im subneutralen bis leicht sauren Bereich. Bestände über rein saurem Untergrund treten auf, Eissegengesellschaften, die man mit gutem Gewissen als „kalkreich“ bezeichnen kann, fehlen im Nationalpark. Aufgrund der Bodenreaktion wäre es also eventuell möglich, einen Teil der *Cariceten frigidae* des Nationalparks in den Natura-2000-Code 7230 - die kalkreichen Niedermoore - einzugliedern.

In dem jüngst erschienenen sehr umfangreichen Werk „Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura-2000-Schutzgüter“ (ELLMAUER, 2005) wird ebenfalls detailliert auf den Natura-2000-Code 7230 - die kalkreichen Niedermoore - eingegangen. In der Kurzcharakteristik ist Folgendes zu lesen: „Der Lebensraumtyp umfasst Niedermoorgesellschaften quelliger bis wasserzügiger Standorte mit hoch anstehendem Grundwasser von der planren bis subalpinen Höhenstufe. Für die Gesellschaften des Lebensraumes ist ein hoher Basengehalt des Substrates bzw. des Wassers, der nicht durch Calcium-Karbonate beeinflusst sein muss, Voraussetzung. Die Standorte werden ausschließlich von Mineralbodenwasser beeinflusst (minerogene Moore, sind permanent vernässt, können jedoch auch periodisch trocken fallen). Der Grundwasserstand schwankt im Jahresverlauf jedoch nur wenig und liegt in der Regel zwischen Bodenoberfläche und 20 cm unter Flur. Häufig liegt das Grundwasser jedoch nur knapp unter der Bodenoberfläche (0 bis 10 cm unter Flur), die absoluten Wasserstandsminima unterschreiten nie eine Bodentiefe von -27 cm. Die Bestände sind entweder aufgrund des baumfeindlichen Wasserhaushaltes von Natur aus offen oder werden durch gelegentliche oder regelmäßige

Mahd baumfrei gehalten. Die Gesellschaften sind wirtschaftlich wenig ertragreich und eignen sich nur als Streuwiesen.“ Des weiteren wird angegeben, dass die kalkreichen Niedermoore im Sinne des Natura-2000-Codes 7230 nur über basenreichen Gesteinen vorkommen, dass der Boden kalkreich bis basenreich ist, dass der Oberboden aus Torf oder Schlamm besteht und dass sich die Vorkommen in Seehöhen von der planaren bis in die subalpine Stufe von 1200 bis 2000 m erstrecken. Ergänzend dazu wird neben einer Reihe von Pflanzengesellschaften auch das *Caricetum frigidae* als vom Lebensraumtyp umfasst angegeben.

In den Kartierungshinweisen ist zu lesen, dass Niedermoorbereiche, die über Kalktuffen wachsen, zum Lebensraum Kalktuffquellen (Natura-2000-Code 7220) zu stellen sind. Die Abgrenzung zu den alpinen Pionierformationen des *Caricion bicoloris-atrofuscae* (Natura-2000-Code 7240) wird laut ELLMAUER (2005) nicht nur anhand der Artenkombination und der für die alpinen Schwemmländer typischen Standortsfaktoren vorgenommen, sondern auch anhand der Torfbildung. So fehlt laut ELLMAUER (2005) den alpinen Schwemmländern die Torfbildung, während sie beim *Caricetum frigidae* gegeben ist.

Diese Behandlung der kalkreichen Niedermoore macht die Situation unserer Meinung nach nur noch verworren. Alleine, dass Kalk-Niedermoore mit Tuffbildung generell zu den Quellen gestellt werden (eine Quelle ist grundsätzlich etwas Anderes als ein Moor), ist in keiner Weise nachvollziehbar. Auch das doch recht deutliche Abweichen vom Interpretation Manual (EUROPEAN COMMISSION, 1996, 2003) ist bedenklich. Im Hinblick auf das *Caricetum frigidae* besteht unter Berücksichtigung der Ausführungen von ELLMAUER (2005) eine ähnliche Problematik wie unter Heranziehung der Kriterien bei ELLMAUER & TRAXLER (2000). So kommt das *Caricetum frigidae* im Nationalpark Hohe Tauern nie über Torfschichten vor, und auch der Schwerpunkt der Vorkommen im Salzburger Nationalpark in der alpinen Stufe macht eine Zuordnung der *Cariceten frigidae* des Nationalparks zum Lebensraumtyp 7230 de facto unmöglich.

Die Lösung des Problems liegt in der phytosozialen Natur der Eissegengesellschaft. So bildet das *Caricetum frigidae* pflanzensoziologisch im Hinblick auf die Niedermoore (egal ob es sich um eine kalkarme oder kalk- bzw. basenreiche Ausbildung der Eissegengesellschaft handelt) sicherlich eine Randgruppe. Alleine das praktisch vollständige Fehlen von Torfauflagen und eine Wasserversorgung, die durch kaltes, rieselndes oder relativ schnell sickerndes Wasser erfolgt, macht die Eissegengesellschaft zu einem Verbindungsglied zwischen den Niedermooren und den Quell- bzw. Rieselfluren. Eine Integrierung in den „Zentralbereich“ des *Caricion davallianae*, wie es vom „Interpretation Manual“ gefordert wird, ist aus fachlicher Sicht nicht gerechtfertigt. Daher ist es letztlich eine fast „juristisch“ abzuhandelnde Definitionsfrage, ob man das *Caricetum frigidae* in den Natura-2000-Code 7230 integrieren kann oder nicht. Da zwei entscheidende Kriterien (Torf- bzw. Tuffbildung, Vorkommen von der Planar- bis zur Subalpinstufe) allen Definitionen eindeutig widersprechen (ELLMAUER & TRAXLER, 2000; EUROPEAN COMMISSION, 1996, 2003; ELLMAUER, 2005), wurde das *Caricetum frigidae* im Rahmen der hier vorgenommenen Untersuchung generell nicht dem Natura-2000-Code 7230 zugeordnet. Sollte die Definition für diesen Lebensraumtyp geändert oder im Hinblick auf das *Caricetum frigidae* präzisiert werden, ist es jedoch - da ein etwaiges Vorkommen dieser Assoziation bei jedem der erfassten Moore festgehalten und auch im Hinblick auf dominantem oder nur subsumiertem Auftreten präzisiert wurde - jederzeit

möglich, derartige neue Definitionen in vollem Umfang für den Nationalpark zu berücksichtigen.

#### **5.2.3.3.2 Natura-2000-Code 7110: Lebende Hochmoore**

Entsprechend den weitestgehend übereinstimmenden Ausführungen im „Interpretation Manual“ (EUROPEAN COMMISSION, 1996, 2003), im BfN-Handbuch (SSYSMANK et al., 1998) und im „Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs“ (ELLMAUER & TRAXLER, 2000) sind Hochmoorteile in Übergangsmooren dem Natura-2000-Code 7140, den Übergangs- und Schwingrasenmooren einzugliedern. Bei ELLMAUER (2005) wird jedoch in dem Kapitel „Kartierungshinweise“ ausgeführt, dass der Lebensraumtyp 7110 „Lebende Hochmoore“ im Bereich von Komplexbiotopen eigens abzugrenzen wäre. Durch den Umstand, dass im Rahmen dieser Untersuchung eine differenzierte Bewertung im Hinblick auf die FFH-Typen vorgenommen wurde, und zwar mit der Gliederung in einen vorherrschenden Moor-FFH-Typ und sonstige bzw. subsumierte FFH-Typen ist es möglich, auch auf Ebene der FFH-Typologie auf das Vorkommen von lebenden Hochmooren im Sinne der Europäischen Richtlinie hinzuweisen. Daher wurde bei einigen wenigen der erfassten Moore (vor allem im Wiegewald, Stubachtal) als generelle FFH-Einstufung der Natura-2000-Code 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore) angegeben, unter dem subsumierten FFH-Typ jedoch mit dem Vermerk auf den Code 7110 darauf hingewiesen, dass kleinflächig auch ein Anteil an einem lebenden Hochmoor vorliegt. Den Kartierungsempfehlungen von ELLMAUER (2005) wurde damit entsprechend Rechnung getragen.

Beim Begriff des „Lebenden Hochmoores“ gemäß FFH-Richtlinie jeglichen Gehölzbewuchs auszuschließen (dieser ist im Natura-2000-Code 91D0 „Moorwälder“ zu integrieren) ist aus fachlicher Sicht schlichtweg Unfug. Im südlichen Mitteleuropa ist die Latsche zumindest heute klarerweise Bestandteil des lebenden Hochmoores - genauso wie die Waldkiefer (*Pinus sylvestris f. turfosa*) in Nordeuropa oder die Südbuche (*Nothofagus antarctica*) in Feuerland. Hochmoore mit lückigen, nur eine halben Meter hohen Latschen sind niemals ein Moorwald!

#### **5.2.3.3.3 Natura-2000-Code 6150: Boreo-alpines Grasland auf Silikat-Substrat**

Dieser Lebensraum ist in der bisherigen Literatur äußerst unterschiedlich gefasst worden. So lassen die Ausführungen im Interpretation Manual (EUROPEAN COMMISSION, 1996, 2003) darauf schließen, dass es sich bei diesem Lebensraumtyp um naturnahe und natürliche von Gräsern und Grasartigen dominierte Bestände in der borealen Zone (Finnland, Schweden, Großbritannien) handelt, wenngleich der Titel „Siliceous alpine and boreal grasslands“ doch einen Hinweis auf den Alpenraum gibt. Bei SSYSMANK et al. (1998) wird dieser FFH-Lebensraumtyp sehr eindeutig definiert und zwar mit den Worten: „Subalpines bis nivales natürliches oder naturnahes Grasland auf Silikatgesteinen. Dazu gehören die Krummseggenrasen (*Caricetea curvulae*) und subalpin-alpine Borstgrasrasen (*Nardion strictae*), d. h. borstgrasreiche Extensivweiden der Alpen einschließlich Übergängen zu Silikatschneetälchen.“ Als dominante Pflanzenarten werden *Carex curvulae*, *Nardus stricta* und *Salix herbacea* angegeben. Bei ELLMAUER & TRAXLER (2000) wird als Kurzcharakteristik für diesen Lebensraum angegeben: „Subalpine bis nivale natürliche Rasen über Silikatgesteinen, welche

von der Dreispaltigen Binse (*Juncus trifidus*) dominiert werden.“ Gleichzeitig verweisen die Autoren des Handbuchs der FFH-Lebensraumtypen Österreichs darauf, dass bei SSMANK et al. (1998) auch die Krummseggenrasen und die subalpinen Borstgrasrasen in den Alpen in den Natura-2000-Code 6150 subsumiert werden. Als weiteren Hinweis findet sich bei ELLMAUER & TRAXLER (2000) Folgendes: „Vorbehaltlich einer Neuinterpretation seitens der Kommission sind unter diesem Lebensraumtyp ausschließlich Rasen, welche von *Juncus trifidus* dominiert werden, zu integrieren. Kleinere Flächen mit Krummseggenrasen oder Schneetälchenvegetation können in die Abgrenzung einbezogen werden.“

Eine weitere Umgrenzung, die jedoch nur schwer mit den Festlegungen in der neuesten Auflage des „Interpretation Manuals“ (EUROPEAN COMMISSION, 2003) zu homologisieren ist, wird bei ELLMAUER (2005) gegeben. Als Kurzcharakteristik führt ELLMAUER (2005) Folgendes an: „Der Lebensraumtyp umfasst ahemerope bis mesohemerope, artenarme, dichte, jedoch wenig produktive, niederwüchsige Rasen auf Sauerböden samt den mit ihnen komplexartig verzahnten Gesellschaften der schneereichen Geländemulden und der eher schneearmen Buckel und Kanten. Der Lebensraumtyp kommt über karbonatfreiem Ausgangsgestein (Silikatgebirge) oder versauerten Böden mit Schwerpunkt in der alpinen Höhenstufe zwischen 2200 bis 2800 m Seehöhe vor. Während die Rasen von widerstandsfähigen grasartigen Pflanzen (Seggen, Schwingel, Borstgras) dominiert werden, sind die Schneetälchen und Windkanten von Spaliersträuchern/Weiden, Gamsheide) und Moosen bestimmt. Aufgrund der olivbraunen Farbe der dominanten Krummsegge erweckt der Lebensraumtyp auch im Sommer ein herbstliches Bild.

Unter dem Kap. „Kartierungshinweise“ schreibt ELLMAUER (2005) Folgendes: „Besonders an der unteren Verbreitungsgrenze des Lebensraumtyps kommt es zur Verzahnung bzw. graduellen Übergängen zur Borstgrasrasen (Lebensraumtyp 6230). Ab einer Abundanz der Krummsegge von wenigstens 25 % (Deckungswert 3 nach BRAUN-BLANQUET) ist der Bestand dem Lebensraumtyp 6150 zuzuordnen“.

Während nun Schneetälchen- und Windkanten-Vegetation mit einiger Sicherheit zum Natura-2000-Typ 6150 zu zählen ist, ist die Abgrenzung, welche alpinen Rasen nun zu diesem Lebensraumtyp gehören, nicht vollständig abgeklärt. Dies insbesondere im Hinblick auf die Bürstling-Rasen im subalpin-alpinen Bereich. Das Interpretation Manual zitiert zwar *Nardus stricta*-reiche Grasheiden, allerdings solche mit der im Nationalpark fehlenden *Carex bigelowii*, dies allerdings unter der Berücksichtigung, dass exemplarisch Pflanzengesellschaften nur aus Großbritannien angeführt werden. Bei ELLMAUER (2005) werden die Borstgrasrasen nun einerseits bis zu einem gewissen Teil ausgeschlossen (vgl. Kap. „Kartierungshinweise“), andererseits werden als dominante Pflanzenarten Seggen, Schwingel und Borstgras (*Nardus stricta*) genannt (vgl. Kurzcharakteristik). Die Formulierung des Ausschlusses von *Nardus*-reichen Beständen im Sinne ELLMAUERS ist unserer Meinung nach nicht haltbar. So schreibt ELLMAUER, dass es an der unteren Verbreitungsgrenze des Lebensraumtyps boreo-alpinen Grasland auf Silikat-Substraten (6150) zu Übergängen zum Lebensraumtyp 6230 kommt. Unter diesem Lebensraumtyp sind jedoch artenreiche, montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland auf Silikatböden) zu verstehen. Nun beginnt jedoch bei der von ELLMAUER angegebenen unteren Verbreitungsgrenze des boreo-alpinen Graslandes bei 2200 m keinesfalls die Montanstufe! Auch gehen die *Nardus*-reichen Bestände im Gebiet des Nationalparks wesentlich höher hinauf und bilden vielerorts noch in Höhenlagen

zwischen 2600 und 2700 m geschlossene Bestände. Berücksichtigt man diese Sachverhalte, Widersprüche und zum Teil unexakten Definitionen, so ist die Zuordnung der Bürstling-Weiderasen zum Natura-2000-Code 6150 - dem boreo-alpinen Grasland auf Silikatsubstraten - nicht mit abschließender Sicherheit möglich.

Da im Rahmen der nationalparkspezifischen Moorkartierung Borstgrasrasen, Krummseggenrasen und Schneetälchenvegetation praktisch ausschließlich nur als subsumierter, d. h. „sonstiger“ FFH-Typ Berücksichtigung gefunden haben, haben wir für die Zuordnung die relativ weit gefasste Interpretation von SSYSMANK et al. (1998) gewählt. Anhand der bei jedem Biotop erhobenen Syntaxa lässt sich jedoch auch im Nachhinein feststellen, ob der bei einem Biotop genannte Natura-2000-Code 6150 aufgrund des Vorliegens eines Sieversio-Nardetums, eines Caricetum curvulae (oder einer damit verwandten Phytoassoziation), einer Windkanten- oder auch Schneetälchengesellschaft angegeben wurde. Je nach in Zukunft gefasstem Umfang des Lebensraumtyps lässt sich eine klare Einstufung vornehmen. Da darüber hinaus bei jedem Biotop eine Artenliste beigefügt ist, in der auch die Taxa der subsumierten Lebensraumtypen enthalten ist, ist es sogar möglich, bei einer äußerst engen Fassung des Lebensraumes unter Beschränkung auf Bestände mit *Juncus trifidus* hinsichtlich der Zuordnung eine eindeutige Aussage zu treffen.

#### **5.2.3.3.4 Natura-2000-Code 7140: Übergangs- und Schwingrasenmoore**

Während für einen Großteil der Übergangs- und Schwingrasenmoore (z. B. im Krimmler Achental oder im Wiegenwald im Stubachtal) eine Zuordnung zu diesem FFH-Typ aufgrund der Hydrologie der kartierten Moore und deren charakteristischer Artenzusammensetzung völlig unproblematisch war, bedarf es bei einigen Beständen einer gewissen Erläuterung. Eindeutig ist die Zuordnung dort, wo größerflächig die - aus Sicht des Nationalparks - zentrale Gesellschaft der Scheuchzerietalia palustris, nämlich das Caricetum limosae auftritt. Beim zweiten Flügel der Scheuchzerietalia palustris-Bestände nämlich dem Verband des Caricion lasiocarpae zugeordneten Caricetum rostratae ist die Situation nicht ganz so einfach. Dies auch deshalb, da die Stellung des Caricetum rostratae innerhalb der Ordnung der Scheuchzerietalia palustris nicht gänzlich unumstritten ist. So stellten KOCH (1926), OBERDORFER (1992) und POTT (1995) das Caricetum rostratae aufgrund seines Auftretens an eutrophen Standorten zum Magnocaricion, RYBNIČEK (1974) hingegen transferierte das Caricetum rostratae in die Ordnung der Caricetalia fuscae und in den Verband des Caricion fuscae. BALATOVA-TULACKOVA (1963) publizierte das Caricion rostratae als neuen Verband, der eigenständig neben dem Caricion lasiocarpae steht. Vor allem die synsystematischen Arbeiten über *Carex rostrata*-Gesellschaften im Alpenraum (KLÖTZLI, 1969; STEINER, 1992) haben jedoch aufgezeigt, dass die größte Affinität der Schnabelseggenbestände eindeutig zu den Übergangsmoorgesellschaften (Caricion lasiocarpae) gegeben ist und sie daher in die Klasse der Scheuchzeri-Caricetea fuscae einzuordnen sind. Diese pflanzensoziologischen Erkenntnisse sind auch in das relevante Schrifttum zur Taxierung des Caricetum rostratae im Hinblick auf die FFH-Richtlinie eingeflossen. So schreibt z. B. das „Interpretation Manual“ in seiner Definition der „Transition mires and quaking bogs“ (dem Natura-2000-Code 7140): „These mires and bogs belong to the Scheuchzerietalia palustris order (oligotrophic floating carpets among others) and to the Caricetalia fuscae order (quaking communities). Oli-

gotrophic water-Land interfaces with *Carex rostrata* are included.“ In einer fast wörtlichen Übersetzung dieser Passage halten sowohl SSYSMANK et al. (1998) als auch ELLMAUER & TRAXLER (2000) fest: „Eingeschlossen sind auch die Verlandungsgürtel oligo- bis mesotroper Gewässer mit *Carex rostrata*“.

Auch bei ELLMAUER (2005) wird neben anderen Hinweisen in der Kurzcharakteristik des Natura-2000-Codes 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ Folgendes festgehalten: „Der Lebensraumtyp entwickelt sich an sehr nährstoffarmen Stillgewässern entweder als Schwingrasen oder als Schnabelseggenried in der Verlandungszone, im Randsumpf von Hochmooren oder in niederschlagsreichen Gegenden auf Niedermoorstandorten“.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden daher sämtliche *Carex rostrata*-Bestände, die einen Wasser-Land-Übergang darstellen und solche, bei denen noch der typische Schwingrasencharakter (das Fluten einer mehr oder weniger starken Vegetationsschicht auf einem unterhalb liegenden Wasserkörper) gegeben ist, dem Natura-2000-Code 7140 - eben den Übergangs- und Schwingrasenmooren - zugeordnet. Flächige *Carex rostrata*-Bestände mit reinem Niedermoorcharakter, die weder einen Wasser-Land-Übergang darstellen noch eine Genese aus einer Seeverlandung erkennen lassen, sind hier nicht eingereiht worden.

## **5.2.4 Gebietsweise Besprechung der Moore des Nationalparks Hohe Tauern**

### **5.2.4.1 Bundesland Salzburg**

#### **5.2.4.1.1 Moore des Pinzgauer Nationalparkgebietes**

##### **5.2.4.1.1.1 Wildgerlostal (Abbildungen: 86-91)**

Im Wildgerlostal befinden sich die Moore fast ausschließlich im Nordteil des Tales und zum Teil knapp an der Nationalparkgrenze. Die größte Moorfläche liegt im Umfeld der Trisselalm (Biotope Nr. 699), wobei hier bemerkenswerterweise zahlreiche Kalkarten auftreten, lokal ist sogar ein *Caricetum davallianae* ausgebildet. Hervorzuheben in diesem Moor ist neben mehreren anderen seltenen Arten ein Auftreten von *Drosera rotundifolia*. Ein weiteres Moor unmittelbar an der Nationalparkgrenze ist das Moor im Ankenkar, ein überwiegend von Säurezeigern dominiertes Niedermoor, das jedoch durch das Vorkommen von *Menyanthes trifolia*-ta ausgezeichnet ist. Die Moorflächen im Umfeld der Wildkar-Hochalm, d. h. an der westexponierten Talflanke sind ebenfalls großteils saurer Natur, beherbergen jedoch teilweise auch relativ seltene Arten wie *Carex paupercula* und im Fall vom Biotop Nr. 700 sogar *Carex pauciflora*. Im hinteren Talschluss ist nur ein einziger Niedermoorbereich vorhanden, und zwar das Biotop Nr. 12 am unteren Gerlossee. Dabei handelt es sich um die Moorvegetation auf einem Schwemmkessel, die aus einem *Caricetum frigidae* und einem *Eriophoretum scheuchzeri* zusammengesetzt ist. Aufgrund der Höhenlage sind hier Übergänge zur Schneetälchen-vegetation - indiziert durch das Auftreten von *Carex bipartita* - gegeben.



Abb. 86: Das Moor im Ankenkar - ein botanisch und landschaftliches Kleinod im Westbereich des Wildgerlostales (Biotopt 1)



Abb. 87: Das Verlandungsmoor am Südostufer des unteren Gerlossees im Wildgerlostal (Biotopt 12)



Abb. 88: Das Niedermoor knapp östlich der Wildkar-Hochalm zeigt deutlichen Weideeinfluss (Biotopt 700).



Abb. 89: Eingelagert zwischen Weiderasen und Zwergstrauchheiden liegt das Niedermoor südlich der Wildkar-Hochalm, in dem unter anderem *Carex paupercula* auftritt (Biotopt 700B).



Abb. 90: Auch dieses Niedermoar ca. 0,7 km südöstlich der Wildkar-Hochalm beherbergt ein Vorkommen von *Carex paupercula* (Biotopt 701).



Abb. 91: Niedermoar in der Rainbachleiten mit der wunderschön rot-orangen Herbstfärbung von *Trichophorum cespitosum* (Biotopt 720).

#### 5.2.4.1.1.2 Tal der Krimmler Ache und seine Seitentäler (Abbildungen: 92-105)

Das Krimmler Achental und seine Seitentäler sind jenes Gebiet der Pinzgauer Tauerntäler, das die meisten Moorflächen aufweist. Ein Großteil des Talbodens bis hinauf zum Vorfeld des Krimmler Kees sowie auch die Talschränen des Windbach- und Rainbachtals beherbergen eine Veilzahl von größeren und kleineren Mooren, die zum Teil in die Nutzwiesen zum Teil in den Lärchen-Zirbenwald und - in höheren Lagen - in die Zwergstrauchheiden und Almrasen eingelagert sind. Neben dieser großen Anzahl an Mooren ist auch die im Krimmler Achental vorhandene Moor-Artengarnitur in hohem Maße bemerkenswert. Als außerordentliche Besonderheit ist das - im Rahmen dieser Untersuchung von O. STÖHR festgestellte Vorkommen - von *Trientalis europaea* hervorzuheben, dessen Nachweis in der Biotope Nr. 725B nördlich vom Krimmler Tauernhaus als geradezu sensationell zu bewerten ist. Aber auch andere im Bereich des Nationalparks und der gesamten Hohen Tauern zum Teil äußerst seltene Arten wie *Lycopodiella inundata*, *Drosera anglica*, *Drosera rotundifolia*, *Carex limosa*, *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* treten mit unterschiedlicher Häufigkeit in den Mooren des Krimmler Achentales auf. Die besonderen „Hot spots“ sind die Moorflächen im weiteren Umfeld des Krimmler Tauernhauses sowie bei der Unlassalm. In diesen Bereichen sind nicht nur Niedermoarassoziationen, sondern auch zum Teil gut ausgebildete Übergangsmoor-Lebensräume mit Hochmoorinitialen vorhanden. Als weitere floristische Besonderheit ist die Integrierung von Schwemmlandassoziationen im speziellen von *Carex bicolor*-Gesellschaften in die Niedermoorbereiche zu nennen, die im unmittelbaren Umfeld der Krimmler Ache vorliegen. Diese treten ausgehend von etwa der Höhe der Söllnalm bis in den Nahebereich des Krimmler Kees (Biotope Nr. 48) auf.

Auch im Windbach- und Rainbachtal - den in westlicher Richtung ausstrahlenden Seitentälern - ist eine enorme Moorhäufigkeit gegeben. Auch hier sind sonst relativ seltene Arten wie *Carex pauciflora* oder *Carex paupercula* fast „regelmäßig“ in den erfassten Biotopeflächen vorhanden.

Etwas abseits der Moorhäufungszentren im Krimmler Achental liegen die Moorflächen im Seekar, im Norden des Talraumes. Die Vegetation dieser Flächen ist der sauren Niedermoarfazies zuzuordnen, mit vorherrschenden *Amblystegio-intermedi Scirpetum austriaci*, wobei auch hier seltenere Moorarten wie z. B. *Carex paupercula* auftreten. Die höchst gelegenen Moorflächen wie z. B. am Rainbachsee (Biotope Nr. 16) oder im Umfeld der Richterhütte (Biotope Nr. 31) werden zumeist von Eriophoreten scheuchzeri verzahnt mit *Caricetum goodenii* eingenommen, wobei es sich dabei schwerpunktmaßig um Verlandungszonen von alpinen Tümpeln handelt. In diesen Lebensräumen ist regelmäßig der Übergang zur Schneetälchenvegetation - indiziert durch das Auftreten von *Carex bipartita* - festzustellen.

Das am weitesten talauswärts gelegene Moor ist das Biotope Nr. 52, ein Lebensraum, im Nahebereich der Krimmler Wasserfälle, dessen Moos-Artengarnitur in einer speziellen Untersuchung genau analysiert wurde (GRUBER et al., 2001).

Die Moore und Feucht-Lebensräume des Krimmler Achentales waren schon vor der nationalparkspezifischen Moorkartierung Gegenstand eingehender Untersuchungen, wobei vor allem die Studien von GRABNER (1994) und GEISSLER (1999) hervorzuheben sind. Um so erfreulicher war es, dass trotz dieser bereits sehr fundierten Datenlage noch eine Reihe von

ergänzenden Informationen mit teilweise fast „sensationellen“ Funden (z. B. *Trientalis europaea*) im Rahmen der nationalparkspezifischen Moorkartierung erarbeitet werden konnten.



Abb. 92: Der Rainbachsee mit seinen Verlandungszonen (Biotop 16)



Abb. 93: Blick über den Rainbachsee und seine Verlandungszonen zu den Bergriesen der Zillertaler Alpen (Biotop 16)



Abb. 94: *Trichophorum*-reiches Niedermoor südwestlich der Mündung des Breitschartgrabs im Rainbachtal (Biotop 18)



Abb. 95: In diesem Niedermoor knapp südsüdöstlich der Holzlahneralm wächst unter anderem das Sumpfläusekraut (*Pedicularis palustris*, Biotop 19A).



Abb. 96: Der Talboden des Krimmler Achentales ist äußerst reich an Moorflächen wie hier südsüdwestlich der Hoferalm (Biotop 20).



Abb. 97: In diesem Niedermoor im inneren Rainbachtal treten *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* und *E. scheuchzeri* gemeinsam auf (Biotop 30).



Abb. 98: In diesem Niedermoor südwestlich der Kesserlalm kommen sowohl *Drosera anglica* als auch *Drosera rotundifolia* vor (Biotopt 39B).



Abb. 99: Das Verlandungsmoor im Seekar beherbergt ein großes Vorkommen von *Carex paupercula* (Biotopt 3)



Abb. 100: Das Moor südlich der Außerunlaßalm ist mit den Vorkommen von *Carex limosa*, *Carex pauciflora*, *Carex paupercula*, *Lycopodiella inundata*, *Drosera anglica* und *Drosera rotundifolia* eines der wertvollsten Moorbiotope im Nationalpark (Biotop 40).



Abb. 101: *Lycopodiella inundata* in den Schlenken des Moores bei der Außerunlaßalm (Biotop 40)

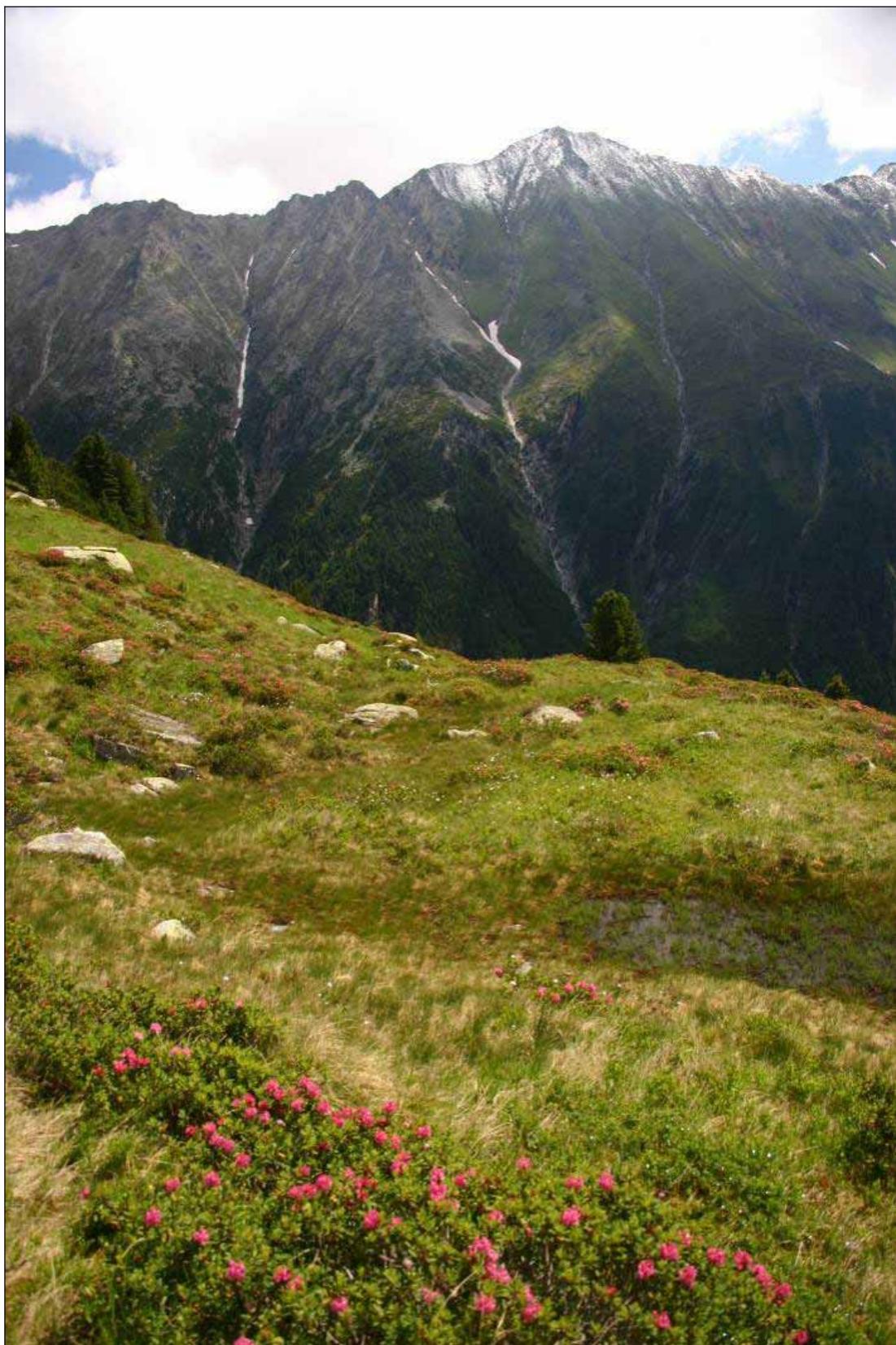


Abb. 102: Niedermoor im Weißenkar westlich der Hölzlähneralm (Biotopt 722A)

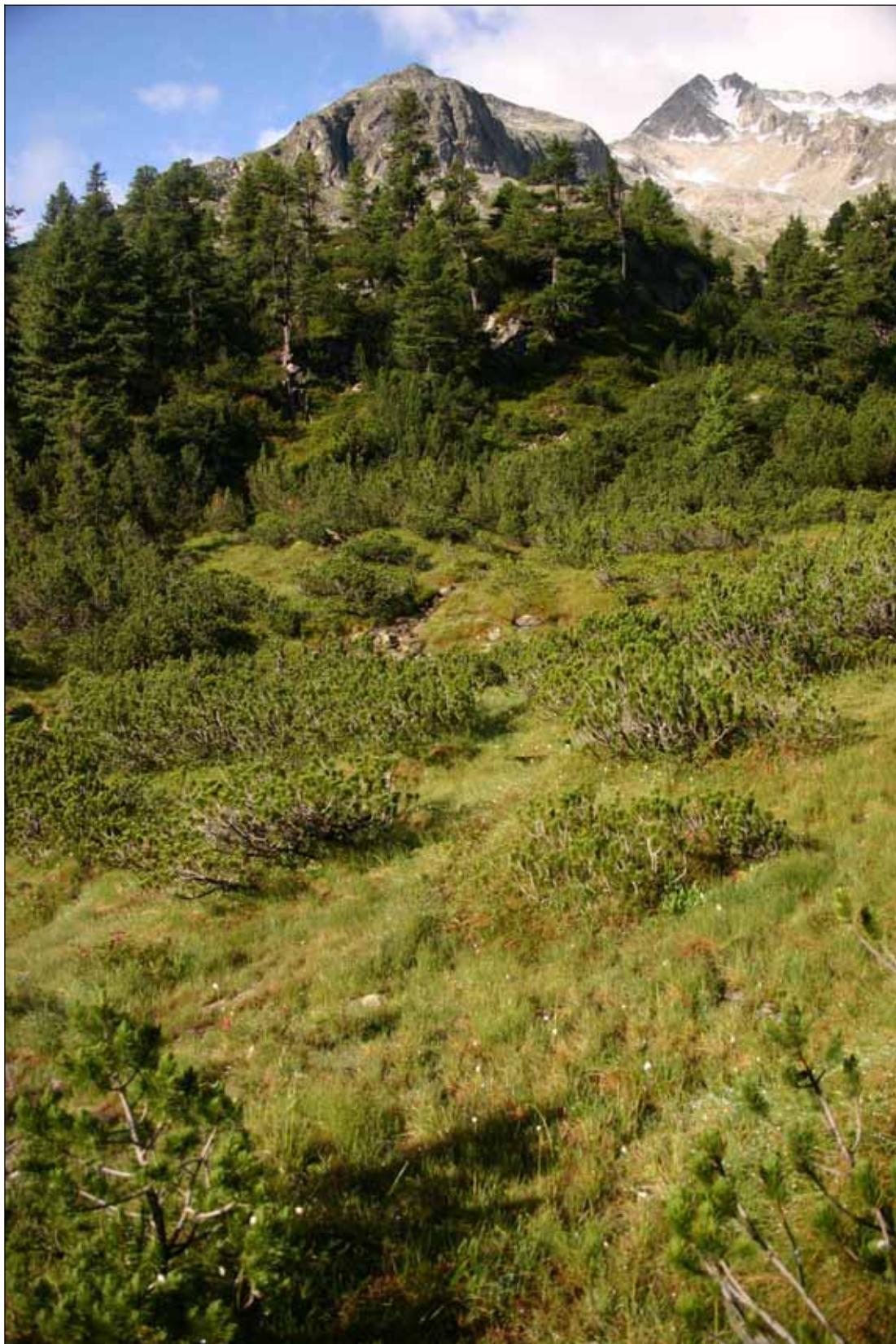


Abb. 103: Von Latschen durchsetztes Niedermoor im Weißenkar westsüdwestlich der Hölzlahneralm (Biotop 722C)



Abb. 104: Dieser Moorbereich nordwestlich der Mühleggalm weist Schwemmlandbereiche mit *Carex bicolor* sowie auch Vorkommen von *Montia fontana* und *Primula halleri* auf (Biotop 724).



Abb. 105: Dieses Niedermoor nördlich vom Krimmler Tauernhaus beherbergt das einzige Vorkommen von *Trientalis europaea* im Salzburger Anteil der Hohen Tauern (Biotop 725B).

#### 5.2.4.1.1.3 Obersulzbachtal (Abbildungen: 106-113)

Abgesehen von einer Moorfläche im Sulzauer Rinderkar, die ein silikatisches Niedermoor mit *Cariceten rostratae*, *Cariceten goodenowii* und *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* darstellt, konzentrierten sich die Moorbereiche im Obersulzbachtal auf die westlichen Taleinhänge und zwar im Bereich des Seebachkares, des Foißkares sowie des vorderen und des hinteren Jaibachkares. In den Hängen östlich unterhalb des Seebachsees liegen in den höheren Lagen überwiegend saure, in den tiefer gelegenen Abschnitten auch basische Niedermoorkomplexe vor. Das mehrfache Auftreten von *Carex davalliana* ist ein untrüglicher Indikator für den Einfluss basischer Hangwässer. Bemerkenswert ist die Biotopfläche Nr. 79, da sie neben der kalkliebenden Art *Carex davalliana* auch Säurezeiger und Besonderheiten wie *Carex pauciflora* und *Drosera rotundifolia* beherbergt. Am Seebachsee selbst ist nur ein kleines Niedermoor am Südufer entwickelt, das einem Verlandungstyp mit *Eriophoretum scheuchzeri* und *Caricetum goodenowii* zuzuordnen ist.

Der Foißkarsee beherbergt zwei Verlandungsniedermoore, die einerseits eine großflächige *Juncus filiformis*-Gesellschaft mit untermischt *Cariceten goodenowii* und *Eriophoretum scheuchzeri* darstellt, andererseits (Südwestufer) einem typisch ausgeprägten *Eriophoretum scheuchzeri* zuzuordnen ist. Bemerkenswert bei diesen Lebensräumen ist auch das Auftreten der in Salzburg relativ seltenen Schneetälchenart *Carex bipartita*.

Im Vorderen Jaibachkar ist mit dem Biotop Nr. 105 ein außerordentlich großes Komplexbiotop mit Niedermoorflächen, alpinen Rasen, Zergstrauchheiden, Felsfluren und Schneetälchen gegeben. In die Niedermoorflächen sind seltene Arten wie *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* eingelagert, in den Schneetälchen tritt unter anderem *Carex bipartita* auf, in kleinen Tümpeln siedelt die sehr seltene Art *Sparganium angustifolium*. Die Moortypen in diesem Bereich und auch im Umfeld dieses großen Biotops sind schwerpunktmäßig einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* in der sauren Fazies zuzuordnen. Die höchst gelegenen Biotope in diesem Bereich werden von *Eriophoretum scheuchzeri* eingenommen, in denen ebenfalls *Carex bipartita* vorkommt.

Die floristisch hochwertigsten Moorflächen befinden sich im Hinteren Jaibachkar und zwar im Bereich des so genannten „Rossmooses“ und dessen unmittelbarer Umgebung (Biotop 736, 738 und umgebende Lebensräume). Hier tritt neben den seltenen Moorpflanzen *Carex pauciflora*, *Carex paupercula* und *Carex limosa* auch *Andromeda polifolia* auf; letztere besitzt damit im hintersten Obersulzbachtal eines ihrer wenigen Vorkommen im Nationalpark Hohe Tauern. Das Auftreten von *Carex limosa* indiziert unzweifelhaft das Vorliegen von Übergangsmoorgesellschaften. Im Biotop Nr. 738 ist darüber hinaus eine Population von *Potamogeton alpinus* - einer im Nationalpark sehr seltenen Laichkrautart - hervorzuheben.



Abb. 106: Dieses Quellmoor nordnordöstlich vom Seebachsee ist landschaftlich besonders reizvoll (Biotopt 7).



Abb. 107: Ausgedehnte Eriophoreten scheuchzeri prägen das Verlandungsmoor im Gletschervorfeld des Kleinen Jaibachkeeses (Biotopt 29).



Abb. 108: Niedermoor im Zentralteil des Vorderen Jaidbachkates mit typisch entwickeltem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* in der sauren Ausprägung (Biotop 28A).



Abb. 109: Dieser Niedermoor-Weiderasen-Zwergstrauchkomplex im Vorderen Jaidbachkar beherbergt Vorkommen von *Carex pauciflora*, *C. bipartita*, *C. paupercula* und *Sparganium angustifolium* (Biotop 105).



Abb. 110: Die Moore im Vorderen Jaidbachkar zeichnen sich durch außerordentliche landschaftliche Schönheit aus (Biotopt 105).



Abb. 111: Das Rossmoos im Obersulzbachtal beherbergt eines der wenigen Vorkommen von *Andromeda polifolia* (Biotopt 736).



Abb. 112: *Andromeda polifolia* - die Rosmarinheide - zählt zu den im Nationalpark Hohe Tauern äußerst seltenen Pflanzenarten.



Abb. 113: Auch in diesem Niedermoor südlich der Obersulzbachhütte kommen seltene Arten wie *Potamogeton alpinus*, *Drosera rotundifolia*, *Carex pauciflora*, *Carex paupercula* und - als große Besonderheit - *Andromeda polifolia* vor (Biotopt 738).

#### 5.2.4.1.1.4 Untersulzbachtal (Abbildungen: 114-117)

Das Untersulzbachtal ist arm an Mooren, dies vor allem deshalb, da die Taleinhänge sehr steil ausgebildet sind und kaum größere, durchfeuchte Karhochflächen aufweisen. Kleinere Moore befinden sich am so genannten „Hochalpl“ im Zentralteil des Untersulzbachtals auf der westlichen Talseite (Biotope Nr. 740 und 741). Die vorherrschende Vegetation in diesem Bereich ist ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, vergleichsweise seltene Arten wie *Carex paupercula* und *Carex pauciflora* treten auf. Die Vegetation ist der sauren Fazies zuzuordnen. Die im hintersten Talbereich gelegenen Biotopflächen im Vorfeld des Untersulzbachkees beherbergen ebenfalls saure Moorvegetation vom Typus des *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* bzw. des *Caricetum frigidae*. Bei diesen Flächen handelt es sich um interessante Initialstadien einer Moorbildung nach Gletscherrückgang, die vermutlich ein Alter von maximal 80 bis 100 Jahren aufweisen.

Im Norden des Untersulzbachtals und zwar im Bereich der verfallenen Popbergalm und im Umfeld des Vierlauchenstadels westlich der Wildalm befinden sich ebenfalls kleinere Moorflächen vom Niedermoortypus, die überwiegend saurer Natur sind, wobei ein Lebensraum (Biotopt Nr. 67) einen gewissen Kalkeinfluss zeigt.



Abb. 114: Von Niedermooren umgebener Tümpel nördlich des Vierlauchenstadels (Biotopt 50B)



Abb. 115: Niedermoos mit *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* als dominanter Vegetationseinheit im Gletschervorfeld des Untersulzbachtals (Biotopt 742)

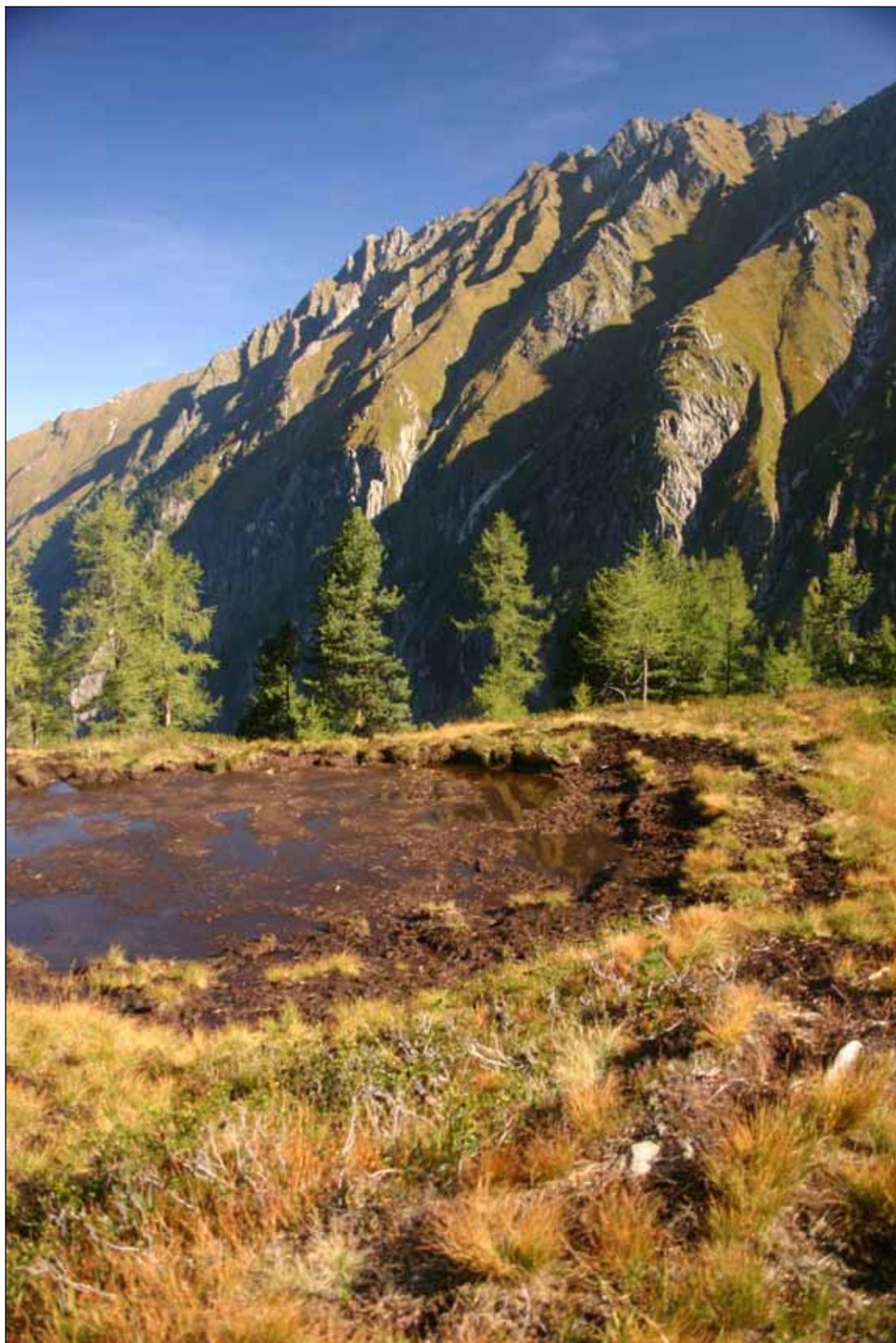


Abb. 116: Weidebeeinflusster Bereich des Niedermoors am Hochalpl im Untersulzbachtal (Biotopt 740)



Abb. 117: Typisch ausgebildetes *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* eines Niedermoorebereiches am Hochalpl im Untersulzbachtal (Biotopt 741)

#### 5.2.4.1.1.5 Habachtal (Abbildungen: 118-120)

Das Habachtal ist ebenfalls arm an Moorflächen. Trotz der zum Teil breiten Talniederung im zentralen Abschnitt dieser Tallandschaft liegt hier nur eine einzige Niedermoorfläche vor. Bei dieser handelt es sich um ein stark beweidetes Komplexbiotop, das aus einem ehemaligen Schwemmland hervorgegangen ist und in dessen feuchteren, zum Teil tiefer liegenden ehemaligen Furkationsrinnen saure Niedermoorassoziationen vom Typus des *Caricetum goodenowii* auftreten. Kleinere Feuchtflächen im Umfeld haben durch intensive Beweidungstätigkeit ihren Niedermoorcharakter verloren.

Ein weiteres Niedermoor befindet sich auf den westlichen Taleinhängen im Nahebereich der Kesselalm. Es handelt sich dabei um ein Komplexbiotop mit vorherrschendem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, das schwerpunktmäßig der sauren Fazies zuzuordnen ist. Hervorzuheben ist in diesem Lebensraum das Auftreten von *Dactylorhiza lapponica*.

Weitere Moorflächen finden sich im Nordteil des Tales auf der so genannten „Peitingalm“. Hier liegen basenreiche *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* vor, die mit *Cariceten goodenowii*, *Cariceten frigidae* und *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* verzahnt sind. Im Biotopt Nr. 71 ist das Auftreten von *Menyanthes trifoliata* bemerkenswert. Die Moorflächen westlich der Peitingalm im Umfeld der Wildalm sind durchwegs der sauren Niedermoorfazies zuzuordnen (überwiegend *Caricetum goodenowii*), sie sind jedoch durch Beweidung stark in Mitleidenschaft gezogen.

Erwähnenswert ist weiters, dass auf den für Moorbildung grundsätzlich gut geeigneten Hochkarflächen im Umfeld der Thüringer Hütte trotz intensiver Nachsuche kein Niedermoor aufgefunden werden konnte.



Abb. 118: Die einzige Moorfläche in der Niederung des Habachtals ist die Pferdeweide mit Niedermoorresten westlich der Moaralm (Biotopt 73).



Abb. 119: Der Moorbereich bei der Moaralm im Habachtal ist in Teilbereichen durch die Trittwirkung des Weideviehs arg in Mitleidenschaft gezogen (Biotopt 73).



Abb. 120: Der Hangmoor-Weiderasen-Komplex südlich der Kesselalm wird zum Teil von Grünerlengebüsch umrahmt (Biotop 709).

#### 5.2.4.1.1.6 Hollersbachtal und seine Seitentäler (Abbildungen: 121-127)

Das Hollersbachtal und das vom Taleingang in südwestlicher Richtung abzweigende Scharrntal sind relativ reich an Moorflächen. Das größte Niedermoor im Scharrntal ist die Fläche Nr. 56 auf der Reichtalhehenalm. Es handelt sich dabei um ein ausgedehntes Verlandungsmoor, dessen vorherrschende Pflanzengesellschaft ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* ist, daneben sind ein *Caricetum rostratae*, ein *Caricetum magellanicae* und ein *Caricetum goodenowii* mosaikartig eingestreut. Weitere kleine und zum Teil etwas größere Moorflächen liegen am Mahdleitengraben, auf der Scharnhochalm und nordöstlich davon sowie im Kühkar. Die Niedermoorevegetation ist überwiegend saurer Natur, es herrschen saure Ausbildungen des *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* und *Cariceten goodenowii* vor. Bemerkenswerterweise tritt in den meisten Mooren die relativ seltene *Carex paupercula* auf. Vegetationskundlich ist noch das Moor auf der Scharnhochalm hervorzuheben, da lokal ein extrem flachgründiges *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auf Felsen vorkommt. Nennenswerter Kalkeinfluss liegt nur im Moor nordöstlich der Scharnhochalm vor, hier tritt ergänzend ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* auf, wobei auch *Carex davalliana* als gut kalkzeigende Art vorkommt.

Im Hollersbachtal selbst fehlen die Moore im äußeren Talboden völlig. An den westlichen Taleinhängen oberhalb der Trogschultern liegt mit dem Biotop Nr. 87 auf der Scharrer Hochalm ein relativ großer Vegetationskomplex vor, der sich aus Hang-Niedermooren, Siversio-Nardeten und Rhododendren ferruginei zusammensetzt. Vegetationskundlich ist ein *Caricetum goodenowii* dominant, ergänzend dazu tritt ein *Amblystegio intermedi-Scirpetum*

austriaci auf. Einige Basenzeiger sind in diesem Komplexbiotop neben dem Vorkommen von *Carex paupercula* und *Tofieldia pusilla* hervorzuheben. Die weiteren zum Teil recht kleinen Hangmoore im westlichen Hollersbachtal werden von sauren Assoziationen des *Caricetum goodenowii*, *Caricetum magellanici* und *Caricetum frigidae* dominiert.

Im nördlichen Umfeld des Kratzenbergsees liegen ebenfalls mehrere kleinere Moorkomplexe, deren Gesellschaften *Cariceten frigidae*, *Eriophoreten scheuchzeri*, *Cariceten goodenowii* und *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* darstellen. Mit dem Biotop Nr. 137 am Südende des Kratzenbergsees wurde die dort situierte Verlandungszone mit schönen *Eriophorum scheuchzeri*-Beständen, die mit *Cariceten goodenowii* verzahnt sind, erfasst.

Das naturschutzfachlich hochwertigste Moor im Hollersbachtal ist das Vordermoos. Es handelt sich um ein „klassisches“ Staumäandermoor, dessen Pflanzengesellschaften einem *Caricetum rostratae*, einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, einem *Eleocharidetum pauciflorae*, einem *Eriophoretum scheuchzeri*, einem *Equisetetum limosi* und - kleinräumig - einem *Scirpetum austriaci* zuzuordnen sind. An seltenen Arten sind *Andromeda polifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium microcarpum*, *Carex paupercula* und *Carex pauciflora* hervorzuheben. Von einigen dieser Taxa gibt es nur sehr wenige Vorkommen im gesamten Nationalpark Hohe Tauern. Bemerkenswert sind auch die Torfmoos-Vorkommen in diesem Lebensraum. So tritt hier unter anderem *Sphagnum girgensohnii* auf, eine Art, die ansonsten als typische Waldpflanze gilt, wobei sie hier eventuell als Relikt in einer heute gänzlich baumlosen Umgebung gedeutet werden kann.

Ebenfalls dem Staumäandertypus zuzuordnen ist das Hintermoos, dem jedoch die seltene Artengarnitur des Vordermooses weitestgehend fehlt. Hier dominiert ein *Caricetum goodenowii*, daneben treten ein *Eriophoretum scheuchzeri*, ein *Caricetum rostratae* und ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auf. Trockenere Stellen dieses Lebensraums werden relativ großflächig auch von *Siversio-Nardeten* eingenommen.

Östlich vom Vordermoos und Hintermoos am so genannten „Hochgebirg“ liegen ebenfalls Niedermoorflächen, wobei diese vielfältig mit Weidezeigern verzahnt sind. Vegetationskundlich herrscht in diesen Bereichen ein *Caricetum goodenowii* vor, kleinere Flächen werden von *Cariceten magellanici* und *Cariceten frigidae* eingenommen.

Im Hollersbachtal finden sich auch auf der östlichen Talflanke und zwar unterhalb des Grates Pihapper-Pembachkogel im Rossalmkar und im Steinkarl mehrere kleine Moorflächen. Diese sind durchwegs sauren Niedermoortypen zuzuordnen, wobei die gesamte Palette der diesbezüglichen Pflanzengesellschaften vertreten ist (*Caricetum goodenowii*, *Juncus filiformis*-Gesellschaft, *Caricetum rostratae*, *Eriophoretum scheuchzeri*). Bei den Biotopflächen Nr. 59 und 60 sind zum Teil schwingrasenähnliche Bildungen mit *Cariceten rostratae* als Pflanzengemeinschaft vorhanden. Die kartierten Bereiche westlich des Pihapper zählen zu den am stärksten degradierten Moorflächen im Pinzgau und weisen einen durchwegs hohen Nährstoffeintrag und eine intensive Beweidung auf.



Abb. 121: Blick über das Verlandungs-Niedermoor westlich der Reichert-Lehenalm (Biotop 56)



Abb. 122: *Caricetum rostratae* des Niedermoores im Rossalmkar Nr. 3 (Biotop 59)



Abb. 123: Die Verlandungszone am Südufer des Kratzenbergsees mit ausgeprägten *Eriophoreten scheuchzeri* (Biotopt 137)



Abb. 124: Das Vordermoos im Hollersbachtal ist ein typisches Staumäandermoor (Biotopt 138)



Abb. 125: Der Talschluss des Hollersbachtals mit dem Hintermoos im Vordergrund (Biotoptop 139)



Abb. 126: Vor allem der völlig natürlich mäandrierende Bachlauf gibt dem Hintermoos ein besonderes Gepräge (Biotoptop 139).



Abb. 127: Das Quellmoor auf der Marchleckalm wird zum überwiegenden Teil von einem *Caricetum goodenowii* eingenommen (Biotopt 711).

#### 5.2.4.1.1.7 Felbertal (Abbildungen: 128-129)

Im Felbertal liegt eines der tiefst gelegenen Moorvorkommen im Nationalpark und zwar die Verlandungsmoore am Südufer des Hintersees. Es handelt sich dabei um einen Vegetationskomplex auf einem Schuttkegel, bei dem die ehemaligen, heute verlandeten Furkationsgerinne von *Cariceten goodenowii* besiedelt werden, die sich zum Teil auch im Ufersaum des Hintersees finden und durch ihren Moos-Reichtum auffallen. Ergänzend zum Braunseggenmoor treten auch ein *Caricetum rostratae* und ein *Equisetetum limosi* auf. Ein weiteres kleines, allerdings stark weidebeeinflusstes saures Niedermoor findet sich am Nordostufer des Hintersees am Waldrand oberhalb vom Fahrweg.

Die übrigen Moore des Felbertales befinden sich nicht im Nationalpark. Zur Vollständigkeit sei hervorgehoben, dass vor allem im Umfeld des Langsees und nördlich davon im so genannten „Nassfeld“ großflächig saure Niedermoorbereiche mit *Cariceten goodenowii* und *Eriophoreten scheuchzeri* auftreten. Diese wurden - da sie bereits ca. 0,5 km außerhalb des Nationalparks liegen - im Rahmen der vorliegenden Studie nicht erfasst.



Abb. 128: Das Niedermoor nordöstlich vom Hintersee ist stark beweidet (Biotop 99A).



Abb. 129: Die ausgedehnten Verlandungszonen am Südufer des Hintersees beherbergen Niedermoorvegetation verzahnt mit Weiderasen und Alluvialgesellschaften (Biotop 99).

#### 5.2.4.1.1.8 Stubachtal (Abbildungen: 130-135)

Das Stubachtal, einst das Tal der „Stäubenden Ache (Stub-Ach)“ und das bereits im Jahre 1916 von PRINZINGER als Naturschutzgebiet vorgeschlagen wurde, ist bis in die Alpinstufe hinauf durch die Kraftwerke der österreichischen Bundesbahnen erheblich verändert und daher auch zu einem großen Teil aus dem Nationalpark ausgespart worden. Auch in jüngster Zeit erfolgten nicht unerhebliche Eingriffe im Zuge der Anlagen für Wintersporterschließungen.

Die unzweifelhaft schönsten Moore im Stubachtal, die zu den naturschutzfachlich wertvollsten im gesamten Nationalpark zählen, sind die Moore im Wiegenwald. Es handelt sich dabei um 9 in den Fichten-Lärchen-Zirbenwald integrierte Moorflächen, die zum Teil mit einem „Außenring“ aus *Pinus mugo* begrenzt werden (Pinetum rotundatae). Diese Lebensräume sind durch Zuwachsen spätglazialer Kleingewässer entstanden, wobei der Verwachsungsgrad, d. h. das Stadium der Verlandungssukzession nicht bei allen der kartierten Biotope gleich ist. Manche sind vollständig verlandet, bei anderen ist ein „Restsee“ erhalten, beim so genannten „Wiegensee“ ist noch ein See vorhanden, der nur von einem Schwingrasengürtel umgeben wird (Biotop 321B). In den nassen Zentralflächen treten Cariceten rostratae sowie Cariceten limosae mit *Sphagnum fallax*, *Sphagnum majus* und anderen Torfmoosarten auf. Als floristische Besonderheiten sind *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera x obovata*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium microcarpum*, *Carex pauciflora*, *Carex paupercula* und *Andromeda polifolia* sowie die Moose *Sphagnum majus*, *Sphagnum brevifolium* (= *Sphagnum fallax* var. *brevifolium*), *Barbilophozia floerkei* und andere zu nennen. Hervorzuheben ist bei den Mooren im Wiegenwald auch ihre landschaftliche Schönheit.

An der gegenüberliegenden, orographisch rechten Talseite befinden sich nördlich vom Tauernmoossee ebenfalls mehrere Moorflächen, von denen 4 relativ groß sind. Die zwei westlichsten liegen nur teilweise im Nationalpark Hohe Tauern. Vegetationskundlich handelt es sich um saure Niedermoore, deren Vegetation sich aus *Cariceten rostratae*, *Cariceten goodenowii*, *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* und *Eriophoreten scheuchzeri* zusammensetzt. Lokal tritt auch hier *Carex limosa* auf. Bemerkenswert ist ein Vorkommen von *Sphagnum fuscum*, eine Art, die selten so hoch hinaufsteigt. Das einstige Tauernmoos, in der Alpenvereinskarte von 1890 noch ausgewiesen, liegt heute am Grund des Stausees.

Diese Moore nördlich vom Tauernmoossee werden extrem stark beweidet, wobei besonders die Pferde schwere Schäden an der Moorvegetation verursachen.

Die Niedermoorflächen östlich vom Tauernmoossee sind ebenfalls saurer Natur und zeigen bereits vielfache Übergänge zu Schneebodenvegetation.

Neben den genannten Moorflächen im weiteren Umfeld des Tauernmoossees finden sich Niedermoor-Lebensräume auch im Reichenbergkar. Besonders hervorzuheben ist dabei das Biotop Nr. 316, das zwar von einem sauren *Caricetum goodenowii* dominiert wird, in dem jedoch auch die basischen Gesellschaften des *Caricetum davallianae*, des *Caricetum frigidae* und der basische Flügel des *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auftreten. Daneben sind *Carex rostrata*-Bestände hervorzuheben. Es handelt sich dabei um ein Komplexbiotop, in dem sowohl kleinere Staumänndermoore als auch Quellfluren und Tümpelverlandungen integriert sind. Neben der relativ seltenen *Carex paupercula* ist in diesem Moorbereich auch ein Vorkommen von *Carex bicolor* zu erwähnen. Eine ähnliche wenn auch nicht so basisch beeinflusste Artengarnitur weist der Lebensraum Nr. 317 auf, auch in diesem Biotop konnte *Carex bicolor* kleinflächig nachgewiesen werden. Das Biotop Nr. 319 ist ein verlandender Tümpel mit *Eriophoreten scheuchzeri* und *Caricetum goodenowii*.

Noch weiter talauswärts an der Grenze des Nationalparks Hohe Tauern liegen die kartierten Moorbereiche zwischen Beilwieseck und Königstuhl. Das Biotop 314B ist ein Komplexbiotop aus Niedermoorflächen, *Rhododendren ferruginei* und *Sieversio-Nardeten*, in dem zwar das *Caricetum goodenowii* dominiert, daneben kommen jedoch auch kalkreiche Assoziationen (*Caricetum davallianae*, *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* - basischer Typ) vor. Ebenfalls Basenzeiger beinhaltet das Biotop Nr. 314, das von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominiert wird. Rein saurer Natur ist der Moorkomplex Nr. 314A.



Abb. 130: Wunderschön ausgebildetes Niedermoor im Reichenbergkar im Stubachtal (Biotop 316)



Abb. 131: Von *Eriophorum scheuchzeri* dominierte Verlandungszonen des Moores im Wurfkar (Biotop 756)



Abb. 132: Die Moore im Wiegenwald im Stubachtal sind nicht nur floristisch und pflanzensoziologisch außerordentlich hochwertig, sondern zeichnen sich auch durch außerordentliche Schönheit aus (Biotopt 321).



Abb. 133: Die Moore im Wiegenwald zeigen zumeist eine typische Zonierung der Vegetation im Umfeld einer aus den Verlandungsprozessen resultierenden offenen Restwasserfläche (Biotopt 321A).



Abb. 134: Das untere Schwarzkarl im Stubachtal (Biotopt 327)



Abb. 135: Das Tauernmoos 3 beherbergt sehr hoch gelegene Vorkommen von *Carex limosa* (Biotopt 330).

#### 5.2.4.1.1.9 Kaprunertal (Abbildungen: 136-137)

Das Kaprunertal ist - bedingt durch seine Kraftwerksanlagen - großflächig aus dem Nationalpark Hohe Tauern ausgespart. Aus diesem Grund sind die Moorflächen, die mehrfach zwischen Ebmattenalm und Mooserbodenstausee auftreten und die zum überwiegenden Teil einen Mischtyp zwischen Kalk- und Silikat-Niedermooren darstellen, nicht flächenmäßig erfasst worden.

Im westlichen Umfeld des Stausees Mooserboden liegen im Bereich der „Nassen Wand“ zwar kleinflächige Moorbildungen zumeist vom Typus des *Caricetum frigidae* vor, im Gebiet des Nationalparks fehlen diese jedoch völlig. Für Moorbildung geeignete Geländeteile werden nur von Schneetälchenvegetation eingenommen.

Im Umfeld des Weges vom Stausee Mooserboden zum Heinrich-Schwaigerhaus treten sowohl in als auch außerhalb des Nationalparks Rieselfluren mit der seltenen Seggenart *Carex atrofusca* auf, die zum Teil relativ große Flächen einnehmen. Eingelagert in diesen Gesamt-Lebensraum sind auch kleinerflächige *Cariceten frigidae*, die zu den Moorbereichen zu zählen sind.

Das schönste Moor im Kapruner Tal war das so genannte „Riedmoos am Mooserboden“, das nach GAMS (1932) das „schönste und reichste Quellmoor der zentralen Ostalpen“ gewesen sein soll. Nach GAMS soll es in diesem Moor auch die im Alpenraum extrem seltene Seggenart *Carex microglochin* gegeben haben. Diese Pflanze zeigt im Ostalpenraum hinsichtlich Ökologie eine starke Affinität zu den typischen Vertretern der Quell- und Rieselfluren wie *Carex bicolor* und *Carex atrofusca*. Die Nachweise der größten Population von *Carex atrofusca* im gesamten Ostalpenraum im Umfeld des heutigen Stausees Mooserboden lassen die Angabe von GAMS als durchaus plausibel erscheinen. Bei SCHREIBER (1913) wird ein Foto vom Mooserbodenmoor wiedergegeben (vgl. Abb. 136), das eine große Moorfläche mit deutlichem und mächtigem Torfkörper zeigt.

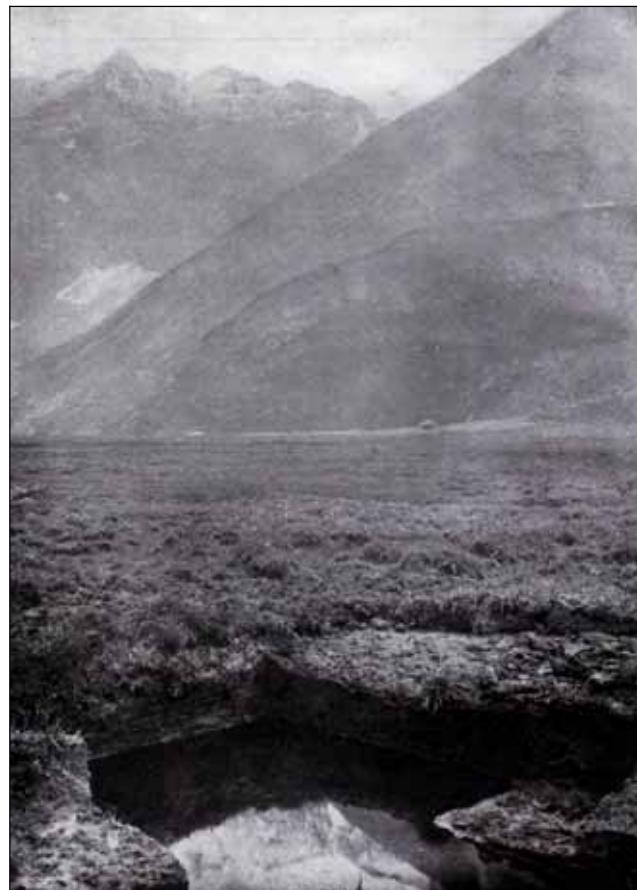


Abb. 136: Das ehemalige „Riedmoos am Mooserboden“ nach einer Fotografie aus SCHREIBER (1913)



Abb. 137: In den steilen und zum Teil überrieselten Hängen im Umfeld des Weges zum Heinrich-Schwaigerhaus siedeln neben *Carex atrofusca*-Rieselfluren auch *Caricetum frigidae*.

#### 5.2.4.1.1.10 Fuschertal und seine Seitentäler (Abbildungen: 138-142)

Im Fuschertal selbst werden die größten Moorflächen und zwar das Rotmoos und das knapp südwestlich davon liegende Käfertalmoos vom Nationalpark ausgespart. Es handelt sich dabei - vor allem beim Rotmoos - um eines der größten Kalk-Niedermoore des Nationalparkgebietes, das trotz seiner Lage am Talboden und der damit gegebenen leichten Intensivierbarkeit noch relativ gut intakt ist. Auch mehrere kleinere - durchwegs kalkbeeinflusste Moore liegen zwischen dem Rotmoos und Ferleiten, wobei hier auch im Nationalpark sehr seltene Arten wie *Epipactis palustris*, *Herminium monorchis*, *Salix pentandra*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, das seltene Moos *Paludella squarrosa* und andere in zum Teil relativ großen Populationen vorkommen. Im Raum des Käfertalmoores wurde kürzlich auch ein reiches Vorkommen des Frauenschuhes (*Cypripedium calceolus*) entdeckt. Eine Integrierung dieser Flächen in den Nationalpark wäre aus fachlicher Sicht jedenfalls zu fordern. Zwar ist ein nennenswerter Teil der Moorflächen als Ramsar-Schutzgebiet ausgewiesen, doch wäre eine Integrierung in das Nationalparkgebiet - in dem Kalk-Niedermoore doch eher selten sind - als wichtige Ergänzung des Lebensrauminventars des Nationalparks zu sehen. Dies um so mehr, da ja die kalkreichen Niedermoore in der Biotoptypenliste der FFH-Richtlinie angeführt sind. Nur ergänzend sei hervorgehoben, dass die Beweidung mit Pferden in Teilbereichen die Moore des Talbodens des Fuschertales erheblich schädigt.

Ansonsten ist das Fuschertal relativ arm an Moorflächen. Größere Moorbereiche finden sich auf der Walcher Hochalm, wobei diese überwiegend Kalk-Silikat-Intermediärcharakter aufweisen. So findet sich die gesamte Palette ausgehend vom *Caricetum goodenowii* über ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* bis zum *Caricetum davallianae* in diesem landschaftlich eindrucksvollen Kar. Südlich der Walcher Hochalm im Bereich zwischen Walcher Hörndlkopf und Lackkopf liegen zahlreiche Almlacken mit zum Teil kleinräumiger Niedermooverlandungsvegetation, die zu Komplexbiotopen zusammengefasst wurden, um auch diese Niedermoor-Gesellschaften zu erfassen. Es handelt sich dabei jedoch - moorkundlich gesehen - um Grenzfälle der Aufnahmewürdigkeit.

Zwei weitere Moore liegen im Nahebereich der Großglockner Hochalpenstraße und zwar das untere Nassfeld (Biotopt Nr. 392) sowie ein kleines Niedermoor im Futtererkar (Biotopt Nr. 393). Es handelt sich dabei um überwiegend saure Niedermoore (*Cariceten goodenowii*, *Cariceten rostratae*), die jedoch einer sehr starken Beweidung unterliegen und in Teilbereichen devastiert sind. Das Moor im unteren Nassfeld, liegt auch nur zum Teil im Nationalpark Hohe Tauern. An den östlichen Hängen des Fuschertales gibt es lediglich einen Moorbereich und zwar das Niedermoor im Oberstattkar. Es handelt sich dabei um ein Niedermoor vom Staumäandertyp, dessen vorherrschende Pflanzengesellschaft ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* ist.

Im Hirzbachtal, dem großen westlichen Seitental des Fuschertales liegt mit dem Biotopt Nr. 334 ein Komplex-Lebensraum vor, der sich ausgehend von der Hirzbach-Wasserfassung tal-einwärts in Richtung „Zwing“ entlang des Hirzbaches erstreckt. Moorkundlich ist er einem *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*, also dem basischen Flügel des Braunseggenmoores zuzuordnen. Im Kar des Brechlsees südlich bzw. östlich vom Hirzbachtal wurde mit dem Biotopt Nr. 336 eine Almtümpellandschaft als Komplexbiotop aufgenommen, die als Verlan-

dungszone der Lacken saure Niedermoorassoziationen vom Typ des *Caricetum goodenowii* bzw. der *Juncus filiformis*-Gesellschaft beherbergt.

Im Weichselbachtal, dem östlichen Seitental des Fuschartales oberhalb von Bad Fusch finden sich nur einige kleine Moorflächen. Im nördlichsten Abschnitt liegen zwei saure Niedermoorbereiche, die jedoch durch Weideeinfluss stark in Mitleidenschaft gezogen sind. Im zentralen bzw. östlichen Teil zeigen die Niedermoore deutlichen Kalkeinfluss, zum Teil sind auch Übergänge zwischen den Niedermoor-Einheiten und einem *Caricetum paniculatae* gegeben (Biotoop 346C). Das einzige Moor im Südteil des Weichselbachtals ist das Niedermoor im Bereich der Rieger Hochalm, das einem moosreichen *Eriophoretum scheuchzeri* zuzuordnen ist.



Abb. 138: Blick auf den Niedermoorkomplex bei der Walcher Hochalm (Biotoop 354)



Abb. 139: *Eriophorum scheuchzeri*-Bestände des Niedermoors im Talschluss unterhalb vom Walcher Kees (Biotop 353A)



Abb. 140: Stark beweidetes saures Niedermoor als Teil des Almlacken-Komplexes südlich der Walcher-Hörndl-Scharte (Biotop 356A)



Abb. 141: Das Niedermoar am unteren Nassfeld liegt nur teilweise im Nationalpark Hohe Tauern (Biotopt 392).



Abb. 142: Auf der orographisch rechten Talflanke des hinteren Fuschartales liegt nur ein Moor, jenes im Oberstattkar (Biotopt 372).

#### 5.2.4.1.1.11 Seidlwinkltal (Abbildungen: 143-149)

Ausgehend vom Beginn des Seidlwinkltales bei Wörth in Richtung Süden liegen die ersten Moore an den ost- bis südostexponierten Einhängen der orographisch linken Talseite. Das Niedermoar im Ribeisgraben (Biotoop 353A) ist ein von basenreicher Vegetation geprägtes Komplexbiotop, in dem sowohl ein *Caricetum davallianae* als auch ein *Caricetum goodenowii* auftreten. Als Besonderheit ist in diesem Moor ist das Auftreten von *Herminium monorchis* zu nennen, der einzige Nachweis im Rahmen dieser Untersuchung. Ebenfalls ein Komplexbiotop stellt das Biotop 363 dar, der Moor-Weiderasenkomplex zwischen Kaserköpfel und Königsstuhlhorn. An Niedermooreinheiten sind vor allem ein *Eriophoretum scheuchzeri* und ein *Caricetum goodenowii* vorhanden.

Im zentralen Teilbereich und zwar im Umfeld der Maschlalm, Gollehenalm und Palfneralm liegen insgesamt 4 Moore am Talboden, die allesamt von basenreichen Wässern beeinflusst sind. Die vorherrschenden Vegetationseinheiten sind ein *Caricetum rostratae*, ein *Caricetum davallianae* bzw. ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*. Das aus floristischer Sicht bedeutendste Moor - das Biotop 381 - beherbergt neben den in allen Mooren auftreten seltenen Arten *Menyanthes trifoliata* und *Pedicularis palustris* nicht nur für den Nationalpark Hohe Tauern extreme Raritäten wie *Salix repens* und *Taraxacum palustre*. Vom Sumpf-Löwenzahn ist dies überhaupt das einzige Vorkommen im gesamten Nationalparkgebiet. Leider ist dieser Moorbereich durch das Ziehen von Entwässerungsgräben und eine sehr intensive Beweidung stark in Mitleidenschaft gezogen. Im Biotop 381A wurde in Teilbereichen die Beweidung durch Zäunung entfernt. Generell wäre bei allen dieser 4 Moore im Umfeld der erwähnten Almen eine Reduktion der Beweidung bzw. ein komplettes Auszäunen sinnvoll, wobei gleichzeitig die Verbuschungstendenzen durch ein geeignetes Management hintanzuhalten wären. Hervorzuheben ist noch, dass beim Biotop 381A dem Wanderer durch zwei Pulttafeln die ökologischen Besonderheiten dieses Lebensraumes nähergebracht werden.

Eine Reihe weiterer Moorflächen befindet sich im so genannten „Diesbachkar“, einem der beiden Talschlüsse des Seidlwinkltaltes. Zum überwiegenden Teil handelt es sich dabei um saure Niedermoorbildungen, wobei an Pflanzenassoziationen das *Caricetum goodenowii* und das *Amblystegio-intermedii-Scripetum austriaci* vorherrschen. Der überwiegende Teil der hier vorliegenden Moorflächen ist aus verlandeten Almtümpeln und Kleingewässern hervorgegangen. Der größte dieser Lebensräume ist das Biotop 400, das in einer ausgedehnten Geländemulde im Südostteil des Diesbachkars liegt. An floristischen Besonderheiten ist das mehrfache Auftreten von Schwemmlandarten wie *Carex bicolor*, *Tofieldia pusilla* und *Kobresia simpliciuscula* zu nennen, wobei diese Arten kleinräumig gut differenzierte Rieselflächen im Bereich dieser Komplexbiotope einnehmen. In der Fläche 399 ist weiters ein sehr hoch gelegenes Vorkommen von *Menyanthes trifoliata* hervorzuheben (2185 bis 2195 msm).

Weitere Moorbereiche befinden sich im westlichen Talschluss und zwar im weiteren Umfeld des Labbodens. Auf terrassenartig angeordneten Verebnungsflächen oberhalb der steilen Abbrüche liegen kalkbeeinflusste Niedermoore, die vor allem bei den Biotopen 770 und 398 Komplexbiotope mit Schwemmlandbereichen darstellen. Bemerkenswert ist auch hier das Vorkommen von seltenen Arten wie *Carex bicolor* und *Kobresia simpliciuscula*. Zum Teil

handelt es sich um anthropogen gering bis unbeeinflusste Flächen, mit einer außerordentlich hohen landschaftlichen Qualität.



Abb. 143: Das Niedermoar im Ribeisgraben im Seidlwinkltal ist den Kalk-Niedermoar zuzuordnen (Biotopt 353A)



Abb. 144: Das Niedermoar südlich der Maschlalm im Seidlwinkltal zeigt sowohl durch Entwässerungsgräben als auch durch starke Beweidung anthropogene Einflüsse (Biotop 380).



Abb. 145: Beim Niedermoar östlich der Maschlalm im Seidlwinkltal werden naturkundliche Besonderheiten in Form von Pulttafeln erklärt (Biotop 381A).



Abb. 146: Ein *Caricetum rostratae* und ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* sind die vorkommenden Pflanzengesellschaften in diesem Niedermoor im Diesbachkar (Biotopt 402).

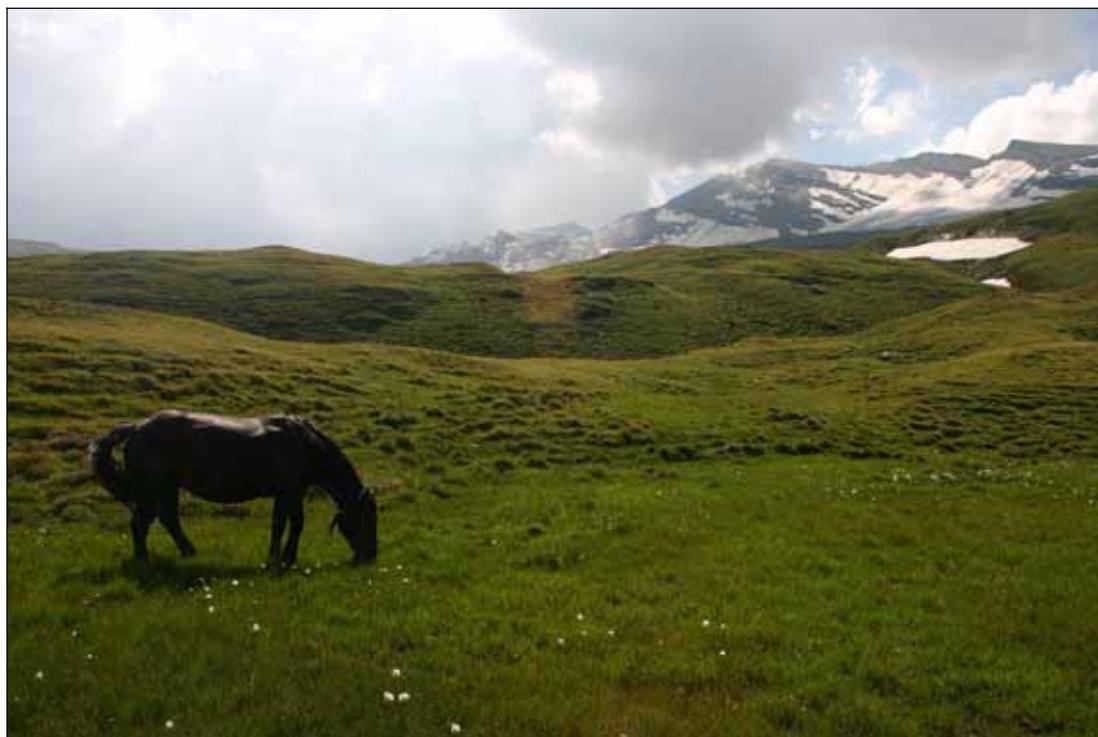


Abb. 147: Von Pferden beweidetes saures Niedermoor im Diesbachkar (Biotop 405A)



Abb. 148: Im hintersten Seidlwinkltal treten Komplexbiotope mit Niedermoor- und Schwemmlandbereichen auf (Biotop 770).



Abb. 149: Von *Trichophorum cespitosum* dominiertes Niedermoor im Talschluss des Seidlwinktales (Biotoop 398).

#### 5.2.4.1.1.12 Rauriser Tal (Abbildungen: 150-156)

Ausgehend von der Nationalparkgrenze im Norden finden sich die ersten Moore im Rauriser Tal im Bereich der Feldereralm bzw. des oberhalb dieser Almlandschaft gelegenen Rosskarres. Bei den Niedermoorbereichen in den oberen Abschnitten der Feldereralm handelt es sich um kleinräumige Moorbildungen oberhalb einer Geländekante, die von Cariceten *goodenowii*, Cariceten *frigidae* und *Juncus filiformis*-Gesellschaften dominiert werden. Zum Teil liegen niedermoorähnliche Verlandungszonen im Umfeld von kleineren und größeren Almtümpeln vor. Im Rosskar sind die Moor-Lebensräume vergleichsweise klein, und beschränken sich auf das Vorhandensein von Eriophoreten *scheuchzeri*. Die Hauptvegetation in diesem Lebensraum bilden Schneetälchen, Schuttfluren, Quellfluren und zum Teil feuchte Weiderasen. Ein weiterer kleiner kartierter Bereich liegt südlich der Feldereralm am Übergang zum Krumltal (Biotoop 389). Es handelt sich dabei um die kleinräumig, aber schöne ausgebildeten Verlandungszonen zweier Almtümpel, in denen *Juncus filiformis*-Gesellschaften und Cariceten *goodenowii* vorherrschen.

Im Krumltal wurden nur 2 relativ kleine Moorflächen festgestellt, wobei eine einem relativ stark beweideten Caricetum *goodenowii* zuzuordnen ist (Biotoop 765), während der andere Moor-Lebensraum zweigeteilt ist und sowohl einen kalkreichen Anteil (Caricetum *davallianae*) als auch einen sauren Anteil (ein nährstoffreiches Caricetum *goodenowii*) beherbergt.

Im weiter südlich gelegenen Ritterkar befindet sich ein außerordentlich gut entwickeltes und anthropogen nur gering beeinflusstes alpines Schwemmland, das neben den typischen Schwemmlandgesellschaften auch mehrere Niedermoor-Lebensräume aufweist, die pflan-

zensoziologisch einem *Eriophoretum scheuchzeri* und einem *Caricetum goodenowii* zuzuordnen sind. Ergänzend dazu wurde im unteren Teil des Ritterkares eine kleine Tümpelverlandung mit schönen *Eriophorum scheuchzeri*-Beständen erfasst (Biotoptyp 419A).

Im Talschluss des Raurisertales, d. h. im Umfeld von Kolm-Saigurn ist eine Reihe von Mooren vorhanden. Allen voran die Moorbildungen im Rauriser Durchgangswald. Es handelt sich dabei zum überwiegenden Teil um in den urigen Waldbestand eingelagerte Tümpel, mit ihren zu den Niedermoorassoziationen gehörenden Verlandungszonen. Als vorherrschende Assoziationen sind *Caricetum goodenowii* und *Juncus filiformis*-Gesellschaften hervorzuheben. Der Bereich des Durchgangswaldes wurde überwiegend als ein Komplexbiotop erfasst. Bemerkenswert sind auch die Moorbildungen im Umfeld der Grieswiesalm, da sie sehr deutlichen Kalkeinfluss zeigen und eine artenreiche Niedermoorvegetation beherbergen. Im Nationalpark seltene Arten wie *Pedicularis palustris*, *Menyanthes trifoliata* und *Carex dioica* kommen hier vor. Weitere Moorflächen finden sich auch in den nordexponierten Hangbereichen oberhalb von Kolm-Saigurn. Hier sind in die Fichten-Lärchen- und zum Teil Zirbenbestände mehrere Niedermoore eingelagert, die auch den Einfluss von basischen Hangwässern zeigen.



Abb. 150: Verlandender Almtümpel mit *Juncus filiformis*-Gesellschaft im oberen Bereich der Feldereralm (Biotoptyp 388)



Abb. 151: Von kleinen Bachläufen durchzogener Niedermoobbereich oberhalb der Felderealm (Biotoop 388A)



Abb. 152: *Eriophorum scheuchzeri*-Bestände im Rosskar (Biotoop 384)



Abb. 153: Neben Schwemmlandbereichen liegen im Ritterkar auch Niedermoore Lebensräume vor (Biotoptyp 419).



Abb. 154: Typische Situation im Rauriser Durchgangswald: in den urigen Fichten-Lärchen-Zirbenwald sind zahlreiche Tümpel mit Niedermoore-Verlandungszonen eingelagert (Biotoptyp 427).



Abb. 155: Basenreiches, beweidetes Hang-Niedermoor südlich vom Gamskarlgraben (Biotop 423)



Abb. 156: In die zum Teil lückigen Lärchen-Fichten-Zirbenbestockungen südlich oberhalb von Kolm-Saigurn sind an mehreren Stellen kleinere Niedermoorflächen eingelagert (Biotop 767).

### **5.2.4.1.2 Moore des Pongauer Nationalparkgebietes**

#### **5.2.4.1.2.1 Gasteinertal und seine Seitentäler (Abbildungen: 157-165)**

Das Gasteinertal und seine Seitentäler beherbergen eine Reihe von Mooren, wobei sich diese zumeist in bestimmten Gebieten richtiggehend „konzentrieren“. Eines dieser Moor-Häufungszentren ist das Gasteiner Nassfeldtal und seine Umgebung. Der Zentralbereich des Talraumes, das eigentliche „Gasteiner Nassfeld“ mit seinen zahlreichen in die Weideflächen eingelagerten, zumeist sauren Niedermooren liegt außerhalb des Nationalparks. Zwei kleinere Moore wurden im westlich liegenden Sigtztal erfasst, wobei es sich dabei um von *Trichophorum cespitosum* dominierte Lebensräume über saurem Untergrundgestein handelt. Ein weiterer erfasster Lebensraum liegt unmittelbar an der Grenze des Nationalparks, westlich vom Nassfeld am so genannten „Burgstall“. Es handelt sich dabei um einen Weiderasen-Niedermoor-Komplex, bei dem in die Siversio-Nardeten *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* und *Cariceten goodenowii* eingelagert sind. Relativ moorreich ist das sich vom Nassfeld in Richtung Ost-Süd-Osten erstreckende Weissenbachtal, bei dem die Talniederrung zum Teil ausgedehnte Vermoorungen beherbergt, die jedoch intensiv mit Weiderasen verzahnt sind. Die Moore in dieser Tallandschaft sind überwiegend saurer Natur, wobei das *Caricetum goodenowii* vorherrscht. In höheren Lagen des Weissenbachtals liegen auch einige gut ausgebildete *Cariceten frigidae* vor (z. B. Biotop 622). Parallel zum Weissenbachtal am Aufstieg zur Hagener Hüte im so genannten „Eselkar“ liegen ebenfalls zwei kleinere saure Niedermoore, die von *Trichophorum cespitosum* dominiert werden.

Ein weiteres Häufungszentrum von Mooren im Gasteiner Tal liegt südlich des Anlauftales und zwar vor allem im Hörkar. In diesem Bereich und hier vor allem im weiteren Umfeld der Patschgenalm liegen umfangreiche Vermoorungen vor, die richtiggehend die Karlandschaft prägen. Neben der landschaftlichen Schönheit ist auch das Vorkommen von einer Reihe seltener Arten (*Carex limosa*, *Carex paupercula*) hervorzuheben. Auch im weiteren Umfeld des Weges zum Korntauern finden sich mehrere Moore, die überwiegend saurer Natur sind, zumeist von *Cariceten goodenowii* dominiert werden und in denen sich mehrfach *Carex paupercula* findet.

Weitere Moore liegen im Umfeld des Palfnersees, d. h. nördlich bzw. nordöstlich vom Anlauftal. Sämtliche der hier erfassten Flächen werden von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominiert, *Cariceten goodenowii* sind zumeist untermischt. Floristische Besonderheiten treten in diesen Moorflächen nicht auf.

Gänzlich anders ist die Situation im Umfeld des Reedsees. Eine Fülle von zum Teil hochwertigsten Moorflächen ist hier in den Lärchen-Zirbenwald eingelagert. Zwar herrschen auch bei den Mooren im Umfeld des Reedsees die *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* vor, doch treten in diesen Moorbereichen botanische Besonderheiten wie *Carex pauciflora*, *Carex paupercula*, *Listera cordata*, *Lycopodiella inundata*, *Menyanthes trifoliata* und andere auf. Auch der hohe landschaftsästhetische Wert dieser Moorflächen ist zu betonen. Als große Besonderheit konnte in einem Moor 0,55 km nordwestlich der Reedseehütte von O. STÖHR *Juncus squarrosus* entdeckt werden, eine Art, die im gesamten Bundesland Salzburg bisher nur von einer Lokalität bekannt war, wobei der Nachweis offensichtlich der Erstfund für den Nationalpark Hohe Tauern war.

Ein weiteres - vor allem floristisch außerordentlich bemerkenswertes - Moor befindet sich im hintersten Kötschachtal und zwar im so genannten „Kesselkar“. Dieses auch landschaftlich äußerst reizvolle Moor beherbergt relativ seltene Moorpflanzen, wie *Carex paupercula* und *Carex pauciflora*, aber auch echte Raritäten wie *Carex limosa* und *Lycopodiella inundata*. Ein weiteres kleines Niedermoar liegt im obersten Talbereich des Kesselkars, wobei die hier vorherrschende Vegetation ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* ist. Auch das Vorkommen von *Carex pauciflora* ist bei diesem Moorbereich hervorzuheben.



Abb. 157: Niedermoar-Weiderasenkomplex am Hermann-Bahlsenweg: die in die Weiderasen eingelagerten Niedermoorbereiche sind an der orangebraunen Herbstfärbung von *Trichophorum cespitosum* gut erkennbar (Biotopt 432).



Abb. 158: Typisches Komplexbiotop im Talboden des Weissenbachtales: eine intensive Verzahnung zwischen den dunkel gefärbten Niedermoorflächen und den helleren Bürstling-Weiderasen ist gegeben (Biotop 651).



Abb. 159: Im Hörkar südlich vom Anlauftal liegen ausgedehnte Niedermoore mit zum Teil seltenen Arten vor (Biotop 586).



Abb. 160: Aus Verlandungsprozessen hervorgeganger Niedermoorkomplex im Hörkar (Biotopt 587)



Abb. 161: Dieses Niedermoor westnordwestlich vom Grasleitenkopf ist durch eine besondere landschaftliche Schönheit ausgezeichnet (Biotopt 590A).



Abb. 162: Die Moore im Umfeld des Reedsees sind in einen urigen Lärchen-Zirbenwald bzw. in Latschenbestände eingelagert und von großer landschaftlicher Schönheit (Biotoptyp 556F).



Abb. 163: Lärchen-Zirbenwald mit eingelagerten Niedermoorflächen im Kar des Reedsees (Biotoptyp 556H).



Abb. 164: Das Moor im Kesselkar ist durch das Vorkommen von *Lycopodiella inundata* und *Carex limosa* ausgezeichnet (Biotopt 555).



Abb. 165: Eine individuenreiche Population von *Lycopodiella inundata* im Kesselkar-Moor

#### 5.2.4.1.2.2 Großarltal (Abbildungen: 166-171)

Im Großarltal sind nur die Abschnitte im hintersten, d. h. südlichsten Talraum vom Nationalpark umfasst. Die Moore in diesem Teil des Tales konzentrieren sich auf zwei Lokalitäten. Und zwar auf die ost- bzw. nordostexponierten Abhänge des Höhenzuges Spielkogel - Plattenkogel - Mandlkopf - Kreuzkogel oberhalb der Gstößalm sowie auf den Bereich Schödersee - Klambachtal - Marchkar. In den Hängen nordwestlich bis südwestlich oberhalb der Gstößalm sind zahlreiche Moorflächen in lückige Fichten-Lärchen-Bestockungen bzw. in Latschenfelder eingelagert. Es handelt sich dabei zum überwiegenden Teil um von *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominierte Niedermoorbereiche, die vor allem in der orangefarbenen Herbstfärbung von *Trichophorum cespitosum* den Landschaftscharakter bestimmen. Andere Pflanzengesellschaften wie ein *Caricetum goodenowii* oder ein *Caricetum frigidae* treten zumeist nur untermischt auf. Vereinzelt treten auch mineral- und basenreiche Hangwässer hinzu, so dass es zur Ausbildung von *Amblystegio stellati-Cariceten dioicae* kommt. Die Moore an diesen Abhängen sind durchwegs stark beweidet, vereinzelt prägen Trittsiegel den gesamten Lebensraum.

Die zweite Lokalität, an der mehrere Niedermoore auftreten, ist der Talschluss des Schödertales südlich bzw. südöstlich vom Schödersee. Der Schödersee selbst ist ein periodisches Gewässer, das aufgrund der hier auftretenden *Juncus filiformis*-Gesellschaft auch im Rahmen des gegenständlichen Projektes erfasst wurde. Neben dieser *Juncus filiformis*-Gesellschaft werden größere Abschnitte des Lebensraumes auch von *Deschampsia cespitosa*-dominierten Beständen eingenommen. Die Niedermoore südlich bzw. südöstlich vom Schödersee sind durchwegs vom Typus des *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, d. h. sie werden von *Trichophorum cespitosum* dominiert. Hervorzuheben ist, dass diese Lebensräume zum überwiegenden Teil anthropogen völlig unbeeinflusst sind. Soziologisch etwas vielfältiger ist das Niedemoor im Marchkar (Biotopt 573), hier treten neben dem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* zusätzlich noch ein *Caricetum goodenowii*, ein *Caricetum rostratae* und sogar ein *Caricetum magellanici* auf.



Abb. 166: Die Moorflächen nordwestlich bis südwestlich der Gstoßalm sind zumeist in lichte Lärchen-Fichtenbestockungen eingelagert und werden zum Teil relativ stark beweidet (Biotoptop 557G).



Abb. 167: Auch der größte Moor-Lebensraum oberhalb der Gstoßalm zeigt deutlich den Einfluss der Beweidung (Biotoptop 559A).



Abb. 168: Im Bereich oberhalb der Gstößalm ist das *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* die vorherrschende Moor-Pflanzengesellschaft (Biotopt 569A).



Abb. 169: Der Schödersee ist ein periodischer See, dessen „Verlandungs“-Vegetation von einer *Juncus filiformis*-Gesellschaft sowie von *Deschampsia cespitosa*-Beständen dominiert wird (Biotopt 560).



Abb. 170: Die dominante Pflanzengesellschaft in den Mooren südlich vom Schödersee ist ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* (Biotoptyp 571B).



Abb. 171: Beim Niedermoar im Marchkar treten neben dem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auch ein *Caricetum goodenowii*, ein *Caricetum rostratae* sowie auch ein *Caricetum magellanici* auf (Biotoptyp 573).

### **5.2.4.1.3 Moore des Lungauer Nationalparkgebietes**

#### **5.2.4.1.3.1 Oberes Murtal und seine Seitentäler (Abbildungen: 172-179)**

Der Lungauer Anteil kam erst relativ spät (1991) zum Nationalpark. Erfasst wurden der innerste Bereich des Murtales etwa ab dem „Murursprung“ sowie das innerste Rotgülden-Tal mit dem Oberen Rotgüldensee, der Moritzengraben mit dem Karwassersee und das Gebiet dazwischen. Dieser Bereich gehört ausschließlich zur Gemeinde Muhr und grenzt im Süden an das Kärntner Maltatal bzw. im Westen an das Pongauer Gasteinertal.

Eine Gruppe von Moorflächen liegt an der Süd- und Westseite des Oberen Rotgüldensees, der mit dem Hafner im Hintergrund ein landschaftliches Kleinod sondergleichen darstellt. Der Verlandungsbereich am See selbst ist ein hochinteressantes Mosaik mehrerer Gesellschaften (*Caricetum rostratae*, *Salicetum helveticae* u. a.) und kommt der *Salix lapponum-Carex rostrata-Sphagnum warnstorffii*-Sosjasion von NORDHAGEN 1943 nahe (*Salix helvetica* ist der nordeuropäischen *Salix lapponum* nächstverwandt, *Sphagnum warnstorffii* wird am Rotgüldensee durch *Sphagnum russowii* vertreten).

Am Hang an der Westseite des Sees liegen abgetreppelt 6 Moorflächen, die zu einem Komplex-Lebensraum zusammengefasst wurden. Schwerpunktmaßig liegen hier Cariceten *goodenowii*, zum Teil jedoch auch Cariceten *magellanicae* und *Amblystegio intermedii*-Scirpeten *austriaci* vor. Oberhalb von diesem Lebensraum ist direkt über glattem Fels ein lückiges „*Trichophoretum*“ entwickelt, in dem auch *Eriophorum vaginatum* noch vorkommt. Dies ist ein gutes Beispiel für die generelle Problematik der so genannten „Trichophoreten“, die im Kap. 5.2.3.1.7 ausführlich erläutert wurde.

Der Karwassersee im westlichen Nachbartal liegt 100 Höhenmeter tiefer und weist ebenfalls an seiner Südseite eine breite Verlandungszone auf, in der das *Amblystegio intermedii*-Scirpetum *austriaci* dominiert und Weidenarten (*Salix* spp.) fehlen. Die Vegetation bildet nur wenig Torf; zumeist verlandet der See rein minerogen. Auch südwestlich des Sees liegt etwas höher am Hang ein Feuchtgebiet, das im Anschluss an einen Quellbach entstanden ist.

Der wertvollste Komplex liegt nördlich des Sees entlang der rechten Seite des See-Abflusses. Es handelt sich um ein Mosaik aus Quellfluren, basischen und sauren „*Trichophoreten*“, Cariceten *rostratae* und Pineten *rotundatae*, wobei Bestände auf Mineralboden (*Rhododendro ferruginei*-*Pinetum prostratae*) mit solchen auf Torf verzahnt sind. An Gerinnen ist eine bis zu 0,5 m mächtige Torfschicht aufgeschlossen, die teilweise erodiert ist.

Westlich des Karwassersees liegen im Roßkar (auf der Trogshulter der rechten Seite des Murtales) einige Feuchtgebiete, von denen dasjenige nördlich der Roßkarlacke wegen des dort vorhandenen Torflagers bemerkenswert ist. Es dürfte sich um eine der höchstgelegenen Torfbildungen im Nationalpark handeln. Es ist ein *Caricetum goodenowii*, das - bedingt durch die Seehöhe von 2200 m - durch alpine Arten „angereichert“ ist (*Juncus jacquinii*, *Juncus triglumis*, *Gentiana bavarica*, *Primula glutinosa* u. a.). Den Hang hinunter finden sich nordwestlich davon einige weitere Feuchtgebiete mit *Amblystegio intermedii*-Scirpeten *austriaci*, Cariceten *goodenovii* und *Juncus filiformis*-Gesellschaften, von denen das letzte vor dem Steilabfall ins Murtal durch das Auftreten von Kalkzeigern (*Cratoneuron falcatum*, *Tofieldia calyculata* u. a.) bemerkenswert ist.

Am Nordfuß der Gipfelpyramide des Frauennocks wurde in 2300 m ein Feuchtgebiet kartiert, das das höchstegelegene im Lungauer Nationalpark-Anteil sein dürfte. Es ist ein Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci, in dem zwar noch *Eriophorum vaginatum* vorkommt, das sich aber schon mit Schneetälchen-Vegetation verzahnt (mit *Salix herbacea*, *Carex bipartita*, *Gnaphalium supinum*, *Gymnocolea inflata*, *Kiaeria falcata*, *Anthelia juratzkana* u. a.).

Im Murtal selbst fanden sich vom Murursprung talauswärts bis zur Nationalpark-Grenze und darüber hinaus beiderseits des jungen Flusses mehrere Moore, die zu einem Komplex zusammengefasst wurden. Die Moorbildung nimmt von Quellen am Hang ihren Ausgang und erstreckt sich entlang der Gerinne bzw. am durchsickerten Hang bis zum jungen Fluss hinunter. Es sind Kalk-Silikat-Quellmoore, in denen sich Partien mit reichlich Kalkzeigern (*Cratoneuron falcatum*, *Eriophorum latifolium*, *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris* u. a.) mit relativ sauren Bereichen (Cariceten goodenowii mit Torfmoosen) verzahnen. Torfpakete von einigen Dezimetern Dicke sind gelegentlich aufgeschlossen. Diese Moore am Talboden leiden unter dem starken Vertritt durch Weidevieh, der besonders die Moosschicht schädigt.



Abb. 172: Die Verlandungszonen des oberen Rotguldensees sind vegetationskundlich durch das reichliche Auftreten von *Salix helvetica* besonders interessant (Biotopt 621).



Abb. 173: Das Hangmoor an der Westseite des Rotgöldensees ist durch das Vorkommen von *Carex paupercula* ausgezeichnet (Biotopt 621A).



Abb. 174: Niedermoor-„Trichophoretum“ über flachgründigen, gletschergeschliffenen Silikatfelsen mit Vorkommen von *Eriophorum vaginatum* (Biotopt 621B)



Abb. 175: Durch die aufschotternde Tätigkeit des Zubringerbaches entstehen im Karwassensee interessante Verlandungszonen (Biotopt 574).



Abb. 176: Die großflächig ausgebildeten Verlandungszonen am Südende des Karwassensees (Biotopt 574)



Abb. 177: In den Moorbereichen nördlich vom Karwassersee liegen Latschenbestände auf relativ tiefgründigen Torfkörpern vor, die zum Pinetum rotundatae zu zählen sind (Biotop 575).



Abb. 178: Das Moor im Schwarzkarl beim Karwassersee (Biotop 574A)



Abb. 179: Das Moor am Nordfuß des Frauennocks weist in Teilbereichen Reinbestände von *Trichophorum cespitosum* auf (Biotop 578A).

## 5.2.4.2 Bundesland Tirol

### 5.2.4.2.1 Moore der Venedigergruppe

#### 5.2.4.2.1.1 Tal des Tauernbaches (Abbildungen: 180-192)

Die Venedigergruppe weist im Osttiroler Tauerntal sowohl an den orographisch rechten Talseithängen als auch im Talschluss im Umfeld von Innergschlöß mehrere zum Teil hochwertige Moorbildungen auf. Das südlichste davon sind die Verlandungszonen des Raneburgersees oberhalb von Raneburg. Es handelt sich dabei um ausgedehnte Verlandungsbereiche, die am Ufersaum ein Eriophoretum scheuchzeri aufweisen, ansonsten jedoch großflächig von Cariceten goodenowii dominiert werden. Eingelagert sind auch kleinerflächig Cariceten frigidae und Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci. Aufgrund der Höhenlage knapp unter 2.300 m dringt auch vermehrt Schneetälchenvegetation in die Moorassoziationen ein. Im Westen der Fläche am Zubringerbach befinden sich auch kleinräumig Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae. Dieser Lebensraum ist auch wegen seiner außerordentlichen landschaftlichen Schönheit und seiner völligen Unberührtheit hervorzuheben.

Knapp nördlich vom Raneburgersee liegen mehrere Moore im Seitenkar des Schildbaches. Im Talschluss auf ca. 2.140 m Seehöhe befindet sich ein kleines Niedermoor, das von einem Eriophoretum scheuchzeri dominiert wird. Die Moorvegetation siedelt auf feinem Schwemmmaterial in ebener Muldenlage. Talauswärts im weiteren Umfeld der Schildalm-Jagdhütte befinden sich drei weitere Moorflächen sauren Typus. Das Biotop 888 wird von einem Caricetum goodenowii beherrscht, am Westrand befindet sich lokal auch ein kleinflächiges Cari-

cetum frigidae. Hervorzuheben ist in diesem Moorbereich ein kleines Vorkommen von *Carex paupercula*. Das Biotop 888A ist pflanzensoziologisch großteils einem Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci zuzuordnen, lokal ist auch ein Caricetum goodenowii entwickelt. Besonders hervorzuheben ist in diesem Niedermoor das Auftreten von *Carex paupercula* und - der noch wesentlich selteneren - *Carex pauciflora*. Das Biotop 889, das nur knapp nördlich der Schildalm-Jagdhütte liegt, ist ein Verlandungsmoor eines ehemaligen Tümpels, zum Teil weist es auch Quellmoorcharakter auf. Zentral befindet sich in diesem Moorbereich ein Equisetetum limosi, ansonsten ist die Vegetation einem torfmoosreichen Caricetum goodenowii zuzuordnen. Auch in diesem Moorbereich tritt *Carex paupercula* auf.

Vier weitere kleine Moorbereiche befinden sich im Kar bzw. Seitental des Löbbenbaches südwestlich oberhalb vom Matreier Tauernhaus. Relativ nahe an der Nationalparkgrenze liegen die Moore am Lackenboden, wobei eines davon (Biotop 129) durch das Auftreten von einigen Basenzeigern hervorzuheben ist. Es wird von einem Caricetum frigidae dominiert, im benachbarten Lebensraum (Biotop 129A) ist rein saure Vegetation gegeben, es herrscht hier ein Caricetum goodenowii vor. Etwas höher liegt das Moor Nr. 130, ein ebenfalls von sauren Vegetationseinheiten (vorherrschend Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci) dominierter Lebensraum, in dem die relativ seltenen Arten *Carex paupercula* und *Carex pauciflora* auftreten. Das höchst gelegene Moor in diesem Seitental des Tauernbaches liegt zwischen Löbbensee und Wildensee in der unteralpinen Höhenstufe. Es handelt sich um ein größeres mehr oder weniger ebenes Eriophoretum scheuchzeri in Muldenlage. Die Vegetation ist zwar sehr artenarm aber naturschutzfachlich sehr hochwertig, darüber hinaus weist der Lebensraum einen hohen landschaftsästhetischen Wert auf.

Eine Reihe weiterer Moore befindet sich in der Talniederung des Gschlößbaches zwischen der Mündung des Schlatenbaches und dem Umfeld von Innergschlöß. Ein Teil dieser Moorflächen (122, 123, 125, 126) ist durch relativ starke Beweidung teilweise degradiert und hat zum Teil ihre Wertigkeit und in Teilstücken bereits auch ihren Moorcharakter verloren. So sind im Biotop 126 die Moorassoziationen nur mehr untergeordnet vorhanden, der Lebensraum wird großteils bereits von Düngezeigern wie *Deschampsia cespitosa* geprägt. Dennoch weisen diese Moorbereiche durch Vorkommen von *Carex paupercula*, *Carex pauciflora* und auch *Alopecurus aequalis* relativ seltene Taxa auf. Am besten erhalten von diesen Talmooaren ist das Biotop 110, das neben einem dominanten Caricetum goodenowii ein Caricetum magellanici, ein Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci und ein Juncetum filiformi als Moor-Assoziationen beherbergt. Auch in diesem Lebensraum treten sowohl *Carex pauciflora* als auch *Carex paupercula* auf.

Weitere Moorflächen im Umfeld von Innergschlöß befinden sich an den südexponierten Hängen im Bereich der Innergschlöß-Ochsenalm. Bei den Biotopen 114, 114A und 115 handelt es sich durchwegs um saure Niedermoore, die von Cariceten goodenowii dominiert werden und in denen andere Pflanzengesellschaften wie z. B. das Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci mit untergeordneten Deckungswerten vorkommen. Diese Moorbereiche weisen durchwegs keine pflanzensoziologischen oder floristischen Besonderheiten auf.

Ebenfalls an den Hängen oberhalb von Innergschlöß befinden sich die beiden Biotope 121 und 121A im Ausflußbereich des Keespöllachsees. Diese sauren Niedermoore werden von Cariceten goodenowii dominiert, untermischt sind andere Assoziationen wie das Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci oder das Caricetum frigidae. Nordöstlich von diesen bei-

den Lebensräumen liegt mit der Verlandungszone am Dichtenbach in ca. 2.150 m ein weiteres Niedermoor, dessen dominante Vegetationseinheit ein *Eriophoretum scheuchzeri* ist. Es handelt sich dabei um einen kleinen Verlandungsbereich an einem namenlosen Tümpel in Muldenlage, der von Schneetälchengesellschaften umgeben ist. Das östlichste Moor in diesem Bereich ist ein kleines Niedermoor bei der Mündung eines Seitenbaches in den Tauernbach Ostnordost von Innergschlöß. Der saure Lebensraum liegt zwischen den beiden Bächen in einem Muldenbereich und wird von mehreren kleinen Rinnalen durchquert. Dominante Vegetationseinheit ist ein *Caricetum frigidae*, untergeordnet treten ein *Caricetum goodenowii*, ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* sowie Weiderasen-Assoziationen auf.

Im westlichen Talabschnitt und zwar westlich von der Mündung des Schlatenbaches liegen ebenfalls Moorbereiche und zwar im Nahebereich des Viltragenbaches. Diese werden einerseits von *Cariceten goodenowii*, andererseits von *Cariceten frigidae* dominiert und sind zu meist saurer Natur. Im Biotop 108 sind die Vorkommen von *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* hervorzuheben, ansonsten fehlen diesen Feuchtbiotopen die floristischen und vegetationskundlichen Besonderheiten. Erwähnenswert ist noch, dass in zwei der erfassten Biotope (108A und 109) ein *Eleochariteteum pauciflorae* ausgebildet ist.

Auch die Moore am Salzboden, einem glazial überprägten Geländerücken südlich oberhalb der Schlatenbachmündung sind saurer Natur. Das Biotop 111 ist relativ groß, es liegen ausgedehnte mosaikartig mit Alpenrosenheiden, Krummseggenrasen und Rasenschmielenbeständen verzahnte Hangvermoorungen vor. Zahlreiche Tümpeln sind in kleine Mulden eingefügt und erzeugen einen vielfältigen Lebensraum. Die dominanten Vegetationseinheiten sind ein *Caricetum goodenowii* und ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, wobei beide Gesellschaften mosaikartig mit einander verzahnt sind. Das Biotop 111A ist wesentlich kleiner und stellt ein kleines Niedermoor im Bereich einer glazial überformten Hangverebnung dar. Vegetationskundlich liegt ein relativ einheitliches *Caricetum goodenowii* vor, das im Ostrand kleinere Anteile an einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* aufweist.

Letztlich sind bei den Mooren im Bereich des Osttiroler Tauerntales noch die beiden Lebensräume am so genannten „Alpl“ südlich von Innergschlöß zu erwähnen. Diese beiden Moorflächen bestehen einerseits aus einem *Eriophoretum scheuchzeri* (Biotop 127), andererseits aus einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* als dominante Vegetationseinheit (Biotop 128).



Abb. 180: Die Verlandungszonen des Raneburgersees sind durch große landschaftliche Schönheit ausgezeichnet (Biotopt 164).



Abb. 181: Dieses Verlandungsmoor im Talschluss des Schildbaches wird von einem Eriophoretum scheuchzeri geprägt (Biotopt 887).



Abb. 182: Das Niedermoar im Schildbachtal 0,8 km nordwestlich der Schildalm-Jagdhütte wird großteils von einem *Caricetum goodenowii* bedeckt (Biotoop 888).



Abb. 183: Niedermoar knapp nördlich der Schildalm-Jagdhütte mit ausgeprägter Vegetationszonierung vom *Caricetum goodenowii* bis hin zum *Equisetetum limosii* in den feuchtesten Moorbereichen (Biotoop 889)



Abb. 184: Niedermoar am Lackenboden mit Vorkommen von *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* (Biotopt 130)



Abb. 185: Detail aus dem Verlandungsmaor am Lackenboden mit natürlich furkierenden und mäandrierenden Fließgewässerbereichen (Biotopt 132)



Abb. 186: Niedermoorbereich westsüdwestlich vom Venedigerhaus im Innergschlöß (Biotop 124)



Abb. 187: Dieser Niedermoorbereich knapp ostnordöstlich vom Venedigerhaus ist durch starke Beweidung in Mitleidenschaft gezogen (Biotop 126).



Abb. 188: Landschaftlich äußerst reizvoller und anthropogen kaum beeinträchtigter Niedermoorbereich südöstlich der Schlatenbachmündung im Innergschlöß mit großen Populationen von *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* (Biotopt 110)



Abb. 189: Niedermoor-Weiderasen-Zwergstrauchkomplex am Salzboden südwestlich oberhalb von Innergschlöß (Biotopt 111)



Abb. 190: Dieses Niedermoor am Viltragenbach beherbergt relativ große Vorkommen von *Carex paupercula* und ein kleines von *Carex pauciflora* (Biotopt 108).



Abb. 191: Niedermoor auf der Innerschlöß-Ochsenalm mit Vorkommen von *Eriophorum vaginatum* (Biotopt 114)



Abb. 192: Im Abflussbereich des Keespölachsees sind von *Caricetum goodenowii* dominierte Niedermoore ausgebildet (Biotoptyp 121).

#### 5.2.4.2.1.2 Tal des Frosnitzbaches (Abbildungen: 193-198)

Das Tal des Frosnitzbaches ist vor allem im Umfeld des zentralen Bachlaufes relativ reich an Mooren, die darüber hinaus zum Teil eine außerordentlich hohe naturschutzfachliche Wertigkeit besitzen. Im äußersten Talbereich liegt knapp ostnordöstlich der oberen Katalalm ein Niedermoor, dessen dominante Vegetationseinheit ein *Caricetum davallianae* darstellt, d. h. es ist ein echtes Kalk-Niedermoor ausgebildet. Das Davallaseggenmoor besiedelt schwerpunktmäßig die Hanglagen, während in der darunter liegenden Muldensituation die Vegetation in ein *Caricetum goodenowii* übergeht. Eingelagert in die von kalkreicher Vegetation dominierten Hänge finden sich mehrfach *Eleocharis pauciflora*-Gesellschaften. Auch die *Equisetum fluviatile*-Bestände in den feuchtesten Abschnitten des Lebensraumes sind hervorzuheben.

Bei der Zedlacher Alm im zentralen Teil des Frosnitzbaches ist ein naturschutzfachlich wertvolles alpines Schwemmland vorhanden, das jedoch Mooranteile beherbergt. So treten ergänzend zu den hier vorhandenen *Carex bicolor*-Beständen ein *Eleocharitetum pauciflorae* sowie ein *Caricetum goodenowii* auf. Die Vegetation ist in vielen Breichen dieses Lebensraumes von Basenzeigern dominiert.

Das Frosnitztal ist über weite Strecken West-Ost-gerichtet, schwenkt jedoch in höheren Lagen in eine Nord-Süd-Richtung um. Knapp oberhalb des Richtungswechsels liegen besonders schöne Niedermoorflächen im Umfeld des Frosnitzbaches. Es handelt sich dabei um die Biotope 156, 157 und 157A. Diese sind zum Teil als Hangquellmoore, zum Teil als Talbodenvermoorungen ausgebildet, wobei durchwegs die intermediäre Situation bzw. der Wechsel von Kalk- und Silikatflora hervorzuheben ist. Pflanzengesellschaften ausgehend

vom *Caricetum davalliana* über *Amblystegio stellati-Cariceten dioicae* bis hin zum vergleichsweise sauren *Caricetum goodenowii* finden sich in diesen Bereichen. Zum Teil wird die Vegetation auch von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* eingenommen, wobei auch hier sowohl basische als auch saure Ausprägungen vorliegen. Hinsichtlich der Artengarnitur sind diese Moorbereiche durch das Auftreten von *Carex dioica*, *Kobresia simpliciuscula* und *Tofieldia pusilla* hervorzuheben. Eingelagert in Rieselhöhlen bzw. Quellbereiche findet sich auch immer wieder *Carex bicolor*.

Weiter taleinwärts ist am orographisch rechten Hang mit dem Biotop 896 noch ein weiteres kalkbeeinflusstes Moor gegeben. Es handelt sich dabei einerseits um ein Hangquellmoor und andererseits um eine Tümpelverlandung, wobei der Hangbereich derart starken Kalkeinfluss zeigt, dass sogar ein *Caricetum davalliana* ausgebildet ist. Im Umfeld des verlandenden Tümpels herrschen ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* und lokal ein *Caricetum goodenowii* vor. In das *Caricetum davalliana* sind kleinflächig Rieselhöhlen mit *Carex bicolor* und *Tofieldia pusilla* eingelagert. Die übrigen Moore in Richtung Talschluss bzw. hin auf zur Frosnitzer Ochsenalm sind durchwegs saurer Natur. So herrscht in den Biotopen 152 und 154 das *Caricetum goodenowii* vor, wobei vor allem im Lebensraum 154 ein deutlicher Weideeinfluss mit zum Teil gravierende Vegetationsschäden zu diagnostizieren ist. Die noch weiter taleinwärts liegenden Moore im Umfeld des Löbberbaches sind artenarme *Caricetum goodenowii*, zum Teil verzahnt mit Weiderasen (Biotop 894 und 895). In den höchsten Lagen der Frosnitzer Ochsenalm bzw. in der durch Almlacken gekennzeichneten alpinen Vegetationsstufe (lokaler Name „Lackach“) dominieren Eriophoreten scheuchzeri die Niedermoorvegetation, wobei es sich zumeist um Verlandungszonen von Tümpeln oder kleinen Vernässungen handelt. Cariceten goodenowii sind hier als ergänzender Bestandteil der sauer reagierenden Niedermoorvegetation erwähnen.



Abb. 193: Das Niedermoor bei der oberen Katalalam, das in den Hangbereichen ein *Caricetum davalliana* ausbildet (Biotop 160)



Abb. 194: Naturschutzfachlich äußerst wertvolles Hangquellmoor im Frosnitzbachtal, das durch Vorkommen von *Carex dioica*, *Kobresia simpliciuscula*, *Tofieldia pusilla* und *Carex bicolor* ausgezeichnet ist (Biotop 157A)



Abb. 195: In den höher gelegenen Abschnitten des Frosnitztales geht die Vegetation in saure Niedermoor-Lebensräume über, die zum Teil mit Weiderasen verzahnt sind (Biotop 895).



Abb. 196: Mit Sieversio-Nardeten verzahnte saure von *Cariceten goodenowii* eingenommene Niedermoor-Lebensräume auf der Frosnitz-Ochsenalm (Biotopt 892)



Abb. 197: Verzahnungen zwischen *Eriophoreten scheuchzeri* und *Cariceten goodenowii* kennzeichnen diesen Verlandungs-Lebensraum auf der Frosnitz-Ochsenalm (Biotopt 890A).



Abb. 198: Anthropogen unbeeinflusstes Niedermoor im Umfeld eines Tümpels mit dominan-tem Eriophoretum scheuchzeri, das mit Schneetälchenvegetation verzahnt ist (Biotop 151)

#### 5.2.4.2.2 Moore der Granatspitzgruppe (Abbildungen: 199-200)

Die Granatspitzgruppe ist äußerst arm an Moorbereichen, wobei hervorzuheben ist, dass größere Flächen dieses Gebirgsstocks im Umfeld der Felbertauernstraße nicht im Nationalpark Hohe Tauern liegen und daher auch nicht analysiert wurden. Zwei kleinere Moorflächen liegen im Talschluss des Landeggbachtales. Bei einem Lebensraum handelt es sich um den Verlandungsbereich des Schandlasees, der landschaftlich äußerst reizvoll ist. Vegetationskundlich sind die Niedermoorassoziationen einem Eriophoretum scheuchzeri zuzuordnen, das mehr oder weniger als Ein-Art-Gesellschaft Teilflächen des Ufers prägt. Daneben sind auch noch diverse Moose und Bestände mit *Deschampsia cespitosa* aspektbestimmend. Ein weiterer Feucht-Lebensraum liegt ca. 0,4 km östlich vom Schandlasee. Dabei handelt es sich um ein Niedermoor in einer Verebnung eines glazial überformten Rückens, das großteils einem Eriophoretum scheuchzeri zuzuordnen ist. Kleinflächig ist ein Caricetum magellanici eingestreut.

Eine weitere Moorfläche findet sich westlich des Dabersees und zwar handelt es sich um ein Verlandungsmoor, in dem ebenfalls ein lückiges Eriophoretum scheuchzeri vorherrscht.

Die vierte Moorfläche in der Granatspitzgruppe wurde auf der so genannten „Haupmeralm“ festgestellt, und zwar handelt es sich um ein Niedermoor, das von einem Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci geprägt wird und das mit Sieversio-Nardeten und Rhododendren ferruginei verzahnt ist. Bemerkenswerterweise treten hier seltene Arten wie *Carex*

*pauciflora* und *Tofieldia pusilla* auf. Oben genannte Moore der Granatspitzgruppe sind saurer Natur, weisen jedoch nur geringe bis völlig fehlende anthropogene Beeinflussungen auf.

Kleinere Moorbereiche mit deutlichem Kalkeinfluss finden sich im südlichsten Teil der Granatspitzgruppe und zwar im Tal des Steinerbaches. Hier wurden einerseits Lebensräume mit Niedermooren, die dem Kalk-Silikat-Intermediärtypus zuzuordnen sind, erfasst, aber auch ausgedehnte Schwemmländer mit *Carex bicolor*, in die kleinere Moorflächen integriert sind.



Abb. 199: Der Schandlasee im hintersten Landeggbachtal ist landschaftlich äußerst reizvoll und weist kleinflächige Niedermoore vom Typus des *Eriophoretum scheuchzeri* auf (Biotoptyp 134).



Abb. 200: Das Verlandungsmoor westlich vom Dabersee ist einer der wenigen kleinräumigen Moorbildungen in der Granatspitzgruppe (Biotopt 829).

### 5.2.4.2.3 Moore der Glocknergruppe

#### 5.2.4.2.3.1 Kalser Dorfertal (Abbildungen: 201-205)

Am Weg in das Kalser Dorfertal knapp nördlich der Daberkamm liegen die in Botanikerkreisen „berühmten“ Schwemmlandflächen bei der Moarebenalm, die neben den äußerst tief liegenden Vorkommen von *Carex bicolor* und einer Restpopulation von *Myricaria germanica* auch kleine Niedermoorbereiche beherbergen. Bedingt durch das basisch reagierende Untergrundgestein treten ein *Caricetum davallianae* und ein *Eleocharitetum quinqueflorae* auf. Lokal sind jedoch auch saure Niedermoorvereine vom Typus des *Caricetum goodenowii* in den stabilisierten Randbereichen dieser Alluvial-Lebensräume vorhanden. Auch die weiter im Talinneren liegenden Schwemmlandbereiche bei Rumesoi-Eben weisen kleinräumig moortypische Pflanzengesellschaften auf, wobei pflanzensoziologisch ein *Eleocharitetum pauciflorae* gegeben ist.

Ein außerordentlich gut erhaltenes und artenreiches Hangquellmoor liegt ca. 1 km nordnordöstlich vom Kalser Tauernhaus. Dieser Moorbereich war ursprünglich eingezäunt, leider ist der Zaun jedoch desolat und nicht mehr in Funktion; auf biologische Besonderheiten dieses Lebensraumes wird in Form von zwei Informationstafeln verwiesen. Pflanzensoziologisch wird dieser Moorbereich von einem *Caricetum goodenowii* und zum Teil von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* eingenommen, wobei beide Gesellschaften lokal Basenzeiger aufweisen. Kleinräumig ist auch ein *Caricetum magellanici* entwickelt. Östlich von dieser unmittelbar am Weg liegenden Fläche befindet sich ein weiteres Moor oberhalb vom Laperwitzbach. Es handelt sich dabei um eine von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominierte Hangvernässung, wobei die quelligen Bereiche des Lebensraumes von einem basenreichen *Caricetum frigidae* eingenommen werden. Auch in dieser Moorfläche ist kleinräumig ein *Caricetum magellanici* entwickelt.

An den ostexponierten Taleinhängen liegen kleinflächige Moorbereiche sowohl auf der Vorderen als auch auf der Hinteren Ochsenalm. Sämtliche dieser Moorflächen werden hauptsächlich von *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* bedeckt, zum Teil sind auch *Cariceten goodenowii* entwickelt. Lokal treten in den meisten dieser Moorflächen Basenzeiger auf, dies vor allem in den quelligen Breichen.

Die nördlichste Moorfläche im Kalser Dorfertal ist der Schuttkegel am Nordende des Dorfersees. Hier liegen Eriophoreten scheuchzeri und nährstoffreiche *Cariceten goodenowii* vor, die zusammen mit Rasen, die von *Agrostis schraderiana* und *Deschampsia cespitosa* dominiert werden, den Schuttkegel bedecken. Dieser dynamische Verlandungsbereich ist auch durch seine große landschaftliche Schönheit ausgezeichnet.



Abb. 201: Die dynamischen Schwemmlandbereiche bei der Moarebenalm beherbergen kleinräumig auch Niedermoarassoziationen (Biotopt 433).



Abb. 202: Das Hangquellmoor nordnordöstlich vom Kalser Tauernhaus war ursprünglich gegen das Weidevieh abgezäunt, leider ist der Zaun sehr jedoch desolat; dieser Lebensraum wird dem Wanderer in 2 Pulttafeln näher gebracht (Biotopt 836).



Abb. 203: Von *Trichophorum cespitosum* dominiertes Niedermoor oberhalb vom Laperwitzbach nordnordöstlich vom Kalser Tauernhaus (Biotoop 408A)



Abb. 204: Von Schafen beweidetes saures Niedermoor auf der Hinteren Ochsenalm (Biotoop 834)



Abb. 205: Der Schwemmkegel am Nordende des Dorfersees und sein Umfeld sind landschaftlich äußerst reizvoll (Biotopt 390)

#### 5.2.4.2.3.2 Teischnitztal (Abbildungen: 206-207)

Das Teischnitztal besitzt zwar alpine Schwemmlandbereiche, die zu den schönsten im Ostalpenraum zählen, Moorflächen sind jedoch nur kleinräumig und zum Teil sogar nur fragmentarisch in diesem Tal vorhanden. Im Bereich des großen Schwemmlandes im zentralen Talabschnitt sind neben den *Carex bicolor*-reichen Alluvionen in den Randflächen sowie in feuchten Geländemulden Cariceten frigidae ausgebildet. Die Entwicklung dieser Gesellschaften reicht von Initialen bis hin zu „reifen“ Gesellschaften. Ergänzend dazu beherbergen die Alluvialflächen kleinräumig *Amblystegio-intermedii*-Scirpeten austriaci und Cariceten goode-nowii. Hervorzuheben sind diese Lebensräume auch wegen des Auftretens von *Salix glaucosericea*, einer im Nationalpark extrem seltenen Weiden-Art. Im Talschluss nördlich der Pifanghütte sind in dem im Bachumfeld ausgebildeten Schwemmland kleinräumige Caricetum frigidae vorhanden, die ebenfalls zum Teil nur initialen Charakter aufweisen.



Abb. 206: In den zum Teil gefestigten Alluvialbereichen im zentralen Teischnitztal sind kleinräumig Moorflächen mit *Caricetum frigidae*, *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* und *Caricetum goodenowii* ausgebildet (Biotoptyp 437).



Abb. 207: Das Schwemmland im Talschluss des Teischnitzbaches beherbergt kleinflächig in gefestigten Alluvialbereichen *Caricetum frigidae* (Biotoptyp 411).

#### 5.2.4.2.3.3 Leitertal (Abbildungen: 208-210)

Das Leitertal ist sowohl auf Kärntner als auch auf Osttiroler Seite arm an Mooren. Die Gründe dafür liegen im grusig verwitterten und wasserzügigen Schiefergestein einerseits und andererseits in den sehr steilen Abhängen zum Talboden. Die einzigen Moorflächen befinden sich im Umfeld des Glatzberges am Rande des Nationalparks Hohe Tauern. Beim Biotop 446A handelt es sich um ein von *Eriophoreten scheuchzeri* dominiertes Moor, in dem auch *Caricetum goodenowii* zum Teil mit dominantem *Eriophorum angustifolium* entwickelt sind. Größerflächige Moorbereiche und zwar vom Typus des *Caricetum goodenowii* liegen beim Almtümpel östlich vom Glatzberg (Biotop 445) vor. Die niedermoorartigen Verlandungszonen dieses Gewässers sind zwar relativ artenarm und einheitlich, jedoch gut entwickelt und vergleichsweise großflächig gegeben. In Teilbereichen herrscht *Carex nigra*, in anderen - vor allem am Übergang zur offenen Wasserfläche - *Eriophorum angustifolium* vor.



Abb. 208: Von *Eriophorum scheuchzeri* dominierter Moorbereich am Glatzberg (Biotop 446A)



Abb. 209: Der Almtümpel östlich vom Glatzberg weist eine relativ große Verlandungszone auf (Biotop 445).



Abb. 210: Teilweise von *Carex nigra*, teilweise von *Eriophorum angustifolium* dominierte Verlandungszonen eines Tümpels östlich vom Glatzberg (Biotop 445).

### 5.2.4.2.4 Moore der Riesenfernergruppe und des hinteren Defereggentales

#### 5.2.4.2.4.1 Patschertal (Abbildungen: 211-212)

Vom oberen Defereggental zweigt auf der Höhe der Patscheralm rechtsseitig in westlicher Richtung das Patschertal ab, das sich bis ins Zentrum der Riesenfernergruppe an den Ostfuß des Hochgall erstreckt. Bis zur Talstation der Materialseilbahn zur Barmer Hütte ist das Tal durch einen Fahrweg erschlossen, von dort nur mehr durch den Fußsteig zur Barmer Hütte.

Anstehendes Gestein ist beiderseits der Tonalit der Riesenferner-Gruppe, ein saures Tiefengestein. Dem entsprechend besteht die Vegetation hauptsächlich aus Silikat-Gesellschaften (Lärchen-Zirbenwald mit Fichte, Bürstling-Weiderasen). Im Gegensatz zum oberen Schwarzachtal, das fast vollständig entwaldet ist, blieb im Patschertal der Wald bis gegen 2000 m hinauf erhalten. Trotz des sauren Grundgesteines ist in den Quellwässern besonders der Nordseite Basen-Gehalt deutlich spürbar. Woher der kommt, ist unklar. Torfmoose kommen aber im Patschertal reichlich vor, während sie im oberen Schwarzachtal fast vollständig fehlen.

Auch dieses Tal wird, offenbar von der Patscher Alm aus, beweidet und bis zum westlichsten Moor hinein waren Kühe anzutreffen, obwohl nur wenige offene, für das Vieh besser geeignete Flächen vorhanden sind.

Im Talboden wurden insgesamt fünf Moorflächen kartiert, die sich vom Talausgang weg (bei einer Jagdhütte) bis zur Seilbahnstation erstrecken. In den Talbereichen westlich davon konnten keine Feucht-Lebensräume mehr festgestellt werden. Die erste (östlichste) Fläche bei der Jagdhütte (Biotoptop 277) ist ein Grenzfall der Aufnahmewürdigkeit; es handelt sich um ein kleines Caricetum goodenowii entlang eines Gerinnes, in dem aber reichlich Torfmoose (*Sphagnum capillifolium*, *S. compactum*, *S. girgensohnii*, *S. teres*) vorkommen.

Die folgenden vier Flächen (Biotoptop 272A, 272, 276, 273) sind recht ähnlich und können daher in summa besprochen werden. Zwei davon liegen an der rechten, zwei an der linken Talseite. Es handelt sich vegetationskundlich um *Amblystegio-intermedii*-Scirpeten austriaci, Torfmoose kommen in allen vier Flächen reichlich vor (*Sphagnum capillifolium*, *S. compactum*, *S. russowii*, *S. girgensohnii*, *S. fuscum*, *S. warnstorffii*, *S. teres*), andere Moorpflanzen sind aber spärlich. Die Moore werden von kleinen Gerinnen durchzogen, die bei Quellen ihren Ausgang nehmen und in denen üppiges *Cratoneuron falcatum* sowie *Saxifraga stellaris* vorkommen (die erwartete *Montia fontana* konnte nicht festgestellt werden) und die sich im Spätsommer durch ihr üppiges Grün recht auffällig von den orangebraun gefärbten „Trichophoreten“ abheben. Von den Quellen und den Gerinnen dringen Basenzeiger wie *Tofieldia calyculata*, *Calycocorsus stipitatus*, *Pinguicula vulgaris* u. a. mehr oder weniger spärlich in die Trichophoreten vor, in denen sonst nur *Sphagnum*-Arten, *Eriophorum angustifolium* und *Gymnocolea inflata* gedeihen. Am Rand verzahnen sich die Moore mit dem umgebenden Wald, krüppelwüchsige Lärchen, *Rhododendron ferrugineum* und *Vaccinium gaultherioides* dringen gelegentlich ins Moor vor.

Die Torfschicht ist - sofern überhaupt vorhanden und an den Aufschlüssen bei den Gerinnen zu erkennen - recht flachgründig und umfasst (soweit ohne Bohrer exakt feststellbar) nur wenige Dezimeter.

An den ost- bis südostexponierten Hängen des Taleinganges am Übergang zum Schwarztal südöstlich vom Rothorn liegt das Biotop 794, eine naturschutzfachlich hochwertige und anthropogen unbeeinflusste Tümpelverlandung, die von *Caricetum curvulae* umgeben wird. Unter den stark miteinander verzahnten Moorgesellschaften dominiert ein acidophiles, artenarmes *Amblystegio intermedii-Scirpetum austriaci* mit dominantem *Trichophorum cespitosum*; flächenmäßig fast gleichwertig tritt an offenen Wasserstellen und in Schlenken ein *Caricetum magellanici* hinzu, das oft mit einem *Caricetum goodenowii* verzahnt ist. Am Rand des sich in der N-Hälfte befindlichen Tümpelrestes findet sich schließlich ein kleiner Bestand eines *Eriophoretum scheuchzeri* und im Tümpel selbst ein kleines Vorkommen des in Osttirol seltenen *Sparganium angustifolium*.



Abb. 211: Von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominiertes Niedermoor im Talboden des Patschertales (Biotop 272A)



Abb. 212: Dieses Niedermoar im Patschertal zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Verzahnung von Kalk- und Silikatvegetation aus (Biotopt 272).

#### 5.2.4.2.4.2 Tal der Schwarzach und seine Seitentäler (Abbildungen: 213-222)

Das Tal der Schwarzach und sein im Talschluss abzweigendes Seitental - das Arvental - weisen eine Reihe von zum Teil sehr interessanten Moorbildungen auf. Mehrere Moorflächen liegen direkt im Talgrund und unterlagen daher - seit historischen Zeiten - einer anthropogenen Überformung. Ausgehend von der Nationalparkgrenze im Süden liegt das erste Moor im Bereich des Oberhauser Zirbenwaldes zwischen der Oberhausalm und der unteren Seebachalm unmittelbar am Ufer der Schwarzach. Die Vegetation wird von einem *Caricetum goodenowii* geprägt, in das Torfmoospolster eingelagert sind. Winzige *Eleocharitetum quinqueflorae*-Fragmente sind in den Niedermoorkomplex integriert. Bemerkenswerterweise bleibt das Moor aufgrund der Substratfeuchte offensichtlich natürlich baumfrei, so konnten keinerlei Zirbenjungpflanzen in dieser Moorfläche beobachtet werden.

Eine weitere Moorfläche liegt bei der unteren Seebachalm - ein Lebensraum, der durch die anthropogene Bewirtschaftung geprägt ist. So beherrscht *Deschampsia cespitosa* den Aspekt, daneben spielt jedoch auch *Carex nigra* eine gewisse Rolle. Am Oberhang entspringen einige Quellen, die basenreiches Wasser liefern, wie auch anhand der Vegetation festgestellt werden kann. Eine sehr ähnliche Vegetationszusammensetzung besitzt auch das Moor bei der oberen Seebachalm, das ebenfalls von *Deschampsia cespitosa* und *Carex nigra* als beherrschende Arten geprägt wird. Floristisch bemerkenswert ist das Niedermoar taleinwärts der Seebachalm (Biotopt 209), das durch Vorkommen von *Kobresia simpliciuscula* und *Cinclidium stygium* ausgezeichnet ist. Die in den oberen Bereichen des Moores austretenden Hangwässer sind derart basenreich, dass lokal von einem *Caricetum davalliana* gespro-

chen werden kann. Eine ähnliche Vegetationsgliederung besitzt das Niedermoor bei der Weißbachklammündung (Biotopt 207). Auch hier ist in den oberen Moorbereichen ein *Caricetum davallianae*, in den tiefer liegenden ein *Caricetum goodenowii* entwickelt. Neben einer recht interessanten Artenkombination - bedingt durch die unterschiedlich wirkenden basischen Hangwässer - finden sich in diesem Moor Arten wie *Kobresia simpliciuscula*, *Triglochin palustre* und das Moos *Catostomum nigritum*. Ostsüdöstlich der Jagdhausalm liegt ein weiteres Feuchtgebiet, mit allerdings äußerst geringen Dimensionen. Es handelt sich um eine Quellflur, die jedoch hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung eine Besonderheit darstellt. So tritt hier *Kobresia simpliciuscula* zusammen mit *Trichophorum cespitosum* auf. Dieser Lebensraum vermittelt jedoch deutlich zu den Rieselfluren.

Im Bereich der Jagdausalmen sowie in den Tallandschaften des hintersten Schwarzach- und des Arventales sind die Niedermoore zumeist von gewissem Kalkeinfluss geprägt. Dieser kann soweit gehen, dass ein echtes *Caricetum davallianae* ausgebildet ist, zumeist herrschen jedoch Intermediärgesellschaften, die zwischen Kalk- und Silikat-Niedermooren liegen, vor. Dieser Typus des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* ist z. B. bei dem relativ großflächigen Niedermoor westnordwestlich der Jagdhausalmen gegeben. An den Einhängen zu den Talsiederungen wechselt die Moorausbildung in Abhängigkeit vom Basengehalt der das Moor speisenden Wässer äußerst stark. So liegt z. B. mit dem Biotop 205 an den westexponierten Einhängen zum Schwarzachtal ein äußerst hoch gelegenes *Caricetum davallianae* vor (fast 2400 m), während am gegenüber liegenden Berg Rücken im Bereich des so genannten „Hörndle“ die Verlandungszonen des hier liegenden Brunnerseebles ein *Eriophoretum scheuchzeri* ohne Kalkzeiger darstellen.

Ein besonderes Kleinod stellen die Verlandungszonen eines Tümpels nördlich der Jagdhausalmen dar, die ein ringförmig, symmetrisch ausgebildetes *Caricetum rostratae* als Verlandungszone aufweisen. Der lokale Name „Pfauenauge“ deutet auf diese landschaftlich äußerst reizvolle Vegetationsausbildung hin.

Weitere allerdings relativ kleinflächige Moore finden sich an den südwestexponierten Hängen oberhalb vom Oberhauser Zirbenwald. Es handelt sich dabei um beweidete saure Niedermoore, die zumeist intensiv mit Weiderasen verzahnt sind. In Teilbereichen beherbergen sie auch seltener Arten wie z. B. *Carex paupercula*.



Abb. 213: Niedermoor taleinwärts der Seebachalm mit Vorkommen von *Kobresia simpliciuscula* und *Cinclidium stygium* (Biotoop 209)



Abb. 214: Das Hangmoor im Schwarzachtal 2 weist einen seltenen Vegetationstyp mit zahlreichen Kalkzeigern und *Kobresia simpliciuscula* auf (Biotoop 203).



Abb. 215: Die sauren Niedermoore oberhalb vom Oberhauser Zirbenwald sind durchwegs relativ stark beweidet (Biotop 285).



Abb. 216: Das Brunnerseeble nordnordwestlich der Jagdhausalm besitzt ausgedehnte Niedermoorbereiche, die von Eriophoreten scheuchzeri dominiert werden (Biotop 195).



Abb. 217: Der Moor-Weiderasenkomplex nordnordwestlich oberhalb der Jagdhausalm ist durch zahlreiche Kalkzeiger und Vorkommen von *Carex bicolor* und *Kobresia simpliciuscula* ausgezeichnet (Biotop 778).



Abb. 218: Aufgrund seines äußerst symmetrischen *Caricetum rostratae* und der kreisrunden zentralen Wasserfläche wird dieses Biotop auch „Pfauenauge“ genannt (Biotop 199A).



Abb. 219: Westnordwestlich der Jagdhausalmen erstrecken sich großflächige Kalk-Silikat-Niedermoore (Biotopt 199).



Abb. 220: Niedermoor-Zwergstrauchkomplex am Talboden des Arventales mit einer Reihe seltener Arten wie *Carex bicolor*, *Carex dioica*, *Kobresia simpliciuscula*, *Tofieldia pusilla*, *Triglochin palustre* und *Callianthemum coriandrifolium* (Biotopt 191A).



Abb. 221: Das Niedermoar südwestlich der Arventalalm weist eine interessante Verzahnung diverser Pflanzengesellschaften und eine Reihe seltener Arten auf (Biotop 190).



Abb. 222: Auch in diesem Niedermoar südlich vom Klammljoch im Arvental siedeln kleinräumige Rieselfluren *Carex bicolor*, *Kobresia simpliciuscula* und *Tofieldia pusilla*, in den Moorbereichen ist die seltene *Carex dioica* hervorzuheben (Biotop 229).

#### **5.2.4.2.5 Moore der Lasörlinggruppe**

##### **5.2.4.2.5.1 Südabdachung der Lasörlinggruppe zwischen Schwarzach- und Trojeralmal (Abbildungen: 223-226)**

An der Südabdachung der Lasörlinggruppe zum Schwarzachtal - etwa im Bereich oberhalb von Erlsbach und Maria Hilf - liegen zwischen der Erlsbacher Alm und der Reggenalm insgesamt 5 Moorflächen. Das Biotop 278A befindet sich im Umfeld des Weges zwischen der Erlsbacher Alm und der Seespitzhütte. Es handelt sich um ein Hangmoor, das von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominiert wird und das durch das unmittelbare Nebeneinander von basiphilen und silikolen Arten ausgezeichnet ist. Des Weiteren ist in diesem Moorbereich ein Vorkommen von *Tofieldia pusilla* hervorzuheben. Die Biotope 278 und 280 liegen beide im Bereich Seespitzhütte-Poppelesbach und werden von *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* bedeckt. Beim Lebensraum 278 kommt ergänzend zum „*Trichophoretum*“ im östlichen Teil noch ein *Caricetum frigidae* dazu, wobei auch in diesem Moor Kalk- und Silikatarten in enger Verzahnung leben. Das Moor 280 ist zum überwiegenden Teil als sauer zu bezeichnen, nur im Nordteil treten basenreichere Lebensräume auf, hier sind lokal auch ein *Caricetum frigidae* und sogar ein *Caricetum davallianae* entwickelt. An floristischen Besonderheiten sind vor allem Vorkommen von *Kobresia simpliciuscula* und *Tofieldia pusilla* hervorzuheben, wobei auch in diesem Lebensraum das unmittelbare Nebeneinander von Kalk- und Silikatarten bemerkenswert ist.

Das höchst gelegene Moor in diesem Bereich ist jenes nördlich der Seespitzhütte. Auch dieser Feucht-Lebensraum wird von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* bedeckt, das hier jedoch acidophil und artenarm entwickelt ist. Lokal tritt auch ein *Caricetum goode-nowii* auf.

Auch der östlichste der hier erfassten Feucht-Lebensräume - der Moorbereich südlich der Reggenalm - ist einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* zuzuordnen, das grundsätzlich artenarm entwickelt ist. In mehreren den Moorbereich durchquerenden Rinnensalen siedelt jedoch ein *Caricetum frigidae*, hier ist der Artenreichtum etwas erhöht.



Abb. 223: *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* verzahnt mit Weiderasen beim Moor am Weg zwischen Erlsbacher Alm und Seespitzhütte (Biotopt 278A)



Abb. 224: In diesem Feucht-Lebensraum ist das Nebeneinander von Kalk- und Silikatarten besonders bemerkenswert (Biotopt 278).



Abb. 225: Diese relativ unscheinbare Moorfläche beherbergt Besonderheiten wie *Kobresia simpliciuscula* und *Tofieldia pusilla* und weist neben einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auch ein *Caricetum frigidae* und ein relativ hoch gelegenes *Caricetum davallianae* auf (Biotopt 280).



Abb. 226: Dieser Lebensraum bei der Reggenalm wird von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominiert, entlang von Rinnalen siedelt ein *Caricetum frigidae* (Biotopt 289).

#### 5.2.4.2.5.2 Trojeralmtal (Abbildungen: 227-232)

Das zentrale Moor im Trojeralmtal ist das Biotop 290, das einen klassischen Staumäandertyp auf mehreren Terrassenebenen darstellt. Im vorderen, d. h. südöstlichen Abschnitt, in jenem Bereich, in dem die Moorentwicklung am weitesten vorangeschritten ist, herrscht ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* vor, wobei in feuchteren Schlenken ein *Caricetum magellanici* entwickelt ist. Nährstoffreichere Stellen werden in diesem Bereich von einer *Juncus filiformis*-Gesellschaft eingenommen. In den oberen Moorbereichen herrschen verschiedene Stadien eines *Caricetum goodenowii* vor. Kleinflächig und über die gesamte Fläche verteilt konnten zudem *Eriophoreten scheuchzeri*, *Eleochariteten pauciflorae* und *Cariceten frigidae* beobachtet werden. Eingelagert finden sich in trockeneren Abschnitten des Moorkomplexes auch *Sieversio-Nardeten* und *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaften. In Alluvialbereichen entlang des Bachlaufes sind kleine *Carex bicolor*-Populationen vorhanden, in denen auch *Tofieldia pusilla* auftritt.

Weitere Moore finden sich im nordwestlichen Talabschnitt südlich der Neuen Reichenbergerhütte. Bei den Biotopen 213 und 218 handelt es sich um Moore mit acidophiler Vegetation vom Typus des *Caricetum goodenowii*, wobei lokal auch *Cariceten frigidae* auftreten können, beide Lebensräume sind als artenarm zu bezeichnen. Höherwertig ist der Lebensraum 217, der ein Staumäandermoor darstellt. Die Vegetation dieses Bereiches ist ebenfalls acidophil und wird durch ein *Caricetum goodenowii* bestimmt, das mit einer *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft verzahnt ist. Lokal sind auch *Eriophoreten scheuchzeri* in den Lebensraum eingestreut. Die Moore nordöstlich des zentralen Trojeralmtalmoores sind sehr einheitlich. Es handelt sich durchwegs um saure Niedermoore, die in recht artenarmen Beständen vorliegen. Zudem tritt die Niedermoorgevegetation auch nur recht kleinräumig und lokal auf. Bei den Lebensräumen 243, 244 und 245 handelt es sich um *Eriophoreten scheuchzeri* in zum Teil moosreicher Ausbildung, die aus verlandeten Tümpeln oder Wasseransammlungen in kleinen Mulden hervorgegangen sind. Die Biotope 246, 246A, 247 und auch das am östlichsten liegende Biotop 801 werden von artenarmen und acidophilen *Cariceten goodenowii* bedeckt. Im Biotop 246A treten zur namensgebenden *Carex nigra* noch in größerer Frequenz *Carex rostrata* und *Eriophorum angustifolium* hinzu. Der Lebensraum 247 ist durch Beweidung nährstoffreicher. 801 ist durch den Straßenbau zur Durfeldalm etwas beeinträchtigt worden.



Abb. 227: Der zentrale Bereich des Trojer Almtales wird von einem relativ großen Moor vom Staumäandertyp eingenommen (Biotopt 290).



Abb. 228: An den zum Teil erodierten Ufern des zentralen Bachlaufes des Staumäander-moores im Trojer Almtal sind die recht mächtigen Torfschichten erkennbar (Biotopt 290).



Abb. 229: Südlich unterhalb der Neuen Reichenbergerhütte ist ein Staumäandermoor mit acidophiler Vegetation entwickelt (Biotopt 217).



Abb. 230: Verlandungsmoor mit dominantem *Eriophoretum scheuchzeri* südöstlich vom Kesselsee (Biotopt 244)



Abb. 231: Von einem artenarmen und acidophilen *Caricetum goodenowii* dominiertes Niedermoor nordwestlich der Durfeldalm (Biotopt 246)



Abb. 232: In diesem Verlandungsmoor nordwestlich der Durfeldalm ist *Carex rostrata* in das *Caricetum goodenowii* eingestreut (Biotopt 246A).

#### 5.2.4.2.5.3 Südabdachung der Lasörlinggruppe zwischen Trojeralmtal und Iseltal (Abbildungen: 233-241)

Trotz der Südexposition und der damit verbundenen relativ langen Sonnenscheindauer mit hohen Einstrahlungswerten findet sich auch auf der Südabdachung der Lasörlinggruppe in den einzelnen Karen bzw. Tälern eine Reihe von Niedermooren. Die westlichsten davon liegen im Tal des Tögischer Bachls. Bemerkenswert sind die im zentralen Talraum gelegenen Biotope 292 und 292A, da es sich dabei um typische Kalk-Silikat-Intermediär-Niedermoore handelt, ihre Vegetationseinheit ist dem *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* zuzuordnen. Besonders hervorzuheben ist diesbezüglich das Biotop 292, da es eine relativ große Population von *Trichophorum alpinum* beherbergt, die für eine bestimmte Ausbildung des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* typisch ist. Im Umfeld wächst mehrfach *Festuca varia* ssp. *winnebachensis*.

Auch die Moore auf der Lobissealm zeigen deutlichen Kalkeinfluss und sind daher in den Kalk-Silikat-Intermediärtypus einzureihen. Beide sind relativ stark beweidet, wobei die Beweidung unzweifelhaft auch die Artenzusammensetzung beeinflusst hat. Das Biotop 797 beherbergt interessanterweise sowohl *Eriophorum angustifolium* als auch *Eriophorum latifolium*, ein Umstand, der geradezu typisch den Intermediärstatus dieses Moorbereiches indiziert. Das Moor bei der Viehtränke der Lobissealm (Biotop 797A) ist extrem stark vom Weidevieh in Mitleidenschaft gezogen, dies vor allem deshalb, da das Moor sehr klein ist und sich das Weidevieh im Umfeld der Viehtränke sehr gerne aufhält. Die nördlichsten Biotope im Tal des Tögischer Bachls beherbergen Eriophoreten scheuchzeri, die den Einfluss von Schneetälchenvegetation zeigen.

Im Hocthal des Froitzbaches liegt ebenfalls eine Reihe von Mooren von zum Teil recht unterschiedlicher Ausprägung. Flächenmäßig ist das Biotop 812 im zentralen Talabschnitt der größte der in diesem Bereich erfassten Lebensräume. In der ausgewiesenen Fläche liegen ausgedehnte Quellvermoorungen vor, die von einem basenreichen *Amblystegio-intermediii-Scirpetum austriaci* dominiert werden. Hervorzuheben sind die vielfältigen Verzahnungen dieser Assoziation mit *Amblystegio stellati-Cariceten dioicae*, *Cariceten frigidae* und *Cariceten davallianae*, also sämtliches Gesellschaften, die auf basenreichen Wassereinfluss hinweisen. Bemerkenswert sind Vorkommen von *Saussurea alpina* und ein sehr hoch gelegenes von *Equisetum hyemale* im Bereich dieses Lebensraumes. In der Umgebung sind größere Bestände der endemischen *Festuca varia* ssp. *winnebachiensis* vorhanden. In der westlichen Umgebung dieses zentralen Biotopflächen liegen mit den Lebensräumen 809 und 810 kleinere Quellmoore vor, die zum Teil von einem artenarmen, acidophilen *Caricetum goodenowii* (Biotop 809), zum Teil von einem *Caricetum frigidae* mit reichlich *Calycocorsus stipitatus*, *Trollius europaeus* und *Aster bellidiastrum* (Biotop 810) eingenommen werden. Das westlichste Biotop im Bereich des Froitzkates liegt bereits am Übergang zum Tal des Tögischerbachls. Es handelt sich dabei um das Biotop 269, das von einem *Caricetum goodenowii*, das mit *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaften und einem *Amblystegio-intermediii-Scirpetum austriaci* verzahnt ist, dominiert wird, wobei sämtliche dieser Gesellschaften in artenärmer Ausbildung vorliegen. In höheren Lagen dieses Talbereiches, in der so genannten „Froitzten“ befinden sich mit den Biotopen 296, 296a und 297 durchwegs artenarme, relativ kleinräumige Lebensräume, die von acidophilen Pflanzengesellschaften (*Caricetum*

goodenowii, Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci) eingenommen werden. Die Lebensräume 805 und 807 sind hoch gelegene Niedermoorflächen an verlandeten Feuchtstellen, die zum Teil von artenarmen Eriophoreten scheuchzeri besiedelt werden. Der etwas größere Lebensraum Nr. 805 wird von einem Caricetum goodenowii dominiert, ein Eriophoretum scheuchzeri und in geringem Ausmaß ein Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci sind untermischt. Auch dieser Lebensraum ist als artenarm und acidophil zu bezeichnen.

Östlich des Froitzbachtales im Bereich zwischen der „Seitenegge“ und der Gritzeralm liegen drei Moorflächen (299, 298 und 298A), die allesamt den Einfluss kalkreicher bzw. basischer Hangwässer erkennen lassen. Beim Biotop 299 liegt großflächig ein Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci vor, in rieselflurähnlichen Senken ist mehrfach eine Eleocharitetum pauciflorae eingelagert. Häufige Arten sind *Eriophorum latifolium* und *Carex rostrata*, ein Vorkommen von *Trichophorum alpinum* ist als Besonderheit zu erwähnen. Das Biotop 298 stellt ein Quellmoor dar, dessen dominante Pflanzengesellschaft ein Amblystegio stellati-Caricetum dioicae ist, das in äußerst artenreicher Ausbildung ebenfalls mit *Trichophorum alpinum* als besondere Art vorliegt. Der Lebensraum 298A weist als vorherrschende Vegetationseinheit ein Caricetum davallianae, d. h. die „Kerngesellschaft der kalkreichen Niedermoore“ auf. Verzahnt ist das Davallseggenmoor mit einem Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci in kalkreicher Ausbildung sowie mit einem Amblystegio stellati-Caricetum dioicae. Die häufigen Arten dieses Lebensraumes sind *Carex davalliana*, *Sesleria albicans* und *Trichophorum cespitosum*, als Besonderheiten können *Trichophorum alpinum* und *Saussurea alpina* vermerkt werden.

Zwischen dem Gritzer Riegel und der Gritzeralm befindet sich das Biotop 300. Dominant tritt ein Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci auf, das mit Cariceten goodenowii, Cariceten davallianae und Cariceten frigidae verzahnt ist. Es liegen artenreiche Gesellschaften vor, *Saussurea alpina* ist in den Moorbereichen als Besonderheit zu erwähnen. Wesentlich artenärmer ist das Biotop 303, ein Niedermoor im Umfeld eines Tümpelabflusses am so genannten „Speikboden“. Vegetationskundlich ist es ein Caricetum goodenowii, das mit einer *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft verzahnt ist.

Ein weiterer Lebensraum, dessen Artenreichtum und Vegetationszusammensetzung auf den Einfluss kalkreicher Hangwässer zurückgehen, ist das Biotop Nr. 816 knapp nordöstlich der Frözalm. Bei diesem Biotop herrscht ein Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci vor, das in ein Mosaik aus Cariceten davallianae, Cariceten frigidae und Cariceten rostratae eingebettet ist. Als Besonderheit tritt in rieselflurartigen Klein-Lebensräumen *Carex bicolor* im kartierten Abschnitt auf.

Östlich bis südöstlich unterhalb vom Donnerstein im Hochkar mit dem Landschaftsnamen „Kapaun“, das ist der Talschluss des Durbaches, liegen ebenfalls drei Moorbereiche. Beim Biotop Nr. 305 handelt es sich um ein Niedermoor in Muldenlage, das von einem Caricetum goodenowii dominiert wird und in dem zusätzlich ein zum Teil moosreiches Eriophoretum scheuchzeri auftritt. Integriert in die Niedermoorbereiche sind drei Tümpel. Das Biotop 821 stellt ein Hang-Niedermoor dar, das von einem relativ nährstoffreichen Caricetum goodenowii dominiert wird und das in den feuchtesten Stellen mit rückstauendem Wasser in ein Eriophoretum scheuchzeri übergeht, das lokal sehr moosreich ausgebildet ist. Das letzte Biotop am Ostteil der Südabdachung der Lasörlinggruppe ist der Lebensraum 304, der im Quellgebiet des Durbaches liegt. Es handelt sich dabei um ein nährstoffreiches Caricetum goodenowii.

wii, wobei im Bereich von Quellrinnsalen kleinräumige Cariceten frigidae in diesen Feucht-Lebensraum integriert sind.



Abb. 233: Im Zentralbereich des Tales des Tögischer Bachls sind artenreiche Amblystegio stellati-Cariceten dioicae entwickelt (Biotopt 292A).



Abb. 234: *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* mit reichlich *Trichophorum alpinum* und *Gymnadenia conopsea* am orographisch rechten Einhang zum Tögischer Bachl (Biotop 292)



Abb. 235: Das Niedermoar im Umfeld der Viehtränke auf der Lobisse-Alm ist von der Trittwirkung des Weideviehs arg in Mitleidenschaft gezogen worden (Biotop 797A).



Abb. 236: Relativ großflächiges basenreiches Niedermoor an den Einhängen zum Froditzbach mit Vorkommen von *Saussurea alpina* und anderen kalkliebenden Arten (Biotopt 812).



Abb. 237: Am Höhenrücken zwischen dem Tal des Tögischer Bachls und dem Froditzbachtal liegt dieses artenarme und acidophile Moor mit vorherrschendem *Caricetum goodenowii* (Biotopt 294).



Abb. 238: Artenarmes und acidophiles *Caricetum goodenowii* im Bereich der so genannten „Froditzen“ (Biotop 296)



Abb. 239: Artenarmes *Eriophoretum scheuchzeri* an einem verlandenden Tümpel im Talschluss des Froditzbaches (Biotop 805)



Abb. 240: Im Bereich zwischen der „Seiteneegge“ und der „Gritzeralm“ liegen durchwegs kalkbeeinflusste Niedermoore mit zum Teil reichlich *Aster bellidiastrum* (Biotop 298).



Abb. 241: In dieser Mulde südöstlich unterhalb vom Donnerstein ist ein Niedermoor mit dominantem *Caricetum goodenowii* und einem zum Teil moosreichen *Eriophoretum scheuchzeri* entwickelt (Biotopt 305).

#### 5.2.4.2.5.4 Nordabdachung der Lasörlinggruppe westlich vom Lasörlinggipfel (Abbildungen: 242-249)

Bei dem unter diesem Kapitel umfassten Gebiet handelt es sich um die Moorflächen im Groß- und Kleinbachtal südlich der Umbalfälle. Im Großbachtal liegen im unmittelbaren Umfeld der Großbachalm sowie von dort in Richtung Süden mehrere, zum Teil sehr interessante Moorflächen. Und zwar handelt es sich dabei um Intermediärtypen zwischen Kalk- und Silikat-Niedermooren. Beim Biotop 230 (das ist jenes, das unmittelbar südlich der Großbachalm liegt) herrscht ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* vor, in dem eine Reihe von seltenen Arten wie z. B. *Carex dioica* und *Triglochin palustre* auftreten. Die anderen beiden Moore in diesem Bereich (Biotope 230A und 230B) werden zwar von einem sauren *Caricetum goodenowii* dominiert, allerdings treten in Teilbereichen (vor allem im Umfeld von Wasseraustritten oder Quellfluren) Kalkzeiger zur Moorartengarnitur in einem Ausmaß hinzu, wodurch die sauren Assoziationen in ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* übergehen. Vor allem das vermehrte Auftreten von *Carex davalliana*, *Aster bellidiastrum* und *Sesleria caerulea* in diesen Lebensräumen gibt einen doch recht deutlichen Hinweis auf das Vorliegen basischer, die Moore versorgender Wässer. Im Lebensraum Nr. 230A ist weiters das reichliche Auftreten von zwergwüchsigen Weiden wie *Salix herbacea*, *Salix retusa*, *Salix waldsteiniana* oder *Salix reticulata* zu erwähnen.

Kleine Moorflächen finden sich an den orographisch linken Einhängen zum Großbach (Biotopt 262A) und im Rossbachkar (Biotopt 225A). Bei beiden Moor-Lebensräumen herrscht zwar ein *Caricetum goodenowii* vor, doch zeigen sich auch hier Übergänge zur Kalk-Niedermoor-Vegetation in Form auftretender *Amblystegio stellati-Cariceten dioicae*. Sämtliche der Moorbereiche im weiteren Umfeld der Großbachalm unterliegen einem deutlichen

Weideeinfluss, Trittschäden sind umfangreich zu diagnostizieren. Hervorzuheben ist noch, dass unmittelbar am Großbach bzw. an den Einhängen zu diesem Fließgewässer noch mehrere allerdings äußerst kleine (meist nur wenige Quadratmeter große) Niedermoore vorhanden sind, die allesamt einen gewissen Kalkeinfluss zeigen und daher intermediären Charakter zwischen Kalk- und Silikat-Niedermooren aufweisen. Aufgrund ihrer geringen Flächengröße wurden sie nicht kartiert.

Ein weiteres Niedemoor liegt im hinteren südlichen Teil des Großbachtals mit dem Biotop 782. Vegetationskundlich handelt es sich dabei um ein *Caricetum goodenowii*, das deutlichen Weideeinfluss zeigt, zum Teil ist durch die Trittwirkung des Weideviehs eine richtiggehend bultartige Struktur gegeben. Zudem sind die Niedemoorassoziationen in vielfältiger und intensiver Weise mit Weiderasen verzahnt. Auch im westlich vom Großbachtal abzweigenden Bachlenkenkar liegt ein Moorbereich auf einer nur schwach angedeuteten Trogshulter. Er ist saurer Natur und wird von einem *Caricetum goodenowii* als vorherrschende Moorgesellschaft eingenommen.

Im östlich liegenden Kleinbachtal konnten drei Moorbereiche festgestellt werden. Zum einen handelt es sich um einen Quell-Niedemoorkomplex im hinteren Talbereich knapp unterhalb einer markanten Jagdhütte (Biotop 235). Pflanzensoziologisch herrscht ein *Caricetum goodenowii* vor, kleinräumig sind ein *Eriophoretum scheuchzeri* und ein *Caricetum frigidae* integriert, der Lebensraum ist relativ stark beweidet. Ähnlich ausgebildet, allerdings wesentlich größer ist der Niedemoor-Weiderasenkomplex im Talschluss am orographisch rechten Ufer des Kleinbaches. Auch hier herrscht ein *Caricetum goodenowii* vor, *Eriophoreten scheuchzeri* sind kleinräumig untermischt. Auch dieser Lebensraum zeigt einen gewissen Kalkeinfluss (Auftreten von *Sesleria varia*, *Parnassia palustris* und anderen), die Moorbereiche selbst sind jedoch sauren Typus.

Oberhalb einer markanten Steilstufe auf dem so genannten Kleinbachboden liegt ein weiteres Niedemoor, in dem ein *Eriophoretum scheuchzeri* vorherrscht. Dies ist in mehrfacher Weise - bedingt auch durch die Höhenlage - mit Schneetälchenvegetation verzahnt.



Abb. 242: Unmittelbar südlich der Großbachalm sind Niedermoorbereiche mit dominanter *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* entwickelt (Biotoptyp 230).



Abb. 243: Im *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* kommt es zu einer Durchmischung von Elementen des *Caricetum goodenowii* und des *Caricetum davallianae* wie hier im Bild: in der linken Bildhälfte und im Vordergrund *Carex nigra* mit hohen Deckungswerten, im rechten Zentralteil eingelagert mehrere Horste von *Carex davalliana* (Biotoptyp 230B).



Abb. 244: Kleinflächiges Niedermoar mit Kalkzeigern am orographisch rechten Einhang zum Großbach (Biotopt 226A)



Abb. 245: Saure Niedermoore auf einer schwach angedeuteten Trogschulter an den Einhängen zum Bachlenkenkar (Biotopt 220)



Abb. 246: Stark beweideter Niedermoorbereich im Talschluss des Großbachtales (Biotop 782)



Abb. 247: Am Kleinbachboden sind mit Schneetälchenvegetation verzahnte *Eriophorum scheuchzeri*-Bestände ausgebildet (Biotop 234A).



Abb. 248: Am orographisch rechten Ufer des Kleinbaches sind im Talschluss relativ großflächig vernässte Hangbereiche mit saurer Niedermoorevegetation entwickelt (Biotopt 234).



Abb. 249: Südöstlich unterhalb einer markanten kleinen Jagdhütte liegt im hinteren Kleinbachtal dieser Komplex aus Quellfluren, Niedermooren und Weiderasen (Biotopt 235).

#### 5.2.4.2.5.5 Nordabdachung der Lasörlinggruppe östlich vom Lasörlinggipfel (Abbildungen: 250-268)

Beginnend im Nordwesten liegen die ersten Moore im Bereich der Bergeralm nahe der Waldgrenze. Bei den Biotopen 185A und 185B handelt es sich um Kalk-Niedermoore, in denen ein *Caricetum davallianae* vorherrscht, das im Biotop 185A orchideenreich ausgebildet ist. Beide Niedermoore werden extensiv beweidet, ohne dass nennenswerte Schäden an der Vegetation zu diagnostizieren sind. Ein weiteres Moor liegt südlich vom Bergerkogel im Umfeld des Weges von der Marcheralm zur Berger-See-Hütte. In diesem Lebensraum (Biotop 255) dominiert ein *Eriophoretum scheuchzeri*, in den östlichen Moorabschnitten sind weiters ein *Caricetum goodenowii* und ein *Caricetum frigidae* ausgebildet. Der Lebensraum 256 liegt zwischen der Landschaftsbezeichnung „Bläß“ und dem Bergerkogel. Es handelt sich um ein Quellmoor, in dem ein *Caricetum frigidae* vorherrscht. Weiters ist ein *Caricetum davallianae* mit größeren und ein *Caricetum goodenowii* mit geringeren Deckungswerten im Niedermoorbereich vorhanden. Das Biotop 247 befindet sich im Landschaftsteil mit der örtlichen Bezeichnung „Reggen“ an den orographisch linken Einhängen zum Mullitzbach. Dominant liegt in diesem Niedermoor ein *Caricetum frigidae* vor, subsumiert ist weiters ein *Caricetum goodenowii*. Hervorzuheben ist das Auftreten von sonst relativ seltenen Arten wie *Trichophorum alpinum* und *Tofieldia pusilla*. Weiter südlich im Umfeld des Mullitzbaches liegt das Biotop 252A knapp südwestlich der Raineralm. Obwohl es sich um ein saures *Caricetum goodenowii* handelt, in dem zahlreiche Weidezeiger auftreten, ist lokal *Trichophorum alpinum* vorhanden, *Carex paupercula* besitzt ebenfalls Populationen in diesem Feucht-Lebensraum. Im hintersten Mullitzbachtal schon nahe dem Übergang in das östlich gelegene Tal des Steinkasbaches befindet sich das Biotop 815B. Es erstreckt sich knapp unterhalb des Weges von der Merschenhöhe zur Lasörlinghütte. Auf einer kleinen Flachstufe wird das Wasser rückgestaut und führt zur Bildung von kleinräumigen, aber gut ausgeprägten *Eriophoretum scheuchzeri*, die mit Schneetälchenvegetation verzahnt sind.

Wie bereits erwähnt schließt westlich des Mullitzbachtals das Tal des Steinkasbaches mit der Merschenalm an, in dem ebenfalls mehrere zum Teil recht schön ausgebildete Moorflächen liegen. Unmittelbar am Steinkasbach befindet sich das Biotop 788, das von einem *Caricetum goodenowii* dominiert wird und in dem zusätzlich eine *Juncus filiformis*-Gesellschaft auftritt. Der Bereich ist intensiv beweidet, so dringen auch Elemente der Weiderasen randlich in die Moorflächen ein. Der Lebensraum ist durch das Weidevieh stark zertreten. Bemerkenswerterweise treten in diesem sauren Niedermoor einzelne Exemplare von *Carex davalliana* auf.

Unmittelbar nördlich und nordöstlich der Merschenalm liegt ein relativ großer Hangmoorkomplex, in dem es zu einer engen Verzahnung von Weiderasen und Niedermoorassoziationen kommt. Die Moorfläche wird einerseits von *Cariceten goodenowii* eingenommen, andererseits auch von Kalk-Silikat-Niedermoorgesellschaften des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*. Darüber hinaus ist kleinflächig ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* in der basiphilen Fazies entwickelt.

Ein weiteres Moor liegt knapp westlich der Merschenalm (Biotop 786), es ist dem sauren Niedermoortypus zuzuordnen und wird von einem *Caricetum goodenowii* eingenommen. Ein zusätzliches Moor ist am orographisch linken Ufer des Bachlaufes knapp westlich der Mer-

schenalm entwickelt. Auch dieses Niedermoor wird von einem *Caricetum goodenowii* geprägt, wobei dieses in Teilbereichen außerordentlich individuenreiche Bestände von *Juncus filiformis* aufweist.

In den höchsten Lagen oberhalb der Merschenalm findet sich der Schneetälchen-Weiderasenkomplex bei der Merschenhöhe. Es handelt sich dabei um ein Hocthal im Nahebereich der Merschenhöhe, in dem sich auf wenigen Quadratmetern das Wasser rückstaut, so dass *Eriophorum scheuchzeri*-Bestände aufkommen können. Daneben wird die Vegetation von einem heterogenen Gemisch aus Weiderasen mit vor allem *Deschampsia cespitosa* und *Poa alpina*, Schneetälchenvegetation aus dem Verband des *Salicion herbaceae* sowie diversen Schuttgesellschaften gebildet.

Ein weiterer zu den Niedermooren zu zählender Lebensraum findet sich im östlichsten Teil des Steinkaskares. Und zwar handelt es sich dabei um einen verlandeten Almtümpel, dessen trocken gefallene „Seefläche“ mit einem *Eriophoretum scheuchzeri* bedeckt ist. Die gesamte ehemalige Wasserfläche wird von Scheuchzers Wollgras dominiert, nur vereinzelt dringen andere Arten in den Lebensraum ein. Unmittelbar östlich an das Steinkaskar grenzt das Hocthal des Zupalbaches an. Auch hier finden sich drei Moorflächen. Die südlichste davon ist der *Eriophorum scheuchzeri*-Bestand nördlich vom Zupalsee, der auf einer Verebnungsfläche, in der ein Geländeriegel für Wasserrückstau sorgt, entwickelt ist. In einem durchwegs feucht-sumpfigen Gelände wird die Vegetation von einem gut ausgebildeten *Eriophoretum scheuchzeri* geprägt. Trotz einer offensichtlich relativ intensiven Beweidung ist die Gesellschaft typisch entwickelt.

Ein weiterer Moorkomplex befindet sich westlich vom Zupalsee. Er liegt unmittelbar am Wanderweg östlich der Zupalseehütte und ist durch eine Verzahnung von feuchten *Deschampsia cespitosa*-Rasen, Eriophoreten scheuchzeri und Cariceten goodenowii gekennzeichnet.

Der dritte Moorbereich liegt knapp westlich der Zupalseehütte in einer dreieckigen Senke, die durch einen Geländeriegel in Richtung Norden abgegrenzt ist. Dominant ist in diesem Bereich ein saures *Caricetum goodenowii*, in dem *Carex nigra* die absolute Dominanz aufweist. Untermischt sind *Carex echinata* und *Eriophorum angustifolium* mit etwas höheren Dekungswerten. Im Umfeld des aus dem Niedermoorbereich ausmündenden Bächleins sowie auch im Süden, d. h. im Einzugsgebiet sind kleinräumige Eriophoreten scheuchzeri vorhanden.

Östlich an das Hocthal des Zupalbaches schließt das Tal des Fratnikbaches an, das vergleichsweise reich an Niedermoorflächen ist. Relativ knapp an der Nationalparkgrenze und zwar ca. 1 km südsüdwestlich der Wetterkreuzhütte liegen oberhalb und unterhalb des Fahrweges zwei Niedermoorbereiche (Biotope 263 und 264), die von *Amblystegio-intermedii*-Scirpeten austriaci geprägt werden. Beide Lebensräume werden zum Teil relativ intensiv beweidet, und sind in vielfältiger Weise mit den umgebenden Weiderasen vom Typus des *Sieversio-Nardetums* verzahnt.

Östlich vom „Legerle“ ist in einem Kar ein Moor-Weiderasenkomplex entwickelt (Biotopt 791). Die vorherrschende Moorassoziation in diesem Bereich ist ein *Caricetum goodenowii*, in dem *Carex nigra* und *Carex echinata* vorherrschen. In Teilbereichen - vor allem im Nordosten des Lebensraumes - ist *Trichophorum cespitosum* lokal häufig. *Eriophorum angustifolium* und

*Epilobium nutans* sind weitere Arten, die hier noch höhere Deckungswerte erreichen. Knapp südwestlich von diesem Lebensraum liegt das Biotop 790, das ebenfalls einen Moor-Weiderasenkomplex darstellt. Dieser Lebensraum besteht aus 2 Teilen, die durch lokale Niedermoorbildung miteinander verbunden sind. Zum Teil handelt es sich um gut ausgebildete Seenverlandungen, wobei in großen Bereichen ein *Caricetum goodenowii* vorherrscht, lokal jedoch auch *Eriophoreten scheuchzeri* und *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* vom sauren Typus entwickelt sind. Die übrigen Moorflächen im Hochtal des Fratnikbaches sind durchwegs saurer Natur und zumeist relativ artenarm. Es handelt sich dabei um Niedermoorbildungen entlang von Bachläufen im Umfeld der von verlandenden Almlacken (z. B. Biotop 309A) oder um stark beweidete Feuchtbereiche, die nur mehr ansatzweise Moorcharakter erkennen lassen (Biotop 209B). An Pflanzengesellschaften treten ausschließlich acidophile Assoziationen auf, *Cariceten frigidae*, *Eriophoreten scheuchzeri*, *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* und *Cariceten goodenowii* jedoch durchwegs vom sauren Typus sind vorhanden.

Östlich der Fratnikalm schließt die Außerbachlealm, das ist das Einzugsgebiet des Saumitzbaches an. Auch in diesem Talraum finden sich einige Moore. Das nördlichste davon ist das Biotop 826, das zum überwiegenden Teil von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* eingenommen wird, nur 10 % werden von einem *Caricetum goodenowii* bedeckt. Bemerkenswert ist, dass hier Torfbildung vorliegt. Der Lebensraum wurde in früherer Zeit offensichtlich stark beweidet, ein Umstand, der auch heute noch an der Vegetationsdecke zu diagnostizieren ist. Knapp südlich liegt das Biotop 310, eine Quellvermoorung, die von einem artenarmen *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* vom sauren Typus eingenommen wird. Nur ca. 100 m<sup>2</sup> dieses Biotops werden von einem *Caricetum goodenowii* bedeckt. Von diesem Lebensraum ausgehend in südwestlicher Richtung befindet sich das Biotop 310A, ein Quellmoor mit saurem und artenarmem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, das keine anthropogene Beeinflussung zeigt. Ebenso artenarm, aber relativ nährstoffreich ist das Biotop 825, das von einem *Caricetum goodenowii* bedeckt wird. Bemerkenswert an diesem Lebensraum ist die relativ enge Verzahnung mit Schneetälchenvegetation.

Im hintersten Talschluss der Außerbachlealm liegt das Biotop 313, das aus drei übereinander liegenden Tümpelverlandungen gebildet wird. Dominant ist ein *Caricetum goodenowii*, lokal sind *Eriophoreten scheuchzeri* eingegliedert. Im Bereich dieses Lebensraumes liegt eine Beeinträchtigung durch eine offensichtlich schon seit mehreren Jahren durchgeführte Ralley-Cross-Nutzung vor, die wohl kaum mit den rechtlichen Rahmenbedingungen des Nationalparks Hohe Tauern zu vereinbaren ist.

Im nächst östlichen Kar bzw. Hochtal - jenem des Arnitzbaches - liegt am so genannten „Reiterboden“ das Biotop 266A. Es ist ein ovales Silikat-Niedermoor, das aus der Verlandung von zwei Tümpeln hervorgegangen ist. Dominant ist ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, eingenickt in diese Assoziation finden sich kleinräumig *Cariceten goodenowii*, *Cariceten magellanici* und eine *Juncus filiformis*-Gesellschaft. Letztlich liegen im südlichsten Abschnitt dieses Talraumes am Südwestufer des Arnitzsees ebene und relativ artenarme Verlandungszonen, die vegetationskundlich dem *Eriophoretum scheuchzeri* zuzuordnen sind.

Das östlichste im Rahmen der Untersuchungen kartierte Biotop in diesem Teilbereich befindet sich im oberen Einzugsgebiet des Feglitzbaches, d. h. an den ostexponierten Abhängen

zum Iseltal. Es handelt sich dabei um einen Lebensraum, der sich über 2 Höhenstufen erstreckt, wobei beide Teil-Lebensräume durch eine zum Teil felsige, zum Teil grasige Geländestufe getrennt sind. Im oberen Bereich befindet sich eine kleine Almlacke, die kleinräumig einem *Caricetum goodenowii* und zum Teil einem *Eriophoretum scheuchzeri* zuordnen ist. bemerkenswert an dieser Lacke ist das Vorkommen von *Ranunculus trichophyllus* ssp. *luteolentus*, eine Art, die in ganz Tirol als ausgestorben gegolten hat. Die Vegetation zeigt deutlich den Einfluss der langen Schneelage in Form von Arten der Schneetälchen-Assoziationen. Der tief liegende Teil des Lebensraumes ist hauptsächlich einem *Caricetum goodenowii* zuzuordnen, in dem *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Carex bipartita*, *Eriophorum angustifolium* und zum Teil auch *Eriophorum scheuchzeri* auftreten. Hervorzuheben in diesem Bereich ist auch die landschaftliche Schönheit.



Abb. 250: Typisch ausgebildetes *Caricetum davallianae* im Bereich der Bergeralm (Biotop 185A)



Abb. 251: Südlich vom Bergerkogel sind *Eriophorum scheuchzeri*-Bestände entwickelt, die mit Cariceten goodenowii und Cariceten frigidae verzahnt sind (Biotopt 255).



Abb. 252: Quellmoor zwischen „Bläß“ und Bergerkogel mit deutlichem Einfluss kalkreicher Hangwässer (Biotopt 256)



Abb. 253: Durch lokalen Wasserrückstau können sich gut ausgebildete Eriophoreten scheuchzeri entwickeln (Biotop 815B).



Abb. 254: Stark beweidetes acidophiles Niedermoar am Steinkasbach (Biotop 788)



Abb. 255: Die Hänge unterhalb der Merschenalm werden von einer artenreichen Niedermoorevegetation mit zum Teil Kalk-Silikat-Intermediärtypus eingenommen (Biotopt 260).



Abb. 256: Kleinförmig ausgebildete Eriophoreten scheuchzeri eingebettet in alpine Weiderasen, Schneetälchenvegetation und zum Teil unbewachsenem Schutt (Biotopt 815)



Abb. 257: Verlandeter Almtümpel, dessen ehemalige Wasserfläche vollständig von einem *Eriophoretum scheuchzeri* bedeckt wird (Biotopt 817A)



Abb. 258: Verlandungsmoor mit dominantem *Eriophoretum scheuchzeri* südlich der Zupalseehütte (Biotopt 818A)



Abb. 259: Acidophiles Niedermoore westlich der Zupalseehütte mit von *Eriophorum scheuchzeri* geprägten Moorgesellschaften (Biotope 819)



Abb. 260: Saures, von *Carex nigra* dominiertes Niedermoor knapp westlich der Zupalseehütte (Biotope 820)



Abb. 261: Saures Niedermoor vom Typus eines *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* ca. 1 km südlich der Wetterkreuzhütte im Kar des Fratnikbaches (Biotop 264)



Abb. 262: *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* oberhalb des Fahrweges ca. 1 km südlich der Wetterkreuzhütte (Biotop 263)



Abb. 263: In einem Hochkar Ostsüdost vom Gipfel des Legerle ist dieses Niedermoor vom Verlandungstyp entwickelt (Biotopt 790).



Abb. 264: Verlandungskomplex mit *Eriophorum scheuchzeri* im Talschluss des Fratnikbachtales (Biotopt 309A)



Abb. 265: Kleinräumiges, saures Niedermoor im südlichen Teil der Fratnikalm (Biotop 792A)



Abb. 266: Silikat-Niedermoor am Reiterboden mit dominantem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* (Biotop 266A)



Abb. 267: An den Ufern des Arnitzsees sind kleinräumig niedermoarartige Verlandungsberiche entwickelt, die von Eriophoreten scheuchzeri geprägt sind (Biotop 828).



Abb. 268: Niedermoorbildung im Einzugsbereich des Feglitzbaches (Biotop 311)

### **5.2.4.2.6 Moore des Osttiroler Teiles der Schobergruppe und deren Randbereiche**

#### **5.2.4.2.6.1 Tal des Peischlachbaches und des Moosbaches (Abbildungen: 269-273)**

Peischlachbach und Moosbach bilden die Grenze zwischen Glockner- und Schobergruppe. Um nicht die Moore eines Talraumes in zwei Kapitel abzuhandeln (einzelne Moore liegen genauso genommen sogar in „beiden“ Gebirgsgruppen) werden die Feuchtlebensräume dieser Täler zusammenfassend unter der „Schobergruppe“ besprochen.

Ausgehend von der westlichen Nationalparkgrenze südöstlich vom Lucknerhaus befindet sich das erste Moor im unmittelbaren Umfeld der Oberfigeralm. Es handelt sich dabei um eine Quellvermoorung, die als Kalk-Niedermoor anzusprechen ist. Die dominante Pflanzengesellschaft ist ein *Caricetum davallianae*, das äußerst artenreich vorliegt. An floristischen Besonderheiten ist ein Vorkommen von *Astragalus norvegicus* und auch von *Kobresia simpliciuscula* hervorzuheben. Die übrigen Moore in diesem Bereich liegen ausgehend von jenem am Peischlachtörl im unmittelbaren Umfeld des Moosbaches, der zum Leitertal entwässert. Das Moor am Peischlachtörl ist ein Niedermoor saurer Prägung, dessen Südteil von einem *Eriophoretum scheuchzeri* mit reichlich *Eriophorum angustifolium* eingenommen wird. Im Norden dieses Moorkomplexes herrscht ein *Caricetum goodenowii* vor, eingestreut ist ein *Caricetum rostratae*. Bedingt durch die Höhenlage von knapp unter 2.500 m sind Schneetälchenarten im Umfeld des Moores sehr häufig, diese greifen zum Teil in die Moor-Lebensräume aus.

Die beiden Moore auf der Peischlachalm (Biotope 454 und 450) sind überwiegend saurer Prägung, *Cariceten goodenowii* herrschen vor. Als subsumierte Moor-Pflanzengesellschaften sind weiters ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* sowie ein *Caricetum frigidae* hervorzuheben. Bemerkenswert bei diesen beiden Mooren sind kleine Vorkommen von *Carex bicolor*, die in lokalen Rieselfluren auftreten. Beim Biotop 453 - dem Niedermoor westlich der Roanscharte - handelt es sich um eine Moorbildung beiderseits des Moosbaches, wobei der orographisch linke Teil von einem *Caricetum goodenowii*, der orographisch rechte von einem *Eriophoretum scheuchzeri* vermischt mit *Deschampsia cespitosa*-Rasen eingenommen wird. Ebenfalls saurer Prägung ist das Biotop 839 knapp östlich davon gelegen, in ihm herrschen *Cariceten goodenowii* und *Eriophoreten scheuchzeri* vor.

Das nördlichste der Moore im Tal des Moosbaches ist das Biotop 449 knapp an der Nationalparkgrenze gelegen. Es handelt sich dabei um ein von *Caricetum goodenowii* und *Caricetum frigidae* geprägtes Niedermoor, das in vielfältiger Weise mit Weiderasen verzahnt ist. Hervorzuheben sind auch hier kleine Rieselflächen in den Niedermoorabschnitten, in denen *Carex bicolor* und *Tofieldia pusilla* auftreten.



Abb. 269: Im unmittelbaren Umfeld der Oberfigeralm liegt dieses kalk- und artenreiche Niedermoor (Biotoptyp 452).



Abb. 270: Das Moor am Peischlachtörl ist ein weitestgehend unberührtes Niedermoor, dessen Vegetation mit Schneetälchenarten verzahnt ist (Biotoptyp 451).



Abb. 271: Saures Hangniedermoor im Bereich der Peischlachalm (Biotopt 450)



Abb. 272: In kleinräumigen Sickerfluren dieses Moorbereiches auf der Peischlachalm siedelt *Carex bicolor* (Biotopt 454).



Abb. 273: Von einem *Caricetum goodenowii* dominiertes Niedermoor am orographisch rechten Einhang zum Moosbach mit kleinräumigen Rieselfluren mit *Carex bicolor*, im Hintergrund der Kamm Leiterkopf-Schwertkopf-Schwereteck-Großglockner (Biotopt 839)

#### 5.2.4.2.6.2 Lesachtal (Abbildungen: 274-276)

Im Lesachtal gibt es zwar nur einige wenige Moore, diese sind jedoch zum Teil äußerst bemerkenswert. Dies trifft vor allem auf die Moorbildungen im Umfeld der Tschamperalm zu. Die schönste Moorbildung liegt zwischen Rubisoi und der Lesacher-Riegel-Hütte: die so genannte „Jagglerlacke“ oder auch „Tschamperlacke“. Es handelt sich dabei um eine ovale Tümpelverlandung, die im Zentralbereich einen torfmoosreichen Schwingrasen aufweist, dessen Vegetation einem *Caricetum goodenowii* ähnlich ist. Im Uferbereich ist eine mehr oder weniger konzentrische Wasserfläche ausgebildet, in der *Potamogeton natans* flutet, daneben treten in den Übergangsbereichen zwischen Wasser und Land im Nationalpark seltene Arten wie *Carex vesicaria* und *Eleocharis austriaca* auf. Bei diesem Moorbereich handelt es sich um eine der schönen Schwingrasenformationen im gesamten Nationalpark Hohe Tauern.

Die übrigen Moore auf der Tschamperalm sind durchwegs durch basen- bzw. kalkreiche Wässer geprägt. So wird das Biotopt 474A von einem *Caricetum davallianae* bedeckt, nur in Teilbereichen geht dieses kalkreiche Niedermoor in einen *Carex paniculata*-Quellsumpf über. Der Nordteil dieses Lebensraumes wird extensiv beweidet, während der durch einen Zaun abgetrennte Südteil offensichtlich brach gefallen ist. Im Biotopt 476, einem Hangquellmoor, das von mehreren Rinnalen mit Wasser versorgt wird, herrscht ein *Amblystegio stellatii-Caricetum dioicae* vor, in Teilbereichen - dort wo der Kalkeinfluss besonders stark ist - ist ein *Caricetum davallianae* ausgebildet. In rieselflurartigen Klein-Lebensräumen tritt ergänzend dazu ein *Eleocharitetum pauciflorae* auf.

Abseits von diesen Moorbildungen liegt in einem namenlosen Kar zwischen Schönleitenspitze und den Mörbetzspitzen ein weiteres Moor. Es handelt sich dabei um eine ebene, sehr artenarme Seenverlandung mit einem moosreichen Eriophoretum scheuchzeri, in der randlich Silikat-Schneebodenarten eindringen.



Abb. 274: Bei der so genannten „Jagglerlacke“ (auch „Tschamperlacke“) handelt es sich um einen verlandeten Tümpel, der von einem außerordentlich schönen Schwingrasen bedeckt ist, wobei in den Randbereichen dieses Schwingrasens im Nationalpark seltene Arten wie *Potamogeton alpinus*, *Carex vesicaria* und *Eleocharis austriaca* auftreten (Biotopt 474).



Abb. 275: Kalkreiches Niedermoar auf der Taschamperalm mit einem *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* als vorherrschende Vegetationseinheit (Biotopt 476)



Abb. 276: In einem namenlosen Kar zwischen Schönleitenspitze und den Mörbetzspitzen liegt dieses von einem moosreichen *Eriophoretum scheuchzeri* dominiertes Niedermoor (Biotopt 471).

#### 5.2.4.2.6.3 Tal des Staniskabaches (Abbildung: 277)

Im Tal des Staniskabaches liegt nur ein Moor und zwar jenes auf der Staniskaalm. Es handelt sich dabei um eine fast ebene, ovale Tümpelverlandung im Bereich des Karboden, die von borstgrasreichen Almrosenheiden umgeben wird. Die acidophile Moorvegetation wird von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* dominiert, ergänzend treten ein *Caricetum goodenowii* und ein *Caricetum magellanici* auf. Der Moorbereich und auch das Umfeld der Staniskaalm sind durch ein hohes Maß an landschaftlicher Schönheit gekennzeichnet.



Abb. 277: Das Moor auf der Staniskaalm ist ein von *Trichophorum cespitosum* dominiertes Niedermoor, wobei in feuchten Schlenken mit hoch anstehendem Wasserstand ein *Caricetum magellanici* entwickelt ist (Biotop 487).

#### 5.2.4.2.6.4 Debanttal (Abbildungen: 278-292)

Das Debanttal ist neben dem Gößnitztal das moorreichste Gebiet der ganzen Schobergruppe. Vor allem der Talboden beherbergt zahlreiche zum Teil recht interessante Moorflächen. Bereits knapp an der Grenze des Nationalparks liegen zwischen der Rohracher Alm und der Gaimberger Schäferhütte zwei Moorbereiche, die aufgrund ihres Intermediärcharakters zwischen Kalk- und Silikat-Niedermooren hervorzuheben sind. Beide sind stark beweidet und zeigen zum Teil Trittschäden, trotzdem ist das lokal relativ reichliche Auftreten von Kalkzeigern (*Carex davalliana*, *Tofieldia calyculata* und andere) bemerkenswert. Die vorherrschende Vegetationseinheit in diesen Feucht-Lebensräumen stellt ein *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* dar.

Die weiteren Moore im Talgrund beherbergen ausschließlich acidophile Vegetation, sind zum Teil recht stark beweidet (vor allem das Komplexbiotop 503) und zeigen vielfach Verzahnungen mit Weiderasen und Zergstrauchformationen. Landschaftlich besonders schön ist das Biotop 510, bei dem in Teilbereichen das Weidevieh ausgezäunt ist und bei dem sich daher die Moorvegetation in „unverbissener“ Schönheit dem Betrachter präsentieren kann. In hohem Maße zu dieser landschaftlichen Schönheit passend wird in diesem Moorbereich dem Wanderer anhand einer Pulttafel auch der Wert der Alpenmoore geschildert. Mehrere zum Teil recht individuenreiche Vorkommen von *Carex paupercula* sind hier hervorzuheben. Im hinteren Talbereich und zwar nordwestlich der Lienzer Hütte sind die Moore auf ehemaligen Alluvionen des Debantbaches entwickelt, wobei die Verlandungssukzession unter deutlicher Prägung der Beweidung abgelaufen ist. Relativ seltene Arten wie *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* sind jedoch auch hier zu finden. In Richtung Talschluss des Debanttales dringen vermehrt Schneebodenarten in die Moorbereiche ein, wobei die höchst liegenden

Biotope (z. B. Biotop 849) von der höchst steigenden Niedermoorassoziation - dem *Eriophoretum scheuchzeri* - eingenommen werden.

Mehrere teilweise größere Moorflächen finden sich auch an den Einhängen zum Debantbach. Auf der orographisch linken Talseite liegen diese vor allem im Kar des Perschitzbaches, in dem mehrere - zumeist von *Trichophorum cespitosum* dominierte - Niedermoore situiert sind. Bemerkenswerterweise sind auch in diesen Lebensräumen Kalkzeiger unter anderem *Carex davalliana* zu finden. Die Moore im nordwestlich gelegenen Steinkar hingegen sind durchwegs saurer Natur, hier herrschen *Cariceten goodenowii*, *Eriophoreten scheuchzeri* und *Cariceten magellanici* vor. Zum Teil ist auch in diesen relativ hoch gelegenen Lebensräumen ein deutlicher Weideeinfluss feststellbar.

Auch die Kare der orographisch rechten Talhälfte beherbergen zahlreiche, zum Teil landschaftlich äußerst reizvolle Niedermoorflächen. Beginnend im Süden liegt ein kleines Niedermoor saurer Natur südwestlich vom Wellkopf knapp an der Grenze des Nationalparks Hohe Tauern. Weitere Moorflächen finden sich in den Verlandungszonen der Neualpseen und deren unmittelbaren Umfeld. *Eriophoreten scheuchzeri* und *Cariceten goodenowii* herrschen vor, durch die um die Seen führenden Wanderwege ist die Schönheit dieser Niedermoorbereiche auch den Erholungssuchenden leicht zugänglich. Nördlich der Neualpseen und zwar unterhalb des Grates Schleinitz-Sattelköpfe liegt das Trelebitschkar. Mehrere größere und kleinere Niedermoorflächen saurer Natur sind hier zu finden, wobei vor allem die Biotope 538 und 537 wegen ihrer Größe, ihrer Naturnähe und auch ihres landschaftlichen Reizes hervorzuheben sind. Die vorherrschenden Vegetationseinheiten sind - bedingt durch das saure Ausgangsgestein - *Cariceten goodenowii*, daneben treten jedoch auch *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* und *Eriophoreten scheuchzeri* in nennenswertem Umfang auf. Generell sind die Moorassoziationen intensiv mit Weiderasen verzahnt, ein Umstand, der in der jahrhundertelangen intensiven Beweidung dieses Talraums begründet ist.

Ein weiterer Niedermoorkomplex liegt unmittelbar unterhalb des Lienzer Höhenweges westlich bzw. westsüdwestlich der Nußdorferalm. Es handelt sich dabei um ein beweidetes Niedermoor, das in trockeneren Partien in einen Bürstlingweiderasen übergeht und das in vielfacher Weise durch Quellfluren entlang mehrerer kleiner Bachläufe, die den Lebensraum durchziehen, gegliedert wird.

Im Kar des Schulterbaches, das nördlich taleinwärts vom Kar des Trelebitschbaches liegt, befinden sich zwei Komplexbiotope, bei denen es sich um Weideflächen mit kleinräumig eingelagerten acidophilen Moorflächen handelt. Pflanzensoziologisch sind diese Moorbereiche *Cariceten goodenowii* und *Eriophoreten scheuchzeri* zuzuordnen. Mehrere größere Moorflächen finden sich wiederum im Kar des Mirnitzbaches am so genannten „Mirnitzboden“. Auch hier liegen durchwegs saure Niedermoorflächen vor, die von *Cariceten goodenowii*, *Eriophoreten scheuchzeri* und lokal *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* dominiert werden.



Abb. 278: Im äußereren Debanttal befinden sich Moorbereiche mit deutlichem Kalkeinfluss und zum Teil starker Beweidung vor (Biotopt 543)



Abb. 279: Vor allem der unbeweidete Teil dieses Moores südöstlich der Gaimberger Alm zeichnet sich durch außerordentliche landschaftliche Schönheit aus (Biotopt 510).



Abb. 280: Im Umfeld des Debantbaches nördlich und nordwestlich der Lienzer Hütte liegen umfangreiche Komplexbiotope aus Niedermoorfläche, Weiderasen und Zwergstrauchheiden vor (Biotopt 488).



Abb. 281: Die enge Verzahnung verschiedener Vegetationseinheiten mit den Niedermoor-assoziationen ist landschaftlich besonders reizvoll (Biotopt 490).



Abb. 282: Im Kar des Perschitzbaches treten Niedermoorassoziationen mit deutlichem Kalkeinfluss und Vorkommen von *Carex davalliana* auf (Biotop 857)



Abb. 283: Acidophile Niedermoorbereiche am Mirnitzboden (Biotop 852)



Abb. 284: Kleinräumig ausgebildetes, artenarmes und acidophiles Niedermoor im Nordteil des Mirnitzkares (Biotopt 853)



Abb. 285: Unmittelbar am Lienzer Höhenweg liegt dieses kleine Niedermoor, das eine Population von *Carex paupercula* beherbergt (Biotopt 503B).



Abb. 286: Stark beweidetes Niedermoor im Umfeld eines kleinen Almtümpels im Kar des Schulterbaches (Biotopt 514)



Abb. 287: Die Neualpseen im westlichen Bereich des Debanttales sind landschaftlich außerordentlich schön und besitzen kleine, aber interessante Verlandungszonen (Biotope 535, 877, 534).



Abb. 288: Kleinräumige Verlandungszone am Nordende des nördlichen Neualpsees (Biotopt 535)



Abb. 289: Von *Eriophorum scheuchzeri* dominierter Verlandungsbereich im Südteil der Neualpseen (Biotopt 534)



Abb. 290: Ein Schulbuchbeispiel für ein Staumäandermoor stellt dieser Niedermoorkomplex im Trelebtischkar dar (Biotop 538).



Abb. 291: Großflächig ausgebildetes saures Niedermoor im unteren Teil des Trelebitschkares (Biotop 537)



Abb. 292: Westsüdwestlich der Nußdorferalm ist ein Niedermoor entwickelt, das von mehreren kleinen Bachläufen und Rinnalen durchquert wird (Biotopt 536).

### 5.2.4.3 Bundesland Kärnten (Abbildungen: 293-294)

#### 5.2.4.3.1 Moore der Glocknergruppe

##### 5.2.4.3.1.1 Talschluss des Mölltales (Abbildungen: 293-294)

Im Talschluss des Mölltales liegen Moorbildungen im Nationalparkgebiet nur im unmittelbaren Umfeld des Margaritzenspeichers vor. So befindet sich am Südende des Speichers ein Schwemmland-Niedermoorkomplex, der sich in einem Bergsturzgelände, das von einem von den Leiterköpfen herabziehenden Bach gespeist wird, entwickelt hat. Überall dort, wo das Wasser entsprechend und dauerhaft rückgestaut wird, sind kleinere Niedermoore vom Typus des *Caricetum goodenowii* entwickelt. Bedingt durch die standörtliche Vielfalt ist ein richtiggehendes „Patchwork“ von basiphilen alpinen Rasen, kleinen Niedermooren und *Carex bicolor*-Vereinen gegeben, wobei die einzelnen Assoziationen trotz unmittelbarer Nachbarschaft relativ gut abgegrenzt sind.

Weitere Moorbildungen befinden sich westlich vom Margaritzenspeicher, wobei hier die eigentlichen Moorassoziationen nicht auf dem Gebiet des Nationalparks liegen. Zur Vollständigkeit soll jedoch erwähnt werden, dass unmittelbar oberhalb vom Margaritzenspeicher-Ufer einige kleinere Tümpel situiert sind, die außerordentlich schöne Verlandungszonen mit *Eriophorum angustifolium* zeigen und die kleinräumig - trotz des kalkreichen Untergrundes - *Cariceten goodenowii* beherbergen.

Die Hänge vom Margaritzenspeicher in Richtung Leitertal weisen zwar einige Quellfluren auf, eine Moorbildung ist jedoch nirgends zu diagnostizieren. In den orographisch linken Hangbereichen oberhalb vom Glocknerhaus erwiesen sich sämtliche der ausgewiesenen Moorverdachtsflächen als von Schneetälchenvegetation eingenommen.



Abb. 293: Diese Niedermoorbereiche westlich oberhalb vom Margaritzenspeicher liegen außerhalb des Nationalparks Hohe Tauern (Biotopt 413).



Abb. 294: Kleinflächig entwickeltes *Caricetum goodenowii* um eine verlandende Lacke südlich oberhalb vom Margaritzenspeicher (Biotop 416)

### 5.2.4.3.2 Moore der Schobergruppe

#### 5.2.4.3.2.1 Gössnitztal (Abbildungen: 295-303)

Das Gössnitztal zählt - vor allem im hinteren, südlichen Talbereich - zu den moorreichsten Tälern des Untersuchungsgebietes, Moore finden sich jedoch bis in den Mündungsbereich des Gössnitzbaches in die Möll. So liegt das Kachelmoor (Biotop 470) - ein Moorkomplex im Umfeld eines verlandenden Sees - eigentlich schon in den Niederungen des Mölltales. Landschaftlich äußerst reizvoll werden die zum Teil großflächigen Verlandungszonen von einem *Caricetum rostratae* bzw. von einem *Equisetum limosum* beherrscht. Beim Weg in das Gössnitztal hinein trifft der Wanderer im Bereich der Bruchetalm auf das erste Moor, das einen Feuchtwiesen-Niedermoorkomplex darstellt. Es herrschen die Gesellschaften des *Caricetum paniculatae* sowie des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* vor. Das vergleichsweise häufige Auftreten von *Carex davalliana* deutet unmissverständlich auf den erhöhten Kalkeinfluss in diesem Bereich hin. Ein weiteres von kalkreichen Hangwässern versorgtes Moor befindet sich 0,6 km westlich der Wirtsbauernalm am ostexponierten Hang zum Gössnitzbach. In diesem Bereich ist ein recht typisches *Caricetum davallianae* ausgebildet, das jedoch - bedingt durch seine Lage im Waldbereich - relativ starke Verbuschungstendenzen zeigt.

Einige weitere Moore finden sich im Umfeld vom Plankasern und im Kar „Hinterm Roan“. Dabei handelt es sich um Moorflächen, die entweder von *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, *Caricetum frigidae* oder *Eriophoretum scheuchzeri* dominiert werden.

An der orographisch rechten Talflanke, d. h. an den westexponierten Hängen liegen Niedermoorbildungen an den drei Langtalseen (Vorderer, Mittlerer und Hinterer Langtalsee) vor. Es handelt sich dabei um von *Eriophoretum scheuchzeri* dominierte Vegetationseinheiten, die generell praktisch keine anthropogenen Einflüsse aufweisen und durch ein hohes Maß an landschaftlicher Schönheit gekennzeichnet sind. Am moorreichsten ist jedoch der Talboden selbst, wobei hier einerseits saure Moorkomplexe mit gewissen Tendenzen zur Ombrotrophie vorliegen (Auftreten von *Carex pauciflora* in den Biotopen 499 und 501) andererseits auch deutlichen Kalkeinfluss (Auftreten von *Blymsus compressus* im Biotop 459 bei der Hinterm-Holz-Alm) zu diagnostizieren ist. Die relativ großflächigen *Caricetum rostratae* im Biotop 499 deuten pflanzensoziologisch ebenfalls in Richtung Übergangsmoor. Das flächenmäßig größte Moor in diesem zentralen Talabschnitt („Moos“, Biotop 497) weist neben floristischen Besonderheiten (*Carex paupercula*) auch starke Tritteinflüsse des Weideviehs auf. Im hintersten Talabschnitt bis hinauf zur Elberfelderhütte werden die Moore zumeist von *Trichophorum cespitosum* dominiert und sind daher aufgrund ihres Niedermoorcharakters einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* zuzuordnen.



Abb. 295: Das Kachelmoor stellt einen großteils von *Cariceten rostratae* und *Equiseteten limosi* bedeckten Verlandungskomplex dar.



Abb. 296: In der unmittelbaren Nähe der Bruchetalm sind kalkgeprägte Feuchtwiesen mit Niedermoorelementen ausgebildet (Biotopt 462B).



Abb. 297: Von *Eriophorum scheuchzeri* dominierte Verlandungszonen am Vorderen Langtalsee (Biotop 464)



Abb. 298: Niedermoore und von *Eriophorum scheuchzeri* dominierte Verlandungszonen am Hinteren Langtalsee (Biotop 491)



Abb. 299: Von *Eriophorum scheuchzeri* und *Trichophorum cespitosum* dominierte Niedermoorbereiche unterhalb der Elberfelderhütte (Biotopt 496)



Abb. 300: Beweidete Niedermoorflächen im Talschluss des Gössnitztales (Biotopt 494)



Abb. 301: Eingelagert in lückige Zirben-Lärchenbestockungen finden sich im zentralen Talbereich der „Gößnitz“ wunderschöne Moorbildungen mit ansatzweisem Übergangsmoorcharakter (Biotopt 499).



Abb. 302: Das „Moos“ südlich der Hinterm-Holz-Alm stellt eine relativ großflächige Moorbildung dar, die intensiv beweidet wird (Biotopt 497).



Abb. 303: Von *Eriophorum scheuchzeri* dominierte Niedermoorevegetation mit Übergängen zur Schneetälchenflora im Kar „Hinterm Roan“ (Biotop 456A)

#### 5.2.4.3.2.2 Redschitztal (Abbildungen: 304-306)

Im Redschitztal liegen mehrere kleine Niedermoorebereiche vor, wobei der größte das Hangmoor südlich unterhalb vom Petrusbauernkaser ist. Die vorherrschende Vegetationseinheit in den Mooren des Redschitztales ist das *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, d. h. die Niedermoorevariante des „*Trichophoretum*“. Dieses ist in den Biotopen 469, 469A, 842 und 842A recht typisch ausgebildet. Vor allem im Biotop 842 ist ein deutlicher Kalkeinfluss zu diagnostizieren, das Auftreten von *Carex davalliana* ist ein untrüglicher Indikator dafür. Auch kommt es in diesem Lebensraum zur Ausbildung des *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*, also jener Pflanzengesellschaft, die durch eine ergänzende basiphile Artengarnitur zum *Caricetum goodenowii* gekennzeichnet ist. Ein weiterer Niedermoorebereich wurde mit dem Biotop 466A erfasst. Dabei handelt es sich um die Verlandungszonen eines zum Teil stark beweideten Almtümpels. Pflanzensoziologisch sind die Uferbereiche einer *Juncus filiformis*-Gesellschaft zuzuordnen.



Abb. 304: Von *Trichophorum cespitosum* dominiertes Niedermoar im Ostteil des Redschitzkare (Biotop 469)



Abb. 305: Dieses Hang-Niedermoar südlich vom Petrusbauernkaser zeigt deutliche Einflüsse basischer Hangwässer (Biotop 842).



Abb. 306: *Juncus filiformis*-Gesellschaft an einem Almtümpel nordwestlich vom Jöchlkopf (Biotop 466A)

#### 5.2.4.3.2.3 Zopenitztal (Abbildungen: 307-308)

Im Zopenitztal liegen drei Moorflächen vor, wobei die beiden östlichen relativ groß sind. Es handelt sich dabei um Hang-Niedermoore, die überwiegend von *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* bedeckt sind. Im Herbstaspekt besitzen diese Moore durch die leuchtendorange Färbung von *Trichophorum cespitosum* einen hohen landschaftsästhetischen Wert. Neben dem „Niedermoor-Trichophoretum“ sind auch noch *Cariceten goodenowii* und *Cariceten magellanici* kleinräumig in die Moorbereiche des Zopenitztales eingestreut. Bemerkenswert bei den kartierten Moorflächen ist, dass sie keinerlei Einfluss mehr von Beweidung zeigen, offensichtlich wird kaum oder nicht mehr in das Kar des Zopenitz-Baches aufgetrieben. Dafür spricht auch, dass der Weg in das Kar in Teilbereichen völlig verwachsen und kaum mehr zu finden ist.



Abb. 307: Großflächige Hangvermoorungen im Umfeld mehrerer kleiner talwärts ziehender Rinnale nördlich vom oberen Schmiedkaser in der Zopenitzen (Biotop 840)



Abb. 308: *Trichophorum cespitosum*-dominiertes Niedermoor am orographisch rechten Zu-bringer zum Zopenitz-Bach (Biotop 486)

#### 5.2.4.3.2.4 Grадental (Abbildungen: 309-313)

Das größte und ökologisch wertvollste Moor im Gradenmoos ist das so genannte „Gradenmoos“. Es befindet sich südwestlich oberhalb von einem deutlichen Geländeriegel, der durch Wasserrückstau zur Entwicklung des Moores geführt hat. Im Nordosten des Gradenmooses liegen umfangreiche und großflächige Moorassoziationen vom Typus des *Caricetum goodenowii* und *Caricetum rostratae* vor, kleinräumig tritt hier auch ein *Eleocharitetum pauciflorae* auf. In Richtung Südwesten gehen die Lebensräume zunehmend in Weiderasen über, diese werden in weiterer Folge durch diverse Schuttgesellschaften abgelöst. Das Gradenmoos wird relativ stark durch Kühe und Pferde beweidet.

Weitere Moorflächen im Gradenmoos liegen südwestlich vom Gradenmoos im Bereich einer markanten Steilstufe bzw. oberhalb von dieser im Umfeld der Wege zur Adolf-Noßbergerhütte. Vor allem um den Mittersee, aber auch an einem kleinen namenlosen See südöstlich vom Großen Hornkopf sind saure Niedermoorbereiche ausgebildet, die von *Eriophoreten scheuchzeri*, *Cariceten goodenowii* und *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* bedeckt werden. In einer Höhenlage von ca. 2450 m klingen die Moorbildungen im Gradenmoos aus.



Abb. 309: Blick in Richtung Nordosten über das Gradenmoos: gut sind der stauende Geländeriegel, der furkierende und mäandrierende Bach und die in Schuttfluren und lichte Waldbereiche eingelagerten Moorflächen erkennbar (Biotop 482).



Abb. 310: Im Nordostteil des Gradenmooses herrschen *Cariceten goodenowii* und *Cariceten rostratae* vor (Biotopt 482).



Abb. 311: Tümpelverlandung südöstlich vom Großen Hornkopf: *Eriophoreten scheuchzeri* und *Cariceten goodenowii* prägen das Bild (Biotopt 845).



Abb. 312: Von *Carex nigra* und *Eriophorum scheuchzeri* dominiertes Niedermoor zwischen Vorder- und Mittersee (Biotopt 526)



Abb. 313: Kleines Eriophoretum scheuchzeri eingelagert in Weiderasen in der Steilstufe zwischen Gradenmoos und Vordersee (Biotopt 526B)

#### 5.2.4.3.2.5 Tal des Gartl-Baches und Lackneralm (Abbildungen: 314-316)

Im äußereren Bereich des Tales des Gartl-Baches liegt auf der Lamprechtalm ein Hang-Quellmoor, das von Hangwässern gespeist wird und vegetationskundlich einem *Caricetum davallianae* zuzuordnen ist. Umgeben wird dieser Moorbereich von Weide-Nardeten sowie vom Lärchen-Zirbenwald. Ebenfalls als Kalk-Niedermoor ist das Quellmoor auf der Lackneralm anzusprechen. Es handelt sich um einen fast quadratischen Feucht-Lebensraum, der von einem *Caricetum davallianae* bedeckt wird. Ebenfalls Kalkzeiger finden sich im sonst von einem sauren *Caricetum goodenowii* geprägten Fleckmoos im Gartlkar (Biotopt 529). Als Besonderheit und als Kalkzeiger tritt hier z. B. *Trichophorum alpinum* auf. Die übrigen Moorflächen im Gartlkar sind saurer Natur, es herrscht fast durchwegs das *Caricetum goodenowii* als Vegetationseinheit vor, einzig beim Biotopt 528, das aus einer Seenverlandung hervorgegangen ist, dominiert das *Eriophoretum scheuchzeri*. Aufgrund der Höhenlage dringen hier vermehrt auch Schneebodenarten in die Moorassoziationen ein.



Abb. 314: Das Quellmoor auf der Lackneralm ist einem *Caricetum davallianae* zuzuordnen (Biotopt 846).



Abb. 315: Das Niedermoor westlich der Gartlalm wird von einem sauren Caricetum goode-nowii geprägt und zeigt keine anthropogene Beeinträchtigung (Biotopt 871).



Abb. 316: Das Fleckmoos im Gartlkar (Biotopt 529)

#### 5.2.4.3.2.6 Wangenitztal (Abbildungen: 317-322)

Im Wangenitztal liegen die Moorflächen vor allem im Umfeld vom Wangenitz- und Kreuzsee, im zentralen Talabschnitt und im Prititschkar. Bei den großen Seen im obersten Talschluss sind die Niedermoore fast ausschließlich von Eriophoreten scheuchzeri dominiert. So befinden sich zwei kleinere Moorflächen am Kreuzsee und zwar in jenen Bereichen, in denen dieses Stillgewässer Flachufer ausgebildet hat. Weitere Eriophoreten scheuchzeri sind in zwei Feucht-Lebensräumen bzw. verlandenden Stillgewässern nördlich vom Kreuzsee situiert. Es handelt sich dabei um landschaftlich äußerst reizvolle und unberührte Biotope. Ein zusätzlicher kleiner Moorbereich befindet sich in einer Senke auf einem vom Gletscher überformten Felsrücken östlich vom Wangenitzsee. Dieses Biotop (520A) wird einerseits von einem Eriophoretum scheuchzeri, andererseits von einem Caricetum goodenowii in der Ausbildung mit fast ausschließlich *Eriophorum angustifolium* geprägt.

Im zentralen Talabschnitt ist mit dem Niedermoor bei der Schatlerhütte ein landschaftlich sehr schönes Staumäandermoor gegeben. Der Großteil der Vegetation wird von einem Caricetum goodenowii eingenommen, Teilbereiche - vor allem in den verlandeten und verlandenden Mäanderschlingen - bestimmen Cariceten rostratae, Amblystegio-intermedii-Sirpeten austriaci und - allerdings sehr kleinräumig - Cariceten magellanicae. Der noch weiter talauswärts gelegene Niedermoor-Zwergstrauchkomplex bei der Ladenig-Alm wird durch intensive Verzahnungen von Weidenardeten, Amblystegio-intermedii-Sirpeten austriaci und Zwergstrauchheiden mit dominantem *Rhododendron ferrugineum* geprägt. Der Zwergstrauch-Weiderasen-Niedermoorkomplex südöstlich der Pußnig-Alm ist nur ein sehr kleinräumig entwickelter Moorbereich, der hauptsächlich wegen des Vorkommens von *Carex paupercula* erfasst wurde. Er liegt im Bereich der aufgelassenen Alm „Winklerschatten“.

Im Prititschkar werden die am höchst gelegenen Niedermoor-Bereiche fast ausschließlich von Eriophoreten scheuchzeri bestimmt. Es handelt sich durchwegs um verlandete Seen und Tümpel, denen die weiß leuchtenden Fruchtstände von Scheuchzers Wollgras ein charakteristisches Gepräge verleihen. In den tiefer liegenden Abschnitten dieses Karls befindet sich eine Reihe von Quellvermoorungen und kleineren Niedermooren, in denen als Pflanzengesellschaften Cariceten goodenowii, Amblystegio-intermedii-Sirpeten austriaci, Cariceten frigidae und kleinräumig auch Eriophoreten scheuchzeri auftreten. Zum Teil sind Weidezeiger in den Moorbereichen häufig und weisen auf die lange Weidetradition in diesem Kar hin.



Abb. 317: Verlandungszonen mit *Eriophorum scheuchzeri* am Kreuzsee im Wangenitztal (Biotop 521)



Abb. 318: *Eriophoretum scheuchzeri* als substratfestigende Pflanzengesellschaft über feinsandigem Alluvion (Biotop 859)



Abb. 319: Mit *Eriophorum scheuchzeri* und *Eriophorum angustifolium* verlandete Almlacke nordöstlich vom Wangenitzsee (Biotop 520A)



Abb. 320: Das Niedermoor bei der Schatlerhütte ist ein typischer Moorkomplex vom Stau-mäandertyp (Biotop 516)



Abb. 321: Im Kar des Prititschbaches werden die Niedermoorbereiche von Eriophoreten scheuchzeri dominiert (Biotopt 522).



Abb. 322: Ausgedehntes, zum Teil schuttdurchsetztes Eriophoretum scheuchzeri eines Verlandungsmoores im Prititschkar (Biotopt 523)

#### 5.2.4.3.2.7 Südliche Schobergruppe oberhalb von Winklern (Abbildungen: 323-329)

In der südlichen Schobergruppe nordwestlich oberhalb von Winklern liegen Moorbereiche hauptsächlich in 2 Karen vor und zwar im so genannten „Straßboden“ (das ist der Karbereich mit den Winkellacken) und im Rossbichlboden. Im Straßboden sind die Moore durchwegs saurer Natur, es herrschen in sämtlichen kartierten Lebensräumen *Cariceten goodenowii* mit rein acidophiler Ausbildung vor. In der oberen Winkellacke, einem kleinen Almtümpel, der relativ schöne Verlandungszonen aufweist, ist das Vorkommen von *Sparganium angustifolium* als sehr seltene Art hervorzuheben. Die übrigen Moorflächen am Straßboden sind relativ artenarm, neben dem erwähnten *Caricetum goodenowii* treten noch lokal und kleinräumig *Eriophoreten scheuchzeri* und *Juncus filiformis*-Gesellschaften auf. Das Gebiet ist stark beweidet, aus diesem Grund liegen auch umfangreiche Verzahnungen zwischen den Niedermoorgesellschaften und den Weiderasen vor. Hervorzuheben sind weiters die Niedermoore und Verlandungszonen bei den Seen westlich der Winkleralm, die zwar floristisch ebenfalls relativ einheitlich sind, jedoch einen großen landschaftsästhetischen Wert aufweisen.

Auch im Rossbichlboden sind die Vermoorungen sehr einheitlich. Zumeist handelt es sich um Quellmoore saurer Natur, die von *Cariceten goodenowii* dominiert werden. Andere Pflanzensoziationen treten kaum auf. Hervorzuheben sind das Vorkommen von *Montia fontana* im Biotop 551 und das mehrfache Auftreten von *Carex paupercula*. Etwas abseits vom Rossbichlboden liegt das Niedermoor im Kar nordwestlich vom Kammerbichl, das jedoch ebenfalls von einem *Caricetum goodenowii* dominiert wird. Auch in diesem Lebensraum tritt *Carex paupercula* auf.



Abb. 323: Die obere Winklerlacke weist ausgedehnte Verlandungszonen mit saurer Niedermoorgevegetation auf (Biotop 883).



Abb. 324: Als Besonderheit in der oberen Winklerlacke ist das Vorkommen von *Sparganium angustifolium* hervorzuheben (Biotopt 883).



Abb. 325: Neben den im Bereich der Winkellacken häufigen *Cariceten goodenowii* treten lokal auch *Eriophoreten scheuchzeri* auf (Biotopt 548).



Abb. 326: Moorbereiche, die im Umfeld des von den Winkellacken talwärts ziehenden Baches entwickelt sind (Biotopt 546).



Abb. 327: Die Seen bei der Winklalm weisen außerordentlich schöne Verlandungszonen auf (Biotopt 545).



Abb. 328: Verlandungszonen und Niedermoore im Bereich der Seen westlich der Winkler-alm (Biotop 545)



Abb. 329: Saures Niedermoos im Bereich des Rossbichlbodens (Biotop 551)

### 5.2.4.3.3 Moore der Goldberggruppe

#### 5.2.4.3.3.1 Zirknitztäler (Abbildungen: 330-334)

Das Gebiet im Umfeld der beiden Zirknitztäler ist erst vor relativ kurzer Zeit in den Nationalpark Hohe Tauern integriert worden. Moorflächen treten im Bereich der Großen Trögeralm an den südexponierten Abhängen zum Großen Zirknitztal auf. Und zwar liegt auf einer Verebnungsfläche im Zentralbereich dieser Almlandschaft in einer Seehöhe zwischen 2380 und 2410 m ein relativ ausgedehnter Niedermoar-Weiderasenkomplex saurer Natur. Der Feucht-Lebensraum erstreckt sich bogenförmig über die Hochfläche, wobei die ausgedehntesten Moorabschnitte im Nordosten liegen. Die dominierende Vegetationseinheit ist ein *Caricetum goodenowii*, daneben tritt jedoch großflächig im Nordosten auch ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auf (Biotoop 957). Im Ostteil der Großen Trögeralm westlich der Brettscharte liegt ein relativ kleiner Rieselflur-Moorkomplex, der die seltene Art *Kobresia simpliciuscula* beherbergt (Biotoop 956). Auch im unteren Teil der Großen Trögeralm befindet sich ein - allerdings stark beweideter - Niedermoorkomplex in Hanglage oberhalb einer Almhütte (Biotoop 958).

An den ebenfalls südexponierten Abhängen zur Großen Zirknitz mit dem Flurnamen „Hinter der Brettwand“ befinden sich drei Moorflächen, wobei die schönste davon an einem namenlosen Gerinne, das vom Brettsee herabzieht, in einer Höhenlage um 2350 m situiert ist. Das Gerinne ist hier durch eine markante Bachschlinge gekennzeichnet, in deren Bereich ein gut ausgebildeter Niedermoorkomplex entwickelt ist. Durch einen Geländeriegel, der stauend gegenüber den Abhängen in das Zirknitztal wirkt, kommt es zur Moorbildung. Es liegen saure Niedermoarassoziationen vor, die schwerpunktmaßig von einem *Caricetum goodenowii* eingenommen werden. Eingelagert finden sich kleinräumig *Cariceten magellanici* in Schlenkensituationen. Mehrfache Verzahnungen mit Weiderasen sind gegeben (Biotoop 955). Knapp südsüdwestlich von diesem Bereich befindet sich ein Lebensraum, bei dem aus mehreren Quellfluren ein kleiner Bachlauf entspringt, an dessen Ufer Niedermoarassoziationen vom Typ des *Caricetum goodenowii* entwickelt sind (Biotoop 954). Am markierten Aufstiegsweg zum Hohen Sonnblick liegt weiters in einer Höhenlage zwischen 2170 und 2220 m ein Rieselflur-Quellflur-Niedermoorkomplex entlang eines namenlosen Bachlaufes (Biotoop 953). An Moor-Lebensräumen ist hauptsächlich ein *Caricetum frigidae* hervorzuheben, daneben sind auch hier Vorkommen von *Kobresia simpliciuscula* bemerkenswert.

Auch im Talbereich der Kleinen Zirknitz finden sich Moorflächen. Eine davon liegt direkt an der Grenze des Nationalparks südöstlich vom Kegelesee westlich unterhalb vom Sandfeldkopf. Es handelt sich dabei um ein noch gut ausgebildetes alpines Schwemmland, das jedoch auch mehrfach - vor allem in den östlichen Abschnitten - Niedermoar-Lebensräume eingelagert hat. Die Moorgesellschaften sind hauptsächlich einem *Caricetum goodenowii* zuzuordnen, daneben tritt auch kleinflächig ein *Eriophoretum scheuchzeri* auf. Die außerhalb des Nationalparks liegenden Teile des Biotops sind durch die Nutzung für hydroelektrische Energiegewinnung beeinträchtigt (Wasserableitung, Biotoop 952).

Letztlich finden sich noch - allerdings sehr kleine - Moorbildungen im Bereich der Steineralm, einer Hochfläche südlich des Kleinen Zirknitztales, die heute wegmäßig nicht mehr erschlossen ist. Im Umfeld von 2 kleinen Tümpeln bzw. feuchten Mulden sind Niedermoarassoziationen

nen saurer Natur ausgebildet, die dem Typus des *Caricetum goodenowii* zuzuordnen sind (Biotope 950 und 951).



Abb. 330: Im Zentralbereich der Großen Trögeralm liegt auf einer markanten Verebnungsfläche dieser Niedermoor-Weiderasenkomplex (Biotop 957).



Abb. 331: Rieselflur-Quellflur-Niedermoorkomplex im Umfeld eines namenlosen Gerinnes am Aufstieg zum Hohen Sonnblick an den südexponierten Einhängen zum Großen Zirknitztal (Biotop 953)



Abb. 332: Schön ausgeprägtes Niedermoar vom Staumäandertyp im Tal der Großen Zirknitz unterhalb vom Brettsee (Biotop 955)



Abb. 333: Schwemmland-Niedermoorkomplex im Tal der Kleinen Zirknitz südöstlich vom Kegelesee: ausgedehnte Niedermoarassoziationen liegen nur im Ostteil des Lebensraumes vor (Biotop 952).



Abb. 334: Kleinräumig ausgebildete Niedermoorassoziationen im Umfeld eines Tümpels auf der Steineralm im Tal der Kleinen Zirknitz (Biotopt 951)

#### 5.2.4.3.3.2 Tauernbach- und Woisgenbachtal (Abbildungen: 335-341)

Das Tal des Tauernbaches weist trotz einer Vielzahl von Zubringerbächen zum Tauernbach und trotz vergleichsweise flacher Hanglagen nur wenige Moore auf. Diese liegen westlich bzw. westnordwestlich vom Gasthof Jamnighütte im näheren und weiteren Umfeld des markierten Wanderweges zur Feldseescharte. Bei diesen Moorbiotopen (678, 679 und 679A) handelt es sich durchwegs um saure Feucht-Lebensräume, die in vielfältiger Weise mit Weideresaßen verzahnt sind. In sämtlichen der erfassten Biotope ist das *Caricetum goodenowii* die vorherrschende Vegetationseinheit. Ergänzend dazu treten *Eriophoreten scheuchzeri*, *Juncus filiformis*-Gesellschaften und *Amblystegio intermedii*-Scirpeten austriaci zumeist nur recht kleinräumig auf.

Recht unterschiedliche und vielfältigere Moorbildungen zeigt das Tal des Laschgenbaches - ein Seitenzubringer zum Tauernbach. In den unteren Talbereichen knapp nördlich der Laschghütte wurde mit dem Biotop 630 ein deutlich kalkbeeinflusstes Niedermoor erfasst. Die vorherrschende Vegetationseinheit ist ein *Amblystegio stellati*-*Caricetum dioicae*, wobei jedoch auch kleinräumig ein *Caricetum davallianae*, also eine typische Kalk-Niedermoor-Einheit auftritt. Auch dieser Lebensraum ist deutlich durch die Jahrhunderte lange Beweidung gekennzeichnet, so sind die Weidezeiger (vor allem *Deschampsia cespitosa* und *Nardus stricta*) überall in den Niedermoorbereichen eingestreut. Im Umfeld des Weges in das Tal des Laschgbaches finden sich noch mehrere kleinere Moorfragmente, die jedoch nirgends die Mindestgröße für die Aufnahme erreichen. Hervorzuheben ist, dass die Moorbildungen in den tieferen Lagen dieses Tales deutlich kalkbeeinflusst sind, während in den höher gelegenen Bereichen kein Kalkeinfluss in den Feuchtbiotopen mehr feststellbar ist. Am Ende des Fahrweges knapp nördlich einer Almhütte ist ein größerer Moorkomplex vorhanden, der von einem *Amblystegio-intermedii*-*Scirpetum austriaci* und einem *Caricetum goode-*

nowii beherrscht wird. Auch dieser Lebensraum ist stark beweidet, wobei in Teilbereichen durch den Weideeinfluss der Moorcharakter verloren gegangen ist.

Noch ca. 100 m höher liegt das Biotop 627, bei dem es sich um ein relativ gut ausgebildetes Staumäandemoor handelt. Die dominante Vegetationseinheit ist ein *Eriophoretum scheuchzeri*, daneben treten auch *Caricetum goodenowii* und *Juncus filiformis*-Gesellschaften auf. Der Bereich ist auch durch eine große landschaftliche Schönheit ausgezeichnet. Südlich dieses Moorbereiches liegt noch eine bemerkenswerte Tümpellandschaft, die jedoch nur äußerst kleinräumig saure Niedermoorvegetation aufweist, bei fast sämtlichen der kleinen Stillgewässer gehen die Weiderasen bis zur Wasseranschlagslinie. Auf einer kleinen Geländestufe nördlich oberhalb vom Biotop 627 finden sich noch Vernässungen, die ebenfalls auf wenigen Quadratmetern ein *Caricetum goodenowii* beherbergen, sonst weisen diese Flächen jedoch eindeutig Quellflurcharakter auf. Die in höheren Bereichen des Laschgenbachtals gelegenen Almtümpel, die zum Teil in der ÖK 1:50.000 eingezeichnet sind, besitzen keinerlei Niedermoorvegetation.

Im Tal des Woisgenbaches wurden drei Moor-Lebensräume erfasst. Beim Biotop 609 handelt es sich um ein an den ostexponierten Hängen liegendes Komplexbiotop, das aus Niedermoorassoziationen, hochstaudenreichen Wiesen und Lawinarrasen besteht. Die Moorassoziationen setzen sich aus *Caricetum fridigae* und *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* zusammen. In den tiefergründigen Abschnitten des Lebensraumes treten die Moor-Gesellschaften zurück und zum Teil hochstaudenreiche Rasen übernehmen die Vegetationsdeckung. Auf der orographisch linken Seite des Woisgenbaches liegt mit dem Biotop 610 ein relativ ausgedehnter Latschengebüsch-Niedermoor-Komplex. Über den vom Gletscher flach geschliffenen Felsen, die in Verebnungsflächen das Wasser rückstauen, siedeln in den mineralischen Abschnitten Latschengebüsche, andererseits überall dort, wo das Wasser zurückstaut, kleine Niedermoore. Beherrscht wird die Vegetation von einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, kleinräumig sind auch *Caricetum goodenowii* eingestreut.

Etwas tiefer, und zwar völlig vom Lärchen-Zirbenwald umgeben, liegt ein weiteres kleines Moor auf der orographisch linken Talflanke. Im Wesentlichen ist die Moorvegetation einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* zuzuordnen, wobei lokal der *Sphagnum*-Reichtum auffällt. In Teilstücken und zwar dort, wo der Torfkörper etwas stärker ausgebildet ist, ist ansatzweise ein *Scirpetum austriaci* entwickelt.

Weitere kleine und kleinste Moorbildungen finden sich im Bereich der Tauernmähder, von denen zwei größere mit den Biotop 633 und 634 erfasst wurden. Auch hier sind die höher gelegenen Bereiche den sauren Niedermooreinheiten zuzuordnen, in den tiefer liegenden Abschnitten der Tauernmähder sind vermehrt Kalkzeiger zu diagnostizieren. So treten in tieferen Lagen der Tauernmähder in den Feucht-Lebensräumen mehrfach Kalkzeiger wie *Sesleria varia*, *Gymnadenia conopsea* und *Aster bellidiastrum* auf. Erwähnenswert ist die Vielzahl an zumeist nur wenigen Quadratmeter großen quellflurähnlichen Bildungen mit lokaler Moorvegetation, die die Bäche und Rinnsale im Bereich der Tauernmähder begleiten. Sie sind zwar nicht als typische Moore zu bezeichnen und wurden wegen ihrer geringen Flächengröße auch nicht kartiert, sollen jedoch aufgrund ihrer lokal vorhandenen Niedermoorvegetation hier Erwähnung finden.



Abb. 335: Niedermoor-Weiderasenkomplex im Tauerntal westlich der Jamnig-Hütte: nur kleinräumig in feuchten Geländesenken ist Niedermoorvegetation gegeben (Biotop 778).



Abb. 336: Niedermoor-Weiderasenkomplex im Tauerntal: deutlich ist die Auswirkung der Beweidung und der fast kontinuierliche Übergang zwischen Niedermoorvegetation und Bürstling-Weiderasen zu erkennen (Biotop 679).



Abb. 337: In den tieferen Lagen des Tauerntales tritt teilweise kalkreiche Niedermoore-Vegetation auf (Biotopt 630).



Abb. 338: Die Moore im Tal des Laschgenbaches zeigen zum Teil extremen Weideeinfluss, wie dieses bultförmige Wachsen von *Trichophorum cespitosum* und *Eriophorum angustifolium* verdeutlicht (Biotopt 628).



Abb. 339: Staumäandermoor mit *Eriophoreten scheuchzeri*, *Cariceten goodenowii* und Initialesiedlung von *Callitricha palustris* auf Schlickflächen im Tal des Laschgenbaches (Biotop 627).



Abb. 340: Latschen-Niedermoorkomplex im Tal des Woisgenbaches: deutlich sind die Lage der Latschenbestände auf den mineralischen Rücken und dazwischen - in feuchteren, wasserrückstauenden Teil-Lebensräumen - die Niedermoorbildung zu erkennen (Biotop 910).



Abb. 341: Entlang von Rinnalen sind im Bereich der Tauernmähder kleinräumig Niedermoorbildungen gegeben, die jedoch stark mit Weiderasen verzahnt sind (Biotop 633).

#### 5.2.4.3.4 Moore der Ankogel-, Hochalmspitz- und Reißeckgruppe

##### 5.2.4.3.4.1 Seebachtal und seine Seitentäler bzw. -kare (Abbildungen: 342-344)

Der größte Lebensraum mit Moorvegetation im Seebachtal ist der Stappitzersee. Er liegt am Rande des Nationalparks Hohe Tauern und weist eine ausgeprägte Uferzonierung auf. In Richtung Wassermitte liegen ausgedehnte *Ranunculus peltatus*-Bestände vor, an die in nördlicher und zum Teil auch in westlicher und östlicher Richtung *Carex rostrata*-Verlandungsbereiche anschließen. Als weitere aquatische Makrophyten sind *Potamogeton alpinus* und *Potamogeton natans* zu erwähnen. Auch eine *Equisetum fluviatile*-Gesellschaft liegt in Teilbereichen der Littoralzone vor. Umgeben wird der Lebensraum von „Bruchwäldern“, die von *Alnus incana* dominiert werden. Kleinräumig treten in den Randbereichen auch Cariceten goodenowii auf. Eine detaillierte Analyse dieser Lebensräume wurde von JUNGMEIER (1990, 1992) vorgelegt.

Ansonsten sind das Seebachtal und auch seine Kare arm an Moorflächen. So wurde im Seebachtal selbst nur ein verlandeter Altarm erfasst, der jedoch nur äußerst kleinräumig Niedermoorgebäck aufweist, der Großteil der Fläche wird von Assoziationen aus dem Verband des *Glycerio-Sparganion* eingenommen (*Glycerietum plicatae*). Weitere Moorflächen finden sich in den Karen der Trom und der Pleschischg, die durchwegs von *Amblystegio-intermedii-Scirpeton austriaci* dominiert werden. Mit den Biotopen 641A, 642, 644B, 644 und 644A sind die größeren dieser Niedermoore-Landschaften erfasst worden. Es sei jedoch

darauf hingewiesen, dass in diesen Karen noch mehrere kleine, oftmals nur 5 m<sup>2</sup> große derartige „Trichophoreten“ vorliegen.

Auf der orographisch linken Talseite konnte nur ein Moor festgestellt werden und zwar das Niedermoor östlich vom Schönberg auf der Valindalm. Die dominante Vegetationseinheit dieses Feucht-Lebensraumes ist ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, das mit Weiderasen verzahnt ist. Bemerkenswert ist der hier vorliegende Satteltyp. Das Moor ist durch Beweidung stark in Mitleidenschaft gezogen.



Abb. 342: Der Stappitzersee mit seinen ausgedehnten Verlandungszonen im äußeren Seebachtal am Eingang zum Nationalpark Hohe Tauern (Biotop 637)



Abb. 343: Der Stappitzersee weist ausgedehnte Verlandungszonen auf, in denen *Carex rostrata* dominiert (Biotopt 637).



Abb. 344: In Weiderasen kleinräumig eingelagerte *Amblystegio-intermedii-Scirpeten austriaci* im Kar der Trom (Biotopt 642)

#### 5.2.4.3.4.2 Dösenertal (Abbildungen: 345-349)

Das Dösenertal weist bereits beim Taleingang an den südexponierten Hängen oberhalb von Dösen interessante Moorbildungen auf. Liegen doch in diesem Bereich nicht nur Niedermoore vor, die intermediär zwischen Kalk- und Silikat-Niedermooren stehen, sondern es sind hier auch - aus vegetationskundlicher Sicht - reine Kalk-Niedermoorgesellschaften gegeben. Sämtlicher dieser Kalk-Niedermoore liegen im Waldbereich, zum Teil zeigen sie deutlichen Weideeinfluss.

Ein weiterer Feucht-Lebensraum, der nur sehr bedingt den Mooren zuzuordnen ist, ist die Konradlacke im zentralen Talabschnitt. Dominiert wird die Vegetation im Umfeld dieses periodischen Sees von *Deschampsia cespitosa*-Gesellschaften, kleinräumig ist jedoch auch ein *Caricetum goodenowii* entwickelt, weshalb der Lebensraum für die Moorkartierung erfasst wurde. Eine weitere lokale Häufung von Mooren befindet sich oberhalb der Steilstufe östlich der Konradlacke und unterhalb der Steilstufe westlich vom Arthur von Schmidhaus. Die in diesem Bereich vorhandenen Moorbildungen sind durchwegs in vielfältiger Art mit Weiderassen und zum Teil mit Zergstrauchgesellschaften verzahnt. An Niedermoorassoziationen liegen saure Einheiten vor, zumeist dominiert ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* oder ein *Caricetum goodenowii*. Die Bestände sind zumeist durch einen natürlich dahin fließenden, furkierenden und mäandrierenden Bachlauf gekennzeichnet, was ihnen ein hohes Maß an landschaftlichem Reiz verleiht. Das Biotop 920 ist erwähnenswert, weil hier das *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* zum Teil auf äußerst flachgründigem Fels kommt - eine Ausbildung, die nur bedingt zu den Mooren zu zählen ist.



Abb. 345: Im äußenen Talbereich oberhalb von Dösen sind vergleichsweise großflächige Kalk-Niedermoore ausgebildet (Biotopt 683).



Abb. 346: Die Konradlacke ist ein periodischer See, der nur in Teilbereichen Niedermoorevegetation aufweist (Biotopt 698).



Abb. 347: Der Niedermoor-Weiderasen-Komplex bei der Dösenerhütte zeigt recht gut die innige Verzahnung von Niedermoor und Weidevegetation (Biotopt 688).



Abb. 348: *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* auf äußerst flachgründigem Felsstandort (Biotopt 920)



Abb. 349: Von *Trichophorum cespitosum* dominierter Moorbereich mit gering mächtiger Torfbildung im unmittelbaren Nahebereich des Dösenerbaches (Biotop 689)

#### 5.2.4.3.4.3 Kaponigtal (Abbildungen: 350-352)

Im Kaponigtal liegt ein einziges Moor und zwar der im Talschluss befindliche Moorboden. Dieser Moorbereich ist eingebettet in sehr urwüchsige Lärchen-Zirbenwälder, die von Blockschutt durchsetzt sind, im Moorbereich selbst mäandriert und furkert der Kaponigbach. Die zentrale Moorfläche wird - wahrscheinlich aufgrund einer sehr langen Weidetätigkeit - von einem *Sphagnum*-reichen Nardetum eingenommen, in dem zwar *Carex nigra* vorkommt, jedoch nirgends die Vorherrschaft gegenüber dem Bürstling übernimmt. In den Randbereichen des Moores sind relativ ausgedehnte *Amblystegio-intermedii*-Scirpeten austriaci vorhanden, wobei diese - bedingt durch eine relativ mächtige Torfschicht - ansatzweise in ein Scirpetum austriaci mit *Eriophorum vaginatum* übergehen. Der Moorboden zeigt damit Übergänge zum ombratrophen Hochmoor. Zum Teil liegen auch in feuchten Schlenken Ein-Art-Gesellschaften mit *Eriophorum angustifolium* vor. Der Moorboden weist zwar vegetationskundlich keine größeren Besonderheiten auf, ist jedoch landschaftlich außerordentlich reizvoll, wobei ihm auch die Unberührtheit geradezu „klassischen“ Nationalpark-Charakter verleiht.



Abb. 350: Im Zentralbereich des Moosbodens liegen keine Moorgesellschaften, sondern ein feuchtes und zum Teil *Sphagnum*-reiches Nardetum vor (Biotopt 696).



Abb. 351: Blick über den Moosboden mit im Vordergrund feuchten Weiderasen im rechten Bildteil mit der typischen herbstlichen Orangefärbung ein *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* (Biotopt 696)

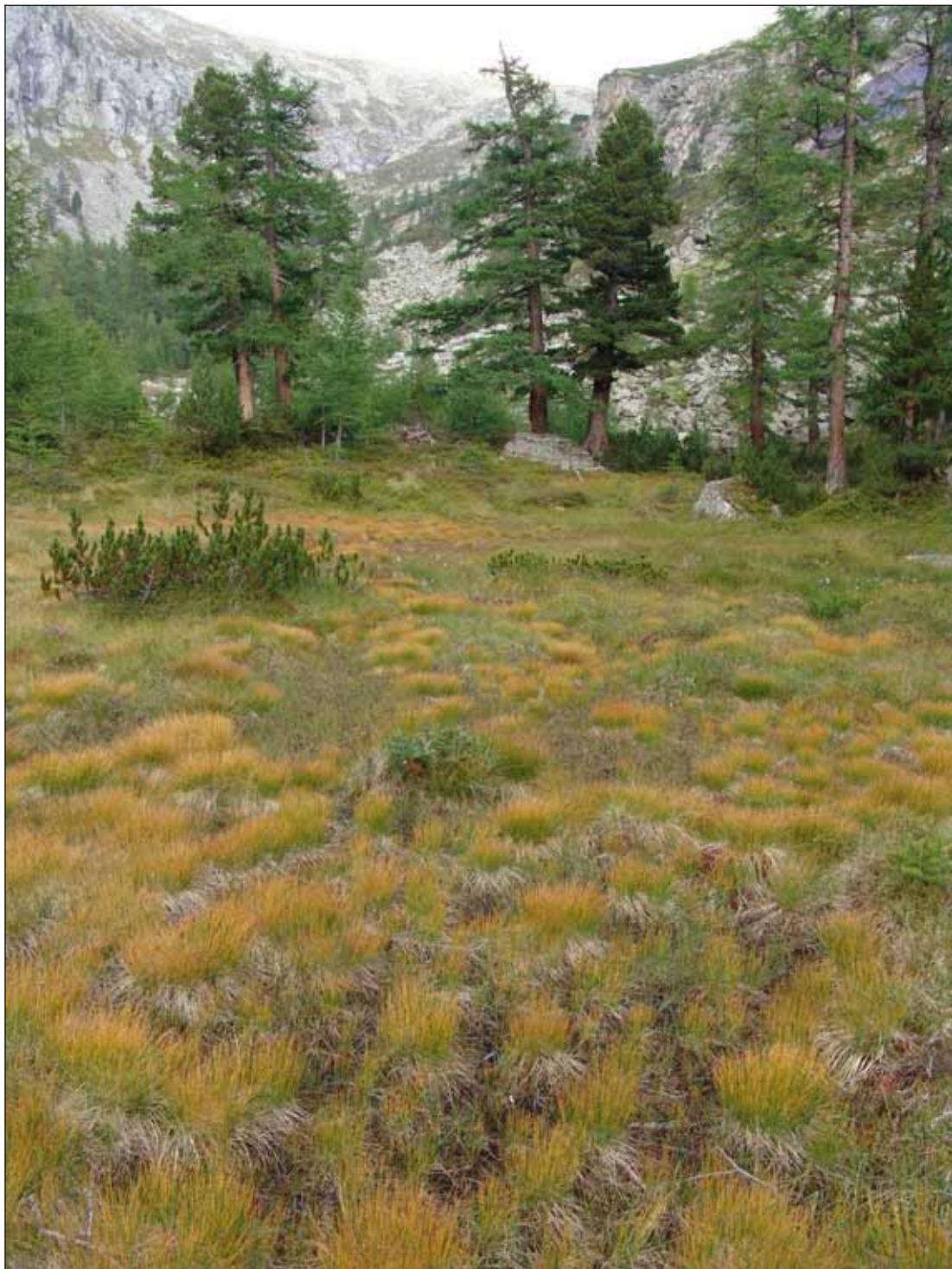


Abb. 352: Der Moorbereich am Moosboden wird von urigen Lärchen-Zirbenwäldern umrahmt (Biotopt 696).

#### 5.2.4.3.4.4 Großelendtal und Kleinelendtal (Abbildungen: 353-358)

In den Talsiederungen des Großelend- und Kleinelendtales liegen relativ großflächige Moorbildungen vor. Das größte Moor erstreckt sich ausgehend vom Südende des Kölnbreinspeichers in Richtung Süden bis in den Bereich südöstlich der Osnabrücker Hütte. Es handelt sich dabei um einen Niedermoor-Weiderasen-Zwergstrauchkomplex, wobei die erwähnten Lebensgemeinschaften in vielfältiger Art und Weise verzahnt sind. Die Grundstruktur stellt ein Latschengebüsche dar, das hier jedoch nicht in die Moorbereiche eindringt, sondern aus-

schließlich auf den mineralischen Rücken wächst. In den feuchten und zum Teil wasserrückstauenden Senken zwischen dem Latschengebüscht sind vielfach Niedermoore eingestreut, wobei sie in den trockeneren Partien in Siversio-Nardeten, d. h. in typische Bürstling-Weiderasen übergehen. In den nördlichsten Abschnitten kommen in diesem Bereich auch einige Bäume auf. Der Lebensraum unterliegt einer jahrhundertelangen Weidetradition, wobei nur in Teilbereichen größere Schäden zu diagnostizieren sind. Weiter südlich im Großelendtal sind weitere Moorflächen vorhanden, wobei auch diese saurer Natur sind, die Latsche tritt hier jedoch deutlich zurück, die Zwerstrauchformationen werden nur mehr von *Rhododendron ferrugineum* dominiert. Eine weitere kleine Moorfläche liegt im Umfeld eines Wasserfalles bzw. einer Steilstufe westlich der Osnabrücker Hütte. Hier herrscht ein Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci vor, kleinräumig eingelagert sind Eriophoreten scheuchzeri und Cariceten goodenowii.

An den ostexponierten Hängen oberhalb vom Kölnbreinspeicher sind ebenfalls kleinere Moorflächen entwickelt, die zum Teil einem Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci, zum Teil einem Caricetum frigidae zuzuordnen sind. Einige Mineralbodenzeiger bzw. schwache Basenzeiger sind hier zu finden.

Am Eingang zum Kleinelental liegen ebenfalls Moorbereiche, die hinsichtlich ihrer Struktur deutliche Affinitäten zum großen Moor südlich vom Kölnbreinspeicher zeigen. Auch hier beherrscht die Latsche das Bild, in den dazwischen liegenden feuchten und wasserrückstauenden Dellen und flachen Geländesenken herrscht saure Niedemoorvegetation vor. In den westlichsten Talabschnitten geht die Latschendominanz in den Mooren zurück, relativ stark beweidete saure Niedermoore, zum Teil über ehemaligem Schwemmlandböden liegen vor, wobei die schönsten Moorbildungen zumeist in verlandenden Furkationsgerinnen ausgebildet sind. Hinsichtlich Pflanzengesellschaften herrschen ein Caricetum goodenowii, ein Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci und lokal ein Eriophoretum scheuchzeri vor. Südlich oberhalb vom Kleinelendbach liegt das Moor 896. Dabei handelt es sich ebenfalls um ein saures Niedemoor, das Übergänge zu Schneetälchenvegetation aufweist.

Bemerkenswert an den Mooren des Großelend- und Kleinelentales ist ihre Großflächigkeit sowie ihre landschaftliche Schönheit, hinsichtlich der Artengarnitur sind das relativ häufige Auftreten von *Carex paupercula* und das zerstreute Vorkommen von *Carex pauciflora* hervorzuheben.



Abb. 353: Beweidetes *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* im hinteren Großelendtal (Biotopt 664)



Abb. 354: Zwischen den Latschen im Umfeld des Großelendbaches sind immer wieder kleinere und größere Niedermoorflächen eingelagert (Biotopt 618).



Abb. 355: Die grünen Latschen bilden mit dem Rotorange von *Trichophorum cespitosum* einen reizvollen Kontrast (Biotopt 615A).



Abb. 356: In den gefestigten Alluvialbereichen des Kleinelendtales zeichnen die sauren Niedermoore die ehemaligen Furkationsbereiche des Kleinelendbaches nach (Biotopt 612).



Abb. 357: Die Moore im Großelend- und Kleinelendtal unterliegen einer jahrhundertelangen Weidenutzung, in Teilbereichen sind jedoch extreme Vegetationsschäden vorhanden (Biotop 611).



Abb. 358: Entlang stabilisierter Furkationsgerinne sind oftmals *Caricetum goodenowii* in recht typischer Ausbildung entwickelt (Biotop 610).

#### 5.2.4.3.4.5 Ostabdachung zum Maltatal (Abbildungen: 359-367)

Die Ostabdachung der Hochalmspitzgruppe zum Maltatal ist in mehrere Karé gegliedert, die eine recht einheitliche, aber floristisch durchaus interessante Moorvegetation aufweisen. Die südlichste dieser Karflächen ist das so genannte „Hochalmklar“, das durch den markierten Steig zur Villacher Hütte gut aufgeschlossen ist. Im Hochalmkar wurden insgesamt 5 Moorflächen festgestellt, von denen das Biotop 673 flächenmäßig das deutlich größte ist. Bei den Biotopen 673, 916, 672 und 672A handelt es sich um Niedermoor-Weiderasen-Komplexe - also Lebensräume, in denen die Moorassoziationen in vielfacher Art und Weise mit den alpinen Weiderasen verzahnt sind. Zum Teil dringen auch Zwergsträucher in dieses Mosaik ein. Die vorherrschende Vegetationseinheit ist durchwegs ein *Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci*, in dem die namensgebende Charakterart - eben *Trichophorum cespitosum* - vorherrscht. Daneben finden sich in diesen Lebensräumen noch kleinflächig *Caricetum goodenowii* und *Caricetum magellanici*. Etwas abweichend von diesen vier erfassten Biotopen ist das Bachufermoor im Hochalmkar (Biotop 918). In diesem Lebensraum herrscht ein *Eriophoretum scheuchzeri* vor, das mit Schneetälchenvegetation verzahnt ist, ein *Caricetum goodenowii* ist nur kleinflächig ausgebildet. Floristisch bemerkenswert ist, dass die ansonsten relativ seltenen Arten *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* in nahezu sämtlichen dieser Biotope auftreten. Ebenfalls erwähnenswert ist, dass eine anthropogene Beeinflussung hier nirgends festgestellt werden konnte.

Am Übergang zum nördlich gelegenen Preimkar liegt ein weiterer interessanter Moor-Lebensraum und zwar der Schneeboden-Niedermoor-Komplex am Keesboden. Es handelt sich dabei um einen Alluvialbereich mit Initialen von Tümpelverlandungen. Vegetationskundlich herrscht ein *Eriophoretum scheuchzeri* vor, das vielfache Verzahnungen mit Schneetälchenvegetation aufweist. Da der Lebensraum ebenfalls anthropogen völlig unbeeinflusst ist, kann man die hier vorliegende Biotopausstattung als „Bilderbuchbeispiel“ einer initialen Moorbildung einstufen.

Im Preimkar selbst wurden 6 zum Teil relativ kleinflächige Moore im Zuge der Kartierung erfasst. Es handelt sich dabei einerseits um Verlandungsmoore (Biotope 913A, 914), um saure Niedermoore (Biotope 915, 915A, 915B) sowie um einen Niedermoor-Weiderasen-Zwergstrauchkomplex (Biotop 670). Die vorherrschende Vegetationseinheit ist ein *Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci* in saurer Ausprägung, wobei dieses sowohl mit Schneebodenvegetation als auch mit alpinen Weiderasen und Zwergsträuchern verzahnt sein kann. Kleinräumig sind auch *Caricetum goodenowii* in die Feucht-Lebensräume eingestreut. Auch im Preimkar tritt in den meisten der erfassten Biotope *Carex paupercula* auf.

Nördlich vom Preimkar liegt das so genannte „Findelkar“ - eine große, von Felsrippen umgrenzte Karfläche, die vom Findelkarbach entwässert wird. In diesem Bereich befindet sich mit dem Biotop 666 ein relativ großes Komplexbiotop, das sich aus Niedermooren, alpinen Rasen, Blockhalden und gletscherüberschliffenen Felsen zusammensetzt. Die dominante Moor-Vegetationseinheit ist ein *Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci*. Die übrigen Biotope sind ebenfalls Komplexbiotope, die sich aus Moorflächen, Zwergstrauchheiden, *Deschampsia cespitosa*-dominierten Fluren und Grünerlengebüschen zusammensetzen. Im Biotop 667A herrscht ein *Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci* vor, ein *Caricetum goodenowii* ist kleinräumig vorhanden. Der Lebensraum 902 wird von der *Eriophorum angustifo-*

*lium*-dominierten Ausbildung des *Caricetum goodenowii* beherrscht, ein *Amblystegio-intermedii*-*Scirpetum austriaci* und ein *Caricetum magellanici* sind kleinräumig eingestreut. Dieser Lebensraum wird von Grünerlen und *Deschampsia cespitosa*-Fluren richtiggehend eingerahmt.

Das Biotop 901A leitet vom Findelkar zum weiter nördlich liegenden Steinkar über. Bei diesen Moorflächen handelt es sich um *Amblystegio-intermedii*-*Scirpeten austriaci*, die in Latschengebüsche über mineralischen Rücken eingelagert sind. Hervorzuheben ist in diesem Lebensraum das Auftreten von *Carex paupercula* und der noch viel selteneren *Carex pauciflora*.

Weiter nördlich in Richtung Kölnbreinspeicher liegen das Steinkar und das Langkar, die beide ebenfalls Moorflächen beherbergen. Im Steinkar liegt das Biotop 901, ein Niedermoor-Weiderasen-Zwergstrauchkomplex, der saure Niedermoorflächen, Sieversio-Nardeten, *Deschampsia cespitosa*-reiche Rasen und Latschengebüsche beherbergt. Kleinräumig ist in den Moorbereichen auch ein *Caricetum goodenowii* ausgebildet, das Vorkommen von *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* als floristische Besonderheiten ist erwähnenswert.

Im Langkar liegt mit dem Biotop 916 ein ebenfalls vergleichsweise großer Komplex-Lebensraum vor, in dem die Moorflächen mit Zwergsträuchern, Windkantengesellschaften, Bürstlingweiderasen und *Deschampsia cespitosa*-Beständen verzahnt sind. Die vorherrschende Moor-Vegetationseinheit ist ein *Amblystegio-intermedii*-*Scirpetum austriaci*, untermischt sind kleinflächig *Cariceten goodenowii* und *Caricetum magellanici*. Auch in diesem Lebensraum ist das Auftreten von *Carex paupercula* und *Carex pauciflora* hervorzuheben.



Abb. 359: Typisches Bachufermoor mit dominantem *Eriophoretum scheuchzeri* und kleinräumig eingelagertem *Caricetum goodenowii* im Hochalmkar (Biotop 918)



Abb. 360: Niedermoor-Weiderasen-Komplexbiotop im Hochalmkar: eingelagert zwischen Weiderasen, Zwergsträuchern und einzelnen Baumgruppen finden sich die sauren Niedermoor-Flächen (Biotop 673).



Abb. 361: Dieses Bild zeigt gut die innige Verzahnung zwischen Weiderasen und Niedermoorassoziationen bedingt durch die wechselnden Feuchtigkeitsverhältnisse über dichtem und wasserrückstauendem Untergrund (Biotop 672A).



Abb. 362: In diesem Lebensraum im Preimlkar verzahnen sich Niedermoorassoziationen vom Typus des *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci* mit Schneebodenvegetation (Biotop 913A).



Abb. 363: Natürlich ablaufende Tümpelverlandung im Preimlkar führt zu einem *Amblystegio-intermedii-Scirpetum austriaci*, in das kleinräumig *Cariceten goodenowii* eingelagert sind (Biotop 914).



Abb. 364: Komplexbiotop im Findelkar, in dem sich Niedermoorassoziationen, Krummseggenrasen, Blockwerk und gletschergeschliffene Felsen verzahnen (Biotopt 666)



Abb. 365: Eingelagert zwischen Latschenbüschchen auf mineralischen Rücken liegt dieser saure Niedermoorkomplex im Findelkar in dem *Cariceten goodenowii* und *Amblystegio-intermedii*-*Scirpeten austriaci* vorherrschen (Biotopt 902).



Abb. 366: Niedermoor-Weiderasen-Zwergstrauchkomplex im Steinkar, im Hintergrund ein Teil der Kölnbreinsperre (Biotopt 901)



Abb. 367: Vegetationskundliche Detailaufnahme aus dem Niedermoor-Weiderasenkomplex im Langkar, aus dem die innige Verzahnung der Moorassoziationen mit anderen Vegetationseinheiten deutlich wird (Biotopt 619)

#### 5.2.4.3.4.6 Tal des Gößnitzbaches - Gößgraben - Gößkar (Abbildungen: 368-370)

Im Tal des Gössbaches wurden nur wenige Moorflächen festgestellt. Ein kleines Niedermoor liegt knapp östlich unter dem Staudamm des Gösskarspeichers im westlichen, nördlichen und östlichen Umfeld einer kleinen Almhütte, eingebettet in eine Fichten- und Lärchenbestockung. Die Vegetation dieses Moores stellt ein beweidetes *Caricetum goodenowii* dar, das eng mit Sieversio-Nardeten verzahnt ist.

Eine weitere Moorfläche liegt ca. 250 m südöstlich der Tripp-Ochsenhütte in einer versumpften Waldlichtung. Der Großteil der grasigen Vegetation in dieser Lichtung besteht aus *Deschampsia cespitosa*-reichen feuchten Rasen, zwischen denen immer wieder *Carex nigra* und *Carex echinata* eingelagert sind. In den tiefsten Stellen des Lebensraumes rinnt ein Bächlein, das einzelne Aufweitungen zeigt, die teilweise durch Viehtritt vegetationslos sind. Echte Moor-Gesellschaften vom Typus des *Caricetum goodenowii* sind nur kleinräumig gegeben.

Der dritte in diesem Talraum festgestellte Moor-Lebensraum befindet sich ober- bzw. unterhalb der Fahrstraße zur Gießenerhütte knapp westlich einer markanten Straßenkehre. Es handelt sich dabei um einen Niedermoor-Weiderasenkomplex, der von mehreren kleinen, diffusen Hangwasseraustritten erzeugt wird. An Moorvegetation herrscht ein *Caricetum goodenowii* mit reichlich *Carex nigra* und *Juncus alpinoarticulatus* vor, wobei dieses vielfach mit Bürstling-Weiderasen verzahnt ist.

Hervorzuheben ist weiters, dass in den für zumindest kleinräumige Moorbildungen durchaus geeigneten Karhochflächen im Umfeld der Gießenerhütte keinerlei Moorbildungen festgestellt werden konnten, wobei hier eventuell die Südexposition des Kares eine Erklärung sein könnte.



Abb. 368: Niedermoorbereich knapp östlich des Gößkarspeichers im Umfeld einer kleinen Hütte mit im Hintergrund der Staumauer des Speichersees (Biotopt 921)



Abb. 369: Vom Weidevieh zum Teil stark beeinflusste Niedermoorfläche im Waldbereich ostsüdöstlich der Tripp-Ochsenhütte (Biotopt 922)



Abb. 370: Niedermoor-Weiderasenkomplex am Fahrweg zur Gießenerhütte (Biotope 922)

### 5.2.5 Zur Gefährdung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern

Im Rahmen der Kartierung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern wurden sowohl die Gefährdungen für die einzelnen Moorflächen als auch Maßnahmen für den dauerhaften Erhalt der kartierten Biotope angegeben. Während in der Kategorie „Gefährdung“ auch potentielle (und nicht nur aktuelle) Gefährdungsursachen aufgenommen wurden, ergibt eine Abfrage der für den Erhalt notwendigen Maßnahmen die beste Information über die tatsächliche Gefährdungssituation der untersuchten Moore. Dies vor allem deshalb, da die diesbezüglichen Angaben eben jene Maßnahmen beinhalten, die notwendig sind, um aktuelle Gefährdungen (und nur diese!) auszuschalten oder zu minimieren.

Eine diesbezügliche Datenbankabfrage der 766 Biotopflächen (Moore und Schwemmländer mit Mooranteil) ergab bei insgesamt 571 Biotopen die Aussage, dass entweder kein Management nötig oder sinnvoll ist oder dass die vorliegende Nicht-Nutzung beizubehalten ist oder dass man auch weiterhin „Wilderness“ zulassen sollte. Dies bedeutet, dass bei insgesamt 571 Mooren keinerlei wie immer geartete Maßnahmen notwendig sind, um ihren derzeitigen Zustand zu erhalten. Dies ist angesichts der Situation der Moore in Mitteleuropa ein geradezu sensationelles Ergebnis. Vor allem auch aus Sicht eines Nationalparks, bei dem „Wilderness“ - also das Ablaufenlassen natürlicher Prozesse ohne Zutun des Menschen oberste Priorität haben sollte - ist dieses Ergebnis nahezu ein „Idealzustand“. Dies bestätigt auch den Gesamteindruck aller Kartierer, dass - mit Ausnahme des Faktors „Beweidung“ anthropogene Beeinträchtigungen oder Veränderungen der Moorvegetation nur in fast verschwindendem Ausmaß bei den Moorflächen im Nationalpark Hohe Tauern vorliegen. Bevor

jedoch auf den Faktor Beweidung eingegangen werden soll, seien noch einige andere Gefährdungsursachen im Detail erläutert:

Bei insgesamt 4 Biotopen wird als notwendige oder sinnvolle Maßnahme ein Verschließen von Entwässerungsgräben angeführt. Eines jener Biotope, bei dem dies vermerkt ist, ist der Lebensraum Nr. 23 - das „Hangmoor 0,2 km Westsüdwest vom Krimmler Tauernhaus“. Dieses Biotop, das durch das Vorkommen mehrerer sehr seltener Arten wie *Carex dioica*, *Carex bicolor*, *Carex pauciflora*, *Carex pulicaris* und von *Drosera*-Arten ausgezeichnet ist, ist in früherer Zeit zumindest teilweise entwässert worden. Hinsichtlich dieser Maßnahme wird in der Beschreibung des Biotops Folgendes festgehalten: „Derzeit durchziehen zwei Entwässerungsgräben den Moorbereich, so dass zumindest eine geringfügige Beeinträchtigung gegeben ist.“

Ein weiterer Lebensraum, bei dem ein Verschluss von Entwässerungsgräben angeregt wird, ist das Biotop Nr. 56, das „Verlandungs-Niedermoor westlich der Reichert-Lehenalm“. Hier ist in der Beschreibung Folgendes zu lesen: „Zentral finden sich einige ältere Entwässerungsgräben, die jedoch nur wenig tief bzw. breit sind, so dass aktuell nur eine geringe Beeinträchtigung gegeben ist.“

Tiefergreifende Eingriffe durch Entwässerungsgräben finden sich bei 2 Mooren im Seidlwinktal, den Biotopen 380 („Niedermoor südlich der Maschlalm im Seidlwinkeltal“) und 381 („Niedermoor bei der Maschlalm im Seidelwinkeltal“). Beide Moore sind durch die gezogenen Entwässerungsgräben hydrologisch beeinträchtigt. Durch den Umstand, dass sie eine Reihe seltener Arten enthalten (in beiden Mooren *Menyanthes trifoliata* und *Pedicularis palustris*) und dass vor allem das Biotop 381 durch seine Vorkommen von *Salix repens* und *Taraxacum palustre* (die einzigen im Nationalpark Hohe Tauern) besonders ausgezeichnet ist, wären hier Sanierungsmaßnahmen dringend notwendig.

Bei sämtlichen übrigen Mooren gibt es keinerlei Hinweise auf eine nicht dem natürlichen Zustand entsprechende Hydrologie des Torfkörpers, d. h. die Wasserversorgung ist bei sämtlichen der kartierten Flächen bis auf die 4 oben angegebenen Lebensräume intakt. Dieses Ergebnis kann als höchst bemerkenswert angesehen werden, ist doch die Störung des Wasserhaushaltes jener Faktor, der entscheidend für den Rückgang der Moore in Mitteleuropa verantwortlich ist. Umso „sensationeller“ ist dieses Ergebnis, da nicht nur die kleinen Hangmoore als hydrologisch völlig intakt ausgewiesen wurden, sondern auch sämtliche größeren in den Tallandschaften des Nationalparks Hohe Tauern liegende Moorflächen. Wenn auch der Nationalpark keine Hochmoore beherbergt, so repräsentiert er doch alleine durch diesen Faktor der weitestgehenden hydrologischen Ungestörtheit ein mehr als beachtenswertes Potential an unterschiedlichsten Niedermoor-Lebensräumen.

Insgesamt 29 mal wurde mit zum Teil unterschiedlichen Formulierungen ein Beibehalten der bisherigen Nutzung als Management angeregt („bisherige Nutzung beibehalten“, „Beibehalten der extensiven Beweidung“, „die Nutzung als typische Pferdeweide beibehalten“, „Weidenutzung beibehalten“ etc.). Dies bedeutet, dass bei insgesamt 29 Mooren bereits jetzt ein naturschutzfachlich konformes Management betrieben wird, das keiner weiteren Ergänzung bedarf. Dies ist auch insofern logisch nachvollziehbar, da doch viele der Moore im Nationalpark Hohe Tauern einer extensiven menschlichen Nutzung über viele Jahrhunderte unterlegen. Wenn diese Nutzungsform ein gewisses Ausmaß nicht übersteigt, dann ist sie nicht nur

für das Moor unproblematisch, sondern kann - vor allem in der Montanstufe - durchaus auch eine Verbuschung oder Wiederbewaldung nachhaltig verhindern.

Mit Ausnahme jener Moore, bei denen eine bisher vorhandene Nutzung beizubehalten ist, wurde bei insgesamt 6 Mooren (40, 919, 683, 919A, 722C, 462A, 17D) eine Mahd oder eine periodische Entbuschung angeregt. Dieses Ergebnis war ebenfalls bemerkenswert, da gerade in den Talniederungen doch relativ viele Moore im Waldbereich liegen, in dem die Verbuschung ein zumindest theoretisches Problem darstellt. Offensichtlich spielt hier jedoch die außerordentlich gut intakte Hydrologie der Nationalparkmoore eine entscheidende Rolle. Bedingt durch den hohen Wasserstand in vielen Mooren wird das Aufkommen von Gehölzen nachhaltig verhindert, oder zumindest soweit erschwert, dass es mit einer extensiven Beweidung problemlos beherrschbar ist. Dies bedeutet jedoch auch, dass entsprechend umfangreiche und aufwendige Maßnahmen - wie es vor allem bei der Mahd gegeben ist - bei den Mooren im Nationalpark Hohe Tauern nicht oder nur völlig untergeordnet notwendig sind. Von einer nennenswerten Gefährdung der Nationalparkmoore durch Verbuschungs- oder Wiederbewaldungstendenzen kann daher nicht gesprochen werden!

In diesem Zusammenhang erscheint es aus naturschutzfachlicher Sicht gerade in einem Nationalpark jedoch auch durchaus vertretbar, in Mooren - wenn sie nicht hochgradig gefährdete Arten enthalten - eine Verbuschung als natürlichen Faktor zuzulassen. So waren ursprünglich wahrscheinlich viele Moore der Montanstufe zumindest von lückigen Baumbeständen bedeckt, so dass es gut einem Wilderness-Konzept entspricht, die Entwicklung zu diesem Urzustand zu fördern. Der Grund, warum man beim Auftreten sehr seltener und gefährdeter Taxa eingreifen sollte, liegt einfach darin, dass der Mensch diesen Arten in weiten Bereichen Mitteleuropas die Lebensraumgrundlage entzogen hat und es daher für den Erhalt der Sippen notwendig ist, die letzten Vorkommen entsprechend - auch unter Durchführung einer permanenten Pflege - zu erhalten.

Das am öftesten genannte Gefährdungspotential ist die Beweidung der Moore. Grundsätzlich sei festgehalten, dass die Moore des Nationalparks keine Beweidung benötigen, vielmehr ist die Beweidung ein negativer anthropogener Faktor, der von der Moorvegetation bis zu einer gewissen Intensität toleriert wird. Dies vor allem auch deshalb, da die Moore des Nationalparks mit einer jahrhundertelangen Beweidungstradition leben, d. h. dass für die heute vorliegenden Moorflächen und deren Vegetation ein gewisses Ausmaß an Beweidung „normal“ ist. Arten und Vegetationseinheiten, die die vorliegende Beweidungsintensität nicht tolerieren, sind im Nationalpark nicht oder nicht mehr vorhanden.

Trotzdem ist der Einfluss der Beweidung ein Faktor, dessen Auswirkungen sehr augenscheinlich zu erkennen sind. Zahlreiche Trittsiegel in vor allem feuchten Moorflächen, zum Teil devastierte Ufer im Umfeld von Tümpellandschaften oder Tierexkremente und damit verbundener Nährstoffeintrag in nährstoffarme Vegetationseinheiten sind unzweifelhaft nicht unproblematisch. Man soll aber auch diesen Faktor nicht überbewerten. Dies aus zwei Gründen:

1. Wie bereits oben erwähnt, hat sich die Ausprägung der Moore des Nationalparks im Zuge einer jahrhundertelangen Beweidungstradition entwickelt. Eine echte Gefährdung des derzeitigen Zustandes durch Beweidung liegt daher nur dort vor, wo die Weideintensität über das „durchschnittliche und übliche“ Ausmaß hinausgeht und

dort, wo der Einfluss der Beweidung in direktem Gegensatz zu den für ein Biotop prägenden und bezeichnenden Parametern steht wie z. B. einer gewissen Nährstoffarmut.

2. Neben der Beweidung durch Nutztiere ist auch ein gewisser Vertritt und ein gewisser Nährstoffeintrag durch Reh- und Rotwild gegeben. So wurde z. B. in Bereichen kartiert, in denen nach Aussagen von Einheimischen seit über 40 Jahren kein Weidevieh mehr aufgetrieben wurde (z. B. Umgebung der Trogschulter am „Wasigen Kopf“ südwestlich vom Gasteiner Nassfeld), in denen die Feucht-Lebensräume jedoch identische Trittschäden aufwiesen wie in stark beweideten Gebieten. Aufgrund der Trittsiegel sind diese Beeinflussungen jedoch eindeutig dem Rotwild (Hirsche) zuzuordnen. Dies bedeutet, dass auch natürlich vorkommende Wildpopulationen Moore durch ihre Trittwirkung beeinträchtigen und seit Jahrhunderten beeinträchtigt haben. D. h. dass auch ein natürlicher Faktor recht ähnliche „Schäden“ an der Niedermoorgevegetation hervorrufen kann. Aus diesem Grund wird im Kapitel über das Management der Moore im Nationalpark (5.2.7) auch ein recht pragmatischer, einfach zu handhabender Vorschlag für aktiven Moorschutz im Nationalpark formuliert.

Ergänzend wird jedoch betont, dass die Form der Moore im Nationalpark - zumindest jener unterhalb der Baumgrenze - stark durch den Weidegang beeinflusst wurde. Eine Folge davon ist, dass viele Moore ihr Wachstum verlangsamt oder ganz eingestellt haben, weil der Vertritt durch das Weidevieh die Haupttorfbildner (Moose, vor allem *Sphagnum*-Arten) schädigt oder vernichtet. Die Folge ist das Einsetzen von Erosionsvorgängen im Torfkörper oder das teilweise Verschwinden desselben. Es ist davon auszugehen, dass der Faktor Beweidung (neben der klimatischen Situation) zumindest wesentlich mitverantwortlich für das Fehlen echter Hochmoore im Nationalpark und das vergleichsweise geringe Vorkommen von Übergangsmooren ist. Im Sinne eines Nationalparks sollte daher in Teilbereichen in Hinkunft eine anthropogen völlig unbeeinflusste Moorentwicklung Platz greifen können. Die völlige „Außen-Nutzung-Stellung“, d. h. auch die Einstellung der Beweidung in einzelnen moorreichen Talabschnitten wäre diesbezüglich als nationalparkspezifischer Idealzustand anzustreben.

Zusammenfassend kann über die Gefährdung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern festgehalten werden, dass diese - in Bezug auf die Erhaltung des derzeitigen Zustandes - vergleichsweise gering ist, dass sie im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Hydrologie nur in einigen wenigen Lebensräumen auftritt, dass Verbuschungstendenzen und Ansätze zur Wiederbewaldung in den Mooren ebenfalls sehr selten sind, dass Beeinträchtigungen durch Beweidung zwar vorliegen, dass aber nur für eine vergleichsweise geringe Anzahl von Mooren zur Sicherung ihrer derzeitigen Ausbildung zwingende Maßnahmen erforderlich sind. Der weitaus überwiegende Anteil der Moore im Nationalpark Hohe Tauern ist derzeit nicht gefährdet und kann ohne Management dem zugeführt werden, was eigentlich die Ur-Intention jedes Nationalparkgedankens ist - nämlich der Wilderness, d. h. dem Fortbestehen ohne anthropogene Einfluss- und Lenkungsmaßnahmen.

## 5.2.6 Der ökologische und naturschutzfachliche Wert der Moore des Nationalparks Hohe Tauern

In Tab. 3 sind jene Pflanzenarten zusammengefasst, die einerseits in den erfassten Lebensräumen aufgefunden wurden und die andererseits in der österreichweiten Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (NIKLFELD, 1999) oder in einer der regionalen bzw. landesweiten Roten Listen der Bundesländer Salzburg (WITTMANN et al., 1996), Kärnten (KNIELY et al., 1995) und Tirol (NEUNER & POLATSCHEK, 2001) mit einem Gefährdungsstatus angeführt sind. Im Hinblick auf das Bundesland Tirol wurde sowohl der Gefährdungsstatus in Osttirol (nur in diesem Landesteil liegen Flächen des Nationalparks) und auch in Nordtirol wiedergegeben, um einen Bezug zur Gesamtgefährdung in diesem Bundesland herstellen zu können.

Lateinischer Name	Deutscher Name	Gefährdung in Österreich	Gefährdung in Salzburg	Gefährdung in Kärnten	Gefährdung in Tirol	
					Nordtirol	Osttirol
<i>Agrostis canina</i> s. str.	Hunds-Straußgras	-	4	3	4	1
<i>Alchemilla alpina</i>	Alpen-Frauenmantel	-	-	4	-	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel	r:wAlp	3		-	2
<i>Alopecurus aequalis</i>	Kurzgranniger Fuchsschwanz	-	-	-	3	3
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	3	3	3	-	-
<i>Arabis bellidifolia</i>	Zwerg-Gänsekresse	-	-	-	4	1
<i>Arabis coerulea</i>	Blaue Gänsekresse	-	-	-	3	-
<i>Astragalus norvegicus</i>	Norwegischer Tragant	4	4	4	N	1
<i>Betula pubescens</i>	Flaum-Birke	3	3	2	+	N
<i>Botrychium multifidum</i>	Vielspaltiger Traubenharn	2	1	2	+	1
<i>Braya alpina</i>	Alpen-Schotenkresse	4	4	4	+	1
<i>Carex bicolor</i>	Zweifarbig Segge	4	3	3	1	2
<i>Carex bipartita</i>	Schneehuhn-Segge	-	4	-	3	1
<i>Carex brunnescens</i> ssp. <i>brunnescens</i>	Bräunliche Segge	-	-	-	-	4
<i>Carex canescens</i>	Graue Segge	-	-	-	-	2
<i>Carex dioica</i>	Zweihäusige Segge	3	3	3	3	1
<i>Carex elongata</i>	Walzen-Segge	3	3	3	2	1
<i>Carex lepidocarpa</i>	Kleinfrüchtige Segge	-	-	-	-	1
<i>Carex limosa</i>	Schlamm-Segge	3	2	3	4	2
<i>Carex parviflora</i>	Kleinblütige Segge	-	-	-	-	2
<i>Carex pauciflora</i>	Armlütige Segge	3	3	3	-	3
<i>Carex paupercula</i>	Riesel-Segge	3	3	3	3	1
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge	-	-	-	-	2
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	2	2	2	4	2
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	-	-	-	-	3
<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	3	3	-	4	1
<i>Carex viridula</i>	Oeders Segge	-	-	-	4	1
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>strictum</i>	Steifes Hornkraut	-	-	-	-	3
<i>Cerastium pedunculatum</i>	Stiel-Hornkraut	-	4	-	-	3
<i>Cisium erysithales</i>	Klebrige Kratzdistel	-	4	-	-	-

<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>incarnata</i>	Fleischrotes Knabenkraut	3	3	3	3	2
<i>Dactylorhiza lapponica</i>	Lappland-Knabenkraut	2	2	2	1	N
<i>Danthonia decumbens</i> ssp. <i>decipiens</i>	Täusch-Dreizahn	-	4	N	N	N
<i>Dianthus sylvestris</i>	Busch-Nelke	-	4	-	-	-
<i>Drosera anglica</i>	Langblättriger Sonnentau	2	2	3	3	1
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	3	3	3	-	3
<i>Drosera x obovata</i>	Bastard-Sonnentau	2	1	2	1	1
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nadel-Sumpfbinse	2	1	3	1	+
<i>Eleocharis austriaca</i>	Österreichische Sumpfbinse	3	3	-	4	1
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Arnblütige Sumpfbinse	-	-	-	-	1
<i>Epilobium nutans</i>	Nickendes Weidenröschen	-	4	-	3	2
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Ständel	3	3	-	-	2
<i>Equisetum fluviatile</i>	Sumpf-Schachtelhalm	-	-	-	-	3
<i>Festuca pratensis</i> ssp. <i>apennina</i>	Apennin-Wiesen-Schwingel	-	-	-	-	4
<i>Festuca pseudodura</i>	Felsen-Schwingel	-	-	-	1	3
<i>Festuca varia</i> ssp. <i>winnebachensis</i>	Winnebacher-Ostalpen-Bunt-Schwingel	-	N	N	N	1
<i>Gallium mollugo</i> s. str.	Klein-Wiesen-Labkraut		4	-	-	3
<i>Gentiana prostrata</i>	Niederliegender Enzian		4		2	3
<i>Glyceria declinata</i>	Blaugrüner Schwaden	-	4	-	2	1
<i>Herminium monorchis</i>	Einknolle	3	2	2	4	1
<i>Juncus squarrosum</i>	Sparrige Binse	2	0	N	N	N
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>communis</i>	Gemeiner Wacholder	-	3	-	-	-
<i>Knautia longifolia</i>	Langblättrige Witwenblume	-	4	-	1	-
<i>Kobresia simpliciuscula</i>	Schuppenried	-	4	-	1	1
<i>Listera cordata</i>	Herzförmiges Zweiblatt	-	-	-	-	3
<i>Lomatogonium carinthiacum</i>	Kärntner Tauernblümchen	-	-	-	1	3
<i>Luzula alpina</i>	Alpen-Hainsimse	-	-	-	-	2
<i>Luzula sudetica</i>	Sudeten-Hainsimse	-	-	-	3	3
<i>Lycopodiella inundata</i>	Sumpf-Bärlapp	2	1	2	-	-
<i>Lycopodium clavatum</i> ssp. <i>monostachyum</i>	Schneehuhn-Bärlapp	4	4	3	1	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberklee	3	3	3	-	-
<i>Minuartia rupestris</i>	Felsen-Miere	-	4	-	1	2
<i>Montia fontana</i>	Brunnen-Quellkraut	-	4	-	-	2
<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Tamariske	1	1	1	-	-
<i>Oxytropis halleri</i>	Hallers Spitzkiel	-	-	-	1	4
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	3	3	3	-	2
<i>Phleum commutatum</i>	Kahigrannen-Alpen-Lieschgras	-	-	-	3	2
<i>Polystichum braunii</i>	Brauns Schildfarn	-	4	-	1	1
<i>Potamogeton alpinus</i>	Alpen-Laichkraut	3	3	3	1	1
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Fingerkraut	3	3	3	-	2
<i>Primula glutinosa</i>	Klebrige Primel	-	-	-	-	4
<i>Prizelago alpina</i> ssp. <i>brevicaulis</i>	Silikat-Gemskressse	-	-	-	3	3
<i>Primula halleri</i>	Hallers Primel	-	4	-	2	2
<i>Ranunculus peltatus</i>	Schild-Wasserhahnenfuß	2	N	1	N	N

<i>Ranunculus trichophyllum</i> ssp. <i>luteolentus</i>	Gebirgs-Wasserhahnenfuß	4	3	4	+	+
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide	r:wAlp	3	-	4	1
<i>Salix breviserrata</i>	Kurzzähnige Weide	-	-	-	4	-
<i>Salix foetida</i>	Stink-Weide	-	N	N	3	1
<i>Salix glauco-sericea</i>	Seiden-Weide	4	4	+	3	1
<i>Salix hastata</i>	Spieß-Weide	-	-	-	-	1
<i>Salix mielichhoferi</i>	Mielichhofers Weide	-	-	-	3	-
<i>Salix repens</i>	Kriech-Weide	3	3	3	-	1
<i>Salix reticulata</i>	Netz-Weide	-	-	-	-	3
<i>Saponaria pumila</i>	Zwerg-Seifenkraut	-	-	-	N	4
<i>Saussurea alpina</i>	Alpen-Scharte	-	-	-	-	4
<i>Saxifraga biflora</i>	Zweiblütiger Steinbrech	-	-	-	3	-
<i>Saxifraga rudolphiana</i>	Rudolph-Steinbrech	-	-	-	N	3
<i>Scheuchzeria palustris</i>	Blumenbinse	2	2	3	-	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	-	3	-	-	2
<i>Sparganium angustifolium</i>	Schmalblättriger Igelkolben	4	4	4	2	1
<i>Swertia perennis</i>	Moorenzian	-	-	-	2	2
<i>Taraxacum cucullatum</i> agg.	Kapuzen-Löwenzahn	-	4	-	2	1
<i>Taraxacum palustre</i> agg.	Sumpf-Löwenzahn	2	1	2	2	N
<i>Trichophorum alpinum</i>	Alpen-Wollgras	-	-	-	2	2
<i>Trientalis europaea</i>	Europäischer Siebenstern	3r! Alp	1	+	1	N
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>nivale</i>	Gebirgs-Wiesen-Klee	-	-	-	-	4
<i>Vaccinium microcarpum</i>	Kleinfrüchtige Moosbeere	2	2	2	3	1
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Echte Moosbeere	3	3	3	3	N
<i>Vaccinium uliginosus</i> s. str.	Moor-Rauschbeere	3	3	3	-	-
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	3	3	3	3	1

Tab. 3: Die in den kartierten Mooren des Nationalparks Hohe Tauern vorgefundene Rote-Liste-Arten gegliedert nach ihrer Gefährdung in Österreich, im Bundesland Salzburg, im Bundesland Kärnten und im Bundesland Tirol; die einzelnen Kategorien bedeuten: + = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, N = die Art ist im Bundesland bzw. Teilgebiet nicht nachgewiesen, - = die Art ist im Bundesland bzw. Teilgebiet nicht gefährdet

Die Anzahl an insgesamt 100 Rote-Liste-Arten ist durchaus als beachtlich zu bezeichnen, war jedoch andererseits zu erwarten, handelt es sich doch um die Kartierung eines gefährdeten Lebensraumtyps. Bemerkenswert ist, dass auf österreichweiter Basis nur eine einzige erfasste Art „vom Aussterben bedroht“, d. h. in Gefährdungsstufe 1 in der Tabelle 3 aufscheint. Es handelt sich dabei um die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*), die in einem Schwemmland im Kalser Dorfertal, in dem auch Moorflächen integriert sind, in den dynamischen Uferbreichen als Jungpflanze auftrat. Die Problematik dieser Art liegt nicht im Verlust von Moor-Lebensräumen, sondern ist im Verlust von dynamischen ökologischen Nischen im Bachuferbereich und in heute zu kleinen Populationen im Zusammenhang mit fehlenden Biotopverbundsstrukturen zu suchen (vgl. dazu WITTMANN & RÜCKER, 2006).

In Gefährdungsstufe 2 auf österreichweiter Ebene finden sich mehrere Arten wie *Carex pulicaris*, *Dactylorhiza lapponica*, *Drosera anglica*, *Drosera x obovata*, *Eleocharis acicularis*,

*Juncus squarrosus*, *Lycopodiella inundata*, *Ranunculus peltatus*, *Scheuchzeria palustris*, *Taraxacum palustre* agg. und *Vaccinium microcarpum*. Zwei der Arten (*Ranunculus peltatus*, *Eleocharis acicularis*) kommen in den untersuchten Lebensräumen einzig am Stappitzer See im Kärntner Seebachtal vor und wurden schon von JUNGMEIER (1990, 1992) ausgezeichnet dokumentiert. Eine weitere gewisse Sonderstellung nimmt *Dactylorhiza lapponica* ein, eine Art aus der weiteren Verwandtschaft von *Dactylorhiza majalis*, die in den Alpen weit verbreitet, aber doch recht selten ist (vgl. WUCHERPENNIG & GALLERACH, 1988). Die Art ist jedoch kein extremer Standortsspezialist und kann sowohl in Kalk- als auch in Silikat-Niedermooren auftreten. Sie wurde im Rahmen des Projektes nur zweimal und zwar im Habachtal und im Mölltal im Umfeld des Margaritenstausees aufgefunden. Bemerkenswert ist auch eine weitere „stark gefährdete“ Art und zwar der Sumpf-Löwenzahn (*Taraxacum palustre* agg.). Diese Art konnte nur einmal im Seidelwinkltal festgestellt werden, wobei dies offensichtlich der einzige Nachweis in den Zentralalpen ist. Die Artengruppe um *Taraxacum palustre* umfasst mehrere zum Teil schwierig zu trennende Kleinarten, deren Sippensystematik jedoch hoch interessant ist und bei denen die Mikrospezies zum Teil noch wesentlich stärker gefährdet sind als die Gesamtsippe.

Die übrigen als „stark gefährdet“ ausgewiesenen Arten sind typische „Moorsippen“, die im Untersuchungsgebiet ihren Verbreitungsschwerpunkt in Übergangsmooren oder zumindest leicht ombrótrophen Niedermooren besitzen. Verbreitungsmäßig konzentrieren sich diese Arten daher auf jene Gebiete, in denen dieser Moortyp vorliegt (Krimmler Achental, Stubachtal, Gasteiner Tal und Seitentäler).

Der Großteil der hier aufgelisteten Arten ist auf österreichischer Ebene der Gefährdungskategorie „3“ zuzuordnen. Es handelt sich hier zumeist um typische Arten von Feucht-Lebensräumen, deren Gefährdungseinstufung aus dem oft großräumigen Lebensraumverlust vor allem in den intensiv genutzten Tieflagen Österreichs resultiert.

Einige der in Tab. 3 angeführten Arten sind auch deshalb hervorzuheben, da ihr Auffinden im Zuge dieser Erhebung floristisch besonders bedeutsam ist. Einer dieser Funde ist jener von *Trientalis europaea* im Krimmler Achental. Im Bundesland Salzburg war bisher nur ein Vorkommen dieser Art in den Schwingrasen des Seetalersees im östlichen Lungau bekannt. Im Bundesland Kärnten liegt nur ein Nachweis des Siebensterns aus dem vorigen Jahrhundert vor, die Art gilt im Bundesland Kärnten als erloschen. Auch in Tirol sind die meisten Nachweise von *Trientalis europaea* historische Angaben, d. h. sie konnten in jüngerer Zeit nicht mehr verifiziert werden. Darüber hinaus ist die Verbreitung auch in Tirol äußerst lückig, einige historische und rezente Angaben liegen aus den westlichen Zillertaler, aus den Stubaiern und aus den Ötztaler Alpen vor. Auch in Osttirol gibt es einen historischen Nachweis des Siebensterns. Die Art ist neu für den Nationalpark Hohe Tauern und damit für den Zentralbereich der Ostalpen (Fund O. STÖHR).

Eine weitere Besonderheit ist der Nachweis von *Juncus squarrosus* in einem Niedermoor nordwestlich der Reedseehütte im Gasteiner Tal, der ebenfalls auf O. STÖHR zurückgeht. Die Art fehlt in den Bundesländern Kärnten und Tirol und war aus Salzburg nur von einem historischen Fund aus dem Pongau (Rossbrand bei Radstadt) bekannt. Die Art fehlt generell in weiten Bereichen des Alpenraumes.

Als weitere Besonderheit ist der Nachweis von *Ranunculus trichophyllus* ssp. *lutulentus* in der östlichen Lasörlinggruppe (Tal des Feglitzbaches) zu nennen. Die Art galt bisher in ganz Tirol als ausgestorben, besitzt jedoch an der kartierten Lokalität eine außerordentlich schöne und vitale Population.

Bei vielen anderen Arten konnte der Kenntnisstand über die Verbreitung in hohem Maße verdichtet werden. Verglichen mit den bisher vorliegenden Verbreitungsdaten in den Atlanten der jeweiligen Bundesländer (WITTMANN et al., 1987; HARTL et al., 1992; POLATSCHEK, 1997 - 2001) und mit den von H. NIKLFELD und L. SCHRATT-EHRENDORFER übermittelten unpublizierten Daten der Floristischen Kartierung Österreichs sind einige Moorarten geradezu „häufig“ geworden, wie z. B. *Carex pauciflora*, *Carex paupercula* oder auch *Carex bipartita* (vgl. dazu auch die Verbreitungskarten 19 bis 27).

Eingedenk der Tatsache, dass ein Großteil der erfassten Moore keiner Pflege bedarf und dass mehr oder weniger sämtliche Lebensräume im Hinblick auf ihre Hydrologie intakt sind (vgl. Kap. 5.2.5), stellen die erfassten Moore und damit auch das gesamte Schutzgebiet des Nationalparks Hohe Tauern ein außerordentlich wichtiges Refugium für diese Vielzahl an gefährdeten Arten dar. Die Sinnhaftigkeit, ja geradezu die Notwendigkeit der Etablierung eines Nationalparks im zentralen Bereich der Hohen Tauern wird damit nachträglich nochmals deutlich gerechtfertigt.

Der Vollständigkeit halber sei hervorgehoben, dass keine der erfassten Arten im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgelistet ist. Da der Anhang II der FFH-Richtlinie schwerpunktmäßig auf europäische hoch gefährdete und seltene Tieflandspflanzen fokussiert, war mit einem Auffinden derartiger Taxa a priori nicht zur rechnen.

In Tab. 3 sind neben den Moorarten auch andere seltene Arten, die in den Komplexbiotopen mit erfasst wurden, enthalten. Eine Art - und zwar *Festuca varia* ssp. *winnebachensis*, (= *F. pseudovaria* ssp. *winnebachensis*) der Winnebacher Ostalpen-Buntschwingel - verdient hier besondere Erwähnung. Ergänzend zu den im Zuge von Moorbiotopen mit erfassten Populationen wurde die Art auch noch in anderen Karen des Defereggengebirges (z. B. Tal des Töglischen Bachls), zum Teil in großen Populationen aufgefunden. Diese Sippe war bisher nur von ca. 10 Lokalitäten weltweit bekannt (vgl. WALLOSSEK, 2000) und dürfte nach bisherigem Kenntnisstand ein Endemit des italienisch-österreichischen Grenzgebietes im Umfeld des Pustertals und des Nationalparks Hohe Tauern im Bereich der Lasörlinggruppe sein.

Auch unter den im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung erfassten Moosen finden sich mehrere, die in der Roten Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs (NIKLFELD, 1999) angeführt werden. Diese sind in Tab. 4 wiedergegeben, woraus hervorgeht, dass immerhin 11 Arten aufgefunden wurden, wobei *Cinclidium stygium* als stark gefährdet, die übrigen Arten als gefährdet eingestuft wurden. In diesem Zusammenhang ist jedoch hervorzuheben, dass der Schwerpunkt der gegenständlichen Untersuchung auf den Gefäßpflanzen gelegen hat.

Moos-Taxa	Einstufung Rote Liste
<i>Cinclidium stygium</i>	2
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	3
<i>Calliergon giganteum</i>	3
<i>Dicranum bonjeanii</i>	3
<i>Drepanocladus aduncus</i>	3
<i>Sphagnum denticulatum</i>	3
<i>Sphagnum fuscum</i>	3
<i>Sphagnum majus</i>	3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	3
<i>Sphagnum teres</i>	3
<i>Drepanocladus fluitans</i>	3

Tab. 4: Die im Rahmen der Untersuchung in der Roten Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs enthaltenen Moose

Eine Einstufung im Hinblick auf Lebensraumtypen ist etwas schwieriger durchzuführen, da in den diesbezüglichen Roten Listen die Lebensraumtypen bzw. Pflanzengesellschaften nicht einheitlich abgegrenzt wurden. So findet sich in der Publikation „Biotoptypen in Österreich“ (HOLZNER, 1989) der Biotoptyp „Sumpfwiese“ bzw. „Kleinseggenried“, der in eine kalkreiche und in eine saure Ausbildung gegliedert wurde. Für diesen Lebensraumtyp und zwar sowohl für die saure als auch für die basische Variante wird als Gefährdungsstufe 1, d. h. vom Aussterben bedroht angegeben. Übergangsmoore werden in den Ausführungen von HOLZNER (1989) nicht behandelt, der Biotoptyp des Latschen-Hochmoores, der unter Berücksichtigung der Ausführungen bei HOLZNER (1989) zumindest teilweise mit dem im Rahmen der Moorkarrierung erfassten Pinetum rotundatae synonymisiert werden kann, wird als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft.

In der „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs“ (TRAXLER et al., 2005) werden die basenreichen Kleinseggenriede österreichweit mit der Gefährdung 2 (stark gefährdet) angeführt. Diese Gefährdungskategorie wird auch für den Bereich der Zentralalpen in Österreich angegeben. Als Gefährdungsursachen sind in oben genannter Publikation Entwässerung, Überweidung, Auflassen der Streuwiesenbewirtschaftung auf Sekundärstandorten, Nutzungsintensivierung, Aufforstung, Düngeeintrag von benachbarten intensiv bewirtschafteten Flächen, übermäßiger Betritt und Umlandveränderungen angeführt. Auch diesbezüglich zeigt sich, dass mit Ausnahme der Überweidung diese Gefährdungsmöglichkeiten auf die Lebensräume im Nationalpark nicht oder kaum zutreffen.

Die basenarmen Kleinseggenriede sind österreichweit als 3 (gefährdet) taxiert, in den Zentralalpen liegt dieselbe Gefährdungseinstufung vor. Hinsichtlich der Gefährdungsursachen werden dieselben Faktoren angeführt wie beim vegetationsökologischen Pendant auf basenreichen Standorten.

Als weiteren Biotoptyp führen TRAXLER et al. (2005) das Übergangsmoor an, das österreichweit mit 2 (stark gefährdet) und in den Zentralalpen mit 3 (gefährdet) bewertet wird. Vom Übergangsmoor getrennt behandelt werden die Schwingrasen, wobei die hier vorgenomme-

ne Abgrenzung eher nach morphologischen Kriterien („Flutende Bestände am Ufer von Stillgewässern“) und nicht nach pflanzensoziologischen Anhaltspunkten vorgenommen wurde (*Carex limosa* wird bei den Schwingrasen und nicht bei den Übergangsmooren geführt). Die Gefährdungseinstufung dieses Biotoptyps ist jedoch recht ähnlich, so liegt sowohl österreichweit als auch in den Zentralalpen eine starke Gefährdung (Stufe 2) vor.

Der Biotoptyp „Lebendes Hochmoor“, der entsprechend der Fassung bei TRAXLER et al. (2005) auf die Bestände im Nationalpark kaum anzuwenden ist (nur eventuell sind die kartierten Bestände des Sphagnetum medii hier einzuordnen), wird österreichweit mit 2 (stark gefährdet), in den Zentralalpen mit 2 bis 3 (d. h. mit stark gefährdet bis gefährdet) angegeben. Als Gefährdungsursachen für die Lebensraumtypen Übergangsmoor, Schwingrasen und lebende Hochmoore werden in erster Linie Entwässerung, daneben auch Düngung, Nährstoffeintrag aus angrenzenden Nutzflächen, Torfabbau, Aufforstung, Sukzession zu Wald, übermäßiger Betritt (Tourismus), Beweidung und Absenken des Gewässerwasserspiegels angegeben - sämtliche Gefährdungsursachen, die bei den im Nationalpark erfassten diesbezüglichen Lebensräumen nicht oder nur in vergleichsweise geringem Ausmaß vorliegen.

Im Hinblick auf die bei TRAXLER et al. (2005) auf den Seiten 233 bis 235 wiedergegebenen Verbreitungskarten der Moor-Lebensräume in Österreich wird das erhebliche Wissensdefizit aus den Zentralalpen und hier vor allem aus dem Bereich des Nationalparks Hohe Tauern deutlich. So findet sich vom basenarmen, nährstoffarmen Kleinseggenried - einer im Nationalpark Hohe Tauern durchaus verbreiteten Pflanzengesellschaft - nur ein Verbreitungspunkt im gesamten Nationalparkbereich. Dies verdeutlicht auch, wie wichtig die gegenständliche Untersuchung war und welche Wissenslücke damit abgedeckt werden konnte.

Zusammenfassend kann daher im Vergleich mit der Situation in Österreich festgehalten werden, dass die im Nationalpark erfassten Moorflächen ein außerordentlich hohes Wertpotential - bedingt durch die österreichweit gegebene Gefährdungssituation - besitzen. Vor allem der Umstand, dass viele der im Nationalpark vorhandenen Moorflächen unbeeinflusst sind und keiner anthropogenen Pflege bedürfen, verstärkt in hohem Maße diese Wertigkeit.

In der Broschüre „Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften im Land Salzburg“ (WITTMANN & STROBL, 1990) wird eine Reihe von im Rahmen der Moorkartierung erfassten Pflanzengesellschaften hinsichtlich ihrer landesweiten Gefährdung bezogen auf Salzburg eingestuft. Im Kap. „Moore und Moorwälder“ finden sich folgende Einheiten mit nachstehenden Gefährdungskategorien:

*Caricetum limosae* (Schlammseggen-Schwingrasen): Gefährdungsstufe 3

*Eleocharitetum quinqueflorae* (Schlenken-Gesellschaft der Armblütigen Sumpfbinse): Gefährdungsstufe 1

*Eriophoretum scheuchzeri* (Gesellschaft von Scheuchzers Wollgras): Gefährdungsstufe 3

*Parnassio-Caricetum fuscae* (Herzblatt-Braunseggenumpf): Gefährdungsstufe 3 (diese Gesellschaft ist synonym mit dem *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*)

*Caricetum davallianae* (Davallseggenmoore): Gefährdungsstufe 3

*Carici echinati-Trichophoretum cespitosi* (Igelseggen-Rasenbinsenmoor): Gefährdungsstufe 3 (diese Gesellschaft ist ident mit dem sauren Flügel des *Amblystegio-intermedii-Scirpetums austriaci*)

*Juncetum filiformis* (Fadenbinsensumpf): Gefährdungsstufe 3

*Sphagnetum magellanici* (Bunte Torfmoosgesellschaft): Gefährdungsstufe 2 (diese Gesellschaft ist ident mit dem *Sphagnetum medii*)

*Eriophoro-Trichophoretum cespitosi* (Wollgras-Rasenbinsenmoor): Gefährdungsstufe 3 (diese Gesellschaft ist weitestgehend synonym mit dem *Scirpetum austriaci*)

*Pino mugo-Sphagnetum* (Bergkiefern-Hochmoor, Latschenfilz): Gefährdungsstufe 2 (diese Gesellschaft ist synonym mit dem *Pinetum rotundatae*)

An weiteren Gesellschaften, die zwar nicht zu den Hoch-, Übergangs- und Niedermooren zählen, die jedoch im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung oftmals mit den Moor-Lebensräumen verzahnt sind, sind entsprechend der Liste von WITTMANN & STROBL (1990) noch folgende Pflanzengesellschaften anzuführen:

*Equisetum fluviatile*-Gesellschaft (Wasserschachtelhalm-Röhrichte): Gefährdungsstufe 3 (diese Gesellschaft ist synonym mit dem *Equisetetum limosae*)

*Sparganium angustifolium*-Gesellschaft (Gesellschaft des Schmalblättrigen Igelkobens): Gefährdungsstufe 3

Eine weitere Publikation zur Bewertung der Gefährdung von Lebensräumen auf Ebene eines Bundeslandes ist die „Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Kärntens“ (PETUTSCHNIG, 1998). In dieser Arbeit werden unter dem Kapitel Nieder- und Zwischenmoore Schwingrasen mit „r“ (extrem selten), Kleinseggen-Bestände mit „2“ und Zwischenmoore ebenfalls mit „2“, d. h. stark gefährdet eingestuft. Nur ergänzend sei hervorgehoben, dass PETUTSCHNIG die Hochmoore in Kärnten mit „r“ d. h. „extrem selten“ taxiert.

Das Vorhandensein zahlreicher der oben angeführten gefährdeten Pflanzengesellschaften in den Nationalpark-Mooren demonstriert recht deutlich die hohe naturschutzfachliche Wertigkeit des Nationalparks Hohe Tauern für die Sicherung dieser Lebensräume. Dies vor allem auch deshalb, da - wie bereits erwähnt - der überwiegende Teil der Moore im Nationalpark unbeeinträchtigt ist und keinerlei menschlicher Pflege bedarf.

Im Hinblick auf internationale Kriterien kann der Anhang I der FFH-Richtlinie als Wertmaßstab gelten, handelt es sich doch bei den in dieser internationalen Richtlinie geleisteten Lebensräumen durchwegs um Typen, deren Gefährdungspotential in ganz Europa vorliegt. Folgende Moor-FFH-Typen wurden im Zuge der Kartierung im Nationalpark mit zum Teil relativ großer Häufigkeit festgestellt:

Natura-2000-Code 7110: lebende Hochmoore (zur diesbezüglichen Einstufung vgl. Kap. 5.2.3.3.2)

Natura-2000-Code 7140: Übergangs- und Schwingrasenmoore

Natura-2000-Code 7230: Kalkreiche Niedermoore

Natura-2000-Code 91D3: Bergkiefern-Moorwald

Ergänzend dazu liegen zum Teil Verzahnungen mit dem Natura-2000-Code 7240 (Alpine Pionierformationen mit *Caricion bicoloris-atrofuscae*) vor. Die Verteilung der oben genannten moorspezifischen FFH-Typen im Nationalpark Hohe Tauern ist in den Verbreitungskarten 15 bis 18 wiedergegeben. Wie daraus ersichtlich ist, sind diese auf internationaler Ebene schützenswerten Lebensräume - insbesondere die Übergangs- und Schwingrasenmoore sowie die kalkreichen Niedermoore - relativ reichlich und häufig im Nationalpark vertreten. Auch dies ist ein untrüglicher Indikator für den Wert des Nationalparks für den internationalen Moorschutz. Nicht oft genug kann in diesem Zusammenhang jedoch betont werden, dass die im Nationalpark gebiet vorliegenden Moorflächen zum überwiegenden Teil derart intakt sind, dass sie keine menschliche Pflege bzw. kein Management benötigen und einzig mit echter „Wilderness“ - dem gerade in einem Nationalpark anzustrebenden optimalen „Management“ - dauerhaft für die Nachwelt zu sichern sind.

## **5.2.7 Zur Erhaltung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern - Management**

Wie bereits im Kap. 5.2.5 ausführlich erläutert, wurde, benötigt nur ein relativ geringer Teil der Moore des Nationalparks Hohe Tauern zur Erhaltung ihres derzeitigen Zustandes eine echte Pflege bzw. ein Management. So wurde bei insgesamt 571 erfassten Lebensräumen (von insgesamt 766) mit unterschiedlichen Formulierungen festgehalten, dass kein Management notwendig ist. Diesbezüglich wird auf die Abfragen im Textband „Datenbankabfragen hinsichtlich Management und Wertigkeit“ verwiesen, in denen das vorgeschlagene Management einerseits geordnet nach Biotopnummer, andererseits geordnet nach Managementvorschlägen dargelegt ist.

Jene Lebensräume, bei denen vordringlich Maßnahmen zu setzen sind und bei denen ein entsprechendes Management besonders dringend erscheint, sind im Nachfolgenden nochmals aufgelistet. Es sei hervorgehoben, dass es sich dabei durchwegs um Lebensräume handelt, die relativ leicht erreichbar sind (sie sind meist durch Fahrstraßen bis in unmittelbare Nähe aufgeschlossen) und bei denen daher ein Auszäunen oder sonstige Maßnahmen, die eines gewissen Wartungsaufwandes bedürfen, realistischerweise durchgeführt werden können.

### **5.2.7.1 Salzburg - Tal der Krimmler Ache**

Wie bereits ausgeführt, ist das Tal der Krimmler Ache äußerst reich an höchstwertigen Moorflächen, wobei über diese schon relativ umfangreich Daten in den Untersuchungen von GRABNER (1994) und GEISSLER (1999) vorgelegen haben. In diesen Untersuchungen (vor allem bei GEISSLER, 1999) werden auch Pflegemaßnahmen vorgeschlagen bzw. diskutiert, wobei auch diese auf eine Reduktion der zum Teil intensiveren Beweidung abzielen und Strategien in Richtung Brache oder periodische Mahd vorschlagen. Diese Aussagen können gut nachvollzogen und bestätigt werden. Als generelle Tendenz für die Moore des Krimmler Achentales kann festgehalten werden, dass bei einer möglichst geringen bzw. fehlenden Beweidung der Moorflächen gleichzeitig für ihre Baumfreiheit zu sorgen wäre. Eine Intensivierung der Beweidung in Moorflächen sollte jedenfalls unbedingt unterbleiben. Besonderes

Augenmerk ist im Krimmler Achental auf das Biotop Nr. 40 bei der Unlassalm zu richten, ist es doch durch eine floristisch äußerst hochwertige Artengarnitur gekennzeichnet. Hier wäre es unbedingt notwendig, das Weidevieh auszuzäunen, einfach deshalb, da für die Übergangsmoorsituation der Nährstoffeintrag durch das Weidevieh kontraproduktiv ist. Grundsätzlich ist dieses Moor wahrscheinlich auch feucht genug, um eine für die Lebensraumqualität problematische Verbuschung oder Wiederbewaldung hintanzuhalten. Jedenfalls sind Maßnahmen wie eine regelmäßige periodische Entbuschung nur in mehrjährigen Zeiträumen - wenn überhaupt - notwendig. Dies trifft auch auf eine Reihe anderer Lebensräume im Krimmler Achental (Biotope 19, 19A, 724, 21, 21A, 39B) zu. Auch bei diesen Bereichen wäre eine Extensivierung der Beweidung oder überhaupt ein Ausschluss des Weideviehs anzustreben. In Folge wären die Moore zu beobachten und - falls notwendig - in mehrjährigem Rhythmus zu entbuschen. Es wird darauf hingewiesen, dass dies eine relativ extensive Pflegemaßnahme ist, die im Sinne von Bewirtschaftungsverträgen durchaus realisierbar erscheint. Mit Ausnahme der oben genannten Lebensräume, die seltene und seltenste Arten beherbergen, könnten sämtliche Moore sich selbst überlassen werden, wobei im Idealfall eine möglichst ungestörte Entwicklung, d. h. auch ohne Beweidung ablaufen sollte. Auch der Verschluss der Gräben im Biotop Nr. 23 (wie schon im Kap. 5.2.5 hervorgehoben) müsste wohl zu realisieren sein.

### **5.2.7.2 Salzburg - Scharntal**

Im Kapitel 5.2.5 wurde bereits ausgeführt, dass beim Biotop 56 dem Verlandungsniedermoor westlich der Reichert-Lehen-Alm ein Verschließen der beiden Entwässerungsgräben als notwendig erachtet wird. Die Maßnahme ist vergleichsweise einfach mittels Holzbohlen oder durch Anlegen von einigen Querdämmen mit autochthonem Material realisierbar. Wie die Erfahrungen mit derartigen Grabenverschlüssen gezeigt haben, kommt es im Anschluss daran zu einer natürlichen Verlandung ohne dass dafür ein Zutun des Menschen notwendig ist. Auch diese Maßnahme sollte umgesetzt werden.

### **5.2.7.3 Salzburg - Stubachtal**

Wie bereits mehrfach hervorgehoben, sind die Biotope im Wiegenwald (Biotope 320, 320A, 321, 321A, 321B, 322, 323, 324 und 324A) aus naturschutzfachlicher Sicht als absolut höchstwertig zu bezeichnen und bedürfen in derzeitigem Zustand keinerlei Management. Es handelt sich um klassische Bereiche, die völlig einer „Wilderness“ unterliegen sollten. Ihre Erwähnung im Rahmen des Kapitels über Management wird nur deshalb vorgenommen, da diese Situation auf alle Fälle so bleiben sollte, wie sie bisher ist. D. h. dass keinerlei Beweidungsaktivitäten mehr in diesem Bereich gesetzt werden sollen und dass auch eine Intensivierung des Besucherdrucks jedenfalls zu unterbleiben hat. Der Nationalpark und ganz Salzburg bzw. auch ganz Österreich sollten stolz sein, derartige Lebensräume zu besitzen, die vollständig ohne Zutun des Menschen ihre Qualität und auch ihre landschaftliche Schönheit noch über Generationen behalten werden.

Etwas anders ist die Situation bei den Moorbereichen nördlich vom Tauernmoossee (Biotope 327, 328, 330, 330A), die zwar nur teilweise im Nationalpark liegen, bei denen jedoch gene-

rell eine deutliche Reduzierung der Beweidung notwendig ist. Auch diese Lebensräume beherbergen zum Teil äußerst seltene Biotoptypen und Pflanzen (z. B. *Carex limosa* im Biotop 330 - Tauernmoos 3). Bei derart sensiblen Übergangsmoorbereichen führt eine Prolongierung der Intensivbeweidung unzweifelhaft zum Verschwinden der wertvollen Lebensräume und ihrer Artengarnitur. Da diese Bereiche äußerst gut erreichbar und aufgeschlossen sind, ist eine Zäunung und Wartung der Zäune durchführbar. Wie den Autoren dieser Studie bekannt ist und wie auch aus den Medien entnommen werden kann, werden touristische Intensivierungen im Schigebiet Enzingerboden - Rudolfshütte angedacht und werden zum Teil in offensichtlich nicht immer optimal naturschonender Art und Weise realisiert. Da das Salzburger Naturschutzgesetz den Begriff der Ausgleichsmaßnahmen kennt (§ 51 SNG 1999 i.d.g.F.), erscheint es als sinnvolle Ausgleichsmaßnahme, im Rahmen von eventuell noch vorgesehenen weiteren touristischen Erschließungen eine Auszäunung der Moorbereiche vom Weidevieh umzusetzen. Eine derartige Maßnahme wäre in hohem Maße sinnvoll und wünschenswert und hätte einen geradezu idealen geografischen Lokalbezug.

#### **5.2.7.4 Salzburg - Seidlwinklta**

Biotope 380, 381, 381A und 382 (alle im Seidlwinklta im Bereich zwischen Maschlalm und Gollehenalm): bei diesen Bereichen handelt es sich um äußerst hochwertige Moorkomplexe mit zum Teil im Nationalpark und in den Zentralalpen äußerst seltenen Arten (z. B. *Taraxacum palustre* im Biotop 381). Bei den Biotopen 380 und 381 sollten die gezogenen Entwässerungsgräben durch Erdwälle bzw. durch Holzbohlen-Konstruktionen verschlossen werden, um die hydrologische Beeinträchtigung und die entwässernde Wirkung zu reduzieren. Bei allen 4 Mooren bzw. bei Teilflächen derselben sollte die Beweidung eingestellt werden, wobei aufgrund der Höhenlage und aufgrund der bereits beeinflussten hydrologischen Situation mit gewissen Verbuschungstendenzen zu rechnen ist. Es ist daher entweder durch ein Mähregime (Spätsommer- oder Herbstmäh) oder durch periodische Entbuschungsmaßnahmen die Wiederbewaldung hintanzuhalten. Wünschenswert wäre eine dauerhafte Erhaltung des Gesamtkomplexes, wobei aufgrund der Artengarnitur das Moor Nr. 381 als das hochwertigste zu bezeichnen ist.

#### **5.2.7.5 Osttirol - hinteres Defereggental - Arvental**

Im hinteren Defereggental liegen zum Teil Moortypen vor, die für die Konservierung des derzeitigen Zustandes den anthropogenen Einfluss brauchen (Oberhauser Zirbenwald bis Jagdhausalm), andererseits sind auch sehr schöne Moorbereiche mit zum Teil deutlichem Kalkeinfluss und interessanter Vegetationszusammensetzung gegeben, bei denen eine Reduzierung der Weideintensität angebracht erscheint. In erster Linie sollte dies bei dem relativ großflächigen Biotop Nr. 191 im zentralen Arvental durchgeführt werden (Niedermoor nördlich der Arventalalm), das durch seine Vorkommen von *Tofieldia pusilla*, *Carex bicolor* und *Kobresia simpliciuscula* ausgezeichnet ist. Hier sollte vor allem im Südwestteil die Weideintensität deutlich reduziert werden und eventuell Teilbereiche außer Weidenutzung gestellt werden. Verbuschungstendenzen sind in diesem Bereich, der auch im Umfeld waldfrei ist, nicht zu befürchten. Nur ergänzend sei für diesen Bereich hervorgehoben, dass das eben-

falls großflächige Niedermoore 199 westlich der Jagdhausalm in der derzeitigen Bewirtschaftungsintensität belassen werden kann - eine Erhöhung sollte jedoch unterbleiben. Das landschaftlich wunderschöne Biotop 199A (Pfauenauge) ist derzeit - zumindest in Richtung Westen - durch einen Zaun vom Weidevieh ausgespart, diese Trennung von der Intensivbeweidung sollte auf alle Fälle beibehalten bleiben.

### **5.2.7.6 Osttirol - Innergschlöß**

Biotopt 110 (Niedermoos südöstlich der Schlatenbachmündung im Innergschlöß): Aufgrund des guten Erhaltungszustandes und der vorkommenden relativ großen Populationen von *Carex pauciflora* und *Carex paupercula* wären eine Zäunung dieses Moores und ein Weideausschluss anzustreben. Im Folgenden wäre auf Verbuschungstendenzen zu achten und bei Bedarf entsprechende Maßnahmen zu ergreifen (periodisches Entfernen der Gehölze), weitere Maßnahmen sind nicht notwendig. Selbstverständlich wäre es - wie auch in den Detailangaben zu den einzelnen Mooren festgehalten - sinnvoll und erstrebenswert, auch andere Teilflächen der Moore im Innergschlöß von der z. T. biotopgefährdenden Beweidung auszusparen oder diese lokal zu reduzieren. Aus moorkundlicher Sicht wäre dies jedenfalls zu begrüßen. Vordringlich und besonders wichtig wäre es jedoch, die erwähnten Maßnahmen beim Biotop 110 zu setzen.

### **5.2.7.7 Osttirol - Trojer Almtal**

Wie in der Datenbank beim Biotop 290 festgehalten, wäre es sinnvoll, zumindest einen Teil dieses Niedermoorkomplexes von der Beweidung auszusparen. Dies vor allem deshalb, da es sich um eines der schönsten Staumäandermoore mit relativ mächtigem Torfkörper handelt und die Vegetation doch unzweifelhaft durch den zumindest jahrzehntelangen intensiven Weidebetrieb beeinflusst ist. Die Einrichtung einer lokalen „Wilderness“-Zone würde sicherlich den Zielsetzungen des Nationalparks gerecht werden. Eventuell wäre sogar die Ausweitung eines kleinen Sonderschutzgebietes überlegenswert.

### **5.2.7.8 Osttirol - Kalser Tal bei der Moarebenalm**

Wie bereits bei der im Jahr 2000 durchgeführten Schwemmlandstudie (WITTMANN, 2000) festgehalten, handelt es sich bei den Alluvionen bei der Moarebenalm um äußerst hochwertige Schwemmlandbereiche, die zudem auch interessante Moorflächen beinhalten (Biotopt 434). Zu der seinerzeit festgestellten Artengarnitur konnte nunmehr auch noch *Myricaria germanica* - die hoch gefährdete Deutsche Tamariske - in Form von Jungpflanzen festgestellt werden. Auch in diesem Bereich wäre es wünschenswert, eine lokale, vergleichsweise kleinflächige echte „Wilderness-Zone“ auszuweisen und die Alluvialbereiche mit ihren zum Teil flachgründigen und ohnehin unproduktiven Rasenflächen von der Beweidung auszusparen. Da diese Flächen aus landwirtschaftlicher Sicht wenig interessant sind, erscheint es durchaus realistisch, diese Maßnahmen umzusetzen. Aus Sicht des Nationalparks wäre es jedoch als sinnvolles Schutzkonzept für einen prioritären FFH-Lebensraum (Alpines Schwemmland) und zum Schutz der kleinflächig vorhandenen Moorvegetation in hohem Maße sinnvoll.

### **5.2.7.9      Osttirol - Lesachtal**

Die Jaggler- oder Tschamperlacke (Biotop 474) stellt ein vegetationskundlich-botanisches Kleinod dar und beherbergt zudem vor allem für den Nationalpark Hohe Tauern äußerst seltene Pflanzenarten. Da die Weidefläche im Umfeld der Lacke relativ stark nährstoffbelastet ist, wird empfohlen, einen entsprechenden Pufferbereich einzurichten, um die Lacke von Düngung und Beweidung freizuhalten. Bei einer derartigen Maßnahme sollte auch auf das landschaftsästhetische Ensemble Rücksicht genommen werden.

### **5.2.7.10     Kärnten - Gößnitztal**

Im zentralen Gößnitztal liegen mit den Biotopen 497, 499 und 501 drei relativ große Moorbiotope vor, die hinsichtlich Weideintensität eine recht unterschiedliche Nutzung zeigen. So ist das Biotop 497 relativ stark beweidet und zeigt zum Teil deutliche Trittschäden, das Biotop 501 ist extensiv beweidet, und der Lebensraum 499 zeigt zumindest im Kartierungsjahr 2006 keine Beweidung und auch keine Weideeinflüsse. Selbstverständlich wäre es möglich, die Beweidung im durchaus hochwertigen Lebensraum 497 zu reduzieren, andererseits bieten diese drei Moorbiotope in unmittelbarer Nähe auch ein günstiges Studienobjekt für die tatsächlichen Auswirkungen der Beweidung. Die floristische Zusammensetzung der drei Lebensräume ist durchaus recht ähnlich, wenngleich die seltene *Carex pauciflora* nur in den wenig bzw. unbeweideten Bereichen festgestellt werden konnte. Dies könnte jedoch auch dadurch bedingt sein, dass im beweideten Lebensraum 497 ein Teil der Vegetation abgebissen war und daher unter Umständen ein Auffinden von *Carex pauciflora* verhindert wurde. Für vergleichende Untersuchungen über die negativen Wirkungen des Faktors Beweidung bieten sich jedoch diese drei Teilflächen in derart guter Art und Weise an, dass bewusst von einem Managementvorschlag für die Weideextensivierung des Lebensraumes 497 abgesehen wurde.

### **5.2.7.11     Kärnten - Gradental**

Das Gradenmoos ist ebenfalls eines der schönsten und naturschutzfachlich wertvollsten Staumäandermoore im Nationalparkgebiet. Der Ost -und Nordostteil ist relativ feucht und zeigt recht deutliche Trittwirkungen des Weideviehs. Wie bereits bei KRISAI et al. (2004, 2006) ausgeführt wurde, wäre eine Reduktion der Beweidung und eventuell ein Aussparen des Ost- und Nordostteils vom Weidevieh sinnvoll. In den trockenen Südwestabschnitten des Moores ist dies nicht notwendig, die hier vorliegenden rasendominierten Flächen können durchaus in der bisherigen Intensität genutzt werden.

### **5.2.7.12     Kärnten - Schobergruppe-Winkleralm**

Biotop 545 (Niedermoos-Verlandungszonen bei den Seen westlich der Winkleralm): Aufgrund der landschaftlichen Schönheit wären die Verlandungszonen der Gewässer von der Beweidung auszuschließen, wobei dies tatsächlich nur die sehr feuchten Bereiche direkt am Gewässer betrifft. Ein Zugang des Viehs zum Wasser könnte problemlos hergestellt werden

und zwar in Abschnitte, die keine oder nur geringe Verlandungszonen tragen. Mit Verbuschungstendenzen ist hier nicht zur rechnen, so dass keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

#### **5.2.7.13 Kärnten - Kalk-Niedermoore oberhalb von Dösen**

Wie bereits ausgeführt, liegen oberhalb von Dösen mit den Biotopen 919, 919A und 683 kalkbeeinflusste Niedermoore in relativ schöner und für den Nationalpark vergleichsweise großflächiger Ausbildung. In diesen Bereichen wäre es sinnvoll, zumindest Teillächen durch Mahd baumfrei zu halten und gleichzeitig die Beweidung auszusperren. Da es sich bei den kalkreichen Niedermooren um einen FFH-Anhang-II-Biototyp handelt und da im Umfeld vergleichsweise große, naturschutzfachlich völlig unproblematische Weideflächen vorhanden sind, erscheint die Umsetzung einer derartigen Maßnahme durchaus realistisch.

#### **5.2.7.14 Kärnten - Großelental**

Wie in den Gebietsbeschreibungen ausgeführt, liegen auch im Großelental (und zum Teil auch im Kleinelental) relativ große Moorflächen vor. Sämtliche dieser Bereiche werden zum Teil relativ intensiv beweidet. Aus diesem Gesichtspunkt heraus wird vorgeschlagen, einen der erfassten Lebensräume oder zumindest einen Teilbereich zu zäunen und somit den Weidefaktor zu entfernen. Am sinnvollsten erscheint ein Berücksichtigen des Biotops 618 des großen Weiderasen-Niedermoorkomplexes südlich vom Kölnbreinspeicher, wobei hier ein Ausgrenzen des Weideviehs aus dem feuchten Zentralbereich als beste Lösung erscheint. In Abhängigkeit von der Zustimmung der Grundbesitzer könnte jedoch auch auf Lebensräume im Kleinelental (z. B. Biotop 612A) zurückgegriffen werden, wenngleich aufgrund der schlechteren Erreichbarkeit (der Lebensraum 618 ist durch die Straße zur Osnabrücker Hütte gut aufgeschlossen) eine Teil-Weidereduktion im Großelental als sinnvoll erachtet wird.

Es mag vielleicht verwundern, dass nicht mehr Pflegevorschläge für die Moore im Nationalpark Hohe Tauern formuliert werden. Dazu ist jedoch nochmals festzuhalten, dass die Nationalparkmoore einer nicht nur Jahrzehnte sondern Jahrhunderte langen Beweidungstradition unterliegen und ihre derzeit vorliegende durchaus hohe naturschutzfachliche Qualität trotz und mit dieser Beweidung konserviert haben. In der montanen Höhenstufe hat diese Beweidung - vor allem wenn sie in extensiver Form und mit Behirtung durchgeführt wird - die Entwicklung gewisser Niedermoortypen unzweifelhaft auch gefördert. So haben sich die bereits in der Bronzezeit beginnenden und vor allem im Mittelalter durchgeführten Alpsweiderodungen auf die Moorvegetation auch positiv ausgewirkt. Das Entfernen des Waldes und das damit gegebene Fördern von heliophilen Arten hat nicht nur die Ausbreitung der Almrasen hervorgerufen, sie führte teilweise auch zu einer Vergrößerung und Vermehrung der Moorflächen. Da in früherer Zeit die Almen relativ intensiv gepflegt wurden („Verheilen“ von Erdanrissen, regelmäßiges Entbuschen etc.) und da bei einer Aufsicht des Weideviehs durch einen Hirten vor allem die Kühe unter anderem wegen der Parasitengefahr aus den größeren Feuchtgebieten herausgehalten wurden, wirkten sich diese relativ großen landschaftlichen

Veränderungen positiv auf die Niedermoorevegetation aus. In der heutigen Zeit besteht nun die Gefahr, dass durch verbuschende und zuwachsende Almflächen die eigentliche Weidefläche reduziert wird (wodurch es bei gleichem Viehbestand automatisch zu einer Intensivierung der Beweidung kommt) und dass - darüber hinaus - durch fehlende Behirtung das Weidevieh auch in die Feucht-Lebensräume ungehindert eindringen kann. Diese potentielle und zum Teil aktuelle Gefahr ist zu bedenken, vor allem darauf sollte mit den oben genannten vergleichsweise wenigen Maßnahmen im Hinblick auf Aussperrung des Weideviehs in besonderen Bereichen reagiert werden.

Andererseits konnte auch in vergleichsweise vielen Gebieten des Nationalparks beobachtet werden, dass die Weideintensität von selbst deutlich zurückgeht. So gibt es überhaupt ganze Hochtalbereiche, in denen heute keinerlei Weideeinflüsse mehr festzustellen sind. Ein Beispiel dafür wurde bereits im Kap. 5.2.5 (Umgebung vom Wasigen Kopf südwestlich vom Gasteiner Nassfeld) erwähnt, in dem jedoch das Rotwild teilweise die Wirkung des Weideviehs ersetzt. Ergänzend dazu kann vielleicht noch auf das Zopenitztal (ein westliches Seitental des Mölltales) verwiesen werden. Der Weg in dieses Hochtal ist heute in Teilbereichen kaum mehr zu finden, soweit wir beobachten konnten, findet keine Beweidung der ausgedehnten Karflächen mehr statt. Hier entstehen - ohne jegliches Zutun des Menschen und ohne jegliches Management - klassische und im Sinne einer anzustrebenden Nationalparkphilosophie höchstwertige „Wilderness“-Flächen, die auch vergleichsweise große Niedermoore beinhalten. Alleine der Umstand, dass es im intensiv genutzten und dicht besiedelten Mitteleuropa Bereiche gibt, in denen wirklich völlige Wilderness herrscht, ist aus Naturschutzfachlicher Sicht in höchstem Maße wertvoll und geradezu ein Idealzustand für einen Nationalpark. Nur ergänzend sei im Hinblick auf derartige Talbereiche hervorgehoben, dass auch die übrige Vegetation keinerlei Pflege durch den Menschen benötigt, und dass generell ein nationalparkspezifischer Idealzustand vorliegt.

Bedingt durch die vergleichsweise wenigen Managementvorschläge, die vor allem verglichen mit der enormen Größe des Nationalparks „minimal“ erscheinen, ist es absolut realistisch, dass sie auch tatsächlich umgesetzt werden können.

## 6 Zusammenfassung

In den Jahren 2005 und 2006 wurde eine Kartierung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern in den Bundesländern Salzburg, Kärnten und Tirol durchgeführt. Basis der Geländearbeit waren eine umfassende Literaturrecherche, eine Befragung zahlreicher österreichischer Experten, eine intensive Durchforschung großer österreichischer Herbarien nach Moorpflanzen sowie die Auswertung der in den einzelnen Bundesländern vorliegenden Biotopkartierungen. Eine weitere wichtige Datengrundlage stellte die EDV-mäßig perfekt verfügbare Luftbildinterpretation des Projektes Habitäl dar. Ergänzt wurden diese Daten externer Quellen noch durch eine eigene Auswertung digitaler Farborthofotos, wodurch in Summe 940 Moor-Verdachtsflächen in den großmaßstäblich ausgedruckten Farbluftbildern verortet werden konnten. Diese Verdachtsflächen wurden zu Kartierungs Routen zusammengefasst, die in den oben genannten Jahren begangen wurden.

Nach Feststellung, ob es sich bei einer dieser Flächen um ein Moor handelt, erfolgte die Dokumentation folgender Parameter: „laufende Nummer“, „Name des Moores“, „Seehöhe“,

„Koordinaten/Verortung“, „Beschreibung“, „Vegetationskundliche und floristische Besonderheiten“, „Nutzung“, „Gefährdung und Gefährdungsursachen“, „Management“, „Literatur“, „Moortyp“, „Flächengröße/Mooranteil am Komplexbiotop“, „Vorherrschende Vegetationseinheiten“, „Subsummierte Vegetationseinheiten“, „Vorherrschender Moor-FFH-Typ“, „Sonstige FFH-Typen“, „Erhaltungszustand“, „Bearbeiter“, „Aufnahmedatum“, „Artengarnitur“ und „Vegetationsaufnahme“. Abgerundet wurde die Datensammlung über jedes Moor durch Anfertigung zumeist mehrerer digitaler hochauflösender Bilder.

Die so gewonnenen Geländedaten wurden entsprechend verortete und digitalisiert und die Teilparameter in eine BioOffice-Datenbank übertragen. Dadurch sind sämtliche der erhobenen Informationen EDV-mäßig verfügbar und abrufbar, wobei gleichzeitig auch eine grafische Darstellung der Ergebnisse möglich ist.

Insgesamt wurden im Nationalpark Hohe Tauern 766 Lebensräume mit unterschiedlich großem Mooranteil erfasst. Diese teilen sich in 639 Silikat-Niedermoore, 83 Kalk-Silikat-Niedermoore, 18 Kalk-Niedermoore, 11 Übergangsmoore und 15 alpine Schwemmländer mit Mooranteil auf. Echte größerflächige Hochmoore fehlen im Nationalpark Hohe Tauern aufgrund der Höhenlage, von Hang-, Quell- und Bachwassereinflüssen vor allem während der Schneeschmelze und auch wegen der das Torfmooswachstum hemmenden Beweidung, die in großen Teil des Nationalparks seit Jahrhunderten besteht. Die gesamte erfasste Fläche beträgt 13,6199 km<sup>2</sup> mit folgenden Flächen in den einzelnen Bundesländern:

Salzburg: 5,9207 km<sup>2</sup>

Kärnten: 4,7232 km<sup>2</sup>

Tirol: 2,9761 km<sup>2</sup>

Auf die 3 Bundesländer verteilt sich die Anzahl der Biotope wie folgt:

Salzburg: 368 Biotope

Kärnten: 155 Biotope

Tirol: 243 Biotope

Insgesamt 342 Biotope, also fast die Hälfte aller erfassten Lebensräume wurden als „völlig unbeeinflusst“ d. h. ohne erkennbaren anthropogenen Eingriff eingestuft. 321 Lebensräume sind als geringfügig beeinflusst bewertet worden, wobei hier vor allem die Trittwirkung des Weideviehs oder ein gewisser Nährstoffeintrag durch Beweidung zum Tragen kommen. Lediglich 93 Lebensräume sind als stark beeinflusst gewertet worden, wobei zum überwiegenden Teil eine starke Trittwirkung der Feuchtfächen durch Weidevieh zu dieser Einstufung geführt hat. Besonders hervorzuheben ist, dass eine Beeinflussung der Wasserversorgung - eine der Hauptursachen für die hochgradige Gefährdung und das starke Zurückgehen der Moore in Mitteleuropa im Nationalpark nicht oder kaum zu diagnostizieren war.

Besonders hervorzuheben ist auch, dass von den 766 Biotopflächen insgesamt 571 keine Pflege bzw. kein Management benötigen, d. h. sie können für ihren dauerhaften Bestand einfach der Natur überlassen werden. Dieses geradezu sensationelle Ergebnis ist vor allem deshalb so bedeutend, da die „Wilderness“ die zentrale Schutzstrategie eines Nationalparks ist. Generell ist hervorzuheben, dass mit Ausnahme des Faktors Beweidung anthropogene

Beeinträchtigungen oder Veränderungen der Moorvegetation in nur verschwindendem Ausmaß festgestellt wurden.

Bei einer relativ geringen Anzahl von Mooren wird ein Verschließen von Entwässerungsgräben, bei einigen Maßnahmen zur Reduzierung der Verbuschungstendenzen und bei einer etwas größeren Anzahl (die jedoch gering ist im Vergleich zur Gesamtzahl der Lebensräume) ein Aussperren der Beweidung empfohlen. Diese notwendigen und sinnvollen Maßnahmen werden gebietsweise (Bundesländer, Talbereiche) zusammengefasst.

Der Wert der Moore des Nationalparks Hohe Tauern für den Naturschutz ist als extrem hoch anzusetzen. So kommen nicht weniger als 100 Gefäßpflanzenarten in den kartierten Mooren vor, die in der nationalen oder den bundesländerbezogenen Roten Listen als in unterschiedlichem Ausmaß gefährdet angeführt sind. Es fehlen zwar „vom Aussterben bedrohte“ Arten, doch ist eine Reihe von „stark gefährdeten“ und „gefährdeten“ Gefäßpflanzen-Sippen in den untersuchten Moor-Lebensräumen vorhanden. Obwohl die Moosarten nicht speziell kartiert wurden, konnte auch bei dieser Pflanzengruppe 11 österreichweite Rote-Liste-Arten festgestellt werden. Durch die Unberührtheit vieler Moore und durch die fehlende Notwendigkeit der dauerhaften Pflege ist für viele dieser Pflanzenarten der Nationalpark Hohe Tauern mit seinen Moorbereichen ein ideales und dauerhaftes Refugium. Ergänzend ist zu betonen, dass die kartierten Lebensraumtypen durchwegs in den österreichweiten oder länderbezogenen Roten Listen gefährdeter Lebensräume enthalten sind. Auch diesbezüglich ist der Wert der Nationalparkmoore als äußerst hohes ökologisches Kapital Österreichs anzusehen. Dies wird noch dadurch bestärkt, dass eine Reihe der kartierten Biotope Lebensraumtypen des Anhanges I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie entsprechen, d. h. dass dieser Wert auf gesamteuropäischer Ebene gegeben ist.

Im Rahmen dieser Untersuchung konnten auch die auslösenden und entscheidenden ökologischen Faktoren für die Ausbildung von Niedermooren, Schwemmlandbiotopen oder Schneetälchenvegetation analysiert werden. Während der entscheidende Auslösefaktor für die Etablierung von Schneetälchen-Biozönosen die kurze Vegetationszeit ist (auch wenn das Substrat und der Wassereinfluss für Moorbildungen geeignet wären), unterscheiden sich Niedermoore und Schwemm- und Rieselfluren signifikant in einer Reihe von Standort- und Vegetationsparametern (vgl. Tab. 2).

An Pflanzengesellschaften wurde das *Caricetum goodenowii* (Braunseggenumpf), das *Caricetum magellanicae* (Alpen-Schlammseggen-Gesellschaft), das *Eriophoretum scheuchzeri* (Gesellschaft von Scheuchzers Wollgras), die *Juncus filiformis*-Gesellschaft (Gesellschaft der Fadenbinse), das *Caricetum davalliana* (Davallseggenumpf), das *Amblystegio stellatii-Caricetum dioicae* (Herzblatt-Braunseggenumpf), das *Amblystegio-intermedii-Sirpetum austriaci* (Alpines Haarbinsen-Niedermoor), das *Eleocharitetum pauciflorae* (Gesellschaft der Wenigblütigen Sumpfbinse), das *Caricetum frigidae* (Eisseggen-Gesellschaft), das *Caricetum rostratae* (Schnabelseggen-Gesellschaft), das *Caricetum limosae* (Schlammseggen-Gesellschaft), das *Scirpetum austriaci* (Hochmoor-Rasenbinsen-Gesellschaft), das *Sphagnetum medii* (Bunte Torfmoosgesellschaft) und das *Pinetum rotundatae* (Bergkiefern-Hochmoorgesellschaft) festgestellt und deren Verbreitung erfasst. Sämtliche dieser pflanzensoziologischen Einheiten werden eingehend erläutert, ihre ökologischen Charakteristika dargestellt und im Zusammenhang mit vorhandener Fachliteratur diskutiert.

Einen wesentlichen Teil des zusammenfassenden Berichtes stellt eine gebietsweise Besprechung der Moore im Nationalpark dar, in der Tal für Tal bzw. Gebirgsgruppe für Gebirgsgruppe die einzelnen Moorflächen in vegetationskundlicher und floristischer Sicht erläutert werden, wobei entsprechendes Bildmaterial einen Eindruck in die oft faszinierende und landschaftliche Schönheit der Nationalparkmoore gewährt. Neben der umfassenden Datenbank aus der sämtlichen moorkundlichen Details aus allen Mooren auch kombinierend abgerufen werden können, wird die vorliegende Untersuchung durch eine Fotodokumentation, die fast 6.000 hoch auflösende Bilder der kartierten Lebensräume enthält, abgerundet.

## 7 Danksagung

An erster Stelle gilt unser Dank den Damen und Herren der Nationalparkverwaltungen der Bundesländer Salzburg, Kärnten und Tirol für die Erteilung des interessanten Auftrages, für ihre umfangreiche Unterstützung bei der Literaturrecherche sowie für ihre tatkräftige Hilfe bei der Beschaffung von Fahrerlaubnissen für nicht öffentliche Forst- und Alm aufschließungswege. Ein weiterer Dank sei den Kuratoren der angeführten Herbarien für die Entlehnung des zum Teil umfangreichen Materials ausgesprochen. In diesem Zusammenhang bedanken wir uns auch beim Naturhistorischen Museum in Wien sowie beim Institut für Botanik der Universität Wien für die Möglichkeit der Einsichtnahme in die dort archivierten Sammlungen sowie für die zur Verfügungstellung eines Arbeitsplatzes zur Revision moorspezifischer Herbarbelege und zur Dokumentation der Ergebnisse. Auch Herrn Prof. Dr. Harald NIKLFELD und Frau Dr. Luise SCHRATT-EHRENDORFER gilt an dieser Stelle unser aufrichtiger Dank für die Übermittlung unpublizierter österreichweiter Verbreitungskarten von Moorpflanzen sowie für die Recherche nach nationalparkrelevanten Fundorten diverser Moorpflanzen aus der Datenbank der floristischen Kartierung Österreichs. Ein weiteres „Dankeschön“ sei auch sämtlichen Damen und Herren ausgesprochen, die uns im Rahmen der Expertenbefragung unterstützten, insbesondere Prof. Dr. E. STÜBER und Mag. G. NOWOTNY, von denen die meisten diesbezüglichen Informationen geliefert wurden. Auch Herrn Prof. R. LENZENWEGER sei unser Dank für seine Ausarbeitungen im Hinblick auf nationalparkspezifische Desmidiaceen-Literatur ausgesprochen. Nicht zuletzt bedanken wir uns auch bei diversen Weggenossenschaften und Grundbesitzern für die Erlaubnis, ihre Privatwege befahren zu dürfen und uns damit Zeit und „Kraft“ zu sparen. Abschließend sei unserem Kollegen Mag. Martin KYEK für zahlreiche anregende Diskussionen und diverse Hilfestellungen gedankt.

## 8 Literatur

- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. - Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, Wien, 1180 pp.
- AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG (2002): Republik Österreich, Welterbe, Dokumentation zur Nominierung des Nationalparks Hohe Tauern (Kernzone), Kärnten, Salzburg und Tirol für die Aufnahme in die Welterbeliste der Unesco. - herausgegeben vom Nationalparkrat Hohe Tauern, Rauterplatz 1, A - 9971 Matrei/Osttirol, Haus der Natur, Museumplatz 5, A - 5020 Salzburg und vom Amt der Salzburger Landesregierung, Chiemseehof, A - 5010 Salzburg, 266 pp.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. (1963): Zur Systematik der europäischen Phragmitetea. - Preslia, Praha 35: 118 - 122.
- BEGER, H. K. E. (1922): Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. - Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich 94: 1 - 147.
- BOHNER, A. & SOBOTIK, M. (2000): Das Wirtschaftsgrünland im mittleren steirischen Ennstal aus vegetationsökologischer Sicht. - Das Grünland im Berggebiet Österreichs, MAB-Forschungsbericht, Landschaft und Landwirtschaft im Wandel, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien: 15 - 50.

BRAUN-BLANQUET, J. (1971): Übersicht über die Pflanzengesellschaften der Rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung, dritter Teil: Flachmoorgesellschaften. - Veröffentl. Bot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 46: 1 - 72.

BROCKMANN-JEROSCH, H. (1907): Die Pflanzengesellschaften der Schweizer Alpen, erster Teil: Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften. - Verl. Engelmann, Leipzig, 438 pp., 1 Karte.

BURTSCHER, M. (1982): Zur Vegetation und Flora zweier Gletschervorfelder im Venedigergebiet. - unpubl. Dissertation der Universität Innsbruck, 197 pp.

DALLA TORRE, K. W. v. & SARNTHEIN, L. (1906): Die Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Siphonogama) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. - Verlag der Wagnerschen Universitätsbuchhandlung Innsbruck.

DIERSSEN, K. & DIERSSEN, B. (2001): Moore. - Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 230 pp.

EGGER, G. (1994 a): Nationalpark Hohe Tauern, Almen, Mensch und Nationalpark im Tauerntal, Band 5: Dokumentation der Vegetationstypen. - herausgeg. von der Nationalparkverwaltung Kärnten, 94 pp. + Vegetationstabelle

EGGER, G. (1994 b): Nationalpark Hohe Tauern, Almen, Mensch und Nationalpark im Tauerntal, Band 5: Dokumentation der Sonderstandorte. - herausgeg. von der Nationalparkverwaltung Kärnten, 78 pp.

EGGER, G. (1996): Vegetationsökologische Untersuchung Seebachtal, Nationalpark Hohe Tauern, Band 1: Vegetations- und Standortdynamik alpiner Lebensräume. - herausgeg. vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 181 pp. + Karten und Vegetationstabelle.

EGGER, G. (1997): Erhebung, Bewertung und Maßnahmenentwicklung ausgewählter Biotope der Außenzone des Nationalparks Hohe Tauern (Tirol). - herausgeg. vom Tiroler Nationalparkfonds, 68 pp. + Vegetationskarten

FERCHER, D. (1986): Die Vegetation im Wangenitztal/Kärnten. - unpubl. Hausarbeit am Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz der Österreichischen Akademie der Wissenschaften Graz 81 pp. + Anhänge.

FRIEDEL, H. (1956): Die Pflanzenwelt im Banne des Großglockners und des Pasterzengeletschers. - In: Neue Forschungen im Umkreis der Glocknergruppe, wissenschaftliche Alpenvereinshefte 21: 233 - 252.

FUCHS, D. (1983): Das Vegetationsmosaik des Hundsfeldes in den Radstädter Tauern. - unpubl. Dissertation an der Universität Salzburg, 118 pp.

GAMS, H. (1932): Beiträge zur Kenntnis der Alpenmoore. - Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen 28: 18 - 41.

GAMS, H. (1935): Das Pflanzenleben des Glocknergebietes, kurze Erläuterung der Vegetationskarte. - Zeitschr. Deutsch. Österr. Alpenverein 66: 157 - 176.

GAMS, H. (1936): Die Vegetation des Großglocknergebietes mit Vegetationskarte 1:25.000. - Abh. Zool.-bot. Ges. Wien 16: 79 pp., 15 Abbildungen, 1 Vegetationskarte.

- GAMS, H. (1958): Die Alpenmoore. - Jahrb. Verein Schutze Alpenpflanzen und -tiere 23: 15-28.
- GANDER, M. (1984): Die alpine Vegetation des hinteren Defereggentales (Osttirol). - unpubl. Diplomarbeit Universität Innsbruck, 155 pp.
- GEISSLER, S. (1999): Vegetationsdynamik von Feuchtlebensräumen entlang der Krimmler Ache (Salzburg, Pinzgau) - ein Beitrag zur Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen für vegetationsökologisches Langzeitmonitoring. - ubpubl. Diplomarbeit an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg, 153 pp. + Tabellen
- GRABHERR, G. & MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation. - Verl. G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York: 523 pp.
- GRABNER, S. (1994): Pflanzensoziologische Kartierung der Feuchtbiopte des Krimmler Achtentales. - unpubl. Projektbericht im Auftrag der Nationalparkverwaltung, 46 pp. und Florenliste.
- GRUBER, J. P., KRISAI, R., PILSL, P. & SCHRÖCK, CH. (2001): Die Moosflora und -vegetation des Naturdenkmals Krimmler Wasserfälle (Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg, Österreich). - Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern 6: 9 - 50.
- GÜDE, J. (1937): Vom Salzburger Naturschutzgebiet in den Hohen Tauern, eine historisch-kritische Studie. - Österr. Vierteljahrsschrift Forstwesen, Wien, 55: 65 - 107.
- GÜNZL, B., BECKER, TH., DIERSCHKE, H., FISCHER, P., LEWEJOHANN, K., MAST, R., RENKER, C. & SCHMIDT, M. (1998): Bericht über die Alpenexkursion in die Hohen Tauern (Obersulzbachtal) der Abteilung für Vegetationskunde und Populationsbiologie der Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen vom 21.07. bis 01.08.1997, Göttingen, 124 pp.
- GUTLEB, B., KRAINER, K., WIMMER, F. X., KRISAI, R. & KRAINER, K. (1996): Situation und Zukunftsaussichten des Kachelmoores und seiner Amphibien, Endbericht des Projektes 1994/1995 mit Maßnahmenkatalog. - Gutachten im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern, 54 pp.
- HARTL, H., KNIELY, G., LEUTE, G. H., NIKLFELD, H. & PERKO, M. (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. - Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten, 451 pp.
- HEGI, G. (1967 - 1980): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Pteridophyta, Spermatophyta, Band II, Angiospermae, Monokotyledones, 3. völlig neu bearbeitete Auflage. - Verl. C. Hanser, München.
- HERBST, W. (1980): die Vegetationsverhältnisse des Obersulzbachtals, Pinzgau-Salzburg. - unpubl. Dissertation an der Universität Salzburg, 147 pp., 10 Vegetationstabellen, 1 Vegetationskarte
- HOLZNER, W. (1989): Biotoptypen in Österreich, Vorarbeiten zu einem Katalog. - Umweltbundesamt Wien, 233 pp.
- JÄGER, G. (2006): Die Geschichte der Seebachalmen. In: MANDL F., Alpen, Archäologie, Geschichte, Gletscherforschung, Festschrift 25 Jahre ANISA: 55 - 86.

- JUNGMEIER, M. (1990): Die Vegetation des Stappitzersees, ein Beitrag zur kleinräumigen Nationalparkplanung. - unpubl. Diplomarbeit an der formal- und naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, 89 pp. + Vegetationskarte und Tabellen.
- JUNGMEIER, M. (1992): Die Vegetation des Stappitzer Sees / Mallnitz, ein Beitrag zur kleinräumigen Nationalparkplanung. - Carinthia II 182/102: 7 - 20
- JUNGMEIER, M. (1995): Kulturlandschaftserhebung Malta, Band 2: Dokumentation der Vegetationsaufnahmen. - herausgeg. vom Kulturlandschaftsverein Malta, 178 pp.
- KARRER, G. (1980): Die Vegetation im Einzugsgebiet des Grantenbaches südwestlich des Hochtores (Hohe Tauern). - In: Veröff. Österr. MAB-Hochgebirgsprogramm Hohe Tauern 3: 35 - 67.
- KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. - Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 52: 1 - 296.
- KNIELY, G. , NIKLFELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1995): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. - Carinthia II, 195/105: 365 - 392.
- KOCH, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. - Jahrb. St. Gallisch. Naturwiss. Ges. 61: 1 - 144.
- KRAL, F. (1981): Zur postglazialen Waldentwicklung in den nördlichen Hohen Tauern, mit besonderer Berücksichtigung des menschlichen Einflusses, pollenanalytische Untersuchungen. - Sitzungsber. Österr. Akad. Wissenschaften, Mathem.-Naturw. Klasse 8-10: 193 - 234.
- KRAL, F. (1985): Zur postglazialen Waldentwicklung in den südlichen Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des menschlichen Einflusses. - Sitzungsber. Österr. Akad. Wissenschaften, Mathem.-Naturw. Klasse 6-10: 247 - 289
- KRISAI, R. (1988): Die Feuchtvegetation des Talbodens im inneren Fuschertal (Hohe Tauern, Salzburg, Österreich). - Telma (Hannover) 18: 175-191.
- KRISAI, R. (1994): Mooruntersuchungen im Stubachtal (Hohe Tauern, Salzburg). - unpubl. Manuscript im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern, 25 pp.
- KRISAI, R. (2005): Stubach-valley - landscape, mires and vegetational history. - Palynobulletin (Institute of botany, University of Innsbruck) 1: 89 - 95.
- KRISAI, R. (2006): Mooruntersuchungen im Stubachtal (Hohe Tauern, Salzburg). - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 16: 105 - 147.
- KRISAI, R. & PEER, T. (1980): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen an 3 Ostalpenmooren. - Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 118/119: 38 - 73.
- KRISAI, R., MAYER, W., SCHRÖCK, CH. & TÜRK, R. (2004): Das Gradenmoos in der Schobergruppe (Nationalpark Hohe Tauern, Kärnten) - Vegetation - Entstehung - Flechten - Moose - Pflege. - Projektbericht im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern, Kärnten, 48 pp.
- KRISAI, R., MAYER, W., SCHRÖCK, CH. & TÜRK, R. (2006): Das Gradenmoos in der Schobergruppe (NP Hohe Tauern, Kärnten) - Vegetation und Entstehung. - Carinthia II, 196/116: 359 - 386.

LEDERBOGEN, D. (2003): Vegetation und Ökologie der Moore Osttirols unter besonderer Berücksichtigung von Hydrologie und Syndynamik. - *Dissertationes botanicae*, 371: 1 - 210 + Tabellen

LENZENWEGER, R. (1990): Zieralgen aus dem Enzinger Boden, südlich Uttendorf (Salzburg). - *Linzer Biol. Beitr.* 22: 175 - 178.

LENZENWEGER, R. (1991): Beitrag zur Desmidiaceenflora im Nationalpark Hohe Tauern (Mölltal, Kärnten). - *Carinthia II*: 181/101: 367 - 385.

LENZENWEGER, R. (1997): Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen der alpinen Lagen der Glocknergruppe im inneren Fuschertal (Bundesland Salzburg, Austria). - *Wissensch. Mitt. Aus dem Nationalpark Hohe Tauern* 3: 27 - 36.

LÜDI, W. (1921): Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. - *Beitr. Geob. Landesaufn. Schweiz* 9: 1 - 364.

MEDICUS, R. (1981): Die Vegetationsverhältnisse des Hollersbachtals, Pinzgau-Salzburg. - unpubl. Dissertation an der Universität Salzburg, 187 pp., 5 Vegetationstabellen, 1 Vegetationskarte

MORAVEC, J. & RYNIČKOVÁ, E. (1964): Die *Carex davalliana*-Bestände im Böhmerwaldvorgebirge, ihre Zusammensetzung, Ökologie und Historie. - *Preslia* 36: 376 - 391.

NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006 a): Das Trojer Almtal, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Gesamtredaktion M. KURZTHALER, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“

NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006 b): Ködnitztal, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Gesamtredaktion M. KURZTHALER, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“, 31 pp.

NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006 c): Frosnitztal, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Gesamtredaktion M. KURZTHALER, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“, 39 pp.

NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006 d): Gschlösstal, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Gesamtredaktion M. KURZTHALER, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“, 68 pp.

NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006 e): Dorfertal, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Gesamtredaktion M. KURZTHALER, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“, 33 pp.

NATIONALPARK HOHE TAUERN (2006 f): Hinteres Defereggental, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Gesamtredaktion M. KURZTHALER, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“, 60 pp.

NEUNER, W. & POLATSCHEK, A. (2001): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. - In: MAIER, N., NEUNER, W. & POLATSCHEK, A. (2001): Fora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band V: 531 - 586.

NIKLFELD, H. (1999): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 10: 292 pp.

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Verlag G. Fischer, Jena, 564 pp.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I: Fels- und Mauergesellschaften alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. - 2. Aufl., Verlag G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 311 pp.

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I: Fels- und Mauergesellschaften alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. - 3. Aufl., Verlag Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 314 pp.

PACHER, D. (1881): Systematische Aufzählung der in Kärnten wild wachsenden Gefäßpflanzen. - Druck von Ferdinand v. Kleinmayr, Klagenfurt.

PETUTSCHNIG, W. (1989): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Kärtntens. - Carinthia II, 188/108: 201 - 218.

PIBER, M. & PACHMANN, G. (2006): Patschertal, Exkursionsbericht Nationalpark Hohe Tauern. - herausgegeben vom Nationalpark Hohe Tauern Tirol, verfügbar unter der Homepage des Nationalparks Hohe Tauern ([www.hohetauern.at](http://www.hohetauern.at)) unter „Downloads“, 42 pp.

PITSCHMANN, H., REISIGL, H., SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1969): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1:100.000, 2. Teil, Blatt 7, Zillertaler und Tuxer Alpen.

PITSCHMANN, H., REISIGL, H., SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1974): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1:100.000, 4. Teil, Blatt 8, Hohe Tauern und Pinzgau.

POLATSCHEK, A. (1997-2001): Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Bände 1 bis 4. - Innsbruck: Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - 2. Aufl., Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 622 pp.

PROJEKTGRUPPE LANDWIRTSCHAFT IM BERGBAUGEBIET (1993): Wissenschaftliche Grundlagenerhebung zur Erstellung eines Almentwicklungsplanes im Nationalpark Hohe Tauern, Gössnitztal, Gemeinde Heiligenblut. - Projektbericht im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern, 99 pp.

REVITAL (1994 a): Wissenschaftliche Grundlagenerhebung im Almbereich der Nationalpark-Gemeinde Kals am Großglockner, Band 3/1: Biotopkataster und Vegetationsanalyse unterschiedlich genutzter Almflächen. - herausgeg. vom Tiroler Nationalparkfonds Hohe Tauern, 143 pp. + Vegetationstabellen.

REVITAL (1994 b): Wissenschaftliche Grundlagenerhebung im Almbereich der Nationalpark-Gemeinde Kals am Großglockner, Band 3/3: Biotopkataster, Dokumentation der Biotope. - herausgeg. vom Tiroler Nationalparkfonds Hohe Tauern, 172 pp..

- RÜBEL, E. (1912): Pflanzengeographische Monographie des Bernina-Gebietes. - Engler's Bot. Jahrb. 47: 1 - 615.
- RYBNIČEK, K. & RYBNIČKOVA, E (1977): Mooruntersuchungen im oberen Gurgltal, Ötztaler Alpen. - Folia Geobot. Phytotax., Praha, 12: 245 - 291.
- RYBNIČEK, K. (1974): Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmischt-Mährischen Höhe. - Academia, Verlag der tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag, 243 pp.
- SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1985): Die aktuelle Vegetation der Hohen Tauern, Verlag Wagner Innsbruck, 4 Vegetationskarten.
- SCHMEDT, B., GUTTERNIG, R., SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1978): Aktuelle Vegetation der Hohen Tauern, Blatt Großglockner-Kitzsteinhorn, Fusch/Glocknerstraße, Großglockner, Winkl-Heiligenblut, ÖK 153, 1:25.000
- SCHREIBER, H. 1913: Die Moore Salzburgs. Verlag des deutsch-österreichischen Moorvereines, Staab, 272 S.
- SIEBRECHT, D. (1991): Der Rauriser Durchgangswald im Nationalpark Hohe Tauern. - Projektbericht im Auftrag der Nationalparkverwaltung. 22 pp.
- SLUPETZKY, H. (1968): Glaziologische und glazialmorphologische Untersuchungen im obersten Stubachtal (Hohe Tauern) mit besonderer Berücksichtigung der Massenhaushaltuntersuchungen am Stubacher Sonnblickkees in den Jahren 1963 bis 1966. - unpubl. Dissertation der Universität Wien, 194 pp., 20 Tabellen.
- STEINER, G. M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog, 4. Auflage, Verl. U. Moser, Graz, 512 pp. + Anhänge
- STEINER, G. M. (2005): Die Moorverbreitung in Österreich. - In: Moore von Sibirien bis Feuerland (Mires from Siberia to Tierra del Fuego), Staphia 95: 55 - 96.
- STERN, R. (1979): Aktuelle Vegetation der Hohen Tauern, Blatt Rauris, Bad Fusch, Heiligenblut, Kolm-Saigurn, ÖK 154, 1:25.000. - unpubl. handcolorierte Reinzeichnung forstliche Bundesversuchsanstalt Innsbruck 4 Blätter
- STÖHR, O. (2006): *Cirsium*-Hybriden im Bundesland Salzburg. - Linzer Biol. Beitr. 38: 189 - 216.
- STÖHR, O., PILSL, P., SCHRÖCK, CH., NOWOTNY, G. & KAISER, R. (2004 a): Neue Gefäßpflanzenfunde aus Salzburg. - Mitt. Haus der Natur 16: 46 - 65.
- STÖHR, O., SCHRÖCK, CH., PILSL, P., GEWOLF, S., EICHBERGER, CH., NOWOTNY, G., KAISER, R., KRISAI, R. & MAYER, A. (2004 b): Beiträge zur indigenen Flora von Salzburg. - Sauteria 13: 15 - 114.
- STÜBER, E. & ARNOLD, CH. (1985): Ökologische Begutachtung des Durchgangwaldes nördlich von Kolm-Saigurn. - Gutachten im Auftrag der Nationalparkverwaltung, Institut für Ökologie, 10 Seiten
- STÜBER, E. & WINDING, N. (1990): Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern, Band Salzburg. - Nationalparkverwaltung Hohe Tauern, 308 pp.

STÜBER, E. & WINDING, N. (1994): Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern, Band Tirol. - Naturführer und Programmvorstellungen für Ökowochen, Schullandwochen, Jungendlager und Gruppentouren im Nationalpark Hohe Tauern (Tiroler Anteil) und Umgebung. - herausgegeben vom Tiroler Nationalparkfonds, 336 pp.

STÜBER, E. & WINDING, N. (2005): Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern, Band Kärnten. - Nationalparkverwaltung Hohe Tauern, 308 pp.

TEUFL, J. (1981): Die Vegetationsgliederung in der Umgebung der Rudolfshütte und des Ödenwinkelkees-Vorfeldes. - unpubl. Dissertation an der Universität Salzburg, 255 pp., 6 Vegetationstabellen, 3 Vegetationskarten

TRAXLER, A., MINARZ, E., ENGLISCH, P., FINK, T., ZECHMEISTER, H. & ESSL, F. (2005): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs, Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfuren, Zwergstrauchheiden, geomorphologisch geprägte Biotoptypen. - Umweltbundesamt, Monographien, 174: 266 pp.

VIERHAPPER, F. (1936): Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg). - Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16: 1 - 289.

WAGNER, H. (1954): Der Moorrandbürstlingrasen, eine räumlich-ökologische Kontaktgesellschaft. - Angewandte Pflanzensoziologie (Festschrift Eichinger) 1: 674 - 683.

WALLNÖFER, B. & VITEK, E. (1999): Die Gattung *Drosera* (Droseraceae) in Österreich. - Ann. Naturhist. Mus. Wien 101/B: 631 - 660.

WALLNÖFER, B. (2006): Mündliche Mitteilung über die Problematik der Sippensystematik innerhalb des *Carex flava*-Aggregats im Rahmen der Herbarstudien am Naturhistorischen Museum in Wien im Jahr 2006 an H. WITTMANN

WALLOSEK, CHR. (2000): Der Buntschwingel (*Festuca varia* agg., Poaceae) im Alpenraum, Untersuchungen zur Taxonomie, Verbreitung, Ökologie und Phytosozialie einer kritischen Artengruppe. - Kölner geographische Arbeiten 74: 146 pp.

WEIßENBACHER, H. (1974): Vegetationskundliche Unterlagen für den Nationalpark Hohe Tauern im Bereich des Hüttwinkltales. - unpubl. Hausarbeit an der Universität Salzburg, 61 pp.

WITTMANN, H. & W. STROBL (1990): Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften im Land Salzburg. Eine erste Übersicht. - Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat, Naturschutzbeiträge 9/90: 81 pp.

WITTMANN, H. (2000): Nationalpark Hohe Tauern, Erfassung des alpinen Schwemmlandes mit Pionierformationen des *Caricion bicoloris atrofuscae* in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Kärnten. - Endbericht 2000 im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern, Gutachten 109 pp.; Lebensraumstudien und Dokumentation von *Caricion bicoloris-atrofuscae*-Gesellschaften in Österreich, 95 pp. + 7 Pläne.

WITTMANN, H. (2001): Steinschlagsichere Wiederherstellung des Gamsgrubenweges. - Naturschutzfachliches Gutachten im Auftrag der Großglockner Hochalpenstraßen AG, 78 pp.

WITTMANN, H. & RÜCKER, TH. (2006): Über ein Wiederansiedlungsprojekt der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*) im Bundesland Salzburg (Österreich). - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 16: 91 - 103.

WITTMANN, H. PILSL, P. & G. NOWOTNY (1996): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg, 5. neubearbeitete Auflage - Naturschutz-Beiträge 8/96, herausgeg. vom Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat, 83 pp.

WITTMANN, H., RÜCKER, TH. & WINDING, N. (1991): Gutachten zum Schneefluchtrecht im künftigen Nationalpark-Sonderschutzgebiet „Rauriser Durchgangswald“. - Gutachten im Auftrag der Nationalparkverwaltung Hohe Tauern, 31 pp.

WITTMANN, H., SIEBENBRUNNER, A., PILSL, P. & HEISELMAYER, P. (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. - Sauteria 2: 1-403.

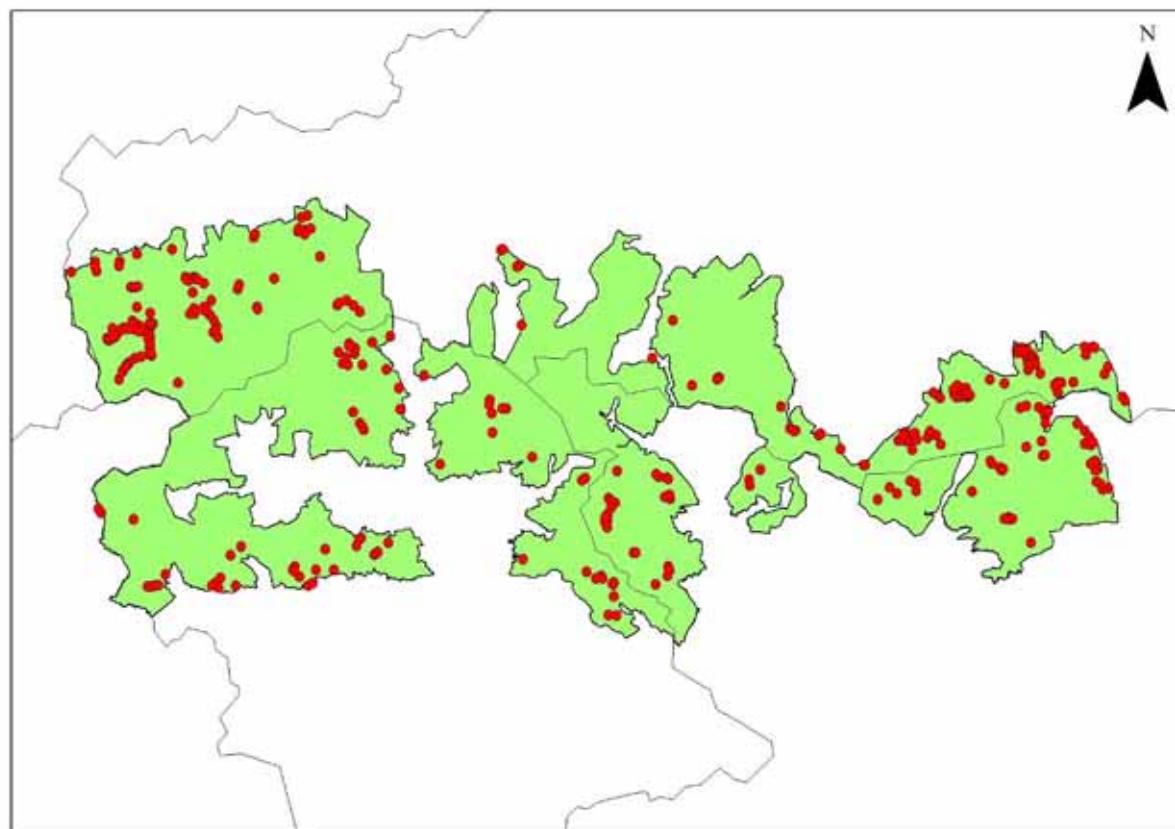
WURM, E. (2006): Die Desmidiaceenflora in den Mooren des Stubachtals. - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 16: 149 - 159.

ZOLLITSCH, B. (1968): Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkglimmerschiffen in hochalpinen Gebieten: Die Ökologie der alpinen Kalkschieferschuttgesellschaften. - Jahrb. Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere 3: 100 - 120.

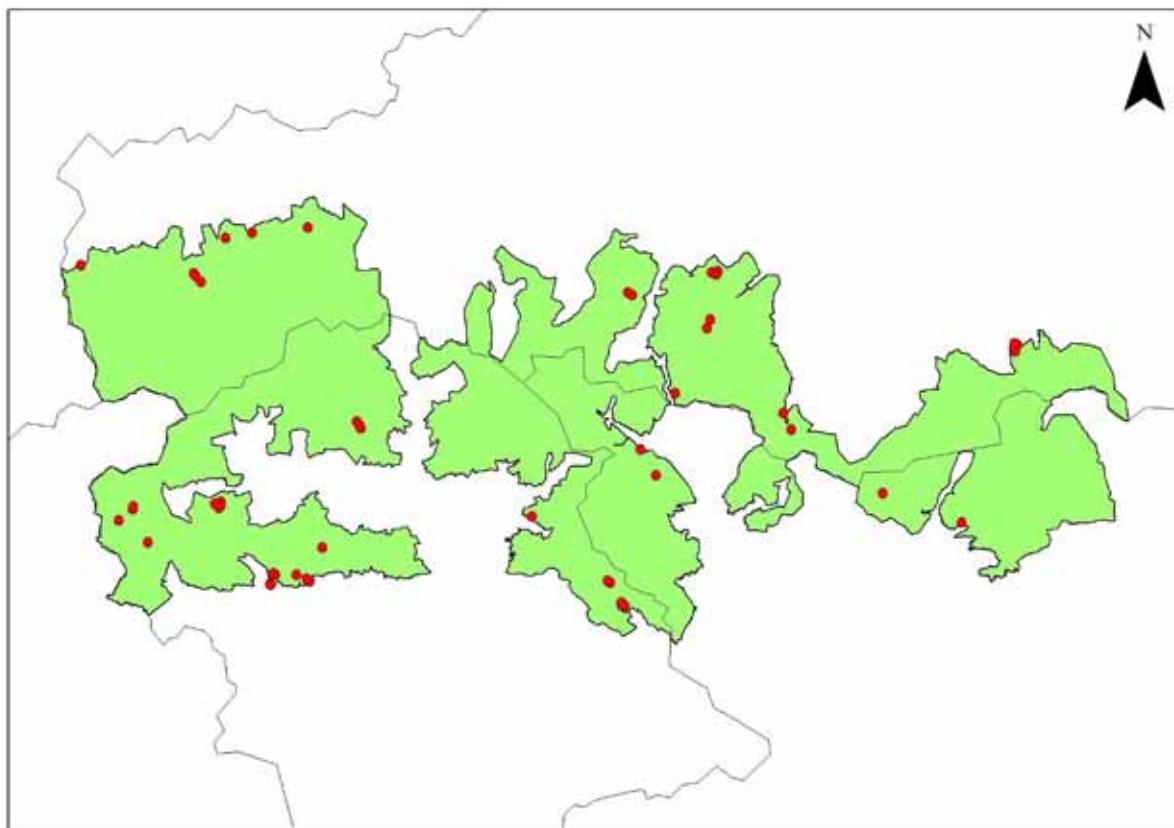
ZOLLITSCH, B. (1969): Die Vegetationsentwicklung im Pasterzenvorfeld. - Wissenschaftliche Alpenvereinshefte 21: 267 - 289.

## 9 Verbreitung pflanzensoziologischer Einheiten

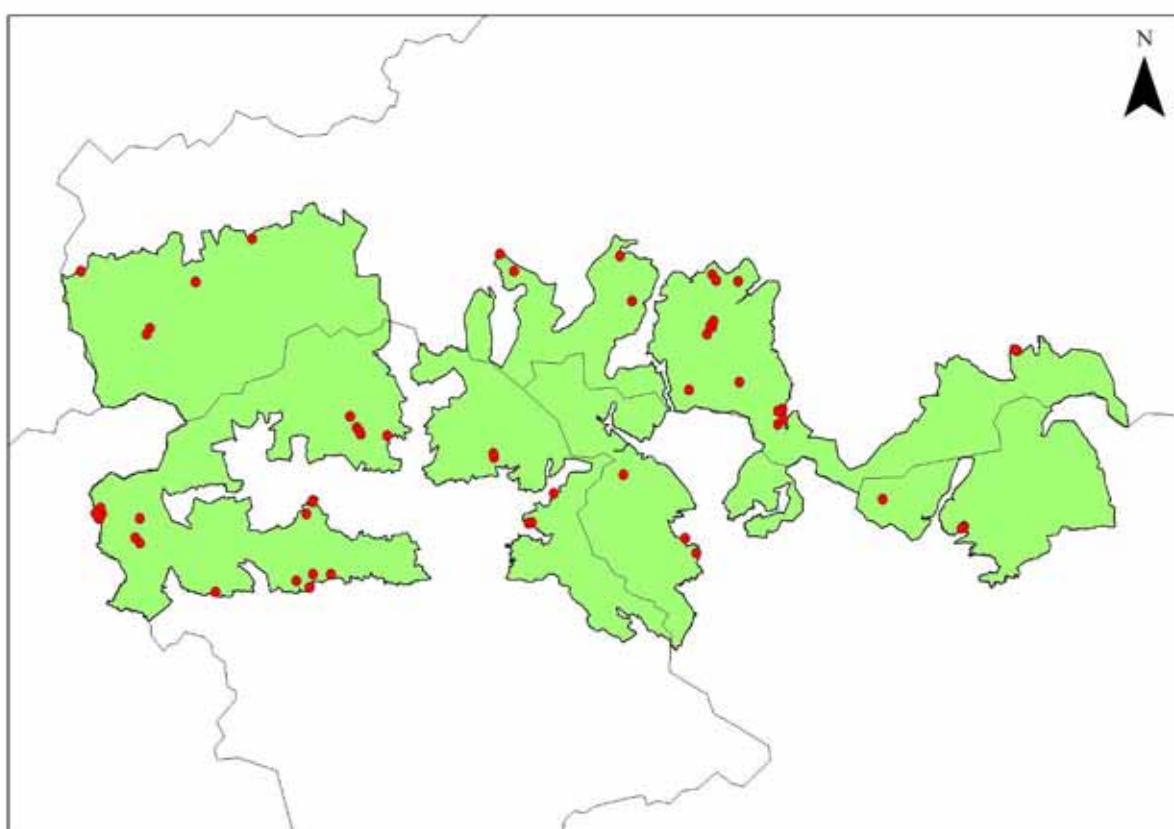
In den nachfolgenden Verbreitungskarten ist das Vorkommen der einzelnen Assoziationen dargestellt, unabhängig davon, ob die Gesellschaft im kartierten Lebensraum „vorherrschend“ oder nur „subsumiert“ ist.



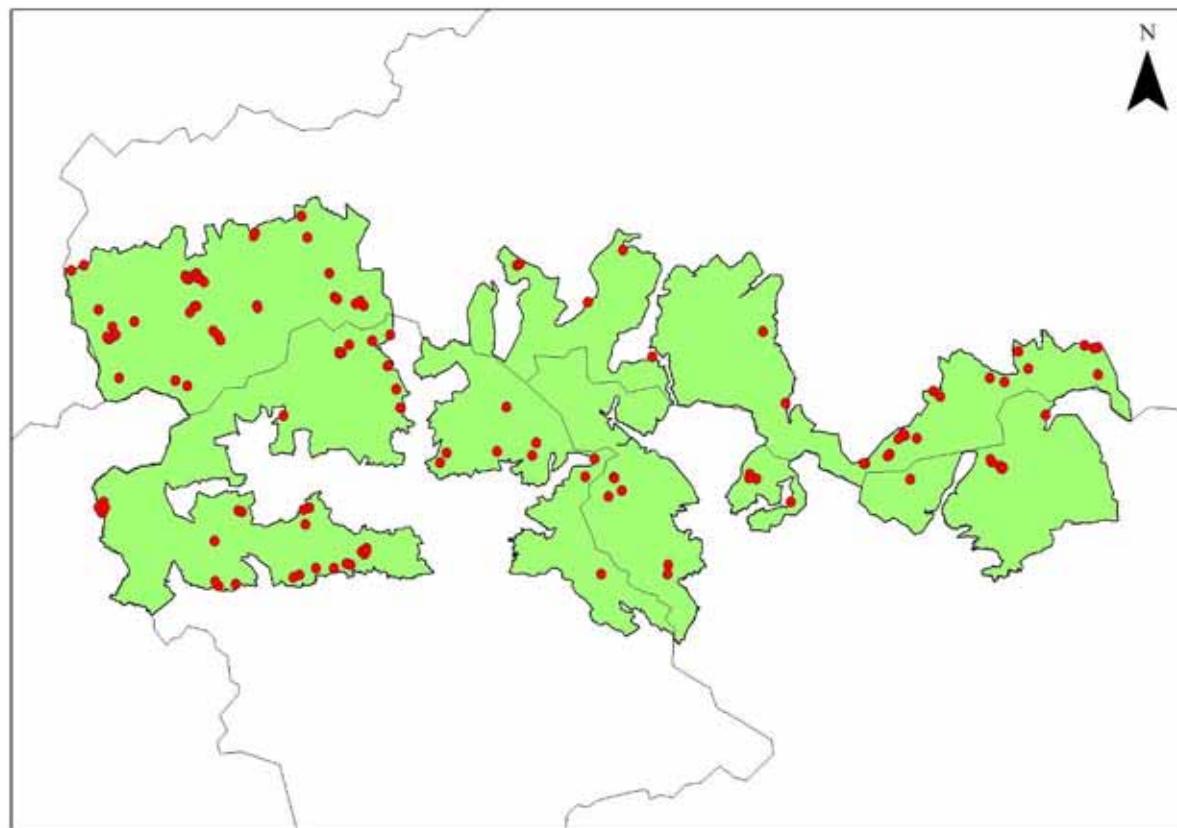
Verbreitungskarte 1: *Amblystegio-intermedii-Scripetum austriaci* im Nationalpark  
Hohe Tauern



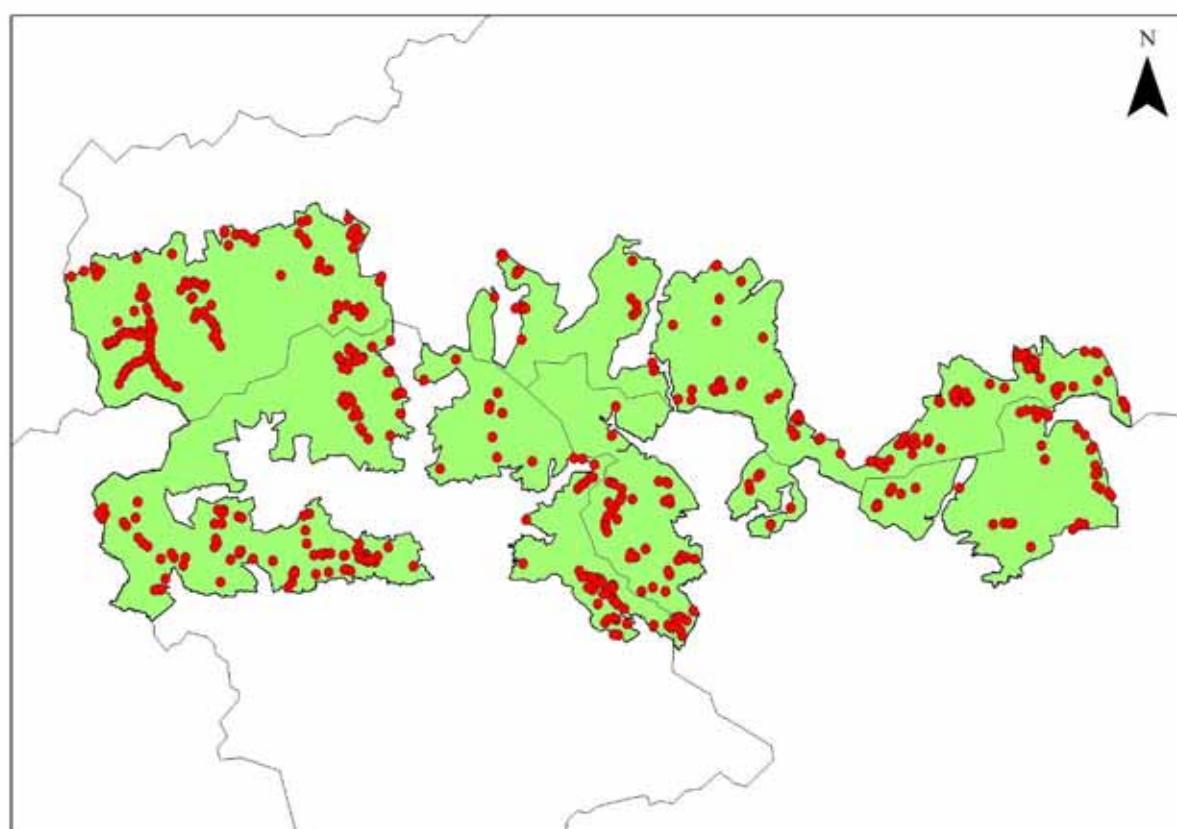
Verbreitungskarte 2: *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae* im Nationalpark Hohe Tauern



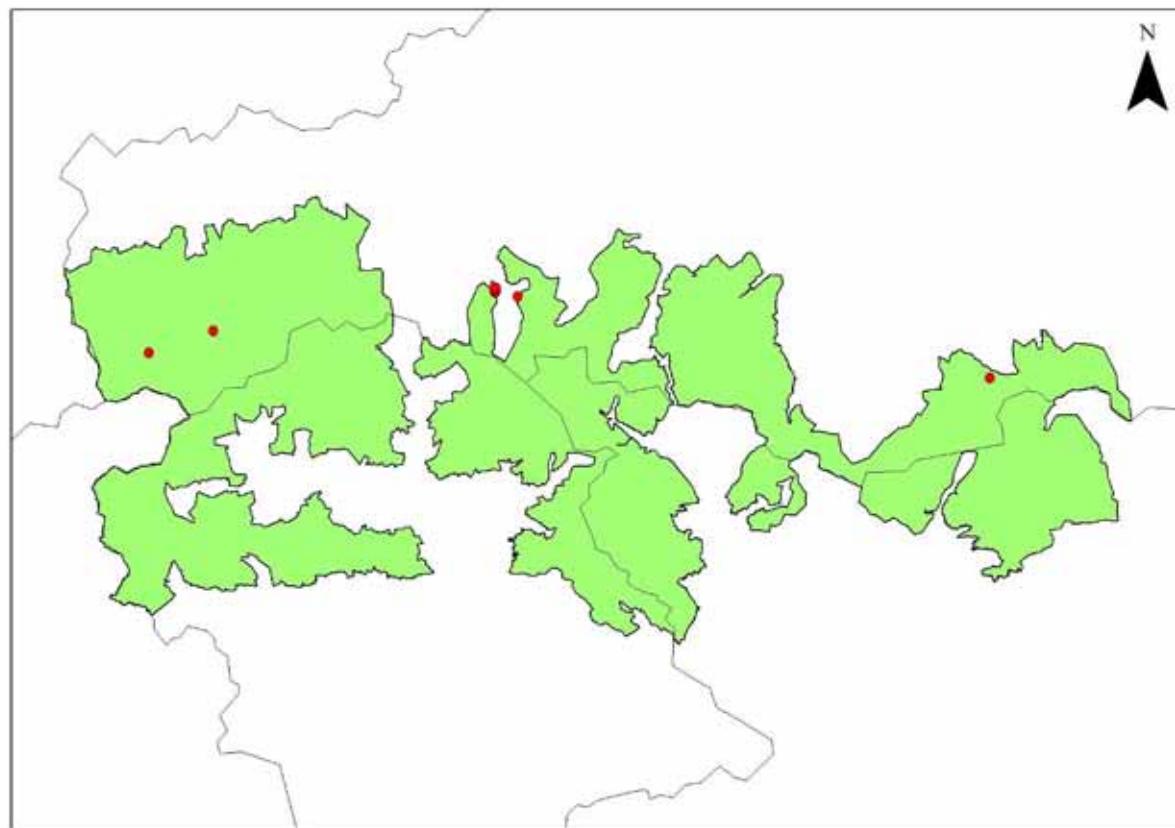
Verbreitungskarte 3: *Caricetum davallianae* im Nationalpark Hohe Tauern



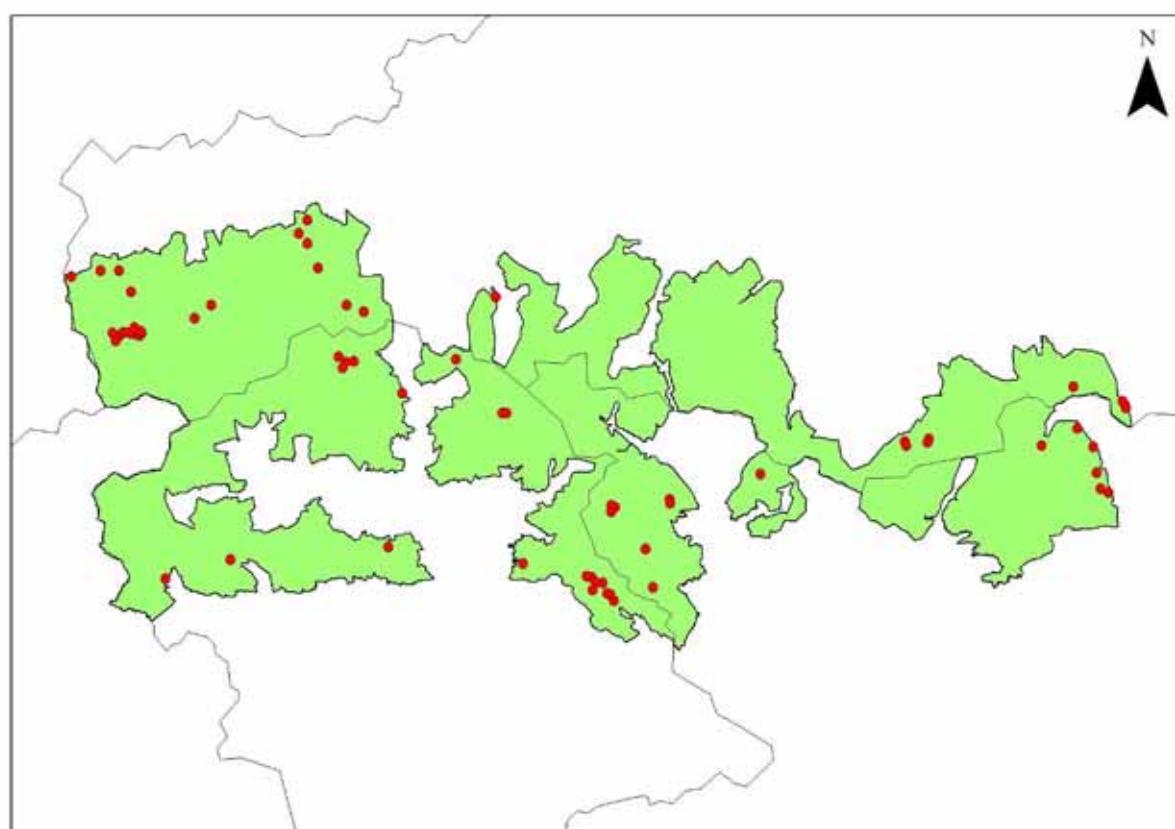
Verbreitungskarte 4: *Caricetum frigidae* im Nationalpark Hohe Tauern



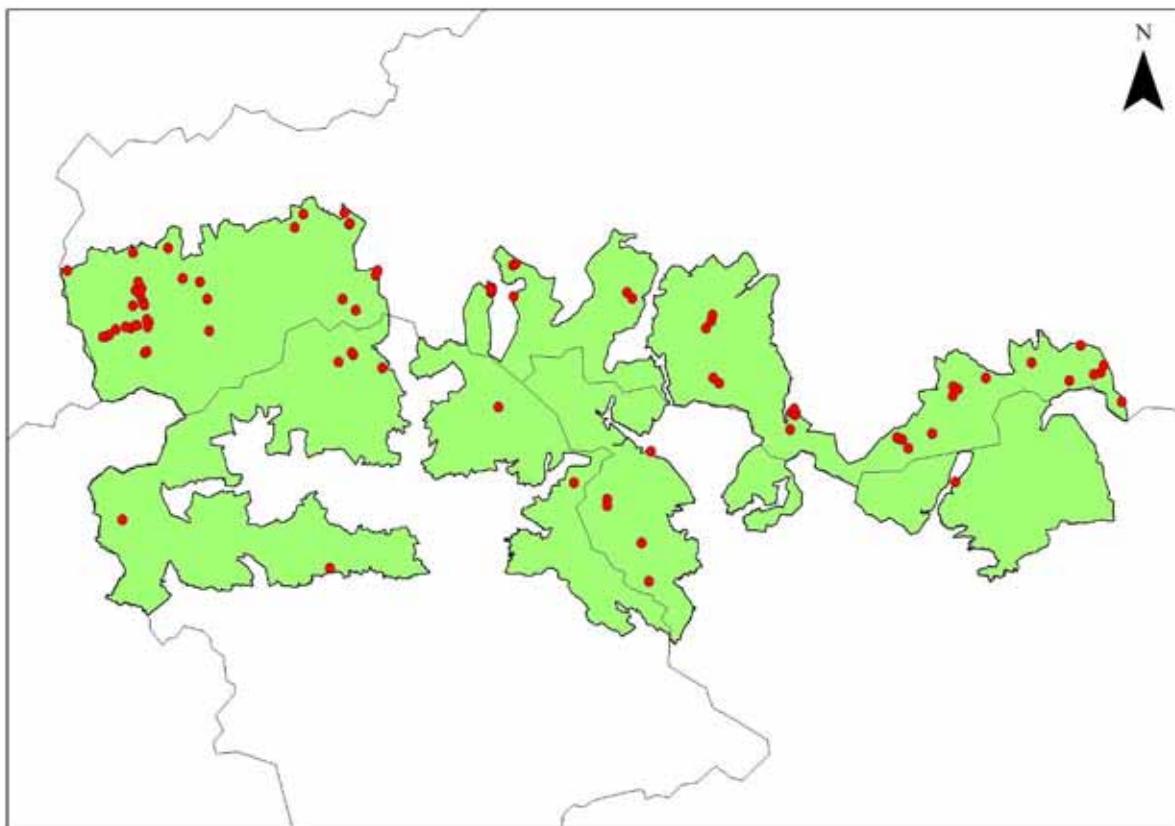
Verbreitungskarte 5: *Caricetum goodenowii* im Nationalpark Hohe Tauern



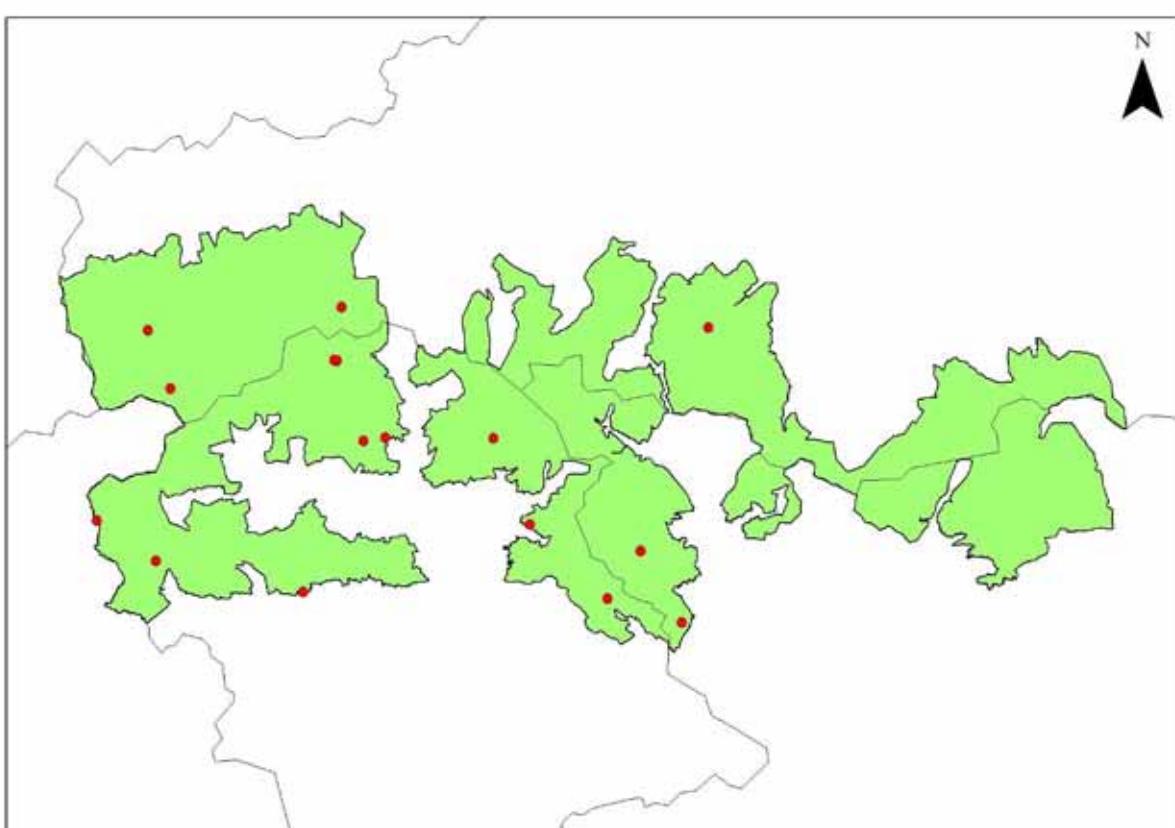
Verbreitungskarte 6: *Caricetum limosae* im Nationalpark Hohe Tauern



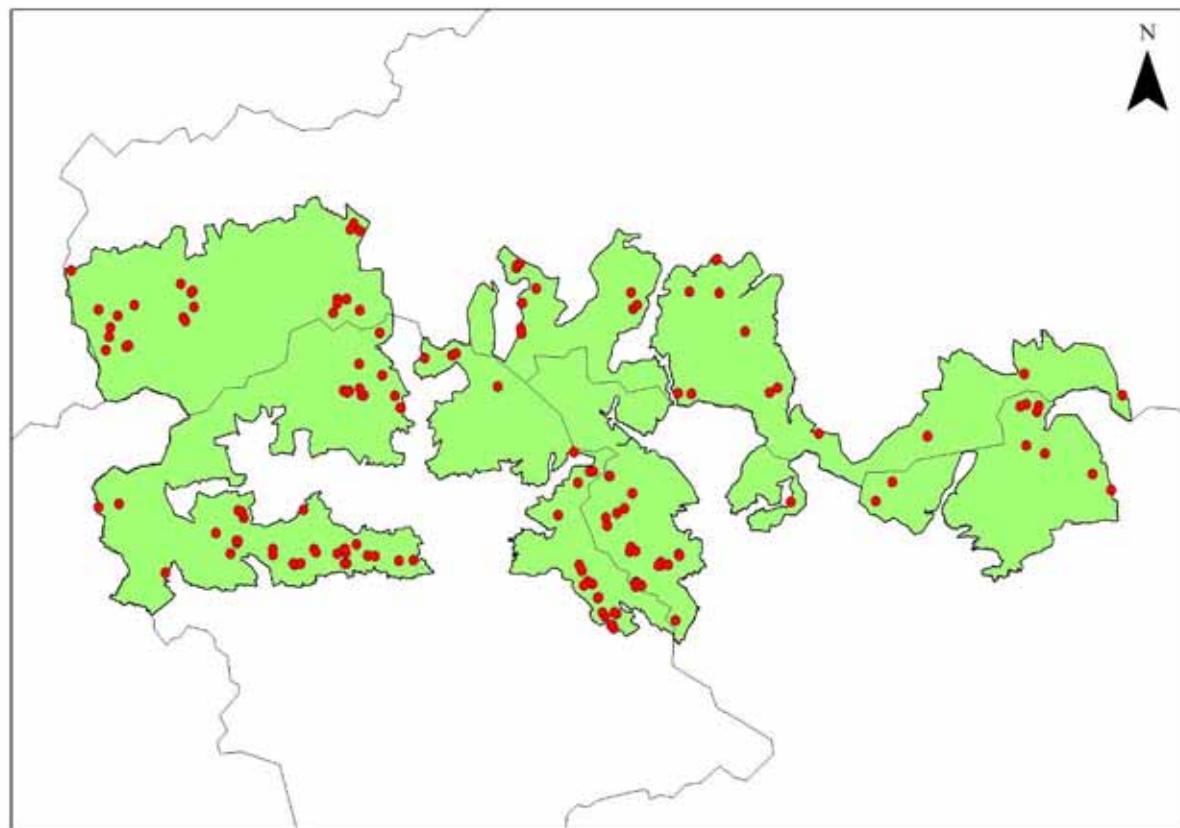
Verbreitungskarte 7: *Caricetum magellanicae* im Nationalpark Hohe Tauern



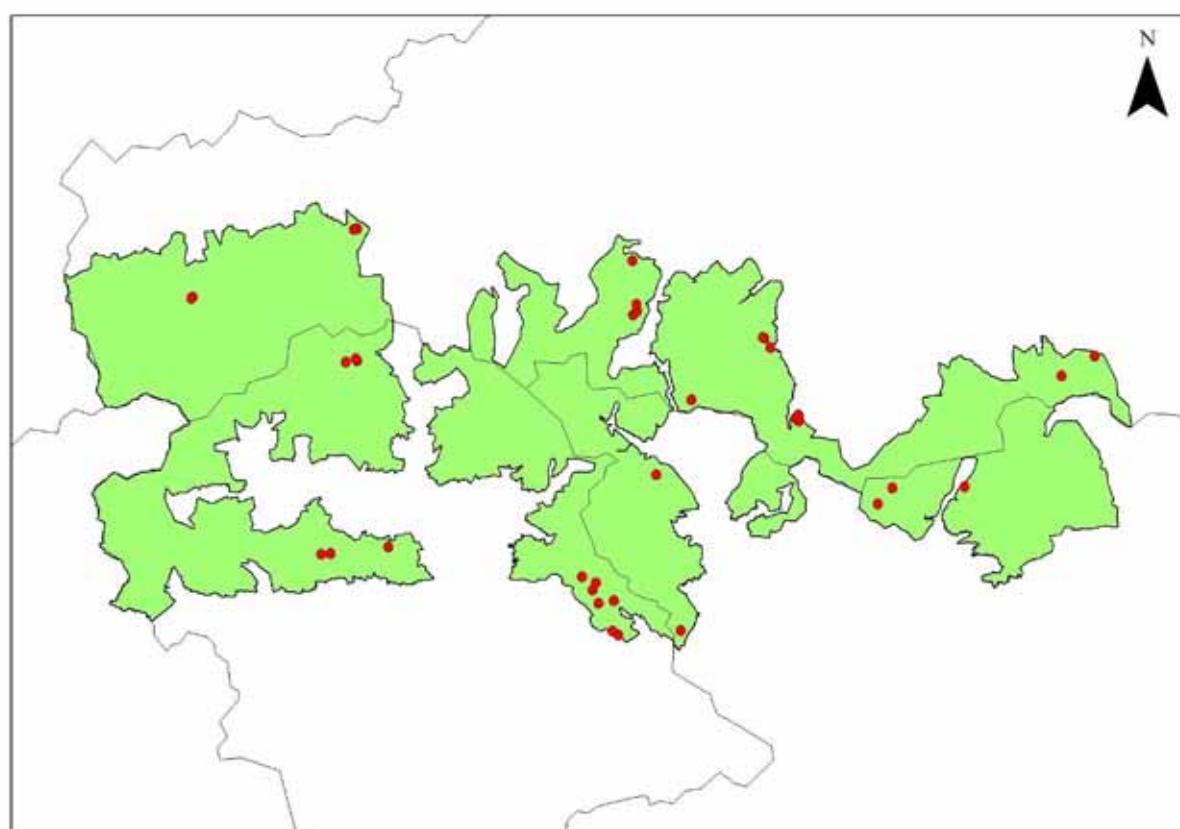
Verbreitungskarte 8: *Caricetum rostratae* im Nationalpark Hohe Tauern



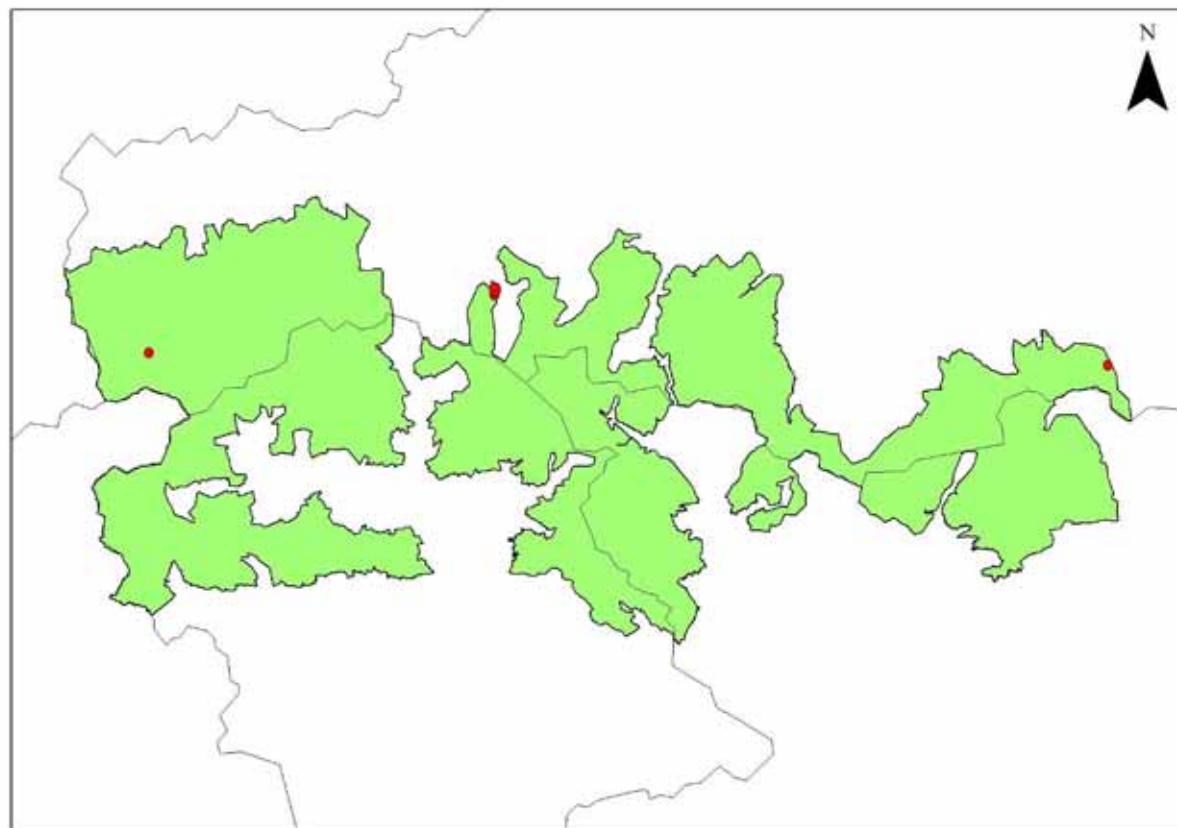
Verbreitungskarte 9: *Eleocharitetum pauciflorae* im Nationalpark Hohe Tauern



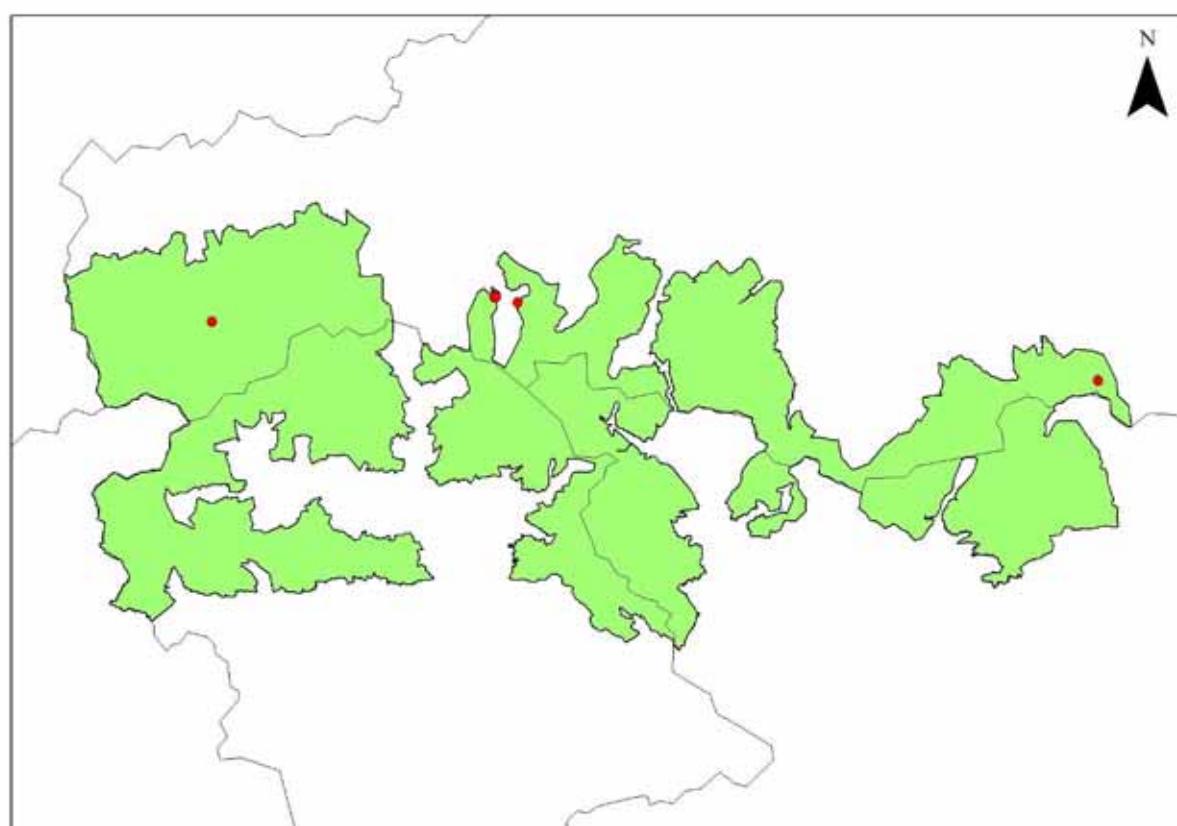
Verbreitungskarte 10: *Eriophoretum scheuchzeri* im Nationalpark Hohe Tauern



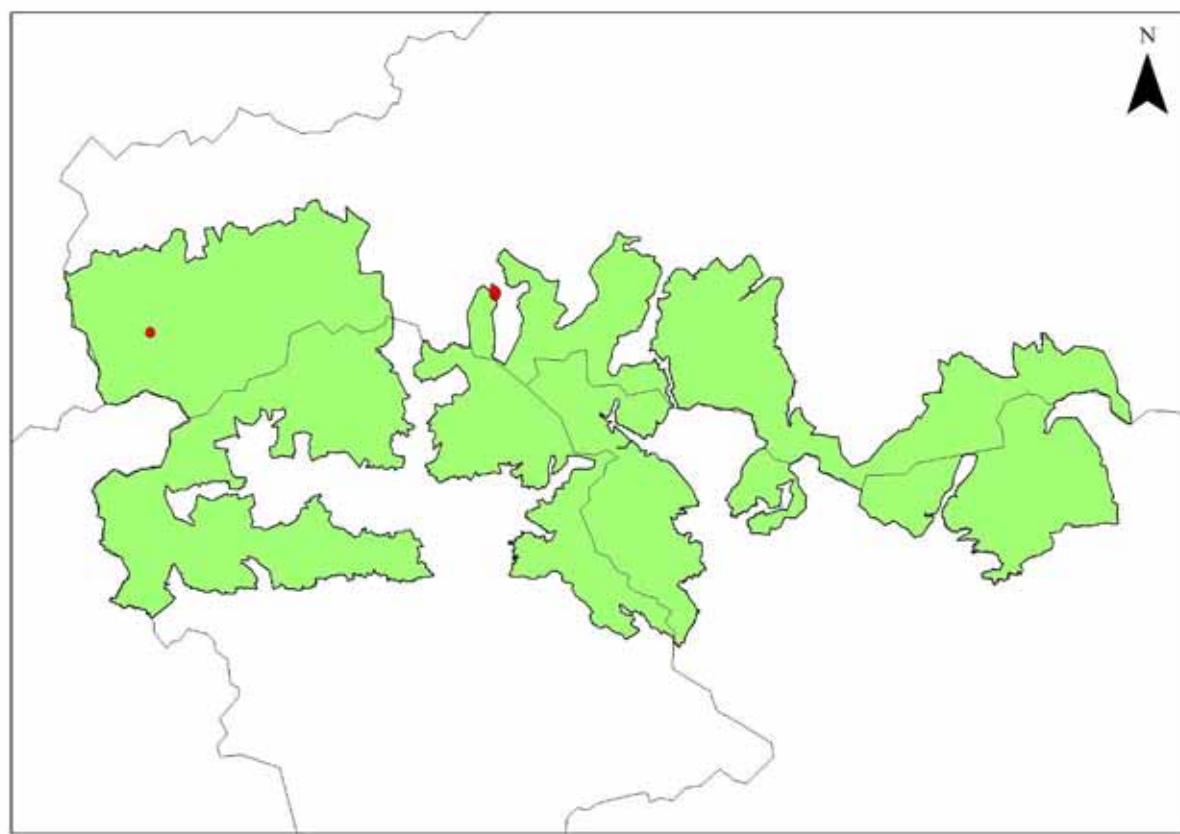
Verbreitungskarte 11: *Juncus filiformis*-Gesellschaft im Nationalpark Hohe Tauern



Verbreitungskarte 12: *Pinetum rotundatae* im Nationalpark Hohe Tauern



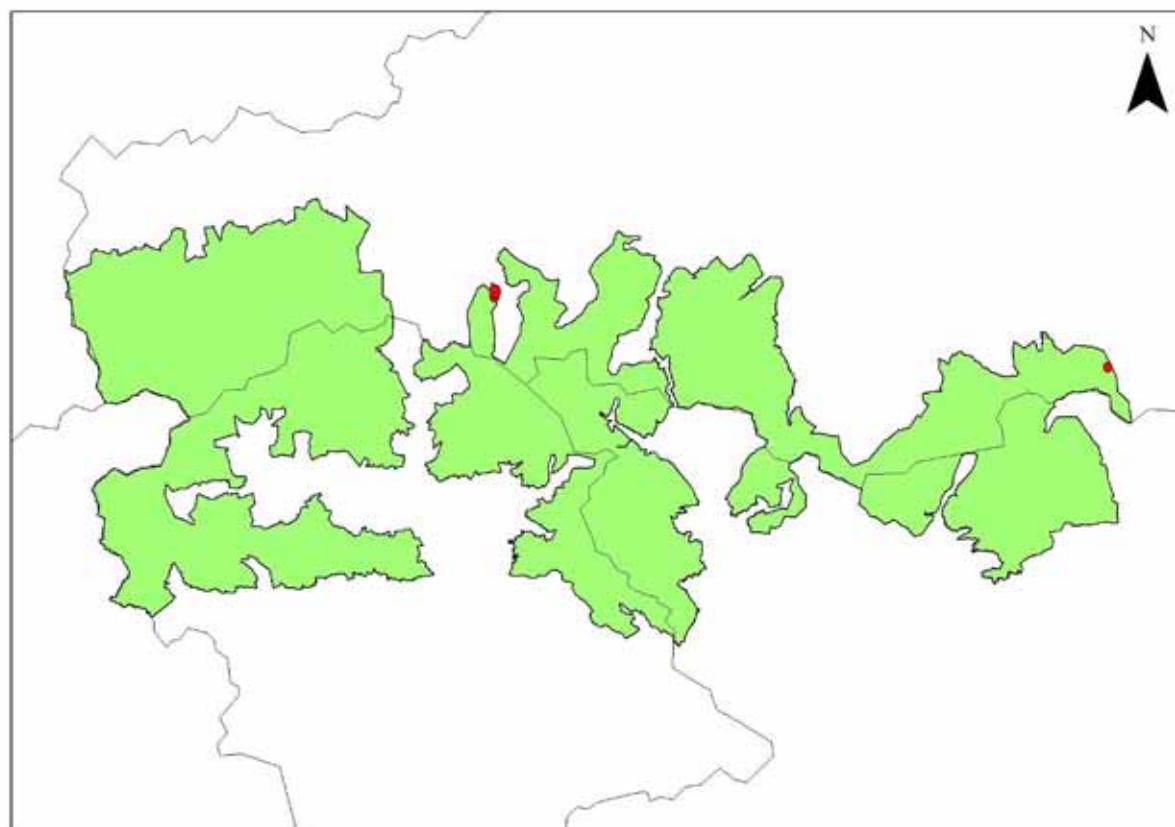
Verbreitungskarte 13: *Scirpetum austriacae* im Nationalpark Hohe Tauern



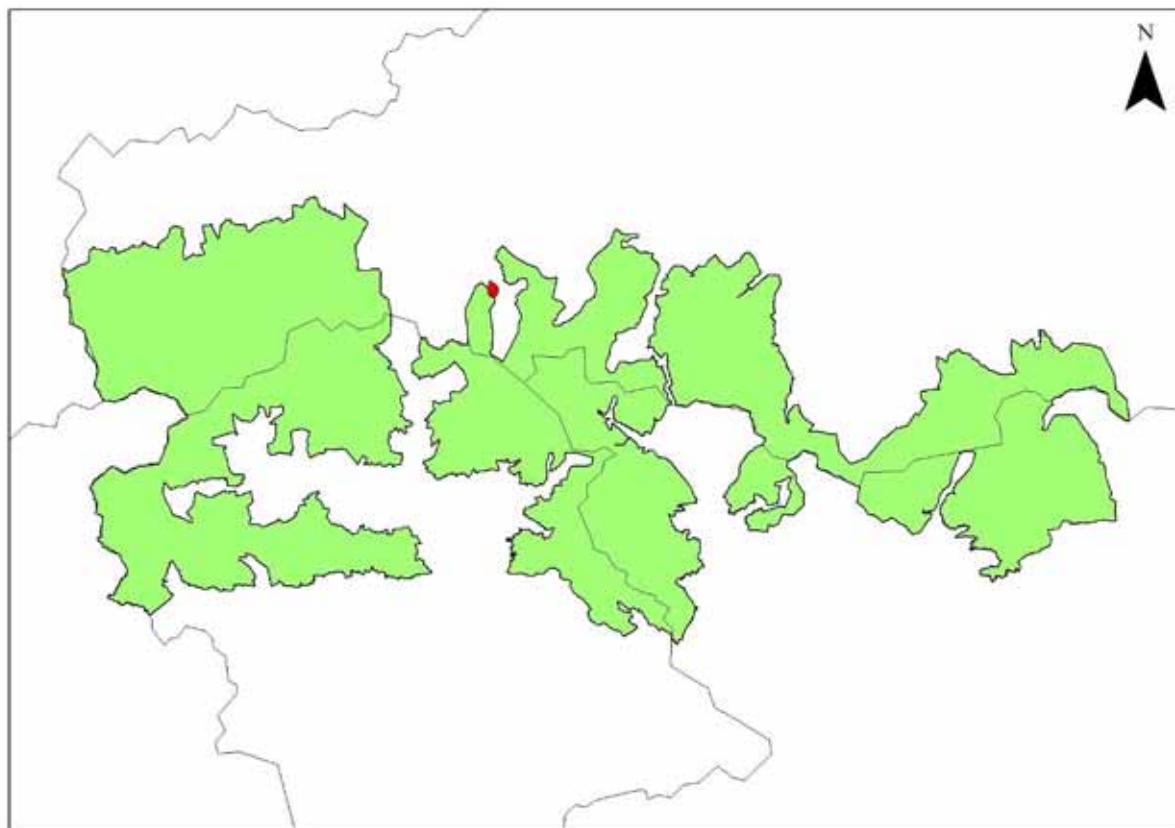
Verbreitungskarte 14: Sphagnetum medii im Nationalpark Hohe Tauern

## 10 Verbreitung ausgewählter Natura-2000-Lebensraumtypen

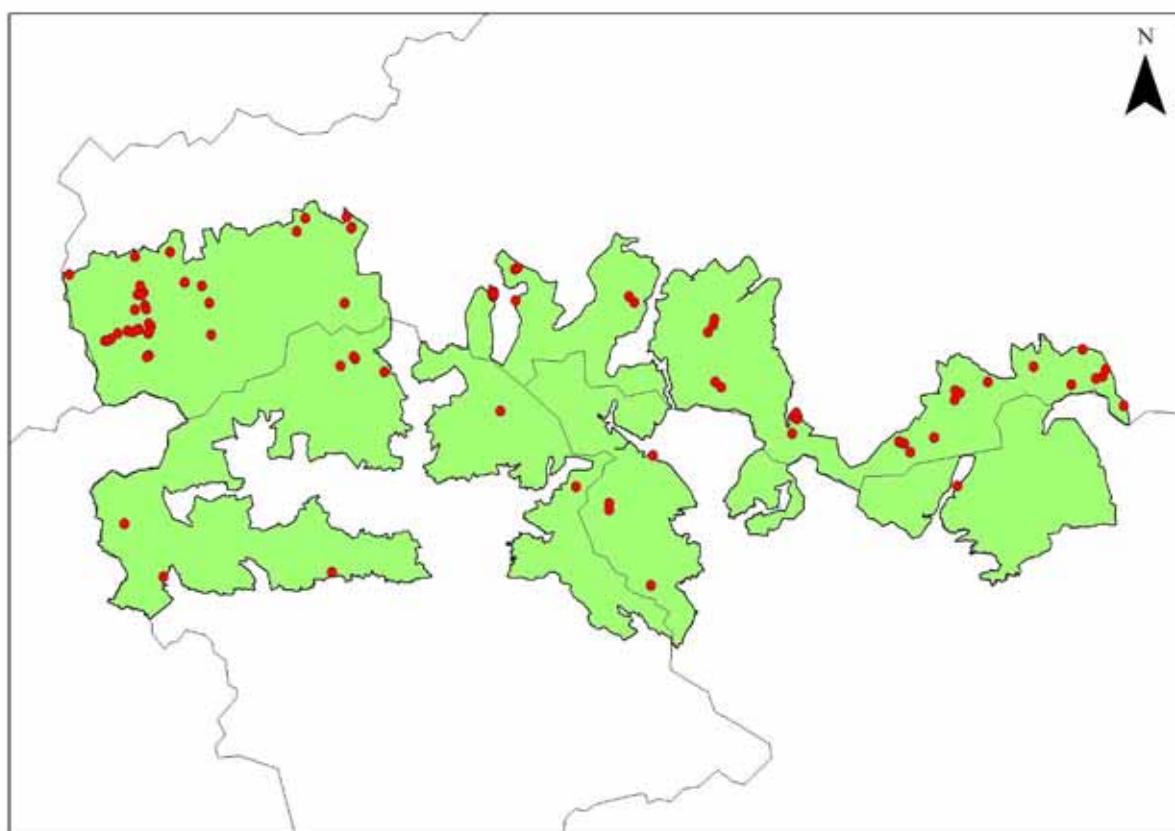
In den nachfolgenden Verbreitungskarten ist das Vorkommen der einzelnen Natura-2000-Lebensraumtypen dargestellt, unabhängig davon, ob sie im kartierten Lebensraum „vorherrschend“ oder nur „subsumiert“ auftreten.



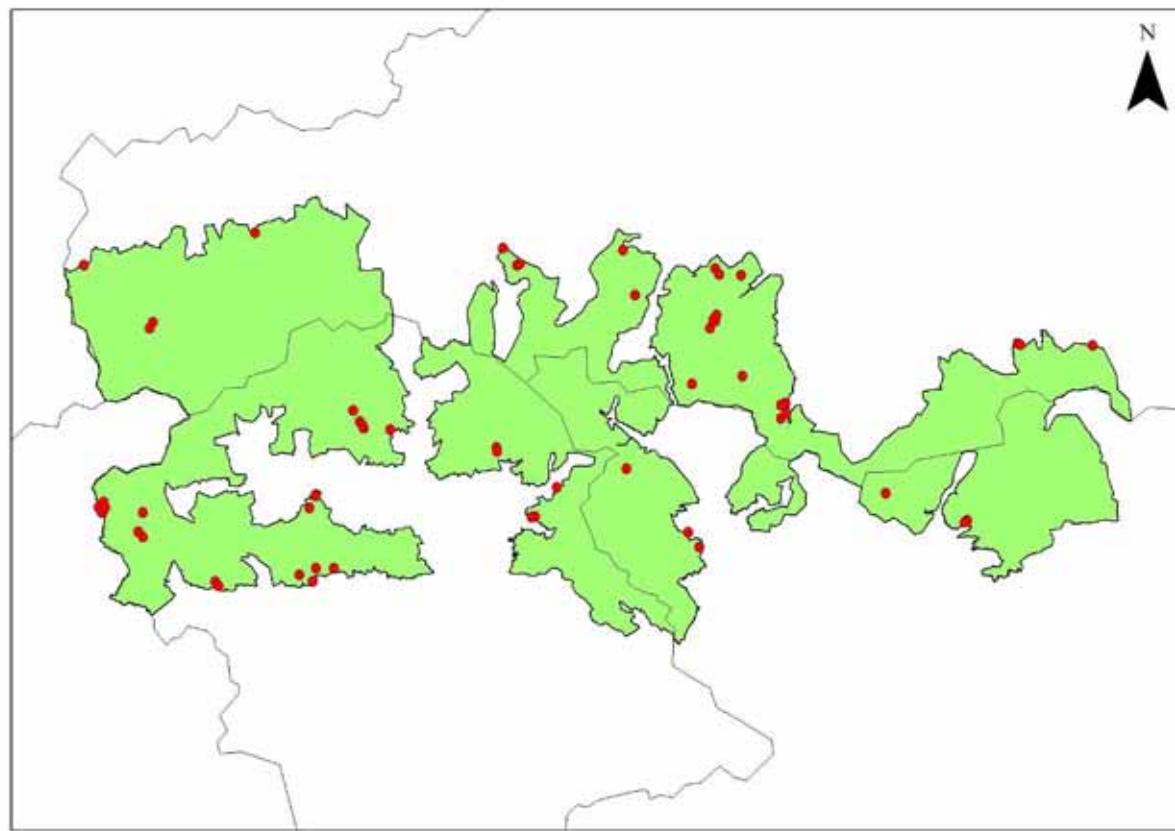
Verbreitungskarte 15: Natura-2000-Code 91D3 (Bergkiefern-Moorwald) im Nationalpark Hohe Tauern



Verbreitungskarte 16: Natura-2000-Code 7110 (Lebende Hochmoore) im Nationalpark Hohe Tauern

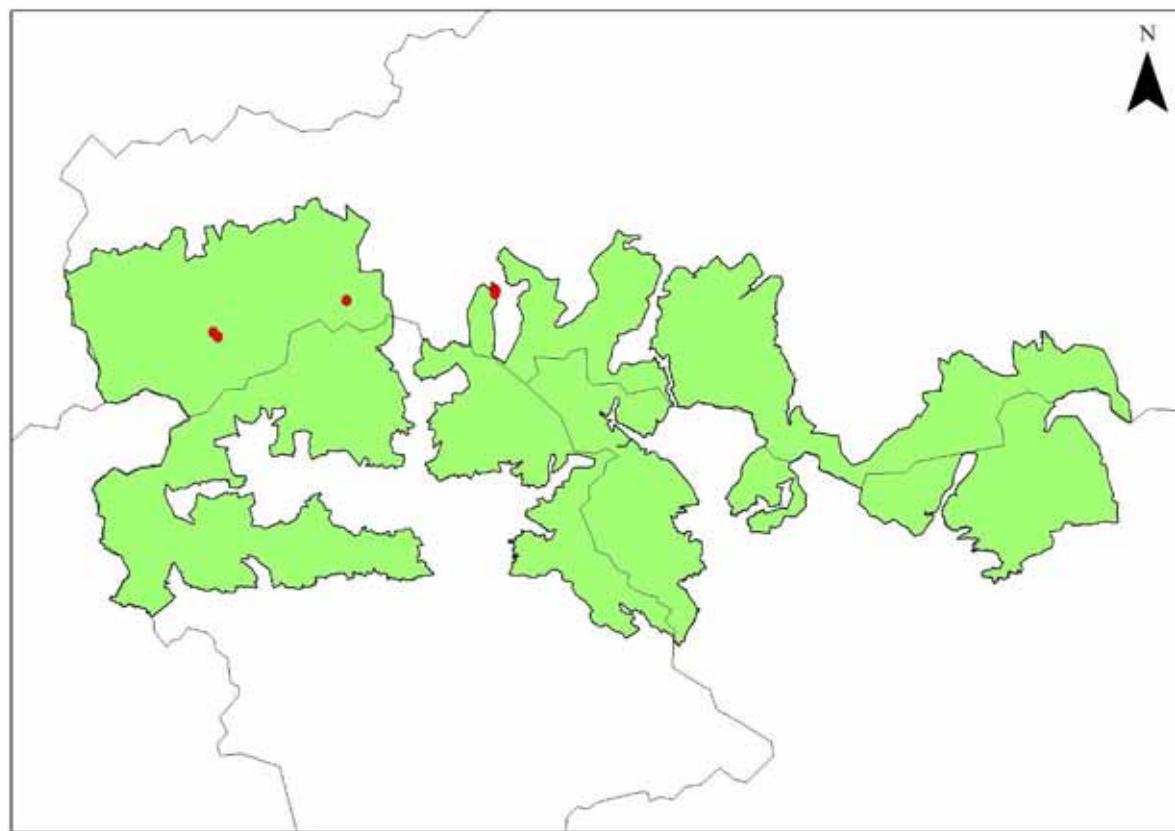


Verbreitungskarte 17: Natura-2000-Code 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore) im Nationalpark Hohe Tauern

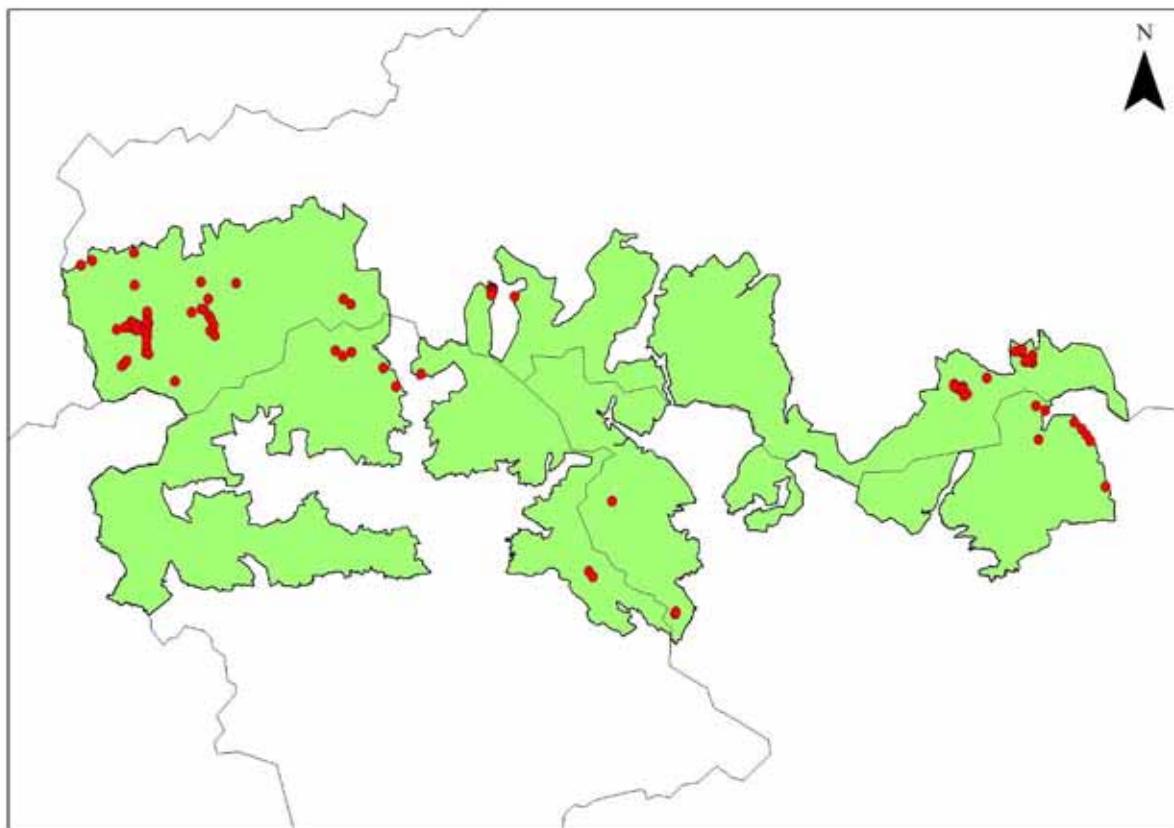


Verbreitungskarte 18: Natura-2000-Code 7230 (Kalkreiche Niedermoore) im Nationalpark Hohe Tauern

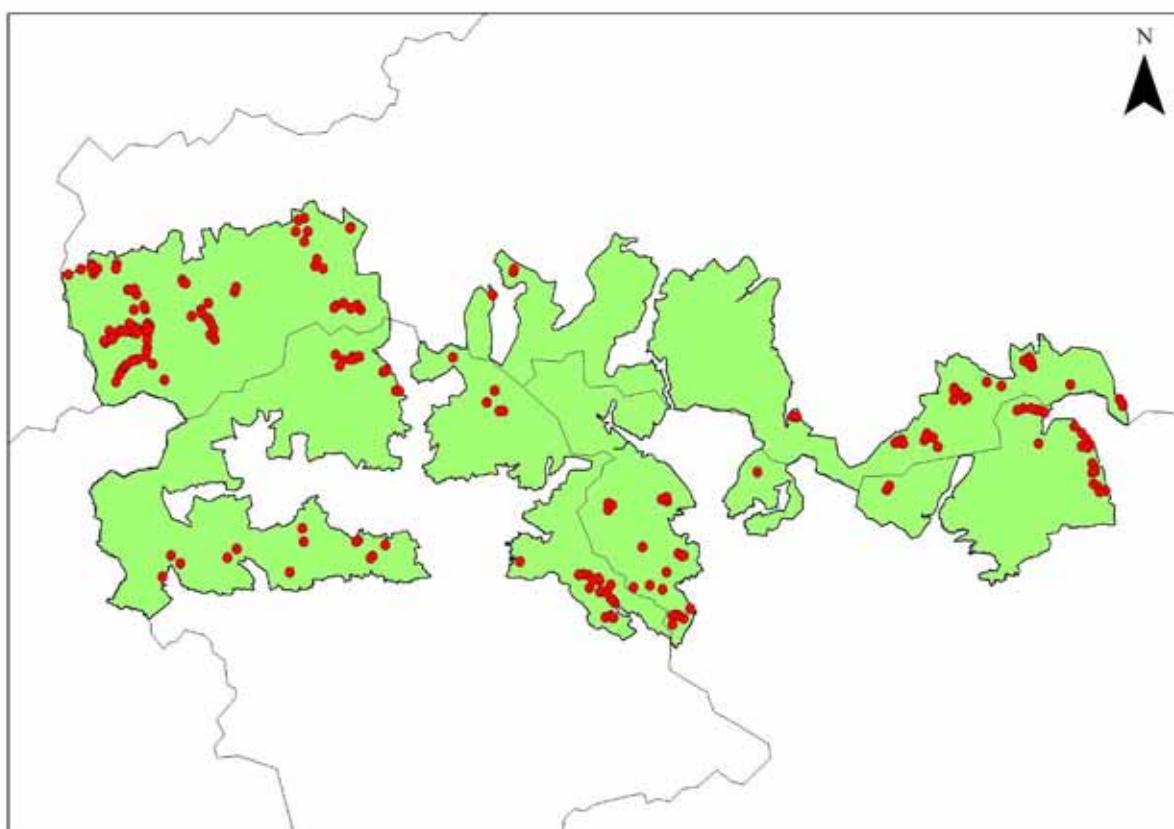
## 11 Verbreitung ausgewählter Moorpflanzen



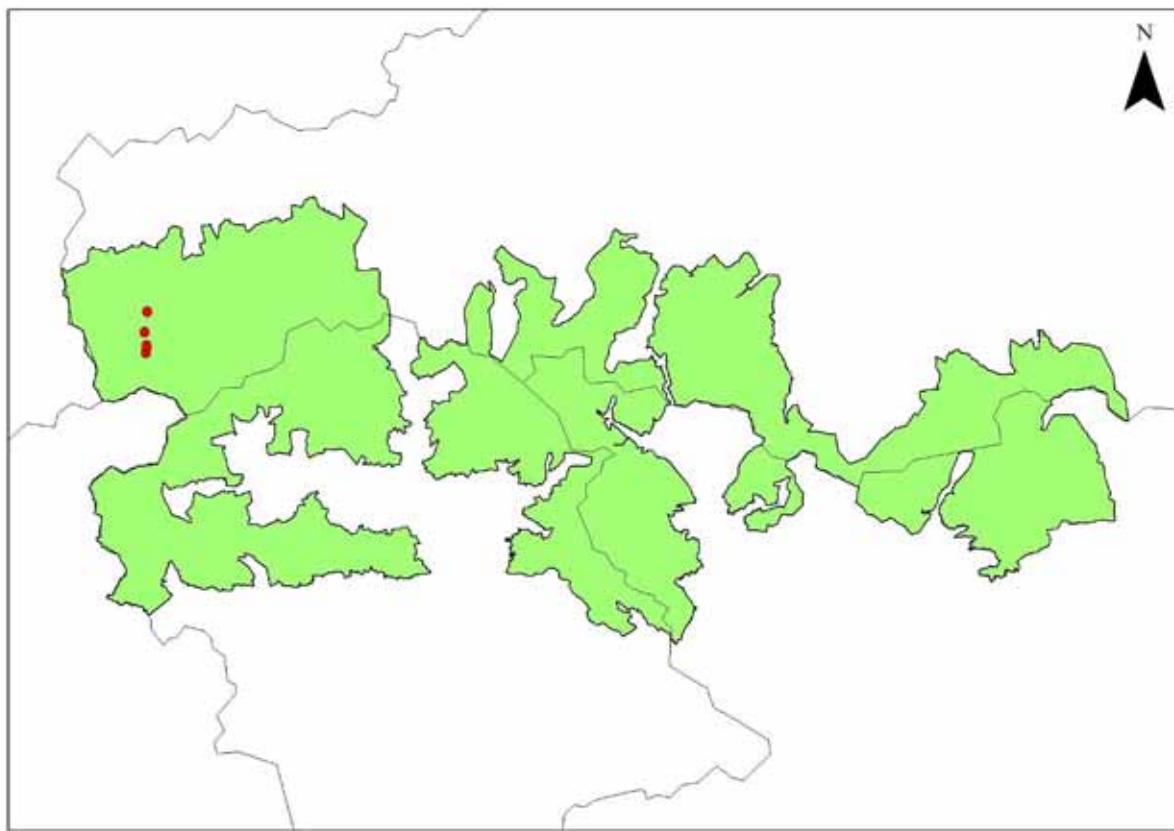
Verbreitungskarte 19: *Andromeda polifolia* (Rosmarinheide) im Nationalpark Hohe Tauern



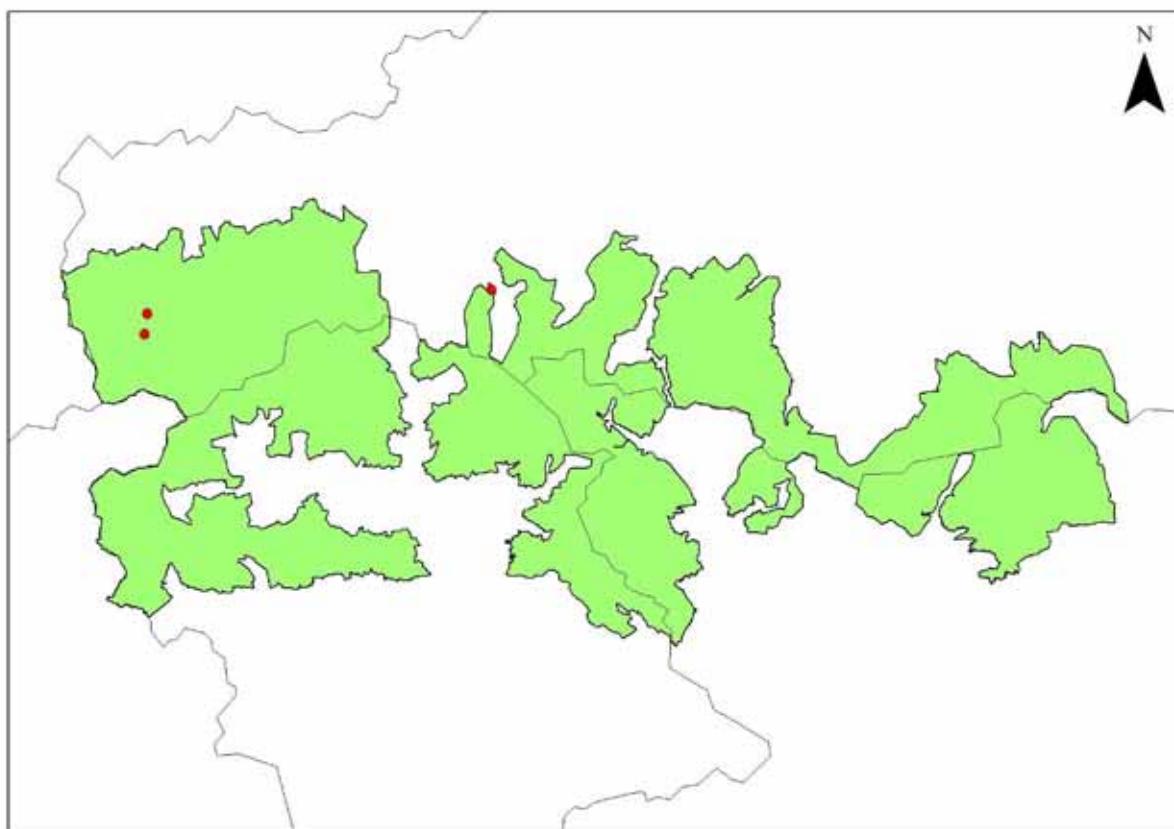
Verbreitungskarte 20: *Carex pauciflora* (Armblütige Segge) im Nationalpark Hohe Tauern



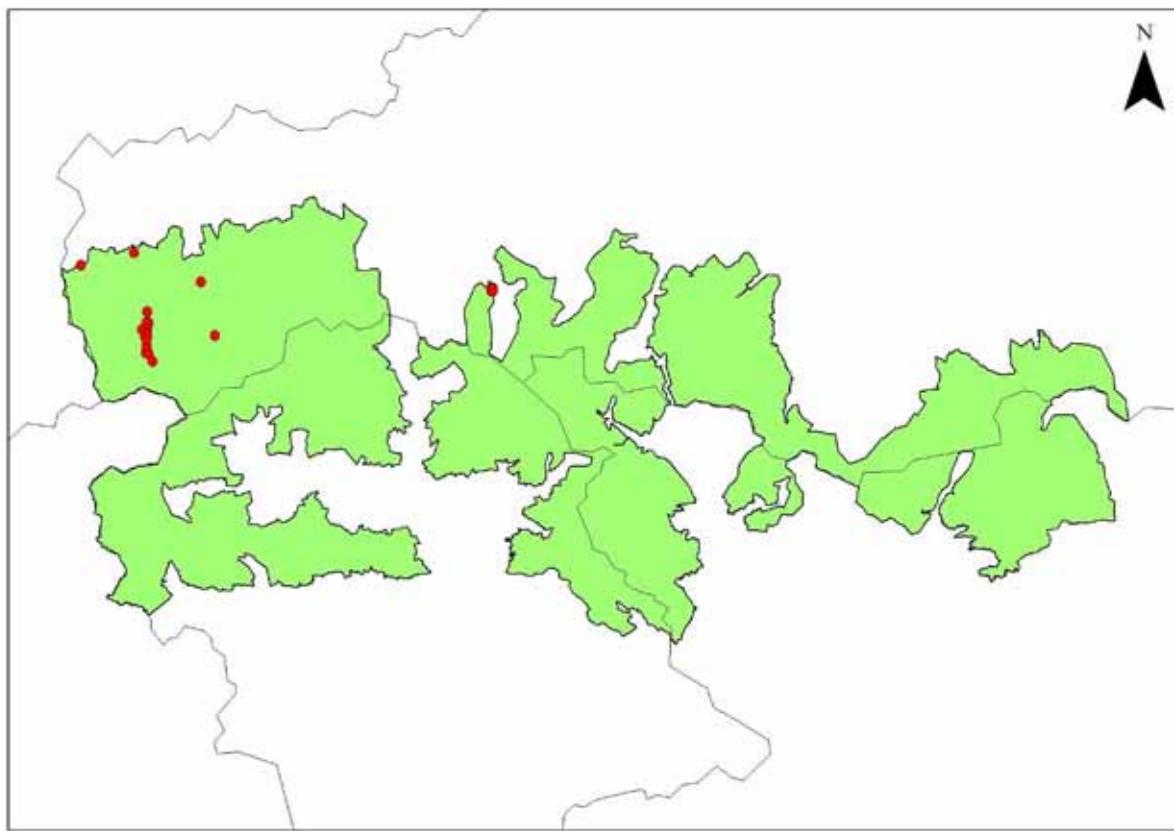
Verbreitungskarte 21: *Carex paupercula* (Rieselsegge) im Nationalpark Hohe Tauern



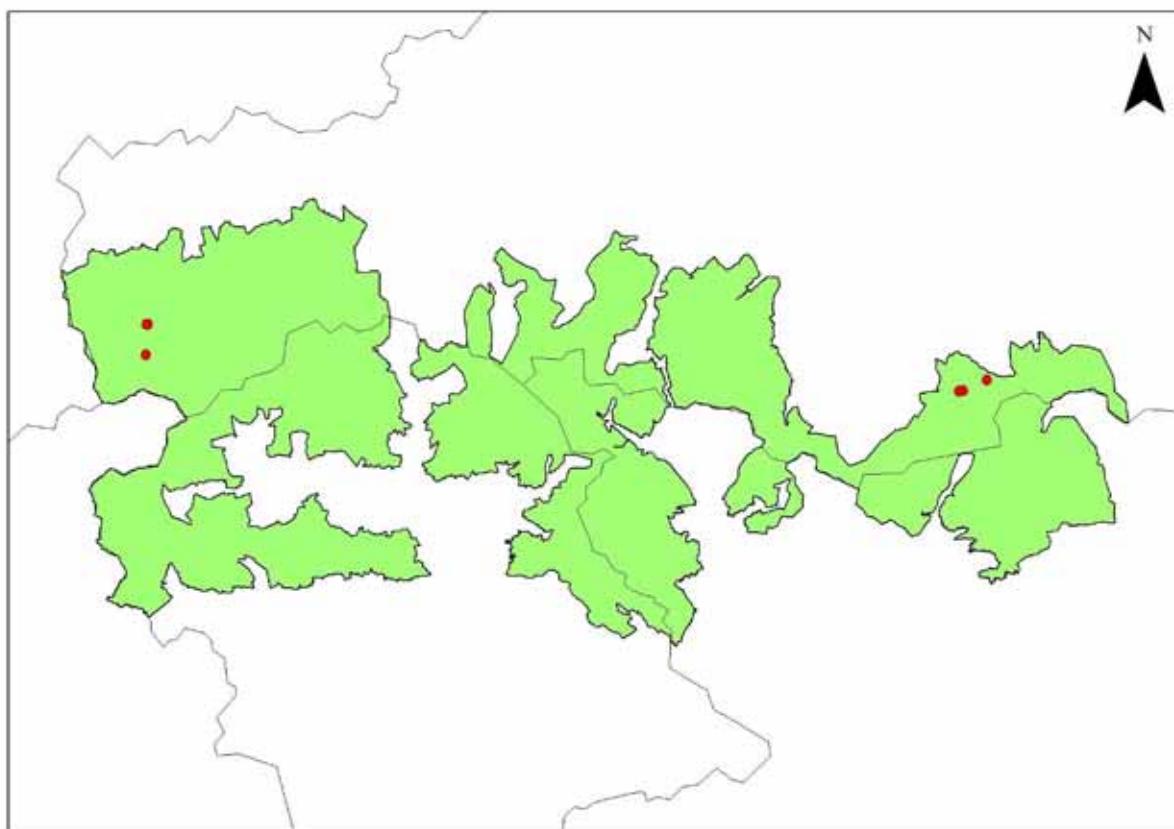
Verbreitungskarte 22: *Drosera anglica* (Langblättriger Sonnentau) im Nationalpark Hohe Tauern



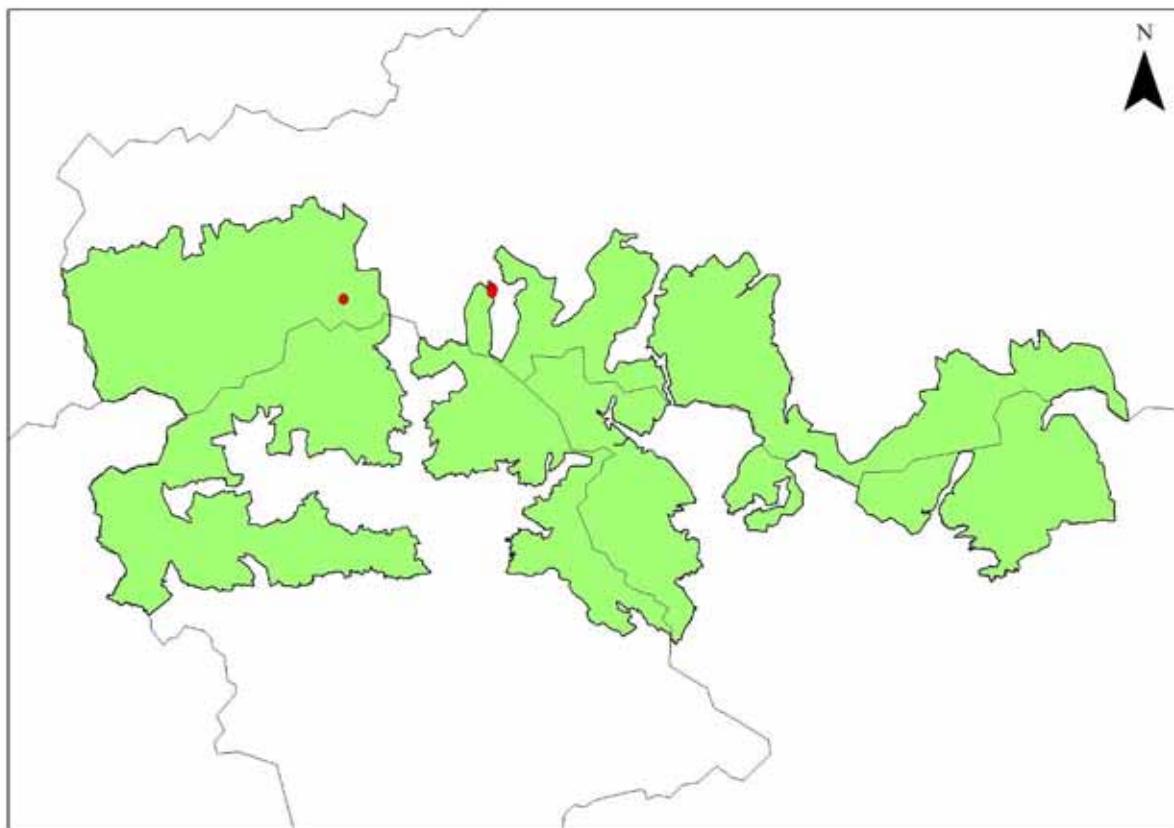
Verbreitungskarte 23: *Drosera x obovata* (Bastard-Sonnentau) im Nationalpark Hohe Tauern



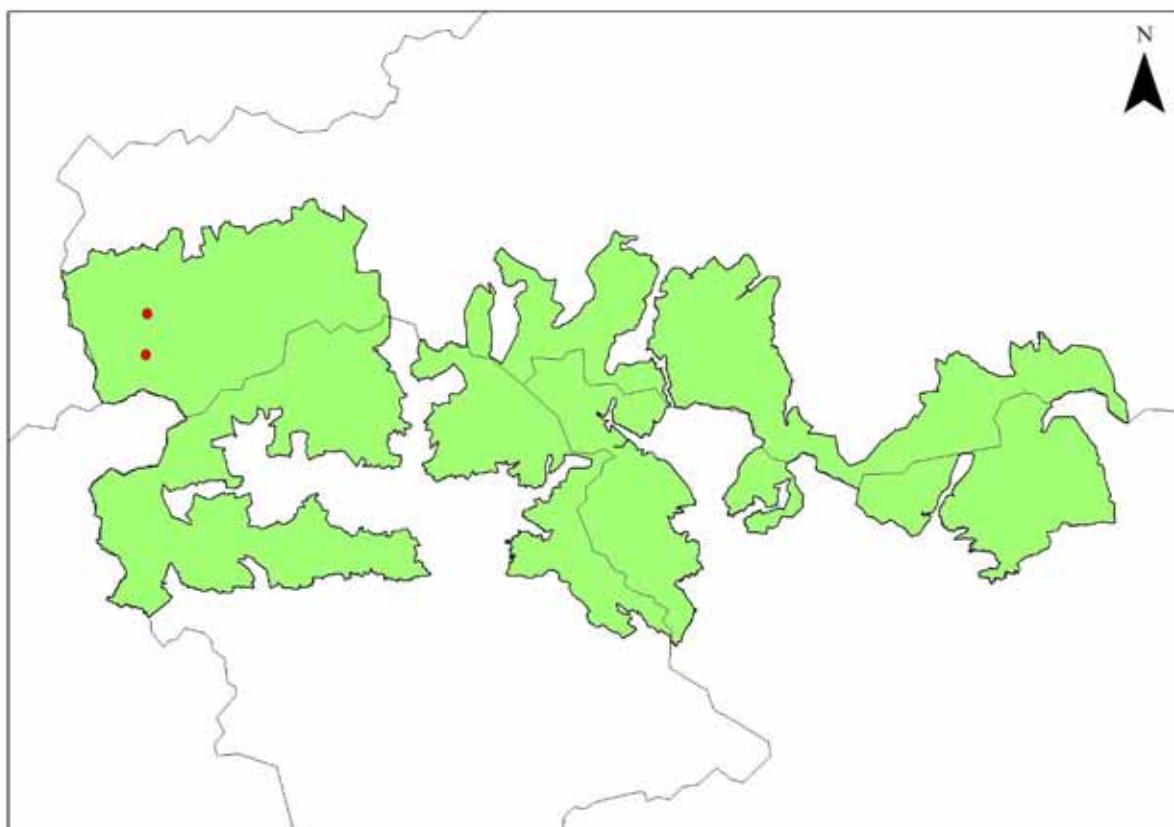
Verbreitungskarte 24: *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau) im Nationalpark Hohe Tauern



Verbreitungskarte 25: *Lycopodiella inundata* (Moor-Bärlapp) im Nationalpark Hohe Tauern



Verbreitungskarte 26: *Vaccinium microcarpum* (Kleinfrüchtige Moosbeere) im Nationalpark Hohe Tauern



Verbreitungskarte 27: *Vaccinium oxycoccus* (Echte Moosbeere) im Nationalpark Hohe Tauern

## 12 Vegetationstabellen

## 12.1 *Caricetum goodenowii* BRAUN 1915

## 12.2 *Caricetum magellanicae* OSWALD 1923

### 12.3 *Eriophoretum scheuchzeri* RÜBEL 1911

## 12.4 *Juncus filiformis*-Gesellschaft

Aufnahme-Nr.	428A	355	389	466A	336	61	878	388	560
Seehöhe (m)	1730	1890	2000	2260	2100	2065	2380	1970	1430
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flächengröße (m <sup>2</sup> )	1	4	0,3	2	0,6	4	4	3	4
Aufnahmehr Jahr	2005	2005	2005	2005	2005	2006	2005	2005	2006
Gesamtdeckung (%)	95	100	80	60	90	100	70	70	100
<b>AK</b>									
<i>Juncus filiformis</i>	5	4	5	5	5	3	4	4	5
<b>KK Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>									
<i>Carex nigra</i>	+	2	1	1	+	+	2		
<i>Carex canescens</i>	+		+						
<i>Viola palustris</i>		2							
<i>Potentilla erecta</i>	+	+							
<i>Carex echinata</i>			+						
<b>OK Caricetalia fuscae</b>									
<i>Calliergon stramineum</i>		1							
<b>Begleiter</b>									
<i>Nardus stricta</i>	1				1	+			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1				3	+			+
<i>Poa alpina</i>					+				
<i>Poa supina</i>					1	2			
<i>Agrostis stolonifera</i>	+								
<i>Trifolium repens</i>	1								
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	+								
<i>Calycococcus stipitatus</i>	+								
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	+							
<i>Scapania paludicola</i>	+								
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	+								
<i>Ranunculus repens</i>							1		
Diverse Moose								+	
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.					+				
<i>Soldanella pusilla</i>							+		

## 12.5 *Caricetum davallianae* DUTOIT 1924

## 12.6 *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae Osvald 1925 em. STEINER*

Aufnahme-Nr.	543	292	199	262A	857	200	230	346	346A	630
Seehöhe (m)	1680	2040	2020	2010	2080	2200	2190	1850	1790	1840
Exposition	SW	OSO	S	SW	SW	O	W	SSO	SW	S
Neigung (°)	2	20	2	20	10	10	2	5	2	5
Flächengröße (m²)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aufnahmejahr	2005	2006	2006	2006	2005	2005	2006	2006	2006	2006
Gesamtdeckung (%)	70	100	100	90	90	100	100	90	90	100
<b>AK</b>										
<i>Carex dioica</i>										2
<b>KK Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>										
<i>Carex nigra</i>	3	3	4	4	1	2	1	3	5	2
<i>Potentilla erecta</i>	+	+		+	1				+	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2				2	+				
<i>Carex panicea</i>	1	1		2	+					
<i>Viola palustris</i>	1		+							
<i>Carex echinata</i>		+	+							
<i>Juncus filiformis</i>		+								
<i>Drepanocladus exannulatus</i>										
<b>OK Caricetalia davallianae</b>										
<i>Campylidium stellatum</i>			+	+						
<i>Parnassia palustris</i>				1	1					
<i>Primula farinosa</i>		+	+		+					
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	1	+	+	+						
<i>Carex frigida</i>				+						
<i>Tofieldia calyculata</i>	+	1		+	+					
<i>Calycococcus stipitatus</i>	1	2		2	+	+		2	1	+
<i>Selaginella selaginoides</i>	+						+			
<i>Bartsia alpina</i>		+		2	+		+			
<i>Aster bellidifolium</i>	2		+	1			+			2
<i>Carex lepidocarpa</i>										
<i>Carex flava</i>	2			+	3					
<i>Pinguicula vulgaris</i>			+	+						
<i>Eleocharis quinqueflora</i>		2								
<i>Carex capillaris</i>				+						
<b>VK Caricion davallianae</b>										
<i>Eriophorum latifolium</i>	+		1							
<i>Carex davalliana</i>	2		+	3		4	2	2		3
<i>Trichophorum alpinum</i>		2					+			
<i>Triglochin palustre</i>										
<b>Begleiter</b>										
<i>Nardus stricta</i>	2	1		+		+				1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+				1	+				1
<i>Festuca nigrescens</i>			+							1
<i>Briza media</i>				+	+					
<i>Holcus lanatus</i>						+				
<i>Ranunculus acris</i>							+	+		
<i>Ranunculus montanus</i>										+
<i>Agrostis capillaris</i>		+								
<i>Sesleria albicans</i>	1				1	+				
<i>Arnica montana</i>		+								
<i>Prunella vulgaris</i>	1		+							
<i>Veratrum album</i>			+							
<i>Agrostis rupestris</i>						+				
<i>Leontodon hispidus</i>							+			
<i>Lotus corniculatus</i>							+			
<i>Gentianella germanica</i>						+				
<i>Alchemilla vulgaris agg.</i>						+				
<i>Saussurea alpina</i>						+				
<i>Blysmus compressus</i>						+	3			
<i>Juncus triglumis</i>		+				+				
<i>Cinclidium stygium</i>		+				+				
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		+					+			
<i>Drepanocladus cossonii</i>	1	+	+			+				
<i>Salix retusa</i>						+				
<i>Eriophorum vaginatum</i>										
<i>Aulacomnium palustre</i>						1				
<i>Drepanocladus cossonii</i>						1				
<i>Calliergon stramineum</i>										
<i>Persicaria vivipara</i>						+	+			
<i>Agrostis stolonifera</i>						+				
<i>Salix waldsteiniana</i>							+			
<i>Equisetum variegatum</i>							+			
<i>Saxifraga aizoides</i>	1					+				
<i>Homogyne alpina</i>		+								
<i>Salix mielichhoferi</i>		+								
<i>Dactylorhiza maculata</i>						+	+			
<i>Gymnadenia conopsea</i>						+				
<i>Dicranum bonjeanii</i>						+				
<i>Caltha palustris</i>							1	1	1	
<i>Soldanella alpina</i>							+		+	
<i>Cratoneuron falcatum</i>							+			
<i>Juncus articulatus</i>										
<i>Cratoneuron decipiens</i>										
<i>Cratoneuron falcatum</i>										
<i>Pinguicula alpina</i>										
<i>Carex flacca</i>										
<i>Soldanella pusilla</i>						+				

Die Tabelle zeigt die deutliche Repräsentanz der sauren Scheuchzerio-Caricetea fuscae-Arten (*Carex nigra* bis *Drepanocladus exannulatus*) mit meist hohen Deckungswerten, aber auch das breite Spectrum der basiphilen Caricetalia davallianae- oder Caricion davallianae-Taxa.

## 12.7 *Amblystegio intermedii-Scirpetum austriaci* NORDHAGEN 1928 em. DIERSSEN 1982

Aufnahme-Nr.	634	644B	264	372	504	455	398	516A	431	492A	495	495A	496	537	615	615A
Seehöhe (m)	1880	1970	2090	2090	2230	2270	2230	2040	2040	2220	2230	2220	2280	2060	2070	1930
Exposition	S	S	O	SW	SW	SO	W	O	-	-	-	-	-	S	-	O
Neigung (°)	10	5	10	2	15	20	5	10	-	-	-	-	-	5	-	10
Flächengröße (m²)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Aufnahmejahr	2006	2005	2006	2005	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2006	2006	2006	2005	2006	2006
Gesamtdeckung (%)	100	90	80	100	90	60	90	70	95	90	50	50	80	100	60	90
<b>AK</b>																
<i>Trichophorum cespitosum</i>	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4
<b>KK Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>																
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	1	+	1		+	+	+	1	1	3	+	+	+	+	
<i>Carex echinata</i>	1	+	+	1			+	1	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Carex nigra</i>			+	+	2			+	+	+	+	+	1			
<i>Carex frigida</i>	+		+		2											
<i>Viola palustris</i>																
<i>Carex panicea</i>																
<i>Potentilla erecta</i>																
<i>Drepanocladus exannulatus</i>																+
<i>Juncus filiformis</i>																
<b>OK Caricetalia davallianae</b>																
<i>Calycococcus stipitatus</i>	+		+		1											
<i>Tofieldia calyculata</i>	+	+			+											
<i>Aster bellidioides</i>	+	1					+									
<i>Bartsia alpina</i>	1	+	+		+											
<i>Campylium stellatum</i>																
<i>Pinquicula vulgaris</i>																
<i>Juncus alpino-articulatus</i>																
<b>Begleiter</b>																
<i>Nardus stricta</i>	+	1			1			2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>																
<i>Briza media</i>																
<i>Luzula sudetica</i>																
<i>Carex paupercula</i>																
<i>Eriophorum vaginatum</i>																
<i>Sphagnum russowii</i>																
<i>Drepanocladus cossoni</i>						1	1	1	+							
<i>Calliergon trifarium</i>						1										
<i>Pinguicula alpina</i>																
<i>Kobresia simpliciuscula</i>																
<i>Equisetum variegatum</i>																
<i>Juncus triglumis</i>																
<i>Cratoneuron falcatum</i>																
<i>Saxifraga aizoides</i>																
<i>Primula minima</i>																
<i>Leontodon helveticus</i>																
<i>Soldanella pusilla</i>																
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>								1								
<i>Marsupella sphacelata</i>																
<i>Racomitrium aquaticum</i>																
<i>Calliergon stramineum</i>																
<i>Homogyne alpina</i>																
<i>Calluna vulgaris</i>																
<i>Loiseleuria procumbens</i>																
<i>Sesleria albicans</i>																
<i>Carex firma</i>																
<i>Carex ferruginea</i>																

In der linken Tabellenhälfte ist der basische Flügel des *Amblystegio intermedii-Scirpetum austriaci* wiedergegeben (Auftreten der Artengarnitur der *Caricetalia davallianae*), die rechte Tabellenhälfte repräsentiert die saure Ausbildung. Die Begleiter indizieren den generellen Weideeinfluss (v. a. *Nardus stricta* und *Deschampsia cespitosa*), Beziehungen zu diversen Moorgesellschaften, zu Rieselhöhlen (*Kobresia simpliciuscula*, *Equisetum variegatum*), zu sauren alpinen Rasen und Schneetälchengesellschaften (*Primula minima*, *Leontodon helveticus*, *Soldanella pusilla*) sowie zu Zwergstrauchheiden und Windkantengesellschaften (*Homogyne alpina*, *Calluna vulgaris*, *Loiseleuria procumbens*). Den extremen kalkliebenden Bereich indizieren *Sesleria albicans*, *Carex firma* und *Carex ferruginea*.

## **12.8 *Caricetum frigidae* RÜBEL 1911**

## 12.9 *Caricetum rostratae* OSVALD 1923 em. DIERSSEN 1982

Aufnahme-Nr.	592	516	99	587	556F	138	499	482	56	199A	320A	470	637	59	707
Seehöhe (m)	2060	2160	1310	1900	1860	1850	2100	1920	1900	2070	1675	1280	1270	1990	1810
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flächengröße (m <sup>2</sup> )	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	2	4
Aufnahmehr Jahr	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2005	2005	2006	2006
Gesamtdeckung (%)	60	70	95	70	100	90	100	90	70	95	100	90	80	90	70
<b>AK</b>															
<i>Carex rostrata</i>	3	3	5	3	3	3	5	4	4	5	3	4	5	3	3
<b>KK Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>															
<i>Carex nigra</i>	+	+	1	2	1										
<i>Carex echinata</i>	+	1	+	1											1
<i>Eriophorum angustifolium</i>															
<i>Trichophorum cespitosum</i>	+														
<i>Juncus filiformis</i>	2														
<i>Drepanocladus exannulatus</i>															
<b>Begleiter</b>															
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+														
<i>Carex paupercula</i>				1											
<i>Sphagnum magellanicum</i>															
<i>Sphagnum sp.</i>					4										2
<i>Polytrichum strictum</i>						2									
<i>Eleocharis quinqueflora</i>							1								
<i>Pedicularis palustris</i>								1							
<i>Sphagnum compactum</i>									2						
<i>Epilobium palustre</i>										+					
<i>Equisetum palustre</i>											1				
<i>Triglochin palustris</i>												+			
<i>Callitrichia palustris</i>													5		
<i>Sphagnum recurvum</i>													+		
<i>Polytrichum commune</i>														2	
<i>Equisetum fluviatile</i>															
<i>Sphagnum russowii</i>															
<i>Calliergon stramineum</i>															
<i>Luzula sudetica</i>	+														
<i>Myosotis scorpioides</i>															
<i>Caltha palustris</i>			1												
<i>Calycococcus stipatus</i>			2												
<i>Carex canescens</i>				+											
<i>Carex pallescens</i>			+												
Diverse Moose					2					1					3
<i>Campilium stellatum</i>						+									
<i>Lychnis flos-cuculi</i>							+								
<i>Ranunculus aconitifolius</i>								+							
<i>Nardus stricta</i>	1														
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+														
<i>Ranunculus acris</i>															
<i>Ranunculus repens</i>															
<i>Scirpus sylvaticus</i>															
<i>Vaccinium gaultherioides</i>													+		

## 12.10 *Caricetum limosae* OsVALD 1923 em. DIERSSEN 1982

## 13 Kartierungsbogen

### **Moorkartierung NPHT 2005-2006**

Nummer: Name:

Bearbeiter: OS / SG Datum: Sonstiges:

**Beschreibung (Lage, vorhandene Vegetationseinheiten und deren Verteilung, dominante Arten, Wasserversorgung, Torfvorkommen, Geländemorphologie, Umgebung, ev. mögliche Entstehung, Beeinträchtigung, vor allem Verbuschungstendenzen):**

Seehöhe A: msm Seehöhe B: msm

**Moortyp:**

- Niedermoor
- Hochmoor
- Übergangsmauer
- Schwemmland

- Kalk-Niedermoar
- Silikat-Niedermoar
- Kalk-Silikat-Niedermoar

- Staudenmoortyp
- Verlandungstyp
- Quelltyp
- Bachfertyp
- Schwemmlandtyp
- Hangtyp
- Satteltyp
- Hangrieseltyp
- Überstauungsschwemmlandtyp

**Vegetationseinheiten (markieren, ob vorherrschend oder nur subsumiert):**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Campylio-Caricetum dioicae | <input type="checkbox"/> Caricetum pauperculae          | <input type="checkbox"/> Schoenetum ferruginei        |
| <input type="checkbox"/> Caricetum acutiformis      | <input type="checkbox"/> Caricetum rostratae            | <input type="checkbox"/> Scorpido-Caricetum diandrac  |
| <input type="checkbox"/> Caricetum davallianae      | <input type="checkbox"/> Caricetum vesicariae           | <input type="checkbox"/> Sphagnetum magellanici       |
| <input type="checkbox"/> Caricetum elatae           | <input type="checkbox"/> Drep.-Trichophoretum cesp.     | <input type="checkbox"/> Trichophoro cesp.-Sphagnetum |
| <input type="checkbox"/> Caricetum frigidae         | <input type="checkbox"/> Eleocharitetum quinqueflorae   |   |
| <input type="checkbox"/> Caricetum gracilis         | <input type="checkbox"/> Empetrio-Sphaggetum fusci      | Weitere:  |
| <input type="checkbox"/> Caricetum lasiocarpae      | <input type="checkbox"/> Eriophoretum scheuchzeri       | <input type="checkbox"/>                              |
| <input type="checkbox"/> Caricetum limosae          | <input type="checkbox"/> Eriophoro-Trichophoretum cesp. | <input type="checkbox"/>                              |
| <input type="checkbox"/> Caricetum nigrae           | <input type="checkbox"/> Menyantho-Sphagnetum teretis   | <input type="checkbox"/>                              |
| <input type="checkbox"/> Caricetum paniculatae      | <input type="checkbox"/> Pino-Sphagnetum magellanici    | <input type="checkbox"/>                              |

**FFH-Typ (markieren, ob vorherrschend oder nur subsumiert):**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 7110 Lebende Hochmoore                   | <input type="checkbox"/> 7240 Alpine Pionierformation |
| <input type="checkbox"/> 7120 Noch renaturierungsfähige Hochmoore | <input type="checkbox"/> 91D0 Moorwälder              |
| <input type="checkbox"/> 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore    |   |
| <input type="checkbox"/> 7150 Torfmoor-Schlenken                  | Weitere:  |
| <input type="checkbox"/> 7230 Kalkreiche Niedermoore              | <input type="checkbox"/>                              |

**Strukturen:**

- |                                      |                                      |                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Felsblöcke  | <input type="checkbox"/> Hochstauden | <input type="checkbox"/> Schlenken |
| <input type="checkbox"/> Bäume       | <input type="checkbox"/> Quellfluren |                                    |
| <input type="checkbox"/> Sträucher   | <input type="checkbox"/> Tümpel      | Weitere:                           |
| <input type="checkbox"/> Rinnale     | <input type="checkbox"/> Torf        | <input type="checkbox"/>           |
| <input type="checkbox"/> Trittspuren | <input type="checkbox"/> Bulte       | <input type="checkbox"/>           |

**Anteil am Komplexbiotop:** %

**Vegetationskundliche/floristische Besonderheiten:**

**Erhaltungszustand:**

- unbbeeinflusst
- geringfügig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt

**Gefährdung:**

- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Intensive Beweidung | <input type="checkbox"/> Entwässerung               | Weitere:                 |
| <input type="checkbox"/> Intensive Mahd      | <input type="checkbox"/> Sonstiger Nährstoffeintrag | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Düngung             | <input type="checkbox"/> Verbuschung                | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Vertritt            | <input type="checkbox"/> Fehlende Mahd/Beweidung    | <input type="checkbox"/> |

**Aktuelle Nutzung:**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Extensive Beweidung | <input type="checkbox"/> Keine Nutzung | <input type="checkbox"/> Mahd 2x/a      |
| <input type="checkbox"/> Intensive Beweidung | <input type="checkbox"/> Mahd 1x/a     | <input type="checkbox"/> Mahd/Nachweide |

**Management:**

**Quellen:**

## Vegetationsaufnahme (Angabe von Lage, Flächengröße, Deckung, Exposition, Neigung)

## Vegetationsaufnahme A:

Ges. MS  
KS SS  
BS

Vegetationsaufnahme A:		Vegetationsaufnahme B:		Vegetationsaufnahme C:	
Ges.	MS	Ges.	MS	Ges.	MS
KS	SS	KS	SS	KS	SS
BS	BS				
<i>Achillea millefolium</i>		<i>Carex rostrata</i>		<i>Huperzia selago</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>
<i>Aconitum napellus</i>		<i>Carex sempervirens</i>		<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>		<i>Carex serotina</i>		<i>Isolepis setacea</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Agrostis canina</i>		<i>Carex sylvatica</i>		<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Ranunculus nemorosus</i>
<i>Agrostis capillaris</i>		<i>Carex vaginata</i>		<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Agrostis rupestris</i>		<i>Carex vesicaria</i>		<i>Juncus articulatus</i>	<i>Rhinanthus glacialis</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>		<i>Catabrosa aquatica</i>		<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>		<i>Centaurea jacea</i>		<i>Juncus castaneus</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Ajuga reptans</i>		<i>Cerastium cerastoides</i>		<i>Juncus compressus</i>	<i>Rhododendron hirsutum</i>
<i>Alchemilla fissa</i>		<i>Cerastium fontanum</i>		<i>Juncus effusus</i>	<i>Rhynchospora alba</i>
<i>Alchemilla glabra</i>		<i>Cerastium holosteoides</i>		<i>Juncus filiformis</i>	<i>Rhynchospora fusca</i>
<i>Alchemilla monticola</i>		<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		<i>Juncus inflexus</i>	<i>Rumex alpestris</i>
<i>Alchemilla vulgaris agg.</i>		<i>Chaerophyllum villarsii</i>		<i>Juncus jacquinii</i>	<i>Sagina procumbens</i>
<i>Allium schoenoprasum</i>		<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		<i>Juncus trifidus</i>	<i>Salix appendiculata</i>
<i>Alnus alnobetula</i>		<i>Cirsium heterophyllum</i>		<i>Juncus triglumis</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Alopecurus aequalis</i>		<i>Cirsium olereaceum</i>		<i>Juniperus communis</i>	<i>Salix herbacea</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>		<i>Cirsium palustre</i>		<i>Kobresia simpliciuscula</i>	<i>Salix myrsinifolia</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>		<i>Coeloglossum viride</i>		<i>Larix decidua</i>	<i>Salix repens</i>
<i>Andromeda polifolia</i>		<i>Crepis aurea</i>		<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Angelica sylvestris</i>		<i>Crepis mollis</i>		<i>Leontodon autumnalis</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Anthoxanthum alpinum</i>		<i>Crepis paludosa</i>		<i>Leontodon helveticus</i>	<i>Saxifraga stellaris</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		<i>Cyperus flavescens</i>		<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Arabis soyeri</i>		<i>Cyperus fuscus</i>		<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Scheuchzeria palustris</i>
<i>Arnica montana</i>		<i>Dactylis glomerata</i>		<i>Ligusticum mutellina</i>	<i>Schoenus ferrugineus</i>
<i>Aster bellidiastrum</i>		<i>Dactylorhiza cruenta</i>		<i>Linum catharticum</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Athyrium distentifolium</i>		<i>Dactylorhiza incarnata</i>		<i>Liparis loeselii</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Avenella flexuosa</i>		<i>Dactylorhiza lapponica</i>		<i>Listera cordata</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Bartsia alpina</i>		<i>Dactylorhiza maculata</i>		<i>Listera ovata</i>	<i>Sedum villosum</i>
<i>Betula nana</i>		<i>Dactylorhiza majalis</i>		<i>Loiseleuria procumbens</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Betula pubescens</i>		<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>		<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Senecio ovatus</i>
<i>Bistorta officinalis</i>		<i>Deschampsia cespitosa</i>		<i>Luzula alpina</i>	<i>Sesleria albicans</i>
<i>Bistorta vivipara</i>		<i>Drosera anglica</i>		<i>Luzula luzoides</i>	<i>Silene pudibunda</i>
<i>Blysmus compressus</i>		<i>Drosera intermedia</i>		<i>Luzula sudetica</i>	<i>Silene pusilla</i>
<i>Briza media</i>		<i>Drosera rotundifolia</i>		<i>Lychins flos-cuculi</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Calamagrostis canescens</i>		<i>Drosera x obovata</i>		<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Soldanella alpina</i>
<i>Calamagrostis varia</i>		<i>Eleocharis austriaca</i>		<i>Lysimachia nemorum</i>	<i>Soldanella pusilla</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>		<i>Eleocharis palustris</i>		<i>Lysimachia nummularium</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Callitricha palustris</i>		<i>Eleocharis quinqueflora</i>		<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	<i>Sparganium angustifolium</i>
<i>Calluna vulgaris</i>		<i>Eleocharis uniglumis</i>		<i>Lysimachia vulgare</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Caltha palustris</i>		<i>Empetrum hermaphroditum</i>		<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Calla palustris</i>		<i>Epilobium alsinifolium</i>		<i>Malanthemum bifolium</i>	<i>Swertia perennis</i>
<i>Calyccocarpus stipitatus</i>		<i>Epilobium anagallidifolium</i>		<i>Melampyrum pratense</i>	<i>Taraxacum fontanum agg.</i>
<i>Campanula barbata</i>		<i>Epilobium nutans</i>		<i>Melampyrum sylvaticum</i>	<i>Taraxacum officinale agg.</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>		<i>Epilobium palustre</i>		<i>Mentha aquatica</i>	<i>Taraxacum palustre agg.</i>
<i>Cardamine amara</i>		<i>Epipactis palustris</i>		<i>Mentha arvensis</i>	<i>Thymus praecox</i>
<i>Cardamine pratensis</i>		<i>Equisetum fluviatile</i>		<i>Mentha longifolia</i>	<i>Tofieldia calyculata</i>
<i>Carex acuta</i>		<i>Equisetum palustre</i>		<i>Mentha x verticillata</i>	<i>Tofieldia pusilla</i>
<i>Carex acutiformis</i>		<i>Equisetum sylvaticum</i>		<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Trichophorum alpinum</i>
<i>Carex appropinquata</i>		<i>Equisetum variegatum</i>		<i>Molinia caerulea</i>	<i>Trichophorum cespitosum</i>
<i>Carex atrofusca</i>		<i>Eriophorum angustifolium</i>		<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Trientalis europaea</i>
<i>Carex bicolor</i>		<i>Eriophorum gracile</i>		<i>Nardus stricta</i>	<i>Trifolium badium</i>
<i>Carex brizoides</i>		<i>Eriophorum latifolium</i>		<i>Parnassia palustris</i>	<i>Trifolium pratense nivale</i>
<i>Carex brunnescens</i>		<i>Eriophorum scheuchzeri</i>		<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Trifolium pratense pratense</i>
<i>Carex canescens</i>		<i>Eriophorum vaginatum</i>		<i>Pedicularis recutita</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Carex capillaris</i>		<i>Euphrasia minima</i>		<i>Petasites albus</i>	<i>Trifolium spadiceum</i>
<i>Carex chardorrhiza</i>		<i>Euphrasia officinalis</i>		<i>Peucedanum ostruthium</i>	<i>Triglochin palustre</i>
<i>Carex curvula</i>		<i>Euphrasia picta</i>		<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Trollius europaeus</i>
<i>Carex davalliana</i>		<i>Festuca rubra</i>		<i>Phleum commutatum</i>	<i>Utricularia minor</i>
<i>Carex diandra</i>		<i>Filipendula ulmaria</i>		<i>Phleum rhaeticum</i>	<i>Vaccinium gaultherioides</i>
<i>Carex dioica</i>		<i>Galium album</i>		<i>Phragmites australis</i>	<i>Vaccinium microcarpum</i>
<i>Carex echinata</i>		<i>Galium palustre</i>		<i>Picea abies</i>	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
<i>Carex elata</i>		<i>Galium uliginosum</i>		<i>Pimpinella major</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>Carex elongata</i>		<i>Gentiana acaulis</i>		<i>Pinguicula alpina</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Carex ferruginea</i>		<i>Gentiana acaulepidae</i>		<i>Pinguicula leptoceras</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Carex flacca</i>		<i>Gentiana bavarica</i>		<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Valeriana dioica</i>
<i>Carex flava</i>		<i>Gentiana verna</i>		<i>Pinus cembra</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Carex frigida</i>		<i>Gentianella germanica</i>		<i>Pinus mugo</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Carex heleonastes</i>		<i>Geranium sylvaticum</i>		<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>Carex hirta</i>		<i>Geum rivale</i>		<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Carex hostiana</i>		<i>Glyceria declinata</i>		<i>Platanthera chlorantha</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Carex lachenallii</i>		<i>Glyceria fluitans</i>		<i>Poa alpina</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Carex lasiocarpa</i>		<i>Glyceria notata</i>		<i>Poa annua</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Carex lepidocarpa</i>		<i>Gnaphalium supinum</i>		<i>Poa nemoralis</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Carex limosa</i>		<i>Gymnadenia conopsea</i>		<i>Poa supina</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Carex nigra</i>		<i>Hammarbya paludosa</i>		<i>Poa trivialis</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Carex norvegica</i>		<i>Helictotrichon versicolor</i>		<i>Polygonum amarella</i>	
<i>Carex pallescens</i>		<i>Herminium monorchis</i>		<i>Potentilla aurea</i>	WeitereTaxa:
<i>Carex panicosa</i>		<i>Hieracium alpinum</i>		<i>Potentilla erecta</i>	
<i>Carex paniculata</i>		<i>Hieracium lactucella</i>		<i>Potentilla palustris</i>	
<i>Carex pauciflora</i>		<i>Hieracium murorum</i>		<i>Primula farinosa</i>	
<i>Carex paupercula</i>		<i>Hieracium pilosella</i>		<i>Primula minima</i>	
<i>Carex pilularis</i>		<i>Holcus lanatus</i>		<i>Prunella vulgaris</i>	
<i>Carex pulicaris</i>		<i>Homogyne alpina</i>		<i>Pseudorchis albida</i>	