

Das Flecklmoos: Ein vielfältiger Moorkomplex im Öderntal (Totes Gebirge, Steiermark)

Harald MATZ

Zusammenfassung: Das Öderntal im Norden von Bad Mitterndorf liegt im südlichen Teil des Toten Gebirges, wurde im Spätwürm von einem Lokalgletscher ausgeschürft und im Holozän durch fortschreitende Erosion tiefer eingekerbt. Das „Flecklmoos“ ist ein Moorkomplex in 1160 bis 1190 m Seehöhe, der sich zwischen der Bronzezeit und dem Mittelalter auf einem nassen, quellreichen Plateau unter der Ödernalm gebildet hat.

Geländeuntersuchungen von Johannes Gepp, Melitta Fuchs und Harald Matz im Juli 2015 zeigen, dass dieser Moorkomplex größer ist als im „Österreichischen Moorschutzkatalog“ (STEINER 1992) beschrieben. Es konnten nunmehr 19 Teilmoore in diesem Moorkomplex dokumentiert werden: 3 Regenmoore, 1 Übergangsmoor, 1 Quellmoor, 10 Überrieselungsmoore, 2 Überflutungsmoore und 2 Regenmoor-Reste.

Alle drei Regenmoore sind exzentrische Regenmoore in Hanglage (Gehänge-Regenmoore) und nahezu vollständig ombrotroph ausgeprägt, das südseitige Randgehänge ist aber auch von mineralischem Hangwasser beeinflusst. Das Übergangsmoor entwickelt sich hin zu einem Regenmoor mit Torfmoos-Bulten, Zwergsträuchern und Latschen. Das Quellmoor speist sich aus zwei Quelltöpfen.

Diese Arbeit gibt eine Übersicht über den „Flecklmoos“-Komplex und beschreibt dessen Topografie, Entwicklung, hydrologischen Typus und Vegetationsökologie. Auch die Gefährdung des Moorkomplexes und notwendige Schutzmaßnahmen werden behandelt.

Summary: The Flecklmoos, a diverse bog complex in the Ödern valley (Totes Gebirge, Styria). — The Ödern valley in the north of Bad Mitterndorf is situated in the south of a broad calcareous stock, called „Totes Gebirge“, and was preformed by the western part of a tectonic line, called „Salzasteig-Line“. In Pleistocene this valley was bared in the upper part by a local glacier. In the Holocene the lower part became an erosion valley.

Between Bronze and Medieval Ages bogs and mires developed on a springy wet plateau below the Ödern Alp (1250 m). The so called „Flecklmoos“ is a bog complex, situated at altitude between 1160 and 1190 meters.

Contemporary field work by Johannes Gepp, Melitta Fuchs and Harald Matz (July 2015) show a new result: This bog complex is bigger than described in the „Österrei-

chischer Moorschutzzkatalog“ (STEINER 1992). There are listed seven bogs and fens, containing two raised bogs. Our team documented 19 mires in this large bog complex: 3 raised bogs, 1 transition mire, 1 spring mire, 10 slope bogs, 2 flood mires and 2 remnants of raised bogs.

The raised bogs belong to the type of excentric slope bogs. The southern parts are partially influenced by streams of mineral ground water. The central and lower parts of these bogs are wholly rainfed (ombrotrophic). The transition mire is developing into a raised bog with hummocks, sphagnum mosses, *Drosera rotundifolia*, dwarf shrubs and mountain pine bushes. The spring mire contains two sources, where the water is flowing under artesian pressure.

This work will give a monography of the bog complex „Flecklmoos“, describing the topography, the development, the hydrological typus, the vegetation ecology of these mires, but also the threats and the necessary measures of conservation. The greatest threat to the mires is erosion and degradation of peat caused by the passage and stomping of the cattle.

Key words: bog complex „Flecklmoos“, raised bogs, spring mire, slope bogs, transition mires.



Abb. 1: Lage des Flecklmooses im Öderental nördlich von Bad Mitterndorf und der Tauplitzalm in einem Ausschnitt aus der Österreich-Karte 1:50.000 des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen.

1. Einleitung

„Öderntal“ ist der im steirischen Salzkammergut gebräuchliche Name für das obere Tal der Salza, im Norden von Bad Mitterndorf. „Öde“ bedeutet hier aber nicht unbewachsen oder unfruchtbar, sondern einfach „Einöde“, das ist „ein nicht ständig besiedeltes Gebiet“ (HASITSCHKA 2015: 170). Dies trifft hier zu, da das Öderntal keine Dauer-Siedlung beherbergt. Die sechs Hütten der auf 1250 m Seehöhe gelegenen Ödernalm sind nicht ständig bewohnt und dienen hauptsächlich der sommerlichen Weidewirtschaft für Jungvieh. In früheren Jahren wurde das Vieh von den Tauplitzer Bauern traditionsgemäß über das Öderntörl zur Ödernalm getrieben. (Die Grenze zwischen den Katastralgemeinden Bad Mitterndorf und Tauplitz verläuft quer durch das Flecklmoos.) Heute erfolgt der Almauftrieb durch die Tauplitzer und Mitterndorfer Bauern meist mit Transportfahrzeugen über die Forst- und Almstraße der Österreichischen Bundesforste, die beim Kochalmbauern beginnt. Die Österreichischen Bundesforste (Forstbetrieb Inneres Salzkammergut, Bad Goisern) sind als größter Waldbesitzer dieses Gebietes auch für die Waldwirtschaft (Forstwirtschaft) und Jagdausübung im Öderntal zuständig und verantwortlich.

1.1. Morphologie, Geologie und Topographie des Öderntales

Geomorphologisch stellt sich das Öderntal als ein von Osten nach Westen verlaufendes, ungefähr 5 km langes Trogtal dar, das im Spätwürm von einem Lokalglacier des Toten Gebirges ausgeschürft und im Holozän durch fortschreitende Erosion tiefer eingekerbt wurde. Seine Umrahmung wird von folgenden Erhebungen gebildet: im Osten vom Großen Tragl (2179 m), Kleinen Tragl (2164 m), Sturzhahn (2028 m) und Traweng (1981 m), im Süden, beginnend am Öderntörl, vom Schneiderkogel (1765 m) und dem Lawenstein (1965 m). Vom Gipfel des Lawensteins springt das felsige „Bäuerl“ (1683 m) nach Norden vor. Die Nordbegrenzung bilden die Südabstürze eines der Plankermira (2178 m) und dem Hochweiß (2158 m) vorgelagerten Karst-Plateaus, mit den Erhebungen Brücklersberg (1793 m) und Brettstein (1591 m). Hier fallen zwei fast senkrechte, felsig-schroffe Steilwände auf, die in der Österreichischen Karte 1:50.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen als Fleckwand und Klobenwand bezeichnet werden. Die Namen Fleckwand und Flecklmoos gehen auf einen ehemaligen Besitzer namens Fleckl aus Tauplitz zurück (Josef HASITSCHKA, schriftl. Mitt. Juli 2015).

Das Öderntal folgt zunächst einer vom Salzsteigjoch über die Tauplitzer Seenkette ost-west-verlaufenden Längsstörung, der „Salzsteiglinie“, die ab dem Öderntörl (1588 m) den Nordabhang des Lawensteins durchschneidet und dann über den Berglsattel („Auf dem Berg“) zum Grundlsee zieht. Etwa auf Höhe Rechenplatz–Albrechtshütte wird die Salzsteiglinie von einer markanten Querstörung, dem „Salzbruch“, durchsetzt, der den Hauptdolomit des Lawensteins jäh abschneidet und die Dachsteinkalk-Schichten zwischen der Südseite des Lawensteins und dem Türkenkogel (1756 m) etwas nach



Abb. 2: Vorderes Öderntal mit dem Moor bei der Albrechtshütte, dahinter der Lawinenstein mit einer Seehöhe von 1965 m.

Norden versetzt. Dies ermöglicht, dass der Lauf der Salza nach Süden in Richtung Bad Mitterndorf umbiegt (GEYER 1915, 1916: 228; TOLLMANN 1960).

Neben den beiden triadischen Hauptgesteinen des Toten Gebirges, nämlich Dachsteinkalk (Plankermira, Hochweiß, Weiße Wand) und Hauptdolomit (Lawinenstein), wurden an der Salzsteiglinie auch geologisch ältere und jüngere Schichten abgelagert. Am Nordhang des Schneiderkogels liegt eine Scholle aus Gutensteiner Kalk (Anis), parallel dazu ein schmales Band aus Lunzer Schichten (Karn). Westlich anschließend folgen in Wechsellagerung Hallstätter Schichten (Anis-Rhät) und Allgäuschichten (Lias-Dogger) (FLÜGEL & NEUBAUER 1984: 35–44).

Die Salza entspringt in ungefähr 1200 m Seehöhe als Karstquelle, ca. 500 m westlich von der Ödernalm entfernt. Nach dem Durchbruch nördlich des Kochalmbauern durchquert die Salza in südlicher Richtung das Mitterndorfer Becken und folgt ab Bad Heilbrunn der Felsenge zwischen dem Grimming-Stock und dem Kammergebirge, die

„Durch den Stein“ (Pass Stein) genannt wird. Hier speist die Salza einen energiewirtschaftlich wichtigen Stausee. Nach der Kraftwerksstufe durchquert sie den nördlichen Ennsboden bei St. Martin am Grimming und mündet dann linksufrig in die Enns.

1.2. Die Bildung und ökologische Gliederung der Moore im Flecklmoos

Die als Flecklmoos bezeichneten Moore befinden sich an einer ungefähr 600 m langen und bis zu 150 m breiten Talverebnung am Fuße der markanten Flecklwand, auf etwa 47°36'50" nördlicher Breite und 13°58'45" östlicher Länge. Ihre Seehöhe schwankt zwischen 1160 und 1190 m, sodass sie als Gebirgsmoore der montanen Höhenstufe zu betrachten sind.

Ein Großteil der mitteleuropäischen Hangmoore soll erst ab der frühmittelalterlichen Rodungsphase durch die Anlage von Mähwiesen und Weideflächen entstanden sein (SUCCOW & JESCHKE 1990: 37). Die wesentlich geringere Verdunstungsleistung von Wiesen oder Weiden im Vergleich zum Wald könnte bei reichlich vorhandenen Quellzuflüssen Hangvermoorungen ausgelöst und begünstigt haben. Eine ähnliche Entstehungsgeschichte könnte auch für die Moore unterhalb der Ödernalm zutreffen. Da diese Alm jedoch – wie Keramikfunde nahelegen – erst im Spätmittelalter gegründet wurde, ist sie zwischen 600 und 800 Jahre alt (Franz MANDL, schriftl. Mitt. Juli 2015). Die bis zu 3,5 m mächtigen Torfschichten des westlichen Regenmoores, das ja sekundär aus einem Hangmoor entstanden ist, sprechen jedoch für ein höheres Alter. Es muss angenommen werden, dass die einzelnen Teilmoore verschiedenen Alters sind und sich Altersunterschiede zwischen den jüngsten und ältesten Mooren von mehr als 1000 Jahren ergeben können.

Zu den jüngsten Moorbildungen im Öderntal sind die Überflutungsmoore zu beiden Seiten des in der Talverebnung mäandrierenden Salza-Baches zu zählen, gefolgt vom Quellmoor, den Überrieselungsmooren und dem Übergangsmoor. Alle diese Moore sind vermutlich erst nach der mittelalterlichen Waldrodung entstanden. Klarheit über das vermutlich höhere Alter der Regenmoore können hier nur die Vornahme von Torfbohrungen und eine Altersbestimmung von Holzresten aus der untersten Torfschicht mit Hilfe der ¹⁴C-Radiokarbon-Methode bringen.

Nach klimageschichtlichen Untersuchungen des Holozäns, wie sie zum Beispiel am Institut für Ökologie an der technischen Universität Berlin durchgeführt wurden, treten Optima und Pessima im Holozän zyklisch auf, wobei länger andauernde kühle und feuchte Perioden die Bildung von Mooren begünstigten (KEHL 2014b). Solche Bedingungen herrschten im Alpenraum mehrmals während des Subatlantikums (etwa ab 2700 vor heute).

Im regenreichen Klima des Toten Gebirges (Nordstaulage) entwickelten sich an drei Stellen über flach geneigten Überrieselungsmooren relativ rasch exzentrische Hang-Regenmoore, wobei der mehrmalige Wechsel zwischen Klimaverschlechterung und Klimabesserung diese Entwicklung nicht stoppen konnte. Besonders günstig für die

neuzeitliche Moorbildung dürfte sich das Klimapessimum zwischen dem 14. und 19. Jahrhundert ausgewirkt haben, die sogenannte „Kleine Eiszeit“ etwa zwischen 1350 und 1850 (KEHL 2014a). Vegetationskundliche Untersuchungen des Verfassers haben ergeben, dass sich die drei Regenmoore des Flecklmooses noch immer im Wachstum befinden. Dies ist offenbar auf die häufige, meist niederschlagsreiche Nordwest-Wetterlage im Staubereich des Toten Gebirges zurückzuführen. So liegt die Jahresniederschlagsmenge bei ungefähr 1380 mm, wobei in den wärmsten Monaten Juni bis August auch die größten Niederschlagsmengen zu verzeichnen sind (CLIMATE-DATA.ORG).

1.3. Teilmoore im Österreichischen Moorschutzkatalog

Gert M. Steiner gliedert im Österreichischen Moorschutzkatalog den Moorkomplex Flecklmoos in ein Quellmoor, vier Überrieselungsmoore und zwei Regenmoore, von Ost (Bereich der Katastralgemeinde Tauplitz) nach West fortschreitend (Katastralgemeinde Bad Mitterndorf).

Moor-Nr.	Moor-Name	Bezirk	Gemeinde	Moortyp
58133201	Flecklmoos 1	Liezen	Tauplitz	subneutral-mesotr. Quellmoor
58133202	Flecklmoos 2	Liezen	Tauplitz	subneutral-mes. Überrieselungsmoor
58133203	Flecklmoos 3	Liezen	Tauplitz	subneutral-mes. Überrieselungsmoor
58133204	Flecklmoos 4	Liezen	Bad Mitterndorf	subneutral-mes. Überrieselungsmoor
58133205	Flecklmoos 5	Liezen	Bad Mitterndorf	sauer-oligotrophes Regenmoor
58133206	Flecklmoos 6	Liezen	Bad Mitterndorf	sauer-oligotrophes Regenmoor
58133207	Flecklmoos 7	Liezen	Bad Mitterndorf	subneutral-mes. Überrieselungsmoor

Tab. 1: Im Moorschutzkatalog angeführte Teilmoore des Flecklmooses (STEINER 1992: 455).

1.4. Bei neuen Erhebungen festgestellte Teilmoore

Nach der gemeinsamen und umfassenden Mooraufnahme am 29. Juni 2015 durch Melitta Fuchs, Johannes Gepp und mich sowie nach zwei weiteren Kontrollbegehungen durch mich am 2. und 16. Juli 2015 wurde es notwendig, den Moorkomplex zahlenmäßig und hydrologisch zu erweitern. Bei der ersten Begehung wurden 19 Teilmoore mit dem GPS-Gerät erfasst und eingemessen. Der hydrologische Moortyp wurde gemäß den Richtlinien des „Österreichischen Moorschutzkataloges“ (STEINER 1992: 37–50) und des Lehrbuchs „Landschaftsökologische Moorkunde“ (SUCCOW & JOOSTEN 2001: 317–403) bestimmt und die charakteristischen Pflanzenarten erhoben. Die Teilmoore wurden in ein Luftbild des GIS Steiermark im eingezeichnet (siehe Abb. 3).

- Moor 1: subneutral-mesotrophes Quellmoor
- Moor 2: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 3: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 4: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 5: sauer-mesotrophes Übergangsmoor
- Moor 6: sauer-oligotrophes Regenmoor
- Moor 7: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 8: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 9: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 10: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 11: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 12: sauer-oligotrophes Regenmoor
- Moor 13: sauer-oligotrophes Regenmoor
- Moor 14: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 15: subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor
- Moor 16: subneutral-mesotrophes Überflutungsmoor (links der Salza)
- Moor 17: subneutral-mesotrophes Überflutungsmoor (rechts der Salza)
- Moor 18: sauer-oligotropher Regenmoor-Rest
- Moor 19: sauer-oligotropher Regenmoor-Rest

Tab. 2: Liste der bei Begehungen im Jahr 2015 von Melitta Fuchs, Johannes Gepp und Harald Matz erfassten Teilmoore des Flecklmooses.

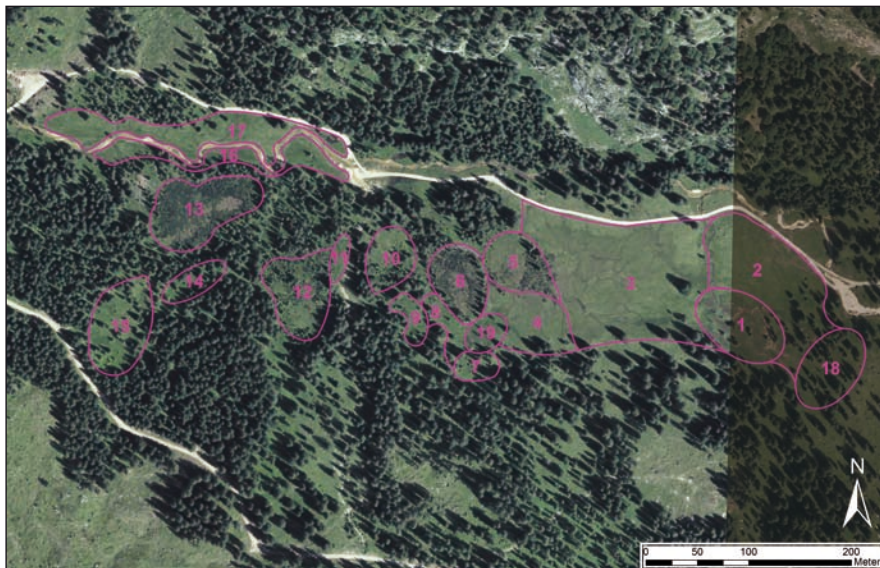


Abb. 3: Bei der Begehung 2015 festgestellte Teilmoore des Flecklmooses. Luftbild: GIS-Steiermark.

2. Vegetationsökologische Beschreibung der Moortypen im Fleckmoos

2.1. Das Quellmoor im Fleckmoos

Quellmoore werden direkt aus dem Grundwasser gespeist, das dabei ständig und ergiebig austreten muss. Gleichzeitig dürfen aber keine stehenden oder fließenden Gewässer bestehen. Zur Moorbildung kommt es nur, wenn sich das Quellwasser langsam bewegt. Torfbildung wird dadurch ermöglicht, indem vorhandene Oxidantien mikrobiell verbraucht werden, sodass sich organische und mineralische Ablagerungen ansammeln. (SUCCOW & JOOSTEN 2001: 355)

Nach STEINER (1992: 42 f.) sind Quellmoore kleinflächige Moorbildungen über artesischen Quellaustritten, die sich durch hochzersetzte Torfe auszeichnen.

Das Quellmoor im östlichen Teil des Fleckmooses (Moor 1) besteht aus zwei kleinflächigen, mehr als einen Meter tiefen Quelltöpfen (Quelltrichtern), wo Grundwasser unter artesischem Druck durch tiefer liegende Torfschichten hindurchgepresst wird und an die Oberfläche quillt. In unmittelbarer Nähe südöstlich der beiden Quelltöpfe tritt weiteres Quellwasser am flach geneigten Hangfuß an einem horizontalen Schichtquellhorizont aus, an der Grenzlinie zwischen grundwasserführenden und wasserstauenden Schichten. Dieser Bereich stellt sich als Komplex aus Halbtorfen und durchrieseltem Kalkgrus dar.

Aufgrund der beiden deutlich sichtbaren artesischen Quellaustritte handelt es sich in diesem engeren Bereich um ein Druckwasser-Quellmoor. Die Quelltöpfe (Tümpelquellen) und die benachbarten Sickerquellen werden von Niedermoorvegetation umgeben und sind mit den umgebenden Davallseggen-Rieden verzahnt. Aus den Quelltöpfen entspringt ein stetig und langsam fließender, geringmächtiger Quellbach, der mäandrierend das Niedermoor in Richtung Salza durchfließt.

Für einen ergiebigen und permanenten Grundwasserzufluss muss ein großes unterirdisches Einzugsgebiet vorhanden sein (SUCCOW & JOOSTEN 2001: 355). Dies trifft am Untergrund der ausgedehnten Hangschuttablagerungen unterhalb des Lawensteinsteins zu, wo die Grundwasserströme durch die Torfablagerungen der Niedermoore unterirdisch zurückgestaut werden. Die meterdicke Torfschicht auf der Niedermoor-Terrasse zeigt an mindestens zwei Stellen eine mäßig starke Durchlässigkeit, sodass der durch den Torffilter gebremste Grundwasserstrom unter Druck an die Oberfläche treten kann. Um die Quelltöpfe bildet sich durch die moos- und seggenreiche Vegetation ein hochersetzter Torf, der sich am Rand etwas über die Austrittsstelle wölbt.

Die Vegetation dieses Quellmoores beginnt am Ufer des Quelltopfes mit flutenden Pflanzen des Herzblättrigen Schönmooses (*Calliergon cordifolium*). Dieses hellgrüne, in dichten Rasen hier dominant wachsende Laubmoos besitzt fast unverzweigte bis unregelmäßig niedrig beästete Stämmchen, die leicht aufsteigend wachsen. Die Blätter sind dachziegelartig anliegend bis aufrecht abstehend angeordnet. Sie sind hohl und von eilanzettlicher Form, meist aber herzförmig bis kreisrund. *Calliergon cordifolium* bevorzugt nasse bis sehr nasse, basenreiche Stellen von Niedermooren, insbesondere die



Abb. 4: Zentrum des westlichen Regenmoores mit der Fleckwand im Hintergrund.



Abb. 5: Quelltopf im Quellmoor des Flecklmooses.

Verlandungszonen von Moortümpeln, wo es gerne im Wasser flutet. Man findet es hier auch in Form kleiner Moospolster, mitten im Bett des Quellabflusses.

Am Ufer des Quelltopfes wachsen unter anderem *Cardamine amara* und *Caltha palustris*, denen bald Arten des Caricion davallianae folgen, wie *Carex flava*, *Crepis paludosa*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza majalis*, *Eriophorum latifolium*, *Lychnis flos-cuculi*, *Primula farinosa* und *Tofieldia calyculata*. In der unmittelbaren Umgebung entwickeln sich auch Bestände von *Carex rostrata* und *Equisetum palustre*.

In kalkreichen Quellmooren können bestimmte Laubmoose (zum Beispiel *Cratoneuron commutatum*) Kalziumkarbonat in Form von Tuff ausscheiden. Eine solche Tuffausscheidung ist hier jedoch nicht zu beobachten, und das an solchen Biotopen zu erwartende Starknervmoos *Cratoneuron commutatum* fehlt hier. Es ist zu vermuten, dass das unter Druck ausströmende Quellwasser durch die filtrierende Wirkung der mehr als einen Meter dicken Torfschicht weitgehend vom gelösten Kalk befreit wird.

2.2. Die Überrieselungsmoore im Fleckmoos

Die meisten Niedermooere dieses Gebietes sind subneutral-mesotrophe Überrieselungsmoore, die von leicht kalkhaltigem Oberflächenwasser gespeist werden. Dieses Ober-



Abb. 6: Quellaustritte und mäandrierender Quellbach.

flächenwasser entstammt hangaufwärts entspringenden Sicker- und Schichtquellen, das dann die Mooroberfläche überrieselt und dabei basisch wirkende Ionen zuführt. Ein etwas kräftigerer Quellbach lagert in einem dieser Niedermoores sogar regelmäßig Kalkschotter ab und bildet einen kleinen Schwemmfächer, bevor er in die Salza mündet (Schwemmfächer-Vermooring).

Die Vegetation dieser Überrieselungsmoores ist dem Typus der Davallseggen-Riede zuzuordnen. STEINER (1992: 272–300) hat dazu im Österreichischen Moorschutzkatalog einige Vegetationstabellen ausgearbeitet, zum Beispiel 19/1, 19/5-1, 19/5-3 und 23/2–23/11. Diese Vegetationstabellen geben jedoch nur Richtlinien und Leitwerte. Keine passt exakt auf die Überrieselungsmoores im Flecklmoos.

Die Pflanzenliste wird sich dabei auf die wichtigsten selbst aufgefundenen Arten beschränken. Eindeutige Kennart für subneutrale bis kalkreiche Überrieselungsmoores ist *Carex davalliana*, die in fast allen Hangmooren nachgewiesen wurde. Eine der Trennarten ist *Trichophorum cespitosum*, das vegetationsökologisch zu den Übergangs- und Regenmooren überleitet.

Zahlreiche Pflanzenarten sind dem Verband Scheuchzerio-Caricetea nigrae zuzuordnen, wie *Carex echinata*, *Carex flava*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex rostrata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis* agg., *Equisetum palustre*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus alpino-articulatus*, *Malaxis monophyllos* (im Westen),



Abb. 7: Subneutral-mesotrophes Überrieselungsmoor mit fruchtendem *Eriophorum latifolium*.

Menyanthes trifoliata, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata* und *Valeriana dioica*.

Ebenso zahlreich sind die Vertreter aus dem Verband Molinio-Arrhenatheretea, wie *Briza media*, *Caltha palustris*, *Carex flacca*, *Cirsium palustre*, *Crepis paludosa*, *Gentiana asclepiadea*, *Juncus effusus*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Molinia caerulea*, *Myosotis palustris*, *Narcissus radiiflorus*, *Trollius europaeus* und *Willemetia stipitata*.

Als „sonstige Arten“ sind noch anzuführen: *Bartsia alpina*, *Galium palustre*, *Gentiana pannonica*, *Picea abies*, *Potentilla erecta* und *Veratrum album*.

2.3. Die Überflutungsmoore im Flecklmoos

Infolge großer Schneehöhen im Toten Gebirge kommt es während der Frühjahrs-Schneeschmelze am flachen Talboden unter der Flecklwand oft zu länger andauernden Überflutungen. Auch sommerliche Überflutungsphasen nach starken Regenfällen treten immer wieder auf. An den Mäandern tritt die Salza dann rasch über die Ufer. Ferner kann auch der Rückstauereffekt an der Brücke bei Kote 1157 eine Rolle spielen.

In Zusammenwirkung mit reichlich vom südseitigen Moorplateau und den Quellaustritten am Fuße der Flecklwand zuströmendem Grundwasser bildeten sich hier Niedermoor-Torfablagerungen hohen Zersetzungsgrades mit einer Vegetation, die aufgrund des Basenreichtums artenmäßig mit den benachbarten Überrieselungsmooren eng verwandt ist.

Insbesondere das Überflutungsmoor am orografisch linken Bachufer (Moor 16) zeigt Ähnlichkeiten mit den hangaufwärts liegenden Davallseggenrieden: *Carex davalliana*, *Carex echinata*, *Carex flava*, *Dactylorhiza majalis*, *Eriophorum latifolium* u. a. sind hier repräsentativ vertreten.

Am orografisch rechten Bachufer (Moor 17) sind *Carex flava*, *Dactylorhiza majalis* und *Eriophorum latifolium* ebenso zu finden. Infolge der Beweidung treten auch Arten der Streuwiesen und Nassweiden auf, wie *Cirsium palustre*, *Juncus effusus* und *Lychnis flos-cuculi*. An einmündenden Quellgerinnen entwickelt *Carex paniculata* begleitende Bestände.

Die Überflutungsmoore werden, besonders ab den Mittagsstunden, stark von Weidevieh aufgesucht. Das Niedermoor am linken Bachufer ist stellenweise durch einen elektrisch geladenen Weidezaun abgesichert, was sich günstig für die Seggenvegetation auswirkt.

2.4. Das Übergangsmoor (Zwischenmoor) im Flecklmoos

STEINER (1992: 45) weist darauf hin, dass es sich bei „Übergangsmooren“ um Moore mit gemischtem Mineralboden- und Regenwasserregime handelt, die im Alpenraum immer wieder auftreten. Er bezieht sich jedoch hauptsächlich auf Schwinggrasenverlandungen,

die dem Seewasserregime entwachsen sind und zunehmend unter Regenwasserregime gelangen.

SUCCOW & JESCHKE (1990: 80–113) sowie SUCCOW & JOOSTEN (2001: 230–256) stellen Zwischenmoore nach chemischen Befunden des Torfsubstrates zwischen (Sauer-) Armmoore und Reichmoore (eutrophe Moore). Letztere beziehen sich allerdings auf Moore der Tiefländer (z. B. Mecklenburg-Vorpommern), wo diese hydrologischen Moortypen als Folge der Kultivierung nahezu zur Gänze verschwunden sind. Im Alpenraum (Österreich, Bayern) sind sie jedoch innerhalb von Moorkomplexen, insbesondere in der Umgebung von Regenmooren, noch häufiger anzutreffen.

Beim Nährstoffgehalt herrschen mesotrophe Verhältnisse vor, das bedeutet etwa einen Stickstoffgehalt von 3,0–4,9 % im Bodensubstrat, bezogen auf Kohlenstoff (N_c).

Sauer-Zwischenmoor	Basen-Zwischenmoor	Kalk-Zwischenmoor
mesotroph-sauer	mesotroph-subneutral	mesotroph-kalkhaltig
pH 2,5–4,8	pH 4,8–6,4	pH 6,4–8,0
Torfmoos-Seggenriede	Braunmoos-Seggenriede	Braunmoos-Kopfriede

Tab. 3: Überblick über mesotrophe Zwischenmoore und ihre wichtigsten Eigenschaften (SUCCOW & JOOSTEN 2001: 232).



Abb. 8: Beweidetes Überflutungsmoor an der Salza.

Das vorgefundene Sauer-Zwischenmoor (Moor 5) ist aufgrund seines Pflanzenbestandes in den Verband *Scheuchzerietalia palustris* NORDHAGEN 1937 (Übergangsmoor- und Schlenken-Gesellschaften; Syn.: *Sphagno-Caricetalia Succow* 1974 p. p.) sowie in die Ordnung *Caricetalia nigrae* nom. mut. propos. (Kleinseggen-Gesellschaften kalkarmer Niedermoore) einzugliedern. Eine weitere Gliederung in typische Pflanzengesellschaften kalkarmer Niedermoore ist jedoch kaum möglich, da schwer zu definierende Mischbestände auftreten.

Da sich in diesem Übergangsmoor laufend neue mit Zwergsträuchern, Latschen und/oder Krüppelfichten bestandene Torfmoos-Bulte entwickeln und im östlichen Abschnitt bereits kleinere und größere Regenmoor-Initiale vorhanden sind, die langsam zusammenwachsen, ist hier unter den gegenwärtigen klimatischen Bedingungen das Entstehen eines weiteren Regenmoores zu beobachten.

Es wurden Elemente folgender Pflanzengesellschaften festgestellt:

- *Caricetum nigrae* nom. mut. propos. (Braunseggen-Gesellschaft) mit *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Dactylorhiza majalis*, *Equisetum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Trichophorum alpinum*, *Viola palustris*.
- *Menyantho-Sphagnetum teretis* (Fieberklee-Torfmoos-Gesellschaft) mit *Menyanthes trifoliata* und *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum papillosum*.
- *Sphagnetum medii* (*Sphagnetum magellanicum* nom. mut. propos.) (Bunte Torfmoos-Gesellschaft) mit *Carex nigra*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Potentilla erecta* und *Polytrichum strictum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum magellanicum*.
- *Pino mugo-Sphagnetum magellanicum* nom. mut. propos. (Bergkiefern-Torfmoos-Gesellschaft) mit *Calluna vulgaris*, *Melampyrum paludosum*, *Picea abies*, *Pinus mugo*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* und *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum magellanicum* sowie *Cladonia rangiferina*.

Der Versauerungsprozess, der zur Bildung von Sauer-Zwischenmooren aus subneutral-mesotrophen Übergangsmooren führt, wird folgendermaßen beschrieben: „Die Hangmoore unterscheiden sich von den Versumpfungsmooren (der Niederungen), abgesehen von der geneigten Oberfläche, vor allem dadurch, dass es sich um Grundwasserentstehungsräume handelt. Für Hangmoore ist weiterhin die meist hangabwärts fortschreitende Nährstoffverarmung kennzeichnend. Das führt häufig zu nur durch Niederschlag ernährten Moorteilen. Dann entstehen die für den Mittelgebirgsraum charakteristischen sogenannten ombrosoligen Moore mit konkavem Querschnitt und schließlich sogar rein ombrogene Moore.“ (SUCCOW & JESCHKE 1990: 38)

Nach eigenen Beobachtungen nimmt die Basenversorgung im Bereich zwischen den Regenmoorinitialen und dem anschließenden Regenmoor (Moor Nr. 6), einem leichten Gefälle folgend, deutlich nach Norden zu ab. Die Versauerung infolge reichhaltiger Entwicklung von Torfmoosen (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, *S. pa-*



Abb. 9: Übergangsmoor mit versauertem *Trichophorum alpinum*-Rasen und Regenmoor-Initialen.



Abb. 10: Regenmoor-Initiale mit von Latschen und Krüppelfichten bewachsenen Torfmoos-Bulten.

pilosum) nimmt merklich zu. Die Alpen-Haarsimse (*Trichophorum alpinum*) wandert großflächig ein und ersetzt die Seggen-Arten des Caricetum davallianae.

Schließlich folgt das Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) als Charakterart der Hochmoor-Torfmoos-Gesellschaften. Der zunehmende ombrogene Einfluss zeigt sich durch Bildung frischer Bulte, die bald von Ericaceen-Zwergsträuchern, Bergkiefern und/oder Krüppelfichten besiedelt werden. Interessanterweise werden niedrige Bulte und Bultfußflächen durchwegs von *Sphagnum magellanicum* besiedelt, worauf sich reichlich *Drosera rotundifolia* entwickelt. Die bis zu einem Meter hohen älteren Bulte werden jedoch meist von *Sphagnum capillifolium* gebildet. *Sphagnum capillifolium* ist ein Torfmoos mit einer sehr weiten ökologischen Amplitude, das vom Hochmoor bis zum trockenen Nadelwald vorkommt (NEBEL & PHILIPPI 2005: 43). Die Bildung der *Sphagnum capillifolium*-Bulte erfolgte also in einer Zeit, als die Bodenversauerung noch gering war.

Auffallend ist die junge, jedoch starke Bildung von Regenmoor-Initialen im östlichen Abschnitt des nach Norden flach abfallenden Moorplateaus. Diese wird in nicht so ferner Zeit zum Zusammenwachsen des östlichen Hochmoor-Initials mit dem benachbarten Regenmoor (Moor 6) führen.

Dagegen ist in dem nach Nordosten abfallenden terminalen Teil des Moorplateaus, der sichtlich unter hohem Einfluss von Mineralbodenwasser (Überrieselung, Quellaustritte) steht, kein solcher Versauerungseffekt festzustellen.

2.5. Die Regenmoore

Die Frage, wieviele Regenmoore in diesem Moorkomplex enthalten sind, wurde bisher unterschiedlich beantwortet. STEINER (1992: 455) zählt insgesamt zwei Regenmoore und hält sich dabei offenbar an die Österreichische Karte des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen, wo zwei Latschenhochmoore eingezeichnet sind. Davon befindet sich das westlichste und größte Regenmoor (im Moorschutzkatalog und hier in Tab. 1 als „Flecklmoos 6“ bezeichnet) östlich der Brücke mit der Kote 1157. Das zweite Regenmoor befindet sich etwa 250 m östlich davon, unmittelbar südöstlich der nächsten Brücke an der Ödernalm-Straße.

Bei der aktuellen Begehung aller Teilmoore und der sorgfältigen Untersuchung von Hydrologie, Morphologie und Pflanzenbestand wurden jedoch drei vollwertige Regenmoore sowie ein Übergangsmoor mit potentieller Entwicklung zum Regenmoor festgestellt. Diese drei Regenmoore sind Beispiele für exzentrische Regenmoore in Hanglage (Gehänge-Regenmoore, SUCCOW & JOOSTEN 2001: 396 f.), ähnlich dem wesentlich größeren Hochmoor SW in den Zlaimmösern. Solche Gehänge-Regenmoore besitzen oft größere Moormächtigkeiten als Plateau-Regenmoore (SUCCOW & JOOSTEN 2001: 395 f.) sowie ein auffällig stark abfallendes unteres Randgehänge. An der Oberkante ist häufig ein mineralischer Hangwasser-Einfluss merkbar. Da zeigt sich auch, dass Gehänge-Regenmoore durch Wasserstau am ursprünglichen Oberkantenlag hangaufwärts



Abb. 11: Randgehänge des östlichen Regenmoores.



Abb. 12: Zentralschlenke mit *Caricetum nigrae* im östlichen Regenmoor.



Abb. 13: Randgehänge des westlichen Regenmoores.

wachsen. Doch zeigen sich die örtlichen Gegebenheiten hier im Einzelfall anders. Die Exzentrizität des Torfkörpers zeigt sich hier in der flachen Neigung der Hochmoorweite nach Norden bis Nordosten sowie an der exzentrischen Lage der meist vorhandenen Zentralschlenke.

So zeigt das östliche Regenmoor (Moor 6) ein bis zweieinhalb Meter hohes, stark nach Norden abfallendes unteres Randgehänge, während die lateralen Randgehänge sich nach Süden zu merklich abflachen. Auf einen Ring mit der Latschenhochmoor-Gesellschaft öffnet sich das Regenmoor zu einer nassen Torfmooschlenke mit *Sphagnum cuspidatum* und Torfmoos-Inseln des *Sphagnetum magellanicum*. *Carex nigra* ersetzt hier in den Schlenken *Carex limosa*, die im gesamten Flecklmoos nicht vorkommt. *Eriophorum vaginatum* ist an den Bultflächen der Randzonen reichlich vertreten, an einigen



Abb. 14: Schlenkenzone und Latschen-Hochmoorbereich im westlichen Regenmoor.

Bultfußflächen tritt *Sphagnum papillosum* flächig auf. Auch *Carex pauciflora* ist häufig präsent. Das westseitige Randgehänge senkt sich zu einem Überrieselungsmoor herab, das in Fichtenwald übergeht. Im Schlenkenbereich sind deutlich Trittschäden und Dungfall durch Weidevieh zu beobachten, sodass Schutzmaßnahmen, vor allem Abzäunungen, empfehlenswert sind.

Am mittleren Regenmoor (Moor 12) sind an der Ostseite, der nördlichen Westseite und der bewaldeten Nordseite deutlich Randgehänge zu erkennen, die meist nur wenig über einen Meter hoch sind. Das nordseitige Randgehänge ist relativ stark mit Fichten bewachsen. Der Moorrand wird von der Latschenhochmoor-Gesellschaft und der Bunten Torfmoos-Gesellschaft gebildet. In der Moorweite haben sich größere Schlenken mit einer Vegetation aus Torfmoosen und *Carex nigra* ausgebildet. Gegen Süden zu zeigt

reichliches Vorkommen von *Trichophorum alpinum* den hier starken Mineralbodenwasser-Einfluss von der Hangseite her an. In Richtung des leichten Gefälles nach Norden nehmen Mineralbodenwassereinfluss und Nährstoffversorgung stetig ab. Der ombrotrophe Charakter nimmt zu. Dieses Teilmoor wird vom Autor als sauer-oligotrophes Regenmoor mit deutlichem Mineralbodenwasser-Einfluss beziehungsweise als „Regenmoor mit teilweiser Hangwasserspeisung“ eingestuft (SUCCOW & JOOSTEN 2001: 396).

Das westliche Regenmoor (Moor 13) ist in seiner Exzentrizität etwa von WSW nach ONO ausgerichtet. Es hat einen ovalen bis eiförmigen Umriss, wobei die Längsachse etwa 140 m lang ist und der größte Querdurchmesser ca. 90 m beträgt. Es ist damit das größte und vermutlich älteste der drei Regenmoore. Das übersteilte nördliche Randgehänge fällt mit einer Höhendifferenz von fast vier Metern unmittelbar zum linken Salza-Ufer ab.

Während das westliche Randgehänge flach und kaum ausgeprägt ist, fällt das südliche Randgehänge, das mit Ericaceen-Sträuchern, Latschen und Krüppelfichten bewachsen ist, drei bis vier Meter tief zu einem Quellgerinne ab. Dieser Quellbach entspringt aus einem vorgelagerten Niedermoor und wird auf seinem Weg zur Salza durch das hangaufwärts vordringende Regenmoor nach Nordosten umgelenkt. Gleichzeitig bildet dieser Quellbach eine Art Lagg, das aus einem nassen Calthion besteht.

Von Südwesten öffnet sich der aus dem Pino mugo-Sphagnetum magellanici bestehende Latschengürtel zu einer langgezogenen Schlenkenzone mit dazwischenliegenden Teppichhorizonten. Torfmoosschlenken mit *Sphagnum cuspidatum* und *Carex nigra* sowie vegetationsarme Torfschlammschlenken sind gleichermaßen vertreten. Nach einer kurzen Latschen-Torfmoos-Bultenzone öffnet sich die Hochmoorweite erneut zum exzentrisch liegenden, nassen Hochmoorzentrum. Das Sphagnetum magellanici ist artenreich ausgeprägt. Neben den Torfmoosen *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum angustifolium* sind in der Hochmoor-Bultgesellschaft folgende Arten reichlich vertreten: *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Vaccinium uliginosum* und *Vaccinium vitis-idaea* sowie die Moose *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum*.

In Summe betrachtet ist dieses Regenmoor nahezu rein ombrotroph ausgeprägt. Das südseitige Randgehänge ist soweit eingetieft, dass das Mineralbodenwasser des im Graben fließenden Quellbaches das Acrotelm nicht mehr beeinflussen kann.

2.6. Hochmoorrelikte

Unmittelbar südöstlich des Quellmoores und südlich des östlichen Regenmoores befinden sich zwei kleinflächige Areale mit torfigen Bulten, die mit Fichten bestanden sind. Am östlichen Hochmoorrest (Moor 18) sind die Bultoberflächen bereits von Weidegräsern bedeckt und es ist dort keine Moorvegetation mehr vorhanden. Am zweiten Hochmoorrest (Moor 19) sind die Bultflächen dicht mit *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea* besiedelt. Reste von Torfmoosen sind noch zu erkennen.

Eine Deutung der beiden Hochmoorreste ist schwierig. Zumindest bei der Fläche südlich des Regenmoores (Moor 6) kann ursprünglich ein hydrologischer Zusammenhang bestanden haben. Beide Moorteile, vielleicht in früherer Zeit noch wachsende Regenmoore, wurden vermutlich durch starke Beweidung und Viehvertritt erodiert und in der Folge hydrologisch vom Umfeld abgetrennt. Diese Moorreste sind danach trocken gefallen. Die Vegetation hat sich grundlegend verändert, die Torfmoose sind weitgehend verschwunden und Süßgräser und Ericaceen haben sich angesiedelt. Auf den Bulten haben bereits hochgewachsene Fichten Fuß gefasst. In beiden Flächen besitzen die Bulte im Inneren wahrscheinlich noch Reste von Torf. Die Regenerierung von Torfmoos-Bulten ist unter diesen Bedingungen nicht möglich.

3. Entomologische Momentaufnahmen

Bei den Moorbegehungen wurden einige interessante Insektenarten für das Flecklmoos dokumentiert:

1. Auf Halmen von *Carex nigra* und *Eriophorum vaginatum* über *Sphagnum magellanicum* wurden Schaumnester von offenbar tyrphobiont lebenden Zikaden-Larven beobachtet. Ihre Art konnte zwar nicht bestimmt werden, jedoch gehören Zikaden, die strikt nur in Hochmooren vorkommen und mehr oder weniger monophag leben, zu den sensibelsten Arten. Daher sind ihre Lebensräume absolut schützenswert. Dazu gehören vor allem Spornzikaden (Delphacidae, Gattung *Kelisia*), die an Wollgräsern und Seggenarten saugen.
2. Im Latschen-Hochmoor wurden einige Bauten der Moorameise (*Formica picea* s. lat.) festgestellt, eine obligat tyrphobionte Hymenopterenart. Die Ameisenburgen werden überwiegend aus Blättchen von Torfmoosen (*Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum* u. a.) hergestellt. Auch Blättchen von *Calluna vulgaris* werden verwendet.
3. Punktuell wurden mehrere tyrphophile Schmetterlingsarten in Hochmooren und Niedermooren angefundenes: Im östlichen Regenmoor wurde ein Männchen des Eichenspinners *Lasiocampa quercus* f. *alpina* beobachtet, das tagsüber auf einem schattigen Latschenast ruhte. Eichenspinner kommen in Alpengebieten bis an die Waldgrenze hinauf vor, besiedeln lockere Wälder und auch Moore. Sie sind bereits selten geworden. Während die Weibchen eher nachtaktiv sind, fliegen die Männchen tagsüber auf der Suche nach Weibchen umher. Zu den Futterpflanzen der Raupen zählen in Mooren *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris*.
4. Auf Blütenköpfen von *Cirsium palustre* und *Carduus defloratus* ließen sich häufig Exemplare des Baumweißlings (*Aporia crataegi*) nektarsaugend nieder. Während Baumweißlinge im Kulturland wegen ihrer Bekämpfung durch Landwirte schon fast ausgestorben sind, kommen sie im Alpengebiet, besonders in den Nördlichen

Kalkalpen, noch häufig vor. Sie bevorzugen offene Gebiete (Waldlichtungen, Moorränder), wo Disteln vorkommen. Zu den Futterpflanzen der Raupen zählen außer kultivierten Kern- und Steinobstsorten vor allem Vogelkirsche, Eberesche und Weißdorn.

5. Im Niedermoor wurde in der Seggen-Vegetation eine Kopula zweier Doppelaugen-Mohrenfalter (*Erebia oerne*) beobachtet. Die Männchen des dunkelbraun gefärbten Falters zeigen kräftiger ausgebildete doppelte Augenflecken (daher der deutsche Artname!) als die Weibchen. Als Lebensraum bevorzugt *Erebia oerne* Feuchtwiesen, Bergmoore und feuchte Waldlichtungen. Futterpflanzen der Raupen sind unter anderem *Carex flacca*, *Briza media* und *Molinia coerulea*. Das Verbreitungsgebiet dieses Mohrenfalters sind die Alpen, die Pyrenäen, die Karpaten und die Balkan-Gebirge. Der Schmetterlingsforscher Heinz Habeler wies in der Umgebung von Bad Mitterndorf bisher 118 Exemplare nach (schriftl. Mitt. 10.08.2015).

4. Gefährdung der Moore und notwendige Schutzmaßnahmen

4.1. Gefährdung des Moorkomplexes und der Teilmoore

Alle Teilmoore des Flecklmooses sind auf lediglich zwei Grundstücke verteilt: Grundstück Nr. 869/6 liegt zum Großteil in der Katastralgemeinde Tauplitz (KG-Nr. 67316), die gewidmete Nutzungsform ist „Alpe“. Grundbesitzer ist die Republik Österreich (Bundesforste). Mehrere Bauern der Öderner Almgenossenschaft besitzen hier Weiderechte. Auf diesem Grundstück befinden sich das Quellmoor (Moor 1), die beiden Überrieselungsmoore (Moor 2 und 3) und das Übergangsmoor (Moor 5). Alle übrigen Niedermoores und die drei Regenmoore befinden sich innerhalb des großen Grundstückes Nr. 2221/7 in der Katastralgemeinde Bad Mitterndorf (KG-Nr. 67006); die gewidmete Nutzungsform ist „Wald“. Grundbesitzer ist wiederum die Republik Österreich (Bundesforste).

Aus den derzeitigen Nutzungs-Verhältnissen ergibt sich, dass das Quellmoor, die östlichen Überrieselungsmoore und das anschließende Übergangsmoor mit den Hochmoor-Initialen (Moore 1–5) am stärksten gefährdet sind, und zwar durch häufige Beweidung. Konkret weideten im Sommer 2015 30 bis 40 Stück Jungvieh im Flecklmoos, wobei das Quellmoor und die beiden östlichen Überrieselungsmoore hauptsächlich in den Morgen- und Vormittagsstunden aufgesucht wurden. Ab Mittag zogen die Tiere meist über den Forstweg hinab zu den beiden Überflutungsmooren. Im Prinzip wurden Beweidungsspuren, wie Trittschäden und Dungfall, in allen Teilmooren beobachtet, die nicht durch einen elektrischen Weidezaun abgesichert waren.

Hochgradig gefährdet durch Viehvertritt ist der Bereich des Quellmoores. Der Torf ist hier sehr locker, insbesondere um die beiden Quelltöpfe. Die Tiere gehen an

heißen Sommertagen an die Quelltöpfe und Sickerquellen um zu trinken. Dabei sinken sie oft metertief ein. Sie zerstören dabei langsam die Vegetation, insbesondere die der sensiblen Moose und Sauergräser. Dabei bewirken sie eine gewisse Drainagierung des Moorbodens und fördern den Abbau der Torfsubstanz durch erhöhte Sauerstoffzufuhr. An den Sickerquellen kommt bereits der Mineraluntergrund zum Vorschein und die Moorvegetation beginnt zu schwinden. Man darf sich nicht wundern, wenn das eine oder andere Jungrind einmal am Rand des größeren Quelltropfes durchbricht und in den Quelltropf fällt.

Für die tiefer gelegenen Überflutungsmoore ergibt sich der Vorteil, dass die Jung-
rinder direkt in die seichte Salza steigen um zu trinken.

Für die bestoßenen Niedermoores ergibt sich aber auch ein Vegetationsproblem durch den Verbiss, wenngleich dieser andererseits der Verbuschung entgegenwirkt.

Durch die reichliche Bestoßung mit Jungvieh ergibt sich auch eine ernste Gefährdung für das östliche Übergangsmoor und das anschließende Regenmoor. Hier wurde im zentralen Schlenkenbereich des Regenmoores starker Viehvertritt und Dungfall festgestellt. Wenn hier weiterhin keine Auszäunung erreicht werden kann, könnten die Regenmoor-Initiale im Laufe der Zeit so geschädigt werden, dass die Hochmoorentwicklung gestoppt wird. Dadurch würde es im schlechtesten Fall zu einer Umwandlung in ein degradiertes Niedermoor kommen. Die Bulten könnten langsam trocken fallen und mit Fichtenwald besiedelt werden.

Weitere Gefährdungen sind derzeit als theoretisch zu betrachten: Entwässerungen der Niedermoores entlang der Quellbäche und Begradigungen der mäandrierenden Quellbäche sind offenbar nicht vorgesehen.

4.2. Schutzmaßnahmen und Schutzstatus

Das Flecklmoos liegt praktisch zur Gänze im „Landschaftsschutzgebiet 14a – Dachstein-Salzkammergut“ und grenzt mit dem Flussbett der Salza nordseitig an das „Naturschutzgebiet XVI – Westteil des Toten Gebirges“ beziehungsweise an das „Europaschutzgebiet Nr. 35 – Totes Gebirge mit Altaussee“ (Vogelschutz- und FFH-Gebiet).

Geeignete Schutzmaßnahmen sind möglichst rasch auszuarbeiten und durch die Österreichischen Bundesforste im Einklang mit den Almbauern im Rahmen des LIFE-Projektes Ausserland umzusetzen. Vorzusehen sind dabei:

- Auszäunung aller drei Regenmoore (Moore 6, 12 und 13)
 - Auszäunung des östlichen Übergangsmoores mit den Regenmoorinitialen (Moor 5)
 - Auszäunung des Quellmoores mit den zwei Quelltöpfen und den Sickerquellen (Moor 1)
 - Schaffung von Viehtränken am Außenrand der Niedermoores, entlang der Ödernalmstraße
-

Dank

Voraussetzung für die Untersuchung des Flecklmooses war das Entgegenkommen der Österreichischen Bundesforste AG, Forstbetrieb Inneres Salzkammergut, Gmunden. DI Anna-Sophie Pirtscher danke ich für die Genehmigung, die Ödernalmstraße zu befahren. Dr. Johannes Gepp und Mag. Dr. Melitta Fuchs danke ich für die Unterstützung bei der Ersterkundung des Flecklmooses, Dr. Christian Berg (Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Graz) für die Bestimmung einiger Moosarten, DI Heinz Habeler für die Bestimmung mehrerer Schmetterlingsarten sowie Hinweisen zu weiteren Funden, Franz Mandl (Verein ANISA) für Informationen über das Gründungsalter der Ödernalm und Mag. Dr. Josef Hasitschka für Informationen über die Flurnamen des Öderntales.

Literatur

- CLIMATE-DATA.ORG: Klima: Grundlsee. Klimadiagramm, Temperaturdiagramm, Klimatablelle. – <http://de.climate-data.org/location/161567/> (04.09.2015).
- FLÜGEL Helmut W. & NEUBAUER Franz, 1984: Steiermark. Erläuterungen zur Geologischen Karte der Steiermark, 1:200 000. – Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. – Wien: Geologische Bundesanstalt; 127 pp.
- GEYER Georg, 1915: Über die Hallstätter Trias im Süden vom Grundlsee in Steiermark [Vortrag]. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt: 107–115.
- GEYER Georg, 1916: Aus den Umgebungen von Mitterndorf und Grundlsee im steirischen Salzkammergut. – Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt **65**: 177–238.
- HASITSCHKA Josef, 2015: Berg- und Flurnamen im Südostmassiv des Toten Gebirges. – Mitteilungen des Vereines für Höhlenkunde in Obersteier **32–34**: 166–173.
- KEHL Harald, 2014a: Erläuterungen zur Lehrveranstaltung »Vegetationsökologie Tropischer und Subtropischer Klimate«. A2-03. Klima- u. Vegetationsgeschichte SO-Europas sowie des östl. Mittelmeerraums. – <http://lv-twk.oekosys.tu-berlin.de/project/lv-twk/002-klima-vegetation-geschichte.htm> (04.09.2015).
- KEHL Harald, 2014b: Erläuterungen zur Lehrveranstaltung »Vegetationsökologie Tropischer und Subtropischer Klimate«. A2-12. Zyklisches Auftreten von Optima und Pessima im Holozän. – <http://lv-twk.oekosys.tu-berlin.de/project/lv-twk/002-holozaene-optima-und-pessima.htm> (04.09.2015).
- NEBEL Martin & PHILIPPI Georg (Hg.), 2005: Die Moose Baden-Württembergs. Band 3. – Stuttgart: Ulmer; 487 pp.
- STEINER Gert Michael, 1992: Österreichischer Moorschutzkatalog. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie **1**. – Graz: Styria-Medienservice Moser; 509 pp.
- SUCCOW Michael & JESCHKE Lebrecht, 1990: Moore in der Landschaft. Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung, Nutzung und Erhaltung der Moore. – Thun: Deutsch-Verlag; 268 pp.
- SUCCOW Michael & JOOSTEN Hans (Hg.), 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. – Stuttgart: Schweizerbart; xiv + 622 pp.
- TOLLMANN Alexander, 1960: Die Hallstätterzone des östlichen Salzkammergutes und ihr Rahmen. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt Wien **103**: 37–131.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Harald Matz, harald.matz@a1.net
Hohenberg 61, 8943 Aigen im Ennstal