

Zur Kryptogamenflora im Rotmoostal

Georg Gärtner

Zusammenfassung

Das Gurgler Rotmoostal mit seinem am Talausgang gelegenen, mächtigen Moorkomplex gehört zu den eindrucksvollsten Naturräumen in den Ötztaler Alpen im Raum Obergurgl (Nordtirol, Österreich). Nach kurzer historischer Darstellung der naturwissenschaftlichen Erforschung, die eng mit der Gletscherforschung verknüpft ist, werden charakteristische Vertreter der Moose, Flechten und Algen des eigentlichen Moorkomplexes sowie des Gletschervorfeldes mit Hinweisen zu ihrer Systematik und Ökologie angeführt. Ergänzende Artenlisten aus der Literatur sowie nach Herbarbelegen sind im Anhang zusammengestellt.

Abstract

Data on cryptogams (mosses, lichens, algae) are presented from the Rotmoos valley (Obergurgl, Tyrol, Austria), one of the most intensively studied areas in the Central Alps. Classical floristic studies from middle of 19th and 20th century as well as recent investigations provide an overview of characteristic cryptogams in the mire complex of Rotmoos and the glacial retreat area. Notes are also included on taxonomy and ecology of dominant species. Some accompanying lists of recorded mosses,

lichens and algae from literature and herbaria provide additional informations on the biodiversity of the area.

Einleitung

Das Gurgler Rotmoostal mit seinem am Talausgang gelegenen, mächtigen Moorkomplex gehört zu den eindrucksvollsten Naturräumen in den Ötztaler Alpen. Seine naturwissenschaftliche Erforschung ist, wie im gesamten inneren Ötztal, eng mit der Gletscherforschung verknüpft. Über die Floren- und Vegetationsgeschichte im Raum Obergurgl und im Rotmoos liegen bereits zahlreiche Veröffentlichungen vor (siehe Übersichten in Gams 1970, Erschbamer 2000, Gärtner 2000, vgl. Kap. 4, Bortenschlager). Die ersten Hinweise zum Rotmoos lieferte Kerner (1863), wobei er auf Berichte des Gurgler Pfarrers, Wanderlehrers und „Mistapostels“ Kurat Adolf Trientl (bei Kerner loc. cit. p. 269 als Alois Triendl!) zurückgriff. Trientl, ab 1856 als Pfarrer in Gurgl tätig, regte die Bevölkerung zum Torfabbau für die Gewinnung von Heizmaterial im Rot-

moos (im Bereich der Schönwieshütte) an (Kerner 1863, Jäger 1992). Während sich die moorkundlich-pollenanalytischen Forschungen beginnend mit Sarnthein (1936) bis heute auf den talauswärts gelegenen eigentlichen Moorkomplex des Rotmooses beschränken, bilden zur Zeit vegetationskundliche und populationsbiologische Untersuchungen im eigentlichen Gletschervorfeld des inneren Talbereiches botanische Forschungsschwerpunkte (dazu Erschbamer et al. 1999, Erschbamer 2000).

Zur Forschung an Kryptogamen

Historische Daten über Vorkommen niederer Pflanzen im Rotmoostal liegen erstmals aus den Jahren 1895/96 von Schmidle vor. Mehrere Exkursionen ins Ötztal führten ihn nicht nur zu den Flachslöchern von Längenfeld, sondern bis hinauf ins Rotmoos zum Studium der Algenflora in den Torfgewässern. An die hundert Arten, vorwiegend Desmidiaceen (Zieralgen), beschrieb Schmidle aus dem Rotmoos, allerdings fehlen detaillierte Standortsangaben (Schmidle 1895/96, Lenzenweger et al. 1997). Eine Artenliste der Aufsammlungen Schmidles findet sich im Anhang (Tab. A1). Die Erforschung der Flechtenflora des Ötztals beginnt mit Arnold (1876, 1878), spätere Daten vor allem aus der nivalen Zone der zentralen Ötztaler Alpen lieferten Poelt (1953), Pitschmann und Reisigl

(1955) und Tobolewski (1976). Eine aktuelle detaillierte Flechtenliste im Raum Obergurgl veröffentlichten Hofmann et al. (1988), speziell für das Rotmoostal sei auf Kap. 6, Türk und Erschbamer, verwiesen. Zur Moosflora des Rotmoostales liegen diverse Belege in den Herbarien des Botanischen Institutes der Universität Innsbruck (IB) und der AFO Obergurgl sowie in Privatherbarien diverser Teilnehmer von Exkursionen oder Botanischen Hochschulkursen. Eine gezielte Begehung des Tales sollte weitere Funddaten liefern (Tab. A2-3 im Anhang). Aus den wenigen Veröffentlichungen zur Moosflora des Obergurgler Gebietes sei hier der Beitrag von Pitschmann und Reisigl (1954) angeführt.

Das Gurgler Rotmoos

Vom südöstlichen Ende des Rotmoostals nach Nordwesten (talauswärts) blickend (Abb. 1) lassen sich deutlich zwei Landschaftsräume unterscheiden: Erstens von etwa Talmitte bis zur Kuppe des Schönwieskopfes der ca. 2 km lange eigentliche Rotmoos-Moorkomplex. Zweitens vom Ende der 1920er Moräne taleinwärts gegen den Gletscher der Grund- und Endmoränenkomplex bis zur Gletscherzunge. Landschaftsprägend für das gesamte Rotmoostal sind die mächtigen Sand- und Schotterlagen der Rotmoosache.



Abb. 1:

Das Rotmoostal talauswärts in nordwestlicher Richtung, rechts im Bild der Rücken der Hohen Mut, linke Hangseite „unter den Wasserfällen“ gegen Hangerer; typische Herbstfärbung des eigentlichen Moores im Hintergrund gegen Schönwieshütte; Aufnahmedatum: 23.9.2009 (Foto: G. Gärtner)

Ihre periodischen Überschwemmungen überschütten den Talgrund, aber auch das Moor, wobei der Torfkörper auf einer Länge von ca. 1,5 km immer wieder angeschnitten und erodiert wird. Nach Gams (1962) handelt es sich beim Rotmoos um ein beispielhaft ausgeprägtes Gletschertalmoor vom Kuchlmoos-Typ (benannt nach dem Kuchlmoos im Zillertal). Aus pollenanalytischen Untersuchungen von Bortenschlager (1970) geht hervor, dass die Torflager des Gurgler Rotmooses zur Gänze nachwärmezeitliche Bildungen sind. An den bachseitigen Aufschlüssen

des Torfkörpers mit deutlich erkennbaren Wechsellagerungen von Torf und Ton lassen sich postglaziale Gletscherschwankungen nachweisen (Bortenschlager 1970, vgl. Kap. 4, Bortenschlager).

Das eigentliche Rotmoos

Der Name ist nach Gams (1962) nicht auf rotgefärbte Moosorganismen, sondern auf die rostfarbenen Eisenocker in den Moortümpeln und kleinen Seitenrinnensalen zurückzuführen. Solche Klein-

gewässer beherbergen spezielle Bakterien (Eisenoxidierende Bakterien wie *Lep-tothrix*, *Gallionella* und andere), welche ölähnliche Oberflächenfilme verursachen können. Die außerordentlich charakteristische Herbst- und Frühjahrsfärbung der Vegetation (Abb. 1, 23. 9. 2009) in braunroten Farbtönen könnte nach Meinung des Verfassers durchaus auch namensgebend gewesen sein. In der schneefreien Zeit dominiert im Moor vor allem im Frühjahr und Herbst die Farbe rotbraun, verursacht einerseits durch Seggen, Wollgras und Haarinse (*Carex nigra*, *Eriophorum scheuchzeri* und in großen Beständen *Trichophorum caespitosum*), andererseits durch „Braunmoose“. Dabei handelt es sich um eine Reihe von Laubmoos-Arten von dunkel-, rot – goldbrauner Farbe, die vor allem im Spätherbst am intensivsten wird. Im Moorkomplex nachgewiesene Arten (Belege im Herbar IB, leg. Rybnickova und Rybnicek 1970) sind unter anderen *Pseudocalliergon trifarium*, *Warnstorfia sarmentosa* (beide Sippen früher innerhalb der Sammelgattung *Calliergon*, Grims 1999, Köckinger et al. 2008), *Warnstorfia trichophylla*, *Warnstorfia exannulata* und *Scorpidium revolvens* (früher unter *Drepanocladus*). Von den Torfmoosen findet sich zwischen den Braunmoosen und *Carex*-Stängeln nicht selten *Sphagnum platyphyllum*. Bemerkenswert und auffallend durch die dunkelrote, fast schwarzrote Färbung sind quadratmetergroße Bestände des Lebermooses *Scapania undulata* (vor allem an den ins Moor

strömenden Quellfluren von der orographisch rechten Talflanke) vergesellschaftet mit *Philonotis sericea* und *Dicranella palustris* (= *Dichodontium p.*). An den von der Rotmoos-Ache angeschnittenen Torfwänden kommen *Dicranella cerviculata* zusammen mit *Pohlia prolifera* (leg. W. Maurer, Beleg im Herbar AFO) vor. Flechten treten im eigentlichen Moorkomplex weniger in Erscheinung, auf älterem angewittertem Torf wächst *Icmadophila ericetorum*. In den *Trichophorum*- und *Carex*-Beständen findet man Elemente der Zwergstrauchheiden, die mit Rasenfragmenten der Seitenhänge abrutschen oder an wasserzügigen Hängen ins Moor verschwemmt werden. Darunter sind verschiedene Rentierflechten (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*), sowie mehrere Strauchflechten wie *Cetraria islandica*, *C. ericetorum*, diverse Becherflechten (*Cladonia fimbriata*, *C. pyxidata*) und andere. Eine erste Zusammenstellung der gefundenen und belegten Moosarten ist im Anhang zu finden, sie ist aber bei weitem nicht vollständig.

Moose des Gletschervorfeldes

In den Pionierstadien der höheren Vegetation an trockenen oder feuchteren Abschnitten des Vorfeldes im Rotmoostal dominieren auch einige Moosarten. An trockenen, sandig-kiesigen Flächen

wächst in großen Polstern *Racomitrium canescens* subsp. *canescens* (Abb. 2), eine anpassungsfähige, weitverbreitete Art, die durch ihre weißgrauen Glashaare an den Blattspitzen relativ leicht anzusprechen ist. Dieses Laubmoos ist im gesamten Gletschervorfeld auf unterschiedlichsten, doch meist trockeneren Substraten anzutreffen. Sehr häufig ist diese Pionierart mit einem weiteren xerophytischen Moos, *Polytrichum piliferum*, und der weißlichen Strauchflechte *Stereocaulon alpinum* vergesellschaftet. An feuchteren, wasserzügigen Stellen auf nassem Schwemmsand treten ebenfalls bestandsbildend die Laub-

moose *Pohlia filum* (syn. *P. gracilis*) und *Bryum schleicheri* auf. Auf lange schneebedeckten ebenen Flächen im gesamten Gletschervorfeld kann sich eine Schneetälchenflora entwickeln, mit dominanten Moosen wie der grauschwarze, durch Wachüberzug auffällige Schimmel-Lebermoos *Anthelia juratzkana* (Abb. 3) in Gesellschaft mit *Polytrichum sexangulare* (= *P. norvegicum*) (weitere Moosarten siehe Anhang).

Im gletschernahen Bereich des Rotmoostales sind einige weitere Moose aufgrund ihres Höhenvorkommens bemerkenswert: das Lebermoos *Preissia quadrata* (mit



Abb. 2:
Pioniermoos des Gletschervorfeldes auf trockenen Sand- und Kiesböden: *Racomitrium canescens* subsp. *canescens* (Foto: G. Gärtner)



Abb. 3:

Auf vernässten Schneeböden im Gletschervorfeld: das Schimmel-Lebermoos *Anthelia juratzkana* mit grauem Wachsüberzug (Foto: G. Gärtner)

3.080 m Seehöhe auf einer Felsrippe im Rotmoosferner wohl höchster Fundort in den Alpen) sowie die Laubmoose *Syntrichia ruralis* und *Mnium thomsonii* (= *M. orthorhynchum*) jeweils auf 3180 m an der gleichen Lokalität (Pitschmann und Reisingl 1954).

Über die Flechten im Gletschervorfeld sei auf die Zusammenstellung im Kap. 6, Türk und Erschbamer, verwiesen. Während Rudolph (1991) noch 16 Flechten- und 18 Moosarten für das Rotmoos-Gletschervorfeld angibt, umfasst die Liste der Flechten bei Türk und Erschbamer bereits 75 Arten. Zwei auffällige Sippen, das

häufig auf den älteren, bereits verfestigten Moränenstadien vorkommende *Stereocaulon alpinum* sowie die als Totengebein oder Wurmflechte leicht anzusprechende terrestrische *Thamnolia vermicularis* var. *vermicularis*, zeigen Abb. 4 und 5. Im Rahmen eines flechtenfloristischen Kurses an der Alpinen Forschungsstelle Obergurgl 1987 wurde eine erste floristische Übersicht über die Flechtendiversität des Gebietes um Obergurgl publiziert (Hofmann et al. 1988). Aus der Artenliste sind im Anhang hier noch einmal die für das Rotmoostal belegten Funde zusammengestellt (Tab. A4, Anhang).



Abb. 4:
Ein Flechten-Pionier im Gletschervorfeld ist *Stereocaulon alpinum*, Foto: G. Gärtner



Abb. 5:
Auf Moränenböden an windexponierten Stellen auch im Gletschervorfeld nicht selten ist die Wurmflechte *Thamnolia vermicularis*, Foto: G. Gärtner

Algen im Rotmoos

Erste Fundnachweise von Algen aus dem Rotmoos (ohne genaue Lokalitätsangabe aber wohl beschränkt auf das eigentliche Rotmoos und die Torfstiche bei der Schönwieshütte) gehen auf Schmidle (1895, 1896) zurück, eine Liste seiner Funde ist als Anhang beigelegt (Tab. A1, Anhang). Ettl (1968) erwähnt das auffällige Auftreten vieler grüner Fadenalgen bei den zum Teil bereits verwachsenen Torfstichen oberhalb der Schönwieshütte sowie in den sauren Gewässern der dortigen Umgebung. Unter anderem wurden folgende Arten bestimmt: *Synura sphagnicola*, *Chromulina flavicans*, *Dinobryon cylindricum*, *Mallomonas caudata*, *Trachelomonas hispida*, *Tribonema vulgare*, *Ophiocytium capitatum*, *Monomastix ophiostigma*, *Chlamydomonas angustissima*, *Chlamydomonas kvildensis*, *Chlamydomonas vulgaris*, *Chlamydomonas similis*, *Sphaerello cystis globosa*, *Gloeococcus schroeteri*, *Eremosphaera viridis*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Botryococcus braunii*, *Microthamnion strictissimum*, sowie verschiedene Desmidiaceen, sterile Conjugaten und *Microspora lauterbornii* (Ettl, loc. cit. p. 184).

Aus dem übrigen Rotmoos werden von Ettl (1968) aus sumpfigen Wasserstellen, Quellen und Bächen neben sterilen Conjugaten noch *Bulbochaete* sp., *Microspora pachyderma*, Desmidiaceen, *Tetrasopra lacustris*, *Gloeococcus schroeteri*,

Botryococcus braunii, *Botryosphaera sudeutica*, *Chromulina flavicans*, *Chrysococcus cordiformis*, *Peridinium* sp. u.a. angeführt (Ettl 1968 loc. cit. p. 184). Im Rahmen eines Algenkurses des Verfassers mit B. Lokhorst aus Utrecht im Sommer 1999 konnten zahlreiche Funde neuerlich bestätigt werden. Eine aktuelle Bearbeitung der benthischen Algen der Fließgewässer im Rotmoostal liegt von Gesierich und Rott (2004) vor. Neben dominierenden Kieselalgenarten, Cyanophyceen und Zygnemaphyceen sind auch einige Wassermoose (*Palustriella commutata*, *Scapania uliginosa* u.a.) nachgewiesen worden. Über Lebensraumtypen und Algendiversität siehe Kap. 8, Rott.

Literatur

- Arnold, F. (1868-1897) Lichenologische Ausflüge in Tirol, 1 – 30. Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien 1868-1897. Gesammelte Lichenolog. Schr. v. F. Arnold, 3. repr. 1970, Cramer, Lehre.
- Bortenschlager, S. (1970) Waldgrenz- und Klimaschwankungen im pollenanalytischen Bild des Gurgler Rotmooses. Mitt. Ostalpin-din. Ges. f. Vegetkde. 11: 19-26.
- Erschbamer, B. (2000) Die alpine Stufe in den Zentralalpen. In: Die subalpine und alpine Vegetation in Tirol, Erschbamer B., Grabner S. (eds) Exkursionsführer

50. Jahrestagung d. Floristisch-Soziolog. Arbeitsgemeinschaft, 114-146.
- Erschbamer, B., Bitterlich, B. & Raffl, C. (1999) Die Vegetation als Indikator für die Bodenbildung im Gletschervorfeld des Rotmoosferners (Obergurgl, Ötztal, Nordtirol). Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 86: 107-122.
- Ettl, H. (1968) Ein Beitrag zur Kenntnis der Alpenflora Tirols. Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 56: 177-354.
- Gärtner, G. (2000) Eine Einführung in die Exkursionsgebiete. In: Die subalpine und Alpine Vegetation in Tirol, Erschbamer B., Grabner S. (eds) Exkursionsführer 50. Jahres-Tagung d. Floristisch-Soziolog. Arbeitsgemeinschaft, 58-67.
- Gams, H. (1962) Das Gurgler Rotmoos und seine Stellung innerhalb der Gebirgsmoore. Veröff. Geobot.Inst. Rübel, Zürich, 37: 74-82.
- Gams, H. (1970) Die Erforschung der Floren- und Vegetationsgeschichte der Ötztaler Alpen. Mitt. Ostalpin-din. Ges. f. Vegetkde. 11: 55-62.
- Gesierich, D. & Rott, E. (2004): Benthic Algae and Mosses from Aquatic Habitats in the Catchment of a Glacial Stream (Rotmoos, Ötztal, Austria). Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 91: 7-42.
- Grims, F. (1999) Die Laubmoose Österreichs, Biosystematics and Ecology 15, Catalogus Florae Austriae II, Bryophyten (Moose) 1, Musci (Laubmoose), Österr. Akad. Wiss., Wien, 418 S.
- Grolle, R., Long, D.G. (2000) An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. J. Bryol. 22: 103-140.
- Hofmann, P., Türk, R. & Gärtner, G. (1988) Beitrag zur Flechtenflora Tirols: Obergurgl (Ötztaler Alpen, Nordtirol). Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 75: 7-19.
- Jäger, H. (1992) Adolf Trientl, Priester, Wanderlehrer, „Mistapostel“. Galerie z. alten Oetzal, 6433 Oetz, 132 S.
- Jochimsen, M. (1970) Die Vegetationsentwicklung auf Moränenböden in Abhängigkeit von einigen Umweltfaktoren. Veröff. Universität Innsbruck 46: 1-22.
- Kerner, A. (1863) Das Pflanzenleben der Donauländer. Wagner, Innsbruck, 348 S.
- Köckinger, H., Suanjak, M., Schriebl, A. & Schröck, C. (2008) Die Moose Kärntens. Sonderreihe Natur Kärnten 4, Naturwiss. Ver. für Kärnten, Klagenfurt, 319 S.
- Lenzenweger, R., Gärtner, G. & Pfattner, S. (1997) Zur bemerkenswerten Wiederentdeckung von *Staurastrum gurgeliense* Schmidle und *Staurastrum sparseaculeatum* Schmidle in Obergurgl (Ötztal, Tirol). Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 84: 75-80.
- Pitschmann, H. & Reisigl, H. (1954) Zur nivalen Moosflora der Ötztaler Alpen (Tirol). Rev. Bryolog. Lichenolog. 23: 123-131.
- Pitschmann, H. & Reisigl, H. (1955) Beiträge zur nivalen Flechtenflora der Oetzaler

- und Ortleralpen. Rev. Bryol. Lichenol. 24: 138-143.
- Poelt, J. (1953) Mitteleuropäische Flechten I. Mitt. Bot. Staatssamml. München 6: 230-238.
- Poelt, J. (1953) Mitteleuropäische Flechten II. Mitt. Bo. Staatssamml. München 8: 323-332.
- Rudolph, D. (1991) Vergleichende Studien zur Vegetationsentwicklung im Vorfeld des Rotmoosfenners/Öztaler Alpen. Diplomarb. Justus-Liebig-Univ. Gießen, 108 S.
- Sarnthein, R. v. (1936) Moor- und Seeablagerungen aus den Tiroler Alpen in ihrer walddeschichtlichen Bedeutung. I. Beih. Bot. Cbl., 55: 544-631.
- Schmidle, W. (1895) Beiträge zur alpinen Algenflora. Österr. B. Z. 45: 249-253, 305-311, 346-350, 387-391, 454-459.
- Schmidle, W. (1896) Beiträge zur alpinen Algenflora. Österr. B. Z. 46: 20-25, 59-65, 91-94.
- Tobolewski, Z. (1976) Flechten aus den Öztaler-Alpen (Österreich) – Porosty z Alp Öztalskich (Austria). Fragmenta Floristica et Geobotanica 22: 559-574.

Verzeichnis des Autors

Georg Gärtner
Universität Innsbruck
Institut für Botanik
Sternwartestr. 15, 6020 Innsbruck, Österreich
Georg.Gaertner@uibk.ac.at