



Moore

–

mit besonderem Fokus
auf das Europaschutzgebiet
Fohramoos (Bödele)

Bettina Hefel

Klasse 8B

Betreuerin: DI Agnes Hanzer

BORG Götzis

6840 Götzis

22.02.2022

Abstract

Die vorliegende Vorwissenschaftliche Arbeit (VWA) beschäftigt sich mit dem Ökosystem Moor – mit besonderem Fokus auf das Europaschutzgebiet Fohramoos am Bödele in Vorarlberg.

Folgende Leitfragen werden erörtert: „ Welche verschiedenen Moortypen gibt es?“, „Wie ist der Aufbau eines Moores?“, „Inwiefern sind Moore gefährdet und wie können sie geschützt werden?“, „Welche Bedeutung kommt Mooren im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu – am Beispiel des Fohramoos am Bödele?“ und „Welche einzigartige Flora und Fauna finden sich im Fohramoos?“. Ein von mir persönlich geführtes Interview mit dem Experten Mag. DI Martin Bösch, Regionsmanager des Bregenzerwaldes und des Kleinwalsertales, ergänzt meine schriftlichen Recherchen. Im Interview wird die aktuelle Gefährdungslage des Fohramoos thematisiert und konkrete Maßnahmen zum Schutz und zur Renaturierung werden vorgestellt.

Ein „Aha-Moment“ während der Vertiefung in das Thema meiner VWA war die Erkenntnis, dass die Moore dieser Welt mehr als das Doppelte an Kohlenstoff binden als alle Wälder dieser Erde zusammen. Und das, obwohl sie lediglich 3% der Landfläche ausmachen. Es hat sich für mich klar herauskristallisiert, dass Moorschutz Klimaschutz ist und dass wir Menschen die Moore zum Überleben brauchen. Hinzu kommen die einzigartigen Pflanzen- und Tierarten, die die Moore bevölkern und die nur dort den Lebensraum finden, den sie für ihr Fortbestehen benötigen. Insbesondere Flora und Fauna des Fohramoos haben mich mit ihrer Schönheit verzaubert und mich in der Auffassung bestärkt: Wir dürfen einem Absterben der Moore nicht tatenlos zusehen!

Danksagung

Ich möchte mich bei einigen Personen bedanken:

Bei meinen Eltern Joachim Hefel und Ingrid Greber-Hefel, die mir Zeit und Raum zur Verfügung gestellt haben, um intensiv in die Welt der Moore und des Fohramoos eintauchen zu können. Die Themenfindung war durch die vielen Wanderungen im Fohramoos für mich nicht allzu schwer. Bei meiner lieben Bödele-Nachbarin Maria Knilli möchte ich mich recht herzlich für ihre Unterstützung, ihr wertvolles Wissen, ihre zahlreichen Ratschläge und ihre Zeit bedanken. Mag. DI Martin Bösch danke ich für das sehr lehrreiche Interview. Zu guter Letzt möchte ich meiner Betreuungslehrerin DI Agnes Hanzer für ihre Betreuung und Unterstützung danken.

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser!

Da ich seit meiner Kindheit so viel freie Zeit wie möglich auf unserem Vorsäß am Bödele verbringe, erkunde und beobachte ich das Europaschutzgebiet Fohramoos schon seit Jahren mit allen meinen Sinnen. Das Naturjuwel Fohramoos lockt mit einer einzigartigen Flora und Fauna. Ich habe die unterschiedlichen Jahreszeiten und vielerlei Wetter- und Lichtstimmungen im Fohramoos erleben dürfen.

Im Winter zum Beispiel erscheint das still verschneite Fohramoos in einem wunderschönen Licht. Unzählige Eiskristalle sind auf den gefrorenen und verschneiten Pflanzen zu sehen. Wenn man den Schnee genauer betrachtet, entdeckt man die eine oder andere Spur eines Tieres.

Im Frühling ist es wunderschön, dem Vogelgezwitscher und dem Schmelzwasser im Bach zu lauschen. Die ersten Knospen und Wurzeln erwachen aus dem Winterschlaf und sprießen hervor. Das Moor und seine Umgebung erstrahlen in einem saftigen Grün.

Der Lichteinfall im Sommer ist fabelhaft und lenkt die Aufmerksamkeit auf die bunten Schmetterlinge und die herumhüpfenden Moorfrösche. Der Duft der Moorwälder und des Moores liegt in der Luft. Bei meinen Erkundungen stoße ich auf reife Heidelbeeren, die ich gerne direkt von den Sträuchlein nasche.

Im Herbst legt sich der Nebel zwischen die buntgefärbten Gräser und das farbige Laub. Die kahlen, weißen Birkenstämme im Moorwald sorgen mit der kühlen, feuchten Luft für eine mystische Stimmung. Vereinzelte Sonnenstrahlen geben dem Ganzen eine einzigartige Atmosphäre.

Ich wünsche Ihnen nun viel Spaß beim Lesen und auch beim Nachdenken!

Abstract	_____	1
Danksagung	_____	2
Vorwort	_____	3
1 Einleitung	_____	6
Teil 1: Ökosystem Moor	_____	7
2 Moore allgemein	_____	7
3 Aufbau von Mooren	_____	9
4 Entstehung von Mooren	_____	11
5 Klassifikation von Mooren	_____	12
5.1 Niedermoor	_____	12
5.1.1 Verlandungsmoor	_____	13
5.1.2 Versumpfungsmoor	_____	13
5.1.3 Überflutungsmoor	_____	14
5.1.4 Durchströmungsmoor	_____	14
5.1.5 Quellmoor	_____	14
5.2 Zwischen- oder Übergangsmoor	_____	14
5.3 Hoch- oder Regenmoor	_____	15
Teil 2: Europaschutzgebiet Fohramoos	_____	16
6 Allgemeines über das Fohramoos	_____	16
7 Renaturierung im Fohramoos	_____	17
8 Flora und Fauna im Fohramoos	_____	18
8.1 Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	_____	19
8.2 Torfmoos (<i>Sphagnum</i>)	_____	20
8.3 Zwergbirke (<i>Betula nana</i>)	_____	21
8.4 Moorwälder	_____	22
8.5 Rundblatt-Sonnentau (<i>Drosera rotundifolia</i>)	_____	23
9 Wieso ist das Fohramoos ein Europaschutzgebiet bzw. Natura-2000-Gebiet?	_____	24

10	Gefährdung und Schutz des Fohramoos	25
11	Moore und speziell das Fohramoos in Hinblick auf den Klimaschutz	27
	Fazit	29
	Literaturverzeichnis	30
	Abbildungsverzeichnis	33
	Anhang	34
	<i>Anhang 1: Interview mit Mag. DI Martin Bösch am 30. Aug. 2021</i>	<i>34</i>
	<i>Anhang 2: Einverständniserklärung von Mag. DI Martin Bösch</i>	<i>38</i>
	Selbstständigkeitserklärung	39

1 Einleitung

Naturschutz im Fohramoos ist für mich eine Herzensangelegenheit und deshalb möchte ich mich in meiner VWA mit diesem wichtigen Thema eingehend auseinandersetzen.

Folgende Arbeitsmethoden habe ich in meiner VWA angewendet: Recherche, Exzerpieren und Zusammenfassen von online- und von analogen Quellen, Erstellen eines Fragenkatalogs und Führen eines Interviews mit einem Experten.

Die Arbeit ist in zwei größere Teile gegliedert: Moore im Allgemeinen und das Europaschutzgebiet Fohramoos im Speziellen.

Im ersten Teil werden die Entstehung, der Aufbau sowie die Klassifikationen des Ökosystems Moor erläutert.

Im zweiten Teil steht das Fohramoos im Fokus. Dabei werden die Begriffe Europaschutzgebiet bzw. Natura-2000-Gebiet vorgestellt, und es wird auf die besondere Flora und Fauna des Fohramoos eingegangen. Zudem befasse ich mich mit der Gefährdung, dem Schutz und der Renaturierung des Fohramoos. Abschließend wird die einzigartige Bedeutung von Mooren und insbesondere des Fohramoos als schützender Faktor in Zeiten des Klimawandels hervorgehoben.

Teil 1: Ökosystem Moor

2 Moore allgemein

Moore sind einzigartige Übergangszonen zwischen Feuchtgebieten und festem Land. Sie bestehen zu 95 % aus Wasser. Eine unvollständige Zersetzung von Pflanzen bei dauerhaftem Wasserüberschuss lässt Moore entstehen. Die Relation zwischen Wachstum und Zeit weist in den Mooren eine erstaunliche Dimension auf: Die Torfschicht eines intakten Moores wächst nur rund einen Millimeter pro Jahr. Das bedeutet: Eine drei Meter dicke Torfschicht ist 3000 Jahre alt.¹ Sie sind also „Zeitzeugen der Vergangenheit“. Über Jahrtausende werden Tierkörper und Pflanzenteile konserviert. Klima, Geschichte und Umwelt aus lang vergangener Zeit können mit Torfprofilen und Pollenanalysen rekonstruiert werden.²

In der Gegenwart sind Moore unersetzliche Lebensräume für viele selten gewordene Tier- und Pflanzenarten und daher sehr wichtig für den Erhalt der Artenvielfalt.

Hinzu kommt die enorme Bedeutung für den Klimaschutz:

Obwohl Moore weltweit lediglich drei Prozent der globalen Landfläche einnehmen, binden sie ein Drittel des terrestrischen Kohlenstoffes – doppelt so viel wie alle Wälder dieser Erde zusammen.³

Die Moorfläche Österreichs war vor Hunderten von Jahren mindestens zehn Mal so groß wie heute.⁴ Das österreichische Umweltministerium stellte 1993 alle Moore des Landes unter Schutz und benannte dieses Jahr zum „Jahr der Feuchtgebiete“.⁵ Trotz alledem wird dieser

¹ Vgl. MoorFutures: Klimaschutz trifft Biodiversität. 2019. URL: <https://www.moorfutures.de> [Zugriff: 6. Juli 2021].

² Vgl. WWF Österreich: Aktiv für Moore. Schutz und Renaturierung österreichischer Moore. Wien: Oktober 2003.
URL: <https://www.bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Moorbrochuere-fin.pdf> [Zugriff: 23. November 2020].

³ NABU: Die unterschätzten Klimaschützer. Moore als Kohlenstoffspeicher: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/moore/moore-und-klimawandel/13340.html> [Zugriff: 22. Juli 2021].

⁴ Vgl. WWF Österreich: Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Wien: Dezember 2010.
URL: https://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&feld=download&sprach_h_connect=1603 [Zugriff: 14. Juli 2021].

⁵ Vgl. WWF Österreich: Aktiv für Moore. Schutz und Renaturierung österreichischer Moore. Wien: Oktober.
URL: <https://www.bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Moorbrochuere-fin.pdf> [Zugriff: 23. November 2020].

einzigartige Lebensraum immer noch entwässert. Von den etwa 3.000 Mooren in Österreich sind nur ca. 20 Prozent intakt. Deshalb gehören sie zu den stärksten bedrohten Lebensräumen in Österreich. Ein Problem, das weltweit zu finden ist.⁶

⁶ Vgl. ORF Zentrum Wien: Land und Leute [Fernsehbeitrag]. Wien, ORF: 2021.

3 Aufbau von Mooren

Bei entwässerten Mooren gibt es einen vertikalen Aufbau, der in zwei Bereiche gegliedert werden kann: der obere, aerob beeinflusste Bereich und der tiefere, der anaerob beeinflusst ist. Als „Boden“ wird laut Succow und Joosten ein intensiv belebter Teil der Erdoberfläche bezeichnet, bei dem organische Substanz gebildet und Gestein und/oder abgestorbene Pflanzenreste durch pedogenetische (= boden[um]bildende) Prozesse wie Verwitterung, Mineralbindung und Zersetzung umgewandelt werden. Daher sehen Succow und Joosten den oberen Bereich eines Moores als Boden.

Moorböden gehören nicht mehr zum photosynthetischen aktiven Bereich der Pflanzen oberhalb des Wurzelraums und nicht zu den lebenden Moospolstern über der Zersetzungszone. In dem tieferen oberen Bereich, welcher weitgehend unbelebt ist, kommen die oben genannten Prozesse nur sehr langsam oder gar nicht mehr vor.

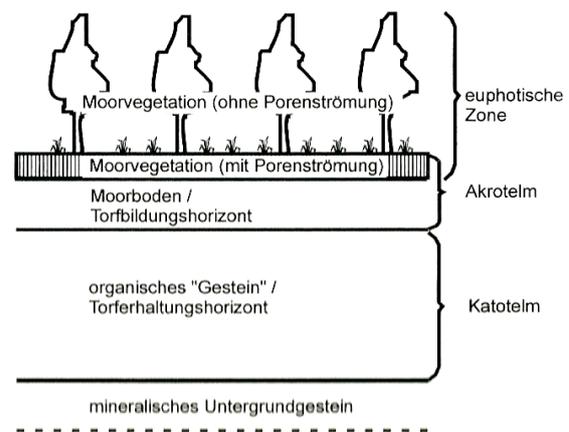


Abbildung 1 Aufbau wachsender Moore aus Succow & Joosten

(2001, S.42)

In der euphotischen Zone kann Photosynthese stattfinden, Pflanzen können wachsen und Sauerstoff produzieren. Das Akrotelm ist der oberste Bereich wachsender Moore und umfasst den Moorboden und die Vegetationsschicht. Ein ständig wassergesättigter Bereich des Torfkörpers ist das Katotelm. Dieses gehört nicht zum Boden und hat wenig biologische Aktivität. (siehe Abbildung 1)⁷

Abgestorbene Teile von Moorpflanzen werden im wassergesättigten Milieu und unter Sauerstoffausschluss nicht vollständig zersetzt, sie liegen am nassen Moorboden, zerfallen nur sehr langsam und lagern sich von unten nach oben ab.

⁷ Vgl. Succow, M. & Joosten, H.: Landschaftsökologische Moorkunde. Auflage 2. Stuttgart: E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2001. S. 41 ff.

Sie werden zu Torf umgewandelt.⁸ So wachsen auf diese Art und Weise lebendige Moore etwa einen Millimeter pro Jahr in die Höhe. Der Kohlenstoff wird mit dem abgelagerten organischen Material für Jahrtausende im Moor festgehalten.⁹

⁸ Vgl. Prof. Dr. Michel, U.: Expedition Moor. URL: http://www.expedition-moor.de/fuer_alle/index.php?hauptnavigation_id=27&menue_id_gewaehlt=15&lernstufe_tmp=4&lernstufe=0&datei=inhalt&seite_id=52&seite_nummer=74 [Zugriff: 25. Juli 2021].

⁹ Vgl. Pieper, B. & Baumann, L. / NABU-Naturschutzverband Deutschland e.V.: Moore-Die unterschätzten Klimaschützer. Moore als Kohlenstoffspeicher. URL: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/moore/moore-und-klimawandel/13340.html> [Zugriff: 6. Juli 2021].

4 Entstehung von Mooren

Viele der österreichischen Moore entstanden zum Ende der Würm-Eiszeit vor ca. 12.000 Jahren. Als die Gletscher abschmolzen, bildeten sich Wannen und Hohlformen mit undurchlässigen Tonablagerungen. Das Rheintal in Vorarlberg ist ein Beispiel für die damals entstandenen Schmelzwasser-Seen.¹⁰ In diesen Schmelzwasser-Seen wuchs eine große Wasservegetation, die zur Verlandung, Torfbildung und Versauerung führte. Dort konnten auf Grund von kaltem Klima und hohen Niederschlägen Moore entstehen. Eine andere Art, wie Moore entstanden, war die Versumpfung trockener Standorte. Je nach Wasserhaushalt entstehen unterschiedliche Moortypen.¹¹

¹⁰ Vgl. Amt der Vorarlberger Landesregierung Abteilung Umwelt- und Klimaschutz/Naturvielfalt Vorarlberg: Magazin Unsere Moore. Vorarlberg: Juni 2018. URL: <https://naturvielfalt.at/das-neue-naturvielfalt-magazin-unsere-moore-ist-da/> [Zugriff: 6. Juli 2021].

¹¹ Vgl. WWF Österreich: Aktiv für Moor. Schutz und Renaturierung österreichischer Moore. Wien: Oktober 2003. URL: <https://www.bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Moorbroschuere-fin.pdf> [Zugriff: 23. November 2020].

5 Klassifikation von Mooren

Klima, Geologie, Relief und Wasserhaushalt sind Faktoren, von denen abhängt, welches Moor entsteht und wie es sich weiterentwickelt. Grundsätzlich lassen sich Moore in Hoch-, Zwischen- und Niedermoore einteilen. Dies basiert auf der Herkunft des Wassers: Ombrogene Moore (Hochmoore) beziehen ihr Wasser aus Regenwasser und Wasserüberschuss. Geogene Moore (Niedermoore) nehmen ihr Wasser aus dem Grund- und Oberflächenwasser. Beim Zwischenmoor sind die oberen Torfbodenschichten vom Niederschlagswasser und die unteren Torfschichten von Grund- und Oberflächenwasser abhängig.¹² Klimawandel, Düngung, Nutzungsaufgaben und Entwässerung werden den Mooren in der Zukunft sehr stark zusetzen. Besonders Hochmoore werden mit dem Klimawandel, insbesondere mit den sehr warmen Sommern, mit vielen Hitzetagen und Trockenperioden, zu kämpfen haben. Denn Moore sind auf Regenwasserzufuhr angewiesen. Daher ist es sehr wichtig, die natürlichen Bedingungen wiederherzustellen, Drainagen zu entfernen und Moore wieder zu vernässen.¹³

5.1 Niedermoor

Grundsätzlich können Moore nur dort entstehen, wo Wasser schlecht oder überhaupt nicht versickert. Niedermoore sind mit dem Grundwasser verbunden und daher sehr nährstoffreich. Sie entstehen an verlandeten Seen, Flussregulierungen, feuchten Mulden und Senken. Die organische Schicht des Torfes wird aus abgestorbenen Pflanzenresten und gelösten Mineralien gebildet. So wie alle Moore können auch Niedermoore CO₂ aus der Atmosphäre binden, sind Lebensräume für zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten und können bei Witterungsextremen Wasser speichern und dann langsam wieder abgeben.

¹² Vgl. Deutsches Bundesamt für Naturschutz: Moortypen. 2021. URL: <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/moore-entstehung-zustand-biodiversitaet/moortypen.html> [Zugriff: 30. Juli 2021].

¹³ Vgl. WWF Österreich: Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Wien: Dezember 2010. URL: https://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=1603 [Zugriff: 14. Juli 2021].

Zudem wird das Wasser, welches durch das Moor fließt, gefiltert und gelangt als sauberes Wasser in das Grundwasser. Um diese wertvollen Funktionen zu erfüllen, muss das Niedermoor jedoch intakt sein.

Niedermoore sind wegen unzähliger Faktoren gefährdet. Diese Faktoren sind Entwässerung, Verbuschung, Verbrachung, Austrocknung, Schadstoffeinträge und Nutzungsintensivierung. Doch sie können gerettet werden, z.B. durch Wiedervernässung, regelmäßige Gehölzentnahme und standortangepasste Nutzung.¹⁴

Die Vegetation der Niedermoore besteht im Wesentlichen aus Binsen, Schilfgräsern, Sauergräsern und Moosen.

In Mitteleuropa bilden sie zudem den größten Flächenanteil der noch wachsenden Moore. Als Moor-Typen unter den Niedermooren gelten Verlandungs-, Versumpfungs-, Überflutungs-, Durchströmungs- und Quellmoore.¹⁵

Nachfolgend werden die oben genannten Niedermoor-Typen kurz beschrieben.

5.1.1 Verlandungsmoor

Ein Verlandungsmoor entsteht, wenn die Ufervegetation in Stillgewässer hineinwächst und dann vertorft. Dabei bildet sich Schwingrasen – eine schwimmende Pflanzendecke aus Moosen – und dicke Schichten aus Sedimenten – sogenannte Mudden – setzen sich ab.

5.1.2 Versumpfungsmoor

Ein Versumpfungsmoor bildet sich in flachen, sandigen Senken, wenn durch einen Wasseranstieg (instabiler Grundwasserspiegel) Sümpfe entstehen.

¹⁴ Vgl. NABU-Naturschutzverband Deutschland e.V.: Wert der Moore. URL: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/aktionen-und-projekte/torffrei-gaertnern/20476.html> [Zugriff: 6. Juli 2021].

¹⁵ Vgl. Succow, M. & Joosten, H.: Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage. Stuttgart: E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2001. S.232-233.

5.1.3 Überflutungsmoor

Ein Überflutungsmoor weist eine Bindung an überflutete Naturräume auf, welche durch Meere, Seen oder Flüsse unter Wasser gesetzt werden. Torf bildet sich allerdings nur, wenn es eine andauernde Steigerung des Wasserniveaus gibt.

5.1.4 Durchströmungsmoor

Ein Durchströmungsmoor entsteht in Landschaften mit starkem, aber gleichmäßigem Wasserangebot. Grundwasser dringt in den Torfkörper ein und bleibt, ohne je wieder auszutreten.

5.1.5 Quellmoor

Ein Quellmoor entsteht dort, wo Quellwasser aus dem Boden tritt. Der Boden muss aber permanent mit Wasser gesättigt sein, damit sich Torf dort bilden kann.¹⁶

5.2 Zwischen- oder Übergangsmoor

Die zweite Stufe in der Entwicklung eines Moores wird als Zwischenmoor oder auch Übergangsmoor bezeichnet. Im Zwischenmoor kommen deutlich mehr Tier- und Pflanzenarten vor als in einem Hochmoor, weil zum einen die Torfschicht dünner ist und zum anderen, weil es eine bessere Nährstoffversorgung gibt. Schwingrasen entsteht, wenn die aus Torfmoosen wachsende Decke sich durch das Moorgewässer zieht.¹⁷

Wächst die Torfschicht über den Bereich des Bodenwassers hinaus, wird das Übergangsmoor sowohl von Regenwasser als auch von Grundwasser versorgt. Das führt zum Absinken des pH-Wertes und zur Abnahme der Nähstoff- und Sauerstoffversorgung.

¹⁶ Vgl. Succow & Joosten 2001: S.235 und S.239.

¹⁷ Vgl. Salzburgwiki: Moor. 2020. URL: <https://www.sn.at/wiki/Moor#.C3.9Cbergangsmoor> [Zugriff: 13. Juli].

Flora und Fauna setzen sich aus den Arten der Niedermoore und Hochmoore zusammen. Ein Übergangsmoor kann durch sehr viel Niederschlag zu einem Hochmoor werden.¹⁸

5.3 Hoch- oder Regenmoor

Hochmoore bekommen ihr Wasser aus dem Überschuss an Regenwasser und werden daher auch als Regenmoore bezeichnet. Es besteht keine Verbindung mit dem Grundwasser oder Oberflächenwasser. Sie sind nährstoffarm und haben einen pH-Wert zwischen 3 und 4,8, sind also bodensauer, weil es keinen Ionen-Austausch mit dem Mineralboden gibt. Die Pflanzen in einem Hochmoor müssen entsprechend hochspezialisiert sein.

Der Klimawandel wird den Hochmooren schaden. Denn in der Zukunft werden die Niederschläge im Sommer weniger werden, die Temperaturen werden steigen und langanhaltende Trockenperioden die Folge sein. Das bedeutet, Moore, besonders Hochmoore, werden zunehmend geschädigt und bedroht.¹⁹

¹⁸ Deutsches Bundesamt für Naturschutz: Moortypen. 2021. URL: <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/moore-entstehung-zustand-biodiversitaet/moortypen.html> [30. Juli 2021].

¹⁹ Vgl. WWF Österreich: Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Wien: Dezember 2010. URL: https://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=1603 [Zugriff: 14. Juli 2021].

Teil 2: Europaschutzgebiet Fohramoos

6 Allgemeines über das Fohramoos

Das Fohramoos ist ein Hoch- bzw. Regenmoor. Es wird allein von Regen und Schnee gespeist, was eine niedrige Konzentration von Nährstoffen zur Folge hat. Seit 2003 ist das Fohramoos als Europaschutzgebiet bzw. Natura-2000-Gebiet ausgewiesen. Zuvor wurde es 2003 als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (SCI) vorgeschlagen. Schon 1947, also schon lange vor dem Beitritt Österreichs zur EU, wurde es zum Naturschutzgebiet erklärt. Mit einer Fläche von 55 ha zählt das Fohramoos zu den größten hydrologisch noch weitgehend intakten Moorkomplexen Österreichs. Gelegen ist es am Bödele, in den Gemeinden Dornbirn und Schwarzenberg, oberhalb des Rheintals, in einer Höhe von 1.135 bis 1.170 m über dem Meeresspiegel.

Im Laufe der Jahrtausende sind dort bis zu vier Meter hohe Torfschichten entstanden, welche sehr, sehr langsam wachsen, bei einem Hochmoor etwa einen Millimeter pro Jahr. Das Moor ist teilweise stark verheidet, doch es besitzt einen großen Teil an völlig intakten Hochmoorgebieten.²⁰ Der Seeton, welcher sich unter dem Moor befindet, stammt vom Ende der Eiszeit. Der Name Fohramoos verweist auf die für das Moor typischen Föhren.

Das Fohramoos ist bei genauerer Betrachtung ein Moorkomplex, der aus unterschiedlichen Moortypen besteht. Vereinfacht gesagt handelt es sich um die bereits beschriebenen Moortypen: Nieder-, Übergangs- und Hochmoor. Im Speziellen gibt es ein Zentralmoos, das Südmoos, das Hochmoor des Föhren und ein Randmoos. Diese besonderen Bedingungen führen zu einem speziellen Lebensraum für viele Tiere.²¹

²⁰ Vgl. Amt der Vorarlberger Landesregierung: Europaschutzgebiet Fohramoos [Infobroschüre] URL: <https://naturvielfalt.at/download/1694/> [Zugriff: 16. März 2021].

²¹ Vgl. Langreiter, Nikola/ Zudrell, Petra: Wem gehört das Bödele. Eine Kulturlandschaft verstehen. 1. Auflage. Salzburg/Wien: Residenz Verlag, 2020. S. 86-96.

7 Renaturierung im Fohramoos

Im Herbst 2020 wurde von der Landesregierung Vorarlberg, Abteilung Umwelt- und Klimaschutz (IVe) mit der Renaturierung der Hochmoorflächen begonnen. Dies war nötig, weil zum einen um 1930 eine Trinkwasserleitung quer durch das Moor verlegt worden war, welche nicht mehr benutzt wird, und zum anderen ein Torfstich mit Entwässerungsmaßnahmen in Vorbereitung war. Entlang der Trinkwasserleitung hatte sich im Laufe der Jahrzehnte ein unterirdischer Entwässerungsgraben mit stark negativer Wirkung auf die Lebensraumqualität des Moores entwickelt und zu Freisetzung von Kohlenstoff geführt, weil der Torf mineralisiert worden war. Der Torfstich wurde – zum Glück – nicht durchgeführt. Ziel der Renaturierung ist es, den typischen Wasserhaushalt des Moores und die typische Vegetation des Standortes wieder zu gewährleisten.

Durch Wasserrückhalte sollen der bereits bestehende Torf erhalten und weitere Neubildungen unterstützt werden. Bei den Renaturierungsmaßnahmen kamen Spezialgeräte zum Einsatz, wie unter anderem ein Moorbagger mit besonders breiter Kette.

Mag. DI Martin Bösch berichtet über die Moor-Renaturierung im Fohramoos:

Erstes Ziel der Verbesserungsmaßnahmen war die Wiederherstellung degradierter Hochmoorflächen in Schwarzenberg mittels Einbaus von Stauwehren in alte Entwässerungsgräben. Ein Schlitzgrabensystem im südlichen Teil des Moores (ehemalige Torfstichvorbereitung) wurde mit 29 Dämmen saniert, 27 davon mit Spundwandbau. In einem sekundären Grabenverlauf, der ehemaligen Trinkwasserleitung Richtung Bödelesee wurden weitere 17 Dämme verbaut. Damit wird das Wasser in den Moorflächen zurückgehalten und kann das Moorwachstum neuerlich initiieren. Auf Dornbirner Seite sollten zukünftig ebenfalls noch kleinere Gräben saniert werden.²²

Bereits während den Bauarbeiten wurden erste Erfolge sichtbar, wie das Ansteigen des Grundwasserspiegels. Gehofft werden darf, dass die ökologischen Verbesserungen ebenfalls eintreten.²³

²² Bösch, Martin, persönliches Interview, 30.08.2021, siehe Anhang 1.

²³ Vgl. IG Moorschutz Gesellschaft zur Erhaltung der Moore in Österreich/ Martin Bösch: Moorrenaturierung im Europa- und Naturschutzgebiet Fohramoos. 19.07.2020. URL: https://igmoorschutz.at/aktuelles_detail?news_id=1582220946421 [Zugriff: 30. Juli 2021].

8 Flora und Fauna im Fohramoos

Das Europaschutzgebiet Fohramoos ist für besonders angepasste Tiere und Pflanzen ein wertvoller Lebensraum. Vom Moorfrosch bis zum fleischfressenden Sonnentau ist allerlei vertreten.

Nachfolgend werden die spezielle und seltene Flora und Fauna im Fohramoos kurz erklärt.

8.1 Moorfrosch (*Rana arvalis*)



Abbildung 3 Moorfrosch im Fohramoos (eigene Darstellung)

Der Moorfrosch besiedelt Lebensräume mit hohem Grundwasserstand, wie z.B. Moore, Nasswiesen und sumpfige Gebiete. Er gehört zur Ordnung der Froschlurche (Anura) und zur Familie der echten Frösche (Ranidae). Mit seiner Größe von höchstens sieben cm wird er den kleineren Froscharten zugeteilt. Ein breites, helles Längsband läuft über den Rücken des Moorfrosches. Die Männchen haben eine besondere Gabe: Zur Paarungszeit färben sie sich blau. Die Weibchen legen 500 bis 3.000 Eier in Laichballen ab. Moorfrosche sind durch die Zerstörung von Gewässern mit Dünger, Umweltgiften und Müll gefährdet.²⁴

²⁴ Vgl. NABU-Naturschutzverband Deutschland e.V.: Im Frühjahr gerne mal in Blau. Der Moorfrosch (*Rana arvalis*). URL: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/amphibien/artenportraits/10690.html> [Zugriff: 6. Juli 2021].

8.2 Torfmoos (Sphagnum)



Abbildung 4 Torfmoos im Fohramoos (eigene Darstellung)

Torfmoose sind in sauren und nährstoffarmen Habitaten, wie z.B. Mooren, zu finden. In Hochmooren tragen sie maßgeblich zu den charakteristischen Gegebenheiten bei. Sie ernähren sich von Regenwasser, welches Nährstoffe enthält, dies führt zur Steigerung des Säuregehaltes. Außerdem können sie in ihren großen Speicherzellen (Hyalinzellen) mehr als das 30-fache ihrer Trockenmasse an Wasser speichern und können ihre Stoffwechselvorgänge bei Trockenheit auf das Wenigste reduzieren. Torfmoose sind durch die Zerstörung ihrer Lebensräume gefährdet.²⁵

²⁵ Vgl. Frahm, Jan-Peter: Biologie der Moose. 1.Auflage. Heidelberg/Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001.

8.3 Zwergbirke (*Betula nana*)



*Abbildung 7 Zwergbirke im Fohramoos
(eigene Darstellung)*

Die Zwergbirke ist typisch für Hoch- und Niedermoore, moorige Wiesen und Torfstiche. Sie erreicht nur eine Höhe von 15 bis 30 cm. Dabei wächst sie sehr langsam und kann bis zu 90 Jahre alt werden. Die Zwergbirke blüht zwischen Mai und Juni. Die reifen Früchte werden mit Hilfe von Wasser und Wind verbreitet. Entwässerung und Wassermangel sind die größten Bedrohungen für die Zwergbirke.²⁶

²⁶ Vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Artenschutz 23. Zwerg-Birke *Betula nana* L. 2009.

URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm_botanik/merkblaetter/doc/23lfumerkblatt_betula_nana.pdf [Zugriff: 8. Juli 2021].

8.4 Moorwälder



*Abbildung 5 Moorwälder im Fohramoos
(eigene Darstellung)*

Die Moorwälder nehmen rund 40 % der Fläche des Fohramoos ein, und sind daher ein Kernstück des Naturschutzgebietes. Zu diesen gehören im Fohramoos Latschen-Spirken-Wälder und Torfmoos-Fichten-Wälder.²⁷

²⁷ Vgl. Amt der Vorarlberger Landesregierung: Europaschutzgebiet Fohramoos [Infobroschüre]. URL: <https://naturvielfalt.at/download/1694/> [Zugriff: 16. März 2021].

8.5 Rundblatt-Sonnentau (Drosera rotundifolia)



Abbildung 6 Rundblatt-Sonnentau im Fohramoos

(eigene Darstellung)

Der Rundblatt-Sonnentau gehört zu den fleischfressenden Pflanzen im Fohramoos. Den glitzernden Tropfen auf seinen Blättern verdankt er den Namen. Auf diesen sogenannten Fangblättern befinden sich jeweils ca. 200 rote Tentakeln. Am Ende dieser Tentakel wird ein klebriges Sekret ausgeschieden und so werden kleine Insekten gefangen, die dann in der Blattmitte mit Verdauungsdrüsen zersetzt werden.²⁸

²⁸ Vgl. Verband der Naturschutzparke Österreichs: Rundblättriger Sonnentau.
[URL:https://www.naturparke.at/ueber-uns/biologische-vielfalt/rundblaettriger-sonnentau/](https://www.naturparke.at/ueber-uns/biologische-vielfalt/rundblaettriger-sonnentau/)
[Zugriff: 27. Juli 2021].

9 Wieso ist das Fohramoos ein Europaschutzgebiet bzw. Natura-2000-Gebiet?

Als Natura-2000-Gebiete werden Schutzgebiete mit europaweiter Bedeutung ausgewiesen, mit dem Ziel, seltene und wertvolle Lebensräume und Arten zu bewahren und zu schützen.²⁹ In Vorarlberg werden Natura-2000-Gebiete Europaschutzgebiete genannt. Vorarlberg hat 39 Schutzgebiete mit europäischer Bedeutung, welche eine Gesamtfläche von über 24.140 ha aufweisen. Das Fohramoos gehört zu der Managementregion Bregenzerwald-Kleinwalsertal, zu denen auch die Gebiete Rohrach, Unter der Winterstaude, Unter Stellerhöhe, Bregenzerachschlucht, Ifen, Unterargenstein, Witmoos und Widdersteinmäher gehören. Regionsmanager für die Bregenzerwald-Kleinwalsertal-Region ist Mag. DI Martin Bösch.³⁰

Natura-2000- Gebiete sind speziell für den Schutz von Kerngebieten von Untergruppen von Lebensraumtypen oder Arten zuständig, welche in der Vogelschutz-Richtlinie und der Habitat-Richtlinie verankert sind. Es gibt insgesamt ca. 230 Lebensraumtypen, wie Meere und Moore, mit ca. 2.000 Arten, die als Natura-2000-Gebiet ausgewiesen wurden. Ziel ist es, das langfristige Überleben von Arten und ihren Lebensräumen zu gewährleisten. 2016 umfassten die europäischen Schutzgebiete mehr als 27.000 Regionen mit insgesamt ca. 1.150.000 km² der Land- und Meeresfläche aller EU-Mitgliedstaaten.³¹ Auch das Fohramoos wurde zum Europaschutzgebiet bzw. Natura-2000-Gebiet erklärt, weil die seltenen Pflanzen und Tiere geschützt und bewahrt werden müssen.³²

²⁹ Vgl. Universum. Hermann Maier. Meine Heimat. Der Bregenzerwald. ORF-Erstausrahlung 27.10.2020. <https://www.youtube.com/watch?v=8KO6K7XnEQw> [Zugriff: 17.3.2021].

³⁰ Vgl. Land Vorarlberg: Europaschutzgebiete in Vorarlberg. Die Europaschutzgebiete in Vorarlberg sind Teil des europaweiten Natura 2000-Netzwerkes. URL: <https://vorarlberg.at/-/europaschutzgebiete-in-vorarlberg-natura-2000-netzwerk> [Zugriff: 21. Juli 2021].

³¹ Vgl. Europäische Kommission: Häufig gestellte Fragen zu Natura 2000. URL: https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/faq_de.htm [Zugriff: 21. Juli 2021].

³² Vgl. Land Vorarlberg: Europaschutzgebiete in Vorarlberg. Die Europaschutzgebiete in Vorarlberg sind Teil des europaweiten Natura 2000-Netzwerkes. URL: <https://vorarlberg.at/-/europaschutzgebiete-in-vorarlberg-natura-2000-netzwerk> [Zugriff: 21. Juli 2021].

10 Gefährdung und Schutz des Fohramoos

Allgemein kann gesagt werden, dass Moore stark gefährdet sind. Unter anderem, weil seit Jahrtausenden Torf abgebaut wird, welcher als Brennstoff und als Material im Gartenbau eingesetzt wird. Dies wäre längst nicht mehr nötig, da es umweltfreundlichere Alternativen gibt, die teilweise sogar besser für die Gärten wären. Deshalb ist es so wichtig, torffreie Substrate zu verwenden und den Abbau von Torf nicht zu unterstützen. Außerdem ist es wichtig zu wissen, dass die landwirtschaftliche Nutzung auf den umliegenden Flächen eine Gefahr darstellt. Durch Regen und Luft gelangen unter anderem Pestizide, Nährstoffe und Dünger in die Moore. Dies führt dazu, dass diese unwiederbringlichen Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen bedroht sind.³³

Die größte Gefährdung für das Fohramoos ist die Problematik der vielen Erholungsuchenden. Denn durch sie gibt es viele Trittschäden im Moor und kaum mehr Platz für die sehr sensible Flora und Fauna. Tiere können nicht flüchten und sterben daher aus. Deshalb ist eine aktive Lenkung der Besucher mit gewissen Regeln in der Planung. Auch im Winter geht von den vielen Tourenski-Gehern und der Langlauf-Loipe bei wenig Schnee eine ähnliche Gefahr aus, da dann Trittschäden und Torferosionen entstehen können.³⁴

Zur Verbesserung dieser Situation stellte Mag. DI Martin Bösch folgende Überlegungen an:

Eine mögliche Idee zur Verbesserung der Freizeitnutzung ist die Schaffung eines eigenen Holzbohlenweges, um Trittschäden auf den Moorflächen im Sommer zu vermeiden und die Besucherströme zu kanalisieren. Dies setzt allerdings die Disziplin zur Nutzung der vorgegebenen Wanderwege voraus. Zusätzlich könnte daher eine Novellierung der veralteten Verordnung für das Fohramoos angedacht werden. Diese Verbote müssten dann allerdings auch kontrolliert werden und dazu fehlen derzeit die Ressourcen.³⁵

³³ Vgl. NABU-Naturschutzverband Deutschland e.V.: Schutz und Entwicklung unserer Moore. 2013.URL:

https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/naturschutz/moorschutz/moorschutzbroesch_r_e_aufgabe2.pdf [Zugriff: 28. Juli 2021].

³⁴ Vgl. Langreiter, Nikola/ Zudrell, Petra: Wem gehört das Bödele? Eine Kulturlandschaft verstehen. 1. Auflage. Salzburg/Wien: Residenz Verlag, 2020. S. 86-96.

³⁵ Bösch, Martin, persönliches Interview, 30.08.2021, siehe Anhang 1.

Der Klimawandel wird dem Europaschutzgebiet in Zukunft stark zusetzen. Denn die Menge an Niederschlägen im Sommer wird zurückgehen, langanhaltende Trockenperioden folgen und die Temperatur steigt.³⁶

Regionsmanager Mag. DI Martin Bösch bestätigt die Gefährdung des Fohramoos:

Das Fohramoos ist naturschutzfachlich mit zwei großen Themenbereichen konfrontiert: Einerseits setzen Hitzesommer den bereits beeinträchtigten Moorflächen zu, andererseits führt die unkontrollierte Freizeitnutzung zu Trittschäden und Beunruhigung.³⁷

³⁶ Vgl. WWF Österreich: Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Wien: Dezember 2010.
URL: https://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=1603 [Zugriff: 14. Juli 2021].

³⁷ Bösch, Martin, persönliches Interview, 30.08.2021, siehe Anhang 1.

11 Moore und speziell das Fohramoos in Hinblick auf den Klimaschutz

Moore leisten von der Kohlenstoff-Speicherung bis hin zum Verbessern des Mikroklimas einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Sie sind ein unersetzlicher Lebensraum für eine Vielfalt von Arten. Trotzdem wurden und werden Moore immer noch entwässert.

Jedes Moor, das hydrologisch nicht intakt ist, setzt Kohlendioxid (CO₂) und Lachgas (N₂O) frei.³⁸ Jedes Moor aber, das hydrologisch intakt ist, bewirkt, dass Kohlenstoff durch unvollständigen Abbau der Pflanzensubstanz, als Kohle oder organische Substanz gespeichert und nicht wie in anderen Ökosystemen als Kohlendioxid und Wasser abgegeben wird.³⁹

Moorschutz in Österreich kann zwar nur einen bescheidenen Anteil zur Verbesserung der weltweiten Klimabilanz beitragen, doch pro Hektar spart Moorschutz jährlich so viel CO₂, wie durchschnittlich ein Österreicher, eine Österreicherin pro Jahr verursacht.⁴⁰

Das auch als Treibhausgas bezeichnete CO₂, welches über mehrere Jahrhunderte aufgenommen und gesammelt wurde, wird durch die Entwässerung von Mooren innerhalb weniger Jahrzehnte freigesetzt. CO₂ trägt als Treibhausgas wesentlich zur Klimaerwärmung bei. Mit der Wiedervernässung von Mooren können Treibhausgasemissionen reduziert werden, ca. 10 Tonnen pro Hektar pro Jahr.

Intakte Moore hingegen speichern klimaschädliche Treibhausgase und wirken im Sommer kühlend für ganze Landstriche. Sie filtern beispielsweise hocheffizient Nitrate aus dem Wasser und verbessern die Wasserqualität messbar.

³⁸ Vgl. ORF Zentrum Wien: Land und Leute [Fernsehbeitrag]. Wien, ORF: Mai 2021, TC 4:24.

³⁹ Vgl. WWF Österreich: Aktiv für Moor. Schutz und Renaturierung österreichischer Moore. Wien: Oktober 2003.

URL: <https://www.bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Moorbroschuere-fin.pdf> [Zugriff: 23. November 2020].

⁴⁰ Vgl. WWF Österreich: Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Wien: Dezember 2010.

URL: https://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=1603 [Zugriff: 14. Juli 2021].

Bei Überschwemmungen kann schnell eine große Menge an Wasser gespeichert und langsam wieder abgegeben werden. Das bedeutet, dass Moore an sich quasi „klimaneutral“ sind.⁴¹

Ökotone (Übergangsbereiche verschiedener Ökosysteme) wie das Fohramoos sind sehr artenreich und bieten eine Vielzahl an Lebensräumen für die an das spezielle Milieu angepasste Flora und Fauna. Das bedeutet also, dass Pflanzen und Tiere, die diese Umwelt und Umgebung benötigen, ohne die Hochmoore aussterben und unsere weltweite Artenvielfalt drastisch zurück gehen würden. Trotz einiger kleiner Eingriffe ist das Fohramoos hydrologisch weitgehend intakt. Es besteht aus Hochmoorgesellschaften, Moorwäldern, genutzten Hoch- und Niedermooren sowie degradierten Hochmoorflächen. Das Europaschutzgebiet Fohramoos speichert CO₂ und setzt nicht wie andere Ökosysteme, die zur Klimaerwärmung beitragen, das Treibhausgas CO₂ frei. Stattdessen reduziert es die Treibhausgasemissionen. Für die Gegend um das Fohramoos, also z. B. die Passhöhe Bödele und die Orte Dornbirn und Schwarzenberg, wirkt es im Sommer kühlend, was in Zeiten des Klimawandels nützlich sein kann. Zudem verbessert das Fohramoos die Wasserqualität, weil es das Wasser filtert, und es kann darüber hinaus bei Überschwemmungen viel Wasser speichern und es langsam abgeben.⁴²

Regionsmanager Mag. DI Martin Bösch unterstreicht die Bedeutung des Fohramoos in Bezug auf den Klimawandel:

„Moore fixieren unglaubliche Mengen an CO₂ in Relation zur globalen Fläche. Das Fohramoos ist hier ein Teil davon und wartet regional gesehen durchaus mit beachtlichen Torfmächtigkeiten auf. Es gilt, diese CO₂-Senke zu bewahren und weiterhin das Moorwachstum als Klimaschutzmaßnahme zu garantieren.“⁴³

⁴¹ Vgl. MoorFutures: Klimaschutz trifft Biodiversität.2019. URL: <https://www.moorfutures.de> [Zugriff: 6.Juli 2021].

⁴² Vgl. Langreiter, Nikola/ Zudrell, Petra: Wem gehört das Bödele. Eine Kulturlandschaft verstehen. 1. Auflage. Salzburg/Wien: Residenz Verlag, 2020. S.89-96.

⁴³ Bösch, Martin, persönliches Interview, 30.08.2021, siehe Anhang 1.

Fazit

Der Klimawandel ist heutzutage ein sehr wichtiges Thema. Es ist bekannt, dass Wälder CO₂ speichern. Doch dass Moore weitaus mehr CO₂ speichern als Wälder und damit einen unerlässlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten, weiß kaum jemand in der Bevölkerung. Aus wirtschaftlichen Interessen werden Moore immer noch entwässert und tragen daher statt zum Klimaschutz zu einer Steigerung der Erderwärmung bei, welche den Klimawandel noch weiter fortschreiten lässt. Moore sollten – und dürfen – nicht mehr entwässert werden, da sie zudem ein wichtiger Lebensraum für eine ganz spezielle Flora und Fauna sind. Ein Beispiel im heimischen Fohramoos ist der Rundblatt-Sonnentau, eine fleischfressende Pflanze.

Das Land Vorarlberg hat insgesamt 39 Schutzgebiete mit europäischer Bedeutung wie das Fohramoos. Sie weisen eine Gesamtfläche von 24.140 ha auf. Damit ist Vorarlberg das moorreichste Bundesland Österreichs.

Das Fohramoos konnte grundsätzlich vor einem Torfabstich bewahrt werden, trotzdem sind Renaturierungsarbeiten, wie der Einbau eines Schlitzgrabensystems und die Grabenschließung der ehemaligen Wasserleitung, notwendig geworden. Ob diese Maßnahmen Erfolg bringen, wird die Zukunft zeigen. Wegen des bereits angestiegenen Grundwasserpegels im Moor kann dennoch schon jetzt von einem Teilerfolg gesprochen werden.

Unser aller Anliegen sollte der Schutz der heimischen Moore und der Moore weltweit sein. Ohne die Erhaltung der Moore wird eine Milderung des Klimawandels kaum möglich sein.

Literaturverzeichnis

Amt der Vorarlberger Landesregierung Abteilung Umwelt- und Klimaschutz/Naturvielfalt Vorarlberg: Magazin Unsere Moore. Vorarlberg: Juni 2018. URL: <https://naturvielfalt.at/das-neue-naturvielfalt-magazin-unsere-moore-ist-da/> [Zugriff: 6. Juli 2021].

Amt der Vorarlberger Landesregierung: Europaschutzgebiet Fohramoos [Infobroschüre] URL: <https://naturvielfalt.at/download/1694/> [Zugriff: 16.3. 2021].

Bayrisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Artenschutz 23. Zwerg-Birke *Betula nana* L. 2009. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm_botanik/merkblaetter/doc/23lfumerkblatt_betula_nana.pdf [Zugriff: 8. Juli 2021].

Deutsches Bundesamt für Naturschutz: Moortypen. 2021. URL: <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/moore-entstehung-zustand-biodiversitaet/moortypen.html> [30. Juli 2021].

Europäische Kommission: Häufig gestellte Fragen zu Natura 2000. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/faq_de.htm [Zugriff: 21. Juli 2021].

Frahm, Jan-Peter: Biologie der Moose. 1. Auflage. Heidelberg/Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001.

IG Moorschutz Gesellschaft zur Erhaltung der Moore in Österreich/ Martin Bösch: Moorrenaturierung im Europa- und Naturschutzgebiet Fohramoos. 19.07.2020. URL: https://igmoorschutz.at/aktuelles_detail?news_id=1582220946421 [Zugriff: 30. Juli 2021].

Land Vorarlberg: Europaschutzgebiete in Vorarlberg. Die Europaschutzgebiete in Vorarlberg sind Teil des europaweiten Natura 2000-Netzwerkes.

URL:<https://vorarlberg.at/-/europaschutzgebiete-in-vorarlberg-natura-2000-netzwerk> [Zugriff: 21. Juli 2021].

Langreiter, Nikola/ Zudrell, Petra: Wem gehört das Bödele? Eine Kulturlandschaft verstehen. 1. Auflage. Salzburg/Wien: Residenz Verlag, 2020. S. 68-96.

MoorFutures: Klimaschutz trifft Biodiversität.2019. URL:

<https://www.moorfutures.de> [Zugriff:6.Juli 2021].

NABU-Naturschutzverband Deutschland e.V.: Im Frühjahr gerne mal in Blau. Der

Moorfrosch (*Rana arvalis*). URL: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/amphibien/artenportraits/10690.html>

[Zugriff: 6.Juli 2021].

ORF Zentrum Wien: Land und Leute [Fernsehbeitrag]. Wien, ORF: Mai 2021, TC 4:24.

Pieper, B. & Baumann, L. / NABU-Naturschutzverband Deutschland e.V.: Moore-

Die unterschätzten Klimaschützer. Moore als Kohlenstoffspeicher. URL:

<https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/moore/moore-und-klimawandel/13340.html> [Zugriff: 6.Juli 2021].

Prof. Dr. Michel, U.: Expedition Moor. URL: [http://www.expedition-](http://www.expedition-moor.de/fuer_alle/index.php?hauptnavigation_id=27&menue_id_gewaeHLT=15&lernstufe_tmp=4&lernstufe=0&datei=inhalt&seite_id=52&seite_nummer=74)

[moor.de/fuer_alle/index.php?hauptnavigation_id=27&menue_id_gewaeHLT=15&lernstufe_tmp=4&lernstufe=0&datei=inhalt&seite_id=52&seite_nummer=74](http://www.expedition-moor.de/fuer_alle/index.php?hauptnavigation_id=27&menue_id_gewaeHLT=15&lernstufe_tmp=4&lernstufe=0&datei=inhalt&seite_id=52&seite_nummer=74)

[Zugriff: 25.Juli 2021].

Salzburgwiki: Moor. 2020. URL:

<https://www.sn.at/wiki/Moor#.C3.9Cbergangsmoor> [Zugriff: 13. Juli 2021].

Succow, M. & Joosten, H.: Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage.
Stuttgart: E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2001.

Universum. Hermann Maier. Meine Heimat. Der Bregenzerwald. ORF-
Erstausstrahlung. 27.10.2020. <https://www.youtube.com/watch?v=8KO6K7XnEQw>
[Zugriff: 17. März 2021].

Verband der Naturschutzparke Österreichs: Rundblättriger Sonnentau.
URL: <https://www.naturparke.at/ueber-uns/biologische-vielfalt/rundblaettriger-sonnentau/> [Zugriff: 27. Juli 2021].

WWF Österreich: Aktiv für Moore. Schutz und Renaturierung österreichischer
Moore. Wien: Oktober 2003.
URL: <https://www.bundesforste.at/fileadmin/publikationen/brochueren/Moorbr-oschuere-fin.pdf> [Zugriff: 23. November 2020].

WWF Österreich: Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der
Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes. Wien: Dezember
2010.
URL: https://www.wwf.at/de/view/files/download/forceDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=1603 [Zugriff: 14. Juli 2021].

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Aufbau wachsender Moore (aus Succow & Joosten 2001, S.42)	9
Abbildung 2 Moorfrosch im Fohramoos (eigene Darstellung)	19
Abbildung 3 Torfmoos im Fohramoos (eigene Darstellung)	20
Abbildung 4 Zwergbirke im Fohramoos (eigene Darstellung)	21
Abbildung 5 Moorwälder im Fohramoos (eigene Darstellung)	22
Abbildung 6 Rundblatt-Sonnentau im Fohramoos (eigene Darstellung)	23

Anhang

Anhang 1: Interview mit Mag. DI Martin Bösch am 30. Aug.2021

1. Wie muss ich mir ihre Arbeit vorstellen?

Martin Bösch: „Die Aufgaben der Schutzgebietsbetreuung im Rahmen des Regionsmanagements sind äußerst breit gefächert. 80% der Arbeit sind aber Bürotätigkeiten mit klassischem Projektmanagement, Planung von Betreuungs- und



Verbesserungsmaßnahmen, Öffentlichkeitsarbeit, Datenbearbeitung etc. Als Unterstützungsorgan für das Amt der Vorarlberger Landesregierung sind die RegionsmanagerInnen die hauptverantwortlichen Personen für die Umsetzung des Gebietsmanagements vor Ort. Sie bilden die erste Ansprechstelle für Gemeinden, Grundeigentümer, Bewirtschafter sowie die vielfältigen Nutzungsinteressierten im Gebiet.“

2. Welche Maßnahmen sind zur Renaturierung im Fohramoos geplant?

„Das Fohramoos ist naturschutzfachlich mit zwei großen Themenbereichen konfrontiert: Einerseits setzen Hitzesommer den bereits beeinträchtigten Moorflächen zu, andererseits führt die unkontrollierte Freizeitnutzung zu Trittschäden und Beunruhigung.

Erstes Ziel der Verbesserungsmaßnahmen war die Wiederherstellung degradierter Hochmoorflächen in Schwarzenberg mittels Einbaus von Stauwehren in alte Entwässerungsgräben. Ein Schlitzgrabensystem im südlichen Teil des Moores (ehemalige Torfstichvorbereitung) wurde mit 29 Dämmen, 27 davon mit Spundwandbau, saniert. In einem sekundären Grabenverlauf der ehemaligen Trinkwasserleitung Richtung Bödelesee wurden weitere 17 Dämme verbaut. Damit wird das Wasser in den Moorflächen zurückgehalten und kann das Moorwachstum

neuerlich initiieren. Auf Dornbirner Seite sollten zukünftig ebenfalls noch kleinere Gräben saniert werden.“

3. Wovon hängt ab, dass die Maßnahmen gelingen?

„Die Standorte der Staubauwerke sind, bedingt durch das Relief im Moor, ein wichtiger Faktor. Die Dämme müssen über Jahrzehnte den Rückhalt garantieren und dem Wasser standhalten bzw. dürfen nicht erodiert werden.“

4. Wie verhält es sich mit dem Zeitplan für die Maßnahmen im Fohramoos?
Gibt es Dinge die noch in weiterer Zukunft gemacht werden müssen?

„Als Europaschutzgebiet verfügt das Fohramoos seit 2004 über einen sog. Managementplan. Darin sind die fachlichen Grundlagen sowie die Erfordernisse für die Bewirtschaftung und Verbesserung des Schutzgebiets festgeschrieben. Neben der Verbesserung der Hydrologie im Moor wird insbesondere die Freizeitlenkung derzeit bearbeitet. Ein Projektplan liegt dazu bereits vor und ist in Abstimmung mit den Grundeigentümern, Gemeinden und der Politik.“

5. Wer finanziert die Renaturierung in welcher Höhe?

„Der Großteil der Renaturierungen in Schutzgebieten, wie beispielsweise die Grabenschließung um 25.000 € im letzten Jahr, werden aus Landesmitteln bedient. Die Kommunen bringen sich aber in solche Projekte ebenfalls mit praktischer Unterstützung und finanzieller Beteiligung ein. In Vorarlberg ist die direkte Unterstützung aus der Wirtschaft, Stiftungen oder Privaten noch nicht gebräuchlich, wie beispielsweise in der Schweiz oder Deutschland. Es gibt aber Tendenzen, dass die Renaturierung von beispielsweise Mooren als CO₂-Kompensationsmaßnahmen sich entwickeln.“

6. Was können Sie mir Genaueres über die Planung in punkto Besucher im Fohramoos sagen?

„Eine mögliche Idee zur Verbesserung der Freizeitnutzung ist die Schaffung eines eigenen Holzbohlenweges, um Trittschäden auf den Moorflächen im Sommer zu vermeiden und die Besucherströme zu kanalisieren. Dies setzt allerdings die Disziplin zur Nutzung der vorgegebenen Wanderwege voraus. Zusätzlich könnte daher eine Novellierung der veralteten Verordnung für das Fohramoos angedacht werden. Diese Verbote müssten dann allerdings auch kontrolliert werden und dazu fehlen derzeit die Ressourcen.“

7. Welche Bedeutung hat das Fohramoos speziell für den Klimawandel?

„Moore fixieren unglaubliche Mengen an CO₂ in Relation zur globalen Fläche. Das Fohramoos ist hier ein Teil davon und wartet regional gesehen durchaus mit beachtlichen Torfmächtigkeiten auf. Es gilt, diese CO₂-Senke zu bewahren und weiterhin das Moorwachstum als Klimaschutzmaßnahme zu garantieren“.

8. Was kann ich als Einzelne für das Fohramoos tun? Was kann die Gemeinde, was das Land Vorarlberg tun?

„Beim Besuch des Schutzgebietes sollte man auf den vorgegebenen Wegen bleiben und in Ruhe die Natur genießen. Im Rahmen der sogenannte Vielfaltertage (www.naturvielfalt.at/vielfaltertage) kann man die Naturschutzarbeit auch direkt unterstützen und ggfs. auch im Fohramoos bei Projekten mitarbeiten. Für die Gemeinde und das Land Vorarlberg gibt es noch einige Aufgaben, wie sie im Managementplan festgelegt sind, zu erfüllen. Hier sind insbesondere Ressourcen und finanzielle Ausstattung gefordert. Österreich kann im Rahmen der Klimastrategie und der derzeit in Arbeit begriffenen Moorstrategie einen Beitrag leisten und ebenfalls mit Maßnahmen und Förderstrategien Positives bewirken.“

9. Was macht Moore, wie das Fohramoos, Ihrer Meinung nach so besonders bzw. schützenswert?

„Neben dem bereits dargelegten Klimaaspekt dient das Fohramoos als sehr wertvolles Naturschutzgebiet Lebensräume für sehr viele Arten. Im Gebiet wurde von der Inatura intensiv dazu geforscht. Moore sind auch wichtige Archive zur Landschaftsgeschichte. Gerade wurde wieder aktuell im Rahmen einer Masterarbeit an der Uni Wien dazu eine Untersuchung abgeschlossen. Darüber hinaus ist das Fohramoos ein sehr wichtiges Naherholungsgebiet für die Bevölkerung. Das bedarf aber natürlich gewisser Regeln, damit es in seiner Qualität auch für die Zukunft bewahrt bleibt.“

Anhang 2: Einverständniserklärung von Mag. DI Martin Bösch



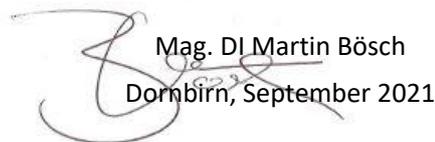
Regionsmanagement
Europaschutzgebiete
Bregenzerwald | Kleinwalsertal

Betreff:

Vorwissenschaftliche Arbeit
Bettina Hefel

Bettina Hefel hat im Rahmen ihrer vorwissenschaftlichen Arbeit mit mir ein Interview zum Europaschutzgebiet „Fohramoos“ geführt. Ich stimme der Veröffentlichung meiner Antworten, des Bildes sowie der dazugehörigen Grundlagen ausdrücklich zu und bedanke mich für das Interesse.

Viel Erfolg in der Bearbeitung und für das weitere Fortkommen!



Mag. DI Martin Bösch
Dornbirn, September 2021

Selbstständigkeitserklärung

Name: Bettina Hefel

Ich erkläre, dass ich diese vorwissenschaftliche Arbeit eigenständig angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angeführten Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ort, Datum

Unterschrift