The background of the entire page is a photograph of a high-alpine landscape. In the foreground, a clear, blue stream flows through a lush green meadow. The middle ground shows rolling green hills with scattered rocks. In the background, rugged, grey mountain peaks rise against a sky filled with soft, white and grey clouds, with a hint of sunset or sunrise light on the right side.

HOCHALPINE MOORLANDSCHAFTEN IN ÖSTERREICH

VERBREITUNG - NATURNÄHE - BEDEUTUNG

VON MARLON SCHWIENBACHER

HOCHALPINE MOORLANDSCHAFTEN IN ÖSTERREICH

Verbreitung - Naturnähe – Bedeutung

ZUSAMMENFASSUNG

Moore sind bedeutende Lebensräume sowohl für den Erhalt der Artenvielfalt als auch für den Klimaschutz. In Österreich wurden bereits 90 Prozent der Moorflächen zerstört und von den verbliebenen sind wiederum nur 10 Prozent als ungestört eingestuft. Österreich verfügt über ein verhältnismäßig gutes Inventar der Moore, jedoch gilt dies nicht für den alpinen Raum, in dem nur sehr wenig über das Vorkommen dieser bedeutenden Ökosysteme bekannt ist. Mit dieser Studie soll mittels Methoden der Fernerkundung eine erste systematische Abschätzung über hochalpine Moorlandschaften vorgelegt werden. Dafür wurden anhand definierter Parameter große Hochtäler mit langen intakten Flusslandschaften erfasst und die vorkommenden „Moor-Feuchtgebiets-Komplexe“ digitalisiert. Es konnten dadurch 158,1 Hektar Moor-Feuchtgebietsfläche neu erfasst und verortet werden. Dabei stellte sich Tirol und im Besonderen die Ötztaler-Alpen als Hotspot heraus. Durch den Klimawandel sind alpine Moore besonders gefährdet. Das Platzertal ist zudem durch den geplanten Ausbau des Kraftwerks Kaunertal bedroht. Diese Ergebnisse zeigen deutlich, wie wichtig die rasche Erfassung der hoch-alpinen Moore sowie deren absoluter Schutz für den Erhalt der Biodiversität und den Klimaschutz ist.

HINTERGRUND

Moorlandschaften sind Lebensräume mit einer einmaligen Flora und Fauna. Neben ihrer Bedeutung für den Natur- und Artenschutz tragen sie auch in besonderer Weise zum Klimaschutz bei. So bilden diese Sonderstandorte Lebensraum für besonders adaptierte Tier- und Pflanzenarten, speichern Kohlenstoff in Form von Torf und nicht-mineralisierter Biomasse, senken die Hochwassergefahr und sind wichtige Bereitsteller von Trinkwasser. Ihre Fähigkeit Kohlenstoff dauerhaft zu speichern, macht sie zum effizientesten Kohlenstoff-speichernden terrestrischen Ökosystem weltweit (Parish et al., 2008). Durch den Klimawandel, Zerstörung durch Landnutzung und langfristige Veränderung

des Nährstoffhaushalts und der Hydrologie stehen Moore weltweit unter enormem Druck.

Dies gilt auch für Österreich, wo Moore zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen gehören. Von den einst bestehenden Moorflächen gelten 90 Prozent als effektiv zerstört. Von den verbliebenen wiederum wurden 90 Prozent als stark gestört eingestuft (Paternoster et al., 2021; Steiner, 1992). Auch im jüngsten Monitoringbericht gemäß Artikel 17 EU Fauna-Flora-Habitat Richtlinie wurde der Erhaltungszustand der heimischen Moore durchgehend als „ungünstig-unzureichend“ bis „ungünstig-schlecht“ (was die schlechteste Bewertung darstellt) bewertet (Ellmauer et al., 2020).

Die meisten Berichte und Auswertungen, die sich in Österreich mit Mooren befassen, beziehen sich auf den Moorschuttkatalog aus dem Jahr 1992 (Steiner, 1992). Dieses beeindruckende Inventar deckt jedoch primär die niederen und mittleren Höhenlagen ab. Auf eine vollständige Kartierung der Hochlagen wurde auch mit dem Verweis auf den hohen Zeitaufwand für die Erfassung und die geringe Gefährdung der alpinen Moore zum Zeitpunkt der Kartierung bewusst verzichtet (Steiner 1992).

Allerdings sind heute nicht nur die Moore der Tieflagen durch die Erderhitzung und die Veränderung des Wasserhaushalts gefährdet. Auch die seltenen, vergleichsweise kleinflächigen Hochgebirgs-Niedermoore der Österreichischen Alpen leiden unter den steigenden Temperaturen und abnehmenden sommerlichen Niederschlagssummen. (Essl et al., 2012; Gobiet et al., 2014).

Die große Bedeutung von Moorlandschaften wird durch eine Vielzahl internationaler Verträge und Abkommen unterstrichen. So ist der Erhalt eines günstigen Erhaltungszustands von Mooren in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) der EU definiert. Da sich momentan alle heimischen Moore in einem ungünstigen Zustand befinden (Ellmauer et al., 2020), steht Österreich in der Verpflichtung, diese Ökosysteme zu schützen und weitgehend zu restaurieren. Als Feuchtgebiete genießen Moore zudem durch die RAMSAR- und die Alpenkonvention einen besonderen

Schutz. Das rechtlich verbindliche Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention verpflichtet die Mitgliedsländer zu einem absoluten Schutz von Moorflächen.

Durch die Kombination der limitierten Erfassung des alpinen Raums und dem steigenden Druck durch Klimawandel und Großprojekte in den Alpen (WWF Österreich & ÖKOBÜRO, 2022) sind die Moore und Feuchtgebiete einer besonders großen Gefahr ausgesetzt.

Mit der vorliegenden Studie soll mittels Methoden der Fernerkundung eine erste systematische Abschätzung über hochalpine Moorlandschaften vorgelegt werden. Große Hochtäler mit intakten Moor- und Feuchtgebietsflächen sind in den Alpen nur noch sehr selten zu finden, eine vollständige Erfassung und Schutz dieser Ökosysteme bieten ein enormes Potential für den österreichischen Moor-, Natur- und Klimaschutz.

ZIEL

Die Inventarisierung bedrohter Lebensräume stellt den ersten Schritt zum Schutz dieser Habitate dar. Besonders für seltene, kleinräumige oder entlegene Ökosysteme ist eine flächendeckende Erfassung oft eine große Herausforderung. Das Ziel dieser Studie ist es, mittels Fernerkundungsmethoden erste Erkenntnisse über das Vorkommen von Moor-Feuchtgebiets-Komplexen in weitläufigen alpinen Hochtälern zu liefern und erste Karten und Flächenangaben zu erstellen. Somit bestreitet diese Studie den ersten Schritt einer Erfassung von alpinen Mooren welche sowohl von der österreichischen Moorstrategie 2030+ (Schröck et al., 2022) als auch der Österreich Ausgabe des Mooratlas (Dewitz et al., 2023) als notwendig hervorgehoben wurde. Dieses Inventar soll eine gezielte Kartierung erleichtern und eine erste systematische Einschätzung über die Verbreitung, Bedeutung und Gefährdung alpiner Moorlandschaften ermöglichen.

METHODIK

Ausgangsdaten und Untersuchungsraum:

Die Ausgangsdaten für diese Analyse sind ein Layer der österreichischen Flusseinzugsgebiete (Umweltbundesamt GmbH, 2020), ein Layer des Fließgewässernetzwerks aus dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (BMLRT, 2022), ein digitales Höhenmodell (Geoland.at, 2015), sowie ein Layer der die Abgeschiedenheit/ Remoteness von Orten in Bezug zu Infrastruktur beschreibt (Kaissl, 2002). Aufgrund der Datenlage wurde die Auswertung vorerst auf das österreichische Staatsgebiet beschränkt.

Definitionen & Parameter:

Methodisch haben wir folgende Thresholds für die Analyse definiert um die Moor-Feuchtgebiets-Flächen in großen Hochtälern der Alpen mit langen unbeeinflussten Flussabschnitten zu detektieren:

- Flächen über 2000 Höhenmeter, um die Analyse auf die baumfreie alpine Zone zu beschränken.

- Flusseinzugsgebiete über 10km², um als ersten Schritt die größten Gebiete zu erkunden.

- Flussabschnitte mit einer sehr guten Morphologie, um Gebiete mit vermutlich noch wenig hydro-morphologischer Veränderung der Talböden auszuwählen. Als Schwellenwert wurde in Anlehnung an die Bewertung der Naturnähe im Wasserkatalog eine Mindestlänge von 3.000 Metern gewählt (BMLFUW, 2012).

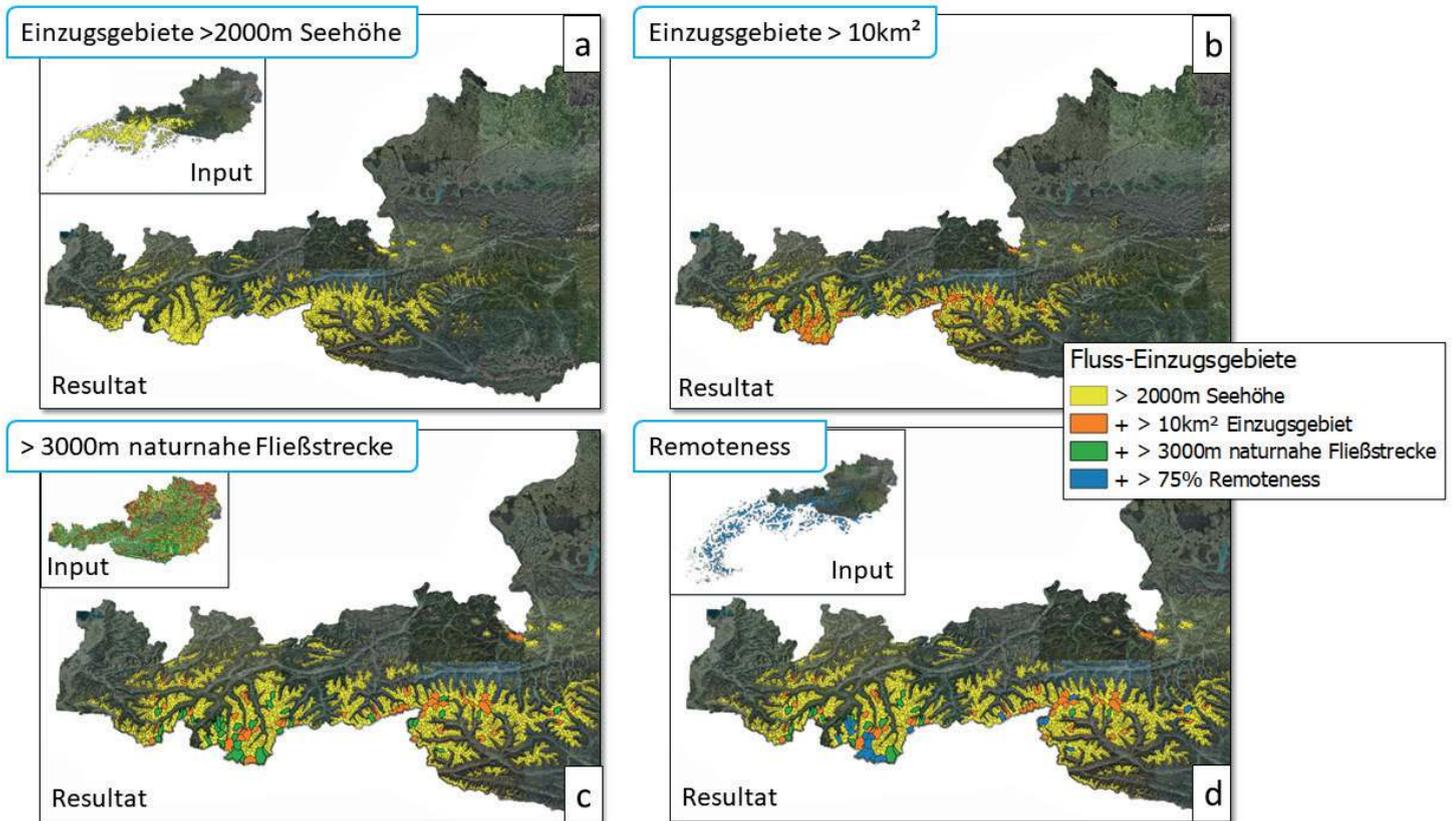
- Als zusätzlichen Qualitäts-Parameter, der ein Proxy für die Naturnähe des Naturraums darstellt, wird die Abdeckung durch den Remoteness-Layer erhoben. Als Schwellenwert wurde eine Einstufung von mehr als 75% des Einzugsgebiets als unberührt gewählt.

GIS-ANALYSE

Im ersten Schritt wurde aus dem Höhenmodell die 2000 m Höhenlinie extrahiert, in ein Polygon umgewandelt und damit der Layer der Flusseinzugsgebiete zugeschnitten. Danach wurden die Einzugsgebiete >10km² ausgewählt und mit dem Layer des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan verschnitten. Um das dritte Kriterium der Morphologie Bewertung und Flusslänge zu implementieren wurden alle Teilstücke nach Ort und Wert zusammengeführt (hier mussten die Kategorien 0/“Nicht Bewertet“ und 1/“Sehr Gut“ verschmolzen werden und in einem nächsten iterativen Schritt mögliche flussmorphologische-Veränderungen erfasst werden – dies war jedoch nie der Fall). Dadurch wurden die Teillängen in den einzelnen Einzugsgebieten berechenbar. Alle Einzugsgebiete mit einer durchgehenden Laufstrecke von > 3.000 m wurden ausgewählt und bilden das Untersuchungsgebiet dieser Studie.

Um das Kriterium der Abgeschiedenheit zu berechnen, wurden vor und nach der Verschneidung des Remoteness-Layers mit den selektierten Einzugsgebieten die jeweiligen Flächen und anschließend deren prozentuelle Abdeckung berechnet.

Die Moor-Feuchtgebietskomplexe wurden im direkten Umfeld der Flüsse in mehreren Wiederholungszyklen anhand optischer Luftbildinterpretation erhoben und digitalisiert.



➔ Abbildung 1: Die Abbildung zeigt den Prozess der Datenanalyse. Die kleinen Input- layer (links oben) zeigen die Ausgangsdatensätze mit denen die Selektion der Einzugsgebiete durchgeführt wurde. Die großen Karten bilden das jeweilige Ergebnis ab. In Abbildung 1a wird die Selektion der Einzugsgebiete über 2000 Meter Seehöhe abgebildet. Abbildung 1b zeigt das Resultat nach der Selektion der Flächengröße mit einem Threshold von 10km². Abbildung 1c zeigt den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 (links oben) mit dem die Flusslängen naturnaher Fließstrecken von mindestens 3000 Metern innerhalb der Einzugsgebiete selektiert wurden. Abbildung 1d zeigt den Remoteness-Layer als Ausgangsdatensatz und die Selektion der Einzugsgebiete nach dem Threshold von 75% Abdeckung.

¹Dieser Datensatz ist das Ergebnis der Diplomarbeit von Thomas Kaisl (2002) „Mapping the Wildness of the Alps“ und entspricht einer gewichteten Weg-Distanz-Karte, die Abstände von Infrastruktur bewertet.

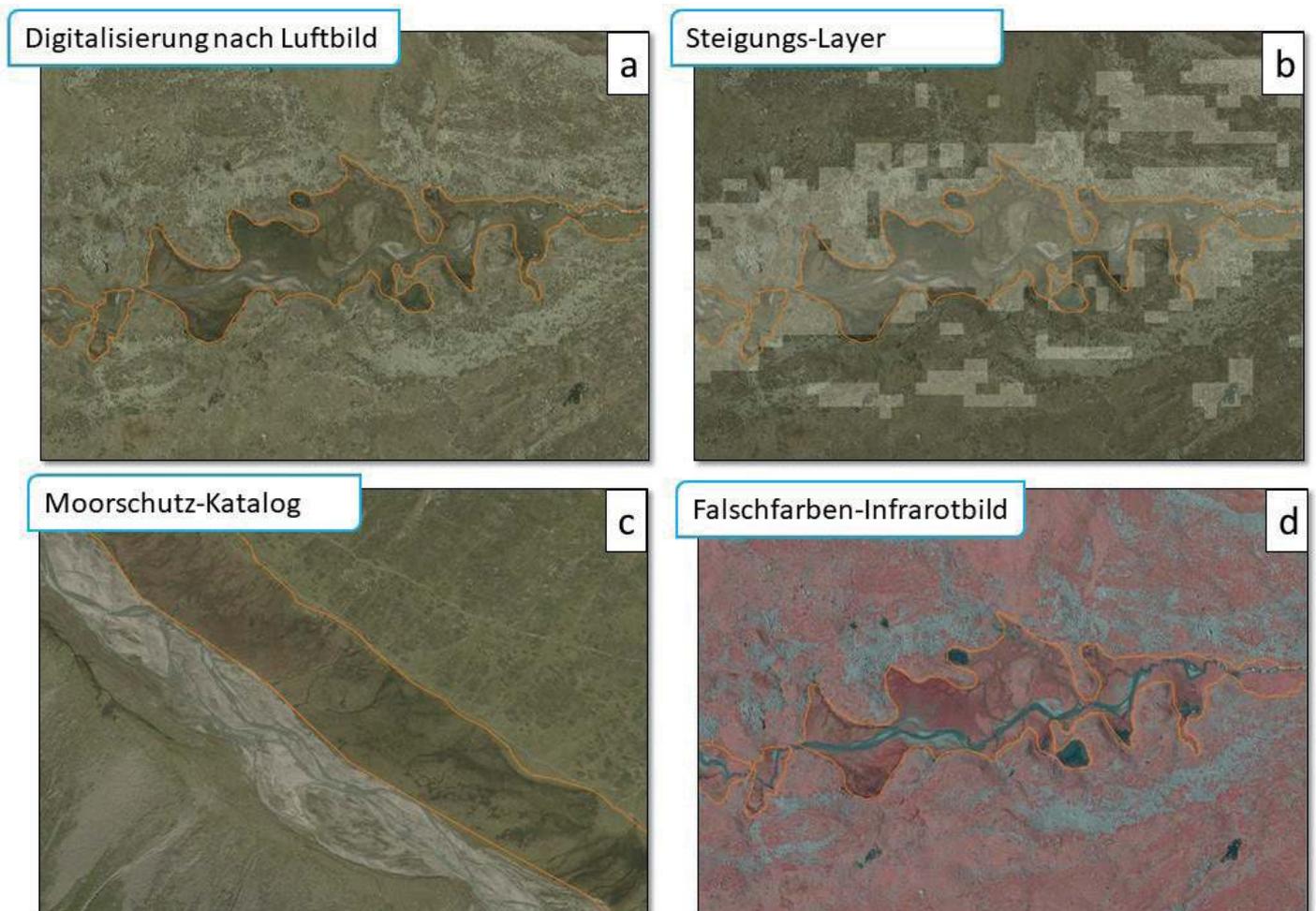
Moor-Feuchtgebiets Komplex

Der „Moor-Feuchtgebiets Komplex“ wird definiert als Flächen, welche auf dem Orthofoto und Falschfarben-Infrarotbild (Geoland, TIRIS) sowie der erkennbaren Struktur und topographischen Lage, Moorflächen des Moorschutzkatalogs ähneln und durch ihre räumliche Nähe und dem Verlauf der Flüsse eindeutig wasser geprägt sind. Somit umfasst diese Definition den gesamten eng verzahnten Biotopkomplex alpiner Niedermoore, Kleinseggenrieder, Quellfluren, Schwemmböden der alpinen und subalpinen Stufe, wasserführenden Senken und Kleingewässern, Alluvionen und Quellbäche. Um mögliche Fehlinterpretationen zu minimieren wurden zusätzlich folgende Daten zur Überprüfung und Eichung der expertenbasierten Luftbildinterpretation herangezogen (siehe auch Abb.2):

- Salzburger Biotopkartierung (Land Salzburg, 2015) die kartierten Moore stellen ein weiteres Set an Feuchtgebietslebensräumen dar, die als Referenz für die Luftbildinterpretation verwendet werden konnten

- Luftbildinterpretation des Nationalparks Hohe Tauern - die kartierten Moore stellen ein weiteres Set an Feuchtgebietslebensräumen dar, die als Referenz für die Luftbildinterpretation hergenommen werden konnten

- Steigungskarte – dieser Hilfslayer zeigt alle Flächen mit einer Steigung bis 10 Grad und dient zur Entscheidungshilfe. Die Steigung von 10 Grad wurde auf Basis der Moore aus dem Moorschutzkatalog getroffen.



➔ Abbildung 2: Digitalisierung der Moor-Feuchtgebietsflächen anhand des RGB-Luftbilds (a), des Steigungs-Layers (b). Referenzflächen des Moorschutz-Katalogs (c) und des Falschfarben-Infrarot-Bilds (d).

- Moore des Moorschutzkatalogs – die kartierten Moore bilden die Ausgangsbasis für die Luftbildinterpretation

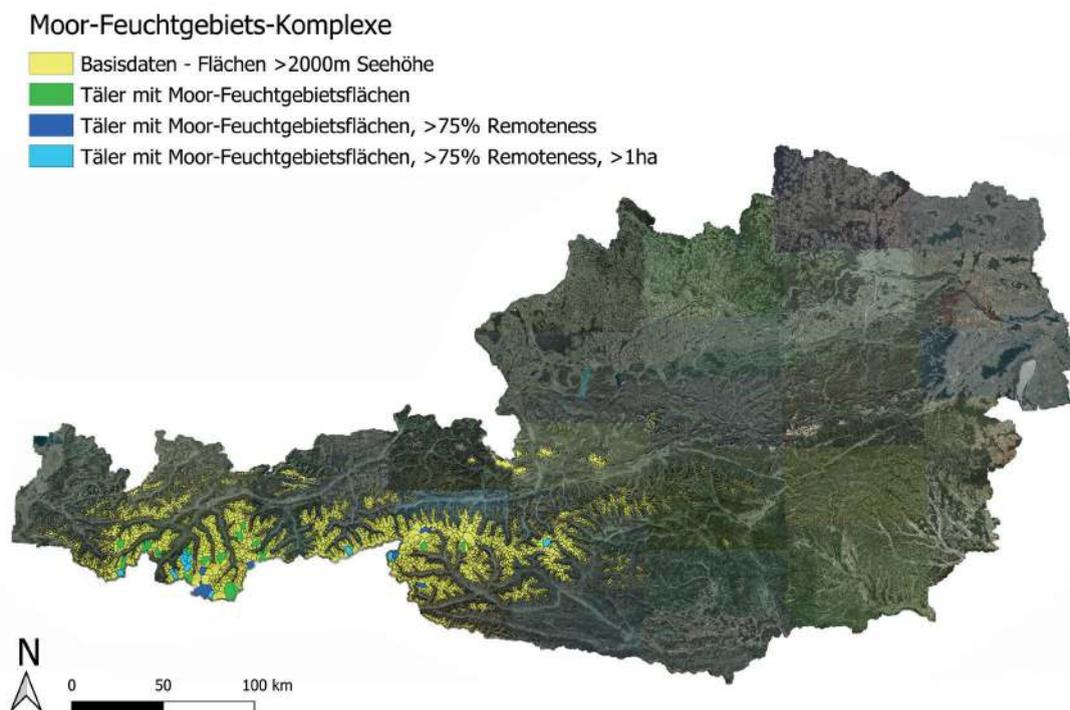
ERGEBNIS

Ausgehend von einem Datensatz mit 1369 Einzugsgebieten über 2000 Meter-Seehöhe, ergaben die Analysen, dass nur 34 Einzugsgebiete die Kriterien der Flächengröße und unbeeinflussten Fließstrecke über 3km Länge erfüllen. In 33 dieser hochalpinen Einzugsgebiete konnten Moor-Feuchtgebiets-Komplexe identifiziert werden. Betrachtet man nun zusätzlich den Faktor Naturnähe auf Basis des Remoteness-Layers, so reduziert sich der Datensatz auf nur 17 weitgehend unbeeinflusste Hochtäler von denen wiederum nur 11 Täler eine Moor-Feuchtgebietsfläche von mit mindestens 1 ha überschreiten.

Die fünf Einzugsgebiete mit den größten Moor-Feuchtgebietsflächen sind das Rotmoostal (Rotmoosache) mit 24,5 ha, das Platzertal (Platzer Bach) mit 20,4 ha, das Fasultal (Fasul Bach) mit 13,7 ha, das Falbesonertal (Falbesoner Bach) mit 12,8 ha sowie das Rifflbachtal (Riffel Bach) mit 12,7 ha Moor-Feuchtgebietsfläche. Jedoch erfüllt von den genannten fünf Tälern ausschließlich das Platzertal das Kriterium von 75% Remoteness. Wenn zusätzlich das Remoteness-Kriterium von 75% Abdeckung in die Auswahl einbezogen wird, so weist das Platzertal mit Abstand die größte Moor-Feuchtgebietsfläche auf. Dahinter liegt das Kärntner Kleinellendtal (Kleinellendbach) mit 8,75 ha, das Bergletal (Tösner Bach) mit 7,4 ha, das Fissladtal (Fissladbach) mit 6,8 ha und das Stalanzertal (Stalanzner Bach) mit 6,7 ha.

Abgesehen vom Kleinellendtal liegen alle diese Täler entlang des Glocknerturmkamms, der das Oberinntal vom Kaunertal trennt und hauptsächlich aus Para- & Orthogneis besteht. Von den 34 errechneten Einzugsgebieten befinden sich alle, bis auf das Kärntner Kleinellendtal, im Bundesland Tirol, wo sich speziell die Öztaler Alpen mit 15 Gebieten als Hotspot für alpine Feuchtgebiete herausstellen.

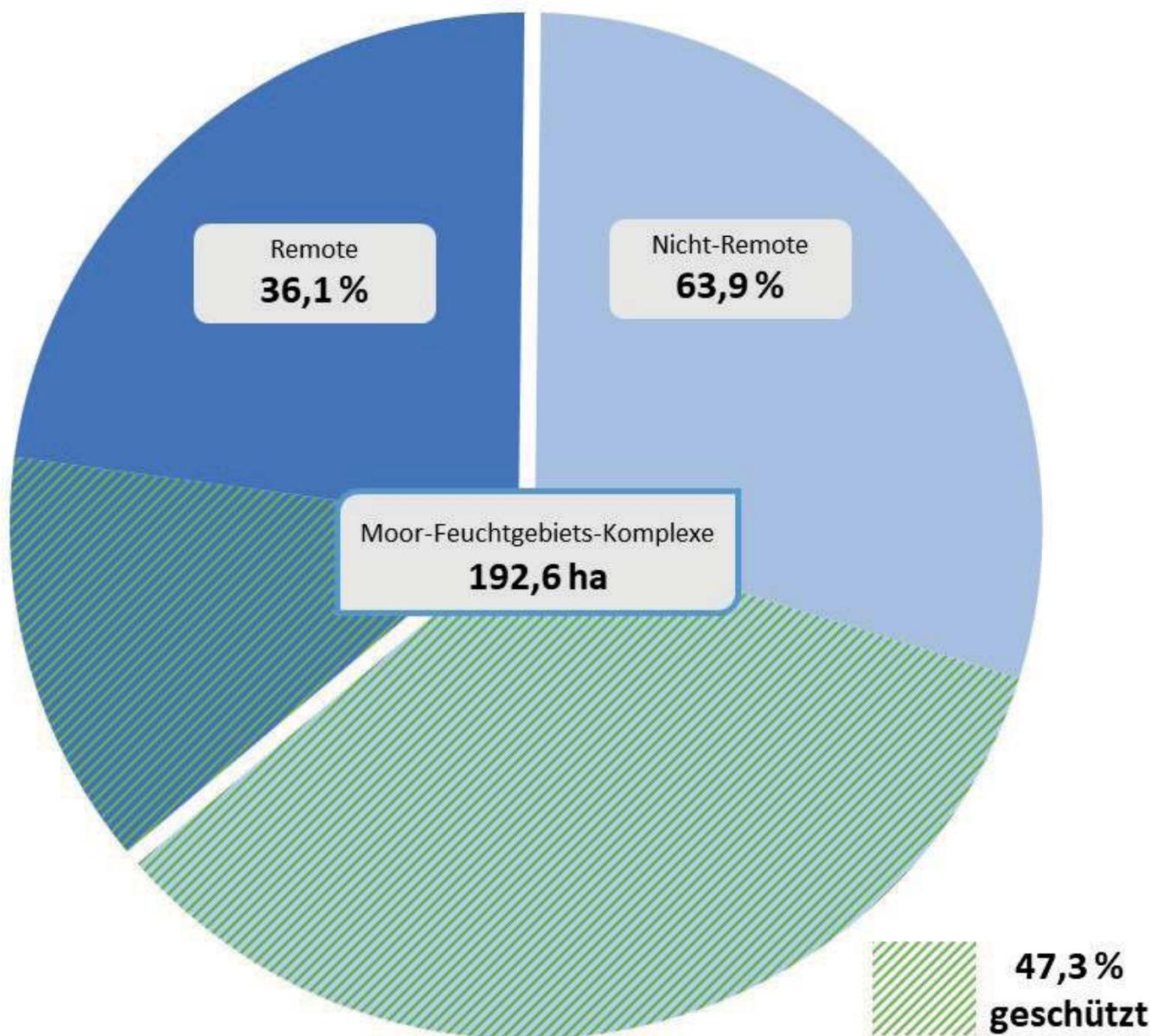
Die Gesamtfläche der digitalisierten Moor-Feuchtgebiete beträgt 192,6 ha, wovon nur 34,5 ha im Moorschutzkatalog abgebildet sind. Im Zuge der Erstellung des Moorschutzkatalogs galt primärer Fokus auf die Tief- und Mittellagen, so beinhaltet dieser innerhalb der hier errechneten Einzugsgebiete ausschließlich Flächen im Rotmoostal, dem Gurgler Achentel und dem Falbesonertal. Im Vergleich dazu weisen 33 der 34 errechneten Einzugsgebiete Moor-Feuchtgebietsflächen auf. Betrachtet man den Schutz der Moor-Feuchtgebiets-Komplexe sowie deren Abdeckung durch den Remoteness-Layer, so ergibt sich, dass etwas mehr als ein Drittel der Flächen (69,5ha = 36,1%) in weitgehend unbeeinflussten Hochtälern liegen und weniger als die Hälfte (91,1ha = 47,3%) einen Schutzstatus genießen. Als Schutzstatus wird in diesem Fall jeglicher Schutz durch ein Naturschutzgesetz der Bundesländer gezählt. Von den Moor-Feuchtgebietsflächen der unberührten und abgelegenen Einzugsgebiete sind jedoch nur 25,5 ha (13,3% der Gesamtfläche) geschützt (siehe Abb. 4) und auch von den fünf Feuchtgebiets-reichsten Tälern genießen nur das Rotmoostal, das Falbesonertal und Teile des Rifflbachtals einen Schutzstatus.



➔ Abbildung 3: Übersicht der Verbreitung von Moor-Feuchtgebiets-Komplexen anhand definierter Kriterien.

GEWÄSSER	FLÄCHE EINZUGSGEBIET [KM ²]	FLUSSLÄNGE [KM]	MOOR-/ FEUCHTGEBIETSLIBENSRAUM [HA]	REMOTENESS [%]	NATURA 2000
Rotmoosache	11.68	5.70	24.50	8.35	Natura 2000 (teilweise)
Platzer Bach	14.31	5.71	20.42	87.79	Nein
Fasulbach	15.54	4.07	13.66	59.47	Nein
Falbesoner Bach	12.39	4.34	12.86	16.75	Ruhegebiet
Riffbach	16.53	6.31	12.78	51.38	Natura 2000 &
Pollesbach	19.96	5.81	11.54	15.15	Nein
Kleinelendbach	14.83	5.06	8.75	88.30	Natura 2000
Gurgler Ache	45.65	5.19	8.03	71.32	Natura 2000
Teischnitzbach	10.09	4.36	7.99	63.21	Natura 2000
Tösner Bach	12.97	3.55	7.36	76.90	Nein
Fissladbach	10.86	5.14	6.80	98.44	Nein
Stalanzer Bach	10.35	3.44	6.71	57.74	Nein
Zemmbach	14.52	3.81	6.71	100.00	Ruhegebiet
Visnitzbach	12.29	3.05	5.57	38.49	Nein
Arventalbach	11.96	5.90	4.97	80.29	Natura 2000
Kaiserseebach	14.08	5.47	4.60	94.47	Nein
Krummgampenbach	13.70	4.79	4.03	65.53	Natura 2000 (teilweise)
Gleirschbach	10.85	5.06	3.98	22.78	Ruhegebiet
Timmelbach	13.48	4.68	3.33	30.93	Natura 2000 (teilweise)
Stubenbach	11.08	4.12	3.20	43.32	Nein
Niedertalbach	10.26	3.82	2.69	99.55	Natura 2000
Futschölbach	11.80	3.19	2.60	97.58	Nein
Griweleabach	10.90	4.06	2.20	51.98	Nein
Winnebach	15.07	3.55	1.52	16.44	Ruhegebiet
Nauderer Tscheybach	15.32	4.80	1.26	97.58	Nein
Villgratenbach	11.45	3.41	1.00	95.89	Nein
Schwarzach	12.49	4.47	0.86	100.00	Natura 2000
Langentalbach	15.48	4.01	0.81	61.29	
Ötztaler Ache	50.15	5.32	0.78	98.30	Natura 2000
Lareinbach	15.88	3.63	0.34	58.36	Nein
Gschlössbach	14.52	3.88	0.30	93.19	Natura 2000
Windache	11.50	4.23	0.30	100.00	Ruhegebiet
Sexegertenbach	12.18	3.41	0.17	98.43	Natura 2000
Vernagtbach	22.66	4.62	0.00	97.27	Natura 2000

→ Tabelle 1: Diese Tabelle stellt die numerischen Ergebnisse von Fläche der Einzugsgebiete, Flusslängen, Flächen der Moor-Feuchtgebiets-Lebensraum-Komplexe, Abdeckung durch den Remotenss-Layer und dem Schutzstatus dar. Die Einzugsgebiete sind nach der Fläche der vorkommenden Moor-Feuchtgebiete geordnet.



➔ Abbildung 4: Flächenanteile der digitalisierten Moor-Feuchtgebietskomplexe nach dem Kriterium der Remoteness (Einzugsgebiet >75% durch Remoteness-Layer abgedeckt = dunkelblau, Einzugsgebiet <75% abgedeckt = hellblau). Grün strichlierte Flächen zeigen die Anteile, die laut dem Naturschutzgesetz der Länder durch eine Schutzkategorie geschützt sind.

METHODEN-DISKUSSION

Methodisch liegt in dieser Studie der Fokus auf den großen unbeeinflussten Moor-Feuchtgebietes-Komplexen der alpinen Hochtäler. Dies soll jedoch nicht die Bedeutung der vielen kleinen Moore der Alpen schmälern, die noch nicht erhoben wurden und auch nicht von dieser Studie abgedeckt werden konnten. Eine Erfassung dieser kleineren Einzugsgebiete und deren Moore wäre ein nächster wichtiger Schritt im Rahmen weiterer Analysen. Es ist zu erwarten, dass dann wesentlich mehr Gebiete in anderen Bundesländern ausgewiesen werden.

Die Erfassung der Moorflächen durch Fernerkundungsmethoden stellt eine große Herausforderung dar. So weist auch die optische Digitalisierung, welche für diese Studie gewählt wurde, gewisse Limits bzw. eine gewisse Unschärfe

in der Erfassung der Flächen auf. In dieser Studie wurde jedoch versucht, diese Unschärfe durch die Verwendung verschiedener Hilfs-Layer und mehreren Durchgangszyklen der Digitalisierung auf das kleinstmögliche zu minimieren.

Eine alternative Methode zur flächigen Erfassung großer und kleiner Moorflächen bietet die Semi-Automatisierten-Luftbildanalyse (Verwendung von Orthofotos, Infrarot-Aufnahmen und Strukturparametern) in Kombination mit in-situ Überprüfung der Ergebnisse. Mit dieser ressourcenintensiven Methodik könnte im Rahmen weiterer Studien eine noch viel größere Anzahl an bislang unentdeckten Moorflächen erhoben werden.

In manchen Moor Definitionen wird eine Torfmächtigkeit von mindestens 30 cm als Konvention angegeben. Dieser Schwellenwert wird in alpinen Mooren jedoch nicht immer erreicht. Zudem ist eine Messung der Torfmächtigkeit mit

den gewählten Methoden nicht möglich. In dieser Studie wurde deshalb alleine die Ausbildung einer Moorvegetation als Kriterium für die Einstufung als Moor-Feuchtgebietskomplex“ herangezogen. Das deckt sich auch mit der Herangehensweise der FFH-Richtlinie sowie der Moorschutzstrategie 2030 (Schröck et al., 2022).

Alle verwendeten Parameter, deren Thresholds und Begründungen wurden im Methodik-Teil ausführlich besprochen. Bezüglich des hier verwendeten Remoteness-Layer ist ergänzend zu erwähnen, dass dieser das Ergebnis von gewichteten Weg-Distanz Berechnungen im Verhältnis zur Infrastruktur auf Basis der Corine-Landcover-Daten ist, wodurch in einzelnen Fällen topografische Hindernisse (z.B. Bergkämme als topografische Abschirmung zu Infrastruktur) nicht entsprechend abgebildet werden konnten. Dies gilt im Speziellen für das Fasultal und teilweise für das Pollesbachtal. Der verwendete Layer stellt den momentan besten verfügbaren Datensatz in Hinsicht auf Abgeschiedenheit von Flächen im alpinen Raum dar und bildet dies in den meisten Einzugsgebieten sehr gut ab.

DISKUSSION UND EMPFEHLUNGEN

Moorlandschaften und Feuchtgebietskomplexe sind besondere Ökosysteme, die nicht nur Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten, sondern auch eine bedeutende Rolle für den Klimaschutz spielen. In ganz Europa sind unbeeinflusste Moorlandschaften im Allgemeinen und alpine Hochtäler mit unbeeinflussten Mooren im Speziellen sehr selten geworden. Sowohl durch den Klimawandel, als auch durch Verbauungen und langfristige Veränderung des Nährstoffhaushalts und der Hydrologie, stehen diese Lebensräume unter enormem Druck. Mit dieser Studie wird deutlich, wie selten alpine Hochtäler mit unbeeinflussten Bächen und alpinen Mooren in den österreichischen Alpen sind. Nur 11 Hochtäler weisen weitgehend unbeeinflusste Bach- und Moorlandschaften von maßgeblicher Ausdehnung auf. Die Analysen zeigen deutlich, dass in Österreich die Verbreitung von großen Hochtälern mit Moor-Feuchtgebiets-Komplexen primär auf das Bundesland Tirol beschränkt ist und die Ötztaler Alpen einen speziellen Hotspot darstellen. Im Platzertal befindet sich der größte, weitgehend unberührte Moor-Feuchtgebiets-Komplex.

Zusätzlich zeigt sich, dass die bisherigen Inventare die Verbreitung hochalpiner Moore nur unvollständig wiedergeben. Von den abgegrenzten Moor-Feuchtgebietsflächen im Ausmaß von 192,6 Hektar sind nur 18 Prozent im Moorschutzkatalog aus dem Jahr 1992 erfasst. Vergleicht man nun diese Ergebnisse mit der Studie von Paternoster et al. (2021) die zeigte, dass von den verorteten Flächen des Moorschutzkatalogs nur noch 627 ha als unberührt einzu-stufen sind, so könnten die hier erfassten Moor-Feuchtgebiets-Komplexe die Fläche der weitgehend intakten Moore um bis zu 20 Prozent erhöhen.

Die Dringlichkeit der flächigen Erfassung und des Schutzes

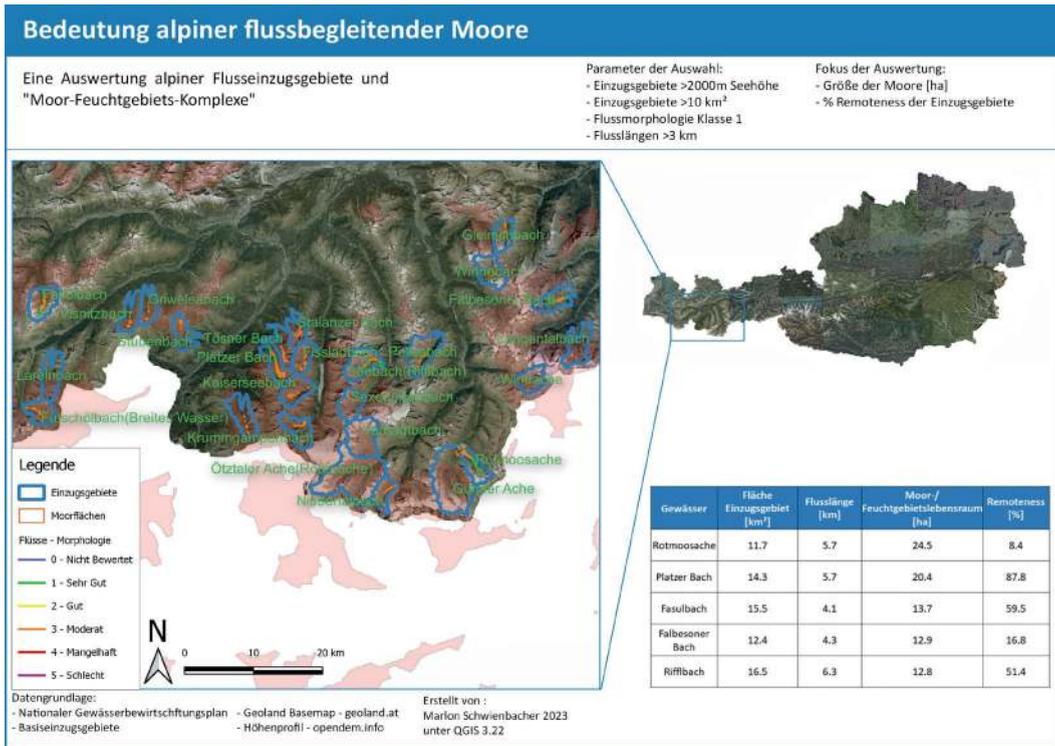
wird vor der Tatsache deutlich, dass im Platzertal ein riesiger Staudamm geplant ist, der einen Großteil des Tales beeinträchtigen würde. Dies zeigt den enormen Druck, welchen diese Lebensräume ausgesetzt sind. Bislang wurden ergänzend zum Moorschutzkatalog lokale und regionale Kartierungen durchgeführt (Land Salzburg, 2015; Matz & Gepp, 2008; Wittmann et al., 2007), jedoch fehlt eine vollständige und systematische Erfassung aller österreichischer Moorflächen.

Da bereits 90 Prozent der Moore in Österreich zerstört wurden, ist ein strenger Schutz aller Flächen sowie deren Initial- und Sukzessionsstadien von großer Bedeutung. Von den hier identifizierten Moor-Feuchtgebietsflächen stehen jedoch momentan weniger als die Hälfte unter Schutz.

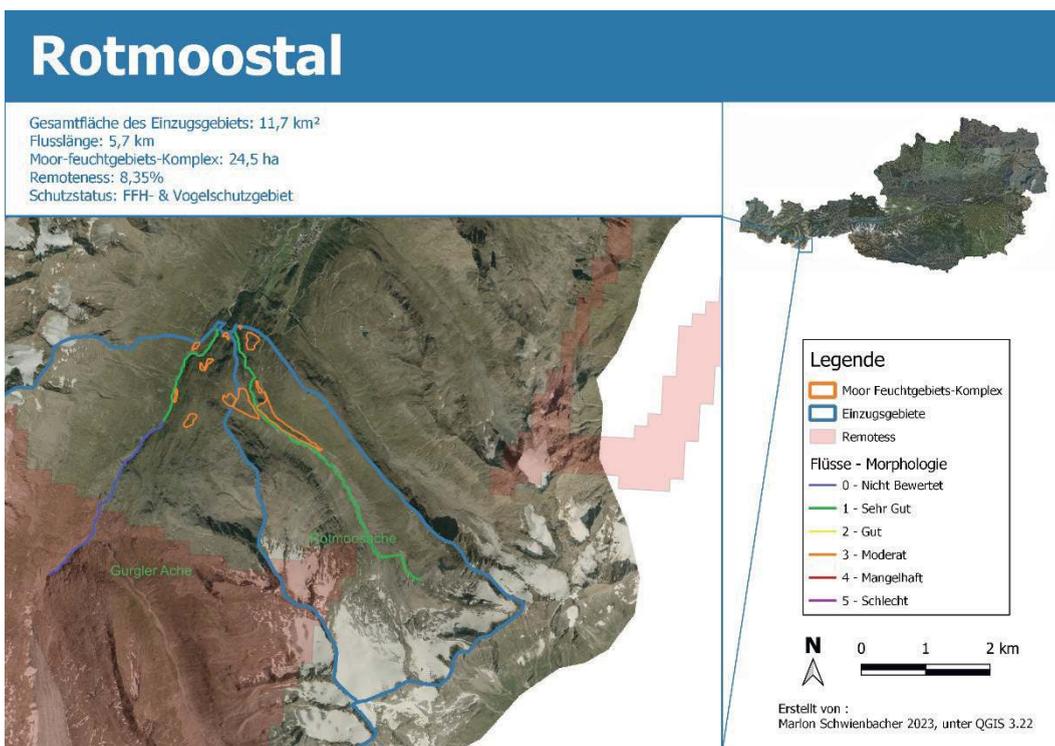
Insgesamt können auf Basis der Ergebnisse zwei wesentliche naturschutzfachliche Empfehlungen abgeleitet werden:

1. Rasche Kartierung der hochalpinen Moore, um die beträchtliche Wissenslücke in den bestehenden Inventaren zu schließen.
2. Absoluter Schutz aller verbliebenen unberührten Moorflächen durch die Bundesländer. Angesichts der geringen Anzahl und der starken Gefährdung ist keines der Gebiete ersetzbar.

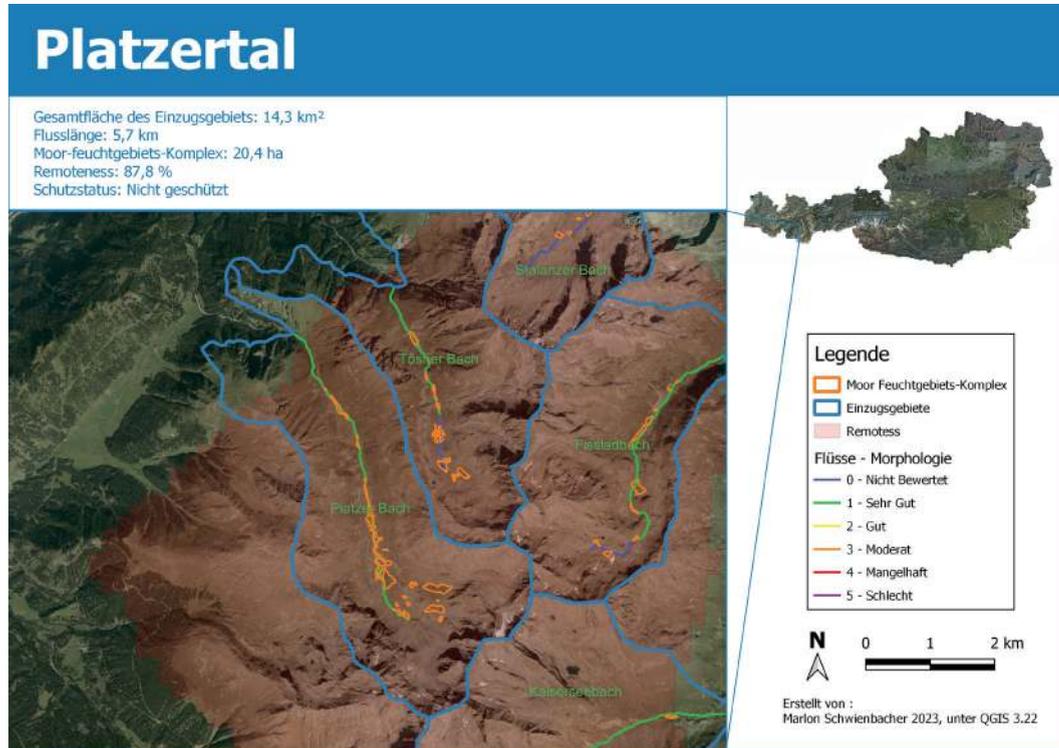
ÜBERSICHT UND PORTRÄT DER TÄLER MIT DEN FÜNF GRÖSSTEN MOOR-FEUCHTGEBIETS-KOMPLEXEN:



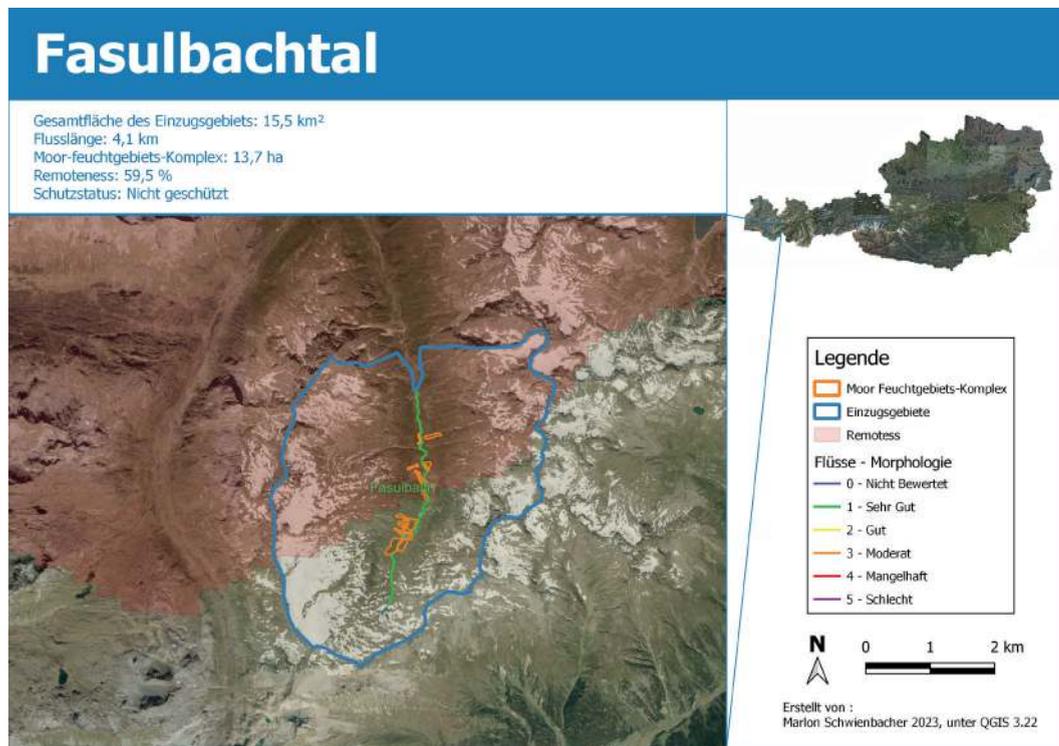
ROTMOOSTAL



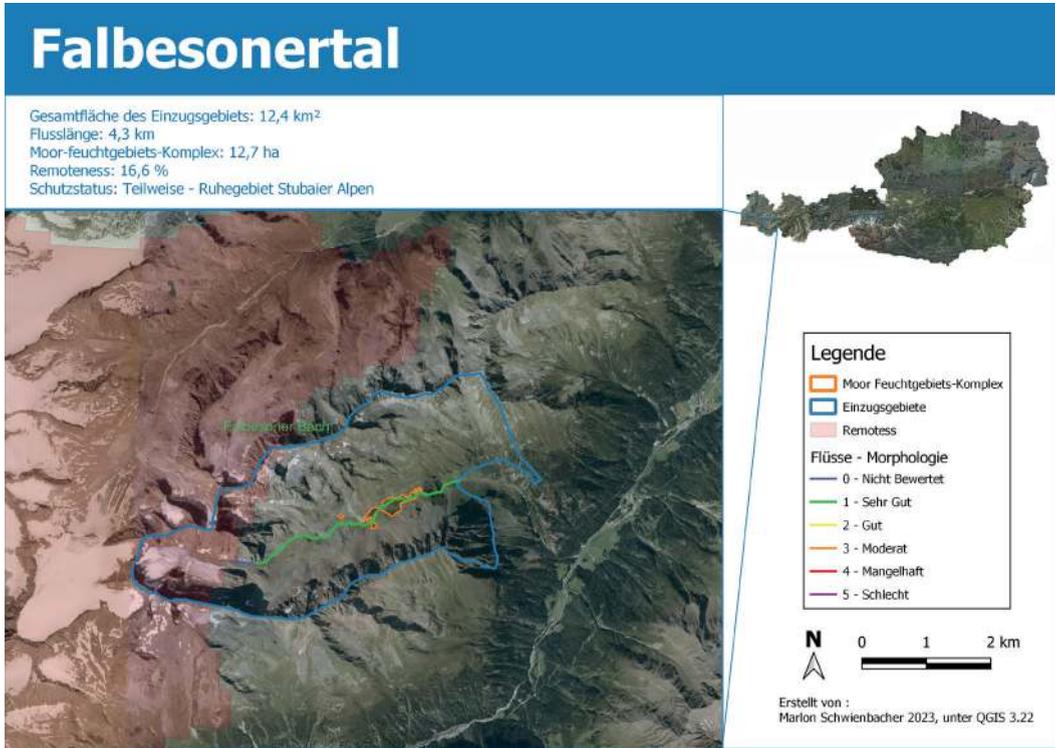
PLATZERTAL



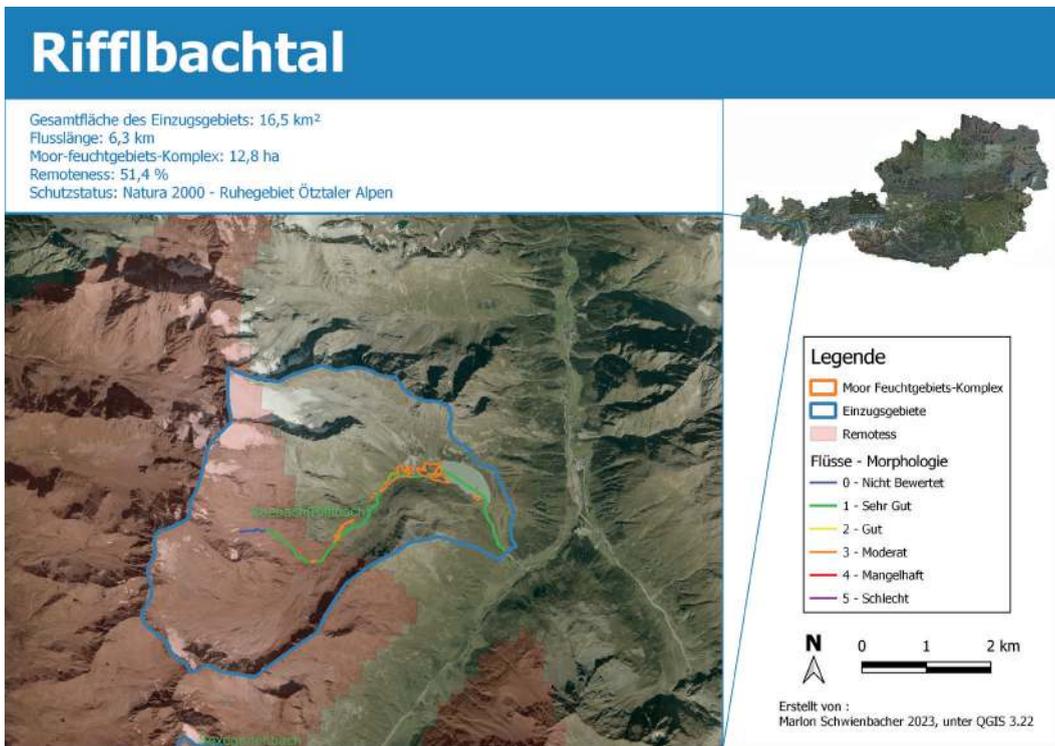
FASULBACHTAL

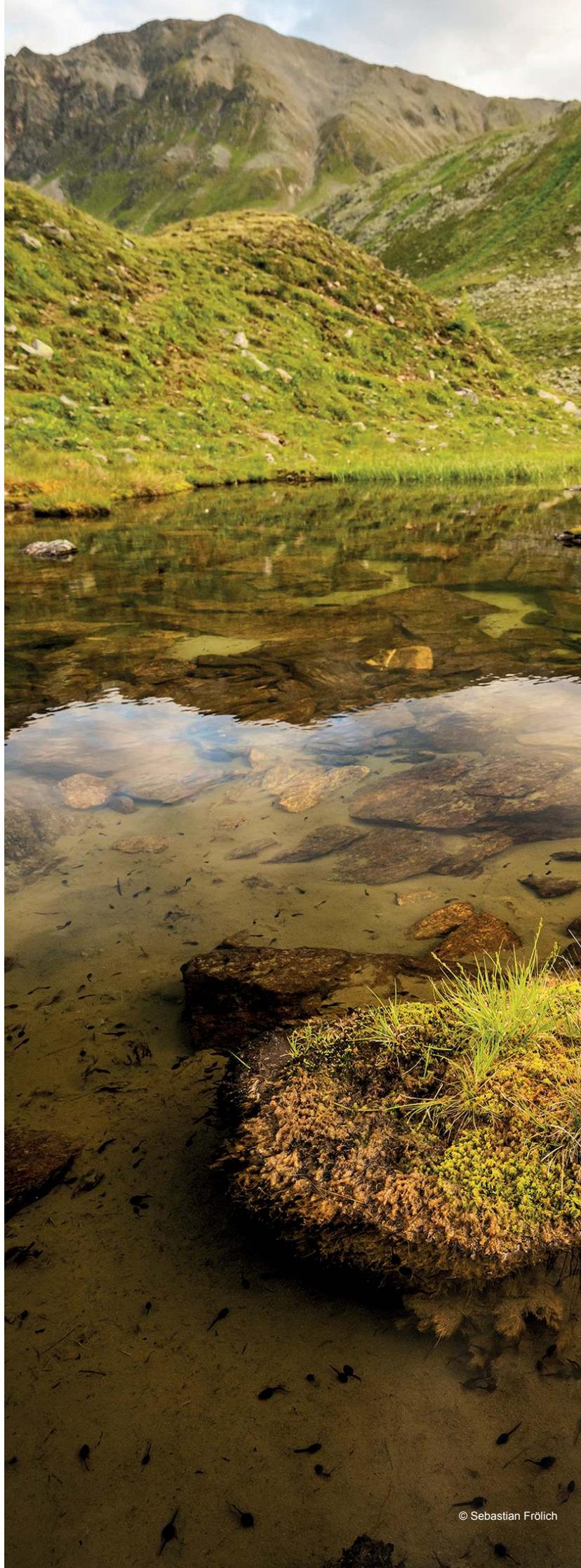


FALBESONERTAL



RIFFLBACHTAL





Literaturverzeichnis & Quellen

- BMLFUW. (2012). Österreichischer Wasserkatalog Wasser schützen - Wasser nutzen Kriterien zur Beurteilung einer nachhaltigen Wasserkraftnutzung - Erlass.
- BMLRT. (2022). Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021. https://inspire.lfrz.gv.at/000801/ds/WFDSurfaceWaterBody_NGP2021.zip
- Dewitz, I., Wenz, K., Hüpperling, S., Peters, J., Succow, M., Gordon, D., Barthelmes, V. A., Berghöfer, U., Bruisch, K., Büttner, M., Gaudig, G., Glatzel, S., Hirschelmann, S., Hirschler, O., Hohlbein, M., Holdinghausen, H., Hüpperling, S., Joosten, H., Kroisleitner, C., ... Zechmeister, H. (2023). Mooratlas - Daten und Fakten zu nassen Klimaschützern 2023 Österreichische Ausgabe. www.global2000.at/publikationen/mooratlas
- Schröck, C., Glatzel, S., Lorenz, J., & Machold, C. (2022). Moorstrategie Österreich 2030+.
- Ellmauer, T., Igel, V., Kudrnovsky, H., Moser, D., & Paternoster, D. (2020). Monitoring von Lebensraumtypen und Arten von Gemeinschaftlicher Bedeutung in Österreich 2016-2018 und Grundlagererstellung für den Bericht Gemäß Art. 17 der FFH-Richtlinie im Jahr 2019.
- Essl, F., Dullinger, S., Moser, D., Rabitsch, W., & Kleinbauer, I. (2012). Vulnerability of mires under climate change: Implications for nature conservation and climate change adaptation. *Biodiversity and Conservation*, 21(3), 655–669. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0206-x>
- Geoland.at. (2015). Digital Elevation Modell (DEM) Austria.
- Gobiet, A., Kotlarski, S., Beniston, M., Heinrich, G., Rajczak, J., & Stoffel, M. (2014). 21st century climate change in the European Alps-A review. *Science of the Total Environment*, 493, 1138–1151. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.07.050>
- Kaissl, T. (2002). Mapping the wilderness of the Alps : a GIS-based approach. University of Vienna.
- Land Salzburg. (2015). Biotopkartierung Land Salzburg. <https://www.salzburg.gv.at/sagis>
- Matz, H., & Gepp, J. (2008). Moorreiche Steiermark. Naturschutzbund Steiermark & Institut für Naturschutz und Landschaftsökologie, Steiermark (Hrsg.) Graz.
- Niedermair, M., Plattner, G., Egger, G., Essl, F., Kohler, B., & Zika, M. (2011). Moore im Klimawandel Studie des WWF, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes.
- Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., Silvius, M., & Stringer, L. (2008). Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report. In Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change.
- Paternoster, D., Danzinger, F., Koukal, T., Kudrnovsky, H., Lackner, S., Berger, A., Schadauer, K., Wrбка, T., Stejskal-Tiefenbach, Ma., & Ellmauer, T. (2021). Strategischer Rahmen für eine Priorisierung zur Wiederherstellung von Ökosystemen auf nationalem und subnationalem Niveau.
- Schröck, C., Glatzel, S., Lorenz, J., & Machold, C. (2022). Moorstrategie Österreich 2030+.
- Steiner, M. G. (1992). Österreichischer Moorschutzkatalog 2.Auflage.
- Umweltbundesamt GmbH. (2020). Gesamtgewässernetz - Basiseinzugsgebiete. <https://www.umweltbundesamt.at/umweltinformation/opendata>
- Wittmann, H., Stöhr, O., Krisai, R., Gewolf, S., Frühwirth, S., Rucker, T., & Dämon, W. (2007). Erfassung der Moore im Nationalpark Hohe Tauern in den Bundesländern Kärnten, Salzburg und Tirol - „Pflanzensoziologische und standortökologische Untersuchung der Moore des NPHT“. March, 389.
- WWF Österreich, & ÖKOBURO. (2022). Moorschutz und alpiner Bodenschutz - Rechtliche Bewertung und Handlungsbedarf aus Sicht der Alpenconvention. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1744048>



Wir wollen die weltweite Naturzerstörung
stoppen und eine Zukunft gestalten,
in der Mensch und Natur in Einklang
miteinander leben.

together possible. wwf.at

Umweltverband WWF Österreich (WORLD WIDE FUND FOR NATURE)
Ottakringer Straße 114-116 | 1160 Wien

ZVR-Zahl: 751753867 | Spendenkonto: IBAN: AT262011129112683901 wwf@wwf.at |
www.wwf.at

Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österr. Umweltzeichens auf FSC-
zertifiziertem Recyclingpapier | Druckerei Janetschek GmbH | 3860 Heidenreichstein |
UW-Nr. 637