



Gemeine Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos* L.)

im Regionalen Naturpark Gantrisch

Herausgeberin	Kanton Bern Amt für Landwirtschaft und Natur, Abteilung Naturförderung
AutorIn	Judith Reusser, Wolfgang Bischoff, naturschutzlösungen
Titelbild	Alfons Schmidlin
Datum	Dezember 2021
Version	20.12.2021

Inhaltsverzeichnis Aktionsplan

1.	Einleitung.....	1
2.	Grundlagen.....	2
2.1.	Artensteckbrief.....	2
2.2.	Verbreitung, Zustand und Trends.....	3
2.3.	Gefährdungsursachen.....	4
2.4.	Handlungsbedarf, Akteure	4
3.	Situation im RNP Gantrisch (Perimeter Kt. BE).....	5
3.1.	Aktuelle Vorkommen	5
3.2.	Verschollene und erloschene Vorkommen	5
3.3.	Angesiedelte Vorkommen.....	5
4.	Umsetzung Aktionsplan.....	6
4.1.	Ziele	6
4.1.1.	Gesamtziel.....	6
4.1.2.	Wirkungsziele.....	6
4.1.3.	Umsetzungsziele.....	7
4.2.	Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen.....	8
4.2.1.	Aktionsperimeter	8
4.2.2.	Massnahmenkatalog	8
4.2.3.	Umsetzungsplan	9
5.	Erfolgskontrolle	10
5.1.	Wirkungs- und Umsetzungskontrolle	10
5.2.	Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren.....	10
6.	Quellen, Literatur	11
7.	Anhänge.....	12
7.1.	Populationsblätter.....	12

1. Einleitung

Der Schutz der einheimischen Pflanzenwelt ist gemäss dem Natur- und Heimatschutzgesetz durch die Erhaltung der Lebensräume und andere geeignete Massnahmen zu gewährleisten. Moore werden unter den besonders schützenswerten Lebensräumen aufgelistet. Die Abteilung Naturförderung des LANAT ist zuständig für den Vollzug der Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung. Mit Beschluss vom Januar 2001 hat der Regierungsrat des Kantons Bern zudem den Sachplan Moorlandschaften genehmigt und damit die Grundlage für die Erhaltung dieser Lebensräume und ihrer Arten geschaffen. Der Sachplan Moorlandschaften definiert unter anderem Schutzziele für die Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch. Diese Moorlandschaft beheimatet seltene Arten, wie die potenziell gefährdete Gemeine Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*). Der vorliegende Aktionsplan der Abteilung Naturförderung des Amts für Landwirtschaft und Natur soll für den Regionalen Naturpark Gantrisch Ziele und Massnahmen zur Erhaltung und Förderung dieser Art definieren und damit zum langfristigen Schutz der Gemeinen Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) beitragen.

2. Grundlagen

2.1. Artensteckbrief

Vaccinium oxycoccos ist eine Sumpfpflanze der Hochmoore mit einem sehr engen ökologischen Spektrum (Hegi 1975). Sie gedeiht auf grossen, nassen *Sphagnum*-Polstern, auf feuchten, aber gut durchlüfteten sauren bis neutralen Torfböden (Jacquemart 1997). Sie gilt als Charakterart der Offenen Hochmoore und ist auch im Hochmoor-Bergföhrenwald anzutreffen (Delarze & Gonseth 2015). Häufige Begleitarten sind *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum* und *Carex pauciflora*. *Vaccinium oxycoccos* ist ein holziger Chamaephyt und kommt hauptsächlich in der kollinen und montanen Stufe, selten subalpin im Jura, Mittelland, der Alpennordflanke und in den östlichen Zentralalpen vor.

Die ökologischen Zeigerwerte gemäss Landolt et al. (2010) sind:

- **Feuchtezahl:** 4w (sehr feucht, Feuchtigkeit mässig wechselnd)
- **Reaktionszahl:** 1 (stark sauer, pH 2.5-5.5)
- **Nährstoffzahl:** 1 (sehr nährstoffarm)
- **Lichtzahl:** 4 (hell)
- **Temperaturzahl:** 3.5 (unter-montan und ober-kollin)
- **Kontinentalitätszahl:** 2 (subozeanisch)
- **Humuszahl:** 5 (hoher Humusgehalt: Rohhumus, Moder oder Torf)
- **Durchlüftungszahl:** 1 (schlechte Durchlüftung: Boden verdichtet oder vernässt)

Vaccinium oxycoccos ist eine immergrüne, zwittrige Art. Ihr Bestäubungsmechanismus ist nicht vollständig geklärt. Nebst der Bestäubung durch Insekten, könnte die Art auch selbstbestäubt sein (Landolt et al. 2010). Der Blütenaufbau mit dem weit hervorragenden Griffel und der abwärts gerichteten Narbe widerspricht eigentlich der Selbstbestäubung, diese könnte aber auch bereits in der Knospe stattfinden (Hegi 1975). Die Umweltbedingungen wirken sich auf den Fruchtansatz aus, besonders während der Blüte sind warme Wetterbedingungen von Bedeutung (Jacquemart 1997). Die Ausbreitung der Samen geschieht durch Tiere. Vor allem beerenfressende Vögel tragen zur Verbreitung bei. Über Kriechsprosse verbreitet sich die Art auch vegetativ (Hegi 1975). Dabei werden die horizontal wachsenden Stämme ständig von *Sphagnum* verdeckt, nur der Stamm des laufenden Jahres befindet sich oberhalb des *Sphagnum*-Teppichs. *Vaccinium oxycoccos* ist sehr lichtbedürftig, nebst der Konkurrenz durch *Sphagnum*, scheinen auch Bäume eine Rolle zu spielen. Am besten wächst die Art an offenen, baumlosen Stellen (Jacquemart 1997). *Sphagnum* stellt aber für die flach wurzelnde *Vaccinium oxycoccos* nicht nur eine Konkurrenz dar, sondern ist unabdingbarer Wasserlieferant (Jacquemart 1997). Sie besitzt wie viele andere Arten aus der Familie der *Ericaceae* Mykorrhiza, die der Anpassung an die nährstoffarmen Bedingungen dienlich sind (Hegi 1975). *Vaccinium oxycoccos* kommt vorwiegend in naturnahen Lebensräumen vor. Die Mahdverträglichkeit ist gering, höchstens spät in der Vegetationsperiode wird ein Schnitt toleriert (Landolt et al. 2010).

Auf der Roten Liste (Bornand et al. 2016) ist *Vaccinium oxycoccos* als potenziell gefährdet eingestuft, in den biogeografischen Regionen Mittelland und östliche Zentralalpen sogar als verletzlich. Gemäss Infoflora (2021) ist dafür basierend auf den IUCN Kriterien ein Populationsrückgang verantwortlich. Das kleiner werdende Verbreitungsgebiet geht mit einer qualitativen Verschlechterung des Lebensraumes einher. *Vaccinium oxycoccos* ist keine Art nationaler Priorität oder internationaler Verantwortung (Infoflora 2021). In den Kantonen Glarus, Obwalden, Thurgau und Waadt ist *Vaccinium oxycoccos* vollständig geschützt.



Abbildung 1: *Vaccinium oxycoccos* in Blüte (links) und in vegetativer Ausprägung mit Früchten (rechts). Bildnachweis: Alfons Schmidlin (links) und Françoise Alsaker (rechts).

2.2. Verbreitung, Zustand und Trends

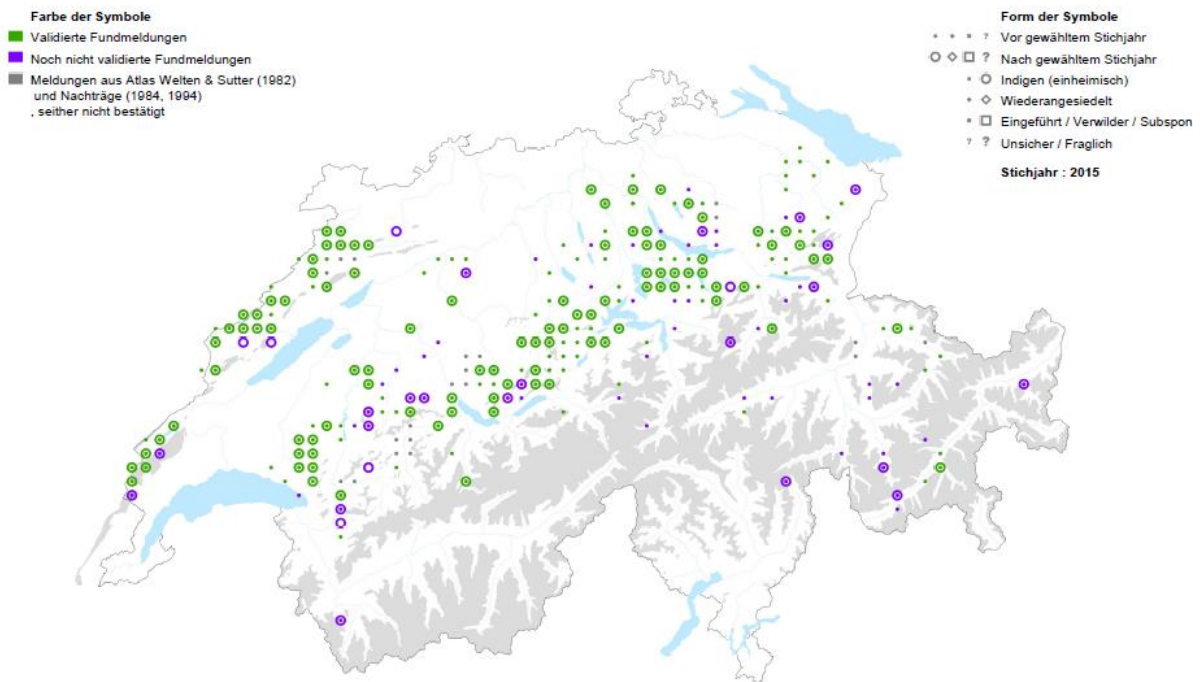
Das Verbreitungsgebiet von *Vaccinium oxycoccos* erstreckt sich über Eurasien und Nordamerika (Landolt et al. 2010). Das Vorkommen reicht in Mittel- und Nordeuropa von Frankreich (ohne Pyrenäen), Norditalien, Kroatien, Rumänien bis nach Lappland (71° N). Ausserhalb Europas kommt die Art über Nordrussland und ganz Sibirien bis nach Japan vor, sowie im borealen Amerika (Hegi 1975).

In der Schweiz weist *Vaccinium oxycoccos* grössere Vorkommen im Jura und entlang der Alpennordflanke auf mit teilweise vernetzten Populationen. Auch im Mittelland tritt die Art stellenweise auf, in den östlichen Zentralalpen sind nur vereinzelte Vorkommen vorhanden. In den westlichen Zentralalpen und der Alpensüdflanke fehlt sie gänzlich. *Vaccinium oxycoccos* verzeichnet eine abnehmende Häufigkeit (Landolt et al. 2010). Davon zeugen unter anderem mehrere erloschene Populationen (Infoflora 2021).

Im Kanton Bern gibt es einige Vorkommen im Berner Jura, vereinzelte Vorkommen im Mittelland um Bern und Burgdorf, sowie mehrere Vorkommen entlang der Alpennordflanke: im Emmental, in der Region Thun, im Stockental, im Gurnigel-Gantrisch-Gebiet, im Niderrsimmental sowie in der Region Eriz-Habkern. Alte Fundmeldungen, zum Beispiel aus Welten & Sutter 1982, die nicht mehr bestätigt werden konnten liegen vor allem für den Jura, das Emmental, sowie das Simmental vor. Dies weist ebenfalls auf den rückläufigen Trend der Ausbreitung von *Vaccinium oxycoccos* hin.

Vaccinium oxycoccos L.

Atlaskarten 5x5 km : Erweitert



Letzte Datenaktualisierung : 06.12.2021

© Info Flora / GEOSTAT / Swisstopo

Abbildung 2: Verbreitung 2015. Quelle Infoflora.

2.3. Gefährdungsursachen

Die wichtigsten Gefährdungsursachen für *Vaccinium oxycoccos* lassen sich anhand von anderen gefährdeten Arten aus den Hochmooren gemäss Käsermann & Moser (1999) herleiten und sind mit den grundsätzlichen Ursachen der Lebensraumzerstörung gleichzusetzen. Dazu gehören insbesondere die Austrocknung der Feuchtgebiete durch früheren Torfabbau und Entwässerung (Absenkung des Wasserspiegels) und die damit einhergehende Verbuschung und natürliche Sukzession, sowie die Eutrophierung durch den Eintrag von Stickstoff. Davon sind auch Mooregebiete im Kanton Bern betroffen, weshalb diese Ursachen den Rückgang des Vorkommens von *Vaccinium oxycoccos* im Kanton begründen können.

2.4. Handlungsbedarf, Akteure

Vaccinium oxycoccos ist keine Art von nationaler Priorität (BAFU 2019). Die Dringlichkeit des Handlungsbedarfs auf nationaler Ebene kann damit als gering eingestuft werden. Auf regionaler Ebene kann je nach Situation ein Handlungsbedarf gegeben sein. *Vaccinium oxycoccos* ist eine Charakterart der Offenen Hochmoore, ein gemäss der Roten Liste stark gefährdeter Lebensraum, dessen Schutz und Erhaltung von mittlerer nationaler Priorität ist (BAFU 2019). Zudem ist sie gemäss der Roten Liste potenziell gefährdet, weshalb eine Förderung dieser Art gegebenenfalls notwendig ist.

3. Situation im RNP Gantrisch (Perimeter Kt. BE)

3.1. Aktuelle Vorkommen

Die Moorlandschaft Gurnigel/Gantrisch ist eine der grössten Moorlandschaften der Schweiz. Sie erstreckt sich über mehrere Geländezüge zwischen Gürbe, Sense und Schwarzwasser und beherbergt nebst zahlreichen Flachmooren auch einige Hochmoore. Seit 2012 gehört das Gebiet zum Regionalen Naturpark Gantrisch.

Gemäss Infoflora (2021) liegen im Regionalen Naturpark Gantrisch an acht Standorten Fundmeldungen für *Vaccinium oxycoccos* vor. Sechs Standorte betreffen Hochmoore von nationaler Bedeutung: Wissenbach West, Wissenbach Ost, Schalenberg, Dürrentännli, Grossfischbächen und Sortel. Das Vorkommen im Sortel, sowie ein Teil der Vorkommen in Grossfischbächen sind auf Ansiedlungen im 2017 zur Förderung der Tagfalterart *Boloria aquilonaris* zurückzuführen. Im Hochmoor Schalenberg liegen für zwei Standorte mehrere Fundmeldungen zwischen 1996 und 2010 vor, die aber bei einer Kartierung 2019 nicht bestätigt werden konnten (Bischoff 2019). Zwei Kleinstpopulationen liegen im Flachmoor Moor westl. Wissenbach/Gurnigel. Erhebungen zu Zustand und Grösse der Populationen wurden ausschliesslich in den Hochmooren gemacht, wo sich die Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos* bezüglich Ausdehnung und Grösse schwerpunktmässig befinden (Bischoff 2019).

Tabelle 1: Schätzung der Populationsgrössen gemäss Bischoff (2019).

Hochmoor	Populationsgrösse
Wissenbach Ost	30 m ² mit 10-25% Deckungsgrad
Wissenbach West	5'010 m ² mit 13 % Deckungsgrad
Dürrentännli	4 m ² mit 5-10% Deckungsgrad
Sortel	12 Soden, 2017 angesiedelt
Grossfischbächen	8 Soden, 2017 angesiedelt; 48 m ² mit > 1'400 Trieben

Zur notwendigen Populationsgrösse für stabile Populationen gibt es in der Literatur keine Angaben. Die natürlichen Populationen in Wissenbach Ost, Grossfischbächen und Wissenbach West sind mit Ausdehnungen von 30, 48 resp. 5'010 m² als relativ gross einzustufen. Die Population im Hochmoor Dürrentännli mit 4 m² als klein.

3.2. Verschollene und erloschene Vorkommen

Im Regionalen Naturpark Gantrisch gibt es keine bekannten verschollenen oder erloschenen Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos*. Es wird davon ausgegangen, dass die Population im Hochmoor Schalenberg, deren Vorkommen 2019 nicht bestätigt werden konnte, nicht erloschen ist, sondern lediglich nicht aufgefunden wurde.

3.3. Angesiedelte Vorkommen

Im Regionalen Naturpark Gantrisch gibt es zwei Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos* im Hochmoor Sortel und im Hochmoor Grossfischbächen, die auf Ansiedlungen im Jahr 2017 zur Förderung der Tagfalterart *Boloria aquilonaris* zurückzuführen sind.

4. Umsetzung Aktionsplan

4.1. Ziele

Die Abteilung Naturförderung des LANAT ist zuständig für den Vollzug der Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung. Mit Beschluss vom Januar 2001 hat der Regierungsrat des Kantons Bern zudem den Sachplan Moorlandschaften genehmigt und damit die Grundlage für die Erhaltung dieser Lebensräume und ihrer Arten geschaffen. Der Sachplan Moorlandschaften definiert Schutzziele für die Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch. Als Grundlage dieses Aktionsplans dient das Ziel, dass Bestände der geschützten und/oder gesamtschweizerisch bedrohten Pflanzenarten nicht weiter abnehmen sollen.

4.1.1. Gesamtziel

Aktuell gibt es ein grossflächiges Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos* innerhalb des Regionalen Naturparks, im Hochmoor Wissenbach West. Die natürlichen Vorkommen in den Hochmooren Grossfischbächen und Wissenbach Ost sind von mittlerer Grösse, diejenigen in den Hochmooren Dürrentännli und Schalenberg, sowie im Flachmoor Moor westl. Wissenbach/Gurnigel sind kleiner Ausprägung. Die auf die Ansiedlung 2017 zurückzuführenden Vorkommen in den Hochmooren Sortel und Grossfischbächen sind ebenfalls bisher von geringer Ausdehnung, werden sich aber in den kommenden Jahren etablieren und vergrössern.

Mit der Umsetzung dieses Aktionsplans soll in erster Linie die Erhaltung, Verstärkung und Vergrösserung einiger kleinen Populationen von *Vaccinium oxycoccos* in der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch erreicht werden. Dies ist das Ziel in den Hochmooren Schalenberg und Dürrentännli. Zudem soll im Hochmoor Lischboden, an dafür geeigneten Standorten durch Wiederansiedlung eine neue Population etabliert werden.

Die bekannten Ursprungspopulationen von *Vaccinium oxycoccos* bleiben in ihrer Anzahl erhalten und die Kleinstpopulationen sind verstärkt. Durch ein zusätzliches, wiederangesiedeltes Vorkommen ist das Verbreitungsgebiet der Art in der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch vergrössert.

Zur Erreichung dieses Gesamtziels muss der Wasserhaushalt in den Mooren mit Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos* intakt bleiben, so dass weder Austrocknung noch andere Einflüsse sich negativ auf die Bestände auswirken.

In der Literatur konnten weder quantitative oder qualitative Grundlagen zur minimalen Anzahl Individuen / Grösse zum Fortbestand einer einzelnen stabilen Population noch zur Anzahl und der räumlichen Vernetzung von mehreren Populationen in einem Gebiet gefunden werden. Daher können keine qualitativen oder quantitative Aussagen bezüglich eines zusätzlichen Handlungsbedarfs oder zusätzlich notwendiger Fördermassnahmen zur Erhaltung der Art im vorliegenden Projektperimeter gemacht werden, die auf artspezifischer Literatur basieren.

4.1.2. Wirkungsziele

Zielwerte 5 Jahre (Zwischenziel 2025)

Erhaltung bestehender Ursprungspopulationen in Hochmooren

Die sechs aktuell bekannten Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos* in Hochmooren der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch bleiben in ihrer Grösse erhalten.

Stärkung der kleinen Ursprungspopulationen in Hochmooren	Die zwei „Kleinstpopulationen“ in den Hochmooren Schalenberg und Dürrentännli haben sich räumlich ausgedehnt.
Wiederansiedlung	Das Vorkommen von <i>Vaccinium oxycoccos</i> in der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch ist gestärkt durch eine neue Population bestehend aus min. 60 Kleinstvorkommen.
Erhaltung des Lebensraumes	Die Standorte der bestehenden Populationen und die der angesiedelten sind den Akteuren bekannt. Bei Tendenzen zur Austrocknung werden weitere Massnahmen zur Erhaltung geprüft.

Zielwerte 10 Jahre (Zwischenziel 2030)

Erhaltung bestehender Ursprungspopulationen in Flachmooren	Die zwei aktuell bekannten Vorkommen von <i>Vaccinium oxycoccos</i> in Flachmooren der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch bleiben erhalten. Die Populationsgrösse sowie der Zustand sind bekannt.
--	--

4.1.3. Umsetzungsziele

Zielwerte 5 Jahre

Stärkung der kleinen Ursprungspopulationen in Hochmooren	In unmittelbarer Nähe (wenige Meter bis max. 100 m) um die zwei bekannten, kleinen Ursprungspopulationen gedeihen jeweils 60 (Schalenberg) resp. 30 (Dürrentännli) zusätzliche Kleinstvorkommen.
Wiederansiedlung	In einem zusätzlich geeigneten Hochmoor hat sich eine Population von min. 60 Kleinstvorkommen etabliert.
Erhaltung des Lebensraumes	Bei der Planung und der Umsetzung von Regenerationsmassnahmen in Hochmooren mit bestehenden oder wieder angesiedelten Vorkommen der Art, wird diese bei der Planung und der Umsetzung der Massnahmen berücksichtigt.

Zielwerte 10 Jahre (Zwischenziel 2030)

Erhaltung bestehender Ursprungspopulationen in Flachmooren	Die zwei aktuell bekannten Vorkommen von <i>Vaccinium oxycoccos</i> in Flachmooren sind kartiert.
--	---

4.2. Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

Mehrere Populationen von *Vaccinium oxycoccos* im Regionalen Naturpark Gantrisch weisen eine kleine Verbreitung resp. Ausdehnung auf. Die geringe Bestandesgrösse stellt eine Gefährdung für diese Populationen dar. Die Populationen in Hochmooren sollen deshalb verstärkt und vergrössert werden (siehe Ziele). Zusätzlich besteht in der Region das Potenzial eine grössere Verbreitung des Vorkommens der Art zu erreichen und damit eine bessere Risikoverteilung der Erhaltung der Art. Eine neue Population soll dafür in einem geeigneten Hochmoor etabliert werden. Ein regelmässiges Monitoring soll die Entwicklung der Populationen begleiten.

4.2.1. Aktionsperimeter

Der Aktionsperimeter umfasst für die Erhaltung der Populationen von *Vaccinium oxycoccos* die Hochmoore Wissenbach West, Wissenbach Ost, Schalenberg, Dürrentännli, Grossfischbächen/Sortel, sowie das Flachmoor Moor westl. Wissenbach/Gurnigel.

Für die Stärkung und die Wiederansiedlung umfasst der Aktionsperimeter das Hochmoor Wissenbach West mit der grössten Ausgangspopulation von *Vaccinium oxycoccos*, welche für die Gewinnung von Soden genutzt werden soll, sowie die zwei Hochmoore Schalenberg und Dürrentännli, deren Populationen verstärkt werden sollen, und das Hochmoor Lischboden für die Wiederansiedlung einer neuen Population.

4.2.2. Massnahmenkatalog

Erhaltung bestehender Ursprungspopulationen

Der Schutz der Lebensräume resp. der Hochmoore, in welchen sich die Ursprungspopulationen mehrheitlich befinden, ist durch die Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung) und die jeweiligen kant. Schutzbeschlüsse gegeben. Das heisst u.a., dass diese Flächen nicht landwirtschaftlich genutzt werden und falls Massnahmen ergriffen werden, diese der Aufwertung dieser Biotopie dienen. Aufgrund dieser Voraussetzungen kann davon ausgegangen werden, dass die Erhaltung des Lebensraums von *Vaccinium oxycoccos* in Hochmooren inkl. einem intakten Wasserhaushalt gewährleistet ist und die Populationen in Hochmooren in ihrem heutigen Umfang erhalten bleiben ohne das Ergreifen von Massnahmen. Eine Einschätzung der Entwicklung der Ursprungspopulationen und eines allfälligen Handlungsbedarfs soll in regelmässigen Abständen erfolgen.

Für die Vorkommen von *Vaccinium oxycoccos* im Flachmoor ist die Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung ausschlaggebend. Die Standorte befinden sich nicht in kantonalen Naturschutzgebieten. Aktuell liegen nur unvollständige Grundlagen zu diesen Populationen (Grösse & Zustand) vor. In den kommenden 10 Jahren sollen deshalb die fehlenden Grundlagen erarbeitet werden.

Stärkung bestehender Populationen

Eine Verstärkung bestehender Populationen ist insbesondere bei individuenarmen, kleinräumig vorkommenden Beständen sinnvoll. Dies ist bei den Populationen in den Hochmooren und kantonalen Naturschutzgebieten Dürrentännli und Schalenberg gegeben. Für die Verstärkung einer Population ist eine möglichst hohe genetische Vielfalt von Bedeutung. Allerdings gibt es im Regionalen Naturpark Gantrisch nur eine grosse Population von *Vaccinium oxycoccos* im Hochmoor Wissenbach West. Um die mittleren Populationen in Grossfischbächen und Wissenbach Ost nicht zu gefährden, soll nur die Population in Wissenbach West der Gewinnung von Ausgangsmaterial dienen. Da innerhalb dieses Hochmoors mehrere, teilweise weit auseinanderliegende Flächen mit *Vaccinium oxycoccos* vorhanden sind, sollen unterschiedliche Stellen resp. Teilpopulationen genutzt werden. Das Ausgangsmaterial besteht aus vegetativen Trieben und wird in Form von Soden von ca. 30 x 30 cm gewonnen.

In den Jahren 2021 und 2022 sollen im Hochmoor Wissenbach West jeweils 60 Soden zur Verstärkung bestehender Populationen gestochen werden. Diese sollen unmittelbar nach der Gewinnung an geeigneten Stellen in der Nähe der bereits bestehenden Vorkommen in den Hochmooren Schalenberg (2 x 40 Soden) und Dürrentännli (2 x 20 Soden) ausgebracht werden. Die Auspflanzung der Soden soll in Gruppen von jeweils 5 Soden erfolgen, um eine gewisse Grösse der Teilpopulationen zu gewährleisten. Beim Ausbringen der Soden muss darauf geachtet werden, dass die kleinräumigen Bedingungen optimal sind. Diese betreffen offene, konkurrenzfreie und möglichst nasse, von *Sphagnum* bewachsene Flächen innerhalb des Hochmoors.

Wiederansiedlung von Populationen

Die Wiederansiedlung soll im kantonalen Naturschutzgebiet Lischboden der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch erfolgen. Dadurch ist der rechtliche Schutz des Ansiedlungsortes gewährleistet. Das Hochmoor Lischboden liegt in ähnlicher Höhenlage und weist sehr ähnliche klimatische Bedingungen auf, wie das Hochmoor Wissenbach West, aus dem die Ausgangspopulation für die Wiederansiedlung stammt. Zudem weist das Hochmoor Lischboden geeignete Stellen wie offene *Sphagnum*-Polster für die Wiederansiedlung von *Vaccinium oxycoccos* auf. Auf den Hochmoorflächen sind jegliche Eingriffe untersagt. Gefährdungen durch ungeeignete Bewirtschaftung o.ä. sollte die neue Population also nicht unterliegen.

Die Wiederansiedlung der Population im Hochmoor Lischboden soll aus Soden der Population des Hochmoors Wissenbach West erfolgen, als grösste Population in der Moorlandschaft Gurnigel / Gantrisch, auch wenn damit das Risiko besteht, dass das Ausgangsmaterial keine breite genetische Vielfalt aufweist. Die Soden sollen aber zumindest an möglichst unterschiedlichen Stellen innerhalb des Hochmoores Wissenbach West entnommen werden. Die Soden werden umgehend nach deren Gewinnung ins Hochmoor Lischboden eingepflanzt.

In den Jahren 2021 und 2022 sollen jeweils 40 Soden im Hochmoor Wissenbach West gestochen und im Lischboden ausgebracht werden. Die Auspflanzung der Soden soll in Gruppen von jeweils 5 Soden erfolgen, um eine gewisse Grösse der Teilpopulationen zu gewährleisten. Beim Ausbringen der Soden muss darauf geachtet werden, dass die kleinräumigen Bedingungen optimal sind. Diese betreffen offene, konkurrenzfreie und möglichst nasse, von *Sphagnum* bewachsene Flächen innerhalb des Hochmoors.

4.2.3. Umsetzungsplan

Zeitplan	Massnahme	Ort	Langfristige Sicherung
Herbst 2021	Verpflanzung von 100 Soden aus dem HM Wissenbach West	Schalenberg, Dürrentännli, Lischboden	Erfolgskontrolle 2022, 2023
Herbst 2022	Verpflanzung von 100 Soden aus dem HM Wissenbach West	Schalenberg, Dürrentännli, Lischboden	Erfolgskontrolle 2023, 2024

5. Erfolgskontrolle

5.1. Wirkungs- und Umsetzungskontrolle

Der Aktionsplan, insbesondere die Populationsblätter, bildet mit der Dokumentation des Ist-Zustands, des exakten Vorkommens und der geschätzten Populationsgrössen die Grundlage der Erfolgskontrolle. Die Erfolgskontrolle besteht einerseits daraus in definierten zeitlichen Abständen die Grösse und Zustand der Ursprungspopulationen zu beurteilen, andererseits den Erfolg der durchgeführten Massnahmen zur Verstärkung und Wiederansiedlung der Populationen zu beurteilen.

Bei der Ausbringung der Soden werden die genauen Koordinaten und die Anzahl ausgebrachter Soden festgehalten. So kann bei der Erfolgskontrolle die Stelle genau aufgesucht und der Anwuchserfolg der Soden überprüft werden. Der Erfolg der durchgeführten Massnahmen wird jeweils im Folgejahr der Auspflanzung ein erstes Mal überprüft. Auch im Jahr 2 und 5 nach der Ausbringung finden weitere Erfolgskontrollen statt. Nach dem 5ten Jahr können diese neu angelegten Bestände mit der regulären Erfolgskontrolle der Ursprungsbestände im 5 Jahres Rhythmus kontrolliert werden.

Für die Erfolgskontrolle wird folgende Beurteilungsskala verwendet:

Anwuchserfolg [%]	Beurteilungsskala
80-100	sehr gut
60-80	gut
40-60	mässig
20-40	gering
0-20	ungenügend

Die Grösse und die Vitalität der Ursprungspopulation soll alle 5 Jahre im Rahmen einer Begehung beurteilt werden. Es werden keine spezifischen Messgrössen vorgeschlagen, um diese zu messen, da eine Vermessung des Bestandes in einem günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis nicht realistisch ist.

Wird aufgrund der Einschätzung durch die Begehung ein wesentlicher Rückgang der Ursprungspopulation festgestellt, ist ein regelmässiges (und kostenintensives) Monitoring angezeigt und basierend auf diesem Monitoring weitere Massnahmen zu planen. Im Zeitraum der Umsetzung der Wiederansiedlungen und Verstärkungsmassnahmen (2021-2022) ist von einer gewissen Störung der Ausgangspopulation im Wissenbach West auszugehen.

5.2. Erfolgs- und Misserfolgsk Faktoren

Im Rahmen jedes Schritts der Erfolgskontrolle, also im 1, 2, 5 und 10 Jahr nach Ausführung der Massnahmen resp. im regulären 5 Jahres-Rhythmus der Erfolgskontrolle, sollen die Faktoren für Erfolg oder Misserfolg der Massnahmen, sofern bekannt, festgehalten werden. Dies erfolgt einerseits direkt im Feld, wo die ersichtlichen Faktoren pro Standort der erfolgten Massnahmen erhoben und beschrieben werden (z.B. Wasserstand, Konkurrenzdruck etc.). Andererseits sollen basierend auf den Felderhebungen und ergänzt durch andere Daten (z.B. Niederschlag, Temperatur) in einem übergeordneten Rahmen für den gesamten Aktionsperimeter Muster erkannt und beschrieben werden, welche für den Erfolg oder Misserfolg verantwortlich sein können. Daraus sollen Empfehlungen für den weiteren Schutz und die Erhaltung von *Vaccinium oxycoccos* abgeleitet werden.

6. Quellen, Literatur

BAFU 2019. Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Bischoff 2019. Kartierung der Hochmoorflora mit Schwerpunkt prioritär zu fördernden Arten in 11 Hochmoorobjekten in der Region Gantrisch. Naturförderung, Amt für Landwirtschaft und Natur, Kanton Bern.

Bornand et al. 2016. Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Infoflora, Genf.

Hegi 1975. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band V Teil 3. Verlag Paul Parey.

Delarze & Gonseth 2015. Lebensräume der Schweiz. Ott Verlag.

Infoflora 2021. Verbreitung, Status, Gefährdung und Massnahmen. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora.

Jacquemart 1997. *Vaccinium oxycoccos* L. and *Vaccinium microcarpum* Schmalh. Journal of Ecology. 85, 381-396.

Käsermann & Moser 1999. Merkblätter Artenschutz: Blütenpflanzen und Farne. BUWAL.

Landolt et al. 2010. Flora indicativa. Ökologische Zeiterwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Haupt-Verlag.

7. Anhänge

7.1. Populationsblätter