

Das Potenzial abschätzen – drei Kantone, ein Pilotprojekt

Unsere Kulturlandschaft soll nicht nur auf die Funktion als Produktionssystem für möglichst viele Nahrungsmittel reduziert werden. Naturnahe Ökosysteme wie die Moore erbringen unverzichtbare Leistungen von hohem ökologischem, wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Wert.

Diese zusätzlichen Leistungen gilt es vermehrt zu beachten, zu schützen und aufzuwerten. Dazu muss ihnen auf bestimmten Flächen Vorrang eingeräumt werden. Genau hier setzt das Pilotprojekt «Umgang mit drainierten Böden» der drei Kantone Aargau, Bern und Zürich an, das auch auf andere Kantone ausstrahlen soll.

Es wurden und werden mehr oder weniger stark degradierte Moorböden identifiziert. Eine Potenzialkarte dient als Hilfe bei Entscheidungen: Wo können bei Bedarf Drainagen erneuert werden (eventuell sogar verbunden mit einer Terrainveränderung)? Auf welchen Flächen sollte die landwirtschaftliche Bewirtschaftung unbedingt extensiviert werden? Und welche Flächen bieten sich für eine Wiedervernässung zur Schaffung artenreicher Lebensräume an, die auch neuen Torf produzieren?

Für die Erhaltung der Moorböden werden neue Partnerschaften gesucht, gebildet und gefördert. Wichtige Beteiligte sind die verschiedenen kantonalen Fachstellen und Ämter sowie die Landwirtschaft und der Naturschutz. Ziel ist es, aus einer Gesamtperspektive den besten gesellschaftlichen Nutzen zu schaffen.

Moorböden – kostbar und unersetzlich

5 gute Gründe diesen Schatz zu erhalten, ihn aufzuwerten und von seinen Leistungen für Mensch und Natur zu profitieren

Impressum

Herausgeber: Innovationsprojekt «Umgang mit drainierten Böden» der Kantone Aargau, Bern und Zürich mit Unterstützung des BAFU, 2019

Projektleitung: Pascale Weber

Koordination: Ursula Bollens, planikum GmbH

Fachliche Begleitung: Ursula Bollens, Simon Egger, Thomas Egloff, Res Hofmann, Urs Känzig, Jens Leifeld, Pascale Weber, Ursina Wiedmer

Konzept und Text: Gregor Klaus, Wissenschaftsjournalist

Layout: estherschreier.ch

Illustrationen: Simon Klaus, Rothenfluh

Fotonachweis: Andreas Baumann: S. 7 rechts; Ursula Bollens: S. 3; Michael Erhardt: S. 10 links; Thomas Leu: S. 11; Meinrad Küchler: S. 8 oben; Chris Schwitz/ceemage: S. 9 oben; Hansruedi Wildermuth: S. 1 u. 12, S. 6, S. 7 links, S. 8 unten, S. 9 unten & rechts, S. 10 rechts; Kanton Zürich: S. 5

Druck: Oeschger Druck AG Bad Zurzach

Papier: Refutura, FSC zertifiziert, 100% Recycling, Blauer Engel, 120 g/m²

Auflage: 1000 Exemplare

Kontakt

Pascale Weber
Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich
+41 (0)43 259 43 69
pascale.weber@bd.zh.ch



Ohne Wasser kein Moor

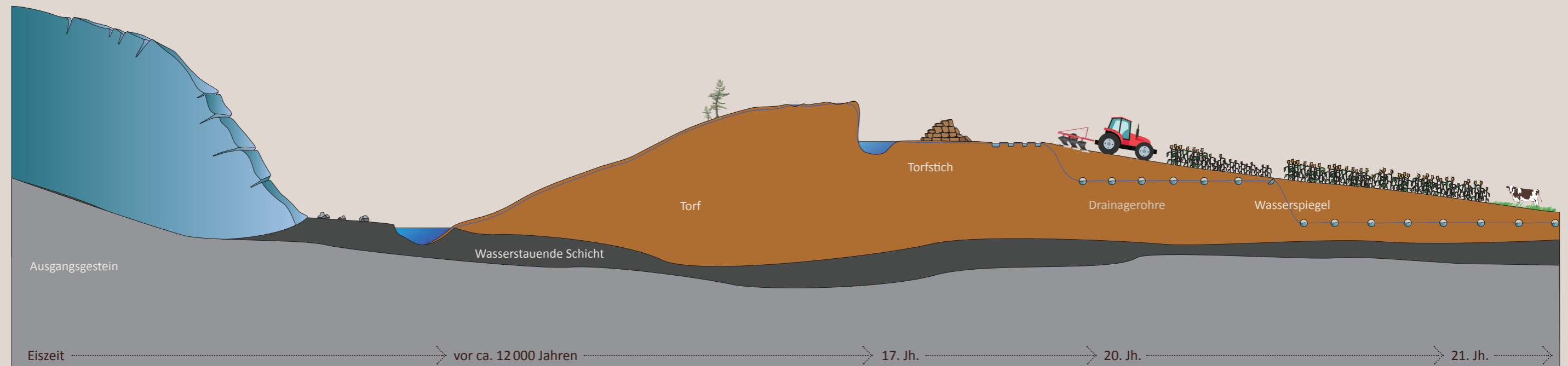
In der regenreichen Schweiz mit ihrer vielfältigen und von den Eiszeiten geprägten Oberfläche waren Moore früher weit verbreitet. Um 1800 bedeckte dieses Ökosystem mindestens 6 Prozent der Landesfläche (ca. 2500 Quadratkilometer).

In den vergangenen 200 Jahren wurde der grösste Teil der Moorfläche zerstört. Die meisten Flächen werden heute intensiv landwirtschaftlich genutzt. Äcker mit fast schwarzem und stark humosem Boden (sog. Moorboden) und Flurnamen mit «Moos» oder «Riet» weisen auf die ehemals weite Verbreitung der Feuchtgebiete hin. Moorböden bedecken heute nur noch rund 300 Quadratkilometer der Schweiz (ca. 0,75 Prozent der Landesfläche).



Auch vermeintlich intakte Moore werden immer trockener

Seit der Annahme der Rothenthurm-Initiative am 6. Dezember 1987 sind die verbliebenen Moorflächen von nationaler Bedeutung verfassungsrechtlich geschützt. Im Rahmen der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz haben Forschende der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL allerdings festgestellt, dass die ökologische Qualität vieler dieser Moore kontinuierlich abnimmt. Sie werden unter anderem trockener, torfärmer und nährstoffreicher.



Die Grundlage

Die sich zurückziehenden Gletscher hinterliessen vor 15 000 Jahren vielerorts einen wasserundurchlässigen Untergrund und Senken, in denen die Moorbildung einsetzte. Moore bildeten sich auch bei der Verlandung von Weihern und Seen, bei hohen Grundwasserspiegeln (z.B. in Fluss- und Seenähe), in Regionen mit viel Niederschlag, im Bereich von Quellen und an Hängen mit ständiger Wasserzufuhr.

Die Entstehung

Abgestorbene Pflanzenteile (z.B. die Basis der Torfmoose, siehe Zeichnung oben) werden durch das reichlich vorhandene Wasser luftdicht abgeschlossen und deshalb von Mikroorganismen nur langsam zersetzt. Immer neue Schichten an Pflanzenmaterial bilden einen organischen Boden, der stetig anwächst.

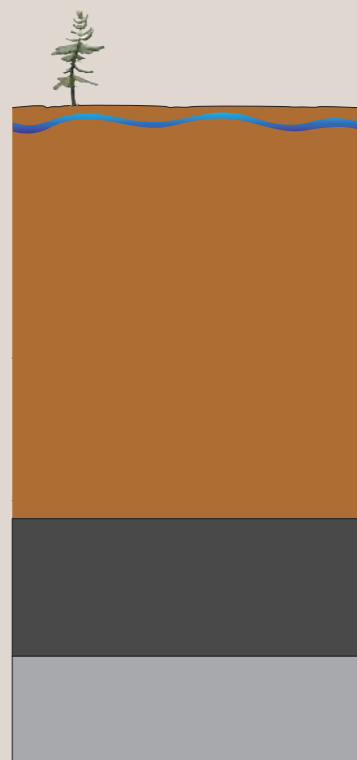
Der Abbau

Ab dem 17. Jahrhundert beendete der Mensch das Wachstum der meisten Moore. Torf war ein wichtiger Energieträger («unterirdisches Holz», «schwarzes Gold»), der in Torfstichen zuerst in Handarbeit und später maschinell abgebaut wurde.

Die Trockenlegung

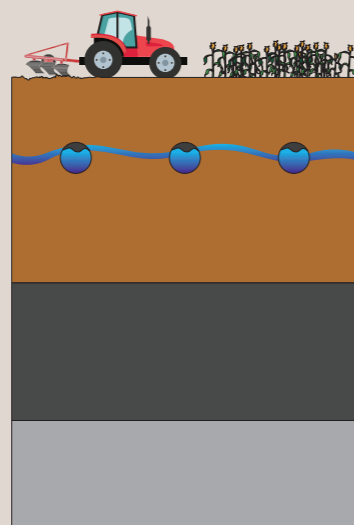
Die meisten Moore wurden für die land- und waldwirtschaftliche Nutzung trockengelegt und urbar gemacht. Gräben und unterirdische Drainagen leiten seither das Wasser aus den ehemaligen Mooren. Der Luftzutritt infolge der Entwässerung und die intensive landwirtschaftliche Nutzung führen zu einem anhaltenden Torfschwund und zu einem (wiederholten) Tieferlegen der Drainagen bis hin zum vollständigen Verschwinden der Moorböden.

Verbliebene Moorböden werden nicht nachhaltig genutzt



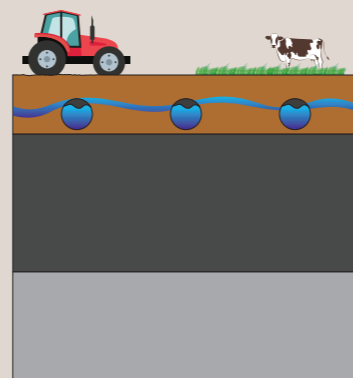
Ursprüngliches Moor

In intakten Hochmooren kann der jährliche Torfzuwachs unter optimalen Bedingungen bis zu 1,5 Millimeter betragen. Die lebende Vegetationsschicht schiebt sich immer weiter in die Höhe. Der Torfabbau und die Entwässerung haben diesem Wachstum in den meisten Mooren ein jähes Ende bereitet.



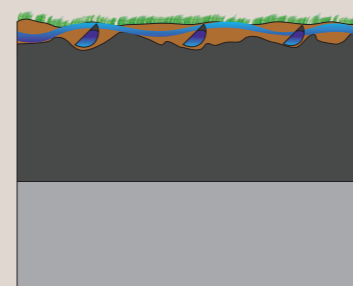
Aktueller Zustand I: Drainiertes Moor

Eine intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung der drainierten organischen Böden führt zur raschen Zersetzung des Torfs durch Mikroorganismen. Die organische Substanz löst sich in Form von CO₂ regelrecht in Luft auf. Der Torfschwund führt zur Absenkung des Geländes um 0,5 bis 3 Zentimeter pro Jahr. Er ist etwas geringer bei extensiver Wieslandnutzung und besonders hoch bei intensivem Acker- und Gemüsebau. Das Pflügen der Böden durchlüftet den Boden, was die Zersetzung des Torfs weiter ankurbelt.



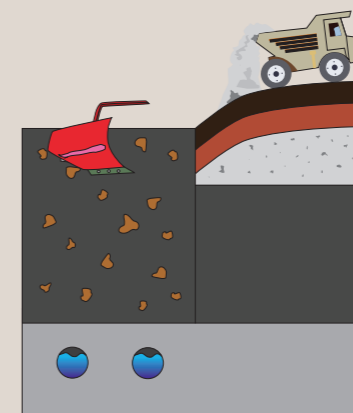
Aktueller Zustand II: Tiefer gelegte Drainagen

Die Mächtigkeit der Moorböden sinkt infolge der fortgesetzten intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Drainagen müssen mit grossem Aufwand tiefer gelegt werden. Je mehr die landwirtschaftlichen Kulturen in Richtung der wasserstauenden Schicht absinken, desto grösser werden die Probleme mit Stauwasser nach starken Niederschlägen.



Weiter wie bisher

Durch den fortschreitenden Boden- und Niveauverlust wird die Bodenfruchtbarkeit massiv beeinträchtigt. Mittel- bis längerfristig kommt es zu Entwässerungs- und Bewirtschaftungsproblemen infolge des fehlenden Substrats, der Freilegung von Drainagen sowie der Einmischung von tonigem Material oder Seekreide in den Boden. Je nach mineralischer Zusammensetzung des Untergrunds wird die Fortsetzung der intensiven ackerbaulichen Nutzung schwierig oder muss auf den degradierten Böden ganz eingestellt werden.



Endgültige Zerstörung der Moorböden

Durch Tiefpflügen wird die stauende Bodenschicht aufgebrochen und mit den Torffresten vermischt; die Drainage wird tiefer gelegt (linke Bildhälfte). Dieses Verfahren ermöglicht zwar (je nach Untergrund) eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, führt aber zum vollständigen Abbau des verbliebenen Torfs. Immer häufiger werden Moorböden mit Bodenmaterial überschüttet, das aus der Bautätigkeit stammt (rechte Bildhälfte). Meist wird der Torf vor der Überschüttung abgegraben und in Gärtnereien (selten auch in Naturschutzprojekten) weiterverwendet. Landwirte erhoffen sich fruchtbare Böden, doch Langzeiterfahrungen liegen noch kaum vor, und die potenzielle Bodenqualität ist mit Unsicherheiten behaftet. Durch beide Massnahmen wird der Moorboden unwiederbringlich zerstört. Das Potenzial als naturnaher Lebensraum, Erholungsgebiet, Wasserspeicher und zukünftige Kohlenstoffsенke (durch das Wachstum von Torfmoosen) ist erloschen.

Geringer Schutzstatus und steigender Druck

Die hohe Bautätigkeit in der Schweiz führt auch zur Zerstörung von besonders ertragreichen Böden (sogenannte Fruchtfolgeflächen). Es besteht grundsätzlich die Pflicht zur Einhaltung der Fruchtfolgeflächenkontingente, wenn nötig mittels Kompensation der Verluste. Drainierte Moorböden sind dabei speziell in den Fokus geraten. Denn Böden, deren Aufbau vom Menschen verändert wurde, dürfen in der Schweiz mit fremdem Bodenmaterial (meist Aushub aus der Bauwirtschaft) überschüttet werden, wenn dadurch die landwirtschaftliche Nutzungseignung verbessert wird.



Drainierte Moorböden gelten als menschlich beeinflusst, was sie zum Ziel von Bodenverbesserungen macht: Sie sollen vermehrt zu Fruchtfolgeflächen «aufgewertet» werden. Dies und die Kompensationspflicht zur Einhaltung der Fruchtfolgekontingente der Kantone könnte die unwiederbringliche Zerstörung von Moorböden noch beschleunigen.

Argumente **1-5**

Es gibt 5 gute Argumente, das Potenzial der Moorböden zu erhalten und einzelne Flächen wieder zu vernässen.



Argument 2

Wir müssen Moorböden erhalten, weil Moore uns Menschen faszinieren

Vom Schutz und von der Wiederherstellung von Mooren profitieren nicht nur die darin lebenden Tiere und Pflanzen. Für die lokale Bevölkerung sind Moore wichtige Naherholungsgebiete und Orte für spannende Naturbeobachtungen. Moore und Moorlandschaften sind zudem beliebte Ausflugs- und Wanderziele und für den Tourismus eine bedeutende Ressource.



Will die Schweiz weiterhin ein attraktiver Wohn- und Arbeitsort sowie eine beliebte Tourismusdestination sein, muss sie zu ihrem Naturkapital Sorge tragen. Naturnahe Räume müssen erhalten und gefördert werden. Das gilt vor allem für die charakteristischen Biotope. Bei uns sind das unter anderem Moore.

Die drei Kantone Aargau, Bern und Zürich haben sich einer ökologisch, wirtschaftlich und sozial nachhaltigen Entwicklung verpflichtet. Die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt ist eine wichtige öffentliche Aufgabe, die der Staat zugunsten der ganzen Bevölkerung leistet.

Um die Leistungen der Natur zu bewahren und auszubauen, soll gemäss der nationalen Strategie Biodiversität Schweiz ein Netzwerk aus naturnahen Flächen und Elementen eingerichtet werden. Diese sogenannte ökologische Infrastruktur weist noch grosse Lücken auf. Renaturierte Moore bieten die Chance, viele Lücken mittel- bis langfristig zu schliessen. Dazu müssen geeignete Moorböden bereits heute erhalten werden.



Argument 1

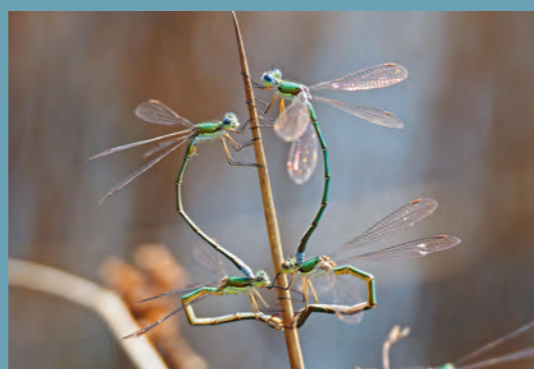
Wir müssen Moorböden erhalten, weil sie wichtig für die Artenvielfalt sind

In den Mooren leben Tier- und Pflanzenarten, die an feuchte bis nasse Bedingungen und Nährstoffarmut angepasst sind. Diese Biotopspezialisten können nur überleben, wenn die Moore erhalten bleiben.

Aufgrund der grossen Lebensraumverluste im 19. und 20. Jahrhundert sind viele Arten der Moore vom Aussterben bedroht. Das gilt vor allem für Hochmoore, die allein vom Regenwasser leben: Fast zwei Drittel der typischen Pflanzenarten dieses Lebensraums stehen auf der aktuellen Roten Liste.

Das Aussterben geht weiter: Viele Populationen bestehen nur noch aus wenigen Individuen, so dass sie unter den aktuellen Bedingungen mittelfristig nicht überlebensfähig sind (sogenannte Aussterbeschuld). Zwischen den weit verstreuten Schutzgebieten ist der Austausch an Individuen gering, was die Aussterbewahrscheinlichkeit der dort lebenden Arten nochmals deutlich erhöht.

Experten gehen davon aus, dass in der Schweiz eine Vergrösserung der bestehenden Moorbiotope von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung um das Zwei- bis Dreifache notwendig ist, um die Biodiversität der Moore langfristig erhalten zu können. Für zukünftige Renaturierungen müssen die heute land- oder waldwirtschaftlich genutzten Moorböden mit dem grössten ökologischen Potenzial geschützt werden.





Argument 3

Wir müssen Moorböden erhalten, weil sie den Klimawandel dämpfen

Weltweit ist in Böden mehr Kohlenstoff gespeichert als in der Atmosphäre und in der Vegetation zusammen. Moorböden sind besonders wichtige Speicher für Kohlenstoff. So enthält eine 10 cm dicke Torfschicht pro Flächeneinheit gleich viel Kohlenstoff wie ein 100-jähriger Wald.

Werden Moore entwässert und intensiv landwirtschaftlich genutzt, wird der organisch gebundene Kohlenstoff mineralisiert und entweicht als CO₂ in die Luft. In der Schweiz sind seit 1850 rund 85 Prozent des ursprünglich vorhandenen Kohlenstoffs in Moorböden verschwunden; die entsprechenden Flächen tragen seither zum Treibhauseffekt bei.



Ohne Nutzungsänderung wird der noch vorhandene Kohlenstoffvorrat in genutzten organischen Böden in spätestens 200 Jahren vollständig oxidiert sein. Die für das nationale Treibhausgasinventar erhobenen Schätzungen gehen davon aus, dass die Emissionen aus entwässerten Moorböden etwa 14 Prozent der jährlichen landwirtschaftlichen Treibhausgas-Emissionen entsprechen.

Durch eine Anhebung des Wasserspiegels und eine extensivere Nutzung kann die Zersetzung des Torfs gebremst werden, was sich positiv auf das Klima auswirkt. Neuer Torf bildet sich allerdings erst, wenn die Fläche fachgerecht wiedervernässt wird und sich auch eine torfbildende Vegetation entwickeln kann.

Inländische Kompensationsmöglichkeiten für CO₂-Emissionen sind sehr gefragt. Emissionszertifikate aus Wiedervernässungen könnten für Firmen oder Organisationen attraktiv sein. Gleichzeitig wird ein Anreiz für Landwirte geschaffen, Moorböden zu extensivieren oder wiederzuvernässen.

Argument 4

Wir müssen Moorböden erhalten, weil sie einzigartig sind und zu unserer Sicherheit beitragen

Moorböden entstehen nicht von heute auf morgen, sondern im Laufe von tausenden von Jahren. Es handelt sich um eine endliche Ressource, die grundsätzlich unseren Schutz verdient. Auch zukünftige Generationen sollen von den Leistungen der Moorböden profitieren können. Dazu gehören nicht nur die Erholung und die Klimaregulation, sondern auch der Hochwasser- und Gewässerschutz.



Der Klimawandel wird das Hochwasserrisiko erhöhen. Es gilt, alle natürlichen Speichermöglichkeiten zu nutzen. Dazu gehört die Verbesserung der Wasserspeicherkapazität der Böden, um ein Maximum an Rückhaltvolumen zu erreichen. Vor allem Torfböden können grosse Mengen an Wasser speichern. Untersuchungen haben gezeigt, dass Moore den Abfluss verzögern und Hochwasserereignisse abdämpfen. Das heisst: Mit der Regeneration von Moorböden wird der Wasserrückhalt gefördert, Abflussschwankungen werden verringert. Dies mildert Hochwasserspitzen und reduziert den Stress für Gewässerorganismen.

Die Stilllegung von Drainagen reduziert den Eintrag von Pestiziden und Düngemitteln in die Gewässer. Zudem filtern Moore Nähr- und Schadstoffe aus dem Wasser. Als «Nieren der Landschaft» geben sie sauberes, nahezu nährstoffreiches Wasser an die unterliegenden Gewässer und das Grundwasser ab.



Wir müssen Moorböden erhalten, weil dies einer standorttypischen und nachhaltigen Landwirtschaft entspricht



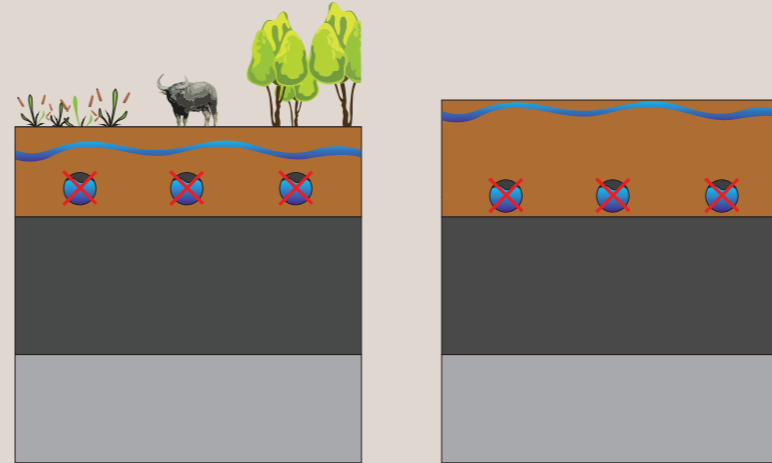
Durch den fortschreitenden Niveauverlust der Moorböden werden nicht nur die Wasser- und Kohlenstoffspeicherung beeinträchtigt, sondern auch die Bodenfruchtbarkeit sowie die Möglichkeiten zur Bodenbearbeitung. Schon bald werden bei gleichbleibender Bewirtschaftung grosse Flächen nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr für die intensive landwirtschaftliche Produktion nutzbar sein. Die vom Umweltschutzgesetz geforderte Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit ist so nicht gewährleistet.

Die Erhaltung der noch verbliebenen Moorböden ist ein wichtiger Beitrag der Landwirtschaft zu einem Wirtschaften innerhalb der gegebenen ökologischen Grenzen und damit zu mehr Nachhaltigkeit (Artikel 104a der Bundesverfassung verlangt eine standortangepasste Lebensmittelproduktion). Es gibt bodenerhaltende alternative Nutzungen und zukunftssträchtige Nischenprodukte, die auf Moorböden hergestellt werden können.

Eine passive Wiedervernässung von Moorböden ist auch eine kostengünstige Alternative zur kostspieligen Sanierung von Drainagen. Weil landesweit viele Drainagen an das Ende ihrer Lebensdauer kommen, werden in den kommenden Jahrzehnten 2 Milliarden Franken zur Werterhaltung benötigt. Auf die Landeigentümer, Gemeinden, Kantone und den Bund kommen grosse Investitionen zu. Gleichzeitig wird immer deutlicher, dass Drainagen verschiedene ökologische Probleme und Risiken für die Gesellschaft mit sich bringen. Dazu gehören Pestizideinträge in Gewässer, ein gestörter Wasserhaushalt der Böden in Zeiten des Klimawandels und die Verstärkung von Hochwasserspitzen. Die vollumfängliche Sanierung aller Drainagesysteme ist daher weder finanziell noch ökologisch und gesellschaftlich sinnvoll und vertretbar. Benötigt wird eine Priorisierung, wo welche Drainagen saniert werden und wo nicht.

Das Potenzial nutzen

Gewichtige Gründe sprechen dafür, die Moorböden, die heute intensiv landwirtschaftlich genutzt werden, nicht der Zerstörung preiszugeben, sondern ihr Potenzial durch eine angepasste, standortgerechte Bewirtschaftung zu erhalten. Geeignete Flächen sollen wiedervernässt werden, damit wichtige Ökosystemleistungen für die Gesellschaft erhalten und ausgebaut werden können. Staatliche Anreize für Wiedervernässungen und extensive Nutzungssysteme fördern diese Entwicklung.



An den Wasserhaushalt angepasste Kulturen

Bestimmte extensive und standortangepasste Nutzungen stoppen oder verlangsamen den Torfabbau in den Moorböden:

- > Extensives Weide-/Wiesland
- > Feuchtwiesen (Einstreu, Biogas)
- > Anbau von Schilf und Rohrkolben (Biogas, Schilfdächer)
- > Anbau von Reis (erfolgreiches Pilotprojekt im Mittelland)
- > Haltung von Wasserbüffeln (Fleisch und Milch)
- > Baumkulturen (Holz)
- > Versuch zur Kultivierung von Torfmoosen für den Gartenbau

Regeneration

Moorböden werden wiedervernässt. Die Pflege der einzelnen Flächen erfolgt durch die bisherigen Bewirtschafter und wird fair abgegolten. Weil Renaturierungen aus finanziellen Gründen nur etappenweise durchgeführt werden können, ist es wichtig, dass das Potenzial möglichst vieler Moorböden bereits heute erhalten bleibt.

Die Flächenverluste für die landwirtschaftlich intensive Produktion durch die Regenerationen sind im Vergleich zu den Verlusten durch die Ausdehnung des Siedlungsraums vernachlässigbar, wie Zahlen aus mehreren Kantonen zeigen. Als wertvolle Biodiversitätsförderflächen werfen die Lebensräume weiterhin Ertrag ab und generieren zusätzliches Einkommen.

Ein Gewinn für alle

Positive Effekte für die Landwirtschaft

- > Diversifizierung des landwirtschaftlichen Betriebs (u.a. neue Produkte und ökologische Direktzahlungen)
- > Die Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben wird in der Landschaft sichtbar.
- > Moorböden als potenzielle Finanzquelle durch Beiträge für Klimakompensation (z.B. max.moor der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL)



Positive Effekte für die Gesellschaft

- > Erhöhung der Landschafts- und Lebensqualität
- > Dämpfung des Klimawandels
- > Hochwasser- und Gewässerschutz
- > Schutz einer Ressource für nachkommende Generationen

Positive Effekte für die Biodiversität

- > Erhaltung und Förderung der Biodiversität durch die Wiederherstellung und Vernetzung von Lebensräumen
- > Sicherung von möglichen Feuchtgebietsregenerationsflächen für die Zukunft

Das Potenzial abschätzen – drei Kantone, ein Pilotprojekt

Unsere Kulturlandschaft soll nicht nur auf die Funktion als Produktionssystem für möglichst viele Nahrungsmittel reduziert werden. Naturnahe Ökosysteme wie die Moore erbringen unverzichtbare Leistungen von hohem ökologischem, wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Wert.

Diese zusätzlichen Leistungen gilt es vermehrt zu beachten, zu schützen und aufzuwerten. Dazu muss ihnen auf bestimmten Flächen Vorrang eingeräumt werden. Genau hier setzt das Pilotprojekt «Umgang mit drainierten Böden» der drei Kantone Aargau, Bern und Zürich an, das auch auf andere Kantone ausstrahlen soll.

Es wurden und werden mehr oder weniger stark degradierte Moorböden identifiziert. Eine Potenzialkarte dient als Hilfe bei Entscheidungen: Wo können bei Bedarf Drainagen erneuert werden (eventuell sogar verbunden mit einer Terrainveränderung)? Auf welchen Flächen sollte die landwirtschaftliche Bewirtschaftung unbedingt extensiviert werden? Und welche Flächen bieten sich für eine Wiedervernässung zur Schaffung artenreicher Lebensräume an, die auch neuen Torf produzieren?

Für die Erhaltung der Moorböden werden neue Partnerschaften gesucht, gebildet und gefördert. Wichtige Beteiligte sind die verschiedenen kantonalen Fachstellen und Ämter sowie die Landwirtschaft und der Naturschutz. Ziel ist es, aus einer Gesamtperspektive den besten gesellschaftlichen Nutzen zu schaffen.

Moorböden – kostbar und unersetzlich

5 gute Gründe diesen Schatz zu erhalten, ihn aufzuwerten und von seinen Leistungen für Mensch und Natur zu profitieren

Impressum

Herausgeber: Innovationsprojekt «Umgang mit drainierten Böden» der Kantone Aargau, Bern und Zürich mit Unterstützung des BAFU, 2019

Projektleitung: Pascale Weber

Koordination: Ursula Bollens, planikum GmbH

Fachliche Begleitung: Ursula Bollens, Simon Egger, Thomas Egloff, Res Hofmann, Urs Känzig, Jens Leifeld, Pascale Weber, Ursina Wiedmer

Konzept und Text: Gregor Klaus, Wissenschaftsjournalist

Layout: estherschreier.ch

Illustrationen: Simon Klaus, Rothenfluh

Fotonaachweis: Andreas Baumann: S. 7 rechts; Ursula Bollens: S. 3; Michael Erhardt: S. 10 links; Thomas Leu: S. 11; Meinrad Küchler: S. 8 oben; Chris Schwitz/ceemage: S. 9 oben; Hansruedi Wildermuth: S. 1 u. 12, S. 6, S. 7 links, S. 8 unten, S. 9 unten & rechts, S. 10 rechts; Kanton Zürich: S. 5

Druck: Oeschger Druck AG Bad Zurzach

Papier: Refutura, FSC zertifiziert, 100% Recycling, Blauer Engel, 120 g/m²

Auflage: 1000 Exemplare

Kontakt

Pascale Weber
Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich
+41 (0)43 259 43 69
pascale.weber@bd.zh.ch

