



## **Anfrage Graber Michèle und Mit. über den Einfluss der Luzerner Moorgebiete auf den CO<sub>2</sub>-Haushalt**

eröffnet am 30. Januar 2018

Moorböden speichern weltweit 30 Prozent des Bodenkohlenstoffs, obwohl sie nur 3 Prozent der Fläche ausmachen. Zudem binden Moore permanent CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre. Das CO<sub>2</sub>-Bindungsvermögen von Mooren funktioniert allerdings nur im wassergesättigten Zustand. Trocknen Moorböden aus, verlieren sie nicht nur die Speicherfunktion von Kohlenstoff, sondern geben sogar in grossen Mengen CO<sub>2</sub> ab.

Gemäss einer Medienmitteilung der Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz (KBNL) emittieren allein die entwässerten Hochmoore hierzulande jährlich rund 19400 Tonnen CO<sub>2</sub>. Dies entspricht gemäss einer ETH-Studie etwa 6800 Flügen von Zürich nach New York. Eine kürzlich erschienene Studie in einem Flachmoor im Unterengadin zeigt zudem auf, dass durch die Verhinderung der Austrocknung mittels Wiedervernässung von einer einzigen Hektare Flachmoor eine Emission von zirka 1000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente/ha eingespart werden kann.

Der Kanton Luzern hat einen grossen und schweizweit bedeutenden Anteil an Mooren. Obwohl dem Kanton Luzern bezüglich bereits getätigten Moorregenerationen ein gutes Zeugnis ausgestellt wird, trocknen viele Moore weiterhin aus. Bestehende Drainagen können nicht zurückgebaut, neue Gräben gezogen oder die Flächen nicht revitalisiert werden. Offenbar fehlt es an Ressourcen. Im AFP 2018–2021 sind keine zusätzlichen Mittel vorgesehen. Die dringend notwendige Wiedervernässung wäre technisch in fast allen Fällen machbar. Der Bund bietet den Kantonen über den vor Kurzem verabschiedeten Aktionsplan Biodiversität finanzielle Unterstützung für die Revitalisierung von Mooren an.

Wir bitten die Regierung, folgende Fragen zu klären:

1. Wie gross sind die verbleibenden Moorflächen im Kanton Luzern (Hoch- sowie Flachmoore)?
2. Welche Anteile müssten im Sinn des Verfassungsartikels zum Moorschutz regeneriert werden?
3. Wie gross ist das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial bei einer Regeneration der geschädigten Moorböden im Kanton Luzern?
4. Wie viel würde die Regeneration der beeinträchtigten Moore kosten?
5. Wie hoch wäre die finanzielle Unterstützung des Bundes?
6. Welche Auswirkungen hätte die Regeneration auf die Land- und Alpwirtschaft?
7. Wie hoch wären die Kosten, um den Trend der Austrocknung der Moore zu stoppen und die Regeneration der Moore dauernd zu gewährleisten?

8. Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf die Austrocknung der Moore?
9. Wie gross wären die Aufträge an die regionale Bauwirtschaft?
10. Wie kann der Regierungsrat die Moorregeneration gewährleisten, ohne im AFP 2018–2021 eine Erhöhung der Mittel vorzusehen?

*Graber Michèle*

Hess Markus

Wismer-Felder Priska

Kottmann Raphael

Zurbriggen Roger

Frey Monique

Hofer Andreas

Candan Hasan

Peter Fabian

Meister Beat

Jung Gerda

Huser Barmettler Claudia

Hess Ralph

Brücker Urs

Kurmann Michael

Odermatt Markus

Luzern, 9. Mai 2018

**ANTWORT AUF ANFRAGE**

**A 499**

Nummer: A 499  
Protokoll-Nr.: 478  
Eröffnet: 30.01.2018 / Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement

**Anfrage Graber Michèle und Mit. über den Einfluss der Luzerner Moor-  
gebiete auf den CO<sub>2</sub>-Haushalt**

Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit sind seit 1987 durch die Bundesverfassung geschützt. Zum Schutz der verbliebenen Gebiete hat der Bund die Hochmoor-, die Flachmoor- und die Moorlandschaftsverordnung samt jeweiligen Inventaren erlassen. Der Kanton Luzern beheimatet aufgrund seiner Lage am Voralpenrand sowie aufgrund seiner Bodenbeschaffenheit und der hohen jährlichen Niederschlagsmengen wichtige Moorflächen und Landschaften. Diese liegen mehrheitlich im Entlebuch und entlang der Pilatuskette. Die Dienststelle Landwirtschaft und Wald (lawa) ist mit dem Vollzug der entsprechenden Verordnungen betraut. Seit mehreren Jahren werden im Rahmen der verfügbaren Mittel auch Moore wieder regeneriert, vernässt und in ihren intakten Zustand zurückgeführt.

Intakte Moore sind grosse Kohlenstoffspeicher und binden Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft. Intakte Moore wirken jedoch nicht nur als Kohlenstoff-, sondern auch als Wasserspeicher. Kein anderer Bodentyp hat eine so hohe Wasserspeicherkapazität wie Moorböden. Moore regulieren den Wasserhaushalt, dämpfen Hochwasserspitzen oder bieten Wasserreserven in Trockenzeiten und übernehmen darüber hinaus wichtige Funktionen in der Reinigung des Grund- und Trinkwassers. Intakte Moore gelten auch als Hotspots der Biodiversität, finden sich doch hier seltene Tier- und Pflanzenarten. Nicht zuletzt sind Hoch- und Flachmoore wichtige Landschaftselemente. Damit stärken sie den ländlichen Raum des Kantons Luzern als attraktiven Wohn-, Wirtschafts-, Freizeit- und Erholungsraum.

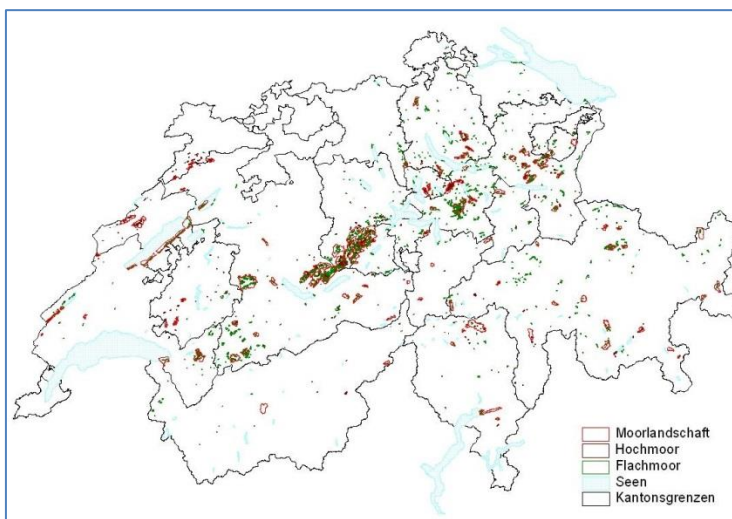


Abbildung 1: Moorlandschaften und Moore der Schweiz (Quelle: BAFU)

Zu Frage 1: Wie gross sind die verbleibenden Moorflächen im Kanton Luzern (Hoch- sowie Flachmoore)?

Die Moorflächen werden unterschieden in Hochmoore, Flachmoore und Moorböden. Die national bedeutenden Hochmoore im Kanton Luzern umfassen 660 ha. Davon sind 188 ha Kerngebiete (Torf) und 472 ha Hochmoorumfeld. Die Gesamtfläche der national bedeutenden Luzerner Flachmoore liegt bei 2100 ha. Zusätzlich zu den national bedeutenden Hoch- und Flachmooren gibt es im Kanton Luzern noch rund 650 ha regional bedeutende Flachmoore.

Zu Frage 2: Welche Anteile müssten im Sinn des Verfassungsartikels zum Moorschutz regeneriert werden?

Von den insgesamt 188 ha Hochmoor-Kerngebietsflächen müssen rund 100 ha regeneriert werden. Zusammen mit den Massnahmen in den zugehörigen Hochmoorumfeldern ergibt dies eine Fläche von rund 350 ha (Stand Inkrafttreten Hochmoorverordnung 1991). In den vergangenen Jahren wurde rund ein Drittel der Hochmoorfläche regeneriert. Damit verbleiben noch rund 230 ha (65 ha Kerngebiet und 163 ha Hochmoorumfeld), die im Sinn des Verfassungsartikels zum Moorschutz aufgewertet werden müssen.

Der Anteil an national und regional bedeutenden Flachmooren im Kanton Luzern, der regeneriert werden müsste, kann nicht genau beziffert werden. Die entsprechenden Untersuchungen wurden im Kanton noch nicht durchgeführt. Gemäss BAFU-Bericht «Zustand und Entwicklung der Moore in der Schweiz» sind schweizweit rund 25 Prozent der Flachmoore zu trocken. Überträgt man diesen Prozentsatz auf den Kanton Luzern, so ergibt sich daraus ein Regenerationsbedarf von rund 700 ha Flachmoorfläche.

Zu Frage 3: Wie gross ist das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial bei einer Regeneration der geschädigten Moorböden im Kanton Luzern?

Für den CO<sub>2</sub>-Haushalt ist der Zustand des Moors und die Menge an Torf im Boden entscheidend. Torf ist eine Bodenauflage oder Bodenschicht aus wenig zersetzten Pflanzenresten. Der Abbau der abgestorbenen Pflanzen wird im Wasser gesättigten Boden durch tiefe Temperaturen, Sauerstoffmangel und tiefen pH-Wert verhindert. Der Kohlenstoff, welcher sich in diesen Pflanzenresten befindet, bleibt somit in Form von Torf gebunden. Sobald ein Moor entwässert ist, gelangt Sauerstoff in den Boden. Als Folge davon wird der Torf mineralisiert. Der als Torf sichtbare Pflanzenkörper baut sich langsam ab. Dabei gelangt Kohlendioxid in die Luft. Ist dieser Prozess einmal in Gang gekommen, beschleunigt sich die Mineralisierung durch die immer grösser werdende Angriffsfläche. Geschädigte Moore werden zu CO<sub>2</sub>-Quellen. Die Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen trockengelegter Moore hängt stark von der Nutzung ab.

Bei der Regeneration von Mooren wird möglichst der ursprüngliche Wasserhaushalt wiederhergestellt. Damit soll erreicht werden, dass das organische Material Torf wieder in einem sauerstofffreien, sauren Milieu liegt und nicht abgebaut wird. Falls dies gelingt, können Moore ihre Funktion als CO<sub>2</sub>-Speicher erfüllen. Die erfolgreiche Wiedervernässung geschädigter Moorböden verhindert folglich die Emission von CO<sub>2</sub>. Nach einiger Zeit wächst der Torf wieder und CO<sub>2</sub> aus der Luft wird gebunden.

Das Ermitteln des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials bei einer Regeneration ist sehr komplex. Ohne vertiefte Abklärungen kann das Potenzial nicht genau beziffert werden. In der Literatur werden Werte zwischen 3'000 kg und 9'000 kg CO<sub>2</sub> pro ha und Jahr genannt. Das Speichervermögen von CO<sub>2</sub> hängt von verschiedenen Faktoren ab, insbesondere von der Menge und Mächtigkeit des abgestorbenen Pflanzenmaterials. Deshalb kann die effektive CO<sub>2</sub>-Speicherfähigkeit nur nach detaillierten Untersuchungen des konkreten Standorts beziffert werden.

Zu Frage 4: Wie viel würde die Regeneration der beeinträchtigten Moore kosten?

Im Expertenbericht «Biotop von nationaler Bedeutung: Kosten der Biotopinventare» vom 19. April 2017 werden für Hochmoore durchschnittliche Regenerationskosten von 63'789 Franken pro ha Hochmoor und 27'038 Franken pro ha Flachmoor ausgewiesen. Im Bericht «Kosten eines gesetzeskonformen Schutzes der Biotop von nationaler Bedeutung» wird mit minimalen durchschnittlichen Kosten von 90'400 Franken pro ha Hochmoor gerechnet. Für Flachmoore werden Regenerationskosten von 67'800 Franken pro ha angegeben.

Bei einem Regenerationsbedarf von rund 230 ha Hochmoore und rund 700 ha Flachmoore ist mit Kosten für die Wiederherstellung von 14,7 Millionen Franken für die Hochmoore und 18,9 Millionen Franken für die Flachmoore zu rechnen. Bei der Berechnung dieser Zahlen wurden die tieferen Hektaransätze aus dem Expertenbericht verwendet.

Zu Frage 5: Wie hoch wäre die finanzielle Unterstützung des Bundes?

Die meisten Moore des Kantons Luzern wurden vom Bund in die entsprechenden Bundesinventare aufgenommen. Dadurch haben diese Biotop den Status von nationaler Bedeutung. Deren Wiederherstellung wird aktuell zu 65 Prozent vom Bund unterstützt. Die Regenerierung von Mooren, denen regionale Bedeutung zukommt, wird vom Bund mit 40 Prozent unterstützt.

Zu Frage 6: Welche Auswirkungen hätte die Regeneration auf die Land- und Alpwirtschaft?

Regenerationsmassnahmen für Hochmoore finden ausserhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) und ausserhalb der Alpwirtschaftsfläche statt. Meist sind Hochmoore Waldflächen oder aber unproduktive Flächen. Negative Auswirkungen sind somit kaum zu erwarten. Bei der Umsetzung der Massnahmen können die Landwirte für Holzerarbeiten und das Zuführen von Material einbezogen werden.

Flachmoore sind meist Teil der LN oder der Alpwirtschaftsfläche, da sie landwirtschaftlich genutzt werden. Wiederherstellungsmassnahmen bei Mooren bezwecken grundsätzlich eine Wiedervernässung der Böden, was die landwirtschaftliche Nutzung tendenziell erschwert. Bewirtschaftungsschwernisse werden gemäss Artikel 18c Absatz 2 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz abgegolten.

Zu Frage 7: Wie hoch wären die Kosten, um den Trend der Austrocknung der Moore zu stoppen und die Regeneration der Moore dauernd zu gewährleisten?

Für die Regeneration der Hoch- und Flachmoore im Kanton Luzern ist mit einmaligen Investitionen in der Grössenordnung von schätzungsweise 33,6 Millionen Franken zu rechnen (vgl. Antwort zu Frage 4). Die Regenerationsprojekte und die Kosten müssten über 10 bis 15 Jahre verteilt werden, da die aufwändigen Projekte auch fachlich betreut und begleitet werden müssen. Zusätzlich muss bei den Regenerationsprojekten eine Wirkungskontrolle durchgeführt werden.

Zu Frage 8: Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf die Austrocknung der Moore?

Die vorausgesagte weitere Erderwärmung, gekoppelt mit sommerlichen Niederschlagsrückgängen, ist für alle Hoch- und Flachmoore als kritische Rahmenbedingung zu betrachten. Besonders für Moorbiotope, deren Wasserhaushalt bereits beeinträchtigt ist, stellt die Klimaänderung einen zusätzlichen Stressfaktor dar. Bereits beeinträchtigte Moore können irreversibel geschädigt werden, was wiederum zu entsprechenden CO<sub>2</sub>-Emissionen führen würde.

Hochmoore, die aufgrund des Kohlenstoff-Speichervermögens für den Klimaschutz eine wichtige Rolle spielen, sind dem Klimawandel stärker ausgesetzt als Flachmoore, da sie nur aus der Luft mit Wasser versorgt werden. Flachmoore hingegen sind ans Grund- und Quellwasser angebunden und verfügen somit über eine alternative Wasserspeisungsmöglichkeit.

Durch die Veränderung des Moorwasserhaushalts verändern sich auch die Lebensbedingungen für die Pflanzen innerhalb der Moorbiotope. Gehölzfreie Moorbereiche, die meist seltene Tier- und Pflanzenarten beherbergen, drohen zu verwalden. Eine zunehmende Verwaldung führt in Folge höherer Verdunstungsraten wiederum zu einer negativen Veränderung des Wasserhaushalts der Moore.

Zu Frage 9: Wie gross wären die Aufträge an die regionale Bauwirtschaft?

Gemäss unseren Antworten zu den Fragen 4 und 7 würden über 10 bis 15 Jahre verteilt Massnahmen im Umfang von schätzungsweise 33,6 Millionen Franken für die Regeneration von Hoch- und Flachmooren anfallen. Rund 80 Prozent der investierten Gelder wird für die bauliche Umsetzung der Regenerationsprojekte verwendet. Ein Teil der Arbeiten kann von den Grundeigentümerinnen und -eigentümern, meist von Landwirten, ausgeführt werden. Für die übrigen Arbeiten werden jedoch grössere Baumaschinen benötigt, weshalb diese Arbeiten in der Regel von Bauunternehmungen oder von Forstbetrieben auszuführen sind.

Zu Frage 10: Wie kann der Regierungsrat die Moorregeneration gewährleisten, ohne im AFP 2018–2021 eine Erhöhung der Mittel vorzusehen?

Eine umfassende Moorregeneration kann ohne zusätzliche finanzielle Mittel nicht gewährleistet werden. Im Moment besteht für eine entsprechende Erhöhung der Mittel aber kein finanzieller Spielraum.



---

Kantonsrat

## **KANTONSRATSPROTOKOLL**

Sitzung vom 19. Juni 2018  
Kantonsratspräsidentin Vroni Thalmann-Bieri

### **A 499 Anfrage Graber Michèle und Mit. über den Einfluss der Luzerner Moorgebiete auf den CO<sub>2</sub>-Haushalt / Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement**

Michèle Graber ist mit der Antwort des Regierungsrates zufrieden und verlangt keine Diskussion.