

# Im Hochmoor : Entstehung und Zusammensetzung einer extremen Pflanzengemeinschaft

Autor(en): **Scheibenpflug, Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **5 (1950)**

Heft 7

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653974>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## Entstehung und Zusammensetzung einer extremen Pflanzengemeinschaft

Von Heinz Scheibenpflug

Jeder Wanderer kennt das Bild: Der Bergwald des Hügellanges geht dort, wo der breite, kreisrunde oder ovale Boden des Hochtales beginnt, unvermittelt in einen schmalen Streifen kümmernden Baumwuchses über, dann hören die hochstämmigen Holzgewächse ganz auf, zwischen hellem, grünlichem und völlig braunem Rasen erstreckt sich mehr oder minder dichtes Gebüsch aus Legföhren, vereinzelt von Birkensträuchern durchsetzt und betritt man diese in den Bergkreis eingesenkte Mulde, so steht man plötzlich auf *s c h w a n k e n d e m* Boden, Moorbeere, Heidekraut und Wollgras wachsen rundum und in Gräben und Tümpeln zwischen den Moospolstern: wir stehen mitten im *H o c h m o o r* (Abb. 1).

Nicht, weil diese Moore in den hochgelegenen Berggebieten häufig vorkommen, heißen sie „*H o c h*“-Moore, sondern weil sie, als Ganzes gesehen, gegen die Mitte zu *h ö h e r* sind als an

den Rändern, führen sie diese Bezeichnung. Sie dient vor allem zur Unterscheidung von einem zweiten Moor-Typ, den sogenannten „*Flachmooren*“. *M o o r e* überhaupt entstehen dann, wenn infolge wasserundurchlässigen Bodens und dauernder Wasserzufuhr die abgestorbenen Pflanzenteile nicht, wie sonst unter der Mithilfe von Bakterien und verschiedener anderer Kleinlebewesen, verwesen und zu Humus werden, sondern unter Lichtabschluß einem langsamen Verkohlungsprozeß anheimfallen. Unter Wasser oder in ständig wasserhaltigem Boden herrscht nämlich Sauerstoffmangel, die Verwesungsorganismen können ihre Tätigkeit hier nicht entfalten, der Kohlenstoff bleibt erhalten, die Pflanzenreste sind oft noch nach Jahrtausenden deutlich erkennbar, die aus ihnen gebildete Masse ist brennbar und wird *T o r f* genannt.

Handelt es sich um Wiesen mit hohem Grundwasserspiegel, in denen sich dann bestimmte

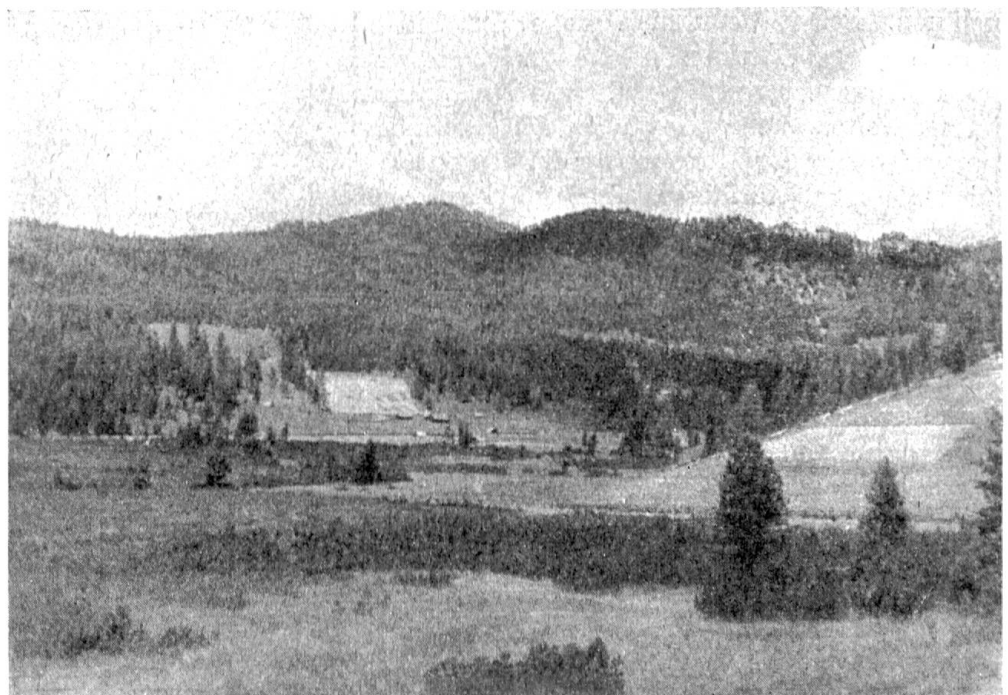


Abb. 1. *Typisches Hochmoor in der alpinen Landschaft. Die flache Mulde eines eiszeitlichen Gletschersees wird von einem heute bereits zum größten Teil mit dichtem Legföhren-Bestand bedeckten Hochmoor eingenommen. An den Hängen Fichten-Bergwald und gerodete Nutzflächen*

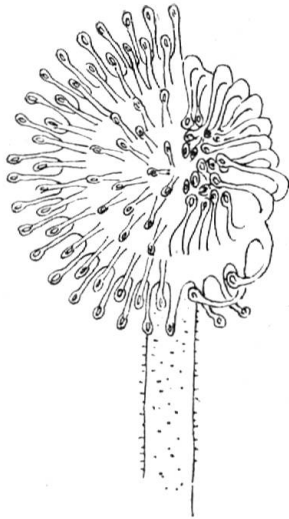


Abb. 2. Blatt des Sonnentaus (*Drosera rotundifolia*) mit Drüsenhaaren. Rechts über eine gefangene Beute zusammengekrümmt

Pflanzenarten entwickeln, so spricht man von einem Flachmoor (auch Grünmoor genannt). Ist der Boden aber nährstoffarm, wie eben auch im Heideiland, und sind Luftfeuchtigkeit und Moderschläge reichlich, so entwickelt sich eine dichte Schichte aus Torfmoosen (*Sphagnum*-Arten). Sie sind die eigentlichen Bildner eines Hochmoores und wachsen nun nach allen Seiten hin, wobei große Polster entstehen. Die Torfmoose entfalten in den Blättern und Stengeln zahlreiche, große, luftgefüllte Zellen, die sich reichlich mit Wasser füllen können. Diese Zellschichten bewirken auch die eigenartigen hellen Farbtöne der Torfmoose (siehe Farbtafel). Da auch die schon abgestorbenen Teile der immer weiterwachsenden Torfmoospflanzen wasserspeichernd wirken können, verfügt so ein Torfmoospolster über ein großes Feuchtigkeitsreservoir, er kann ein Vielfaches seines eigenen Volumens an Wasser aufnehmen. Selbst wenn man einen anscheinend ganz trockenen Torfmoospolster ausdrückt, wird noch Wasser herausfließen. An den Spitzen immer weiter wachsend, wölben sich die *Sphagnum*-polster in der Mitte empor und so entsteht auch die uhrglasförmige Oberfläche eines Hochmoores.

Zwischen den nassen Stellen, den sogenannten Kolkeln oder Schlenken, finden sich trockene Plätze, die Bulten, wo die Torfmoose absterben und sich verschiedene Pflanzen, vor allem Heidekraut und Moorbeere, ansiedeln. Neben den Torfmoosen selbst sind meist auch

noch andere Moosarten, vor allem das Haarmützenmoos (*Polytrichum*) vorhanden. Auf den für jedes Hochmoor so charakteristischen kleinen Hügeln, die unter jedem Tritt elastisch nachgeben, findet man in enger Verflechtung mit den *Sphagnum*-Pflänzchen die zierlichen Triebe der Gränke, auch Kienporst oder Andromedaheide genannt (*Andromeda polifolia*), ein kleines Sträuchlein mit immergrünen, nach unten umgerollten Blättchen, deren Unterseite weißlich schimmert. Auf roten, zarten Stielen stehen die rotbekelchten, weißen Blumenglockchen (siehe Farbtafel auf Seite 320). Stets sind hier auch die dünnen, am Boden dahinkriechenden Stengel der Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) vorhanden. Die Blättchen dieses Zwergstrauches sind winzig klein, die Blüten rosenrot und aus ihnen entstehen die roten, säuerlich-schmeckenden Früchte (siehe Farbtafel Seite 317), die erst nach den Winterfrösten genießbar werden.

In vielen Gegenden, wo die Moosbeere sehr häufig ist, vor allem in Nordosteuropa, schätzt man den aus der Moosbeere gewonnenen Saft als erfrischendes Getränk. Meist kommt hier auch eine recht seltsame und biologisch interessante Pflanze, der fleischfressende Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) vor, an seinen kreisrunden, dicht mit tiefroten Drüsenhaaren bestandenen Blättern kenntlich (Farbtafel Seite 317). An den kugelig verdickten Haaren glänzen meist Tröpfchen klebrigen Schleimes, an denen kleine Insekten hängen bleiben. Ist dies eingetreten, krümmen sich die Drüsenhaare zusammen (Abb. 2), scheiden eine Flüssigkeit aus, die das gefangene Insekt gewissermaßen ertränkt und durch ihren Gehalt an pepsinhaltigen, eiweißlösenden Stoffen verdaut. Damit nicht vorzeitig Fäulnis eintritt, wird als Schutzmittel auch Ameisensäure abgesondert. Die Drüsenhaare saugen die gelösten Eiweißstoffe wieder auf und kehren dann wieder in ihre normale Lage zurück. Am Rande der Moore, in den sumpfigen Rasenflächen, kommt übrigens auch eine andere fleischfressende Pflanze, das blaublühende Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) vor, die mit einer freilich viel „primitiveren“ Methode kleine Mücken einfängt: die Ränder der Blätter sind

Die nebenstehende Farbtafel zeigt folgende Charakterpflanzen des Hochmoores: Links oben Pflänzchen des Torfmooses (*Sphagnum*), daneben rechts Haarmützenmoos (*Polytrichum*). In der Mitte links eine blühende Sonnentau-Pflanze (*Drosera rotundifolia*), daneben rechts die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*). Darunter ist ein Stück aus einem typischen *Sphagnum*-Polster eines alpinen Hochmoores dargestellt

(Original-Aquarelle nach der Natur von Heinrich Jungwirth)

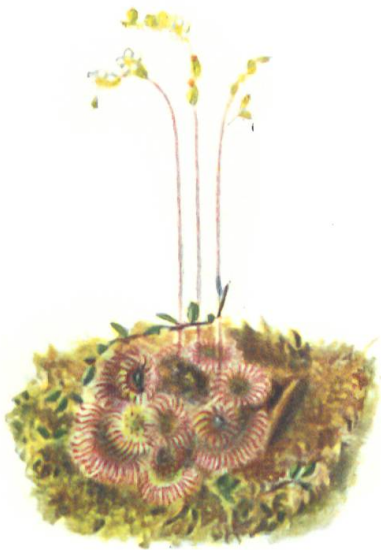
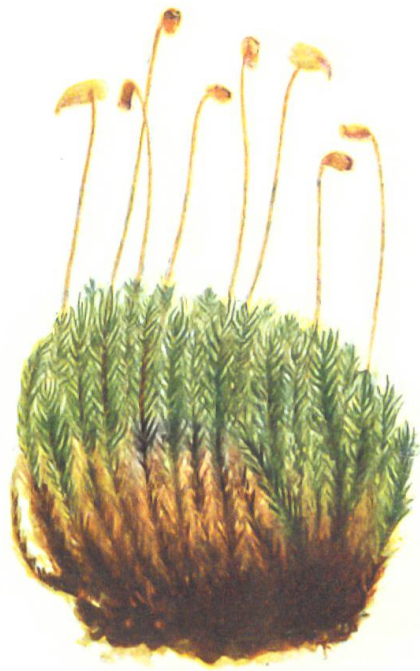


Abb. 3. Am Rande des alpinen Hochmoores durchfließt der Moorbach sumpfige Wiesen. Links sind deutlich die Legföhrengebüsche zu sehen

klebrig und hängengebliebene Insekten werden auch hier mit Hilfe eines eiweißverdauenden Stoffes und unter dem Schutz der fäulnisverhindernden Benzoessäure ausgewertet. Von weiteren Blütenpflanzen fallen im Hochmoor noch der zarte, weißblühende Siebenstern (*Trientalis europaea*) und verschiedene Wollgrassorten auf.

Dort, wo sich trockene Stellen ausbreiten, entwickelt sich auch Baumwuchs im Hochmoor, und zwar ist es das Krummholz, die Bergkiefer (*Pinus montana*), die hier oft dichte Bestände bildet (siehe Abb. 1 und 3), dazwischen treten einzelne Exemplare der Moorbirke (*Betula pubescens*) auf, die stellenweise sogar Baumhöhe erreichen kann (Abb. 4). Zwischen den Legföhren entwickeln sich zusammenhängende Kleinstrauchgemeinschaften. Das im Herbst blühende Heidekraut (*Calluna vulgaris*) ist darin tonangebend. Dazu gesellen sich stets die hübsche, immergrüne Preiselbeere (*Vaccinium vitis idaea*) und die blaufrüchtige Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*), auch Sumpfheidelbeere oder Rauschbeere genannt. Von der Heidelbeere unterscheidet sie sich durch



ihre unterseits seegrünen Blätter, die größeren, blauen, meist hübsch bereiften, aber immer weißlichen und fast geschmacklosen Beeren, die aber nicht, wie gelegentlich behauptet wird, giftig sind. Auch niedrig bleibende Büsche des Faulbaumes (*Rhamnus frangula*) siedeln sich hier gerne an und allerlei Waldblumen wandern mit zunehmender Trockenheit ein.

Meist schließt das Hochmoor an den seitlichen Rändern unmittelbar an den umgebenden Hochwald an, geht aber dort, wo der durchfließende Moorbach ein- und austritt, in Sumpfwiesen über. Hier bildet das Wollgras mit seinen weißen, Wattedbüscheln ähnlichen Fruchtständen dichte Bestände und die hübschen,



Abb. 4. Legföhrenbestände und vereinzelte, baumförmige Birken (Bild unten und links) im alpinen Hochmoor

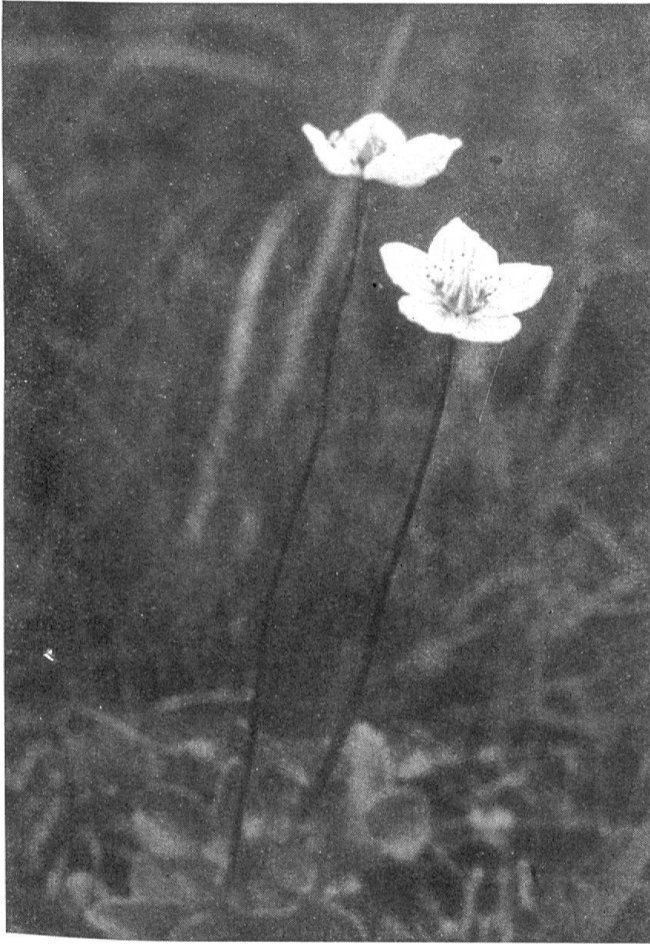


Abb. 5. Das Sumpferzblatt (*Parnassia palustris*), dessen weiße Blüten in den nassen Wiesen niemals fehlen

unterlage und damit der Nährstoffzufuhr immer mehr abgeschlossen und nun entwickeln sich Hochmoorpflanzen, die auf die reichlichen Niederschläge abgestellt sind und jetzt bildet sich die in der Mitte immer höher werdende Hochmoorkuppe aus. Vielfach aber entsteht zwischen der Flachmoorphase und dem heutigen Hochmoorstadium als Übergangsgesellschaft der Moorwald, der dann später im Hochmoor erstickt.

Neben der Hochmoorbildung durch Verlandung, wie sie oben geschildert wurde, gibt es auch eine durch Versumpfung. Die meisten Alpenmoore sind auf diese Weise entstanden, daß ehemalige Gletscherseen nach ihrem Rückzug und Abtrocknen einen wasserundurchlässigen Tonboden (aus den Ablagerungen ihrer einstigen Zuflüsse) hinterlassen haben, auf dem sich dann, wie beim Verlandungsmoor, Sümpfe entwickelt haben oder Wälder sumpft sind.

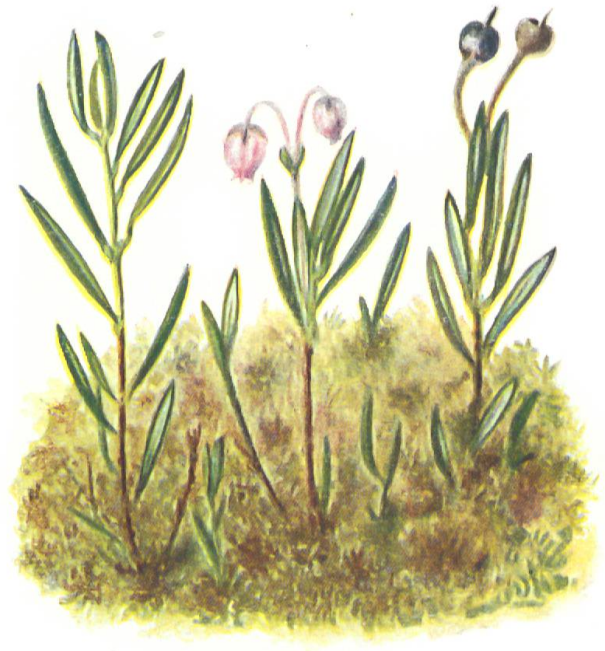
Aus den schon erwähnten Lebens- und Bildungsbedingungen der Hochmoore ergibt sich, daß diese Lebensgemeinschaften in den kühlen, regenreichen Gebieten der gemäßigten Zone, auch im subarktischen und arktischen Gebiet verbreitet sind, den ausgesprochenen Trockengebieten jedoch fehlen. So nehmen die Moore in Finnland z. B. 30% der gesamten Fläche des

ebenfalls weißen Blüten des Sumpferzblattes (*Parnassia palustris*), auch Studentenröschen genannt (Abb. 5), blühen den ganzen Sommer hindurch. Wo der Bach selbst aber, ehe er die flache Mulde des Moores verläßt und schäumend über die nächste Steiltiefe hinabstürzt, ganz langsam fließt und tiefere Wasserstellen bildet, entwickelt der Wasserhahnenfuß (*Ranunculus divaricatus*) seine hübschen, vom Frühling bis zum Herbst blühenden, mit dem Wasser flutenden Bestände (Abb. 6).

Zur Frage der Entstehung der Hochmoore im alpinen Raum ist zu sagen, daß sie meist verlandete, ehemalige Gletscherseen darstellen. Es ist ja jedem Alpenwanderer bekannt, daß man am Grunde der sogenannten „Rückzugstufen“ der Eiszeitgletscher meist einen größeren oder kleineren See antrifft. Vielfach sind diese Seen im Laufe der Zeit verlandet und haben sich zu Flachmooren entwickelt. Durch die Anhäufung des entstehenden Torfes wird es von der Boden-



Abb. 6. Wasserhahnenfuß hat sich in den tieferen Stellen des langsam fließenden Moorbaches angesiedelt  
(Aufnahmen: Oskar Bakule (1) und Verfasser (5))



Die nebenstehende Farbtafel zeigt links oben einen blühenden Zweig des Heidekrautes (*Calluna vulgaris*), rechts oben die Gränke, auch Kienporst oder Andromedaheide genannt (*Andromeda polifolia*). Links unten ein fruchttragender Zweig der Preiselbeere (*Vaccinium vitis idaea*), rechts unten die Moorbeere, auch Rauschbeere oder Sumpfheidelbeere genannt (*Vaccinium uliginosum*)

(Nach der Natur gemalt von Heinrich Jungwirth)

Landes ein, in Schweden 12%, in Irland 10%. In den Alpen sind die meisten Moore heute tot, d. h. sie wachsen gar nicht mehr oder nur in ganz geringem Ausmaße weiter, sie stellen also Überbleibsel einer früheren Epoche dar. Man führt das Absterben der alpinen Moore auf Klimaänderungen, vor allem auf das oft erwähnte Trockenerwerden des Neuzeitklimas zurück. Aber auch zu viel Feuchtigkeit und zu niedrige Temperaturen können dazu führen, daß die Abtragung der Moore größer ist als ihr Wachstum. Da die Moore vor allem innerhalb der Nadelwaldregion entstehen, heute aber in den Alpen vielfach höher liegen und dort dann absterben, kann angenommen werden, daß sie sich in einer Zeit gebildet haben, die wesentlich wärmer war und in welcher der Nadelwald daher höher hinaufreichte. Heute findet man lebende Hochmoore in den Ost- und Westalpen meist in den Höhen zwischen 600 und 1500 m, was der Zone größter Luftfeuchtigkeit und Häufigkeit der Nebelbildung entspricht. Die Moore der Krummholzzone und die des eigentlich alpinen Bereiches über der Baumgrenze hingegen sind fast stets „tot“.

Da sich im Moorboden jede organische Substanz nahezu unverändert erhält, weil sie nicht verfault und der Verwesung verfällt, findet man in den Moorböden auch die Pollenkörner, den Blütenstaub der verschiedenen Pflanzenarten, in tadellos konserviertem Zustand. Aus der Häufigkeit der verschiedenen Pollenarten, die man in den einzelnen Moorschichten findet, kann man dann auf die Häufigkeit der betreffenden Pflanzenarten in den früheren Epochen schließen. So werden die Moore zu wichtigen und aufschlußreichen Zeugen für die Vegetationsgeschichte. Mit Hilfe der sogenannten Pollenanalyse kann man aus den Moorschichten den Wechsel der Vegetationsdecken und so auch der einzelnen Klimaperioden in der Vergangenheit rekonstruieren.

Auch Moorsiedlungen, meist Pfahlbauten aus der Jungsteinzeit, einzelne Moorgräber und Moorleichen haben sich im Torf vielfach ausgezeichnet erhalten. Dabei blieben infolge des Luftabschlusses auch Gegenstände aus vergänglichem Material, z. B. Textilstoffe u. ähnl., so gut erhalten, daß sie wesentliche Erkennt-

nisse über die damalige Art der Bekleidung vermitteln konnten.

Da man heute ständig bemüht ist, die Kulturf lächen auszuweiten und möglichst viel Ödland für die landwirtschaftliche Nutzung zu erschließen, versucht man auch viele Mooregebiete trocken-zulegen und den Boden für den Anbau von Kulturgewächsen umzugestalten. Hochmoore bedürfen hiefür vor allem einer reichlichen Kalkzufuhr. Am ehesten läßt sich auf trockengelegten Moorflächen zunächst eine Wiesen- und Weidenutzung erreichen. Der Getreidebau leidet meist darunter, daß der sehr leichte Boden dem Getreide zu wenig Halt gibt und auch das Unkraut besonders üppig wächst. Überdecken mit Sand, Gründüngung und Kunstdüngerzufuhr können aber trockengelegte Hochmoore im Laufe der Zeit in wertvollen Ackerboden verwandeln.

## KURZBERICHT

### Neue Anwendungsgebiete für Edelgase

In der letzten Zeit ist es gelungen, die Kosten für die Reingewinnung der beiden Edelgase Krypton und Xenon, die bis vor kurzem beträchtliche Schwierigkeiten bereitete, wesentlich zu senken. Dadurch wird es möglich, daß nunmehr größere Mengen von Krypton und Xenon, die in der Atmosphäre in einem Mengenverhältnis von 1 : 1,000.000 bzw. 1 : 12,000.000 vorkommen, zur Verfügung stehen, und damit verschiedene Verfahren und Produkte durch ihre Anwendung verbessert werden können.

Die beiden Edelgase werden künftig vielfach an Stelle von Stickstoff Verwendung finden, nämlich dort, wo eine inerte Atmosphäre erwünscht ist, da Stickstoff bei höheren Temperaturen mit gewissen Elementen Verbindungen eingehen kann. Krypton, das bisher zur Füllung von Fluoreszenz- und Bergmannslampen verwendet wurde, ließe sich auch als Füllgas für normale elektrische Glühlampen verwenden. Eine Füllung mit Krypton oder Xenon würde die Lebensdauer der Glühlampen verlängern oder die Leistungsfähigkeit und Helligkeit erhöhen, ohne den Energieverbrauch zu steigern. Xenon hat den Quecksilberdampf in Vakuumröhren verschiedener Typen bereits verdrängt und dürfte auch wie das Krypton in den Ionisationskammern und Geigerzählern in größeren Mengen verwendet werden.