

Die Gewinnung von „Höhlendünger“ in Österreich.

Von Dr. Rudolf Willner (Wien).

Das Phosphorsäureproblem. Bekanntlich sind Stickstoff, Kali und Phosphorsäure die drei „Kernnährstoffe“, welche die Pflanzen zu ihrem Wachstum unbedingt benötigen; keiner kann den anderen vertreten und stets müssen alle Nährstoffe in einem richtigen Gewichtsverhältnisse den Pflanzen zur Verfügung stehen. Nun werden aber den Kulturböden durch die Fechsungen fortgesetzt Pflanzennährstoffe entzogen und es muß daher der Landwirt, der möglichst hohe Renten erzielen will, die Kernnährstoffe in entsprechenden Mengen und in solcher Form, daß sie von den Pflanzen leicht aufgenommen werden können, der Ackerkrume zuführen. Dies geschieht durch Düngung mit Stallmist und durch Verwendung von sogenanntem Kunstdünger.

In Österreich trat nun während des Weltkrieges ein immer mehr zunehmender Mangel an natürlichen und Kunstdüngemitteln ein, der auch jetzt noch fortbesteht. Er bewirkte einen ununterbrochenen Rückgang der Ernteerträge, diese führten zur Nahrungsmittelnot, wobei die Abnahme der Futtermittelproduktion wieder eine quantitative und qualitative Verschlechterung der Viehhaltung und damit eine bedeutende Verminderung des Stallmistes sowohl der Menge als auch der Beschaffenheit nach zur Folge hatte. Künstliche Düngemittel standen aber ebenfalls nur in unzureichender Menge zur Verfügung. Stickstoff- und kalihaltige Düngemittel konnten zwar zum Teile durch Inlandserzeugung, zum Teile durch Einfuhr aus dem Deutschen Reiche beschafft werden und werden auch in Zukunft erhältlich sein. Anders verhält es sich jedoch mit der Phosphorsäure.

Es ist nachgewiesen worden,¹⁾ daß in der ganzen Welt ein bedeutender Mangel an Phosphorsäure herrscht. Wie groß derselbe ist, ergibt sich daraus, daß vor dem Kriege jährlich nur 2·2 Millionen Tonnen Phosphorsäure in Form von Kunstdünger aufgebracht werden konnten, während der jährliche Zuschuß 3·09 Millionen Tonnen hätte betragen sollen. Es besteht keine Aussicht, daß sich diese Verhältnisse auf dem Weltphosphorsäuremarkt in absehbarer Zeit bessern werden, für Österreich aber ist die Situation besonders ungünstig: nicht nur, daß unsere Landwirtschaft gegenüber

¹⁾ F. Dafert: „Bemerkungen über die Weltwirtschaft mit den wichtigsten Pflanzen-nährstoffen.“ (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 1917, Seite 1 bis 11.)

anderen Ländern in der Verwendung von phosphorsäurehaltigen Düngemitteln überhaupt stets weit zurückgeblieben ist und auf diesem Gebiete viel nachzuholen hat, und abgesehen davon, daß durch die Blockade eine nahezu vollständige Aushungerung unserer Böden eingetreten ist, die wieder ausgeglichen werden muß, steht zu erwarten, daß die ehemals feindlichen Staaten, welche sich im Besitze der wichtigsten Phosphatlagerstätten befinden, zunächst ihren eigenen Bedarf an phosphorsäurehaltigen Düngemitteln decken werden, so daß an und für sich schon wenig Material zur Einfuhr nach Deutschland und Österreich übrig bleiben dürfte. Dazu kommen noch die Schiffsraumnot und besonders auch die valutarischen Umstände, welche der Lösung des Phosphorsäureproblems die größten Schwierigkeiten entgegenzusetzen.

Aus dieser Situation, die für unsere gesamte Volkswirtschaft katastrophal zu werden droht, erwächst dem Staate die Pflicht, unter allen Umständen dafür zu sorgen, daß der heimischen Landwirtschaft tunlichst ausreichende Mengen Phosphorsäure so bald als möglich zur Verfügung gestellt werden.

Erwägungen dieser Art haben denn auch im Jahre 1917 das österreichische Ackerbauministerium bestimmt, die Ausbeutung der heimischen Höhlenphosphatlager ins Auge zu fassen. Bei der ungeheueren Bedeutung, welche der in Rede stehende Pflanzennährstoff an und für sich besitzt und durch die Ungunst der Verhältnisse in gesteigertem Maße erhalten hat, war es von vornherein klar, daß weder der Kostenpunkt noch die Frage, ob mit den Höhlenphosphaten der gesamte Phosphorsäurebedarf der heimischen Landwirtschaft gedeckt werden könne, von entscheidendem Einfluß sein dürfe. Wie die Situation damals war und wie sie auch heute noch ist, konnte und kann es sich zunächst nur darum handeln, alle zur Verfügung stehenden Phosphatquellen des Inlandes zu erschließen. Abbauwürdige Lagerstätten von phosphorsäurehaltigen Stoffen finden sich aber, soviel bisher bekannt wurde, in Österreich nur in gewissen Höhlen.

Der „Höhlendünger“. Es war schon lange bekannt — und diese Erkenntnis ist auch vor Jahren in manchen Gegenden der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie praktisch ausgenützt worden — daß in Höhlen mitunter Guano und Knochen ausgestorbener Tiere vorkommen, die sich vornehmlich wegen ihres Phosphorsäuregehaltes zu Düngungszwecken verwenden lassen.

Von dem Bestreben geleitet, die wirtschaftliche Bedeutung der Höhlen in ihrer großen Mannigfaltigkeit festzustellen und die Auswertung dieser unterirdischen Erscheinungen entweder selbst durchzuführen oder bei den

Interessenten anzuregen,¹⁾ hatte das Ackerbauministerium des alten Österreichs schon vor dem Kriege auch über das Vorkommen phosphorsäurehaltiger, zu Düngungszwecken verwendbarer Höhlenablagerungen der erwähnten Art plangemäße Erhebungen gepflogen. Das Ergebnis war insoferne befriedigend, als sowohl Guano- wie auch knochenführende Höhlen nachgewiesen werden konnten; allerdings war ihr Gehalt an brauchbaren Stoffen verhältnismäßig gering und stand nicht immer im Verhältnisse zu den voraussichtlichen Gewinnungskosten. Von weitertragender Bedeutung erwies sich jedoch die Feststellung, daß gewisse erdige Höhlenausfüllungsprodukte, die in großen Mengen vorhanden sind, manchenorts oft einen derartigen Gehalt an Phosphorsäure besitzen, daß sie aus diesem Grunde für Düngungszwecke geeignet erscheinen. Das Ergebnis der über dieses Material angestellten Untersuchungen wird Gegenstand eines besonderen Berichtes sein; hier möge nur die vom düngerwirtschaftlichen Standpunkte aus bedeutsame Tatsache erwähnt werden, daß die erdigen Höhlenausfüllungen nach ihrer chemischen und mechanischen Beschaffenheit, insbesondere auch vermöge der hohen Zitronensäurelöslichkeit der Phosphorsäure als direkte Düngemittel in Betracht kommen, wobei die Massenhaftigkeit ihres Auftretens in manchen Höhlen selbst im Falle der Notwendigkeit, kostspielige Betriebsanlagen herzustellen, den Abbau rentabel erscheinen läßt. Jedenfalls wird Österreich durch eine sachgemäße Ausbeutung solcher Lagerstätten von „Höhlendünger“ in die Lage versetzt, wenigstens auf einige Zeit einen Teil seines Phosphorsäurebedarfes im Inlande zu decken und durch die auf diese Weise ermöglichte Verringerung des Importes viele Millionen Kronen zu ersparen.²⁾

Das Phosphatgesetz. Die Ausfindigmachung und Gewinnung des Höhlendüngers privatem Unternehmungsgeiste zu überlassen, erschien nicht empfehlenswert. Dem einzelnen fehlte es an Verständnis, Geld und sonstigen Betriebsmitteln, ihm mangelten vor allem die höhlenkundlichen Kenntnisse, die zur rationellen Betriebsführung unbedingt notwendig sind. So war zu befürchten, daß die private Erforschung und Ausbeutung der Lagerstätten von Höhlenphosphaten in größerem Stile überhaupt nicht

¹⁾ R. Willner: „Kleine Höhlenkunde“ (Wien 1917, Verlag des k. k. Ackerbauministeriums) und „Über die Auswertung von Karsthöhlen“ (Wien 1917, Verlag des k. k. Ackerbauministeriums).

²⁾ R. Willner: „Höhlendünger“, Wiener landwirtschaftliche Zeitung Nr. 51 vom 25. Juni 1919. O. Reitmair: „Der Höhlendünger. Entstehung, Vorkommen und Verwendung“, Deutsche Landheimat Nr. 10 und 11 vom 7. und 14. März 1920. Vgl. hierzu auch G. Götzinger: „Die Phosphathöhle von Czoklovina in Siebenbürgen“, Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, 1919, Band 62.

zustande kommen könne oder Mißerfolge zeitigen würde; auch bestand die Gefahr, daß sich das Spekulantentum der Sache bemächtigen und der Landwirtschaft unter dem Titel „Höhlendünger“ wertloses oder gar schädliches Material zuführen könnte. Es wurde daher durch das Gesetz vom 21. April 1918, RGBl. Nr. 161, ¹⁾ „die Gewinnung phosphorsäurehaltiger, für Düngungszwecke verwendbarer Stoffe tierischen oder mineralischen Ursprunges (in Höhlen abgelagerte phosphorsäurehaltige Stoffe, dann Phosphatvorkommen jeder Art)“ dem Staate vorbehalten.

Zwecks Ausübung dieses Staatsmonopoles muß jeder Grundeigentümer die notwendigen Grundstücke (gegen Entschädigung) zur Benützung überlassen und steht dem Staate ein Enteignungsrecht zu; auch muß der Grundeigentümer Vorarbeiten auf und in seinen Grundstücken zur Ausführung von Anlagen (gegen Schadenersatz) dulden. Eine Entschädigung für die vom Staate gewonnenen Stoffe ist nur für den Fall vorgesehen, daß der Grundeigentümer oder Nutzungsberechtigte bereits vor dem 1. Jänner 1918 solche Stoffe auf oder in seinem Grunde gewonnen hat. Die Entschädigungs- und Ablösungsbeträge für Grundenteignungen, beziehungsweise Servitutbestellungen werden ebenso wie Gegenstand und Umfang der Enteignung von der politischen Landesbehörde in einem besonderen gekürzten Verfahren festgestellt.

Die unbefugte Gewinnung von Phosphaten unterliegt einer Geldstrafe bis zu 20.000 K und einer Arreststrafe bis zu sechs Monaten; außerdem verfallen die unbefugt gewonnenen Stoffe und deren allfälliger Erlös. Die Durchführung des Gesetzes obliegt dem Staatssekretär für Land- und Forstwirtschaft im Einvernehmen mit den beteiligten Staatssekretären.

Die Organisation der staatlichen Höhlendüngerverwaltung. Bei der Höhlendüngerergewinnung (im weiteren Sinne) kommt es darauf an, zunächst die für Düngungszwecke verwendbaren Höhlenablagerungen zu konstatieren, diese dann in einer für die Landwirtschaft brauchbaren Beschaffenheit bereit zu stellen und schließlich das Fertigprodukt dem Konsum zuzuführen. Eine vorausschauende Verwaltung muß aber außerdem die anderweitigen wirtschaftlichen und die wissenschaftlichen Konsequenzen der Ausräumung einer Höhle in Betracht ziehen. Sie hat demnach im Interesse einer rationellen Höhlendüngerergewinnung wie auch im Interesse der sonstigen an der Erforschung und Ausbeutung der Höhlen interessierten Zweige der Volkswirtschaft und der Wissenschaft, nicht zuletzt vom Standpunkte einer möglichst ökonomischen Verwaltung der aufgewendeten Mittel alles anfallende Tatsachenmaterial zu sammeln und derart zu ver-

¹⁾ Wortlaut siehe Seite 14 bis 16.

arbeiten, daß die Gesetzmäßigkeit der einzelnen Höhlenercheinungen, insbesondere auch jener der Bildung, Veränderung und Wirkung des Höhlendüngers erkannt und daß diese Erkenntnis in zweckmäßiger Weise verwertet wird.

Die bei der Höhlendünergewinnung zu erfüllenden Aufgaben lassen sich daher in drei — ziemlich scharf voneinander getrennte — Tätigkeitsgruppen gliedern: Aufschließung, Gewinnung (im engeren Sinne) und Verwertung, wozu als viertes Arbeitsgebiet noch ein mit den beiden ersten Dienstzweigen in enger Verbindung stehender wissenschaftlicher Hilfs- und Aufklärungsdienst kommt.

Nachdem nun durch das Phosphatgesetz die Rechtsgrundlage für die Vorbereitung und Ausführung der Höhlendünergewinnung geschaffen war, ergab sich als nächste Aufgabe die Einrichtung der Höhlendüngerverwaltung nach den erwähnten vier Dienstzweigen. Die Richtlinien der Organisation konnten nur aus einer klaren Erkenntnis des Zweckes und der Erfordernisse jedes einzelnen Tätigkeitszweiges gewonnen werden; diese aber liefern uns nachstehende Erwägungen:

Die Verwertung des Höhlendüngers muß mit Rücksicht auf das Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage nach phosphorsäurehaltigen Düngemitteln derart geregelt sein, daß einerseits eine möglichst gerechte Aufteilung der produzierten Mengen auf die einzelnen Bedarfsgebiete stattfindet und andererseits der Artikel nicht Gegenstand unlauterer Spekulation wird. Die Organisation des Verwertungsdienstes hat sich daher unter Berücksichtigung der düngerpolitischen Forderungen nur nach kaufmännischen Grundsätzen zu richten.

Anders verhält es sich mit dem Aufschließungs- und Gewinnungsdienst. Hier handelt es sich um vorwiegend technische Arbeiten auf naturwissenschaftlicher Grundlage, wobei besonders ins Gewicht fällt, daß erstens sowohl die Technik der Höhlendüngerforschung und jene der Höhlendünergewinnung als auch die wichtigste wissenschaftliche Basis beider, die allgemeine Höhlenkunde, neue, problemenreiche Wissensgebiete sind, die derzeit nur von wenigen beherrscht werden, und daß zweitens die erwähnten Zweige der Höhlenforschungs-, beziehungsweise Höhlenbautechnik und die Naturwissenschaften zueinander in innigsten Wechselbeziehungen stehen und sich gegenseitig befruchten. Auf diese Tatsachen muß aber, wenn die Höhlendünergewinnung auf die höchste Stufe des Ertrages gelangen soll, bei der Organisation und Handhabung des Aufschließungs- und Gewinnungsdienstes unbedingt Bedacht genommen werden; im besonderen sind Vorkehrungen notwendig, um die methodische Verarbeitung und praktische

Anwendung der bei der Forschung wie bei der Gewinnung jeweils gesammelten Erfahrungen zu ermöglichen.¹⁾

Die Organisation der Aufschließungs- und Gewinnungstätigkeit hatte daher in der Schaffung einer Stelle zu gipfeln, welche durch Erwerbung des gesamten anfallenden Tatsachenmaterials und durch Erlangung der daraus im Wege wissenschaftlicher Arbeit zu schöpfenden Erkenntnisse vor allem in die Lage kommt, die spezialwissenschaftlichen Kenntnisse den mit der Aufschließung und den mit der Gewinnung betrauten Organen fortlaufend zu vermitteln und die nutzbringende Verwendung dieser Kenntnisse auf den beiden Tätigkeitsgebieten zu überwachen.

Diese Stelle ist eine im Staatsamte für Land- und Forstwirtschaft errichtete „Staatliche Höhlenkommission“. Sie besteht aus drei ständigen Fachleuten der theoretischen und praktischen Höhlenkunde. Ihr sind ferner ehrenamtlich bestellte Beiräte aus den Kreisen der in Betracht kommenden Spezialwissenschaften beigegeben und sie steht schließlich durch gleichfalls ehrenamtlich ernannte Korrespondenten mit den höhlenkundlich gebildeten Fachkreisen der einzelnen Länder in Verbindung.

Der Höhlenkommission obliegt die Besorgung des Aufschließungsdienstes und die höhlenkundliche Überwachung der Höhlenbaubetriebe, endlich naturgemäß auch die Vernehmung des wissenschaftlichen Hilfs- und Aufklärungsdienstes. Sie hat daher — unter entsprechender Heranziehung, beziehungsweise Mitwirkung der in Betracht kommenden Faktoren des betreffenden Landes — alle theoretischen und praktischen Arbeiten durchzuführen, welche notwendig sind, um die in den einzelnen Ländern vorkommenden Höhlen festzustellen, ihre Ausfüllungsprodukte auf den etwaigen Gehalt an Pflanzennährstoffen zu untersuchen, Menge und Beschaffenheit sowie Ausdehnung und Mächtigkeit der Lagerstätten brauchbaren Materials zu erheben und über alle Momente Klarheit zu erlangen, welche auf die Eignung der Ablagerungen für Düngungszwecke oder auf die technische Durchführung der Ausbeutung und im Falle der Ausräumung der Höhle auf deren künftige anderweitige Verwertbarkeit, endlich auch auf die Bewirtschaftung der Oberflächengrundstücke Einfluß üben können und für den Schutz von Naturdenkmälern sowie für die Sicherung der Funde von Bedeutung sind. Mit Hilfe des auf diese Weise gewonnenen Tatsachenmaterials hat dann die Höhlenkommission die Grundlagen für die Verfassung des technischen Projektes und des Betriebsplanes zu liefern. Bei der eigentlichen Gewinnung von Höhlendünger, die in einem teils dem Grubenbaue der Bergwerke, teils der Lehmgewinnung

¹⁾ G. Kyrle: „Aufgaben der Höhlenkunde“, Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, 1919. Heft 8.

gleichkommenden Abbau und in der Förderung, Aufbereitung und Lagerung des gewonnenen Produktes vor sich geht, besteht die Aufgabe der Höhlenkommission vornehmlich darin, dafür zu sorgen, daß auf die vielen Besonderheiten entsprechend Rücksicht genommen werde, die sich für die Betriebsführung aus Lage, Form, Ausdehnung, Verlauf und Neigungsverhältnissen der Höhle, aus ihren geologischen, hydrologischen und meteorologischen Erscheinungen, aus Lage, Ausdehnung, Mächtigkeit, mechanischer und chemischer Beschaffenheit der Ablagerungen, schließlich aus dem häufigen Vorkommen paläontologischer und archäologischer Funde usw. ergeben. Endlich muß sich die Höhlenkommission durch eine zweckentsprechende Versehung des wissenschaftlichen Hilfs- und Aufklärungsdienstes in die Lage versetzen, den Austausch der jeweils gesammelten Erfahrungen den Forschungs- und Betriebsorganen vermitteln und die Öffentlichkeit über die allgemeine und spezielle Bedeutung der Aktion sowie über die jeweiligen wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Ergebnisse der geleisteten Arbeit aufklären zu können.

Die eigentliche Gewinnung des Höhlendüngers ist in Österreich einer Gesellschaft übertragen, die ihre Aufgabe unter der Aufsicht der Staatsverwaltung und der betreffenden Landesregierung durchführt.

Der Verkauf des gebrauchsfähigen Höhlendüngers obliegt einem vom Staate bestellten Verschleißorgan, welches die Ware an die landwirtschaftlichen Körperschaften der Länder nach einem bestimmten Verteilungsplan zu einem von der Staatsverwaltung normierten Detailpreise, der nach dem Phosphorsäuregehalte und dem Gewichte der Ware ermittelt wird, absetzt.

Die ersten praktischen Arbeiten. Die Errichtung einer mit der Höhlendüngerforschung betrauten Ministerialkommission erfolgte im August 1917; Hand in Hand mit der von ihr besorgten Ausfindigmachung und Untersuchung von „Düngerhöhlen“ gingen die analytischen Arbeiten, durch welche die Eignung der Höhlenphosphate für Düngungszwecke festzustellen war.

Im Hinblick auf das günstige Ergebnis dieser Vorarbeiten wurde dann der Entwurf des Phosphatgesetzes ausgearbeitet und als Regierungsvorlage im Reichsrate eingebracht. Noch während seiner parlamentarischen Beratung stellte eine interministerielle Konferenz die allgemeinen Organisationsgrundsätze für die staatliche Höhlendüngerverwaltung fest. Hiebei wurde auch bestimmt, daß zunächst sechs als ausbeutungswürdigerkannte Höhlen — je eine in Galizien, Mähren und dem Küstenlande und drei in Steiermark — in Betrieb genommen werden sollten. Allerdings ergab sich bei den Beratungen auch die momentane Unmöglichkeit, die technischen Gewinnungsarbeiten einer besonderen Unternehmung zu übertragen, und das Ackerbauministerium

sah sich daher gezwungen, bis auf weiteres die zu eröffnenden Höhlenbaubetriebe in eigener Regie zu führen.

Nach dem Inkrafttreten des Phosphatgesetzes wurden einerseits die Aufschließungs- und wissenschaftlich-technischen Arbeiten in verschiedenen Höhlengebieten fortgesetzt, andererseits die Grundlagen für die Ausarbeitung der technischen Projekte und Betriebspläne beschafft und zunächst für die „Peggauer Felsenhöhlen Nr. III bis VI“ (bei Peggau in Mittelsteiermark) und für die „Drachenhöhle“ (bei Mixnitz in Mittelsteiermark), von denen die erstere ungefähr 120, die letztere mindestens 3000 Waggon Feinmaterial von durchschnittlich 8, beziehungsweise 15 % Phosphorsäure erwarten ließen, die Enteignungsverhandlung (Ende August 1918) durchgeführt. Nachdem dann auf Grund der vorgelegten Projekte auch die erforderlichen Bau- und Betriebsbewilligungen erteilt worden waren, konnte an die Einrichtung dieser beiden Betriebe geschritten werden. Zu diesem Zwecke sowie für die laufende Betriebsführung wurde in Peggau eine staatliche Höhlenbauleitung und ein staatliches Höhlenlaboratorium, welchem die einheitliche Durchführung der wissenschaftlichen, Aufschluß-, Betriebs- und Verkaufsanalysen obliegen sollte, errichtet.

Die Zeitumstände setzten der Einrichtung und Eröffnung der beiden steirischen Höhlenbaubetriebe die größten Schwierigkeiten entgegen, die um so unerwarteter kamen, als seitens der Heeresverwaltung, welche an der Hebung der landwirtschaftlichen Produktion naturgemäß das größte Interesse hatte, bestimmte Zusagen hinsichtlich der Beistellung von Personal- und Sachmitteln gemacht waren. Die Militärbehörden vermochten jedoch weder das notwendige leitende Betriebspersonal noch Arbeiter beizustellen und gaben auch nur geringe Mengen der sachlichen Betriebsanfordernisse ab.

Erst nach dem Zusammenbruche der Monarchie gelang es, für den Betriebsleiterposten in Peggau einen Bergingenieur zu erhalten und auch eine allerdings vollkommen unzureichende Anzahl von Arbeitern, die jedoch zum größten Teile vollständig demoralisiert waren, endlich auch — unter Überwindung zahlloser Hindernisse — einen Teil der zur Einrichtung und Führung der Betriebe unbedingt notwendigen Sachmittel zu bekommen. Was unter solchen Umständen — noch dazu im Winter in gebirgigem Terrain — geleistet werden konnte, ist auch tatsächlich geschehen. Allerdings war die Inangriffnahme der Ausbeutung der „Drachenhöhle“ (des quantitativ und qualitativ besten Objektes) schon aus dem Grunde unmöglich, weil die rechtzeitige Aufstellung der großen Drahtseilbahn (noch vor Eintritt der Frostperiode) mangels des erforderlichen Materiales und des notwendigen qualifizierten Arbeiterpersonales nicht mehr durchgeführt werden konnte.

Es wurde vorläufig der Betrieb in den „Peggauer Felsenhöhlen Nr. III bis VI“ weiters in der gleichfalls bei Peggau gelegenen „Badlhöhle“ (letztere mit voraussichtlich 200 Waggon von 6 bis 8 % Phosphorsäuregehalt) soweit eingerichtet, daß mit der Düngertlieferung für die Frühjahrsbestellung begonnen werden konnte. Infolge der mißlichen Arbeiter-, Ernährungs-, Verkehrs- und sonstigen allgemeinen Verhältnisse waren diese Betriebe nur mühsam laufend zu erhalten und mußten zeitweilig sogar eingestellt werden; daneben liefen die Vorarbeiten für die Ausbeutung der „Drachenhöhle“, feldmäßige Düngungsversuche mit Höhlendünger,¹⁾ die von der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien eingerichtet und geleitet wurden, sowie Forschungs- und Aufschlußarbeiten in Steiermark und Oberösterreich, welche letztere zur Auffindung weiterer Düngerthöhlen führten.

Im Herbst 1919 gelang es dann endlich auch, die Gründung einer gemeinnützigen Gesellschaft zustande zu bringen, welche nunmehr die Exploitation der Düngerthöhlen durchzuführen hat.²⁾

Als staatliches Verschleißorgan fungiert das Ein- und Verkaufsbureau der Landwirtschaft Österreichs (Landwirstestelle) in Wien.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Gewinnung von Höhlendünger im ersten Betriebsjahre entgegenstellten, sind im Jahre 1920 bisher nicht geringer geworden. Trotzdem ist zu hoffen, daß heuer wenigstens der dringendste Bedarf der österreichischen Landwirtschaft an Phosphorsäure gedeckt werden kann. Jedenfalls sind alle Vorkehrungen getroffen, um die Höhlen, die bisher zumeist ertraglos waren, der Volkswirtschaft und auch der Wissenschaft, die aus den Ergebnissen der planmäßigen Forschungs- und Gewinnungstätigkeit gleichfalls Nutzen ziehen wird, dienstbar zu machen.

¹⁾ O. Reitmair: „Feldmäßige Versuche mit Höhlendünger“, Wiener landwirtschaftliche Zeitung Nr. 23 vom 19. März 1919.

²⁾ F. Dafert und A. Ostermayer: „Bericht über die Tätigkeit des Arbeitsausschusses des Fachbeirates im Staatsamte für Land- und Forstwirtschaft für das Jahr 1919“, Seite 17 (Wien, 1920. Druck von Adolf Holzhausen).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der staatlichen Höhlenkommission](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [1_1920](#)

Autor(en)/Author(s): Willner Rudolf

Artikel/Article: [Die Gewinnung von „Höhlendünger“ in Österreich 17-25](#)