

Zur Phosphatfrage in der Ostmark

Von JOSEF SCHADLER, Linz.

1. Geschichtliches.

Vor dem Weltkrieg 1914/18 gab es im Gebiet der heutigen Ostmark weder eine eigene Phosphatgewinnung noch eine planmäßige Nachsuche nach diesem Rohstoff. Es waren einzelne Fundstellen von Phosphatmineralien (Apatit, Lazulith, Vivianit u. a.) bekannt (1), auch von einem Vorkommen von Phosphoritknollen im Hangenden der Braunkohle des Lavant-Tals in Kärnten wußte man (2). Der Bedarf an Rohphosphaten wurde, wie auch heute noch, völlig durch Einfuhr gedeckt.

In den Kriegsjahren 1914/18 lenkte der Administrationsrat des Ackerbauministeriums in Wien, Dr. R. WILLNER die Aufmerksamkeit seines Amtes auf das Vorkommen von Knochenanhäufungen in Höhlen, sowie auf die Tatsache einer Anreicherung an Phosphorsäure in manchen Höhlenerden (3). Durch Gesetz vom 21. April 1918 wurde die Gewinnung phosphorsäurehaltiger Stoffe (in Höhlen abgelagerter Stoffe, dann Phosphatvorkommen jeder Art) im alten Österreich dem Staate vorbehalten (österreichisches Phosphatgesetz). Gleichzeitig setzte eine staatliche Erforschung der Phosphatablagerungen in Höhlen ein, die anfangs von der staatlichen Kommission, später seitens des von Prof. Dr. G. KYRLE geleiteten speläologischen Instituts durchgeführt wurde. Es gelang eine ganze Reihe, allerdings meist kleiner Phosphaterde-Vorkommen in den alpinen Höhlen aufzufinden und die wissenschaftlichen Fragestellungen im wesentlichen zu lösen (4, 5, 6, 7). Am bedeutendsten war die Ablagerung der Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark. Sie wurde in den Jahren 1920—1923 bergmännisch abgebaut und aus ihr 21 400 t Phosphatdünger mit 13,4 v.H. P_2O_5 gewonnen (8). Damit waren zunächst die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Höhlenphosphatgewinnung erschöpft. Die kleineren Vorkommen, deren Gesamthalt an P_2O_5 auf 700—1000 t geschätzt wurde, blieben ungebaut (9).

Eine neue Anregung erfuhr die Phosphatforschung im Jahre 1932 durch den Nachweis des Vorkommens von Phosphorit im Tertiär Oberösterreichs (10, 11). Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, gemäß des Phosphatgesetzes allein über Phosphoritvorkommen verfügungsberechtigt, ließ die neuen Vorkommen geologisch untersuchen und bergmännisch aufschließen. In Prambachkirchen wurde ein Probetrieb eröffnet; die in den Jahren 1935 und 1936 geförderten 900 t Phosphorit lieferte man nach Mossbierbaum bei Tulln zur Verarbeitung zu Superphosphat. Schwierigkeiten bereitete die Trennung der Phosphorit-Knollen vom tauben Gestein. Der ursprüngliche Vorschlag, ein niederprozentiges Rohphosphatmehl mit etwa 8 v.H. P_2O_5 als Dünger insbesondere für die sauren Böden des benachbarten Kristallinen Grundgebirges herzustellen, wurde vom Ministerium abgelehnt (12, 13). Mit der Frage der Phosphorit-

aufbereitung wurde die montanistische Hochschule in Leoben befaßt. Es gelang nun dort kürzlich Prof. Dr. E. BIERBRAUER ein auf der verschiedenen Haftfähigkeit beruhendes Trennungsverfahren („Pickverfahren“) auszuarbeiten (14). Der Probetrieb in Prambachkirchen ist seit 1937 wieder außer Betrieb.

Auf die Möglichkeit, die oligozänen Phosphorit-Tone zu örtlicher Bodenverbesserung heranzuziehen, wies ich schon 1932 hin und im Vorjahr zeigte H. WERNECK, daß durch die im Lande übliche Mergelung mit 20—30 t miozänem Mergel immerhin eine Menge von 24—72 kg gut wurzel-löslicher P_2O_5 auf ein Joch Ackerland aufgebracht wird (15).

2. Übersicht des Vorkommens von Phosphaten.

Kristallines Grundgebirge. Im Bereiche des böhmischen Massivs sind Anreicherungen von Phosphat-Mineralien bisher unbekannt. Auf einen etwas höheren Apatit-Gehalt der basischen Mischgneise (früher „Syenit“ genannt) wies LECHLEITNER (1898) (16) hin; im Quarz-Glimmer-Diorit von Dornach bei Grein fand KÖHLER (1931) (17) 0,82 v.H. P_2O_5 . Es besteht daher die Möglichkeit bei planmäßiger Durchmusterung, besonders in bestimmten basischen Gesteinen, etwas über dem mittleren Gesteinsgehalte liegende P_2O_5 -Gehalte aufzufinden.

Zentralalpen. In den kristallinen Gesteinen der Zentralalpen kommen Phosphate als seltene Begleiter auf einzelnen Mineralgängen vor. So Apatit im Zillertal-Gebiet in Begleitung basischer Gesteine (Amphibolit, Chloritschiefer, Serpentin), ebenso in einigen Tauerntälern Salzburgs und auf der Kärntner Saualm, Lazulith auf Quarzgängen der Müritzaler Alpen, mit denen sich H. MEIXNER (1937) eingehend beschäftigte (18).

Trias und Jura. Eine mineralogische Seltenheit bilden die Phosphatminerale Wagnerit und Lazulith in den Werfener Schiefen des Höllgrabens bei Werfen in Salzburg. In den Kalk- und Dolomitgesteinen der Ostalpen sind überdurchschnittliche P_2O_5 -Gehalte bisher unbekannt. Hingegen führen die Ablagerungen der Kreide Voralbergs, gleichwie in den Nachbargebieten der Schweiz und des Allgäus Phosphorite. Zwei bis drei, zwar wenig mächtige, aber flächenhaft ziemlich ausgedehnte Horizonte, als Lochwald- und Durchschlägi-Phosphoritzug bezeichnet, enthalten etwa 10—15 v.H. P_2O_5 . Lagerstättenkundliche Untersuchungen, die eine Vorratsberechnung erlauben würden, fehlen. Jüngste Funde von Phosphoritknollen in den Nierentaler-Schichten bei Gmunden weisen darauf hin, daß auch sonst in den Kreide-Ablagerungen der Ostalpen Phosphatanreicherungen möglich sind, die bisher unbeachtet blieben.

Tertiär. In Begleitung zweier inneralpiner Kohlenvorkommen sind Phosphate bekannt. Im Lavant-Tal enthält eine etwa 1 m mächtige Mergelschicht 5—10 v.H. Phosphorit-Knollen, während im Nebengestein der Braunkohlenflöze am Brandberg bei Leoben die Tonerdephosphate Variszit und Delvauxit festgestellt sind. Nähere Kenntnisse dieser beiden Vorkommen fehlen.

Besser bekannt ist das Vorkommen von Phosphorit in den tertiären Ablagerungen des Alpenvorlandes im Gau Oberdonau. Phosphoritknollen finden sich hier einerseits als Ausscheidungen in oligozänen Schiefertonen, andererseits als Beimengung in lockeren Strandsanden des Burdigals. Die

oligozänen Schiefertone sind schwach bituminös; vergesellschaftet mit den Phosphoriten führen sie plattige Ausscheidungen von Dolomit und Menilit und kugelige Verhärtungen von Markasit. Das Oligozän streicht entlang der Donau am Südrand des kristallinen Grundgebirges östlich des Aschachtales bei Eferding zu Tage aus und taucht gegen Süden unter dem Miozän unter. Die burdigalen Phosphoritsande sind küstennahe Bildungen. Die Phosphoritknollen stammen aus den durch die burdigale Transgression aufgearbeiteten oligozänen Schiefertönen und sind im Mittel zu etwa 5 v.H. angereichert. Die Schichtmächtigkeit schwankt stark, bei Prambachkirchen im Mittel 5 m. Beckeneinwärts verarmen die Burdigalsande an Phosphoriten, sie tauchen mit dem Oligozän unter das Helvet gegen S und SW ein. Von dem ehemals geschlossenen Phosphoritsand-Streifen am Südrand des kristallinen Grundgebirges sind nur einige räumlich eng umgrenzte Abtrags-Restkörper stehen geblieben.

Das phosphoritführende Tertiär ist im Gau Oberdonau auf ein Gebiet von etwa 500 km² Ausdehnung entlang des Donautales beschränkt, in dem das Oligozän zu Tage tritt und die küstennahen Burdigal-Sande erhalten sind. Phosphoritfunde in der Bohrung Julbach bei Schärding und Eisenhub bei Braunau, sowie die Beimengung von Phosphoritknollen in einem burdigalen Strandkonglomerat bei Steyr weisen aber auf eine weite Verbreitung der Phosphoritführung in den oligozänen Schichten des nördlichen Alpenvorlandes hin.

Durch geologische und bergmännische Untersuchungen ist in den Phosphoritsanden ein Vorrat von etwa 300 000 t Phosphorit mit rund 25 v.H. P₂O₅ sichergestellt, etwa dieselbe Menge kann als wahrscheinlicher Vorrat angenommen werden.

Eiszeit. Bildungen der Eiszeit sind die Höhlenphosphate. Die planmäßigen Untersuchungen ergaben, daß fast alle erdig-lehmigen Ablagerungen in Höhlen einen über dem Durchschnittswert der oberirdischen Böden gelegenen P₂O₅-Gehalt aufweisen. Eine höhere Anreicherung (Phosphat-erden oder Höhlenphosphate im engeren Sinn) zeigen aber doch nur wenige, offenbar durch lange Zeiträume von eiszeitlichen Bären und Fledermäusen besiedelte Hohlräume. So enthalten bemerkenswerterweise die großen Höhlensysteme in den Kalkhochalpen des Tennengebirges und Dachsteins keine Höhlenphosphate. Die Phosphaterde haltenden Höhlen liegen fast ausschließlich im Bereich des nicht vergletscherten Ostteils der Nordalpen und im Grazer Bergland. Da die Bildungsräume, d. h. die Gesamtfläche der alpinen Höhlen an sich beschränkt ist, kann die Gesamtmasse der Höhlenphosphate schon aus diesem Grund keine sehr bedeutende sein. Wie erwähnt, wird der Gesamtvorrat der in österreichischen Höhlen gespeicherten P₂O₅ auf kaum 1000 t geschätzt.

Heutzeit. Erwähnt sei noch das verhältnismäßig häufige Vorkommen von Vivianit in eiszeitlichen, meist aber heutzzeitlichen, moorigen, z. T. tierische Reststoffe enthaltenden, faulschlammartigen, jungen und jüngsten Ablagerungen.

3. Untersuchungs-Aufgaben.

Aus dem vorstehenden kurzen Überblick ergeben sich folgende Zielsetzungen für weitere Untersuchungen.

Phosphoritgebiet Prambachkirchen. Südlich des durch Bohrungen aufgeschlossenen und bekannten Ablagerungsgebietes ist die Erstreckung der Phosphoritsande noch unbekannt. Es ist anzunehmen, daß die Hältigkeit gegen Süden abnimmt, Anreicherungstreifen sind aber möglich.

Phosphoritvorkommen Vorarlbergs. Die Phosphoritzüge sind nach Form und Inhalt nach lagerstättenkundlichen Gesichtspunkten aufzunehmen, um für bergmännische Aufschlußarbeiten Grundlagen zu besitzen und eine Vorratsberechnung der Vorarlberger Phosphorite vornehmen zu können.

Phosphorithaltendes Tertiär des nördlichen Alpenvorlands. Die Ausdehnung des phosphorithaltenden Oligozäns im Gau Oberdonau ist bekannt; doch müßte die Verteilung des P_2O_5 in den oligozänen Schiefertönen noch untersucht und die Oligozän-Ablagerungen des benachbarten Bayern und im Gau Niederdonau auf einen möglichen Gehalt an Phosphoriten und P_2O_5 -Inhalt im allgemeinen geprüft werden.

Phosphat-Inhalt alpiner Sedimente. Ausgehend von der Tatsache, daß Begleitgesteine inneralpiner, tertiärer Kohlenvorkommen Phosphate führen, wären zunächst die bekannten Vorkommen zu untersuchen und weiterhin alle alpinen, aus überdüngten, faulschlammartigen Meeresböden gebildeten Sedimente, sowie deren Aufarbeitungssedimente, auch bestimmte Kalksteine auf ihren P_2O_5 -Gehalt zu prüfen.

Schriftennachweis.

1. ZEPHAROVICH, V.: Mineralogisches Lexikon I. (1859), II. (1873).
2. WOLF, H.: Die Phosphorite des Lavanttales. — V. g. R. A. (1875), S. 145.
3. WILLNER, R.: Die Auswertung von Karsthöhlen. — (1917).
4. —: Der Höhlendünger. — Wiener landw. Zeitung. (1919).
5. SCHADLER, J.: Tätigkeitsbericht der Höhlenbauleitung Gmunden. — Ber. staatl. Höhlenkomm. 1. (1920).
6. KYRLE, G.: Höhlenforschungen in Österreich. — Ber. staatl. Höhlenkomm. 2. (1921).
7. SCHADLER, J.: Allgemeines über Höhlenphosphate. — Speläol. Monogr. Bd. 7 und 8. (Drachenhöhle).
8. SAAR, R.: Geschichte und Aufbau der österr. Höhlendüngeraktion. — Speläog. Monogr. Bd. 7 u. 8. (Drachenhöhle). (1931).
9. GÖTZINGER, G.: Die Phosphate in Österreich. — Mitt. geogr. Ges. 68. (1925), S. 126. —: Österreichische Phosphatforschung. — Mitt. geol. Ges. Wien. 17. (1924), S. 153.
10. SCHADLER, J.: Ein neues Phosphoritvorkommen (Plesching bei Linz). — V. g. B. A. (1932), S. 129.
11. —: Weitere Phosphoritfunde in Oberösterreich. — V. g. B. A. (1934), S. 58.
12. —: Phosphoritvorkommen in Oberösterreich. — Min. Petr. Mitt. 45. (1934), S. 466.
13. KYRLE, G.: Wirtschaftsgeographie der neuentdeckten Phosphoritlager in Oberösterreich. — Mitt. geogr. Ges. Wien. 77. (1934), S. 44.
14. BIERBRAUER, E.: Über ein neues Aufschlußverfahren. — Bg.-Hüttenm. Jahrb. Leoben. 85. (1937), S. 204.
15. WERNECK, H.: Tätigkeitsbericht des botanischen Laboratoriums der Ldw.-Kammer Linz. (1937).
16. LECHLEITNER, H.: Mineralog. Mitt. aus dem Mühlviertel. — Jahrb. Museum Linz. (1898), S. 8.
17. KÖHLER, A.: Der monzonitische Quarz-Glimmer-Diorit von Dornach. — Sitz. Akad. Wiss. Wien. 140. (1931).
18. MEIXNER, H.: Das Mineral Lazulith und sein Lagerstättentypus. — Bg.-Hüttenm. Jahrb. Leoben. 85. (1937), S. 1.

(Urschrift eingegangen am 7. Juni 1938.)