

5. G. Hießleitner, Sulfidisch-arsenidisches Ni-Co auf alpinen Erzlagerstätten, Z. f. pr. G. 1929.

6. K. Stier, Die ostalpinen Pb-Zn-Erzvorkommen der Wettersteinkalke, Zeitschr. Metall u. Erz 1929.

7. R. v. Srbik, Bergbau in Tirol und Vorarlberg in Vergangenheit und Gegenwart, Naturw. Mediz. Verein Innsbruck 1929.

### J. Schadler (Linz): Weitere Phosphoritfunde in Oberösterreich.

Bei der Neuordnung der mineralogisch-geologischen Sammlung des oberösterreichischen Landesmuseums in Linz konnte ich im Mai 1932 eigenartige Konkretionen aus dem Tertiär der Umgebung von Linz als Phosphorite identifizieren und ihr Vorkommen in Plesching bei Linz in größerer Menge nachweisen.<sup>1)</sup>

Wie mir vor kurzem Herr Prof. Dr. B. Troll-Obergfell mitteilte, hat sich P. R. Handmann schon in den Jahren 1915/16 mit diesen Konkretionen beschäftigt. Aus Aufzeichnungen seines Nachlasses geht hervor, daß er sie chemisch untersuchen ließ und als Phosphorite erkannte. In einer angefügten Notiz wird der Befund aber wieder bezweifelt, so daß die Sache in Vergessenheit geriet.

In Plesching sind die Phosphoritknollen (meist von 10 bis 55 mm Korngröße) in Grobsanden angereichert, welche als Phosphoritsande bezeichnet werden. Sie liegen von 280 bis 410 m in Form von mannigfachen Ausräumungsrestkörpern teils auf weißen Feinsanden, die als eigentliche „Linzer Sande“ bezeichnet werden, teils unmittelbar auf dem Kristallin. Es macht den Eindruck, daß die Phosphoritknollen nicht in der derzeitigen Lagerung durch Fällung entstanden sind, sondern daß sie durch Aufarbeitung älterer Ablagerungen in die Grobsande gelangten. Östlich von hier, am Ostrande des Trefflinger Sattels, finden sich Phosphorite auch in tonigen Ablagerungen, gleichfalls im Hangenden von weißen Feinsanden in 400 bis 420 m Seehöhe. Sie werden als Phosphorittone bezeichnet. In dieser Ausbildungsform hat R. Grill gelegentlich seiner Kartierungen im Sommer 1932 Phosphorite neben Dolomitkonkretionen im Gallneukirchner Becken auf eine Erstreckung von etwa 12 km feststellen können.

Es war zu vermuten, daß Phosphorite nicht auf dieses Gebiet der engeren Umgebung von Linz beschränkt sind. Einzelne Fundstücke der Sammlung des Landesmuseums in Linz wiesen darauf hin, daß sie gegen Westen bis an die Landesgrenze zu finden sein werden. Jüngste Begehungen im Raume Eferding-Waizenkirchen bestätigen diese Vermutung. Von Stroheim bei Eferding beginnend, konnten bis Manzing bei Waizenkirchen in einer Erstreckung von etwa 11 km in einer Seehöhe von 370 bis 390 m durchaus Phosphoritsande festgestellt werden. Besonders in der näheren Umgebung von Prambachkirchen finden sich ganz bedeutende Massen.

Da die Gewinnung von Phosphoriten in Österreich dem Staate vorbehalten ist (Gesetz vom 12. April 1918), wurden vom Bundes-

<sup>1)</sup> Schadler J., Ein neues Phosphoritvorkommen (Plesching bei Linz), V. g. B. A. (1932), 129.

ministerium für Land- und Forstwirtschaft Aufschlußarbeiten unternommen. In Weinzierlbruck bei Prambachkirchen, wo die Phosphoritsande am Tag ausstreichen und in mehreren Sandgruben angeschnitten sind, wurde eine Fläche von 475.000 m<sup>2</sup> durch 42 Bohrungen untersucht. Die braungrünen Phosphoritsande liegen hier als transgressive Grobgeröllschicht auf phosphoritfreien, weißen, feinkörnigen Linzer Sanden und gehen gegen das Hangende in Grobsande und Kalkmergel des Miozän über. Ihre Mächtigkeit ist im Mittel 4·7 m, die Phosphorit-anreicherung steigt bis 26·2 v. H., beträgt aber im Mittel nur 3·8 v. H. Die Phosphoritknollen haben überwiegend eine Korngröße von 20 bis 50 mm. Größere Knollen sind deutlich als wenig kantenrunde Bruchstücke kompakter Phosphoritkrusten erkennbar. Häufig finden sich Verwachsungen kleinerer Knollen durch Phosphatneuabscheidung und Phosphatanwachungen an Fossilreste, insbesondere an phosphatisierte Hölzer.

Der P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt der Knollen schwankt von 22·1 bis 27·7 v. H., ist im Mittel mit 25·0 v. H. anzunehmen.

Der Aufbau der Phosphoritsanddecke und die Verteilung der Knollen in ihr deuten darauf hin, daß die Ablagerung teils als Knollenlesedecke, teils als Strandtriftmasse aufzufassen ist. Die Phosphoritsande sind offenbar durch Zumischung von schon vorhandenen Phosphoritknollen zu einem grobsandigen Strandsediment im Bereiche einer von Nordwest nach Südost gerichteten Strömungs- oder Strandvertriftung entstanden.

Auch Phosphorittonne finden sich im Eferding-Waizenkirchner Gebiet. In Unterrudling bei Eferding (25 m), sowie in Weinberg und Obergallsbach bei Prambachkirchen (250 bis 280 m) liegen kleine Knollen von plattenförmiger bis eiförmiger Gestalt und 10 bis 15 mm Korngröße ganz analog den Bildungen im Gallneukirchner Becken in blaugrauem bis schwarzem Schlierton.

Gemäß den bisherigen Untersuchungen sind Phosphorite derzeit in Oberösterreich am Südrande des kristallinen Grundgebirges auf eine Erstreckung von etwa 50 km (Zirking bei Mauthausen bis Manzing bei Waizenkirchen) nachgewiesen. Sie liegen entweder in grünlichen, feldspatreichen Grobsanden (Phosphoritsande) oder in einem bituminösen Schlierton (Phosphorittonne). Während erstere auf sekundärer Lagerstätte sich befinden und wahrscheinlich dem Miozän (Burdigal) angehören, finden sich letztere noch in primärer Lagerung und sind wahrscheinlich dem Oberoligozän zuzählen.<sup>2)</sup> Die Ausscheidung der Phosphate scheint im Oligozän erfolgt zu sein; und zwar in den tieferen Lagen in bituminösen Schliertonen in Form von kleineren Knollen, in den höheren Horizonten auch in Sanden als größere Knollen und plattenförmige Krusten. Soweit Oligozän insbesondere in tieferen Buchten erhalten und aufgeschlossen ist, werden die Phosphorite in Phosphorittonen angetroffen. Die höheren Horizonte des Oligozäns scheinen

<sup>2)</sup> Stratigraphische Untersuchungen von R. Grill haben diese Auffassung bestätigt; vgl. Anzeiger d. Akad. d. Wiss. Wien, Nr. 26, 7. Dez. 1933.

zum überwiegenden Teil aufbereitet und umgelagert worden zu sein zu den eigentlichen Phosphoritsanden. Auch diese sind zum Großteil durch den Tiefenschurf der Donau und ihrer Zubringer abgetragen und blieben nur an günstigen Stellen, wie z. B. nahe der Wasserscheide am Südaufhang des Mairhoferberges bei Prambachkirchen in größerer Ausdehnung erhalten.

**Otto Sickenberg:** Die ersten Reste von Landsäugetieren aus den Linzer Sanden.

Gerne folge ich der freundlichen Einladung von seiten des Leiters der naturwissenschaftlichen Sammlungen am Museum Francisco-Carolineum in Linz, Oberösterreich, Herrn Dr. Kerschner, die in der geologischen Abteilung aufbewahrten Reste von Landsäugetieren aus den Linzer Sanden zu bearbeiten und die Ergebnisse der Öffentlichkeit vorzulegen. Das vorhandene Material ist zwar durchaus nicht umfangreich und palaeozoologisch von geringerer Bedeutung, erlaubt aber eine weitaus genauere Altersfestsetzung der Linzer Sande, als dies bisher möglich war.

Die Liste umfaßt folgende Formen:

? *Canidarum* gen. indet.

*Microbunodon* cfr. *minus* (Cuv.),

*Anthracotherium* sp. (von der Größe des *A. magnum*),

*Protaceratherium* ex aff. *albigense* (Roman).

? *Canidarum* gen. indet. Fundort: Hohlweg der alten Gallneukirchner Straße bei Plesching, östl. von Linz; Inv. Nr. 38/1928. Ein stark abgerolltes Fragment eines oberen Eckzahnes, das keine nähere Bestimmung zuläßt.

*Microbunodon* cfr. *minus*. Fundort: Oberste Sandschicht der Sandgrube im Hohlweg der alten Gallneukirchner Straße, Plesching; Inv. Nr. 27/1929. Das Stück, ein angekauter, leicht abgerollter  $M^3$ , läßt eine einwandfreie generische Bestimmung zu. Nach der Größe kommt aus dem europäischen Formenkreis wohl nur *M. minus* in Betracht. Die Länge des Zahnes beträgt 17 mm, die Breite im Bereich des Vorderjochs 19 mm.

*Anthracotherium* sp. Material: Ein C inf. (Fundort: Sandgrube Rieseneder, Pöstlingberg bei Linz; Inv. Nr. 108/1928), ein I inf. (Fundort: Sandgrube Mayrhofer in Linz; Inv. Nr. 1/1928). Ebenso ist wahrscheinlich ein stark abgerolltes Zahnfragment ein Schneidezahn eines größeren *Anthracotherium* (Fundort: Sandgrube in Plesching; Inv. Nr. 138/1931). Größe und Ausbildung der beiden erstgenannten Stücke sind ähnlich wie bei *Anthracotherium magnum*. Eine Bestimmung von seiten Dr. Kerschners, lautend auf *Anthracotherium*, fand ich bereits vor.

*Protaceratherium* ex aff. *albigense*. Material: 1  $M^2$ , 2  $M^3$  (Fundort: „Linz“ ohne nähere Ortsangabe), ein M inf.-Fragment (Fundort: Sandgrube Mayr in Plesching; Inv. Nr. 34/1933). Zu einer näheren Bestimmung eignet sich nur der eine der beiden letzten Molaren und der  $M^2$ . Folgende Merkmale lassen erkennen, daß die vorliegenden Oberkiefermolaren zu einer primitiven Rhinocerotidenform ge-