©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hippopotamus pentlandi und die Alterseinstufung der Arsenalterrasse von Wien

Ein Beitrag zur Verwendbarkeit des Fluortestes auf röntgenographischer Basis für Herkunft und Alter fossiler Zähne.

Von E. THENIUS (Paläontologisches Institut der Universität Wien) und F. HOFER und A. PREISINGER (Mineralogisches Institut der Universität Wien)

Einleitung

Die Bestimmung des Fluorgehaltes fossiler Knochen und Zähne hat in den letzten Jahren seit OAKLEY (1948) wieder zunehmende Bedeutung für die Entscheidung strittiger Fragen erlangt, nachdem diese Methode bereits vor ungefähr hundert Jahren erstmalig angewendet worden war.

Wenn auch die Verwendbarkeit der Fluormethode für die absolute Altersbestimmung eine begrenzte ist, so bietet dieser Test ein wesentliches Kriterium zur Entscheidung der Herkunft fossiler Knochen und Zähne. Die hier angewendete Methode beruht auf der röntgenographischen Fluordatierung, wie sie NIGGLI, OVERWELL und VAN DER VLERK (1953) eingeführt haben. Diese Autoren haben gezeigt, daß die Methode für das gesamte Quartär brauchbar ist (vgl. auch RICHTER und ECKHARDT, 1956).

Zu den bekanntesten Objekten zählt in dieser Hinsicht die Entlarvung des Piltdown-Schädels („*Eoantrophus dawsoni*") aus England als Fälschung. Weitere Beispiele für die Verwendbarkeit des Fluortestes haben u. a. GILL (1953) und GOTTARDI, GOTTARDI und TONGIORGI (1957) erbracht.

Die im folgenden geschilderte Anwendung des Fluortestes betrifft die Herkunft eines fossilen Zahnes, der angeblich aus Ablagerungen einer pleistozänen Donauterrasse in Wien, und zwar der Arsenalterrasse stammen soll. Es ging dabei nicht um die Beurteilung des absoluten Alters der Fundschichten, sondern lediglich um die Frage, ob der Zahn tatsächlich aus Ablagerungen der Arsenalterrasse stammt oder ob es sich um ein, von einer anderen Fundstelle verschlepptes Stück handelt.

Zur Entscheidung dieser Frage lagen außer dem strittigen Objekt Zähne aus den Arsenalschottern und solche, die von der vermutlich tatsächlichen Fundstelle herrühren, vor.

Hippopotamus pentlandi vom „Arsenal" und seine Herkunft

Auf den mit *Hippopotamus pentlandi* verknüpften Fragenkreis der Altersstellung der altquartären Arsenalterrasse im Wiener Stadtgebiet wurde bereits vor einigen Jahren auf Grund von Neufunden eingegangen (THENIUS, 1954). Die Neufunde und Befunde vom geomorphologischen Standpunkt aus machten eine Herkunft des seit dem Jahre 1860 (siehe SUESS, 1860, S. 165) von der Arsenalterrasse erwähnten Zahnes einer kleinen *Hippopotamus*-Art unwahrscheinlich. Wie bereits SCHLESINGER (1913) feststellte, gehört der Zahn zu *Hippopotamus pentlandi,* einer mittelgroßen, im Jungpleistozän des Mittelmeergebietes nachgewiesenen Flußpferdart. Abgesehen davon, daß diese Art bisher nicht in Mitteleuropa nachgewiesen werden konnte, ließen Erhaltungszustand des Zahnes und anhaftende Sedimentreste bereits so starke Zweifel an der Herkunft aus den Arsenalschottern aufkommen, die bereits damals zu dem Ergebnis führten, „daß der Zahn von *Hippopotamus pentlandi* für die Altersseinstufung der Arsenalterrasse nicht herangezogen werden kann" (THENIUS, 1954, S. 134).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Zum Zeitpunkt der Abfassung der angeführten Publikation lag kein Originalmaterial von *Hippopotamus pentlandi* aus Sizilien vor.

Dank der Freundlichkeit von Herrn Dr. J. HÜRZELER, Naturhistorisches Museum Basel*), wurden die Verfasser in die Lage versetzt, nicht nur einen morphologisch-makroskopischen Vergleich mit Originalmaterial aus sizilianischen Höhlen durchzuführen, sondern gleichzeitig auch einen Test nach der Fluormethode auf röntgenographischer Basis zu versuchen und damit die Ergebnisse durch eine weitere Methode zu stützen.

Der makroskopische Vergleich zeigte, daß nicht nur die Erhaltung (Färbung, Konsistenz und Abrollung) in beiden Fällen (*Hipp. pentlandi* aus Sizilien und *Hipp. pentlandi* vom „Arsenal") vollkommen übereinstimmte, sondern daß auch das in Wurzelkanälen noch vorhandene Sediment (Mergel) identisch ist. Durch diesen makroskopischen Befund scheint eine Herkunft aus Sizilien gegeben. Ebenso zeigt der Fluortest eine gute Übereinstimmung der Werte dieser beiden Funde.

Damit ist erwiesen, daß der Zahn von *Hippopotamus pentlandi*, der seit fast 100 Jahren in der Literatur von der Arsenalterrasse angeführt wird, nicht aus den Arsenalschottern stammen kann, sondern vermutlich ein aus Sizilien verschlepptes Stück darstellt.

Zu diesem Ergebnis muß folgendes gesagt werden. Die Arsenalschotter sind, wie fast alle Flußterrassenschotter im Wiener Stadtgebiet, aus verschiedenaltrigen Schichtkomplexen zusammengesetzt. Dies lassen die gegenwärtigen Aufschlüsse in Wien-Südtirolerplatz für die Arsenalterrasse sehr gut erkennen. Demnach kommt Fossilfunden ohne genaue horizontmäßige Herkunftsangabe innerhalb der Arsenal„schotter" für die Altersdatierung nur eine beschränkte Bedeutung zu. Dennoch ist obige Feststellung wesentlich, da damit die Herkunft des Hippopotamuszahnes als ortsfremd erkannt ist und damit auch die Altersdatierung des Arsenalterrassenschotterkomplexes weniger problematisch erscheint.

Die zur Überprüfung der Verwendbarkeit des Fluortestes untersuchten Objekte sind sämtlich Zahnreste, und zwar handelt es sich ausschließlich um die Dentinsubstanz. Außer rezenten und subfossilen Zähnen wurden jungpleistozäne und altquartäre Zahnreste herangezogen. Dabei ergab sich die praktisch völlige Übereinstimmung der von gleichen Fundorten stammenden Objekte und gleichzeitig die Übereinstimmung der Werte von *Hippopotamus pentlandi* vom „Arsenal" mit jenem eines Zahnes dieser Art aus Sizilien, während der tatsächlich aus Arsenalschottern stammende Zahn von *Dicerorhinus hemitoechus* in dem gefundenen Wert vollkommen abweicht (siehe unter Probe 9). Weiters konnte an verschiedenen, aus der altquartären Spaltenfüllung von Hundsheim in Niederösterreich herrührenden Zähnen von Ursiden übereinstimmende Werte gefunden werden**).

Experimentelle Daten

Zur Bestimmung des Fluorgehaltes von Apatiten wurde die Abhängigkeit der Gitterkonstanten in der isomorphen Reihe

Hydroxylapatit [$Ca_5(OH)(PO_4)_3$] — Fluorapatit [$Ca_5F(PO_4)_3$]

*) Herrn Dr. J. HÜRZELER sowie Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE, Wien, der das Material freundlicherweise übermittelte, sei auch an dieser Stelle bestens gedankt.

**) Für Überlassung von Material zur Untersuchung sei den Herren Prof. Dr. O. KÜHN, Vorstand des Paläontologischen Institutes der Universität Wien, und Dipl.-Kfm. E. WEINFURTER, Wien, auch an dieser Stelle herzlichst gedankt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

benutzt. Nach WALLAEYS und CHAUDRON (1950) ergeben sich für die Gitterkonstanten folgende Werte:

Hydroxylapatit	Fluorapatit
$a_0 = 9{,}422 \pm 0{,}002$ Å	$a_0 = 9{,}369 \pm 0{,}002$ Å
$c_0 = 6{,}882 \pm 0{,}002$ Å	$c_0 = 6{,}884 \pm 0{,}002$ Å
$c_0/a_0 = 0{,}7304 \pm 0{,}0004$	$c_0/a_0 = 0{,}7348 \pm 0{,}0004$

Für unsere Messungen verwendeten wir ein Philips-Röntgen-Diffraktometer, Cu_K-Strahlung mit Ni-Filter ($\lambda_{CuK\alpha} = 1{,}54050$ Å). Das Gerät wurde gegen das übliche Silikonpräparat geeicht und von allen Proben die 2ϑ-Werte der Reflexe (004) und (410) auf Zeitminimum mittels Impulsvorwahl (6400 Impulse) auf $\pm 0{,}005°$ genau bestimmt. Als Material wurde nur Dentin von Säugetierzähnen verwendet, welcher vor der Untersuchung 12 Stunden bei 750° C getempert wurde (G. GOTTARDI, L. P. GOTTARDI und E. TONGIORGI, 1957).

Probe	$2_{(004)}°$	$2_{(410)}°$	c_0 (Å)	a_0 (Å)	c_0/a_0	Glühverlust	Dentin von
1	53,21	51,28	6,8797	9,4191	0,7304	39,0%	*Eusus verrucosus* (MÜLLER & SCHLEGEL), Südostasien Rezent
2	53,215	51,29	6,8791	9,4174	0,7305	31,5%	*Bos taurus* (L.) Subfossil
3	53,165	51,43	6,8851	9,3946	0,7329	13,9%	*Ursus deningeri* (v. REICH), Hundsheim, N.-Ö. Altpleistozän, Mindel/Riss
4	53,16	51,43	6,8857	9,3946	0,7329	14,4%	*Ursus deningeri* (v. REICH), Hundsheim, N.-Ö. Altpleistozän, Mindel/Riss
5	53,19	51,44	6,8821	9,3918	0,7328	13,4%	*Ursus deningeri* (v. REICH), Hundsheim, Strate IX., N.-Ö., Altpleistozän, Mindel/Riss
6	53,19	51,45	6,8821	9,3901	0,7329	15,0%	*Ursus deningeri* (v. REICH), Hundsheim, Strate IX., N.-Ö., Altpleistozän, Mindel/Riss
7	53,24	51,31	6,8763	9,4140	0,7304	10,2%	*Hippopotamus pentlandi* (H. v. MEYER), Sizilien Jungpleistozän, Würm
8	53,22	51,315	6,8786	9,4132	0,7307	11,9%	*Hippopotamus pentlandi* (H. v. MEYER), „Arsenal" (Wien) ?
9	53,15	51,56	6,8869	9,3714	0,7349	7,4%	*Dicerorhinus hemitoechus* (FALC.), Arsenal (Wien) Altpleistozän, Mindel

Zusammenfassung

An Hand des Fluortestes mittels röntgenographischer Gitterkonstantenbestimmung am Dentin von Säugetierzähnen konnte gezeigt werden, daß der Zahn von *Hippopotamus pentlandi* (H. v. MEYER), „Arsenal" (Wien), nicht aus den Arsenalschottern stammen kann, sondern ein aus Sizilien eingeschleppter Rest sein dürfte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Literatur

GILL, E. D.: Fluorine tests relative to the Keilor skull. — Amer. J. Phys. Anthropol. n. s. 11. 1953.

GOTTARDI, G., GOTTARDI, P. L. e TONGIORGI, E.: La determinazione roentgenografica del contenuto in fluoro dell' apatite delle ossa fossili. — Riv. Sci. Preist. 11, 1—37. 1957.

NIGGLI, E., OVERWELL, C. J. and VIERK, J. M. VAN DER: An x-ray cristallographical application of the fluorine-dating method. — Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. (B) 56, Amsterdam 1953.

OAKLEY, K. P.: Fluorine and the relative dating of bones. — Advancement of Sci. 4, 336 to 337. 1948.

RICHTER, K. und ECKHARDT, F. J.: Datierungsversuche im Quartär Westdeutschlands mit Hilfe des Fluortestes. — Eiszeitalter und Gegenwart 7, 21—29. Öhringen 1956.

SCHLESINGER, G.: Ein neuerlicher Fund von Elephas planifrons in Niederösterreich. Mit Beiträgen zur Stratigraphie der Laaerberg- und Arsenalterrasse. — Jahrb. Geol. R.-A. 63, 711—742. Wien 1913.

SUESS, E.: Über die Wohnsitze der Brachiopoden. — Sitzber. Österr. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Kl. 39, 2. Wien 1860.

THENIUS, E.: Über die Alterseinstufung der Arsenalterrasse von Wien. — Mitt. d. Geol. Ges. in Wien 45, 135—146. Wien 1954.

WALLAEYS, M. M. C. et CHAUDRON, G.: Sur la préparation de certaines apatites mixtes. — C. R. Acad. Sci. 231, 355—357. Paris 1950.

Eine altpleistozäne Schotterflur um Langenlois

Von LUDWIG PIFFL

Mit Tafel I und 2 Abbildungen

Die Landschaft um das untere Kamptal ist von einer beinahe lückenlosen Lößdecke verhüllt. Nur in den tiefen Hohlwegen, die dieses Gebiet kreuz und quer durchziehen, kann neben der Gliederung der Lößdecke auch ihr Liegendes festgestellt werden. Aus dem Mosaik zahlreicher derartiger Aufschlüsse gelang es, in diesem Raume einen ausgedehnten pleistozänen Talboden zu rekonstruieren, der nun die Lücke in den bisher bekannten Terrassen des Kremser Raumes und jenen des Wagramgebietes schließen wird. Damit soll die Gliederung der pleistozänen Terrassen des gesamten Tullner Beckens um ein Stück weitergebracht werden.

Dieser Arbeit sind die Karten 1 : 50.000, provisorische Ausgabe, und die Blätter der alten Landesaufnahme 1 : 25.000 zugrunde gelegen. Ihnen sind alle Höhenangaben entnommen. Andere Höhenvermessungen standen leider nicht zur Verfügung. Um die einzelnen Aufschlüsse besser lokalisieren zu können, sind neben den örtlichen Bezeichnungen auch die Flurnamen verwendet worden und dafür wurde die Administrativkarte von Niederösterreich im Maßstab 1 : 28.800 benützt.

Die bekannte charakteristische Lößlandschaft von Rohrendorf bei Krems und Gedersdorf verbirgt eine Schotterflur, die in vier Hohlwegen deutlich zu erkennen ist:

1. Bei der Einmündung des Steinmaßlgrabens in den Lindoblgraben im Gebiet von Rohrendorf liegt über dem grobblockigen Hollenburger Kon-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: 1959

Autor(en)/Author(s): Thenius Erich, Preisinger Anton, Hofer Franz

Artikel/Article: Hyppopotamus pentlandi und die Alterseinstufung der Arsenalterrasse von Wien: Ein Beitrag zur Verwendbarkeit des Fluortestes auf röntgenographischer Basis für Herkunft und Alter fossiler Zähne 129-132