

ROLF ROTTLÄNDER

Chemische Untersuchungen in Rheindahlen

In der Absicht, dem Boden jeden – nach dem Stande der heutigen Technik – nur möglichen Befund abzugewinnen, wurden zwei chemische Methoden angewendet. Beide hatten zum eigentlichen Ziel, den 'Siedlungshorizont' zu lokalisieren. Sie gehen von der Vorstellung aus, daß Knochen und andere ungenießbare Reste am Wohnplatz zurückbleiben.

Grob gesehen machen die Knochen hierbei den Hauptteil der Hinterlassenschaft aus. Im wesentlichen bestehen Knochen aus einer organischen Komponente, dem Kollagen, und einer anorganischen, dem Apatit, welches die Stabilität des Knochens ausmacht.

Mit dem Tode eines Lebewesens beginnt die Verwesung. Die Fleischteile vergehen vergleichsweise rasch, die Knochen erweisen sich als stabiler. Bei diesen selbst ist der organische Bestandteil der vergänglichere, während die Verbindungen Karbonatapatit, $3 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{HCO}_3)\text{OH}$ und Hydroxylapatit $3 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$, die Form des Knochens bewahrend, zurückbleiben. Je kalkreicher der umgebende Boden ist, desto länger wird das der Fall sein. Liegt jedoch ein kalkarmer Boden wie in Rheindahlen vor, so geht auch der mechanische Zusammenhalt der Kristallite des Knochens rascher verloren, und das Auge erkennt nichts mehr. Trotzdem können dann noch die chemischen Verbindungen als solche im Boden liegen. Deren Anreicherung im Vergleich zum umgebenden Boden nachzuweisen, ist die Aufgabe des Chemikers.

Zunächst kann er sich der bereits mit Erfolg angewandten Methode von H. Gundlach bedienen¹. Sie geht darauf aus, den Phosphatgehalt des Knochens im Boden wiederzufinden. Es wird eine Tüpfelreaktion auf einem Filterpapier durchgeführt, auf das eine Bodenprobe gebracht wird. Nach einer Minute ist – falls nennenswerte Mengen Phosphat vorliegen – eine Blaufärbung zu sehen, die in ihrer Intensität abgeschätzt werden kann.

An zwei Profilen von 1 m Länge² wurden zuunterst alle 5 cm, im oberen Drittel alle 10 cm Proben entnommen und untersucht. Der Boden wies aber überall eine so geringe Konzentration an Phosphat auf, daß in der angegebenen Zeit von einer Minute keine Blaufärbung auftrat. Damit liegt der Phosphatgehalt unter dem Schwellwert der Methode³.

¹ H. Gundlach, Neue Untersuchungen am Dümmer. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen (1961).

² 1. Im Bereich der Fundstelle bei 11 m N / 10 m W. – 2. Außerhalb der Fundstelle, etwa 30 m südlich.

³ Im Verlauf einer halben Stunde stellte sich bei allen Proben – auch bei der Blindprobe – eine unterschiedliche Färbung ein. Inwieweit eine solche noch zur Auswertung geeignet ist und inwieweit hierbei 'lösliche' Kieselsäure einen Einfluß hat, muß meines Wissens noch untersucht werden.

Der Verfasser arbeitet zur Zeit an einer Methode, die sich der Kalziumanreicherung durch die Knochen bedienen will, um diese – speziell Skelette – wieder 'sichtbar' zu machen.

Mit einer Mischung von Salzsäure und Zitronensäure bestimmter Konzentration wird das vorhandene Kalziumion in Lösung gebracht und durch eine Schicht aufgestreuten weißen aktiven Aluminiumoxids aufgesogen. Dies wird dann mit einer Murexidlösung besprüht. Murexid ist ein violetter Farbstoff, den Kalziumionen in eine orange gefärbte Komplexverbindung überführen. Theoretisch muß sich ein ehemals vorhandener Knochen dadurch bemerkbar machen, daß er die Farbe des Murexids schneller ändert als der umgebende Boden, welcher seinerseits ja auch eine gewisse Menge Kalk enthält.

Es wurde auf acht Flächen innerhalb des Fundplatzes von je 1–1,5 m² der beschriebene Versuch angestellt. In einem Falle zeigte sich die erwartete Verfärbung nach Orange. Ihre Umrisse waren jedoch derartig unspezifisch, daß keine andere Aussage gemacht werden kann, als daß an dieser Stelle eine Kalziumanreicherung ungewisser Genese war. Die Farbumschlagzeit für den Boden allgemein lag in der Größenordnung von 20 Stunden.