

Sonderdruck: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Saarbrücken 1973.

BODENMIKROSKOPISCHE DÜNSCHLIFF-UNTERSUCHUNGEN AN SEDIMENTPROBEN AUS SEEN DER VULKANEIFEL

S. STEPHAN

Abstract

The author examined the micromorphology of some subhydric soils, taken from the lakes Laacher See, Pulvermaar and Meerfelder Maar (Eifel, W-Germany). After freeze-drying and impregnation with resin, the samples were polished or worked into thin-sections. By use of the microscope, there could be distinguished 1) sea-chalk, 2) indurated argillaceous sediment and 3) various other types. There is a certain possibility to subdivide this third group into subgroups with different micromorphology by means of the content of C_{org} (more or less than 10%).

Anlass und Sinn der Untersuchungen

Aus dem Laacher See wurden im Sommer 1971, aus dem Meerfelder Maar und dem Pulvermaar 1972 durch SCHARPENSEEL u. Mitarb. (in Vorber.) mit dem Kastenlot Sedimentsäulen von maximal 2m Höhe entnommen. Untersuchungsziel sind Fragen der Kontamination im Zusammenhang mit einer C-14-Datierung. Zur Kennzeichnung der Proben sollte auch deren Mikromorphologie verwendet werden. Wir erwarten, dass sich spätere Untersuchungen über Lokalisierung und Verhalten von Fremdmaterial im Seeboden an die Mikromorphologie anschliessen und auf das Feingefüge beziehen lassen.

Die Mikromorphologie bildet als bodenkundliche Disziplin ein Bindeglied zwischen Limnologie und Sediment-Petrographie. Bei der Beschreibung muss sie sich von den Eigenmerkmalen des Seebodens leiten lassen, die ihn vom frisch abgesetzten Material und vom stabilisierten Sediment unterscheiden. Eine angemessene und übertragbare Typisierung und Begriffsbildung liegt noch nicht vor.

Methode

Proben mit hinreichend erhaltenem Gefüge gewinnt man durch Imprägnieren mit Kunstharz nach Gefrietrocknung (WERNER 1966, STEPHAN 1971). Die obere Bodenschicht, die im Kastenlot zu stark gestört wird, habe ich in flachem Wasser probeweise mit einem Blechkeil entnommen, der durch ein isoliertes Rohr mit flüssigem Stickstoff versorgt wird, wobei eine genügend dicke Sedimentlage anfriert. Der Keil muss durch ein Stativ unbeweglich gehalten werden.

Zur Mikromorphologie der untersuchten Proben

Als gut umrissene Gruppen konnten zunächst Seekreide und verfestigter Schlick abgetrennt werden, die wir nur im Laacher See fanden. Die übrigen, weitgehend unverfestigten Sedimente bieten eine grosse Formenmannigfaltigkeit, die sich nach mikromorphologischen Merkmalen nicht zwanglos gliedern lässt, solange eine Rangordnung dieser Merkmale nicht festgelegt werden kann. Wir suchten ein anderes, ge-

eignetes Einteilungskriterium. Die Konsistenz hängt zu stark von einzelnen Komponenten des Sediments ab, der Übergang von Gyttya zu Sapropel ist morphologisch sehr unscharf, Tiefe bzw. Alter spielen eine geringe Rolle angesichts der offenbar sehr wechselvollen Sedimentationsgeschichte. Der Gehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff gestattete es schliesslich, zwei Gruppen mit deutlichen Gefügeunterschieden zu trennen, deren Grenze bei etwa 10% C_{org.} (in der Trockenmasse) liegt.

Der mikromorphologische Formenschatz der vier unterschiedenen Gruppen wurde anhand von Lichtbildern vorgestellt.

Ein Beobachtungsproblem ergab sich aus dem häufigen Auftreten von Gallertkugeln von ca 100 µm Durchmesser, die opake, hellgelb reflektierende, stark lichtbrechende Einschlüsse haben. Vermutlich handelt es sich um Schwefelein Schlüsse. Die Abgrenzung gegen Schwefeleisen, dessen diffuse oder konkretionäre Bildung im gleichen Milieu abläuft, war möglich durch Darstellung des mit Salzsäure freigesetzten Fe⁺⁺ als Turnbells Blau; doch bleibt für weniger typische Formen das Problem der Unterscheidung bestehen. Elementarer Schwefel kann unter solchen Bedingungen als stabile Phase vorkommen (FÜCHTBAUER & MÜLLER 1970, S. 218). Die Carbonate sind polarisationsoptisch gut zu erkennen, der Vivianit wird an der Schlifflfläche schnell blau. Die relativ ungestört untersuchten Böden der drei untersuchten Seen bieten eine Vielfalt von Gefügeformen und zeigen eine sehr unterschiedliche Gestaltung der als Reaktionsräume und Habitate wichtigen interstitiellen Räume. Diese Unterschiede sind durch Gemengteile und Auflast nur teilweise erklärbar. Bei hohem Gehalt an organischem Kohlenstoff durchläuft insbesondere die Sperrigkeit der Lagerung weite Spannen.

LITERATUR

- FÜCHTBAUER, H. & MÜLLER, G. (1970): Sedimente und Sedimentgesteine. Stuttgart.
STEPHAN, S. (1971): Untersuchungen im Wurzelbereich mit der bodenkundlichen Dünnschliff-technik: Möglichkeiten und Schwierigkeiten. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 84: 739–743.
WERNER, F. (1966): Herstellung von ungestörten Dünnschliffen aus wassergesättigten, pelitischen Lockersedimenten mittels Gefriertrocknung. *Meyniana (Kiel)* 16: 107–112.

Anschrift des Verfassers:

Dr. S. STEPHAN, Institut für Bodenkunde der Universität, 53 Bonn, Nussallee 13.