
Methoden

Ulrich Kampffmeyer

Archäologie und bodenkundliche Dokumentation

Der Erhaltungszustand archäologischer Quellen, in diesem Aufsatz der Grabungsbefund, ist bei der prähistorischen Archäologie in starkem Maße von dem umgebenden Medium, dem Boden, abhängig. Da in der Regel jede Ausgrabung eine Zerstörung des Befundes darstellt, kommt seiner Dokumentation eine besondere Bedeutung zu. Die herkömmliche Befundaufnahme stützt sich auf Photographien, Zeichnungen und Beschreibungen. Die beiden letztgenannten Dokumentationstechniken werden häufig vom Archäologen oder Zeichner ohne bodenkundliche Ansprache nach Augenschein vorgenommen. Diese läßt oft zu wünschen übrig. Die folgenden drei Abschnitte sollen daher Anregungen zu einer einheitlichen Benutzung von bodenkundlichen Bestimmungs- und Dokumentationstechniken geben.

1) Anwendungsbereiche bodenkundlicher Bestimmungs- und Dokumentationstechniken bei archäologischen Ausgrabungen

Der Einsatz bodenkundlicher Verfahren bei Ausgrabungen kann in drei Anwendungsfälle unterschieden werden:

- 1.1 Die Vorbereitung der Ausgrabung
- 1.2 Die Dokumentation der Ausgrabung
- 1.3 Die Analyse von Bodenproben nach der Ausgrabung

1.1 Die Vorbereitung der Ausgrabung

Bereits bei der Planung einer archäologischen Grabung sollte ein Bodenkundler hinzugezogen werden. Durch eine Voruntersuchung können bereits wertvolle Erkenntnisse über die zu erwartenden Befunde erzielt und eine angepaßte Erfassungssystematik für die Bodenansprache ausgearbeitet werden. Zu den prospektorischen Verfahren können die Anlage von a) Bohrproben und b) kleinen Aufschlüssen (in der Regel 2 x 1 m bis in den gewachsenen Boden) sowie c) die Entnahme von eingemessenen Bodenproben aus der Oberfläche gerechnet werden.

Durch das Verfahren a), bei dem die Grabungsfläche und die nähere Umgebung großräumig erfaßt werden sollten, kann bereits eine Karte mit den zu erwartenden Bodenverhältnissen erstellt werden. Es sollte beispielhaft mit mehreren Schnitten ergänzt werden. Die Ergebnisse können nicht nur helfen, eine Systematik für die Bodenansprache während der Grabungskampagne zu erarbeiten, sondern auch Hinweise auf die Erhaltungsbedingungen der zu erwartenden Funde liefern. Dies kann sehr nützlich bei der Planung sein, wenn es um die Bereitstellung von Konservierungsmaterial oder die Hinzuziehung von Spezialisten wie Pollenanalytikern oder Paläoethnologen geht.

Auf der Bodenoberfläche genau eingemessene Bohrlöcher können darüber hinaus als durch alle Schichten gehende Meßpunkte verwendet werden. Nicht zuletzt bieten Bohrproben bereits einen Einblick in die vorhandenen Kulturschichten, ermöglichen die überschlägige Berechnung von Tagwerken zur Durchführung der Ausgrabung und erlauben die Planung des Einsatzes von schwerem Bodenbewegungsgerät, wie Planiertrauben.

Die Entnahme von Bodenproben (c) in einem eingemessenen Raster erlaubt die Analyse und Kartierung von anthropogenen Beeinflussungen mit Hilfe der Phosphat- und anderer Methoden. Sofern menschliche Tätigkeiten an der Bodenoberfläche chemisch nachweisbar sind, können die Grabungsflächen entsprechend den Analyseergebnissen gezielt angelegt werden.

1.2 Die Dokumentation der Ausgrabung

Profile und Plana einer Grabung stellen Bodenaufschlüsse dar, in denen zusätzlich zur normalen Bodenbildung anthropogene Einflüsse wirksam geworden sind. Diese Einflüsse haben die vorgefundene Bodensituation verändert, unterliegen aber ihrerseits wieder der nachfolgenden Bodenbildung. Gerade unter diesen erschwerten Beobachtungsbedingungen muß die Ansprache möglichst korrekt und nachvollziehbar erfolgen.

Hierfür sollte ähnlich den üblichen Fundzetteln oder Karteikarten zu jedem Schnitt, Planum und Profil ein bodenkundliches Protokoll ausgefüllt werden. Zusätzlich zu der archäologisch interpretativen Zeichnung der Befunde sollten bodenkundliche Skizzen, z.B. als transparente Überfangblätter angelegt werden.

Die Ansprache und Beschreibung der Bodenbefunde muß von allen Mitarbeitern in gleicher Weise vorgenommen werden. Hierfür ist eine gemeinsame Schulung zu Beginn der Grabung sinnvoll. Die Ansprachen sollten nach Möglichkeit jeweils von zwei Mitarbeitern gemacht werden, um noch vor Ort Berichtigungen und Ergänzungen vornehmen zu können. Gerade bei wenig geübten Mitarbeitern ist dies ein wertvolles Korrektiv, wie Vergleiche auf Lehrgrabungen des Verfassers gezeigt haben.

Muster für Formblätter zur Beschreibung von Bodenbefunden sind häufig den Kartierungsanleitungen von bodenkundlichen Instituten beigelegt. Für Ausgrabungen werden sie nicht vollständig benötigt und sind zum Teil auch nur von Fachleuten mit großem Erfahrungsschatz ausfüllbar. Daher sollte für jedes größere Grabungsprojekt oder bestimmte bodenkundlich einheitliche Landschaftsräume in Zusammenarbeit mit einem Bodenkundler ein eigenes Formblatt erstellt werden.

In Ergänzung zur visuellen und manuellen Bestimmung von Böden sollten einfache Hilfsmittel wie Bodenfarbentafeln, pH-Wert-Meßstreifen, destilliertes Wasser, verdünnte Salzsäure und entsprechende Handbücher zu jeder Grabungsausstattung gehören.

1.3 Die Analyse von Bodenproben nach der Ausgrabung

Zunächst empfiehlt es sich, aus jedem Profil und Planum zu jeder angesprochenen Bodenschicht eine Probe zu entnehmen, die im Labor auf ihre genaue Zusammensetzung untersucht werden kann. Dies kann in erheblichem Maße zur Verifizierung der Bodenansprachen im Gelände beitragen und die nachträgliche Korrektur ermöglichen.

Darüber hinaus können in regelmäßigen Rastern in Plana und Profilen Bodenproben entnommen werden, um im Gelände nicht sichtbare anthropogene Beeinflussungen feststellen zu können. Hier ist an erster Stelle an die Phosphatanalyse zum Nachweis von Grabstellen oder von Wirtschaftsbereichen in Häusern und Siedlungen zu denken.

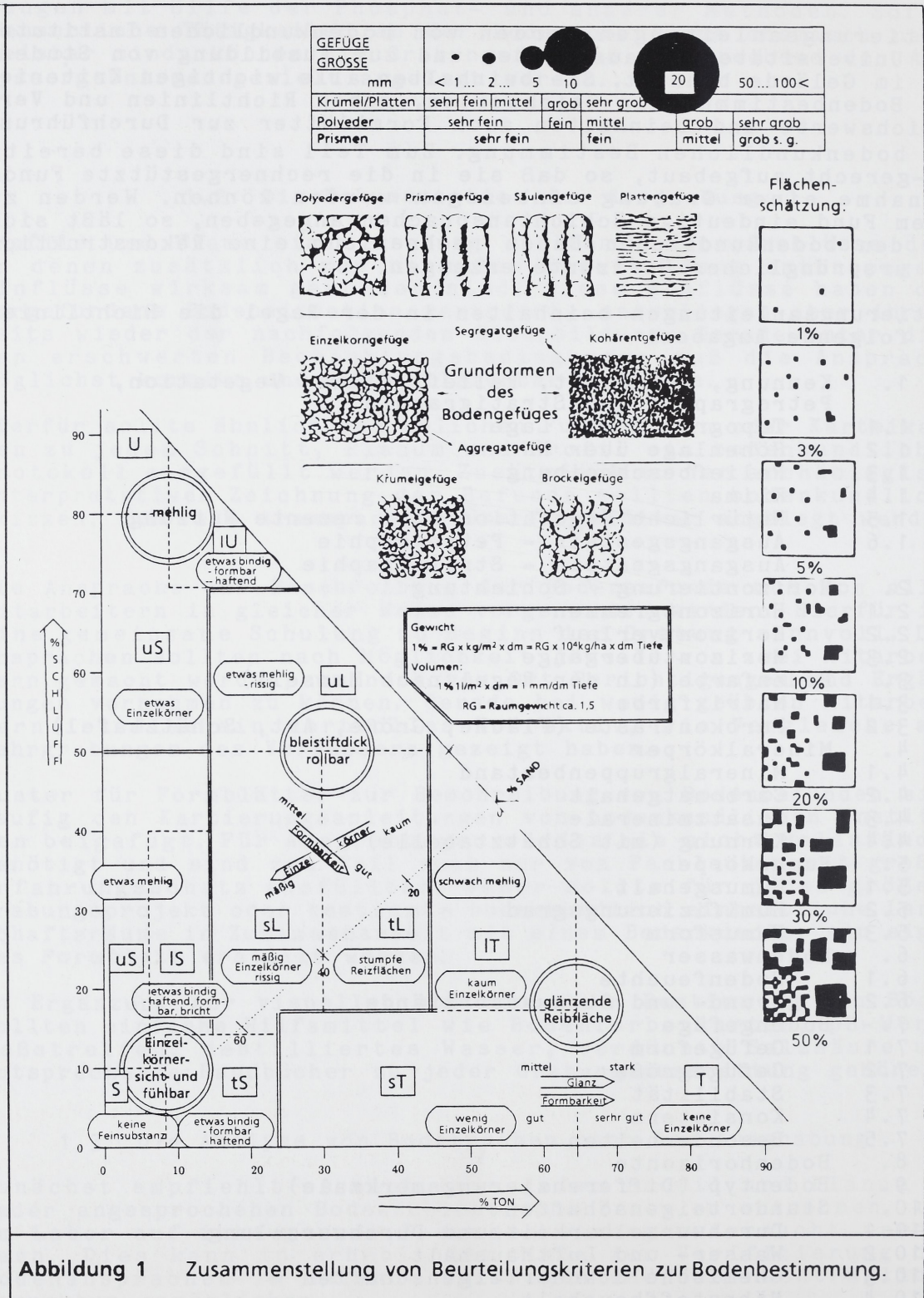
2) Die Benutzung einer Anleitung zur Ansprache von Böden im Gelände ("Kartierungsanleitung")

Kartierungsanleitungen werden von bodenkundlichen Instituten der Universitäten herausgegeben und zur Ausbildung von Studenten im Gelände benutzt. Sie beinhalten alle wichtigen Kriterien zur Bodenbestimmung in Stichworten, geben Richtlinien und Vergleichswerte und beinhalten auch Formblätter zur Durchführung der bodenkundlichen Bestimmung. Zum Teil sind diese bereits EDV-gerecht aufgebaut, so daß sie in die rechnergestützte Fundaufnahme einer Grabung einbezogen werden können. Werden zu jedem Fund eindeutige Schichtansprachen angegeben, so läßt sich mit den bodenkundlichen Daten rechnerisch eine Rekonstruktion der ursprünglichen Horizonte erzeugen.

Kartierungsanleitungen beinhalten in der Regel die Richtlinien für folgende Angaben:

1. Kennung, Lokalität, Relief, Klima, Vegetation, Petrographie und Stratigraphie
 - 1.1 Topographische Lage
 - 1.2 Höhenlage über NN
 - 1.3 Reliefbeschreibung
 - 1.4 Klima
 - 1.5 Natürliche Vegetation bzw. rezente Nutzung
 - 1.6 Ausgangsgestein - Petrographie
Ausgangsgestein - Stratigraphie
2. Horizontierung / Schichtung
 - 2.1 Horizontgrenzen
 - 2.2 Horizontverlauf
 - 2.3 Horizontübergänge
3. Bodenfarbe (in der Regel nach Munsell)
 - 3.1 Matrixfarbe
 - 3.2 Farbkontraste (Fläche, Größe, Art, Schätztafel)
4. Mineralkörper
 - 4.1 Mineralgruppenbestand
 - 4.2 Carbonatgehalt
 - 4.3 Zusatzminerale
 - 4.4 Körnung (mit Schätztafel)
5. Humuskörper
 - 5.1 Humusgehalt
 - 5.2 Humifizierungsgrad
 - 5.3 Humusform
6. Bodenwasser
 - 6.1 Bodenfeuchte
 - 6.2 Grund- und Stauwasserstände
7. Bodengefüge
 - 7.1 Gefügeform
 - 7.2 Gefügegröße
 - 7.3 Stabilität
 - 7.4 Konsistenz
 - 7.5 Besonderheiten
8. Bodenhorizonte
9. Bodentyp (Differenzierungsmerkmale)
10. Standorteigenschaften
 - 10.1 Durchwurzelbarkeit und Durchwurzelung
 - 10.2 Wasser- und Lufthaushalt
 - 10.3 Chemische Standorteigenschaften
 - 10.4 Nährstoffhaushalt

11. Bodenzahl (Bodentyp und Zustandsstufe)
12. Schemata (Formblätter zur Erfassung der zuvor beschriebenen Daten)



Nicht sämtliche Rubriken der Kartierungsanleitung sind während der Ausgrabung sinnvoll einzusetzen. Jedoch sollten alle bei der Durchführung von großräumigen Kartierungen und Feldbegehungen berücksichtigt werden. Besondere Bedeutung für die Beschreibung von Plana und Profilen haben die Punkte 2.1 - 2.3, 3.2, 4.1 - 4.4, 5., 7.1 - 7.5, 8. und 9. Für die Erhaltungsbedingungen spielt besonders Abschnitt 6. eine wichtige Rolle.

Der Vorteil der Kartierungsanleitung ist die Kürze, die Beigabe von Schätztabellen und die verständliche Erläuterung. Durch das praktische DIN A 5-Format kann sie jederzeit auch bei Feldbegehungen mitgeführt werden. Eine Kartierungsanleitung ersetzt keinen Bodenkundler, aber sie kann nach entsprechender Einweisung und Einübung durch einen Fachmann ausreichend für die bodenkundliche Dokumentation einer Grabung sein.

Der Verfasser benutzt zusätzlich zu dieser Kartierungsanleitung eine kleine Tafel im DIN A 5-Format, auf deren Vorderseite eine kleine Schreibfläche, ein Maßstab und die wichtigsten Bodenfarben aufgebracht sind (Munsell 10R 5/6, 10GY 5/1, 10BG 5/1, 5YR 7/6, 5 YR 7/3, N 7, 10YR 7/3, 10 YR 7/6, 5YR 5/6, 5YR 5/3, N 5, 10YR 5/3, 10YR 5/6, 5YR 3/3, N 3, 10YR 3/3). Diese Seite der Tafel wird beim Photographieren gut sichtbar in das Profil gehängt. Die Beschriftung erlaubt die Identifizierung jedes Photos, die Farbtafel gegebenenfalls die Korrektur der Farben im Entwicklungsvorgang und die annähernde Bestimmung der Bodenfarben in den einzelnen Schichten. Die Rückseite trägt eine Zusammenfassung der Kartierungsanleitung mit den Schätztabellen der Rubriken 3.2, 4.41 und 7.1 - 7.2 (vgl. Abb. 1). Nach längerer Erfahrung mit der Bodenansprachetechnik ist dieses Hilfsmittel für grobe Befundaufnahmen ausreichend.

Die Richtlinien der Kartierungsanleitung sind über die Bodenansprache hinaus auch sehr nützlich bei der Beschreibung der technologischen Merkmale von Keramik (z.B. 3., 4.1 - 4.4, 7.2, 7.4).

3) Zur Benutzung von standardisierten Bodenschichtsignaturen

Die aus den Grabungszeichnungen umgesetzten Darstellungen von Plana und Profilen sind in der Regel nur für das behandelte Untersuchungsobjekt einheitlich gestaltet. Die Abbildungen aus verschiedenen Veröffentlichungen lassen sich nur selten miteinander vergleichen. Bestimmte Reihen und Zeitschriften haben ihren eigenen "Zeichnungs- und Graphik-Stil" entwickelt, um zumindest formal ähnliche Dokumentationen zu erreichen. Die unzureichende Vergleichsmöglichkeit ist einerseits auf die große Individualität der Befunde, andererseits aber auch auf den "künstlerischen Anspruch" der gedruckten Plana- und Profilzeichnungen zurückzuführen. Durch die mehrfache Umzeichnung, die Heraushebung bestimmter Zusammenhänge, das Weglassen oder Zusammenfassen weniger wichtig erscheinender Befunde, geht der originale Befundinhalt der Zeichnungen verloren. Der Leser muß die Interpretation des Wissenschaftlers und seines Zeichners übernehmen, ohne eine Möglichkeit zur Überprüfung zu besitzen.

Ein erster Schritt zur Vereinheitlichung von Befundzeichnungen wäre die strenge Trennung in anthropogen beeinflusste und unbeeinflusste Böden. Seit längerem existiert eine Deutsche Industrie Norm (DIN 4023, vgl. Abb. 2) für Bodensignaturen, die auch in der Archäologie Verwendung finden könnte.

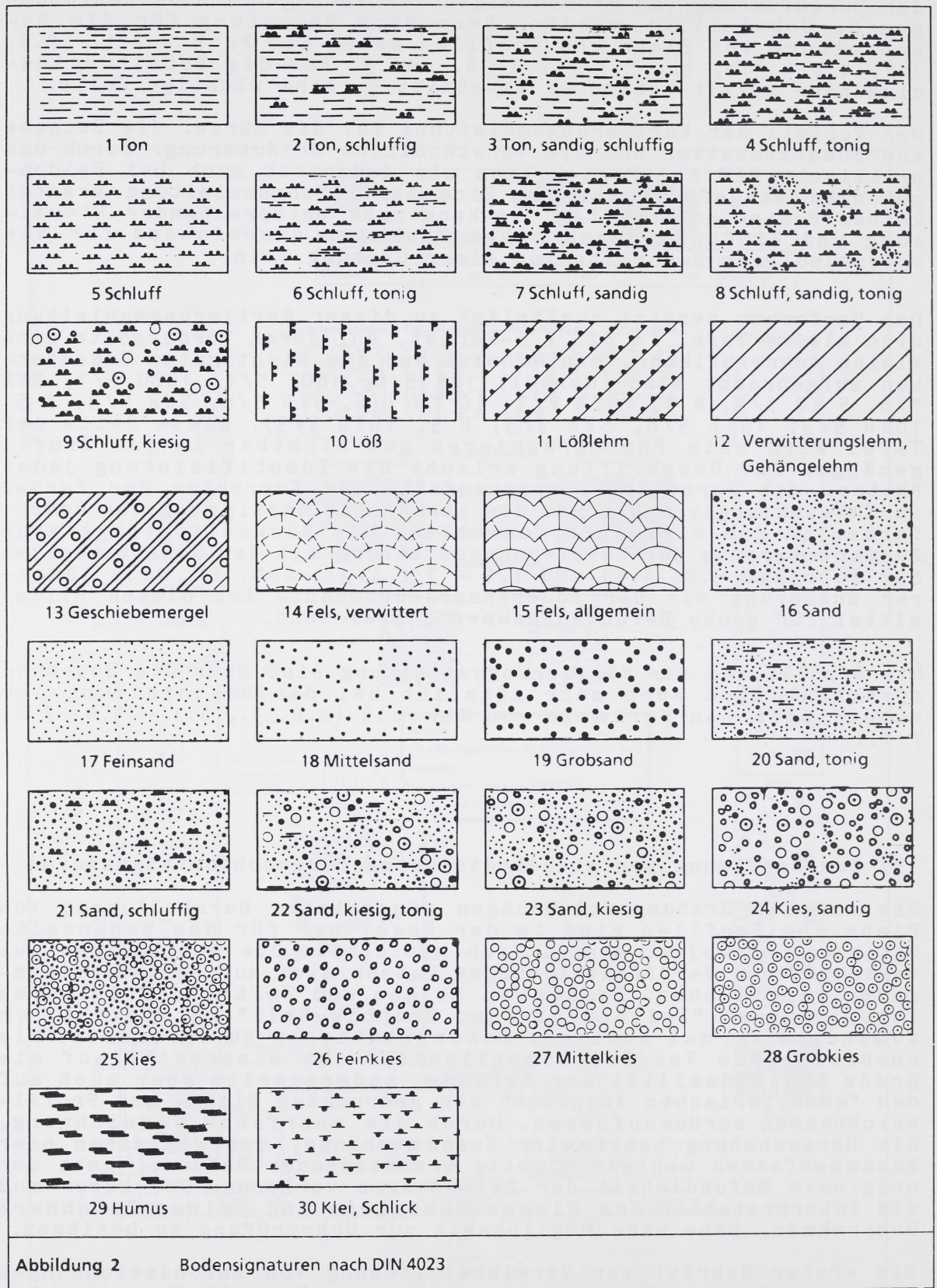


Abbildung 2 Bodensignaturen nach DIN 4023

Sie bietet allerdings kaum Varianten für anthropogen beeinflusste Böden. Hier können die herkömmlichen Schichtsignaturen weitere Verwendung finden. Es stehen damit für anthropogen beeinflusste Schichten auch mehr Signaturen zur Verfügung. Die Trennung dieser Schichten von wenig oder unbeeinflussten Böden wird eindeutiger. Die Benutzung der Bodensignaturen nach DIN wird durch das Vorhandensein von Folien (LETRASET) und die Programmierbarkeit in Graphiksystem (z.B. MACPAINT für Apple-Macintosh) erleichtert. Bei einem weitverbreiteten Einsatz erlauben sie das schnelle "Einsehen" in Pläne und Zeichnungen. Eine Standardisierung von Signaturen für anthropogen beeinflusste Böden erscheint aufgrund der Vielfalt und Individualität der Befunde weder möglich noch sinnvoll.

Zusammenfassung

Vom Einsatz bodenkundlicher Bestimmungs- und Dokumentations-techniken sind eine Reihe von Vorteilen zu erwarten:

- einheitliche, nachvollziehbare Definitionen in der Bodenansprache
- genauere naturwissenschaftliche Ansprache und Trennung von Bodenschichten
- zusätzliche Techniken zur Erkennung von nicht visuell wahrnehmbaren Unterschieden im Boden
- genaue Beschreibung von Proben für naturwissenschaftliche Untersuchungen
- vereinfachte Zeichnungen mit definierten Schichtgrenzen
- einheitliche Bestimmung von Farben und anderen Bodeneigenschaften mit Hilfe von Vergleichstabellen
- datenverarbeitungsgeeignete Aufnahme der Bodenbefunde
- Interpretationshilfen für die Auswertung
- einheitliche, kartierbare Beurteilungen von Bodenmerkmalen bei Feldbegehungen und Surveys
- Hilfen bei der Planung, Organisation und Durchführung von Ausgrabungen

Der kritische Punkt bei der Benutzung von bodenkundlichen Beschreibungs- und Dokumentationsverfahren ist der Erfahrungs- und Wissensstand der Ausgräber. Mit der Benutzung der oben beschriebenen Hilfsmittel muß daher auch eine fachgerechte Ausbildung derjenigen einhergehen, die auf der Ausgrabung die Bodenansprache durchführen müssen. Dies sind in erster Linie Grabungstechniker, Zeichner und Fachstudenten. Für sie sollte von Bodenkundlern in Zusammenarbeit mit erfahrenen Archäologen, Geologen, Pollenbiologen und Ethnobotanikern an den Universitäten, aber auch an den Ämtern für Denkmalpflege entsprechende Lehrveranstaltungen und Kurse angeboten werden. Für einen Archäologen, der selbst Ausgrabungen durchführt, müssen Grundkenntnisse der Bodenkunde und Bodenansprache selbstverständlich sein.

Literatur

Anleitung zur Ansprache von Böden im Gelände ("Kartierungsanleitung"). Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Ausgabe Sommersemester 1979.

-
- H.J. Fiedler, Methoden der Bodenanalyse. 1 Feldmethoden. Dresden 1973.
- U. Kampffmeyer, Archäologische und bodenkundliche Untersuchungen in Klein Neudorf, Gemeinde Bosau, Kreis Ostholstein. Offa - Ergänzungsreihe 8, Neumünster 1985.
- U. Kampffmeyer, Das Hügelgräberfeld auf dem Fuchsberg bei Desingerode/Werxhausen, Krs. Göttingen. In: Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 13, 1979, S. 1-99.
- J. Lamp, Zur Entwicklung und Anwendung von Informationssystemen in der Bodenkunde. In: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 25, 1977, S. 453 - 458.
- J. Lamp, Taxonometrische Auswertung von Bodendaten der Bundesrepublik Deutschland. In: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 29, 1979, S. 865 - 874.
- J. Lamp, D. Schroeder: Prinzipien der Aufstellung von Bodenklassifikationssystemen. In: Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde 1976, S. 617 - 630.
- MUNSELL-SOIL-COLOR-CHARTS, Baltimore (USA), Ausgabe 1975.
- R.C.A. Rottländer, Naturwissenschaftliche Methoden in der Archäologie. Tübingen 1983 (S. 365 - 378).
- A. Semmel, Grundzüge der Bodengeographie. Stuttgart 1977.
- P. Schachtschabel, H.-P. Blume, K.H. Hartge, U. Schwertmann, Lehrbuch der Bodenkunde. SCHEFFER/SCHACHTSCHNABEL, 10. durchgesehene Auflage. Stuttgart 1979.
- E. Schlichting, H.-P. Blume: Bodenkundliches Praktikum. Hamburg 1966.
- D. Schroeder, Bodenkunde in Stichworten. Kiel 1978.
- R. Zölitz, Bodenphosphat als Siedlungsindikator. Offa-Ergänzungsreihe 5, Neumünster 1980.
-

Dipl.-Prähist. U. Kampffmeyer M.A.
Büro für Archäologie und Informatik in den Kulturwissenschaften
(BAIK) Leibnizstraße 2, 7500 Karlsruhe 1

