
L. Graca, U. Kampffmeyer, P. Zamperoni

Zur Automatischen Klassifikation neolithischer Keramik

Im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprojektes wird seit 1984 vom Institut für Nachrichtentechnik der Universität Braunschweig und dem BAIK-Büro für Archäologie in den Kulturwissen-

schaften Karlsruhe ein Vorhaben zur automatischen Klassifikation von Gefäßprofilen durchgeführt. Das Verfahren soll zu einem späteren Zeitpunkt auf dem ARCOS 2 eingesetzt werden.

Als Versuchsmaterial dienten zunächst Profile von Bechergefäßen der Ertebölle, Rössener, Bischheimer, Baalberger und Trichterbecherkultur (nach Niquet, Lichardus, Lüning, Kampffmeyer).

Der Grundgedanke zur Erfassung der Gefäßprofile und der daraus zu extrahierenden Merkmale ist, mit Hilfe der Konturcodierung (contour chain coding von H. Freeman) jeden Gefäßumriß in seiner Ganzheit und nicht nur anhand von ausgesuchten Maßen zu betrachten.

Durch einen schnellen Konturverfolgungsalgorithmus wurden zuerst die Gefäßprofile als Zahlenketten erfaßt und in eine Datei abgespeichert. Auf der Basis eines geeignet definierten Abstandsmaßes zwischen zwei Gefäßprofilen aus dem Versuchsmaterial (d.h. zwischen den entsprechenden Symbolketten) wurde eine Cluster-Analyse durchgeführt (single linkage und complete linkage) mit dem Ziel, "natürliche" Gruppierungen von Gefäßen in Evidenz zu bringen.

Dieses Vorgehen wurde dann auf verschiedene mehrdimensionale Merkmalsräume erweitert, in denen, neben der Gesamtkontur, andere globale Merkmale, wie z.B. Gefäßhöhe, Bauchradius oder sonstige relevante Größen auftreten. Dadurch konnte ihr Beitrag zum Zustandekommen von fundierten Gruppierungen abgeschätzt werden. Dabei zeigte sich, daß das complete linkage gegenüber dem single linkage zu bevorzugen ist, und daß der Konturcode in seiner Gesamtheit das relevanteste Merkmal im Hinblick auf eine fundierte Gefäßgruppierung darstellt. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe von Dendrogrammen und von Streudiagrammen in zweidimensionalen Merkmalsräumen dargelegt.

Die Cluster-Dendrogramme und Korrelationsdiagramme wurden mit den archäologischen, typologischen, chronologischen und kulturellen Vorgaben verglichen. Formal ließen sich gute Ergebnisse erzielen. Es zeigte sich allerdings, daß Merkmale, wie sie der Archäologe bei Keramik betrachtet, von dem Programm nicht erkannt werden. Die Ergebnisse basieren daher hauptsächlich auf den in der gesamten Form der Profilkurve enthaltenen Informationen. Die Größe der Gefäße wurde dabei nur bedingt berücksichtigt. Aus der Profilkurve ermittelte zusätzliche Merkmale erwiesen sich nur bedingt als tauglich und bedürfen weiterer Tests und Untersuchungen. Chronologisch oder kulturzugehörig relevante Ergebnisse ließen sich noch nicht erzielen. Weitere Untersuchungen sind an Gefäßprofilen der Keramik des Gräberfeldes von Veio, Italien, in Arbeit und am römischen Terra Sigillata Typ "Dragendorff 18, 18/31, 31" in Vorbereitung.