

"Quadratmethoden" bei der Analyse von Siedlungsmustern

Thomas Weber

Das Studium der Häufigkeiten von Punkten auf einer Fläche kann nach HODDER & ORTON (1976,30-53) auf zweierlei Weise erfolgen: durch Messung der Abstände zwischen diesen Punkten und durch Einteilung der Fläche in Zeilen (zumeist Quadrate), in denen die Beobachtungshäufigkeiten dann ausgezählt werden. Die Häufigkeiten in diesen Zellen können im Hinblick auf Zufälligkeit von Nachbarschaft unbesetzter und (mehr oder weniger) «gefüllter» Flächen untersucht werden ("*räumliche Autokorrelation*"). Damit ist ein Mittel gegeben, die Zellengröße für einen weiteren Arbeitsschritt zu optimieren: Dieser besteht in dem Vergleich zwischen beobachteten Häufigkeiten (von Flächeneinheiten mit 0, 1, 2, ... Punkten) mit theoretischen Modellen, die auf unterschiedliche Punktprozesse zurückgehen:

1. Die POISSON-Verteilung beschreibt eine zufällige Streuung der Punkte auf der Fläche, d.h. für jeden (infinitesimal kleinen) Teil der Gesamtfläche ist die Chance gleich groß, von einem Punkt besetzt zu sein, unabhängig davon, ob sich in der Nachbarschaft bereits Fundpunkte befinden.

2. Die negative Binomial-Verteilung ist Ausdruck «geballten» Auftretens der Punkte. Die Chance, einen Punkt anzutreffen, wächst in der Nachbarschaft weiterer Punkte. Zwischen diesen Häufungen erstrecken sich große wenig oder gar nicht gefüllte Flächenbereiche.

3. Die NEYMAN-Verteilung stellt eine Übergangsform beider Modelle dar, bei der - ausgehend von einem «geklumpten» Modell ein Schleier weiter streuender Punkte über die Fläche verteilt ist. Das Konzept wurde in der Ökologie für den Vorgang der «Ansteckung» (a Ausbreitung von Larven oder Bakterien um ihre ursprünglichen Kolonien nach einem gewissen Zeitablauf) entwickelt. Bei gleicher durchschnittlicher Punktdichte erscheint das Muster weniger «geballt» als im Falle der negativen Binomial-Verteilung.

Für das Studium von Siedlungsprozessen spielen Quadratmethoden heute nur noch eine geringe Rolle, da bei der Erstellung der Häufigkeitsverteilungen (Punkte pro Flächeneinheit) die Lageparameter der Flächeneinheiten verlorengehen. Somit werden vor allem distanz-orientierte Verfahren angewandt (vgl. die Beiträge von SIEGMUND, STOYAN und ZIMMERMANN in diesem Heft). Lediglich für die Spezialfälle ungenauer Lokalisierung der Funde (wenn z.B. nur die Gemarkung ihres Auftretens bekannt ist und eine Annahme des Gemarkungsmittelpunktes als Fundstelle zu einer Verzerrung der Daten in Richtung moderner Gemarkungsgrenzen führen würde) oder ausschließlicher Erhebung von Fundhäufigkeiten im Planquadrat (etwa bei der Erfassung bestimmter Artefakte auf einer Ausgrabung) wird man nicht darauf verzichten können. (Mit letzterem Beispiel ist allerdings schon das "*intra-site-level*" erreicht.)

Für das von ZIMMERMANN in diesem Heft vorgelegte Beispiel bandkeramischer Siedlungen im Niederrheingebiet (Material nach der Karte bei DOHRN-IHMIG 1979,269) ergaben sich bei Benutzung dreier Gitternetzgrößen mit 896, 224

und 56 Quadraten für 15 Fundpunkte der Linienbandkeramik-Phase Ib beste Anpassungen durch die negative Binomial- (896, 56) bzw. NEYMAN-Verteilung (224 Flächeneinheiten). Die Verteilung der 55 Funde aus der Phase Ic ließ sich in allen drei Fällen am besten mittels des NEYMAN-Modelles approximieren. (Für die Bewertung der Resultate wurden jeweils die $G-(2I-)$ -Werte der Abweichungen zwischen Beobachtung und Erwartung errechnet.) Dieses Ergebnis stimmt mit ZIMMERMANNs und STROYANs Feststellungen tendenziell überein, die für den Übergang von Phase Ib zu Phase Ic einen «Landesausbau» im Sinne von «Filiation» der Siedlungen wahrscheinlich machen, wenngleich die geringen Beobachtungshäufigkeiten in Phase Ib grundsätzlich nur vage Schlüsse erlauben.

L i t e r a t u r

DOHRN-IHMIG, M. (1979) Bandkeramik an Mittel- und Niederrhein. Rheinische Ausgrabungen 19, 1979, 191-362.

HODDER, I. & C. ORTON (1976) Spatial analysis in archaeology. Cambridge 1976.

Dr. phil. habil. Thomas Weber
Landesamt für archäologische Denkmalpflege Sachsen-Anhalt
Richard-Wagner-Str. 9/10
0-4020 Halle (Saale)