
Erwin Cziesla und Jörg Lindenbeck

ALL-NEIGHBOUR-ANALYSIS:
Eine Methode zur zonalen Darstellung der Zentralität
räumlicher Verteilungen

Das Verfahren wurde aus der Nearest-Neighbour-Analysis entwickelt, die die Autoren zur Untersuchung paläolithischer Siedlungsstrukturen durchgeführt haben. Dabei wurden in einem einfachen Basic-Programm zur Erlangung aller Nearest-Neighbour Distanzen (arbeitstechnisch wenig geschickt, aber dennoch effektiv) von jedem Raumpunkt zunächst die Distanzen zu allen anderen Raumpunkten errechnet und hieraus die kleinste Entfernung für die eigentliche Nearest-Neighbour-Analysis ermittelt. Da die anschließende Teststatistik nach Clark und Evans (in: Hodder u. Orton 1976) nur wenig befriedigende Ergebnisse lieferte, wurden in weiteren Untersuchungsschritten auch all die Distanzlängen mit einbezogen, die von der Nearest-Neighbour-Analysis unberücksichtigt geblieben waren.

Die Methode

Die Distanzen werden grundsätzlich von jedem Punkt zu jedem Punkt berechnet. Jeder Raumpunkt erhält somit (gleichsam einer Z-Koordinate) einen Wert zugewiesen, der die Gesamtsumme der Distanzen dieses Punktes zu allen seinen Nachbarn wiedergibt. Die einzelnen Distanzsummen werden standardisiert

und anschließend vom Wert 100 subtrahiert, so daß eine "optimale" (zentrale) Position innerhalb einer Verteilung mit einem möglichst hohen Wert und eine zentrumsferne Lage mit einem möglichst niedrigen Wert besetzt wird. Somit kommt den dabei ermittelten Werten der Charakter einer prozentuellen Maßzahl für den Grad der Zentralität zu. Zur Verdeutlichung und besseren Interpretierbarkeit werden diese Werte mit Hilfe des Grafikprogramms SURFER (Ver. 3.0) auf einen "Trend-Surface" übertragen, der auf 20 Äquidistanzen festgelegt wurde.

Anwendungs-Beispiele

Beispiel 1:

Als wichtigstes Untersuchungskriterium innerhalb der beiden Verteilungen neolithischer und bronzezeitlicher Grabhügel in SW-Schottland bietet sich der Vergleich der "Epizentren" (Abb. 1) an. Während bei den neolithischen Grabgruppen (Abb. 1 links) diese Zone über dem Firth of Clyde auf der Insel Arran liegt, befindet sich das Zentrum der bronzezeitlichen Verteilung zwar immer noch über dem Firth of Clyde, aber diesmal ca. 50 km weiter nordöstlich auf der Isle of Bute (Abb. 1 rechts). Hieraus läßt sich ein genereller Nord-Ost-Trend innerhalb der Verbreitung der Grabformen nachweisen; ein Befund, der auch durch andere Aspekte (Lindenbeck 1988a) gestützt wird. Ein Vergleich z.B. mit der Objektdichten-Untersuchung (vgl. Lindenbeck 1988b, Abb. 4) zeigt sowohl im Neolithikum als auch in der Bronzezeit an eben den Zentren der Gesamtdistanzsummen-Darstellung (All-Neighbour-Analysis) eine höhere Konzentration von Gräbern je Flächeninhalt. Darin und vielleicht auch in dem hohen Aufkommen von Steinkreisen und Menhiren auf diesen beiden Inseln mag sich die Bedeutung dieser Plätze gegenüber den umliegenden Bereichen widerspiegeln.

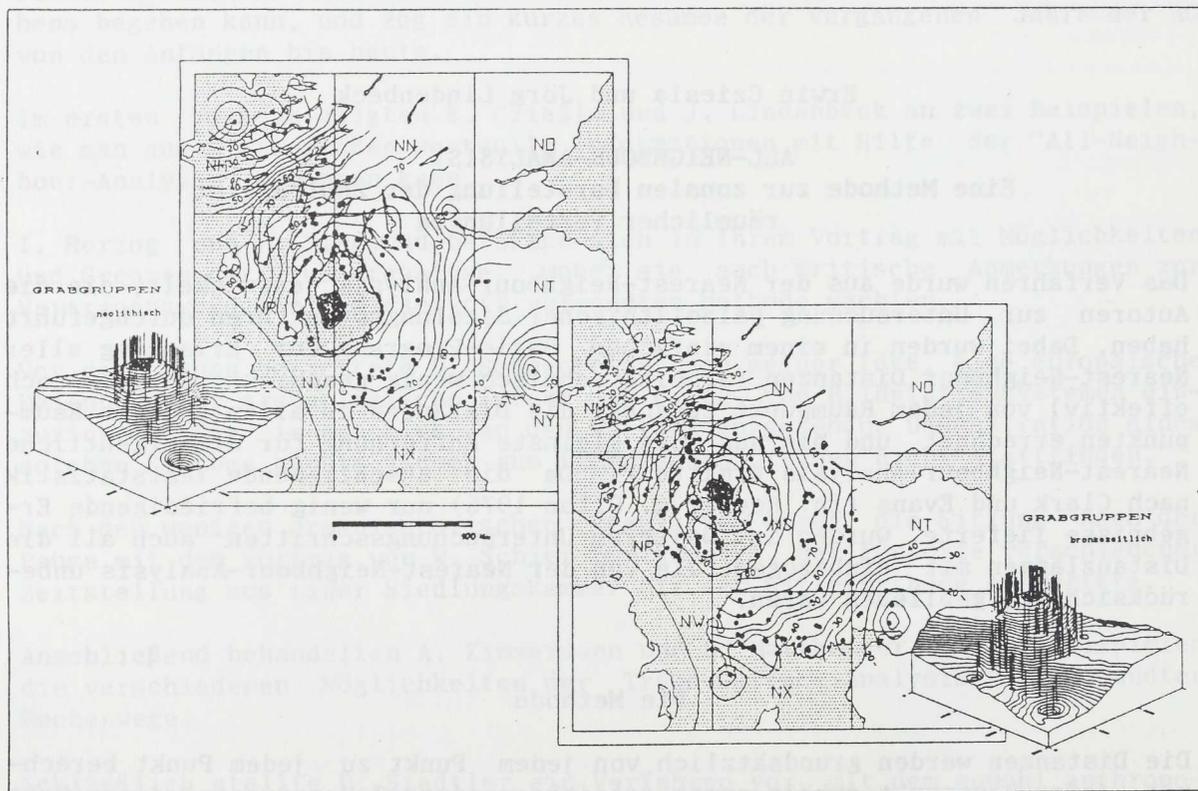


Abb. 1 Verteilungen neolithischer und bronzezeitlicher Grabhügel in Südwest-Schottland. (dunkel gerastert = 90-100 % Zentralität)

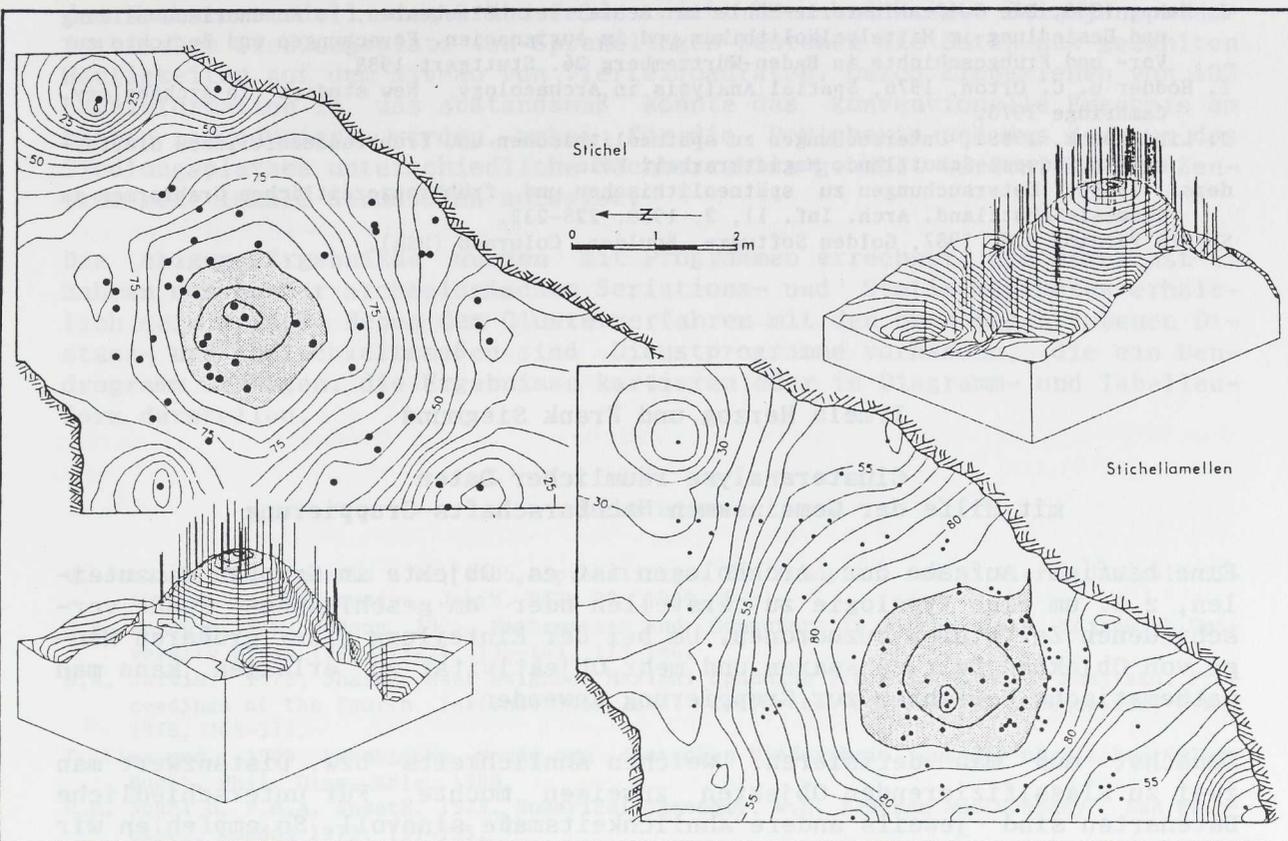


Abb. 2 Verteilung der Stichel und Stichellamellen in der Geißenklösterle-Höhle.
(dunkel gerastert = 90-100 % Zentralität)

Beispiel 2:

In der Geißenklösterle-Höhle (Hahn 1988) boten sich zur Untersuchung der räumlichen Verteilung die Stichel und Stichellamellen an. Diese weisen in der Gesamtdistanzsummen-Darstellung deutlich räumlich getrennte (nicht überlappende) Kernbereiche auf (Abb. 2). Daneben werden nicht zentral gelegene Objekte als "Ausreißer" deutlich markiert (siehe dreidimensionale Darstellung in Abb. 2). Die unterschiedliche Zonierung der beiden Objektgruppen entspricht zwar nicht der Interpretation des Ausgräbers, läßt sich aber sinnvoll als Arbeits- und Abfallzone interpretieren und findet seinen Vergleich auf zahlreichen anderen jungpaläolithischen Siedlungsplätzen (vgl. Cziesla 1989).

Die Beispiele zeigen, daß das Verfahren sowohl zur Differenzierung diachroner, großräumiger Verlagerungen wesensverwandter Objekte als auch zur Untersuchung synchroner, kleinräumiger Verteilungen unterschiedlicher Objektgruppen geeignet ist. Eine ausführlichere Diskussion des Verfahrens befindet sich in Vorbereitung (Cziesla u. Lindenbeck in Vorb.).

Literatur

- E. Cziesla, 1989, Siedlungsdynamik auf steinzeitlichen Fundplätzen - Methodische Aspekte zur Analyse latenter Strukturen. Dissertation Köln.
E. Cziesla u. J. Lindenbeck, in Vorb. (1989), Die All-Neighbour-Analysis: Zonale Zentralität als Beitrag zur räumlichen Analyse. Arch. Korrb1. (in Vorb.).

-
- J. Hahn, 1988, Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren. I. Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und im Aurignacien. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 26. Stuttgart 1988.
- I. Hodder u. C. Orton, 1976, Spatial Analysis in Archaeology. New studies in Archaeology. Cambridge 1976.
- J. Lindenbeck, 1988a, Untersuchungen zu spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabformen in Südwest-Schottland. Masterarbeit Köln.
- J. Lindenbeck, 1988b, Untersuchungen zu spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabformen in Südwest-Schottland. Arch. Inf. 11, 2, 1988, 228-232.
- SURFER Version 3.0, 1987, Golden Software, Boulder, Colorado (USA).