

den sein. Der nächste Schritt bestand im Facettieren der noch unregelmäßigen Ränder, bis die Plättchen eine grob vier- bis sechseckige Form annahmen. Danach wurden diese Ecken wiederum abgeschliffen, um den Perlen eine flache, runde Form zu geben. Für das Loch durchbohrte man die eine Seite zunächst zu zwei Dritteln, danach die Gegenseite zu einem Drittel, wobei die Durchbohrung an die form einer Sanduhr erinnert. Die letzten Arbeitsgänge waren das Ausschleifen des Bohrloches und das Nachglätten der Fläche.

Zurechtgeklopfte Rohlinge mit oder ohne Kantenverrundung sowie teilweise große Kiesel fanden sich am häufigsten. Abschlagsplitter liegen ebenfalls reichlich vor. Etwas seltener sind Kalksteinplättchen mit facettierten Rändern und einseitig angebohrte Perlen. Sehr selten traten durchbohrte und nachbearbeitete Perlen auf. Da diese gelegentlich fragmentiert sind, ist der Schluß zulässig, daß beim letzten Arbeitsschritt nach dem Bohren nochmals Verluste durch Fehlbehandlung auftraten.

Die Datierung der Gaimersheimer Kalkstein-

perlen in das Mittelneolithikum darf wohl als gesichert gelten, vor allem angesichts der Tatsache, daß wir die größte Perlenansammlung im Bereich der mittelneolithischen Silex- und Keramikfunde antrafen. Vergleichbare fertige Perlen fanden sich in den Gräbern von Regensburg-Pürkelgut und Landshut-Hascherkeller. Eine Werkstatt mit ähnlichen Produktionsabfällen kam in einer Fundschicht mit Keramik der Oberlauterbacher Gruppe in der Galeriehöhle III bei Kelheim zutage. Als weiteres chronologisches Indiz können die auf allen Perlenherstellungsplätzen häufig gefundenen Bohrer angesehen werden, die für Oberlauterbacher Fundkomplexe typisch sind.

Die Notgrabung in der Straßentrasse bei Gaimersheim zeigt deutlich, daß das Schlämmen mit geringem Aufwand und erfolgreich durchzuführen ist. Für die Zukunft empfiehlt sich daher bei vergleichbaren Unternehmungen der konsequente Einsatz einer Schlammanlage. Die Belohnung für diese »unbequeme« Arbeit war ein Blick in eine der ältesten Schmuckwerkstätten auf bayerischem Boden.

J. Weinig

## Magnetische Prospektion der Grabenwerke von Kothingeichendorf und Altheim

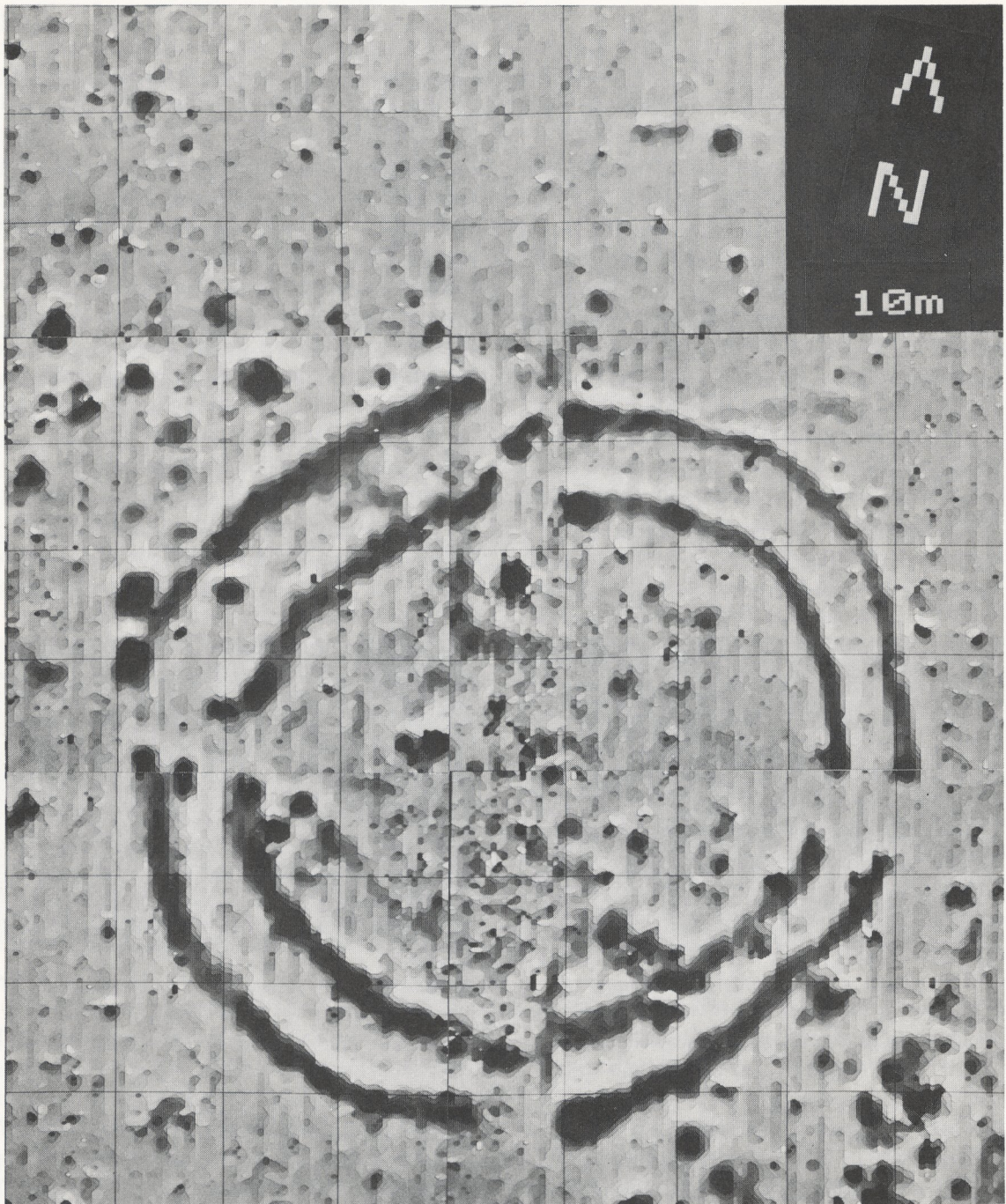
Stadt Landau a.d. Isar, Landkreis Dingolfing-Landau, und Gemeinde Essenbach, Landkreis Landshut, Niederbayern

Mit der magnetischen Prospektion der Grabenwerke von Kothingeichendorf und Altheim haben wir 1987 zwei klassische Stätten bayerischer Vorgeschichtsforschung betreten. Auf die beiden außergewöhnlichen, bereits zu Beginn unseres Jahrhunderts ausgegrabenen Anlagen konzentrierte sich lange Zeit das wissenschaftliche Interesse. Der Luftbildarchäologie verdanken wir die Entdeckung weiterer Erdwerke. Das Einmalige beider neolithischer Grabenwerke blieb dennoch erhalten: Für die Altheimer Anlage fand sich bislang keine Parallele, und auch das Grabenrondell von Kothingeichendorf weist Besonderheiten auf. Nach einer ersten groben Ansprache handelt es sich, ebenso wie bei fünf weiteren aus der Luft entdeckten Erdwerken in Niederbayern,

um eine mittelneolithische Kreisanlage, wobei jede von ihnen einige vom Grundtypus abweichende Charakteristika aufweist.

Die magnetische Prospektion von Altheim mußte sich 1987 auf die nördliche Hälfte beschränken, die F. Wagner in zwei technisch hervorragend gegrabenen Schnitten 1938 untersucht hatte. Die Gültigkeit der Luftbildinterpretation eines der südlichen Toranlage analogen Nordtores durch R. Christlein (Das archäologische Jahr in Bayern 1980, 64f.) bestätigte sich in allen Details. Außerhalb des Grabenwerkes erfaßte die Magnetik erstmals zwei exakte Lineamente von Gruben. Wahrscheinlich manifestieren sich in diesen Lineamenten ähnliche Vorstellungen, wie wir sie bei den Megalithanlagen in Frankreich und Eng-





8 Kothingeichendorf. Mittelneolithisches Grabenrondell. Ausschnitt aus dem Magnetogramm in digitaler Bilddarstellung. Cäsium-Magnetometer, Empfindlichkeit 0,1 Nanotesla (nT), Vertikal-Gradient 0,3/1,8 m, Raster 0,5 m, Dynamik  $-3,0/+5,0$  nT in 256 Graustufen, Median- und Gradientenfilter, 10 m-Gitter, genordet. Mag.Nr. 7342/20a.

land finden, nur daß hierzulande statt Steinen große Pfosten aufgestellt wurden. Ein ausführlicher Vergleich sollte allerdings erst nach der 1988 geplanten vollständigen Aufnahme der Grabenanlage mitsamt den Grubenlineamenten im Außenbereich erfolgen.

Eine Betrachtung des Grabenrondells von Kothingeichendorf (Abb. 8 und 9) zeigt, daß die jahrzehntelange Diskussion über die

Funktion der Anlage ohne eine genaue Kenntnis des Planes geführt wurde. Schon die Beschreibung des Grabenwerks als Kreis ist irreführend, da es sich eher um ein Oval handelt. Eine Skizze des damals als Befestigung interpretierten Doppelgrabenrondells in P. Reineckes Notizbuch Nr.33 von 1921 bis 1923 zeigt idealisiert einen Kreis mit symmetrischen, nicht orthogonalen Torachsen. Bei aller



Ehrfurcht gegenüber diesem Dokument aus der Hand des Altmeisters bayerischer Vorgesichte ist die Fehlorientierung der Anlage um über 15 Grad gegen den Uhrzeigersinn verwunderlich. Einen etwas genaueren Plan mit einem Fehler von etwa 5 Grad publizierte 1928 F. Wagner. Auch er zeichnete das Rondell kreisförmig mit symmetrischen Toranlagen. Ein nach Luftbildbefunden in wichtigen Details ergänzter Plan des Kothingeichendorfer Grabenwerks von R. Christlein und K. Schmotz gibt erstmals annähernd richtig die unregelmäßige Form des Rondells wieder, allerdings noch immer mit fehlorientierten Torachsen.

R. A. Maier rückte bereits 1962 von der bisherigen Interpretation der beiden Grabenwerke als Befestigungsanlage ab und postulierte ihren kultischen Charakter. Möglicherweise können wir noch einen Schritt weiter gehen, indem wir die astronomischen Aspekte der mittelnolithischen Rondelle beleuchten: Die zeitliche Einteilung des Jahres muß für frühe Ackerbaukulturen von entscheidender Bedeutung gewesen sein. Eine brauchbare »Uhr« entdeckten die Steinzeitmenschen in der Beobachtung immer wiederkehrender astronomischer Ereignisse der Gestirne, insbesondere von Sonne und Mond. Im Gegensatz zum modernen Menschen mit seinen genauen Uhren und Meßgeräten, der Datum, Monat und Zeiten der Sonnenauf- und Sonnenuntergänge aus der Zeitung erfährt, waren die Menschen der Steinzeit auf intensive Beobachtungen des Himmels angewiesen. Sie wußten beispielsweise um die Veränderungen des Sonnenlaufes und fixierten mit ihren Kalenderbauten bestimmte Jahresdaten wie die periodischen Sonnenwenden und Äquinoktien (Tagundnachtgleichen). Das wohl großartigste Beispiel dieser Art ist uns mit dem frühbronzezeitlichen Stonehenge in Südengland überliefert. Erstaunlicherweise hat jedoch bereits die Kultur der Stichbandkeramiker hierzulande im 5. vorchristlichen Jahrtausend über ähnliche astronomische Kenntnisse verfügt, die ihr die Fixierung der wichtigsten Kalenderdaten der Sonne in den Grabenrondellen ermöglichte. In den Toranlagen, die heute nur noch als Grabenunterbrechungen erhalten sind, müssen wir hölzerne Einbauten vermuten, die als Visiereinrichtungen zur astronomischen Beobachtung von einem zentralen Punkt aus dienten. Eine solche Pfostenspur im Schnittpunkt

der beiden Torachsen des Grabenrondells Kothingeichendorf ist sogar heute noch im Magnetogramm erkennbar. Das Osttor mit einem Azimut von 89 Grad (von geographisch Nord gemessen) und das gegenüberliegende Westtor markieren ziemlich genau die Sonnenauf- und Sonnenuntergänge zum Frühlings- und Herbstäquinoktium (21. März und 23. September). Damit hatten die steinzeitlichen Ackerbauern beide Kalenderdaten der für Anbau und Ernte günstigen Jahreshälfte festgehalten. Der »kultisch« anmutenden Sonnenbeobachtung standen daher vermutlich ganz handfeste wirtschaftliche Erwägungen Pate. Die berechneten Äquinoktien im 5. vorchristlichen Jahrtausend differieren von der hier fixierten Richtung übrigens um etwa 3 Grad. Wollten wir nun eine genaue Fehlerbetrachtung anschließen, müßten wir den Sonnenaufgang genau definieren und die Schiefe der Ekliptik, die Horizonthöhe und die Strahlenbrechung korrigieren. Die Richtung des Sonnenaufgangs zur Zeit der Äquinoktien verändert sich jedoch von Tag zu Tag so schnell, daß ein Fehler von 3 Grad nur eine Zeitdifferenz von vier Kalendertagen ausmacht. Diese Ungenauigkeit wird dem Steinzeitmenschen, der sich zur astronomischen Peilung nur einiger Haselstecken bedient haben mochte, unerheblich erschienen sein. Daß die Festlegung der Torachsen nicht dem Zufall überlassen wurde, verdeutlicht auch die vermutlich zeitgleiche Kreisanlage von Künzing-Unternberg: Die Peilung durch das Osttor zeigte kurz vor Weihnachten den Sonnenaufgang zur Wintersonnenwende. Eine über 300 m lange Visierlinie durch das Westtor der Kreisanlage und das Tor im doppelten Einfriedungsgraben der Siedlung fixierte den Sonnenuntergang der Sommersonnenwende am 21. Juni im 5. Jahrtausend v. Chr.

Bisher kennen wir aus Niederbayern insgesamt nur sechs solcher steinzeitlichen Grabenrondelle. Sie liegen alle ungeschützt meist am Hang im Löß auf den tief zerpflügten Äckern. Bereits in wenigen Jahren werden diese außerordentlichen Kulturleistungen der frühen Menschheitsgeschichte durch Tiefpflug und Erosion bis zur Unkenntlichkeit zerstört sein. Da diese Kalenderbauten nur als unscheinbare Verfärbungen im Boden überliefert sind, ist ihr wirksamer Schutz sehr erschwert. Niemand würde heutzutage Stonehenge abreißen; Kulturen in vier Jahrtausenden haben





9 Kothingeichendorf. Mittelneolithisches Grabenrondell. Plan auf der Grundlage der magnetischen Prospektion und der topographischen Aufnahme mit Hauptachsen und Nordrichtung. 2 m-Gitter der Magnetik. Plan Nr. 7342/20 a.

dieses Denkmal geachtet. Sollten Kulturverständnis und Verantwortung in Bayern nicht ausreichen, die erste kosmische Großarchitektur der Menschheit in das 8. Jahrtausend nach ihrer Entstehung zu retten? Wir sollten erst

einmal Gras darüber wachsen lassen. Eine Denkpause bekäme Landwirt, Denkmalpfleger und geplagter Landschaft gleichermaßen gut.

H. Becker