

Magnetische Prospektion eines neolithischen Langhauses bei Baldingen

Stadt Nördlingen, Landkreis Donau-Ries, Schwaben

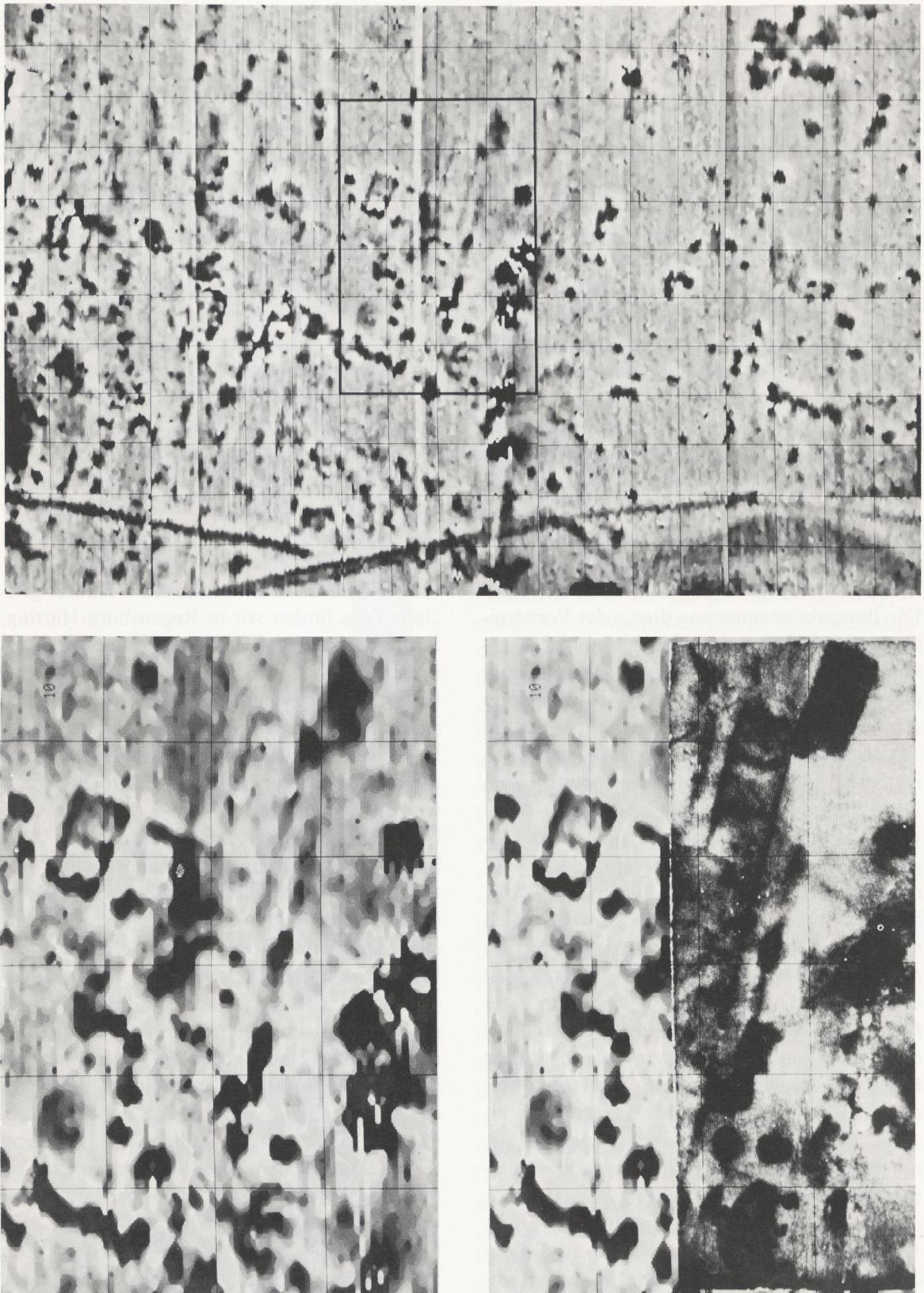
In den letzten Jahren hat sich die magnetische Prospektion vor allem bei der Kartierung von Grabenwerken bewährt. Lineare Strukturen wie beispielsweise Gräben oder Palisadenspuren sind archäologisch wesentlich leichter zu interpretieren als etwa kleine Gruben: Die magnetische Störung einer Pfostenspur unterscheidet sich kaum von der eines Maulwurfs hügels. Dazu kommen noch unzählige Störungen von Nägeln und anderen eisernen Objekten, mit denen unsere Felder geradezu übersät sind. Es ist daher schon ein Ausnahmefall, daß in diesem Jahrbuch von der magnetischen Prospektion eines Hausgrundrisses berichtet werden kann.

Die Prospektionsmessung diente der Vorbereitung und Ergänzung von Notgrabungen in einem Baugebiet bei Baldingen, das zur Zeit noch als Ackerland genutzt wird. In dem schweren Lehm-Mergel blieb die Prospektion aus der Luft erfolglos: Feldbegehungen hatten in diesem Areal dagegen bereits Funde vom Neolithikum bis zur Neuzeit erbracht. Daher war es auch nicht verwunderlich, daß das Magnetogramm eine verwirrende Fülle von Störungen und Strukturen aufzeigte (Abb. 8, oben). Leicht zu interpretieren sind eigentlich nur die verfüllten Bachläufe und Gräben, die mehrere Verlegungsphasen des sogenannten Goldbaches nachzeichnen, der heute in einer Betonrinne südlich des Areals verläuft. Liest man aus dem verwirrenden »magnetischen Bild« archäologisch relevante Strukturen heraus, so läßt sich der Grundriß eines neolithischen Hauses orten. Es liegt in dem eingeraumten Teil des Magnetogramms, der vergrößert und mit der digital eingepaßten Luftaufnahme der offenen Grabungsfläche nochmals abgebildet ist (Abb. 8, unten). Zunächst fällt in diesem Ausschnitt jedoch ein Haus in ostwestlicher Orientierung auf, welches das neolithische Haus zum Teil überdeckt. Es handelt sich hier vermutlich um ein mittelalterliches Gebäude mit einem Mittelfletz – einem zentralen Hausflur –, zwei quadratischen Räumen im Osten und Holzständerbauweise im Westen. Auf dem Magnetometerplan sind die zwei

quadratischen Räume gut zu erkennen, da man offenbar in ihrem Fundament Ziegelschutt mit vermauerte.

Auch das linearbandkeramische Langhaus ist allein aufgrund seines typischen Grundrisses zu erkennen: Charakteristische Merkmale sind vor allem die Hausproportion, die Gesamtlänge von etwa 45 m, gerade Wände, das Wandgräbchen auf der nördlichen Seite des Hauses, die Dreier-Anordnung der Gruben für die tragenden Jochpfosten im Haus und die Materialgruben zur Entnahme des Lehm bewurfs für die Hauswände. Diese Häuser lassen sich mit Hilfe der kalibrierten ¹⁴C-Daten in das 6. Jahrtausend v. Chr. zeitlich einordnen. Häuser gleichen Typs finden wir in Regensburg-Harting, Straubing-Lerchenhaid und Landshut-Sallmannsberg.

Mit Hilfe des Magnetogramms konzentrierte sich die Grabung auf dieses neolithische Haus; leider ließ die landwirtschaftliche Nutzung nur die Freilegung der östlichen Hälfte zu. Wenn wir das »magnetische Bild« mit dem Grabungsbefund vergleichen, so werden die Möglichkeiten und Grenzen der magnetischen Prospektion solcher Objekte deutlich. Sehr gut ist die Übereinstimmung von Magnetik und archäologischem Befund bei größeren Gruben: Man beachte beispielsweise die Überschneidung der großen rechteckigen Grube mit einer runden Grube an der nordöstlichen Ecke des neolithischen Hauses oder die unterschiedlich intensive Verfärbung der Materialgruben an der östlichen Hausseite, die sich korrespondierend in einer unterschiedlichen Schwärzung des »magnetischen Bildes« abzeichnen. Die Gruben der tragenden Pfosten im Hausinnern erfaßte die Magnetik allerdings nur noch teilweise und die der Wandpfosten lediglich an zwei Stellen in Form einer schwachen Linie. Trotzdem verblüfft es, daß die wesentlichen archäologischen Strukturen sich über dem Erdboden und sogar über der gepflügten Ackeroberfläche im geomagnetischen Feld abbilden. Erstaunlich ist dies vor allem bei dem nur 40 cm breiten nördlichen Wandgräbchen des neolithischen Hauses. Nicht nur als Kuriosum



8 Baldingen. Oben: Magnetogramm der Prospektion eines Baugebiets mit dem Grundriß des neolithischen Langhauses in der eingerahmten Fläche. Cäsium-Magnetometer, Empfindlichkeit 0,1 Nanotesla (nT), Vertikal-Gradient 0,3 m/1,8 m, Dynamik – 5,0/+10,0 nT in 256 Graustufen. Raster 0,5 m, 10 m-Gitter, Mag. Nr. 7128/080. Unten links: Ausschnitt aus dem Magnetogramm mit den Grundrissen des neolithischen Langhauses und des mittelalterlichen Hauses. Unten rechts: Montage des entzerrten Luftbildes der offenen Grabungsfläche im Magnetogramm mit dem Grundriß des neolithischen Langhauses.

sei noch die magnetische Störung einer Mittelpfostengrube im südlichen Teil des Hauses erwähnt, bei der eine Hälfte noch im Magnetogramm zu sehen ist, während sich die andere Hälfte bereits in der offenen Grabungsfläche abzeichnet. Dies stellt gleichzeitig einen Test für die Ortungsgenauigkeit der magnetischen Prospektion dar, die offensichtlich ebenfalls im Dezimeterbereich liegt.

Physikalische Gegebenheiten setzen Grenzen bei der magnetischen Prospektion. Wenn beispielsweise die Objekte zu klein sind oder der Kontrast der Suszeptibilität (d.h. Magnetisierbarkeit; eine physikalische Materialeigenschaft des Bodens, die die Stärke der Störung im induzierenden Erdmagnetfeld bestimmt) der archäologischen Struktur zum ungestörten Boden zu gering ist, kann ab einer gewissen Entfernung des Magnetometer-Sensors zur archäologischen Schicht keine Störung mehr gemessen werden. Diese Grenze ist um so eher erreicht, je stärker die magnetischen Störungen des Bodens an der Oberfläche sind. Bei Wiederholungsmessungen auf denselben Flächen kann man nachweisen, daß diese Oberflächenstörungen ganz wesentlich von der vorangegangenen landwirtschaftlichen Nutzung abhängen: Es gehen dabei nicht nur die Unebenheiten der Oberfläche ein, sondern in besonderem Maße das Brachliegen des Feldes nach einer landwirtschaftlichen Bearbeitung. Der Grund hierfür liegt in den vielfältigen magnetischen Eigenschaften der Böden. Leider sind

diese physikalischen Grundlagen nur wenig erforscht, die letzten Arbeiten zu diesem Thema sind 20 bis 30 Jahre alt. Erfreulicherweise ist dieses Thema nun im Rahmen einer Dissertation am Geophysikalischen Institut der Universität München erneut aufgenommen worden. Die Untersuchung der Bodenproben aus dem hier beschriebenen neolithischen Langhaus wird sicherlich zum Verständnis der Magnetisierungsprozesse archäologischer Strukturen beitragen können.

Die Grenzen der magnetischen Prospektion zeigen sich auch in der Meßtechnik, die daher fortlaufend verbessert wird. Zur magnetischen Prospektion in Baldingen setzten wir ein Cäsium-Magnetometer ein und führten die Positionierung noch über einen einfachen mechanischen Schalter halbautomatisch durch. Fehler der Sensor-Lage von mehr als 50 cm lassen sich mit dieser Vorgehensweise begründen. In der Zwischenzeit ist dieses Teil durch einen elektronischen Schalter mit 2 cm Genauigkeit ausgetauscht worden. Problematisch gestaltet sich noch die Messung mit mobilen Sensoren, da hierbei offensichtlich Induktionseffekte durch das Erdmagnetfeld im Sensor verursacht werden, die die schwachen, archäologisch bedingten magnetischen Störungen überdecken können. Es ist jedoch zu erwarten, daß mit Vermeidung dieser Fehler die magnetische Prospektion auch kleiner archäologischer Strukturen erheblich präzisiert werden kann.

H. Becker

Das mittelneolithische Grabenrondell von Schmiedorf

Stadt Osterhofen, Landkreis Deggendorf, Niederbayern

Der kombinierte Einsatz von Luftbild und Bodenmagnetik zur Prospektion mittelneolithischer Grabenrondelle bewährte sich nach Unternberg und Viecht auch in Niederlindhart und Schmiedorf (Abb.9). Nach der magnetischen Prospektion und nach Grundrissvergleichen stellte sich jedoch heraus, daß das Kreisgrabenwerk von Niederlindhart vom Bauschema her eher an mittelalterliche Burgställe anzubinden ist als an vor- und frühgeschichtliche Anlagen (vgl. S. 158ff., Abb. 122). Auch das Magnetogramm der Kreisanlage bei Schmie-

dorf ergab ein wesentlich komplexeres Bild als die Luftaufnahmen. Nach dem Tiefpflügen hatte sich auf dem Luftbild das Schmiedorfer Grabenrondell nur als Doppelgraben im tiefgründigen Lößlehm abgezeichnet. Die nordwestliche Hälfte war außerdem in einer hellen Lößinsel völlig unkenntlich, was wir zunächst als Erosionsschaden interpretierten. Die im Luftbild sichtbaren Zerstörungen durch den Tiefpflug deuteten ebenfalls auf einen schlechten Erhaltungszustand der Befunde hin. Mit Hilfe der Magnetik sollte zunächst nur geklärt