

**Archäologisch-geophysikalische Prospektion  
in Griedel,  
Stadt Butzbach, Wetteraukreis**

**Magnetometerprospektion  
am 14.08.2019 und  
vom 21.11. bis 22.11.2019**

**Abschlussbericht**

**Projekt:** Bebauungsplan "Südlich der Hochstraße"  
archäologisch-geophysikalische Prospektion

**Im Auftrag von:** Hessische Landgesellschaft mbH, Postfach 101767  
34017 Kassel

**Auftrag vom:** 22.07.2019 (Vertrags Nr. EBI-19-0154)

**Nachforschungs-  
genehmigung:** NFG 481/2019  
(Landesamt für Denkmalpflege, Wiesbaden)

Büro Marburg:

Benno Zickgraf M.A.

Friedrichsplatz 9

35037 Marburg

F o n / F a x :

06421-924614/15

Zickgraf@pzp.de

www.pzp.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABE .....</b>	<b>3</b>
1.1	AUFTRAGGEBER .....	3
1.2	AUFGABENSTELLUNG .....	3
1.3	GELÄNDESITUATION UND ZUSTAND DER FLÄCHE.....	3
<b>2</b>	<b>DARSTELLUNG UND INTERPRETATION.....</b>	<b>4</b>
2.1	ZUR DARSTELLUNG DER MESSWERTE .....	4
2.2	ZUR INTERPRETATION DER MESSWERTE.....	4
<b>3</b>	<b>ARCHÄOLOGISCHE BEWERTUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>8</b>
4.1	METHODE, MESSGERÄTE, MESSVERFAHREN UND FLÄCHENGRÖßE .....	8
4.2	GEODÄTISCHE VERMESSUNG.....	8
4.3	PLANGRUNDLAGEN.....	8
4.4	DURCHFÜHRUNG .....	8
<b>5</b>	<b>ABBILDUNGEN.....</b>	<b>9</b>

## Inhalt der CD

- ☰ Butzbach Griedel Geophysik 08\_11 2019 Abschlussbericht PZP.pdf
- 📁 Abbildungen einzeln PDF
- 📁 Interpretation DXF SHP und TFW
- 📁 Messdaten GRD und TXT
- 📁 Messwertbereiche TFW
- 📁 Umrisslinien DXF und SHP

# 1 Aufgabe

## 1.1 Auftraggeber

Am 22.07.2019 beauftragte die Hessische Landgesellschaft mbH, Kassel, vertreten durch Herrn Reiner Schroeder, die Berichtersteller mit einer Magnetometerprospektion im Rahmen des Bebauungsplans "Südlich der Hochstraße" in Butzbach-Griedel.

## 1.2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer archäologischer Strukturen. Die Ergebnisse sollen Rückschlüsse zum archäologischen Potential des Areals ermöglichen und somit als Basis für eine bodendenkmalpflegerische Beurteilung dienen<sup>1</sup>. Zu diesem Zweck wurde eine Gesamtfläche von 5,1 Hektar mittels Magnetometerprospektion untersucht.

## 1.3 Geländesituation und Zustand der Fläche

Das Untersuchungsareal liegt auf einer nur wenig geneigten Hochfläche zwischen den Tälern des Kleinbaches, des Schorbaches und der Wetter am südlichen Ortsrand von Griedel auf einer Höhe von etwa 170 m ü. NN (Abb. 1 und 2).

Die Untersuchungsfläche wird im Wesentlichen als Ackerfläche genutzt, die Parzellen im Nordwesten aber zum Teil als Sport- und Spielplatz. Zudem gibt es kleinere Wiesenflächen. Dementsprechend wurden unterschiedliche Bedingungen bei der Prospektion angetroffen. Während das Ackerland und die Wiesenflächen gut begehbar waren, weisen der Fußball- und der Spielplatz Hindernisse und Störungen in Form von Zäunen und Ballfangzäunen auf. Angesichts dieser Störungen und da der Fußballplatz offensichtlich eingetieft worden war, ist in diesem Bereich eine archäologische Bewertung der Ergebnisse wahrscheinlich nur eingeschränkt möglich. Als zusätzliches Hindernis bzw. Störung ist auch noch ein Betonsilo im Süden der Messfläche zu nennen, der die Resultate eventuell geringfügig beeinflusst. Zudem wird das gesamte Areal von einer geteerten Straße und einem unbefestigten Feldweg durchquert, die sich in den Messergebnissen abzeichnen könnten. Vor allem an den Nordrändern des Untersuchungsareals muss mit weiteren Störungen durch die dort angrenzende moderne Bebauung mit Zäunen und weiteren Installationen gerechnet werden.

Der geologische Untergrund des Untersuchungsareals besteht aus quartären Löß- und Lößlehmablagerungen (Schluff)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Im Nahbereich des Untersuchungsareals sind die Reste einer urnenfelderzeitlichen Siedlung belegt (T. SAILE, Untersuchungen zur ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung der nördlichen Wetterau. Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 21 [Wiesbaden 1998] 310 Kat. 927) sowie im etwas weiteren Umfeld auch römische Fundstellen mit Gebäudestrukturen (J. LINDENTHAL, Die ländliche Besiedlung der nördlichen Wetterau in römischer Zeit. Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 23 [Wiesbaden 2007] 116-128 Kat. 33-34.), zudem wird Griedel bereits im 8. Jahrhundert als Ortschaft in historischen Schriftquellen erwähnt („Griedel, Wetteraukreis“, in: Historisches Ortslexikon <<https://www.lagis-hessen.de/de/subjects/idrec/sn/ol/id/12079>> [Stand: 16.10.2018]).

<sup>2</sup> Geologische Übersichtskarte 1:200.000, CC 5518 Fulda. Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hannover 1988).

## 2 Darstellung und Interpretation

### 2.1 Zur Darstellung der Messwerte

Bei den Abbildungen der magnetischen Messwerte handelt es sich um ungefilterte Graustufendarstellungen der Rohdaten (Abb. 3-4), abgesehen von linearen Skalenverschiebungen wie z. B. dem Ausgleichen von Geräteschwankungen. Dabei werden in einem bestimmten Intervall von Messwerten die höchsten Werte weiß und die tiefsten schwarz dargestellt. Alle Werte dazwischen erhalten entsprechende Grauwerte.

Die höchsten und tiefsten Messwerte werden zumeist von modernen Störungen hervorgerufen. Die von ihnen verursachten Messwerte sind um ein Vielfaches größer als solche, die durch archäologische Befunde hervorgerufen werden. Wird der gesamte Messwertebereich auf die beschriebene Weise in Graustufen umgesetzt, so stehen für den archäologisch relevanten Bereich nur wenige Graustufen zur Verfügung. Aus diesem Grund wird vor der Umwandlung der Messdaten in ein Bild der Messwertebereich ausgewählt, der die interessierenden Strukturen enthält. Nur die Werte dieses Bereiches werden in Graustufen umgewandelt, alle über dessen oberer Grenze liegenden Messwerte werden weiß, alle unter der unteren Grenze liegenden schwarz dargestellt. Für die Ergebnisse der Magnetometerprospektion wurden unterschiedliche Messwertebereiche dargestellt (Abb. 3-4)<sup>3</sup>, um so die im Bild zu erkennenden Befunde ihrer Stärke nach differenzieren zu können, was z.B. die Beurteilung von Anomalien mit sehr geringer oder sehr hoher Intensität erleichtert.

Befindet sich das Messgerät über einem Störkörper, so wird es einen im Vergleich zum Mittelwert des gesamten Geländes erhöhten oder verminderten Wert speichern. Auf diese Weise erscheinen die Störkörper in der bildlichen Darstellung als helle oder dunkle Bereiche, die als Anomalien bezeichnet werden. Verfüllte Gruben oder Gräben etwa erhöhen die Messwerte in ihrer unmittelbaren Umgebung zumeist leicht. Sie erscheinen daher in der bildlichen Darstellung als helle Flecken oder Linien, d.h. als positive Anomalien. Zur Interpretation der Prospektion ist grundsätzlich zu bemerken, dass die Anomalien größer sind als die sie hervorgerufenen Störkörper. Dabei nimmt die Größe der Anomalie mit der Entfernung des Störkörpers zum Messgerät zu, während ihre Intensität abnimmt. Sehr starke Anomalien weisen zudem eine Dipolstruktur auf, d.h. sie besitzen neben einem größeren positiven (hellen) einen kleineren negativen (dunklen) Teil. Beide Teile gemeinsam sind das Abbild des im Boden liegenden Störkörpers.

### 2.2 Zur Interpretation der Messwerte

Prinzipiell überlagern sich im Bild einer geophysikalischen Prospektion moderne Störungen, geologisch-bodenkundliche Strukturen und archäologische Befunde. Die Interpretation erfolgt im Vergleich mit anderen Prospektionen und durch Analogien zu bekannten archäologischen, modernen und geologischen Strukturen. Weitere Sicherheit bietet der Vergleich mit Untersuchungen, bei denen der geophysikalischen Prospektion eine Ausgrabung folgte oder vorausging.

Eine Reihe von Umständen kann bei einer geophysikalischen Prospektion dazu führen, dass archäologische Strukturen unerkant bleiben. Zum einen wäre hier mangelnder Kontrast

---

<sup>3</sup> Auf der beigegeführten CD finden sich die dargestellten und weitere Messwertebereichen als Geotif-Dateien.

zwischen dem Befund und seiner Umgebung zu nennen und zum anderen eine zu geringe Größe (deutlich weniger als 0,5 m Durchmesser) des Befundes. Ein wesentliches Kriterium für die Identifizierung eines archäologischen Objektes im Bild der Messwerte ist seine Form. Die ungleichmäßige Erhaltung oder die Überlagerung durch andere Strukturen, wie z.B. moderne Wege, kann jedoch die Beschreibung und Deutung der Form erschweren oder gar unmöglich machen.

Die Datierung von Befunden anhand der Messbilder ist nicht möglich. Nur der Vergleich eindeutiger Strukturen mit bereits bekannten archäologischen Objekten oder die Beobachtung von Überschneidungen ermöglicht im günstigen Fall eine mittelbare Datierung<sup>4</sup>. An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass sich in den Messbildern geophysikalischer Untersuchungen archäologische Befunde genauso abbilden wie moderne oder bodenkundliche Strukturen. Auch kurzfristige Ereignisse, wie z.B. Bodenveränderungen durch landwirtschaftliche Aktivitäten (Pflügen), können sich auf die Ergebnisse auswirken.

Die Basis für die eingehende archäologische Interpretation stellt die Klassifizierung der geophysikalischen Anomalien nach verschiedenen Kriterien dar<sup>5</sup>. Wie zum Beispiel die Höhe der Messwerte, die Form und Größe der Anomalien und der Lagebezug zu anderen Strukturen. Ausgehend von einer solchen Gliederung können unter Berücksichtigung der spezifischen Möglichkeiten der Prospektionsmethoden die entsprechenden Befunde hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften beschrieben werden. Innerhalb dieses physikalischen Rahmens kann, auch im Abgleich mit anderen Methoden (z.B. Begehungen, Luftbilder)<sup>6</sup>, die archäologische Ansprache in Zusammenhang mit den bodenkundlich/geologischen Verhältnissen und im Vergleich zu ergrabenen Strukturen erfolgen.

---

<sup>4</sup> Unter günstigen Bedingungen können auch geophysikalisch detektierte Strukturen, wie z.B. neolithische Siedlungen, genauer charakterisiert werden, siehe u.a.: N. BUTHMANN, Archäologisch integrierte geophysikalische Prospektion - Von der Fragestellung zur Konzeption und Interpretation. In: Michael Koch (Hrsg.), Archäologie in der Großregion. Archäologentage Otzenhausen 1, Internat. Symp. Archäologie in der Großregion in der Europäischen Akademie Otzenhausen, März 2014 (Otzenhausen 2015) 289-302, bes. Abb. 1 und 2; TH. SAILE/ M. POSSELT, Zur magnetischen Erkundung einer altneolithischen Siedlung bei Gladebeck (Ldkr. Northeim). *Germania* 82, 2004, 55-81. A. THIEDMANN, Neues zur alten Siedlung bei Gudensberg-Maden. Ergänzende geomagnetische Prospektion an einer bandkeramischen Siedlung im Schwalm-Eder-Kreis. *Hessen Arch.* 2014, 24-26.

<sup>5</sup> Zur archäologischen Interpretation geophysikalischer Messdaten siehe unter anderem BUTHMANN (Anm. 5); C. GAFFNEY/ J. GATER, *Revealing the buried past. Geophysics for Archaeologists* (Gloustershire 2003); H.V.D. OSTEN, Geophysikalische Prospektion archäologischer Denkmale unter besonderer Berücksichtigung der kombinierten Anwendung geoelektrischer und geomagnetischer Kartierung, sowie der Verfahren der elektromagnetischen Induktion und des Bodenradars (Aachen 2003) 91-100; M. POSSELT/ B. ZICKGRAF/ C. DOBIAT (Hrsg.), *Geophysik und Ausgrabung. Einsatz und Auswertung zerstörungsfreier Prospektion in der Archäologie.* Internat. Arch. Naturwissensch. u. Technologie 6 (Rahden/Westf. 2007).

<sup>6</sup> Zur Methodenkombination u.a.: S. BRATHER/ M. F. JAGODZINSKI, Der wikingerzeitliche Seehandelsplatz von Janow (Truso). Geophysikalische, archäopedologische und archäologische Untersuchungen 2004-2008. *Zeitschr. Arch. Mittelalter Beih.* 24 (Bonn 2012); H. NAUK/ M. POSSELT/ S. SCHADE-LINDIG/ C. SCHADE, Bandkeramik, Flurbegehung und Geophysik. Die älteste Kulturlandschaft im "Goldenen Grund" in der Idsteiner Senke. *Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen* 8, 2004/2005, 91-102.

### 3 Archäologische Bewertung

Im August und November 2019 wurde im Auftrag der Hessischen Landesgesellschaft mbH, Kassel, im Bereich des Bebauungsplans „Südlich der Hochstraße“ in Butzbach-Griedel, eine Fläche von 5,1 Hektar mittels Magnetometerprospektion untersucht. Ziel der Untersuchung war die Detektion unterirdischer archäologischer Befunde. Auf diese Weise sollten Aussagen zum archäologischen Potential des Areals für eine weitergehende bodendenkmalpflegerische Beurteilung ermöglicht werden.

Die Ergebnisse der Magnetometerprospektion (Abb. 5) zeigen unter anderem magnetische Anomalien modernen und geologisch-bodenkundlichen Ursprungs, die die archäologische Interpretation zum Teil einschränken.

Als moderne Störungen, in deren Umfeld eine archäologische Bewertung nicht oder nur eingeschränkt möglich ist, sind insbesondere extrem stark gestörte oder gestörte Bereiche hoher magnetischer Messwerte zu nennen, die auf moderne Installationen, wie z.B. Zäune oder ein Betonsilo und auf Straßen und Wege sowie auf unterirdische Leitungen zurückgehen. Diese Störungen sind insbesondere in der Westhälfte der Untersuchungsfläche zu beobachten. Zudem wurden größere Bereiche starker magnetischer Unruhe mit hoher Dipoldichte erfasst, die auf moderne Materialeinträge zurückzuführen sind. In diesen Zonen ist insbesondere die Erkennbarkeit schwach positiver Anomalien stark eingeschränkt. In der gesamten Messfläche können zudem diverse lineare Anomalien beobachtet werden, die als Pflugspuren oder Endfurchen zu deuten sind. Hinzu kommen zahlreiche Dipole, die in der Regel auf oberflächennah liegende magnetische Metallteile, die einen positiven und einen negativen Anteil haben (Kombinationen stark positiver und stark negativer Messwerte = weiße und schwarze Bildpunkte) zurückgehen. Bei diesen handelt es sich vor allem um moderne Metallobjekte, die als Schrott eingetragen wurden. Für einen sehr starken Dipol ist neben einer Deutung als rezentes Eisenobjekt auch eine Interpretation als Kampfmittel nicht ausgeschlossen.

Als geologisch/bodenkundliche Strukturen sind im östlichen Teil der Messfläche zwei flächige Bereiche, schwach positiver und negativer Messwerte zu deuten. Vermutlich gehen sie auf tiefliegendes stärker magnetisches Gestein zurück.

Als archäologisch relevante Struktur fällt am Südrand der Untersuchungsfläche ein ringförmiges positives Lineament auf. Es dürfte sich dabei um den verfüllten Kreisgraben eines ehemaligen Grabhügels handeln. Nordöstlich davon wurde einige annähernd parallel und orthogonal zueinander verlaufende Lineamente erfasst, die als Gräben zu deuten sind, die eventuell auf einen Hausgrundriss oder einen Grabgarten unbekannter Datierung zurückgehen könnten. Darüber hinaus finden sich auf der gesamten Fläche zahlreiche teils rundliche, teils amorphe, größere, stark positive Anomalien, die als verfüllte Gruben oder Grubenkomplexe gedeutet werden können. Außerdem können anhand kleinerer rundlicher Anomalien, weitere Befunde identifiziert werden, die wahrscheinlich als Grube zu interpretieren sind. Bei weiteren sehr kleinen Anomalien könnte es sich ebenfalls um Gruben handeln, wobei aber moderne oder geologisch/bodenkundliche Strukturen als Ursachen ebenso in Betracht zu ziehen sind. Zuletzt soll noch auf einige breitere, schwach positive Lineamente hingewiesen werden, die vermutlich auf alte Wegetrassen oder Parzellen zurückgehen. Allerdings kann im Einzelfall auch nicht ausgeschlossen werden, dass es sich um einen verfüllten Graben handelt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mittels Magnetometerprospektion, trotz einiger moderner Störungen, verschiedene Bereiche mit archäologisch relevanten Anomalien erfasst wurden. Auffällig sind dabei insbesondere ein möglicher Hausgrundriss oder Grabgarten sowie der Kreisgraben eines mittlerweile verflachten Grabhügels. Letzterer könnte als Indiz für einen vor- oder frühgeschichtlichen Friedhof gewertet werden, der eventuell noch weitere Grablegen aufweist, die sich nicht unbedingt in den Messergebnissen der Magnetometerprospektion abzeichnen müssen. Darüber hinaus konnten weitere Anomalien identifiziert werden, die auf größere Grubenkomplexe und Gruben zurückgehen, die als Belege für Siedlungsrelikte unbekannter Zeitstellung gewertet werden können. Insgesamt ergibt sich anhand der Messergebnisse das charakteristische Bild einer Fundstelle mit recht hohem archäologischem Potential.

S. Pfnorr M.A. / N. Buthmann M.A.

Marburg a. d. Lahn, den 28.11.2019

## 4 Anhang

### 4.1 Methode, Messgeräte, Messverfahren und Flächengröße

Methode: Kartierung des oberflächennahen Gradienten der vertikalen Komponente der magnetischen Flussdichte des Erdmagnetfeldes. Veränderungen der Messgröße werden vor allem durch nahe unter der Oberfläche befindliche magnetische Störkörper hervorgerufen<sup>7</sup>. Als Störkörper werden hierbei natürliche Gebilde oder durch menschliche Eingriffe entstandene Objekte im Boden bezeichnet, deren Stoffeigenschaften sich von denen des sie umgebenden homogenen Bodens unterscheiden. Für die Magnetometerprospektion ist die entscheidende Eigenschaft die Magnetisierbarkeit bzw. Suszeptibilität. Sie unterscheidet sich etwa bei archäologischen Befunden (z.B. Grubenverfüllungen) vom ungestörten Boden, ebenso aber auch bei geologischen Störkörpern oder bei modernen Bodeneingriffen.

Bestimmende physikalische Eigenschaft: Magnetische Suszeptibilität

Geräteausstattung: Fluxgate-Gradiometer Ferex 4.032 DLG mit je vier CON650-Sonden (Gradiometeranordnung, Basisabstand 0,65 m), maximale Auflösung 0,1 nT, Messfrequenz: 10 Hz je Kanal (Institut Dr. Foerster, Reutlingen)

Auflösung: 0,2 m (inline) x 0,5 m (crossline)

Messrichtung: Zick-Zack-Modus von Nordnordwest nach Südsüdost bzw. alternierend von Südsüdost nach Nordnordwest.

Größe der untersuchten Fläche: 5,1 ha

Datenprocessing Ferex 4.032 DLG: Loggerausgabe als regelmäßiges Raster mit 0,2 m (inline) x 0,5 m (crossline) Datenabstand in Gridkoordinaten; Ausgleich von Geräteschwankungen durch Sondenabgleich (Median-subtraktion). Zur Darstellung in UTM-Koordinaten (32N) wird zunächst eine Berechnung von UTM-Koordinaten für jeden Gridpunkt (Datenbankanwendung für Translation und Rotation) vorgenommen und dann eine Neuberechnung (Methode: nearest neighbour) eines Rasters mit 0,1 m x 0,1 m (Rechtswert x Hochwert) Datenabstand durchgeführt.

Software: Dataload (Institut Dr. Foerster, Reutlingen), TeslaView (Martin Dürrenberger und PZP GbR), Surfer 13 (Golden Software, Inc. USA)

### 4.2 Geodätische Vermessung

Absteckung: Pflockraster 50 m x 50 m in einem lokalen Koordinatennetz in Nordnordwest-Südsüdost- bzw. Ostnordost-West-südwest- Richtung (Abb. 2)

Gerät/Genauigkeit: GPS-System 1200 mit SAPOS-HEPS-Korrekturdaten (RTK-Lagegenauigkeit: +/- 1-2 cm) (Leica Geosystems GmbH)

Einhängung: Das lokale Pflockraster wurde mittels GPS in UTM-Koordinaten (32N) eingemessen. Es wurden keine Punkte vermarktet.

### 4.3 Plangrundlagen

Topografische Karte: Topografische Karte 1:17.500 (TopPlusOpen P17.5), Webkarte TopPlusOpen, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Software: GeoView (Abb. 1).

Liegenschaftskarte: Katasterausschnitt zur Verfügung gestellt durch die Stadt Butzbach (Abb. 2, 3 und 5).

### 4.4 Durchführung

Die Prospektion wurde vom 14.08.2019 und vom 21.11. bis 22.11.2019 unter der Leitung von Herrn Sebastian Pfnorr M.A. durchgeführt. Unterstützt wurde er durch die Herren Jochen Greven, Flemming Nauck, Gabriel Sunder-Plassmann, und Jonas Trageser (alle PZP GbR).

---

<sup>7</sup> Zur Magnetometerprospektion in der Archäologie u.a. OSTEN (Anm. 5) 21-45; B. ZICKGRAF, Geomagnetische und geoelektrische Prospektion in der Archäologie. Systematik – Geschichte – Anwendung. Internat. Arch. Naturwissenschaft u. Technologie 2 (Rahden/Westf. 1999) 107-114.



## 5 Abbildungen

- Abb. 1 Lage der Untersuchungsfläche (Topografische Karte)
- Abb. 2 Lage der Untersuchungsfläche und Dokumentation der geodätischen Vermessung (Katasterausschnitt)
- Abb. 3 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion (Katasterausschnitt)
- Abb. 4 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen
- Abb. 5 Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion (Katasterausschnitt)