

Geophysik Consultancy 64401 Groß-Bieberau Bahnhofstraße 50

Ingenieur-Büro für Geophysik und
Historische Erkundung
Bahnhofstraße 50
D-64401 Groß-Bieberau
Germany
Telefon: 06162 / 9133-10
Fax: 06162 / 9133-84
E-Mail: geophysik@arcor.de
Internet: www.geophysik-consultancy.de

Bericht Archäologische Voruntersuchung Geophysikalische Flächenmessung

BV Bürgersolarpark Reinheim Überau Flur 6, 115/1

Auftraggeber: ENTEGA AG, Asset Management (N630), Frankfurter Straße 110,
64293 Darmstadt
Bearbeiter: Herr Wycisk

Ausführung: Geophysik Consultancy, Bahnhofstraße 50, 64401 Gross-Bieberau,
Bearbeiter: Dipl. Phys. Artur W. Kolodziey

Projektdatum: Geophysikalische Feldmessungen: 15.-16.01.2024

Berichtsdatum: **Bericht A23-288 vom 28. Januar 2024**

1 Anlass der Untersuchungen

Die Firma ENTEGA AG, Asset Management (N630), Frankfurter Straße 110, 64293 Darmstadt plant in der Gemarkung Reinheim (Kreis Darmstadt-Dieburg) südwestlich des Ortsteils Hundertmorgen einen Bürgersolarpark auf der Fluren 6 Gemarkung Überau Flurstück 115/1 zu errichten.

Für die geplante Erweiterung wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens seitens der zuständigen Behörde eine Untersuchung hinsichtlich bodendenkmalpflegerischer Belange (Luftbildbefunde im Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans, vorgeschichtliche Siedlungsspuren im näheren Umfeld) angefordert. Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme soll eine archäologische Vorerkundung gemäß §20 HDSchG. in Form einer geomagnetischen Flächenmessung auf der 58.000 m² großen Fläche des geplanten Bürgersolarparks durchgeführt werden. Das gesamte Plangebiet befindet sich innerhalb der Schutzzone III des festgesetzten Wasserschutzgebietes „Brunnen In der Lache 1-3, Groß-Bieberau“.

Dazu wurde auf Anfrage der ENTEGA AG vom 03.11.2023 eine archäologische Voruntersuchung in Form einer flächenhaften magnetischen Vermessung durch das Ingenieurbüro für Geophysik und Historische Erkundung, Geophysik Consultancy angeboten. Geophysik Consultancy, 64401 Groß-Bieberau wurde am 18.12.2023 mit diesen Untersuchungen von der ENTEGA AG mit Auftrag Nr. KM/EM/23.289-1 beauftragt. Die Messungen wurden in der Zeit vom 15.01.2024 bis 16.01.2024 bei kalter Witterung (leichtes Schneetreiben, teils Eisregen, starker Wind) ausgeführt.

Wegen der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche musste die Messung bis nach der Rübenernte und wegen des bindigen Bodens auf die Frostperiode verschoben werden, um ohne Flurschäden die Messungen ausführen zu können. Die Fläche war ohne Hindernisse befahrbar.

Die Maßnahmen werden mit Herrn Dr. Becker vom Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Darmstadt, Ida-Rhodes-Straße 1, 64295 Darmstadt abgestimmt und der HessenArchäologie Bericht erstattet.

2 Lage des Messgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nordöstlich der Gemeinde Reinheim-Überau auf einer Höhe von etwa 225-235 m ü. NN. Die Untersuchungsfläche liegt und liegt südwestlich des Ortsteils Hundertmorgen und wird durch die Flur 6, Flurstück 115/1 gebildet, das eine landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche darstellt.

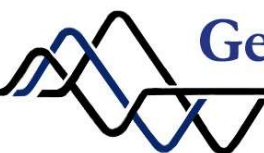


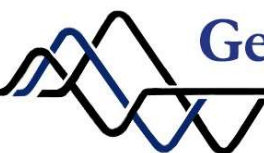
Abb. 1: Lage der Untersuchungsfläche südwestlich von Reinheim-Hundertmorgen,, deutlich erkennbar die Durchfeuchtungszonen als Oberflächenwassergerinne (Quelle: GoogleEarth, 2020)

Die NfG-Genehmigung 696/2023 bezieht sich auf die genannten Flure mit einer Gesamtfläche von 58.000 m².

Nach Angaben der Geologischen Karte von Hessen 1:25.000 befindet sich das Untersuchungsgebiet hauptsächlich im Bereich eines Zechstein-Dolomit-Vorkommens zwischen dem Odenwald-Sandstein. Hundertmorgen ist nahezu komplett von landwirtschaftlicher Nutzfläche mit gutem Löss-Böden umgeben. Bei Hippelsbach, gegen Hundertmorgen findet sich der Dolomit in Bruchstücken auf den Feldern, woraus sich ableiten lässt, dass er unter Lehm und Buntsandstein ansteht und die kleine rundum abgeschlossene Buntsandsteinmulde von Zipfen, Hering und Hippelsbach unterteuft. Kalkspat, Bitterspat, Mangandriten und Quarzgeschiebe sind darin nicht selten.

Hundertmorgen liegt an einem alten Verbindungsweg, der von der Oberrheinischen Tiefebene über die Höhen des Odenwaldes nach Wersau führte, von dort das sumpfige Tal der Gersprenz über einen Knüppeldamm durchquerte und über die Höhen der Haardt nach Groß-Umstadt zog. Ein Steinbeil (1965 in Hippelsbach bei Telefonkabelverlegungen gefunden), sowie Scherbenfunde am Wingertsberg lassen darauf schließen, dass schon in der späten Steinzeit diese Wegverbindung von Menschen begangen oder der Ort als Lagerstätte benutzt wurde.

Bei der Hessen-Archäologie wurde eine entsprechende Nachforschungsgenehmigung beantragt und unter NFG 696/2023 geführt. Die Untersuchung erstreckte sich über die als Acker genutzte Fläche (Flurstück 115/1). Zum Zeitpunkt der Messungen war das Gelände abgeerntet und frosthart. Allseitig schließen sich weitere Ackerflächen an (siehe Luftbild 2020, Abb. 1).



3 Auflage der Bodendenkmalpflege

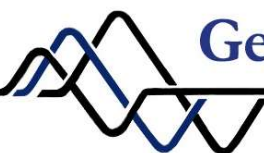
Beauftragt war in einem ersten Schritt die archäologische Voruntersuchung in Form einer geophysikalischen Flächenmessung mit der Magnetfelddifferenzmethode.

„Die Voraussetzung der Verwendbarkeit einer geomagnetischen Prospektion aus dem Bereich der Kampfmittelberäumung für die Archäologie ist zum einen das Messraster, das mindestens bei einer Punktdichte von 0,25 x 0,5 m liegen muss. Zum anderen ist es die Darstellungsart des Messergebnisses, das in verschiedenen Graustufendarstellung benötigt wird. Es handelt sich um die Wertebereiche -1 bis 1 nT, -1,5 bis 1,5 nT, -2,5 bis 2,5 nT, -5 bis 5 nT und -20 bis 20 nT, wobei die positiven Werte in der Darstellung von negativ schwarz nach positiv weiß dargestellt sein sollen.“

Das verwendete Messraster betrug 0,10 x 0,25 m. Die eingesetzte Apparatur ist ein fahrzeuggestütztes Sensys-Array MX mit 11 Sonden FGM650D und DGPS-Koordination.



Abb 2: Auszug aus dem Katasterplan, Lage der Flurnummern, rechts oben der Weiler Hundertmorgen



4 Erkundungskonzept

Die Untersuchungen des Areals begannen am 15.01.2024 mit dem Abgehen der Flächen und Einrichten der Magnetik-Messapparatur und DGPS-Sensorik (Abb. 3). Nach Verkabelung und Einrichten des ATV-Zugfahrzeugs erfolgte die Einrichtung und Kompensation der 11 Sonden. Es folgten dann die geophysikalischen Messungen auf der zu erkundenden Fläche mittels des Sensys-Magnetik-Arrays, das von einem geländegängigen Zugfahrzeug über das Gelände bewegt wurde (Abb. 4).

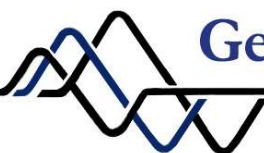
Auf Grund der Schneefälle und der massiven Vereisung des Untergrundes im Vorfeld der Messungen war der Boden hart und ohne Flurschäden zu hinterlassen befahrbar. Durch Einsatz mehrerer Fahrzeugführer/Messtechniker im Wechsel konnte die Apparatur so ganztägig bewegt werden und 58.000 m² in Spuren bei bedeckter Witterung und eiskaltem Wind abgefahren werden.

Die Einzelspurenmessungen wurden über die GPS-Koordinaten zusammengeführt.



Abb. 3: Übersichtsfoto Sondenarray hinter ATV-Zugfahrzeug (Quelle: Geophysik Consultancy)

Die Messausführung erfolgte mit einem fahrzeuggestützten Messwagen mit 11 Sonden Magnetik-Array Sensys MX mit 25 cm Sondenabstand DGPS-gesteuert. Die Auswertebasis ist ein georeferenziertes geotif. Die Ergebnisse wurden in einen vom Auftraggeber zur



Verfügung gestellten Lageplan eingepasst und sind im Maßstab 1:1.000 dargestellt. Die Ergebnisse der geomagnetischen Kartierung sind als Graustufendarstellung der Wertebereiche -1 bis 1 nT/m, -2 bis 2 nT/m, -2,5 bis 2,5 nT/m, -5 bis 5 nT/m und -10 bis 10 nT/m abgebildet. In einem Interpretationsplan sind die Strukturen erläutert.

5 Ergebnisse

Die magnetische Vermessung verlief wegen der Bodenbeschaffenheit (starke Vereisung, Temperatur -7°C) in einem Abschnitt, so dass am 15.01.2024 die Ackerfläche mit zwei wechselnden Messteams vermessen wurde. Zur Darstellung gilt im Allgemeinen, dass negative oder positive Magnetisierung in Bereichen auftritt, an denen der gewachsene Bodenaufbau gestört ist. Steinfundamente zeigen sich meist negativ magnetisiert, mit Oberboden wiederverfüllte Gräben und Rinnen positiv magnetisiert. Flächenhaftes Einbringen von neuzeitlichen Materialien, wie Schlacken und Bauschutt, sowie bodenverbessernde Mineralien können dabei den magnetischen Hintergrund stark beeinflussen. Ebenso sind Erosionsstrukturen und Bodenbearbeitung durch tiefes Pflügen für das teilweise Fehlen oder Unterbrechen archäologisch relevanter Strukturen verantwortlich. Abweichungen von der durchschnittlichen Graufärbung werden im Folgenden als magnetische Anomalien bezeichnet.



Abb. 4: Drohnenaufnahme während der Messung, Blick nach SW (Quelle: ENTEGA AG)

Im vorliegenden Gebiet ist zu berücksichtigen, dass die Fläche auf Grund ihrer Morphologie in Zeiten der Durchnässung von Oberflächenwasser Rinnsale ausbildet, die nach Süden entwässern. Diese sind luftbildsichtig deutlich erkennbar (dunkle Bereiche in Abb. 1).

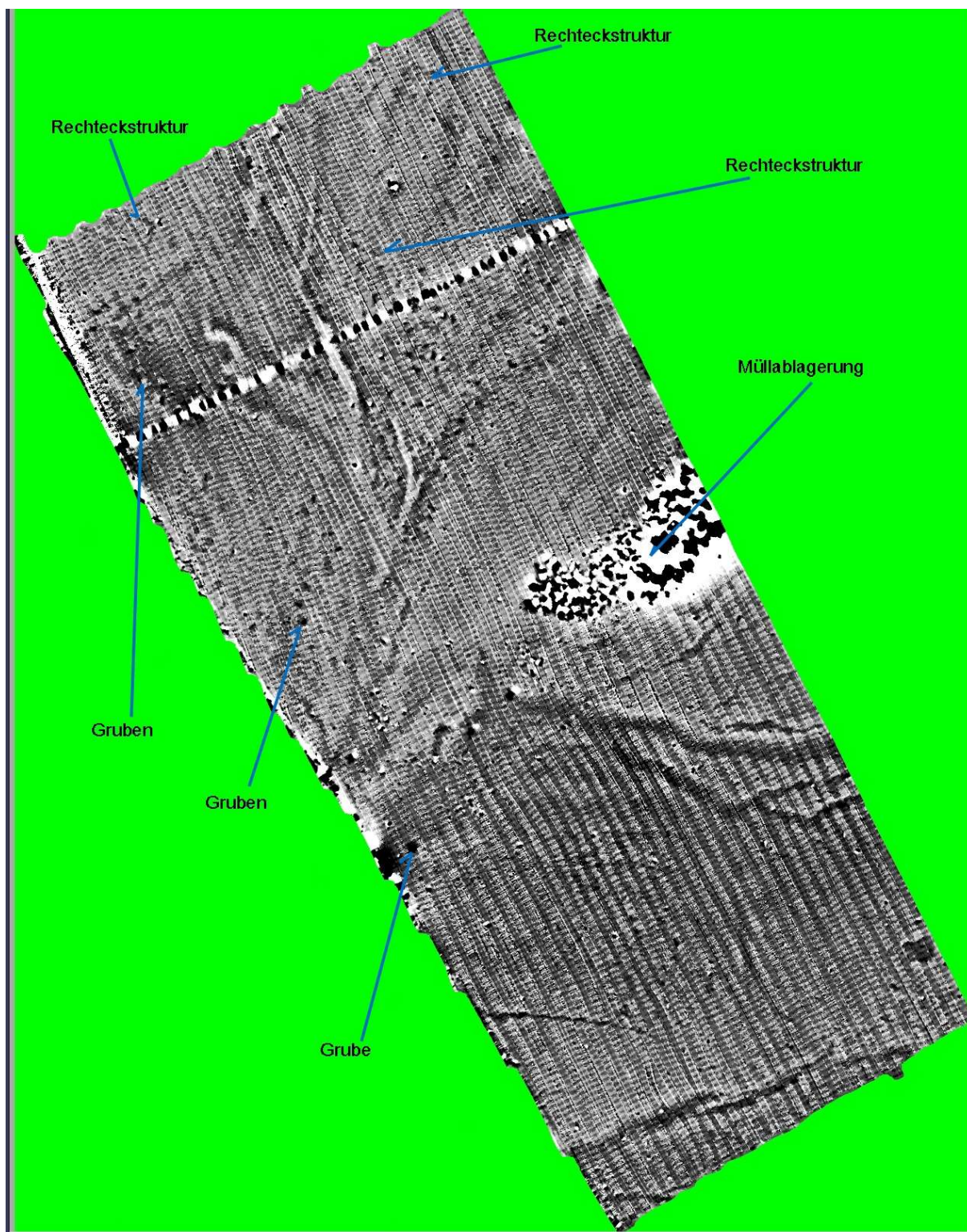
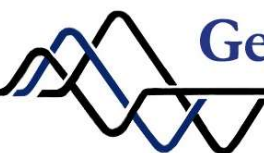


Abb. 5: Ergebnisdarstellung der Magnetikmessungen als Graustufenplot ± 1 nT

Vom nördlich des Untersuchungsgebiets gelegenen Weiler Hundertmorgen reichen Schutt- und Müllablagerungen, wahrscheinlich noch aus der Vorkriegszeit im Bereich einer N-S-gerichteten Rinne (in Abb. 4 in Feldmitte links zum Baum Mitte reichend) bis in die Untersuchungsfläche. Die zentrale Versorgungstrasse von Groß-Bieberau kommend quert das Feld im nördlichen Abschnitt.

Am südöstlichen Rand der Untersuchungsfläche deutet eine kleinere flächenhafte magnetische Anomalie auf eine neuzeitliche Lehmentnahmestelle hin (dunkler Bereich in Abb. 5 unten rechts).

Aus historischen Berichten sind keine Einträge von Kampfmitteln in der Umgebung und auf der Fläche dokumentiert.

Wie auf der Interpretationskarte auf der vorigen Seite erkennbar ist, durchzieht die Anomalienkette, hervorgerufen durch die Versorgungsleitungen Hundertmorgens von Groß-Bieberau her, die Messfläche im nördlichen Drittel. Die Fläche zeigt eine im Randbereich der Mulde deutliche „Vermüllung“ durch neuzeitlichen Abfall, der sich in erhöhten magnetischen Gradienten ($>1.000\text{nT}$) widerspiegelt und mittig von Osten in die Messfläche ragt. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind Kleineisenteile von Landmaschinen und vergleichbares im gesamten Messgebiet zu erwarten und als kleine Dipole (weiß/schwarz-Wechsel im Plot) über die Fläche erkennbar.

Über die gesamte Messfläche verteilt wurden magnetische Anomalien erfasst, die unterschiedliche Objekte oder Strukturen anzeigen. Vornehmlich wurden die unterschiedlichen Bodendurchfeuchtungen in Form von Abflussrinnen zur Geländemulde hin erfasst, die auch deutlich in den Luftbildern erkennbar sind und sich durch leicht positive magnetische Signatur (bis 3 nT) hervorheben. Typische Kreisgrabenstrukturen oder als Mauerreste anzusprechende Strukturen sind in den Daten nicht erkennbar.

Am deutlichsten ist ein über einen ehemaligen Weg aus Nordost (alte Feldrain) erreichbarer Bereich, in dem zwei rechteckige Bereiche von ca. 20 m Kantenlänge ersichtlich, die fast an Langhausstrukturen erinnern, aber in deren Inneren allerdings keine weiteren Strukturen aufweisen. Die nordöstliche Struktur ist in ca. 7°N orientiert auf einem erhöhten Bereich, ebenso wie die am nordwestlichen Messfeldrand angeschnittene Rechteckstruktur, die in ca. 110°N orientiert ist. Besonders auffällig sind die vielen kleinen Gruben, die sich als positive magnetische Anomalien südlich des Rechtecks abzeichnen und randlich der Fließgefüge gelegen sind, was auf eine Siedlung hinweisen könnte. Weitere magnetische Anomalien, die als Gruben interpretierbar sind, sind nördlich der Muldenstruktur (Messfeldmitte südwestlich der Müllablagerung) westlich der Abflussrinne erkennbar, eine größere südlich der Mulde am westlichen Messfeldrand.

Die erhöhten magnetischen Signaturen am Westrand der Muldenstruktur sind hier auf die veränderten Bodenverhältnisse im Zentralbereich einer Abflussrinne zurückzuführen und hängen auch mit der unterschiedlichen Nutzungsform des Bereichs um den großen Baum (siehe Abb. 6) als unbewirtschaftete Ausgleichsfläche zusammen.

Hinweise auf weitere verfüllte Gräben liegen nicht vor, Wegesysteme können nicht erkannt werden.

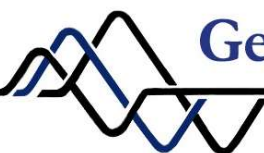


Abb. 6: Messfläche von der nordöstlichen Ecke aus gesehen in Richtung Süden während der Messungen, Blick über die Längsseite der beschriebenen magnetischen Anomalie der Rechteckstruktur (im Gelände morphologisch nicht erkennbar)

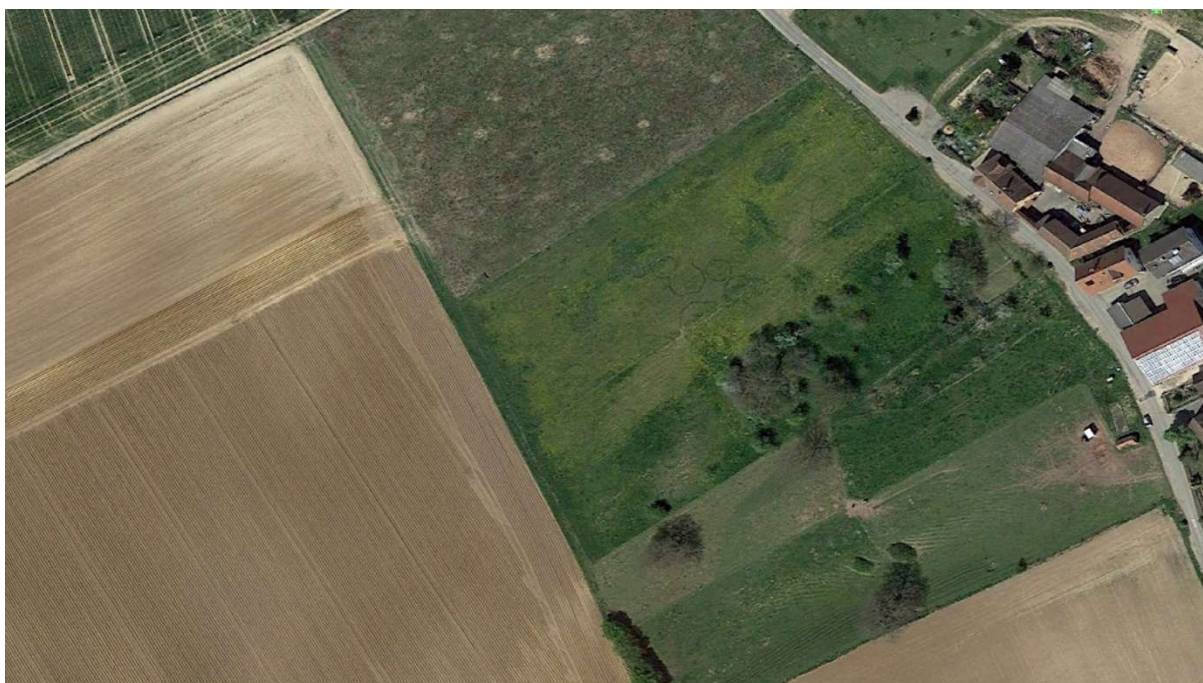
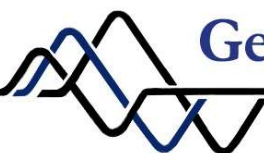


Abb.7: Auf der Wiese (hellgrün) zwischen der Messfläche (Acker hellbraun) und der Ortsbebauung Hundertmorgen sind mehrere Kreisgrabenstrukturen erkennbar (Quelle: google_earth, 2015)

Dabei wurden nur die deutlichsten Befunde betrachtet. Zur Darstellung gilt im Allgemeinen, dass negative oder positive Magnetisierung in Bereichen auftritt, an denen der gewachsene Bodenaufbau gestört ist. So liegen etwa Steinfundamente (negativ magnetisiert) oder mit Oberboden wieder verfüllte Gruben und Gräben (positiv magnetisiert) vor. Abfolgen von kräftigen magnetischen Messwerten (Dipole) zeigen metallische Teile und gebrannte Materialien (Ziegelsteine, Schlacke). Es werden aber nicht nur archäologische Strukturen angezeigt, sondern auch andere Bodeneingriffe und Störkörper wie Baumfallgruben, verschleppte Schottersteine aus vulkanischem Gestein, verlorene Kleinteile von Landmaschinen und Vergleichbares. Abweichungen von der durchschnittlichen Graufärbung sind als magnetische Anomalien bezeichnet.

Betrachtet man die luftbildsichtigen Strukturen aus mehreren Zeitschnitten (2015 und 2020), so erscheinen nutzungsunabhängig kreisförmige Strukturen auf dem östlich der Bebauung zugewandten Wiese, die sich zwischen dem Untersuchungsfeld und der Bebauung Hundertmorgen befindet (Abb. 7).

Dieser Befund verstärkt die Annahme der Interpretation der auf dem Untersuchungsfeld in der Magnetik erkennbaren Strukturen als siedlungszugehörige Elemente.

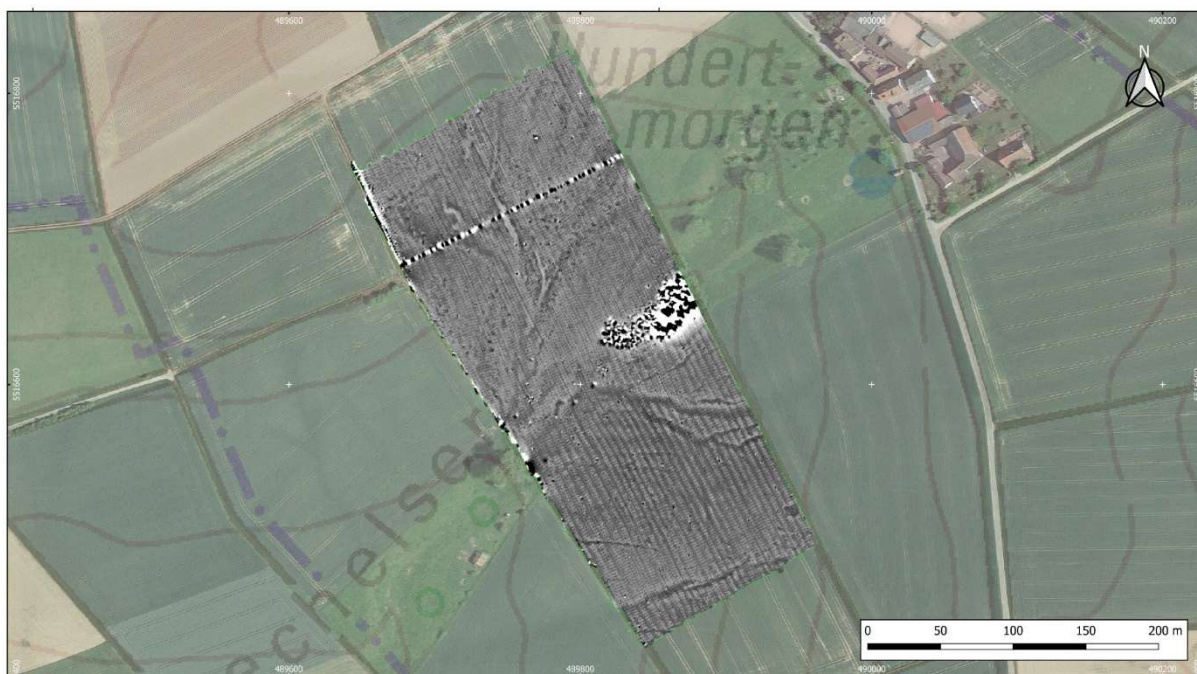
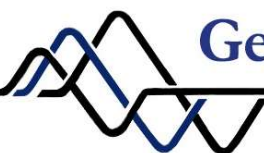


Abb.8 Lage der Messfläche zur Ortsbebauung Hundertmorgen und magnetische Gdienten $\pm 1\text{nT}$, genordet

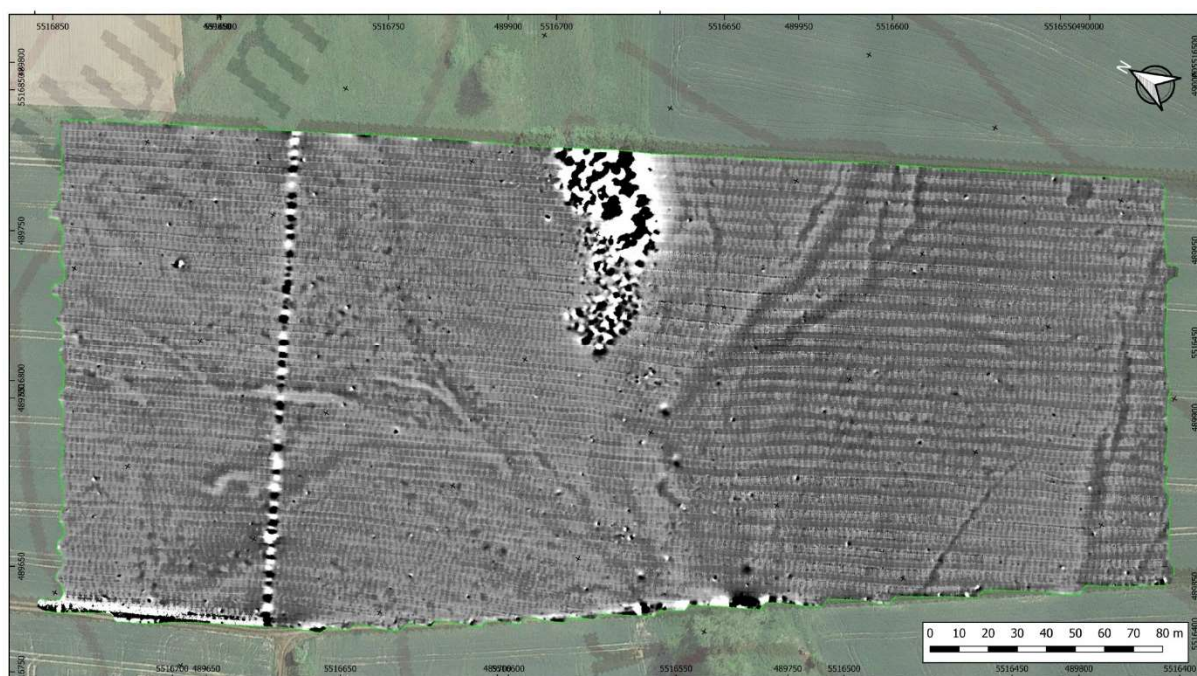
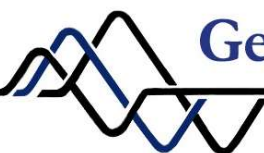


Abb.9 Magnetische Gdienten $\pm 1\text{nT}$

)



6 Zusammenfassung

Im Rahm der Planung des Bürgersolarparks Reinheim südlich des Ortsteils Hundertmorgen wurde eine archäologische Voruntersuchung in Form einer magnetischen Gradientenmessung am 15.01.2024 auf der Ackerfläche ausgeführt. Es wurden 60.015,5 m² im Messraster 10 cm x 25 cm mit einem 11-Sonden-Array Sensys MX (Sonden FGM650D und DGPS-Koordination) gezogen von einem ATV bei gefrorenem Untergrund bei -7°C aufgenommen.

Das Ergebnis der geomagnetischen Prospektion zeigt mehrere Strukturen an, die neben der Hauptversorgungsleitung für Hundertmorgen einerseits auf landwirtschaftliche Nutzungen und Müllablagerungen, andererseits auf Spuren möglicher Siedlungsreste (Gruben) an ehemaligen Fließgerinnen zurückzuführen sind.

Zwei Bereiche sind auffällig und zeigen möglicherweise frühe Siedlungsstrukturen, wie zwei rechteckige Grabenstrukturen, die in ihrer Form an Langhausstrukturen erinnern. Mehrere Kreisgräben lassen sich auf der nordöstlich angrenzenden Flur 6/119 luftbildsichtig verorten, die mit diesen Siedlungsstrukturen möglicherweise in Verbindung stehen.

Weitere Siedlungsreste im topographisch tiefsten Punkt des Areals lassen nach Form und Anomalie auf eine größere Grube schließen. Weitere Gruben könnten das ehemalige Rinnsal aus Norden im Mitte westlichen Bereich flankieren.

Wir schlagen zur weiteren Abklärung der Befunde der geomagnetischen Prospektion Messungen mit Bodenradar auf den anomalen Strukturen zur näheren Identifikation der möglichen Gruben und Gräben vor und empfehlen Schürfe bzw. Anlage eines Planums über die beiden geometrischen Strukturen nördlich der querenden Versorgungsleitung im Norden auf Flur 10/33, und auf eine archäologisch relevante Struktur schließen lässt.

GEOPHYSIK CONSULTANCY
Dipl. Phys. Artur W. Kolodziey

Dipl. Phys. Artur W. Kolodziey

