

**Anlage 4
Magnetometerprospektion
(Archäologie)**

Archäologisch-geophysikalische Prospektion in Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße

**Magnetometerprospektion
am 29.11. und 18.12.2023**

Abschlussbericht

Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III),
archäologisch-geophysikalische Prospektion

Im Auftrag von: Alois Omlor GmbH
Am Zunderbaum 8
66424 Homburg

Auftrag vom: 03.11.2023

**Nachforschungs-
genehmigung** NFG 680/2023 mit EV Nr. 2023/0699 vom 08.11.2023
(Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Wiesbaden)

Büro Marburg:

Benno Zickgraf M.A.

Friedrichsplatz 9

35037 Marburg

F o n / F a x :

06421-924614/15

Zickgraf@pzp.de

w w w . p z p . d e

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | AUFGABE | 3 |
| 1.1 | AUFTRAGGEBER | 3 |
| 1.2 | AUFGABENSTELLUNG | 3 |
| 1.3 | GELÄNDESITUATION UND ZUSTAND DER FLÄCHE..... | 3 |
| | | |
| 2 | DARSTELLUNG UND INTERPRETATION..... | 5 |
| 2.1 | ZUR DARSTELLUNG DER MESSWERTE | 5 |
| 2.2 | ZUR INTERPRETATION DER MESSWERTE..... | 5 |
| | | |
| 3 | ARCHÄOLOGISCHE BEWERTUNG | 7 |
| | | |
| 4 | ANHANG..... | 10 |
| 4.1 | METHODE, MESSGERÄTE, MESSVERFAHREN UND FLÄCHENGRÖÖE | 10 |
| 4.2 | GEODÄTISCHE VERMESSUNG..... | 10 |
| 4.3 | PLANGRUNDLAGEN..... | 10 |
| 4.4 | DURCHFÜHRUNG | 11 |
| | | |
| 5 | ABBILDUNGEN..... | 12 |

Inhalt der CD

- 📄 Gross Rohrheim Kiesgrube Magnetometerprospektion 11 und 12 2023 Abschlussbericht PZP.pdf
- 📁 Abbildungen einzeln PDF
- 📁 Interpretation DXF SHP und TFW
- 📁 Messdaten GRD und TXT
- 📁 Messwertbereiche TFW
- 📁 Umrisslinie und Hindernisse DXF und SHP

1 Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Am 03.11.2023 beauftragte die Alois Olmor GmbH, Homburg, vertreten durch Herrn Michael Schweiger von der Schweiger & Scholz Ingenieurpartnerschaft mbB – Beratende Ingenieure, Bensheim, die Berichtersteller mit der Durchführung einer Magnetometerprospektion im Bereich einer geplanten Erweiterung einer Kiesgrube bei Groß-Rohrheim im Landkreis Bergstraße.

1.2 Aufgabenstellung

Im Bereich der geplanten Kiesgrubenerweiterung war eine Magnetometerprospektion zur Detektion archäologischer Befunde, die möglicherweise im Zusammenhang mit einer bereits bekannten archäologischen Fundstelle stehen könnten,¹ durchzuführen. Im Umfeld des bestehenden Kiesabbaus sind zudem zahlreiche weitere Fundstellen bekannt.² Die Ergebnisse sollen als Grundlage einer denkmalpflegerischen Beurteilung der geplanten Erschließungsfläche dienen. Außerdem sollen die gewonnenen Daten als Basis für eine Auswertung auf Kampfmittel durch die Firma Tauber Explosive Management GmbH & Co. KG, Weiterstadt, genutzt werden. Insgesamt wurde eine Fläche von 16,2 Hektar mit Hilfe eines Magnetometers prospektiert.

1.3 Geländesituation und Zustand der Fläche

Das Kieswerk bzw. die Untersuchungsfläche befindet sich etwa zwei Kilometer südwestlich von Groß-Rohrheim, unmittelbar an der Gemeindegrenze zu Biblis, im Bereich eines Rhein-Altarmes in der Flur „Weide“. Es handelt sich um eine nahezu ebene, landwirtschaftlich genutzte Fläche auf einer Höhe von etwa 88 m ü. NHN (Abb. 1). Die Untersuchungsfläche grenzt im Westen bzw. Nordwesten an bereits ausgekieste und geflutete Abbauzonen. Im Nordosten wird die Messfläche von einem Abschnitt eines befestigten Wirtschaftsweges begrenzt. Im Osten reicht das Messgelände bis an den bewachsenen Trassendamm der Bahnlinie nach Biblis heran. Die südliche Begrenzung der Messfläche wird durch eine weitere Bahntrasse mit teils hohem begleitenden Bewuchs entlang der Gemeindegrenze zwischen Groß-Rohrheim und Biblis definiert. Im Westen reicht die Untersuchungsfläche bis auf einen nach Nordwesten weisenden Damm, der in den gefluteten ehemaligen Abbaubereich hineinragt. Dieser Flächenteil sowie die südöstlich anschließenden Uferbereiche sind ebenfalls mit Büschen und Bäumen bewachsen und konnte daher nur ansatzweise bzw. überhaupt nicht untersucht werden. Gleichfalls von der Untersuchung ausgenommen werden mussten einige schmale Gehölzstreifen. Bei der ersten Messwertaufnahme Ende November mussten die Arbeiten aufgrund zu weicher Oberfläche und damit verbundener zu schlechten Prospektionsbedingungen abgebrochen werden. Eine Fortsetzung der Untersuchung fand Mitte

¹ Der Layer „Archäologische Denkmäler von Hessen“ im geoportal.hessen.de weist im Bereich der Untersuchungsfläche eine Fundstelle aus, für die jedoch keine weiteren Informationen, auch nicht die Fundstellenbezeichnung zur Verfügung steht.

² Vgl. hierzu ebenfalls die Eintragungen im geoportal.hessen.de.

Dezember statt. Zu diesem Zeitpunkt war in der östlichen Hälfte, entlang des südlichen Randes, ein länglicher Bereich immer noch so nass, dass er nicht zielführend untersucht werden konnte.

Störungen sind im Verlauf einiger befestigter Wege, vor allem im nördlichen bzw. nordwestlichen Teil des Untersuchungsareals zu erwarten. Weitere Störquellen sind in Form rezenter Installationen, wie z. B. einer Schranke und Beschilderung am südöstlichen Ende des o. g. Damms, einer Bewässerungseinrichtung am nordöstlichen Flächenrand, eines Bauzauns an der Wasserlinie des ehemaligen Abbaus sowie durch die Bahntrassen wahrscheinlich.

Die Untersuchungsfläche befindet sich inmitten eines Altarmbogens des Rheins. Der geologische Untergrund des Untersuchungsareals besteht dabei aus einer verebneten Fläche mit vorwiegend mittel- und feinklastischen Sedimenten aus Lehm, Sand und Kies. Darüber hinaus führen in einem Bogen von Nord nach Südwest mehrere Paläorinnen mit vorwiegend feinklastischen Sedimenten und Niedermoortorf durch das Bearbeitungsgebiet. Im Zentrum der Messfläche besteht ein Teil des Untergrundes aus einer Sandbank oder einem Uferwall aus Schluff, Lehm und Sand, örtlich kiesig.³

³ Geologische Karte 1:25.000, Geologie-Viewer des HLNUG: <https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de>.

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. 3-5), 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. 3-5)⁴, 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 hervorrufenden 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

⁴ Im zugehörigen Datenordner finden sich die 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 Leitungen, 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 Datierung⁵. 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 dar⁶. 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)⁷, die archäologische Ansprache in Zusammenhang mit den bodenkundlich/geologischen Verhältnissen und im Vergleich zu ergrabenen Strukturen erfolgen.

⁵ 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.

⁶ 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).

⁷ 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

Am 29.11.2023 und am 18.12.2023 wurde im Auftrag der Alois Olmor GmbH, Homburg, im Bereich einer geplanten Erweiterung eines Kiesabbaus bei Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße, eine Magnetometerprospektion auf einer Gesamtfläche von 16,2 Hektar durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die Detektion oberirdisch nicht erkennbarer archäologischer Strukturen für eine denkmalpflegerische Beurteilung. Darüber hinaus sollen die Messdaten als Basis für eine Kampfmittelauswertung durch die Firma Tauber Explosive Management GmbH & Co. KG, Weiterstadt, dienen.

Die Ergebnisse der Magnetometerprospektion (Abb. 6) setzen sich vornehmlich aus modernen Strukturen und aus geologisch/bodenkundlichen Phänomenen zusammen, sowie auch aus Anomalien, für die eine archäologische Ursache zumindest in Frage kommen könnte.

Moderne Störungen sind in den Resultaten vornehmlich in den Randbereichen der Messfläche und in der näheren Umgebung von Installationen erkennbar. Hierzu zählen Nahbereiche zu moderner Infrastruktur, wie z. B. Installationen der rezenten Landnutzung, Bahntrassen, Zäune oder eine Schranke mit Beschilderung am Zugang des Dammes am nordwestlichen Rand der Fläche, in denen eine archäologische Bewertung nicht möglich ist. Im Umfeld dieser genannten Störquellen sowie innerhalb des rezenten Wegenetzes ist eine Bewertung ebenfalls nicht oder nur ansatzweise möglich. Im erweiterten Umfeld zu derartigen Störungen bleiben die Bewertungsmöglichkeiten eingeschränkt. In der westlichen Hälfte der Messfläche ist ein länglicher Bereich flächig leicht erhöhter Messwerte zu erkennen. In dieser, vermutlich durch eine Parzellengrenze verursachten Zone ist insbesondere die Bewertung kleiner und schwach positiver Anomalien eingeschränkt. Im Zentrum der Messfläche zeichnet sich ein weiterer länglicher Bereich ab, der eine schwache magnetische Unruhe aufweist und vermutlich durch die Trasse eines ehemaligen Feldwegs oder aber auch durch eine Flurstücksgrenze verursacht wird. Mehrere Stellen innerhalb des Messfeldes weisen Störungen durch Materialeinträge oder Materialansammlungen auf. In diesen Arealen werden die Bewertungsmöglichkeiten ebenfalls eingeschränkt. Neben flächigen modernen Strukturen sind in den Ergebnissen auch lineare Strukturen enthalten, die im Zusammenhang mit der rezenten Landnutzung stehen. Es handelt sich hierbei entweder um Flurstücksgrenzen oder um Pflugspuren. Am nordwestlichen Rand ist darüber hinaus eine Reihung von positiven Anomalien erkennbar, die vermutlich auf eine Leitung zurückgeht. Im Verlauf eines teilweise befestigten Wirtschaftsweges, der am nordöstlichen Flächenrand in den Messdaten enthalten ist, weisen die Resultate auch zwei stark bzw. eine extrem stark positive Anomalie auf, bei denen es sich vermutlich um rezente Installationen, respektive um eine Bewässerungseinrichtung handelt. Weitere sehr stark positive Anomalien besitzen vermutlich ebenfalls eine ähnliche moderne Ursache. Ein archäologischer Hintergrund ist im Einzelfall aber nicht völlig auszuschließen. In der südlichen Hälfte der Messfläche ist ein auffällig großer und starker Dipol (Kombinationen stark positiver und stark negativer Messwerte = weiße und schwarze Bildpunkte) zu erkennen, der von einem großen Metallobjekt herrührt. Für diese Anomalie kann auch ein Zusammenhang mit einem Kampfmittel nicht ausgeschlossen werden. Bei einem weiteren, sehr starken Dipol, am Ende einer Wegetrasse im Zentrum der Messfläche, könnte es sich wiederum um eine moderne Installation handeln. Darüber hinaus weist die Messfläche eine Vielzahl weiterer, unterschiedlich starker Dipole auf, bei denen es sich um

verschieden große Metallobjekte handelt, die vermutlich im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung des Geländes auf die Fläche geraten sind.

An **geologisch/bodenkundlichen Strukturen** weisen die Resultate der Magnetometerprospektion zwei lang gestreckte Bereiche erhöhter magnetischer Unruhe auf, einer entlang des südlichen Flächenrandes, ein weiterer in der nördlichen Hälfte der Messfläche. Diese Strukturen hängen mit den geologischen Gegebenheiten im Kontext eines Altarms des Rheins zusammen. Innerhalb dieser Areale ist eine Bewertung insbesondere von kleinen und schwach positiven Anomalien durch die magnetische Unruhe eingeschränkt. Im westlichen Teil des Prospektionsgeländes sind zudem einige schwach positive, breite Lineamente erkennbar, die vermutlich ebenfalls als geologische Phänomene anzusprechen sind.

Generell stellt ein Untergrund mit Kiesvorkommen, wie sie im Bereich von fluviatilen Erscheinungen vorkommen, für die Interpretation einer Magnetometerprospektion eher ungünstige Bedingungen dar, da mögliche archäologische Strukturen in Kiesflächen nur geringe Kontraste ausbilden.

Vor diesem einschränkenden Hintergrund der geologischen Gegebenheiten ist eine gesicherte Identifikation **archäologisch relevanter Strukturen** limitiert. Daher lassen sich auch keine Anomalien ausweisen, die als gesichert archäologisch eingestuft werden können. Zum nordöstlichen Rand der Untersuchungsfläche hin zeichnen sich in den Daten mehrere positive Lineamente ab, die möglicherweise als Gräben oder als Strukturen im Zusammenhang mit einer Altwegetrasse anzusprechen sind. Ein geologischer oder moderner Hintergrund ist für diese Strukturen jedoch ebenfalls denkbar. Zum Zentrum der Messfläche hin sind darüber hinaus einige wenige schwach positive und unregelmäßig geformte Anomalien erkennbar, bei denen es sich möglicherweise um archäologisch relevante Grubenkomplexe handelt. Eine geologische Ursache kann hierfür jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Über die gesamte Messfläche hinweg, können vereinzelt unterschiedlich stark positive Anomalien ausgewiesen werden, bei denen es sich möglicherweise um archäologische Befunde handeln könnte. Dabei ist eine Interpretation als Grubenbefund am wahrscheinlichsten. Für besonders starke Exemplare kann auch eine Ansprache als Ofen oder aber auch ein moderner Hintergrund nicht ausgeschlossen werden. Für die schwach positiven und kleinen Anomalien ist dagegen eine Ansprache als Grube eher fraglich. Ein geologischer Hintergrund ist für diese Strukturen gleichermaßen denkbar.

Zusammenfassend kann für die Magnetometerprospektion bei Groß-Rohrheim festgestellt werden, dass die geologischen Gegebenheiten eine gesicherte Bewertung hinsichtlich archäologischer Strukturen tendenziell einschränken. Vor diesem Hintergrund können einige mögliche archäologische Strukturen ausgewiesen werden, bei denen es sich, neben einzelnen möglichen Grabenabschnitten, hauptsächlich um grabenartige Befunde handelt. Die Verteilung dieser grabenartigen Befunde weist dabei keine nennenswerten strukturellen Auffälligkeiten auf. Auch die im Vergleich eher ähnliche Formgebung und Größe der Anomalien spricht in der Summe dafür, dass es sich bei einem Teil dieser Strukturen um geologische Phänomene handeln dürfte. Eine weitere archäologische Überprüfung einzelner, repräsentativer Anomalien könnte hierbei möglicherweise die Beurteilung dieser Befunde absichern. Abschließend sei nochmals darauf hingewiesen, dass nicht ausgeschlossen werden kann,

dass es sich einerseits bei einzelnen Anomalien, die als möglicherweise archäologisch relevant angesprochen wurden, um geologische oder moderne Strukturen handeln könnte. Andererseits kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, dass aufgrund der geologischen, und randlich auch modernen Störeinflüsse archäologisch relevante Befunde unerkannt geblieben sind, da sie entweder zu geringe magnetische Kontraste hervorrufen oder durch Störungen überdeckt werden.

B. Zickgraf M.A. / B. Schroth M.A.

Marburg a. d. Lahn, den 20.12.2023

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 hervorgerufen⁸. 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: Sensys MX V3 16-kanalig mit acht Sonden FGM650/3 (Gradiometeranordnung, Basisabstand 0,65 m), maximale Auflösung 0,1 nT, Messfrequenz: 200 Hz je Kanal (SENSYS Sensorik und Systemtechnologie GmbH, Bad Saarow). Das Messgerät wird an einer 4 m langen Deichsel von einem Quad gezogen.

Messauflösung: crossline 0,5 m, inline 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit (bei 25 km/h: 3,5 cm)

Messrichtung: Die Messrichtung richtete sich im Wesentlichen nach dem Flächenzuschnitt und erfolgte, soweit möglich, in möglichst langen Bahnen parallel zur landwirtschaftlichen Bearbeitungsrichtung

Größe der untersuchten Fläche: 16,2 ha

Datenprocessing: Spurweise Ausgabe der aufgezeichneten Messdaten mit Messwert und Koordinate in UTM-Koordinaten; Datenkorrektur: 50 Hz-Filter, gleitender Median je Spur und Sonde mit 50 m Filterfenster und Hodrick-Prescott Low-Pass-Filter (cutoff frequenz 5); Neuberechnung eines Abbildungsrasters von 0,1 m x 0,1 m (Rechtswert x Hochwert) in UTM-Koordinaten

Software: MAGNETO 3.01, MonMx 5.01 (beide SENSYS Sensorik und Systemtechnologie GmbH, Bad Saarow), Surfer 26 (Golden Software, Inc. USA).

4.2 Geodätische Vermessung

Positionierung: Zentral über den Fluxgatesonden positionierter GPS-Empfänger zur Aufzeichnung der aktuellen Position und Messwegsteuerung

Gerät/Genauigkeit: GPS-System S900A (Stonex Deutschland, Nienburg) mit SAPOS-HEPS-Korrekturdaten (RTK-Lagegenauigkeit: +/- 1-2 cm)

4.3 Plangrundlagen

Topografische Karte: digitale Topografische Karte (DTK25), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data (Abb. 1)

Luftbild: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data (Abb. 2, 3 und 6)

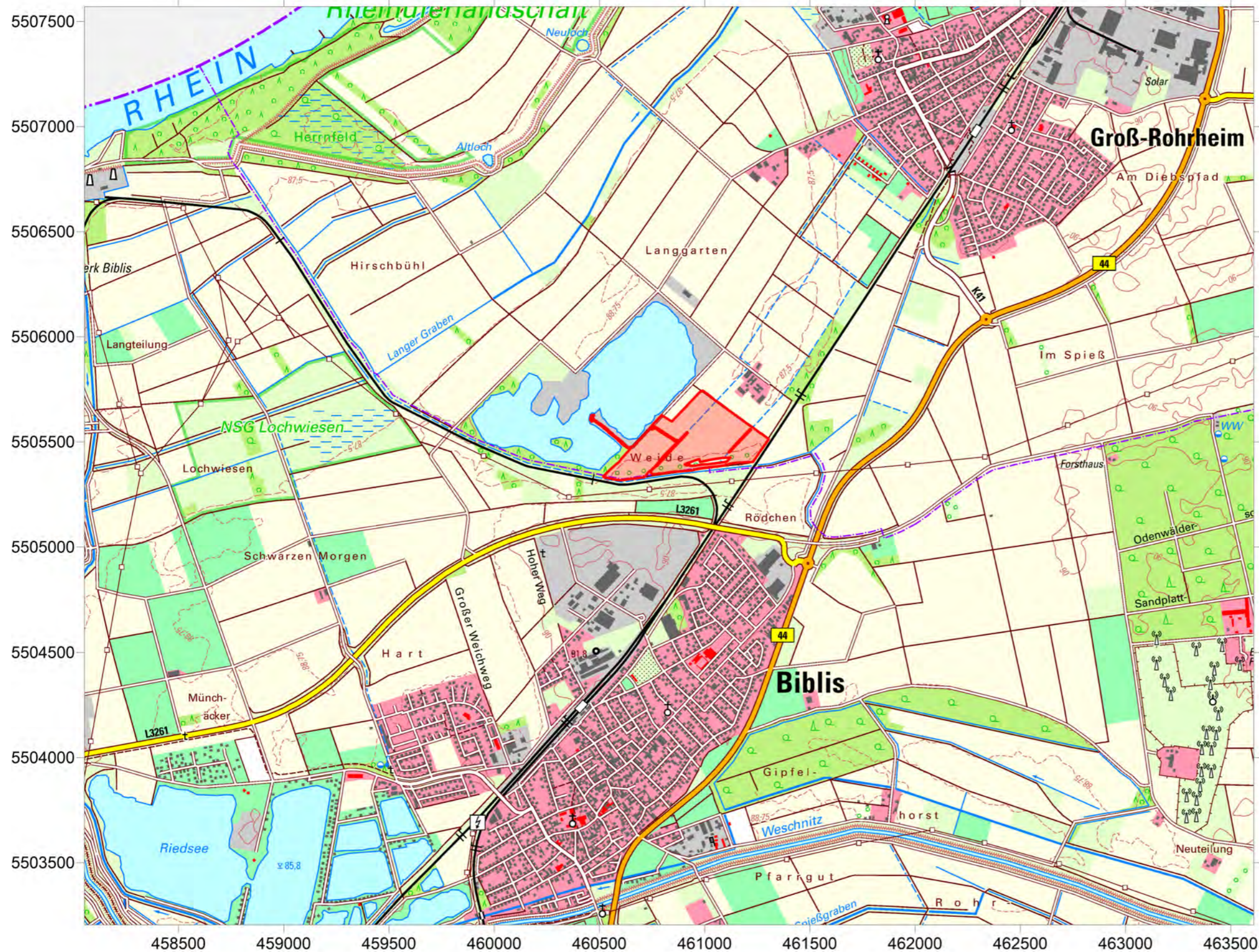
⁸ Zur Magnetometerprospektion in der Archäologie u.a. OSTEN (Anm. 6) 21-45; B. ZICKGRAF, Geomagnetische und geoelektrische Prospektion in der Archäologie. Systematik – Geschichte – Anwendung. Internat. Arch. Naturwissenschaft u. Technologie 2 (Rahden/Westf. 1999) 107-114.


4.4 Durchführung




Die Untersuchung wurde am 29.11.2023 von Herrn Jochen Greven M.A. durchgeführt. Unterstützt wurde dieser durch Herrn Flemming Nauck (beide PZP). Die Fortsetzung der Prospektion fand am 18.12.2023 durch Herrn Sebastian Pfnorr M.A. statt, wiederum unterstützt durch Herrn Nauck.

5 Abbildungen

- Abb. 1 Lage der Untersuchungsfläche (Topografische Karte)
- Abb. 2 Lage der Untersuchungsfläche (Orthofoto)
- Abb. 3 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion (Orthofoto)
- Abb. 4 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen
- Abb. 5 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen
- Abb. 6 Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion (Orthofoto)
- Abb. 7 Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Magnetometerprospektion





 Untersuchungsfläche (16,2 Hektar)

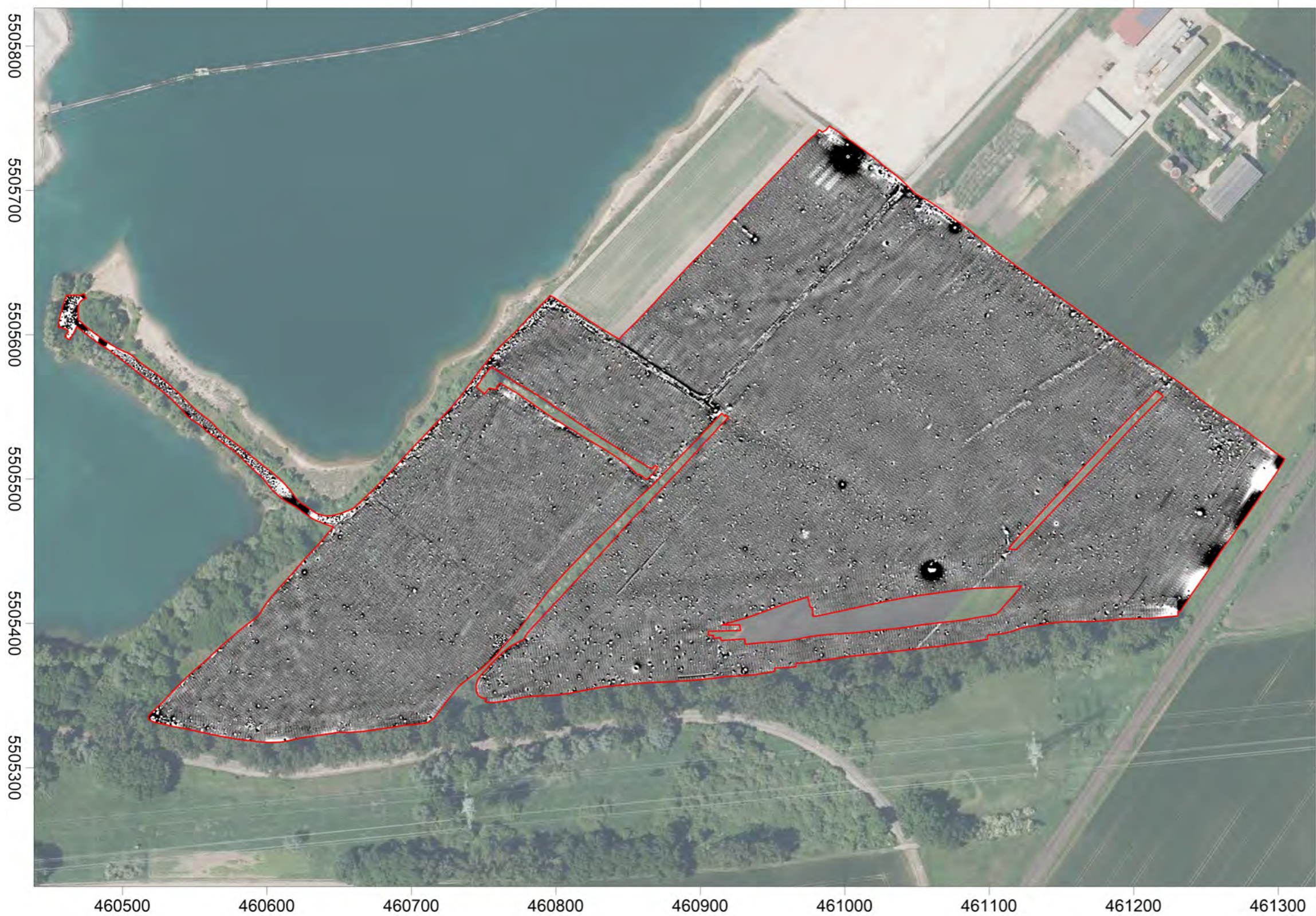
| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysika- lische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | (Same as above) | |
| Plan: Lage der Untersuchungsfläche | | | |
| Bemerkungen: | | | |
| Plangrundlage: Topografische Karte 1:25.000 (DTK25), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data | | | |
| Messgerät und -raster: | | | |
| Koordinatensystem: UTM 32N | Maßstab: 1:20.000 | Erstellt am: 19.12.2023 | |
|  | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |
|  | | Abb. 1 | |



- Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion (16,2 Hektar)
- Flächenvorgabe Magnetometerprospektion (19,2 Hektar)

| | | | |
|---|----------------------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | | |
| Plan: Lage der Untersuchungsfläche | | | |
| Bemerkungen: Flächenvorgabe am 02.10.2023 zur Verfügung gestellt durch die SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB - Beratende Ingenieure, Bensheim | | | |
| Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data | | | |
| Messgerät und -raster: | | | |
| Koordinatensystem: UTM 32N | Maßstab: 1:3.000 | Erstellt am: 19.12.2023 | |
|  Posselt & Zickgraf Prospektionen | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf | |
| | | Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |





□ Untersuchungsfläche / Hindernis der Magnetometerprospektion

nT Nanotesla





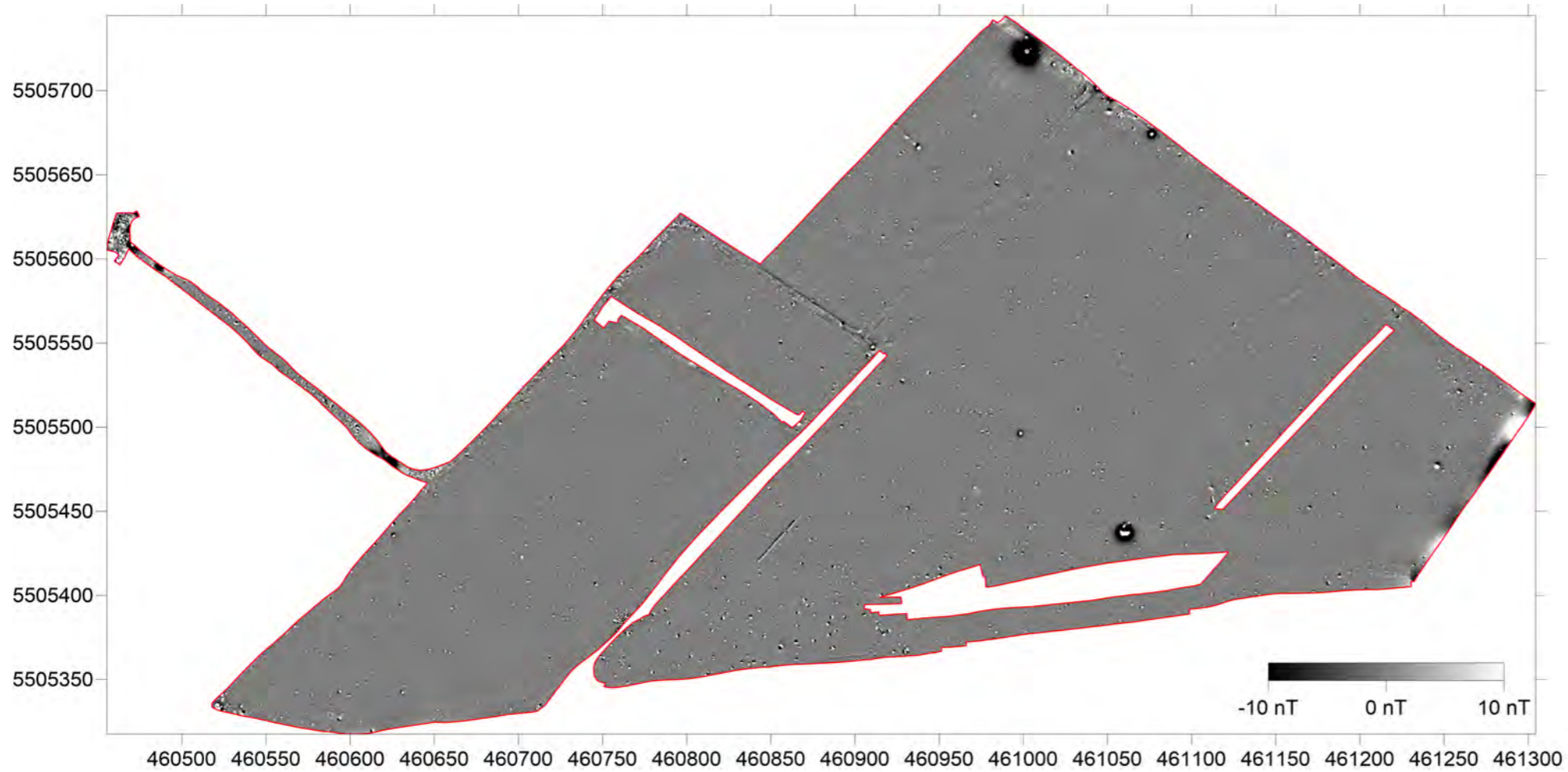
| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | | |
| Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion | | | |
| Bemerkungen: | | | |
| Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data | | | |
| Messgerät und -raster: Sensys MX V3 (8 x FGM650/3-Sonden); Messung: cross-line 0,5 m, inline: 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit, Abbildung: 0,1 m x 0,1 m (Rechts- x Hochwert, resampled) | | | |
| Koordinatensystem: UTM 32N | Maßstab: 1:3.000 | Erstellt am: 19.12.2023 | |
|  | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |

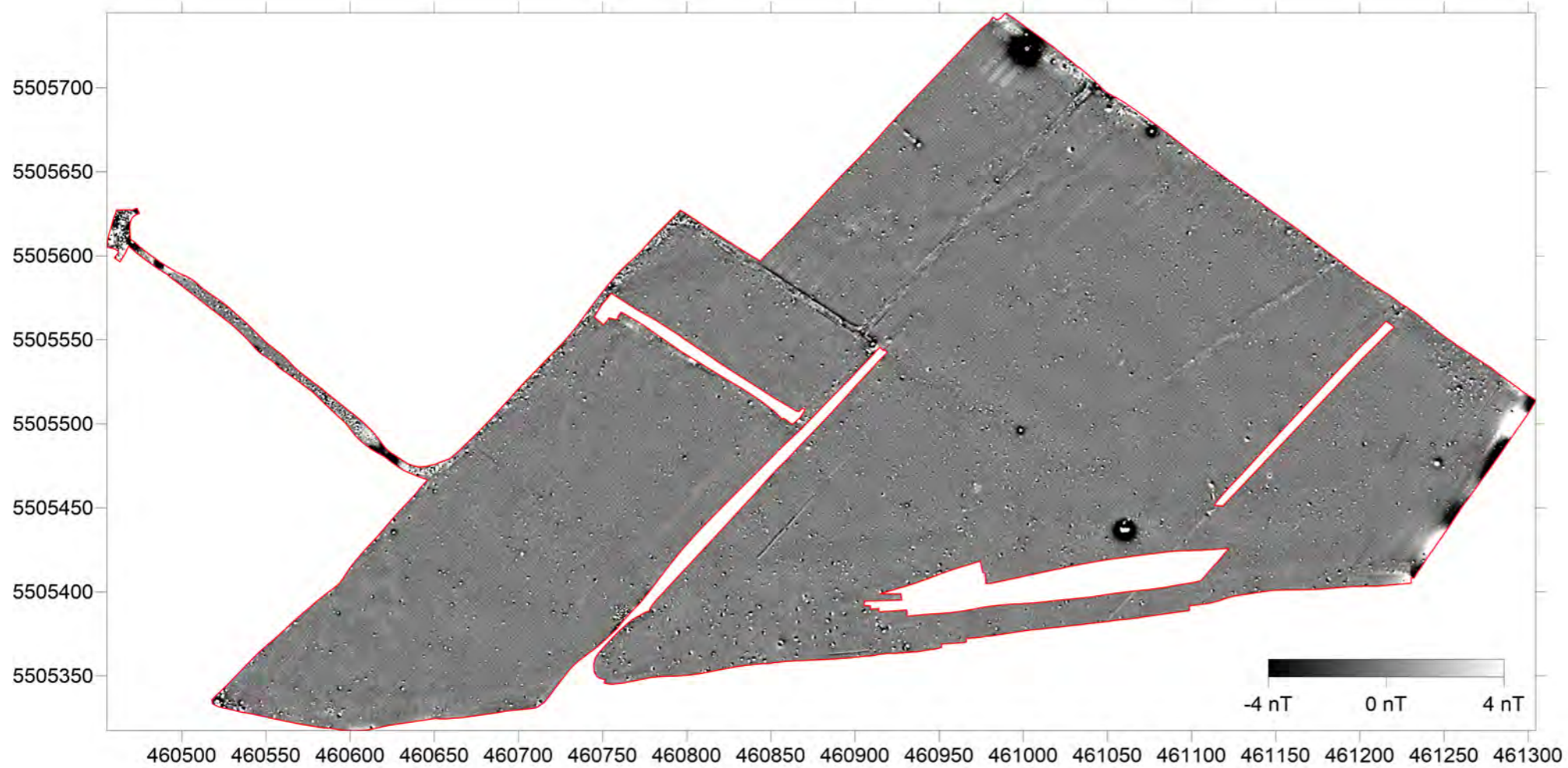




Abb. 3



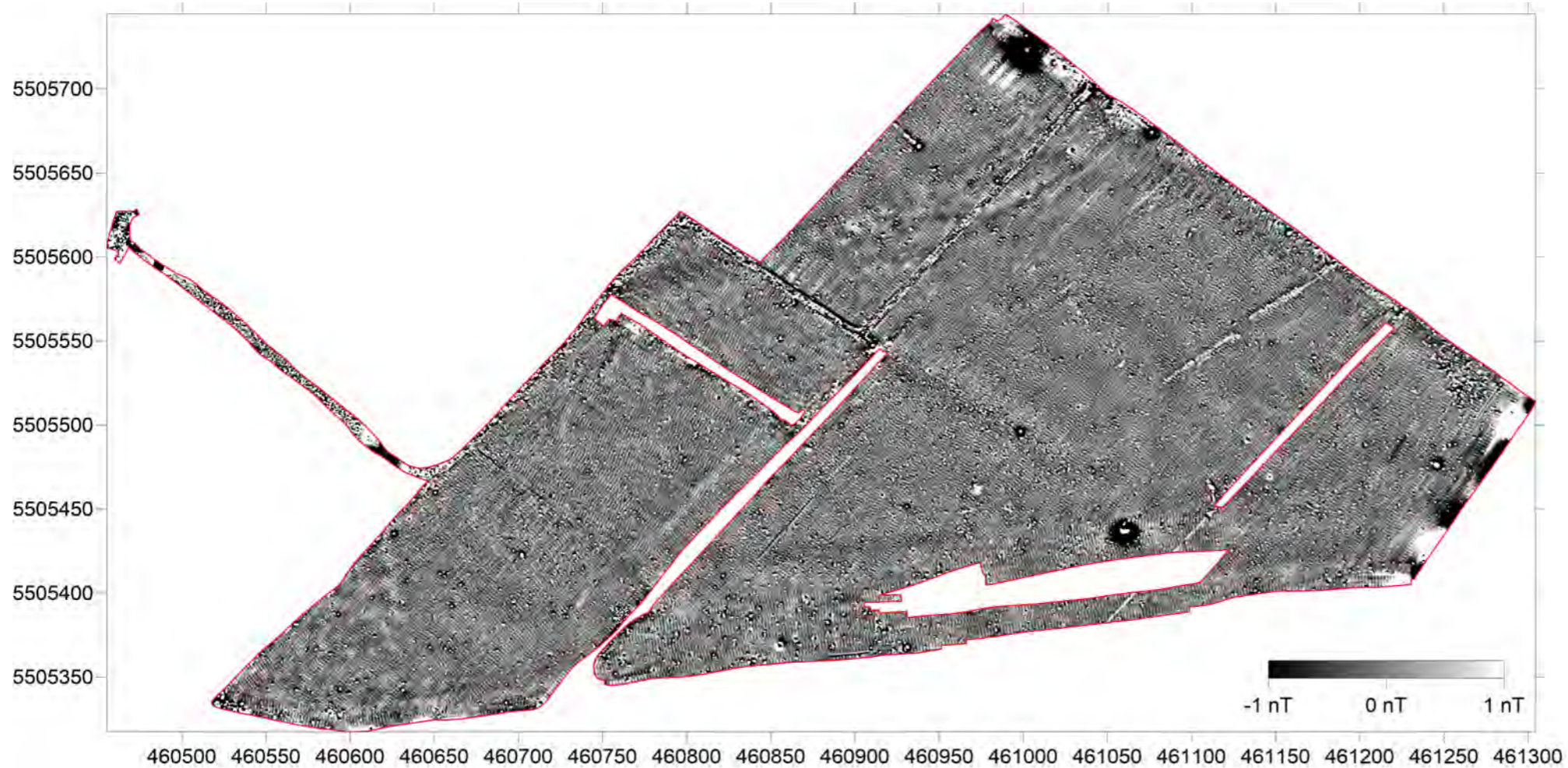
□ Untersuchungsfläche / Hindernis
der Magnetometerprospektion

nT Nanotesla



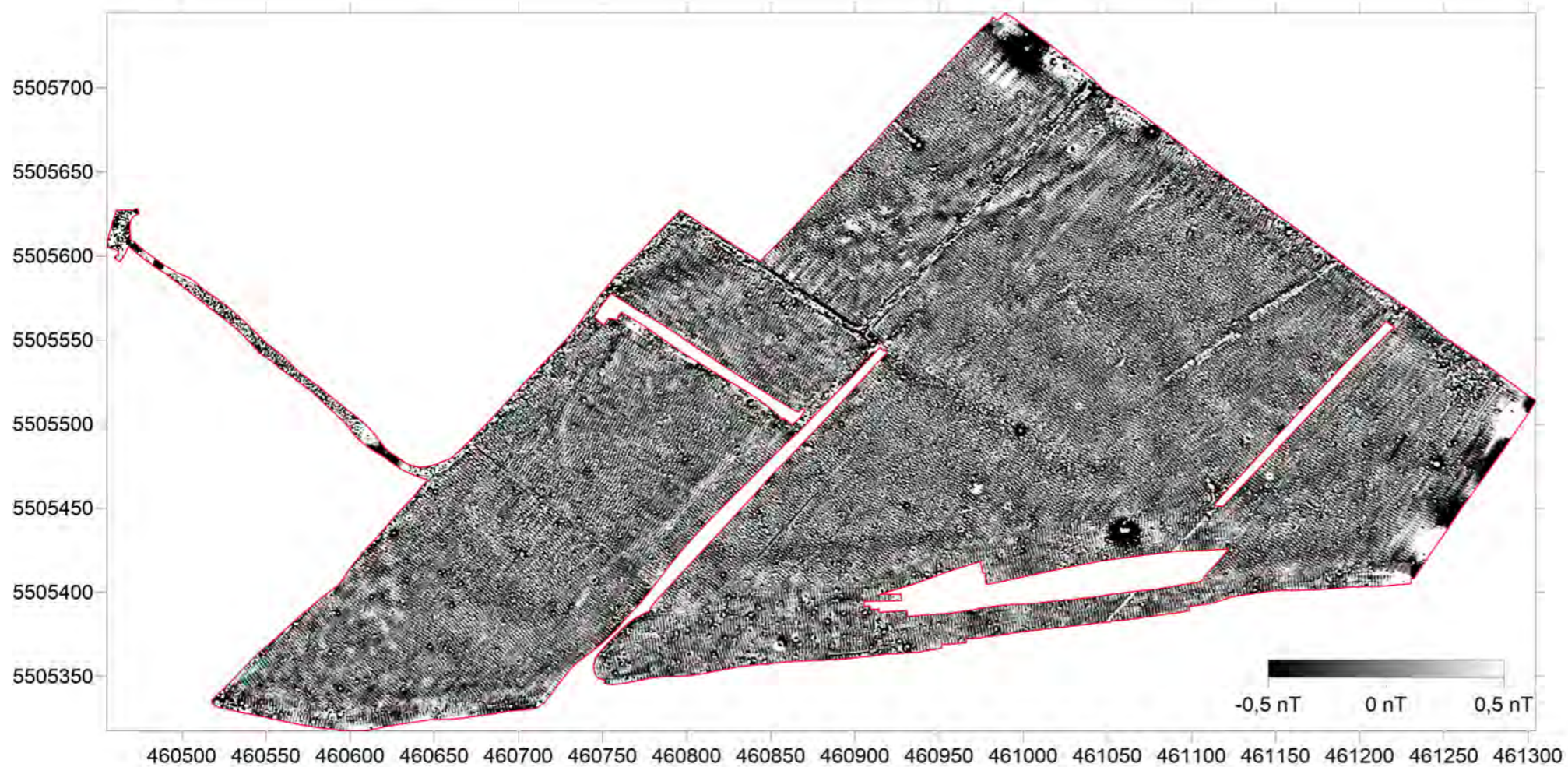
| | | | |
|---|----------------------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysika- lische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | | |
| Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen | | | |
| Bemerkungen: | | | |
| Plangrundlage: | | | |
| Messgerät und -raster: Sensys MX V3 (8 x FGM650/3-Sonden); Messung: cross- line 0,5 m, inline: 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit, Abbildung: 0,1 m x 0,1 m (Rechts- x Hochwert, resampled) | | | |
| Koordinatensystem: UTM 32N | Maßstab: 1:3.500 | Erstellt am: 19.12.2023 | |
|  Posselt & Zickgraf Prospektionen | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |





□ Untersuchungsfläche / Hindernis der Magnetometerprospektion

nT Nanotesla





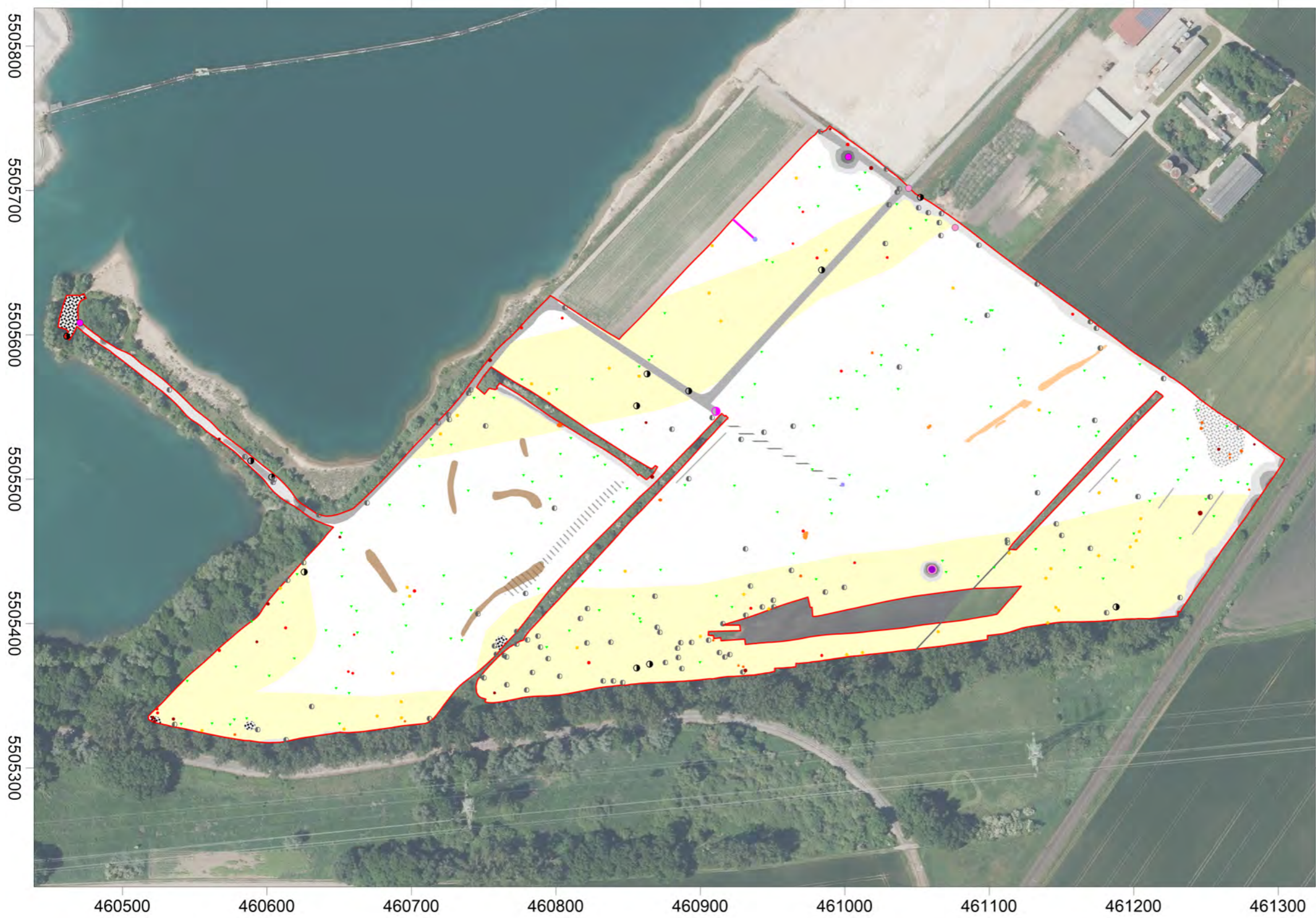


| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | | |
| Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen | | | |
| Bemerkungen: | | | |
| Plangrundlage: | | | |
| Messgerät und -raster: Sensys MX V3 (8 x FGM650/3-Sonden); Messung: cross-line 0,5 m, inline: 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit, Abbildung: 0,1 m x 0,1 m (Rechts- x Hochwert, resampled) | | | |
| Koordinatensystem: UTM 32N | Maßstab: 1:3.500 | Erstellt am: 19.12.2023 | |
|  Posselt & Zickgraf Prospektionen | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |



Abb. 5




















□ Untersuchungsfläche / Hindernis der Magnetometerprospektion



| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | | |
| Plan: Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion | | | |
| Bemerkungen: | | | |
| Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data | | | |
| Messgerät und -raster: | | | |
| Koordinatensystem: UTM 32N | Maßstab: 1:3.000 | Erstellt am: 20.12.2023 | |
|  | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |



moderne Strukturen


-  Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, Nahbereich zu moderner Infrastruktur (Installation, Bahntrasse, Schranke, Beschilderung)
-  Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht oder nur ansatzweise möglich ist, Umfeld zu moderner Infrastruktur (Wegenetz, Installation, Bahntrasse, Schranke, Beschilderung)
-  Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist, erweitertes Umfeld zu moderner Infrastruktur (Wegenetz, Installation, Bahntrasse, Schranke, Beschilderung)
-  länglicher Bereich flächig leicht erhöhter Messwerte, in dem eine archäologische Bewertung insbesondere kleiner und schwach positiver Strukturen nur eingeschränkt möglich ist, vermutlich Flurrelikt am Rand einer Parzelle (z. B. verfüllter Graben)
-  länglicher Bereich schwach magnetischer Unruhe, möglicherweise ehemaliger Feldweg
-  Bereich kleinteiliger magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist, Materialansammlung
-  Bereich kleinteiliger schwach magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung kleiner und schwach positiver Strukturen nicht möglich ist, vermutlich Materialeintrag
-  positives Lineament, Flurstücksgrenze
-  positives oder negatives Lineament, Pflugspur (in Auswahl umgezeichnet)
-  Reihung positiver Anomalien, vermutlich Leitung
-  extrem stark positive Anomalie mit positivem Kern und negativem Rand, vermutlich Bewässerungsinstallation
-  stark positive Anomalie mit positivem Kern und negativem Rand, vermutlich Installation innerhalb einer Wegetrasse
-  sehr stark positive Anomalie, vermutlich moderne Ursache, archäologischer Hintergrund im Einzelfall nicht völlig auszuschließen
-  großer starker Dipol, großes Metallobjekt, Kampfmittel nicht völlig auszuschließen
-  sehr starker Dipol, Installation
-  starker Dipol, größeres Metallobjekt
-  Dipol, Metallobjekt (in Auswahl umgezeichnet)



geologische Strukturen

-  Bereich magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung insbesondere kleiner und schwach positiver Strukturen nur eingeschränkt möglich ist, geologisches Phänomen, Sediment (Flächenfaszie)
-  schwach positives, breites Lineament, vermutlich geologisches Phänomen

mögliche archäologische Strukturen

-  positives, unscharf begrenztes Lineament, möglicherweise archäologischer Befund (Graben, Altweg), geologische oder moderne Ursache ebenfalls denkbar
-  schwach positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Grubenkomplex), geologische Ursache nicht völlig auszuschließen
-  stark positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Grube / Ofen), moderne Ursache ebenfalls denkbar
-  Anomalie mit leicht erhöhten Messwerten, möglicherweise archäologischer Befund (Grube), moderne Ursache nicht auszuschließen
-  positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Grube)
-  schwach positive Anomalie, archäologischer Befund fraglich (Grube), geologische Ursache ebenfalls denkbar
-  kleine und/oder schwach positive Anomalie, archäologischer Befund sehr fraglich (Grube), geologische Ursache ebenfalls denkbar

 Untersuchungsfläche / Hindernis der Magnetometerprospektion

| | | | |
|--|-----------------|---|--|
| Projekt: Erweiterung Kiesgrube (Abbauabschnitte II und III), archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023 | | Auftraggeber:  Alois Omlor GmbH Am Zunderbaum 8 66424 Homburg | |
| Lage: Groß-Rohrheim, Landkreis Bergstraße | | | |
| Plan: Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Magnetometerprospektion | | | |
| Bemerkungen: | | | |
| Plangrundlage: | | | |
| Messgerät und -raster: | | | |
| Koordinatensystem: | Maßstab: | Erstellt am: 20.12.2023 | |
|  | | Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de | |
| Abb. 7 | | | |