

Archäologisch-geophysikalische Prospektion in Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße

Magnetometerprospektion

am 15.12.2022

Abschlussbericht

Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion

Im Auftrag von: Ortsgemeinde Herxheim
Obere Hauptstraße 2
76863 Herxheim

Auftrag vom: 18.11.2022

Nachforschungs-
genehmigung: 13.12.2022
(Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz,
Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Speyer)

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.....	9
4.1	METHODE, MESSGERÄTE, MESSVERFAHREN UND FLÄCHENGRÖÖE	9
4.2	GEODÄTISCHE VERMESSUNG.....	9
4.3	PLANGRUNDLAGEN.....	9
4.4	DURCHFÜHRUNG	9
5	ABBILDUNGEN.....	10

Inhalt der CD

- ☰ Herxheim Magnetometerprospektion 12 2022 Abschlussbericht PZP.pdf
- 📁 Abbildungen einzeln PDF
- 📁 Interpretation DXF SHP und TFW
- 📁 Messdaten GRD und TXT
- 📁 Messwertbereiche TFW
- 📁 Projektdatei QGS
- 📁 Umrisslinie und Hindernisse DXF und SHP

1 Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Am 18.11.2022 beauftragte die Verbandsgemeinde Verwaltung Herxheim, vertreten durch Frau Bürgermeisterin Hedi Braun, im Namen der Ortsgemeinde Herxheim, die Berichterstatter mit einer Magnetometerprospektion im Rahmen des Neubaugebietes „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“ in der Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße. Die Durchführung der Untersuchung wurde in Abstimmung mit Herrn Michael Flick von der Verbandsgemeindeverwaltung Herxheim, Fachbereich 5: Bautechnik vorgenommen.

1.2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer, archäologischer Strukturen, die möglicherweise zu der bereits bekannten Fundstelle „Herxheim 28“¹ gehören könnten. Die Messergebnisse sollen zudem als Basis für eine bodendenkmalpflegerische Beurteilung des Geltungsbereiches dienen. Darüber hinaus sollen die Messdaten zur Auswertung auf Kampfmittel an die Gesellschaft für Liegenschaftskonversion (GfLK), Schorfheide, weitergeleitet werden. Für diese Zwecke wurde auf einer Fläche von insgesamt 7,6 Hektar eine Magnetometerprospektion durchgeführt.

1.3 Geländesituation und Zustand der Fläche

Die Untersuchungsfläche liegt am nördlichen Ortsrand von Herxheim auf einem landwirtschaftlich genutzten Gelände, das im Osten, im Süden und im Westen von Bebauung umgeben ist. Das Areal befindet sich auf einem leicht nach Süden geneigten und insgesamt nach Osten gerichteten Sporn auf Höhen von etwa 141 m bis 143 m ü. NHN (Abb. 1 und 2). Der Großteil des Geländes besteht aus Ackerflächen mit aufgegangenem Wintergetreide.

Mit Ausnahme des nördlichen Randes grenzt das Untersuchungsgebiet zu allen Seiten an bereits vorhandene Wohnbebauung. Den nördlichen Abschluss bildet ein unbefestigter Feldweg. Ein weiterer größtenteils geschotterter Weg trennt den nördlichen und mittleren Teil der Messfläche von einem südlichen ab. In der nordöstlichen Ecke des Messgeländes reicht das Untersuchungsfeld bis auf ein angrenzendes Wiesengrundstück, das wiederum durch einen unbefestigten Feldweg von der übrigen Fläche abgetrennt ist. Mit Ausnahme eines landwirtschaftlichen Anhängers in dieser Ecke des Messfeldes sowie eines mit Bauzäunen abgetrennten Bereichs am südwestlichen Rand war das Untersuchungsgelände hindernisfrei. Am östlichen und am südwestlichen Rand des Baufeldes konnten einige Teilbereiche nicht untersucht werden. Die Teilbereiche waren zum Zeitpunkt der Messung entweder noch bebaut, nicht zugänglich oder verbuscht. Die Entscheidung, welche Teilflächen bei dieser Kampagne ausgelassen werden müssen, wurde zusammen mit Herrn Flick von der Verbandsgemeinde Herxheim vor Ort getroffen. Einige Teilflächen sollen zu einem späteren Zeitpunkt untersucht werden.

¹ Die Fundstelle besteht aus einem bronzezeitlichen Einzelfund. Vgl. hierzu die Stellungnahme der GDKE, Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Speyer vom 21.05.2021.

Störungen sind durch die angrenzende Bebauung zu erwarten, die teilweise entlang der Grundstücksgrenzen mit Zäunen versehen war. Mit weiteren Störungen ist im Bereich von Installationen zu rechnen, die teilweise obertägig sichtbar waren, wie z. B. ein Transformatorenhäuschen in der nordwestlichen Ecke, oder Schachtdeckel und Lichtmasten entlang der Wege, die auf Kanäle bzw. Leitungsverläufe hindeuten, die sich ebenfalls störend auswirken können. Eine weitere Störquelle stellte der oben bereits erwähnte Anhänger sowie einige Container auf einem Grundstück südwestlich der Messfläche dar. Zum Alzheimer Weg hin besitzt die Baufläche einen schmalen Annex, der jedoch aufgrund von Störungen durch eine Halle sowie parkender Fahrzeuge für eine Beurteilung ausfallen dürfte.

Der geologische Untergrund des Untersuchungsareals besteht aus Löß bzw. Lößlehm².

² Geologische Übersichtskarte 1:200.000, CC 7110 Mannheim. Hrsg. von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hannover 1986).

2 Darstellung und Interpretation

2.1 Zur Darstellung der Messwerte

Bei den Abbildungen der magnetischen Messwerte handelt es sich um bearbeitete Graustufendarstellungen der Messdaten (Abb. 3 und 4 A-C), bei denen ein gleitender Medianfilter und ein Lowpassfilter angewendet wurde. Die unbearbeiteten Messdaten sind in Abbildung 4 D visualisiert. Bei den Graustufendarstellungen 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 und 4 A-C)³, 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 hervorruhenden 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.

³ In den zugehörigen Datenordnern finden sich die Messwertebereichen als Geotif-Dateien.

Eine Reihe von Umständen kann bei einer geophysikalischen Prospektion dazu führen, dass archäologische Strukturen unerkant bleiben. Zum einen wäre hier mangelnder Kontrast 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. Baumwürfe, 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 Datierung⁴. 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 dar⁵. 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)⁶, die archäologische Ansprache in Zusammenhang mit den bodenkundlich/geologischen Verhältnissen und im Vergleich zu ergrabenen Strukturen erfolgen.

⁴ 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.

⁵ Zur archäologischen Interpretation geophysikalischer Messdaten siehe unter anderem 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; 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).

⁶ 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 15.12.2022 wurde im Auftrag der Ortsgemeinde Herxheim im Bereich des geplanten Neubaugebietes „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“ in Herxheim eine Fläche von 7,6 Hektar mit Hilfe eines Magnetometers untersucht. Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer archäologischer Strukturen sowie der Erhalt einer Datengrundlage für eine Kampfmittelauswertung durch die Gesellschaft für Liegenschaftskonversion (GfLK). Mit Hilfe der Ergebnisse der Magnetometerprospektion (Abb. 5) sollte zudem eine Basis für eine bodendenkmalpflegerische Bewertung des Untersuchungsgebietes geschaffen werden.

Die Resultate der Magnetometerprospektion setzen sich aus modernen und geologisch/bodenkundlich bedingten Störungen sowie aus möglichen archäologischen Strukturen zusammen. Außerdem weisen die Ergebnisse zahlreiche Befunde auf, für die eine eindeutige Zuweisung zu geologischen oder archäologischen Strukturen nicht gelingt.

Modern gestörte Bereiche finden sich nahezu ohne Unterbrechung entlang aller Ränder der Messfläche. Hierbei fallen Bereiche für eine archäologische Bewertung gänzlich aus, die durch sehr starke Störquellen, wie z. B. angrenzende Bebauung, Zäune, Installationen o. ä. betroffen sind. Dies gilt vor allem für die nordwestliche Ecke sowie die Stichstraße im Osten zur Alzheimer Straße hin. Mit zunehmendem Abstand zu den Störquellen wird die Beurteilbarkeit langsam besser. Eingeschränkt bleibt aber auch in einem größeren Umfeld um moderne Störungen die Beurteilbarkeit kleiner und schwach ausgebildeter archäologischer Strukturen. Weitere Einschränkungen herrschen in Bereichen mit Materialeinträgen vor. Ähnliches gilt auch für den Verlauf eines unbefestigten Feldweges in der nordöstlichen Flächenecke. Entlang der Wege sowie in Abschnitten entlang des Randes des Messfeldes schränken Leitungsverläufe die Untersuchung zusätzlich ein. Innerhalb der Messfläche deuten einige schmale Lineamente Flurrelikte an, wie sie z. B. durch Endfurchen oder Flurstücksgrenzen verursacht werden. Der südliche Teil des Untersuchungsareals wird durch eine rundliche Anomalie mit extrem starken Messwerten dominiert. Möglicherweise wurde hier eine größere, obertägig nicht sichtbare Installation erfasst. Eine Ursache im Bereich eines Bombenblindgängers kann hierbei nicht völlig ausgeschlossen werden. Weitere Anomalien mit Dipolcharakter und ebenfalls sehr starken Messwerten dürften dagegen auf Schächte, Gullydeckel oder senkrecht stehende Rohre zurückzuführen sein. Darüber hinaus weisen die Ergebnisse zahlreiche, unterschiedlich stark ausgeprägte Dipole (Kombinationen stark positiver und stark negativer Messwerte = weiße und schwarze Bildpunkte) auf, die mit verschiedenen großen bzw. massiven Metallobjekten zusammenhängen.

Das Zentrum der Messfläche wird durch einen Bereich bestimmt, der sich durch eine hohe Zahl an amorphen, positiven und nur unscharf von ihrer Umgebung abgegrenzten Anomalien auszeichnet. Innerhalb dieses Bereiches fällt eine Identifikation archäologischer Befunde, die sich in Form und Messwertcharakter ähneln können, schwer. Bei diesem Bereich dürfte es sich um ein **geologisches Phänomen** handeln, wie es beispielsweise durch Fließerden ausgebildet wird. Dieses Phänomen findet sich auch, in etwas schwächer ausgeprägten Form, im Rest des nördlichen und mittleren Drittels der Messfläche, was auch dort die Bewertbarkeit einzelner Anomalien einschränkt. Dies gilt hier besonders für schwach ausgeprägte Strukturen. Im nördlichen Teil der Untersuchungsfläche sind darüber hinaus einige

wenige breite Lineamente zu erkennen, bei denen es sich möglicherweise um Erosionsmerkmale handelt.

Innerhalb der Untersuchungsfläche können an archäologisch relevanten Strukturen lediglich grubenartige Befunde ausgewiesen werden. Dabei lassen sich diese Befunde nach ihrer Größe und nach der Stärke ihrer Messwerte unterscheiden. Bei einigen wenigen großen positiven Strukturen könnte es sich um archäologisch relevante Grubenkomplexe handeln. Eine moderne Ursache kann für diese Strukturen jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Neben zahlreichen Grubenbefunden mit ähnlich starken Messwerten geben einige wenige Anomalien mit starken bis sehr starken positiven Messwerten mögliche Hinweise auf Ofenbefunde. Für diese Kategorien ist auch ein moderner Hintergrund möglich. Für den Großteil der grubenartigen Befunde ist jedoch eine archäologische Relevanz denkbar. Mit abnehmender Größe und/oder Messwertstärke muss aber auch eine geologische Ursache in Betracht gezogen werden.

Zusammenfassend kann für die Untersuchung in Herxheim festgestellt werden, dass es mit Hilfe der Magnetometerprospektion gelungen ist, zahlreiche mögliche archäologische Befunde auszuweisen. Die dabei ebenfalls in Betracht zu ziehenden ungünstigen geologischen Bedingungen, die gerade für das nördliche Zentrum der Messfläche eine archäologische Bewertung erschweren, können dazu führen, dass einerseits Anomalien als archäologisch erachtet werden, für die sich jedoch eine geologische Ursache herausstellen könnte und dass andererseits im Umfeld der geologisch bedingten Strukturen archäologische Befunde unerkannt bleiben. Trotzdem kann, aufgrund einer klaren Abgrenzung zu ihrer direkten Umgebung, für den Großteil der hier ausgewiesenen, archäologisch relevanten Grubenbefunde eine hohes Maß an Sicherheit bezüglich ihrer Bewertung attestiert werden. Dies gilt auch für einige Befunde im nördlichen Zentrum der Messfläche, die sich durch eine gereihte, teils bogenförmige, teils geradlinige Anordnung auszeichnen. Trotz dieser Ausnahme lassen sich für den Rest der Messfläche keine weiteren Muster erkennen.

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

Marburg a. d. Lahn, den 20.12.2022

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 hervorgerufen⁷. 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: Magneto MX V3 8-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: 7,6 ha

Datenprocessing: Spurweise Ausgabe der aufgezeichneten Messdaten mit Messwert und Koordinate in UTM-Koordinaten; Datenkorrektur: 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 24 (Golden Software, Inc. USA), QGIS Desktop 2.4.0

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: topogr. Karte (RP_dtk25), Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (<http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>) (Abb. 1).

Luftbild: Orthofoto, RP DOP40, Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (<http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>) (Abb. 2, 3 und 5).

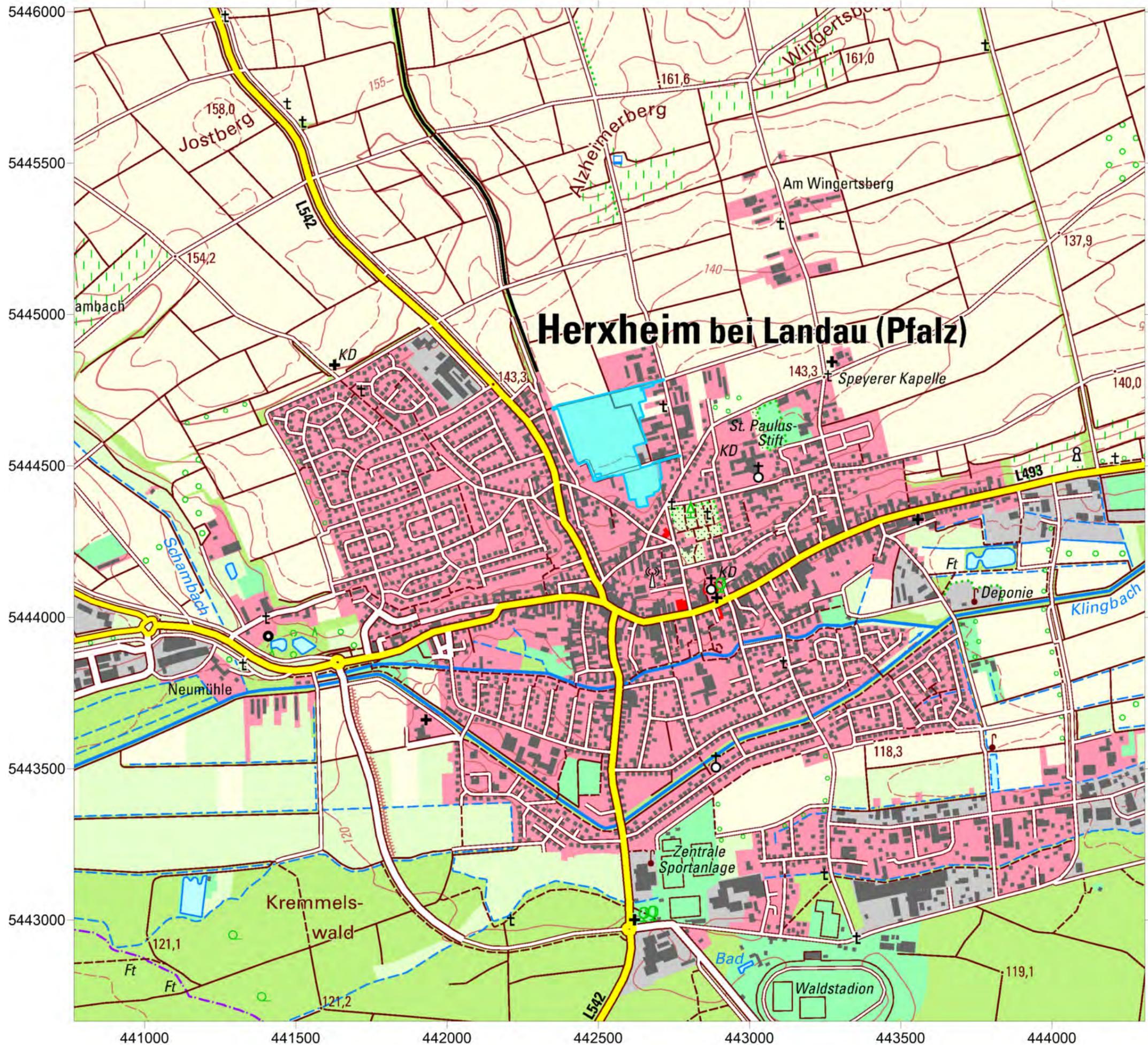
4.4 Durchführung

Die Prospektion wurde am 15.12.2022 unter der Leitung von Herrn Torsten Riese M.A. durchgeführt. Unterstützt wurde er dabei durch Herrn Dipl.-Geogr. Gabriel Sunder-Plassmann (beide PZP).

⁷ 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.

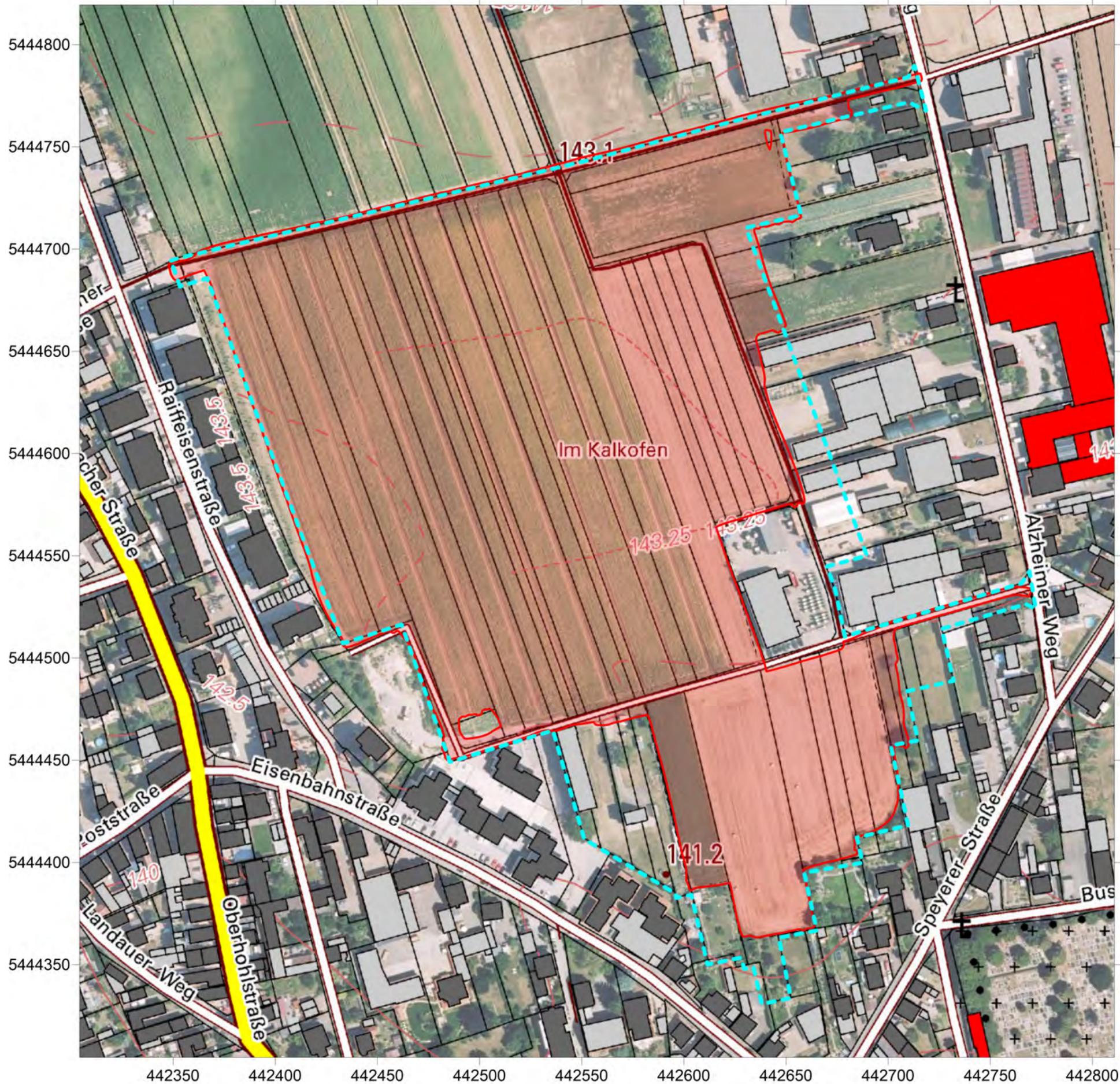
5 Abbildungen

- Abb. 1 Lage der Untersuchungsfläche (Topografische Karte)
- Abb. 2 Lage der Untersuchungsfläche (Orthofoto, Topografische Karte)
- Abb. 3 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion (Orthofoto, Topografische Karte)
- Abb. 4 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion A-C) bearbeitete Daten in unterschiedlichen Messwertbereichen (gleitender Median, 50 m Filterfenster), D) Rohdaten
- Abb. 5 Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion (Orthofoto, Topografische Karte)
- Abb. 6 Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Magnetometerprospektion




 Untersuchungsfläche
 (7,6 Hektar)

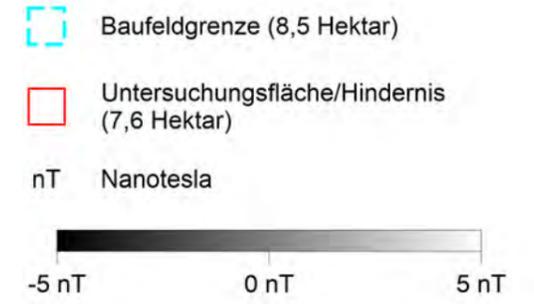
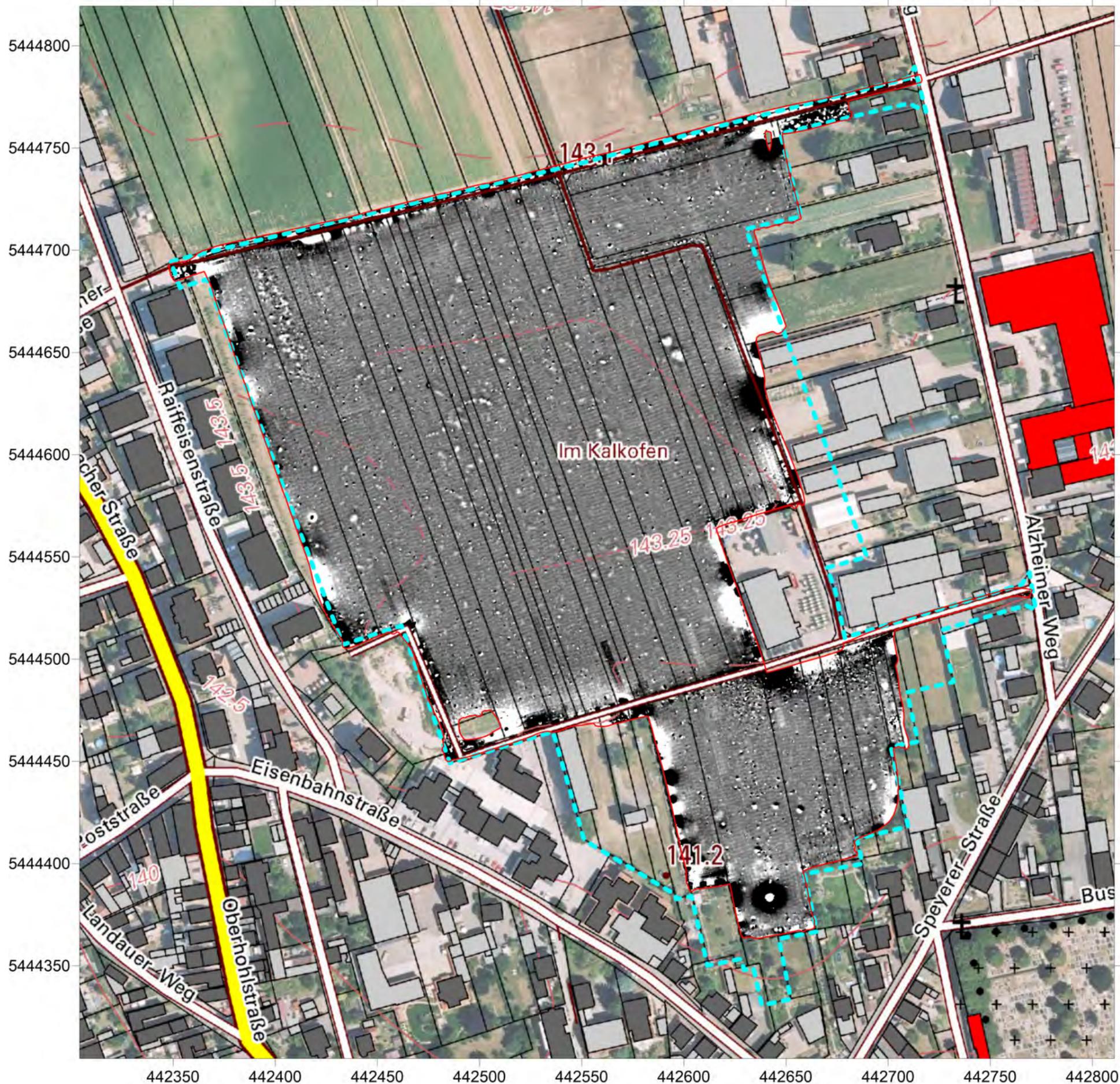
Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion Dezember 2022		Auftraggeber:  Ortsgemeinde HERXHEIM	
Lage: Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße		Ortsgemeinde Herxheim Obere Hauptstraße 2 76863 Herxheim	
Plan: Lage der Untersuchungsfläche			
Bemerkungen:			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk25), Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:12.500	Erstellt am: 19.12.2022	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
			Abb. 1



- - - Baufeldgrenze (8,5 Hektar)
- Untersuchungsfläche (7,6 Hektar)

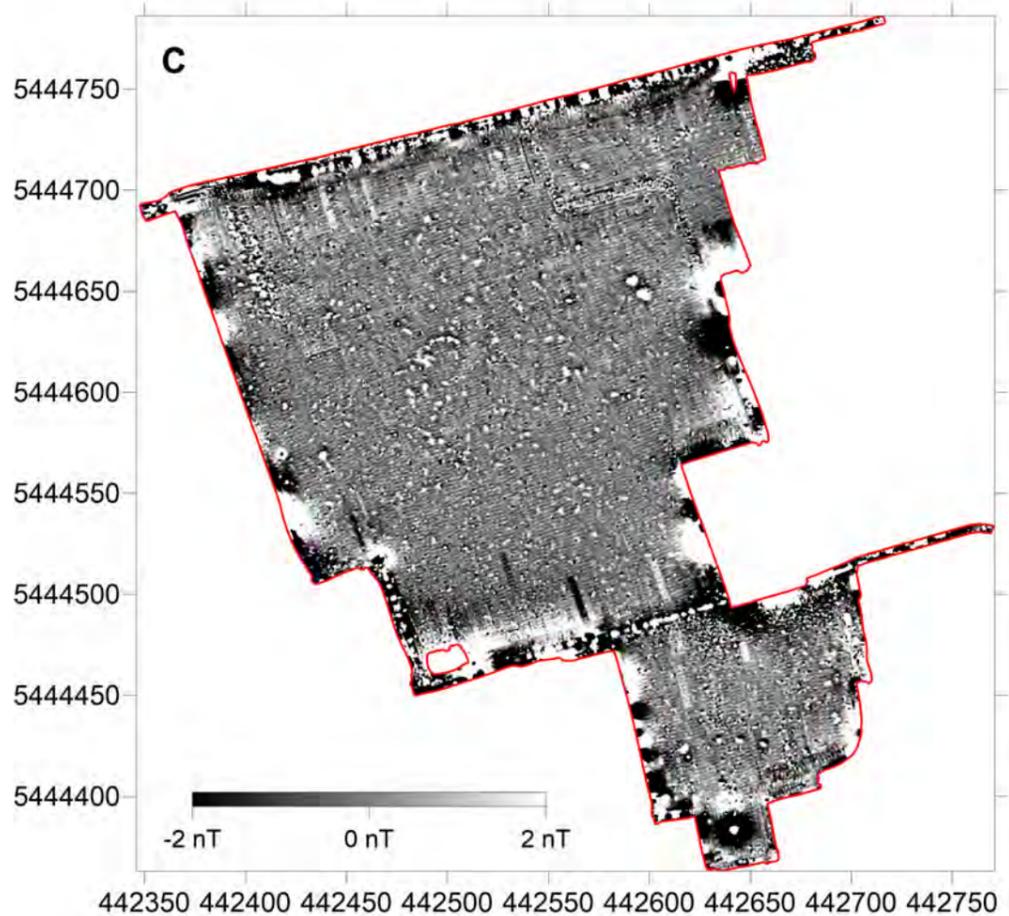
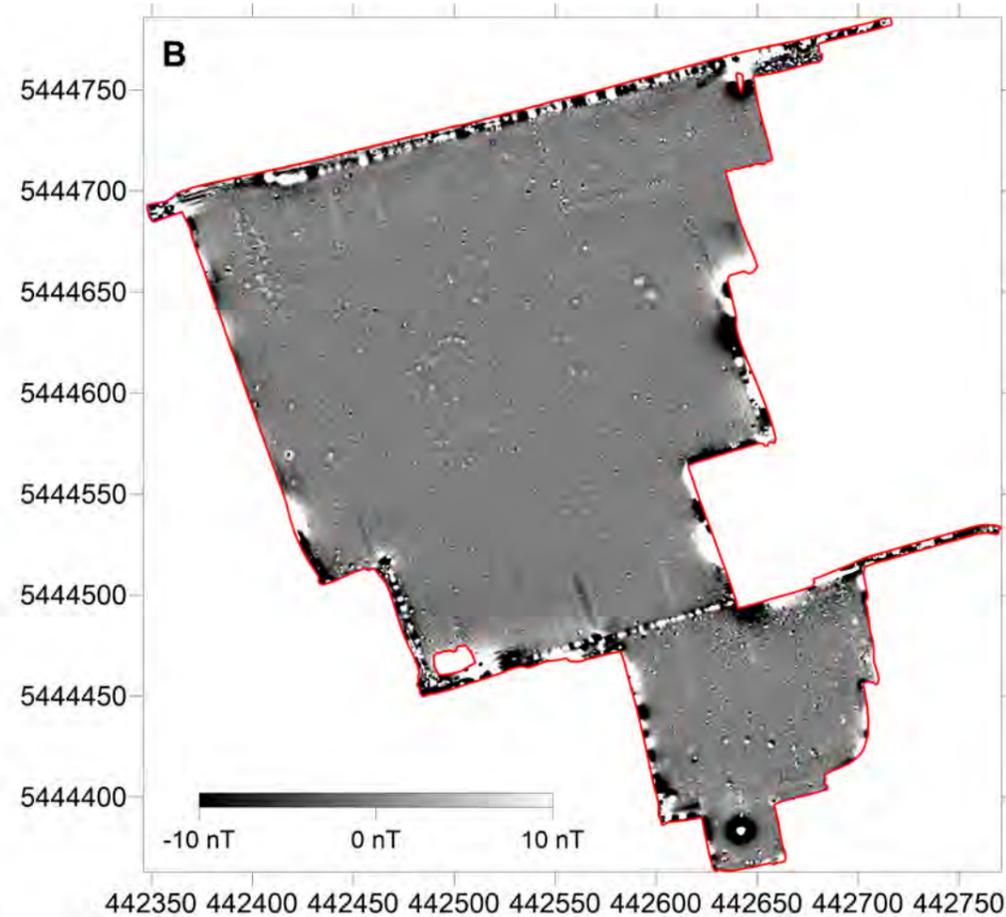
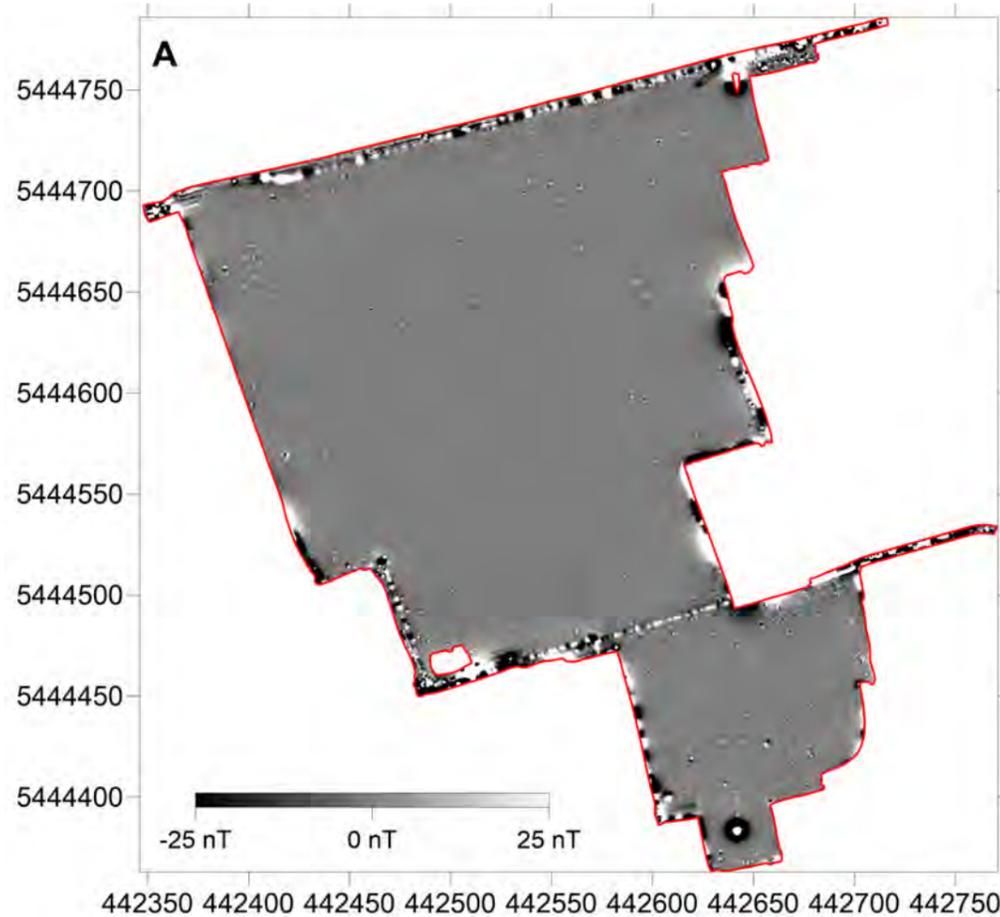
Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion Dezember 2022		Auftraggeber:  Ortsgemeinde HERXHEIM Ortsgemeinde Herxheim Obere Hauptstraße 2 76863 Herxheim	
Lage: Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße			
Plan: Lage der Untersuchungsfläche			
Bemerkungen: Flächenvorgabe, am 09.11.2022 zur Verfügung gestellt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Herxheim			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk5), Orthofoto, RP DOP40, Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:2.000	Erstellt am: 19.12.2022	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 2	





Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion Dezember 2022		Auftraggeber:  Ortsgemeinde HERXHEIM Ortsgemeinde Herxheim Obere Hauptstraße 2 76863 Herxheim	
Lage: Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße			
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe, am 09.11.2022 zur Verfügung gestellt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Herxheim			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk5), Orthofoto, RP DOP40, Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)			
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: 1:2.000	Erstellt am: 19.12.2022	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 3	

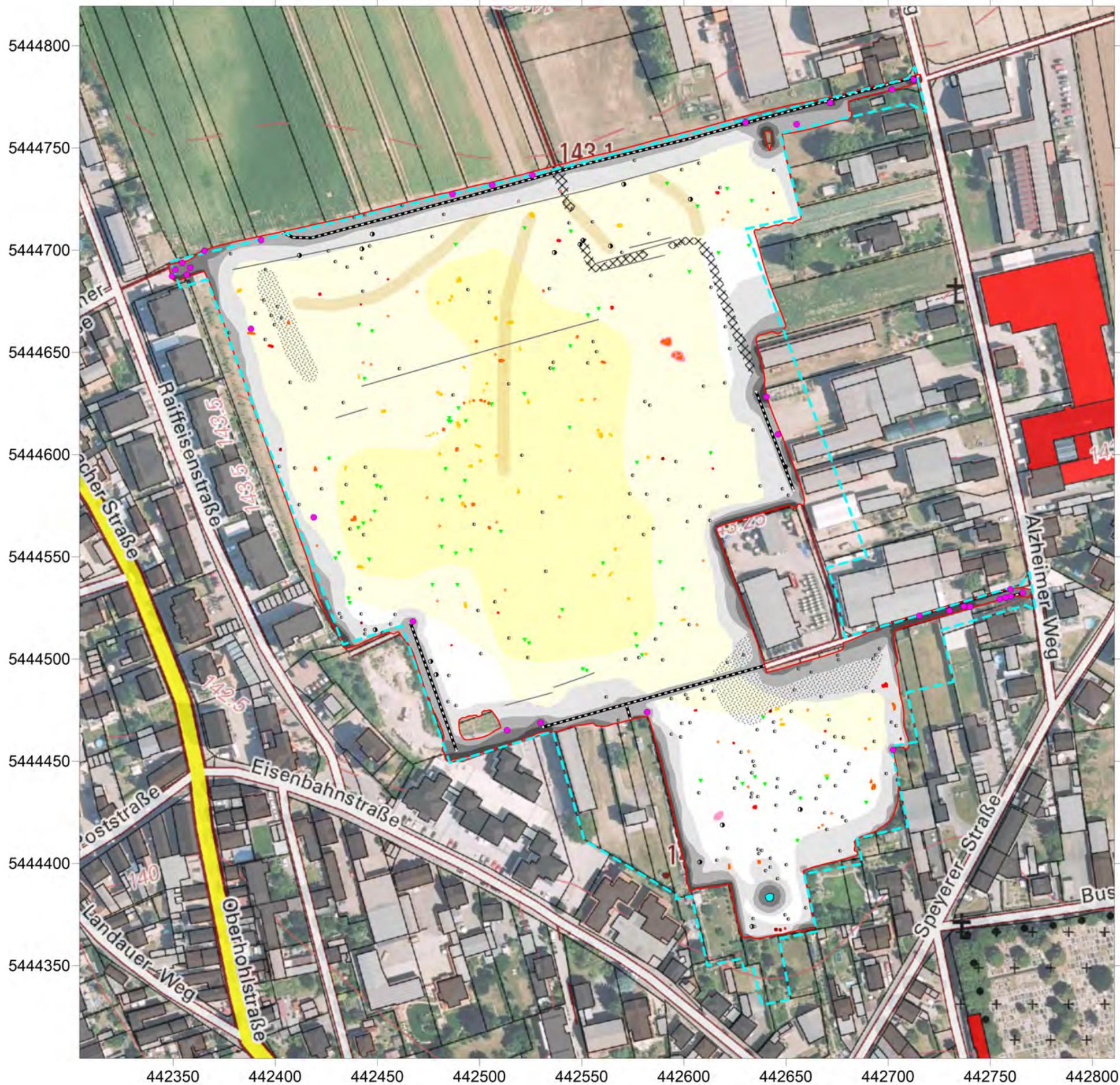




 Untersuchungsfläche / Hindernis

nT Nanotesla

Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion Dezember 2022		Auftraggeber:  Ortsgemeinde HERXHEIM Ortsgemeinde Herxheim Obere Hauptstraße 2 76863 Herxheim
Lage: Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße		
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion A-C) bearbeitete Daten in unterschiedlichen Messwertbereichen (gleitender Median, 50 m Filterfenster), D) Rohdaten		
Bemerkungen: Messwertbereich +5 nT s. Abb. 3		
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: 19.12.2022
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de
		Abb. 4



-  Baufeldgrenze
-  Untersuchungsfläche / Hindernis

Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion Dezember 2022		Auftraggeber:  Ortsgemeinde HERXHEIM Ortsgemeinde Herxheim Obere Hauptstraße 2 76863 Herxheim	
Lage: Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße			
Plan: Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe, am 09.11.2022 zur Verfügung gestellt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Herxheim; Legende s. Abb. 6			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk5), Orthofoto, RP DOP40, Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:2.000	Erstellt am: 20.12.2022	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 5	

moderne Strukturen

-  sehr stark gestörter Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist (angrenzende Bebauung, Zaun, Installation)
-  stark gestörter Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist (Nahbereich zu angrenzender Bebauung, Zaun, Installation)
-  gestörter Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nur im Ansatz möglich ist (Umfeld zu angrenzender Bebauung, Zaun, Installation, Weg)
-  leicht gestörter Bereich, in dem eine archäologische Bewertung insbesondere kleiner und schwach positiver Anomalien nur stark eingeschränkt möglich ist (erweitertes Umfeld zu angrenzender Bebauung, Zaun, Installation, Weg)
-  Bereich erhöhter magnetischer Unruhe und Dipolauftreten, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist (Material-eintrag)
-  länglicher Bereich erhöhter magnetischer Unruhe und Dipolauftreten, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist (unbefestigter Feldweg)
-  Reihung starker Messwerte mit Dipolcharakter, Leitung
-  schmales negatives Lineament, Flurrelikt (Endfurche, Flurstücksgrenze)
-  rundliche Anomalie mit extrem starken Messwerten, möglicherweise Installation, Bombenblindgänger nicht völlig auszuschließen
-  Dipol mit sehr starken Messwerten, vermutlich Installation (Schacht, Gully, senkrecht stehendes Rohr etc.)
-  starker Dipol, großes oder massives Metallobjekt
-  Dipol, Metallobjekt (in Auswahl umgezeichnet)

geologische Strukturen

-  Bereich mit einer hohen Zahl amorpher positiver Anomalien, in dem eine Identifizierung archäologischer Strukturen stark eingeschränkt ist, geologisches Phänomen, möglicherweise Fließerde
-  Bereich mit einer hohen Zahl amorpher, meist schwach positiver Anomalien, in dem eine Identifizierung schwach ausgeprägter archäologischer Strukturen stark eingeschränkt ist, geologisches Phänomen, möglicherweise Fließerde (stärker überdeckt)
-  schwach positives, breites Lineament, möglicherweise Erosionsmerkmal

archäologische Strukturen

-  größere positive Anomalie, möglicherweise große Grube oder Grubenkomplex, moderne Ursache nicht völlig auszuschließen
-  Anomalie stark erhöhter Messwerte mit positivem Kern und negativem Rand, möglicherweise archäologischer Befund (Ofen), moderne Ursache ebenfalls möglich
-  sehr stark positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Ofen), moderne Ursache ebenfalls möglich
-  stark positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Grube/Ofen), moderne Ursache nicht auszuschließen
-  positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Grube)
-  kleine positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (kleine Grube)
-  schwach positive, z.T. langrechteckige Anomalie, archäologischer Befund fraglich (Grube), geologische Ursache ebenfalls möglich
-  kleine und/oder schwach positive Anomalie, archäologischer Befund (kleine Grube), geologische Ursache ebenfalls möglich

Projekt: Neubaugebiet „Eisenbahnstraße – Im Kalkofen – Am Bahnhof“, archäologisch-geophysikalische Prospektion Dezember 2022		Auftraggeber:  Ortsgemeinde HERXHEIM Ortsgemeinde Herxheim Obere Hauptstraße 2 76863 Herxheim	
Lage: Ortsgemeinde Herxheim, Verbandsgemeinde Herxheim, Landkreis Südliche Weinstraße			
Plan: Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Interpretation s. Abb. 5			
Plangrundlage:			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem:	Maßstab:	Erstellt am: 20.12.2022	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf	
		Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
Abb. 6			