

Archäologisch-geophysikalische Prospektion in Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms

**Magnetometerprospektion
am 21.12.2023**

Abschlussbericht

Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage,
archäologisch-geophysikalische Prospektion

Auftraggeber: JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Bestellung Nr. / vom: 701049325 / 14.11.2023

Projektnr.: 120101203

Lieferantennr.: 600026726

Nachforschungs-
genehmigung AZ. 6/60-2023-0011-BD - BM
(Kreisverwaltung des Landkreises Alzey-Worms)

Inhaltsverzeichnis

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

Inhalt der Datenbereitstellung

☰ Kettenheim Magnetometerprospektion 12 2023 Abschlussbericht PZP.pdf

- 📁 Abbildungen einzeln PDF
- 📁 Interpretation DXF SHP und TFW
- 📁 Messdaten GRD und TXT
- 📁 Messwertbereiche TFW
- 📁 Projektdatei QGS
- 📁 Umrisslinie DXF und SHP

1 Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Am 14.11.2023 beauftragte die JUWI GmbH, Wörrstadt, vertreten durch Frau Natalie Diedrich und Herrn Stefan Hermann, die Berichtersteller mit der Durchführung einer Magnetometerprospektion im Bereich einer geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage in der Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, im Landkreis Alzey-Worms.

1.2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer, archäologischer Strukturen. Die Untersuchung erfolgt auf der Grundlage einer Forderung der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz für das geplante Bauvorhaben. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen dabei als Basis für eine bodendenkmalpflegerischen Bewertung des Prospektionsgeländes dienen. Für diese Fragestellungen wurde auf einer Fläche von 3,4 Hektar eine Magnetometerprospektion durchgeführt.

1.3 Geländesituation und Zustand der Fläche

Das Untersuchungsgelände befindet sich knapp zwei Kilometer südöstlich von Kettenheim in der Flur 4 „Auf dem Sandberg“, Flurstücke 110 bis 112. Das Areal liegt unmittelbar östlich der Autobahn A61 auf der Höhe des Autobahnparkplatzes Hauxberg. Das Untersuchungsgelände besteht aus landwirtschaftlichen Nutzflächen, die sich über einen nach Westen geneigten Hang auf Höhen von etwa 215 m bis 228 m ü. NHN erstrecken (Abb. 1 und 2). Das Prospektionsgelände endet im Norden und Südosten jeweils an einem unbefestigten Feldweg. Die südwestliche und nordöstliche Grenze entspricht in etwa dem Verlauf einer Flurstücksgrenze. Der Bewuchs des Untersuchungsareals bestand aus frisch aufgegangenem, niedrigen Wintergetreide. Das Gelände war somit gut befahrbar. Im Norden befand sich auf der gegenüberliegenden Seite des Feldweges ein lang gestrecktes Flurstück mit Weinreben. Diese waren an metallenen Rankhilfen befestigt, die möglicherweise Störungen in den Messdaten verursachen könnten. Weitere Störungen sind lediglich im Bereich der teilweise mit untersuchten Feldwege zu erwarten. Ansonsten war das Untersuchungsgelände störungs- und hindernisfrei.

Der geologische Untergrund des Untersuchungsareals besteht aus schluffigem Löss in unmittelbarer Nachbarschaft zu Mergelertiärvorkommen aus Tonmergel und Ton, Abschwemm-Massen aus Lehm und Sand sowie möglicherweise zu Sedimenten des Urrheins und seiner Nebenflüsse, u.a. aus Schotter, Kies, Sand und Ton.¹

¹ Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz 1:300.000, Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz.

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 und 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 und 4)², 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.

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

² In den zugehörigen Datenordnern finden sich die Messwertebereiche 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. 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 Datierung³. 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 dar⁴. 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)⁵, die archäologische Ansprache in Zusammenhang mit den bodenkundlich/geologischen Verhältnissen und im Vergleich zu ergrabenen Strukturen erfolgen.

³ 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.

⁴ Zur archäologischen Interpretation geophysikalischer Messdaten siehe u. a. BUTHMANN (Anm. 4); 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).

⁵ 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 21.12.2023 wurde im Auftrag der JUWI GmbH, Wörrstadt, im Bereich einer geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage bei Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land im Landkreis Alzey-Worms auf einer Fläche von 3,4 Hektar eine Magnetometerprospektion durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer archäologischer Strukturen. Die Ergebnisse der Untersuchung (Abb. 5) sollen eine Grundlage für eine bodendenkmalpflegerische Bewertung des Plangebietes liefern.

Die Resultate der Magnetometerprospektion werden durch moderne Störungen und geologische Phänomene bestimmt. Darüber hinaus enthalten die Ergebnisse einzelne Strukturen, für die ein archäologischer Hintergrund zumindest nicht ausgeschlossen werden kann.

Eine großflächige **moderne Störung** zeichnet sich im Südosten der Messfläche in Form eines unregelmäßig geformten Bereichs magnetischer Unruhe ab. Dieses Areal befindet sich an einer Stelle, an der in einem historischen Messtischblatt vom Beginn des 20. Jahrhunderts⁶ Sandgruben verzeichnet sind, die auch als Ursache für die flächige Störung in Frage kommen. Es dürfte sich somit bei diesem Areal um einen Teil der wieder verfüllten Sandgruben handeln, die sich in nordöstliche bzw. östliche Richtung fortsetzen dürften.⁷ Westlich dieser Sandgruben lassen sich weitere kleinere Zonen magnetischer Unruhe feststellen, die vermutlich auf weitere, kleinere verfüllte Eingrabungen (möglicherweise Schürfe) zurückzuführen sind. In all diesen verfüllten Arealen ist eine archäologische Bewertung nicht möglich. Eine weitere moderne Störung ist im Bereich des Feldweges am nördlichen Rand der Messfläche vorhanden. Hier sind die Bewertungsmöglichkeiten eingeschränkt. Neben flächigen modernen Strukturen finden sich auch einige lineare Strukturen, die eine moderne Ursache besitzen. Hierzu zählen Flurrelikte, wie z. B. Pflugspuren oder Endfurchen, aber auch ein möglicher Rest eines Altweges ist im Fall eines schwach positiven Lineamentes nicht völlig auszuschließen. Für ein stark negatives Lineament bleibt die Ursache dagegen unklar. Ein Zusammenhang mit einer ehemaligen Landnutzung an dieser Stelle ist für diese Struktur jedoch denkbar. Weiterhin weisen die Resultate zahlreiche Anomalien auf, die auf mutmaßlich moderne Metallobjekte zurückgeführt werden können. Hierzu gehört auch im nördlichen Flächendrittel eine Anomalie mit stark positivem Kern und einem negativen Rand, bei der es sich möglicherweise um ein senkrecht stehendes Rohr handeln könnte. Für eine benachbart gelegene, jedoch etwas schwächer ausgeprägte Anomalie kommt eine ähnliche Ansprache in Frage. Eine archäologische Ursache (Ofen) kann dabei nicht völlig ausgeschlossen werden. Eine vergleichbare Einschätzung gilt auch für einige stark positive Anomalien, die sehr vereinzelt in ungestörten Bereichen nachgewiesen werden können. Auch hier handelt es sich vermutlich um moderne Strukturen, ein archäologischer Hintergrund ist dabei jedoch nicht völlig auszuschließen. Ebenfalls modernen Ursprungs sind zahlreich nachgewiesene Dipole

⁶ Vgl. hierzu im Kartenforum des SLUB: Messtischblatt 6314, Maßstab: 1:250.000, Aufnahme 1902/07 (Hessen) u. 1913 (Bayern), hrsg. vom Hess. Landesvermessungsamt (Wiesbaden 1940).

⁷ Diese Sandgruben sind auf Topografischen Karten bis um 1960 verzeichnet. Im Zeitraum zwischen 1960 und 1965 musste eine Verfüllung der Sandgruben stattgefunden haben. Vgl. hierzu den Geoviewer „Landschaft im Wandel“ des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformationen Rheinland-Pfalz: <https://geo4.service24.rlp.de/client/lf/lawa/>

(Kombinationen stark positiver und stark negativer Messwerte = weiße und schwarze Bildpunkte) unterschiedlicher Messwertstärke. Hierbei handelt es sich ebenfalls um Metallobjekte, die vermutlich im Kontext der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Fläche geraten sind.

Die nördliche Hälfte der Messfläche ist überwiegend durch *geologische Strukturen* geprägt. Dabei fallen Bereiche mit einer kleinteiligen magnetischen Unruhe für eine archäologische Bewertung aus, da hier archäologisch relevante Anomalien nicht hinreichend sicher identifizierbar sind. Innerhalb dieser Bereiche können stärker positive Anomalien festgestellt werden, bei denen es sich wahrscheinlich um geologische Phänomene handelt. Eine archäologische Ursache kann dabei im Einzelfall nicht völlig ausgeschlossen werden. Auch in Arealen mit einer linearen magnetischen Unruhe sind die Bewertungsmöglichkeiten eingeschränkt. Gleiches gilt zudem für einen Bereich mit positiven Hintergrundwerten am nordwestlichen Flächenrand. Bei beiden Arealen dürfte es sich um geologische Phänomene handeln. Außerdem können im nördlichen Flächenteil einige lineare Strukturen nachgewiesen werden, die vermutlich Erosionserscheinungen darstellen. Weiterhin sind in ungestörten Arealen der Messfläche zudem einige wenige, schwach positive und/oder kleine Anomalien zu erkennen. Bei diesen dürfte es sich vermutlich ebenfalls um Anomalien mit einer geologisch-bodenkundlichen Ursache handeln. Ein archäologischer Hintergrund ist dagegen eher fraglich, kann aber im Einzelfall nicht völlig ausgeschlossen werden.

Vereinzelt konnten in ungestörten Zonen darüber hinaus auch Anomalien ausgewiesen werden, für die aufgrund ihrer Form und Messwertcharakteristik eine *archäologische Ursache* zumindest möglich erscheint. Bei einem archäologischen Hintergrund dürfte es sich um einzelne Grubenbefunde handeln. Eine geologische Ursache ist für diese Strukturen jedoch gleichfalls möglich.

Zusammenfassend kann für die Magnetometerprospektion in Kettenheim festgestellt werden, dass sich auf Basis der Messergebnisse keine gesichert archäologisch relevanten Befunde nachweisen lassen. Zu dieser Einschätzung muss einschränkend ergänzt werden, dass sich größere Teile der Messfläche aufgrund moderner oder geologischer Störungen ganz oder teilweise einer Bewertung entziehen. Auf der Grundlage der hier vorgelegten Resultate können dennoch einzelne, mögliche Grubenbefunde ausgewiesen werden. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, dass, vor allem im Bereich der geologischen Störungen, mögliche weitere archäologische Befunde unerkannt geblieben sind.

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: 3,4 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-Prezcott 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

Topographische Karte: topografische Karte 1:50.000 (RP_dtk50), Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE/LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (<http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>) (Abb. 1), topogr. Karte (RP_dtk5), Datenlizenz Deutschl. – ©GeoBasis-DE/LVermGeoRP (2019), Lizenz-ID: dl-de/by-2-0 (<http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>) (Abb. 3 und 5)

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).

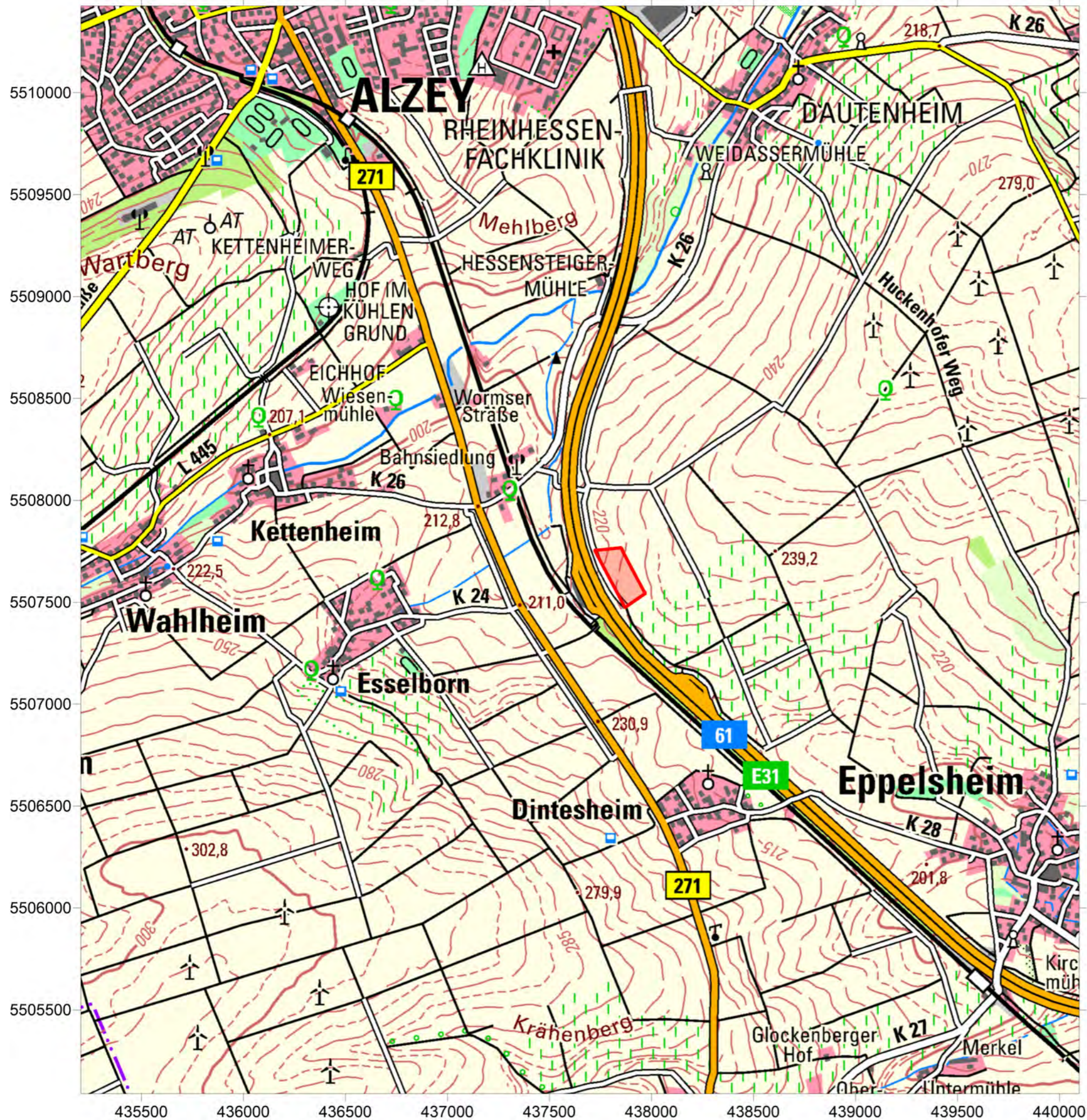
4.4 Durchführung


Die Prospektion wurde am 21.12.2023 unter der Leitung von Herrn Jochen Greven M.A. durchgeführt. Unterstützt wurde er dabei durch Herrn Flemming Nauck.




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.

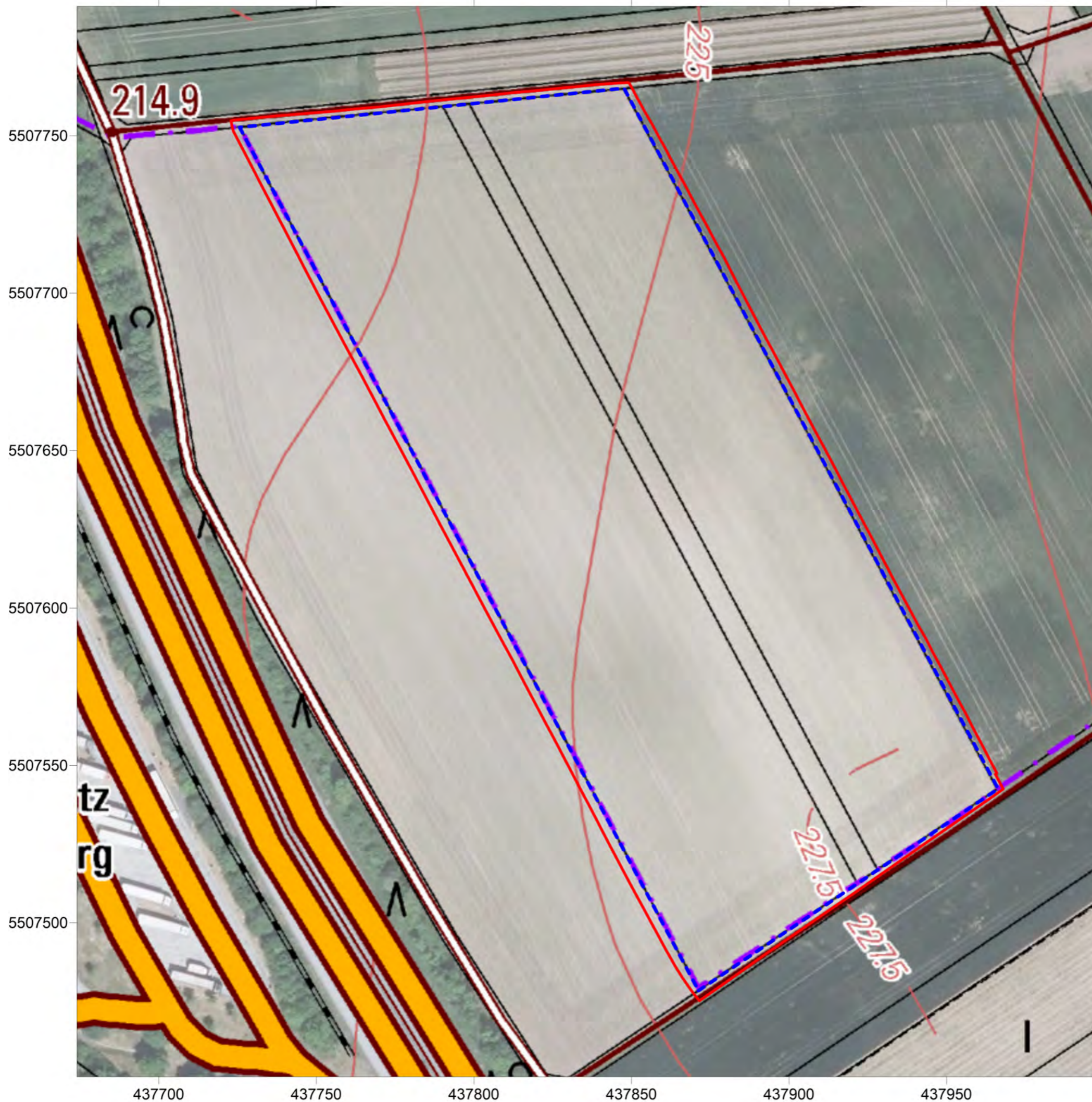
5 Abbildungen

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






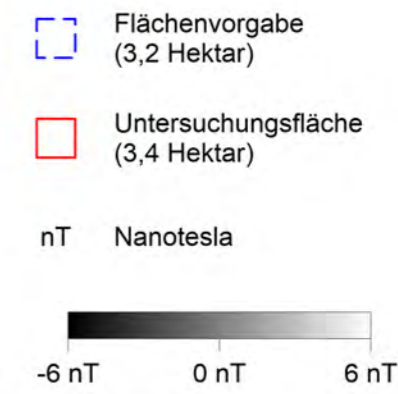
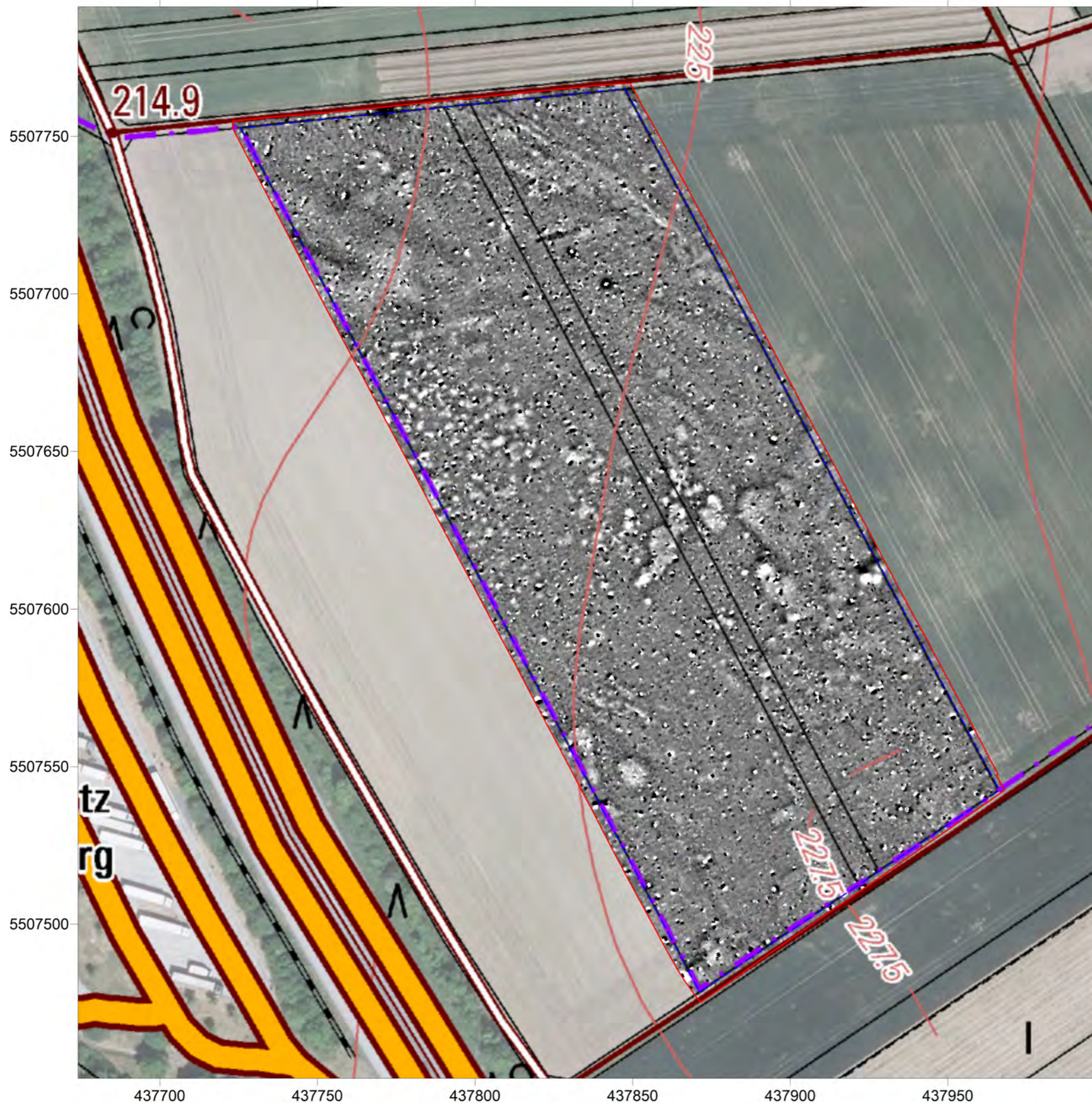
 Untersuchungsfläche
(3,4 Hektar)

Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage, archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  JUWI GmbH Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt	
Lage: Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms			
Plan: Lage der Untersuchungsfläche			
Bemerkungen:			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk50), 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: 1:20.000	Erstellt am: 09.01.2024	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 1	

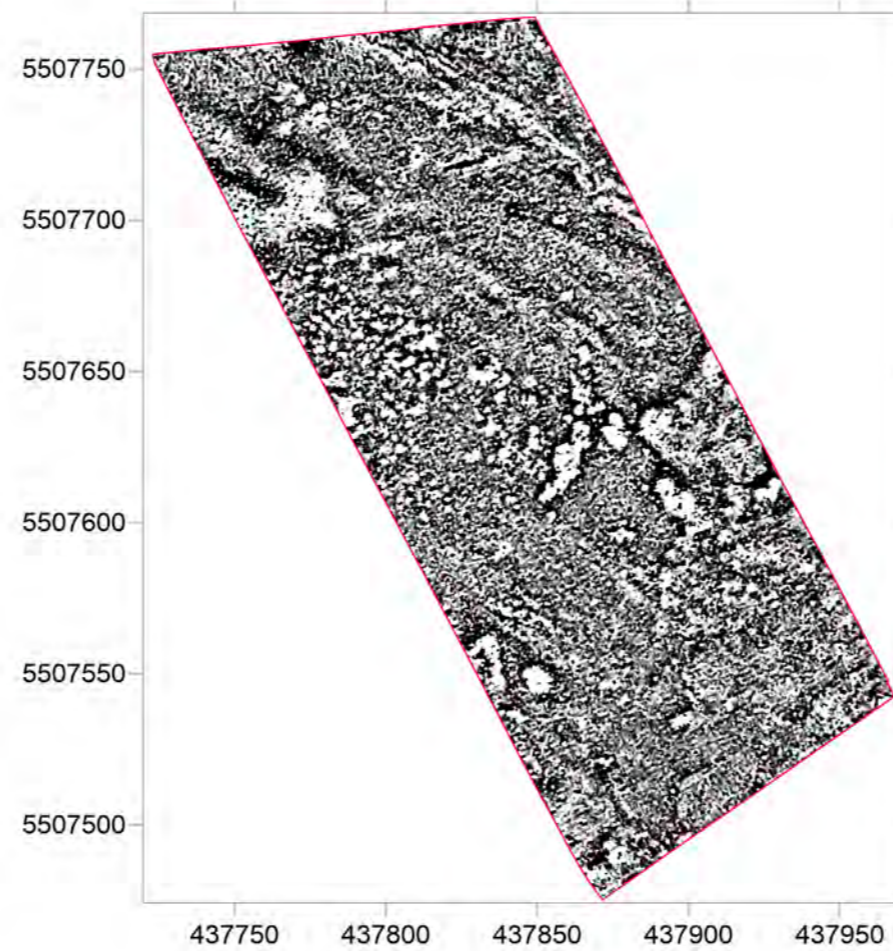
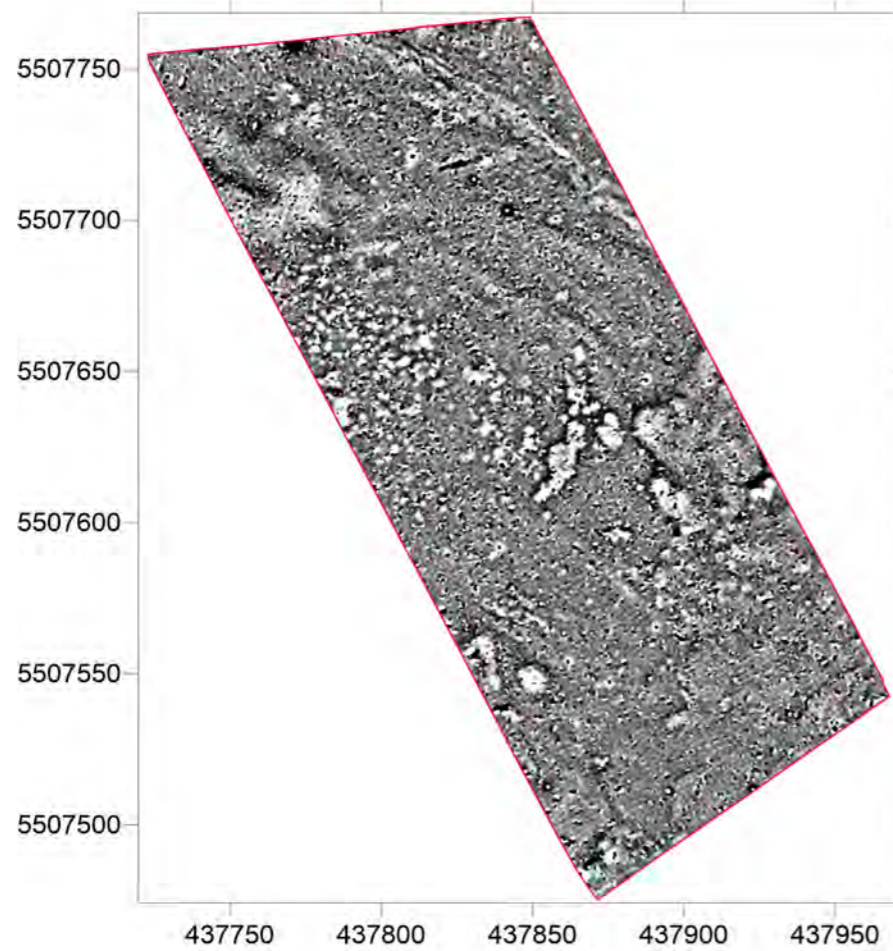
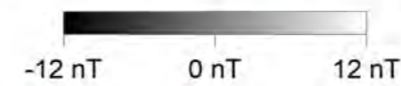
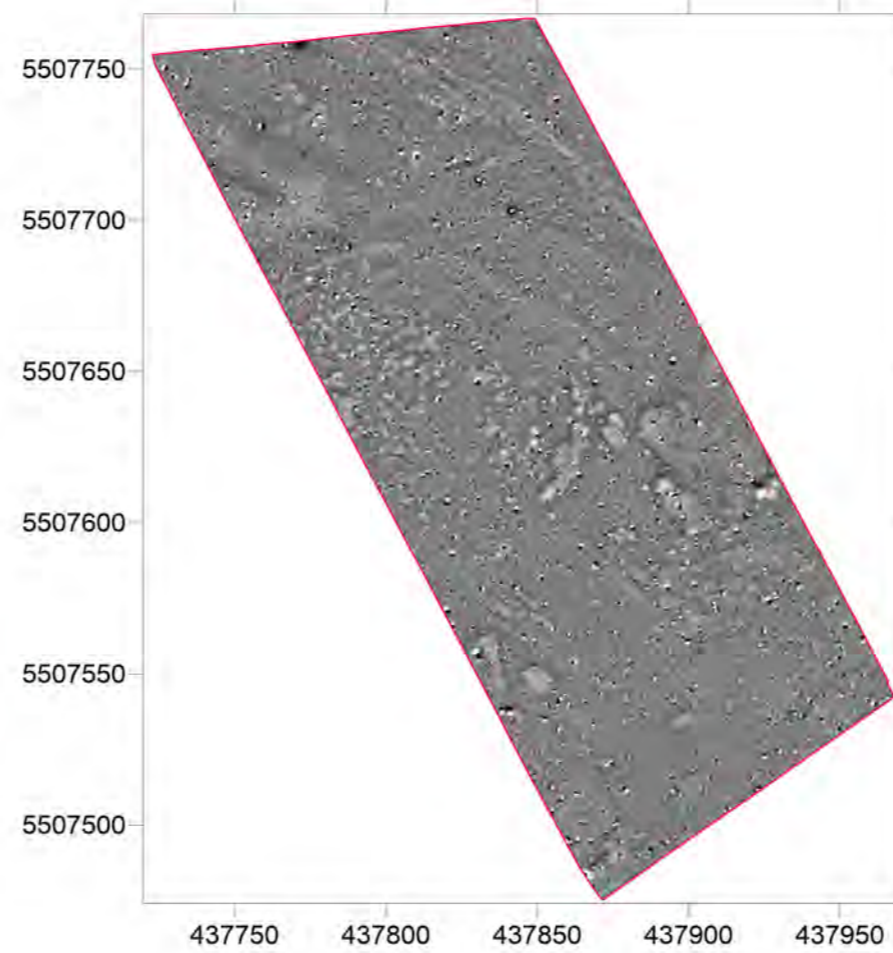
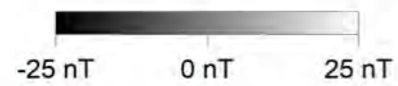
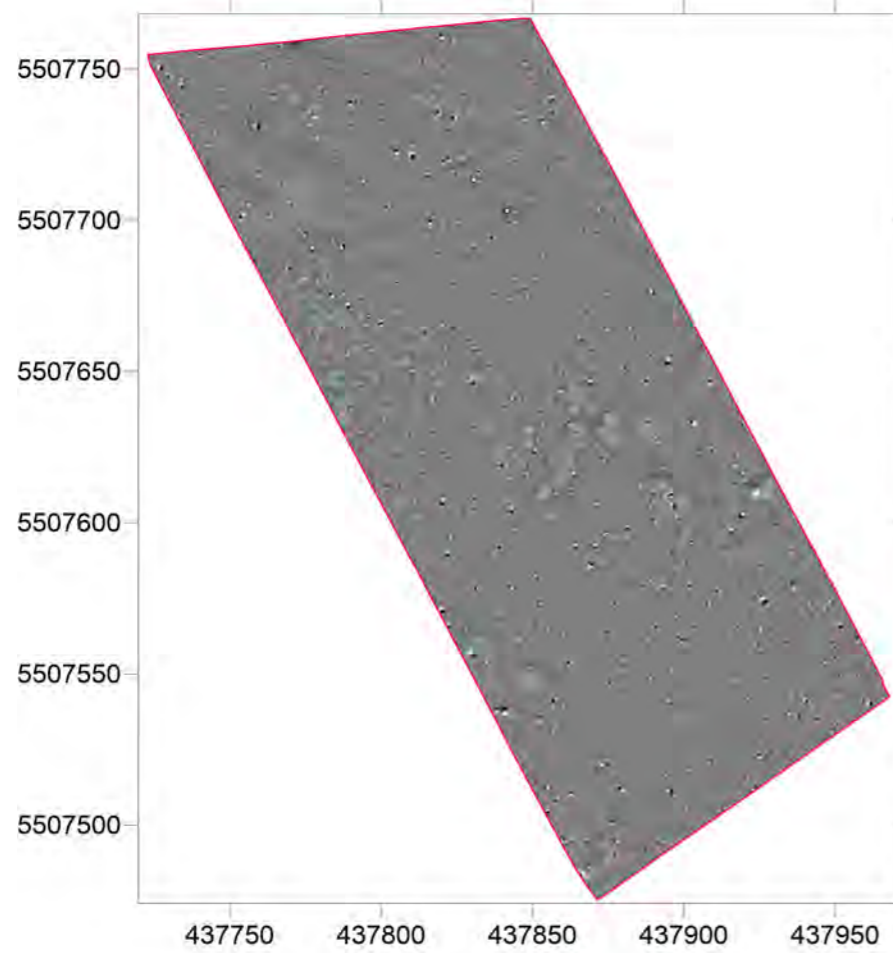


- ▭ Flächenvorgabe (3,2 Hektar)
- ▭ Untersuchungsfläche (3,4 Hektar)



Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage, archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  JUWI GmbH Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt	
Lage: Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms			
Plan: Lage der Untersuchungsfläche			
Bemerkungen: Flächenvorgabe am 09.11.2023 zur Verfügung gestellt durch die JUWI GmbH, Wörrstadt			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk5) und 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: 1:1.250	Erstellt am: 09.01.2024	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 2	

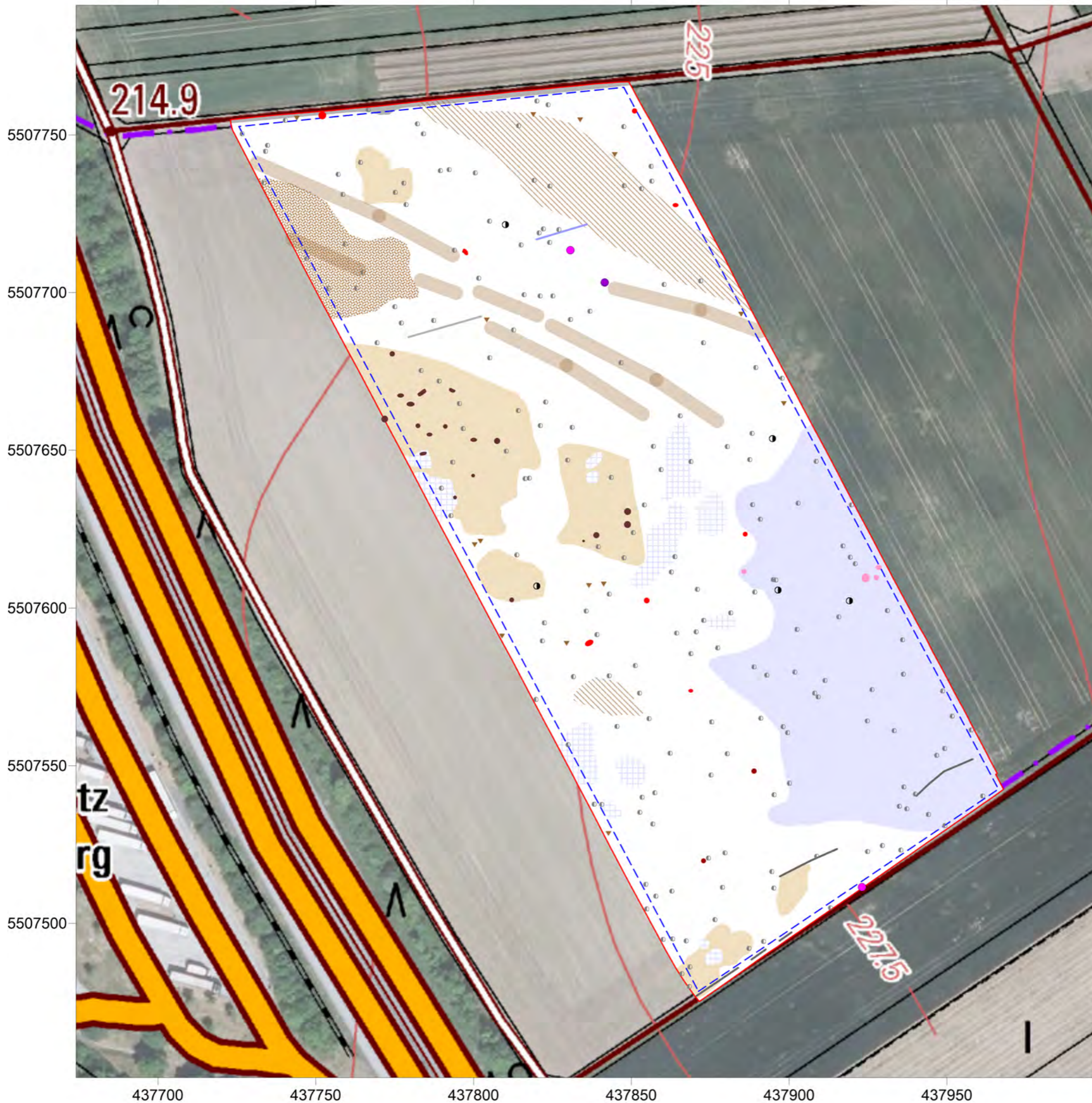


Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage, archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber: JUWI GmbH Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt	
Lage: Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms			
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe am 09.11.2023 zur Verfügung gestellt durch die JUWI GmbH, Wörrstadt			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk5) und Orthofoto (RP_dop40), Datenlizenz Deutshl. – ©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: 1:1.250	Erstellt am: 09.01.2024	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 3	





□ Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion
nT Nanotesla

Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage, archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  JUWI GmbH Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt	
Lage: Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms			
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen			
Bemerkungen: Messwertbereich +/- 6 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: 1:2.500	Erstellt am: 09.01.2024	
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
N		Abb. 4	















- Flächenvorgabe (3,2 Hektar)
- Untersuchungsfläche (3,4 Hektar)

Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage, archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  JUWI GmbH Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt	
Lage: Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms			
Plan: Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe am 09.11.2023 zur Verfügung gestellt durch die JUWI GmbH, Wörrstadt			
Plangrundlage: topogr. Karte (RP_dtk5) und Orthofoto (RP_dop40), Datenlizenz Deutshl. – ©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: 1:1.250	Erstellt am: 10.01.2024	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	




moderne Strukturen



-  Bereich magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, vermutlich verfüllter ehemalige Sandgruben
-  kleinerer Bereich magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, vermutlich verfüllte Eingrabung (Schürfung?) im Umfeld der ehemaligen Sandgruben
-  gestörter Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist, unbefestigter Feldweg und Umfeld von Weinbaufläche mit Metallinstallationen
-  schmales positives oder negatives Lineament, Flurrelikt, Pflugspur oder Endfurche
-  schwach positives, unscharf begrenztes Lineament, mögliches Flurrelikt, archäologische Relevanz (möglicherweise Altweg) nicht völlig auszuschließen
-  stark negatives Lineament, Ursache unklar, möglicherweise Zusammenhang mit ehemaliger Landnutzung
-  Anomalie mit stark positivem Kern und negativem Rand, vermutlich modernes Metallobjekt (senkrecht stehendes Rohr)
-  Anomalie mit positivem Kern und negativem Rand, möglicherweise modernes Metallobjekt, archäologische Ursache (Ofen) nicht völlig auszuschließen
-  stark positive Anomalie, vermutlich moderne Ursache, archäologischer Hintergrund nicht völlig auszuschließen
-  stärker positive Anomalie im Nahbereich oder innerhalb einer Sandgrube, vermutlich verfüllte, moderne Eingrabung
-  starker Dipol, großes Metallobjekt
-  Dipol, Metallobjekt (in Auswahl umgezeichnet)



geologische Strukturen

-  Bereich kleinteiliger magnetischer Unruhe, in dem eine gesicherte Identifikation archäologischer Befunde nicht möglich ist, geologischer Untergrund
-  Bereich linearer magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist, vermutlich Erosionsphänomen
-  Bereich positiver Hintergrundwerte, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist, vermutlich geologisches Phänomen
-  breites negatives Lineament, vermutlich geologisches Phänomen, mögliche Erosionserscheinung
-  stärker positive Anomalie, wahrscheinlich geologisches Phänomen, archäologische Ursache (Grube) im Einzelfall nicht auszuschließen
-  schwach positive und/oder kleine Anomalie, vermutlich geologisches Phänomen, archäologische Ursache im Einzelfall nicht völlig auszuschließen

mögliche archäologische Strukturen

-  positive Anomalie, möglicherweise archäologischer Befund (Grube), geologischer Ursache ebenfalls möglich

-  Flächenvorgabe (3,2 Hektar)
-  Untersuchungsfläche (3,4 Hektar)

Projekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage, archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber: 	
Lage: Ortsgemeinde Kettenheim, Verbandsgemeinde Alzey-Land, Landkreis Alzey-Worms		JUWI GmbH Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt	
Plan: Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Interpretation s. Abb. 5			
Plangrundlage:			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem:		Maßstab:	Erstellt am: 10.01.2024
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
Abb. 6			