

Archäologisch-geophysikalische Prospektion in Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis

**Magnetometerprospektion
am 27.09. und 05.10.2023**

Abschlussbericht

Projekt: Baugebiet "Südlich Welschbachweg",
archäologisch-geophysikalische Prospektion

Im Auftrag von: INIKOM GmbH
Plockstraße 6-10
35390 Gießen

Auftrag vom: 12.09.2023

Nachforschungs-
genehmigung NFG 598/2023 mit EV 2023/458
(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	8
4	ANHANG.....	10
4.1	METHODE, MESSGERÄTE UND MESSVERFAHREN	10
4.2	GEODÄTISCHE VERMESSUNG.....	10
4.3	PLANGRUNDLAGEN.....	10
4.4	DURCHFÜHRUNG	11
5	ABBILDUNGEN.....	12

Inhalt der CD

📄 Bingenheim Magnetometerprospektion 10 2023 Abschlussbericht PZP.pdf

📁 Abbildung einzeln PDF

📁 Interpretation DXF SHP und TFW

📁 Messdaten GRD und TXT

📁 Messwertbereiche TFW

📁 Umrisslinie DXF und SHP

1 Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Am 12.09.2023 beauftragte die INIKOM GmbH, Gießen, die Berichtersteller mit der Durchführung einer Magnetometerprospektion im Bereich des geplanten Baugebietes „Südlich Welschbachweg“ in Echzell-Bingenheim im Wetteraukreis. Die Untersuchung wurde in Abstimmung mit Herrn Bernd Becker von der INIKOM GmbH vorgenommen.

1.2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer, archäologischer Befunde, die im Zusammenhang mit dem römischen Limes stehen könnten, der in unmittelbarer Nähe westlich am Untersuchungsgebiet entlangführt.¹ Die Ergebnisse der Untersuchung dienen als Basis für eine denkmalpflegerische Beurteilung des Plangebietes. Hierfür wurde eine Fläche von 4,1 Hektar mit Hilfe der Magnetometerprospektion untersucht.

1.3 Geländesituation und Zustand der Fläche

Die Untersuchungsfläche befindet sich unmittelbar am südöstlichen Ortsrand von Bingenheim im Bereich eines nach Nordwesten abfallenden Hanges auf Höhen von etwa 132 m bis 150 m ü. NHN (Abb. 1). Der Hang bildet dabei die südliche Flanke des Taleinschnittes des Welschbaches. Bei den zu untersuchenden Flächen handelt es sich ausnahmslos um landwirtschaftlich genutzte Flächen, die im Norden, durch einen Gebüschstreifen getrennt, an den Welschbachweg grenzen. Das westliche und östliche Ende wird dabei ebenfalls durch befestigte Wege vorgegeben. Im Südwesten grenzt das Untersuchungsareal an eine Wiesenfläche mit Baumbestand. Die südöstliche Grenze verläuft entlang eines unbefestigten Feldweges. Zwei weitere unbefestigte Feldwege gliedern die Messfläche in drei Teile. Insgesamt war die Messfläche hindernisfrei. Nur im Bereich des nördlichen Gebüschstreifens sowie im Bereich der Obstwiese im Südwesten konnten einige Areale aufgrund des Bewuchses nicht untersucht werden. Zudem wurde das äußerste westliche Ende aufgrund der Versiegelung und des Bewuchses ebenfalls nicht mit untersucht.

Im September konnte lediglich der Acker im westlichen Drittel des Prospektionsareals gemessen werden. Zu diesem Zeitpunkt waren die übrigen Flächen frisch gepflügt. Diese konnten bei einem zweiten Messeinsatz im Oktober im geeigneten Zustand gemessen werden. Störungen sind im Nahbereich zur modernen Bebauung zu erwarten. Dies gilt insbesondere für die Umgebung jeweils eines Strommasten am nördlichen und südlichen Flächenrand. Weitere Störungen sind im Verlauf der mit untersuchten Feldwege zu erwarten. Außerdem dürften am nördlichen Flächenrand sichtbare Schachtdeckel Störungen verursachen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich von Löß bzw. Lößlehm. Der nördliche Rand reicht bis in einen Bereich aus Abschwemmmassen des Welschbaches aus Schluff bzw.

¹ Vgl. hierzu Limesentwicklungsplan Hessen, Aktualisierung Juli 2006, 112. Das Untersuchungsgebiet befindet sich dabei im Nahbereich des Wachpostens 4/87 und liegt innerhalb der Schutzzone.

tonigem Schluff, Sand und Kies, z. T. mit Schutt. Im näheren Umfeld der Untersuchungsfläche werden die Kuppen, z. B. des Kronbergs im Südosten und des Löwenbuschs im Norden durch vulkanische Gesteine (Basanit) geformt.²

² Geologische Karte 1:25.000, s. 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 einerseits um Graustufendarstellungen der Rohdaten (Abb. 3-5A), die abgesehen von linearen Skalenverschiebungen wie z. B. dem Ausgleichen von Geräteschwankungen nicht weiter gefiltert wurden. Andererseits wurden, um die störenden Einflüsse des basaltischen Untergrundes zu minimieren auch Daten abgebildet (Abb. 5 B – C) die gefiltert sind. In beiden Fällen 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. 3-5A)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 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

³ Im zugehörigen Datenverzeichnis finden sich die dargestellten und weitere Messwertebereiche als Geotif-Dateien.

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 unerkannt 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. geologisch-bodenkundlicher Phänomene, 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,

⁴ Unter günstigen Bedingungen können auch geophysikalisch detektierte Strukturen, wie z.B. römische Militäranlagen am Limes, hinsichtlich Befundgattung und Zeitstellung genauer charakterisiert werden (siehe z. B. TH. BECKER, Sinn oder Unsinn? Erfahrungen mit modernen Prospektions- und Dokumentationsmethoden am Welterbe Limes. *Denkmalpfl. u. Kulturgesch.* 3, 2013, 16-22; S. PFNORR/ E. SCHALLMAYER, Zum Schutz eines verborgenen Weltkulturerbes. Zerstörungsfreie Bestandaufnahme und Forschung am hessischen Limes. In: B. Zickgraf/ M. Posselt/ C. Dobiat [Hrsg.], *Geophysik und Ausgrabung. Einsatz und Auswertung zerstörungsfreier Prospektion in der Archäologie. Internat. Arch. Naturwissenschaft und Technologie 6* [Rahden/ Westf. 2007] 253-262.

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* (Gloucestershire 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. Naturwissenschaft. 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.

die archäologische Ansprache in Zusammenhang mit den bodenkundlich-geologischen Verhältnissen und im Vergleich zu ergrabenen Strukturen erfolgen.

3 Archäologische Bewertung

Am 27.09.2023 und am 05.10.2023 wurde im Auftrag der INIKOM GmbH, Gießen, im Bereich des geplanten Baugebiets „Südlich Welschbachweg“ in Echzell-Bingenheim auf einer Fläche von 4,1 Hektar eine Magnetometerprospektion durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die Detektion archäologischer Befund, die möglicherweise im Zusammenhang mit dem im Westen des Prospektionsgebietes vorbeiführenden römischen Limes stehen könnten.

Die Ergebnisse der Magnetometerprospektion (Abb. 6) zeichnen sich durch einige moderne Strukturen sowie durch geologisch/bodenkundliche Strukturen aus. Zudem konnten einige Strukturen nachgewiesen werden, für die ein archäologischer Hintergrund zumindest möglich erscheint.

Moderne Störungen sind zumeist in den Randbereichen und in den Verläufen des rezenten Wegenetzes erkennbar. In diesen Zonen, wie z. B. im Umfeld von Strommasten am nördlichen und südlichen Rand der Untersuchungsfläche ist eine archäologische Bewertung nicht oder nur ansatzweise möglich. Gleiches gilt für die mit untersuchten Wegetrassen. Hinzu kommen außerdem noch weitere, eher längliche Bereiche kleinteiliger magnetischer Unruhe, die vermutlich durch Materialaufträge verursacht wurden. Im nordöstlichen Teil des Messgeländes kann zudem eine Leitungstrasse in Form einer linearen Anomalie nachgewiesen werden. Weitere Lineamente werden durch die rezente Landnutzung verursacht. Hier bilden sich Pflugspuren als positive oder negative Linien ab. Ergänzt wird das Bild der modernen Störungen durch punktuelle Anomalien mit Dipolcharakter (Kombinationen stark positiver und stark negativer Messwerte = weiße und schwarze Bildpunkte). Am nördlichen Flächenrand sind hierbei sehr starke Dipole zu erkennen, die einen positiven Kern und einen negativen Rand aufweisen. Es dürfte sich hierbei um moderne Installationen, wie z. B. Schachtdeckel oder senkrecht stehende Rohre handeln. Darüber hinaus lassen sich über das gesamte Untersuchungsareal weitere Dipole unterschiedlicher Messwertstärke nachweisen. Bei diesen handelt es sich um verschieden große Metallobjekte.

Den größten Störeinfluss auf die Messdaten hat jedoch der **geologische Untergrund**. Dieser wird durch unterschiedlich hoch anstehendes vulkanisches Gestein geprägt, dass die Messergebnisse beinahe flächendeckend beeinträchtigt. So sind die Resultate durch die Geologie in weiten Teilen nur eingeschränkt archäologisch bewertbar. Im Großteil des Areals ist daher eine Bewertung nur ansatzweise möglich. An Stellen mit hoch anstehendem Gestein ist eine archäologische Bewertung gar ausgeschlossen.

An möglichen **archäologischen Strukturen** fällt vor allem in der westlichen Hälfte der Untersuchungsfläche eine Reihung kleiner positiver Anomalien auf. Es könnte sich hierbei um eine Reihung von (Pfosten-)gruben mit archäologischer Relevanz handeln. Ein moderner Hintergrund, z. B. ein Zusammenhang mit einem ehemaligen Zaun, kann dabei nicht völlig ausgeschlossen werden. Außerdem sind vorwiegend in der östlichen Hälfte positive und negative Lineamente erkennbar, deren Verlauf bzw. Ausrichtung nicht mit der rezenten Landnutzung zusammenhängen. Daher besteht die Möglichkeit, dass es sich hierbei um Gräbchen o. ä. handelt, wobei der Kontext einer früheren Landnutzung nicht völlig ausgeschlossen werden kann. Grubenbefunde können nur in den Arealen nachgewiesen werden, die nicht durch den geologischen Untergrund beeinträchtigt werden. Da diese Anomalien jedoch entweder sehr schwach oder klein ausfallen ist ihre archäologische Relevanz eher fraglich und eine moderne oder geologische Ursache kommt gleichermaßen in Frage.

Zusammenfassend kann für die Magnetometerprospektion bei Bingenheim festgestellt werden, dass mit Ausnahme der gereihten Grubenbefunde im Westen des Messareals keine überzeugenden Befunde ausgewiesen werden konnten, für die eine archäologische Ursache in Betracht gezogen werden kann. Einschränkend muss hierbei nochmals darauf hingewiesen werden, dass die ungünstigen geologischen Bedingungen dazu führen können, dass möglicherweise archäologische Strukturen unerkannt bleiben. Somit konnte mit der Grubenreihe nur ein Befunde ausgewiesen werden, bei dem es sich mit einer höheren Wahrscheinlichkeit um eine archäologisch relevante Struktur handelt. Für weitere Aussagen über die Funktion und eine chronologische Einordnung müssen weitere archäologische Untersuchungen folgen.

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

Marburg a. d. Lahn, den 18.10.2023

4 Anhang

4.1 Methode, Messgeräte und Messverfahren

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 MXV3 16-kanalig mit 8 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).

Messauflösung: crossline 0,5 m, inline 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit (bei 20 km/h: 3 cm)

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

Größe der untersuchten Fläche: 4,1 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. Um die starken geologischen Störungen zu reduzieren, kamen darüber hinaus weitere Filterverfahren zur Anwendung (s. Abb. 5B und 5C).

Software: MAGNETO 3.01, MonMx 5.01 (beide SENSYS Sensorik und Systemtechnologie GmbH, Bad Saarow), Surfer 23 (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: Topografische Karte 1:25.000 (DTK25), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data (Abb. 1)

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.

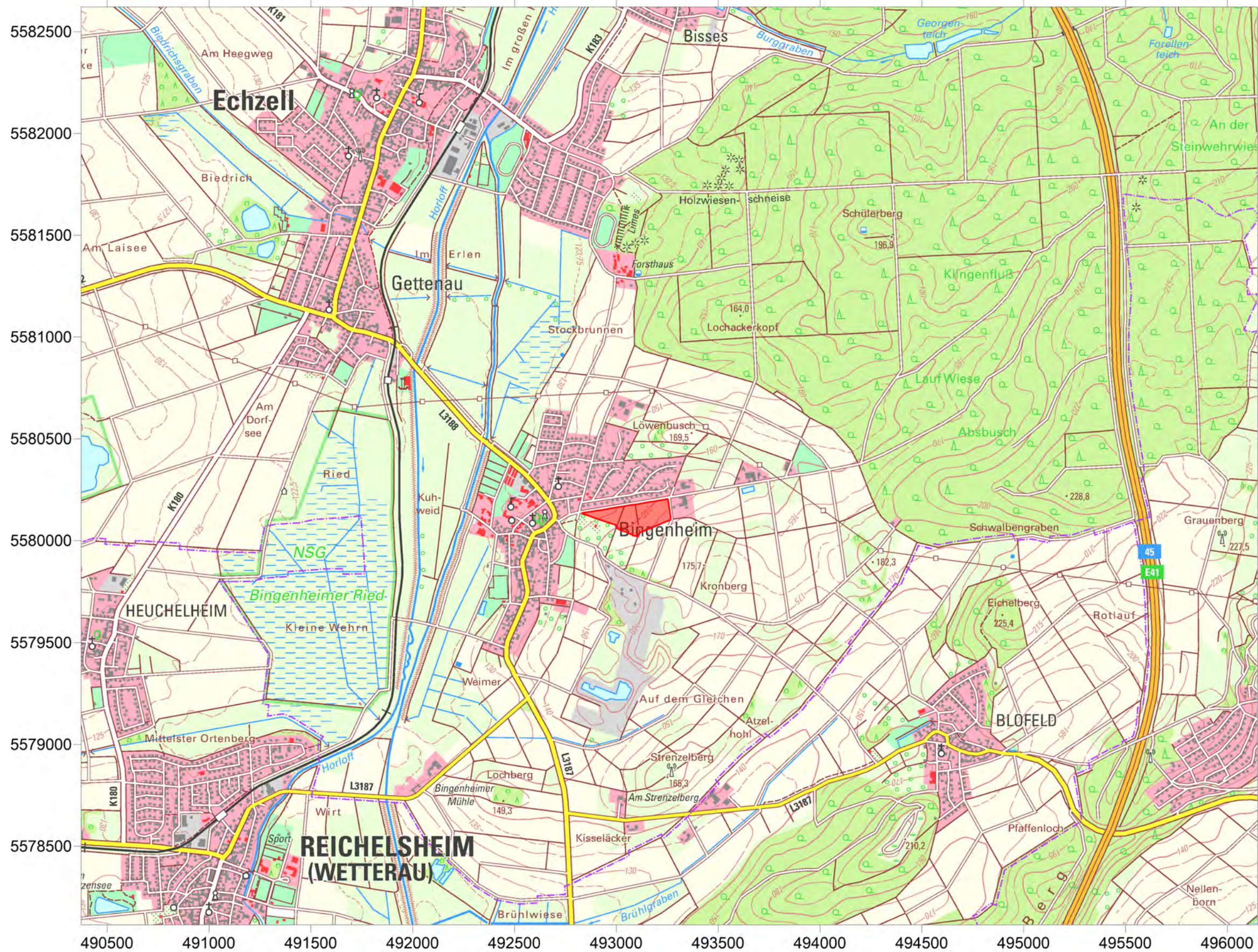
Luftbild: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data (Abb. 2, 3 und 6).

4.4 Durchführung

Die Untersuchung wurde am 27.09. und 05.10.2023 von Herrn Torsten Riese M.A. durchgeführt. Unterstützt wurde er dabei durch Herrn Flemming Nauck bzw. durch Herrn Jochen Greven M.A.

5 Abbildungen

- Abb. 1 Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion (Topografische Karte)
- Abb. 2 Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion (Orthofoto)
- Abb. 3 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion (Orthofoto)
- Abb. 4 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen
- Abb. 5 Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion, Rohdaten und gefilterte Daten, A) ungefilterte Daten, B) gleitender Median (2 m Filterfenster) abzüglich ungefilterte Daten, C) Hochpassfilter (1 m Filterfenster, kreisförmig)
- Abb. 6 Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion (Orthofoto)



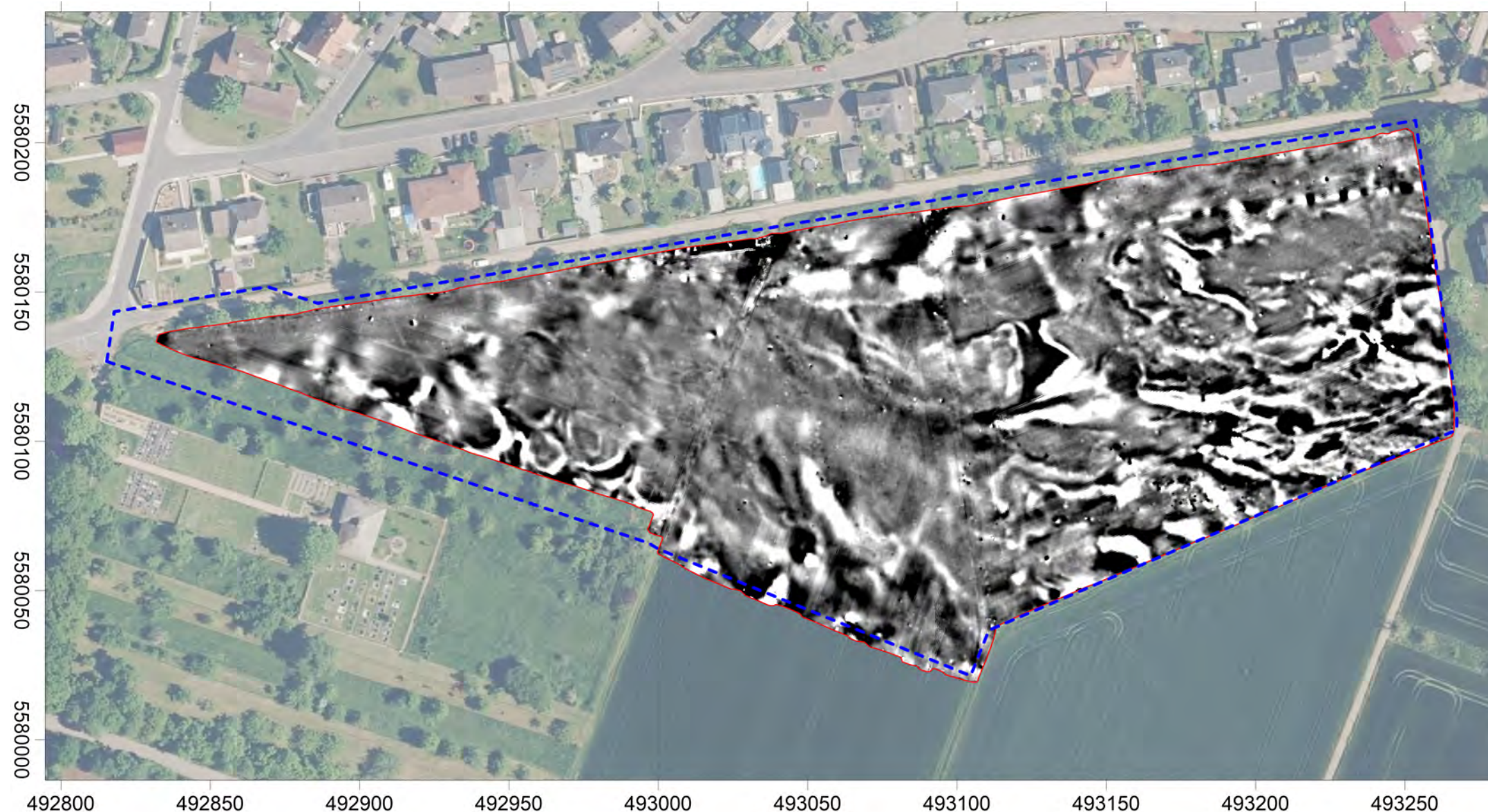
 Untersuchungsfläche der
Magnetometerprospektion
(4,1 Hektar)

Projekt: Baugebiet "Südlich Welsch- bachweg", archäologisch- geophysikalische Prospektion 2023	Auftraggeber:  Integrative Infrastrukturentwicklungsgesellschaft für Kommunen mbH INIKOM GmbH Plockstraße 6-10 35390 Gießen	
Lage: Ortsteil Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis		
Plan: Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion		
Bemerkungen: 		
Plangrundlage: Topografische Karte 1:25.000 (DTK25), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data		
Messgerät und -raster: 		
Koordinatensystem: UTM32 N	Maßstab: 1:20.000	Erstellt am: 17.10.2023
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de
		Abb. 1



- ⬡ Flächenvorgabe (4,4 Hektar)
- ⬡ Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion (4,1 Hektar)

Projekt: Baugebiet "Südlich Welschbachweg", archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  integrative Infrastruktur-entwicklungsgesellschaft für Kommunen mbH	
Lage: Ortsteil Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis		INIKOM GmbH Plockstraße 6-10 35390 Gießen	
Plan: Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe am 04.08.203 zur Verfügung gestellt durch die INIKOM GmbH, Gießen			
Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem: UTM32 N		Maßstab: 1:1.750	Erstellt am: 17.10.2023
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 2	



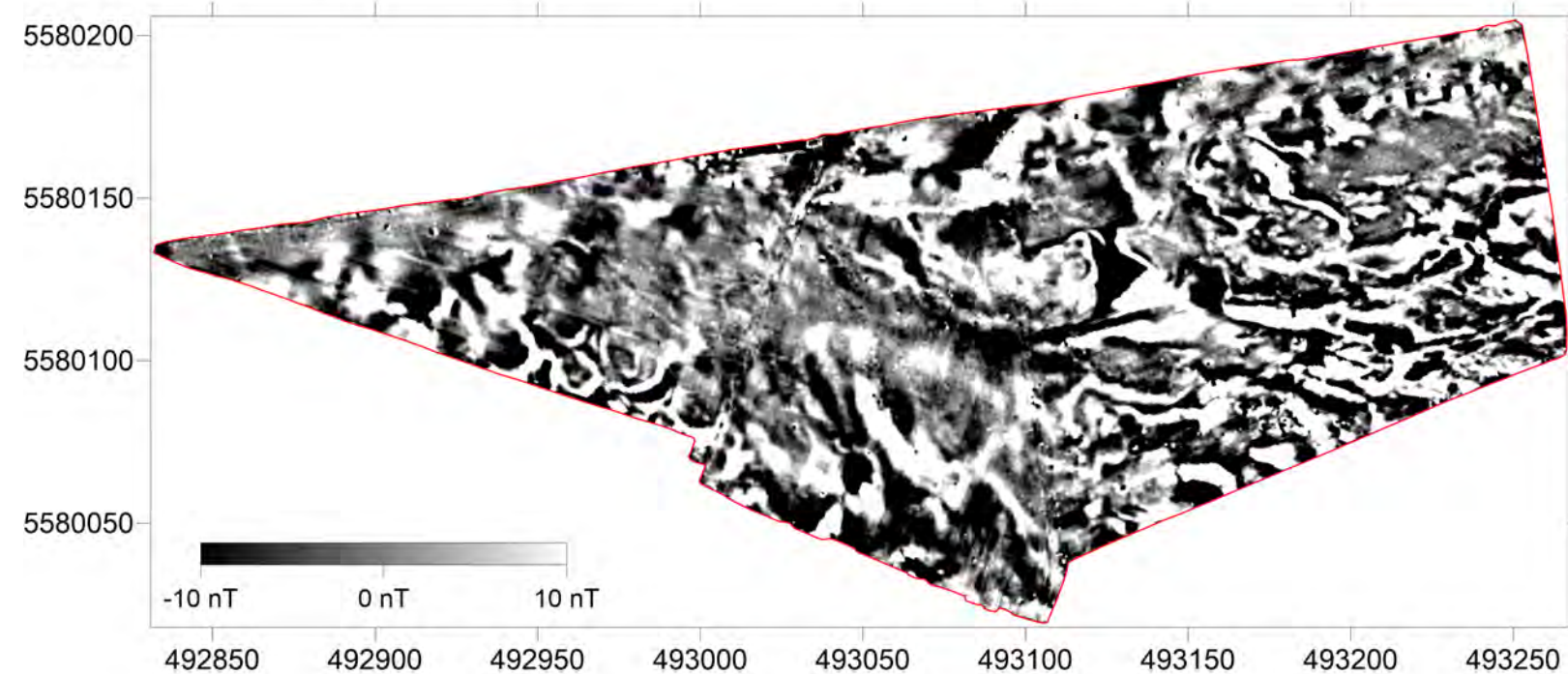
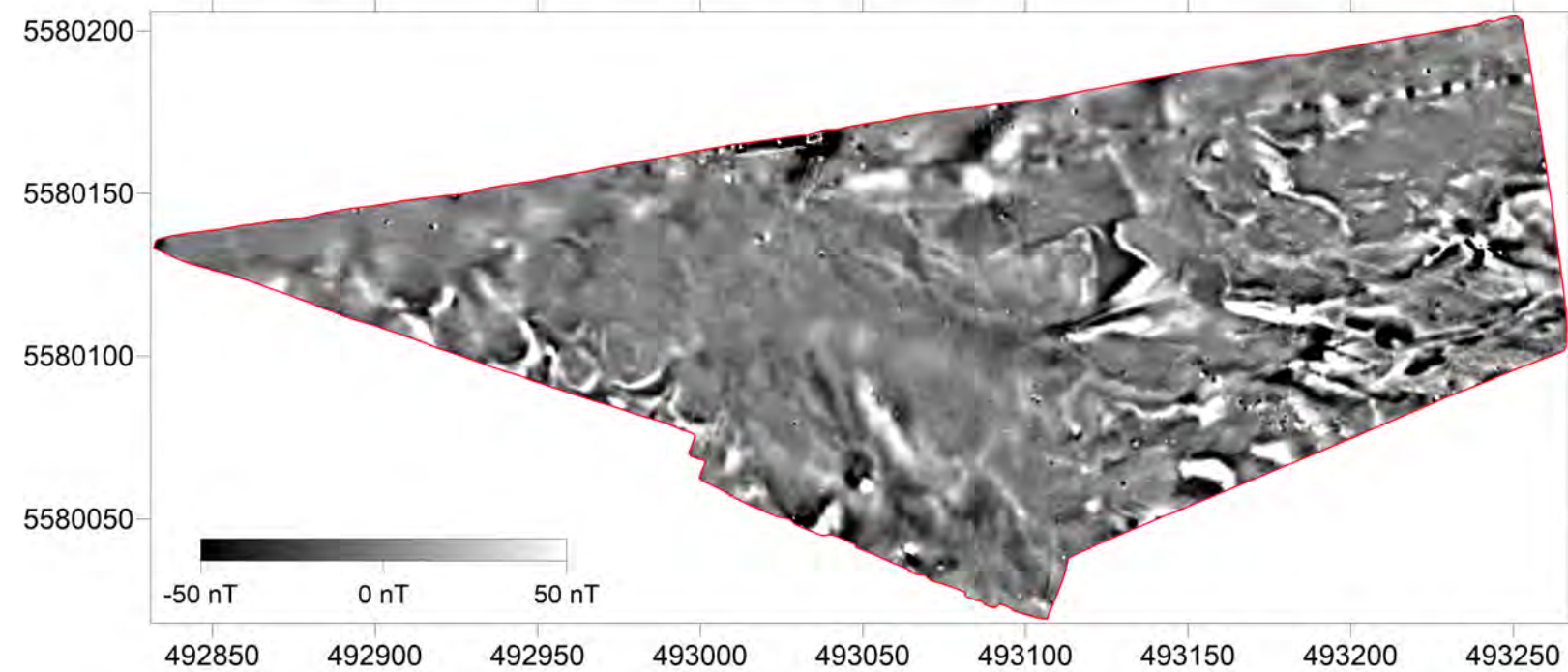
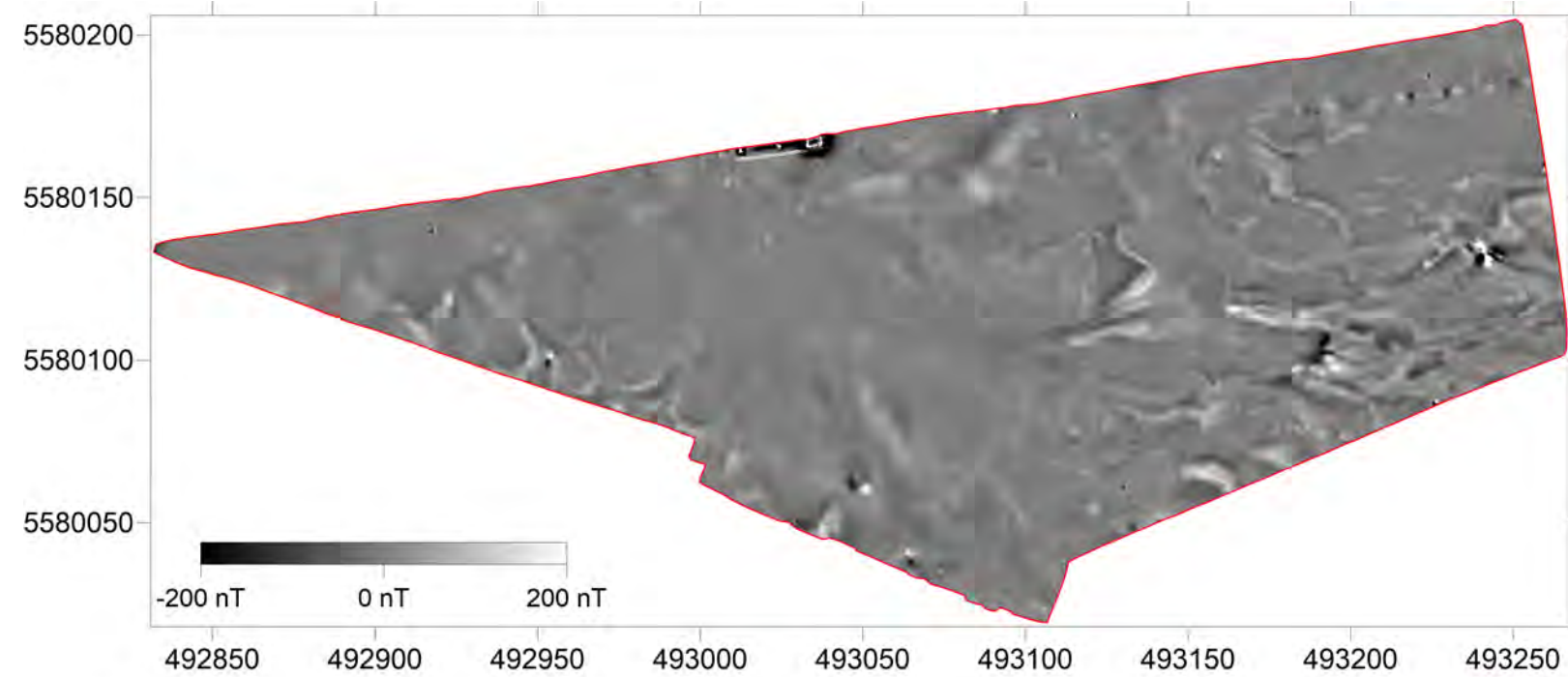
 Flächenvorgabe (4,4 Hektar)

 Untersuchungsfläche der
Magnetometerprospektion
(4,1 Hektar)

nT Nanotesla

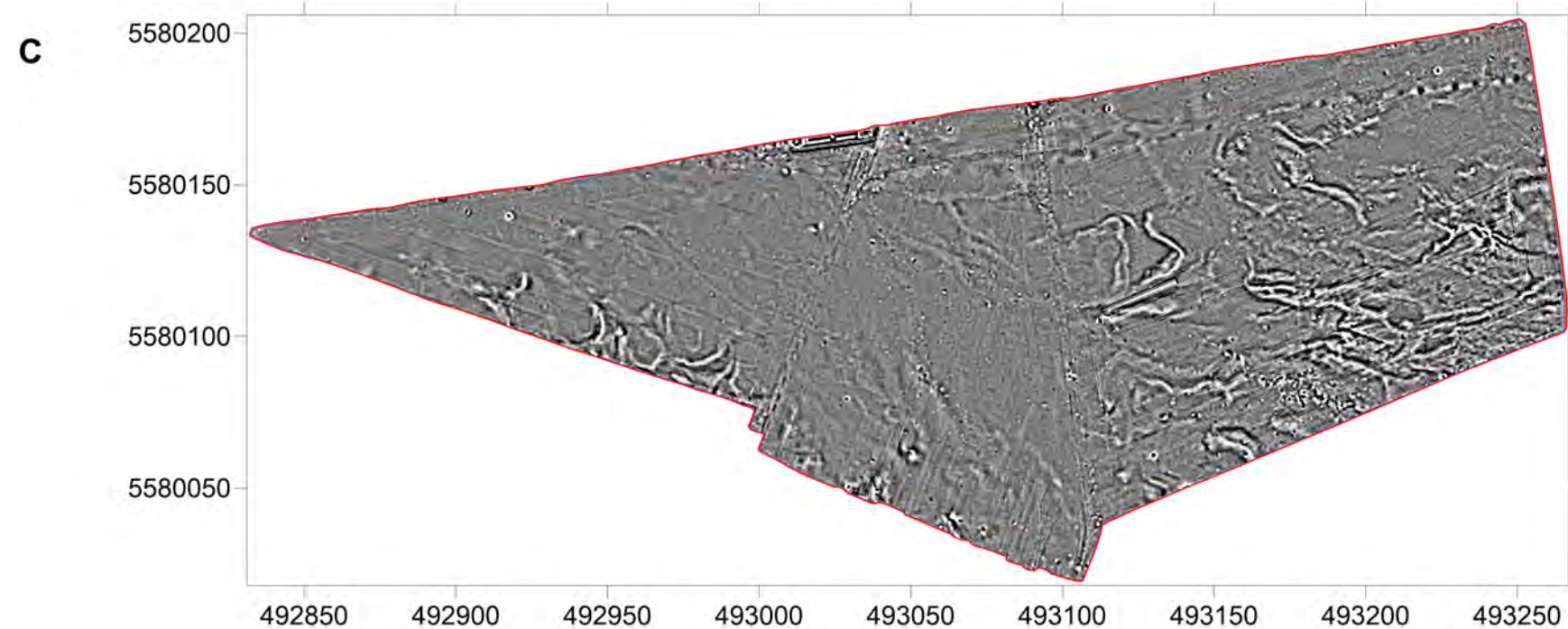
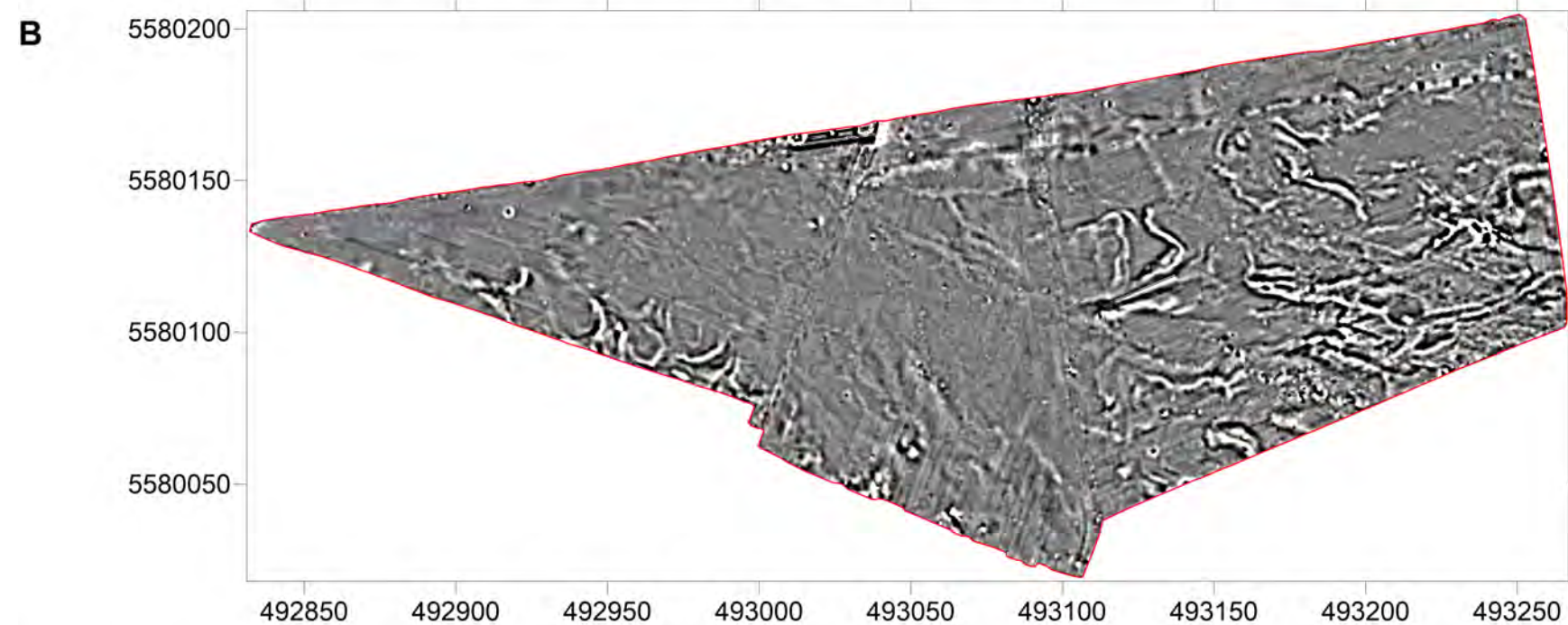
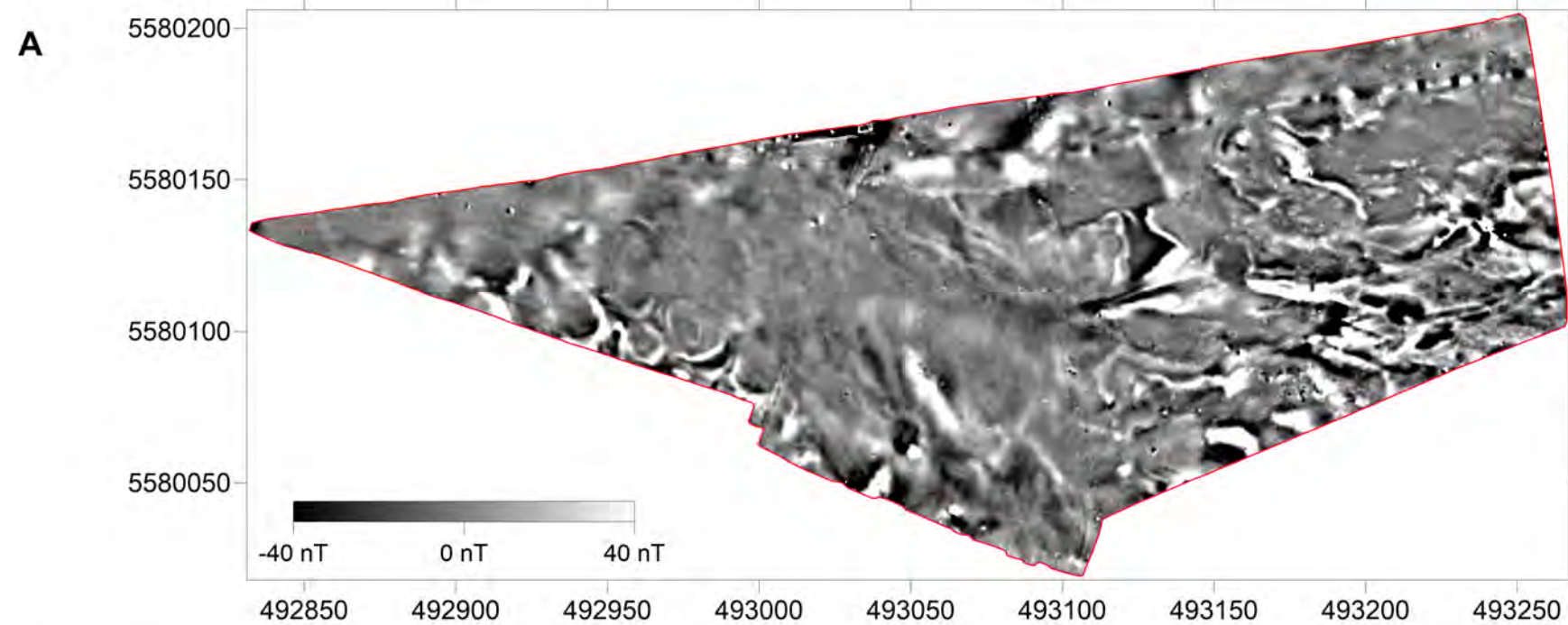


Projekt: Baugebiet "Südlich Welsch- bachweg", archäologisch- geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  integrative Infrastrukturentwicklungsgesellschaft für Kommunen mbH	
Lage: Ortsteil Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis		INIKOM GmbH Plockstraße 6-10 35390 Gießen	
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe am 04.08.203 zur Verfügung gestellt durch die INIKOM GmbH, Gießen; weitere Messwertbereiche s. Abb. 4			
Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data			
Messgerät und -raster: Sensys MXV3 (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: UTM32 N		Maßstab: 1:1.750	Erstellt am: 17.10.2023
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 3	



 Untersuchungsfläche der
Magnetometerprospektion
(4,1 Hektar)
 nT Nanotesla

Projekt: Baugebiet "Südlich Welsch- bachweg", archäologisch- geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  integrative Infrastrukturentwicklungsgesellschaft für Kommunen mbH	
Lage: Ortsteil Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis		INIKOM GmbH Plockstraße 6-10 35390 Gießen	
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen			
Bemerkungen: Messwertbereich +/- 25 nT s. Abb. 3			
Plangrundlage:			
Messgerät und -raster: Sensys MXV3 (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: UTM32 N		Maßstab: 1:2.250	Erstellt am: 17.10.2023
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 4	



 Untersuchungsfläche der
Magnetometerprospektion
(4,1 Hektar)
 nT Nanotesla

Projekt: Baugebiet "Südlich Welsch- bachweg", archäologisch- geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber:  integrative Infrastrukturentwicklungsgesellschaft für Kommunen imHf	
Lage: Ortsteil Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis		INIKOM GmbH Plockstraße 6-10 35390 Gießen	
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometer- prospektion, Rohdaten und gefilterte Daten, A) ungefilterte Daten, B) gleitender Median (2 m Filterfenster) abzüglich ungefilterte Daten, C) Hochpassfilter (1 m Filterfenster, kreisförmig)			
Bemerkungen: B) und C) ohne Einheiten			
Plangrundlage:			
Messgerät und -raster: Sensys MXV3 (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: UTM32 N		Maßstab: 1:2.250	Erstellt am: 17.10.2023
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 5	



Flächenvorgabe (4,4 Hektar)

Untersuchungsfläche der Magnetometerprospektion (4,1 Hektar)

moderne Strukturen

- Bereich sehr starker Messwerte, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, vermutlich Fundament von Strommast oder Installation
- Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, Nahbereich zu moderner Infrastruktur
- Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, Umfeld zu moderner Infrastruktur
- Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nur ansatzweise möglich ist, erweitertes Umfeld zu moderner Infrastruktur
- Bereich kleinteiliger magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nur ansatzweise möglich ist, möglicherweise Materialauftrag
- lang gestreckter Bereich magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nur ansatzweise möglich ist, moderne Wegetrasse
- Dipolreihung, moderner Leitungsverlauf
- positives oder negatives Lineament, Pflugspur (in Auswahl umgezeichnet)
- sehr starker Dipol mit positivem Kern und negativem Rand, moderne Installation oder senkrecht stehendes Rohr
- starker Dipol, größeres Metallobjekt
- Dipol, Metallobjekt (in Auswahl umgezeichnet)

geologische Strukturen

- Bereich flächiger magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist, Untergrund vulkanischen Ursprungs
- Bereich erhöhter flächiger magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nur ansatzweise möglich ist, höher anstehender Untergrund vulkanischen Ursprungs
- Bereich stark erhöhter flächiger magnetischer Unruhe, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, hoch anstehender Untergrund vulkanischen Ursprungs

mögliche archäologische Strukturen

- Reihung rundlicher positiver Anomalien, möglicherweise archäologischer Befund, Reihung von Grubenbefunden, moderne Ursache nicht völlig auszuschließen (z. B. Zaun)
- schmales positives Lineament, möglicherweise archäologischer Befund (Gräbchen), moderne Ursache bzw. Relikt früherer Landnutzung nicht völlig auszuschließen
- schmales, gebogenes, schwach positives Lineament, archäologischer Befund (Gräbchen) fraglich, geologische Ursache ebenfalls möglich
- schmales negatives Lineament, möglicherweise archäologischer Befund (Gräbchen), moderne Ursache bzw. Relikt früherer Landnutzung nicht völlig auszuschließen
- kleine und/oder schwach positive Anomalie, archäologischer Befund fraglich (Grube), moderne oder geologische Ursache ebenfalls möglich

Projekt: Baugebiet "Südlich Welschbachweg", archäologisch-geophysikalische Prospektion 2023		Auftraggeber: iNiKOM integrative Infrastruktur-Entwicklungsgesellschaft für Kommunen mbH INIKOM GmbH Plockstraße 6-10 35390 Gießen	
Lage: Ortsteil Bingenheim, Gemeinde Echzell, Wetteraukreis			
Plan: Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Flächenvorgabe am 04.08.203 zur Verfügung gestellt durch die INIKOM GmbH, Gießen			
Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem: UTM32 N		Maßstab: 1:1.500	Erstellt am: 17.10.2023
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf	
		Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		Abb. 6	