

Archäologisch-geophysikalische Prospektion in Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen

Magnetometerprospektion

18.-20.03.2024

Abschlussbericht

Projekt: Baumaßnahme "Inkterkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion

Im Auftrag von: Magistrat der Stadt Grünberg
Rabegasse 1
35305 Grünberg

Auftrag vom: 04.03.2024

Nachforschungs-
genehmigung: NFG 335/2024 EV 2024/0357
(Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Wiesbaden)

Inhaltsverzeichnis

INHALT DER CD	2
1 AUFGABE	3
1.1 AUFTRAGGEBER	3
1.2 AUFGABENSTELLUNG	3
1.3 GELÄNDESITUATION UND ZUSTAND DER FLÄCHEN	3
2 DARSTELLUNG UND INTERPRETATION	5
2.1 ZUR DARSTELLUNG DER MESSWERTE	5
2.2 ZUR INTERPRETATION GEOPHYSIKALISCHER MESSERGEBNISSE	6
3 ARCHÄOLOGISCHE BEWERTUNG	8
4 ANHANG.....	10
4.1 METHODE, MESSGERÄTE UND MESSVERFAHREN	10
4.1.1 MAGNETOMETERPROSPEKTION	10
4.2 GEODÄTISCHE VERMESSUNG.....	10
4.3 PLANGRUNDLAGEN.....	10
4.4 DURCHFÜHRUNG	10
5 ABBILDUNGEN	11

Inhalt der CD

📄 Lumda Magnetometerprospektion 03 2024 Abschlussbericht PZP.pdf

📁 Abbildungen einzeln PDF

📁 Interpretation DXF SHP und TFW

📁 Messdaten GRD und TXT

📁 Messwertbereiche TFW

📁 Umrisslinie DXF und SHP

1 Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Am 04.03.2024 beauftragte der Magistrat der Stadt Grünberg die Berichterstatter mit der Durchführung einer Magnetometerprospektion im Bereich der Baumaßnahme "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda" in Lumda, Stadt Grünberg, im Landkreis Gießen.

1.2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung war die Detektion obertägig nicht sichtbarer, archäologischer Strukturen, die im Bereich des Bebauungsplans liegen könnten. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen der Einschätzung des archäologischen Potentials der Flächen dienen. In größeren Abständen zur Untersuchungsfläche befinden sich mehrere bekannte Fundstellen¹. Im Rahmen der Untersuchung wurde eine Fläche von 25,7 Hektar mit Hilfe eines Magnetometers prospektiert.

1.3 Geländesituation und Zustand der Flächen

Die Untersuchungsfläche liegt östlich von Lumda und wird im Südosten von der BAB A5 und im Südwesten von der L3127 begrenzt (Abb. 1). Im Nordwesten reicht die untersuchte Fläche bis an den Waldrand des bewaldeten Graueberges. Im Nordosten ist die Grenze des prospektierten Areals durch den Bebauungsplan vorgegeben, der ganz im Osten bis in die Lumdaaue reicht. Die untersuchte Fläche liegt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen auf Höhen von 264 m bis 294 m ü. NHN.

Bei dem Prospektionsareal handelt es sich um ein stärker parzelliertes Gelände, hauptsächlich bestehend aus Grünland bzw. ehemaligen Weideflächen oder Äckern. Die Äcker waren überwiegend mit Wintergetreide bestellt, einige Äcker lagen brach. Bis auf einen im Süden an der Autobahnausfahrt gelegenen etwa dreieckigen Acker, der grob gepflügt war, ließen sich alle übrigen Flächen gut bis sehr gut befahren. Die folgenden Hindernisse verhinderten die Datenaufnahme: ein aufgeschütteter Baustofflagerplatz mit diversen Materialdeponien am südöstlichen Rand der Fläche, von dem aus nach Nordwesten entlang eines Feldweges ein Wall mit Erdaushub reichte. Südöstlich des genannten Lagerplatzes waren außerdem ein schmaler langgestreckter Misthaufen und eine größere Aushubdeponie abgelagert. Im Bereich der Nordecke ist das Gelände terrassiert und die Terrassenkanten sind zum Teil mit Gehölz bewachsen. Außerdem stehen in diesem Bereich wenige einzelne Bäume oder Büsche. In der westlichen Hälfte der Fläche gab es mehrere Grünlandflächen, die mit Weidezäunen eingegleitet waren. Entlang der Zäune wuchsen zum Teil einzelne Büsche oder Bäume bzw. größere Gebüsche. Ein zwischen zwei Weidezäunen verlaufender Feldweg wurde nicht mit untersucht, weil er für das Messgerät zu schmal war. Als potentielle Störquellen sind zu nennen: ein Mobilfunkmast mit Einzäunung am nordöstlichen Rand, ein Werbeaufsteller aus Bauzaunelementen in der Südwestecke, die erwähnten diversen Weidezäune, der genannte Baustofflagerplatz, eine geschotterte Fahrstraße jeweils entlang des gesamten südöstlichen Randes sowie an der Nordwestseite der westlichen Ecke, verschiedene Feldwege

¹ Vgl. Geoportal des Landes Hessen (Layer Archäologie). Es handelt sich um die nicht weiter beschriebenen Fundstellen Lumda 4, 5 und 8 sowie Beltershain 3.

(unbefestigt, geschottert, im Südosten entlang der größeren Aushubdeponie mit Basaltpflaster versehen), über die gesamte Untersuchungsfläche verteilt vereinzelte neu angelegte Grundwassermessstellen, bestehend aus senkrechten Stahlrohren, sowie neu gesetzte Grenzpunkte in Form von Metallnägeln.

Der geologische Untergrund besteht aus Alkali-Olivinbasalt, Basanit, am Übergang zu-Lößlehm und Lehm, steinig bis tonig und Sand, Kies und Steinen²

² Geologische Karte (GK25), Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, open data. (<https://geologie.hessen.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. 5), 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. 3 und 4) 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. 3-5)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.

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

2.2 Zur Interpretation geophysikalischer Messergebnisse

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 zwischen dem Befund und seiner Umgebung zu nennen und zum anderen eine zu geringe Größe (deutlich weniger als 0,5 m Durchmesser) des Befundes. Ein wesentliches Kriterium für die Identifizierung eines archäologischen Objektes im Bild der Messwerte ist seine Form. Die ungleichmäßige Erhaltung oder die Überlagerung durch andere Strukturen, wie z. B. moderne Leitungen, kann jedoch die Beschreibung und Deutung der Form erschweren oder gar unmöglich machen.

Die Datierung von Befunden anhand der Messbilder ist nicht möglich. Nur der Vergleich eindeutiger Strukturen mit bereits bekannten archäologischen Objekten oder die Beobachtung von Überschneidungen ermöglicht im günstigen Fall eine mittelbare 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. Veränderungen durch Bodeneingriffe, können sich auf die Messergebnisse 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 dann hinsicht-

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 (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. Naturwissensch. u. Technologie 6 (Rahden/Westf. 2007).

lich ihrer physikalischen Eigenschaften beschrieben werden. Innerhalb dieses physikalischen Rahmens kann, in Analogie zum archäologischen Vergleichswissen, im Abgleich mit anderen Methoden (z. B. Begehungen, Luftbilder)⁶ sowie im Vergleich zu ergrabenen Strukturen die archäologische Ansprache erfolgen. Außerdem sollten bei der Interpretation auch die bodenkundlich-geologischen Verhältnisse beachtet werden.

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

Im März 2024 wurde im Auftrag des Magistrats der Stadt Grünberg eine Magnetometerprospektion im Bereich der Baumaßnahme "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda" durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die Detektion von archäologischen Strukturen. Die Ergebnisse sollen dabei eine denkmalpflegerische Einschätzung des archäologischen Potentials der Fläche erlauben. Es wurde eine Fläche von 25,7 Hektar untersucht.

Die Ergebnisse der Magnetometerprospektion (Abb. 6) enthalten einige moderne Störungen, weite Teile der Untersuchungsfläche zeigen besonders stark ausgeprägte geologisch-bodenkundliche Phänomene und nur in Einzelfällen sind möglicherweise archäologisch relevante Strukturen, die sich auf die ungestörten Teile des Messbildes beschränken, erkennbar.

Vornehmlich entlang des bestehenden Wegenetzes finden sich starke **moderne Störinflüsse**, die die archäologische Interpretierbarkeit der Daten einschränken oder unmöglich machen. Hinzu kommen kleinere Areale mit modernen Materialaufträgen, welche die Erkennbarkeit von insbesondere schwach positiven, archäologischen Anomalien einschränken. Im Südwesten zeichnet sich ein kleines modernes Drainagesystem im Messbild ab, im Südosten wurde möglicherweise ein Leitungsabschnitt erfasst. Punktuelle Störungen durch Dipole (Kombinationen stark positiver und stark negativer Messwerte = weiße und schwarze Bildpunkte) sind fast ausschließlich außerhalb der geologisch gestörten Bereiche (s.u.) zu detektieren. Diese werden durch Metallobjekte unterschiedlicher Größe verursacht. Bei Dipolen mit positivem Kern und negativem Rand handelt es sich vermutlich um senkrechtstehende Rohre (vermarktete Punkte oder Installationen).

Der **geologisch-bodenkundlichen Untergrund** verursacht in weiten Teilen des Messbildes ausgesprochen starke Störungen, die eine archäologische Interpretation der betroffenen Areale unmöglich macht und diese auch in den Randzonen erheblich einschränkt. Ursächlich hierfür sind unterschiedlich hoch anstehenden Basalte (vgl. Abb. 1B). Dieses vulkanische Gestein besitzt eine hohe magnetische Suszeptibilität, die zu sehr stark positiven und negativen Messwerten führt. Schwächer ausgeprägte Strukturen, wie sie in der Regel durch archäologische Befunde hervorgerufen werden, können in diesen Zonen durch die geologischen Phänomene mutmaßlich überlagert sein. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass archäologische Befunde nicht erkannt werden können. Innerhalb der geologisch gestörten Bereiche sind unterschiedlich breiten positive und negative Lineamente zu erkennen, die vermutlich auf Klüfte zurückgehen.

Zu den aufgefundenen, möglicherweise **archäologische relevanten Strukturen** außerhalb der stark gestörten Bereiche des Messbildes zählen einige unterschiedlich große, ovale bis rundliche und unterschiedlich stark positive Anomalien, die auf (Siedlungs-)Gruben zurückgehen könnten. Während deutlich abgrenzbare und stärker positive Anomalien mit größerer Wahrscheinlichkeit auf anthropogene Bodeneingriffe zurückgehen, ist die archäologische Relevanz bei unscharf begrenzten und schwächer positiven Anomalien eher fraglich. Für solche Anomalien kommt auch eine geologisch-bodenkundliche, gegebenenfalls auch eine moderne Ursache in Frage. Es bleibt festzuhalten, dass sich keiner der Befunde als gesichert archäologisch ansprechen lässt. Für die aufgefundenen potentiell archäologischen Strukturen gilt generell, dass sie sich zeitlich nicht genauer einordnen lassen. Das hängt auch damit zusammen, dass kein für einen bestimmten Befundtyp charakteristisches Verteilungsmuster erkennbar ist.

Zusammenfassend kann für die untersuchte Messfläche festgestellt werden, dass es in den Daten der Magnetometerprospektion nur wenige Hinweise auf mögliche archäologische Befunde gibt. Da mehr als $\frac{3}{4}$ der Untersuchungsfläche durch moderne Störungen und vor allem durch den anstehenden Basalt sehr stark gestört sind, ist die Aussagekraft der Magnetometerprospektion im Hinblick auf das archäologische Potential stark eingeschränkt. Es ist möglich, dass in den stark gestörten Bereichen archäologisch relevante Strukturen unerkannt geblieben sind.

B. Zickgraf M.A. / S. Pfnorr M.A.

Marburg a. d. Lahn, den 18.04.2024

4 Anhang

4.1 Methode, Messgeräte und Messverfahren

4.1.1 Magnetometerprospektion

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 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 25 km/h: 3,5 cm)

Messrichtung: Die Messrichtung richtete sich im Wesentlichen nach dem Flächenzuschnitt, wobei die Datenaufnahme, soweit möglich, in langen Bahnen parallel zur landwirtschaftlichen Bearbeitungsrichtung erfolgte.

Größe der untersuchten Fläche: 256.544 m²

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 (Rechts- x Hochwert, resampled) in UTM-Koordinaten. Um die starken geologischen Störungen zu reduzieren, kamen darüber hinaus weitere Filterverfahren zur Anwendung (s. Abb. 3 und 4): Hochpassfilter (Berechnung eines gleitenden Medians mit 2 m-Filterfenster, von dem der Rohdatensatz subtrahiert wurde)

Software: MAGNETO 3.01, MonMx 5.01 (beide SENSYS Sensorik und Systemtechnologie GmbH, Bad Saarow), Surfer 27 (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: DTK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG), open data (Abb. 1A)

Geologische Karte: GK25, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, open data (Abb. 1B)

Orthofoto: DOP20, HVBG, open data (Abb. 2, 3 und 6)

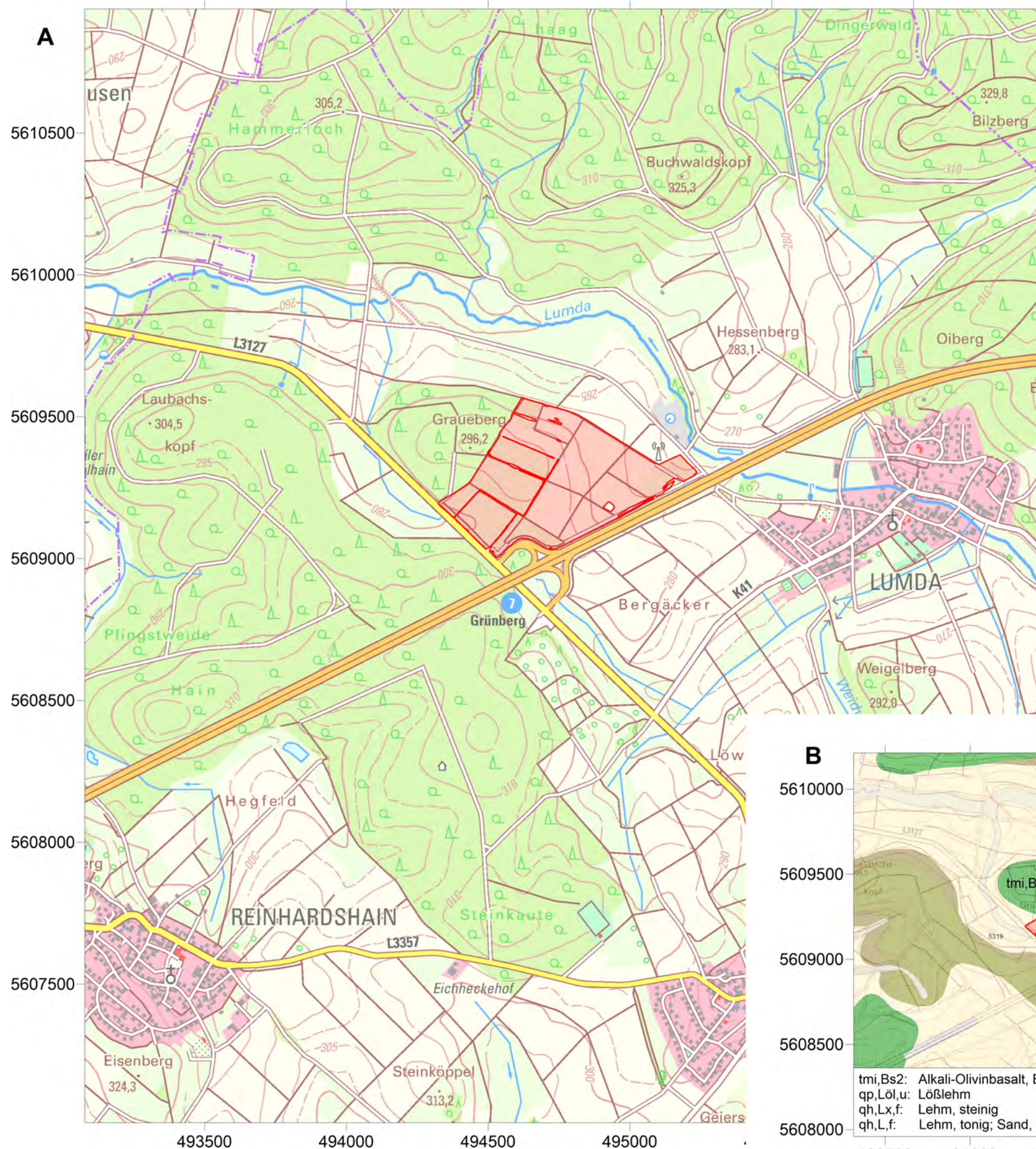
4.4 Durchführung

Die Untersuchung wurde im Zeitraum 18.-20.03.2024 unter der Leitung von Herrn Torsten Riese M.A. durchgeführt. Unterstützt wurde er durch Herrn Flemming Nauck (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 und Geologische Karte)
Abb. 2	Lage der Untersuchungsfläche (Orthofoto)
Abb. 3	Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion - hochpassgefilterte Daten (Orthofoto)
Abb. 4	Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen - hochpassgefilterte Daten
Abb. 5	Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen - Daten ohne Hochpassfilter
Abb. 6	Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion (Orthofoto)
Abb. 7	Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Magnetometerprospektion



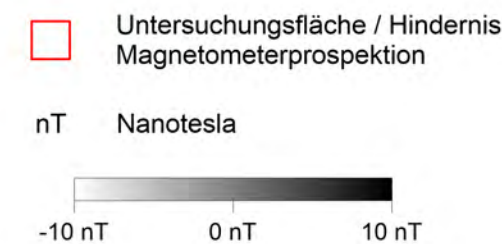
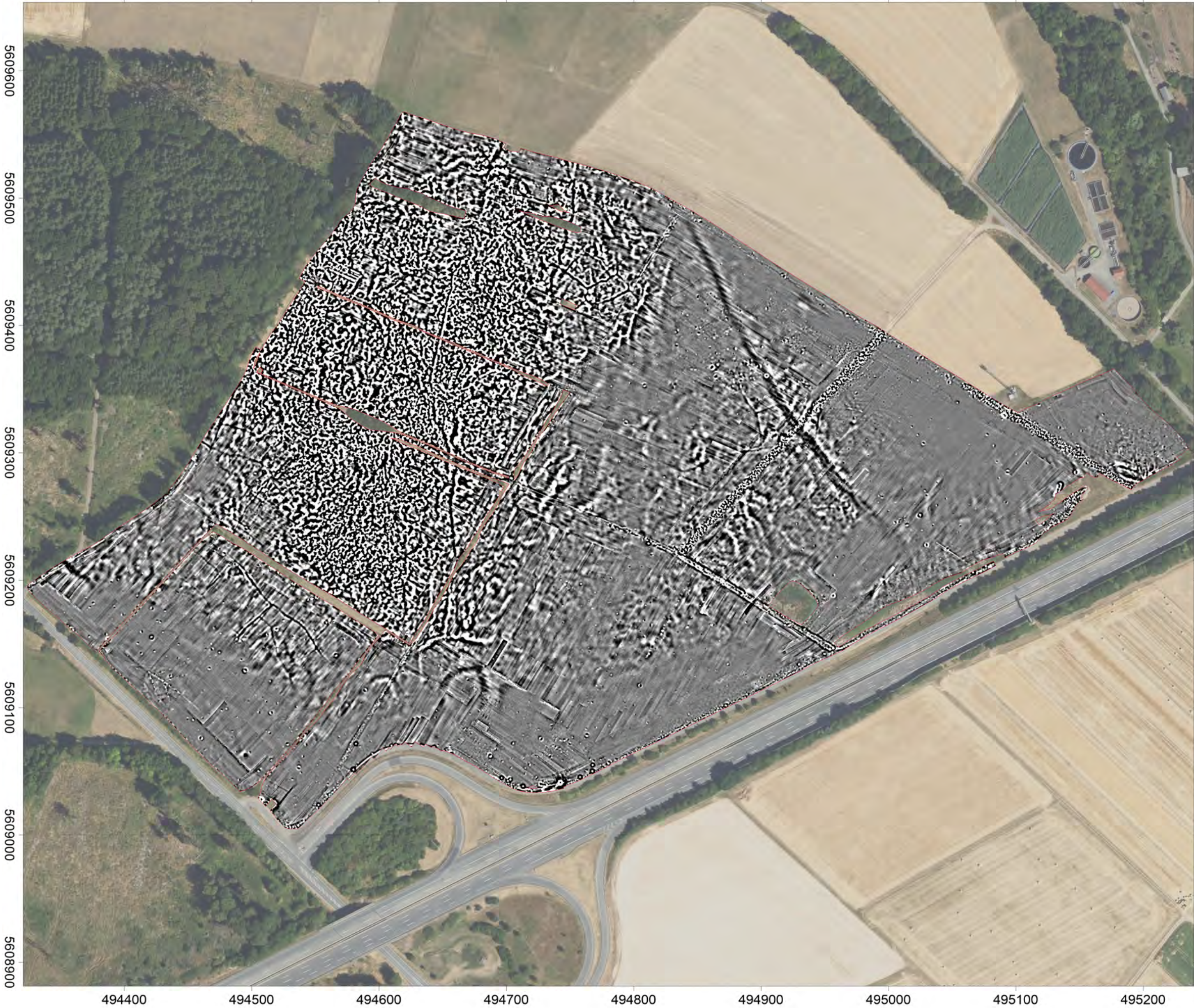
Untersuchungsfläche
Magnetometerprospektion

Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion	Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg	
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen		
Plan: Lage der Untersuchungsfläche		
Bemerkungen:		
Plangrundlage: A) DTK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation; B) Geologische Karte (GK25), Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie; open data		
Messgerät und -raster:		
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: A) 1:15.000, B) 1:25.000	Erstellt am: 18.04.2024
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de
 NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 1		

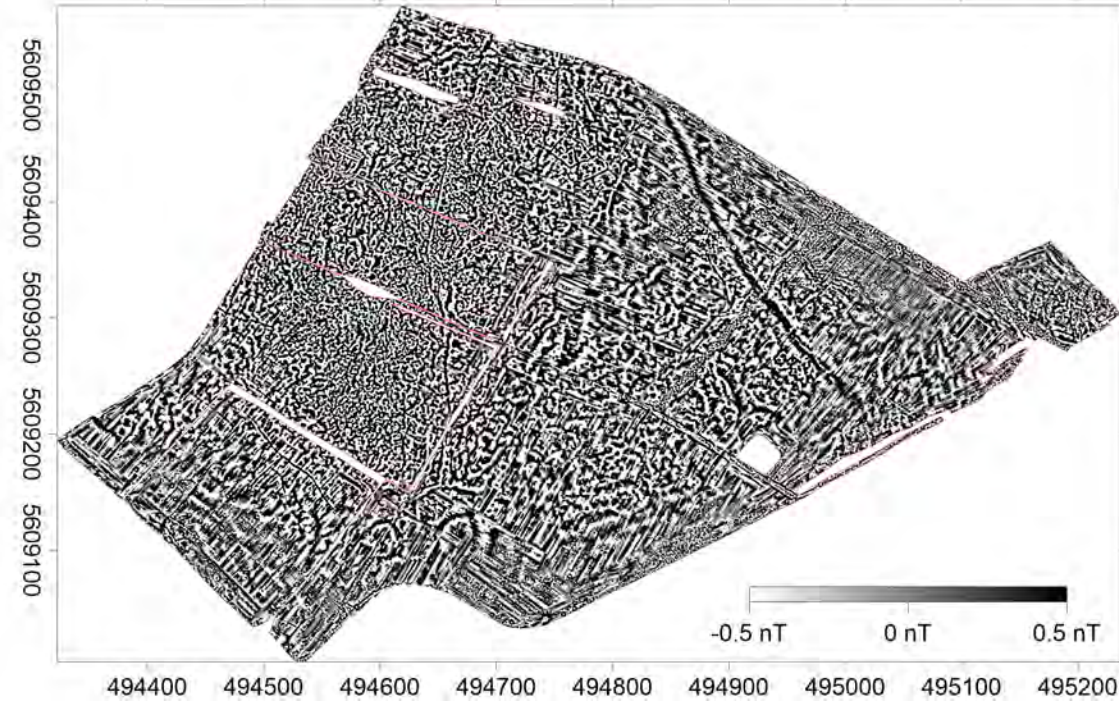
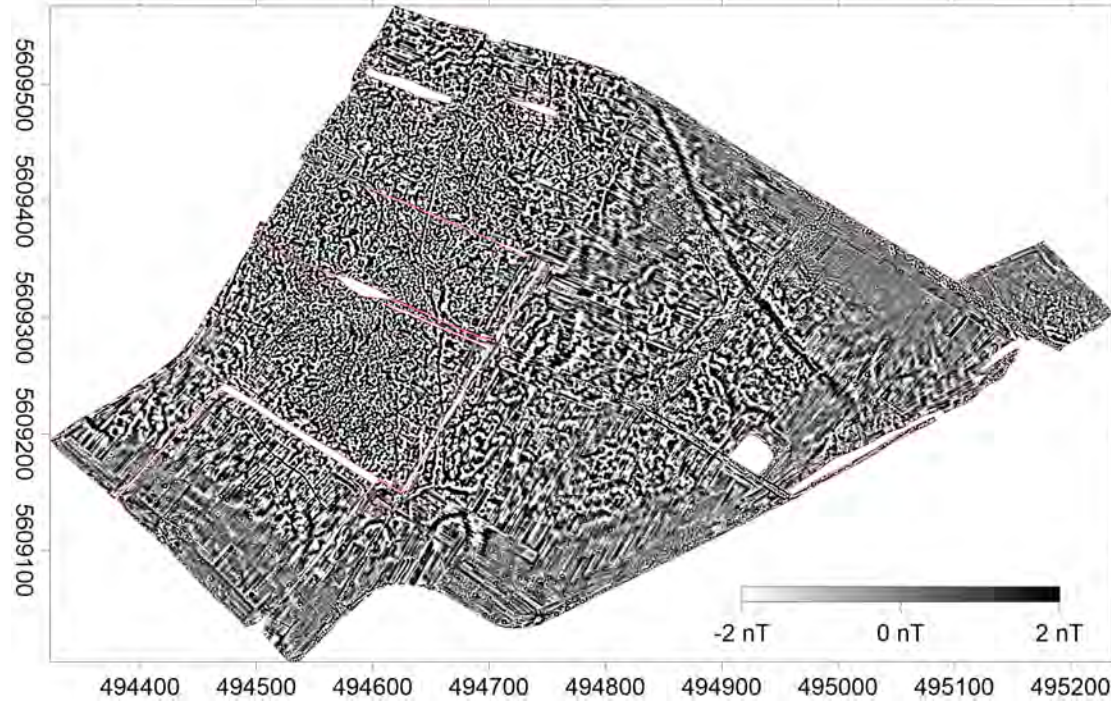
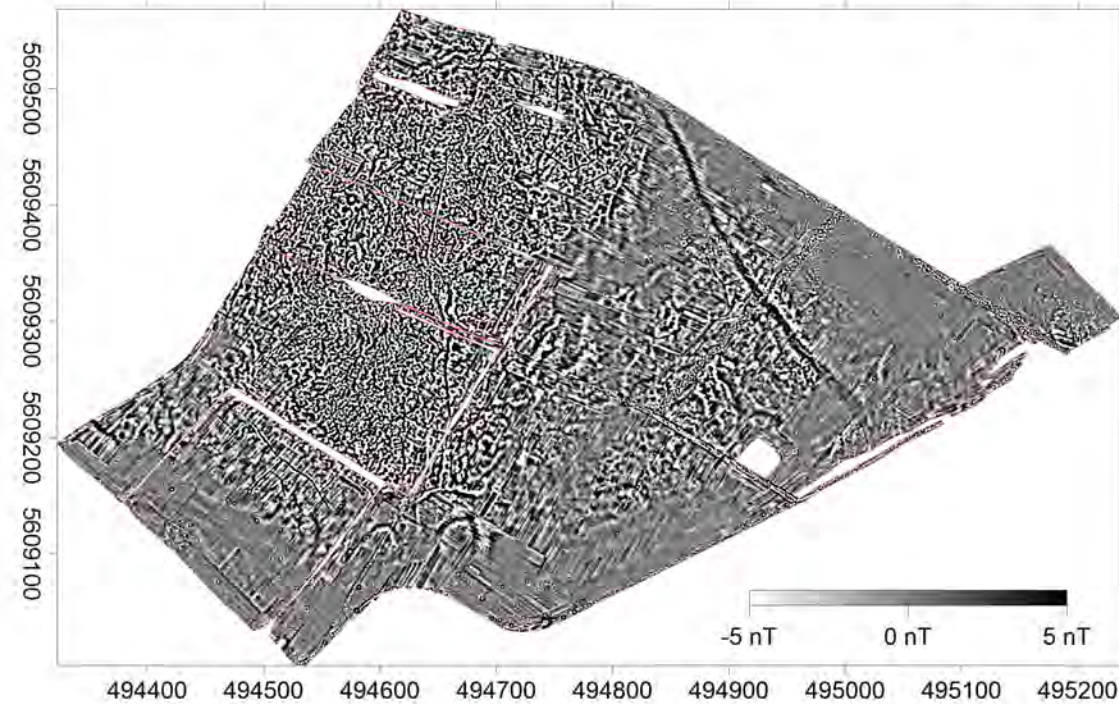
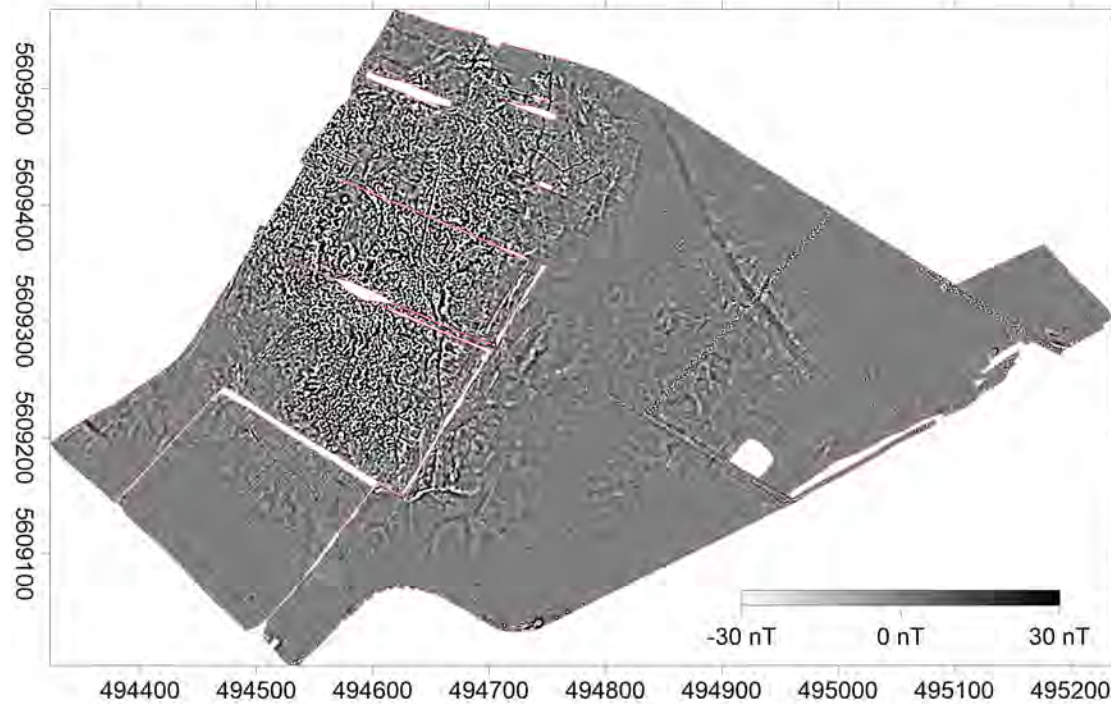
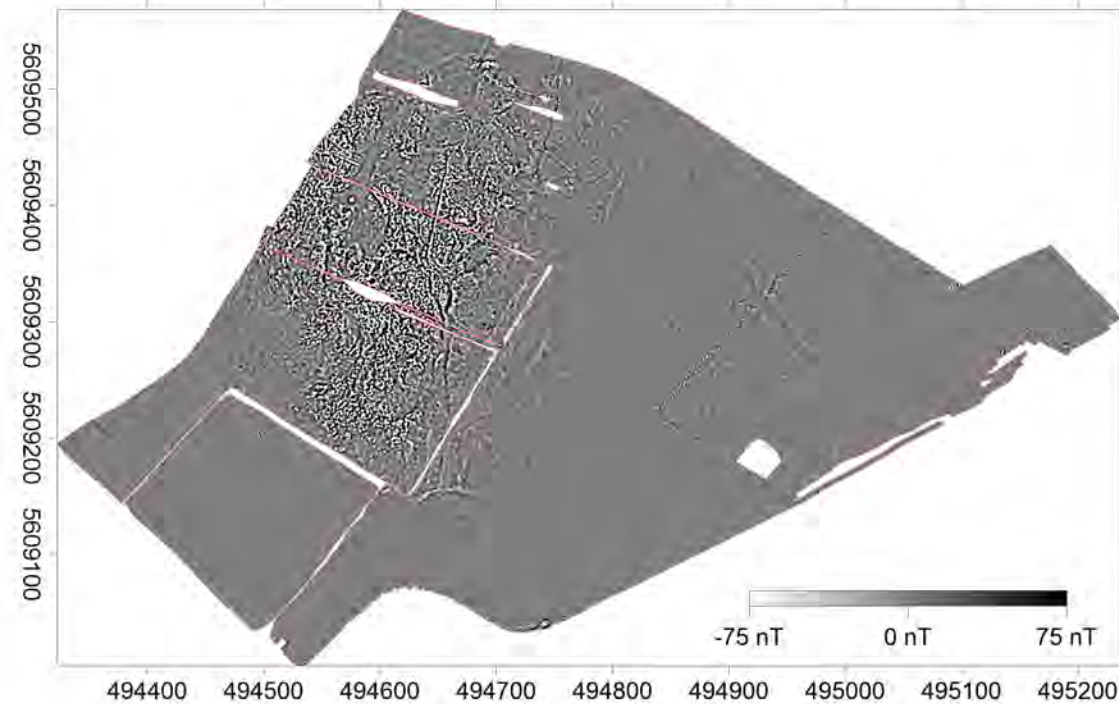
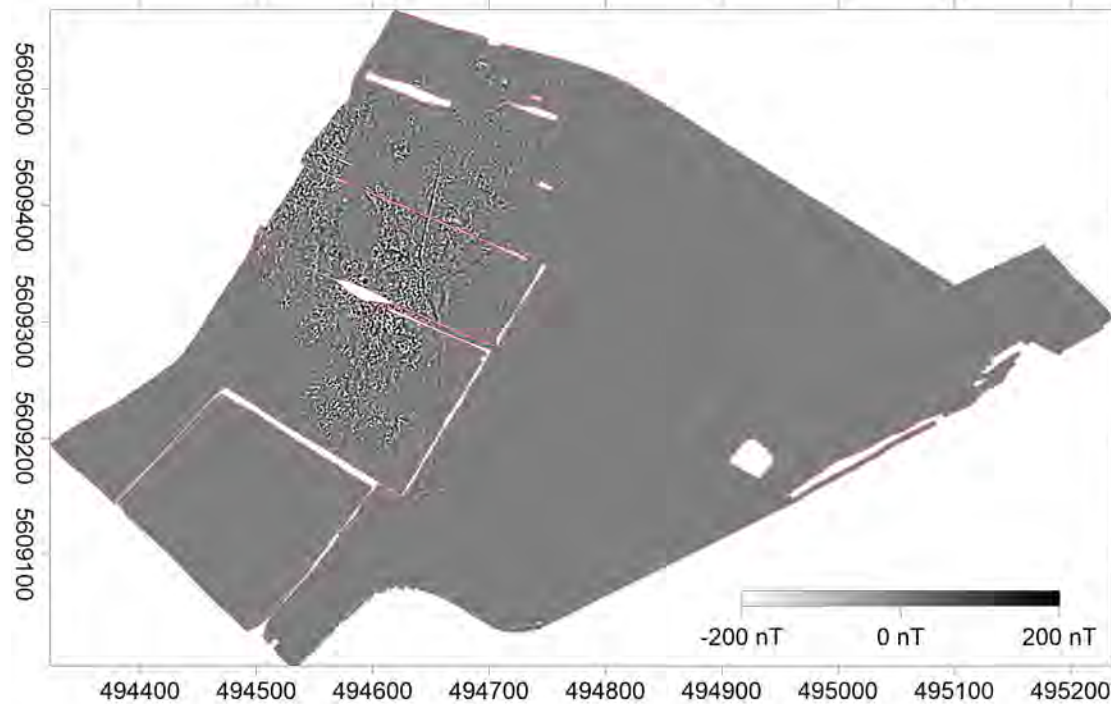


-  Untersuchungsfläche / Hindernis
Magnetometerprospektion
(25,7 Hektar)
-  Flächenvorgabe
Magnetometerprospektion
(26,1 Hektar)

Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion		Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg	
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen			
Plan: Lage der Untersuchungsfläche			
Bemerkungen: Die Vorgabefläche wurden am 06.02.2024 durch die Gotthold Rechtsanwälte Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, Marburg zur Verfügung gestellt			
Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:3.500	Erstellt am: 18.04.2024	
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 2	



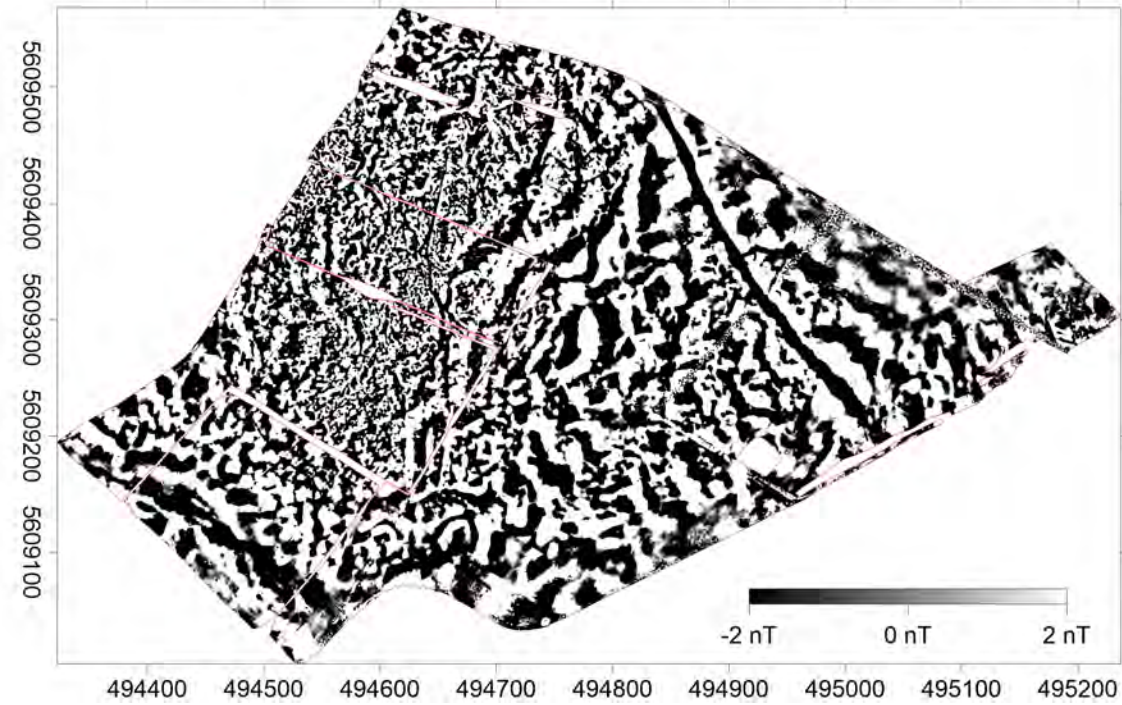
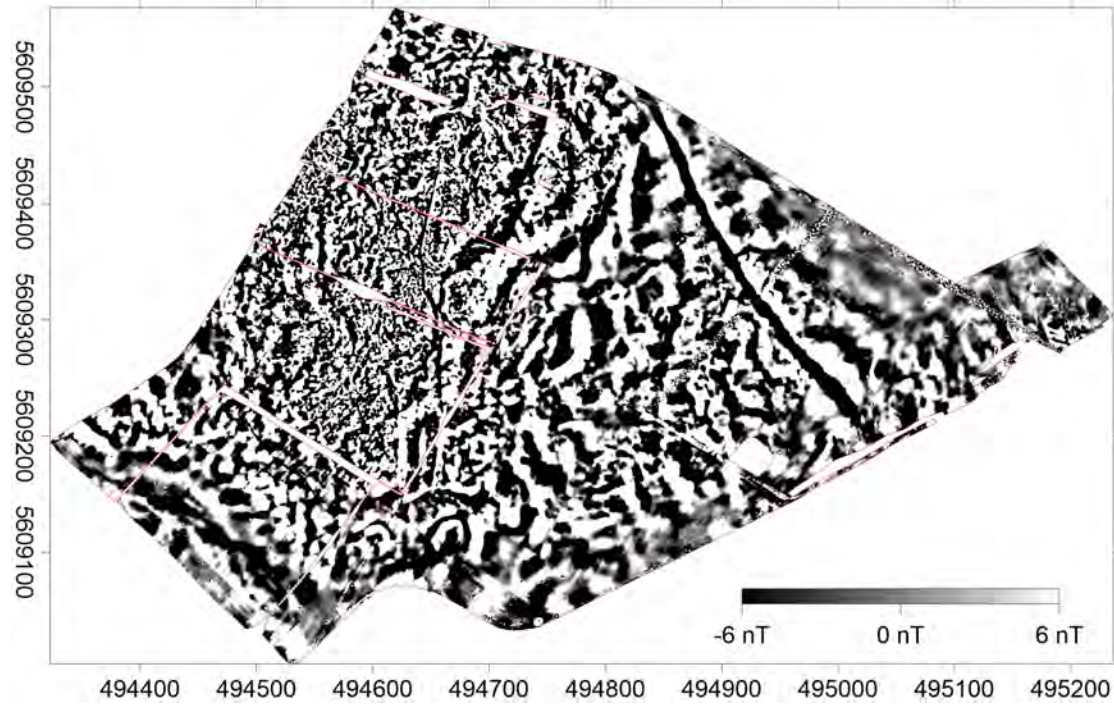
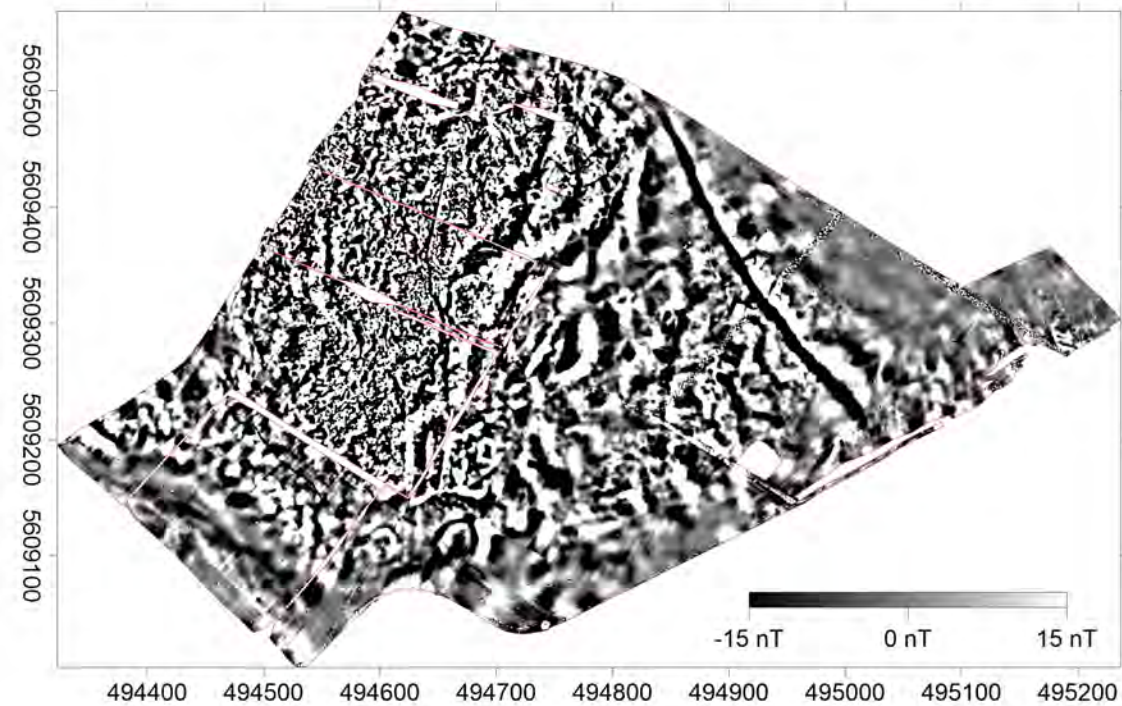
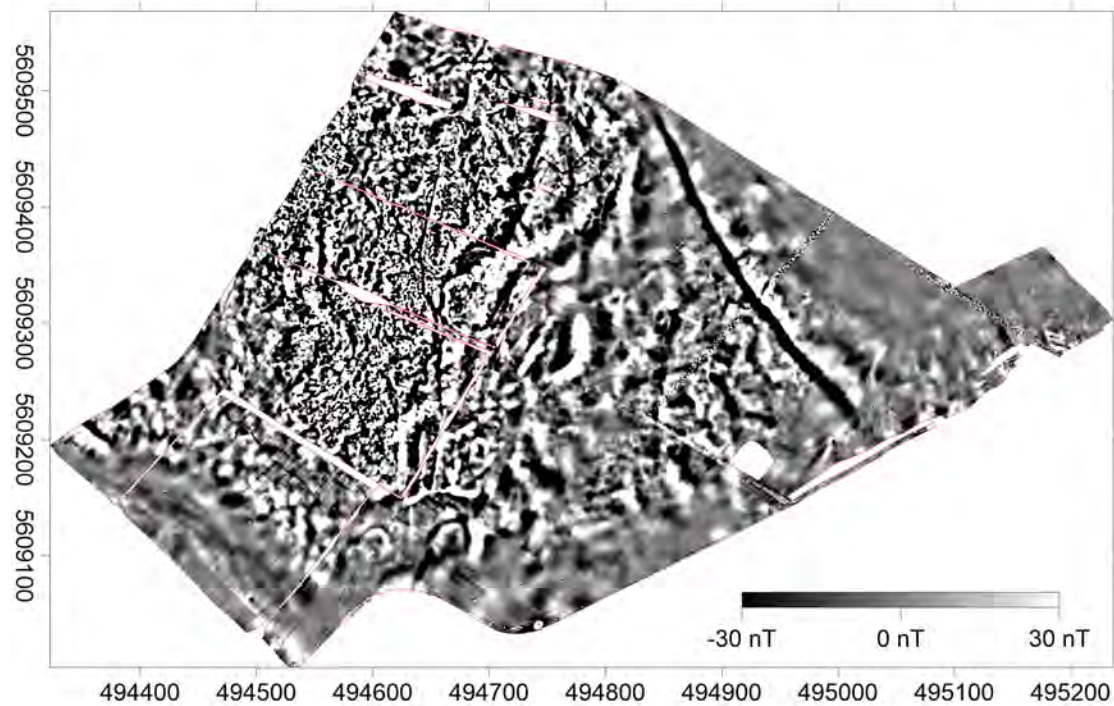
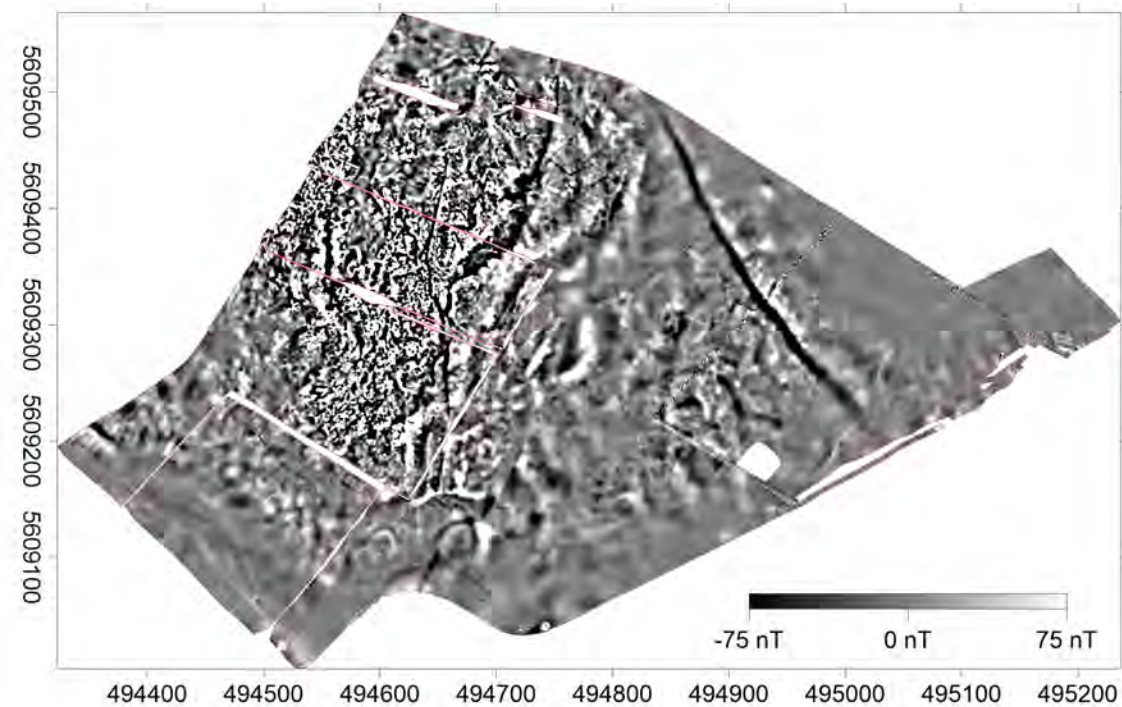
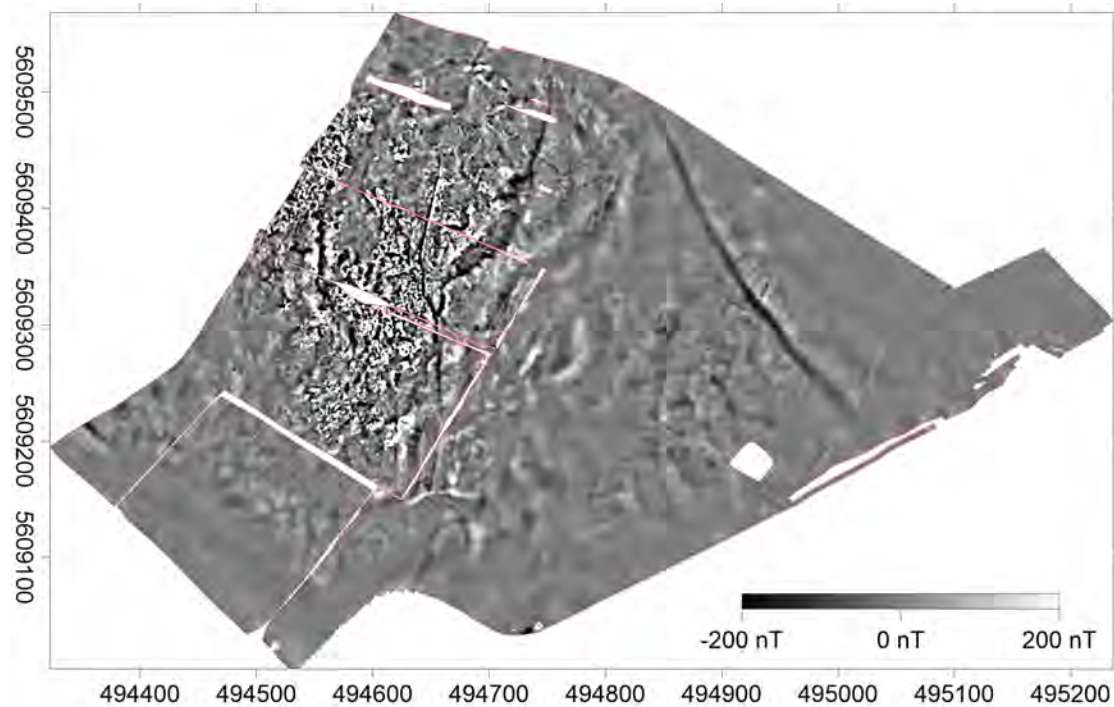
Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion	Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg		
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen	Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion (hochpassgefilterte Daten)		
Bemerkungen: Hochpassfilter mit 2 m Filterfenster			
Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data			
Messgerät und -raster: Sensys MX V3 (8 x FGM650/3-Sonden); Messung: cross-line 0,5 m, inline: 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit, Abbildung: 0,1 m x 0,1 m (Rechts- x Hochwert, resampled)			
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:3.000	Erstellt am: 18.04.2024	
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		 NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 3	



Untersuchungsfläche / Hindernis
Magnetometerprospektion

nT Nanotesla

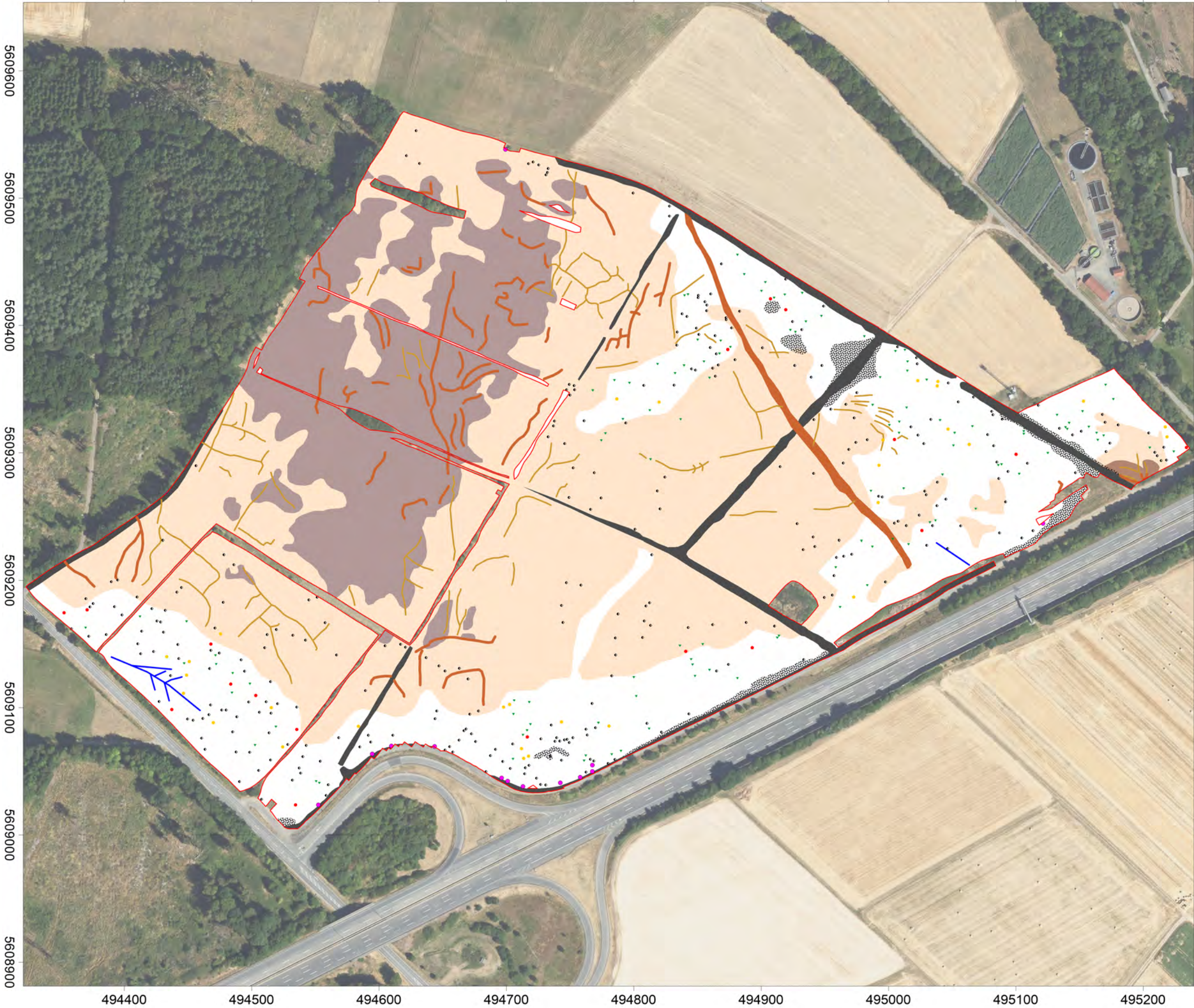
Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion	Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg	
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen	Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen (hochpassgefilterte Daten)	
Bemerkungen: Hochpassfilter mit 2 m Filterfenster		
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: 1:6.500	Erstellt am: 18.04.2024
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de
		NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 4



Untersuchungsfläche / Hindernis
Magnetometerprospektion

nT Nanotesla

Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion	Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg	
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen		
Plan: Graustufendarstellung der Magnetometerprospektion in unterschiedlichen Messwertbereichen		
Bemerkungen:		
Plangrundlage:		
Messgerät und -raster: Sensys MX V3 (8 x FGM650/3-Sonden); Messung: cross-line 0,5 m, inline: 200 Hz mit variabler Geschwindigkeit, Abbildung: 0,1 m x 0,1 m (Rechts- x Hochwert, resampled)		
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:6.500	Erstellt am: 18.04.2024
 Posselt & Zickgraf Prospektionen		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de
 NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 5		



Untersuchungsfläche / Hindernis
Magnetometerprospektion

Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion		Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen		
Plan: Interpretierende Umzeichnung der Magnetometerprospektion		
Bemerkungen: Legende zur interpretierenden Umzeichnung s. Abb. 7		
Plangrundlage: Orthofoto (DOP20), Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, open data		
Messgerät und -raster:		
Koordinatensystem: UTM (32N)	Maßstab: 1:3.000	Erstellt am: 18.04.2024
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de
 NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 6		

moderne Strukturen

-  stark gestörter Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist (rezenter Weg, moderne Installation)
-  magnetisch unruhiger Bereich mit hohem Dipolanteil, in dem eine archäologische Bewertung nur eingeschränkt möglich ist (moderner Materialeintrag)
-  breites, negatives Lineament, vermutlich Drainage oder Leitung
-  starker Dipol mit positivem Kern und negativem Rand, senkrecht stehendes Rohr oder Installation
-  Dipol, größeres oder kleineres Metallobjekt (in Auswahl umgezeichnet)

geologisch-bodenkundliche Strukturen

-  magnetisch stark inhomogener Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nicht möglich ist, anstehendes, stark magnetisches Gestein (Basalt)
-  magnetisch unruhiger Bereich, in dem eine archäologische Bewertung nur stark eingeschränkt möglich ist, tieferliegendes magnetisches Gestein (Basalt)
-  sehr breite, positive und negative lineare Struktur, vermutlich Kluft im Basaltgestein
-  breites, positives oder negatives Lineament, Kluft oder Riß im Basaltgestein
-  schmales, positives oder negatives Lineament, schmale Kluft oder Riß im Basaltgestein

mögliche archäologische Strukturen

-  rundliche bis ovale, positive Anomalie, wahrscheinlich Grube, geologische Ursache nicht auszuschließen
-  rundliche bis ovale, schwach positive Anomalie, möglicherweise Grube, geologische Ursache möglich
-  kleine und/oder schwach positive Anomalie, archäologischer Befund fraglich (Grube), geologische Ursache gleichermaßen möglich

Projekt: "Interkommunales Gewerbegebiet Lumda", archäologisch-geophysikalische Prospektion		Auftraggeber:  GRÜNBERG Magistrat der Stadt Grünberg Rabegasse 1 35305 Grünberg	
Lage: Lumda, Stadt Grünberg, Landkreis Gießen			
Plan: Legende zur interpretierenden Umzeichnung der Ergebnisse der Magnetometerprospektion			
Bemerkungen: Interpretierende Umzeichnung s. Abb. 6			
Plangrundlage:			
Messgerät und -raster:			
Koordinatensystem:		Maßstab:	Erstellt am: 18.04.2024
		Posselt & Zickgraf Prospektionen, Inh. S. Zickgraf Friedrichsplatz 9 D - 35037 Marburg +49 (0)6421 924614 www.pzp.de	
		NFG 335/2024, EV 2024/0357 Abb. 7	