

Abschlussbericht
zur geomagnetischen Prospektion
„Neue Brückenschule“, Stadt Bruchköbel
Main-Kinzig-Kreis
19.07.2024

Erstellt von: Patrick Mertl M.A., Dr. Jan Schneider
Projekt: Denkmalfachliches Gutachten
Im Auftrag von: Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB
Im Nordpark 1
35435 Wettenberg

EV.: 2024/0441
NFG: 464/2024

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Daten	2
2. Abschlussbericht	4
2.1 Auftrag und Ziel	4
2.2 Lage und Zustand der Fläche	4
2.3 Methode: Geomagnetik	5
2.4 Die Messungen und mögliche Störeinflüsse	6
2.5 Erstellung der Graustufenpläne	7
2.6 Interpretation der Messungen	7
2.7 Fazit	11
3. Tagebuch	12
4. Anhang	12

1. Technische Daten

Projekt:	„Neue Brückenschule“
Lage:	Stadt Bruchköbel; Main-Kinzig-Kreis
Flur/Flurstücke:	Flur 18, Flst. 7/1, 7/2, 96/5, 121/6, 342/1
Ansprechpartner Auftraggeber:	Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB Im Nordpark 1 35435 Wettengel
Denkmalfachbehörde:	hessenARCHÄOLOGIE Hardy Prison M.A. (Bezirksarchäologe) Schloss Biebrich 65203 Wiesbaden
Untere Denkmalschutzbehörde:	Main-Kinzig-Kreis, Kreisverwaltung Untere Denkmalschutzbehörde Claus Bergmann M. A. Barbarossastraße 20 63571 Gelnhausen
Grabungsfirma:	SPAU GmbH In den Hirschgärten 1 35516 Münzenberg
Durchführung der archäologischen Untersuchung:	Marthe Gundelach M.A., Patrick Mertl M.A.
Datenauswertung und Berichterstellung:	Patrick Mertl M.A. (AEGIS)
Dauer der Untersuchung:	21.06.2024
Anlass der Untersuchung:	Erschließung eines Baugrunds für einen Schulneubau
Messfläche:	1 ha
<u>Technik</u> Koordinatensystem:	WGS84 UTM 32 - EPSG 32632 (Messung und Auswertung)
Höhensystem:	DHHN2016
Vermessung:	GNSS Rover GeoMax Zenith 40
Geophysikalische Prospektion:	Sensys Fluxgate-Magnetometer (Magneto DLM 5Kanal Arch)

Emlid Reach 2 GPS

Software:

QGIS 3.28; Microsoft Office Professional 2010,
Sensys Magneto, Sensys DLMGPS

2. Abschlussbericht

2.1 Auftrag und Ziel

Ziel der Untersuchung ist die Detektion möglicher archäologischer Befunde im Bereich einer geplanten Infrastrukturmaßnahme. Im Umfeld des potentiellen Baugebiets sind der hessenARCHÄOLOGIE bereits Fundstellen aus der Eisenzeit bekannt, weshalb im Plangebiet eine vorgeifende Untersuchung mittels geophysikalischer Prospektion beauftragt wurde. Die SPAÜ GmbH wurde mit der Durchführung der Untersuchung durch das Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB beauftragt. Eine Nachforschungsgenehmigung wurde am 11.06.2024 durch den zuständigen Bezirksarchäologen H. Prison M.A. unter der Nummer 464/2024 erteilt.

2.2 Lage und Zustand der Fläche

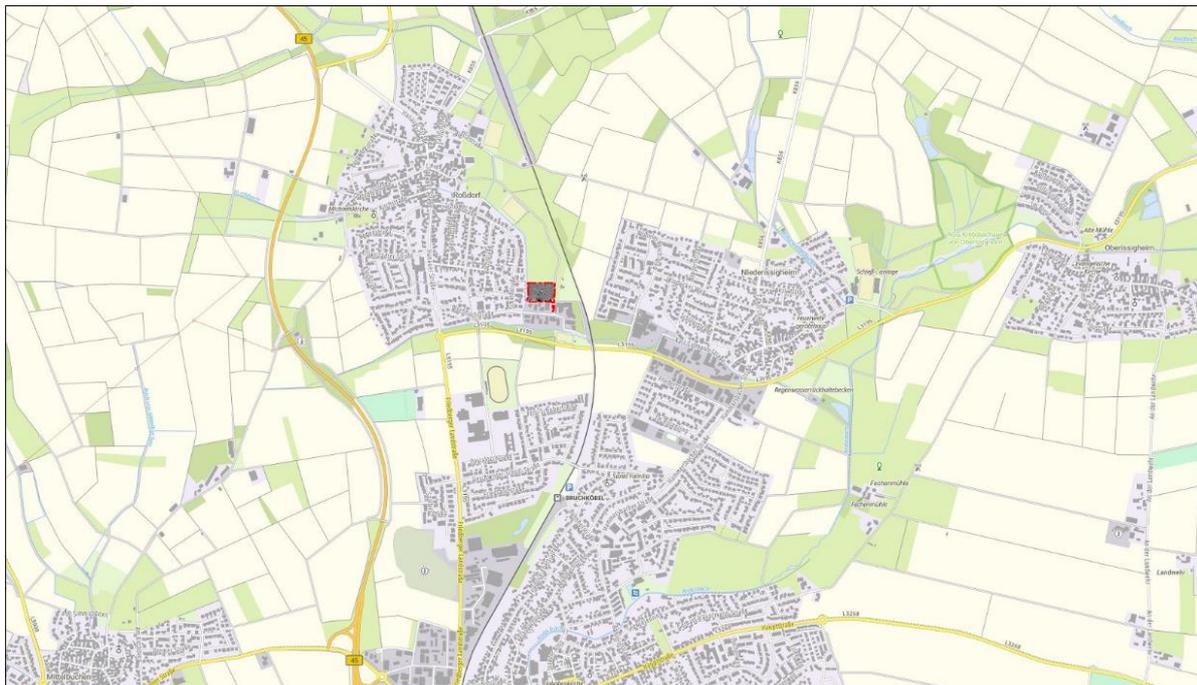


Abbildung 1 Lage der Untersuchungsfläche. (Quelle: basemap.de)

Die beauftragte Fläche befindet sich südöstlich von Bruchköbel-Roßdorf auf einem Wiesengelände. Zum Zeitpunkt der Messung war die Fläche als Wiese genutzt und wird im Norden und Westen von Wassergräben begrenzt (im Westen handelt es sich um den Kirchbach). Die Fläche ist eben und gut begehbar. Im Westen ist deutlich ein alter Feldweg oder eine Parzellengrenze als Bodenwelle erkennbar.

Im Süden grenzt das Gelände an Wohn- und Industriebebauung die durch z.T. massive Betonmauern und Zaunelemente abgegrenzt werden. Im Westen befindet sich jenseits des Kirchbaches Wohnbebauung. Im Osten grenzt die Fläche an einen asphaltierten Feldweg und ein eingezäuntes Gelände.

2.3 Methode: Geomagnetik

Die Messung wurde mit einem Fluxgate-Magnetometer der Firma Sensys (Magneto DLM 5Kanal Arch) durchgeführt. Das Messsystem misst den Gradienten der vertikalen Komponente der Flussdichte des Erdmagnetfeldes. Anomalien innerhalb der Messdaten ergeben sich durch magnetische Störkörper, die in der Regel nahe unter der Oberfläche liegen. Die Sonden sind auf einem Handkarren in einem Breitenabstand von 50cm angebracht und speichern mittels eines an einem Rad angebrachten Odometers Messdaten im Abstand von 10cm auf der Längsachse der Messspur. Die Messungen wurden mittels GPS-Spurverfolgung gemessen und georeferenziert.



Abbildung 2 Die Ausrüstung: Messwagen (links) und GPS-Basisstation (rechts).

Störungen im Erdmagnetfeld können sowohl natürlicher Art sein (z.B. ehemaliges Bachbett/Flusslauf, durchbrechende Zonen tiefer anstehenden Gesteins oder Erdschichten mit abweichenden Störgrößen) oder vom Menschen geschaffen sein (z.B. Gruben, Gräben, Feuerstellen, allgemein Bodeneingriffe sowie div. Objekte wie Öfen, größere Eisengegenstände).

Im Messvorgang werden durchgängig Daten erhoben, befindet sich eine Sonde über einem Störkörper hebt oder senkt sich der Messwert gegenüber dem Mittelwert des umgebenden Magnetfeldes. Die Stärke der Störung ergibt sich hierbei aus der Suszeptibilität, d.h. der Magnetisierbarkeit des Störkörpers im Kontext des homogenen Bodens, der ihn umgibt. Die Größe der Störung ist von mehreren Faktoren abhängig, so z.B. der Tiefe in der der Störkörper sich befindet sowie seine Magnetisierbarkeit. Jedoch nicht nur Störkörper im Boden sondern auch im obertägigen Umfeld können im Messbild registriert werden. So haben z.B. größere Metallkonstruktionen, Häuser und Autos meist große Störzonen, die sich auf die Messungen auswirken.

2.4 Die Messungen und mögliche Störeinflüsse

Die Geomagnetik-Messung wurde am 21.06.2024 durchgeführt. Obertägige Störobjekte ergaben sich durch die massiven Mauern und Zäune im Süden der Fläche sowie ein Rohr am südöstlichen Eck der Fläche. Die auf Bitte des Auftraggebers abgefahrene Zuwegung zur Blochbachstraße weist massive Anomalien auf, die sich durch dort geparkte PKW sowie Leitungen, Zäune und Mauerelemente erklären lassen. Der Bereich der Zuwegung lässt keine Schlüsse auf das Vorhandensein von archäologischen Befunden zu – die Störungen sind zu stark.

Der geologische Untergrund besteht aus holozänen Abschwemmmassen aus Schluff und Ton, z.T. Sanden. Die Fläche liegt um 130m ü. NN.

Grundsätzlich scheint das Untersuchungsgebiet durch die Gräben und den Kirchbach eine eher hohe Bodenfeuchte aufzuweisen.

2.5 Erstellung der Graustufenpläne

Zur Erstellung des Graustufenplans der Geomagnetik wurden mehrere Programme benutzt. Das Auslesen und die ersten Ausgleichsfilterungen wurden in den dem Gerät zugehörigen Softwareprodukten DLMGPS und Magneto, der Firma Sensys durchgeführt (Messdatenspuren als .prm Dateien, zusammengeführte Messspuren als .dlm-Datei). Die Messdaten wurden dann in Punkttabellen (.csv) gespeichert und als Punktwolke in ein Geographisches Informationssystem (QGIS) importiert und soweit nötig georeferenziert. Danach wurden diese dann interpoliert und in ein Graustufenbild umgewandelt. Bei den gelieferten Messbildern handelt es sich abgesehen von Filtern des Sondenabgleichs und einem Medianfilter um ungefilterte Rohdaten. Im Messbild werden Areale mit hohen positiven Messwerten schwarz, Areale mit negativen Messwerten weiß dargestellt. Um archäologisch relevante Anomalien zu erkennen, die meist im niedrigen Messwertbereich liegen, wird die Skalierung der Graustufen so angepasst, dass die Grenzwerte für die Farben Weiß und Schwarz entsprechend einem jeweiligen höheren oder geringen Nanoteslawert angepasst werden (z.B. +100/-100nT; +50/-50nT; +20/-20nT; +10/-10nT; +5/-5nT; +3/-3nT). Im Messbild ergeben sich so durch das menschliche Auge erkennbare Kontraste, die eine Einschätzung der Anomalien ermöglichen und in verschiedenen Skalierungen erleichtern. Im Gegensatz zu meist modernen Metallgegenständen, die sich im Messbild oft als starke Störungen zeigen, mitunter sogar in einem Dipol (im Messbild als Kombination aus einem schwarzen Flecken und einem schwächeren weißen Flecken erkennbar) zeigen sich archäologische Befunde meist als diffuse schwache, dunkle Farbflecken im Messbild.

2.6 Interpretation der Messungen

Die Interpretation des Messbildes ergibt sich aus Vergleichen mit anderen bereits durchgeführten Messungen und dabei wiederum aus Anomalien, die als archäologische Befunde durch Grabungen verifiziert wurden. Hinzu kommen Analogien zu anderen Störbildern, die sich aus modernen oder geologischen Störkörpern ergeben. Innerhalb der EDV gestützten Auswertung wurden nur repräsentative Anomalien bearbeitet, die einen Schwellenwert von 1 nT Stärke überschreiten bzw. großflächige Anomalien, die händisch nachgezeichnet wurden. Die Auswertung erfolgte durch eine Kategorisierung der angetroffenen

Anomalien in drei Gruppen: Starke Anomalien - Dipole, die in der Regel durch Metallgegenstände oder moderne Störungen entstehen und Anomalien die auf möglicherweise archäologisch relevante Befunde schließen lassen sowie eindeutig zuordenbare archäologische Befunde. Im Zuge der Bearbeitung wurden größere lineare Strukturen ebenfalls händisch erfasst. Hierbei handelt es sich um Strukturen, die schwach ausgeprägt sind, jedoch möglicherweise archäologisch relevant sind.

Die Masse der relevanten Anomalien wurde händisch erfasst.

Trotz aller Sorgfalt bei der Datenaufnahme und späteren Aufbereitung der Daten kann es bei geophysikalischen Prospektionen dazu kommen, dass archäologische Strukturen nicht im Messbild erkannt werden. Dies kann durch die Lage oder auch die Verfüllung des Befunds und den umliegenden geologischen Verhältnissen verursacht werden, wie eingangs unter dem Kapitel Störeinflüsse beschrieben. Formal lassen sich oberflächennahe, vorgeschichtliche Befunde in der Form von diffusen Anomalien erkennen. Sind diese Formen jedoch durch die Störfelder stärkerer Anomalien überdeckt, so sind sie unter Umständen nicht mehr zu erkennen. Dies gilt im Übrigen auch für Befunde mit einem Durchmesser kleiner als 50 cm.

Die archäologisch relevanten Anomalien (in der Karte orange eingefärbt) bedeuten jedoch nicht automatisch, dass es sich um Archäologie handeln muss. Die Anomalien können ebenfalls Baumwürfe, Geologie oder rezente Bodeneingriffe abzeichnen.

Die Messung wird im Folgenden nach zwei Kategorien beschrieben: Archäologisch relevante Strukturen und Einzelanomalien werden mit Zahlen benannt, Störungen und moderne Strukturen werden mit Buchstaben benannt. Zuerst werden die Störungen beschrieben, im Anschluss die potentiell archäologischen Strukturen.

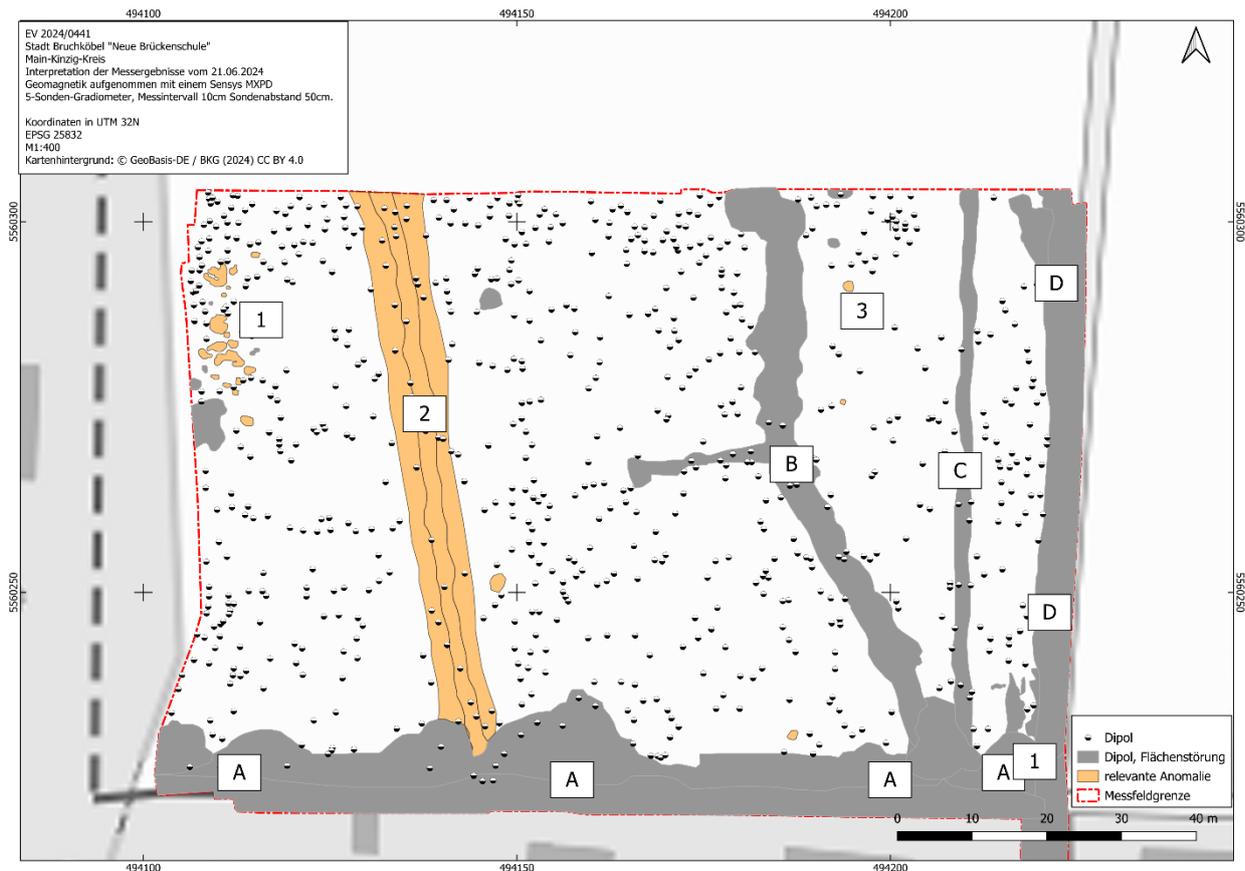


Abbildung 3 Interpretation der Messdaten.

Moderne Störungen und moderne Einflüsse auf das Messbild:

Innerhalb der Fläche sind Dipole (stark magnetische Objekte) zu beobachten, die wohl auf Metallschrott und über die Düngung eingetragene Baustoffe hindeuten. Mitunter sind sehr unterschiedliche Konzentrationen an Dipolen an den Rändern der Fläche zu erkennen, was auf mögliche Ablagerungen von Bauschutt o. Ä. hindeutet.

Pos. A: Entlang der südlichen Flächengrenze sind massive Störungen zu beobachten, die auf die angrenzende Bebauung bzw. die mitunter massiven Mauern und Zäune zurück zu führen sind. Im Bereich der Störungen sind keine archäologischen Befunde erkennbar. Im Südosten des Feldes ist über dies eine Stahl(?)-Röhre zu erkennen, die eine weitere Störung verursacht, die sich jedoch kaum vom Rest der Störung durch den Zaun/die Mauer unterscheiden lässt.

Pos. B: Ein von Nord nach Süd verlaufender Streifen mit Dipolen und Flächenstörungen ist im Bereich B zu erkennen. Die zwischen 3m und 4m breite Anomalie weist ungefähr mittig einen Knick nach Südosten auf, der auf die Südostecke des Feldes zuläuft. Es handelt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um ein auf den Flurkarten eingetragenes Element bei dem es sich um einen ehemaligen modernen Weg oder Graben handeln dürfte.

Pos. C: Am östlichen Rand des Feldes verläuft in 10m Entfernung zum heutigen Asphaltweg eine etwa 1m breite, und 80m lange lineare Struktur in Nord-Süd Richtung. Es wird sich wohl um eine moderne Drainage handeln.

Pos. D: Der östliche Rand des Feldes wird von einem Asphaltweg begrenzt, welcher durch den starken magnetischen Kontrast zwischen dem Boden und der Asphaltdecke eine deutlich sichtbare Anomalie hinterlässt. Der Weg ist als Anomalie mit einer Breite von 4m deutlich zu erkennen.

Archäologisch relevante Anomalien:

Im Bereich der Untersuchungsfläche wurden nur ausgesprochen wenige relevante Anomalien beobachtet. Grundsätzlich ist bei einer Abwesenheit von relevanten Anomalien die Abwesenheit von Befunden nicht automatisch als gegeben anzusehen. Auf Grund der Lage der Fläche in einem Kolluvium mit angeschwemmtem Bodenmaterial können in tieferen Schichten, die sich der geomagnetischen Prospektion entziehen, dennoch archäologische Befunde angetroffen werden.

Pos. 1 Im Randbereich des Kirchbachs lassen sich mitunter schwache Anomalien beobachten, die jedoch nicht zwingend archäologischer Natur sein müssen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass es sich bei den sichtbaren schwachen Störungen um Reste von Baumwürfen bzw. geologische Störungen mit Bezug zum Fließgewässer handelt. Es lassen sich keine relevanten archäologischen Befundformen ansprechen, auch zeigen die Anomalien eine eher zufällige Verteilung.

Pos. 2 Die ehemalige Feldgrenze bzw. der Wegedamm im Westen der Fläche (möglicherweise ein rezenter Befund) zeigt eine zentrale, schwache, lineare Struktur, die von leicht abgeschwächten Bereichen flankiert wird. Es handelt sich hierbei um den Wegedamm und mögliche Begleitgräben, die hierbei denkbar wären. Eine Datierung lässt sich am Messbild nicht ablesen aber es handelt sich wohl um einen älteren Weg. In der Karte des Kurfürstentums Hessen, Kartenblatt Hanau, von 1859 ist der Weg nicht eingezeichnet, das Gelände war auch damals schon eine Wiese oder Weide.¹

Pos. 3 Innerhalb des Messbildes sind vereinzelte flauere Anomalien zu beobachten die bis zu 1m breit werden können. Es handelt sich um einzelne Anomalien, die zwar grundsätzlich in das Messwerte-Spektrum archäologisch relevanter Anomalien fallen, jedoch auf Grund ihres

¹ https://www.lagis-hessen.de/img/hkw/s3/2_107.jpg

vereinzelt auftretens und ohne ersichtliche Strukturen eher in den Bereich von geologischen Einzelanomalien bzw. Baumwürfen eingeordnet werden müssen.

2.7 Fazit

Im oberflächennahen Bereich des geplanten Bauprojekts „Neue Brückenschule“ ließen sich keine eindeutigen Hinweise auf archäologisch relevante Anomalien beobachten. Als relevante Anomalien ließen sich ein möglicher Wegedamm sowie nur sporadisch auftretende flache Anomalien beobachten, die nicht eindeutig als archäologisch relevant einzuordnen sind.

Die hohe Bodenfeuchte sowie der Umstand, dass es sich um den Bereich einer breiten Talsohle handelt, lässt jedoch nicht den Schluss zu, dass die Abwesenheit von Anomalien automatisch die Abwesenheit von Archäologie bedingt.

3. Tagebuch

Tag/Datum:	Arbeitszeit:	Wetter:
Freitag/21.06.2024	8:00-12:30 Uhr	bewölkt, morgens Starkregen und Gewitter, bis 22°C
Grabungsleitung:	M. Gundelach, P. Mertl	
Grabungstechnik:	-	
Grabungshelfer:	C. Ospald	
Arbeiten:		
Einrichtung Vermessungspunkt, UTM Geomagnetische Messung Übersichtsfotos		
Besucher/Sonstiges:		
Vormittags Besuch B. Schutt, Stadt Bruchköbel. Bitte, das gesamte Erschließungsgebiet inklusive Zuwege geomagnetisch zu messen. Dies beinhaltet auch den geschotterten Zuweg im Süden, der nicht im auftraggeberseitig übermittelten Plan erfasst ist.		

4. Anhang

(Abbildungen im Bericht verkleinert – Abbildungen in Originalgröße A3, M1:2000 liegen digital bei.)

Abb. 1 Messbild Übersicht -100/100 nT

Abb. 2 Messbild Übersicht -50/50 nT

Abb. 3 Messbild Übersicht -20/20 nT

Abb. 4 Messbild Übersicht -10/10 nT

Abb. 5 Messbild Übersicht -5/5 nT

Abb. 7 Übersicht Interpretation

Abb. 8 Übersicht Interpretation mit Beschriftung

