

Geophysikalische Prospektion
im Bereich des Baugebietes „Wattenheimer Straße“,
Hettenleidelheim, VG Hettenleidelheim, Landkreis Bad Dürkheim

MAGNETOMETER-PROSPEKTION AM 21. OKTOBER 2008

Abschlußbericht

Posselt & Zickgraf Prospektionen GbR
Büro Traisa, Fürthweg 9
D-64367 Mühlthal, Deutschland
Fon +49 6151 1369337
Mobil: +49 172 6763087
posselt@pzp.de
www.pzp.de

Inhaltsverzeichnis

1 AUFGABE	3
1.1 AUFTRAGGEBER	3
1.2 FUNDSTELLE.....	3
1.3 AUFGABENSTELLUNG	3
1.4 GELÄNDESITUATION UND ZUSTAND DER FLÄCHEN	3
2 DURCHFÜHRUNG	5
2.1 METHODE, MESSGERÄTE UND MESSVERFAHREN	5
2.2 GRÖÖE DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN UND MESSPUNKTRASTER.....	5
2.3 DAUER DER FELDARBEITEN	5
2.4 DURCHFÜHRENDE UND MITARBEITER	5
2.5 GEODÄTISCHE VERMESSUNG.....	5
3 ERGEBNISSE	7
3.1 ZUR DARSTELLUNG DER MESSWERTE	7
3.2 ZUR INTERPRETATION DER MESSWERTE.....	7
4 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	10

Abbildungen 1-7

Dieser Abschlußbericht in Form einer Technischen Dokumentation beschreibt vor allem die Aufgabenstellung und Durchführung der Messung (Methodik, Geräte, Planlegung). Eine Interpretation der Messdaten erfolgt nicht, bzw. in Form einer kurzen, allgemein gehaltenen Bewertung.

Eine umfassende archäologische Interpretation in Wort und Bild wird als Abschlussbericht angeboten und empfohlen. Ein solcher Bericht enthält neben der Technischen Dokumentation auch die ausführliche Bewertung der Messergebnisse hinsichtlich der archäologischen Fragestellung und kann anstatt, aber auch im Anschluss an eine Technische Dokumentation angefertigt werden.

1 Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Verbandsgemeindeverwaltung Hettenleidelheim, Hauptstr. 45, D-67310 Hettenleidelheim (Auftrag vom 21. 10. 2008; Ansprechpartnerin: Fr. Beate Wassner, Bauverwaltung) in Zusammenarbeit mit der Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Archäologie, Speyer (Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Helmut Bernhard).

1.2 Fundstelle

Hettenleidelheim, Verbandsgemeinde Hettenleidelheim, Landkreis Bad Dürkheim. Baugebiet "Wattenheimer Straße", Flur „An der Wattenheimer Straße“, Flurstücksnr. 570, 570/1, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577.

Das Objekt dieser Untersuchung ist eine Fundstelle¹, die bei Feldarbeit und Kiesgraben Grabfunde der frühen bis späten vorrömischen Eisenzeit erbracht hat (Bronzeringe, Nadeln, Gefäße). Die Funde stammen aus dem Areal westlich an das geplante Baugebiet anschliessend. Jedoch ist die Ausdehnung der Fundstelle unbekannt.

1.3 Aufgabenstellung

Um die genaue Lage und Ausdehnung von Befunden der Fundstelle innerhalb des geplanten Baugebietes „Wattenheimer Straße“ festzustellen und damit eine Grundlage für die Planung und Kostenkalkulation eventueller weiterer bodendenkmalpflegerischer Maßnahmen zu erhalten, wurde von Seiten des zuständigen Amtes für Bodendenkmalpflege (Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Archäologie, Speyer, Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Helmut Bernhard) eine zerstörungsfreie geophysikalische Prospektion zur Auflage gemacht. Zur Klärung der Fragestellung wurde eine Magnetometer-Prospektion vorgeschlagen, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen (geologische Verhältnisse, Fragestellung, Bedingungen vor Ort) sowie unter Berücksichtigung der bislang bekannten Funde und Befunde die zuverlässigsten Aussagen erlauben dürfte, obwohl die Nähe der Untersuchungsfläche zur modernen Bebauung einige Störeinflüsse mit sich bringt.

1.4 Geländesituation und Zustand der Flächen

Das Prospektionsareal grenzt an den südlichen Ortsrand von Hettenleidelheim (Abb. 1). Es liegt auf sanft nach Norden abfallendem Gelände auf einer Höhe knapp unter 260 m ü. NN. Geologisch betrachtet liegt die Fundstelle im Grenzbereich zwischen alt- bis mittelpleistozänen fluviatilen Ablagerungen (Kies und Sand, oft lehmig verwittert oder von Lehm überdeckt, z. T. nagelfluhartig verkittet) sowie Löss und Lößlehm (kalkreicher

¹ Fundstelle H1, Aufstellung der Fundstellen aus der Kartei der Archäologischen Denkmalpflege lt. einem Schreiben der Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Archäologie, Speyer, Dr. Andrea Zeeb-Lanz vom 18. 03. 2002 (damals als Landesamt für Denkmalpflege, Archäologische Denkmalpflege, Amt Speyer) an die Verbandsgemeindeverwaltung Hettenleidelheim.

Schluff)². Die Messfläche liegt im Bereich einer tektonischen Bruchzone (NNE-SSW streichend). Die Untersuchungsfläche (Abb. 2) wird derzeit landwirtschaftlich intensiv genutzt. Zum Zeitpunkt der Prospektion war die Ackerfläche, die aus zahlreichen Flurstücken besteht, jedoch einheitlich bewirtschaftet wird, größtenteils geeggt. Die Oberfläche der gesamten Untersuchungsfläche war bis auf eine kleinere Parzelle an ihrem südlichen Rand eben und durchgehend unbewachsen. Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten der Prospektion war es bedeckt und kühl, am späten Nachmittag setzte Regen ein.

An das Messareal grenzt im Norden moderne Siedlungsbebauung (eingezäunte Grundstücke mit Gärten und Wohngebäuden, ein Schwimmbad sowie etwas weiter entfernt eine Tankstelle und Kfz-Werkstatt. Nach Osten begrenzt die Trasse der Bundesstrasse B47 die Untersuchungsfläche. An ihre westlichen Rand steht ein kleines Gebäude, das der Regelung einer Gaspipeline dient. Darüber hinaus befindet sich hier ein unbefestigter Parkplatz, auf dem einige z. T. stark magnetische Gegenstände (Bewässerungsrohre, Holzhütten) lagerten. Im Süden grenzt die Messfläche an einen mit Erdbeerpflanzen bewachsenen Acker. Nach Westen begrenzt eine Pferdekoppel mit einem Weidezaun die Untersuchungsfläche.

² Geologische Übersichtskarte 1:200 000 (Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Geologischen Landesämtern der Bundesrepublik Deutschland) Blatt CC7110 Mannheim (Hannover 1986) Signaturen „t bzw. „Lo.

2 Durchführung

2.1 Methode, Messgeräte und Messverfahren

Angewandte geophysikalische Methode: Magnetometer-Prospektion.

Untersuchte physikalische Eigenschaft: Magnetische Suszeptibilität.

Methode: Kartierung des oberflächennahen Gradienten der vertikalen Komponente der magnetischen Flussdichte des Erdmagnetfeldes.

Gerät: Fluxgate-Gradiometer Förster Ferex 4.032, vierkanalig (je 2 Sonden in Gradiometeranordnung, Basisabstand 0,65 m), maximale Auflösung 0,1 nT, Institut Dr. F. Förster, D-Reutlingen.

Diese Art von Magnetometern misst den oberflächennahen Gradient der Vertikalkomponente des Erdmagnetfeldes. Veränderungen dieser Messgröße werden vor allem durch nahe unter der Oberfläche befindliche magnetische Störkörper hervorgerufen³. 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 magnetische Prospektion 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, etwa Basaltvorkommen, oder bei modernen Bodeneingriffen.

2.2 Größe der Untersuchungsflächen und Messpunktraster

Magnetometer-Prospektion: insgesamt 13.973 m² (1,4 ha); 0,2 x 0,5 m-Raster.

2.3 Dauer der Feldarbeiten

21. Oktober 2008.

2.4 Durchführende und Mitarbeiter

M. Posselt, Jona Ostheimer, Tobias Helms (alle PZP GbR).

2.5 Geodätische Vermessung

Das Pflocknetz (50 x 50 m-Raster) wurde von der Posselt&Zickgraf GbR in einem lokalen Koordinatensystem abgesteckt, vermarktet (HLH1-3) und nachträglich ins Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger) eingehängt. Die dafür erforderliche

³ Zu Theorie und Vorgehensweise einer geophysikalischen Prospektion siehe W. NEUBAUER, Magnetische Prospektion in der Archäologie. Mitt. Prähist. Komm. 44 (Wien 2001); 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); B. ZICKGRAF, Geomagnetische und geoelektrische Prospektion in der Archäologie. Systematik – Geschichte – Anwendung. Internat. Arch. Naturwissenschaft u. Technologie 2 (Rahden/Westf. 1999).

Stationierung des Tachymeters erfolgte per Stationierung auf bekanntem Punkt (PP Nr. 181) und Orientierung über PP Nr. 356.

Koordinaten der für die Stationierung zur Einhängung verwendeten Punkte (VG Hettenleidelheim, Herr Hanß):

Punkt-Nr. [Vermarkung]	Rechts	Hoch
PP Nr. 181 [Bolzen in Teerdecke in Wegeeinmündung]	3432485.29	5488623.04
PP Nr. 356 [Gefrästes Kreuz in Bordstein]	3432480.62	5488795.82

Lagestatus: k. A.

Koordinaten der von PZP vermarkten und nachträglich eingehängten Punkte:

Punkt-Nr. [Vermarkung]	Rechts	Hoch
HLH1 [Bolzen in Teerdecke]	3432469.429	5488676.164
HLH2 [Bolzen in Verbundpflaster]	3432483.696	5488705.274
HLH3 [Bolzen in Teerdecke]	3432460.728	5488579.976

Lagestatus: k. A.

Wie sich bei der Umrechnung der lokalen Koordinaten in absolute heraus gestellt hat, besteht eine Spannung bei der Einhängung der Messfläche und Messpunkte in den Auszug aus dem digitalen Kataster (Plangrundlage zu Verfügung gestellt durch GAUL Ingenieure GmbH, Bad Kreuznach, Frau Andrea Volkmann). Wie Überprüfungen anhand der Einmessung von topologischen Punkten ergeben haben, scheinen die Abweichungen in Nord-Süd-Richtung ca. 4,1 m und in Ost-West-Richtung ca. 0,4 m zu betragen. Die Ursache dieser Spannung ist zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichtes unklar. Solang diese Spannung nicht beseitigt ist, kann eine sichere Lokalisierung der magnetischen Störkörper ausschliesslich über die von PZP vermarkten Punkte HLH1-3 gewährleistet werden (Abb. 4-5). Das Abgreifen von Koordinaten aus der Einhängung der Magnetometer-Daten in den Katasterplan (Abb. 6-7) kann zu Fehlern von mehreren Metern führen!

3 Ergebnisse

3.1 Zur Darstellung der Messwerte

Bei den Abbildungen der magnetischen Messwerte handelt es sich um ungefilterte Graustufendarstellungen der Rohdaten (Abb. 4-5), 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 Grauwerte⁴.

Die höchsten und tiefsten Messwerte werden zumeist von modernen Störungen hervorgerufen. Die von ihnen verursachten Messwerte sind im Allgemeinen 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 Messwertebereich 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 (z. B. Abb. 3A: -2 nanoTesla bis +2 nT) werden in Graustufen umgewandelt, alle über dessen oberer Grenze liegenden Messwerte werden weiss, alle unter der unteren Grenze liegenden schwarz dargestellt⁵. Für eine eingehende Beurteilung der Ergebnisse der Magnetik wurden zudem unterschiedliche Messwertebereiche dargestellt (z. B. Abb. 3A-D; -2/+2 nT - -15/+15 nT,), um so die im Bild zu erkennenden Befunde ihrer Stärke nach differenzieren zu können.

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 etwa erhöhen die Messwerte in ihrer unmittelbaren Umgebung zumeist leicht. Sie erscheinen daher in der bildlichen Darstellung als helle Flecken, d.h. positive Anomalie. 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.

3.2 Zur Interpretation der Messwerte

Prinzipiell überlagern sich im Bild einer geophysikalischen Prospektion moderne Störungen, archäologische Befunde und geologisch-bodenkundliche Strukturen. Eine

⁴ Die einzelnen Messungen sind dabei als kleine Rechtecke zu erkennen.

⁵ Eine weitere Bearbeitung der Messdaten durch unterschiedliche Filterverfahren zur Erzeugung eines gleichmässigeren Bildes ist möglich. Allerdings können dadurch Anomalien verändert oder abgeschwächt werden, was sich besonders bei den zumeist schwachen archäologischen Störungen nachteilig auswirken kann.

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 Wege oder Geländekanten, 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 Datierung. An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass sich in den Messbildern geophysikalischer Untersuchungen die gesuchten archäologischen Befunde genauso abbilden wie moderne oder bodenkundliche Strukturen. Dabei können sich auch kurzfristige Ereignisse, wie z.B. Bodenveränderungen im Zuge landwirtschaftlicher Aktivitäten, auf die Messergebnisse auswirken.

Die Basis für die eingehende archäologische Interpretation⁶ stellt die Klassifizierung der geophysikalischen Anomalien dar, die sich nach verschiedenen Kriterien ordnen lassen. Zu nennen wäre insbesondere 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. Lesefundaufsammlungen oder Luftbildern)⁷, eine erste archäologische Ansprache in Zusammenhang mit den bodenkundlich/geologischen Verhältnissen und im Vergleich zu möglicherweise bereits ergrabenen bzw. noch zu ergrabenden Strukturen⁸ dieses Fundplatzes erfolgen, um dann

⁶Zur archäologischen Interpretation geophysikalischer Messdaten siehe z.B.: G. FUCHS, Zerstörungsfreie Methoden der archäologischen Prospektion. Eine kritische Bewertung aus archäologischer Sicht. In: Komos (Wien 1997) 263-273; W. NEUBAUER (Anm. 3) 160ff.; B. ZICKGRAF (Anm. 3) 41ff. – Interpretationsbeispiele: H. BECKER, Magnetische Prospektion von Hassek-Hüyük im Jahre 1978 und ihre erneute Interpretation. *Istanbuler Mitt.* 38, 1992, 159-162; P. ERWIN/E. SAUER, The geophysical survey at Alchester. In: E.W. Sauer, Alchester, a claudian "Vexillation Fortress" near the western Boundary of the Catuvellauni: New Light on the Roman Invasion of Britain. *Arch. Journal* 157, 2000, 1-78 bes. 3ff.; M. NADLER/J. FABBINDER, Geophysikalische Prospektion in Mittelfranken. Die mittelneolithische Kreisgrabenanlage von Ippesheim. *Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim. Beitr. Arch. Mittelfranken* 4, 1998, 37-48.

⁷ Zur Methodenkombination u.a.: N. BUTHMANN, Geophysikalische Erschließung archäologischer Quellen. Die zerstörungsfreie Untersuchung mittelalterlicher Burgen. In: H.W. Böhme/O. Volk (Hrsg.), Burgen als Geschichtsquelle. 1. Marburger Mittelaltertagung der Arbeitsgruppe "Marburger Mittelalterzentrum (MMZ)" 11. u. 12. Okt. 2002 Marburg. *Kl. Schr. Vorgeschichtl. Seminar Marburg* 54 (Marburg 2003) 41-53 bes. 51-53 ; N. BUTHMANN/ B. ZICKGRAF, Die geomagnetische Prospektion in Wetzlar-Dalheim und Lahnau-Atzbach. Beitrag in: A. Schäfer/T. Stöllner, Frühe Metallgewinnung im Mittleren Lahntal. Vorbericht über die Forschungen der Jahre 1999-2001. *Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen* 6, 2000/2001, 92-96.

⁸ Vergleich ergrabener Strukturen mit detektierten Anomalien z.B. bei: C. BREITWIESER/ N. FRÖHLICH/ J. LEHMANN/ M. POSSELT, Archäologische Untersuchungen auf der Trasse der Umgehungsstrasse Bad

eine breit angelegte Diskussion der detektierten Befunde führen und strukturelle Analysen anstellen zu können.

Homburg - Ober-Eschbach/Ober-Erlenbach: Die vorgeschichtlichen Fundstellen. *Hessen Arch.* 2001, 42-45; J. FABBINDER/W. IRLINGER/N. SCHLEIFER/H. STANJEK, Methodische Untersuchungen zur Magnetometerprospektion: Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Alburg, Stadt Straubing, Niederbayern. *Arch. Jahr Bayern* 1998, 112 ff.; M. ROSEVEARE/ A. ROSEVEARE, A case study concerning the objective detection, recognition and identification of archaeological features in geophysical data. In: M. Doneus/A. Eder-Hinterleitner/W. Neubauer (Ed.), *Archaeological Prospection. 4. Internat. Conf. Arch. Prospection (Wien 2001)* 166.

4 Zusammenfassende Bewertung

Am 21. Oktober 2008 fand auf der Fundstelle mit Grabfunden der frühen bis späten vorrömischen Eisenzeit in der Flur „An der Wattenheimer Straße“ in der Gemeinde Hettenleidelheim, Verbandsgemeinde Hettenleidelheim, Kreis Bad Dürkheim eine geophysikalische Prospektion statt (Abb. 1-2). Durchgeführt wurde die Untersuchung von der Posselt&Zickgraf Prospektionen GbR, Auftraggeber waren die Verbandsgemeindeverwaltung Hettenleidelheim, in Zusammenarbeit mit der Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Archäologie, Speyer. Ziel der Untersuchung ist die Klärung der Frage wie weit die Fundstelle von einer geplanten Baumaßnahme (Baugebiet „Wattenheimer Straße“; Abb. 3) beeinträchtigt wird. Insgesamt wurde eine Fläche von 1,4 Hektar magnetisch kartiert. Die Messwerte wurden mit einem vierkanaligen Fluxgate-Magnetometer im Raster von 0,2 m x 0,5 m aufgenommen.

Das Magnetogramm (Abb. 4-7) zeigt am nördlichen und nordöstlichen Rand starke Störeinflüsse, die von der angrenzenden modernen Bebauung herrühren (Gasverteilerstation, Drahtzäune, Wohngebäude, Schwimmbadgebäude). Außer einer verglichen mit den üblichen Bedingungen der offenen Feldflur normalen Dichte von Dipolen⁹, die gleichmäßig über die gesamte Untersuchungsfläche streuen, sowie den zu erwartenden Parzellengrenzen und parallel dazu verlaufenden Pflugspuren sind keine weiteren rezenten Störeinflüsse zu erkennen. Möglicherweise zeichnet sich ehemaliger Kiesabbau in Form von schwachen Veränderungen in der Textur des Messbildes ab (s. u.).

Die Karte der magnetischen Messwerte zeigt zahlreiche Anomalien, die eindeutige Hinweise auf archäologische Befunde darstellen. Sie streuen über die westliche Hälfte der Untersuchungsfläche und weisen eine Konzentration um die Koordinaten r 3432370 h 5488650 mit einem Durchmesser von bis zu 40 m auf (Abb. 6). Hinter diesen magnetischen Anomalien könnten sich die typischen vorgeschichtlichen Siedlungsgruben aber auch Gräber, insbesondere Grabgruben von Brandbestattungen, wie sie für die späte vorrömische Eisenzeit typisch sind, verbergen. Letztlich müssen Fragen zur exakten Datierung und Funktion der Befunde offen bleiben. Darüber hinaus ist damit zu rechnen, dass die Magnetik nur die größeren und besser erhaltenen Befunde sichtbar machen konnte. Sehr wahrscheinlich existieren in der unmittelbaren Umgebung der sicher nachgewiesenen weitere archäologische Befunde, die jedoch kleiner, flacher bzw. schlechter erhalten und daher magnetisch unsichtbar geblieben sind.

⁹ Unter Dipolen sind Anomalien von kleineren stark magnetischen Objekten zu verstehen, die im Untergrund oder unmittelbar unter der Oberfläche liegen. In der Regel handelt es sich um Metallschrott, rezente Installationen oder stark magnetisches Gestein wie z. B. magmatisches Gestein. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich unter diesen auch das eine oder andere archäologisch interessante Objekt verbirgt. Im Zweifelsfalle kommt es auf eine gezielte Überprüfung des jeweiligen Objektes an. Diese Dipole können in ihrer unmittelbaren Umgebung die Erkennbarkeit archäologischer Strukturen erschweren, manchmal sogar verhindern.

Das Magnetogramm weist eine deutliche Teilung in eine westliche und eine östliche Hälfte auf, die sich durch einen Wechsel in der Textur der Daten äußert. Die nicht immer klar auszumachende Trennlinie verläuft von Nord nach Süd ungefähr in der Mitte des Bildes (ca. zwischen den Koordinaten r 3432411.693 h 5488594.642 über r 3432388.040 h 5488640.356 bis r 3432388.351 h 5488683.893). Auffällig ist, dass sich sichere archäologische Befunde nur in der westlichen Hälfte und in östliche Richtung maximal bis zum verschwommenen Bereich der Trennlinie zur östlichen Hälfte finden. Die Ursache für diesen Wechsel in der Textur könnte im geologischen Aufbau des Areals liegen. Es könnten zwei völlig verschiedene geologische Einheiten vorliegen. Eine andere Erklärung ist, dass die östliche Hälfte durch den bereits erwähnten Kiesabbau (s. o.) umgearbeitet worden ist. Archäologische Befunde können hier nicht mehr erhalten sein.

Die Kartierung der geplanten Bauten auf den Katasterplan und das Magnetogramm (Abb. 7) zeigt, dass sich nur das Gebäude des SB-Marktes an seinem westlichen Rand vereinzelt mit Befunden überschneidet. Jedoch ist, wie bereits oben erwähnt, mit weiteren schlechter erhaltenen Strukturen im Umfeld der magnetisch sichtbaren Befunde zu rechnen, vor allem westlich der Trennlinie zwischen den beiden Texturen. Die Begrenzungslinie verläuft mehrere Meter östlich der westlichen Wand des geplanten SB-Marktes. Das Gebäude der Metzgerei scheint vollständig im Befundfreien Bereich östlich der Trennlinie zu liegen.

Ein Teil der detektierten Anomalien ist nicht eindeutig zu bestimmen. Auch wenn bei vielen der hier nicht angesprochenen Strukturen eher natürliche oder rezente Ursachen wahrscheinlich sind, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich in bestimmten Fällen um archäologisch relevante Befunde handelt. Außerdem kann es vorkommen, dass mutmaßliche Befunde mit der Magnetometer-Prospektion nicht erfasst werden, weil sie zu klein (schlechte Erhaltung, geringe Größe) sind, keinen ausreichenden magnetischen Kontrast ausbilden oder durch andere magnetische Strukturen überlagert werden. Daher stellt die hier dargelegte Interpretation der Magnetometer-Messwerte nur eine Hypothese dar, die als eine Annäherung an die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort gewertet werden muß und keinen absoluten Anspruch erhebt. Es wird empfohlen die Ergebnisse dieser Untersuchung mit anderen, unabhängigen Feldmethoden (z. B. gezielte Grabungsschnitte) zu überprüfen.

Mühlthal-Traisa, den 22. 11. 2008

Martin Posselt (M.A.)

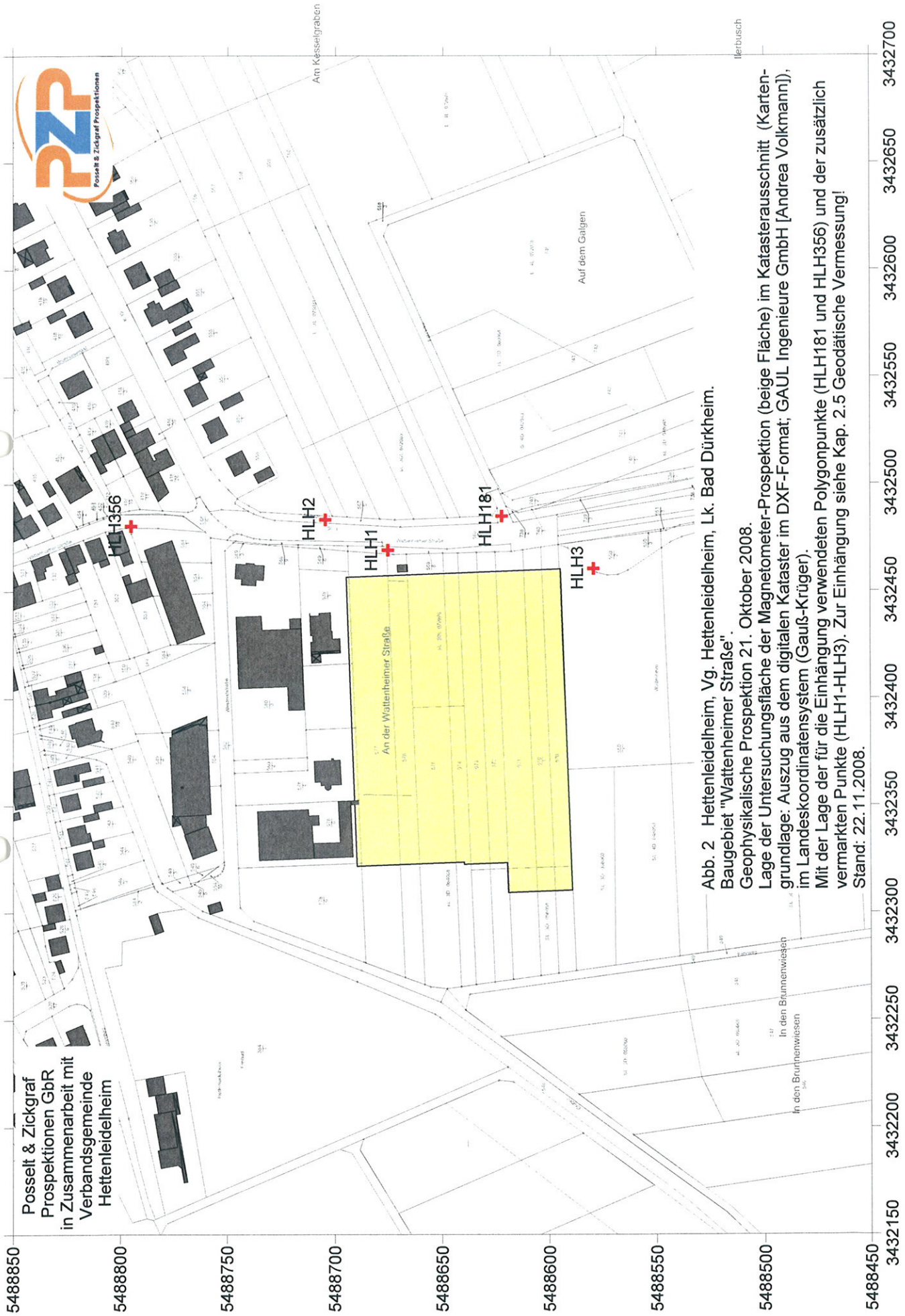
Anhang 3

Posselt & Zickgraf
Prospektionen GbR
in Zusammenarbeit mit
Verbandsgemeinde
Hettenleidelheim



Abb. 1 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
Baugebiet "Wattenheimer Straße".
Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.

Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometer-Prospektion (rotes Rechteck, Ausschnitt von Abb.2) in einem Ausschnitt der TK 1:25.000 (Datengrundlage: Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, Koblenz, 2006).
Stand: 22.11.2008.



Posseilt & Zickgraf
 Prospektionen GbR
 in Zusammenarbeit mit
 Verbandsgemeinde
 Hettenleidelheim

Abb. 2 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
 Baugebiet "Wattenheimer Straße".

Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.
 Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometer-Prospektion (beige Fläche) im Katastrerausschnitt (Karten-
 grundlage: Auszug aus dem digitalen Kataster im DXF-Format; GAUL Ingenieure GmbH [Andrea Volkmann]),
 im Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger).

Mit der Lage der für die Einhängung verwendeten Polygonpunkte (HLH181 und HLH356) und der zusätzlich
 vermarkten Punkte (HLH1-HLH3). Zur Einhängung siehe Kap. 2.5 Geodätische Vermessung!
 Stand: 22.11.2008.

5488850 3432150 3432200 3432250 3432300 3432350 3432400 3432450 3432500 3432550 3432600 3432650 3432700

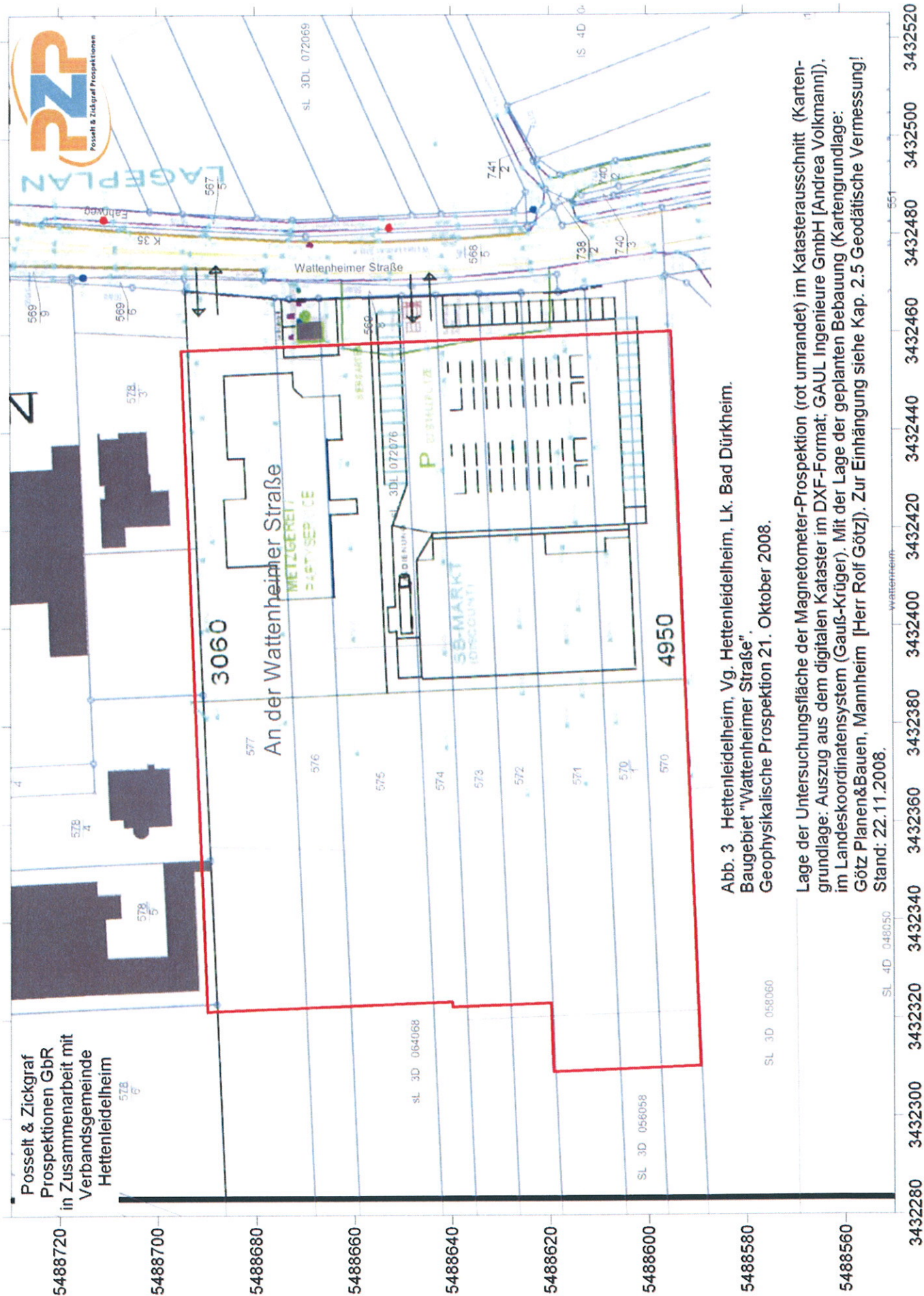


Abb. 3 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
 Baugebiet "Wattenheimer Straße".
 Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.

Lage der Untersuchungsfläche der Magnetometer-Prospektion (rot umrandet) im Katastrauschnitt (Kartengrundlage: Auszug aus dem digitalen Kataster im DXF-Format; GAUL Ingenieure GmbH [Andrea Volkmann]), im Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger). Mit der Lage der geplanten Bebauung (Kartengrundlage: Götz Planen&Bauen, Mannheim [Herr Rolf Götz]). Zur Einhängung siehe Kap. 2.5 Geodätische Vermessung! Stand: 22.11.2008.



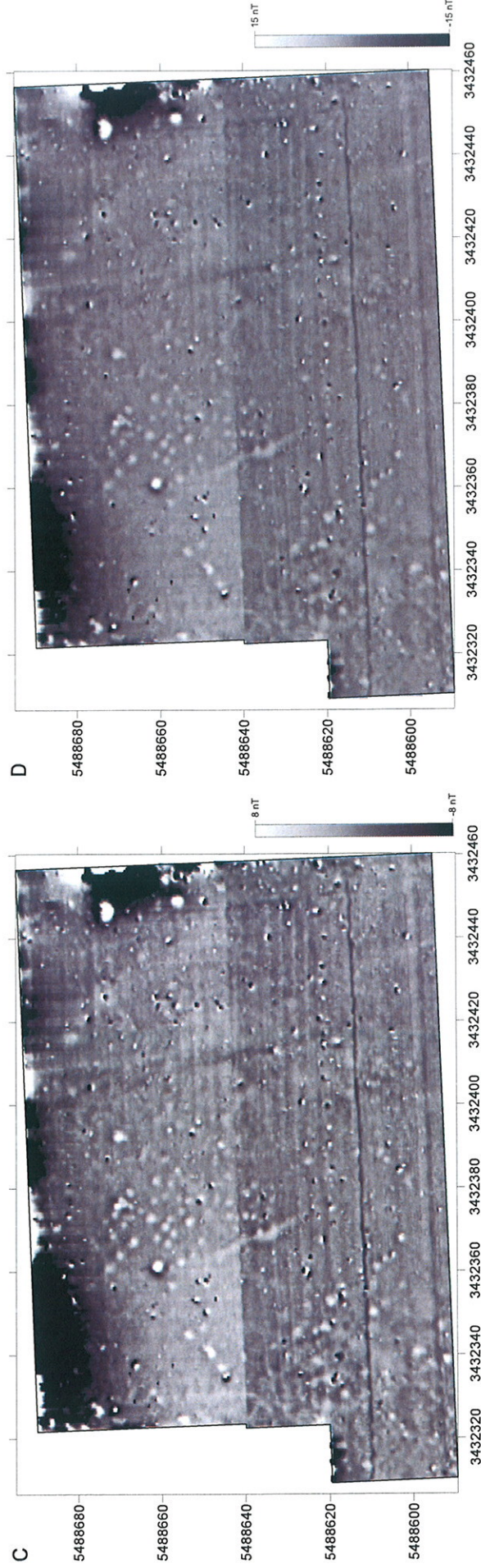
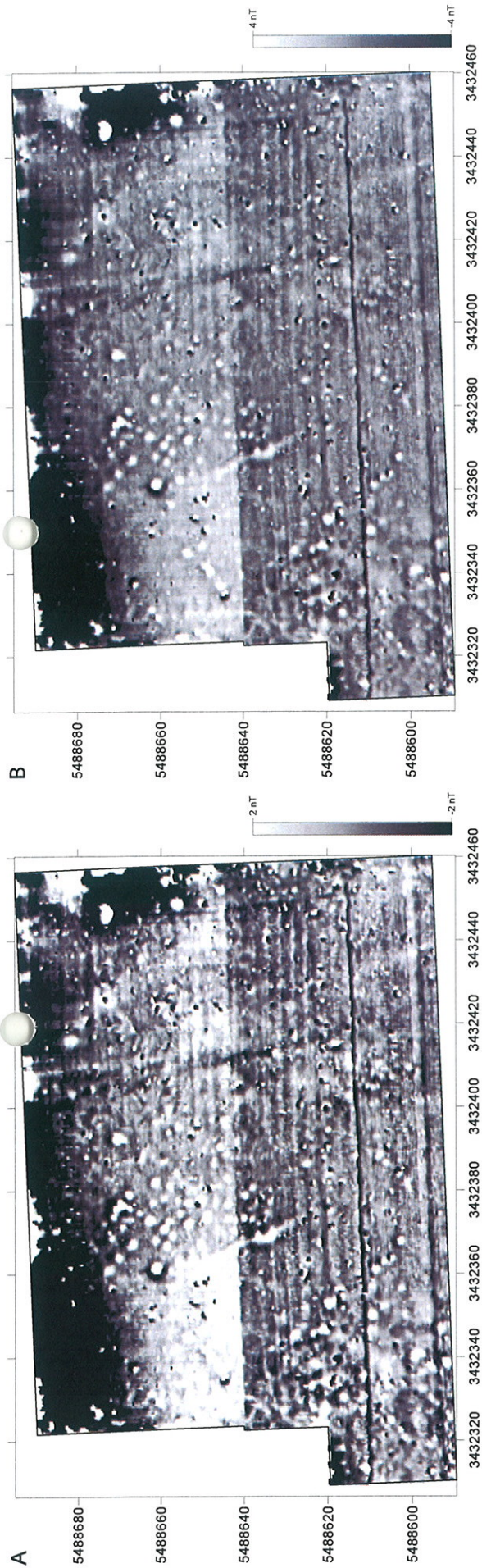
LAGEPLAN

Posseilt & Zickgraf
 Prospektionen GbR
 in Zusammenarbeit mit
 Verbandsgemeinde
 Hettenleidelheim

5488720
 5488700
 5488680
 5488660
 5488640
 5488620
 5488600
 5488580
 5488560

3432280 3432300 3432320 3432340 3432360 3432380 3432400 3432420 3432440 3432460 3432480 3432500 3432520

Anhang 3

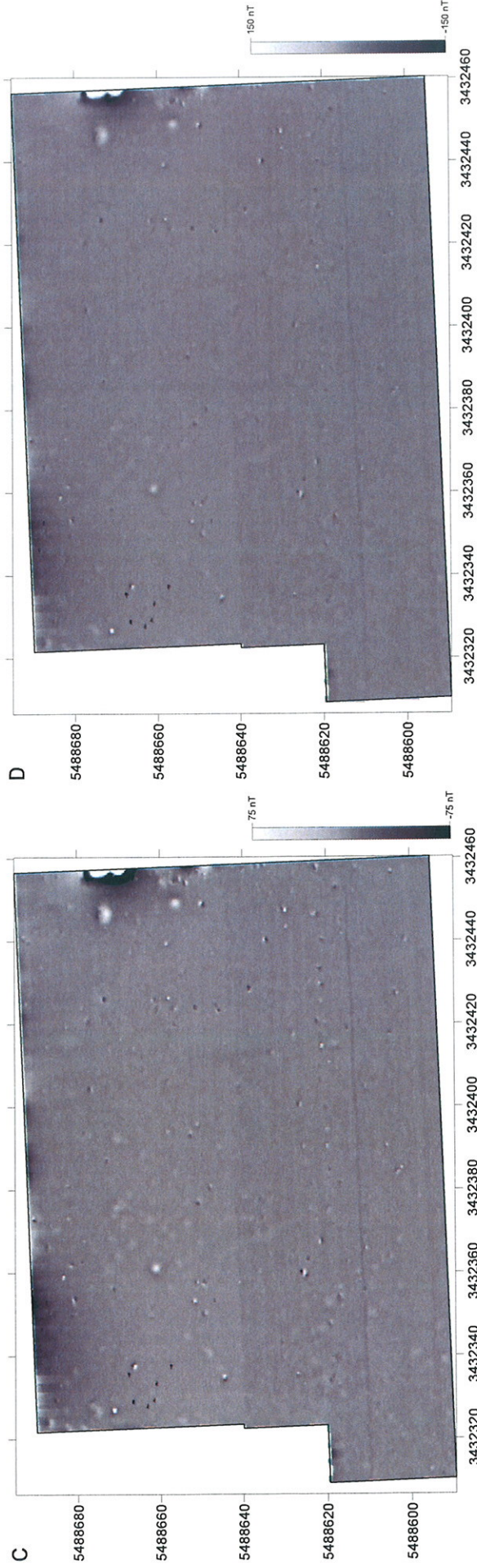
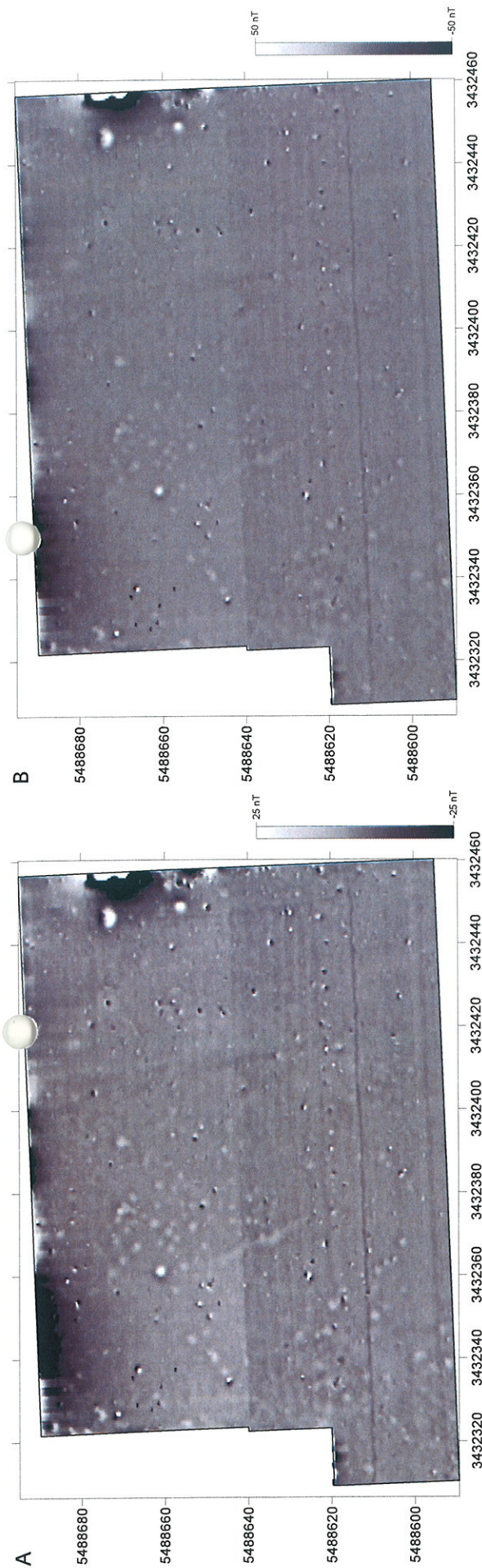


Posselt & Zickgraf
Prospektionen GbR
in Zusammenarbeit mit
Verbandsgemeinde
Hettenleidelheim

Abb. 4 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
Baugebiet "Wattenheimer Straße",
Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.

Graustufendarstellung der magnetischen Messwerte in
unterschiedlichen Messwertbereichen im Landes-
koordinatensystem. 256-Graustufen, linear. Fluxgate-
magnetometer Ferex 4.032, vier Kanäle in Gradi-
meteranordnungen, Basisabstand: 0,65 m,
Messpunktabstand: 0,2 x 0,5 m.
Zur Einhängung siehe Kap. 2.5 Geodätische Vermessung!
Stand: 22.11.2008.

Anhang 3



Posselt & Zickgraf
Prospektionen GbR
in Zusammenarbeit mit
Verbandsgemeinde
Hettenleidelheim

Abb. 5 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
Baugebiet "Wattenheimer Straße".
Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.

Graustufendarstellung der magnetischen Messwerte in
unterschiedlichen Messwertbereichen im Landes-
koordinatensystem. 256-Graustufen, linear. Fluxgate-
magnetometer Ferex 4.032, vier Kanäle in Gradi-
meteranordnungen, Basisabstand: 0,65 m,
Messpunktabstand: 0,2 x 0,5 m.
Zur Einhängung siehe Kap. 2.5 Geodätische Vermessung!
Stand: 22.11.2008.

Anhang 3

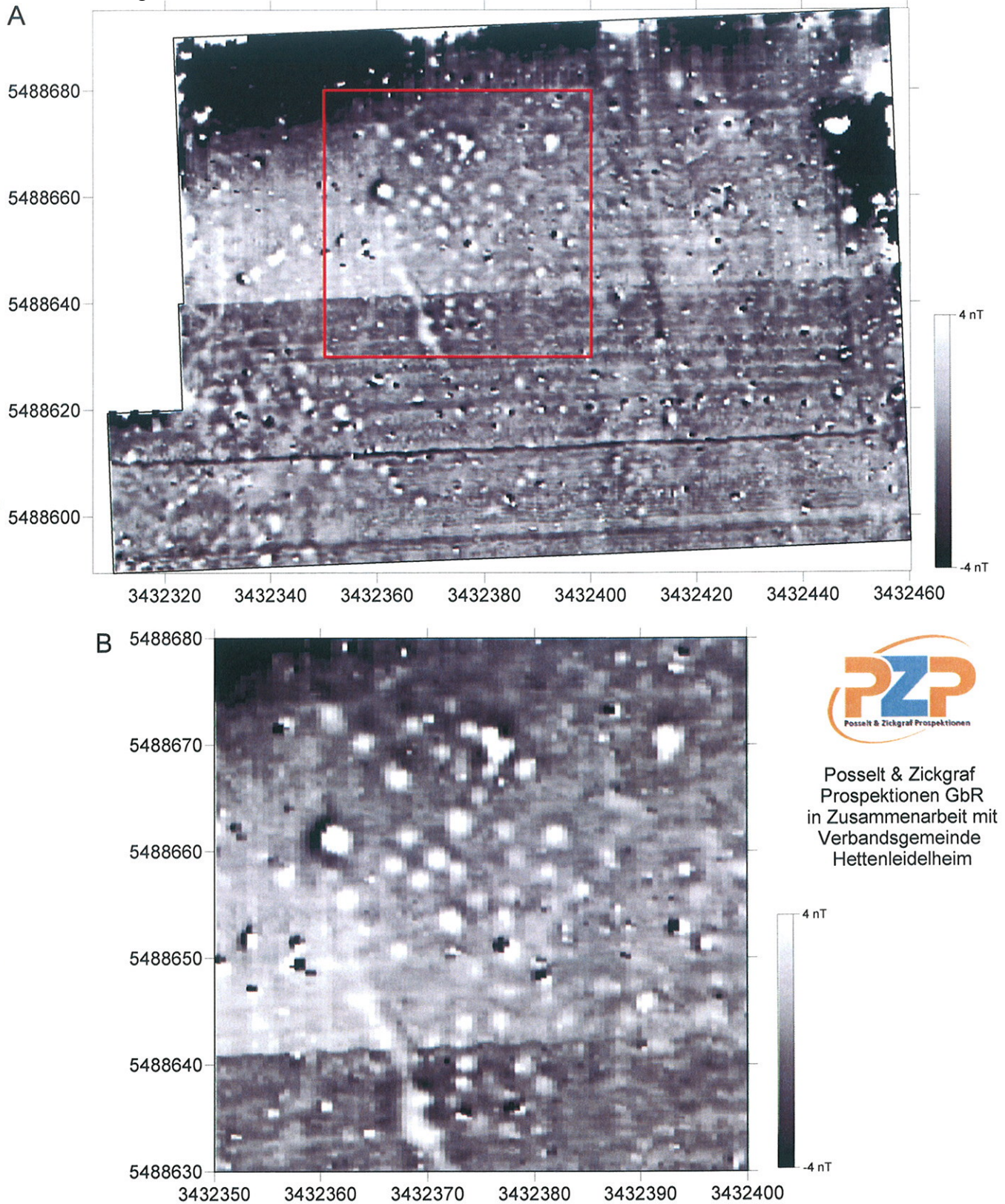


Abb. 6 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
Baugebiet "Wattenheimer Straße".
Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.

Graustufendarstellung der magnetischen Messwerte im Landeskoordinatensystem. 256-Graustufen, linear. Fluxgate-magnetometer Ferex 4.032, vier Kanäle in Gradiometeranordnungen, Basisabstand: 0,65 m, Messpunktabstand: 0,2 x 0,5 m.
A Gesamtbild des Magnetogrammes mit Lage der Ausschnittvergrößerung (rotes Rechteck) von B.
B Detail mit Konzentration der archäologischen Befunde.
Zur Einhängung siehe Kap. 2.5 Geodätische Vermessung!
Stand: 22.11.2008.

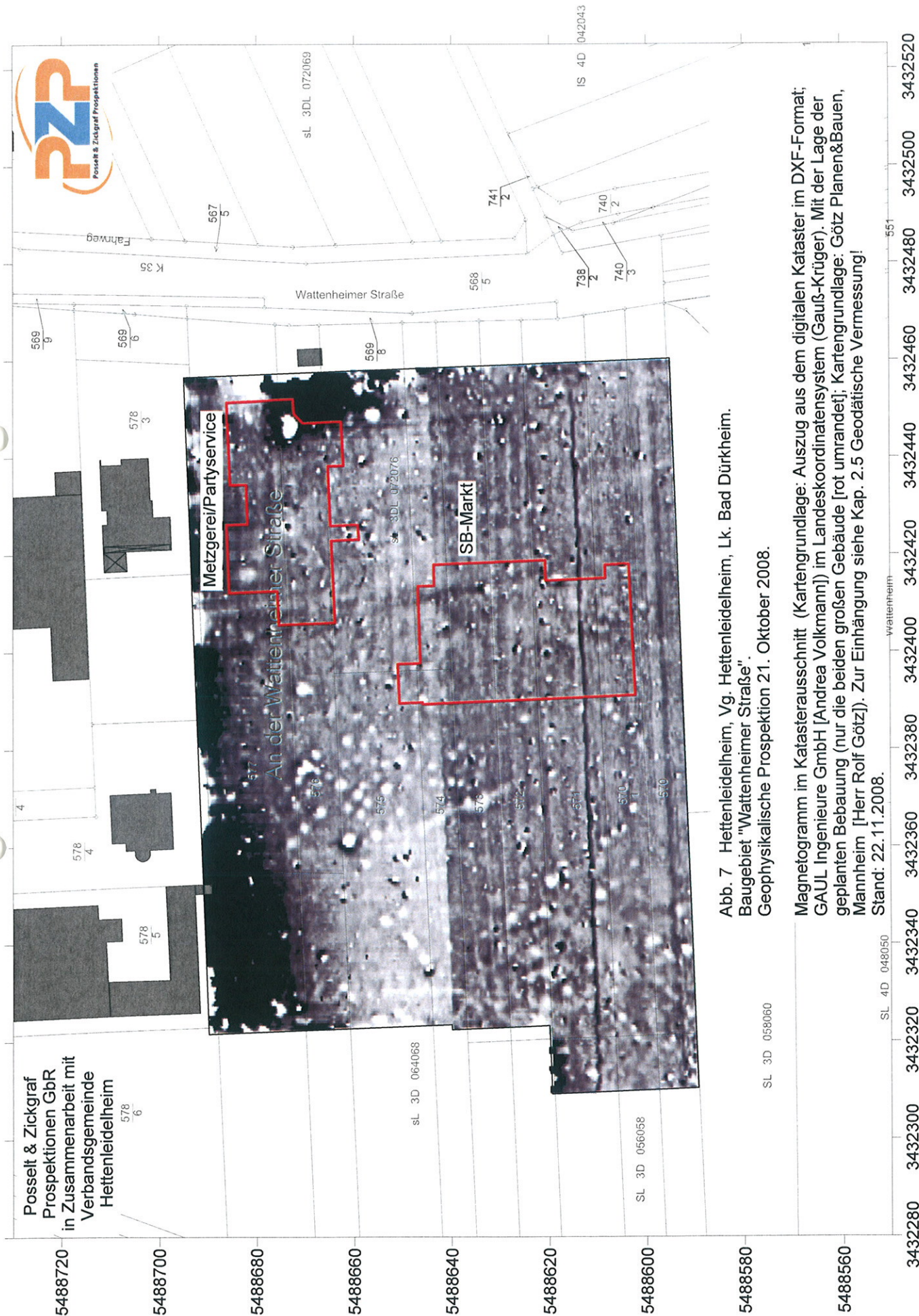


Abb. 7 Hettenleidelheim, Vg. Hettenleidelheim, Lk. Bad Dürkheim.
 Baugebiet "Wattenheimer Straße".
 Geophysikalische Prospektion 21. Oktober 2008.

Magnetogramm im Katastrerausschnitt (Kartengrundlage: Auszug aus dem digitalen Kataster im DXF-Format; GAUL Ingenieure GmbH [Andrea Volkmann]) im Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger). Mit der Lage der geplanten Bebauung (nur die beiden großen Gebäude [rot umrandet]; Kartengrundlage: Götz Planen&Bauen, Mannheim [Herr Rolf Götz]). Zur Einhängung siehe Kap. 2.5 Geodätische Vermessung!
 Stand: 22.11.2008.

5488720 5488700 5488680 5488660 5488640 5488620 5488600 5488580 5488560

3432280 3432300 3432320 3432340 3432360 3432380 3432400 3432420 3432440 3432460 3432480 3432500 3432520