

Bericht I704/2017

Magnetische Prospektion

Bornheim-Sechtem, Rhein-Sieg-Kreis, NRW

AG: Stadt Bornheim
Stadtplanungs- und Liegenschaftsamt
Rathausstraße 2
53332 Bornheim

AN: Eastern Atlas GmbH & Co. KG
Berliner Str. 69
13189 Berlin

LVR-Aktivitätsnummern: PR 2017/3051 – 2017/3053

Bearbeitung: Burkart Ullrich

Datum: 27. März 2017

Bericht enthält 21 Seiten
15 Anlagen
1 CD-R

Bericht I704/2017

Magnetische Prospektion

Bornheim-Sechtem, Rhein-Sieg-Kreis, NRW

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnisse.....	3
Abbildungen.....	3
Tabellen.....	3
Anlagen.....	4
Datenträger.....	4
1. Einleitung und Zielstellung.....	5
2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	6
2.1. Lage und administrative Gliederung.....	6
2.2. Naturräumliche Beschreibung und Nutzung.....	6
2.3. Archäologischer Kenntnisstand.....	6
3. Methodik und Messtechnik.....	7
3.1. Magnetische Prospektion.....	7
3.2. GPS-Positionierung.....	8
4. Durchgeführte Untersuchungen.....	9
5. Ergebnisse.....	15
5.1. Rohdaten.....	15
5.2. Auswertung.....	15
5.3. Interpretation.....	15
6. Zusammenfassung.....	20
7. Verwendete Unterlagen.....	21

Verzeichnisse

Abbildungen

Nummer	Inhalt	Seite
Abbildung 1	Übersicht zur Lage des Planungsgebietes (links) und Detailkarte mit Angabe der betreffenden Flurnummern und Aktivitätsnummern (rechts)	5
Abbildung 2	Das magnetische Messsystem LEA MAX in Bornheim-Sechtem	7
Abbildung 3	Lageplan mit den Messflächen	9

Tabellen

Nummer	Inhalt	Seite
Tabelle 1	Technische Parameter zur Magnetprospektion	8
Tabelle 2	Technische Parameter zur Positionierung	8
Tabelle 3	Beschreibung der Messfläche A	10
Tabelle 4	Beschreibung der Messfläche B	10
Tabelle 5	Beschreibung der Messfläche C	10
Tabelle 6	Beschreibung der Messfläche D	11
Tabelle 7	Beschreibung der Messfläche E	11
Tabelle 8	Beschreibung der Messfläche F	11
Tabelle 9	Beschreibung der Messfläche I	12
Tabelle 10	Beschreibung der Messfläche G	12
Tabelle 11	Beschreibung der Messfläche K	12
Tabelle 12	Beschreibung der Messfläche H	13
Tabelle 13	Beschreibung der Messfläche L	13
Tabelle 14	Beschreibung der Messfläche M	13
Tabelle 15	Beschreibung der Messfläche N	14
Tabelle 16	Beschreibung der Messfläche O	14
Tabelle 17	Schema zur Interpretation der Daten	16

Anlagen

Nummer	Inhalt	Maßstab
1704-100	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 009, Rohdaten, Dynamik ± 10 nT	1:1.750
1704-101	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 009, Dynamik ± 30 nT	1:1.750
1704-102	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 009, Dynamik ± 10 nT	1:1.750
1704-103	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 009, Dynamik ± 3 nT	1:1.750
1704-104	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 009, Interpretation	1:1.750
1704-200	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 010, Rohdaten, Dynamik ± 10 nT	1:1.750
1704-201	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 010, Dynamik ± 30 nT	1:1.750
1704-202	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 010, Dynamik ± 10 nT	1:1.750
1704-203	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 010, Dynamik ± 3 nT	1:1.750
1704-204	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 010, Interpretation	1:1.750
1704-300	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 013, Rohdaten, Dynamik ± 10 nT	1:1.750
1704-301	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 013, Dynamik ± 30 nT	1:1.750
1704-302	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 013, Dynamik ± 10 nT	1:1.750
1704-303	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 013, Dynamik ± 3 nT	1:1.750
1704-304	Magnetische Prospektion Sechtem Flur 013, Interpretation	1:1.750

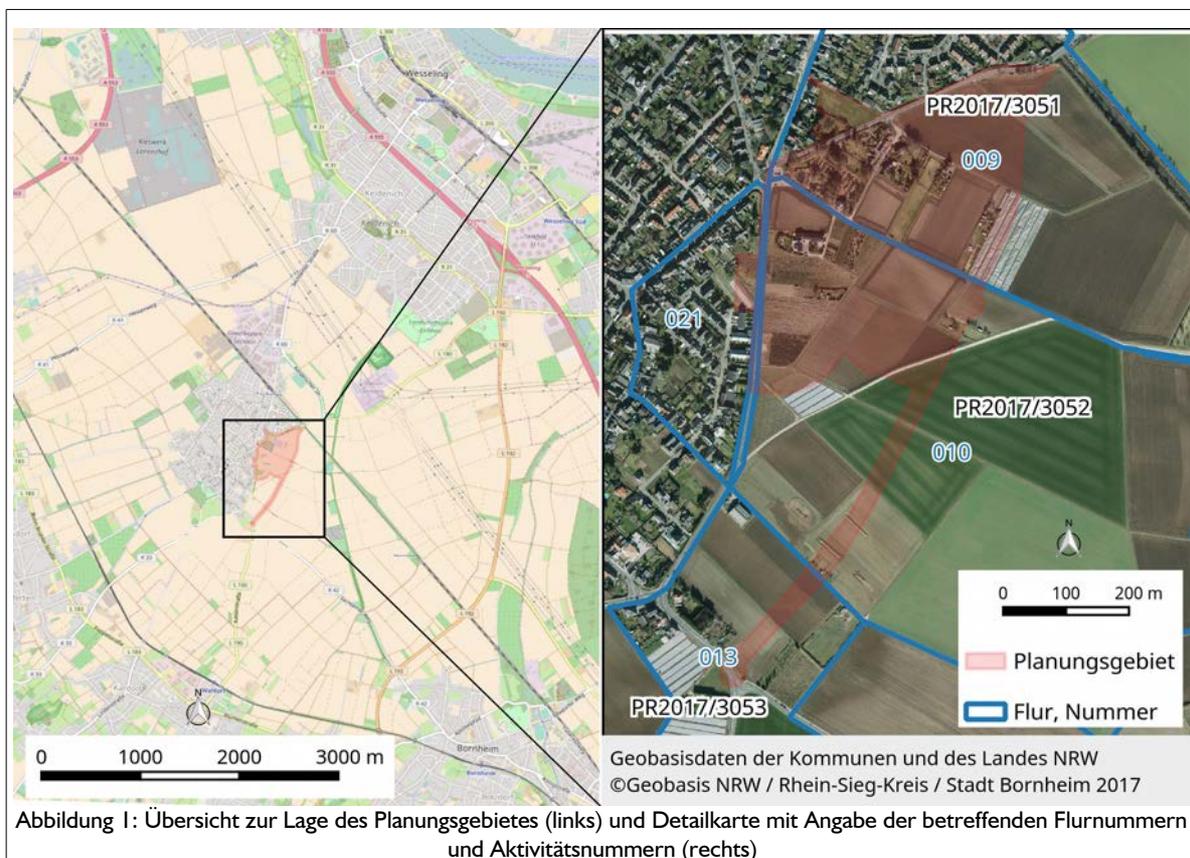
Datenträger

Verzeichnis	Inhalt	Format
Bericht	Bericht 1704 mit 15 Anlagen (Pläne im Format A3 und A4)	PDF
Daten	Rohdaten der magnetischen Messungen 15 Grid-files für 15 Messflächen	GRD
	Ergebnisse der magnetischen Prospektion geoTIFF der prozessierten Daten mit voller Dynamik Projektion: ETRS89 / UTM 32N (EPSG: 25832)	TIFF
	Interpretation der Ergebnisse Shape file mit den Umzeichnung von Anomalien Projektion: ETRS89 / UTM 32N (EPSG: 25832)	SHP

I. Einleitung und Zielstellung

Die Stadt Bornheim beauftragte uns am 22.12.2016 mit einer magnetischen Prospektion im Bereich des Bebauungsplan Se21. Der Bebauungsplan umfasst ein 20,7 ha großes Gebiet am südöstlichen Rand der Ortschaft Sechtem (Abbildung 1). Zum Planungsgebiet in der Gemarkung 4156 Sechtem gehören Teile der Fluren 009, 010, 013 und 021.

Ziel der geophysikalischen Prospektion war die zerstörungs- und eingriffsfreie Voruntersuchung der für die Messungen zugänglichen Bereiche des Planungsareals, um den bisherigen Kenntnisstand zu möglichen archäologischen Befunden zu erweitern. Die magnetische Prospektion liefert Informationen, die in ein fachwissenschaftliches Konzept zur nachfolgenden rechtssicheren Feststellung der archäologischen Situation im Planungsgebiet beitragen können. Durch die magnetische Prospektion erfolgt keine Beeinträchtigung der Denkmalsubstanz.



Für die geophysikalischen Untersuchungen in Bornheim wurden am 16.02.2017 von der Abteilung Prospektion des LVR die Aktivitätsnummern PR2017/3051 ff. zugeteilt. Für die magnetischen Untersuchungen auf Flur 009, Flur 010 und Flur 013 in der Gemarkung Sechtem werden nachfolgend die Aktivitätsnummern PR2017/3051, PR2017/3052 und PR2017/3053 verwendet (Abbildung 1, rechts).

2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

2.1. Lage und administrative Gliederung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Osten der Gemarkung 4156 Sechtem. Durch das Gebiet des Bebauungsplans Se21 werden die vier Fluren 009, 010, 013 und 021 berührt (Abbildung 1). Der größte Teil des Planungsgebietes liegt östlich der Straße L190, die im südlichen und mittleren Teil auf der Bahnhofstraße und ab der Kreuzung an der Wendelinuskapelle auf dem Eichholzweg verläuft.

Das Untersuchungsgebiet ist durch mehrere Straßen und Feldwege erschlossen. In der Mitte von Flur 009 verläuft die Leipziger Straße mit angrenzender Wohn- und Wirtschaftsbebauung. Die Grenze zwischen Flur 009 und Flur 010 verläuft entlang der Erfurter Straße, die von der Kreuzung an der Wendelinuskapelle nach Südosten abzweigt. Auf der Flur 010 verläuft in Südwest–Nordost-Richtung der Kuchenbäckersweg als asphaltierte Straße. Der Pickelshüllenweg im Süden des Untersuchungsgebietes bildet die Grenze zwischen Flur 010 und Flur 013.

2.2. Naturräumliche Beschreibung und Nutzung

Das Untersuchungsgebiet liegt auf einer Mittelterrasse des Rheins in ca. 65 m Höhe. Die natürlich vorkommenden Böden im Messgebiet sind Parabraunerden. Aufgrund der fruchtbaren Lößbedeckung ist das Gebiet durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, insbesondere den Anbau von Gemüse und Sonderkulturen gekennzeichnet. Auf einigen der ortsnahen landwirtschaftlichen Nutzungsflächen stehen Gewächshäuser.

Das Gelände ist weitgehend eben. Im Bereich der geplanten Zufahrt im Süden des Planungsgebietes fällt das Gelände nach Süden hin leicht ab. Durch den Anbau und die Entnahme von Rollrasen auf Flur 10 (Flurstücke 22, 32 - 41) liegt das Gelände hier mehrere Dezimeter tiefer als die Umgebung.

2.3. Archäologischer Kenntnisstand

Im Planungsgebiet waren bislang keine Bodendenkmäler bekannt. Dieser Kenntnisstand ist u.a. darauf zurückzuführen, dass im Planungsareal bisher keine systematischen Prospektionen stattgefunden haben. Die fruchtbaren Lößböden bieten gute Voraussetzungen für eine landwirtschaftliche Nutzung, seit dem Neolithikum könnte dies vom Menschen genutzt worden sein. Daher könnten vor- und frühgeschichtliche Siedlungsspuren sowie Gräberfelder im Planungsgebiet vorhanden sein.

Der Name der Ortslage Sechtem ist römischen Ursprungs. Der Name Sechtem bedeutet „sieben“ und bezieht sich auf die Lage an einer römischen Straße sieben Leugen (ca. 15,5 km) von Köln entfernt. Die Lage der zu erwartenden westlichen Verbindungsstraße zwischen Köln und Bonn (Schneider, 1878) im Planungsgebiet ist nicht bekannt. Sie wird im Nordteil des Planungsgebietes auf Flur 009 vermutet und verläuft wahrscheinlich von Nordnordwest nach Südsüdost.

In den Jahren 1997/98 wurde unmittelbar westlich des Planungsgebietes eine römische Siedlung aus dem Zeitraum des 1 bis 4. Jh. archäologisch untersucht. Diese liegt an der Gebrüder-Kall Straße auf der Flur 013, angrenzend an das westlich der Bahnhofstraße liegende aktuelle Planungsgebiet. Eine Ausdehnung des Siedlungsbereiches nach Osten mit Befunden aus römischer Zeit ist anzunehmen.

Weiterhin sind südlich und westlich des Planungsgebietes drei fränkische Gräberfelder belegt. Somit können im Planungsgebiet archäologische Befunde u.a. der Vorgeschichte, der Römerzeit und des Mittelalters vorhanden sein.

3. Methodik und Messtechnik

3.1. Magnetische Prospektion

Bei der magnetischen Prospektion wird das Magnetfeld dicht über der Oberfläche durch Magnetometer gemessen und in einer Karte (dem Magnetogramm) dargestellt. Die bei den hier beschriebenen Untersuchungen verwendeten Fluxgate-Gradiometer können Variationen des Magnetfeldes mit einer Genauigkeit von $\pm 0,2$ nT erfassen. Durch die Bildung der Differenz aus zwei Messungen der Z-Komponente des Magnetfelds in unterschiedlicher Höhe werden die zeitlichen und langwelligen räumlichen Änderungen des Erdmagnetfeldes kompensiert. Bei Gradientenmessungen liegen die archäologisch relevanten Anomalien meist im Amplitudenbereich von einigen wenigen nT.

Für die magnetische Prospektion in Bornheim-Sechtem wurde das fahrbare Array LEA MAX mit zehn Gradiometersonden Förster FEREX 4.032 CON650 eingesetzt. Die Sonden erfassen die Differenz der Vertikalkomponente des Magnetfeldes zwischen zwei im vertikalen Abstand von 65 cm angeordneten Fluxgatemagnetometern. Die zehn Sonden sind im Abstand von 50 cm auf dem Messwagen montiert (Abbildung 2).



Abbildung 2: Das magnetische Messsystem LEA MAX in Bornheim-Sechtem

Die Datenregistrierung erfolgte mit dem Digitiser LEA D2, der auch die synchrone Registrierung der Sondenpositionen mittels DGPS ermöglicht. Zusätzlich wurden mit einem Odometer (survey wheel) die Profillängen bestimmt. Diese können für die Positionierung der Messdaten verwendet werden, wenn der Empfang der GPS-Signale eingeschränkt ist. Die technischen Daten des magnetischen Messsystems sind in der Tabelle I zusammengestellt.

Messtechnik	Magnetische Kartierung
Trägersystem	LEA MAX
Sensoren	10 x Förster FEREX 4.032 CON 650 (65 cm Sensorabstand)
Auflösung der Sensoren	0,2 nT
Samplingrate der Sensoren	maximal 200 Hz
Messbereich der Sensoren	± 10.000 nT
Datenlogger	10-Kanal Digitiser LEA D2 (Eastern Atlas)
Auflösung LEA D2	24 Bit, ca. 0.5 mV @ 25 Hz
Eigenrauschen LEA D2	± 1 Bit @ 10 Hz
Samplingrate	30 Hz
Messgröße	Vertikaldifferenz der Z-Komponente des Magnetfeldes
Konfiguration	10 Sensoren, parallel mit 50 cm Profilabstand
Höhe über Grund	Unterer Sensor: 35 ± 10 cm
Positionierung	RTK-System mit zwei GNSS-Empfängern und Odometer
Messauflösung	Profilabstand 50 cm, Messpunktabstand 5 cm
Datenformat	Rohdaten binär, decodierte Daten ASCII
Datenprocessing	Profilweise Drift- und Offsetkorrektur bei der Decodierung
Ausgabe	Grid files und geoTIFF
Bildauflösung	25 cm x 25 cm

Tabelle 1: Technische Parameter zur Magnetprospektion

3.2. GPS-Positionierung

Die relative Genauigkeit der Positionsbestimmung im RTK-Modus (real time kinematic) mittels der beiden GNSS-Empfänger (Basis und Rover) liegt bei ± 2 cm. An der GNSS-Basis wurden RINEX-Daten aufgezeichnet, anhand derer die Position der Basis im Nachgang genau bestimmt wurde. Die erreichte absolute Genauigkeit für die Positionierung der Messwerte beträgt 0,25 m. Die korrigierten Koordinaten der Basis werden entsprechend den Anforderungen der Abteilung Prospektion des LVR im Bezugssystem ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG: 25832) dargestellt. In der Tabelle 2 sind die technischen Angaben zur Positionierung zusammengestellt.

Messtechnik	GNSS
Positionierung	GPS/GLONASS L1/L2 RTK Empfänger
Antennen	2x Førsberg ReACT GNSS-Empfänger mit NovAtel-OEM6-Technologie
RTK-Genauigkeit, relativ	± 2 cm
Registrierung	GPGGA (NMEA-Standard), RINEX-Daten an der GNSS-Basis
Bezugssystem der Messung	WGS 84 / UTM Zone 32 (EPSG: 32632)
Bezugssystem mit Basiskorrektur	ETRS89 / UTM Zone 32 (EPSG: 25832)

Tabelle 2: Technische Parameter zur Positionierung

4. Durchgeführte Untersuchungen

Die magnetische Prospektion wurde im Zeitraum vom 24. bis 26.01.2017 durch Burkart Ullrich (Dipl.-Geophysiker), Nikolaas Noorda (Archäologe, MA) und Yannik Vennohr (Bc.-Geophysik) durchgeführt. Durch die Prospektion wurden 15 frei zugängliche Messflächen mit insgesamt 12,5 ha (125.270 m²) Fläche erfasst. Die Messflächen A, B, C, D, E, F und I liegen auf Flur 009, die Messflächen G, H, K, L und M auf Flur 010 und die Messflächen N und O auf Flur 013 (Abbildung 3). Die anderen Flächen des Bebauungsplans waren für Messungen nicht zugänglich oder aufgrund geringer Größe und zu erwartender Störungen nicht für die magnetische Prospektion geeignet.



Die Beschreibungen zu den einzelnen Teilflächen mit den dort vorgefundenen Messbedingungen für die magnetische Prospektion und die Sichtbarkeit archäologischer Funde an der Oberfläche sind in den nachfolgenden Tabellen 3 bis 16 zusammengestellt.

Messfläche	A
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/3051
Flurstücke	39, 40, 41, 42
Oberfläche	Grünland
Funde	keine
Sichtbarkeit	sehr gering
Störungen	Aufschüttungen eines modernen Wegs im Norden, Zaun im Osten und Westen Gewächshäuser im Süden
Erfasste Fläche	1330 m ²
Messrichtung	NNW-SSO, parallel zum Weg Fortsetzung Leipziger Straße

Tabelle 3: Beschreibung der Messfläche A

Messfläche	B
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/3051
Flurstücke	119, 195, 640 Aufschüttungen entlang des Fahrweges 85 51, 155, 160, 161
Oberfläche	Ackerflächen, eingesät
Funde	Keramikscheier, teils römische, teils neuzeitliche Keramik
Sichtbarkeit	sehr gut
Störungen	Aufschüttungen eines modernen Wegs im Süden, Straße L190 Eichholzweg im Westen, nach Nordwesten Aufschüttungen einer Böschung, elektrifizierte Bahnstrecke im Nordosten
Erfasste Fläche	30720 m ²
Messrichtung	NNW-SSO, parallel zum Weg Fortsetzung Leipziger Straße

Tabelle 4: Beschreibung der Messfläche B

Messfläche	C
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/3051
Flurstücke	643, nordwestlich der Straße L190, Eichholzweg
Oberfläche	Wiese
Funde	keine
Sichtbarkeit	sehr gering
Störungen	Angrenzende Bebauung der Flurstücke 121, 190, 641, 642, landwirtschaftliche Maschinen und Geräte in der SO-Ecke
Erfasste Fläche	2630 m ²
Messrichtung	NNW-SSO

Tabelle 5: Beschreibung der Messfläche C

Messfläche	D
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/305 I
Flurstücke	36
Oberfläche	Wiese
Funde	keine
Sichtbarkeit	sehr gering
Störungen	Metallzaun im Osten und Westen des Grundstücks, im Norden und Süden Bäume
Erfasste Fläche	1770 m ²
Messrichtung	NNO-SSW, parallel zum Zaun

Tabelle 6: Beschreibung der Messfläche D

Messfläche	E
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/305 I
Flurstücke	104, 105
Oberfläche	Acker, gepflügt
Funde	Keine
Sichtbarkeit	sehr gut
Störungen	Metallzaun im W, Gewächshäuser im O (Flurstück 39)
Erfasste Fläche	2380 m ²
Messrichtung	NNO-SSW, parallel zum Zaun
Bemerkung	Querprofile entlang Leipziger Straße, verlängert nach Südosten

Tabelle 7: Beschreibung der Messfläche E

Messfläche	F
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/305 I
Flurstücke	35
Oberfläche	Kräuterbeete, Pflanzreihen in SW-NO-Richtung, abgedeckt mit Folie
Funde	keine
Sichtbarkeit	nicht gegeben
Störungen	Aufschüttungen eines modernen Weges im Westen (angrenzend an Friedhof), Metallzaun im Norden (Flurstück 636), Metallrohr zur Beschwerung der Abdeckung
Erfasste Fläche	4750 m ²
Messrichtung	NNO-SSW, parallel zum Zaun

Tabelle 8: Beschreibung der Messfläche F

Messfläche	I
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	009
Aktivitätsnummer	RP 2017/3051
Flurstücke	44,45, 182
Oberfläche	Brachland nach Umstellen von Gewächshäusern, Nord-Süd und Ost-West orientierte kleine Wälle und Gräben
Funde	keine
Sichtbarkeit	gering
Störungen	Metallzaun, teilweise massiv aus Eisen/Stahl, Bebauung im Westen
Erfasste Fläche	7680 m ²
Messrichtung	NNO-SSW, parallel zum Zaun

Tabelle 9: Beschreibung der Messfläche I

Messfläche	G
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3052
Flurstücke	76
Oberfläche	Pflanzreihen in O-W-Richtung (Abbildung 2), Südteil abgedeckt mit Folie
Funde	keine
Sichtbarkeit	teils nicht gegeben, teils gut
Störungen	Massive Bebauung und Metallzaun im Süden, Straßengraben im Westen entlang der Bahnhofstraße, Aufschüttungen eines modernen Weges im Osten, Oberleitungen mit Holzmasten, abgespannt mit Stahlseilen entlang der Leipziger Straße im NO
Erfasste Fläche	5630 m ²
Messrichtung	O-W, parallel zu den Pflanzreihen

Tabelle 10: Beschreibung der Messfläche G

Messfläche	K
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3052
Flurstücke	18, 19, 20, 56
Oberfläche	Kräuterbeete, ca. 20 cm hohe Pflanzreihen in NW-SO-Richtung, NNO-SSW verlaufender Damm (Aufschüttung) auf Flurstück 56
Funde	Keramikbruch
Sichtbarkeit	gering
Störungen	Anschlüsse einer verlegten Leitung entlang des Fahrweges (Flurstück 55), Metallzaun und Schuppen im SO (Flurstück 21)
Erfasste Fläche	16340 m ²
Messrichtung	WNW-OSO, parallel zur Pflugrichtung (Flurstück 18) und den Pflanzreihen (Flurstück 19, 20)

Tabelle 11: Beschreibung der Messfläche K

Messfläche	H
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3052
Flurstücke	15, 70, 71
Oberfläche	Acker, gepflügt
Funde	Keramik, römisch (u.a. Terra Sigillata) bis neuzeitlich, teilweise sandig-lehmige, gelbliche Bodenverfärbungen
Sichtbarkeit	sehr gut
Störungen	Bebauung und Metallzaun in der NO-Ecke, Aufschüttungen entlang der SW-NO-verlaufenden Straße (Flurstück 59)
Erfasste Fläche	25470 m ²
Messrichtung	NW-SO, parallel zur Pflugrichtung, an der Westseite Ergänzungsprofile senkrecht dazu

Tabelle 12: Beschreibung der Messfläche H

Messfläche	L
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3052
Flurstücke	22, 63, 39, 10, 41
Oberfläche	sehr eben, Rasen (Rollrasen), liegt tiefer als Umgebung
Funde	äußerst gering, an der Straße (Flurstück) weiße Kalkbrocken, vermutlich Kalkbrand
Sichtbarkeit	Äußerst gering
Störungen	keine
Erfasste Fläche	12880 m ²
Messrichtung	NO-SW, ausgerichtet auf Planungsareal

Tabelle 13: Beschreibung der Messfläche L

Messfläche	M
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3052
Flurstücke	42, 43, 44, 45, 46, 48
Oberfläche	Gepflügt, geeggt
Funde	Keramikscheier
Sichtbarkeit	Sehr gut
Störungen	Aufschüttungen entlang des Weges (Flurstück 68); Metallzaun an der Nordgrenze des Gartengrundstücks mit Bebauung (Flurstücks 48)
Erfasste Fläche	5730 m ²
Messrichtung	NO-SW, ausgerichtet an den Planungsgrenzen

Tabelle 14: Beschreibung der Messfläche M

Messfläche	N
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3053
Flurstücke	5, 118
Oberfläche	gepflügt, geeggt
Funde	Teilweise Keramikschleier
Sichtbarkeit	gut
Störungen	Aufschüttungen entlang der Wege (Flurstück 85, 86), Schild (Wasserleitung) im Norden an Fahrweg angrenzend (Flurstück 85)
Erfasste Fläche	3600 m ²
Messrichtung	NO-SW, ausgerichtet an der Planungsgrenzen, Querprofile entlang der Randstreifen

Tabelle 15: Beschreibung der Messfläche N

Messfläche	O
Gemarkung	4156 Sechtem
Flur	010
Aktivitätsnummer	RP 2017/3053
Flurstücke	141, 114, 187
Oberfläche	Kräuterbeete mit ca. 20 cm hohen Pflanzreihen
Funde	teilweise Keramikbruch
Sichtbarkeit	gering
Störungen	Aufschüttungen entlang des Weges (Flurstück 86), verlegte Wasserschläuche zwischen den Beeten im Südteil, Laternenmasten an der Straße im Süden
Erfasste Fläche	4660 m ²
Messrichtung	NW-SO, entlang der Pflanzreihen

Tabelle 16: Beschreibung der Messfläche O

5. Ergebnisse

5.1. Rohdaten

Die Ergebnisse der magnetischen Prospektion werden entsprechend den Richtlinien des Landschaftsverband Rheinland (LVR) als Rohdaten dargestellt. Die Anlagen 1704-100, 1704-200 und 1704-300 zeigen die Messergebnisse auf Flur 009, Flur 010 bzw. Flur 013. Dort dargestellt ist das analoge Messsignal der Gradiometersonden nach Umwandlung mit einem 24-bit-ADC und Decodierung mit der Aufnahmesoftware in einer Dynamik von ± 10 nT. Die räumliche Auflösung beträgt interpoliert 0,1 m in Messrichtung und 0,1 m senkrecht dazu. Die Daten (grid-files) sind mit einem Radius von 0,25 m linear interpoliert. Sie wurden dem AG und dem LVR, Abteilung Prospektion zur Verfügung gestellt.

5.2. Auswertung

Die Auswertung der Messdaten umfasst die profilweise Drift- und Offsetkorrektur. Die Werte der Vertikaldifferenz der Z-Komponente des Magnetfeldes werden als geoTIFF mit einer Bildauflösung von 25 cm x 25 cm ausgegeben. Die Ergebnisse der magnetischen Prospektion werden als Graustufenbilder der Vertikaldifferenz der Z-Komponente von schwarz für das Minimum nach weiß für das Maximum in drei Dynamiken von ± 30 nT, ± 10 nT und ± 3 nT dargestellt. Die Pläne 1704-101, -102 und -103 zeigen die Ergebnisse auf Flur 009 im Norden, die Pläne 1704-201, -202 und -203 zeigen diese für Flur 010 in der Mitte und die Pläne 1704-301, -302 und -303 zeigen die Ergebnisse für Flur 013 im Süden des Untersuchungsgebietes.

5.3. Interpretation

Die Anlagen 1704-104, -204 und -304 zeigen die Interpretation der magnetischen Daten auf den Messflächen der Fluren 009, 010 und 013 der Gemarkung Sechtem. Darin werden einzelne Anomalien durch Umzeichnung hervorgehoben und mit Signaturen in verschiedenen Farben ihren möglichen Ursachen zugeordnet. Unterschieden werden Anomalien, die auf archäologisch relevante Strukturen zurückzuführen sind, Anomalien die durch natürliche geologische oder geomorphologische Bodenstrukturen hervorgerufen werden sowie Anomalien, die durch moderne Strukturen erzeugt werden. Auch Flächen bzw. zusammenhängende Areale, in denen archäologisch relevante Anomalien konzentriert sind, werden mit einer Signatur hervorgehoben. In der Tabelle 17 sind Charakteristik und Ursachen für die verschieden interpretierten Anomalien und die verwendeten Signaturen zusammengestellt. Nachfolgend werden die auf den Fluren 009, 010 und 013 erzielten Ergebnisse vorgestellt.

Signatur	Charakter der Magnetanomalie	Ursache
Magnetanomalien archäologisch relevanter Strukturen		
	Konzentrationen von archäologisch relevanten Anomalien	zusammenhängendes Siedlungsareal, Werkstattareal
	Singuläre, meist rundlich bis ovale positive Anomalien mit mittleren Amplituden bis ca. + 10 nT	Gruben: Siedlungsgruben, Vorratsgruben
	Lineare und flächig ausgedehnte, meist positive Anomalien mit geringen bis mittleren Amplituden bis ca. + 5 nT	Gräben, Grubenreihen, verfüllte Hohlformen, Gruben, Keller
	Lineare, rechteckige und flächig ausgedehnte Anomalien mit mittleren bis hohen Amplituden bis ca. ± 20 nT	Mauern und Mauerreste aus Steinen, Ziegeln, Brandlehm; Fundamentgräben mit Mauerresten
	Singuläre Dipol-Anomalien mit sehr hohen Amplituden größer ± 50 nT	Öfen, Feuerstellen, Gruben mit gebranntem Material, z.B. Lehm
	Lineare, meist positive Amplituden mit geringen Amplituden bis ca. + 5 nT	Lineare Strukturen, wie Wege und Straßen, Laufhorizonte, Gräben
Magnetanomalien unbekanntem und nicht-archäologischen Ursprungs		
	Singuläre Dipol-Anomalien mit hohen Amplituden bis ca. ± 20 nT	Unklar
	Von einem Punkt ausgehende Dipolanomalien mit variablen Amplituden	Blitzeinschlag
	Flächig ausgedehnte und lineare Dipolanomalien mit hohen bis sehr hohen Amplituden bis ca. ± 50 nT	Messeffekte durch Gebäude, Zäune, Straßen, Freileitungen und unterirdische Leitungen, Geländestufen, Aufschüttungen
	Meist flächig ausgedehnte, teilweise lineare, positive Anomalien mit geringen bis mittleren Amplituden bis ca. + 5 nT	verfüllte Hohlformen, ehemalige Wasserflächen; alte Geländekanten

Tabelle 17: Schema zur Interpretation der Daten

5.3.1. Flur 009

Die Ergebnisse der magnetischen Messungen auf Flur 009 sind an den Rändern der einzelnen Messflächen vielfach durch Anomalien moderner Strukturen geprägt. Straßen, Wege und damit verbundene Aufschüttungen, die teilweise vorhandene Bebauung nahe der Flächen sowie Zäune und Gewächshäuser erzeugen meist sehr starke Magnetanomalien, so dass für die Randbereiche der Messflächen meist keine Aussagen zu Anomalien archäologischer Befunde möglich sind. Im Norden des Untersuchungsgebietes führen die elektrischen Oberleitungen der Bahn zu Störungen in den magnetischen Daten, so dass im Umkreis von ca. 30 m von den Leitungen eine Interpretation der Daten nicht möglich ist.

Auf der großen zusammenhängenden Messfläche B im Norden von Flur 009 sind mehrere unterschiedlich große, positive Anomalien markiert, die als Gruben bzw. Verfüllungen interpretiert werden. Diese sind weit über die Fläche gestreut und finden sich auf den Flurstücken 195, 160 und 161. Markant sind mehrere, bis ca. 50 m² große Anomalien mit geringen positiven Amplituden, die als Verfüllungen interpretiert werden. Sie sind vermutlich durch anthropogene Eingriffe in den Boden entstanden, da sich innerhalb dieser Flächen weitere Anomalien mit mittleren Amplituden befinden, die auf archäologische Strukturen, wie z.B. Gruben hinweisen. Teilweise zeigen die markierten Anomalien einen deutlichen Dipolcharakter und hohe Amplituden von ca. ± 20 nT, die durch gebranntes, thermoremanent magnetisiertes Material erzeugt sein könnten und dann auf Öfen bzw. Feuerplätze hinweisen würden.

Im Südosten der Messfläche B ist eine Konzentration von weit gestreuten, meist kleineren Dipolanomalien als archäologisch relevantes Gebiet umzeichnet. Diese Areal umfasst ca. 8.500 m² Fläche und liegt auf dem Flurstück 119. Ursache für die Häufung der Dipolanomalien sind vermutlich Reste von Material ehemals römischer Landnutzung an der Oberfläche und im Boden. Im Osten der markierten Fläche sind mehrere lineare und rechtwinkelige Anomalien umzeichnet, die als Mauern oder Fundamentgräben interpretiert werden. So ist ein etwa 4 m x 6 m großer Bereich als rechteckiger Grundriss umzeichnet. Die als Mauern bzw. Fundamente interpretierten linearen und rechtwinkligen Anomalien sind Südwest – Nordost oder senkrecht dazu orientiert. Die Interpretation der Anomalien deutet auf mögliche Reste römischer Wirtschaftsbebauung. Die Reste der Baustrukturen sind wahrscheinlich die Ursache für die Streuung der Dipolanomalien. Die interpretierten Strukturen liegen außerhalb, aber sehr dicht an der Grenze des Planungsgebietes. Weiter östlich liegt eine ca. 70 m lange, Nordnordost - Südsüdwest orientierte lineare Anomalie die sich anhand sehr geringer positiver Amplituden von der Umgebung abhebt und als Weg interpretiert wird.

Die Daten für die südlich der Leipziger Straße liegende Messfläche A sind im Westen, Süden und Osten der Fläche durch moderne Störungen geprägt. Als archäologisch relevant wird eine positive Anomalie in der SO-Ecke der Messfläche auf dem Flurstück 42 markiert.

Auch die Ergebnisse auf den Messflächen I, E und D sind durch die Nähe zu Zäunen und Gewächshäusern sowie die Überprägung der Oberfläche durch die rezente landwirtschaftliche Nutzung beeinflusst und daher nur in den ungestörten mittleren Bereichen geeignet, Hinweise zu möglichen archäologischen Strukturen zu geben. In den magnetischen Daten treten lineare Anomalien auf, die in Messrichtung verlaufen und auf Pflugspuren zurückgeführt werden. Weiterhin sind Anomalien erkennbar, die senkrecht zur Bearbeitungs- und Messrichtung liegen. Diese werden durch kleine Wälle an den Rändern der Gewächshäuser hervorgerufen und sind als topografische Merkmale nach dem Umstellen der Gewächshäuser an der Oberfläche sichtbar. Auf den Messflächen E und D

werden keine Anomalien als archäologisch relevant markiert. Auf der Messfläche I wird eine Häufung von kleineren Dipolanomalien im Südteil der Fläche aufgrund der Nähe zum Weg als Zone mit modernen Materialien, wie Schutt und Schrott interpretiert. Zwei isolierte, aufgrund hoher Amplituden auffällige Dipolanomalien auf dem Flurstück 44 außerhalb des Planungsgebietes können sowohl modern als auch archäologisch relevant sein.

Auch die magnetischen Daten der Messfläche F auf dem Flurstück 35 zeigen über große Bereiche Anomalien, die durch moderne Strukturen erzeugt werden. Sie treten am Rande der Messfläche auf sowie im Norden, wo ein Drainagerohr in der Messfläche lag. Die auffällige Streuung von Dipolanomalien im Westteil der Messfläche F zeigt eine ähnliche Signatur wie die Streuung im Südosten der Messfläche A und wird daher als archäologisch relevant eingeschätzt. Sie könnte allerdings auch durch moderne Aufschüttungen, wie Ziegel und Steine verursacht sein, die vom Weg westlich des Friedhof auf das angrenzende Feld gelangten. Innerhalb der Fläche ist eine Anomalie mit hohen Amplituden in der Nordwestecke und eine längliche positive Anomalie in der Südwestecke als mögliche archäologische Anomalie markiert.

Die magnetischen Daten für die westlich vom Eichholzweg liegende Messfläche C sind großflächig durch die Häuser bzw. Bebauung an den angrenzenden Grundstücken gestört. In der Mitte der Messfläche treten diese Störungen nicht auf. Hier ist eine Südwest – Nordost gerichtete, lineare Anomalie über mehr als 12 m Länge markiert. Sie könnte durch einen Graben oder eine Grubenreihe verursacht sein. Etwa 20 m weiter westlich von dieser Anomalie wird eine größere positive Anomalie als mögliche Grube interpretiert.

5.3.2. Flur 010

Die Messflächen auf Flur 010 verteilen sich auf mehrere Teilgebiete. Die Messfläche G im Nordwesten von Flur 010 wird von der Bahnhofstraße im Westen, der Erfurter Straße im Norden und einem Zufahrtsweg zur modernen Bebauung im Süden eingesäumt. Daher sind die magnetischen Daten an den Rändern großflächig gestört. Im Westteil des Flurstücks 76 ist ein Areal von ca. 2100 m² Fläche umzeichnet, in dem Anomalien, die als archäologisch relevant eingeschätzt werden, konzentriert sind. Dazu gehören überwiegend als Gruben und Mauer- bzw. Fundamentreste interpretierte Anomalien sowie eine auffällige positive Anomalie im Zentrum der Messfläche. Letztere erstreckt sich über eine Fläche von ca. 80 m² und wird vermutlich durch eine sehr heterogene Verfüllung verursacht. Innerhalb der Fläche liefern weitere Anomalien Hinweise auf mögliche Gruben oder gebranntes Material. Drei auf der Messfläche G erfasste Dipolanomalien werden aufgrund ihrer sehr hohen Amplituden als Anomalien moderner Objekte, vermutlich Schrott interpretiert.

Auf der großen, zusammenhängenden durch die Messflächen H und K aufgespannten Fläche zeigen die magnetischen Daten eine Vielzahl von teilweise sehr großen Magnetanomalien, die über ein Areal von ca. 180 m x 150 m streuen. Sie zeigen sehr unterschiedliche Formen und Amplituden und werden als archäologisch relevant eingeschätzt. Besonders auffällig sind fünf runde bis ovale Anomalien mit sehr hohen Amplituden von über ± 100 nT. Eine dieser Anomalien liegt am Westrand der Messfläche auf Flurstück 70, vier weitere im Bereich des hier von Südwest nach Nordost verlaufenden Pickelsmühlenweg. Zwei dieser Anomalien liegen direkt in der Straße (Flurstück 59), wo sie trotz der vom Asphaltweg ausgehenden Störungen noch deutlich als Dipolanomalien erkennbar sind. Diese fünf Anomalien weisen vermutlich auf die Reste ehemalige Ofenstandorte hin. Ein neben dem Weg auf dem Flurstück 59 gefundener Brocken gebrannten Kalks, könnte mit damit im Zusammenhang stehen.

Weiterhin treten mehrere Anomalien auf, die hohe Amplituden bis ca. ± 50 nT und einen deutlichen Dipolcharakter aufweisen. Die Anomalien zeigen meist eine quadratische oder rechteckige Form und

können daher als gebaute Strukturen, z.B. Arbeitsgruben, Keller o.ä. interpretiert werden. Die hohen Amplituden deuten auf Steine, gebrannten Lehm oder Ziegel als mögliches Material. Etwa zehn derartige Anomalien sind als Gruben mit angrenzenden Mauern bzw. Fundamentgräben interpretiert. Sie liegen im Nordteil von Flurstück 70 und im Südteil des daran angrenzenden Flurstücks 18. In der Nähe des Zauns um Flurstück 21 überlagern sich derartige Anomalien mit denen moderner Objekte und sind dann nicht eindeutig voneinander abzugrenzen.

Zwischen den verstreuten, als gebaute Strukturen interpretierten Anomalien treten weitere, teilweise sehr großflächige Anomalien mit positiven Amplituden von einigen wenigen nT in den magnetischen Daten auf. Sie werden als Gruben und größere Verfüllungen, z.B. von Materialentnahmegruben interpretiert. Das Areal mit den als Öfen, Baustrukturen bzw. Gruben und Verfüllungen interpretierten Magnetanomalien ist als zusammenhängende Fläche mit ca. 1,8 ha Größe hervorgehoben. Aufgrund der weiten Streuung und der unregelmäßigen Anordnung der Anomalien sowie der Anomalien vermuteter Ofenstellungen handelt es möglicherweise um einen Werkplatz. Auch auf dem Flurstück 18 nordöstlich des Areals und auf den Flurstücken 15 und 59 südlich der Konzentration weisen positive Magnetanomalien auf mögliche Gruben hin. Allerdings sind die Anomalien hier vergleichsweise klein und isoliert. Bemerkenswert ist eine schwach positive, lineare Magnetanomalie, die in den Daten über eine Länge von ca. 115 m erkennbar ist. Die Orientierung von Nordnordwest nach Südsüdost entspricht der im Messgebiet erwarteten römischen Straße. Die Breite der Anomalie von lediglich 2 bis 3 Metern und die sehr schwachen Amplituden deuten aber auf einen Weg und nicht auf Überreste einer Straße, die durch positive Anomalien zweier parallel, im Abstand von ca. 10 m verlaufender Gräben erkennbar wäre.

Weitere, meist flächige Anomalien mit gegenüber der Umgebung nur sehr geringen positiven Kontrasten werden als Anomalien geologischen Ursprungs interpretiert. Sie liegen meist am Rand der Messfläche. Auf dem Flurstück 71 wird eine Magnetanomalie als Blitzeinschlag interpretiert.

Auch auf den südlich anschließenden Messflächen im Bereich des ca. 30 m breiten und über 300 m langen Streifens sind in den Daten Anomalien erkennbar, die als archäologisch relevant eingeschätzt werden. Sie treten innerhalb der Planungsfläche nur vereinzelt und meist an deren Rand auf. Dazu gehört eine auffällige Anomalie mit sehr hohen Amplituden an der Grenze der Flurstücke 39 und 40, eine lineare, als Mauer interpretierte Anomalie auf dem Flurstück 44 sowie weitere als Gruben interpretierte kleinere Anomalien. Mehrere große, rundlich bis ovale Anomalien mit sehr geringen Kontrasten in den Amplituden der magnetischen Daten werden als Anomalien natürlicher Bodenstrukturen interpretiert.

5.3.3. Flur 013

Die Daten der Messflächen auf Flur 013 zeigen im Nordostteil auf dem Flurstück 118 mehrere, vermutlich archäologisch relevante Anomalien. Darunter zwei größere, länglich ovale bis rechteckige Anomalien mit sehr hohen Amplituden, die auf Verfüllungen und Reste aus gebranntem Material hinweisen. Eine dieser Anomalien wird von einer weiteren Anomalie geologischen Ursprungs überlagert. Auch am Südende des Messgebietes auf dem Flurstück 114 und damit am Rand des Planungsgebietes weist eine positive Magnetanomalie auf mögliche verfüllte Gruben hin.

6. Zusammenfassung

Zur Vorerkundung von Flächen innerhalb des 20,7 ha großen Areal im Bebauungsplan Sechtem21 der Stadt Bornheim wurden in der Gemarkung 4156 Sechtem zerstörungsfreie geophysikalische Untersuchungen durchgeführt. Die magnetischen Messungen in Sechtem erfassen ca. 12,5 ha, verteilt auf mehrere Teilflächen. Die Unterteilung innerhalb des Messgebietes erfolgt entsprechend den Flurnummern 009, 010 und 013.

Die Ergebnisse auf Flur 009 zeigen, dass im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen im Norden, auf dem Flurstück 643 westlich der Bahnhofstraße (Straße L190) und auf dem Flurstück 35 westlich des Friedhofs mit archäologischen Befunden gerechnet werden muss. Die Ergebnisse der Untersuchungen auf den kleinteiligen Flächen zwischen der Erfurter und der verlängerten Leipziger Straße liefern nur wenige Hinweise auf archäologische Strukturen und sind in weiten Teilen stark gestört.

Die Ergebnisse auf Flur 010 zeigen eine Konzentration von archäologisch relevanten magnetischen Anomalien auf einer Fläche von ca. 2100 m² im Westen des Flurstücks 76. Auf der großen zusammenhängenden Ackerfläche der Flurstücke 79, 71 und 18 konzentrieren sich mehrere vielfach hinsichtlich Ausdehnung und Amplitude große magnetische Anomalien auf einer Fläche von ca. 1,8 ha. Die Fläche erfasst vermutlich einen ausgedehnten Werkplatz zu dem mehrere Öfen, möglicherweise Kalkbrennöfen im Bereich des Kuchenbäckersweg sowie eine Vielzahl weiterer Anomalien gehören, die teils als Gruben, teils als Baustrukturen und Verfüllungen interpretiert werden. Eine über 70 m Länge erfasste lineare Anomalie auf Flurstück 18 weist auf einen ehemaligen Weg hin, der von Südosten nach Nordwesten führt. Auf dem nach Südwesten führenden Streifen des Planungsareals treten vereinzelt magnetische Anomalien archäologischer Strukturen auf.

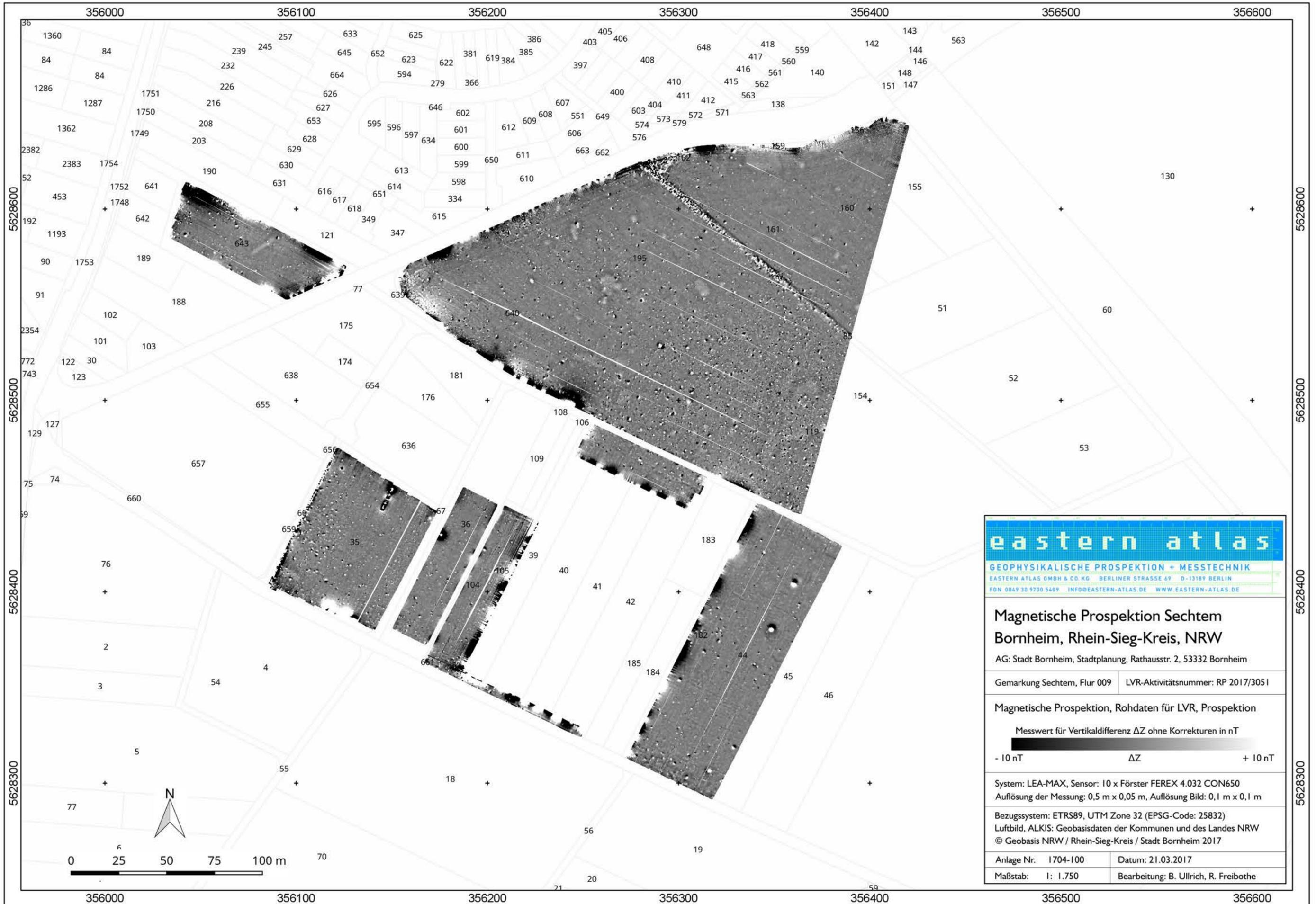
Dies gilt auch für die Messflächen auf Flur 013, wo zwei größere, archäologisch relevante Anomalien auf dem Flurstück 118 festgestellt wurden.

Obwohl zum Teil sehr kleine und schmale Flächen magnetisch prospektiert wurden, die nur ausschnittsweise Einblicke zu möglichen archäologischen Strukturen im Boden erlauben, zeigen die Daten auf den meisten Teilflächen magnetische Anomalien, die wahrscheinlich archäologisch relevant sind. Daher ist muss generell mit einem hohen archäologischen Potential innerhalb der Flächen des Bebauungsplans gerechnet werden.

Geophysikalische Messungen sind Methoden der archäologischen Prospektion, liefern zielgerichtete Ergebnisse aber nur in Ergänzung mit weiteren Methoden, insbesondere durch direkte Erkundungen. Die aus den magnetischen Daten abgeleiteten Strukturen sollten zur Evaluation der Interpretation durch Suchschnitte bzw. Testsondagen näher untersucht werden. Auch Bereiche, die mit magnetischen Messungen abgedeckt wurden aber keine Hinweise auf archäologische Strukturen liefern, sind durch direkte Erkundungen abschnittsweise zu prüfen. Auf den nicht durch Messungen erfassten Flächen ist eine magnetische Vorerkundung erst nach Beseitigung der Pflanzungen bzw. nach Umstellen der Gewächshäuser möglich.

7. Verwendete Unterlagen

- Bebauungsplan Se21 in der Ortschaft Sechtem der Stadt Bornheim, Vorentwurf 2015
- Schneider 1878, Bonner Jahrbücher 1963, S. 5 ff
- Berichte Bonner Jahrbuch 188, Ausgrabungen, Funde und Befunde, S. 409, 1986
- Liegenschaftskataster M 1:1.000, bereitgestellt durch Flächenpool NRW, Quelle: Geobasis NRW
- Prospektions- und Grabungsrichtlinien für drittfinanzierte archäologische Maßnahmen, Hrsg.: LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Stand April 2011
- Liste der Bodendenkmäler der Stadt Bornheim:
http://www.bornheim.de/fileadmin/pdf/rathaus/Bauen/Denkmalchutz/Liste_der_Bodendenkmaeler_der_Stadt_Bornheim.pdf



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 9409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 009 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3051

Magnetische Prospektion, Rohdaten für LVR, Prospektion

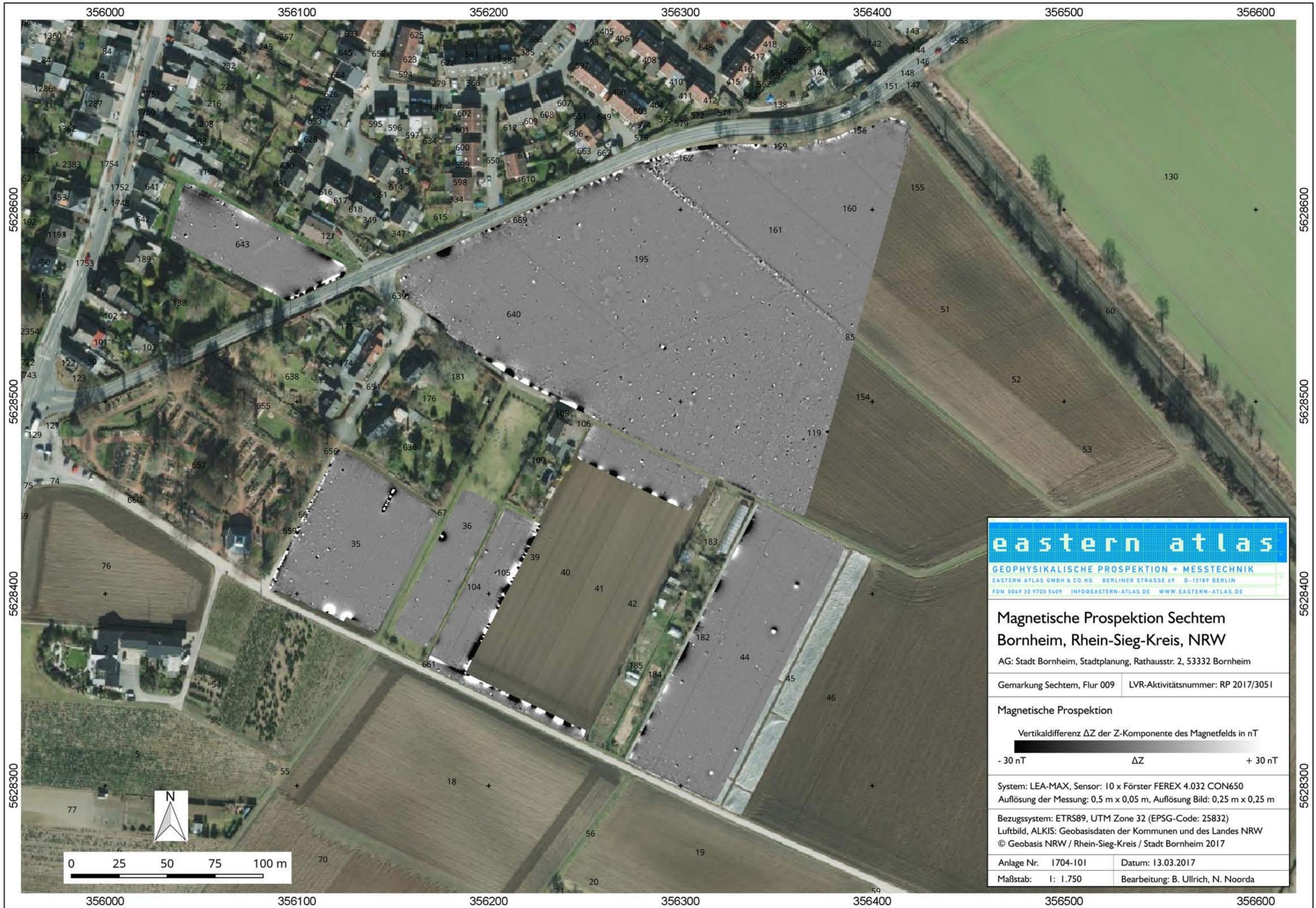
Messwert für Vertikaldifferenz ΔZ ohne Korrekturen in nT

- 10 nT ΔZ + 10 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,1 m x 0,1 m

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-100 Datum: 21.03.2017
 Maßstab: 1: 1.750 Bearbeitung: B. Ullrich, R. Freibothe



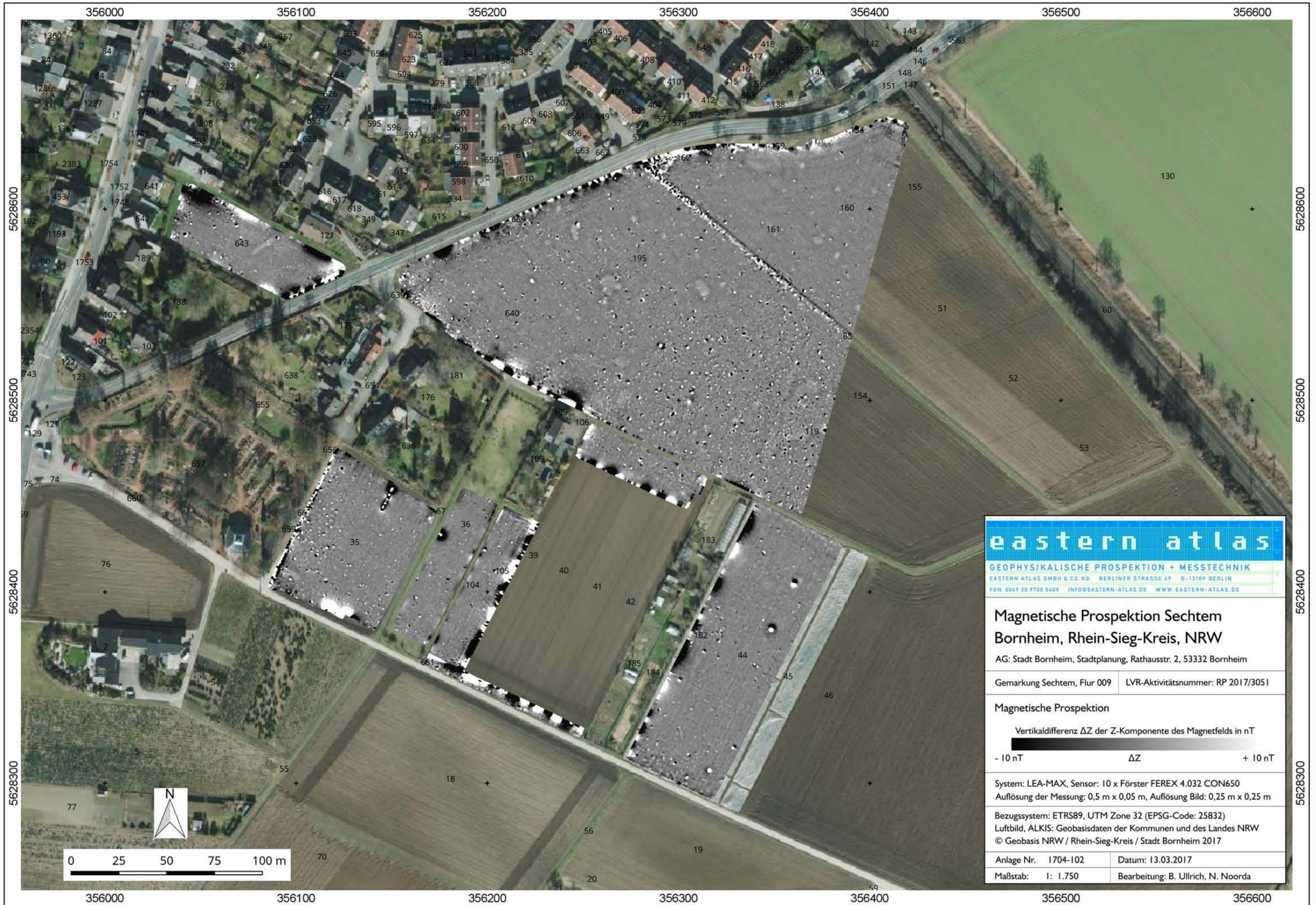
eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 9409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim
 Gemarkung Sechtem, Flur 009 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3051

Magnetische Prospektion
 Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 30 nT + 30 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m
 Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-101	Datum: 13.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



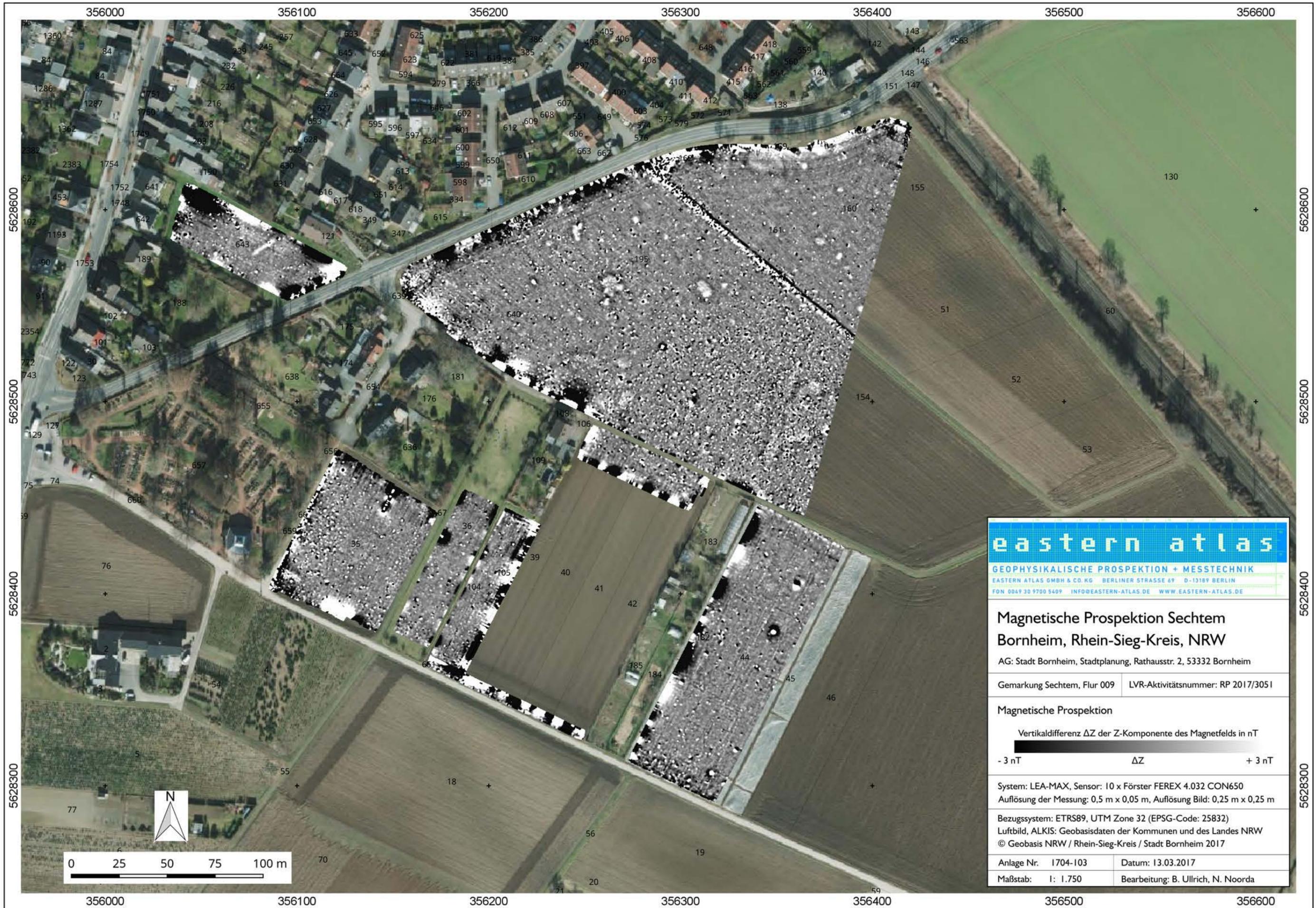
eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 9409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim
 Gemarkung Sechtem, Flur 009 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3051

Magnetische Prospektion
 Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 10 nT + 10 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m
 Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-102	Datum: 13.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



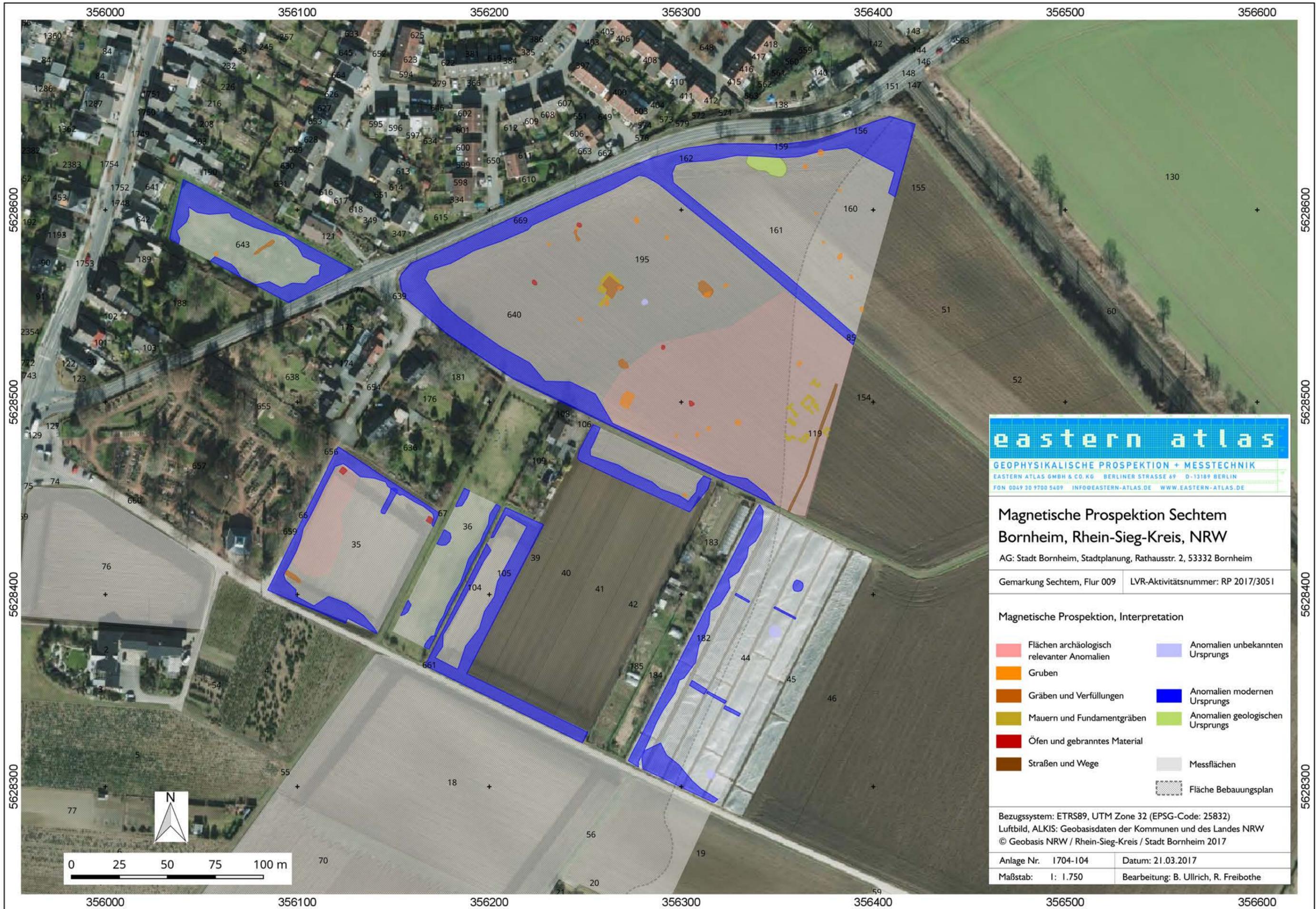
eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 49 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 9409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim
 Gemarkung Sechtem, Flur 009 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3051

Magnetische Prospektion
 Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 3 nT + 3 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m
 Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-103	Datum: 13.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



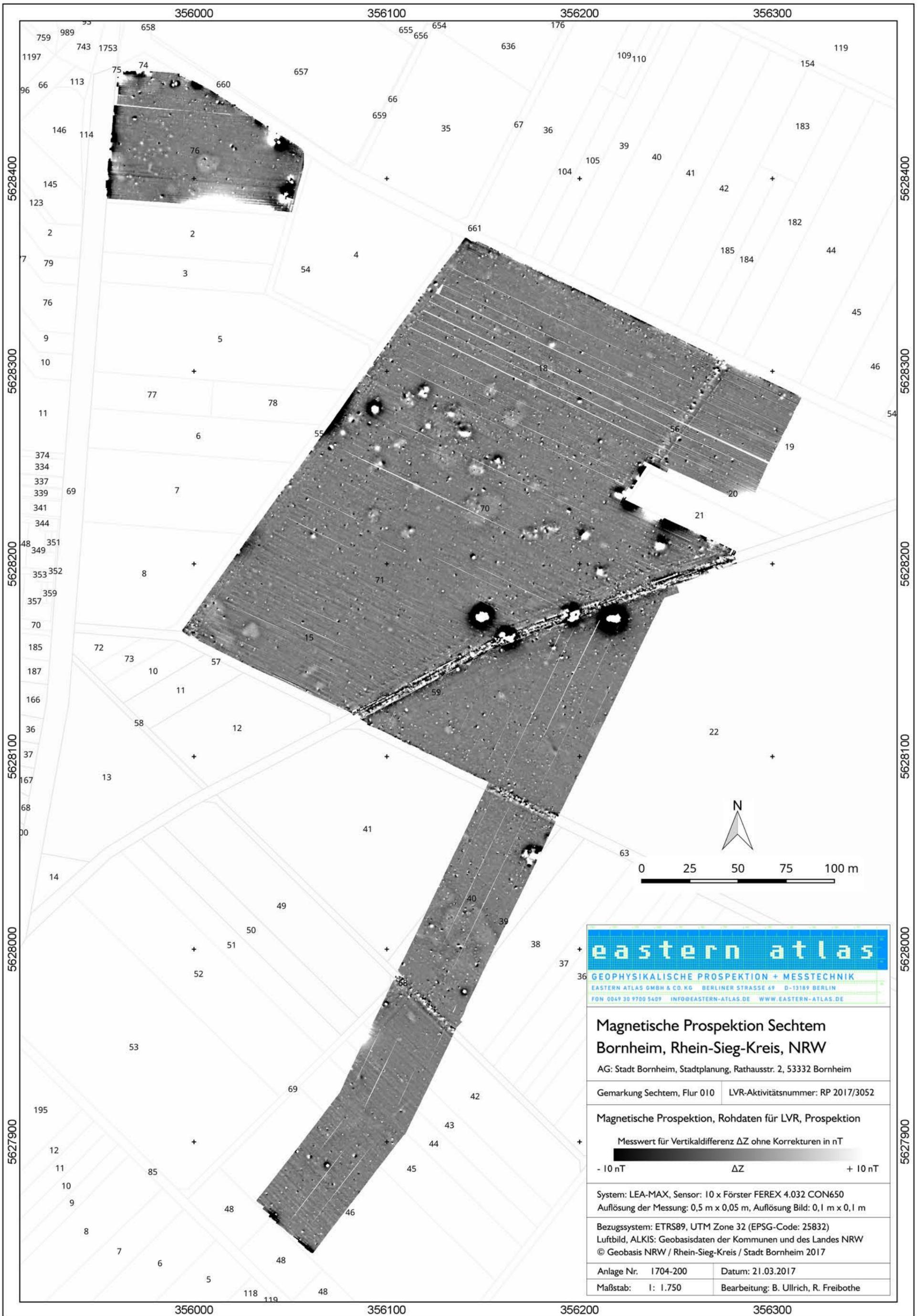
eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 49 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim
 Gemarkung Sechtem, Flur 009 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3051

- Magnetische Prospektion, Interpretation**
- Flächen archäologisch relevanter Anomalien
 - Anomalien unbekanntem Ursprungs
 - Gruben
 - Gräben und Verfüllungen
 - Anomalien modernen Ursprungs
 - Mauern und Fundamentgräben
 - Anomalien geologischen Ursprungs
 - Öfen und gebranntes Material
 - Messflächen
 - Straßen und Wege
 - Fläche Bebauungsplan

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-104	Datum: 21.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, R. Freibothe



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 49 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

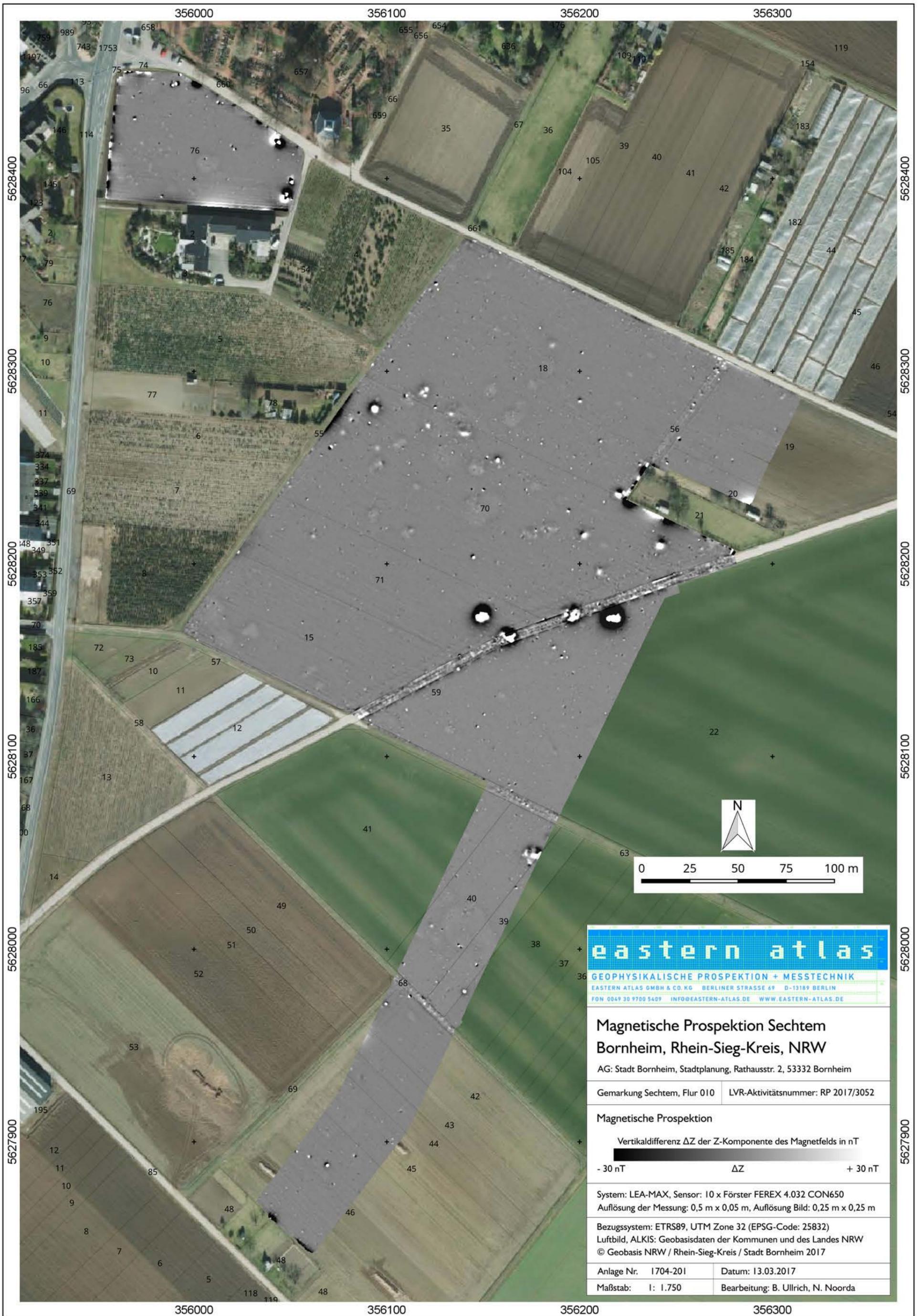
Magnetische Prospektion Sechtem
Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 010 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3052

Magnetische Prospektion, Rohdaten für LVR, Prospektion
 Messwert für Vertikaldifferenz ΔZ ohne Korrekturen in nT
 - 10 nT ΔZ + 10 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,1 m x 0,1 m
 Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-200 Datum: 21.03.2017
 Maßstab: 1: 1.750 Bearbeitung: B. Ullrich, R. Freiboth



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

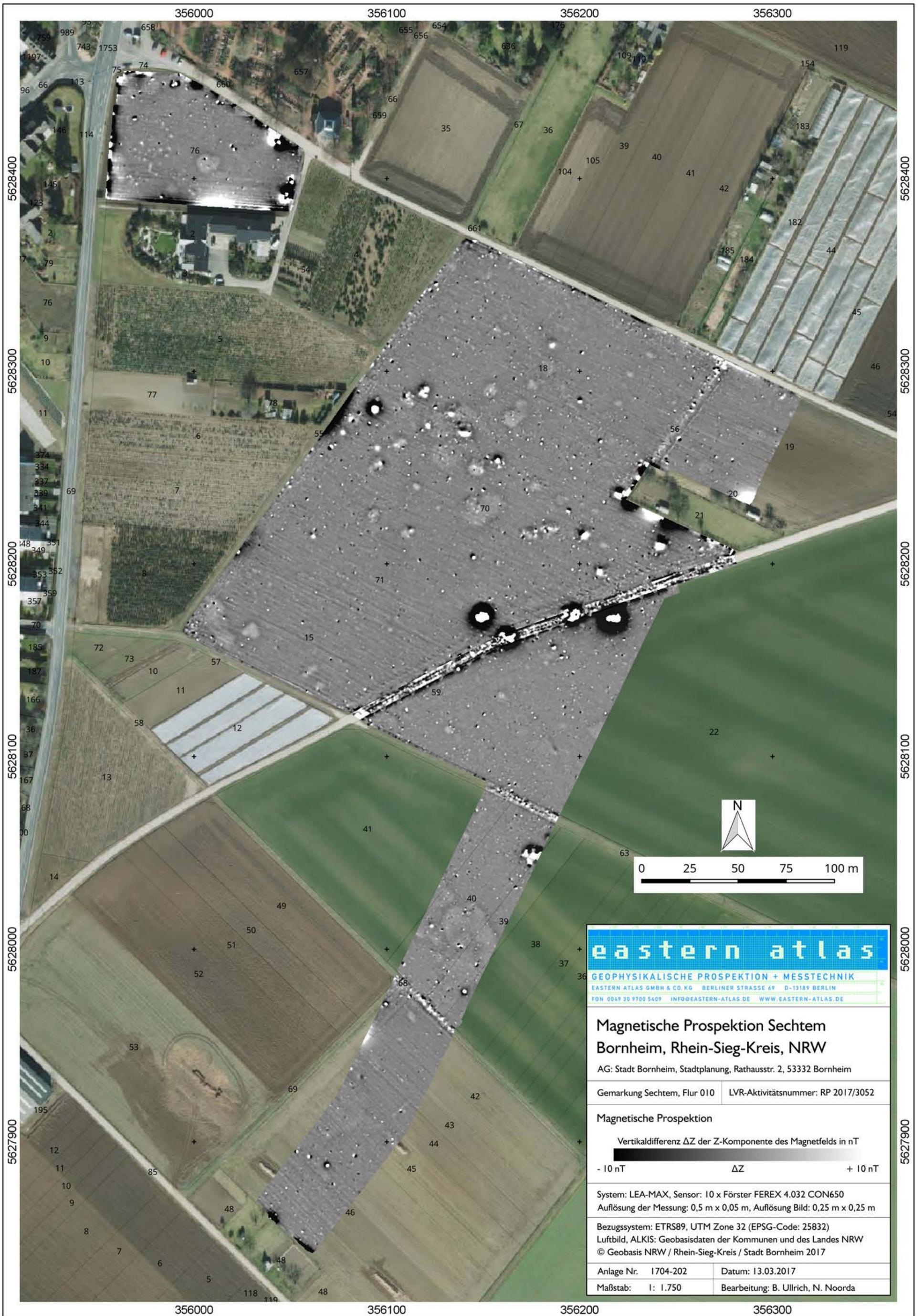
Magnetische Prospektion Sechtem
Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 010 | LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3052

Magnetische Prospektion
 Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 30 nT + 30 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m
 Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-201	Datum: 13.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

Magnetische Prospektion Sechtem
Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

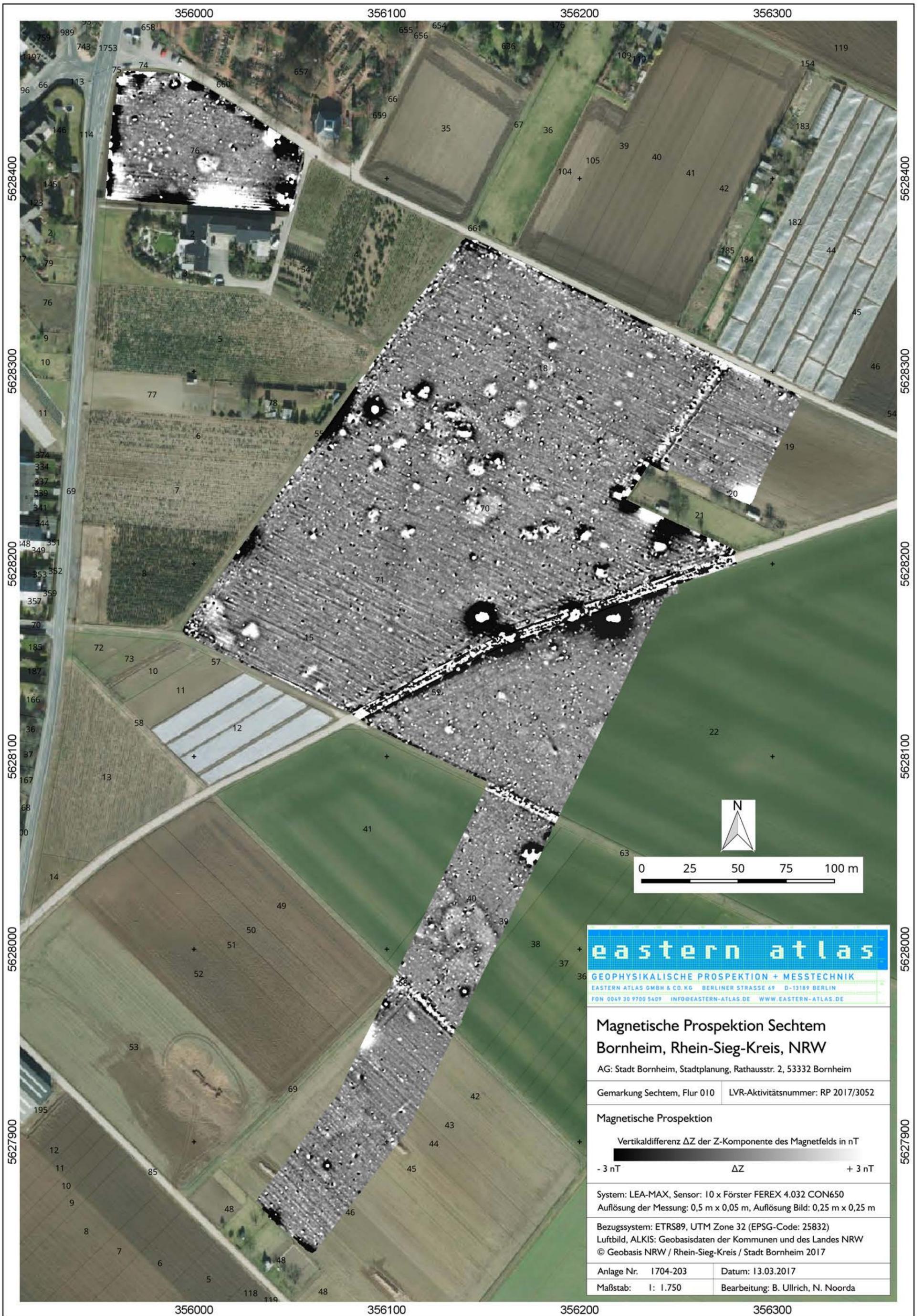
Gemarkung Sechtem, Flur 010 | LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3052

Magnetische Prospektion
 Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 10 nT + 10 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-202 | Datum: 13.03.2017
 Maßstab: 1 : 1.750 | Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

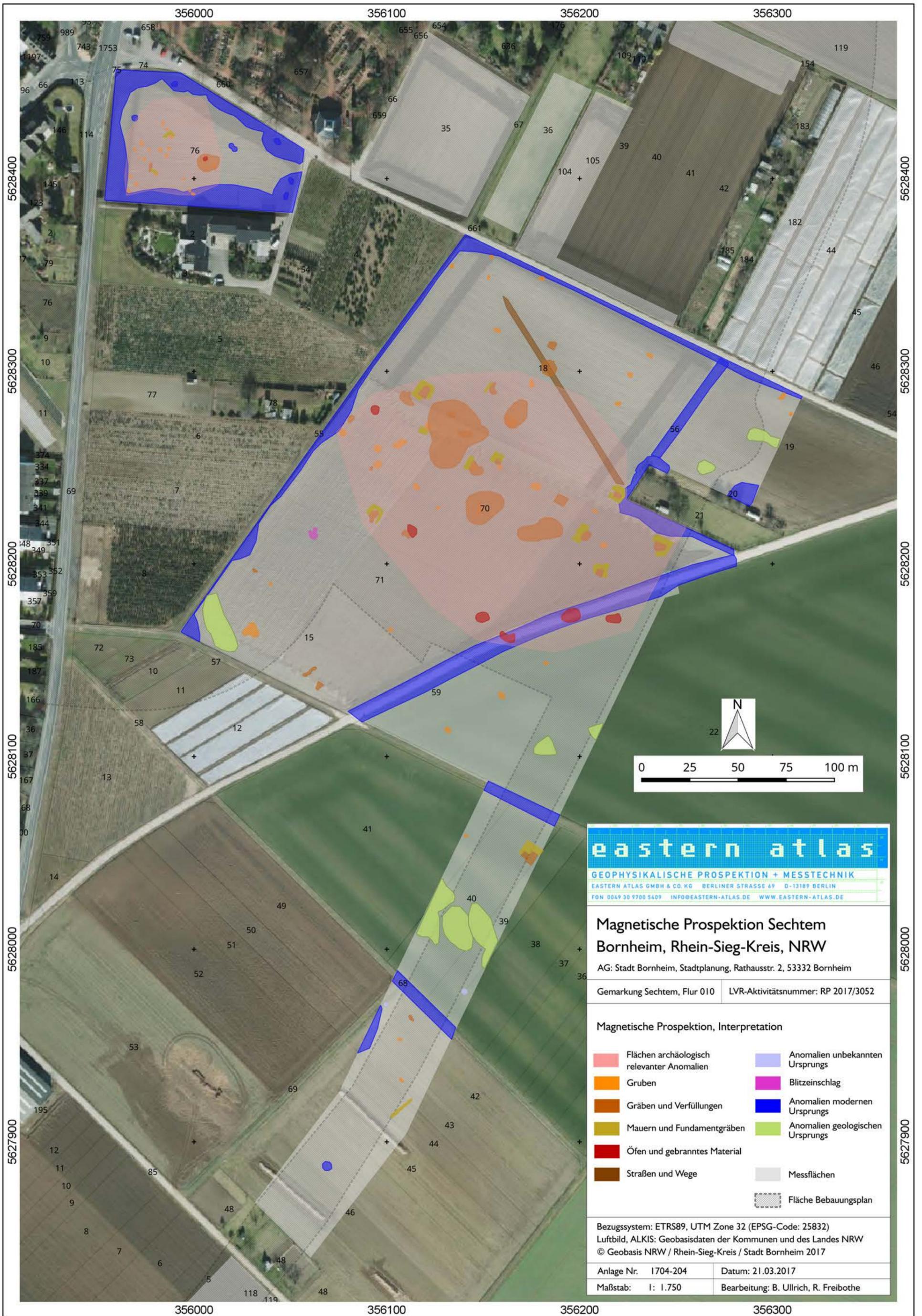
Magnetische Prospektion Sechtem
Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 010 | LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3052

Magnetische Prospektion
 Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 3 nT + 3 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m
 Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-203 | Datum: 13.03.2017
 Maßstab: 1:1.750 | Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

Magnetische Prospektion Sechtem
Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW
 AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim
 Gemarkung Sechtem, Flur 010 | LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3052

- Magnetische Prospektion, Interpretation**
- | | |
|---|---|
| Flächen archäologisch relevanter Anomalien | Anomalien unbekanntem Ursprungs |
| Gruben | Blitzeinschlag |
| Gräben und Verfüllungen | Anomalien modernen Ursprungs |
| Mauern und Fundamentgräben | Anomalien geologischen Ursprungs |
| Öfen und gebranntes Material | Messflächen |
| Straßen und Wege | Fläche Bebauungsplan |

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-204	Datum: 21.03.2017
Maßstab: 1:1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, R. Freiboth



eastern atlas

GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**

AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 013 | LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3053

Magnetische Prospektion

Vertikaldifferenz ΔZ der Z-Komponente des Magnetfelds in nT
 - 30 nT + 30 nT

System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-301 | Datum: 13.03.2017
 Maßstab: 1: 1.750 | Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



eastern atlas

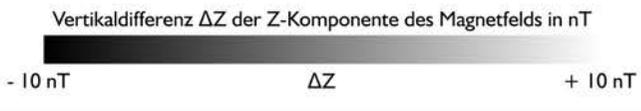
GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**

AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 013 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3053

Magnetische Prospektion



System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-302	Datum: 13.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



eastern atlas

GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**

AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 013 LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3053

Magnetische Prospektion



System: LEA-MAX, Sensor: 10 x Förster FEREX 4.032 CON650
 Auflösung der Messung: 0,5 m x 0,05 m, Auflösung Bild: 0,25 m x 0,25 m

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-303	Datum: 13.03.2017
Maßstab: 1: 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, N. Noorda



eastern atlas
 GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION + MESSTECHNIK
 EASTERN ATLAS GMBH & CO. KG BERLINER STRASSE 69 D-13189 BERLIN
 FON 0049 30 9700 5409 INFO@EASTERN-ATLAS.DE WWW.EASTERN-ATLAS.DE

**Magnetische Prospektion Sechtem
 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, NRW**

AG: Stadt Bornheim, Stadtplanung, Rathausstr. 2, 53332 Bornheim

Gemarkung Sechtem, Flur 013 | LVR-Aktivitätsnummer: RP 2017/3053

Magnetische Prospektion, Interpretation

- Gruben
- Gräben und Verfüllungen
- Mauern und Fundamentgräben
- Anomalien unbekanntem Ursprungs
- Anomalien modernen Ursprungs
- Anomalien geologischen Ursprungs
- Messflächen
- Fläche Bebauungsplan

Bezugssystem: ETRS89, UTM Zone 32 (EPSG-Code: 25832)
 Luftbild, ALKIS: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW / Rhein-Sieg-Kreis / Stadt Bornheim 2017

Anlage Nr. 1704-304	Datum: 21.03.2017
Maßstab: 1 : 1.750	Bearbeitung: B. Ullrich, R. Freibothe