

GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION ARCHÄOLOGISCHER DENKMALE

*Die geophysikalische Prospektion in Lahr,
Leopoldstrasse, Ortneuakreis*

Angewandte Verfahren:

geomagnetische Kartierung

Quad-gesteuerte geomagnetische Kartierung



elektromagnetisches Reflexionsverfahren (Radar)

elektromagnetische Induktion

geoelektrische Kartierung

Durchführung:

November

2018

So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
					1	2 3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

vorgelegt von:

Dr. Harald von der Osten
am 02. Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	7
2	Die Untersuchungen mit dem Bodenradar	9
2.1	Eingesetztes Instrumentarium	10
2.2	Profil- und Messpunktabstände	10
2.3	Einrichtung des Messrasters	10
3	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen	11
4	Anhang: Ergebnis der Radar-Messungen	17

Abbildungsverzeichnis

2.1	Koordinaten der Eckpunkte des Messrasters im ERTS89 / UTM Zone 32 N (EPSG: 25832)-Koordinaten-System.	10
3.1	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,16 m.	12
3.2	Ansicht der Messfläche. Blickrichtung: In etwa Norden.	13
3.3	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,40 m.	13
3.4	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,97 m.	14
3.5	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,21 m.	14
4.1	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,08 m.	18
4.2	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,16 m.	19
4.3	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,24 m.	20
4.4	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,32 m.	21
4.5	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,40 m.	22
4.6	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,48 m.	23
4.7	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,56 m.	24
4.8	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,65 m.	25
4.9	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,73 m.	26
4.10	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,81 m.	27
4.11	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,89 m.	28
4.12	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,97 m.	29
4.13	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,05 m.	30
4.14	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,13 m.	31
4.15	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,21 m.	32
4.16	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,29 m.	33
4.17	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,38 m.	34

Zur Information, sowie © - Hinweise

Alle in diesem Bericht eventuell verwendeten Orthofotos, Katasterdaten und gegebenenfalls die zur Erstellung von digitalen Geländemodellen verwendete LIDAR-Daten unterliegen – sofern nicht anders gekennzeichnet – dem Copyright des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung, Büchsenstrasse 12, 70178 Stuttgart.

An den Seitenrändern dieses Berichtes sind die einzelnen Kapitel-Überschriften ersichtlich. Das aktuell aufgeschlagene Kapitel ist per Farbgebung besonders hervorgehoben.

Diese Kapitel-Übersicht ist **anklickbar**. So kann zum Beginn des entsprechenden Kapitels gesprungen werden.

1 Vorbemerkungen

Nachdem im Vorfeld einer anstehenden Bebauung bei archäologischen Sondierungen römische Funde gemacht wurden, wurde kurzfristig eine Bodenradar-Untersuchung angesetzt in der Hoffnung, Fundamentreste einer römischen Bebauung dokumentieren zu können.

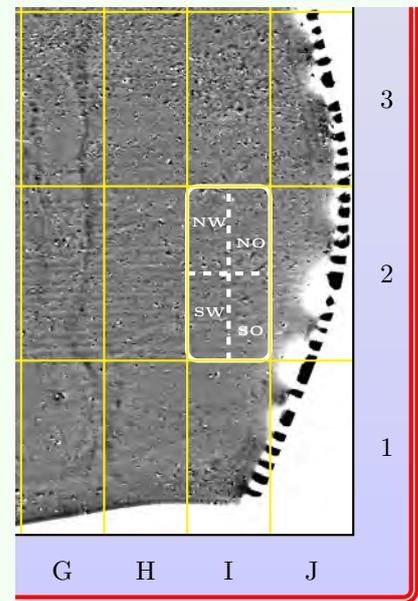
Zur Positions-Ansprache bestimmter Anomalien

Zur Vereinfachung der Ansprache bestimmter Anomalien im Rahmen der Diskussion der Messergebnisse werden in Abbildungen die Magnetogramme (Ergebnisse der geomagnetischen Kartierung), Resistogramme (Ergebnisse der geoelektrischen Kartierung) oder Zeitscheiben (Ergebnisse der Radar-Prospektion) mit einem Raster dargestellt. Dieses Raster teilt die entsprechende Abbildung in verschiedene Untersektionen ein, die anhand der Nomenklatur am Rand der Abbildung gezielt angesprochen werden können.

So ist in diesem Beispiel der Quadrant I2 besonders markiert.

In manchen Fällen mag es notwendig sein, diesen Quadranten in weitere Subgrids zu unterteilen. Dies erfolgt mit einer gedachten (in der Abbildung als gestrichelte Linien angedeutet) Unterteilung in vier Subgrids, die als NW, NO, SO und SW angesprochen werden.

Beispiel: ... Von besonderem Interesse dürfte die Anomalie in [I2,SO] ...



Amts-interne Informationen:

- zur Ablage der digitalen Daten dieses Messprojektes
- zur Georeferenzierung der TIFF-Dateien

Q:\Austausch\84.2 Regionale Archäologie, Schwerpunkte, Inventarisat
Daten\Geophysik_Messdaten\RegBezFreiburg\Ortenaukreis\
Lahr-Leopoldstrasse_LAD_vdO

In diesem Verzeichnis^a ↑ werden alle relevanten Daten abgespeichert^b. Dort sind folgende Unterordner abgelegt:

- **Bericht** (PDF-Version dieses Berichtes)
- **Daten** (Rohdaten)
- **Ergebnisse** (PDF's, georeferenzierte TIFF-Dateien)
- **GIS** (QGIS-Dateien etc.)

Zur Georeferenzierung der TIFF-Dateien empfehlen sich folgende Einstellungen (z.B. in QGIS):

- zwingend notwendige Wahl des Koordinaten-Bezugssystems für die TIFF-Dateien: World Geodetic System 1984 UTM fuseau 32. (IGNF: UTM32W84)
- für das Projekt muß folgendes Koordinatensystem gewählt werden: DHDN / Gauss-Krueger zone 3 (EPSG: 31467)

^a Stand: Datum dieses Berichtes. Ablageort kann sich möglicherweise ändern

^b da ein Daten-Upload stets mehrere Prospektionen umfaßt, kann unter Umständen eine Zeitverzögerung von bis zu mehreren Wochen zwischen Vorlage dieses Berichtes und dem Upload bestehen

2 Die Untersuchungen mit dem Bodenradar

Inhaltsverzeichnis

2.1	Eingesetztes Instrumentarium	10
2.2	Profil- und Messpunktabstände	10
2.3	Einrichtung des Messrasters	10

Abbildungsverzeichnis

2.1	Koordinaten der Eckpunkte des Messrasters im ERTS89 / UTM Zone 32 N (EPSG: 25832)- Koordinaten-System.	10
-----	---	----

2.1 Eingesetztes Instrumentarium

Die hier beschriebenen Messungen wurden mit dem Radarsystem SIR-4000 der Firma GSSI (GEOPHYSICAL SURVEY SYSTEMS, INC.), USA durchgeführt. Für diese Prospektion wählten wir eine bistatische Antenne mit einer nominalen Mittenfrequenz von 400 MHz.

2.2 Profil- und Messpunktabstände

Aufgrund der geforderten hohen lateralen Auflösung wählten wir für die in diesem Bericht vorgestellten Prospektionen einen Profilabstand von 0,50 m. Den Messpunktabstand entlang jeden Profiles legten wir zu 0,025 m fest.

Diese hohe Auflösung konnte durch den Einsatz eines Messrades erzielt werden.

2.3 Einrichtung des Messrasters

Vor Ort errichteten wir ein Messraster, dessen Eckpunkte anschliessend mit dem GPS viva von Leica eingemessen worden sind. Diese Koordinaten, basierend auf ERTS89 / UTM Zone 32 N (EPSG: 25832), sind in der folgenden Tabelle enthalten.

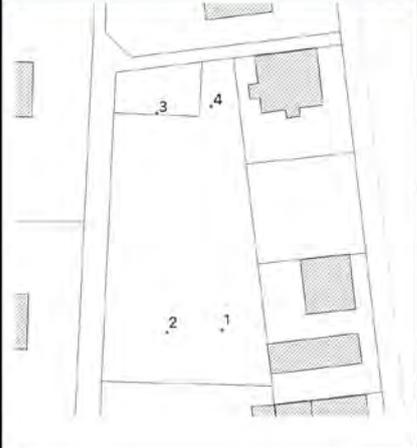
Situation	Punkt Nr.	GPS-Koordinaten		
		Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Höhe [m]
	1	414159.687	5354752.799	161.397
	2	414150.701	5354752.356	161.188
	3	414148.968	5354788.310	161.362
	4	414157.887	5354789.495	161.274

Abbildung 2.1: Koordinaten der Eckpunkte des Messrasters im ERTS89 / UTM Zone 32 N (EPSG: 25832)-Koordinaten-System.

3 Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen

Abbildungsverzeichnis

3.1	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,16 m.	12
3.2	Ansicht der Messfläche. Blickrichtung: In etwa Norden.	13
3.3	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,40 m.	13
3.4	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,97 m.	14
3.5	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,21 m.	14

Erste Strukturen sind in den Zeitscheiben ab einer Tiefe von 0,16 m zu erkennen (Abb. 3.1). Die im südlichen Bereich flächig ausgeprägte Anomalie ist identisch mit der im Foto der Abb. 3.2 im Vordergrund zu erkennenden Struktur.

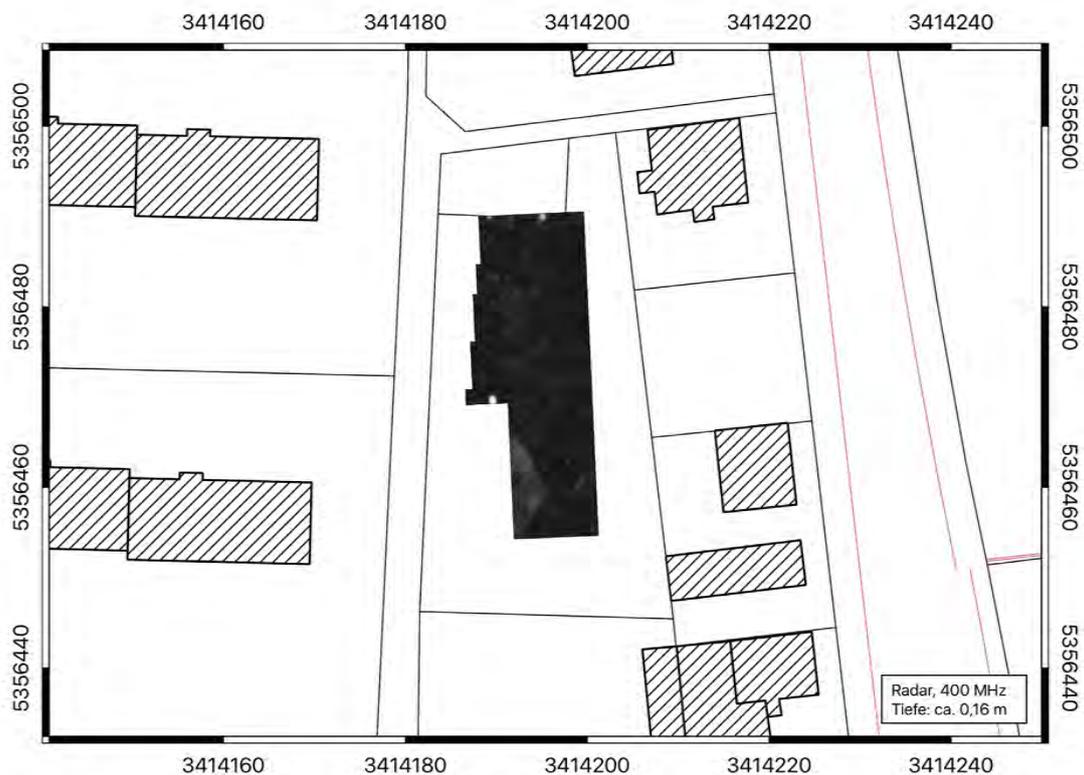


Abbildung 3.1: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,16 m.

Interessant wird es den Zeitscheiben gemäß erst ab einer Tiefe von etwa 0,40 m (Abb. 3.3). Die in der Mitte dieser Zeitscheibe sich abbildenden Anomalien (unter anderem eine quadratische und eine rechteckige Struktur) scheinen nach Süden hin von einem Lineament (Mauer?) abgegrenzt zu werden, das sich in den Zeitscheiben jedoch erst ab einer Tiefe von etwa 0,65 m abzubilden beginnt.

In einer Tiefe um etwa 1 m (Abb. 3.4) konnte eine etwa 2,5 m breite, bogenförmige Struktur im nördlichen Teil der Messfläche, nahe des westlichen Messrandes abgebildet werden.

Etwa 20 cm tiefer, also in einer Tiefe von etwa 1,20 m konnte ein ebenfalls bogenförmiges Lineament, etwa 4,5 m östlich der 2,5 m breiten Struktur erfasst werden. Sie ist in der Abb. 3.5 mit zwei Pfeilen markiert.

Im Anhang ab Seite 17 sind alle Zeitscheiben des Tiefen-Intervalls zwischen 0,08 m und 1,38 m in einem gröSSeren Massstab enthalten.



Abbildung 3.2: Ansicht der Messfläche. Blickrichtung: In etwa Norden.

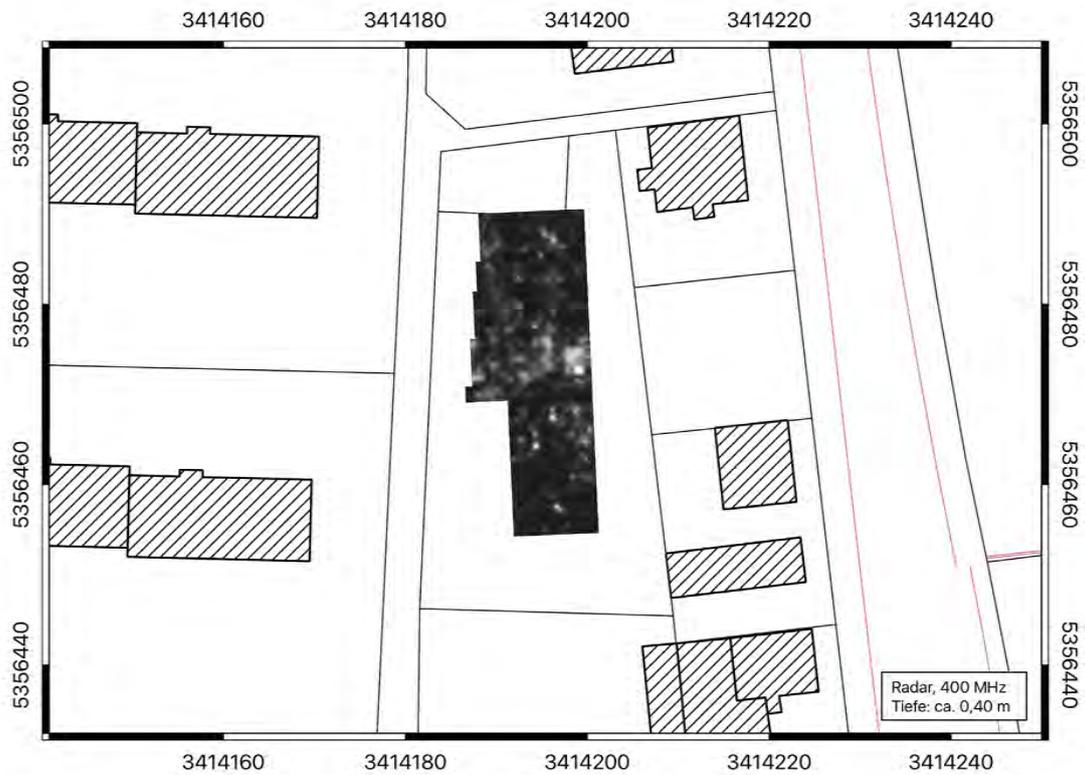


Abbildung 3.3: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,40 m.

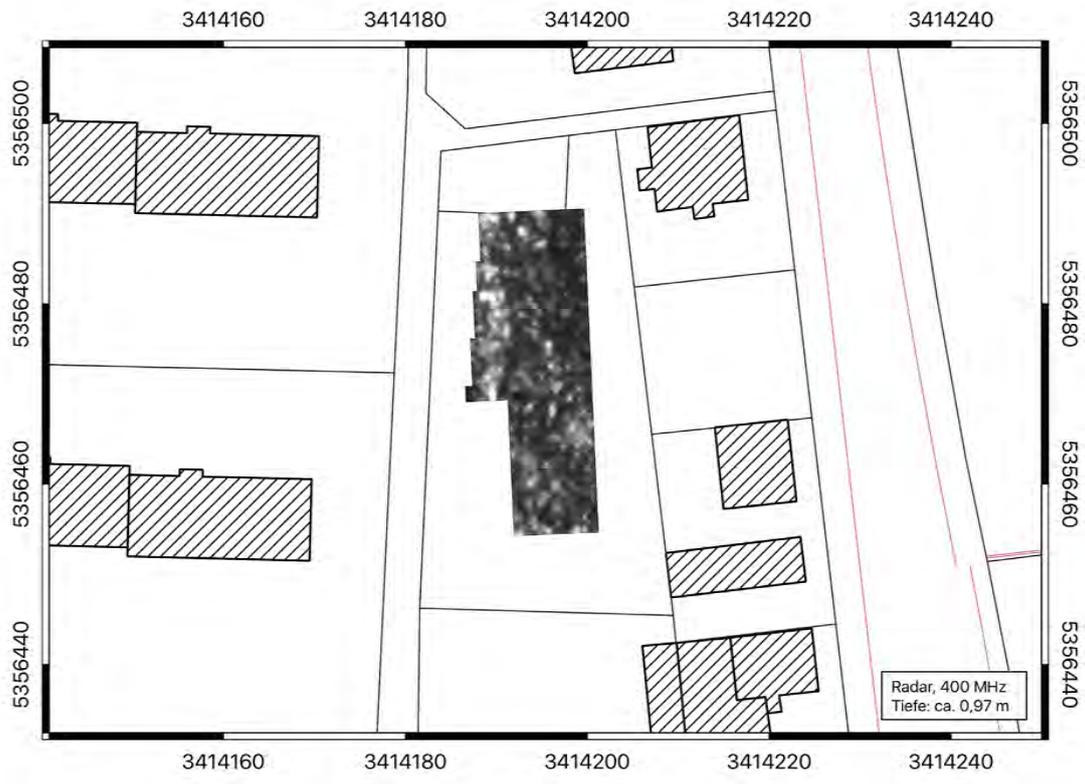


Abbildung 3.4: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,97 m.

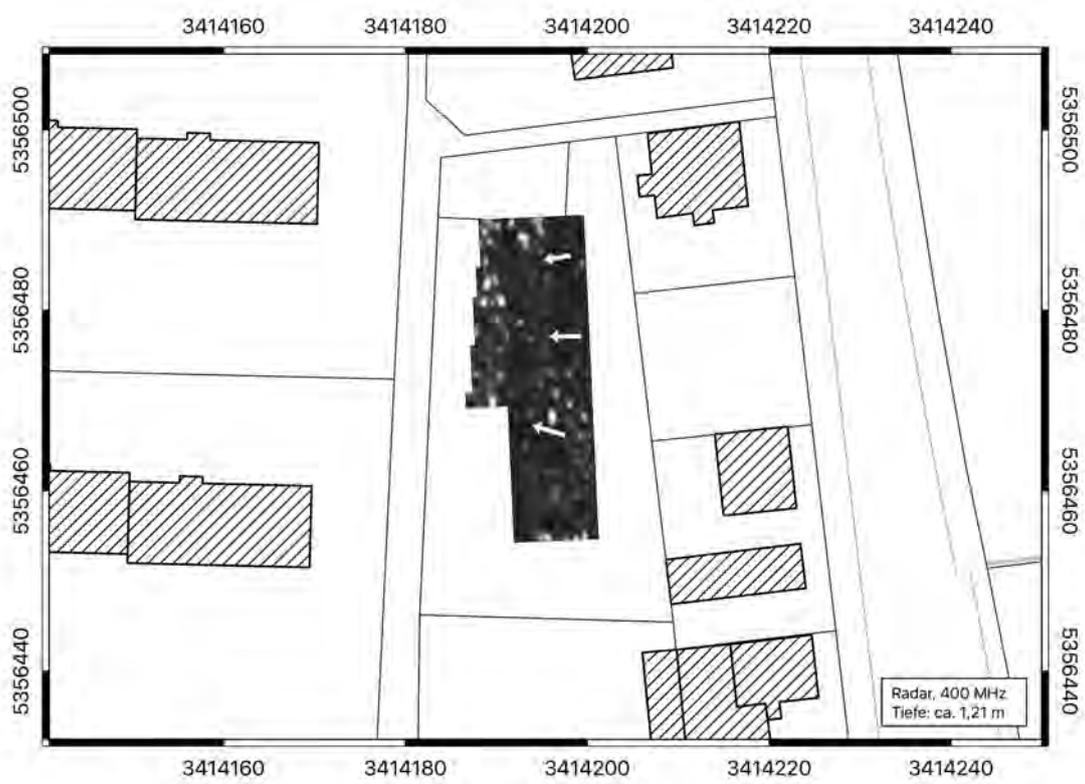


Abbildung 3.5: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,21 m.

Vorbemerkungen

Die Untersuchungen mit dem Bodenradar

Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen

Anhang: Ergebnis der Radar-Messungen

Harald von der Osten

Dr. Harald von der Osten
Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege
Arbeitsstelle Grünbühl
Frauenried 3
71638 Ludwigsburg

Ludwigsburg, am 02. Dezember 2018

Vorbemerkungen

Die Untersuchungen mit dem Bodenradar

Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen

Anhang: Ergebnis der Radar-Messungen

4 Anhang: Ergebnis der Radar-Messungen

Abbildungsverzeichnis

4.1	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,08 m.	18
4.2	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,16 m.	19
4.3	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,24 m.	20
4.4	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,32 m.	21
4.5	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,40 m.	22
4.6	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,48 m.	23
4.7	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,56 m.	24
4.8	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,65 m.	25
4.9	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,73 m.	26
4.10	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,81 m.	27
4.11	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,89 m.	28
4.12	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,97 m.	29
4.13	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,05 m.	30
4.14	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,13 m.	31
4.15	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,21 m.	32
4.16	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,29 m.	33
4.17	Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,38 m.	34

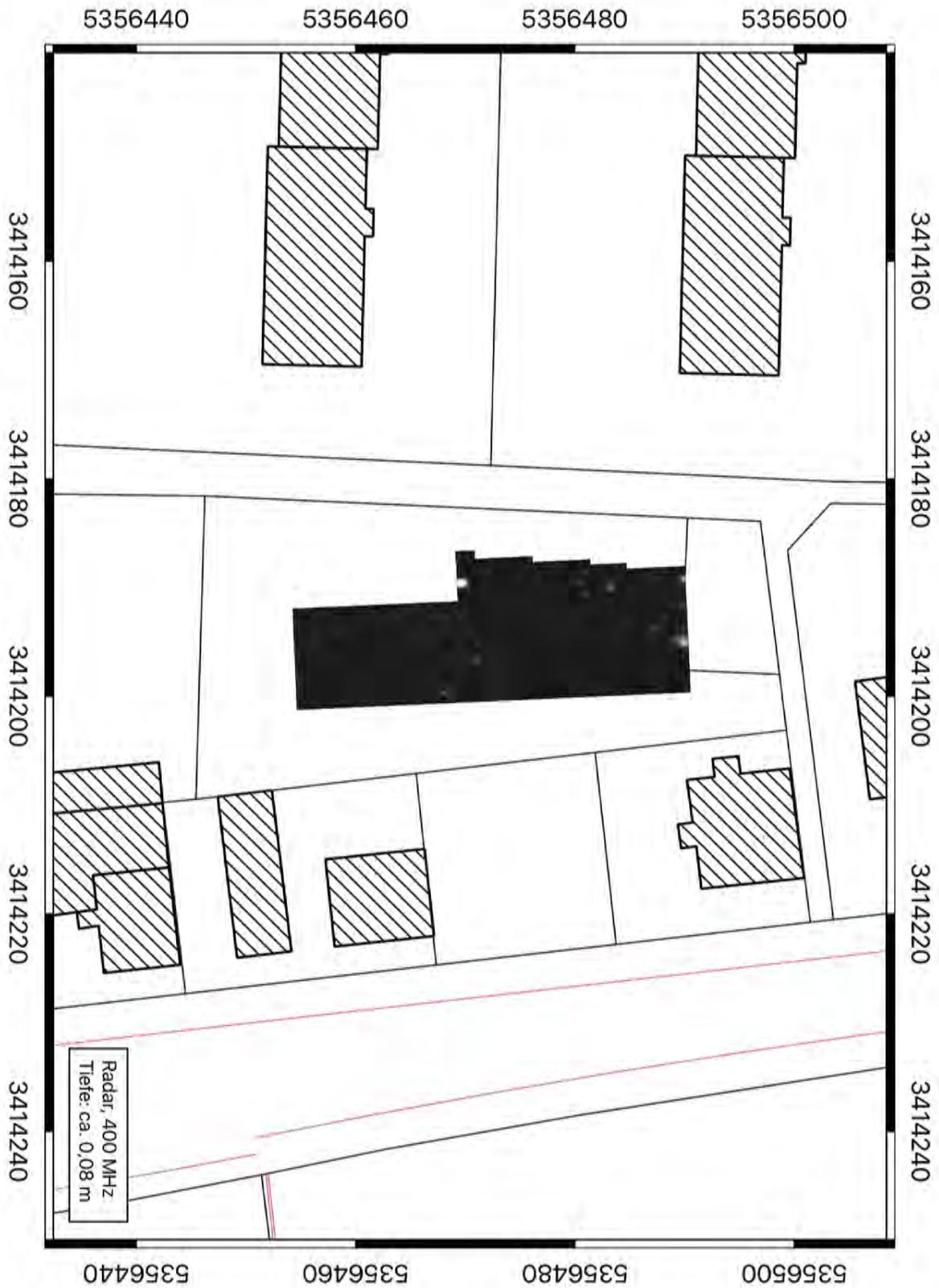


Abbildung 4.1: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,08 m.

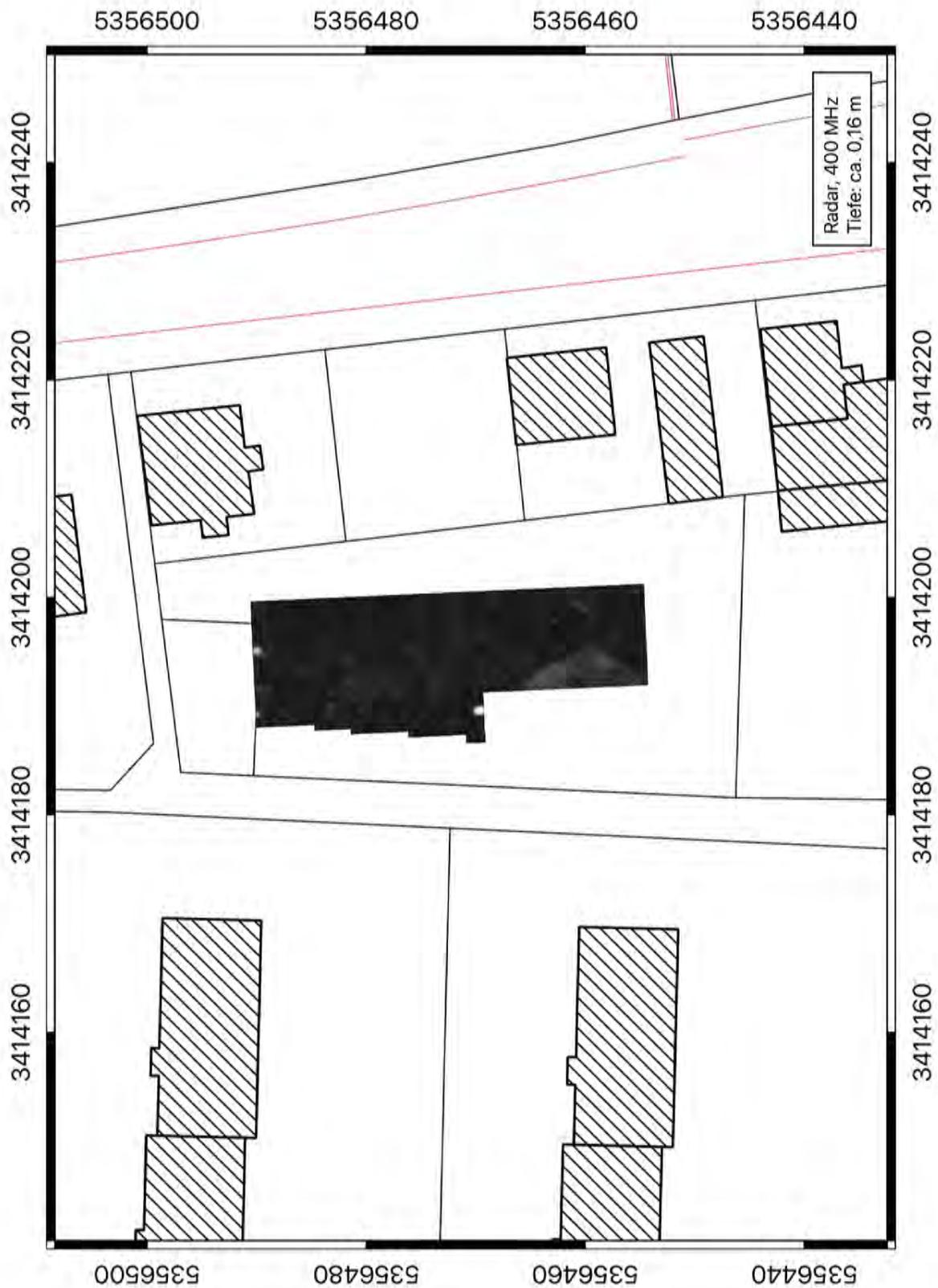


Abbildung 4.2: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,16 m.

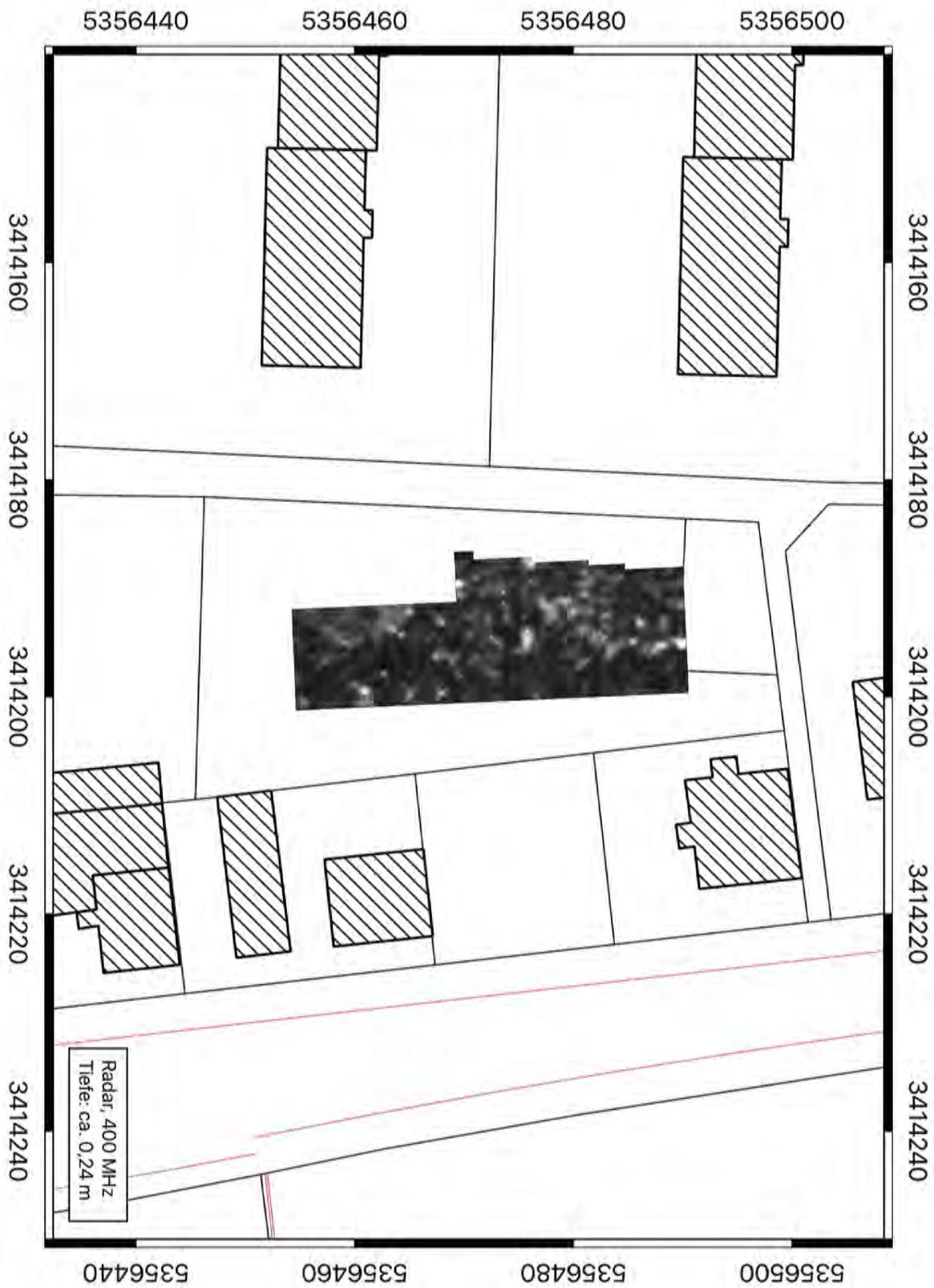


Abbildung 4.3: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,24 m.

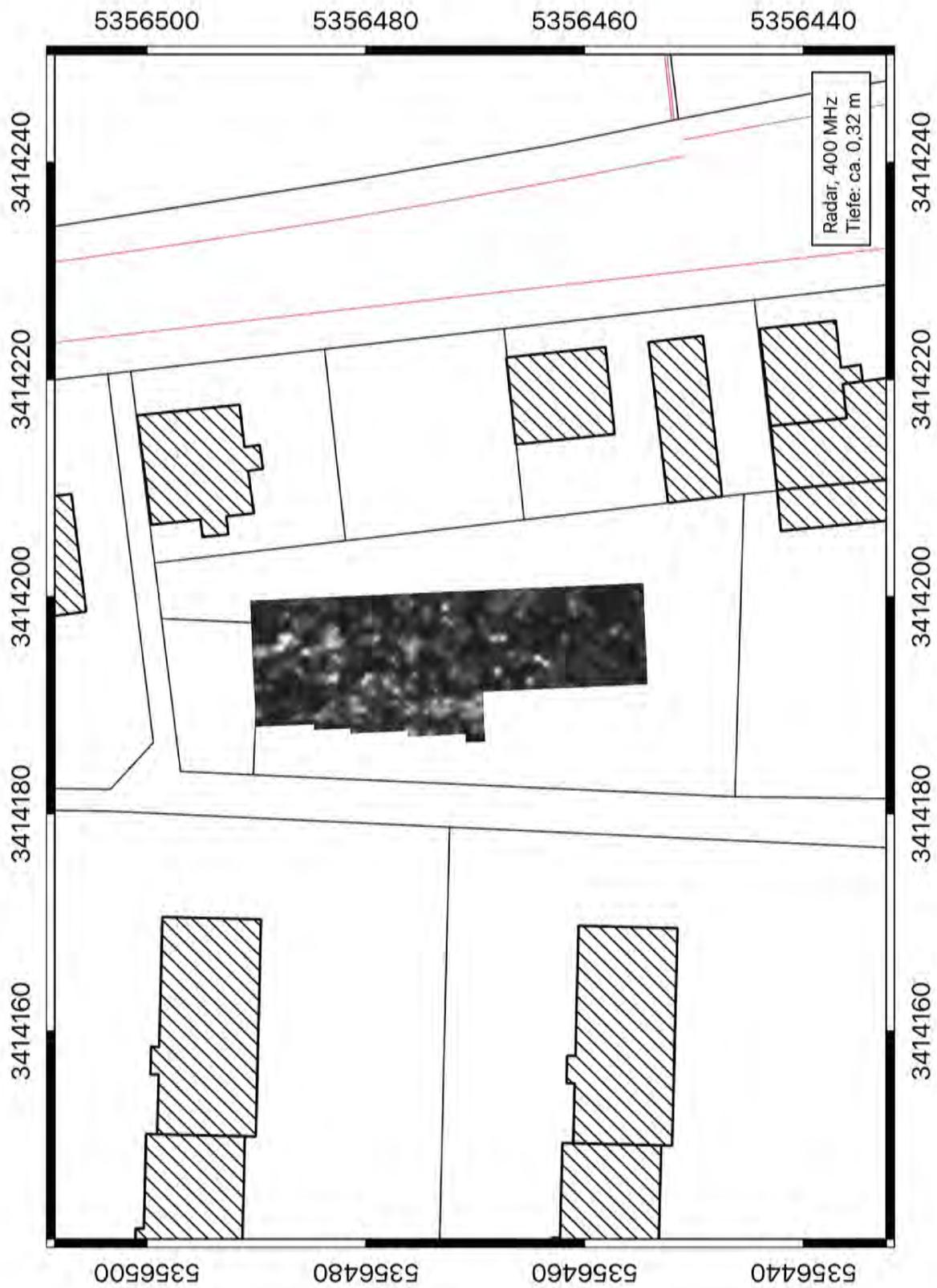


Abbildung 4.4: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,32 m.

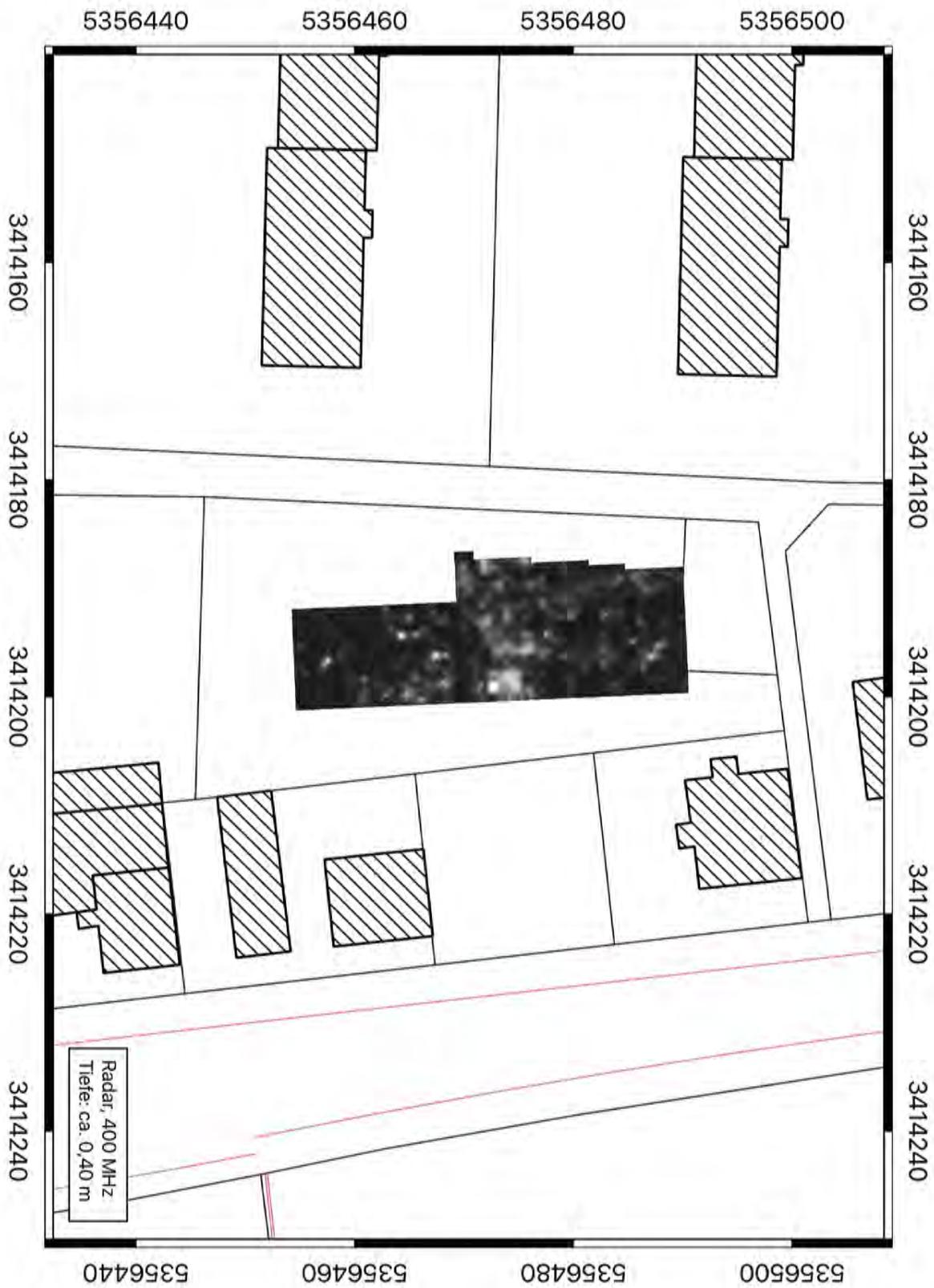


Abbildung 4.5: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,40 m.

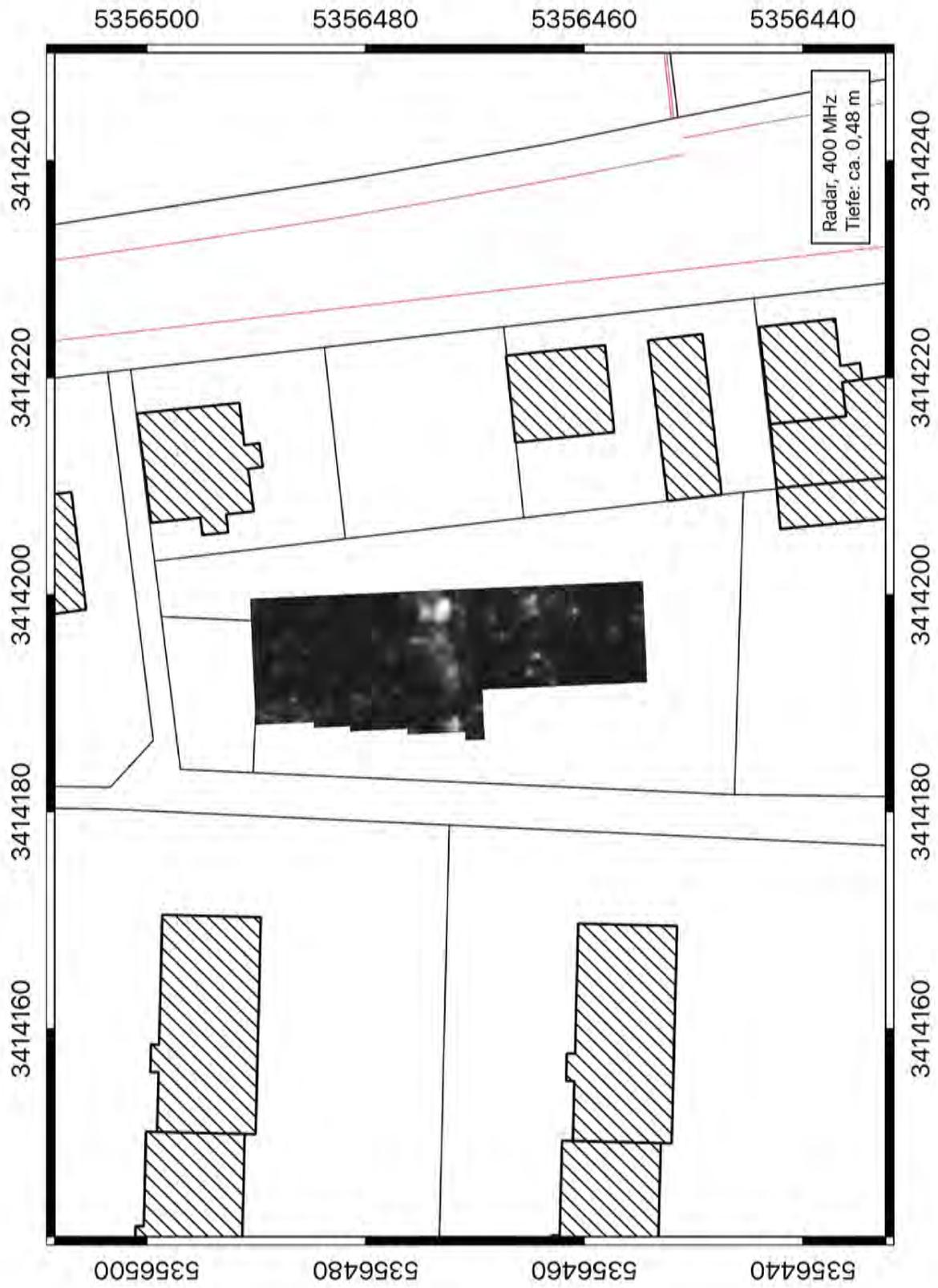


Abbildung 4.6: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,48 m.

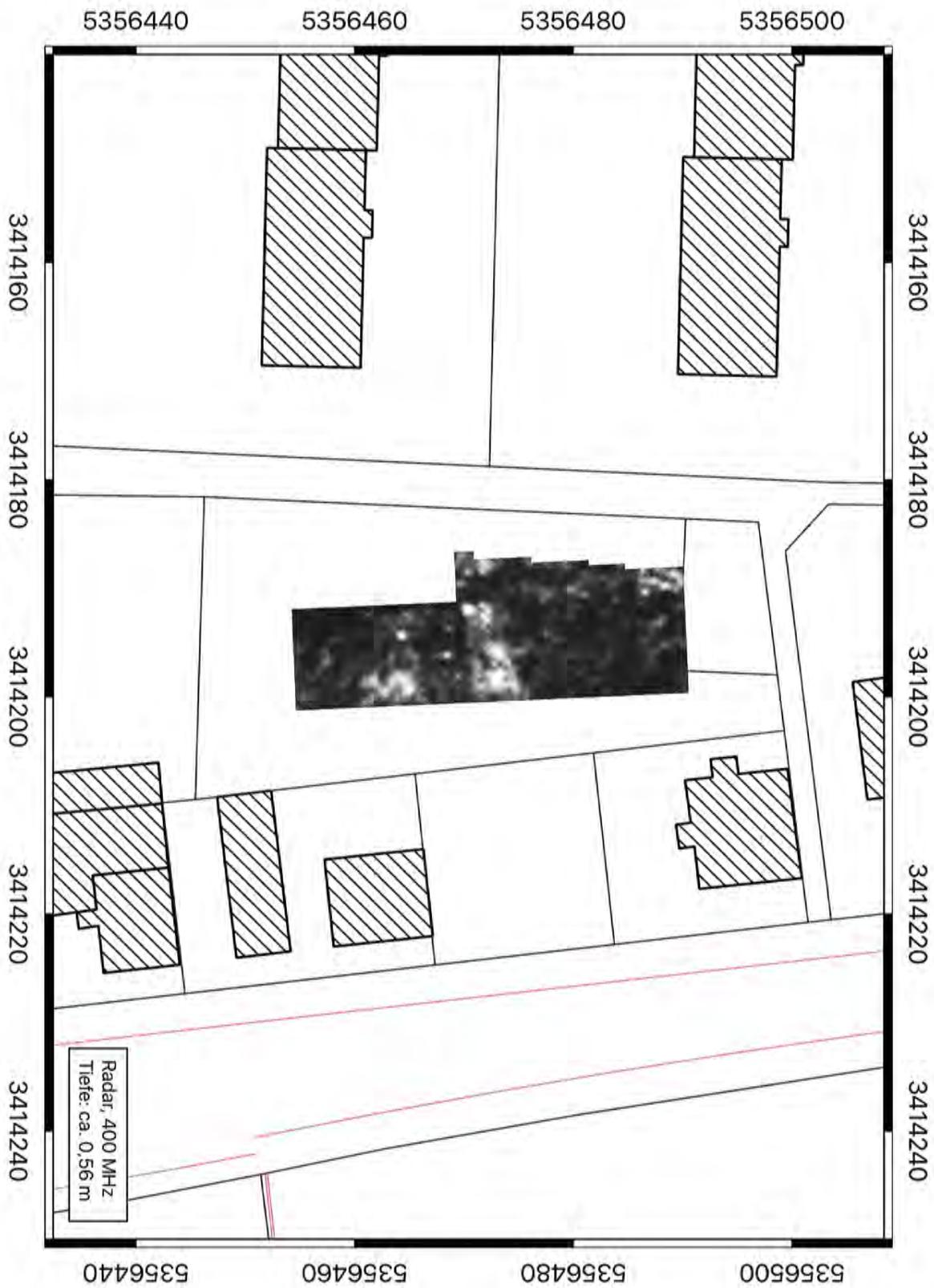


Abbildung 4.7: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,56 m.

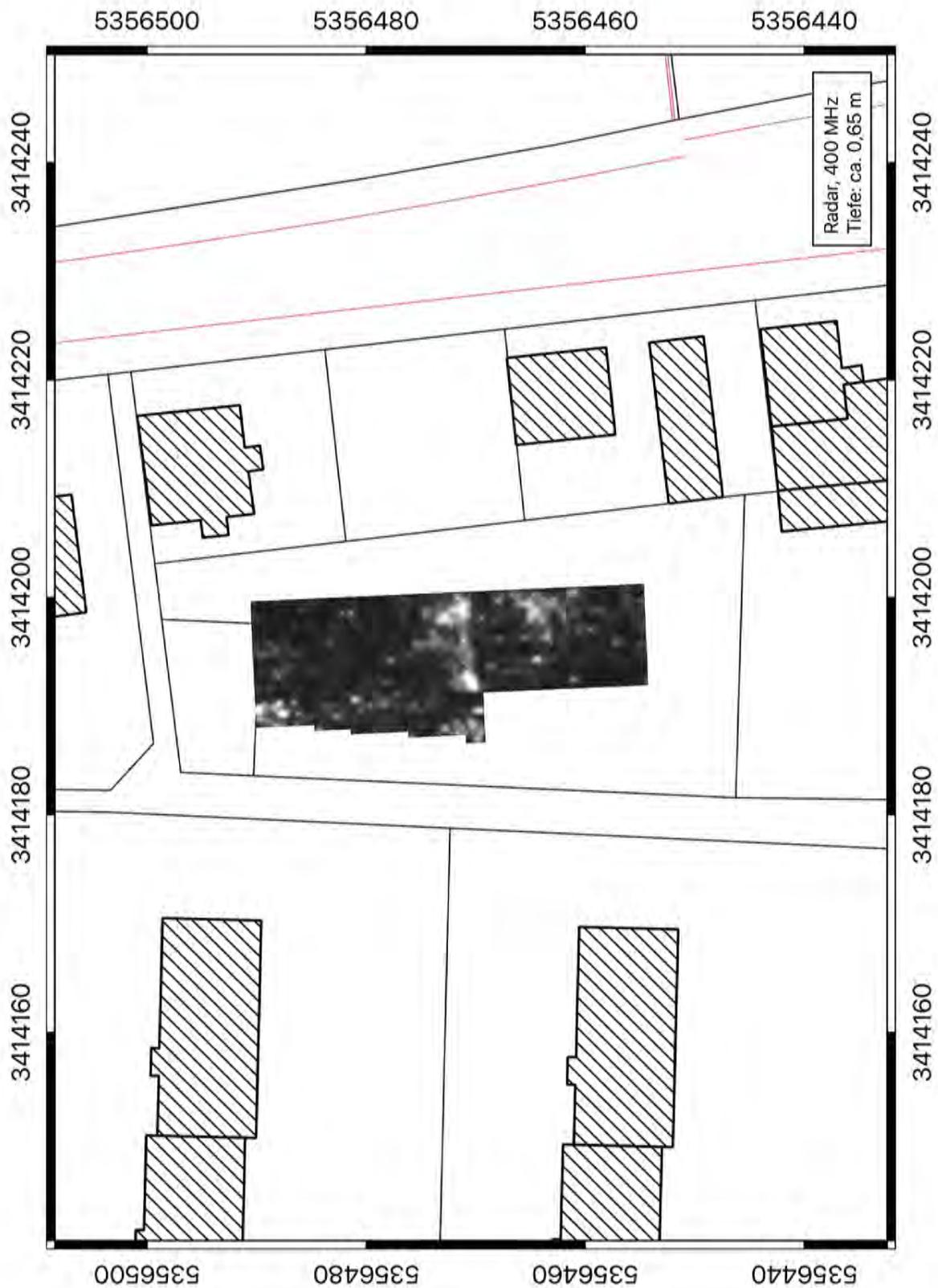


Abbildung 4.8: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,65 m.

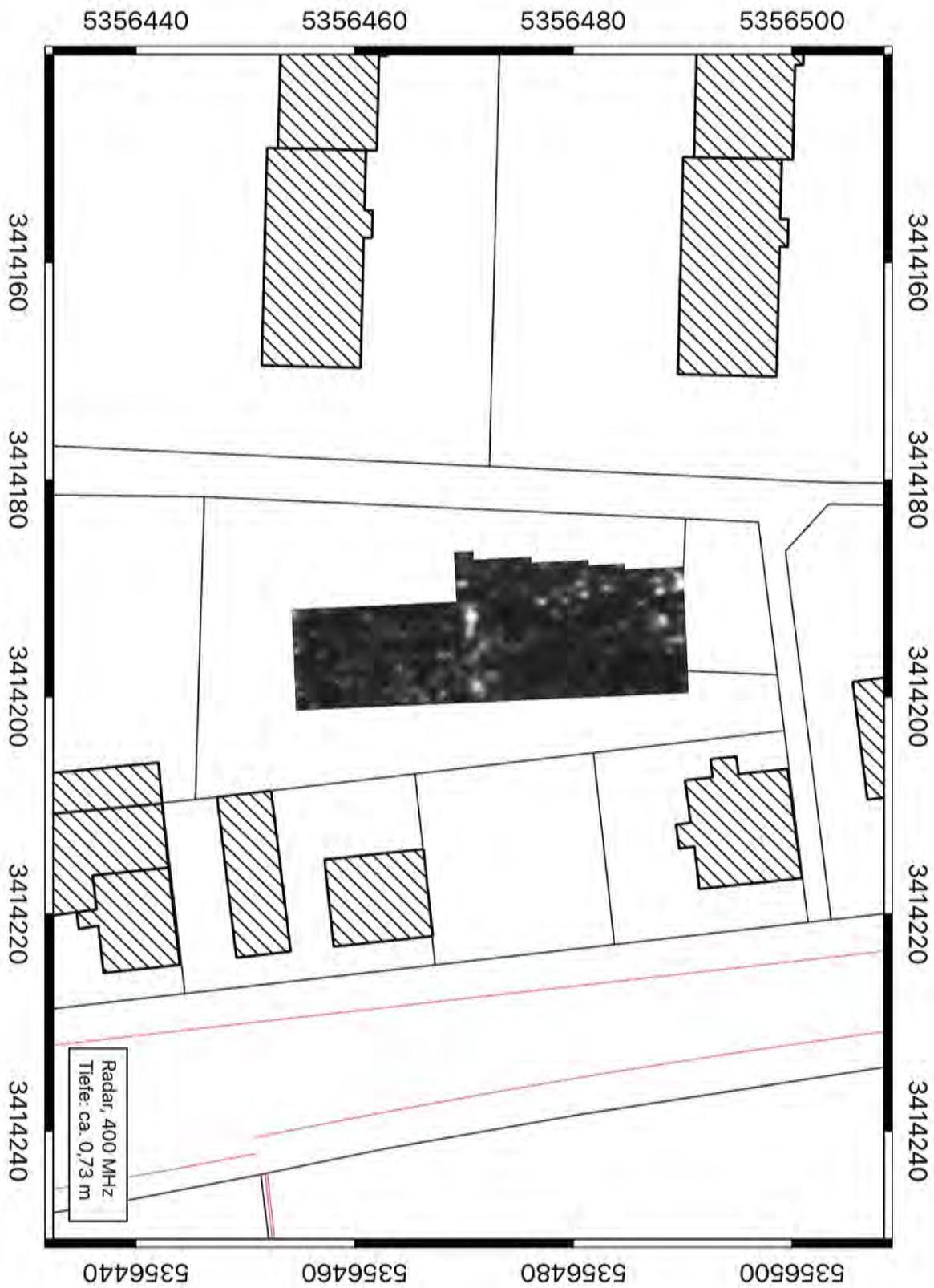


Abbildung 4.9: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,73 m.

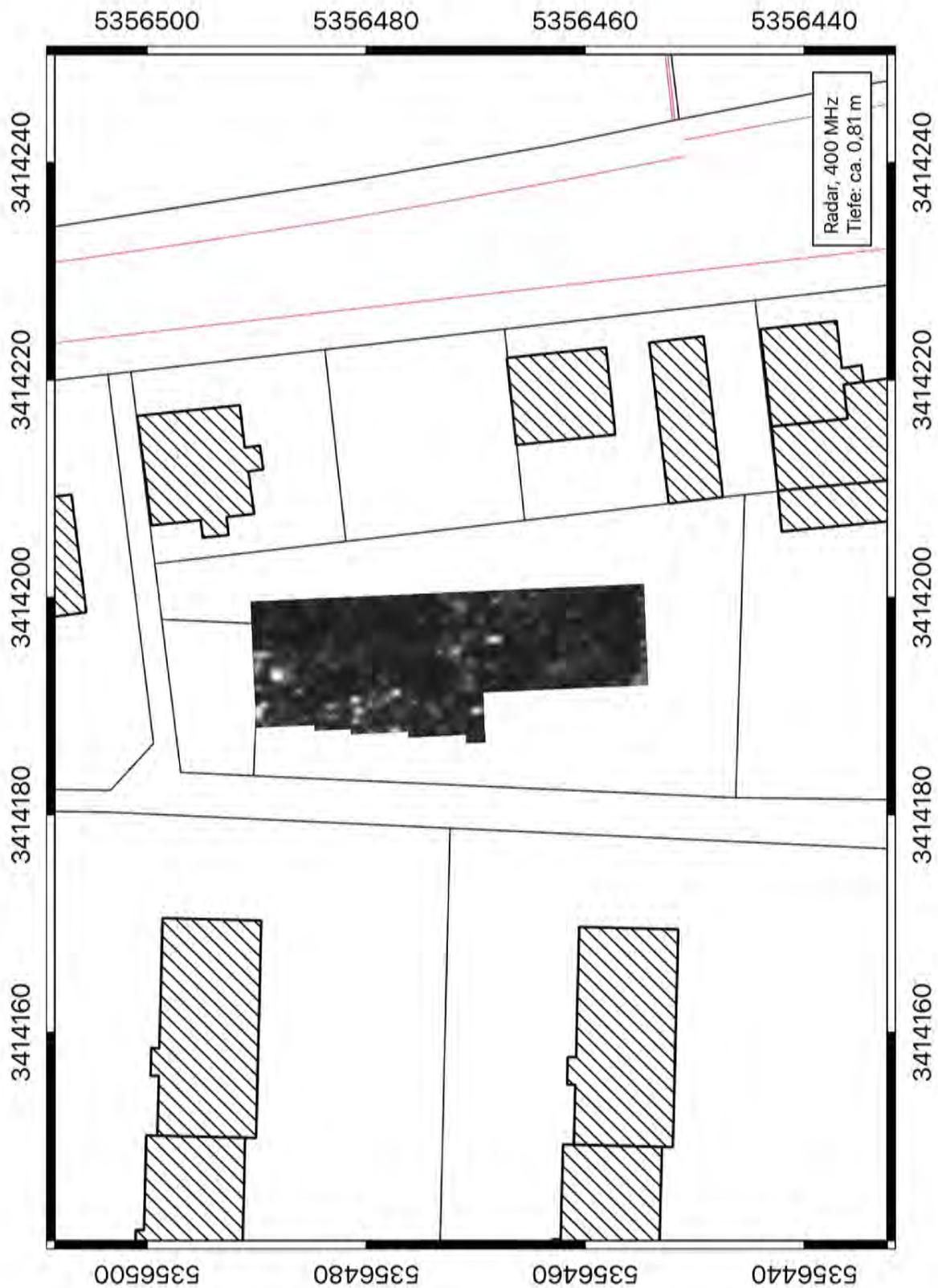


Abbildung 4.10: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,81 m.

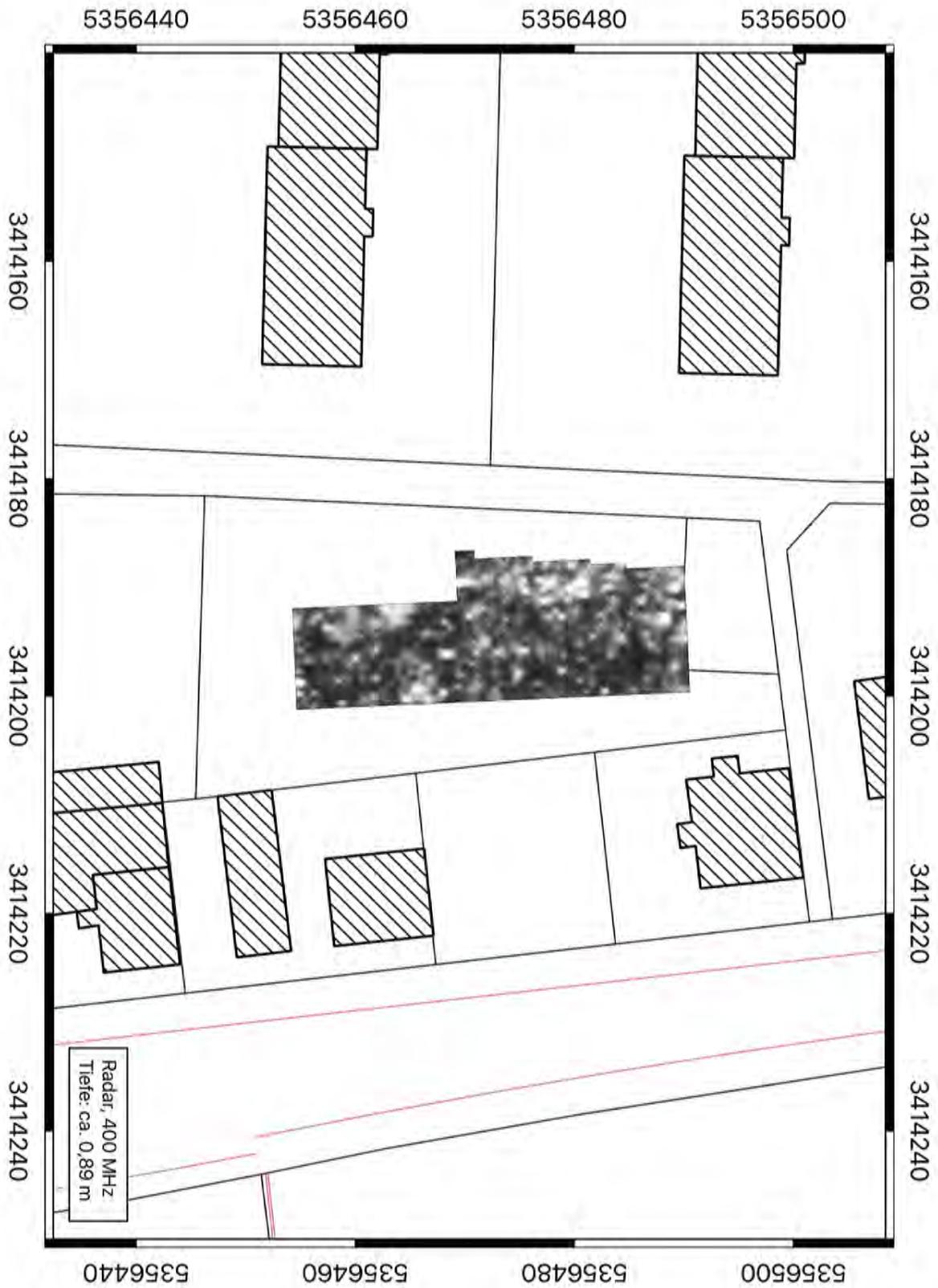


Abbildung 4.11: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,89 m.

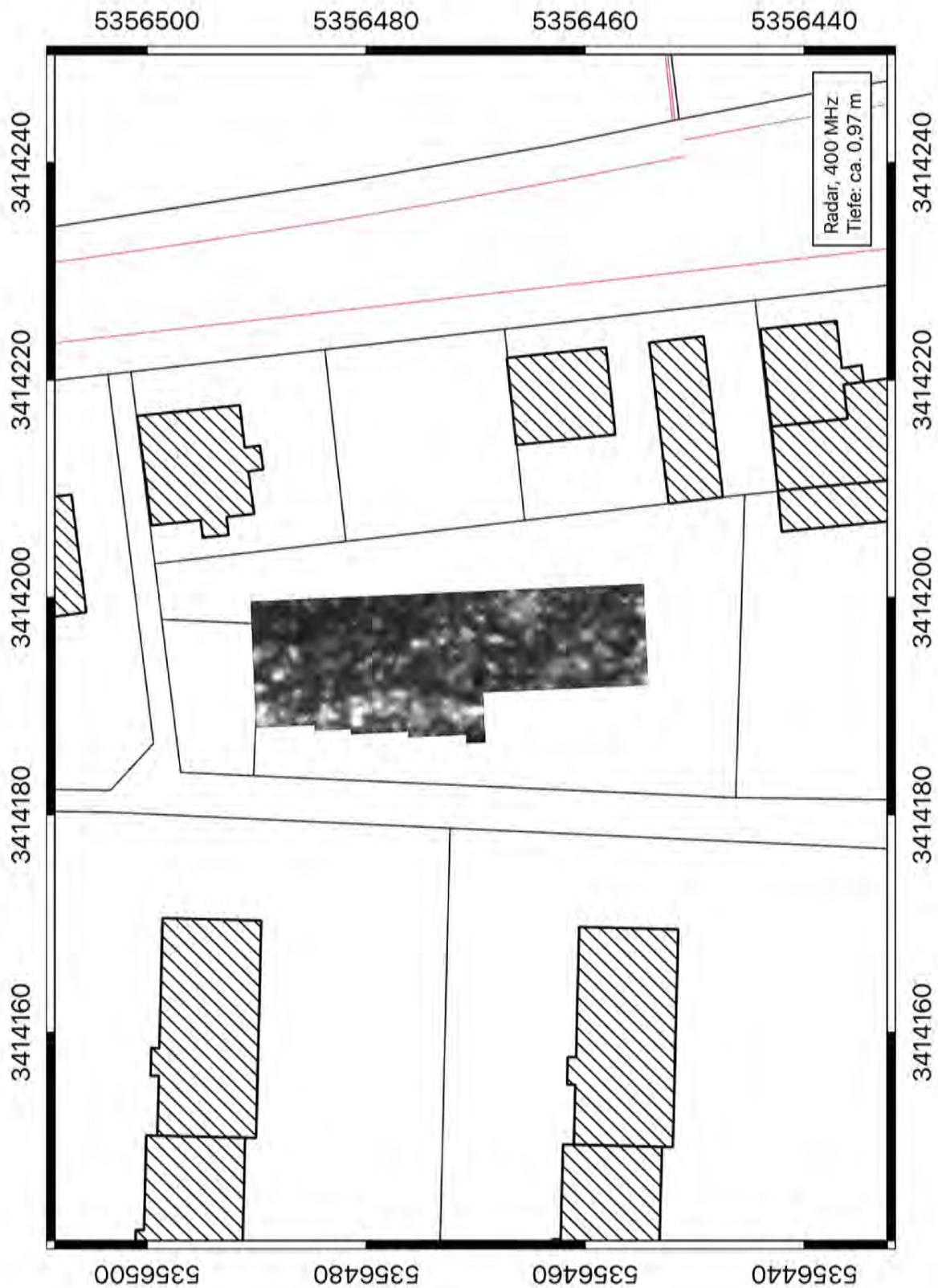


Abbildung 4.12: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 0,97 m.

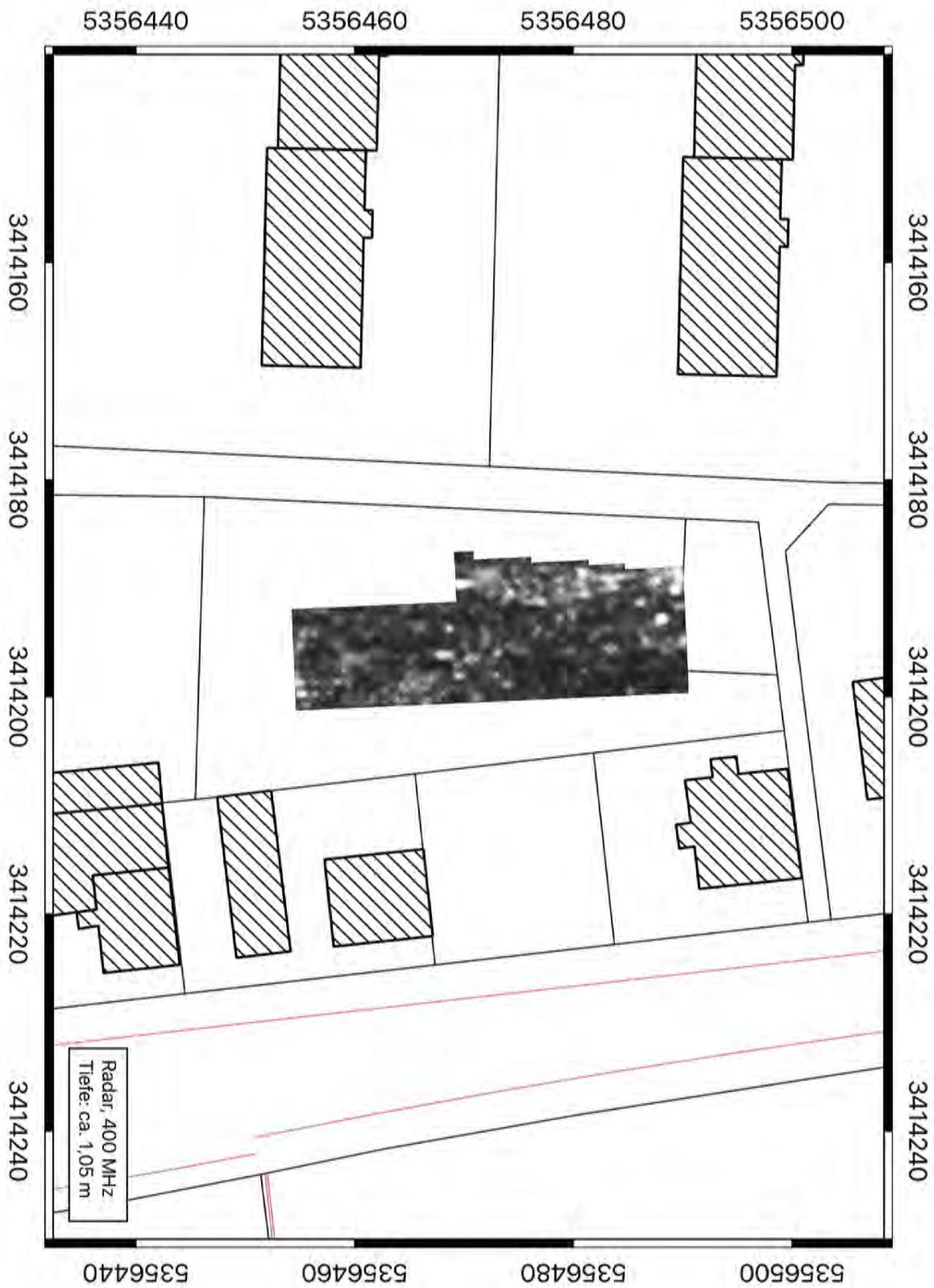


Abbildung 4.13: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,05 m.

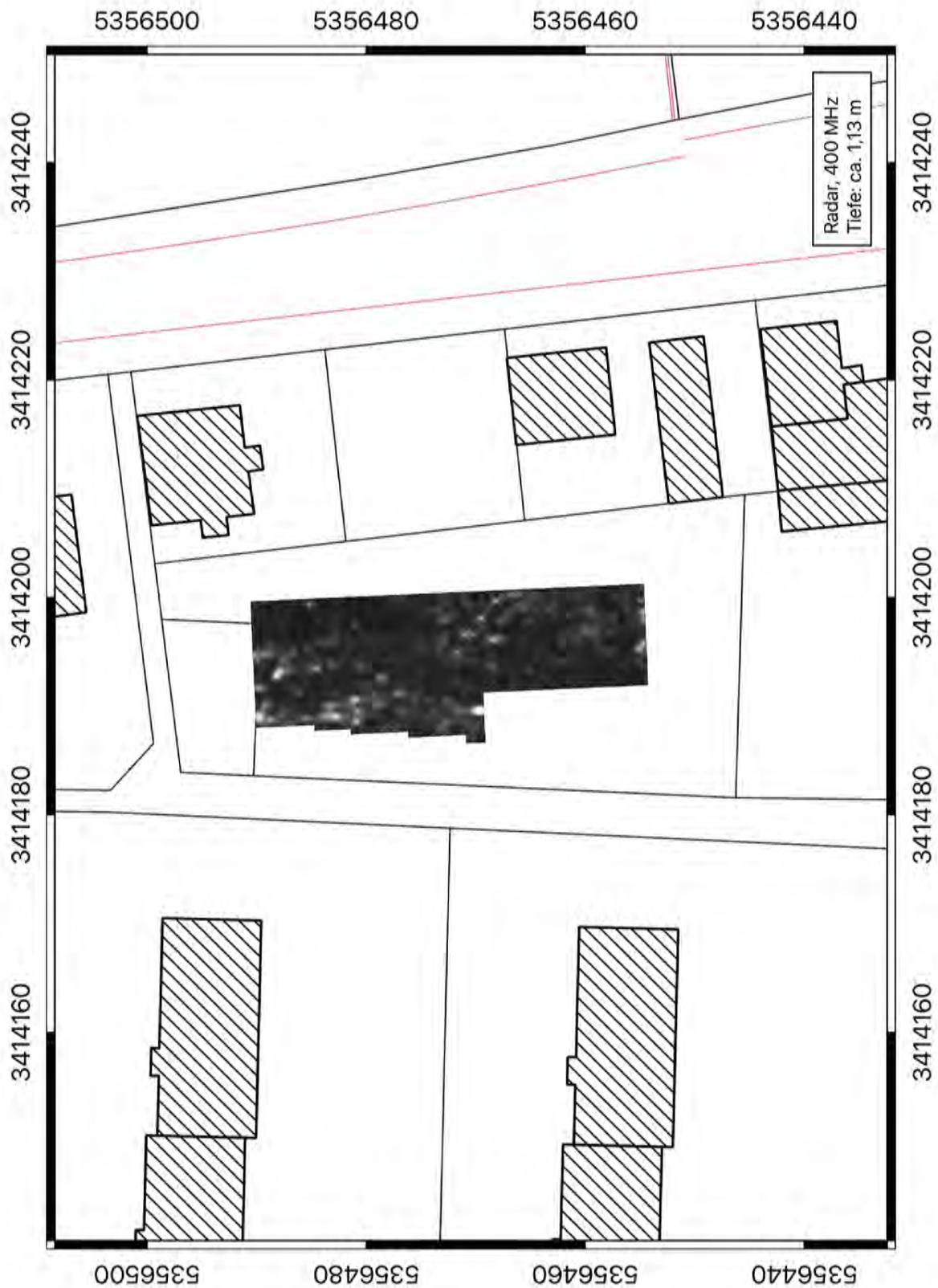


Abbildung 4.14: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,13 m.

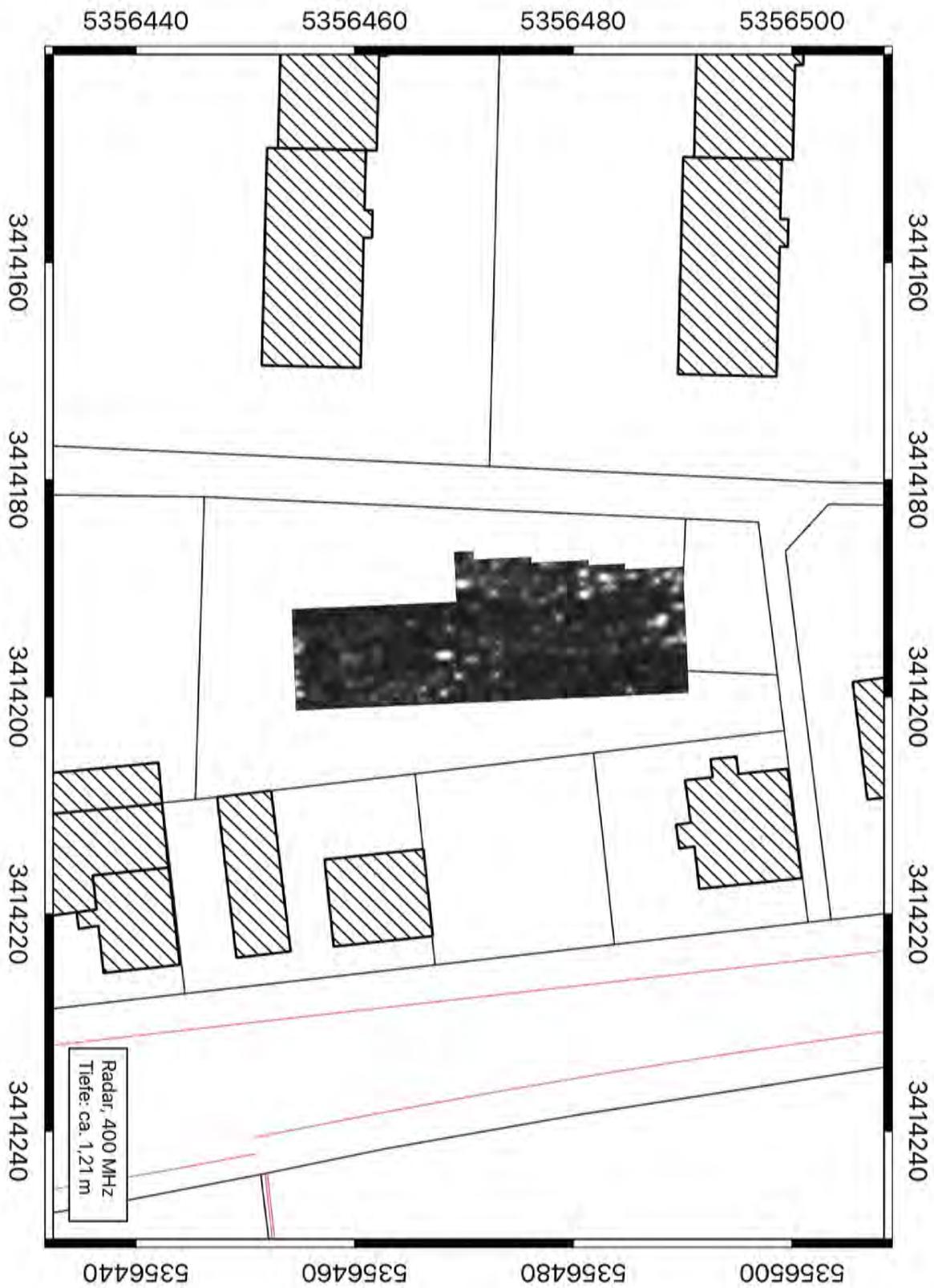


Abbildung 4.15: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,21 m.

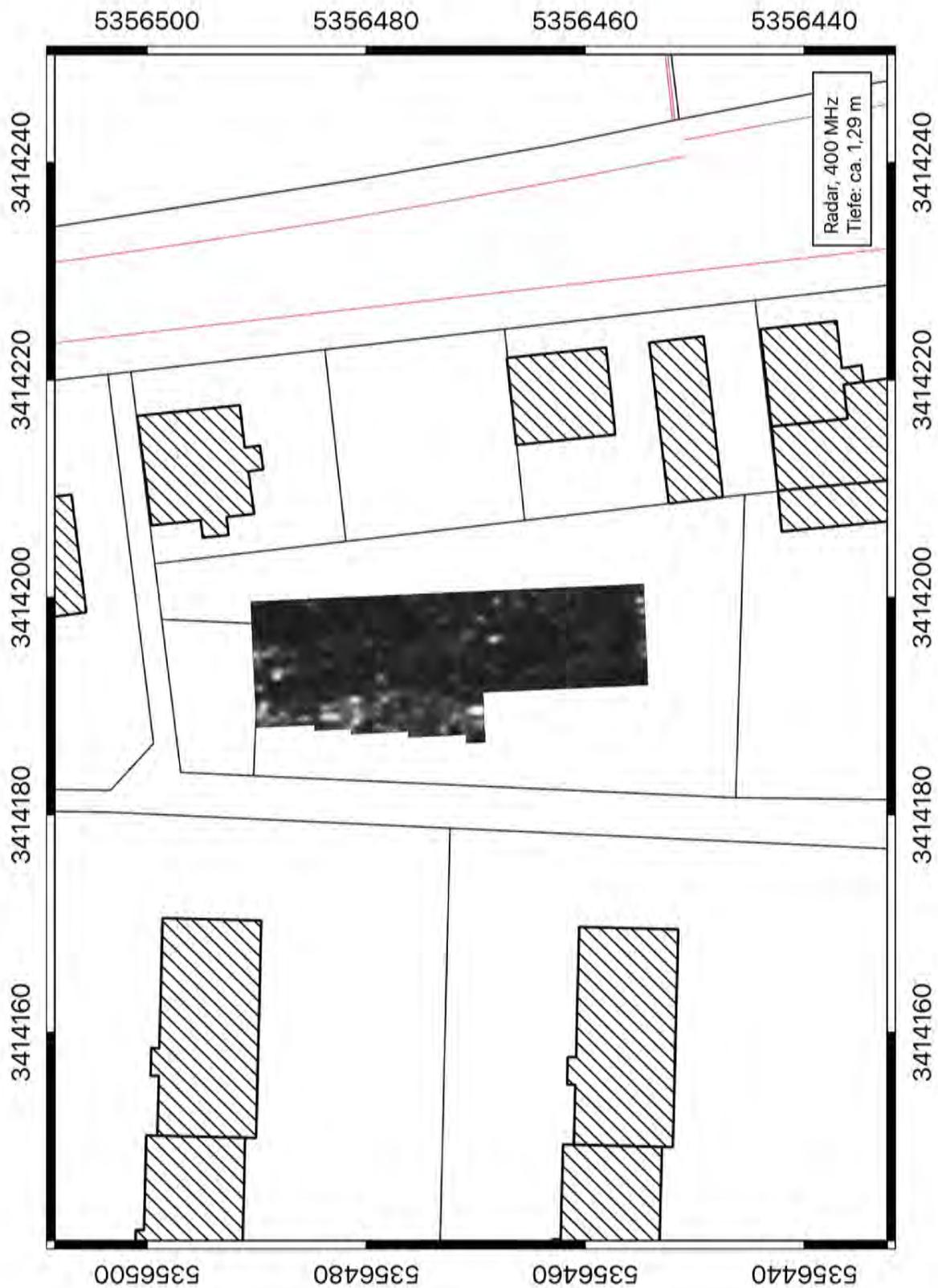


Abbildung 4.16: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,29 m.

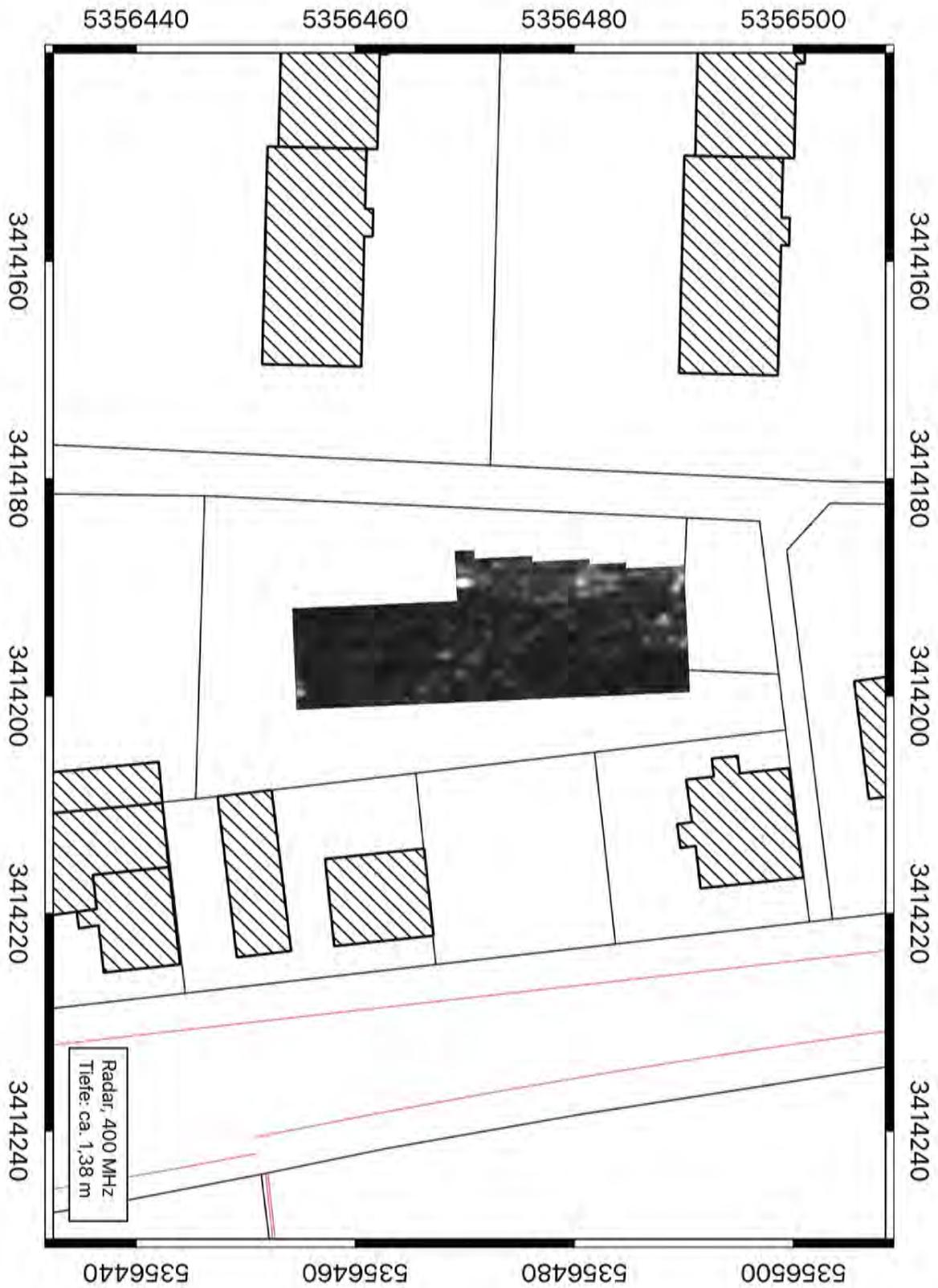


Abbildung 4.17: Ergebnis der Bodenradar-Untersuchungen in Lahr. Tiefe: ca. 1,38 m.

