

## **Neustadt an der Weinstraße**

### **Gelände Landesgartenschau 2027**

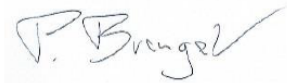
## **Sondier- und Räumkonzept**

Auftraggeber      Landesgartenschau Neustadt 2027 gGmbH  
Badstübengasse 8  
67433 Neustadt an der Weinstraße

Zeichen              Niederhaus  
Projekt-Nr. IBH      RP-NW-LGA, Nr. 6496  
Auftragsdatum      18.12.2023

Geänderter Bericht vom 05.12.2024  
Ersetzt den Bericht vom 09.08.2024

Außerhalb der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte ist die Vervielfältigung, Verwertung und Weitergabe dieser Unterlagen sowie Mitteilung ihres Inhaltes an Dritte, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung gestattet.  
Verpflichtungen hinsichtlich des Inhaltes bestehen grundsätzlich nur gegenüber dem Auftraggeber und nur im vereinbarten Umfang.



Dr. Pascal Brengel  
Dipl.-Geogr., Befähigungsschein nach §20 SprengG



i. A. Martin Kron  
M. Sc. Geowissenschaften

Wörrstadt, 05.12.2024

## Gliederung

<b>1. Veranlassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
2.1 Planungsgrundlagen.....	1
2.2 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien .....	2
<b>3. Standortbeschreibung .....</b>	<b>2</b>
3.1 Lage und Beschaffenheit der Untersuchungsfläche .....	4
3.2 Umwelt-, Arten- und Naturschutz .....	7
3.3 Denkmalschutz.....	7
3.4 Wasserschutzgebiete.....	7
3.5 Totenruhestätten .....	7
3.6 Wasserflächen und Wasserstraßen .....	8
<b>4. Nutzungs- und Bauvorhaben.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Gefahren- und Zustandsbeschreibung .....</b>	<b>8</b>
5.1 Baugrundverhältnisse.....	9
5.2 Kampfmittelverdacht.....	10
5.3 Testmessungen .....	12
5.4 Gefährdungsabschätzung.....	13
<b>6. Untersuchung geeigneter Sondier- und Räumverfahren .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Sondier- und Räumkonzept.....</b>	<b>18</b>
7.1 Vorbereitende Maßnahmen .....	21
7.2 Bohrlochsondierung (vertikal) .....	21
7.3 Verfahren der Kampfmittelräumung .....	22
7.4 Ausführungsrisiken .....	24
<b>8. Sicherheitshinweise.....</b>	<b>25</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Projektgebietes am Stadtrand von Neustadt a.d. Weinstraße.....	3
Abbildung 2: Projektgebiet der Landesgartenschau 2027 .....	4
Abbildung 3: Unbefestigter Weg entlang des Speyerbaches, Blickrichtung NW .....	5
Abbildung 4: Freifläche im Bereich der Industriebrache, Blickrichtung N.....	5
Abbildung 5: Bereich „Neubachwiesen“ mit Pferdekoppel, Blickrichtung W.....	6
Abbildung 6: Gewerbegebiet mit renaturierter Abfallhalde im Hintergrund, Blickrichtung SE .....	6
Abbildung 7: Auffüllungsmächtigkeiten [m] im Bereich des Speyerbaches .....	10
Abbildung 8: Kampfmittelverdachtsflächen auf dem Gelände der LGA 2027.....	11
Abbildung 9: Ehemalige Stellungsgebiete im Bereich des Tierschutzvereins .....	12
Abbildung 10: Bereich mit Deponieauffüllungen .....	15
Abbildung 11: Bohrlochraster an Spundwandachsen.....	19
Abbildung 12: Baumaßnahmen im Bereich der Kampfmittelverdachtsfläche Luftangriffe.....	20

## Anlagen

Anlage 1 Handlungsbedarfs für Kampfmittelsondierungen auf Grundlage der KMFV Luftangriffe mit geplanten Wegen

Anlage 2 Handlungsbedarfs für Kampfmittelsondierungen auf Grundlage der KMFV Luftangriffe mit geplanten Leitungsverläufen

## **1. Veranlassung**

Die Landesgartenschau Neustadt 2027 gGmbH plant im Auftrag der Stadt Neustadt die Entwicklung der Flächen für die Landesgartenschau 2027 im Nordosten der Stadt. Zu diesem Zweck sind Bodeneingriffe bis in verschiedene Tiefen vorgesehen [1]. Gemäß Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG §9) ist dafür zu sorgen, dass eine Gefährdung durch Kampfmittel ausgeschlossen wird.

Laut vorliegendem Auswertungsprotokoll zur Kampfmittelrisikoprüfung zum Projekt „Neustadt an der Weinstraße, Bereich Landesgartenschau 2026“ war ein Teilbereich des Baufeldes Luftangriffen mit Bombenabwurf ausgesetzt. Zudem befanden sich Stellungen nördlich der Untersuchungsfläche, die teilweise dieses schneidet. Etwa ein Viertel des Projektgebietes wurde dementsprechend der Kategorie 2 der Baufachlichen Richtlinie Kampfmittelräumung (BFR KMR) zugeordnet [7]. Es besteht weiterer Handlungsbedarf hinsichtlich Kampfmitteluntersuchungen.

Die Landesgartenschau Neustadt 2027 gGmbH (AG) beauftragt die IBH Weimar – Militärische und Rüstungsaltslasten GmbH (AN) mit der Planung der Kampfmitteluntersuchungen in Form eines Sondier- und Räumkonzeptes entsprechend der BFR KMR und unter Berücksichtigung der landesspezifischen Anforderungen als Grundlage für die Durchführung von Kampfmittelsondierungen und -räumungen im betreffenden Baufeld.

## **2. Grundlagen**

Die im Folgenden angeführten Informationen zum Objekt wurden maßgeblich durch den Bauherrn, bzw. durch die beauftragten Fachplaner zur Verfügung gestellt. Die bei der Planung der Kampfmitteluntersuchungen verwendeten Dokumente sind in Kapitel 2.1 dargestellt und mittels Querverweisen den entsprechenden Textabschnitten zugeordnet.

### **2.1 Planungsgrundlagen**

- [1] Diverse Lagepläne mit Geländebeschreibung und Erdarbeiten für die Landesgartenschau Neustadt an der Weinstraße 2027 im PDF- und DWG-Format, Jul. – Apr. 2024.
- [2] Auswertungsprotokoll zur Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung zum Projekt „Neustadt an der Weinstraße, Bereich Landesgartenschau 2026“, Luftbilddatenbank Dr. Carls, 04.05.2021.



- [3] Geoportal RLP / Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung RLP (LANIS) mit verschiedenen thematischen Karten. <https://www.geoportal.rlp.de/>; <https://geodaten.naturschutz.rlp.de/>. Zuletzt aufgerufen am 30.01.2024.
- [4] Abfalltechnische Deklaration potentieller Aushubmassen mit Bohrprofilen nach DIN 4023 für das Projekt „Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße“. Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, 10.05.2024.
- [5] Historische Erkundung zum „Plangebiet der Landesgartenschau, Neustadt a.d. Weinstraße“. WPW Geoconsult Südwest GmbH, 21.12.2018.
- [6] Messprotokoll M-003/2024 zum Abschlussbericht - EDV-gestützte technische Erkundung (Kampfmittel). analytec Dr. Steinhau, 29.01.2024.

## **2.2 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien**

- [7] Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat & Bundesministerium der Verteidigung: Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR). Arbeits-hilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. September 2018.
- [8] Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Handlungsempfehlung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung (DGUV-I 201-027). März 2020.

## **3. Standortbeschreibung**

Bundesland: Rheinland-Pfalz

Stadt: Neustadt an der Weinstraße

Objekt: Plangebiet der Landesgartenschau 2027

Das Plangebiet für die zukünftige Landesgartenschau 2027 befindet sich ca. 2 km östlich des historischen Stadtkerns von Neustadt an der Weinstraße, grenzt unmittelbar nördlich an das Stadtviertel Branchweiler an und umfasst etwa 25 ha (vgl. Abb. 1). Nördlich von diesem wird die Umgebung landwirtschaftlich genutzt und teilweise durch die B38 sowie die Bahntrasse durchzogen. Letztere durchschneidet ebenfalls das Plangebiet im äußersten Westen. Zum Osten hin wird das Projektgebiet durch den Ordenswald eingegrenzt. Die beiden kanalisierten

Fließgewässer Speyerbach und dessen linker Mündungsarm Rehbach bilden mit ihren Ufern, bis auf zwei kleinere Teilbereiche die südlichen bzw. nördlichen Grenzen. Die westliche Grenze stellt die Landwehrstraße dar. Das Projektgebiet selbst lässt sich grob in mehrere Teilgebiete unterscheiden: Im Westen befindet eine Industriebrache, die ursprünglich eine Grünfläche darstellte und zwischenzeitlich als Lagerfläche eines Industriebetonherstellers genutzt wurde. Heute ist sie bis auf die Zuwege durch Bäume und Sträucher geprägt. Nordöstlich schließt sich eine größere zusammenhängende Grünfläche (Neubachwiesen) an und wird u.a. als Pferdekoppel genutzt. Getrennt durch die Adolf-Kolping-Straße befindet sich östlich von dieser Gewerbeflächen mit u.a. einer Autowerkstatt, Lagerflächen und dem Tierschutzverein von Neustadt. Letzterer ist nicht mehr Teil des Planungsgebietes. Daran anschließend erhebt sich die ca. 30 m hohe renaturierte Deponiehalde „Haidmühle“ sowie ein Fußballplatz. Die ebenfalls zur ehemaligen Hausmülldeponie gehörende Fläche nördlich der Halde ist nicht mehr Teil des Projektgebietes und wird als Recycling- und Wertstoffhof betrieben (vgl. Abb. 2).

Der Zugang ist über die Adolf-Kolping-Straße aus südlicher bzw. die Branchenweilerhofstraße aus nördlicher Richtung möglich.

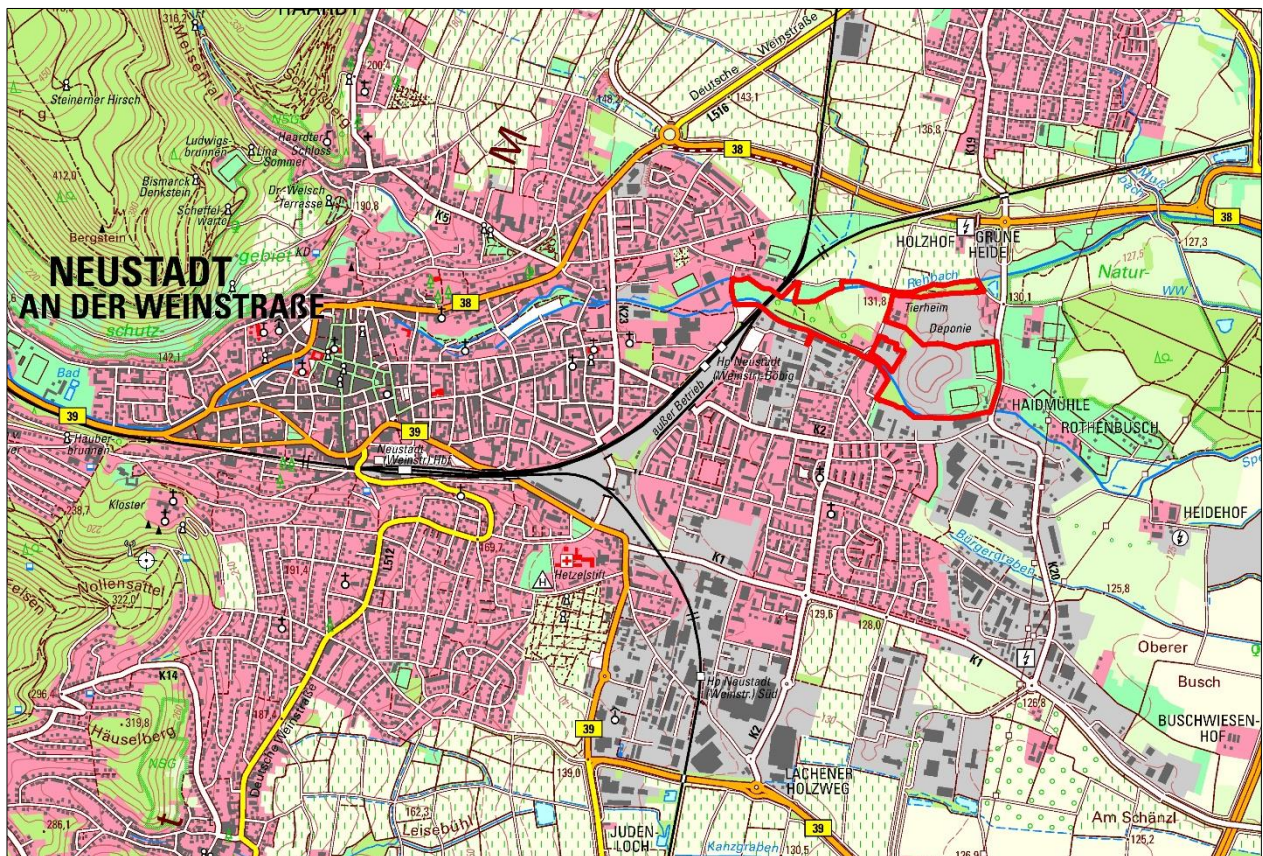


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes am Stadtrand von Neustadt a.d. Weinstraße





Abbildung 2: Projektgebiet der Landesgartenschau 2027

### 3.1 Lage und Beschaffenheit der Untersuchungsfläche

Das betreffende Projektfeld umfasst im Bereich der Industriebrache einen flächenhaften Baumbestand sowie Hecken und Sträucher mit zwei Freiflächen, die vom Gehweg entlang des Speyerbaches aus erreichbar sind (vgl. Abb. 3 u. 4). Der Gehweg selbst ist teilweise mit einer Asphalt-schicht befestigt. Der Bereich der „Neubachwiesen“ besteht aus niedriger bis mittelhoher Grasvegetation und vereinzelt Baumbestand (vgl. Abb. 5). Die Adolf-Kolping-Straße sowie die angrenzenden Gewerbeflächen (Fa. Storck Transporte GmbH) sind mit einer Asphalt- bzw. Betonschicht versiegelt (vgl. Abb. 6).





Abbildung 3: Unbefestigter Weg entlang des Speyerbaches, Blickrichtung NW



Abbildung 4: Freifläche im Bereich der Industriebrache, Blickrichtung N





Abbildung 5: Bereich „Neubachwiesen“ mit Pferdekoppel, Blickrichtung W



Abbildung 6: Gewerbegebiet mit renaturierter Abfallhalde im Hintergrund, Blickrichtung SE



### **3.2 Umwelt-, Arten- und Naturschutz**

Zur Prüfung eventuell vorhandener Schutzgebiete im Bereich des Projektgebietes wurde am 30.01.2024 der Web-Dienst des Geoportals Rheinland-Pfalz [3] mit den entsprechenden Ebenen des Arten- und Naturschutzes abgerufen. Berücksichtigt wurden Fauna-Flora-Habitate, Vogelschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparks und Naturparks sowie Biotop. Das Projektgebiet befindet sich außerhalb von Landschaftsschutzgebieten, grenzt jedoch im Osten an ein Naturschutzgebiet (Kennung: NSG-7300-208, Rehbachwiesen – Langwiesen) bzw. Landschaftsschutzgebiet (Kennung: LSG-7300-027, Rehbach – Speyerbach).

### **3.3 Denkmalschutz**

Zur Prüfung eventuell vorhandener Bau- und Bodendenkmäler im Bereich des Projektgebietes wurde am 30.01.2024 der Web-Dienst des Geoportals Rheinland-Pfalz [3] mit den entsprechenden Ebenen des Denkmalschutzes abgerufen. Innerhalb des Projektgebietes befinden sich keine kartierten Baudenkmäler oder Bodendenkmäler. Ein Flächendenkmal (Branchenweilhofstraße 1) befindet sich in unmittelbarer Umgebung zum Fußballfeld des VfL Neustadt e.V. im Südosten des Projektgebietes.

### **3.4 Wasserschutzgebiete**

Zur Prüfung eventuell vorhandener Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete wurde der Web-Dienst des Geoportals Rheinland-Pfalz am 30.01.2024 abgerufen [3]. Das Projektgebiet befindet sich vollflächig innerhalb einer Wasserschutzzone (ID: 14205, WSG Ordenswald SW Neustadt, Zone III B).

### **3.5 Totenruhestätten**

Innerhalb der Untersuchungsfläche befinden sich keine offiziellen Friedhöfe oder Begräbnisstätten. Auf Grund der Bombardierung der Untersuchungsfläche kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Überreste von Kriegssopfern bei Bodeneingriffen entdeckt werden. In diesem Fall sind die Arbeiten zu unterbrechen und die zuständige Polizeidienststelle zu benachrichtigen.

### **3.6 Wasserflächen und Wasserstraßen**

Innerhalb der Liegenschaft verlaufen die Fließgewässer Speyerbach und dessen linker Mündungsarm Rehbach mit Fließrichtung von West nach Ost und münden schließlich bei Speyer in den Rhein.

## **4. Nutzungs- und Bauvorhaben**

Auf dem Gelände der Landesgartenschau 2027 soll ein ökologisch und sozial integriertes Naherholungsgebiet in Form eines Landschaftsparks entstehen, das über die Nutzung als Landesgartenschau hinaus gehen wird. Hierfür sind verschiedene Baumaßnahmen geplant, in dessen Zentrum die Renaturierung des aktuell befestigten Speyerbachs steht. Nach Rücksprache mit dem AG sind folgende Maßnahmen geplant:

- Aushub der Normalwasserrinne und ggf. Materialaustausch innerhalb der Bachsohle sowie Verbreiterung / Modellierung der Böschungen im Bereich des zu renaturierenden Speyerbachs mit Bodeneingriffstiefen zwischen 0,5 und 1,0 m u. GOK
- Einbringen von ca. 40 Kleinstbohrpfählen im Bereich der Bahntrasse unterhalb der Unterführung zur Auftriebs- und Schubsicherung
- Errichtung einer Pendelrampe südöstlich des Bahndamms mit Einbindung bis ca. 1,0 m u. GOK
- Einzug einer ca. 31 m langen Spundwand nördlich der Rampe bis in etwa 4,0 m u. GOK
- Aufforsten der Uferbereiche durch Initialpflanzungen
- Anlegen von Wegen mit anschl. Verdichtungsarbeiten sowie weitere Geländemodellierungen auf dem gesamten Projektgebiet
- Neuverlegungen von RW-Kanälen, 20-kV-Leitungen, Niederspannungsleitungen, Glasfaserkabeln und Trinkwasserleitungen
- Einfräsen von Kalk/Zement bis ca. 75 cm u. GOK

## **5. Gefahren- und Zustandsbeschreibung**

Die Gefahren- und Zustandsbeschreibung stellt die vorliegenden Informationen zu den folgenden Themen zusammen:

- Ergebnisse der Phase A (Historische Erkundung und Luftbilddauswertung)
- Ergebnisse bisheriger Kampfmittelräummaßnahmen
- Ergebnisse von Technischen Erkundungen und geophysikalischen Testmessungen

- Besondere Ereignisse in Verbindung mit Kampfmitteln
- Ergebnisse von Baugrunderkundungen, geologische und hydrogeologische Standortigenschaften

## **5.1 Baugrundverhältnisse**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich geologisch im Bereich quartärer, fluviatiler Sedimente in Form von Auen- und Hochflutsedimenten, Abschwemmmassen und Schwemmfächern aus Sanden und Kiesen. Oberflächennah ist mit anthropogenen Auffüllungen zu rechnen [3].

Auf dem Projektgebiet der Landesgartenschau 2027 wurden mehrere geo- und abfalltechnische Untersuchungen in Form von (Ramm-)kernsondierungen durch die Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH durchgeführt [4]. Außerdem liegt eine Historische Baugrunderkundung vor [5]. Zum aktuellen Zeitpunkt stehen Bohrprofile der Untersuchungen vorwiegend im Bereich entlang des Speyerbaches zur Verfügung. Hier wurden bei insgesamt 16 Bohrungen Erkundungstiefen von 3,0 bis max. 6 m u. GOK erreicht. Oberflächennah wurden Auffüllungen mit stark variierenden Mächtigkeiten zwischen 0,7 und 2,8 m aus Sand und/oder Kies erbohrt. Dabei wurden bei fast allen Bohrungen Fremdbestandteile aus Bauschutt, Ziegel- u. Betonbruch, Schlacke und teilweise Hausmüll festgestellt, was auf die historische Nutzung als Lager- und Industriefläche ab den 1970er-Jahren zurückzuführen ist. Unterhalb der Auffüllungen stand der gewachsene Boden aus meist schluffigem Sand sowie darunterlagernd sandige Kiese bis zur Endteufe an. Grundwasser wurde nicht festgestellt.

Für Teilbereiche wurden Schadstoffbelastungen in Form von MKW, PAK und BTEX festgestellt und sind als altlastenverdächtige Flächen im Bodenschutzkataster eingestuft [5].

Einen Überblick der Auffüllungsmächtigkeiten im Bereich des Speyerbaches zeigt Abb. 10. Der ausgeprägte Anteil an Fremdbestandteilen wie Schlacke, Bauschutt, Hausmüll etc. wirkt sich negativ auf eine geophysikalische Sondierung aus oder kann diese verhindern.

Über eventuelle Bestandsleitungen innerhalb des Baufeldes liegen zurzeit keine Informationen vor.





## 5.2 Kampfmittelverdacht

Durch die Stadtverwaltung Neustadt an der Weinstraße wurde eine Bewertung des Kampfmittelverdachtetes durch eine kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung bei der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH beauftragt [2]. Es wurden dabei mehrere Bombentrichter vorwiegend nahe der Bahntrasse im westlichen Bereich des Projektgeländes sowie vereinzelt im Bereich der Abfallhalde identifiziert. Darüber hinaus sind auf Luftbildern Laufgräben und Stellungen erkennbar, in denen potenziell Kampfmittel gegen Ende des Krieges bzw. in der Nachkriegszeit entsorgt worden sein könnten. Diese befinden sich bis auf einen sehr kleinen Teilbereich nahe dem Tierheim außerhalb des Projektgebietes (vgl. Abb. 6). Generell liegen zwei potenzielle Verursachungsszenarien für eine Kampfmittelbelastung im Baufeld vor:

- Verursachungsszenario Luftangriffe, Teilbereiche
- Verursachungsszenario Munitionsentsorgung, Bereiche ehem. Stellungen

Neustadt an der Weinstraße sowie dessen Umgebung wurden im Verlauf des Zweiten Weltkrieges mindestens 63-mal durch alliierte Luftstreitkräfte angegriffen. Angriffsziele waren die Bahnanlagen und in erster Linie der Bahnhof von Neustadt sowie Industriebetriebe, die mit



Bordwaffen und Bomben angegriffen wurden. Der größte Angriff mit Abwurfmunition fand am 29.01.1945 auf den Bahnhof von Neustadt statt, bevor Einheiten der 26. US-Infanteriedivision die Stadt am 22. März 1945 einnahmen. Zu Kampfhandlungen ist es im Westen der Stadt am Rand des Pfälzer Waldes gekommen. Bei den Luftangriffen wurden die folgenden Bombentypen abgeworfen:

- Sprengbomben 250 - 1000 lb GP
- Splitterbomben 20 - 260 lb Frag
- Brandbomben INC 30 lb, 100 lb WP
- Stabbrandbomben INC 4 lb



Abbildung 8: Kampfmittelverdachtsflächen auf dem Gelände der LGA 2027



Abbildung 9: Ehemalige Stellungsgebiete im Bereich des Tierschutzvereins

Hinsichtlich der Verursachungsszenarios „Munitionsentsorgung“ kann keine genaue Aussage zum möglichen Kampfmittelinventar getroffen werden. Grundsätzlich ist bei der Entsorgung von Kampfmitteln in Hohlformen ein Kampfmittelinventar von Gewehrmunition, Handgranaten, Panzerfäusten über Artilleriegranaten und Wurfgranaten bis hin zu entsorgten Spreng- und Brandbomben möglich. In der Zeit nach dem 2. Weltkrieg kam es immer wieder zu Meldungen über Kampfmittelfunde in Neustadt.

Es liegen aktuell keine Hinweise auf andere Verursachungsszenarien für einen potenziellen Kampfmittelverdacht vor.

### 5.3 Testmessungen

Im Vorfeld wurden Testfeldmessungen durch die Firma analytec Dr. Steinhau am 25.01.2024 durchgeführt [6]. Die Untersuchungen erfolgten nach den anerkannten Regeln der Technik. Ziel der Untersuchungen war die Ermittlung der Sondierfähigkeit der Untersuchungsflächen sowie in Einzelfällen die Feststellung der möglichen Untersuchungstiefen. Das Messprotokoll sowie die Darstellung der Messdaten sind in Anlage 1 einzusehen.



Zum Einsatz kamen folgende geophysikalische Untersuchungsmethoden:

- Magnetometer, EDV-gestützte Aufzeichnung mit Sensys MXPDA 5-Kanal; Spurbstand 0,25 m
- Elektromagnetik, EDV-gestützte Aufzeichnung mit EMD2 der Firma Sensys; Spurbstand 0,4 m
- Georadar, EDV-gestützte Aufzeichnung mit SIR 3000 und 270 MHz-Antenne der Firma GSSI; Spurbstand 0,5 m

Auf Grund großflächiger Störungen durch die vorhandenen Auffüllungen (vgl. Kapitel 5.1), waren die Daten, die mittels Magnetik aufgenommen wurden, ungenügend und nicht verwertbar. Dies trifft ebenso auf die Daten des Verfahrens Elektromagnetik zu. Die Auswertbarkeit der Daten des Georadarverfahrens waren teilweise in Bereichen mit Oberflächenversiegelungen ausreichend jedoch größtenteils ungenügend bis mangelhaft. Auch hier störten Verfüllungen mit Fremdbestandteilen eine zielführende Sondierung. Die Eindringtiefe war auf max. 2,0 und im Bereich des Speyerbaches auf 1,0 m u. GOK beschränkt. Alle Messungen beziehen sich auf Abwurfmunition Kaliber  $\geq 50$  kg.

#### **5.4 Gefährdungsabschätzung**

Für Teilbereiche des Untersuchungsgebietes liegt laut Luftbilddauswertung ein Kampfmittelverdacht auf Grund der Verursachungsszenarien *Luftangriffe* und in sehr geringem Ausmaß *Munitionentsorgung* in Bereichen ehemaliger Stellungen vor. Das Vorhandensein von Bombenblindgängern bzw. zurückgelassener Munition ist möglich. Potenziell vorhandene Kampfmittel können im Rahmen der Baumaßnahme durch Baumaschinen ungewollt verlagert und mechanisch belastet werden, was zur Umsetzung der Kampfmittel führen kann. Eine mechanische Belastung von Kampfmitteln kann auch durch Energieeintrag bei Verdichtungs- oder Rammarbeiten hervorgerufen werden. Hieraus kann eine Gefährdung für das eingesetzte Personal und andere Schutzgüter durch die folgenden Wirkungen eintreten:

- Luftstoßwirkung
- Bodenstoß- und Kraterwirkung
- Wirkung durch Spreng- und Wurfstücke
- Wirkung durch Flammen und Wärmestrahlung
- Wirkung durch Explosionsschwaden

Um einer solchen Gefährdung präventiv entgegenzuwirken, besteht Handlungsbedarf für weitere Kampfmitteluntersuchungen zur Herstellung der Arbeitssicherheit bei der Baumaßnahme.

Dementsprechend ist im Rahmen der Baumaßnahmen mindestens die Arbeitssicherheit für die dafür notwendigen Bodeneingriffe durch eine fachgerechte Kampfmitteluntersuchung herzustellen. Für Teilbereiche und Teilbaumaßnahmen innerhalb des Projektgebietes ergibt sich auf Grund der Ergebnisse der Phase A (Luftbilddauswertung) kein Handlungsbedarf für weitere Kampfmitteluntersuchungen, da in diesen Bereichen kein Kampfmittelverdacht festgestellt wurde.

Für einzelne Kampfmittelverdachtsflächen, wie z.B. der isolierten Verdachtsfläche auf Grund von Luftangriffen unterhalb der ehem. Deponie „Haidmühle“ ergibt sich kein Handlungsbedarf für weitere Kampfmitteluntersuchungen, da sich die kampfmittelverdächtigen Bodenschichten unterhalb einer mehrere Meter mächtigen Auffüllung befinden und nicht mehr durch die Bodeneingriffe zur Vorbereitung der Landesgartenschau tangiert werden können.

Analog hierzu ist mit den geplanten Eingriffen entlang der Zuwegungen im Bereich der Ablagerungsstelle „Obere Neubachwiesen“ (vgl. Abb. 10, blauer Umring) umzugehen. Sofern hier Bodeneingriffe bis in max. 0,5 m u. GOK und somit innerhalb der nachkriegszeitlichen Deponieablagerungen stattfinden, besteht kein Handlungsbedarf für weitere Kampfmitteluntersuchungen. Dies stellt eine Einzelfallbetrachtung dar und ist nicht auf andere Baufelder wie z.B. den Bereich des zu renaturierenden Speyerbaches anwendbar.

Da im gesamten Baufeld außerdem nicht mit erschütterungsempfindlichen Langzeitzündern bei potenziell vorhandenen Bombenblindgängern zu rechnen ist, können die geplanten dynamischen Verdichtungsarbeiten, z.B. bei Wegebaumaßnahmen auch dann durchgeführt werden, wenn eine Sohlensondierung im Rahmen der baubegleitenden Kampfmittelsondierungen auf Grund von noch vorhandenen Aufschüttungen nicht möglich war.

Das Durchführen von Fräsarbeiten im Bereich von Aufschüttungen ist nicht zulässig, da hierbei potenziell in kampfmittelverdächtige Bodenschichten unterhalb der Aufschüttungen eingegriffen wird.



Abbildung 10: Bereich mit Deponieauffüllungen

## 6. Untersuchung geeigneter Sondier- und Räumverfahren

Für die Bewertung der Eignung der Sondierverfahren wurden die vorliegenden Informationen zu den Verursachungsszenarien, den Baugrundverhältnisse sowie den geplanten Bodeneingriffstiefen der Baumaßnahme berücksichtigt. Auf Grundlage der Erkenntnisse wird eine Oberflächensondierung mit Magnetik, Elektromagnetik sowie Georadar auf Grund der vorhandenen Auffüllungen mit anthropogenen Fremdanteilen zum aktuellen Zeitpunkt nicht zielführend sein. Eine flächenhafte Bohrlochsondierung erscheint zum jetzigen Zeitpunkt als unwirtschaftlich.

Die in Frage kommenden Sondierverfahren (oder eine Kombination von Sondierverfahren) müssten die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Untersuchungstiefe bis 5 m u. GOK
- Detektion von Abwurfmunition ab Kaliber 100 lb
- Detektion kleinerer Kampfmittel im Bereich von Stellungen
- Geringe Störanfälligkeit durch Aufschüttungen, Bestandsgebäude und Leitungsbestand

Insgesamt ist bei allen genannten Verfahren zu berücksichtigen, dass die Untersuchungsflächen (hauptsächlich Erd-/Kellergeschosse der Bestandsgebäude) mit den geophysikalischen Sondiergeräten vollflächig zugänglich sein müsste.

Auf Grundlage der vorliegenden Informationen zum Kampfmittelverdacht, den Baugrundverhältnissen und der Beschaffenheit der Untersuchungsfläche werden die Erfolgsaussichten, bzw. Einschränkungen der gängigen Oberflächensondierverfahren und Bohrlochverfahren wie folgt bewertet:

	Magnetik	Elektromagnetik	Georadar	Bohrlochsondierung
<b>Tiefenreichweite bis 5 m u. GOK</b>		Ca. 2,5 m u. GOK*	Ca. 2,5 m u. GOK*	
<b>Detektion Abwurfmunition</b>				
<b>Detektion kleinerer Kampfmittel</b>				
<b>Störung durch Aufschüttungen</b>				In Aufschüttungen, Nahbereich von Leitungen

Tabelle 2: Anforderungen an die Sondierverfahren. Grün = geeignet, orange = eingeschränkt geeignet, rot = nicht geeignet

Insgesamt ist festzustellen, dass die limitierenden Faktoren für alle geophysikalischen Verfahren die Aufschüttungen mit hoher Dichte an anthropogenen Bestandteilen wie Bauschutt und Metallteilen sowie die unzureichende Tiefenreichweite sein werden. Im Einzelnen sind die Vor- und Nachteile, bzw. die Eignung der jeweiligen Sondierverfahren in den folgenden Unterpunkten beschrieben.

#### Magnetik

Bei der Anwendung des Verfahrens Magnetik als Oberflächensondierverfahren ist zu erwarten, dass eine Auswertung auf Bombenblindgänger bzw. kleinere Kampfmittel nicht zielführend durchführbar ist.

#### Elektromagnetik

Für das Verfahren Elektromagnetik ist eine vergleichbare Einschränkung der Verwertbarkeit der Messdaten auf Grund von Aufschüttungen und anderen Störfaktoren zu erwarten. Zudem lassen sich durch das Verfahren kleinere Kampfmittel nur bedingt orten. Die Tiefenreichweite für die Detektion von Bombenblindgängern ist (bei günstigen Bodenverhältnissen) auf eine Tiefe von ca. 2,5 m u. GOK beschränkt. Der Einsatz des Verfahrens für die Detektion von

Kampfmitteln kleinerer Kaliber ist auf die oberflächennahen Bodenschichten bis ca. 1,0 m u. GOK begrenzt.

### Georadar

Das Verfahren Georadar ist im Vergleich zu Magnetik und Elektromagnetik weniger störanfällig bei ungünstigen Baugrundverhältnissen. Bei dem Verfahren werden jedoch nicht nur metallische Einzelobjekte detektiert, sondern auch andere Einzelkörper, z.B. größere Stein- und Betonblöcke und nicht vollständig zurückgebauter Leitungsbestand. Durch Aufschüttungen ist es außerdem möglich, dass analog zu den Verfahren Magnetik / Elektromagnetik die Messdaten in Teilbereichen nicht ausgewertet werden können. Für die Anwendung des Verfahrens muss die Untersuchungsfläche zudem sehr sorgfältig vorbereitet werden, da die Georadar-Antenne vollflächig mit ständigem Kontakt zur Geländeoberkante über die Untersuchungsfläche bewegt werden muss. Unebenheiten und nicht vollständig entfernte Vegetation führt zum Verlust des Kontaktes der Antenne zum Boden und wirkt sich negativ auf die Qualität der Messdaten aus. Das Verfahren ist geeignet, um Bombenblindgänger ab 100 lb zu detektieren. Die Tiefenreichweite des Verfahrens ist stark abhängig von den Bodenverhältnissen. Tonige Böden, Grundwasser und Aufschüttungen können sich negativ auf die Eindringtiefe auswirken. Bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen können maximale Eindringtiefen von ca. 1,5 m u. GOK erwartet werden.

### Bohrlochsondierung (Magnetik)

Bei einer flächenhaften Bohrlochsondierung muss ein Bohrlochraster mit einem Bohrlochabstand von 1,5 m auf der Fläche hergestellt werden. In der Regel erfolgt die Herstellung der Bohrlöcher erschütterungsarm mittels Endlos- oder Hohlbohrschnecke bis in die gewünschte Untersuchungstiefe. Die Bohrlöcher werden mit Bohrraupen oder Baggern mit angebauten Bohrmotoren hergestellt.

In den verrohrten Bohrlöchern kommen spezielle Bohrlochsonden, in der Regel Magnetometer zum Einsatz. Das Messverfahren ist technologisch mit der bereits beschriebenen Oberflächensondierung identisch ist, weshalb es auch hier einzelne Bereiche geben kann, bei denen die Messdaten ebenfalls durch Aufschüttungen gestört werden. Das Verfahren ist für die Detektion von Abwurfmunition ab 100 lb und somit für das potenzielle Kampfmittelinventar geeignet.



## **7. Sondier- und Räumkonzept**

Das Räumziel ist die Kampfmitteluntersuchung auf Bombenblindgänger  $\geq 100$  lb bis zur geplanten Zieltiefe der Bodeneingriffe in Bereichen mit *Luftangriffen* sowie, falls notwendig, eine Kampfmitteluntersuchung auf kleinkalibrige Munition bis in Tiefen von 1,5 m u. GOK des 2. Weltkrieges in Bereichen mit Stellungen.

Die Betrachtung möglicher Varianten erfolgt unter dem Gesichtspunkt der Arbeitssicherheit, der technischen Umsetzbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit. Grundsätzlich ist vorgesehen, die Kampfmitteluntersuchungen vor Baubeginn durchzuführen.

### Böschungsanpassung am Speyerbach

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus den bislang durchgeführten Testmessungen sowie nach Bewertung der Baugrunduntersuchungen wird eine Oberflächensondierung mit Magnetik, Elektromagnetik sowie Georadar auf Grund der vorhandenen Auffüllungen bzw. der ungenügenden Sondiertiefe nicht zielführend sein.

Dementsprechend ist als ultima ratio eine baubegleitende Kampfmittelsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.3 als zielführendes Verfahren zur Anpassung der Uferböschungen im Bereich des Speyerbaches sowie für weitere Modellierungen einsetzbar. Das Verfahren ist nur dann einzusetzen, wenn eine Kampfmittelsondierung aus technischen Gründen nicht vor Beginn der Baumaßnahme möglich ist. Nach Bewertung aller vorliegender Informationen zum Baufeld wird dieses Kriterium erfüllt. Bei der Durchführung des Verfahrens werden die Erdbaumaßnahmen durch eine Verantwortliche Person nach §19 SprengG und mit Befähigung nach §20 SprengG begleitet. Der Bodenabtrag ist nur lagenweise mit geringen Schichtmächtigkeiten (ca. 30 cm Schichtstärke) möglich. Die zu lösenden Bodenschichten sind durch die Verantwortliche Person nach §19 SprengG vor dem Lösen auf größere Störkörper zu sondieren. Das Verfahren wird so lange wiederholt, bis sondierfähige Bodenschichten erreicht werden und eine abschließende Sohlensondierung der Baugrube erfolgen kann. Eine vollständige Beschreibung des Verfahrens ist in Kapitel 7.3 dargestellt.

### Kleinbohrpfähle und Spundwand

Im Bereich unterhalb der Unterführung werden alle geplanten Ansatzpunkte für die Kleinbohrpfähle mittels vertikaler Bohrlochsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.3.12 und ggf. anschließender Einzelpunkträumung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.5 untersucht. Dieses Verfahren kann ebenfalls für die geplante Spundwand angewendet werden. Die Spundwandachse ist dabei mit zwei parallel zueinander verlaufenden Bohrlochreihen zu untersuchen. Die zueinander um 0,75 m versetzten Bohrlochreihen sind mit einem maximalen Abstand von 0,75 m zur Mittelachse der Spundwand anzuordnen. Der Bohrlochabstand innerhalb der Bohrlochreihen darf maximal 1,5 m betragen. Die Endteufe der Bohrlöcher ist bei einer Tiefe von 6,0 m

u. GOK vorgesehen. Die ideale Anordnung der Bohrlöcher kann Abbildung 11 entnommen werden. Die Gesamtlänge der Spundwandachse beträgt ca. 31 m, was einer Gesamtanzahl von ca. 41 Bohrungen entspricht. Sofern in Teilbereichen die Bohrlochsondierung auf Grund von Störfaktoren als nicht auswertbar eingestuft wird, kann je nach Stärke der Störfaktoren eine Verdichtung des Bohrlochrasters (durch Verringerung des Bohrlochabstandes) oder alternativ die Verwendung des Bohrlochradars erfolgen.

Eine Differenzierung der Baumaßnahmen entlang des Speyerbaches im Bereich der Kampfmittelverdachtsfläche *Luftangriffe* ist der Abbildung 12 zu entnehmen.

Detaillierte Karten bezüglich des Handlungsbedarfs für Kampfmittelsondierungen für das gesamte Projektgebiet ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen.

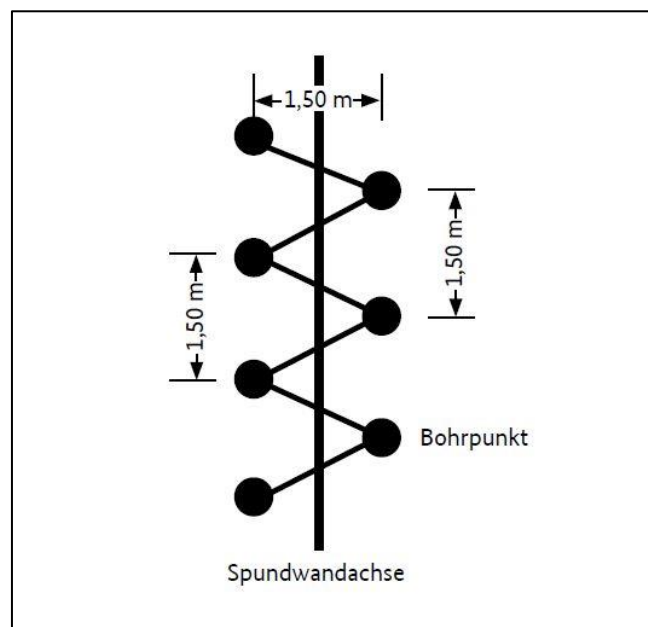


Abbildung 11: Bohrlochraster an Spundwandachsen

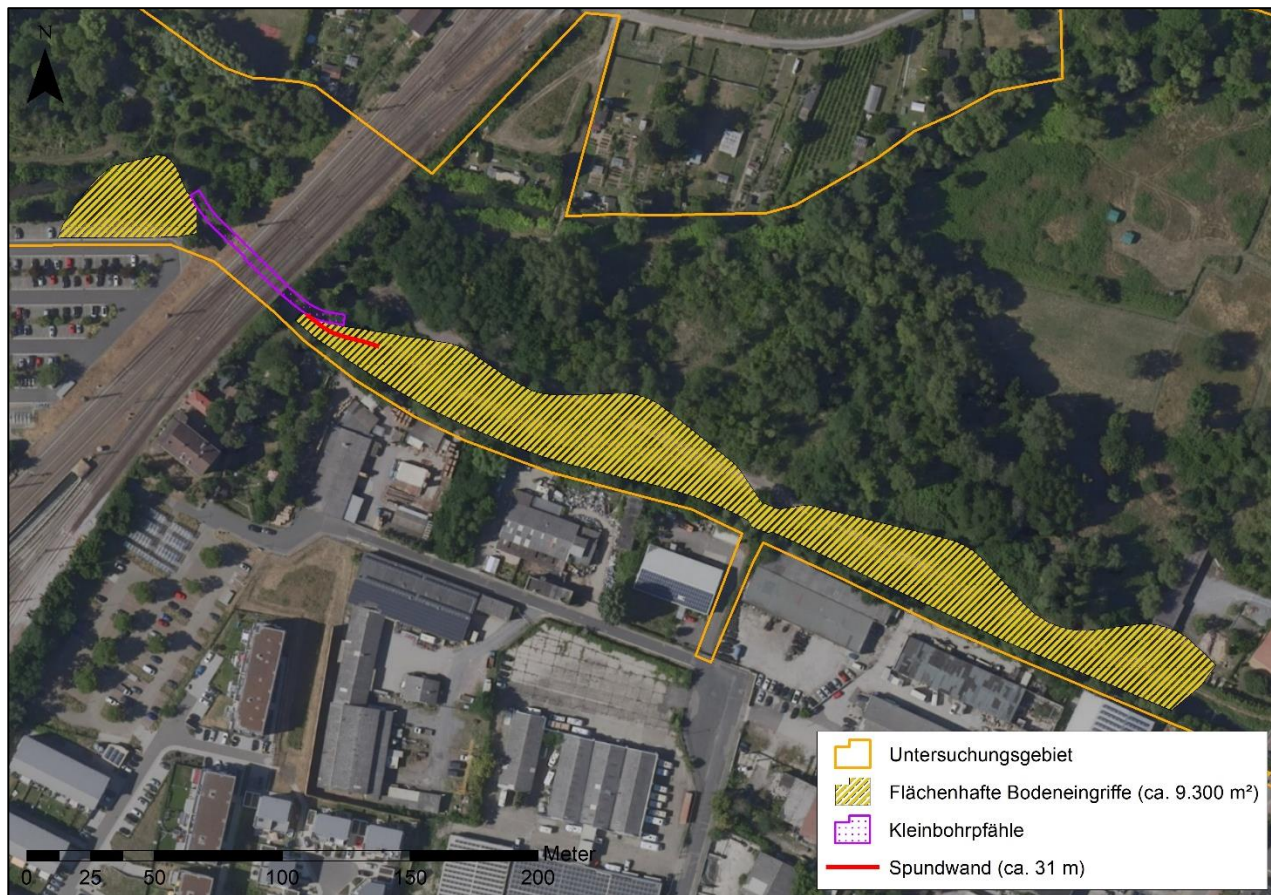


Abbildung 12: Baumaßnahmen im Bereich der Kampfmittelverdachtsfläche Luftangriffe

Zusammenfassend schlagen wir daher folgende Vorgehensweise vor:

1. Vermessung der Untersuchungsbereiche
2. Bodeneingriffe für die Anpassung des Böschungsbereichs im Bereich des Speyerbaches im Südwesten des Projektgebietes werden unter baubegleitender Kampfmittelsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.3 durchgeführt (ca. 9.300 m<sup>2</sup>).
3. Durchführung vertikaler Bohrlochsondierung entlang der geplanten Spundwandachse (ca. 31 m) sowie an den geplanten Standorten der Kleinbohrpfähle (ca. 40 Stück) und ggf. anschließender Einzelpunkträumung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.5.
4. Neubau von Wegen in den Kampfmittelverdachtsflächen *Luftangriffe* oder *Stellungen* (vgl. Abb. 8 und 9) sind im Rahmen einer baubegleitenden Kampfmittelsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.3 zu begleiten. Für Bodeneingriffe bis 0,5 m u. GOK für die Anlegung von Wegen im Bereich der Deponieablagerungen besteht kein Handlungsbedarf.

5. Für die Verlegung von neuer Leitungsinfrastruktur im Bereich der Kampfmittelver-dachtsflächen *Luftangriffe* oder *Stellungen* sind ebenfalls mittels einer baubegleitenden Kampfmittelsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.3 zu begleiten. Dies betrifft überwiegend die geplanten Glasfaser- sowie Niederspannungskabel (vgl. Anlage 2).

## **7.1 Vorbereitende Maßnahmen**

### Vermessung

- Vermessung und Markierung der Untersuchungsflächen

Die Vermessung der Untersuchungsfläche erfolgt durch den AN Kampfmittelräumung auf Grundlage der vom AG zur Verfügung gestellten Vermessungsgrundlagen und unter Berücksichtigung der Technischen Spezifikation A-9.1.7 der BFR KMR.

## **7.2 Bohrlochsondierung (vertikal)**

### Bohrlochsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.3.12

Bohrlochsondierung (vertikal) mit geeigneten Bohrlochsonden und digitaler Messwerterfassung (BFR KMR, TS A-9.3.12) mit einem maximalen Bohrlochabstand von 1,5 m. Mit Bezug auf das Hintergrundrauschen kann in Rücksprache mit der Fachbauaufsicht oder dem AG gegebenenfalls eine Anpassung des Bohrlochabstandes erfolgen. Ziel ist die Kampfmitteluntersuchung auf Bombenblindgänger  $\geq 100$  lb und großkalibrige Artilleriemunition ab Kaliber 155 mm.

Sollten sich an den betreffenden Bohransatzpunkten Oberflächenversiegelungen befinden, sind diese fachgerecht aufzubrechen oder zu durchbohren.

Die Herstellung der Bohrlöcher hat erschütterungsarm mittels Endlosschnecke bis in eine Tiefe von 6 m u. GOK, jedoch maximal bis zur Oberkante des Festgesteins zu erfolgen. Die technische Durchführbarkeit von Bohrlochsondierungen insbesondere mit Bezug zu Bestandsleitungen und unterirdischen Bauwerken ist zu prüfen. Bei unklaren Leitungsverläufen sind die Bohransatzpunkte gegebenenfalls vorzuschachten oder der Leitungsverlauf mittels Suchschachtungen zu verifizieren, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Die Herstellung von Bohrlöchern muss in Anwesenheit eines Befähigungsscheininhabers nach §20 SprengG durchgeführt werden. Die Bohrlöcher werden mittels metallfreier PVC-Rohre ausgebaut. Die Messung innerhalb der Bohrungen erfolgt mit geeigneten Bohrlochsonden.

Die Durchführung der Messungen hat durch geeignetes und ausgebildetes Personal zu erfolgen. Die Anordnung der Bohrlöcher erfolgt entsprechend der Vorgaben der Baufachlichen Richtlinie Kampfmittelräumung (BFR KMR) des Bundes. Nach Abschluss der Bohrlochsondierungen sind die Bohrungen fachgerecht mit Bohrgut zu verfüllen. Die bei der Bohrlochsondierung gewonnenen Rohdaten und Projektdateien der Auswertesoftware sind der Fachbauaufsicht auf Verlangen in einem geeigneten Austauschformat zur Verfügung zu stellen.

### **7.3 Verfahren der Kampfmittelräumung**

#### *Baubegleitende Kampfmittelsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.3*

Anwendung bei:

- Oberflächenmodellierungen / Anpassung Böschungsbereich Speyerbach

Der Einsatz der baubegleitenden Kampfmittelsondierung erfolgt als ultima ratio, wenn eine Kampfmittelräumung vor Baubeginn aus technischen Gründen nicht möglich ist.

Baubegleitende Kampfmittelsondierung gemäß BFR KMR TS A-9.4.3 durch einen Befähigungsscheininhaber nach § 20 SprengG unter Berücksichtigung der DGUV Information 201-027 in nicht sondierbaren Bereichen. Der Befähigungsscheininhaber ist nach §21 SprengG als Verantwortlicher Person nach §19 SprengG zu bestellen. Der Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG hat alle auf der Baustelle tätigen Personen so zu beaufsichtigen, dass eine Gefährdung durch Kampfmittel vermieden wird. Der Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG hat alle auf der Baustelle tätigen Personen hinsichtlich der Maßnahmen und Verhaltensweisen beim Auffinden von Kampfmitteln zu unterweisen. Die Unterweisung ist in schriftlicher Form zu dokumentieren.

Bei der baubegleitenden Kampfmittelsondierung werden die nicht sondierfähigen Bodenschichten lagenweise maschinell abgetragen. Auf Grund des bestehenden Kampfmittelverdachts dürfen nur Schichten mit geringen Mächtigkeiten gelöst werden. Die Schichtstärke wird durch den Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG vorgegeben. Der Abtrag ist vor dem Lösen mittels aktiver oder passiver Sonden auf Kampfmittel zu untersuchen. Nach Freigabe durch die verantwortliche Person kann der Boden unter zusätzlicher visueller Kontrolle schichtweise ausgebaut werden. Die gelösten Bodenschichten sind durch eine erneute Sondierung mit aktiven oder passiven Sonden auf Kampfmittel zu untersuchen. Sobald sondierfähige Bodenschichten oder die geplante Baugrubensohle erreicht werden, erfolgt eine Sohlen-sondierung sowie eine Sondierung der Baugrubenböschung mittels passiver oder aktiver Sonden und gegebenenfalls eine Einzelpunkträumung von detektierten Störkörpern.

Die Lage lokalisierter Störkörper ist zu kennzeichnen, sofern nicht umgehend deren Freilegung und Identifizierung eingeleitet wird. Lokalisierte Störkörper sind manuell so weit freizulegen, dass sie durch eine Verantwortliche Person identifiziert und beurteilt werden können. Von der Verantwortlichen Person identifizierte, als handhabungsfähig freigegebene Kampfmittel und sonstige Störkörper sind unverzüglich zu bergen. Diese Kampfmittel sind in das Bereitstellungslager zu transportieren, dort zu sortieren, zu dokumentieren und unter Verschluss zu nehmen. Bei nicht handhabungsfähigen Kampfmitteln ist die Arbeit an der Fundstelle sofort einzustellen und die Fundstelle zu sichern. Das Antreffen derartiger Kampfmittel ist der Zuständigen Stelle und dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Das weitere Vorgehen wird von der Zuständigen Stelle festgelegt.

Die beim maschinellen Abtrag der Bodenschichten eingesetzten Baumaschinen müssen über eine geeignete Schutzausrüstung verfügen. Eine Beschreibung der geeigneten Schutzausrüstung ist in der DGUV Information 201-027 [8] einzusehen. In der Praxis hat sich der Einsatz einer frontalen Sicherheitssonderverglasung der Widerstandsklasse BR 6 der DIN EN 1063 bzw. der Sprenghemmungswirkung ER4 nach DIN EN 13541 und der Einbau eines verstärkten Kabinenbodens mit der Mindestschutzwirkung von 12 mm Stahl mit einer Mindeststreckgrenze S 235 nach DIN EN 1993-1-1 etabliert. Zum schichtenweisen Abtrag der Bodenschichten dürfen nur Baggerlöffel ohne Zähne verwendet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei der korrekten Durchführung einer baubegleitenden Kampfmittelsondierung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.3 und unter Berücksichtigung der DGUV-I 201-027 eine Minderung der Aushubleistung zu berücksichtigen ist. Der Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG ist gegenüber allen auf der Räumstelle tätigen Personen weisungsbefugt.

#### *Einzelpunkträumung entsprechend BFR KMR TS A-9.4.5*

Anwendung bei:

- Überprüfung von kampfmittelverdächtigen Störkörpern aus der Bohrlochsondierung

Die Überprüfung von kampfmittelverdächtigen Anomalien erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse der technischen Erkundung. Zur Überprüfung der Verdachtspunkte erfolgt zuerst eine Einmessung und Markierung mit Holzpflocken oder Sprühfarbe. Die Überprüfung erfolgt entsprechend BFR KMR TS A-9.4.5, Einzelpunkträumung.

Die lokalisierten Störkörper sind so weit freizulegen, dass sie durch eine Verantwortliche Person nach §19 SprengG identifiziert und beurteilt werden können. Nach jeder Objektbergung ist die Kampfmittelfreiheit durch eine Kontrollsondierung zu bestätigen und zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt nach einer entsprechenden Befundliste. Zur Dokumentation sind Erfassungsblätter zu nutzen, die mindestens folgende Informationen enthalten:

- Nummer des Verdachtspunktes
- Koordinate
- Tiefenlage
- Bezeichnung des Objektes.

Von der Verantwortlichen Person identifizierte, als handhabungsfähig freigegebene Kampfmittel und sonstige Störkörper sind unverzüglich zu bergen. Diese Kampfmittel sind in das Bereitstellungslager zu transportieren, dort zu sortieren, zu dokumentieren und unter Verschluss zu nehmen. Bei nicht handhabungsfähigen Kampfmitteln ist die Arbeit an der Fundstelle sofort einzustellen und die Fundstelle zu sichern.

Möglicherweise ist es sinnvoll, die Einzelpunkträumung im Baufortschritt durchzuführen, z.B. nach der Entfernung der Oberflächenversiegelung.

## **7.4 Ausführungsrisiken**

Bei der Ausführung der beschriebenen Vorgehensweise können sich folgende technische und wirtschaftliche Risiken ergeben:

- Der zeitliche Fortschritt der baubegleitenden Kampfmittelsondierung ist stark abhängig von den Baugrundverhältnissen. Bei stark inhomogenen Aufschüttungen kann sich die Durchführung der baubegleitenden Kampfmittelsondierung verzögern. Hieraus kann sich ein Einfluss auf die Bauzeit ergeben.
- Die Anzahl der zu beräumenden kampfmittelverdächtigen Störkörper kann vorläufig nur geschätzt werden. Eine fundierte Aussage zur Anzahl ist erst nach Durchführung der Oberflächensondierung der jeweiligen Baugrubensohle möglich.

## **8. Sicherheitshinweise**

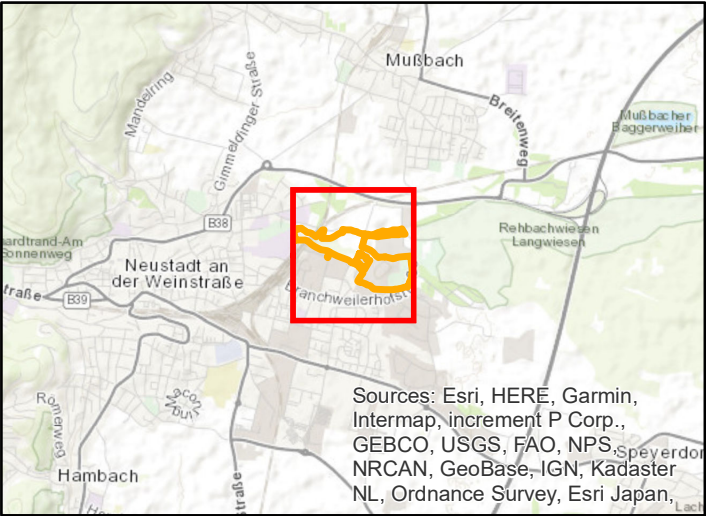
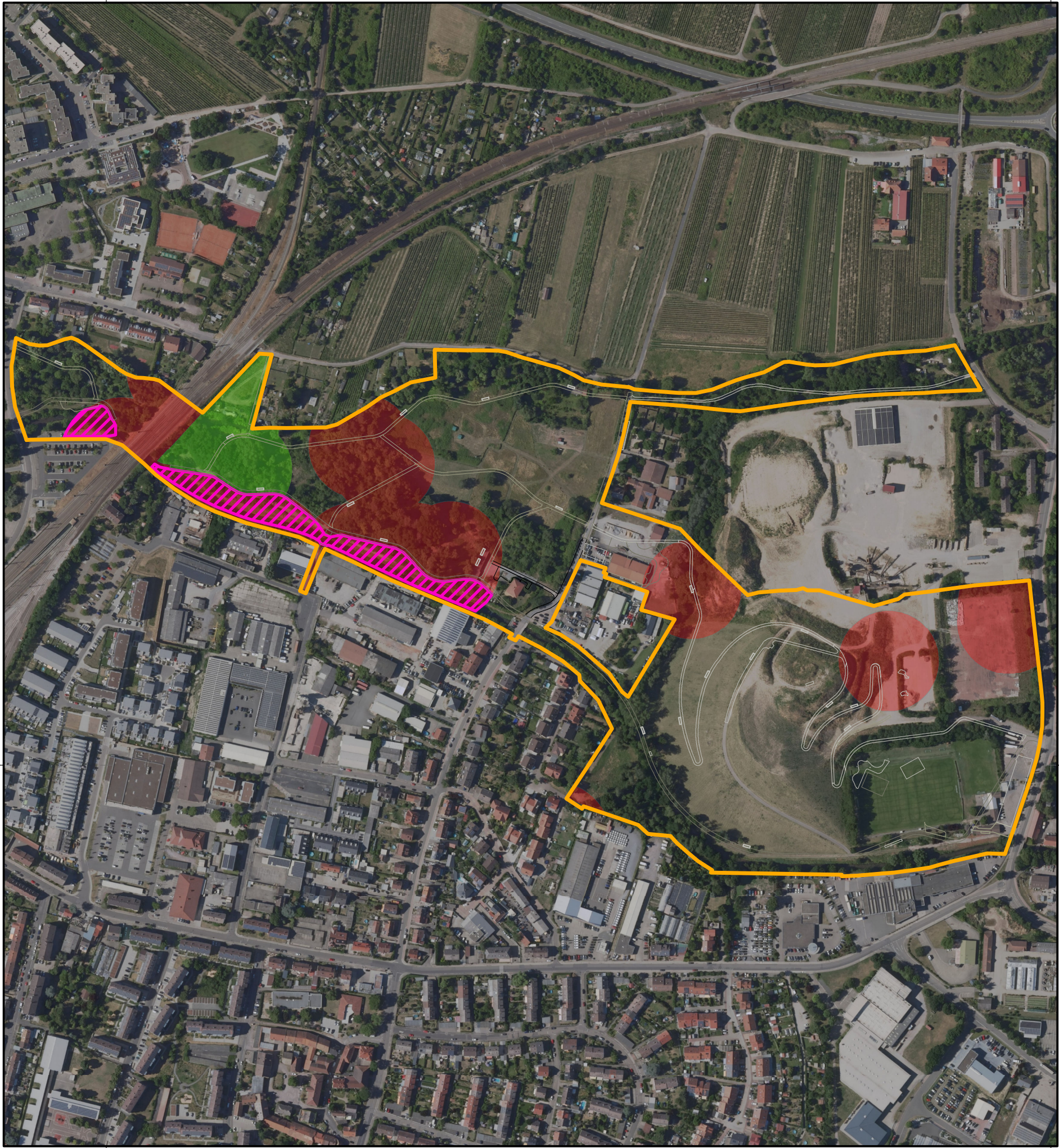
Bei der Durchführung der Kampfmittelsondierung und -räumung sind die anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik anzuwenden. Die entsprechenden ausführenden Fachfirmen müssen über eine Erlaubnis nach §7 SprengG sowie fachkundiges Personal mit Befähigung nach §20 SprengG verfügen.

Das Räumkonzept ist als Vertragsbestandteil für die Ausführung der Kampfmitteluntersuchungen anzusehen. Der Auftragnehmer hat alle Maßnahmen der Arbeitssicherheit gem. DGUV Information 201-027 schriftlich in geeigneter Form festzulegen (Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisungen).

Vor Beginn der Maßnahme sind durch den AN mindestens die folgenden Dokumente vorzulegen und auf der Räumstelle vorzuhalten:

- Erlaubnis nach §7 SprengG
- Befähigung nach §20 SprengG der Verantwortlichen Person vor Ort
- Bestellung des Befähigungsscheininhabers zur Verantwortlichen Person nach §19 SprengG
- Bestellung der Baumaschinenführer
- Gefährdungsbeurteilungen
- Betriebsanweisungen
- Unterweisungsnachweise
- Ersthelferausbildung

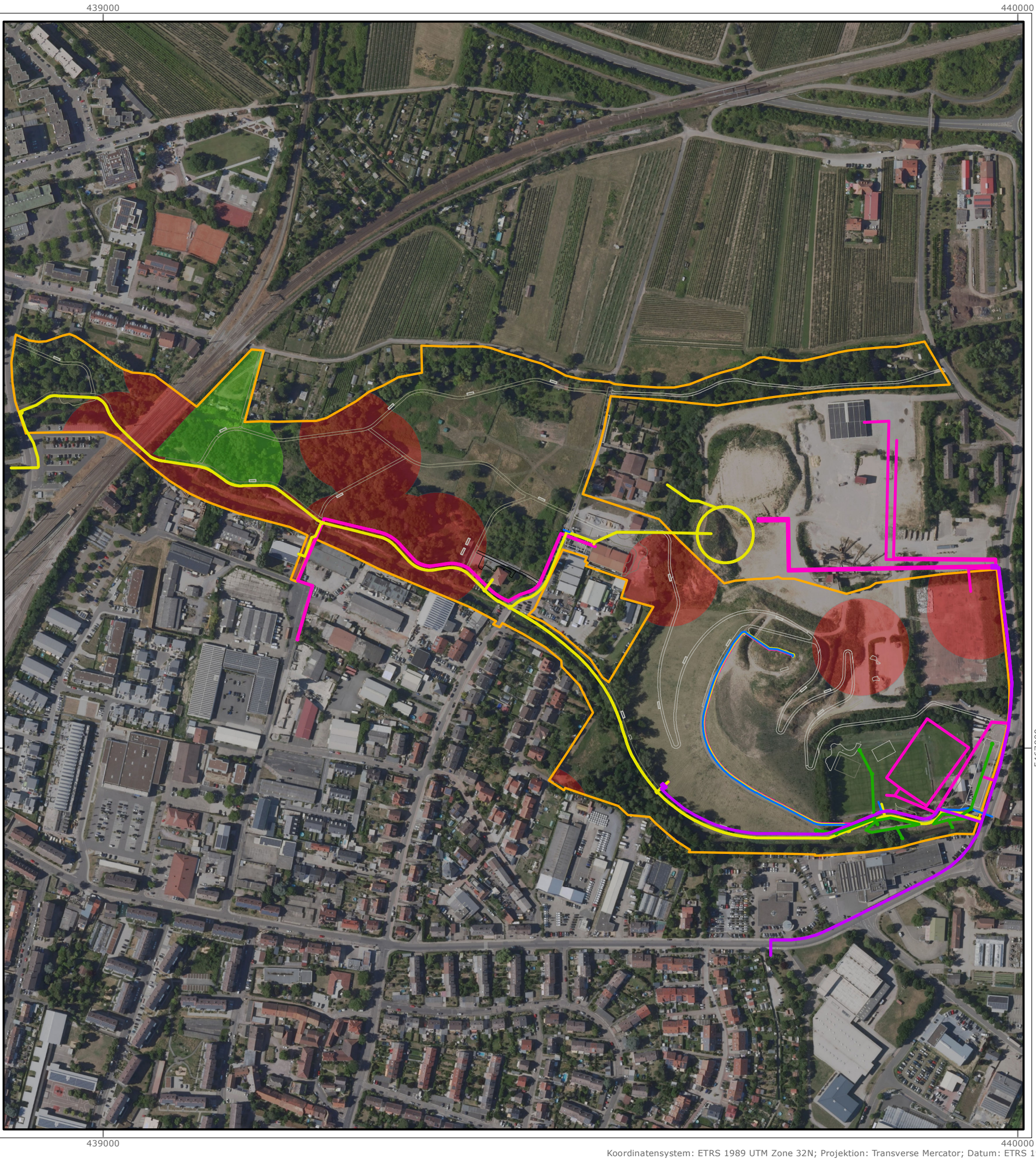




- Untersuchungsgebiet
- Baubegleitende Kampfmittelsondierung bei Geländeanpassung Speyerbach
- Baubegleitende / anderweitige Kampfmittelsondierung
- Kein Handlungsbedarf bei Bodeneingriffen bis 0,5 m u. GOK

Landesgartenschau Neustadt 2027 gGmbH Badstübengasse 8 67433 Neustadt an der Weinstraße		
Projekt	Neustadt an der Weinstraße Gelände Landesgartenschau 2027	
Projekt-Nr. IBH	RP-NW-LGA, Nr. 6496	
Karte	Handlungsbedarf für Kampfmittel-sondierungen auf Grundlage der KVMF Luftangriffe	Maßstab 1:4.500
		Anlage 1
Darstellung auf	Dig. Orthophoto; LVerGeo Rheinland-Pfalz, 2016	
FACHPLANER	 Militärische und Rüstungsalllasten GmbH	
		09.08.2024 gez.: Kron
		08/2024 bearb.: Kron
		08/2024 gepr.: Brenzel





Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan,

— 20kV Leitung\_geplant

— RWKanal\_geplant

— Trinkwasser\_geplant

— Glasfaserkabel\_geplant

— Niederspannung\_geplant

○ Untersuchungsgebiet

● Kein Handlungsbedarf bei Bodeneingriffen bis 0,5 m u. GOK

● Baubegleitende / anderweitige Kampfmittelsondierung

Landesgartenschau Neustadt 2027 gGmbH Badstübengasse 8 67433 Neustadt an der Weinstraße		
Projekt	Neustadt an der Weinstraße Gelände Landesgartenschau 2027	
Projekt-Nr. IBH	RP-NW-LGA, Nr. 6496	
Karte	Handlungsbedarf für Kampfmittel-sondierungen auf Grundlage der KMFV Luftangriffe mit geplanten Leitungsverläufen	Maßstab 1:4.500
		Anlage 2
Darstellung auf	Dig. Orthophoto; LVermGeo Rheinland-Pfalz, 2016	
FACHPLANER	 <b>IBH Weimar</b> Militärische und Rüstungsaltslasten GmbH	
	09.08.2024 gez.: Kron	
	08/2024 bearb.: Kron	
	08/2024 gepr.: Brenge	