



Deutsche Bahn AG • CR.R 052
Barthstr. 12 • 80339 München

DB InfraGO AG
Oberbau (I.IA-MI-P 32)
Herr zur Hausen
Hanhstr. 49
60528 Frankfurt a. Main

Deutsche Bahn AG
Kampfmittel
Region Süd
Barthstr. 12
80339 München

Friederike Rütz
friederike.ruetz@deutschebahn.com
+49 89 1308 6576

Zeichen: CR.R 052

23.02.2024

Kampfmittelberatung zu „24FFP22_GE_WE_Friedberg“

Sehr geehrter Herr zur Hausen,

durch die DB InfraGO AG wurde das Kundenteam AEM der DB Immobilien um eine Stellungnahme bzgl. des Themas Kampfmittel für die geplante Baumaßnahme „24FFP22_GE_WE_Friedberg“ angefragt.

1. Zusammenfassung der geplanten Baumaßnahmen

Im Rahmen des Oberbauprogramms des Regionalbereiches Mitte der DB InfraGO AG werden im Bereich Bf Friedberg folgende Oberbauarbeiten durchgeführt:

Tabelle 1: Übersicht Umbaubereiche

Projektnummer	Projektbezeichnung	Maßnahme	Umbauabschnitt
T.016071694	24FFP22_GE_WE_Friedberg	GE ^{*1} Gleis 12A	Str. 3611, km 40,089 - 40,303
T.016071695	24FFP22_GE_WE_Friedberg	GE Gleis 12B	Str. 3611, km 40,11 - 40,304
T.016071691	24FFP22_GE_WE_Friedberg	WE ^{*2} Verb W19-W28	Str. 3740, km 0,15 - 0,26
T.016071712	24FFP22_GE_WE_Friedberg	WE W114	Str. 3744, km 0,71 - 0,745
T.016076002	24FFP22_GE_WE_Friedberg	WE W12	Str. 3742, km -0,301
T.016095073	24FFP22_GE_WE_Friedberg	GE Gleis 215	Str. 3611, km 39,50 – 39,75

^{*1} Gleiserneuerung, ^{*2} Weichenerneuerung

Unser Anliegen:





Die geplanten Gleis- und Weichenerneuerungen sind in konventioneller Bauweise vorgesehen. Die geplanten Maßnahmen stellen eine komplette Bettungserneuerung dar. Im Zuge der GE und WE werden die Randwege wiederhergestellt.

Die Lage des Baufeldes stellt sich wie folgt dar:

Bundesland: Hessen

Landkreis: Wetteraukreis

Strecke: 3660 (Frankfurt-Süd - Aschaffenburg Hbf): zweigleisige, elektrifizierte Hauptbahn
3740 (Friedberg (Hess) - Laubach (Oberhess)): eingleisige, nicht elektrifizierte Nebenbahn
3742 (Friedberg (Hess) - Hanau Hbf): zweigleisige, elektrifizierte Hauptbahn
3744 (Friedberg (Hess), W112 - Friedberg (Hess), W200): zweigleisige, elektrifizierte Hauptbahn

Die exakte Lage der einzelnen Umbaubereiche ist Anlage 3 zu entnehmen.

2. Umbauhistorie

Für einen Teil der umzubauenden Gleise und Weichen liegen V3-Vormerkkarten vor, welche den letztmalig stattgefundenen Umbau dokumentieren. Auf Basis der V3-Vormerkkarten kann der letztmalige Umbau der Gleise und Weichen wie folgt festgehalten werden:

Tabelle 2: Auszug aus den V3-Vormerkkarten ([10])

Umbaubereich	Umbauabschnitt	Letzter Umbau gem. V3	Schwelle Ist-Zustand	Schwelle Soll-Zustand
Gleis 12A	Str. 3611, km 40,089 - 40,303	1979	HH0	B58
Gleis 12B	Str. 3611, km 40,11 - 40,304	1979	HH0	B58
WVerb W19-W28	Str. 3740, km 0,15 - 0,26	1961	HH0	B70
W114	Str. 3744, km 0,71 - 0,745	1984	HH	BB0
W12	Str. 3742, km -0,301	-	-	-
Gleis 215	Str. 3611, km 39,50 – 39,75	1929	B70	B70

Auf Basis der vorliegenden V3-Karten fand der letztmalig dokumentierte Umbau für einen Großteil der Gleise und Weichen gemäß der o.g. Daten nach 1945 statt. Lediglich für den Umbaubereich der W12 liegt keine V3-Karte vor.

Es kann daher grundsätzlich für die in Tabelle 1 genannten Umbaubereiche (ausgenommen hiervon ist: W12) von mindestens einer vollständigen Bettungsreinigung [2] ausgegangen werden. Damit wird in diesem Horizont (bis ca. 0,35 m unter SwUK) von einer Kampfmittelfreiheit hinsichtlich Kampfmittel mit einer Sprengmasse > 100 g TNT-Äquivalent ausgegangen.

Für W12 ist kein Umbau nach 1945 dokumentiert. Der gesamte Oberbau der W12 gilt daher als kampfmittelverdächtig.

3. Kampfmittelbelastungssituation

Das Projektgebiet liegt im Bundesland Hessen. Der hier zuständige Kampfmittelräumdienst hat folgende Adresse:

Regierungspräsidium Darmstadt
Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen
Luisenplatz 2, Kollegiengebäude
64283 Darmstadt
Tel.: 06151 12-0

Durch den Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen werden alle Umbaubereiche als „Bombenabwurfgebiet“ ausgewiesen. In diesen Bereichen muss vom Vorhandensein von Kampfmitteln grundsätzlich ausgegangen werden ([6], [7] und [8]). Vom Vorhandensein von Kampfmitteln auf solchen Flächen muss grundsätzlich ausgegangen werden. Hinweise auf eingesetzte Kalibergrößen liegen nicht vor.

In einem Abstand von <15 m zu den Umbaubereichen wurde zudem durch den RP Darmstadt ein Blindgängerverdachtspunkt (BVP) ausgewiesen:

Tabelle 3: Positionierung BVP (ETRS89/ UTM Zone 32N)

Nummerierung BVP	Kilometrierung	Koordinaten
Nr. 157	Str. 3660, km 2,610	X: 483212,7 Y: 5575337,1

Seitens des Bauherrn liegt, neben der Stellungnahme des Kampfmittelräumdienstes des Landes Hessen, für das gesamte Projektgebiet eine Kampfmittelvorerkundungen des DB-Rahmenvertragspartners „Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH“ vor. Das entsprechende Auswerteprotokoll [9] ermittelte eine potenzielle Kampfmittelbelastung im Untersuchungsgebiet.

Zur Ermittlung der potenziellen Kampfmittelbelastung wurden Unterlagen aus dem Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungsszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung. Hierzu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, bombardierte Flächen, Gebäudeschäden, Spuren von Bodenkämpfen, militärisch genutzte Areal oder potenzielle Entsorgungsbereiche.

Die Analyse der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass Friedberg zwischen Juni 1940 und März 1945 insgesamt 27-mal das Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer alliierter Luftangriffe war. Die Attacken richteten sich dabei hauptsächlich gegen den im Projektgebiet gelegenen Bahnhof. Es kamen folgende Kampfmittel zum Einsatz:



- Sprengbomben **teilweise bestückt mit LZZ** (100 lb, 250 lb, 500 lb, 1.000 lb)
- Splitterbomben (260 lb)
- (Cluster-)Brandbomben (100 lb, 500 lb)

Im Vorfeld der Einnahme kam es zu Kampfhandlungen in der Umgebung Friedbergs sowie zu kurzzeitigem Beschuss der Stadt. Da von deutscher Seite nur geringer Widerstand erfolgte und auch die Luftbildauswertung keine Hinweise auf Artilleriebeschuss liefert, ist eine Ausweisung des Projektgebietes als Kampfmittelverdachtsfläche hinsichtlich des Bodenkrieges nicht verhältnismäßig.

Zusammenfassend besteht für das gesamte Projektgebiet gemäß Baufachlicher Richtlinien für Kampfmittelräumung weiterer technischer Erkundungsbedarf (Kategorie 2, siehe [3]).

4. Ergebnis der Georadarerkundung

Aufgrund des bestehenden Kampfmittelverdachtes aus den vorliegenden Kampfmittelvorerkundungen ([6], [7], [8], [9]) wurde durch die DB InfraGO AG eine Georadarerkundung in Auftrag gegeben.

Die Durchführung der Georadarerkundung erfolgte durch die Firma Lutomsky GmbH am 28.06.2023 und am 29.06.2023. Neben den üblichen technischen Spezifika wurden auch einige Informationen zu den durchgeführten Messungen angegeben. Die maximale Sondiertiefe wurde bei 1,10 m uGOK festgestellt. Der maximal geplante Bodeneingriff beläuft sich in den sondierten Bereichen auf ca. 0,60 m unter SwOK/GOK für die Gleis- und Weichenerneuerung. Die sondierte Gesamtfläche wird in dem Abschlussbericht mit ca. 4.134 m² angegeben.

Die Auswertung der Georadarbefahrung ergab 264 Anomalien. Davon entfallen 36 auf die Kategorie KAT I (Hinweis auf einen kampfmittelverdächtigen, großen Störkörper. Überprüfung durch Öffnung empfohlen.)

Alle anderen Anomalien wurden den Kategorien KAT II und KAT III zugeordnet. Hier besteht kein Kampfmittelverdacht, eine Öffnung wird nicht empfohlen.

Die Koordinaten und Tiefenlagen der Anomalien wurden in einer Tabelle dem Bericht beigelegt. In Anlage 4 sind die relevanten Anomalien der KAT I dargestellt.

Zusammengefasst empfiehlt die Fa. Lutomsky GmbH eine Öffnung und Überprüfung der Anomalien aus der KAT I.

Einschränkend weist die Firma Lutomsky GmbH darauf hin, dass im Projektbereich stellenweise stark gestörte Bereiche vorliegen. Hier sind die Daten aufgrund starker Heterogenität des Bodens oder einer Vielzahl von Einzelanomalien auf kleiner Fläche nicht auswertbar. Im Bericht

der Firma Lutomsky GmbH sind diese Bereiche rot markiert. Es wird empfohlen die Arbeiten in diesen Bereichen mit einer baubegleitenden Kampfmittelsondierung durch einen Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG begleiten zu lassen.

In den Bereichen unmittelbar unterhalb der Schienenkanten, sowie unterhalb der Weichenverengungen/Weichenverläufe konnten keine Daten erhoben werden. Auch hier wird empfohlen, die Arbeiten mit einer baubegleitenden Kampfmittelsondierungen durch einen Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG begleiten zu lassen.

Es ist zu beachten, dass Bombenblindgänger im näheren Umfeld von Versorgungsleitungen und Schächten (ca. 0,5 m Radius) nicht zweifelsfrei als Solche identifiziert werden können. Zudem können unter vorhandenen Leitungs- bzw. Rohrtrassen liegende Objekte nur bedingt detektiert werden.

Unabhängig von den durch die Firma Lutomsky GmbH in ihrem Bericht aufgezählten Einschränkungen, gilt der vorliegende Bericht erst für Bombenblindgänger ab ca. 250 lb. Gemäß der vorliegenden Kampfmittelvorerkundung der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH ([9]) ist allerdings im Projektgebiet mit Sprengbomben ab einer Größe von 100 lb zu rechnen.

Zusammenfassend ist daher der vorliegende Georadarbericht nicht ausreichend aussagekräftig, um den vorliegenden Kampfmittelverdacht bauvorlaufend zu klären. Es sind daher weitere Maßnahme der Kampfmittelerkundung durchzuführen.

5. Beurteilung der gemessenen Georadar-Anomalien

Einleitend sei darauf hingewiesen, dass mithilfe der Kampfmittelvorerkundungen ([6], [7], [8], [9]) **keine Anomalien reduziert werden konnten**. Die Anomalien liegen im Bereich von Kategorie 2 Flächen nach BFR KMR 2018 ([3], vgl. auch Anlage 3).

Für die Umbaubereiche konnte gemäß der vorliegenden V3-Karten mindestens ein Umbau nach 1945 nachgewiesen werden (ausgenommen hiervon W12). Damit gilt die Bettung als kampfmittelfrei. D.h. Anomalien innerhalb der Bettung sind nicht zu erkunden (vgl. hierzu Anlage 4). Im Bereich der Weiche W12 besteht, abweichend zu den anderen Umbaubereichen, der Kampfmittelverdacht weiterhin ab GOK. Allerdings wurden im Bereich der Weiche W12 keine Anomalien der KAT I ausgewiesen, so dass hierzu keine weitere differenzierte Betrachtung erfolgen muss.

Da ferner für die Umbaubereiche der Verdacht auf Langzeitzünder ausgewiesen wurde, sind alle Anomalien unterhalb der Bettung, unabhängig von ihrer Tiefenlage, zu überprüfen.



Zusammenfassend existieren noch 26 Anomalien aus der Georadarerkundung, die der KAT I unterhalb der Bettung von 0,5 m uGOK zuzuordnen sind (vgl. hierzu Anlage 4).

5. Weiterführende Maßnahmen der Kampfmittelerkundung

Wir empfehlen zunächst die Anomalien der KAT I durch einer punktuelle, bodeneingreifende Kampfmittelerkundung abklären zu lassen.

Auf Grundlage des Fehlens einer notwendigen Aussagekraft des Georadar-Abschlussberichts wird empfohlen, dass zusätzlich alle bodeneingreifenden Arbeiten durch eine baubegleitende Kampfmittelräumung begleitet werden.

1. Absammeln von oberflächigem Schrott und Kleineisen.
2. Überprüfung von Anomalien aus Georadarerkundung durch einen Räumtrupp einer nach §7 SprengG zertifizierten Fachfirma bestehend aus verantwortlicher Person nach §19 SprengG mit gültigem Befähigungsschein nach §20 SprengG (Feuerwerker).
3. Baubegleitende Kampfmittelräumung durch einen Räumtrupp (alle Baumaßnahmen).
4. Nachsondieren der Baugrubensohle mit Räumung von Verdachtspunkten.

Darüber hinaus befindet sich der BVP Nr. 157 innerhalb eines Radius < 15 m um die Umbaubereiche. Aufgrund des vorliegenden Langzeitzünderverdachts empfehlen wir, dass in einem Umkreis von 6 m um den BVP 61 Bohrlochsondierungen bis 6 m uGOK niederzubringen (gemäß [3]: 1 m zzgl. des kampfmittelverdächtigen Horizontes von 5 m uGOK). Die Messungen erfolgen mit 3-Achs-Gradiometer.

Aufgrund der i.d.R. unklaren Leitungslage im Untergrund und aufgrund der Tatsache, dass Bohrlochsondierungen in den ersten 1,0 m kaum auswertbar sind, empfehlen wir das händische Vorschachten bis 1,25 m uGOK jeder Bohrlochsondierung. Darüber hinaus ist für jede Bohrlochsondierung eine Wiederverfüllung mit Quellton vorzusehen.

Verfahren: Erkundung von 1 BVP mit **Bohrlochsondierungen**

Zeitpunkt: Bauvorlaufend

Geschätzter Aufwand:

- 61 Bohrungen à 6 m Tiefe mit Schneckenbohrung
- Messung mit 3-Achs-Magnetometer
- 4 Arbeitstage Bohrtrupp und Messtechniker

Insgesamt sei darauf hingewiesen, dass durch die Bohrlochsondierungen im Gleisbereich und unmittelbar an den Gleisbereich angrenzend, die Gleisstatik beeinträchtigt



7/13

wird. Nach erfolgter Wiederverfüllung der Bohrlöcher sind daher Maßnahmen zur Prüfung der Gleisstatik und ggf. Stopfarbeiten zu veranlassen.

Wahlweise kann auf eine Erkundung des BVP 157 gänzlich verzichtet werden, wenn auf einen Abstand der Umbaumaßnahme von mind. 15 m zu dem dokumentierten BVP eingehalten wird.

Sollten nun anschließend noch Rückfragen oder Anmerkungen bestehen, stehe ich Ihnen jederzeit zur Verfügung.

München, den 23.02.2024

Die Ersteller:innen des vorliegenden Konzeptes versichern, dass das Räumkonzept unparteiisch sowie nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

.....
i.V. Dr. Thomas Lange (CR.R 052)

Fachplaner Kampfmittelräumung
Universität der Bundeswehr München

.....
i.A. Friederike Rütz (CR.R 052)

Fachplanerin Kampfmittelräumung
Universität der Bundeswehr München

Quellen:

- [1] Altlasteninformationssystem der Deutschen Bahn AG „DB Imm-Maps“-Online-Verdachtsflächen Info (abgerufen am 16.10.2023).
- [2] Gefährdungsabschätzung Kampfmittelrisiken bei Oberbaumaßnahmen der DB, Dr.-Ing. Kay Winkelmann, 10.09.2017.
- [3] Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) - Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat & Bundesministerium der Verteidigung; (abzurufen unter: <http://www.bfr-kmr.de>), Stand 09/ 2018.
- [4] Bericht: Versuch zum Verbleib von Kampfmitteln der Kaliber 15 mm bis 60 mm bei maschineller Bettungsreinigung, Dipl. Ing. Dr. Kay Winkelmann, 30.08.2018.
- [5] Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung (DGUV-I 201-027), BG Bau, Berlin, Stand März 2020.
- [6] Luftbilddauswertung „Friedberg (Hessen), Modernisierung Bahnhof Friedberg, Kampfmittelbelastung und -räumung“, Az.: I 18 KMRD- 6b 06/05- **Ffm 1087-2014**, Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen, 22.07.2014.
- [7] Luftbilddauswertung „Friedberg (Hessen), Bereich Friedberg, Oberbauarbeiten (Gleis- und Weichenerneuerungen), Kampfmittelbelastung und -räumung“, Az.: I 18 KMRD- 6b 06/05- **Ffm 1719-2017**, Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen, 10.04.2018.
- [8] Luftbilddauswertung „Wetzlar, ABS Hagen-Siegen-Hanau, PA 4 Neubau- und Umbaumaßnahme, Kampfmittelbelastung und -räumung“, Az.: I 18 KMRD- 6b 06/05- **Wz 584-2021**, Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen, 23.09.2021.
- [9] Kampfmittelvorerkundung „Friedberg Bhf, Strecke 3900, km 165,208-167,356“, Berichtnummer: 190524704, Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH, 07.08.2019.
- [10] V3-Vormerkkarten zu den Umbaumaßnahmen des Projektes 24FFP22, DB InfraGO AG.
- [11] Geophysikalischer Bericht „Friedberg Bhf, Strecke 3900, km 165,208-167,356“, Franz Lutomsky GmbH, 28.09.2023.



Anlage 1: Historische Kampfmittelvorerkundungen



Anlage 2: Verfahrensbeschreibung KMR



11/13

Anlage 3: Kartenmaterial



Anlage 4: Liste Anomalien der KAT I zwischen 0,5 m – 1,0 m



Anlage 5: Georadarbericht Firma Lutomsky