



Kampfmittel

Räumkonzept

EÜ Hohlmühlweg, Bayreuth

Strecke 5001, km 14,642

Auftraggeber:
DB Netz AG - Projektrealisierung KIB
Nord
I.NP-S-M-K(4)
Nürnberg

Auftragnehmer:
Deutsche Bahn AG
DB Immobilien
Kundenteam Altlasten- und
Entsorgungsmanagement
München

Bearbeiter: André Kittelmann
Durchwahl: 962-83866
E-Mail: andre.kittelmann@deutschebahn.com

Datum: 14.06.2019

Inhaltsverzeichnis

0 Veranlassung	3
0.1 Projektbeschreibung	3
0.2 Vertragsgrundlagen	3
0.3 Verwendete Unterlagen	3
1 Aufgabenstellung Kampfmittel	4
1.1 Bauherrenverpflichtung	4
1.2 Zielstellung der Kampfmittelräumung im Projekt	4
2 Standortfaktoren	5
2.1 Lage des Baufeldes	5
2.2 Standortfaktoren und Baufeldbeschreibung	5
2.2.1 Derzeitige Nutzung / Nutzungsumfeld	5
2.2.2 Vegetation	6
2.2.3 Bodenaufbau	6
2.2.4 Oberflächengewässer	6
2.2.5 Hydrogeologie	6
2.2.6 Beschreibung logistischer Grundlagen	6
2.2.7 Schutzgebiete	7
2.2.8 Kontaminierte Bereiche und Abfall	7
2.2.9 Umbauhistorie	7
3 Beschreibung der kampfmittelrelevanten Baumaßnahmen	8
4 Kampfmittelbelastungssituation	9
5 Vorgaben zur Kampfmittelerkundung	11
5.1 Technische Verfahrensbeschreibung	11
5.1.1 Oberflächensondierverfahren	11
5.1.2 Bohrlochsondierung	11
5.1.3 Baubegleitende Kampfmittelräumung	11
5.2 Vergaberelevante Aspekte	12
6 Darstellung der favorisierten Räumverfahren	13
6.1 Erneuerung EÜ Strecke 5001, km 14,642	13
6.2 Sonstige	14

0 Veranlassung

0.1 Projektbeschreibung

Die DB Netz AG plant am Standort Bayreuth auf der Strecke 5001 (Schnabelwaid - Bayreuth) eine Erneuerung der bestehenden, stark baufälligen Eisenbahnüberführung (EÜ) auf Höhe des Streckenkilometers 14,642. Das Bauwerk wird vom März bis September 2021 im Schutz einer Hilfsbrücke errichtet. Im Anschluss an die Bauarbeiten werden Straßen, Wege und Vegetationsflächen wiederhergestellt.

Die neue Brücke soll die alte Brücke (Baujahr 1927) ersetzen und an gleicher Stelle als stählerne Dickblechbrücke auf massivem Stahlbetonunterbau in Flachgründung ausgeführt werden. Die neue EÜ soll laut Anforderung der Stadt Bayreuth mit größerer Stützweite (7,50 m) und lichten Höhe (4,20 m) errichtet werden. Die Anforderung der Absenkung der Straße bedingt eine Verlegung aller vorhandenen Sparten.

Für die Baumaßnahme ist eine Komplettspernung inkl. Sperrung der KFZ-Fahrspur vom 29.03.2021 bis einschließlich 10.09.2021 vorgesehen. Die Baumaßnahme läuft bei der DB Netz AG unter der Teilprojektnummer G.016178751.99

0.2 Vertragsgrundlagen

Das Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement wurde am 04.06.2019 mit der Leistungsvereinbarung (LeiV) C5000720 durch die DB Netz AG - Projektrealisierung KIB Nord mit der Erstellung einer Gefährdungsabschätzung sowie eines Räumkonzeptes für die, unter Punkt 0.1 beschriebenen Baumaßnahmen beauftragt.

0.3 Verwendete Unterlagen

- /1/ Kampfmittelvorerkundung „Bayreuth, Strecke 5001, km 14,642“, Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH, Berichtsnummer 180709563, 06.09.2018
- /2/ Orientierende Untersuchung am Standort 6054 Bayreuth, Dr. Jungbauer + Partner, 27.12.200
- /3/ Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung EÜ Strecke 5001 km 14,642, ICL Rail GmbH, 25.05.2018
- /4/ Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse - Ersatzneubau EÜ km 14,642 (5001) Bayreuth - Hohlmühlweg, Baugrund Radeburg, 05.12.2017
- /5/ „Leistungsvereinbarung LeiV“, DB Netz AG I.NP-S-M-K(4), 04.06.2019
- /6/ EÜ Hohlmühlweg - Bestandsleitungsplan, ICL Rail GmbH, 30.05.2018
- /7/ Gefährdungsabschätzung Kampfmittelrisiken bei Oberbaumaßnahmen der DB, Dr.-Ing. Kay Winkelmann, 10.09.2017
- /8/ Baufachliche Richtlinie Kampfmittelräumung (BFR KMR), BMVG & BMI, 3. Auflage, September 2018.

1 Aufgabenstellung Kampfmittel

1.1 Bauherrenverpflichtung

Für die Beseitigung konkreter Gefahren, die von Kampfmitteln auf ihren Grundstücken ausgehen, sind grundsätzlich die Grundstückseigentümer verantwortlich. Die Verantwortung für Gefährdungen durch Kampfmittel bei Baumaßnahmen liegt bei den Bauherren und den bauausführenden Firmen. Sie haben auch einen Verdacht auf möglicherweise vorhandene Kampfmittel nachzugehen und erforderliche Maßnahmen zu veranlassen.

Grundsätzlich besteht eine Aufklärungs- und Unterweisungspflicht hinsichtlich der von Kampfmitteln ausgehenden Gefahren gegenüber allen eigenen Mitarbeitern, die auf der Baustelle tätig sind (§§ 4; 12 ArbSchG). Diese Unterweisung ist entsprechend zu dokumentieren.

Die Verpflichtung des Bauherrn fand auch Eingang in die ATV DIN 18299 VOB/C. Aus der Verpflichtung zur Beachtung der Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung nach § 7 Abs. 1, Nr. 7 VOB/A ergibt sich zwingend für den Bauherren, dass er entsprechend der General-Norm ATV DIN 18299, Abschnitt 0.1.17, „soweit im Einzelfall erforderlich“ (d.h. immer dann, wenn nicht mit Sicherheit eine Kampfmittelbelastung ausgeschlossen werden kann), folgende, in die Ausgabe 2012 der VOB Teil C neu aufgenommene Pflicht hat: „Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden“.

Hierzu ist ebenfalls auf die DB-interne Arbeitshilfe Kampfmittel Sondierung und -freigabe verwiesen, die ein Musterschreiben des Auftraggebers an den Auftragnehmer zur Kampfmittelfreigabe enthält.

Die Nichtbeachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik bei Planung, Leitung oder Ausführung eines Baues und eine dadurch entstehende Gefährdung von Leib oder Leben, stellt gemäß § 319 StGB eine „Baugefährdung“ dar.

Im Freistaat Bayern gilt bezüglich Kampfmittel die Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium des Inneren vom 15. April 2010, Az. ID4-2135.12-9 „Abwehr von Gefahren durch Kampfmittel“. Auf die Anzeigepflicht beim Auffinden von Kampfmittel und Munitionsresten nach Art. 3 Punkt 3.3 wird ausdrücklich hingewiesen. Nach der Bayerischen Bauordnung darf die Bebauung eines Grundstückes die öffentliche Sicherheit nicht gefährden (Art. 3 Abs. 1 Satz 1 Bayerische Bauordnung – BayBO). Das Grundstück muss so beschaffen sein, dass es für eine beabsichtigte Bebauung geeignet ist. Insoweit ist die Freiheit von Kampfmitteln eine besondere Eigenschaft des Baugrundes.

1.2 Zielstellung der Kampfmittelfreigabe im Projekt

Ziel der Kampfmittelfreigabe ist eine uneingeschränkte Kampfmittelfreigabe in Bereichen mit Bodeneingriffen im Vorfeld der Baumaßnahme.

Kann eine Kampfmittelfreigabe im Vorfeld nicht erreicht werden, so ist eine baubegleitende Kampfmittelüberwachung vorzusehen.

Für die Abnahme der erbrachten Leistungen durch die fachkundige Firma, empfehlen wir den Vordruck 4 „Abnahmeprotokoll in Anlehnung an VHB-Formblatt 442“ der Arbeitshilfe Kampfmittelfreigabe.

2 Standortfaktoren

2.1 Lage des Baufeldes

Der Untersuchungsbereich befindet sich entlang der Strecke 5001 (Schnabelwaid - Bayreuth). Die Strecke ist im Projektbereich eingleisig und nicht elektrifiziert. Die betroffenen Streckenabschnitte sind:

Strecke: 5001 - km 14,642

Die Umbaubereiche befinden sich im Eigentum der DB Netz AG. Für die Verbreiterung der Straße wird ein Grunderwerb durch die Gemeinde Bayreuth erforderlich. Als BE Fläche ist die 40 m westlich vom Baufeld liegende Verkehrsinsel vorgesehen, welche ebenfalls von der Gemeinde für die Zeit der Bautätigkeit angemietet wird. .

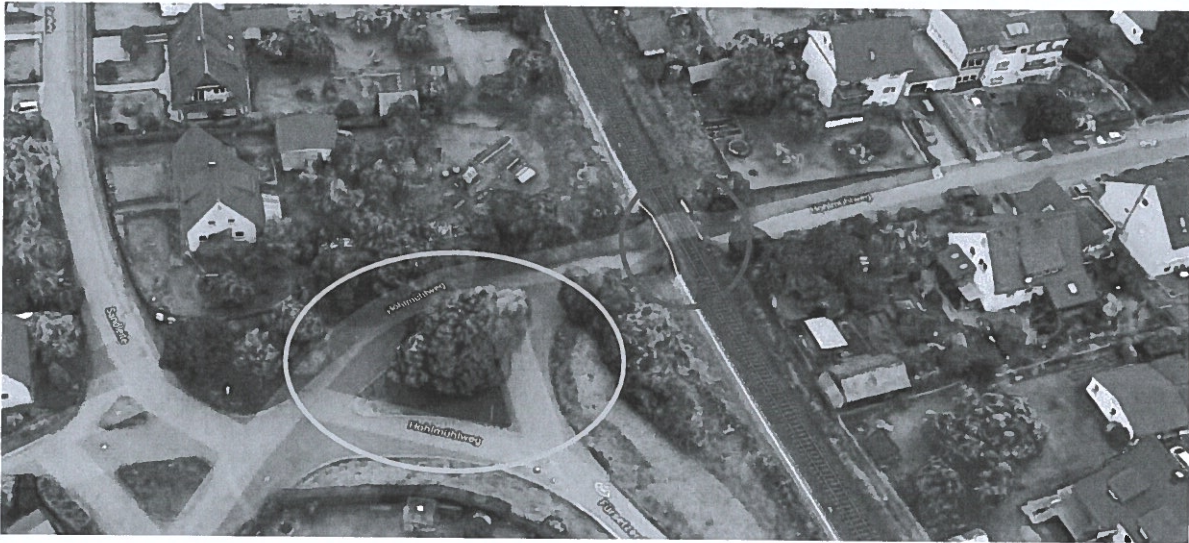


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes (rote Markierung) und der BE-Flächen (orange Markierung) für das Bauvorhaben: Erneuerung EÜ Bayreuth Hohlmühlweg, Strecke 5001 - km 14,642. (Bildquelle: Google Maps, abgerufen am 11.06.2019)

2.2 Standortfaktoren und Baufeldbeschreibung

2.2.1 Derzeitige Nutzung / Nutzungsumfeld

Die Baumaßnahme befindet sich im Bayreuther Stadtteil Oberkonnersreuth. Aktuell ist die eingleisig überfahrene EÜ im Betrieb. Die Strecke ist nicht elektrifiziert und verläuft im Planungsbereich auf einem Damm von Nord nach Süd. Die EÜ befindet sich zwischen den Betriebsstellen Hp Neuenreuth (km 9,829) und Bayreuth Hbf (km 18,210). Das Bauwerk befindet sich in keiner Erdbebenzone. Unter der EÜ verläuft der einspurige Hohlmühlenweg. Im Bereich unter der EÜ befinden sich laut /6/ mehrere, durch die Stadtwerke Bayreuth im Untergrund verlegte Sparten:

- ein DN 500 Regenwasserrohr,
- eine DN 300 Schmutzwasserleitung,
- eine DN 150 Trinkwasserleitung,
- eine Stromleitung ohne Schutzrohr mit unbekannter Spannung,
- ein Schutzrohr DN 200 aus Stahl hinter dem nördlichen Widerlager im Dammbereich mit Durchführung eines Mittelspannungskabels (1-52 kV) sowie eines Niederspannungskabels und eines Messkabels.

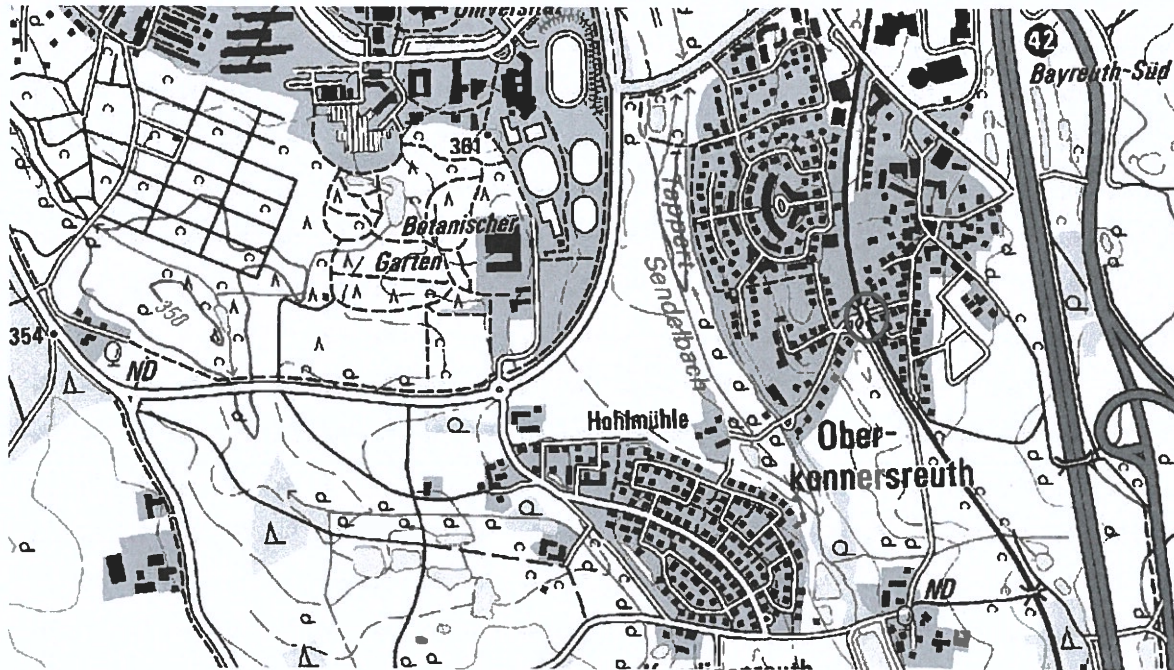


Abbildung 2: Lage des Projektgebietes (rote Markierung) der EÜ Hohlmühlweg Strecke 5001 - km 14,642. (Bildquelle: DBImm Maps, abgerufen am 11.06.2019)

2.2.2 Vegetation

Der Gleisbereich ist frei von Bewuchs. Im Bereich der Böschung findet sich teilweise Vegetation mit einem Stammdurchmesser von 5-15 cm und bis ca. 2 m Höhe.

2.2.3 Bodenaufbau

Regionalgeologisch liegt der Projektbereich im Fichtelgebirge, welches sich in diesem Bereich durch das Anstehen von teilweise metamorphen Sedimentgesteinen kennzeichnet. Speziell am Untersuchungsort ist mit dem Anstehen von einem Wechsel zwischen Unterem Burgsandstein (Sandstein in Verzahnung mit überwiegend rotem Tonstein), Grenzkarbonatletten des Oberen Blasensandsteins (roter Tonstein, reich an Karbonatknollen, z.T. versandend) und Bunter Arkose des Oberen Blasensandsteins (Sandstein, grob- bis mittelkörnig, verzahnend mit Tonstein) zu rechnen.

Im Vorfeld der Maßnahme wurde eine Baugrunderkundung zur Klärung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse beauftragt (s. /4/). Hierbei wurden im Projektbereich zwei Bohrungen (RKS) inkl. sowie DPH zwischen 8 und 15 m uGOK abgeteuft. Zuerst wurden bei allen Aufschlussbohrungen anthropogene Auffüllungshorizonte aus tonigem Sand bzw. leicht- bis mittelplastischen Ton in lockerer Lagerung bis 5,80 m erkundet. Der Baugrund unter der Auffüllung besteht aus Felsersatz, verwittertem Festgestein und massivem Festgestein. In keiner der Bohrungen wurde Grundwasser erkundet.

Eine genaue geologische Beschreibung findet sich unter /2/.

2.2.4 Oberflächengewässer

In ca. 350 m Entfernung westlich vom Projektgebiet befindet sich der Sendelbach sowie der Bach Tappert.

2.2.5 Hydrogeologie

In unmittelbarer Nähe zum Projektgebiet befinden sich keine Grundwasserbeobachtungsmessstellen. Im Vorfeld zur Maßnahme wurden Baugrunduntersuchungen mit Bohrungen bis 15 m uGOK durchgeführt, in welchen kein Grundwasser angeschnitten wurde (s. /4/, Punkt 2.3).

2.2.6 Beschreibung logistischer Grundlagen

Zufahrt und Zugänglichkeiten für die Kampfmitteluntersuchungen bieten sich über die lokalen Rand- und Rangierwege sowie öffentliche Fahrstraßen.

2.2.7 Schutzgebiete

Im direkten Projektbereich sowie auf den vorgesehenen BE-Flächen sind keine Schutzgebiete bekannt. Das Bauwerk befindet sich nicht in einer Wasserschutzzone. Hochwassergefahrenflächen sind nicht ausgewiesen.

2.2.8 Kontaminierte Bereiche und Abfall

Im kampfmittelverdächtigen Bereich der Projektfläche sind **keine Altlastenverdachtsflächen (ALVF)** bekannt.

Im Rahmen der Baugrunderkundungen wurden **keine Altlasten erkannt**. Durch das Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement wurde am 03.05.2019 ein Kurzkonzept zur Bodenverwertung und Entsorgung (BoVEK) der anfallenden Massen erstellt.

Weiterführende Arbeitsschutzmaßnahmen nach DGUV-Regel 101-004 sind demnach aktuell nicht erforderlich.

2.2.9 Umbauhistorie

Die bestehende EÜ ist Baujahr 1927. Gemäß /3/ ist auf den Schienen 1993 als Walzjahr angegeben, sowie Stahlbetonschwellen verbaut. Die gerissenen Flügel der EÜ sind seit 2016 mit Bandagen gesichert., Auf dem Bauwerk selbst sind Holzschwellen verbaut.

Weitere Informationen zu vergangenen Umbauten an der EÜ Hohlmühlweg liegen uns zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vor.

3 Beschreibung der kampfmittelrelevanten Baumaßnahmen

Die Erneuerung der EÜ ist für den Zeitraum vom März bis September 2021 geplant. Hierbei ist eine baubetriebliche Vollsperrung des Gleises vorgesehen. Die Stadt Bayreuth hat ein Aufweitungsverlangen für die EÜ gestellt. Hierdurch ergeben sich umfangreiche Straßen- und Tiefbauarbeiten, die mit dem Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung abgestimmt werden müssen.

Die Stadt Bayreuth fordert für die neue EÜ eine lichte Weite von 7,50 m sowie eine lichte Höhe von 4,20 m. Da die Gleisgeometrie nicht verändert werden soll, wurde eine stählerne Dickblechbrücke auf massiven Stahlbetonunterbauten als wirtschaftlichste Lösung und Vorzugsvariante erkannt. Mit der gewählten Lösung kann die heutige Konstruktionsdicke trotz Vergrößerung der lichten Weite minimiert werden. Der resultierend notwendige Eingriff für eine Flachgründung wird damit ebenfalls minimiert.

Als technische Lösung kommt eine beidseitig über Elastomerlager auf Stahlbetonwiderlagern flach gegründet Dickblechbrücke zum Einsatz.

Nachfolgender Bauablauf ist vorgesehen:

- Rückbau Oberbau im Bereich der temporären Hilfsbrücke (HB)
- Einbau der HB-Auflager (Verbauwände) und Anker
- Herstellung Oberbau Inbetriebnahme Gleis
- Rückbau Oberbau, Rückbau Überbau, Einbau der HB, Komplettierung Oberbau
- Inbetriebnahme Gleis und Einrichtung La 90
- Abbruch Eisenbahnüberführung
- Umverlegung der Sparten
- Neubau der Widerlager, Neubau der Straße Hohlmühlweg
- Rückbau der Hilfsbrücke
- Einbau der Kammerwandfertigteile, Verfüllung, Einbau Überbau
- Komplettierung Bauwerk, Abbruch/Rückbau Verbau
- Herstellung des Oberbaus und Inbetriebnahme
- Rückbau der Herstellungsf lächen

Der Überbau wird vor Ort komplettiert, alternativ und gewichtsabhängig in Endlage. Für die Zeit vom 29.03.2021 bis 06.09.2021 wird vor Ort eine Hilfsbrücke eingebaut.

Die Schienenoberkante (SO) liegt in der Mitte der EÜ bei 373,37 m, Die Oberkante (OK) Straße bei 368,31. Die Unterkante des Fundaments der EÜ liegt bei 366,47; das bedeutet, die neue EÜ wird von SOK 6,90 m und von OK Straße 1,84 m tief in den vorhandenen Untergrund eingreifen. Die Verbauträger der Hilfsbrücke binden noch tiefer, ca. 9,30 m unter SOK ein.

Eine Trassierungsänderung ist nicht vorgesehen. Die Verlegung der Sparten (Elektro/Wasser/Telekom) erfolgt laut Auskunft der zuständigen Projektleitung durch die Stadt Bayreuth. Diese werden hierfür außer Betrieb genommen.

Für die Errichtung der **Baustelleneinrichtungsfläche** sind außer dem notwendigen Vegetationsrückschnitt **keine Bodeneingriffe geplant**. Daher sind hier keine Maßnahmen zur Reduzierung von Kampfmittelrisiken angezeigt.

4 Kampfmittelbelastungssituation

Für den Streckenkilometer 14,642 der Strecke 5001 wurde im September 2018 durch die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH eine Kampfmittelvorerkundung mit der Berichtsnummer 180709563 durchgeführt (siehe /1/).

Für die Luftbildauswertung lagen 3 georeferenzierte Luftbilder, aufgenommen im Zeitraum vom 29.06.1944 bis 02.09.1945 vor. Anhand der Quellenauswertung konnte belegt werden, dass die Stadt Bayreuth während des zweiten Weltkriegs Ziel von mindestens neun strategischen und gegen Kriegsende auch mehreren taktischen, alliierten Luftangriffen war. Hauptziel der alliierten Luftverbände war der Bayreuther Hauptbahnhof (3 km nördlich des Projektgebietes), sowie Kasernen und Munitionsdepots (jeweils 2 km nordwestlich).

Das in der damals noch selbstständigen Gemeinde Oberkonnersreuth (3 km südöstlich des Stadtkerns) gelegene Projektgebiet war nicht von Bombenabwürfen betroffen. Die Einnahme von Oberkonnersreuth erfolgte am 16.04.1945 durch das 5th US Infantry Regiment der 71th US Infantry Division ohne dokumentierte Kampfhandlungen

Bayreuth wurde zwischen dem 14. und 15.04.1945 von aus Norden und Westen vorrückenden Einheiten der 11th US Armored sowie der 71st US Infantry Division eingenommen. Dabei kam es in den nördlichen Stadtteilen (mindestens 2,5 km entfernt) und im Bereich der Kasernen zu Gefechten, der Stadtteil St. Johannis wurde zudem von US-Artillerie beschossen.

Nachdem Oberkonnersreuth besetzt war, sprengten amerikanische Soldaten ein Munitionsdepot, das sich „auf dem Exerzierplatz“ (800 m südwestlich) befand. Hieraus ist eine potentielle Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet abzuleiten

Aus der visuellen Interpretation der Luftaufnahmen lassen sich bezüglich der zu erwartenden Kampfmittelbelastung im Projektgebiet folgende Aussagen ableiten:

- Die Bahnstrecke 5001 zwischen Schnabelwaid und Bayreuth mit der Eisenbahnüberführung über den Hohlmühlweg existierte bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges in ihrem heutigen Ausbau. Die Straßen wurden zwischenzeitlich ausgebaut und Freiflächen wohnbaulich erschlossen. Augenscheinlich entspricht die heutige Topographie im Bereich der EÜ derjenigen von 1945
- Die Bodensicht ist auf den Landwirtschaftsflächen und dem Gleisbereich uneingeschränkt
- Aus den ausgewerteten Luftbildserien sind keine Hinweise auf eine Belastung des Projektgebietes durch Bomben und Bombenkampfhandlungen zu entnehmen.
- Auf den Nachkriegsluftbildern vom 06.08.1945 sind auf dem Gelände der 800 m südwestlich gelegenen Munitionsdepots insgesamt sieben Explosionskrater zu identifizieren (vgl. 3). Erfahrungsgemäß besteht in einem Umkreis bis zu 1 km um die Explosionskrater, somit auch im Bereich der Eisenbahnüberführung, die Gefahr auf versprengte Artilleriegranaten aller Kaliber, Stabbrandbomben, Handkampfmitteln sowie Munition zu stoßen.

Im gesamten Untersuchungsareal ist mit versprengten Kampfmitteln aus dem Verursachungsszenario „Munitionsvernichtung“ zu rechnen. Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittleräumung besteht für den kompletten Projektbereich weiterer Erkundungsbedarf (Kategorie 2; /8/, S. 46).



Abbildung 3: Lage des Auswertungsgebietes innerhalb des 1 km-Radius um die Explosionskrater, Ausgangsmaßstab 1: 15.000 (Abb. 3 aus /1/).

Kampfmittel stellen im ruhenden Zustand im Boden ohne Eingriff von außen nur selten eine Gefahr dar. Einzelne Kampfmittel mit vorgespannten Zündsystemen können aber auch ohne äußere Einwirkung zur Umsetzung gelangen (spontane Selbstdetonation). Beispiele hierfür sind Bombenblindgänger mit chemischen Langzeitzündern. Alle Kampfmittel können eine Gefährdung darstellen, wenn sie unsachgemäße oder unbeabsichtigte äußere Einwirkungen wie Erschütterungen, Bewegung, Temperaturveränderung o.ä. erfahren. Dies resultiert bei Bauarbeiten mit Eingriffen in den Boden in einer Gefährdung für eingesetzte Arbeitnehmer und das Umfeld.

Grundsätzlich ist daher eine erhöhte Gefahr anzunehmen, wenn im Rahmen von Bauarbeiten in den Baugrund eingegriffen werden soll. Durch mechanische Einwirkung auf die Kampfmittel bzw. deren Zündsysteme kann es grundsätzlich bei allen Kampfmitteln zur Auslösung und Umsetzung kommen.

Eine Gefahr, auf Kampfmittel zu treffen, besteht immer dann, wenn mit baulichen Maßnahmen in Bereich eingegriffen wird, die 1945 in dieser Form bereits bestanden haben. Gleichzeitig ist eine Gefährdung durch Kampfmittel immer dann auszuschließen, wenn sich der Eingriff auf Auffüllungen o.ä. beschränkt, die nach 1945 entstanden sind. Im Bereich von Gleisanlagen betrifft dies insbesondere Neubaustrecken und Bereiche auf Bestandsstrecken, die nach 1945 einmalig oder mehrfach erneuert wurden. Grundsätzlich zählt der Oberbau, der nach 1945 einmalig oder mehrfach erneuert wurde, als Auffüllung aus der Zeit nach 1945 und ist somit als nicht kampfmittelverdächtig zu bewerten.

5 Vorgaben zur Kampfmittelerkundung

5.1 Technische Verfahrensbeschreibung

Eine ausführliche Beschreibung der möglichen Erkundungsverfahren ist dem Abschnitt 5 im Leitfaden zur Kampfmittelbeseitigung auf Flächen der Deutschen Bahn zu entnehmen.

5.1.1 Oberflächensondierverfahren

Für die Suche nach Kampfmitteln sind geophysikalische Geräte wie Magnetometer, Metalldetektoren oder Georadar einzusetzen. Voraussetzung für die geophysikalische Kampfmitteldetektion ist ein ausreichender physikalischer Kontrast zwischen dem gesuchten Kampfmittel und dem Umfeld. Da Kampfmittel des 2. Weltkrieges größtenteils explosivgefüllte Objekte aus Stahl und zu einem geringeren Teil explosivgefüllte Objekte aus Nichteisenmetallen sind, kommen überwiegend Magnetometer und Metalldetektoren in unterschiedlichen Ausführungen für die Kampfmittelsuche zum Einsatz. Die bei der geophysikalischen Kampfmittelsuche erreichbare Detektionstiefe hängt im Wesentlichen von der Größe der vom gesuchten Objekt erzeugten Signatur (d.h. seiner Größe) und von Störsignalen aus der Umgebung ab.

Im freien Gelände mit gewachsenem Boden können Bodenkampfmittel mit Magnetometern und Metalldetektoren je nach Größe bis in Tiefen von 0,3 m (kleinere Kampfmittel wie 2-cm- Granaten mit Magnetometern) und maximal 3,0 m (großkalibrige Granaten mit Magnetometern) geortet werden. In stark gestörten Bereichen wie z.B. an Bauwerken, auf Trümmerflächen, auf Bahngleisen, entlang von Leitungen oder auf asphaltierten bzw. betonierten Flächen ist eine Kampfmittelsondierung nach Bodenkampfmitteln mit geophysikalischen Geräten i.d.R. nicht möglich. Bombenblindgänger können mit Magnetometern in ungestörten Bereichen je nach Größe in Tiefen von ca. 2,0 m (kleinkalibrige Bomben, z.B. 50 kg) bis maximal 5,0 m (großkalibrige Bomben, z.B. 500 kg) zuverlässig von der Oberfläche detektiert werden.

In gestörten Bereichen (z.B. Siedlungsgebiete, Gleisanlagen bzw. in der Nähe von Gleisanlagen gelegen Bereiche) sind für die Detektion von Bombenblindgängern in Tiefen > 2 m uGOK regelmäßig Bohrlochdetektionsverfahren einzusetzen. Oberflächengeoradar eignet sich nur in Ausnahmefällen (rollige Sedimente, wasserungesättigter Bereich) für die Detektion großer Kampfmittel.

Nur in Situationen, in denen eine Kampfmittelsondierung vor dem Bauvorhaben aufgrund besonderer Störungen (z.B. Bauwerke, Gleisanlagen, Leitungen, Trümmerflächen, magnetisch gestörte Flächen etc.) und auch eine mechanische Kampfmittelräumung (Bodenaufnahme mit geschützten Erdbaugeräten und Siebung unter Schutz) nicht möglich sind, ist die bauaushub-begleitende Kampfmittelräumung zulässig. Bei dieser wird unter Einsatz geschützter Erdbaugeräte der möglicherweise belastete Boden lagenweise (in Mächtigkeiten von etwa 10 - 50 cm) mit Sonden durch Fachpersonal (Feuerwerker) untersucht. Der Baufortschritt bei dieser Art der Kampfmittelräumung richtet sich nach der Arbeitsgeschwindigkeit des Feuerwerkers, die wiederum von der Anzahl der festgestellten Störkörper, der Art der vermuteten Kampfmittel und der daraus resultierenden Gefährdung abhängt. Diese Methode führt zu erheblichen Kosten bei geringem Baufortschritt, sie ist daher nur dort anzuwenden, wo kein anderes Verfahren zielführend ist.

Da ohnehin nur allgemeiner Verdacht auf Bombenblindgänger und nicht auf Kleinmunition besteht, kann bei ferromagnetisch gestörten Bereichen aufgrund der geringen geplanten Arbeitstiefe eine großformatige Oberflächendetektion (z.B. mit Georadar) erfolgen.

5.1.2 Bohrlochsondierung

-entfällt-

5.1.3 Baubegleitende Kampfmittelräumung

Eine „Baubegleitende Kampfmittelräumung“ (wie in den Arbeitshilfen Kampfmittelräumung des Bundes und der DGUV-I 201-027 / bisher BGI 833 definiert), ist grundsätzlich nur zulässig, soweit eine Kampfmittelsondierung im Vorfeld technisch nicht realisierbar ist. Gleichzeitig muss die baubegleitende Kampfmittelräumung aber geeignet sein, um Gefahren durch Kampfmittel bei der Ausführung der Bauarbeiten so rechtzeitig zu erkennen, dass Schäden vermieden werden.

5.2 Vergaberelevante Aspekte

Im Regionalbereich Süd (Bayern) stehen für die Kampfmittelsondierungen zwei RV-Partner zur Verfügung:

Tabelle 1: Kenndaten RV-Partner Region Süd.

Firma	Tauber DeDeComp GmbH	Schollenberger Kampfmittelbergung GmbH
SAP-Kontrakt	92258646	92258333
E-Mail	tauber-hannover@muniton.de	deutschebahn@schollenberger.de
Telefon	0511 / 6769 51 -0	05141 / 8888 4 -13
Ansprechpartner	Herr Leibner, Betriebsleiter	Herr Bernd Kröber, Niederlassungsleiter

Detaillierte Informationen zu den bestehenden Rahmenverträgen finden sich unter:
<https://einkaufswiki.intranet.deutschebahn.com/confluence/display/EinkaufsWiki1/Kampfmittel-sondierung>

6 Darstellung der favorisierten Räumverfahren

6.1 Erneuerung EÜ Strecke 5001, km 14,642

Es liegt gemäß /1/ aufgrund der Sprengung eines 800 m entfernten Munitionsdepots ein belegter Kampfmittelverdacht hinsichtlich versprengter Munition, Kleinkampfmitteln, Artilleriegranaten aller Kaliber im kompletten Projektgebiet vor. Erfahrungsgemäß ist bei diesem Verursachungs-szenario mit Funden bis in eine Tiefe 0,9 m uGOK zu rechnen.

Dies betrifft die EÜ inkl. Gleisoberbau sowie die angrenzende Böschung bis in eine Tiefe von 0,9 m. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass, ausgenommen von den Gleis- und Schwellenerneuerungen Mitte der 1990er Jahre, nach Kriegsende 1945 keine relevanten Umbauarbeiten mit Bodeneingriffen an der EÜ stattgefunden haben.

Für die dahingehend notwendigen kampfmitteltechnischen Vorerkundungen empfehlen wir folgende Vorgehensweise.

1. Rückbau aller Gleise und Schwellen. Außerbetriebnahme der im Projektgebiet verlaufenden Sparten. Absammeln von oberflächlich auflagerndem Schrott und Kleineisen.
2. Beräumung des Baufeldes.
3. Freimessung der oberen 30 cm Schotter aus Oberbau bzw. Oberboden der Böschung mittels Metalldetektor (Minensuchgerät) durch Kampfmittelräumfirma mit geeignetem Personal (Sprengscheinhaber nach §20 SprengG).
4. Lagenweiser Abtrag bis 0,9 m u GOK, Freigabe jeder Lage mittels Metalldetektor analog zu Punkt 3.
5. Freigabe der Baugrubensohle

Verfahren: Lagenweise Freimessung des Projektbereiches mit Minensuchgerät bis max. 0,9 m Tiefe

Zeitpunkt: nach Rückbau aller Gleise und Schwellen, vor Einbau der Hilfsbrücke

Geschätzte Zeitdauer: 4 Arbeitstage, ca. 500 m²

Ein Freimessen des kompletten Horizontes bis 0,9 m uGOK durch Georadar kann aufgrund der zu erwartenden kleinen Durchmesser der Kampfmittel leider nicht erfolgen. Aufgrund der Bauweise der alten EÜ aus Stahlbeton mit Bewehrungsseisen ist eine Freimessung mittels Geomagnetik ebenfalls wegen zu großer Störfaktoren ausgeschlossen.

Werden bei der Nutzung der Bereitstellungsflächen Bodeneingriffe notwendig, wie z.B. das Abziehen des Oberbodens etc., oder findet hier im Nachgang eine Bodenverdichtung statt, bei der kinetische Energie in den Untergrund eingebracht wird, so ist dieser Verdachtspunkt im Vorfeld von einem zugelassenen Unternehmen nach § 7 SprengG und einer verantwortlichen Person nach § 19 SprengG zu untersuchen und im Vorfeld der Baumaßnahme kampfmitteltechnisch freizugeben.

Eine zeitnahe Beauftragung der Untersuchungen für den Punkt 6.1 bei einer entsprechenden Fachfirma (DB-Rahmenvertragspartner, siehe Punkt 0) ist anzustreben.

6.2 Sonstige

Es muss darauf hingewiesen werden, dass unabhängig von der Betrachtung eines möglichen systematischen Kampfmittelverdachts jederzeit und überall Einzelfunde als sogenannte Zufallsfunde auftreten können. Die Wahrscheinlichkeit solcher Zufallsfunde ist aber sehr gering, weshalb sie dem allgemeinen Lebensrisiko zuzuordnen sind. Sie können nicht durch verhältnismäßige Maßnahmen vermieden werden und erfordern daher keine Maßnahmen zur Gefahrenabwehr. Alle eingesetzten Mitarbeiter sollten im Vorfeld über folgende Verhaltensregeln belehrt werden.

Bei Aushubarbeiten ist der Aushub kontinuierlich zu beobachten. Werden kampfmittelverdächtige Objekte festgestellt, sind sofort folgende Maßnahmen in der genannten Reihenfolge zu ergreifen:

1. Arbeiten sofort einstellen!
2. Objekt nicht berühren und bewegen
3. Befindet sich ein Objekt auf einem Arbeitsgerät (z.B. Baggerschaufel), so ist das Objekt nicht weiter zu bewegen oder abzulegen, sondern in der Fundlage am bzw. auf dem Gerät zu belassen.
4. Bereich räumen. Dritte im Bereich der Baustelle warnen und fernhalten.
5. Polizei über den Fund eines kampfmittelverdächtigen Objektes informieren mit Angabe des Fundortes und ungefähre Größenangabe des Objektes.
6. Bauleitung über den Fund und die eingeleiteten Maßnahmen informieren. Ungefähre Größe und Fundort des Objektes angeben. Die Bauleitung informiert den Auftraggeber über den Verdacht und den Fundort.
7. Der Fundort ist bis zum Eintreffen der Polizei zu sichern (Absperren/Warnung an Dritte).
8. Baustelle beim Eintreffen der Polizei an diese übergeben. Die Polizei entscheidet über weitere Maßnahmen und verständigt ggf. den Kampfmittelräumdienst. Weisungen der Polizei Folge leisten.

Diese Verhaltensregeln sollten grundsätzlich auch in Bereichen, die in Bezug auf Kampfmittel freigegeben sind, beachtet werden. Dazu wird empfohlen, alle eingesetzten Mitarbeiter vor Aufnahme der Tiefbauarbeiten entsprechend zu belehren.

Grundsätzlich besteht eine Aufklärungs- und Unterweisungspflicht hinsichtlich der von Kampfmitteln ausgehenden Gefahren gegenüber allen eigenen Mitarbeitern, die auf der Baustelle tätig sind (§§4; 12 ArbSchG). Da Zufallsfunde generell nicht ausgeschlossen werden können, ist zu empfehlen, vor Baubeginn eine entsprechende Unterweisung (durch eine verantwortliche Person nach § 19 SprengG) aller auf der Baustelle mit den Tiefbauarbeiten beschäftigten Personen durchzuführen. Diese Unterweisung ist entsprechend zu dokumentieren.

Für die Ausführung der Vertragsarbeiten gelten insbesondere die folgenden Gesetze, Verordnungen, Regeln, Richtlinien, Vorschriften, Weisungen etc., in der jeweils aktuellen Fassung:

- Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz SprengG)
- Verordnung zum SprengG (SprengV)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum SprengG (SprengVwV)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz ChemG)
- Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz ASiG)
- Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung GefStoffV)
- Baustellenverordnung (BaustellV)
- Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung - NachwV)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), BGR CHV 4

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Es gelten weiterhin die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, insbesondere die zur Unfallverhütung und zur Arbeitssicherheit.

- Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und -festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung, DGUV 201-027
- Regeln für Arbeiten in kontaminierten Bereichen, DGUV 101-004

Die im Bundesland Bayern geltenden Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen, sowie Hinweise des Kampfmittelbeseitigungsdienstes, insbesondere die Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 15. April 2010, Az. ID4-2135.12-9 „Abwehr von Gefahren durch Kampfmittel“ sind zu berücksichtigen.

Als weitere Vorschriften und Bestimmungen sind zu berücksichtigen

- Arbeitshilfe Kampfmittelräumung (AH-KMR, siehe: www.ah-kmr.de)
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
- ATV DIN 18323 Kampfmittelräumarbeiten
- Leitungsanlagenrichtlinie (LAR)

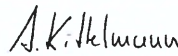
Wir weisen darauf hin, dass dieses Räumkonzept nur unter Maßgabe der uns vorliegenden Planungsunterlagen Gültigkeit hat. Werden Umplanungen insbesondere hinsichtlich der Bodeneingriffe notwendig, so ist das Konzept entsprechend anzupassen.

München, den 14.06.2019



Digital unterschrieben
von Rainer Jakobus
Datum: 2019.06.14
15:47:05 +02'00'

.....
i.V. Dr. Jakobus



Digital unterschrieben
von Andre Kittelmann
Datum: 2019.06.14
15:23:34 +02'00'

.....
i.A. Kittelmann



Deutsche Bahn AG
Kundenteam Altlasten-/ Entsorgungsmanagement
(CS.R 03-S)
Barthstr. 12
80339 München