

**BVG**

**Berliner  
Verkehrsbetriebe**

**UNTERLAGE 1**

# **Antrag auf Plangenehmigung**

**Beseitigung baulicher Anlagen - Betriebshof Weißensee**

**Gebäude C und D (ehemaliger Schleifstand) inkl. des Schornsteins**

## **Erläuterungsbericht**

Berlin, 17. April 2020

**Auftraggeber:**

Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)  
Anstalt des öffentlichen Rechts  
Holzmarktstraße 15-17, 10179 Berlin  
Telefon: +49 30 256-0  
Telefax: +49 30 256-49256  
<http://www.BVG.de>

Vorstand:  
Dr. Sigrid Evelyn Nikutta (Vorsitzende)  
Dirk Schulte

Vorsitzende des Aufsichtsrates:  
Senatorin Ramona Pop  
Sitz: Berlin  
AG Charlottenburg, HRA 31152

## INHALTSVERZEICHNIS

1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	1
1.2	Standort / Grundeigentum / Liegenschaften .....	1
1.3	Angrenzende Planungen .....	2
1.4	Kosten .....	2
1.5	Zeitplan .....	2
2	Bautechnische Beschreibung .....	3
2.1	Allgemein .....	3
2.2	Nutzungshistorie .....	3
2.3	Baugrundverhältnisse .....	4
2.4	Bauwerksdokumentation .....	6
2.4.1	Gebäude C .....	6
2.4.2	Gebäude D .....	7
2.4.3	Schornstein .....	8
3	Schadstoffe in den baulichen Anlagen .....	8
3.1	Gebäude C .....	8
3.2	Gebäude D .....	8
3.3	Schornstein .....	8
4	Einbauten und Leitungen in den baulichen Anlagen .....	9
4.1	Gebäude C .....	9
4.2	Gebäude D/Schornstein .....	9
5	Beschreibung der Rückbaumaßnahmen .....	10
5.1	Vorbereitende Maßnahmen .....	10
5.2	Handgeführte Abbruchverfahren .....	10
5.2.1	Schadstoffausbau .....	10
5.2.2	Rückbau technische Gebäudeausrüstung .....	10
5.2.3	Entkernung .....	11
5.2.4	Rückbau Schornstein .....	11
5.3	Maschinelle Abbruchverfahren .....	11
5.3.1	Rückbau tragender Bausubstanz .....	11
5.3.2	Tiefenenttrümmerung .....	11
5.3.3	Einebnung des Baufeldes .....	12
5.4	Verwertung und Entsorgung .....	12

---

5.4.1	Allgemein .....	12
5.4.2	Übersicht der anfallenden Materialien .....	13
5.4.3	Zwischenlagerung und Abtransport .....	14
6	Sicherheitstechnische Angaben .....	14
6.1	Allgemeingültige Angaben .....	14
6.1.1	Lager- und Arbeitsplätze .....	15
6.1.2	Fahrstrom .....	15
6.1.3	Gleisanlage .....	16
6.2	Verfahrensbezogene Angaben .....	16
6.2.1	Schadstoffausbau .....	16
6.2.2	Entkernung/ Rückbau technische Gebäudeausrüstung .....	17
6.2.3	Rückbau tragender Bausubstanz .....	17
6.2.4	Tiefenenttrümmerung .....	17
6.2.5	Verwertung und Entsorgung .....	18
7	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	18
7.1	Umweltverträglichkeitsvorprüfung .....	18
7.2	Ergänzende Schadstofferkundung zur Vorbereitung des Komplettrückbaus .....	18
7.3	Bericht zur orientierenden Boden- und Bodenluftuntersuchung .....	20
7.4	Artenschutz .....	21
7.4.1	Artenschutzbeitrag .....	21
7.5	Schallschutz - Baulärmprognose .....	21
7.6	Kampfmittel .....	22
7.7	Arbeits- und Gesundheitsschutz .....	23
7.8	Denkmalschutz .....	23
I.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	1
II.	TABELLENVERZEICHNIS .....	1

## 1. Allgemeine Angaben

### 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand der geplanten Maßnahme ist der fachgerechte Abbruch der Gebäude C und D sowie des vorhandenen Schornsteines auf dem Straßenbahnbetriebshof Weißensee in der Bernkasteler Straße; 13088 Berlin. Der Rückbau sämtlicher Fundamente, die Tiefenenttrümmerung des Baufeldes sowie die Entsorgung aller anfallenden Materialien sind ebenfalls Teil des geplanten Leistungsumfanges. Ziel der Abbruchmaßnahme ist die Herstellung eines tragfähigen Planums in Angleichung an das vorhandene Gelände.

### 1.2 Standort / Grundeigentum / Liegenschaften

Der Betriebshof liegt im Berliner Bezirk Pankow, nördlich der Bernkasteler Straße zwischen Trabacher Straße und Neumagener Straße. Die Liegenschaft wird begrenzt durch:

- die Liebermannstraße im Norden
- Wohnbebauung im Osten
- die Bernkasteler Straße im Süden
- Wohnbebauung im Westen

Die Baumaßnahme befindet sich im mittleren Teil der Liegenschaft zwischen Halle B und Gleisanlagen.

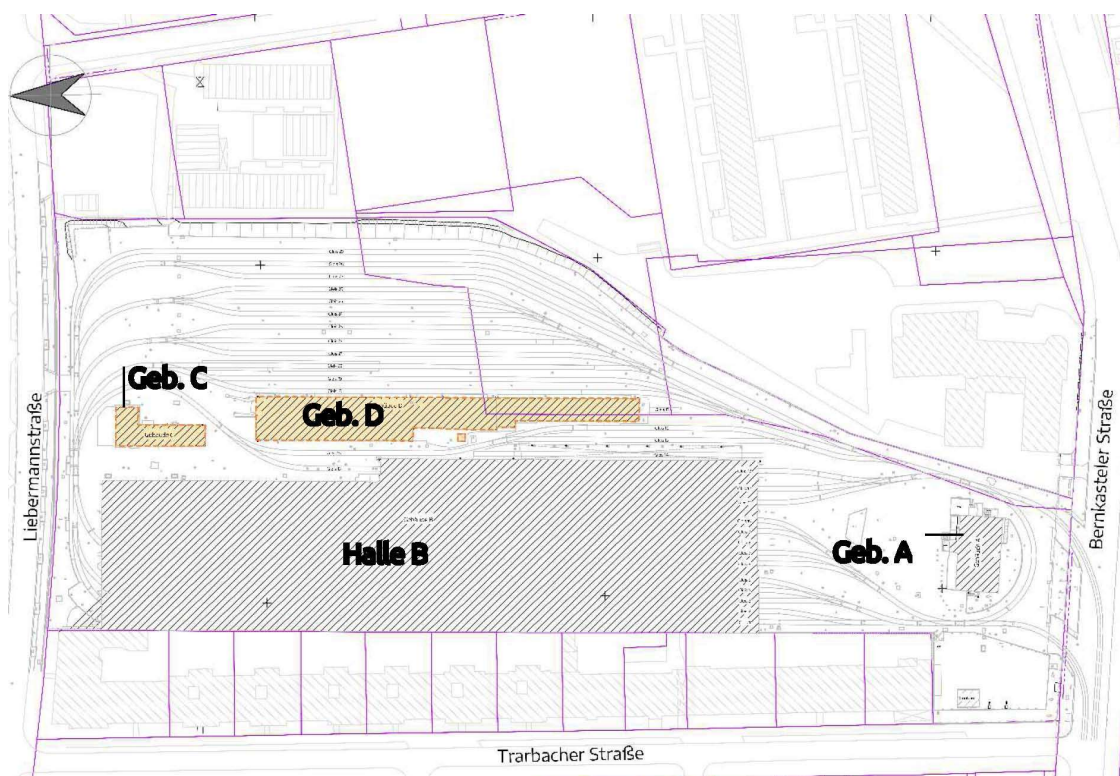
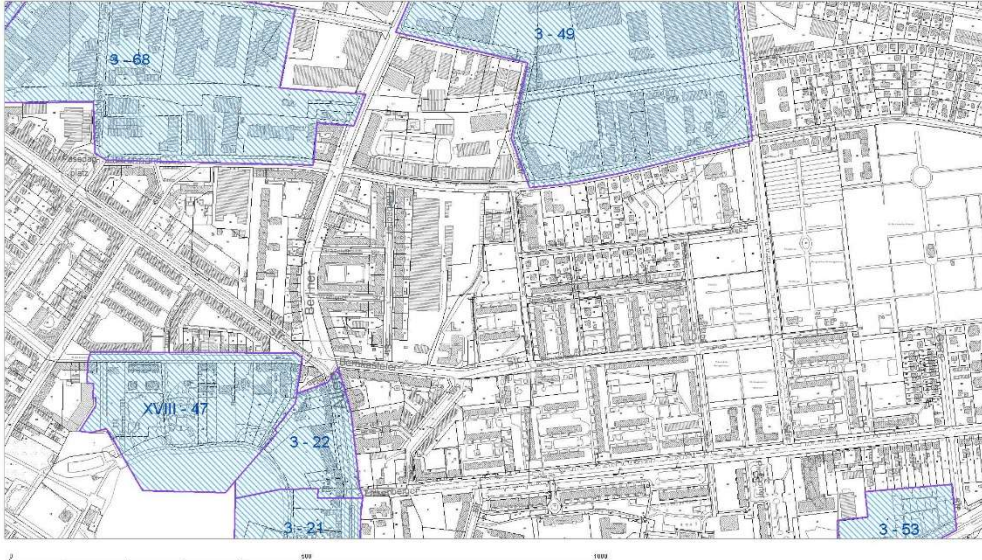


Abbildung 1: Grundriss des Straßenbahnbetriebshofes Weißensee

Im Flächennutzungsplan von Berlin ist die Fläche als Sonderbaufläche mit gewerblichem Charakter (Betriebshof für Bus bzw. Bahn) ausgewiesen.

### 1.3 Angrenzende Planungen

Bebauungspläne, vorhabenbezogene Bebauungspläne (Geltungsbereiche)



Geoportal Berlin, PDF erstellt am 27.11.2019

**Abbildung 2:** Bebauungspläne, vorhabenbezogene Bebauungspläne im Umkreis des Straßenbahnbetriebshofes Weißensee

Um das geplante Vorhaben sind keine Bebauungspläne des Landes Berlin und des Bezirkes Pankow mit direktem räumlichem Bezug vorhanden.

Der Vollständigkeit halber sind folgende Bebauungspläne an dieser Stelle trotzdem genannt:

- XVIII-47 Große Seestraße,
- 3-22 Berliner Allee 165/185 Abschnitt Berliner Allee Park Weißensee,
- 3-21 Berliner Allee 187/205 und 205A Abschnitt Berliner Allee,
- 3-68 An der Industriebahn/ Berliner Allee,
- 3-49 Gehringstraße Berliner Allee.

### 1.4 Kosten

Die Gesamtkosten für den Rückbau der baulichen Anlagen belaufen sich gemäß Kostenschätzung auf ca. 990.000 €.

### 1.5 Zeitplan

Die Dauer der vorgesehenen Maßnahme beträgt 3 Monate.

Folgender Grobablauf ist vorgesehen:

- Baustelleneinrichtung und vorbereitende Maßnahmen
- Abbruch Gebäude C mit anschließender Verfüllung
- Abbruch Gebäude D mit anschließender Verfüllung
- Abbruch Schornstein
- Beräumung der Baustelle

Wenn nichts anderes vereinbart wird, gilt als Arbeitszeit grundsätzlich eine Woche von Montag bis Freitag (keine Feiertage) unter Ausnutzung des Tageslichts. Dazu gehören Arbeitszeiten von Montag bis Freitag von 7.00 bis 20.00 Uhr unter Berücksichtigung von betriebsbedingten Unterbrechungen der Bauarbeiten durch den Straßenbahnverkehr.

Im beiliegenden Bauzeitenplan (Unterlage 7) erfolgt die grafische Darstellung.

## 2 Bautechnische Beschreibung

### 2.1 Allgemein

Der Betriebshof Weißensee dient hauptsächlich der nächtlichen Deponierung von Straßenbahnen. Neben den abzubrechenden Gebäuden C und D befinden sich auf dem Gelände ein Verwaltungsgebäude (Gebäude A), eine Reparatur- und Abstellhalle (Halle B) sowie ein Gleisfeld auf der Freifläche der Liegenschaft bestehend aus 12 parallel verlaufenden Gleisen. Gegenstand der Maßnahme sind die Gebäude C (ehemaliges Lagergebäude/ Garage), Gebäude D (ehemalige Werkstatthalle) sowie der Schornstein zwischen Halle B und Gebäude D. Die Bezeichnungen der Gebäude beziehen sich auf den Übersichtsplan gemäß Unterlage 3.

Die Gebäude wurden im Oktober 2018 zur detaillierten Erkundung besichtigt und vermessungstechnisch erfasst. Weiterhin wurden durch das Büro für Umweltfragen GmbH (BfU) Kernbohrungen und Materialproben von allen relevanten Bereichen und Materialien genommen. Die Auswertungen dieser Untersuchungen befinden sich in Unterlage 5.1.1; 5.1.2 und 5.1.3.

Die folgende Tabelle 1 enthält eine Übersicht der Gebäude/ Bauwerke hinsichtlich ihrer Bauart und Geschosszahl.

Tabelle 1: Übersicht der Gebäude / Bauwerke

Bezeichnung	Nutzung	Bauweise
Gebäude C	ehemals Lager/ Garage	Massivbau, eingeschossig
Gebäude D	ehem. Werkstatthalle	Massivbau, eingeschossig
Schornstein	außer Betrieb	Massivbauweise, Mauerwerk

### 2.2 Nutzungshistorie

Der Betriebshof auf dem Grundstück Bernkasteler Straße 79 in 13088 Berlin wurde 1912 als Hof XXII der Großen Berliner Straßenbahn (GBS) in Betrieb genommen. Ab dem Jahr 1950 wird die Reparatur von KFZ und Fahrrädern sowie die Instandsetzung, Wartung und Lackierung von Straßenbahnfahrzeugen durchgeführt. Seit 1950 sind auf dem Grundstück ein Altöllager, eine Waschanlage, ein Schrottplatz und ein Salzlager (Streu-bzw. Tausalz) vorhanden.

1978 erfolgte der Neubau des Verwaltungsgebäudes (Gebäude A gemäß Übersichtsplan, Unterlage 3.1). Heute dient der Betriebshof hauptsächlich der nächtlichen Deponierung von Straßenbahnen sowie der Reparatur und Reinigung der Fahrzeuge (Waschanlage und Werkstatt Halle B gemäß Übersichtsplan, Unterlage 3.1).

## 2.3 Baugrundverhältnisse

Der Untersuchungsbereich liegt regionalgeologisch auf der eiszeitlich geprägten Barnim-Hochfläche. Gemäß geologischer Karte ist das Grundstück durch Geschiebemergel und Geschiebelehm bestehend aus Schluff, stark sandig und schwach kiesig, geprägt. Es können Steine in Form von Findlingen (Geschiebe) vorkommen. Die Mächtigkeit des Geschiebemergels beträgt ca. 5 bis 10 Meter.

Gemäß hydrologischer Karte steht das Grundwasser im Untersuchungsbereich bei ca. +42,50 m NHN. Daraus ergibt sich ein Flurabstand des Grundwassers von ca. 10 bis 15 Meter unter der Geländeoberkante.

Zur besseren Einschätzung der örtlichen Verhältnisse wurde eine geotechnische Untersuchung durchgeführt (gemäß Unterlage 5.1).

Die vorhandene Befestigung besteht hauptsächlich aus einer 15 bis 30 cm starken Betondecke. Die Untersuchungen zeigen unterhalb der Betondecke eine Auffüllung der Bodengruppe [SW-GE] gemäß DIN 18196:2011-05 aus Mittelsand, grobsandig mit Beimischungen von Steinen, Ziegel und Beton. Die Unterkante der Auffüllung liegt bei bis zu 50 cm unter OK Gelände. Unterhalb der Auffüllung wurde eine heterogene Auffüllung aus Feinsand, stark schluffig, mittelsandig und Geschiebemergel angetroffen, deren Unterkante auch in 3 Meter Tiefe nicht erreicht wurde.

Der Standort des Betriebshofes Weißensee ist im Bodenbelastungskataster (BBK) als Verdachtsfläche im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes geführt. Im Zuge der Rückbauarbeiten der unterirdischen Bauteile hat daher seitens AN eine ständige sensorische Kontrolle der Aushubmaterialien zu erfolgen. Bei Kontaminationsverdacht ist der AG zu informieren, um bei Erfordernis analytische Untersuchungen der Materialien zu veranlassen.

Die Untersuchung der vorhandenen Befestigung mittels Kleinrammbohrung ergab für den Außenbereich folgende repräsentative Ergebnisse:

### BP02 – Außenbereich Nordfassade Gebäude D

31 cm Betondecke  
269 cm Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Geschiebemergel  

---

300 cm Gesamttiefe

### BP 04 – Außenbereich Ostfassade Gebäude C

23 cm Betondecke  
12 cm Mittelsand bis Grobsand, Auffüllung  
265 cm Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Geschiebemergel  

---

300 cm Gesamttiefe



#### BP 05 – Außenbereich Westfassade Gebäude C

27 cm Betondecke  
23 cm Mittelsand bis Grobsand, Auffüllung  
250 cm Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Geschiebemergel

---

300 cm Gesamttiefe

#### BP 07 – Außenbereich Südfassade Gebäude D

5 cm Asphaltdecke  
15 cm Betondecke  
30 cm Mittelsand bis Grobsand, Auffüllung  
250 cm Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Geschiebemergel

---

300 cm Gesamttiefe

#### BP 08 – Bereich Gleise Ostfassade Gebäude D

30 cm Asphalt  
20 cm Mittelsand bis Grobsand, Auffüllung  
50 cm Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Geschiebemergel

---

100 cm Gesamttiefe

Für die Auffüllung (Mittelsand bis Grobsand) wird eine Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich) angenommen. Für die darunterliegende heterogene Auffüllung (Feinsand, stark schluffig, Geschiebemergel) wird eine Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) angenommen.

#### Schadstoffbelastung

Die Materialien wurden auf umweltrelevante Merkmale untersucht. Dabei wurden folgende Zuordnungswerte ermittelt:

Betondecke (GOK – etwa -0,30 m):

Zuordnungswert nach LAGA: Z 1.2  
Abfallschlüssel nach AVV: 170107

Mischprobe der oberen Auffüllung (Mittelsand, Grobsand)  
(etwa -0,30 m – 0,50 m):

Zuordnungswert nach LAGA: Z 0  
Abfallschlüssel nach AVV: 170504

Mischprobe der unteren Auffüllung (Feinsand, stark schluffig, Geschiebemergel)  
(etwa -0,50 m – 3,0 m):

Zuordnungswert nach LAGA: Z 1.2  
Abfallschlüssel nach AVV: 170504

Im Rahmen der Bauausführung sind die Materialien nach dem tatsächlichen Aushub/Aufbruch zur endgültigen Deklaration und Festlegung des Entsorgungsweges in Chargen von maximal je 500 cbm zu lagern (Haufwerke oder Container) und zu untersuchen. Auffüllung und Geschiebelehm sind dabei getrennt zu lagern. Dabei sind je Charge 3 Mischproben aus jeweils 18 Einzelproben zu erstellen, von denen zwei analytisch nach den Vorgaben der LAGA zu

untersuchen sind. Die dritte Mischprobe ist als Rückstellprobe für etwaige ergänzende Nachuntersuchungen vorzuhalten.

## 2.4 Bauwerksdokumentation

Im Folgenden werden die Baumaterialien und Konstruktionen des Bauwerkes, soweit diese im Rahmen der Bestandserfassung ermittelt werden konnten, beschrieben.

### 2.4.1 Gebäude C

Gebäude C ist ein eingeschossiger Flachbau mit einer Grundfläche von etwa 230 m<sup>2</sup>. Er dient gegenwärtig als Lager. Die Gebäudehöhe beträgt bis zu 3,75 m. Das Gebäude hat einen umbauten Raum von ca. 820 m<sup>3</sup>.

Die Außenwände des Gebäudes bestehen aus Mauerwerk (Dicke 24 cm zzgl. Putz) mit Aussparungen für Türen und Fenster. Die Decke besteht aus Spannbetonträgern sowie einer Abdeckung aus Betonbohlen. Die Innenwände sind ebenfalls aus Mauerwerk (Dicke bis 24 cm) hergestellt.

Das Bauwerk besitzt ein Flachdach mit einem leichten Gefälle zur Entwässerung der Dachfläche über einseitig angeordnete Regenrinnen. Oberseitig ist eine Eindeckung aus teerhaltiger Bitumendachpappe vorhanden.

Das Gebäude ist nicht unterkellert und besitzt eine Bodenplatte aus 30 cm starkem Beton. Zusätzlich befinden sich unter den tragenden Wänden Streifenfundamente aus Beton, die mit einer Tiefe von etwa 0,80 m und einer Breite von etwa 0,50 m angenommen werden.

In der Unterlage 2 sind Schnitte und Details zum Gebäude C dargestellt.

Weitere technische Details zu Konstruktionen und Materialien finden sich in der folgenden Tabelle. Eine Fotodokumentation des Gebäudes ist der Unterlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 2: Gebäude C

Grundfläche:	ca. 230 m <sup>2</sup>
Höhe:	bis 3,75 m
Umbauter Raum:	ca. 820 m <sup>3</sup>
Anzahl der Geschosse:	eingeschossig
Keller:	nicht unterkellert
Außenwände:	Mauerwerk, D= 24 cm
Innenwände:	Mauerwerk, D= 24 cm
Dachform:	Pultdach; leicht geneigt
Dachhaut:	bituminöse Dachbahnen, teerhaltig
Dachkonstruktion:	bewehrte Betonträger
Bodenplatte:	Beton, D= 30 cm
Fundament:	Streifenfundamente, Beton
Fußboden:	Bodenplatte Beton
Fenster:	Holzfenster, Gitterfenster
Türen:	Holztüren, Stahltüren
Einbauten:	keine
TGA:	Stromleitungen, Schalter, Steckdosen, Dachrinnen, Lampen mit Leuchtstoffröhren

## 2.4.2 Gebäude D

Gebäude D ist eine ehemalige Werkstatthalle mit einer Grundfläche von etwa 1175 m<sup>2</sup>. Sie beinhaltet neben einer Arbeitsgrube (ehemaliger Radsatzschleifstand) die ehemalige Heizungsanlage der Liegenschaft sowie ehemalige Lager- und Werkstatträume. Die Gebäudehöhe beträgt bis zu 6,30 m. Das Gebäude hat einen umbauten Raum von ca. 5100 m<sup>3</sup>.

Die Außenwände des Gebäudes bestehen aus Mauerwerk (Dicke 40 cm zzgl. Putz) mit Aussparungen für Türen, Tore und Fenster. Die Decke besteht aus Stahlträgern sowie einer Abdeckung mit einer Betondecke. Die Innenwände sind ebenfalls aus Mauerwerk (Dicke 24 cm) hergestellt.

Das Bauwerk besitzt ein Flachdach mit einem leichten Gefälle zur Entwässerung der Dachfläche über einseitig angeordnete Regenrinnen. Oberseitig ist eine Eindeckung aus teilweise asbesthaltiger Bitumendachpappe vorhanden.

In der Unterlage 2 sind Schnitte und Details zum Gebäude D dargestellt.

Das Gebäude ist, mit Ausnahme einer Kohlegrube im Außenbereich und der vorgenannten Arbeitsgrube, nicht unterkellert. Es besitzt eine Bodenplatte aus 30 cm starkem Beton. Zusätzlich befinden sich unter den tragenden Wänden Streifenfundamente aus Beton, die mit einer Tiefe von etwa 1,0 m und einer Breite von etwa 0,80 m angenommen werden.

Die technischen Details zu Konstruktionen und Materialien finden sich in der folgenden Tabelle 3. Eine Fotodokumentation des Gebäudes ist der Unterlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 3: Gebäude D

Grundfläche:	ca. 1175 m <sup>2</sup>
Höhe:	bis 6,30 m
Umbauter Raum:	5100 m <sup>3</sup>
Anzahl der Geschosse:	eingeschossig
Keller:	Arbeitsgrube, Kohlegrube
Außenwände:	Mauerwerk, D= 40 cm
Innenwände:	Mauerwerk, D= 24 cm
Dachform:	Pultdach; leicht geneigt
Dachhaut:	bituminöse Dachbahnen, asbesthaltig
Dachkonstruktion:	Betondecke auf Stahlträger
Bodenplatte:	Beton, D= 30 cm
Fundament:	Streifenfundamente, Beton
Fußboden:	Beton, PV C, Fliesen
Fenster:	Holzfenster, Metallfenster
Türen:	Holztüren, Stahltüren
Brandschutztüren	vorhanden
Einbauten:	Abhangdecken
TGA:	Heizungsanlage, Heizungsverteiler, Trinkwasser, Schmutzwasser, Stromleitungen, Schalter, Steckdosen, Dachrinnen, Lampen mit Leuchtstoffröhren

Im Ergebnis der Begutachtung und Untersuchung der beiden Gebäude wird im Zuge der Abbrucharbeiten mit schadstoffhaltiger Bausubstanz gerechnet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung und die detaillierten Ausführungen zu den vorhandenen Gebäudeschadstoffen sind dem Punkt 6.2.1 „Schadstoffausbau“ sowie dem Schadstoffkataster in Unterlage 5.4 zu entnehmen.

### 2.4.3 Schornstein

Durch den Einbau einer neuen Heizungsanlage in Halle B wird der alte Schornstein nicht mehr genutzt. Es handelt sich um einen freistehenden, 23 Meter hohen, einschaligen Schornstein mit quadratischem Grundriss aus Ziegelmauerwerk. Die Kantenlänge beträgt im Bereich OKG 2,30 Meter. Im Inneren des Schornsteines befinden sich drei unverrohrte Züge. Im Bereich der OKG ist mit Wandstärken bis zu 50 cm zu rechnen. An der Westseite des Bauwerkes ist eine Steigleiter mit Fangschiene zur Befestigung der persönlichen Schutzausrüstung befestigt. Auf dem Schornsteinkopf befindet sich ein Geländer aus Stahl mit einer Höhe von etwa 1,10 m.

## 3 Schadstoffe in den baulichen Anlagen

### 3.1 Gebäude C

Im Gebäude C ist im Wesentlichen mit folgenden Gefahrstoffen zu rechnen:

- bituminöse Dachbahnen (teerhaltig)
- horizontale Sperrschichten im Mauerwerk (teerhaltig, asbesthaltig)
- Leuchtstoffröhren und Kondensatoren (quecksilber- und PCB-haltig)
- Farb- und Lackabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
- Mauerwerk > Z2 (Außenwände)

### 3.2 Gebäude D

In der Werkstatthalle ist im Wesentlichen mit folgenden Gefahrstoffen zu rechnen:

- Flanschverbindungen an den Rohrleitungen (asbesthaltig)
- Vergussfugen im Bereich der Bodenplatte (asbesthaltig)
- bituminöse Dachbahnen und Sperrschichten (asbesthaltig)
- Dämmung diverser Heiz- und Abgasleitungen (künstliche Mineralfasern)
- Brandschutztüren (Schlosskasten und Türblattfüllung ggf. asbesthaltig)
- Elektroverteilerkästen (ggf. asbesthaltig)
- Leuchtstoffröhren und Kondensatoren (quecksilber- und PCB-haltig)
- bleihaltige und MKW-haltige Anhaftungen in der Schleifgrube
- Beton > Z2 in der Schleifgrube

Entsprechend Inaugenscheinnahme handelt es sich bei den vorhandenen Holzbauelementen in beiden Gebäuden (z.B. Tür- und Fensterrahmen, Deckenverkleidungen und Trennwandsysteme) infolge der Konservierung bzw. des Anstriches um behandelte Produkte, die im Falle eines Rückbaus der Kategorie A IV der „Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz“ (AltholzV) zuzuordnen und entsprechend zu entsorgen sind.

### 3.3 Schornstein

Die Beprobung des Schornsteines konnte während der Planungsphase aufgrund des laufenden Betriebes der Heizungsanlage nicht erfolgen. In Analogie zu ähnlichen Bauwerken ist beim Abbruch des Schornsteines voraussichtlich mit folgenden Schadstoffen zu rechnen:

- Verunreinigter Bauschutt, Schornsteinmauerwerk mit Analyse nach LAGA bis Z 3
- Schwermetalle, Dioxine, PAK

## 4 Einbauten und Leitungen in den baulichen Anlagen

### 4.1 Gebäude C

Die Versorgungstechnik im Gebäude C umfasst folgenden Umfang:

- 45 m Regenrinnen und Fallrohre an der Gebäudeaußenseite, Metall NW 150
- diverse Elektroinstallationen aus Kabel, Schalter, Steckdosen, Sicherungskasten, Leuchten etc.

### 4.2 Gebäude D/Schornstein

Die Versorgungstechnik im Gebäude D umfasst folgenden Umfang:

- ca. 50 m Schmutzwasserleitung KG im Inneren des Gebäudes und Steinzeug als Grundleitung NW bis DN 150
- 150 m Regenrinnen und Fallrohre an der Gebäudeaußenseite, Metall NW
- Ca. 15 m sonstige Wasserleitungen, Steige- und Verteilerleitungen, PVC/ Stahl bis NW 50 inkl. Halterungen
- 2 Durchlauferhitzer inkl. Anschlussleitung und Halterung
- 8 St. Sanitärobjekte (Keramik, Edelstahl, Stahlemaille) inkl. Halterungen und Spülkästen
- diverse Elektroinstallationen aus Kabel, Schalter, Schaltschränke, Sicherungskästen, Steckdosen, Leuchten etc.

Im Kessel- und Pumpenraum befindet sich die ehemalige Heizungsanlage der Liegenschaft. Die Beseitigung der Anlage ist Bestandteil dieser Abbruchmaßnahme. Einzelne demontierte Anlagenteile und Betriebsmittel sind dem Auftraggeber zu Wiederverwendung anzubieten. Sofern Bedarf besteht, hat die Übergabe mit Nachweis zu erfolgen.

Die Heizungsanlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

- 4 Stück Gasbrenner (Bj. 2000) mit Gebläse
- 4 Stück Brennwertkessel aus Stahl, Erdgas – Dampfautomat Leipzig (Bj. 1990) – 580kW einschl. Schaltkasten, Armaturen sowie Mess- und Steuerungstechnik, zur Raumheizung ohne Trinkwassererwärmung
- 1 Stück Schornstein (3-zügig), freistehend, ca. 23 m
- ca. 50 m Abgasrohre und Verbindungsstück
- ca. 110 m Gasdruckleitungen, Stahl, bis NW 250
- ca. 950 m Heizungsrohre, Metall, bis NW 80, teilweise gedämmt (KMF), 22 St. Heizkörper
- Heizungsverteiler mit Vorlaufverteiler und Rücklaufsammler (einschließlich sämtlicher Einbauteile wie Ventile, Pumpe, Messtechnik, Regelungstechnik, Füll- und Entleerungshähne)
- Pumpenanlage als Rohreinbaupumpen

## 5 Beschreibung der Rückbaumaßnahmen

### 5.1 Vorbereitende Maßnahmen

Die ehemalige Werkstatthalle (Gebäude D) wird vor Beginn der Abbrucharbeiten durch ein Fachunternehmen von der Trinkwasserversorgung der Liegenschaft abgetrennt. Das Leitungsende wird in Abstimmung mit dem AG fachgerecht durch einen geeigneten Endverschluss verschlossen.

Die Medienfreiheit sämtlicher Versorgungsleitungen wird vor Beginn der Abbruchmaßnahme geprüft und schriftlich dokumentiert.

### 5.2 Handgeführte Abbruchverfahren

#### 5.2.1 Schadstoffausbau

Gemäß entsprechender Voruntersuchungen der Gebäude (siehe Unterlage 5.4) ist im Rahmen der Abbrucharbeiten mit Bauteilen und -stoffen zu rechnen, die Schadstoffe enthalten oder aus ihnen bestehen und als Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrenschutzverordnung gelten. Vor den eigentlichen Abbrucharbeiten werden daher zunächst die ausgewiesenen schadstoffhaltigen Bauteile und -stoffe ausgebaut. Diese Arbeiten werden nur durch ein dafür zugelassenes Fachunternehmen und unter Beachtung der geltenden technischen Richtlinien und Regelwerke ausgeführt.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- handgeführter Stemmerhammer
- handgeführte Schlagbohrer
- Trennschneider
- Hebelwerkzeuge (z.B. Brechstange)
- Vorschlaghammer
- diverses Kleinwerkzeug
- Staubsauger
- 1-Kammer-Schleuse
- Unterdruckhaltegerät

#### 5.2.2 Rückbau technische Gebäudeausrüstung

Zu Beginn der Maßnahme und in engen Zusammenhang mit dem Schadstoffausbau erfolgt die Demontage der technischen Gebäudeausrüstung. Dazu werden zunächst alle haustechnischen Systeme vollständig entleert und sämtliche Leitungssysteme stillgelegt.

Sämtliche Anlagenteile der technischen Gebäudeausrüstung werden ausgebaut, zerlegt, sortiert und für den Abtransport zwischengelagert.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- handgeführter Stemmerhammer
- handgeführte Schlagbohrer
- Trennschneider
- Hebelwerkzeuge (z.B. Brechstange)
- Vorschlaghammer
- diverses Kleinwerkzeug

### 5.2.3 Entkernung

Im Anschluss an die Beseitigung der Gebäudeschadstoffe und parallel zum Rückbau der technischen Gebäudeausrüstung ist die Entfernung sämtlicher Einbauteile, wie Türen, Fenster, Unterdecken und nichttragender Innenwände geplant. Die Gebäude werden in dieser Etappe auf die statisch relevanten Bauteile zurückgebaut.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- Minibagger mit Stemmhammer
- handgeführter Stemmhammer
- Schlagbohrer
- Trennschneider
- Hebelwerkzeuge (z.B. Brechstange)
- Vorschlaghammer

### 5.2.4 Rückbau Schornstein

Im Anschluss an die vollständige Beseitigung der Gebäude C und D ist der vorhandene Industrieschornstein kontrolliert zurückzubauen. Das Fundament des Bauwerkes (ca. 0,25 m unter OKG) verbleibt im Boden und ist nicht Bestandteil der Abbruchmaßnahme.

Der Abbruch des Schornsteines erfolgt aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der Nähe zur anliegenden Halle B händisch von einem Arbeits- und Schutzgerüst aus. Das Bauwerk wird vollständig eingerüstet und zum Schutz der umliegenden Bereiche vor Staubemission und herabfallenden Gegenständen mit einer Plane verkleidet. Die manuell abgebrochenen Ziegelsteine werden über geschlossene Bauschuttröhre direkt in bereitgestellte Container zum Abtransport verladen.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- handgeführter Stemmhammer
- handgeführte Schlagbohrer
- diverses Kleinwerkzeug

## 5.3 Maschinelle Abbruchverfahren

### 5.3.1 Rückbau tragender Bausubstanz

Im Rahmen des Rückbaus der Gebäudehülle wird die verbleibende mineralische Bausubstanz (Wände, Decken, Bodenplatte) abschnittsweise und maschinengeführt abgebrochen. Der Rückbau der Gebäude ist in statischer Hinsicht unproblematisch, da keine Abhängigkeiten zu anliegenden Gebäuden bestehen.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- Abbruchbagger (25 to. Einsatzgewicht) mit Anbauteilen (Abbruchzange, Stemmhammer, Schrottschere, Tieflöffel, Abbruchgreifer)
- Verladebagger (25 to. Einsatzgewicht) mit Anbauteilen (Tieflöffel, Abbruchgreifer)

### 5.3.2 Tiefenenttrümmerung

Die Gebäudefundamente (Streifenfundamente) unterhalb der Bodenplatte werden vollständig abgebrochen. Die Gründungstiefe wird mit etwa 1 Meter unter Geländeoberkante angenommen. Die Sicherung der Baugrube wird durch Herstellung einer Böschung gewährleistet.

Im Rahmen des Rückbaus der Arbeitsgrube (ehem. Radsatzschleifstand) in der Werkstatthalle (Gebäude D) wird die Errichtung einer Baugrube erforderlich, deren maximale Tiefe etwa 3,40 m beträgt. In Anbetracht der beengten Platzverhältnisse sowie der Nähe zu den vorhandenen Gleisanlagen ist für die Abbrucharbeiten ein Verbau (Trägerbohlwand) vorgesehen. Der Verbau wird zum Schutz der umliegenden Bebauung erschütterungs- und schwingungsarm hergestellt. An den Standorten der Vertikalträger werden mittels erschütterungsarmer Drehbohrung Löcher zum Einpressen der Träger hergestellt.

Des Weiteren werden sämtliche Grundleitungen (Schmutzwasser, Regenwasser, Trinkwasser), welche sich unterhalb der Bodenplatten befinden, sind im Rahmen der Tiefenenttrümmerung zurückgebaut. Sämtliche Leitungen werden am Anschluss zum entsprechenden Sammelnetz fachgerecht verschlossen.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- Abbruchbagger (25 to. Einsatzgewicht) mit Anbauteilen (Abbruchzange, Stemmhammer, Schrottschere, Tieflöffel, Abbruchgreifer)
- Verladebagger (25 to. Einsatzgewicht) mit Anbauteilen (Tieflöffel, Abbruchgreifer)
- Bohrgerät zum Vorbohren d. Verbauträger (45 to. Einsatzgewicht, Kettenfahrzeug)
- Hydraulikbagger (25 to. Einsatzgewicht) mit Anbauvibrator zum erschütterungsarmen Einpressen der Verbauträger

### 5.3.3 Einebnung des Baufeldes

Die neu entstehende Freifläche ist im Lageplan in der Unterlage 3.2 dargestellt.

Die verbleibenden Aushubgruben und Böschungen werden zum Abschluss der Abbrucharbeiten lagenweise und höhenmäßig in Anpassung an die Bestandsflächen verfüllt und verdichtet. Das Aushubmaterial ist gemäß Baugrundgutachten lehm- und tonhaltig und für die Wiederverfüllung der Arbeitsräume nur bedingt geeignet. Die oberste Lage der Verfüllung wird zur Schaffung einer Befahrbarkeit der Fläche mit einer Schottertragschicht ausgeführt.

Folgende Maschinen, Geräte und Werkzeuge kommen voraussichtlich zum Einsatz:

- Hydraulikbagger (25 to. Einsatzgewicht) mit Anbauteilen (Grabenräumer)
- Erdbauwalze (10 to. Einsatzgewicht) für statische Verdichtung
- Rüttelplatte (100 kg Einsatzgewicht)

## 5.4 Verwertung und Entsorgung

### 5.4.1 Allgemein

Sämtliche Abbrucharbeiten werden so durchgeführt, dass die verwertbaren Anteile von Bauschutt, Baustellenabfällen und Bodenaushub auf der Baustelle getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt werden können. Die Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) von Abfällen richtet sich nach den einschlägigen Rechtsnormen, Verordnungen und den umwelt- und abfallrechtlichen Bestimmungen. Der Verbleib sämtlicher Abfälle wird dem Auftraggeber in einer Abschlussdokumentation nachgewiesen (Wiegescheine, Lieferscheine, Fuhrbelege etc.).

Der Entsorgung von anfallenden Abbruchmaterialien geht eine ordnungsgemäße Deklaration der Abfälle voraus. Die Deklaration beinhaltet die Zuordnung und Einstufung von Abfällen sowie ggf. eine chemische Analyse sowie weitergehende Beschreibungen des Abfalls sofern erforderlich.

Die Materialien werden für die Deklaration nach dem Aushub/ Aufbruch in Chargen von maximal je 500 cbm gelagert (Haufwerke oder Container). Anschließend werden je Charge 3 Mischproben aus jeweils 18 Einzelproben erstellt, von denen zwei analytisch nach den Vorgaben



der LAGA untersucht werden. Die dritte Mischprobe wird als Rückstellprobe für etwaige ergänzende Nachuntersuchungen vorgehalten.

Die Andienung gefährlicher mineralischer Abfälle bei der SBB mbH erfolgt durch den Auftraggeber. Der AN transportiert die Abfälle entsprechend der Zuweisung durch den AG. Die Dokumentation der Entsorgung erfolgt über Wiegescheine mit entsprechendem Begleitschein.

#### 5.4.2 Übersicht der anfallenden Materialien

Gemäß durchgeführter Bewertung, Unterlage 5.4.1 Schadstoffuntersuchung Gebäude, durch das Büro für Umweltplanung Dipl.-Ing. Winfried Rück GmbH (Bericht-Nr. 02832 vom 28.11.2019) fallen folgende Materialien an:

Tabelle 4: Nicht gefährliche, mineralische Abfälle

Beton bis Z 1.2	AVV 170101	1.485 Tonnen
Beton Z2	AVV 170101	1.160 Tonnen
Mauerwerk Z 1.2	AVV 170102	1.155 Tonnen
Bitumengemische	AVV 170302	45 Tonnen
Boden Z 2	AVV 170504	100 Tonnen

Tabelle 5: Sonstige, nicht gefährliche Abfälle

Schrott/ Altmittel	AVV 170405	45 Tonnen
Elektroschrott	AVV 170411 AVV 200136	5 Tonnen
Glas	AVV 170202	1 Tonne
Sperrmüll	AVV 200307	2 Tonnen

Tabelle 6: Gefährliche Abbruchmaterialien

Leuchtstoffröhren	AVV 200121*	50 Kilogramm
asbesthaltige Baustoffe	AVV 170605*	8 Tonnen
Kohlenteer und teerhaltige Produkte	AVV 170303*	3 Tonnen
Baumisch mit gefährl.Stoffen	AVV 170903*	22 Tonnen
Dämmmaterial aus gefährl. Stoffen	AVV 170603*	1,5 Tonnen
Bauschutt > Z 2	AVV 170106*	680 Tonnen
Abbruchholz	AVV 170204*	10 Tonnen
asbesthaltige Geräte	AVV 160212*	100 Kilogramm

#### 5.4.3 Zwischenlagerung und Abtransport

Die mineralischen Abbruchmaterialien werden innerhalb des Baufeldes auf Haufwerken zwischengelagert und nach Durchführung der Deklaration abtransportiert. Die Verladung der Abfälle erfolgt mittels Verladebagger je nach Erfordernis auf Sattelzüge (40 Tonnen) oder Dreiachser (26 Tonnen).

Die gefährlichen Abbruchmaterialien werden an Ort und Stelle fachgerecht und staubdicht verpackt und anschließend in verschließbaren Containern zwischengelagert. Auch die sonstigen, nicht gefährlichen Abfälle werden sortiert und in verschließbaren Containern zwischengelagert. Die Beladung der Container erfolgt je nach Abfallart händisch oder mittels Schubkarre oder Muldenwagen. Die Container werden nach Erfordernis mit entsprechenden Fahrzeugen abtransportiert.

Der Materialabwurf vom Schornstein erfolgt durch geschlossene Schuttrutschen ebenfalls in abgedeckte Container.

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt ausschließlich über die vorhandene Toreinfahrt in der Liebermannstraße. Die Zufahrt von der Bernkasteler Straße wird für die Abbruchmaßnahme nicht zur Verfügung gestellt.

## 6 Sicherheitstechnische Angaben

### 6.1 Allgemeingültige Angaben

Sämtliche Arbeiten dieser Planung werden im Einklang mit den Anforderungen an den Sicherheits- und Gesundheitsschutz durchgeführt.

Entsprechend den Bestimmungen der BGV C22 "Bauarbeiten" IV. Zusätzliche Bestimmungen für Abbrucharbeiten“ wird der Abbruchunternehmer eine schriftliche Abbruchanweisung erarbeiten und diese auf der Baustelle vorhalten. Die Abbruchanweisung dient als Grundlage für die Unterweisung der Beschäftigten auf der Baustelle durch den benannten Aufsichtsführenden. Dies dient der Sicherstellung eines möglichst gefahrlosen Ablaufs der Rückbauarbeiten.

#### 6.1.1 Lager- und Arbeitsplätze

Die zur Verfügung stehenden Stellflächen auf dem Gelände sind dem Baustelleneinrichtungsplan (Unterlage 3.4) zu entnehmen. Die Nutzung dieser Flächen richtet sich nach den Erfordernissen des Straßenbahnbetriebes und ist regelmäßig mit dem AG abzustimmen.

Die Lagerflächen befinden sich im Bereich der Gleisanlagen und sind höhenmäßig durch die vorhandenen Fahrstromleitungen begrenzt. Sämtliche Materialien und Geräte müssen so gelagert werden, dass sie von vorbeifahrenden Schienenfahrzeugen nicht erfasst werden oder durch den Fahrtwind bewegt werden können. Weiterhin sind die gelagerten Güter gegen Wegrollen und Umstürzen zu sichern. Die Container sind in einem Abstand von mindesten 1,00 Meter (Schienenaußenkante) aufzustellen.

#### 6.1.2 Fahrstrom

Im unmittelbar angrenzenden Bereich der abzubrechenden baulichen Anlagen befinden sich Fahrstromleitungen in einer Höhe von etwa 5,30 m. Die dauerhafte Abschaltung der Fahrleitungen ist aus betrieblichen Gründen nicht möglich. Während der Bauarbeiten werden daher in enger Koordination mit dem AG betriebliche Maßnahmen zur Sicherung und Erdung getroffen.

Folgende grundlegende Randbedingungen sind im Rahmen der Baustelleneinrichtung und Durchführung der Abbrucharbeiten zwingend zu berücksichtigen:

- metallische Abfallcontainer oder Baucontainer mit einem Abstand von weniger als 4 m Abstand von der Gleisachse sind zu erden und isoliert aufzustellen. Die Aufstellung kann bspw. auf Holzbohlen erfolgen.
- zur Absperrung des Baubereiches sind vorzugsweise Absperrgitter aus Kunststoff zu verwenden. Metallische Bauzäune sind bei einem Abstand kleiner 4 Meter (Gleisachse) zu erden. Alternativ sind die Zäune mit einer Holzbeplankung zu verkleiden.
- metallische Gerüste mit einem Abstand von weniger als 4 m Abstand von der Gleisachse sind ebenfalls zu erden und isoliert aufzustellen. Sie sind entweder mit einem Ableiter oder mit einer Spannungsdurchschlagsicherung über dem Gleis zu erden.

Grundsätzlich ist vor Beginn von Arbeiten im Bereich von unter Spannung stehenden Fahrstromleitungen zu prüfen, ob es zweckmäßiger ist, den spannungsfreien Zustand dieser Bereiche herzustellen. Diese Entscheidungsprozesse werden eng mit dem AG abgestimmt. Kann der spannungsfreie Zustand nicht hergestellt werden, muss bei allen Arbeiten in der Nähe der unter Spannung stehenden Fahrstromleitungen folgender Abstand mit Geräten und Werkzeugen nach allen Richtungen eingehalten werden:

Abstand = 1,0 m

Ergänzend gelten allgemein bei Arbeiten im Bereich von Gleisanlagen die Vorschriften der DGUV Nr. 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ sowie die Anforderungen der Arbeitsanweisung VBI-EA 3 „Abstände bei Näherung und Kreuzung von Straßenbahnanlagen“ (gemäß Anlage 10) zu beachten.

### 6.1.3 Gleisanlage

Die Gleisanlagen im Bereich des Baufeldes unterliegen besonderen Schutzbestimmungen. Die Sicherung der Arbeitsstelle gegenüber dem Verkehr auf dem Betriebshof ist ständig zu gewährleisten. Der Straßenbahnverkehr auf dem Gelände konzentriert sich auf den Zeitraum zwischen 18 Uhr abends und 7 Uhr morgens. Der Gleisfächer und auch sämtliche Durchfahrtsgleise einschließlich ihrer Sicherheitsprofile müssen in diesem Zeitraum vollständig beräumt sein. Auch außerhalb des genannten Zeitfensters ist aus betrieblichen Gründen Straßenbahnverkehr jederzeit und in alle Richtungen möglich. Die Schienenfahrzeuge haben dabei immer Vorrang.

Eine Beeinträchtigung bzw. Veränderung der Gleislage durch Erschütterung, Setzung oder Schwingung ist zwingend zu vermeiden. Der AG beauftragt ein Vermessungsbüro, welches die wöchentliche Beweissicherung der Gleisanlage durchführt. Geplante Arbeiten mit höheren erwarteten Erschütterungen sind mit dem Vermessungsbüro zum Zwecke der Abstimmung zusätzlicher Messungen rechtzeitig mitzuteilen.

Im Rahmen der Ausführung ist zu berücksichtigen, dass das Gleis 13 in jedem Zwischenzustand der Abbrucharbeiten freizuhalten und die dauerhafte Durchfahrt zu gewährleisten ist. Gleis 17 und 18 sind außer Betrieb und werden nicht mehr zum Abstellen von Schienenfahrzeugen genutzt.

## 6.2 Verfahrensbezogene Angaben

### 6.2.1 Schadstoffausbau

Im Rahmen der Abbruchplanung wurde durch den Auftraggeber eine Erkundung von Gefahrenstoffen durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in einem Kataster dokumentiert und werden dem ausführenden Unternehmen zur Verfügung gestellt. Des Weiteren wurde ein Arbeits- und Sicherheitsplan erstellt, welcher Handlungsanweisungen zum personenbezogenen Schutz im Umgang mit den erwarteten Gefahrenstoffen gibt. Diese Unterlage ist unter Unterlage 8.7 beigelegt.

Weitere Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz im Umgang mit Gefahrstoffen ergeben sich aus der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

- 500 - Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gefahrstoffen
- 505 - Blei
- 519 - Asbest – Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen
- 521 - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit alter Mineralwolle (KMF)
- 551 - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material

sowie aus der berufsgenossenschaftlichen DUGV-Regel 101-004 (vormals BGR 128) – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen.

Für die Dekontaminationsarbeiten, bei denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, wird von der Fachfirma vor Baubeginn eine Gefährdungsbeurteilung mit Arbeitsplan und Unterweisung erarbeitet und der entsprechenden Behörde zur Abstimmung vorgelegt. Die Aufsichtsbehörde über den Arbeitsschutz ist in Berlin das Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit (LAGetSi).

## 6.2.2 Entkernung/ Rückbau technische Gebäudeausrüstung

Die Entkernung der Gebäude C und D erfolgt vorrangig händisch oder mittels händisch geführter Maschinen. Die maßgeblichen Sicherheitsvorkehrungen für diese Etappe der Abbrucharbeiten richten sich daher vor allem auf die Sicherung der Beschäftigten vor Absturz oder sonstigen Verletzungen, etwa durch herabfallende Bauteile.

- Persönliche Schutzausrüstung, ggf. Atemschutz, Helm
- Verwendung von Auffangeinrichtungen
- Einsatz von geeigneten Arbeitsbühnen und Gerüsten
- Sicherung der einzelnen Konstruktionsteile vor dem Lösen
- Achten auf Standsicherheit des Arbeitsplatzes
- Vermeiden von übereinanderliegenden Abbruchstandorten

Im Bereich von manuellen Abbruch- und Entkernungsarbeiten ist weiterhin die Einhaltung der Staubgrenzwerte durch Wahl geeigneter Abbruchverfahren anzustreben. Die verbleibende Staubentwicklung und Staubausbreitung kann durch Befeuchtung der Bausubstanz, Absaugeinrichtungen oder Entstauber verringert werden. Bei Nichteinhaltung der Staubgrenzwerte, haben die Beschäftigten eine entsprechende Atemschutz-PSA bestimmungsgemäß zu benutzen.

## 6.2.3 Rückbau tragender Bausubstanz

Zum Rückbau der tragenden Bausubstanz werden die Bauwerksteile (Decken und Wände) mittels Hydraulikbagger und entsprechenden Anbauteilen von oben nach unten abgetragen.

Die maßgeblichen Sicherheitsvorkehrungen betreffen u.a. den Abstand zwischen Bagger und Abbruchobjekt gemäß BGI 665 "Abbrucharbeiten", Baustein D76 "Abbruch mit Großgeräten" von mindestens einer halben Bauwerkshöhe, mindestens jedoch 1,5 Meter in horizontaler Richtung und 0,5 Meter zwischen Greifer und Abbruchobjekt in vertikaler Richtung. Im Rahmen der geplanten Rückbaumaßnahme muss ausreichend Platz zur Einhaltung dieser Sicherheitsabstände zur Verfügung gestellt werden. Der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich während des Abbruchs mit Großgeräten muss ausgeschlossen werden.

Des Weiteren werden Vorkehrungen zur Minimierung der Staubemission getroffen. Dazu wird in erster Linie die Staubentwicklung durch die Auswahl geeigneter Abbruchverfahren reduziert. Die verbleibende Staubentwicklung und Staubausbreitung kann durch Berieselung oder Befeuchtung der Bausubstanz und/ oder Einhausung der Abbruchstelle verringert werden.

## 6.2.4 Tiefenenttrümmerung

Die Liegenschaft ist gemäß Auskunft der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Anlage 9) als Kampfmittelverdachtsfläche eingestuft.

Daher werden sämtliche Eingriffe in den Boden (Tiefenenttrümmerung und Fundamentabbruch) durch eine baubegleitende Kampfmittelsondierung (Truppführer mit BSI §20; Räumhelfer) begleitet.

Werden während der Bauarbeiten Kampfmittel gefunden, so werden die Bauarbeiten an der Fundstelle sofort eingestellt, die Fundstelle wird abgesperrt und unverzüglich der Polizei angezeigt.

Nach Abschluss der Abbrucharbeiten werden die Abbruchflächen sondengestützt untersucht und kampfmittelfrei übergeben. Die Bescheinigung der Kampfmittelfreiheit sowie eine Dokumentation der bearbeiteten Fläche werden dem AG in einer Abschlussdokumentation überreicht.

## 6.2.5 Verwertung und Entsorgung

Im Rahmen des Transportes von asbesthaltigen Bauabfällen sind die Bestimmungen gemäß den Vorschriften der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und deren technische Regeln (insbesondere TRGS 519 Asbest -Abbruch-, Sanierung- und Instandhaltungsarbeiten) einzuhalten und qualifiziertes Personal einzusetzen. Gleiches gilt für den Umgang mit künstlichen Mineralfasern (TRGS 521 Künstliche Mineralfasern) sowie PAK-haltigen Bauabfällen (TRGS 551 Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material).

# 7 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

## 7.1 Umweltverträglichkeitsvorprüfung

Vom Büro für Umweltfragen GmbH (BfU) wurde eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung anhand der Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) erstellt.

In der Unterlage 5.3 liegt diese Umweltverträglichkeitsvorprüfung mit folgendem Fazit bei: Aufgrund der nur sehr geringen Beeinflussung von den im Bericht genannten Schutzgütern ist die Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung als gering einzuschätzen. Zumal wird durch die geplanten Maßnahmen eine allgemeine Verbesserung (Entfernung von Schadstoffen aus Boden und Gebäuden) erreicht.

## 7.2 Ergänzende Schadstofferkundung zur Vorbereitung des Komplettrückbaus

(Gebäude C und D inkl. Schornstein)

Durch das Büro für Umweltfragen (BfU) wurde eine ergänzende Schadstofferkundung vorgenommen. Die Unterlage 5.4.2 beinhaltet alle Unterlagen.

In der Tabelle 9 der Unterlage 5.4.2 sind die Bewertungen der hier durchgeführten Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Die Untersuchungen von schwarzen Staubablagerungen auf Fußboden und Wandputz im Kohleraum (MP01) und in der Kohlegrube (MP02) ergaben, dass es sich hierbei um teerfreies Material handelt. Der karzinogene Einzelparameter Benzo(a)pyren beträgt dabei ebenfalls weit unter 50 mg/kg, so dass besondere Arbeitsschutzmaßnahmen, die über das Mindestmaß hinaus gehen, nicht erforderlich sind.

Die Dachaufbauten der Gebäude C und D wurden auf lungengängige WHO-Fasern (Asbest und KMF) stichprobenartig unmittelbar neben den Beprobungspunkten der Vorerkundung nachuntersucht. Die vorgefundenen Dachaufbauten können dem Probenahmeprotokoll entnommen werden. Es wurde die Suspensionsmethode nach VDI 3866-5 Anhang B verwendet, hiermit wird die Nachweisgrenze <0,001% herabgesetzt.

Die mehrlagige Dachpappe von Gebäude C ist gemäß der durchgeführten Analyse asbestfrei (<0,001%), jedoch teerhaltig. Es sind Arbeiten in kontaminierten Bereichen sowie die Entsorgung gefährlichen Abfalls erforderlich.

Gemäß Voruntersuchung sind die Dachabdeckungen von Gebäude D teerfrei. Bei dem untersuchten Dachaufbau (Gebäude D, erhöhter Dachbereich) wurden in der Vergussmasse (BSP 06) und der Dampfsperre (BSP 07) ca. 1-5 % Chrysotilasbest nachgewiesen. Die Vergussmasse und Dampfsperre sind daher asbesthaltig (fest gebunden). Am tiefer gelegenen Dach von Gebäude D, im Bereich des Schornsteins konnte in den hier durchgeführten Untersuchungen in der Schweißbahn und der Vergussmasse kein Asbest nachgewiesen werden, es wurde

jedoch bereits in der vorhergehenden Schadstoffuntersuchung nachgewiesen, dass die Dampfsperre asbesthaltig ist.

Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die einzelnen Dachabdichtungslagen trennbar sind, sollte die Entsorgung als insgesamt asbesthaltig vorgesehen werden. Wird hiervon abgewichen, so ist nach dem Ausbau eine repräsentative Beprobung der Container nach LAGA PN 98 durchzuführen. Es sind Arbeiten nach TRGS 519 sowie die Entsorgung gefährlichen Abfalls erforderlich. Zu beachten ist, dass Anhaftungen asbesthaltiger Abdichtungen am Betondach ebenfalls zu entfernen sind, andernfalls ist eine Deponierung der Betonmassen inkl. Anhaftungen vorzusehen.

Die Asbestuntersuchung des teerfreien Fugenmaterials zwischen den Betonplatten (BSP 08) im Gebäude D zeigt Spuren von Chrysotilasbest (fest gebunden). Im Analogieschluss können alle weiteren Fugenmaterialien in dem Gebäude D ebenfalls als asbesthaltig angesehen werden.

Die oberflächlichen farblichen Anhaftungen an Wänden und Fußböden in der Schleifstandgrube wurden auf Schwermetalle, MKW, PCB und Cyanide untersucht. Die farblich auffälligen Anhaftungen (MP03) weisen erhöhte MKW Gehalte (>5.000 mg/kg TS) und eine Überschreitung des Abfallschwellenwerts für Nickel (100 mg/kg) auf. Der Schadstoffgehalt für Blei ist erhöht. Die Anhaftungen sind somit als gefahrstoffhaltig einzustufen. Bewertet man dieses Ergebnis gem. LAGA Bauschutt ergibt sich eine orientierende Einstufung in die Klasse >Z2. Sofern die Anhaftungen entfernt werden, sind Arbeitsschutzmaßnahmen, die über das Mindestmaß hinaus gehen, notwendig. Der Umgang mit den Anhaftungen muss gemäß den Anforderungen der TRGS 505 und TRGS 524 erfolgen.

Aus der Schleifgrube wurden zwei Bohrkerne entnommen, die farbliche Auffälligkeit ist lediglich wenige Zentimeter tief feststellbar. Die untersuchte Mischprobe der Betonbohrkerne (KB02 und KB02a) aus der Schleifstandgrube ergibt aufgrund der erhöhten Leitfähigkeit im Eluat gem. LAGA TR Bauschutt eine orientierende Einstufung >Z2, hierbei handelt es sich um gefährlichen Abfall, das Abbruchmaterial der Schleifgrube sollte daher vom übrigen mineralischen Abfall separiert werden. Die Voruntersuchung ergab bei der Mischprobenuntersuchung aus vier Bohrkerne (darin enthalten ist ein Bohrkern aus der Schleifstandgrube) die Einstufung in die Klasse Z1.2 gem. LAGA Bauschutt.

Das untersuchte Mauerwerk Gebäude D (KB01) ergibt aufgrund des Phenolindex im Eluat gem. LAGA TR Bauschutt eine Einstufung in die Klasse Z1.2. Untersucht wurde hier der gesamte Wandquerschnitt inkl. beidseitigem Putz.

Eine Untersuchung des Schornsteins war aus Arbeitsschutzgründen nicht möglich, da dieser zum Beprobungszeitpunkt noch in Betrieb war. Die Schloten von Schornsteinen sind üblicherweise mit PAK und Sulfat belastet, in Abhängigkeit der verbrannten Stoffe (Haus-/Industriemüll o.ä.) können auch andere Stoffe vorgefunden werden. Nach Stilllegung sollte eine Kernbohrung durch den gesamten Querschnitt durchgeführt werden, um eine Kernprobe zu gewinnen und nach LAGA untersuchen zu können. In jedem Fall empfiehlt es sich eine Reinigung des Schornsteins vor Rückbau durchführen zu lassen, um die innenliegenden Anhaftungen zu reduzieren und somit ggf. eine niedrigere Entsorgungsstufe zu erzielen. Näheres kann erst mit Vorliegen einer Kernbohranalyse angegeben werden.

Die Ergebnisse des Wandbohrkerns Gebäude C (KB03) stimmen mit den Untersuchungen der vorhergehenden Schadstofferkundung überein. Gem. LAGA TR Bauschutt ergibt sich die Einstufung in die Klasse >Z2 auf Grund des erhöhten Sulfatgehalts mit 703 mg/l. Untersucht wurde hier der gesamte Wandquerschnitt inkl. beidseitigem Putz.

### **7.3 Bericht zur orientierenden Boden- und Bodenluftuntersuchung**

Vom Büro BfU wurde ein Bericht zur orientierenden Boden- und Bodenluftuntersuchung erstellt. In Unterlage 5.1.2 liegt dieser den Unterlagen bei.

Folgende Zusammenfassung:

Der Standort des Straßenbahnbetriebshofes ist im Altlastenkataster als Altlastenverdachtsfläche eingetragen. Seit 1910 befindet sich auf dem Grundstück ein Straßenbahnbetriebshof mit Werkstätten. Im Bearbeitungsgebiet befand sich zum Zeitpunkt der Begutachtung ein Gefahrstofflager, ein Farblager, ein Trafo und eine ehemalige Schleifgrube als altlasten-

verdächtige Nutzung. Das Büro für Umweltfragen wurde von der plan3 Ingenieure GmbH beauftragt, hierzu eine Altlastenuntersuchung durchzuführen.

#### Durchgeführte Arbeiten

Es wurden acht Bohrungen bis max. 3,0 m Tiefe ausgeführt. In der Radschleifgrube konnte der Betonboden nicht durchbohrt werden. Daher wurden hier aushilfsweise die Altergebnisse von 1992 herangezogen. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Aus den Bohrlöchern im Farblager und im Sonderabfalllager wurden Bodenluftproben gewonnen und auf leichtflüchtige Schadstoffe analysiert.

Die Bodenproben der künstlichen Auffüllung sowie bei Auffälligkeiten die Proben aus dem natürlichen Boden (Geschiebemergel) unterhalb wurden chemisch untersucht. Bei der Auswahl des Analysenumfanges wurden die aktuellen und ehemaligen Nutzungen berücksichtigt. Die entnommenen Bodenproben wurden auf die folgenden Stoffe untersucht: 12 x Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), 12 x polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), 12 x Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber, Kupfer, Zink (Schwermetalle), 8 x Cyanide gesamt, 13 x Polychlorierte Biphenyle (PCB), 13 x extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX), 9 x aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), 9 x leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW).

#### Ergebnisse

Bei den meisten Bohrungen wurde eine künstliche Auffüllung unter den Befestigungen angetroffen, die nicht einheitlich zusammengesetzt ist und diverse Bauschuttanteile enthält. Die Auffüllung wurde bis max. 0,5 m Tiefe festgestellt. Unterhalb wurde bis zur Bohrendtiefe von max. 3,0 m ein natürlicher Boden als eiszeitlicher Geschiebemergel angetroffen. Altbohrungen in dem Untersuchungsgebiet zeigen, dass der Geschiebemergel bis mindestens 10 m Tiefe vorhanden ist. Es wurden nur wenige Auffälligkeiten bei den Bohrungen festgestellt, einmal ein schwacher muffiger Geruch beim Sonderabfalllager und einmal im Bereich der Kohlegrube ein schwacher aromatischer Geruch.

#### Bewertung

Die Analysenergebnisse zu Cadmium, Blei, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Nickel und Zink, Cyanide gesamt, PCB, MKW, EOX, BTEX und LHKW sind sämtlich unauffällig.

Die Konzentration des aromatischen Kohlenwasserstoffs Benzol war im Farblager sowie an der Kohlegrube leicht auffällig. Im Farblager wurde in einer Tiefe von 0,8 m und an der Kohlegrube in einer Tiefe von 2,6 m der nicht verbindliche Grenzwertvorschlag zur Beurteilung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit wurde geringfügig überschritten. In den Bodenluftproben aus dem Farblager sowie aus dem Sonderabfalllager wurden weder BTEX noch LHKW als leichtflüchtige Schadstoffe nachgewiesen. Ein Hinweis auf eine großräumige Belastung der Bodenluft unter dem Farblager liegt daher momentan nicht vor.



An einer Probe der künstlichen Auffüllung an der Kohlengrube wurde bis 0,5 m Tiefe eine auffällige PAK-Konzentration von 583 mg/kg TS sowie eine auffällige Konzentration des PAK-Bestandteils Benzo(a)pyren mit 43,6 mg/kg TS ermittelt. Die Benz(a)pyren-Konzentration übersteigt den gesetzlich festgelegten Grenzwert bzgl. der Beurteilung der menschlichen Gesundheit. Die Auffälligkeit wurde nach unten hin abgegrenzt. Eine seitliche Abgrenzung dieser Auffälligkeit sollte noch durchgeführt werden.

Eine Gefährdung des Grundwassers oder der menschlichen Gesundheit im Rahmen von Baumaßnahmen ist nicht zu befürchten. Da der Untersuchungsbereich derzeit vollständig versiegelt ist, ist derzeit eine Gefahr für den Menschen durch Direktkontakt nicht zu vermuten. Weitere Maßnahmen sind daher aus gutachterlicher Sicht momentan nicht notwendig.

Punktuell wurden in der künstlichen Auffüllung die gesetzlichen Vorsorgewerte für Kupfer, PAK und Benzo(a)pyren geringfügig überschritten. Da es sich bei dem untersuchten Horizont um eine Auffüllung und nicht um einen natürlichen Boden handelt und diese Überschreitung zudem in den benachbarten Bohrungen nicht auftrat, besteht aus unserer Sicht keine Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung bzgl. Kupfer, PAK sowie Benzo(a)pyren.

#### Empfehlung

Im Umfeld der Kohlengrube sollten zwei Bohrungen im Außengelände sowie eine weitere Bohrung im angrenzenden Heizraum ausgeführt werden, um zu überprüfen, ob die analytische Auffälligkeit für PAK nur punktuell oder flächig vorkommt. Ziel dieser Bohrungen sollte eine Eingrenzung sein, ggf. muss die Bohrungsanzahl im Anschluss noch angepasst werden, wenn sich im Gelände sensorische Auffälligkeiten zeigen. Im Rahmen dieser Nacherkundung sollte ebenfalls die Auffälligkeit der aromatischen Kohlenwasserstoffe (BTEX) untersucht werden.

## **7.4 Artenschutz**

### 7.4.1 Artenschutzbeitrag

Vom Büro Fugmann Janotta Partner wurde ein Artenschutzbeitrag erstellt. Dieser liegt unter Unterlage 5.5 bei. Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

Die Maßnahme V1 wurde vollständig umgesetzt, alle möglichen Eintrittsöffnungen in das Gebäude wurden so verschlossen, dass ein Besatz im Gebäude vermieden wird. Ritzen, Spalten und Öffnungen an der Außenhülle des Gebäudes wurden wirksam verschlossen. Einem Abriss des Gebäudes in den Wintermonaten steht aus naturschutzfachlicher Sicht nichts entgegen.

Da derzeit aufgrund der ausstehenden Genehmigung zum Abriss nicht abgeschätzt werden kann, ob der Gebäuderückbau noch in den Wintermonaten beginnt, plant die Vorhabenträgerin zusätzlich das Gebäude mit einer Plane komplett und dicht zu verhüllen und optische Vergrämungen zu installieren (Vogelabwehrballons, reflektierendes Band), um ein Besatzrisiko auf ein Minimum zu reduzieren. Sollte ein Abriss erst nach Beginn der nächsten Brutperiode möglich sein, soll das Gebäude erneut auf aktuellen Besatz geprüft werden. Abhängig von einer dann angetroffenen geschützten Tierart ist in enger Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu prüfen, ob durch den Abriss ein Zugriffsverbot gemäß § 44 (5) BNatSchG nicht ausgelöst wird, da vorher alle zumutbaren und angemessenen Vermeidungsmaßnahmen ausgeschöpft wurden.

## **7.5 Schallschutz - Baulärmprognose**

Von Herrn Dipl.-Ing. Christian Imelmann, Büro für Schalltechnische Untersuchungen, wurde die Baulärmprognose, Unterlage 5.6, erstellt.

Der Gutachter kommt hierin aufgrund einer Worst Case-Betrachtung zu dem Ergebnis, dass die Belastung durch Baulärm beim Abbruch der Gebäude C und D sowie des Schornsteins in der Nachbarschaft des Betriebshofes Weißensee kein unzumutbares oder gesundheitlich bedenkliches Niveau erreichen wird. Allerdings ist die Baulärmbelastung an einigen Tagen des Baugeschehens immer noch so hoch, dass Belästigungen nicht ausgeschlossen werden können. Vor diesem Hintergrund schlägt der Gutachter konkrete Maßnahmen zur Minderung des Baulärms vor.

Die Vorhabenträgerin fühlt sich im Hinblick auf den Schutz ihrer Nachbarschaft einer proaktiven Handlungsweise verpflichtet und folgt den Vorschlägen des Gutachters.

Dies bedeutet im Einzelnen:

- Die eingesetzten Baumaschinen werden selbstverständlich den geltenden Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm und dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Vorzugsweise werden lärmarme Baumaschinen eingesetzt, die mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“ gemäß RAL-UZ 53 gekennzeichnet sind. Sollten bei einzelnen Bauschritten unterschiedliche Maschinen oder Maschinenkategorien eingesetzt werden können, werden die jeweils leiseren Maschinen eingesetzt.
- Gemäß AVV Baulärm sind Arbeiten an Werktagen von 07 Uhr bis 20 Uhr zulässig. Sofern es mit dem Arbeitsablauf zu vereinbaren ist und dem keine zwingenden Gründe entgegenstehen, werden die Arbeiten jedoch spätestens um 18 Uhr beendet.
- Aufgrund des ausgewiesenen Schalleistungspegels und aus Gründen der Rücksichtnahme wird der Betrieb des baggerbetriebenen Hydraulikmeißels oder einer ähnlich lauten Maschine bei Abbrucharbeiten zeitlich reglementiert. Dieser wird maximal 6 h an einem Tag im Zeitfenster zwischen 08 und 13 Uhr sowie zwischen 14 und 17 Uhr betrieben.
- Für die Verkleidung des Gerüsts zum Abbruch des Schornsteins wird eine schwere Plane mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 680 g/m<sup>2</sup> verwendet. Sollte die Plane aus statischen Gründen nicht vollflächig eingesetzt werden können, wird zumindest der Arbeitsbereich entsprechend verkleidet. Die Höhe der Plane wird mit mindestens 5 m so bemessen, dass zwischen dem Arbeitsbereich und den umliegenden Wohnhäusern eine wirksame Abschirmung sichergestellt ist.
- Für die Zeit der Bauausführung wird ein sachkundiger Ansprechpartner für die durch den Baulärm betroffenen Anwohner benannt. Seine Aufgabe ist es insbesondere, die betroffenen Anwohner regelmäßig und rechtzeitig vor Beginn über Art, Dauer und Ausmaß geräuschintensiver Bauarbeiten zu unterrichten.

Die Vorhabenträgerin geht in Abstimmung mit dem Gutachter davon aus, dass die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen zu einer deutlich spürbaren Pegelminderung gegenüber den Worst Case-Beurteilungspegeln der vorliegenden Baulärmprognose führen und so einen optimalen Schutz der Nachbarschaft gewährleisten.

## 7.6 Kampfmittel

In der Unterlage 5.2 liegt die Stellungnahme zu Informationen über Kampfmittel für das Grundstück der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz bei.

Daraus geht hervor, dass kein Nachweis über die Kampfmittelfreiheit vorliegt. In der beiliegenden Auswertung von Luftbildern sind konkrete Anzeichen für mögliche Vorkommen von Kampfmitteln gekennzeichnet.

## **7.7 Arbeits- und Gesundheitsschutz**

Im Rahmen der Abbrucharbeiten wird mit Gefahrstoffen umgegangen. Es handelt sich dabei um Arbeiten in kontaminierten Bereichen nach DGUV Regel 101-004/TRGS524 [U5/U6]. Der in Unterlage 6 vorgestellte Arbeits- und Sicherheitsplan gibt Handlungsanweisungen zum personenbezogenen Schutz beim Umgang mit den erwarteten Gefahrstoffen.

## **7.8 Denkmalschutz**

Anhand amtlicher Listen oder Karten sind keine Bodendenkmäler verzeichnet. Bei Entdeckung von Bodendenkmälern ist nach dem Denkmalschutzgesetz (DSchG) zu verfahren.

## I. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<u>Abbildung 1:</u> Grundriss des Straßenbahnbetriebshofes Weißensee .....	1
<u>Abbildung 2:</u> Bebauungspläne, vorhabenbezogene Bebauungspläne im Umkreis des Straßenbahnbetriebshofes Weißensee .....	2

## II. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der Gebäude / Bauwerke .....	3
Tabelle 2: Gebäude C .....	6
Tabelle 3: Gebäude D .....	7
Tabelle 4: Nicht gefährliche, mineralische Abfälle.....	13
Tabelle 5: Sonstige, nicht gefährliche Abfälle .....	13
Tabelle 6: Gefährliche Abbruchmaterialien .....	14