

# Erläuterungsbericht

## Inhaltsverzeichnis

1.	Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens).....	5
1.1	Randbedingungen.....	6
1.2	Lage im Netz.....	7
2.	Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens).....	7
3.	Varianten und Variantenvergleich .....	8
4.	Raumordnerische Grundlagen .....	10
4.1	Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 .....	10
4.2	Landesplanungsrechtliches Verfahren .....	10
5.	Beschreibung des vorhandenen Zustandes .....	10
5.1	Zustand der Anlage.....	10
5.2	Denkmalschutz .....	11
5.3	Bodendenkmalpflege .....	13
6.	Beschreibung des geplanten Zustandes .....	14
6.1	Rückbau.....	14
6.2	Beschreibung der geplanten Anlagen (Gesamtüberblick).....	14
6.2.1	Allgemein .....	14
6.2.2	Schutz vor Vogelschlag an transparenten Bauteilen in Gebäudefassaden.....	16
6.2.3	Integration von Umweltbelangen bei der Ausrichtung und Organisation der Wartungseinrichtung sowie der Betrachtung von Flächenbefestigungen.....	16
6.2.4	Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen.....	17
6.2.5	Verkehrsuntersuchung .....	19
6.2.5.1	Verkehrliche Erschließung während der Bauzeit .....	19
6.2.5.2	Verkehrliche Erschließung während der Nutzung.....	19
6.3	Beschreibung der geplanten Gebäudeteile (Hochbauten) .....	21
6.3.1	Werkstatthallen .....	21
6.3.1.1	Hochbau .....	21
6.3.1.2	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen.....	26
6.3.1.3	Regenwasser .....	26
6.3.1.4	Trinkwasser.....	26
6.3.1.5	Wärmeversorgungsanlagen .....	27
6.3.1.6	Lüftungstechnik.....	27
6.3.1.7	Kaltwasser .....	27
6.3.1.8	Elektro.....	28

6.3.1.9	Nutzungsspezifische Anlagen .....	29
6.3.1.10	Feuerlöschanlagen.....	29
6.3.2	Betriebsgebäude .....	30
6.3.2.1	Hochbau .....	30
6.3.2.2	Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen .....	32
6.3.2.3	Regenwasser .....	32
6.3.2.4	Trinkwasser.....	33
6.3.2.5	Wärmeversorgungsanlagen .....	33
6.3.2.6	Lüftungstechnik.....	33
6.3.2.7	Kaltwasser .....	34
6.3.2.8	Elektro.....	34
6.3.2.9	Nutzungsspezifische Anlagen .....	35
6.3.2.10	Feuerlöschanlagen.....	35
6.3.3	Kombigebäude.....	36
6.3.3.1	Hochbau .....	36
6.3.3.2	Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen .....	38
6.3.3.3	Regenwasser .....	38
6.3.3.4	Trinkwasser.....	38
6.3.3.5	Wärmeversorgungsanlagen .....	38
6.3.3.6	Lüftungstechnik.....	39
6.3.3.7	Kaltwasser .....	39
6.3.3.8	Elektro.....	39
6.3.3.9	Nutzungsspezifische Anlagen .....	39
6.3.3.10	Feuerlöschanlagen.....	39
6.3.4	Außenlager .....	40
6.3.4.1	Hochbau .....	40
6.3.4.2	Elektro.....	41
6.3.4.3	Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen .....	41
6.3.4.4	Regenwasser .....	41
6.3.4.5	Trinkwasser.....	41
6.3.4.6	Wärmeversorgungsanlagen .....	41
6.3.4.7	Lüftungstechnik.....	41
6.3.4.8	Kaltwasser .....	41
6.3.4.9	Nutzungsspezifische Anlagen .....	41
6.3.4.10	Feuerlöschanlagen.....	41
6.4	Außenanlagen.....	42
6.4.1	Straßen, Wege, Plätze .....	42

6.4.2	Gleisanlagen .....	45
6.4.2.1	Anschlusspunkt an die vorhandene Gleisanlage .....	45
6.4.2.2	Neubau Gleisanlage.....	46
6.4.2.3	Rand- und Rangiererwege: .....	47
6.4.3	Bahnüberwege.....	48
6.4.4	Stützbauwerke .....	49
6.4.5	Einfriedung und Zufahrten.....	49
6.5	Beschreibung der geplanten Medien in den Außenanlagen .....	50
6.5.1	Energieanlagen.....	50
6.5.1.1	Trafo .....	50
6.5.1.2	Trassen.....	51
6.5.1.3	Beleuchtungsanlagen (Gleisfeld und Straßenbeleuchtung) .....	51
6.5.1.4	Elektranten in den Außenanlagen .....	54
6.5.2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Erdung .....	54
6.5.2.1	Allgemein .....	54
6.5.2.2	Anforderung an die Erdungsanlage.....	55
6.5.2.3	Kabelnetz.....	55
6.5.2.4	Mittelspannungsanlagen (alle) .....	56
6.5.2.5	Sternpunktbehandlung .....	56
6.5.2.6	Niederspannungsanlage .....	56
6.5.2.7	Erdungsanlage.....	57
6.5.2.8	Blitzschutz.....	57
6.5.3	Gasanlagen.....	57
6.5.4	Telekommunikation .....	58
6.5.5	Trinkwasseranlage .....	58
6.5.6	Abwasseranlagen .....	58
6.5.7	Schmutzwasser.....	59
6.5.7.1	Industrie-Schmutzwasser .....	59
6.5.7.2	Regenwasser .....	60
6.5.8	Löschwasserversorgung .....	61
6.6	Oberleitungsanlagen (OLA).....	62
6.6.1	Allgemeines .....	62
6.6.2	Bereich der DB Netz AG .....	63
6.6.3	Bereich HLB Basis AG .....	64
6.6.4	Vogelschutz an Oberleitungsanlagen des Bahnbetriebs .....	65
6.6.5	Vegetationspflegezonen.....	65
6.6.6	Prüfung elektromagnetischer Felder .....	66

6.7	Leit- und Sicherungstechnik (LST) .....	68
6.7.1	Bestandsanlage .....	68
6.7.2	Vorgesehene Maßnahmen an den Signalanlagen.....	68
6.7.3	Werkstattbereich / Umfang der mit EOW auszurüstenden Weichen.....	68
6.7.4	Bahnübergang (BÜ) im Zuge straßenseitigen Zufahrt zur Werkstatt .....	70
7.	Abhängigkeiten zu anderen Vorhaben / Tangierende Planungen.....	70
8.	Temporär zu errichtende Anlagen .....	70
8.1	Baustelleneinrichtung.....	70
9.	Baudurchführung .....	71
10.	Zusammenfassung der Belange des Umweltschutzes .....	71
10.1	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP).....	71
10.2	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag .....	73
10.3	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) .....	75
10.4	Bericht Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).....	76
10.5	Betrachtung globaler Klimaschutz .....	83
11.	Lärmschutz und Erschütterung.....	87
11.1	Lärmschutz .....	87
11.1.1	Lärmschutz während der Bauzeit .....	87
11.1.2	Lärmschutz während der Nutzung.....	91
11.2	Erschütterung.....	93
11.2.1	Erschütterung während der Bauzeit .....	93
11.2.2	Erschütterungen während der Nutzung .....	93
12.	Weitere Rechte und Belange .....	94
12.1	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung (FÖB).....	94
12.2	Scoping.....	94
12.3	Grunderwerb .....	96
12.4	Kabel und Leitungen .....	97
12.5	Straßen und Wege .....	97
12.6	Kampfmittel .....	97
12.7	Baugrund .....	98
12.7.1	Entsorgung von Boden- und Abbruchmaterial .....	98
12.7.2	Bodenschutz und Altlasten.....	99
12.8	Gewässer.....	99
12.9	Land- und Forstwirtschaft.....	99
12.10	Brand- und Katastrophenschutz .....	99
13.	Abkürzungen.....	100

## **1. Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)**

Die Hessische Landesbahn GmbH (HLB) plant die Errichtung einer neuen Wartungseinrichtung für Schienenfahrzeuge im Norden der Stadt Butzbach.

### Die Wartungseinrichtung umfasst:

- eine Werkstatthalle für die betriebsnahe und schwere Instandhaltung auf 8 Gleisen
- ein Betriebsgebäude mit Technikräumen (Hausanschlussräume), Lagerbereichen, Komponentenwerkstätten, Sozial- und Sanitärbereichen und Büro- sowie Schulungsräumen
- ein Kombigebäude mit einem Gleis für die Radsatzbearbeitung (URD) und einem Gleis für die Unterflurreinigung
- Gleis- und Weichenanlagen in den Außenanlagen mit Oberleitung und Gleisfeldbeleuchtung (Gleislänge ca. 3.000m, 18 Weichen)
- Verkehrsanlagen (Werkstraße)
- Lagergebäude (4 Stücke)

Die Wartungseinrichtung soll Anlagen für die betriebsnahe und schwere Instandhaltung von Fahrzeugen mit elektrischen und dieselgetriebenen Antrieben aufweisen. Zusätzlich sind eine Unterflur-Radsatzdrehmaschine (URD) sowie Unterflur-Reinigungsanlage (Grube für Grobreinigung) vorgesehen.

### Elektrifizierung des Zuführungsgleises:

Alle Fahrzeuge sollen mit eigener Kraft der Wartungseinrichtung zugeführt bzw. nach Behandlung in der Wartungseinrichtung zurückgeführt werden. Hierzu wird die Errichtung einer Oberleitungsanlage 15 kV 16,7 Hz über dem vorhandenen Zuführungsgleis der HLB, zwischen dem Bahnhof Butzbach DB und dem Standort der Wartungseinrichtung und teilweise innerhalb der Wartungseinrichtung erforderlich.

### Lagebezeichnung im Netz:

Der Anschluss der Wartungseinrichtung erfolgt an das frühere Streckengleis Butzbach Nord – Pohl Göns (Strecke 9372) der Eisenbahnstrecke der HLB Basis AG in Butzbach Nord, welches an das übergeordnete Eisenbahnnetz der DB Netz AG in Butzbach DB in Höhe km 0,055 (Bereich Weichenende W6, Bf. Butzbach) angebunden ist.

## 1.1 Randbedingungen

- Wartung und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen mit Elektro-, Dieselantrieben
- Der Mindestradius der Gleisanlage beträgt 190m.
- Abstellrichtungen und Zufahrten in die Wartungseinrichtung sind, wenn möglich ohne Längsneigung auszuführen.
- Eine werksbedingte allseitige Umfahrung ist nicht erforderlich.
- aufgeständerte Hallengleise für betriebsnahe Instandhaltung
- bodenebene Hallengleise für schwere Instandhaltung
- Messgleis mit 85mm Freiraum zwischen Schiene und Oberkante (OK) Betonplatte
- Zugänglichkeit für Instandhaltungstätigkeiten unterflur, ebenerdig bzw. in Türhöhe (unter Berücksichtigung der Einstiegshöhen der Fahrzeuge) und auf dem Dach
- Hebeanlagen (Hebeböcke) für das Heben von bis zu 150m langen Fahrzeugeinheiten
- Kranbahnanlagen über allen Arbeitsständen, Tragfähigkeiten 3,5 t betriebsnahe Instandhaltung und 12,5 t in der schweren Instandhaltung
- Toranlagen (Schnellauftore)
- Dacharbeitsbühnen für betriebsnahe Instandhaltung einschließlich Absturzsicherungen
- Druckluftanlagen
- Ver- und Entsorgungsanlagen für Frisch- bzw. Abwasser
- Besandungsanlagen
- Oberleitung 15 kV 16,7 Hz für Zuführungsgleis Butzbach – Butzbach Nord, teilweise für Gleise im Freigelände und teils (betriebsnahe Instandhaltung) in den Hallen als schwenkbare Deckenstromschienen (DSS)
- Sozial- und Verwaltungsräumlichkeiten mit Büro-, Aufenthalts- und Schulungsräumen sowie Lagerbereichen und Komponentenwerkstätten
- Lagerbereiche für Groß- und Kleinteile mit optimierter Erreichbarkeit
- Reinigungsgrube für Unterflurreinigung (Grube für Grobreinigung)
- gedämmte Gesamtkonstruktion (Wände und Dächer) mit Oberlichtern
- Lüftungsanlagen
- WC- Anlagen
- Unterflur-Radsatzdrehmaschine (URD) Kühl- und Schmierstofffrei
- Gleisanlagen für die Außenabstellung mit Einrichtungen zur elektrischen Versorgung von Fahrzeugen
- Realisierung einer technischen Bahnübergangssicherung sowie von elektrisch ortsgestellten Weichen (EOW)
- keine Weichenheizungen

## 1.2 Lage im Netz

Die Wartungseinrichtung befindet sich im Norden der Stadt Butzbach im „Gewerbe- und Industriegebiet Nord / Gewerbegebiet Nord II“. Die Grundstücksfläche beträgt Fläche ca. 73.000 m<sup>2</sup>.

Der Anschluss der Wartungseinrichtung erfolgt an das frühere Streckengleis Butzbach Nord – Pohl Göns (Strecke 9372) der Eisenbahnstrecke der HLB Basis AG in Butzbach Nord, welches an das übergeordnete Eisenbahnnetz der DB Netz AG in Butzbach DB in Höhe km 0,055 (Bereich Weichenende W6, Bf. Butzbach) angebunden ist.

Straßenseitig wird das Grundstück über die Abfahrt der B3 „Gewerbe- und Industriegebiet Nord / Gewerbegebiet Nord II“ erschlossen. Eine weitere Andienung an den öffentlichen Bereich besteht im Süden des Grundstücks über die Holzheimer Straße.

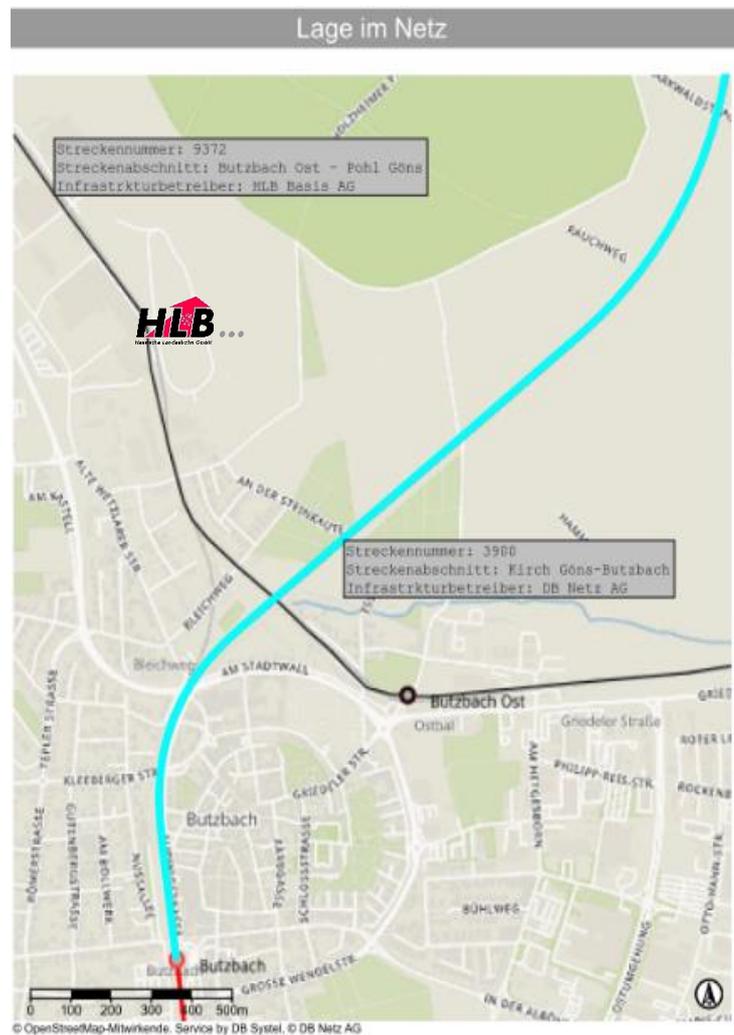


Abbildung 1 Lage im Netz Auszug aus GeoViewer DB Netz AG

## 2. Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

Bereits heute sind die verfügbaren Kapazitäten für die Instandhaltung von Schienenfahrzeugen im regionalen und überregionalen Raum stark begrenzt. Mit dem Neubau der Wartungseinrichtung in Butzbach soll dieser Situation begegnet werden.

Bestehende Wartungseinrichtungen erfüllen oft die technischen Anforderungen nicht bzw. weisen nicht die notwendigen Einrichtungen und Anlagen auf, welche für die Instandhaltung moderner Schienenfahrzeuge erforderlich sind.

### 3. Varianten und Variantenvergleich

Um Fahrzeuge für die von der HLB Hessenbahn im Schienenpersonennahverkehr bedienten Teilnetze möglichst ohne Leerkilometer der Instandhaltung zuführen zu können, erstreckte sich die Suche nach geeigneten Flächen für die Wartungseinrichtung auf den Raum Mittelhessen. Bereits im Jahr 2012 erfolgten daher durch die HLB erste Überlegungen die Instandhaltung in Mittelhessen zu zentralisieren. Gespräche mit der Stadt Gießen für den Kauf eines geeigneten Grundstücks verliefen erfolglos. Im Jahr 2019 erfolgte durch die HLB die Beauftragung eines Maklers mit der Aufgabe, geeignete Grundstücke für eine Wartungseinrichtung im Raum Mittelhessen zu suchen. Das Angebot geeigneter Flächen war sehr gering.

Nr.	Variante	Kurzbewertung	E
1	Fronhausen I	Größe ausreichend, Anschluss an DB (mit Oberleitung) nur aus Richtung Nord	O
2	Fronhausen II	zu klein	-
3	Lollar I	zu klein, Anbindung an DB nicht mit vertretbarem Aufwand möglich	-
4	Lollar II	zu klein	-
5	Gießen Ost	Altes Flugfeld, Option 1: Grundstück zu schmal	-
6	Gießen Ost	Altes Flugfeld, Option 2: Grundstück kann nicht an Vogelsbergbahn angebunden werden	-
7	Gießen Europaviertel	zu klein	-
8	Gießen Brandweg	Fläche vermutlich knapp, topographisch kritisch, aufwändige Anbindung an Main-Weser-Bahn erforderlich	O
9	Gießen Süd	Bebaute Fläche (Gail'sche Tonwerke), Schienenanschluss möglich, Elektrifizierung bis Bahnhof Gießen erforderlich, Zuwegung betrieblich nicht optimal. Fläche ist bereits anteilig für Umgehungsstraße vorgesehen.	-
10	Großen Linden	zu klein, Anbindung an DB nicht möglich	-
11	Langgöns	Fläche steht nach Auskunft der Stadt Butzbach nicht mehr zur Verfügung. Anschluss über Strecke Butzbach-Nord – Pohl Göns, ehemaliges Anschlussgleis Bork. Anschluss nur über Butzbach DB mit Einfädelung in Main-Weser-Bahn	-
12	Wölfersheim	derzeit keine Schienenanbindung, Reaktivierungspunkt ungewiss, sehr dezentrale Lage, schlechte Anbindung an übergeordnetes Eisenbahnnetz.	-
13	Butzbach	erreichbar über ehemaliges Streckengleis der HLB von Butzbach Nord nach Pohl Göns. Anschluss an das übergeordnete Eisenbahnnetz über Butzbach DB mit Einfädelung in Main-Weser-Bahn. Große Fläche, topographisch große Höhenunterschiede	+

E: Ergebnis Variantenvergleich:  
 - Standort nicht geeignet; o Standort bedingt geeignet; + Standort geeignet

Tabelle 1: geprüfte Standorte

Die als bedingt geeignet gekennzeichnete Fläche „Fronhausen I“ liegt westlich der stark befahrenen Main-Weser Bahn (Strecke Frankfurt – Kassel) auf Flurstücken verschiedener Eigentümer. Neben der fehlenden Voraussetzung zum einfachen Erwerb der benötigten Flurstücksflächen ist die eisenbahntechnische Anbindung an die Main-Weser Bahn nur durch sehr aufwändige Neubauten sowohl für die eigentliche gleistechnische Herstellung der Anbindung als auch sehr umfangreiche Um- oder Neubauten an der bestehenden Oberleitungsanlage 15 kV 16,7 Hz und der Leit- und Sicherungstechnik möglich, um die Wartungseinrichtung mit Zugfahrten erreichen und verlassen zu können. Die Anbindung hätte zudem – sofern ein Anschluss überhaupt hätte realisiert werden können – den Nachteil der einseitigen Anbindung aus Richtung Norden aufgewiesen, da eine Einfahrt aus Richtung Süden mit Gleiswechsel auf der stark befahrenen Main-Weser Bahn sowohl betrieblich als auch baulich nicht realisierbar ist. Dadurch wäre der Betrieb auf der Main-Weser Bahn erheblich beansprucht worden bzw. die notwendige Erreichbarkeit der Wartungseinrichtung für Zu- und Abführungen von Fahrzeugen nicht gewährleistet.

Die als bedingt geeignet gekennzeichnete Fläche „Gießen Brandweg“ liegt östlich der stark befahrenen Main-Weser Bahn (Strecke Frankfurt – Kassel) auf Flurstücken von mehr als 30 verschiedenen Eigentümern. Das Grundstück liegt gegenüber einem Wohngebiet im Stadtteil Kleinfrieden und ist verkehrlich derzeit nicht an das Straßennetz angeschlossen. Für den langfristigen Anschluss wären Änderungen am benachbarten Brückenbauwerk der Brandwegbrücke sowie weitere aufwändige Straßenanpassungsmaßnahmen notwendig, die nur eine mittel- bis langfristige Nutzung ermöglichen.

Der auf dem Grundstück vorhandenen große Höhenunterschied von rund 10 Metern macht umfangreiche Geländemodellierungen erforderlich. Die danach verbleibende Entwicklungslänge lässt nur eine geringe Hallenlänge zu, die für die vorgesehene Nutzung und die zu errichtenden Anlagen keine ausreichende Grundlage bildet.

Die erforderlich werdende Anbindung an die Main-Weser Bahn ist ebenfalls nur durch sehr aufwändige Neubauten sowohl für die eigentliche gleistechnische Herstellung der Anbindung als auch sehr umfangreiche Um- oder Neubauten an der bestehenden Oberleitungsanlage 15 kV 16,7 Hz und der Leit- und Sicherungstechnik möglich. Auch hier wäre eine Zu- und Abführung von Fahrzeugen in die Wartungseinrichtung betrieblich allenfalls nur in Randzeiten in geringem Umfang möglich.

Beide Varianten konnten im Vergleich zur Planvariante in Butzbach weder aus betrieblich-technischer, noch aus wirtschaftlicher Betrachtung weiterverfolgt werden.

## **4. Raumordnerische Grundlagen**

### **4.1 Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010**

Der für den Neubau einer Wartungs- und Serviceeinrichtung für Eisenbahnfahrzeug vorgesehene Standort in Butzbach Nord ist im Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP 2010) als Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Planung festgelegt. Der Anschluss der Wartungseinrichtung erfolgt an das frühere Streckengleis

Butzbach Nord – Pohl Göns (Strecke 9372) der Eisenbahnstrecke der HLB Basis AG in Butzbach Nord. Die Strecke ist im RPS/RegFNP 2010 als regional bedeutsame Schienennahverkehrsstrecke festgelegt.

### **4.2 Landesplanungsrechtliches Verfahren**

Mit Datum vom 29.09.2021 entschied die obere Landesplanungsbehörde des Regierungspräsidiums Darmstadt, dass für den Neubau einer Wartungs- und Serviceeinrichtung für Eisenbahnfahrzeug in Butzbach Nord der HLB kein Raumordnungsverfahren erforderlich ist.

Das Vorhaben löst keine raumbedeutsamen Auswirkungen aus, die in einem Raumordnungsverfahren unter überörtlichen Gesichtspunkten zu prüfen wären. Der für das Vorhaben vorgesehene Standort in Butzbach Nord ist im RPS/RegFNP 2010 als Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Planung festgelegt, das Zuführungsgleis als regional bedeutsame Schienennahverkehrsstrecke.“

## **5. Beschreibung des vorhandenen Zustandes**

### **5.1 Zustand der Anlage**

Das Vorhabengebiet / Baugrundstück weist aktuell keine Nutzung auf. Vor dem Kauf durch die HLB wurde es vom Vorbesitzer als Lagerfläche für z.B. Bauschutt genutzt. In früheren Jahren diente das Grundstück als Teststrecke für einen ortsansässigen Hersteller von Baufahrzeugen. Dazu wurden einzelne Flächen befestigt sowie eine oval förmige Straße in Asphaltbauweise und eine Rampe aus Stahlbeton errichtet. Auf dem Grundstück befinden sich keine Hochbauten (Gebäude) oder Ingenieurbauwerke.

Das Gelände weist einen Geländeabfall von Nordosten in südwestlicher Richtung von ca. 218,00m DHHN92 auf ca. 207,00m DHHN92 auf.

Das Grundstück grenzt im Osten und Süden an landwirtschaftliche Flächen. Benachbart im Norden und Westen befinden sich die Produktionshallen der ehemaligen BWG - heute Voestalpine - sowie das Streckengleis Butzbach Nord – Pohl Göns der HLB.

## 5.2 Denkmalschutz

Auf dem Grundstück befinden sich keine denkmalgeschützten Einrichtungen oder Gebäude.

Im Zuge der „Unterrichtung über Inhalt und Umfang der nach § 16 UVPG voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens“ wurde durch das Regierungspräsidium Darmstadt das Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Abteilung Bau- und Kunstdenkmalpflege als Träger öffentlicher Belange um Stellungnahme im schriftlichen Scoping-Verfahren gebeten.

Durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Abteilung Bau- und Kunstdenkmalpflege wurde darauf hingewiesen, dass sich angrenzend an das Planungsgebiet zwei Einzelkulturdenkmäler sowie die dazugehörige Gesamtanlage BAMAG-Oberwerk befinden.

Eine Inanspruchnahme der Gebäude durch die HLB bzw. die Baumaßnahme ist nicht vorgesehen.

Der gestalterische Einfluss des Neubaus auf den Geltungsbereich der beiden Einzelkulturdenkmäler und den dazugehörigen Gesamtanlagen ist auf Grund der Lage und Entfernung von mindestens 300m als gering einzuschätzen.



Abbildung 2 Auszug auf dem Denkmalverzeichnis des Landes Hessen „Kultur-denkmal“

Quelle: Anlagen zur Scoping-Stellungnahme des Landesamts für Denkmalpflege Hessen

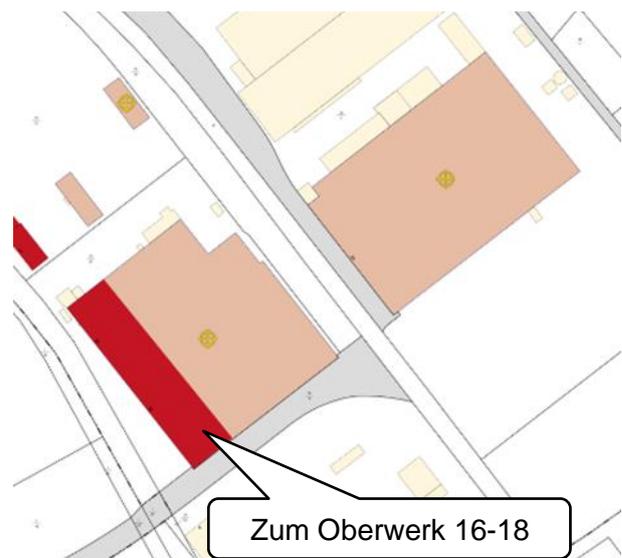


Abbildung 3 Auszug auf dem Denkmalverzeichnis des Landes Hessen „Gesamtanlage“

Quelle: Anlagen zur Scoping-Stellungnahme des Landesamts für Denkmalpflege Hessen

Das Kulturdenkmal Zum Oberwerk 12 und 14 ist aus südlicher und westlicher Richtung durch die davorliegenden Hallen Zum Oberwerk 16 und 18 nicht einzusehen. Das Kulturdenkmal Zum Oberwerk 16 und 18 ist bereits in der aktuellen Situation erst von der Anhöhe Am Holzheimer Weg aus Richtung Westen im Waldbereich einzusehen.



Abbildung 4 Ansicht Wartungseinrichtung HLB und denkmalgeschützte Gesamtanlagen aus süd-östlicher Richtung

Die Sichtverbindung aus Richtung Holzheimer Straße / Holzheimer

Weg zur Gesamtanlage Zum Oberwerk 20 (Flur 5, Flurstück 51/7) wird mit dem Neubau eingeschränkt. Aus südwestlicher Richtung sind die historischen Einrichtungen weiterhin ersichtlich.

Bei der Gestaltung der Werkstatthalle, dem Betriebsgebäude und Nebengebäuden wurde darauf geachtet, klare Linien und Strukturen zu verwenden. Bei der Fassadengestaltung sind grelle und



Abbildung 5 Ansicht Betriebsgebäude und Werkstatt

leuchtende Farben nicht vorgesehen. In Anlehnung an die bestehenden Gebäude wurde auch für die Neubauten eine schlichte Farbgestaltung gewählt. Die Werkstatthallen sollen in einem Lichtgrau mit einem ca. 0,80m hohen Sockel in Betongrau errichtet werden. Einbauten wie Fenster und Tore werden ebenfalls in einem dunkleren Farbton gehalten. Das im Südwesten in die Werkstatthalle integrierte Betriebsgebäude soll in einem Telegrau, einem Sockel in Betongrau mit einem horizontalen Streifen in Karminrot in Anlehnung an das HLB-Logo gestaltet werden. Auch hier werden Fenster und Türen in einem dunkleren Farbton gehalten.

Die in den bestehenden Hallen vorwiegend vertikal ausgerichteten Fensterflächen finden sich auch in den Neubauten (Werkstatt und Kombigebäude) wieder und bilden so eine Verbindung zu den denkmalgeschützten Gebäuden.

Die im Westen angrenzende Bestandshalle der Butzbacher Weichenwerke (BWG) weist eine Gebäudehöhe von ca. +220m DHHN92 auf. Die denkmalgeschützten Gebäude im Norden weisen Gebäudehöhen zwischen +232m DHHN92 und 234m DHHN92 auf und überragen die Werkstattshalle mit einer Attikahöhe von ca. +228,50m DHHN92 um ca. 5,50m.

### **5.3 Bodendenkmalpflege**

Durch den Regionalverband FrankfurtRheinMain wurde im Zuge der „Unterrichtung über Inhalt und Umfang der nach § 16 UVPG voraussichtlich vorzulegenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens“ darauf hingewiesen, dass es gemäß der strategischen Umweltprüfung Hinweise auf ein Bodendenkmal im Umfeld des Planfeststellungsgebietes gibt. Die Rückfrage beim Regionalverband FrankfurtRheinMain ergab, dass genauere Aussagen durch die hessenARCHÄOLOGIE getroffen werden können.

Nach Kontaktaufnahme mit hessenARCHÄOLOGIE wurde mitgeteilt, dass das Planfeststellungsgebiet in der Pufferzone des UNESCO-Welterbes Limes liegt, in dem sich eine mittelneolithische Fundstelle befindet. Folgende Hinweise von hessenARCHÄOLOGIE sind in der Planung zu berücksichtigen:

1. Wenn bei Erdarbeiten Bodendenkmäler bekannt werden, so ist dies dem Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie, oder der Archäologischen Denkmalpflege des Wetteraukreises unverzüglich anzuzeigen (§ 21 HDSchG). In diesen Fällen kann für die weitere Fortführung des Vorhabens eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nach § 18 HDSchG erforderlich werden.
2. Das Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie ist mindestens zwei Wochen vor Beginn der Erschließungsarbeiten bzw. Baubeginn erster Bodeneingriffe zu benachrichtigen, da im Bebauungsplanbereich mit dem Auftreten von Bodendenkmälern zu rechnen ist und eine Baubeobachtung seitens der Behörde / der Kreisarchäologie stattfinden wird.
3. Sollten bedeutende Reste vorgeschichtlicher Siedlungen / Gräber oder andere Kulturdenkmäler auftreten, gilt, dass durch die weitere Bebauung Kulturdenkmäler im Sinne von § 2 Abs. 2 HDSchG (Bodendenkmäler) zerstört werden. Daher muss im Vorfeld weiterer Bodeneingriffe eine Grabungsmaßnahme vorgeschaltet werden, um das Kulturgut zu dokumentieren und zu sichern (§ 18 Abs. 5 HDSchG). Diese Kosten sind vom jeweiligen Verursacher zu tragen.

In direkter Abstimmung zwischen der HLB und hessenArchäologie wurde sich darauf verständigt, dass Voruntersuchungen durch z.B. Georadarmessungen nicht erforderlich sind.

## **6. Beschreibung des geplanten Zustandes**

### **6.1 Rückbau**

Für die Errichtung der Wartungseinrichtung müssen keine Gebäude zurück gebaut werden. Der Rückbau umfasst u.a. befestigte Flächen (ca. 8930m<sup>3</sup> Beton, Bitumenbelag / Asphalt, Kleinpflaster), Weichen und Gleise sowie den für die Geländeneivellierung und Baugrubenherstellung erforderlichen Bodenaushub. Weiterhin wird eine Stahlbetonrampe abgebrochen.

### **6.2 Beschreibung der geplanten Anlagen (Gesamtüberblick)**

#### **6.2.1 Allgemein**

Die Hessische Landesbahn GmbH (HLB) beabsichtigt in Nordosten von Butzbach eine Wartungseinrichtung für Schienenfahrzeuge zu errichten. Die HLB ist aktuell unter anderem mit der Erbringung von Schienenpersonennahverkehrsleistungen in folgenden Teilnetzen im Regionalverkehr beauftragt, deren Fahrzeuge in der neuen Wartungseinrichtung regelmäßig instandgehalten werden sollen:

- Teilnetz Mittelhessen mit 32 elektrischen Triebzügen
- Teilnetz Lahntal-Vogelsberg-Rhön mit 30 Dieseltriebzügen
- Teilnetz Wetterau West-Ost mit 30 Dieseltriebzügen
- Teilnetz Eifel-Westerwald-Sieg mit 10 Dieseltriebzügen
- Main-Lahn-Sieg mit 13 elektrischen Triebzügen

Für eigene Verkehrsleistungen wird daher eine Kapazität von mehr als 100 Fahrzeugen für die betriebsnahe Instandhaltung in der neuen Wartungseinrichtung in Butzbach benötigt. Zusätzlich werden Arbeitsstände für komplexere Instandhaltungsmaßnahmen der schweren Instandhaltung benötigt.

Die Wartungseinrichtung soll Anlagen für die betriebsnahe und schwere Instandhaltung aufweisen. Fahrzeuge mit elektrischen und dieselgetriebenen Antrieben sollen instandgehalten werden. Zusätzlich sind eine Unterflur-Radsatzdrehmaschine sowie Unterflur-Reinigungsanlage vorgesehen.

Die Gleisanbindung ist über das HLB-eigene Bestandsgleis / Zuführungsgleis sichergestellt, welches ca. 700m südlich des Baufeldes aus den Gleisanlagen der DB-Netz ausfädelt.

Alle Fahrzeuge sollen mit eigener Kraft der Wartungseinrichtung zugeführt bzw. nach Behandlung in der Wartungseinrichtung zurückgeführt werden. Hierzu wird die Errichtung einer Oberleitungsanlage 15 kV 16,7 Hz zwischen dem Anschluss zum übergeordneten Netz der DB Netz AG am Weichenende der Weiche 6 auf Bahnhof Butzbach DB über der bestehenden Gleisanlage der HLB bis Butzbach Nord und teilweise innerhalb der Wartungseinrichtung erforderlich.

Die straßenseitige Anbindung ist über Bundesstraße B3 und die Straße Zum Oberwerk gewährleistet.

Die Wartungseinrichtung besteht aus einem Werkstattgebäude mit integriertem Betriebsgebäude, einem Kombigebäude für die Unterflurreinigung und Unterflurradsatzdrehmaschine, mehreren freistehenden Lagergebäuden und den erforderlichen Verkehrs- und Außenanlagen.



Abbildung 6 Überblick der Wartungseinrichtung aus südöstlicher Richtung

Das Werkstatt- und Betriebsgebäude mit einer Abmessung von ca. 200m x 82m ist im Südwesten des Grundstücks angeordnet. Nördlich des Gebäudes befinden sich die Gleisharfe und die Übergabegleise, über welche die schienengebundene Andienung der betriebsnahen und schweren Instandhaltung erfolgt.

Bei der Planung der Gebäude wurden neben den betriebsbedingten Anforderungen seitens des Nutzers oder technischen Anforderungen aus der Maschinentechnik, die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) berücksichtigt. Dies betrifft unter anderem die Auslegung von Raumabmessungen und Bewegungsflächen (ASR A1.2), Fußböden (ASR A1.5), Verkehrswege (A1.8), Fluchtwege und Notausgänge (ASR A2.3), Beleuchtung (ASR A3.4) / Sicherheitsbeleuchtung (ASR A3.4), Raumtemperatur (ASR A3.5), Lüftung (ASR A3.6) oder die ASR A4.2 für Pausen- und Bereitschaftsräume.

Die straßenseitige Erschließung aus dem Norden des Grundstücks dient der Anbindung des Logistik- und Lieferverkehrs sowie der Zufahrt zu den Mitarbeiter-Stellflächen im Nordosten der Liegenschaft. Die Straßenführung ist als Feuerwehrumfahrung um das Werkstattgebäude herumgeführt.

In der Freifläche sind nördlich und östlich der Werkstatt vier Lagergebäude zur Unterbringung von Radsätzen, diversen Klein- und Großkomponenten angeordnet.

### **6.2.2 Schutz vor Vogelschlag an transparenten Bauteilen in Gebäudefassaden**

Die Fassadengestaltung der einzelnen Gebäude wurde unter Berücksichtigung einer optimalen Nutzung geplant. Es wurden in der Planung klimatische, behagliche und energetische Aspekte betrachtet. Um zu vermeiden, dass hohe Strahlungsenergie über die Sonnenstrahlung in die Gebäude eingebracht wird, wurde auf die Anordnung großer Glasflächen verzichtet.

Um eine Sichtbeziehung von innen nach außen herstellen zu können, wurden in den Längsseiten sowie der Süd-Fassade der Werkstatthallen transparente Flächen angeordnet. Neben den in den Dachflächen angeordneten Oberlichtern wird über diese Flächen zusätzlich ein Tageslichteintrag in die Werkstatthallen realisiert. Der Einsatz von künstlichem Licht wird mit dieser Maßnahme reduziert und eine Beziehung zum Außenbereich geschaffen.

In der weiteren Planung werden Maßnahmen wie z.B. Linien- oder Punktmuster in Form von Klebefolien oder der Einsatz von opaken Glasarten weiter betrachtet und entsprechend der Nutzung und Möglichkeiten angeordnet.

Im Betriebsgebäude, welches durch mehrere Ebenen gekennzeichnet ist, werden Fensterflächen auf Grundlage der Nutzung angeordnet. Die Platzierung der Fensterelemente und Auswahl der Fenstergrößen ist nach Anforderungen gemäß Arbeitsstättenrichtlinie (ASR), der Raumfunktion und Raumgeometrie geplant. Nebenräume wie Lager oder Technikräume sind teilweise mit Oberlicht-Fenstern (höhere Fensterbrüstung) ausgestattet, um möglichst optimale Stellflächen für die Raumausstattung an den Wänden anbieten zu können. Infolge der vorwiegenden Ausrichtung nach Osten bzw. Südosten ist eine Anordnung von Verschattungseinrichtungen geplant. Größere zusammenhängende Fensterflächen wurden lediglich im Bereich der Treppenhäuser angeordnet. Die Ausführung ist als Pfosten-Riegel-Konstruktion vorgesehen. Diese Flächen bieten sich für die Anordnung von außenliegenden Markierungen in Form von Streifen, Punkten, Logos oder Werbung an. Die Detailbetrachtung erfolgt in Abstimmung mit dem Nutzer im Zuge Ausführungsplanung und der Bauausführung.

Die durch den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) Landesverband Hessen e.V. in Verbindung mit dem BUND Landesverband Nordrhein-Westfalen Publikationen zu Themen von Vogelschlag an Glas bieten umfangreiche und ausführliche Anlagen, welche für die weitere Planung und Betrachtungen erforderlichenfalls herangezogen werden können.

### **6.2.3 Integration von Umweltbelangen bei der Ausrichtung und Organisation der Wartungseinrichtung sowie der Betrachtung von Flächenbefestigungen**

Bei der Anordnung und Gestaltung der Werkstatthalle, dem Betriebsgebäude, dem Kombigebäude, den Lagergebäuden sowie den Gleis- und Verkehrsanlagen mit der dazugehörigen Parkplatzfläche wurden neben den Anforderungen aus der Nutzung und Lagerverkehren auch Aspekte des Umweltschutzes und der Flächenbegrünung diskutiert und mit Vertiefung der Planung weiter konkretisiert. Beispielsweise werden Nebenflächen im Bereich der Lagergebäude nicht

befestigt (z.B. Asphalt), sondern der Begrünung zur Verfügung stehen. Die durch die Geländetopographie und Nutzungseinheiten nördlich der Werkstatt und südlich des Betriebsgebäude resultierenden Straßenrampen führten dazu, dass mehrere Böschungen seitlich der Werkstraßen erforderlich sind. Die Ausführung der Böschungen erfolgt unter Berücksichtigung der Angaben im Geotechnischen Bericht (Unterlage 23.1, Pkt. 5.6 Böschungen). Diese Bereiche wurden ebenfalls im Zuge der Planung als potentielle Grünflächen ausgewiesen. Dies trifft auch für die zu den westlichen und südlichen Nachbargrundstücken entstehenden Böschung zu. Ebenfalls ist es vorgesehen, das Regenrückhaltebecken bei der Begrünung und Freiraumgestaltung z.B. als Mehrzweckbecken einzubeziehen.

#### 6.2.4 Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen

In der Werkstatt werden im Rahmen der Wartung und Instandhaltung der Fahrzeuge mit wassergefährdenden Stoffen verschiedener Volumina umgegangen. Folgende Stoffe sollen Verwendung finden:

Stoff	Verpackungseinheit	Menge
Getriebeöl für ET	Fassware 200 Ltr.	5 Stück
Silikagel	Hobbock 25 kg	3 Stück
Kühlerfrostschutz für ET	Fassware 200 Ltr.	5 Stück
Motoröl für VT	Fassware 200 Ltr.	12 Stück
Automatikgetriebeöl für VT	Fassware 200 Ltr.	12 Stück
Kühlerfrostschutz für VT	Fassware 200 Ltr.	12 Stück
Getriebeöl für VT	Fassware 200 Ltr.	12 Stück
Schmierfett	Hobbock 45 kg	11 Stück
Scheibenfrostschutzmittel	Fassware 200 Ltr.	11 Stück
Zitronensäure	Sackware 50 kg	11 Stück
Ölbindemittel	Sackware 10 kg	6 Stück
Bremsenreiniger	Fassware 60 Ltr.	4 Stück
Entkalker	Fassware 30 Ltr.	10 Stück

Tabelle 2 Gefahrstoffe nach Aufstellung HLB vom 10.05.2022



Abbildung 8 Beispielhafte Lagerung von Gefahrstoffen



Abbildung 7 Beispielhafte Lagerung von Gefahrstoffen

Eine Löschwasserrückhaltung ist nicht erforderlich (siehe Unterlage 19.1, Pkt. 4.8 Löschwasserrückhaltung).



Abbildung 9 Beispiel mobile Auffangwanne

Die Lagerung erfolgt im Betriebsgebäude Ebene 1 in den Räumen 1.08 Gefahrstofflager 1 und 1.21 Gefahrstofflager 2 jeweils in Regalen mit Auffangwannen.

Für die Arbeitsprozesse werden in den Gefahrstofflagern jeweils die benötigten Tagesmengen abgefüllt und an die Einsatzstellen gebracht.

Die Altölsammlung und -entsorgung erfolgt über mehrere Arbeitsschritte. In den Arbeitsgruben werden je nach Anzahl der Arbeitsstände mehrere mobile Ölaufangwagen platziert. In den außerhalb

der Gruben stationierten mobilen Absaugwagen werden die Mengen aus den mobilen Ölaufangwagen gesammelt.

Im Betriebsgebäude Ebene 0 Raum 0.15 Öltank/Lager befindet sich ein doppelwandiger 5.000l - Altölsammler mit permanenter, energieunabhängiger Unterdruck-Lecküberwachung beider Wände, hydraulischer Überfüllsicherung und Absaugleitung mit abschließbarer Sicherheitsverschraubung, in welchem das Öl aus den mobilen Absaugwagen zentral gesammelt wird.

Die vorgelagerte Fläche im Außenbereich wird als WHG-Fläche z.B. Fertigteilelemente aus FDE-Beton vorgesehen.

Der Raum 0.15 Öltank/Lager und die beiden Gefahrstofflager erhalten eine WHG-Beschichtung.

Industrielles Schmutzwasser aus dem Kombigebäude, den Arbeitsgruben der Werkstattgleise und den Komponentenwerkstätten im Betriebsgebäude wird über Leichtflüssigkeitsabscheider gereinigt. Dabei werden wassergefährdende Stoffe wie z.B. Mineralöl oder Benzin vom Abwasser durch Aufschwimmen oder Rückhaltung an einer Tauchwand abgeschieden und getrennt.



Abbildung 10 Beispiel mobiler Absaugwagen



Abbildung 11 Beispiel Altölsammelbehälter

### **6.2.5 Verkehrsuntersuchung**

Entsprechend der Forderung von Hessen Mobil ist der Nachweis der gesicherten Verkehrser-schließung für den Zeitraum der Bauzeit und den späteren Betrieb gefordert.

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf Grundlage der aktuellen Verkehrserhebung vom Juni 2022 für die vormittägliche Spitzenstunde des Grundverkehrs zwischen 07.15 – 08.15Uhr sowie die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 16:15 – 17:15 Uhr.

Im Bestand wird der Verkehr sowohl in der vor- als auch nachmittäglichen Spitzenstunde mit guten Qualitätsstufen abgewickelt. Alle Ströme erreichen Qualitätsstufe C oder besser.

#### **6.2.5.1 Verkehrliche Erschließung während der Bauzeit**

Während der Bauzeit ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass das Maximum an Baufahrzeugen in der Bauphase auftritt, in der Erdmassen bewegt werden müssen.

Folgende Annahmen zur Abschätzung des maximalen stündlichen Baustellenverkehr werden getroffen:

- 10 Lkw / h pro Kolonne
- Einsatz von 2 Kolonnen parallel - d.h. 20 Lkw / h
- 25 % sonstiger Baustellenverkehr (Leichtverkehr) – d.h. 5 Pkw / h

In Summe wird somit ein Ziel- und Quellverkehr von 50 Fahrten angenommen.

Es wird davon ausgegangen, dass der Baustellenverkehr aus Richtung Norden einfährt (Zielver-kehr) bzw. in Richtung Norden ausfährt (Quellverkehr).

Der Knotenpunkt kann mit den im Bestand zu Grunde gelegten Festzeitprogrammen auch im Bauzustand leistungsfähig betrieben werden. Sowohl für die vormittägliche als auch nachmittäg-liche Spitzenstunde konnte die Qualitätsstufe D ermittelt werden.

Die detaillierten Betrachtungen liegen mit Unterlage 1.5 als Anlage bei.

#### **6.2.5.2 Verkehrliche Erschließung während der Nutzung**

Während der Nutzung ist mit einem Verkehrsaufkommen für Mitarbeiter aus der Verwaltung und der Werkstatt sowie Lieferverkehr zu rechnen.

Im Zuge des Bebauungsplanes „Gewerbe- und Industriegebiet Nord“ in Butzbach wurde eine Verkehrsuntersuchung einschl. Verkehrssimulation durchgeführt. Die Verkehrsuntersuchung be-rücksichtigt die folgenden Entwicklungsgebiete in Butzbach östlich und westlich der Bundesstraße 3 (B3):

- Nachverdichtung „Wohnen am Limes“ und Merowinger Straße
- Wohngebiet „Im Degerfeld“
- Limes Park

- Gewerbe- und Industriegebiet Nord
- Werkstatt der Hessischen Landesbahn östlich der B 3

Folgende drei Knotenpunkte entlang der B3 wurden in Bezug auf die verkehrlichen Auswirkungen untersucht:

- Knotenpunkt 1 (KP1) → B3 / Zum Oberwerk
- Knotenpunkt 2 (KP2) → B3 / John-F.-Kennedy-Straße / Alte Wetzlarer Straße
- Knotenpunkt 3 (KP3) → B3 / Tepler Straße / Unterer Lachenweg

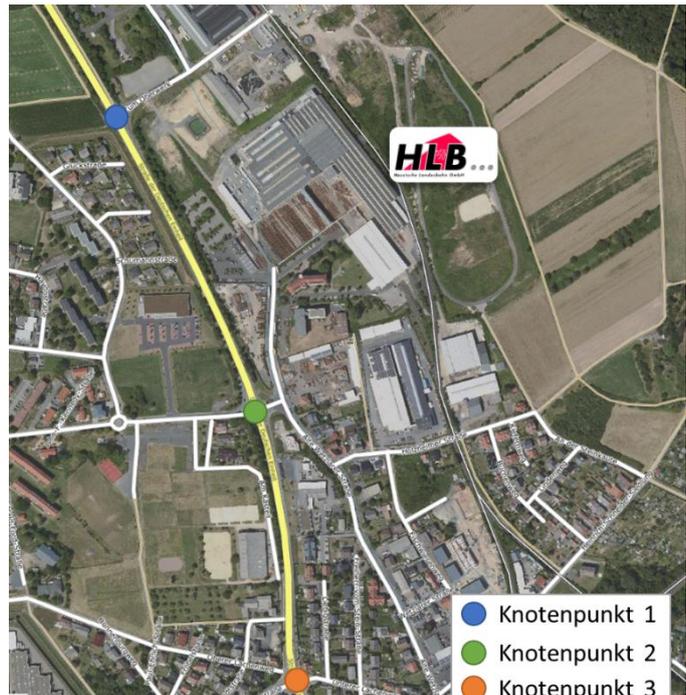


Abbildung 12 Lage Knotenpunkte

Für die Anbindung der Wartungseinrichtung der HLB ist der Knotenpunkt B3 / Zum Oberwerk zu betrachten.

Von folgenden Verkehrsbewegungen ist nach Angabe des Vorhabenträgers auszugehen:

- Lieferverkehr (Wirtschaftsverkehr) ca. 10 Transporter + max. 3 LKW pro Tag zwischen 06:00 bis 14:00Uhr
- PKW-Verkehr aus Verwaltung max. 35 Zufahrten pro Tag zwischen 06:00 bis 18:00Uhr
- Betriebsnahe Instandhaltung (Arbeitstage Montag bis Freitag)
  - o 1. Schicht 06:00 bis 14:00 Uhr 25 Zufahrten (50 Bewegungen)
  - o 2. Schicht 14:00 bis 22:00 Uhr 25 Zufahrten (50 Bewegungen)
  - o 3. Schicht 22:00 bis 06:00 Uhr 20 Zufahrten (40 Bewegungen)
- Schwere Instandhaltung (Arbeitstage Montag bis Samstag)
  - o 1. Schicht 06:00 bis 14:00 Uhr 15 Zufahrten (30 Bewegungen)
  - o 2. Schicht 14:00 bis 22:00 Uhr 7 Zufahrten (14 Bewegungen)
  - o 3. Schicht 22:00 bis 06:00 Uhr 5 Zufahrten (10 Bewegungen)

Die Betrachtung erfolgte für den Grundverkehr mit dem Prognosehorizont 2035.

Für den Knotenpunkt B3 / Zum Oberwerk wurde ermittelt, dass dieser sowohl in den vormittäglichen wie auch in den nachmittäglichen Spitzenstunden ausreichend leistungsfähig ist (Qualitätsstufe des Verkehrs beträgt D).

Der Anteil am Quell- und Zielverkehr zu den vormittäglichen und den nachmittäglichen Spitzenstunden beträgt seitens der HLB maximal 12% (Zielverkehr (KFZ/h nachmittäglichen Spitzenstunden).

Die detaillierten Betrachtungen liegen mit Unterlage 1.6 als Anlage bei.

## 6.3 Beschreibung der geplanten Gebäudeteile (Hochbauten)

### 6.3.1 Werkstatthallen

#### 6.3.1.1 Hochbau

Aufgrund der Topographie des Grundstückes – bis zu 11m Höhenunterschied von Nordwest bis Südost – befinden sich die Zuwegungen in die Werkstatt auf mehreren Höhenniveaus.

Die schienengebundene und fußläufige Erschließung aus Nordwest ist mit einer Schienenoberkante  $SO=\pm 0,00m = 215,00m$  DHHN92 vorgesehen. An den Längsseiten der Werkstatt liegt die Geländehöhe bei  $-0,25m$ . Das Drehgestelllager im Südwesten der Werkstatt ist straßengebunden auf der Geländehöhe von  $-6,60m = 208,40m$  DHHN92 erreichbar.

Das Werkstattgebäude besteht aus insgesamt vier Hallenschiffen. Die Hallenschiffe 1 und 2 (Achse C-E/1-23) sind mit einer Länge von 135m und die Hallenschiffe HS 3+4 (Achse A-C/1-34) mit je 200m Hallenlänge geplant. Für die Werkstatt ist eine umlaufende Attikahöhe von  $+12,36m$  SO vorgesehen.

Die Gründung der Werkstatthallen erfolgt als Flachgründung über Einzelfundamente unter den Stützen, Streifenfundamente unter den Wänden und auf Tragschichten unter Bodenplatten. Entsprechend den statischen Anforderungen erfolgt die Dimensionierung des Gründungspolsters. Bei oberflächennahen Schwächezonen wird ein Bodenaustausch vorgesehen. Das Gründungskonzept ist in der Unterlage „Butzbach, Neubau Wartungseinrichtung, Geotechnischer Bericht“ (Unterlage 23) enthalten.

Der Hallengrundriss ist funktional in mehrere Arbeitsbereiche – betriebsnahe und schwere Instandsetzung, Werkstätten, Büro-, Aufenthalts- und Sanitärbereiche sowie Lager- und Logistikflächen geteilt.

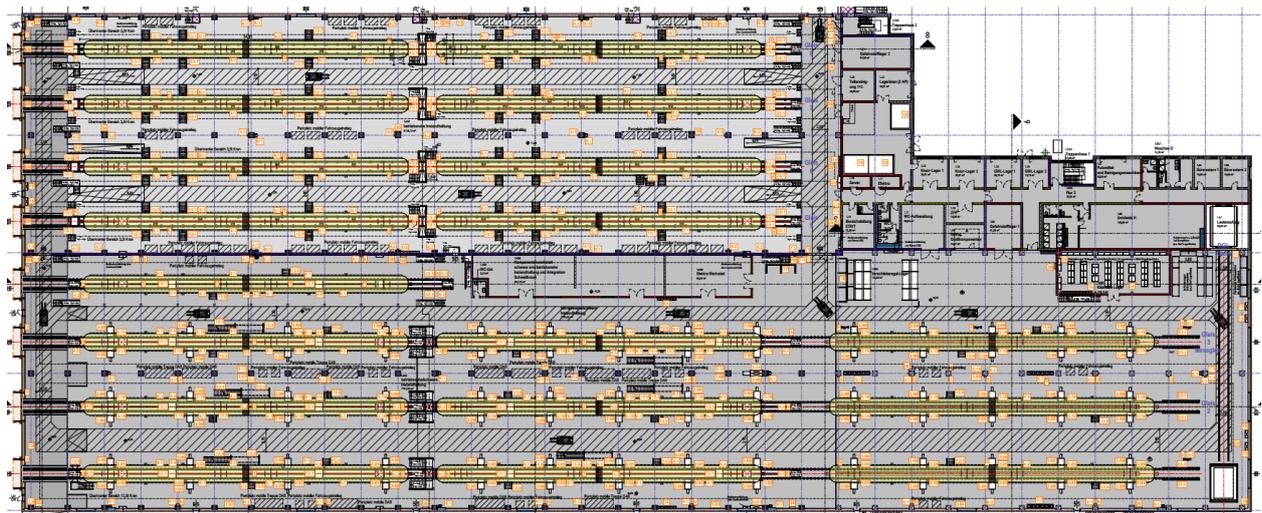


Abbildung 13 Hallengrundriss mit Betriebsgebäude

Durch die Brandwand im Verlauf von Achse C/1-23 ist die Werkstatt baulich getrennt.

Die Halle verfügt über verschiedene Arbeitsebenen, die sich aus den Erfordernissen der Wartung der Fahrzeuge ergeben.

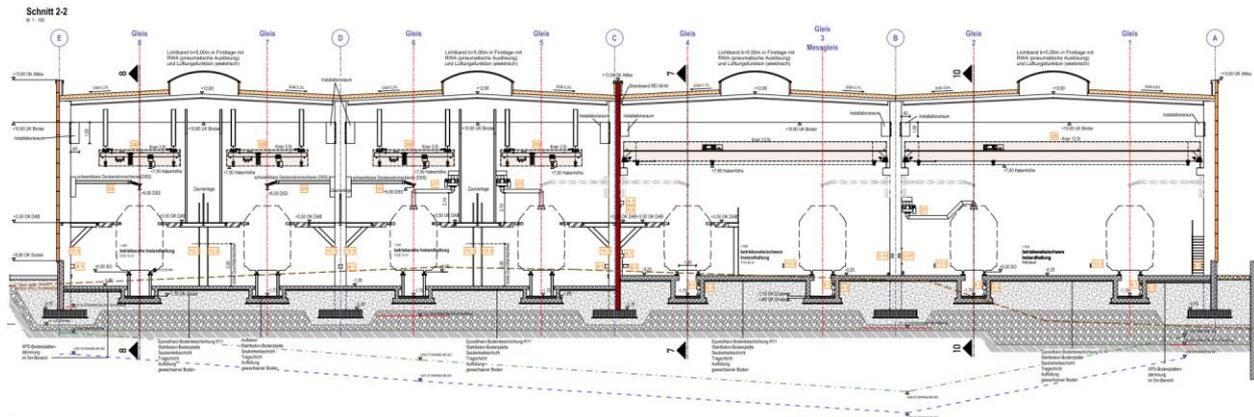


Abbildung 14 Schnitt 2-2

In den Hallenschiffen HS 1+2 (Achse C-E/1-23) befinden sich die Gleise 5-8 der betriebsnahen Instandsetzung. In der betriebsnahen Instandhaltung werden Tätigkeiten unter den Fahrzeugen (z.B. Fahrwerk), am Fahrzeug (z.B. Prüfung der Einstiegstüren, Instandsetzung beschädigter Fenster), in den Fahrzeugen sowie auf den Fahrzeugen (z.B. Energieversorgung, Klimageräte) durchgeführt. Die Werkstatt wird entsprechend ausgeführt, dass in allen drei Ebenen Tätigkeiten parallel ausgeführt werden können. Die schwere und Teile der betriebsnahen Instandsetzung werden auf den Gleisen 1-4 in den Hallenschiffen HS 3+4 (Achse A-C/1-34) durchgeführt. In der schweren Instandhaltung werden Drehgestelle getauscht, Fahrzeugschäden aus Unfällen und Revisionsarbeiten ausgeführt. Anliegend an der Brandwand Achse C/13-21 ist ein zweigeschossiger Halleneinbau platziert. Dieser sieht in Gleisebene die Komponentenwerkstatt der schweren und betriebsnahen Instandhaltung einschl. Schweißraum sowie die Elektro-Werkstatt vor. Darüber sind Büroräume und ein Pausenraum mit Teeküche untergebracht. In beiden Ebenen stehen Unisex-Sanitarräume zur Verfügung.

Zwischen Gleis 3 und dem Betriebsgebäude (Achse C/23-34) sind Lager- und Regalflächen ausgewiesen. Das Kleinteilelager ist baulich abgetrennt und ermöglicht auf dem Lagerraum die Lagerung von Großkomponenten. Weitere Lagerbereiche sind in der Werkstatt jeweils an den Arbeitsständen angeordnet.

Unterhalb der Hallenschiffe HS 3+4 im Bereich der Achsen A-C/23-34 wird das Drehgestelllager platziert.

Die bodengebundenen Arbeitsebenen in der betriebsnahen Instandsetzung (Gleise 5-8) liegen bei -1,00m SO bzw. bei -1,70m SO (aufgeständertes Gleis). Für die Arbeiten am Fahrzeugdach werden an allen Gleisen Dacharbeitsbühnen (DAB) bei +3,50m SO angeordnet. Für Transporte von Großkomponenten ist eine gleisweise Überkranung mit 3,5t-Kranen geplant.

In den Hallenschiffen HS 3+4 (Gleise 1-4) liegen die bodengebundenen Arbeitsebenen bei -0,25m SO und -1,70m SO (Arbeitsgrube). Das Gleis 4 wird zudem von Achse 2 bis 11 mit einer Dacharbeitsbühne ausgestattet. In beiden Hallenschiffen sind 12,5t-Brückenkranen vorgesehen.

Die fußläufige Vertikalerschließungen der verschiedenen Arbeitsebenen ist über Treppenanlagen vorgesehen. Die Höhenlage der Arbeitsebenen basiert auf den Vorgaben zur Erreichbarkeit der zu wartenden Komponenten der verschiedenen Fahrzeuge. Die Gestaltung der Treppen wird in Anlehnung bzw. gemäß den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR 1.8 Verkehrswege, 4.5 Treppen geplant.

Für begehbare und befahrbare Flächen werden Bodenbeschichtungen bzw. -beläge entsprechend den Anforderungen der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.5 Fußböden für die Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe) vorgesehen. Gleichzeitig sind die Flächen je nach Beanspruchung mit Boden-Nutzschichten geplant, die die notwendige Beständigkeit gegenüber mechanischer und chemischer Belastung (z.B. Gabelstapler), Motoren- und Getriebeöle etc. erfüllen.

An den Gleisen 1-3 ist der Einsatz von Hebeanlagen bestehend aus Hebebockpaaren mit einer Tragfähigkeit von bis zu 25 Tonnen für den Austausch von Drehgestellen bzw. Radsätzen geplant.

Am Gleisende Gleis 1 Achse A/33-34 ist eine verschließbare Deckenöffnung platziert, über welche der Transport der Drehgestelle zum darunterliegenden Drehgestelllager ermöglicht wird.

Unter den Bodenplatten kommt in 5m-Randbereichen XPS-Dämmung zum Einsatz.

Die Hallenkonstruktion besteht aus einer Stützen-Sockel-Binder-Konstruktion aus vorgefertigten Stahlbetonelementen in den statisch erforderlichen Dimensionen. Die Stützen sind mit angeformten Fundamenten geplant.

Die Giebel Achse 1/A-E und Achse 34/A-C sind als Stahlkonstruktion bestehend aus Giebelstützen und je nach Erfordernis aus Torstützen, Torriegel und Unterkonstruktionen für Tür- und Fenserelemente vorgesehen.

Im Verlauf der Achse C/1-23 ist gemäß Brandschutznachweis (Unterlage 19) eine raumtrennende Brandwand erforderlich.

Die Dachkonstruktion wird als Industrie-Warmdach-Konstruktion „Harte Bedachung“ mit innenliegender Entwässerung bestehend aus Stahltrapezprofilen, Dampfsperre, nichtbrennbarer Wärmedämmung und Dachabdichtung vorgesehen. In der Dachfläche ist je Hallenschiff eine Lichtbandkonstruktion in Firstlage mit Öffnungen zur Rauchableitung geplant. Zur Stromerzeugung ist die Aufstellung großflächiger Photovoltaik-Elemente als Bestandteil der TGA-Anlagen konzipiert. Zur Absicherung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Ein- und Aufbauten im Dachbereich sowie der TGA-Komponenten auf der Dachfläche wird ein Seilsicherungssystem montiert. An Achse C/22-23 ist ein Treppenüberstieg über die Brandwand als Verbindung der Dachflächen positioniert.

Die Fassadenkonstruktion ist aus Sandwich-Wandelementen mit Mineralwollfüllung geplant. Auf der Südost-Giebelfassade ist ein angestrahktes Fassadenlogo der HLB vorgesehen.

Je nach Anforderungen sind in der Fassade verschiedene öffnungsschließende Bauelemente angeordnet. Die schienengebundene Einfahrt in die Halle erfolgt über motorisch betriebene nach außen öffnende Schiebefalttüre 4,50x6,50m einschl. den Aussparungen für die Fahrdrachtdurchführung. In den Fassaden im Verlauf der Achsen A, E und 34 sind großformatige Fensterelemente als Sichtbeziehung zum Außenbereich sowie zur natürlichen Belichtung und mehrere Türelemente zur Sicherstellung der notwendigen Rettungswege ins Freie angeordnet. Für die Andienung der Werkstatt mit Komponenten aus den Außenlagern ist im Bereich Achse E/22-23 OKFF -0,25m SO ein Sektionaltor 4,00x4,00m mit Schlupftür geplant.

Der Sockelbereich unterhalb der Sandwich-Fassade erhält ein Wärmedämmverbundsystem. Die maschinentechnischen und sonstigen Ausstattungen der Werkstatt sind im Einzelnen den Planunterlagen zu entnehmen.

Die wesentlichen Ausstattungen der Arbeitsstände sind nachfolgend beschrieben:

Hallenschiff (HS)	Gleis	Arbeitsstand	Instandsetzung	Arbeitsgrube	Aufgeständertes Gleis	Kran	Hebebocke 28 x 25t	Deckenstromschiene	Messgleis + Gleis- waage; Fahrzeuge bis zu 120m	Dacharbeitsbühne	Abgasabsauganlage	div. mobile Fzg.-einstiege und -aufstiege
4	1	1	schwer	-1,70m		12,5t	x	x			x	x
		2								x	x	
		3								x	x	
	2	1	schwer	-1,70m		12,5t	x	x			x	x
		2								x	x	
		3								x	x	
3	3	1	schwer	-1,70m		12,5t	x	x	x		x	x
		2									x	x
		3									x	x
	4	1	betriebs- nah	-1,70m				x	x	x	x	
2	5	1	betriebs- na	-1,70m	x	3,5t		x	x	x	x	x
		2								x	x	
	6	1	betriebs- na	-1,70m	x	3,5t		x	x	x	x	x
		2								x	x	
1	7	1	betriebs- nah	-1,70m	x	3,5t		x	x	x	x	x
		2								x	x	
	8	1	betriebs- nah	-1,70m	x	3,5t		x	x	x	x	x
		2								x	x	
x	Vorgesehen											
x	Optional (Berücksichtigung der Freiräume und Lasten in Statik)											
	weitere Ausstattungen siehe Grundriss GP_A_G_001											

Tabelle 3 Ausstattung der Arbeitsstände

Für Arbeiten auf den Fahrzeugen werden entlang der Gleise 4 bis 8 Dacharbeitsbühnen auf einer Höhe von +3,50m SO installiert. Eine Höhenverstellung der Dacharbeitsbühnen ist nicht vorgesehen. Die Oberfläche wird mit einem Tränenblech bzw. Gitterrost versehen. Der Zugang erfolgt stirnseitig an Gleis 4 in der Achsen 12 und an den Gleisen 5 bis 8 in Achse 22. Die Abgänge befinden in Achse 2. Die Dacharbeitsbühnen der Gleise 5-8 weisen zusätzlich Notabstiegsleitern zur Einhaltung der Fluchtweglängen auf.

Zur Einhaltung der erforderlichen Spaltmaße werden die Dacharbeitsbühnen mit einer Spaltüberbrückung ausgestattet, welche nach dem Abschalten der Deckenstromschiene und vor dem Betreten der Dacharbeitsbühne ausgefahren wird.

Direktbenachbarte Gleise werden auf den Dacharbeitsbühnen mit einem Zaun (h = 2,00m) voneinander abgetrennt, um ein unbefugtes Betreten eines ungesicherten Arbeitsbereichs zu vermeiden.

Auf den Dacharbeitsbühnen werden Strom-, Druckluft- und Wasseranschlüsse vorgesehen.

Die Gleise 6 bis 8 erhalten eine schwenkbare Deckenstromschiene und Dacharbeitsbühnen.

Jede Deckenstromschiene ist separat geschaltet. Die Dacharbeitsbühnen sind stirnseitig mit Türen gesichert. Der Zugang erfolgt ausschließlich über die südliche Stirnseite der Dacharbeitsbühnen. Sämtliche weitere Türen können nur von innen zum Verlassen der Dacharbeitsbühnen als Rettungsweg genutzt werden.

Der Zutritt auf die Dacharbeitsbühnen erfolgt über die dafür vorgesehenen Treppen. An den zuvor erwähnten Türen befindet sich ein Schalter, welcher die Sicherungsfunktion übernimmt.

Nach Betätigung des Schalters erfolgt nachstehende Sicherheitsautomatik:

- Abschalten der Deckenstromschiene
- Erdung der Oberleitungsanlage
- Seitliches Wegschwenken der Deckenstromschiene
- Ausfahren des teleskopierbaren Arbeitsbühnenbereichs bis an das Fahrzeug (Restspalt =0)
- Freigabe des Schlüssels am Schlüsselpult

Nach dem Entfernen eines Schlüssels am Schlüsselpult wird die Tür zur DAB freigegeben und nach Durchgang wieder verriegelt. Jede Person muss einen separaten Schlüssel haben. Erst nach dem alle Schlüssel im Schlüsselpult eingesteckt sind, kann der oben beschriebene Vorgang rückabgewickelt werden und die Oberleitungsanlage wieder aktiviert werden. Dies geschieht für jedes Gleis getrennt.

Die Ortssteuereinrichtung wird im Sichtfeld des einfahrenden Zuges positioniert und kann vor dem Betreten der Dacharbeitsbühne durch den Mitarbeiter eingesehen und notfalls betätigt werden.

Die Funktion von Krananlagen und Absauganlagen ist nur bei Abschaltung der Oberleitung möglich und wird mit der Steuerung der Deckenstromschiene verknüpft.

Sämtliche Türen, Treppen und Abstiege dienen als Fluchtwege. Die Notabstiege sind nur von oben zu benutzen. Erst nachdem die Abstiegsleitern auf der Dacharbeitsbühne entriegelt sind, fallen diese nach unten.

#### **6.3.1.2 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**

Alle in der Werkstatthalle geplanten WC-Kerne werden über gesammelte Schmutzwasserleitungen das Abwasser abführen. Darüber hinaus erhalten die auf dem Dach befindlichen Lüftungsanlagen einen Schmutzwasseranschluss zur Abführung von Kondenswasser.

Reinigungsräume zur Reinigung von Anlagenkomponenten erhalten einen Bodenablauf.

Das industrielle Schmutzwasser wird über einen Ölabscheider außerhalb des Gebäudes geleitet.

Das daraus gefilterte Abwasser wird über die Infrastrukturleitungen dem Versorger übergeben.

#### **6.3.1.3 Regenwasser**

Das Regenwassernetz ist als Unterdruck-Entwässerung geplant. Dies hat den Vorteil, dass die Sammelrohre kleinere Durchmesser aufweisen und ohne Gefälle verlegt werden. Somit werden Anhängelasten an das Dach und Störkonturen reduziert.

Die Hauptentwässerung (zur Ableitung normaler Regenereignisse) wird komplett als Rohrnetz geplant. Das Rohrnetz wird im Dachtragwerk sowie an der Ost- bzw. Südfassade verzogen. Über entsprechende Fallleitungen wird das Regenwasser unterhalb der Bodenplatte an das in der Straße befindliche Regenwasserkanalnetz übergeben.

Die Notentwässerung (zur Ableitung des „Jahrhundertregens“) ist ebenfalls im Rohrnetz geplant. Das Rohrnetz wird im Dachtragwerk an der Außenfassade verzogen, über entsprechende Fallleitungen, bis +1m OKFF, heruntergeführt und als Freispiegel auf die Straße abgeleitet.

Die Regenentwässerung wird in SML-Rohr ausgeführt.

#### **6.3.1.4 Trinkwasser**

Die Erwärmung des Trinkwassers für die Werkstatthalle erfolgt dezentral mittels Durchlauferhitzer. Aufgrund der Entfernung zwischen der zentralen Trinkwassererwärmung im Betriebsgebäude und den Sanitärausstattung in der Werkstatthalle ist eine dezentrale Lösung für diese Sanitärausstattung wirtschaftlich und energetisch von Vorteil.

An sogenannten Medienanschluss-Standorten werden Wasserschlauchanschlüsse vorgesehen, damit zu Wartungs- und Reparaturzwecken Wasser entnommen werden kann.

Sämtliche Armaturen sind mit einer Spülfunktion vorgesehen, um die Leitungen spätestens 72h nach der letzten Benutzung zu spülen und somit einen bestimmungsgemäßen Betrieb in den Betriebspausen der Produktion sicherzustellen.

Das Trinkwassernetz wird gemäß DIN 1988 geplant. Um eine Erwärmung des Wassers und eine Schwitzwasserbildung zu vermeiden, wird das Rohrnetz isoliert.

Diese Isolierung wird nach Möglichkeit in Mineralwolle mit Aluminium-Kaschierung ausgeführt.

#### **6.3.1.5 Wärmeversorgungsanlagen**

Die zentrale Wärmeversorgung erfolgt zentral durch drei Brennwertkessel (160-240 kW) und einem Blockheizkraftwerk (260 kW). Die Brennwertkessel sind so redundant ausgelegt (n+1). Im Grundlastbetrieb fahren alle Kessel in der sogenannten heißen Redundanz, um die Betriebsstunden alle Kessel und somit die Wartungsintervallen gleich zu halten. Zusätzlich dient ein Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Strom und Wärme.

Die zentrale Wärmeversorgung wird im Betriebsgebäude installiert.

Zur Beheizung der Halle werden Deckenstrahlplatten in Kombination von Zuluft-Lüftungsanlagen verwendet.

Die Lüftungsgeräte dienen zur Frischluftzufuhr und Grundlastabdeckung des Wärmeenergiebedarfs. Dabei verfügen die Lüftungsgeräte über eine Wärmerückgewinnung. Die Deckenstrahlplatten dienen der Spitzenlastabdeckung.

Sowohl die Lüftungsgeräte als auch die Deckenstrahlplatten werden durch das erzeugte Heizwasser der Kessel und dem Blockheizkraftwerk versorgt.

#### **6.3.1.6 Lüftungstechnik**

Nach Arbeitsstättenrichtlinie ist eine aktive Belüftung der Arbeitsplätze aufgrund der Hallengröße nicht notwendig.

Die geplanten Lüftungsanlagen für die Werkstatthalle dienen lediglich zur Konditionierung der Halle und nicht zur Steigerung der Luftqualität.

Die Sicherstellung der Luftqualität ist durch diverse große Öffnungen z.B. Einfahrtstore Züge gewährleistet.

#### **6.3.1.7 Kaltwasser**

Eine Kaltwassererzeugung für die Werkstatthalle ist nicht geplant. Die innenliegenden Büroarbeitsplätze in der Werkstatthalle werden über (Multi-) Splitgeräte gekühlt.

### 6.3.1.8 Elektro

Die Elektroenergieversorgung erfolgt über die in den Außenanlagen befindliche Transformatorstation. Diese wird direkt durch den zuständigen Energieversorger gespeist. Im Betriebsgebäude befindet sich eine Niederspannungshauptverteilung, welche wiederum die Unterverteilungen im Bereich der Werkstatthalle versorgt.

Die Umsetzung der Beleuchtung erfolgt vollständig in LED-Technik, die Beleuchtungssteuerung basiert auf Präsenzmeldern. Es kann manuell an zentralen Bedienstellen eine Hallengrundbeleuchtung auf den Verkehrswegen geschaltet werden (reduzierte Beleuchtung, Mindestanforderung nach DIN EN 12464-1 100 Lux). Eine Zuschaltung der Verkehrswegebeleuchtung für betriebliche Zwecke (Staplerverkehr, Rangierarbeiten von Ersatzteilen etc., 300 Lux) erfolgt mittels Präsenzmelder. Auch die Schaltung der Beleuchtung in den Arbeitsständen erfolgt mittels Präsenzmelder. Aus dem betrieblichen Wartungsablauf ergibt sich hier die Schaltung der Beleuchtung je Arbeitsstand sowie je Etage (Erdgeschoss und Dacharbeitsbühnen). Nicht belegte Arbeitsstände werden entsprechend mit der Hallengrundbeleuchtung versorgt (insbesondere im Bereich der Arbeitsstände mit Gruben, da hier Absturzkanten bestehen). In den Halleneinbauten (Werkstätten, Büros) wird die Beleuchtungssteuerung so ausgelegt, dass die Beleuchtung entweder manuell oder über Präsenzmelder an-, sowie ebenfalls manuell oder nach Verlassen des Raumes über den Präsenzmelder ausgeschaltet wird.

Auch die Sicherheitsbeleuchtung wird in LED-Technik ausgeführt, als unabhängige Energieversorgung ist eine zentrale Sicherheitsbeleuchtungsanlage im Betriebsgebäude vorgesehen, welche die Sicherheitsleuchten in der Werkstatthalle speist.

Auf dem Dach der Werkstatthalle wird eine Photovoltaikanlage errichtet. Es ist die maximale Ausnutzung der Dachfläche avisiert, die zu installierende Leistung wird im Rahmen der Ausführungsplanung genau berechnet. Ein Überschreiten der 750 kWp Grenze für gewerbliche Anlagen nach EEG bedeutet, dass die Anlage ausschreibungspflichtig ist und dem Zwang der Volleinspeisung unterliegt (kein Eigenverbrauch).

Für die im Drehgestelllager (Ebene - 1 = UG) notwendige maschinelle Entrauchung wird ein Netzersatzaggregat (Diesel-Aggregat) notwendig, da die Liegenschaft über keine sonstige unterbrechungsfreie Stromversorgung / Notstromversorgung verfügt. Die Umsetzung erfolgt im Außenbereich als Containerlösung. Die geschätzte Leistung des Aggregates liegt derzeit bei <100 kW.

Die Werkstatthalle wird datentechnisch über dezentrale Datenracks erschlossen, der Hauptknotenpunkt befindet sich im Betriebsgebäude.

Es wird eine Brandmeldeanlage nach DIN 14675, Kategorie 1 Vollschutz vorgesehen. Die Umsetzung im Werkstatthallenbereich erfolgt hierbei mittels linearer Rauchmelder, in Einbauten mit punktförmigen Meldern. An Flucht und Rettungswegen werden manuelle Melder vorgesehen. Die Evakuierung des Gebäudes im Brandfall erfolgt ebenfalls über die Brandmeldeanlage mittels Signalgeber mit DIN-Warnton.

### **6.3.1.9 Nutzungsspezifische Anlagen**

Für die spezifischen Wartungsaufgaben an den Zügen wird ein Druckluftnetz zur Verfügung gestellt. Druckluftschlauchanschlüsse werden an den Elektranen-Standorten in gleichmäßigen Abständen in der Halle verortet.

Die dafür notwendige Druckluftherzeugung erfolgt im Betriebsgebäude.

#### **6.3.1.10 Feuerlöschanlagen**

Nach dem aktuellen Brandschutzkonzept ist eine Sprinklerung der Werkstatthallen nicht notwendig.

Die Brandschutzzentrale ist im Betriebsgebäude untergebracht.

Die Aufstellung der notwendigen Innenhydranten erfolgt entsprechend dem Brandschutzkonzept. Das Drehgestelllager muss mechanisch entrauchet werden. Dazu werden Entrauchungsventilatoren an der Fassadenwand vorgesehen. Die Auslegung der Entrauchungsventilatoren erfolgt entsprechend den Anforderungen des Brandschutzkonzeptes.

## **6.3.2 Betriebsgebäude**

### **6.3.2.1 Hochbau**

Das Betriebsgebäude ist ein dreigeschossiger, massiver Baukörper und befindet sich in der Südost-Ecke des Werkstattgebäudes im Bereich der Achsen C-E/23-34 mit Abmessungen von 66mx19,3m (Achse 23-34/C-D) und 19,8mx12m (Achse C-D/23-25). Die dominierende Attikahöhe liegt bei +9,07m SO, im Bereich des Treppenhauses 2 bei +12,36m SO.

In den Ebenen 0 und 1 beherbergt das Betriebsgebäude haustechnische Flächen, Räume für Lagerlogistik, Funktionsräume sowie Sozial- und Sanitärräume. Die klassischen Büro-Besprechungs- und Verwaltungsräume sind in der Ebene 2 untergebracht. Die Erschließung der Ebenen 0 - 2 ist über zwei außenliegende Treppenhäuser vorgesehen. Der Dachzugang ist über das Treppenhaus 2 (TRH 2) möglich.

Die fußläufige Vertikalerschließungen der verschiedenen Ebenen ist über die beiden Treppenhäuser vorgesehen. Die Gestaltung der Treppen wird gemäß den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR 1.8 Verkehrswege 4.5 Treppen geplant.

Für begehbare und befahrbare Flächen werden Bodenbeschichtungen bzw. -beläge entsprechend den Anforderungen der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.5 Fußböden für die Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe) vorgesehen. Gleichzeitig werden die Flächen je nach Beanspruchung mit Boden-Nutzschichten geplant, die Beständigkeit gegenüber mechanischer und chemischer Belastung (z.B. Gabelstapler), Motoren- und Getriebeöle etc. erfüllen.

Die Ebene 0 des Betriebsgebäudes liegt bei einer Höhe von -5,40m= 209,60m DHHN92 und ist niveaufrei von der vorgelagerten Freifläche erreichbar. Dies ermöglicht den straßengebundenen An- und Abtransport von Betriebsmitteln, Lagerwaren, Ersatzteilen etc. Über den Lastenaufzug ist der direkte Transport von Gütern ins Drehgestelllager bzw. in die Werkstatt möglich.

Die Gründung des Betriebsgebäudes ist als Flächengründung mit Frostschräge geplant. Tieferliegende Bereiche wie die Unterfahrt des Lastenaufzuges und dem Medienkanal werden monolithisch aus Stahlbeton errichtet. Unter der Bodenplatte kommt XPS-Dämmung zum Einsatz. Erdberührende Bauteile werden entsprechend den aktuellen Vorschriften abgedichtet.

Entsprechend den statischen Anforderungen erfolgt die Dimensionierung des Gründungspolsters. Bei oberflächennahen Schwächezonen wird ein Bodenaustausch vorgesehen. Das Gründungskonzept ist in der Unterlage „Butzbach, Neubau Wartungseinrichtung, Geotechnischer Bericht“ (Unterlage 23) enthalten.

Im Geschoss Ebene 0 sind die haustechnischen Betriebsräume für Elektro, Daten (Server), Druckluft, Heizung, Trink- und Abwasser, Sicherheitsbeleuchtung (SiBe) und die Brandmeldezentrale (BMZ) untergebracht.

Die Medien werden über einen unter der Bodenplatte verlaufenden Kanal ins/aus dem Betriebsgebäude geführt und in die entsprechenden Betriebsräume weiterverteilt.

Für den Werkstattbetrieb befinden sind vom Außenbereich zugänglich die Abstellung Gebäude-management, diverse Lager, die Lagerlogistik mit großem Zwischenlager/Sperrlager sowie das Shuttle-Regallager, welches sich über zwei Ebenen erstreckt. Eine Wegebeziehung zur Werkstatt besteht ausschließlich über den Lastenaufzug für Materialtransporte.

Aus der Ebene 1 = OKFF -0,25m ist die Werkstatt barrierefrei über die notwendigen Flure erreichbar.

Das ermöglicht den direkten werkstattseitigen Zugriff auf die benachbarten Nebenräume z.B. Gefahrstofflager 1+2, Teilereinigung, Shuttle-Regallager mit Werkzeugausgabe, WC-Aufbereitung, Reinigung Großkomponenten sowie den Lastenaufzug für Materialtransporte.

Weitere Lager- und Funktionsräume z.B. Knorr-Lager 1+2, Gewährleistungslager 1+2 und das Lager für zerstörungsfreie Prüfmittel sowie die Umkleidebereiche, WC-Anlagen und Büroräume sind über den Flur im Betriebsgebäude zugänglich.

Die Ebene 2 = OKFF +3,98m beherbergt Büro- und Verwaltungsräume mit den zugehörigen Sozial- und Sanitäreinrichtungen. Unter anderem befinden sich hier drei Schulungsräume, die über Mobiltrennwände variabel miteinander verbunden werden können.

Über das Treppenhaus TRH2 wird der Zugang zum Dach des Betriebsgebäudes und weiter über eine Aufstiegsleiter mit Rückenschutz auf das Werkstatt-Dach gewährleistet.

Konstruktiv besteht das Betriebsgebäude aus massiven Wänden aus Stahlbeton bzw. Mauerwerk und Stahlbeton-Deckenkonstruktion. Raumtrennwände ohne Tragfunktion sind in Trockenbaukonstruktion bzw. bei mechanischer Beanspruchung in Mauerwerk geplant.

Gemäß Brandschutznachweis (Unterlage 19) werden Raumtrennwände mit entsprechendem Feuerwiderstand vorgesehen.

Die Dachkonstruktion wird als Warmdach-Konstruktion „Harte Bedachung“ mit innenliegender Entwässerung bestehend aus Dampfsperre, nichtbrennbarer Wärmedämmung und Dachabdichtung vorgesehen. Zur natürlichen Belichtung, Belüftung und zur Rauchableitung werden im Flurbereich der Ebene 2 und in den Treppenhäusern Dachoberlichter vorgesehen.

Die Fassade ist als Wärmedämmverbundsystem mit Mineralwolle mit farblichen Akzenten geplant. In der Fassade sind verschiedene öffnungsschließende Bauelemente angeordnet. Die Treppenhäuser erhalten Aluminium-Pfosten-Riegel-Konstruktionen mit Tür- und Fenster-Einsatzelementen

Für die Ebenen kommen in den Außen- und Innenwänden Aluminium-Fensterelementen nach Anforderungen auch gemäß Brandschutznachweis (Unterlage 19) mit entsprechendem Feuerwiderstand zum Einsatz. Die Ausstattung mit außenliegendem Sonnenschutz vor den Fenstern wird berücksichtigt.

Je nach Erfordernis sind zu den Lagern Stahlblechtüren 1flg. bzw. 2flg. und Sektionaltore platziert.

Die maschinentechnischen und sonstigen Ausstattungen des Betriebsgebäudes sind im Einzelnen den Planunterlagen zu entnehmen.

Die wesentlichen Ausstattungen sind nachfolgend erfasst:

Ebene 0 = OKFF -5,40m	Ebene 1 = OKFF -0,25 m	Ebene 2 = OKFF +3,98m
Shuttleliftregale		Teeküche / Pantry
Lastenaufzug		
	Teilereinigungs- waschma- schine	
	WC-Prüfstand	
Weitere Ausstattungen siehe Grundriss gp_a_g_006	Weitere Ausstattungen siehe Grundriss gp_a_g_007	Weitere Ausstattungen siehe Grundriss gp_a_g_008

*Tabelle 4 Ausstattung Betriebsgebäude*

### 6.3.2.2 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Alle im Betriebsgebäude geplanten WC-Kerne bzw. Sanitärgegenstände werden über gesammelte Schmutzwasserleitungen an das Abwasser abgeführt. Darüber hinaus erhalten die auf dem Dach befindlichen Lüftungsanlagen einen Schmutzwasseranschluss zur Abführung von Kondenswasser.

Reinigungsräume zur Reinigung von Anlagenkomponenten erhalten einen Bodenablauf.

Die Medienanschlüsse Frischwasser und Gas werden in den Hausanschlussraum HLS (Ebene 0) ins Betriebsgebäude eingeführt und zu den entsprechenden Verbrauchern geführt.

Das industrielle Schmutzwasser wird über einen Ölabscheider außerhalb des Gebäudes geleitet. Das daraus gefilterte Abwasser wird über die Infrastrukturleitungen dem öffentlichen Versorgungsunternehmen übergeben.

### 6.3.2.3 Regenwasser

Das Regenwassernetz ist als Unterdruck-Entwässerung geplant. Dies hat den Vorteil, dass die Sammelrohre kleinere Durchmesser aufweisen und ohne Gefälle verlegt werden. Somit werden Anhängelasten an das Dach und Störkonturen reduziert.

Die Hauptentwässerung (zur Ableitung normaler Regenereignisse) wird komplett als Rohrnetz geplant. Das Rohrnetz wird im Dachtragwerk an der Außenfassade verzogen. Über entsprechende Fallleitungen wird das Regenwasser unterhalb der Bodenplatte an das in der Straße befindliche Regenwasserkanalnetz übergeben.

Die Notentwässerung (zur Ableitung des „Jahrhundertregens“) ist ebenfalls im Rohrnetz geplant. Das Rohrnetz wird im Dachtragwerk an der Außenfassade verzogen, über entsprechende Fallleitungen, bis +1m OKFF, heruntergeführt und als Freispiegel auf die Straße abgeleitet.

Die Regenentwässerung wird in SML-Rohr ausgeführt.

#### **6.3.2.4 Trinkwasser**

Die Erwärmung des Trinkwassers für das Betriebsgebäude erfolgt zentral im Betriebsgebäude. Sämtliche Armaturen sind mit einer Spülfunktion vorgesehen, um die Leitungen spätestens 72h nach der letzten Benutzung zu spülen und somit einen bestimmungsgemäßen Betrieb in den Betriebspausen der Produktion sicherzustellen.

Das Trinkwassernetz wird gemäß DIN 1988 geplant. Um eine Erwärmung des Wassers und eine Schwitzwasserbildung zu vermeiden, wird das Rohrnetz isoliert.

Diese Isolierung wird nach Möglichkeit in Mineralwolle mit Aluminium-Kaschierung ausgeführt.

#### **6.3.2.5 Wärmeversorgungsanlagen**

Die Wärmeversorgung erfolgt zentral durch 3 Brennwertkessel (160-240 kW) und einem Blockheizkraftwerk (260 kW). Die Brennwertkessel sind so redundant ausgelegt (n+1). Im Grundlastbetrieb fahren alle Kessel in der sogenannten heißen Redundanz, um die Betriebsstunden aller Kessel und somit die Wartungsintervallen gleich zu halten. Zusätzlich dient ein Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Strom und Wärme.

Die zentrale Wärmeversorgung ist in dem Betriebsgebäude verortet.

Die Beheizung des Betriebsgebäudes erfolgt durch für die Grundlastabdeckung über die zentralen Lüftungsgeräte sowie über die statischen Heizkörper zur Spitzenlastabdeckung. Dabei haben die zentralen Lüftungsanlagen einen Wärmerückgewinnungsgrad von min. 70%.

Je nach Funktion der einzelnen Räume sind unterschiedliche Auslegungstemperaturen die Grundlage zur Auslegung der Heizleistung mindestens jedoch nach Arbeitsstättenrichtlinie.

#### **6.3.2.6 Lüftungstechnik**

Nach Arbeitsstättenrichtlinie ist eine Belüftung der Arbeitsplätze notwendig. Da im Betriebsgebäude eine freie Lüftung nicht zur Versorgung aller Räume dienen kann, ist eine mechanische Belüftung notwendig.

Zur Versorgung des Betriebsgebäudes befindet sich die Lüftungsanlage auf dem Dach der Werkstattgebäudes. Die Kanalführung erfolgt dann entsprechend über eine kleine Verquerung durch die Werkstatthalle und taucht unmittelbar unterhalb der Dachbinderebene in das Betriebsgebäude ein.

Dabei wird die Zuluft voll konditioniert. Die Abluft wird über die Lüftungsanlage zur Wärmerückgewinnung genutzt. Da keine schadstoffhaltige Abluft in dem Betriebsgebäude erwartet wird, kann eine direkte Beimischung der Abluft in die Zuluft erfolgen.

#### **6.3.2.7 Kaltwasser**

Eine Kaltwassererzeugung für das Betriebsgebäude ist mittels der Lüftungsanlagen geplant. Dabei soll über die Lüftungsanlagen, die gekühlte Luft den Arbeitsplätzen zugeführt werden. Die Erzeugung des Kaltwassers erfolgt mittels (Multi-) Splitgeräte und ist unmittelbar an den Lüftungsanlagen verortet.

Die Auslegung des Kaltwasserbedarfs erfolgt auf Basis der Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.5 „Raumtemperaturen“, in welcher die einzuhaltenden Raumtemperaturen für Arbeitsstätten geregelt sind.

#### **6.3.2.8 Elektro**

Das Betriebsgebäude stellt die Hauptzentrale der Elektroenergieversorgung dar. Hier befindet sich die Niederspannungshauptverteilung, welche aus der in den Außenanlagen befindlichen Transformatorstation gespeist wird. Von der NSHV werden die je Etage vorhandenen Unterverteilungen gespeist.

Die Umsetzung der Beleuchtung erfolgt vollständig in LED-Technik, die Beleuchtungssteuerung basiert überwiegend auf Präsenzmeldern. Auf Fluren und in sanitären Bereichen wie WCs, WC-Vorraum und Umkleiden erfolgt die Schaltung der Beleuchtung ausschließlich über Präsenzmelder. In Räumen wie Büros, Besprechungsräumen und Pausenräumen wird die Beleuchtungssteuerung so ausgelegt, dass die Beleuchtung entweder manuell oder über Präsenzmelder an-, sowie ebenfalls manuell oder nach Verlassen des Raumes über den Präsenzmelder ausgeschaltet wird. Technikräume werden rein manuell geschaltet.

Die Sicherheitsbeleuchtung wird in LED-Technik ausgeführt, als unabhängige Energieversorgung ist eine zentrale Sicherheitsbeleuchtungsanlage im Betriebsgebäude vorgesehen, welche die Sicherheitsleuchten im Betriebsgebäude speist.

Aufgrund der geringeren Höhe sowie der Dachaufbauten wird auf die Bestückung des Daches des Betriebsgebäudes mit Photovoltaik verzichtet, da eine Umsetzung aufgrund großflächiger Verschattung nicht wirtschaftlich ist.

Das Betriebsgebäude ist datentechnisch der Knotenpunkt mit dem Hauptdatenraum (Hausanschluss Telekommunikation). Je Etage ist ein weiterer kleiner Datenraum zur Erschließung der einzelnen Geschosse vorgesehen.

Es wird eine Brandmeldeanlage nach DIN 14675, Kategorie 1 Vollschutz vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt durchgehend mit punktförmigen Rauchmeldern. An den Flucht- und

Rettungswegen werden manuelle Melder vorgesehen. Die Evakuierung des Gebäudes im Brandfall erfolgt ebenfalls über die Brandmeldeanlage mittels Signalgeber mit DIN-Warnton.

### **6.3.2.9 Nutzungsspezifische Anlagen**

Die notwendige Drucklufferzeugung für die Wartungseinrichtung erfolgt im Betriebsgebäude im dafür vorgesehenen Raum in der Ebene 0. Nach aktueller Planung sind zwei Kompressoren - einen zur Grundlastabdeckung und einen zur Spitzenlastabdeckung vorgesehen.

Die Drucklufferzeugung dient zur Versorgung der in der Werkstatthalle und im Betriebsgebäude abgestimmten Übergabepunkte.

### **6.3.2.10 Feuerlöschanlagen**

Nach aktuellem Brandschutzkonzept (Unterlage 19.2) ist eine Sprinklerung des Betriebsgebäudes nicht notwendig.

### 6.3.3 Kombigebäude

#### 6.3.3.1 Hochbau

Im Kombigebäude sind mehrere Funktionen für die Wartung und Instandhaltung untergebracht. Ein Gleis mit einer Unterflur-Radsatzdrehmaschine (URD) mit vorgelagerter Arbeitsgrube und ein Gleis mit einer Grube für Grobreinigung. Das Gebäude besteht aus zwei Hallenschiffen, die durch eine Innenwand räumlich getrennt sind. Die Radsatzbearbeitung (URD) erfolgt Kühl- und Schmierstofffrei.

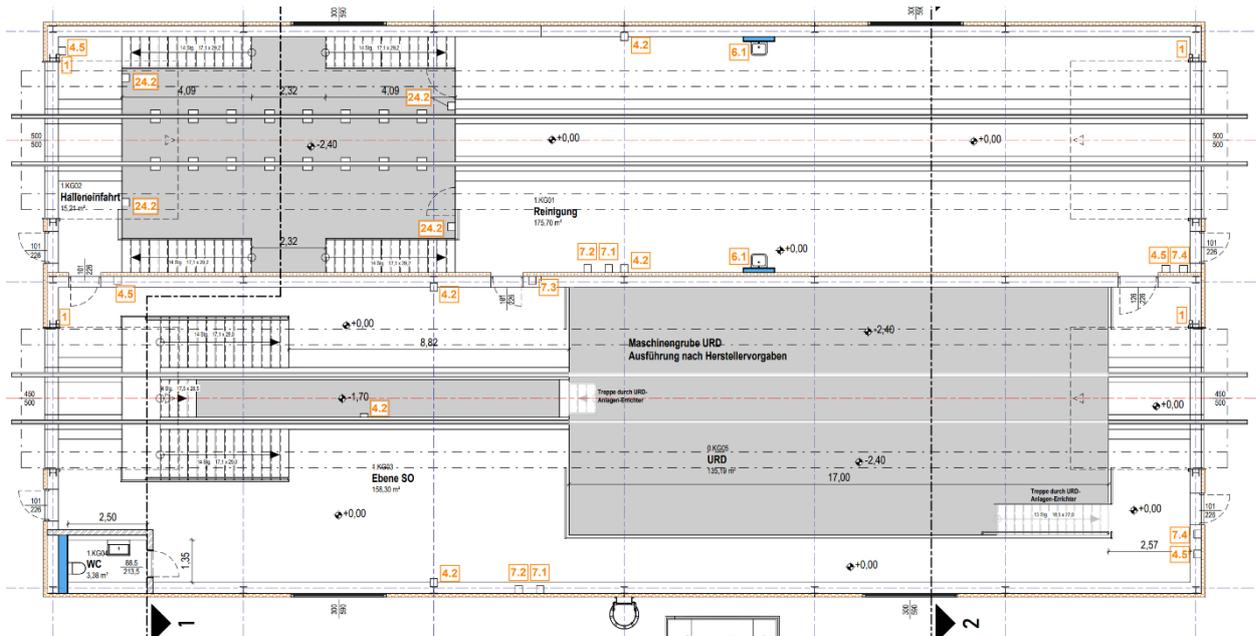


Abbildung 15 Grundriss Kombigebäude

Die schienengebundene Erschließung ist mit einer Schienenoberkante SO=±0,00m=215,00m DHHN92 vorgesehen. Fußläufig ist die Zuwegung an den Giebelseiten möglich. Vor der Südfassade wird der Spänecontainer der Drehmaschine platziert.

Das Kombigebäude ist mit einer umlaufenden Attikahöhe von +9,20m ab OK SO vorgesehen und verfügt über verschiedene Arbeitsebenen, die sich aus den Erfordernissen der Wartung und Behandlung der Fahrzeuge ergeben.

Die bodengebundenen Arbeitsebenen liegen bei ±0,00m=SO und bei -2,40m SO für die URD und die Grube für Grobreinigung (aufgeständertes Gleis) bzw. bei -1,70m SO für die Arbeitsgrube.

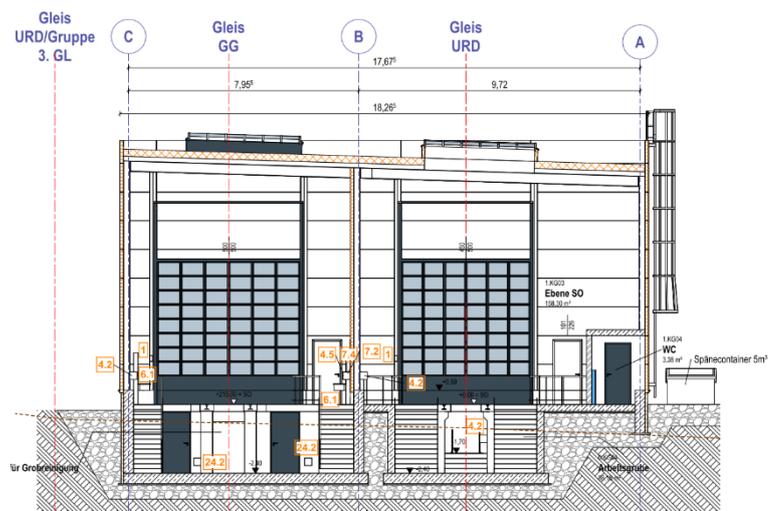


Abbildung 16 Schnitt Kombigebäude

Die tragenden Sockelwände, die Bodenplatten sowie die Arbeits- und Maschinengruben sind als monolithische Stahlbeton-Konstruktionen vorgesehen. In den Gruben sind Treppen zur Absicherung der Rettungswege platziert.

Die Gründung des Kombigebäudes erfolgt als Flachgründung über Streifenfundamente unter den Wänden und auf Tragschichten unter den Bodenplatten. Entsprechend den statischen Anforderungen erfolgt die Dimensionierung des Gründungspolsters. Bei oberflächennahen Schwächezonen wird ein Bodenaustausch vorgesehen. Das Gründungskonzept ist in der Unterlage „Butzbach, Neubau Wartungseinrichtung, Geotechnischer Bericht“ (Unterlage 23) enthalten.

Die Tragkonstruktion der Gebäudehülle besteht aus einer Stützen-Riegel-Konstruktion und Giebelstützen, Torstützen und -riegel aus Stahlprofilen in den statisch erforderlichen Dimensionen einschließlich der erforderlichen Unterkonstruktionen für den Einbau von Sektionaltoren, Türen und Fensterelementen.

Die Dachkonstruktion wird als Industrie-Warmdach-Konstruktion „Harte Bedachung“ mit Außenentwässerung bestehend aus Stahltrapezprofilen, Dampfsperre, nichtbrennbarer Wärmedämmung und Dachabdichtung vorgesehen. In der Dachfläche sind je Hallenschiff vier Lichtbandkonstruktionen mit Öffnungen zum Rauchabzug geplant.

Auf der Dachfläche wird zur Absicherung von Wartungs- und Reparaturarbeiten der Dacheinbauten ein Seilsicherungssystem montiert. Über die an der Achse A/4 montierte Aufstiegsleiter mit Rückenschutz ist der Dachzugang gewährleistet.

Die Gebäudehülle besteht aus Sandwich-Wandelementen mit Mineralwollfüllung. Je nach Anforderungen sind in der Fassade verschiedene öffnungsschließende Bauelemente angeordnet.

Die schienengebundene Einfahrt in die Halle erfolgt über motorisch betriebene Sektionaltore 4,50x5,00m bzw. 5,00x5,00m. Entlang der Fassaden Achse A und C sind zur natürlichen Belichtung großformatige Fensterelemente angeordnet. Zur Sicherstellung der notwendigen Rettungswege ins Freie befinden sich in den Giebeln je 2 Türelemente.

Der Sockelbereich unterhalb der Sandwich-Fassade erhält ein Wärmedämmverbundsystem.

Die maschinentechnischen und sonstigen Ausstattungen des Kombigebäudes sind im Einzelnen den Planunterlagen zu entnehmen.

Die wesentlichen Ausstattungen sind nachfolgend erfasst:

Gleis U1 Achse A-B / 1-7	Gleis U2 Achse B-C / 1-7
Arbeitsgrube -1,70m	Aufgeständertes Gleis Achse 1-3
Unterflurradsatzdrehmaschine	Hochdruckreiniger
Weitere Ausstattungen siehe Grundriss GP_A_G_101	Weitere Ausstattungen siehe Grundriss GP_A_G_101

Tabelle 5 Ausstattung Kombigebäude

### **6.3.3.2 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen**

Alle im Kombigebäude geplanten Sanitärgegenstände werden über gesammelte Schmutzwasserleitungen an das Abwasser abgeführt.

Reinigungsräume bzw. Flächen zur Reinigung von Anlagenkomponenten erhalten einen Bodenablauf.

Das industrielle Schmutzwasser wird über einen Ölabscheider außerhalb des Gebäudes geleitet. Das daraus gefilterte Abwasser wird über die Infrastrukturleitungen dem Versorger übergeben.

### **6.3.3.3 Regenwasser**

Das Regenwassernetz ist als Unterdruck-Entwässerung geplant. Dies hat den Vorteil, dass die Sammelrohre kleinere Durchmesser aufweisen und ohne Gefälle verlegt werden. Somit werden Anhängelasten an das Dach und Störkonturen reduziert.

Die Hauptentwässerung (zur Ableitung normaler Regenereignisse) wird komplett als Rohrnetz geplant. Das Rohrnetz wird im Dachtragwerk an der Außenfassade verzogen. Über entsprechende Falleleitungen wird das Regenwasser unterhalb der Bodenplatte an das in der Straße befindliche Regenwasserkanalnetz übergeben.

Die Notentwässerung (zur Ableitung des „Jahrhundertregens“) ist ebenfalls im Rohrnetz geplant. Das Rohrnetz wird im Dachtragwerk an die Außenfassade verzogen, über entsprechende Falleleitungen, bis +1m OKFF, herunter geführt und als Freispiegel auf die Straße abgeleitet.

Die Regenentwässerung wird in SML-Rohr ausgeführt.

### **6.3.3.4 Trinkwasser**

Die Erwärmung des Trinkwassers für das Kombigebäude erfolgt dezentral im Kombigebäude mittels Durchlauferhitzer.

Sämtliche Armaturen sind mit einer Spülfunktion vorgesehen, um die Leitungen spätestens 72h nach der letzten Benutzung zu spülen und somit einen bestimmungsgemäßen Betrieb in den Betriebspausen der Produktion sicherzustellen.

Das Trinkwassernetz wird gemäß DIN 1988 geplant. Um eine Erwärmung des Wassers und eine Schwitzwasserbildung zu vermeiden, wird das Rohrnetz isoliert.

Diese Isolierung wird nach Möglichkeit in Mineralwolle mit Aluminium-Kaschierung ausgeführt.

### **6.3.3.5 Wärmeversorgungsanlagen**

Eine Beheizung des Kombigebäudes ist nicht geplant. Lediglich am Arbeitsplatz in der Grube im Gleis U2 sowie am Bedienarbeitsplatz der URD werden Elektroheizungen vorgesehen.

Eine Heizwassererzeugung zur Beheizung der Halle bzw. Räume ist nicht vorgesehen.

#### **6.3.3.6 Lüftungstechnik**

Nach Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.6 „Lüftung“ ist eine mechanische Belüftung der Arbeitsplätze nicht notwendig. Die Belüftung erfolgt mittels freier Lüftung.

#### **6.3.3.7 Kaltwasser**

Eine Kaltwassererzeugung zur Kühlung der Arbeitsplätze ist nicht vorgesehen.

#### **6.3.3.8 Elektro**

Die Versorgung des Kombigebäudes erfolgt mittels einer Unterverteilung, welche direkt aus der in den Außenanlagen befindlichen Transformatorstation bzw. der darin befindlichen NSHV versorgt.

Analog des Gebäudekomplexes der Werkstatthalle wird die Beleuchtung in LED-Technik ausgeführt. Die Schaltung erfolgt im direkten Gleisbereich durch Präsenzmelder, in allen anderen Räumen sowie Gruben manuell (nur eingewiesenes Personal im Bereich des Kombigebäudes tätig). Die Sicherheitsbeleuchtung (LED) wird mittels eines dezentralen Batteriesystems ausgeführt, welches in Kommunikation mit der zentralen Batterieanlage des Betriebsgebäudes steht (Störmeldungsübertragung).

Datentechnisch wird das Kombigebäude mittels LWL aus dem Betriebsgebäude erschlossen. Es wird ein 19“ Wanddatenschrank vorgesehen.

Es wird eine Brandmeldeanlage nach DIN 14675, Kategorie 1 Vollschutz vorgesehen. Die Umsetzung im direkten Gleisbereich erfolgt hierbei mittels linearer Rauchmelder, in den restlichen Räumlichkeiten mit punktförmigen Meldern. An den Flucht- und Rettungswegen werden manuelle Melder vorgesehen. Die Evakuierung des Gebäudes im Brandfall erfolgt ebenfalls über die Brandmeldeanlage mittels Signalgeber mit DIN-Warnton.

#### **6.3.3.9 Nutzungsspezifische Anlagen**

Eine Druckluftversorgung in dem Kombigebäude ist bislang nicht Planungsstand. Sofern ein Druckluftbedarf im Kombigebäude notwendig wird, wird dieser dezentral direkt im Kombigebäude erzeugt.

#### **6.3.3.10 Feuerlöschanlagen**

Nach aktuellem Brandschutzkonzept (Unterlage 19.3) ist eine Sprinklerung des Kombigebäude nicht notwendig.

### **6.3.4 Außenlager**

#### **6.3.4.1 Hochbau**

In der Freifläche sind vier Außenlager als eingeschossige wettergeschützte Lagergebäude geplant.

Die Zufahrt ist über die Werkstattstraße gewährleistet.

Das Lagergebäude I ist nordöstlich in 5m Abstand zur Werkstatt (Achse E) platziert und für die Ausstattung mit Schwerlast-Regalen mit je 4 Lagerebenen vorgesehen.

Die Lagergebäude II bis IV befinden sich nördlich der Werkstatt und im Bereich Gleisende der URD-Gleise. Das Lagergebäude II soll analog Lagergebäude I als Schwerlast-Lager genutzt werden. Das Lagergebäude III ist für die bodengebundene Aufbewahrung von Großkomponenten gedacht. Im Lagergebäude IV werden diverse Radsätze vorgehalten.

Die Gründung der Lagergebäude erfolgt analog der des Kombigebäudes als Flachgründung über Streifenfundamente unter den Wänden und auf Tragschichten unter Bodenplatten. Entsprechend den statischen Anforderungen erfolgt die Dimensionierung des Gründungspolsters. Bei oberflächennahen Schwächezonen wird ein Bodenaustausch vorgesehen. Das Gründungskonzept ist in der Unterlage „Butzbach, Neubau Wartungseinrichtung, Geotechnischer Bericht“ (Unterlage 23) enthalten.

Die bodengebundenen Arbeitsebenen im Lagergebäude I liegt bei OKFF  $\pm 0,00\text{m} = 215,00\text{m} = \text{SO}$ . In den Lagergebäuden II bis IV wird die OKFF entsprechend der Straßenanbindung ausgelegt.

Die Tragkonstruktion der Gebäudehülle besteht aus einer Stützen-Riegel-Konstruktion und Giebelstützen, Torstützen und -riegel aus Stahlprofilen in den statisch erforderlichen Dimensionen vorbereitet für den Einbau von Sektionaltoren. Die Stahlstützen der Hallenrahmen werden auf den Sockelwänden aufgestellt.

Die Dachkonstruktion wird als Industriedach-Konstruktion „Harte Bedachung“ mit Außenentwässerung bestehend aus Stahltrapezprofilen, Dampfsperre, nichtbrennbarer Wärmedämmung (Mindestdicke zur Vermeidung von Kondensatbildung) und Dachabdichtung vorgesehen. Das Regenwasser wird über eine außenliegende Dachentwässerung bestehend aus Regenrinnen, Fallleitungen und Standrohren bis zur Grundleitung abgeleitet.

Im Lagergebäude I wird zur natürlichen Belichtung und Belüftung eine Lichtbandkonstruktion in Firstlage mit Lichtbandklappen geplant. Gleiches gilt für die Lagergebäude II bis IV jedoch mit in Dachneigung verlegten Lichtbändern.

Auf den Dachflächen wird zur Absicherung von Wartungs- und Reparaturarbeiten der Dacheinbauten ein Seilsicherungssystem montiert. Es werden Aufstiegsleitern mit Rückenschutz für den Dachzugang vorgesehen.

Die Gebäudehülle der Außenlager bestehen aus Sandwich-Wandelementen (Mindestdicke zur Vermeidung von Kondensatbildung). Die straßengebundenen Einfahrten erhalten motorisch betriebene Sektionaltore 4,00x3,50m mit Schlupftüren.

#### **6.3.4.2 Elektro**

Die Außenlager werden als witterungsgeschützte Kalthallen ausgeführt. Die Beleuchtung wird ebenfalls in LED-Technik ausgeführt. Die Steuerung erfolgt rein durch Präsenzmelder, da es sich hier um nicht regelmäßig frequentierte Bereiche handelt. Die Energieversorgung erfolgt aus Unterverteilungen im Außenbereich, da die Außenlager nur über Beleuchtung verfügen.

Weitere Installationen sind nicht vorgesehen.

#### **6.3.4.3 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen**

Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen sind in den Außenlagern nicht geplant.

#### **6.3.4.4 Regenwasser**

Die Abführung des Regenwassers ist über eine außenliegende Regenentwässerung vorgesehen, die im Hochbau berücksichtigt ist.

#### **6.3.4.5 Trinkwasser**

Trinkwasseranlagen sind nicht vorgesehen.

#### **6.3.4.6 Wärmeversorgungsanlagen**

Wärmeversorgungsanlagen sind nicht geplant.

#### **6.3.4.7 Lüftungstechnik**

Lüftungstechnische Anlagen sind nicht vorgesehen.

#### **6.3.4.8 Kaltwasser**

Kaltwasseranlagen sind nicht geplant.

#### **6.3.4.9 Nutzungsspezifische Anlagen**

Nutzungsspezifische Anlagen sind nicht vorgesehen.

#### **6.3.4.10 Feuerlöschanlagen**

Nach aktuellem Brandschutzkonzept (Unterlage 19.3) ist eine Sprinklerung des Kombigebäude nicht notwendig.

## **6.4 Außenanlagen**

### **6.4.1 Straßen, Wege, Plätze**

#### Anschlusspunkt an die vorhandenen Verkehrsflächen u. öffentlichen Straßen:

Die auf dem geplanten Werkstattgelände neu zu errichtenden Straßen schließen jeweils im Nordwesten und Süden an bereits vorhandene Verkehrsflächen an. Dabei bildet der nordwestliche Anschlusspunkt in Höhe des vorhandenen BÜ (ca. km 1,200) die Hauptanbindung an das bestehende gewerbliche Straßennetz. Die Zufahrt zum geplanten Werkstattgelände erfolgt aus Richtung Butzbach über den Knotenpunkt B3 – Str. d. Deutschen Einheit / Zum Oberwerk. Nordöstlich des vorhandenen BÜ erfolgt die Anbindung der Hauptzufahrt an die vorhandene Befestigung. Die vorhandene südlichen Zufahrt zum Gelände wird an den bestehenden Weg angepasst. Die Zuwegung ist hier nur für Fußgänger und Radfahrer vorgesehen.

Die Gestaltung der geplanten Betriebsstraßen orientiert sich an den technischen Erfordernissen zur Abwicklung der innerbetrieblichen Verkehre sowie der Lieferverkehre.

Zur Abwicklung der Lieferverkehre wird entlang der geplanten südlichen und östlichen Hallenseite die Hauptzufahrt errichtet und parallel zu den geplanten Gleisen bis zur Anbindung an das vorhandene Wegenetz verlängert. Parallel zur westlichen und nördlichen Hallenseite erfolgt zusätzlich die Errichtung einer Umfahrung für Notfall- und Rettungsfahrzeuge. Am Beginn und Ende dieser Umfahrung erfolgt die Anbindung an die Hauptzufahrt. Zusätzlich wird in diesem Bereich die verkehrliche Anbindung der geplanten Lagergebäude unter Nutzung der Zufahrt zum Kombi-gebäude sowie der Notfalleumfahrung errichtet.

#### Querschnittsgestaltung

Betriebszufahrt:

Der Querschnitt der Betriebszufahrt teilt sich in einen Bereich mit Begegnungsverkehr und einen Bereich mit einstreifiger Verkehrsführung. Daraus ergeben sich für die Querschnittsgestaltung nachfolgende Straßenquerschnitte:

Querschnitt Betriebszufahrt mit Begegnungsverkehr:

Bankett		0,50 m
Gehweg (incl. Trennstr.)		2,18 m
Fahrstreifen	2 x 3,25 m	6,50 m
Bankett		1,00 m
<b>Gesamtbreite</b>		<b>10,18 m</b>

Querschnitt Betriebszufahrt ohne Begegnungsverkehr:

Lagerflächen / Notgehweg (Variabel)		>1,00 m
Fahrstreifen	1 x 3,50 m	4,00 m
Bankett		1,00 m
<b>Gesamtbreite</b>		<b>&gt;5,00 m</b>

Im Bereich der geplanten Ausweich- u. Begegnungsstellen wird der Querschnitt um 4,0 m aufgeweitet.

Querschnitt Notfallumfahrung:

Randstreifen		1,00 m
Fahrstreifen	1 x 3,50 m	3,50 m
Randstreifen		1,00 m
<b>Gesamtbreite</b>		<b>5,50 m</b>

Bei allen Angaben handelt es sich um Regelbreiten. Aufweitungen, die sich aus den fahrgeometrischen Erfordernissen der Bemessungsfahrzeuge ergeben, sind in diesen Angaben nicht berücksichtigt. Weiterhin sind befestigte Flächen, wie sie für den betrieblichen Ablauf benötigt werden, in den Querschnittsangaben nicht oder nur teilweise berücksichtigt, wenn sie unmittelbar an die Werksstraßen grenzen.

### Oberbau Straßen und befestigte Flächen

Die Befestigung der Betriebsstraßen innerhalb und außerhalb des Werkstattgeländes erfolgt in Asphaltbauweise. Die Dicke des frostsicheren Oberbaus wurde dabei auf Grund des im Baubereich vorhandenen Baugrundes auf der Grundlage der RStO 2020 bestimmt. Grundsätzlich werden alle Straßenflächen des Plangebietes mit einem frostsicheren Oberbau von 75,0 cm dicke ausgeführt.

Oberbau Fahrbahn gemäß RStO; Frosteinwirkzone I;

Tafel 1; Zeile 5 für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse 3

3,50	cm	Asphaltbeton
6,50	cm	Asphaltbinder
10,0	cm	Asphalttragschicht
30,0	cm	Schottertragschicht ( $E_{v2}= 150$ MPa)
25,0	cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material
<b>75,0</b>	<b>cm</b>	<b>Gesamtdicke</b>

Der geplante straßenbegleitende Gehweg sowie die befestigten Randstreifen erhalten einen Oberbau in Pflasterbauweise.

Oberbau Gehweg in Pflasterbauweise

8,0	cm	Betonsteinpflaster
3,0	cm	Pflasterbettung
29,0	cm	Schottertragschicht ( $E_{v2}= 100$ MPa)
15,0	cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material
<b>55,0</b>	<b>cm</b>	<b>Gesamtdicke</b>

Der auf dem Werkgelände geplante Parkplatz erhält einen Aufbau in Asphaltbauweise.

Oberbau Parkplatz in Asphaltbauweise

4,00	cm	Asphaltbeton
10,0	cm	Asphalttragschicht
30,0	cm	Schottertragschicht ( $E_{v2}= 150$ MPa)
26,0	cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material
<b>70,0</b>	<b>cm</b>	<b>Gesamtdicke</b>

### Entwässerung

Die Ableitung des Oberflächenwassers der befestigten Flächen erfolgt über Straßenabläufe und Sammelleitungen in das neu herzustellende Regenrückhaltebecken mit vorgeschalteter Aufbereitungsanlage im Bereich der südwestlichen Grundstücksgrenze.

### Baugrund

Entsprechend dem vorliegenden Gutachten (Unterlage 23) ist im gesamten Bereich von grundsätzlich ungünstigen Baugrundbedingungen auszugehen (siehe hierzu Geotechnischen Bericht – Anlage 19). Zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit auf dem jeweiligen Planum der Verkehrsfläche sind aus diesem Grund gesonderte Maßnahmen im Zuge der Bauausführung zu berücksichtigen. Genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Zuge der Bauvorbereitung in Abstimmung mit dem Baugrundgutachter. Auf dem Planum ist eine Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45,0$  MPa sicherzustellen. Dies gilt auch in Bereichen der geplanten Kanal- und Leitungsverlegung innerhalb des Straßenraumes.

### Ausstattung

Die innerhalb des Werkgelände sowie des Gewerbegebietes befindlichen Straßen und befestigten Flächen erhalten eine Ausstattung entsprechend den geltenden Richtlinien. Innerhalb des Werkgeländes wird die zugelassene Geschwindigkeit auf max. 15 km/h beschränkt. Die Regelung der Verkehre erfolgt entsprechend der StVO mittels Markierung und Beschilderung.

## **6.4.2 Gleisanlagen**

### **6.4.2.1 Anschlusspunkt an die vorhandene Gleisanlage**

Die neue zu errichtende Gleisanlage der Instandhaltungswerkstatt bindet aus dem Gleis der Strecke 9372 (Butzbach Ost Pohlgöns) aus. Auf Höhe der Weiche 4 (Bestand, ca. km 0,8) werden die Gleise Ü1–Ü3 aus südlicher Richtung erschlossen. Die einfache, holzunterschwellte Weiche 4 mit der Oberbauform EW 49-190-1:9 H wird hierbei in eine betonunterschwellte, doppelte Kreuzungsweiche der Oberbauform DKW 54-190-1:9 B umgewandelt.

Aus nordwestlicher Richtung bindet die neu zu errichtende Gleisanlage auf Höhe der bestehenden Weiche 6 (ca. km 1,170) von der Strecke 9372 aus. Analog zur Weiche 4 wird die Weiche 6 von einer einfachen, holzunterschwellten mit der Oberbauform EW 49-190-1:9 H in eine betonunterschwellte, doppelte Kreuzungsweiche der Oberbauform DKW 54-190-1:9 B umgewandelt. Über den neu entstehenden Abzweig werden die Gleise U1-U3 angeschlossen.

Im Neuzustand werden die Weichennummern folgendermaßen angepasst:

- Weiche 4 → Weiche 27
- Weiche 6 → Weiche 10

Weiterhin werden am Nordwestkopf der Gleisanlage zwei neue Weichen in das Gleis der 9372 eingebaut. Die betonunterschwellte, einfache Weiche 11 mit der Oberbauform EW 54-190-1:7,5 schließt die Gleise Ü2-Ü3 sowie die Gleise 11-18 an das Bestandsnetz an. Über die betonunterschwellte, einfache Weiche 12 mit der Oberbauform EW 54-190-1:7,5 wird das Gleis Ü1 angebunden. Im Zuge der Maßnahme wird das Streckengleis 9372 im Bereich zwischen den Bestandsweichen 5 und 6 erneuert, um die gleisgeometrischen Anforderungen der Trassierung umsetzen zu können. Der Abschnitt von Bestandsweiche 6 wird in nördlicher Richtung auf 300m ebenso erneuert.

#### **6.4.2.2 Neubau Gleisanlage**

##### Trassierungsparameter:

- Mindestradius 190 m
- Weichen der Grundform mit Betonunterschwellung
  - o EW 54-190-1:7,5
  - o DKW 54-190-1:9
  - o IBW 54-300-1:9

##### Unterbau/Erdbau:

Das Erdplanum wird einer Neigung von 1:20 errichtet.

Da wasserundurchlässige und frostempfindliche Bodenschichten anstehen, werden im Bereich der Weichen und Gleise wasserundurchlässige Schutzschichten der Korngröße 1 (KG1) mit 0,3m Stärke einheitlich eingebaut. Das anfallende Niederschlagswasser wird in allen neu zu errichtenden Gleisanlagen über Tiefenentwässerungen zu einem Regenrückhaltebecken abgeführt.

##### Oberbau:

Die Gleisanlage wird als Querschwellengleis errichtet und besteht aus:

- 18 Weichen (10 bis 27)
  - o EW 54-190-1:7,5: W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, W21, W22, W24, W25
  - o EW 54-190-1:9: W26
  - o DKW 54-190-1:9: W10, W27
  - o IBW 54-300-1:9: W23
- 14 Gleisen
  - o **Gleise U1, U2** (Anbindung des Kombigebäudes, Unterflur-Radsatzdrehmaschine (URD) + Grube für Grobreinigung) und U3 als zusätzliches Gleis.
  - o **Gleise 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 und 18** (Anbindung der Instandhaltungshalle)

- Innerhalb der Halle tragen die Gleise die Bezeichnungen 1 – 8 analog zu den Bezeichnungen 11 – 18
- **Gleise Ü1, Ü2 und Ü3** (Übergabegleise)
- **Gleis A1** (Abstellgleis)

Die Gleise U1 – U3, 1 – 8 und A1 erhalten aufgrund ihrer einseitigen Anbindung einen Gleisendabschluss in Form eines Bremsprellbockes. Im Bereich der Feuerwehrumfahrung (Asphaltbauweise) vor der Halleneinfahrt werden die Gleise jeweils auf einer Länge von 4,0 m mit Mittel- und Randplatten des Systems „veloSTRAIL“ eingedeckt.

Alle Gleise und Weichen werden als Schotteroberbau mit 20 cm Bettungsstärke unter dem Schwellenaufleger ausgeführt.

#### Gleis- und Weichenentwässerung:

Die geplanten Gleisentwässerungsanlagen der Wartungseinrichtung Butzbach werden komplett neu angelegt. Es sind keine Entwässerungsanlagen im geplanten Gleisfeld vorhanden. Der Untergrund ist nicht versickerungsfähig. Demzufolge werden für die Gleisentwässerung Tiefenentwässerungsleitungen und Sammelleitungen zur Ableitung des anfallenden Regenwassers in die nächstgelegene Vorflut vorgesehen. Im Fall der vorliegenden Planung wird das anfallende Regenwasser des gesamten Grundstücks in einem Regenrückhaltebecken im südlichen Bereich des Geländes mit vorgeschalteter Aufbereitungsanlage gesammelt (vgl. Punkt 5.5.6).

Die zu erstellenden Anlagen der Gleisentwässerung der Gleise U1-U3 und 11-18 werden mittels Übergabeschächten an eine Sammelleitung im Bereich der Feuerwehrumfahrung unmittelbar vor der Halleinfahrt angebunden. Die Sammelleitung verläuft von Nordost nach Südwest und ist Bestandteil des Gesamtentwässerungskonzeptes.

Die zu erstellenden Anlagen der Gleisentwässerung der Gleise Ü1-Ü3 und A1 schließen am Südende des Gleis A1 über eine ebenfalls neu zu errichtende Leitung südlich des Regenrückhaltebeckens an einen Schacht der Straßenentwässerung an (vgl. Punkt 5.5.7.2).

#### **6.4.2.3 Rand- und Rangiererwege:**

Alle Gleisbereiche, in denen Fahrzeugbehandlungen vorgesehen sind, erhalten gem. Arbeitsstättenrichtlinie beidseitige Rangiererwege in Höhe Schwellenoberkante mit einer Breite von min. 1,3m und eine durchgehende Beleuchtungsanlage. Die Befestigung der Rangiererwege beginnt mit 1,70 m Abstand zur Gleisachse (Wagenkasten +10 cm – bezogen auf ein stehendes Fahrzeug). Die Gleise 11-18 erhalten eine Randeinfassung auf Höhe Schwellenoberkante im Abstand von 1,5 m zur Gleisachse. Um eine Befahrbarkeit der Zwischenbereiche der Gleise 11-18 mit kleinen Elektro-Fahrzeugen zu garantieren, werden diese zum Teil in angegebener Länge in Asphaltbauweise ausgebildet.

- Zwischen Gl.11 u. 12: 27,6 m
- Zwischen Gl.12 u. 13: 59,5 m
- Zwischen Gl.13 u. 14: 37,9 m
- Zwischen Gl.14 u. 15: 92,0 m
- Zwischen Gl.15 u. 16: 92,0 m
- Zwischen Gl.16 u. 17: 92,0 m
- Zwischen Gl.17 u. 18: 92,0 m

Die Bereiche zwischen den Übergabegleisen Ü1 und Ü2 sowie zwischen Ü2 und Ü3 werden ebenfalls abschnittsweise in Asphaltbauweise ausgebildet. Die Höhe OK Asphaltoberbau liegt dabei 0,3 m über OK Schwelle.

Zur Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen werden alle weiteren Rand- und Rangierwege im Bereich einheitlich mit Splitt / gebrochenem Steinsand befestigt.

#### Podest:

Im Bestandsgleis / Zuführungsgleis Richtung Norden erfolgt ab dem Bahnübergang im Bereich der Gleiserneuerung bahnlinks der Einbau eines durchgehenden Podestes für den Führerraumwechsel der umzusetzenden Fahrzeuge.

#### **6.4.3 Bahnüberwege**

Der Bahnübergang km 1,2 „Bahnübergang Am Oberwerk“ liegt im Bereich des Bestandsgleises / Zuführungsgleises. Unmittelbar vor dem Bahnübergang in Richtung Süden befindet sich die Weiche 6 (EW). Der Abzweig geht zu einem privaten Anschließer. Im Zuge der Baumaßnahme wird die Weiche durch die Weiche 10 (DKW) ersetzt.

Der Gleisbereich (zwischen den Schienen und ab den Schienenaußenkanten) und in Fortführung die Straße sind betoniert.

Durch die Baumaßnahmen sind die Betonflächen auszubauen und nach erfolgter Weichen- und Gleiserneuerung in dem ursprünglichen Zustand wieder herzustellen.

#### **6.4.4 Stützbauwerke**

Aufgrund der unterschiedlichen Höhenlagen innerhalb des Geländes und der zu anschließenden Flächen ist in bestimmten Bereichen der Einbau von Stützbauwerken erforderlich. Sonstige Bereiche werden mittels Böschung (Vorzugslösung) entsprechend der Angaben im Geotechnischen Bericht (Unterlage 23.1, Pkr. 5.6 Böschungen) ausgeführt.

##### Stützwände West (Bauwerksnummer 12)

- Zwischen den Gleisen 1 und Ü3 mit kurzer Unterbrechung durch ein Treppenbauwerk
  - o Länge ca. 165 m
- Als Abfangung der westlichen Umfahrung zum restlichen Gelände
  - o Länge ca. 125 m

##### Stützwand Ost (Bauwerksnummer 12)

- Als Abfangung der östlichen Umfahrung zum restlichen Gelände
  - o Länge ca. 130 m

Die Auslegung der Stützbauwerke erfolgt nach statischen und konstruktiven Erfordernissen. So sind Winkelstützelemente als Schwergewichtsstützwand und ggf. Spundwände mit Rückverankerung erforderlich. Die weitere Bearbeitung erfolgt in den folgenden Planungsphasen inkl. Statik und Bemessung.

#### **6.4.5 Einfriedung und Zufahrten**

Die Zufahrt zum Gelände der HLB erfolgt grundsätzlich vom Norden. Aus dem öffentlichen Straßenraum und der Straße Am Oberwerk wird das Gelände erreicht. Um den Rückstau auf den Bahnübergang zu verhindern, erfolgt die Einfahrt von Straßenfahrzeugen per Zugangskontrolle ca. 190 m hinter dem Bahnübergang. Hier ist ein System bestehend aus Halbschranken und einer Kommunikationssäule in der Straßenmitte geplant. Die Zufahrt ist erst möglich, wenn ein Betriebsmitarbeiter per Sprechverbindung erreicht wurde und die Zufahrt freigibt. Fußgänger und Radfahrer können das Gelände ohne Anmeldung erreichen.

Die Ausfahrt erfolgt durch automatische Öffnung der Halbschranke. Hier wird zwischen Ausfahrt Parkplatz und Schranke eine Induktionsschleife verbaut.

Die Einfriedung des Geländes erfolgt nicht auf kompletter Länge. Der Bau eines Zaunes ist in den folgenden Bereichen vorgesehen:

- im Süden über die komplette Länge
  - o Länge ca. 160 m
  - o Tor Zufahrt Süd
- im Osten ab der südlichen Grundstücksgrenze bis hinter den Parkplatz
  - o Länge ca. 410 m

- im Norden entlang des Parkplatzes bis zur Zufahrtstraße und Anschluss an das Schrankensystem
  - o Länge ca. 68 m
- im Westen auf der Grundstücksgrenze bis zur westlichen Verschwenkung der Grundstücksgrenze
  - o Länge ca. 62 m

## **6.5 Beschreibung der geplanten Medien in den Außenanlagen**

### **6.5.1 Energieanlagen**

#### **6.5.1.1 Trafo**

Am Medienübergabepunkt kommt ein Mittelspannungskabel über die Holzheimer Straße an. Die Trafostation befindet sich nordwestlich des Werkstattgebäudes und wird aus dem OVAG-Netz versorgt.

Die voraussichtliche Größe des Trafogebäudes kann zurzeit noch nicht final bestimmt werden. Aus jetziger Sicht wird die Größe ca. 6 x 4m (B x T) betragen.

Aus der NSHV in der Trafostation werden folgende Verteilungen eingespeist:

- NSHV-Werkstatt
- Unterverteilung Kombigebäude,
- Unterverteilung Kamera,
- Unterverteilung Elekt. 11 (Gleis 11)
- Unterverteilung Elekt. 12, (Gleis 12)
- Unterverteilung Elekt. 13, (Gleis 13)
- Unterverteilung Elekt. 14, (Gleis 14)
- Unterverteilung Elekt. 15,16, (Gleis 15, Gleis 16)
- Unterverteilung Elekt. 17,18, (Gleis 17, Gleis 18)
- Unterverteilung Beleuchtung,
- Unterverteilung PKW-Ladestation,
- Unterverteilung Elekt. Ü2,
- Unterverteilung Elekt. Ü3,
- Unterverteilung Elekt. A1, (Abstellgleis)
- Unterverteilung Elekt. Kombigebäude, (Gleis U3)
- Unterverteilung WCEA. (WCEA bedeutet: WC Entsorgung Anlage)
- Unterverteilung Entwässerung
- Verteilung LST (Noch nicht abgestimmt)
- Verteilung Weichenantriebe (Noch nicht abgestimmt)
- Verteilung EOW-Steuerung (Noch nicht abgestimmt)

Die Gesamtleistung der Trafos beträgt 3.000 kW.

### 6.5.1.2 Trassen

Die Medienübergabepunkte befinden sich südlich des Werkstattgebäudes an der Grundstücksgrenze.

Vom Medienübergabepunkt wird zur Trafostation ein Mittelspannungskabel südwestlich der Werkhalle verlegt. Die Kabelwege gehen über zwei Hauptkabelwege nordwestlich und süd- / südöstlich der Werkhalle.

Alle Kabel der Verbraucher nordwestlich der Werkhalle werden vom Hauptkabelweg nordwestlich an der Werkstraße (Feuerwehrumfahrung) in Stichwegen zwischen den Gleisen verlegt.

Die Beleuchtung des Gleises A1 erfolgt von dem Trafogebäude parallel zum Gleis (A1).

Alle Kabel der Verbraucher süd-/südöstlich der Werkhalle (inkl. der Werkhalle) werden vom Hauptkabelweg süd-/südöstlich um die Werkhalle herum verlegt.

### 6.5.1.3 Beleuchtungsanlagen (Gleisfeld und Straßenbeleuchtung)

Bei der Planung der Gleisfeld- und Straßenbeleuchtung wurde die in Abstimmung mit dem Vorhabenträger erforderlichen Beleuchtungsstärken auf Grundlage der Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A3.4 für die Beleuchtung berücksichtigt.

Lfd.-Nr.	Beleuchtungsbereich	Beleuchtungsstärke Lx	Leistung kW
1	Parkplätze	10 Lx nach ASR-A3.4	1
2	Rangierwege	10 Lx nach ASR-A3.4	4
3	Werkstraße	10 Lx nach ASR-A3.4	4
4	Dienstwege, Verkehrswege	10 Lx nach ASR-A3.4	3
5	Lager- und Abstellflächen	30 Lx nach ASR-A3.4	1
6	Dienstwege (Podest)	10 Lx nach ASR-A3.4	2

Tabelle 6 Übersicht Beleuchtungsstärken

Neben der Einhaltung der Beleuchtungsstärken wurde bei der Planung darauf geachtet, energiearme Leuchten einzusetzen und eine Beleuchtung bzw. Aufhellung der umliegenden Bereiche (Nachbargrundstücke) zu vermeiden. Aus diesem Grund wurden Leuchten mit einer senkrechten, asymmetrisch vorwärts und breitstrahlenden Lichtverteilung in der Planung gewählt. Als Grundlage für die Beleuchtungsbetrachtung wurden Leuchten vom Typ RFL 540SE des Leuchtenherstellers WE-EF mit einer Leistung von 115 W sowie einer Lichtpunkthöhe (Lph) von 14 bzw. 10m über dem Beleuchtungsbereich beispielhaft

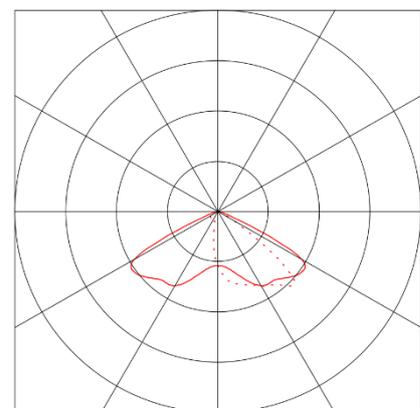


Abbildung 17 Lichtverteilung

zu Grunde gelegt. Die Anordnung, Positionierung und Ausrichtung der Gleisfeld- und Straßenbeleuchtung berücksichtigt die aus der Nutzung und Anordnung von Einrichtungen (Gleisanlagen,

Gebäude, Plätze, Straßen, Wege etc.) einhergehenden Rahmenbedingungen. Bereiche ohne Nutzung erhalten keine Beleuchtung bzw. sind aufgrund der Leuchtenanordnung minimal beleuchtet.

Infolge der Auslegung der Nutzungsbereiche auf Grundlage der Technischen Regeln für Arbeitsstätten sowie der Anordnung von z.B. Werkstraße und Dienstwege / Verkehrswege in Randbereiche der Wartungseinrichtung ist in diesen Abschnitten mit einer Aufhellung der umliegenden Bereiche (Nachbargrundstücke) nicht zu rechnen. Lagerbereiche befinden sich im von der Wohnbebauung abgewandten Bereich. Die dort einzuhaltende Beleuchtungsstärke von 30lx wird durch die Werkstatthalle und das Betriebsgebäude aber auch den Lagergebäuden abgeschirmt.



Abbildung 18 Beleuchtungsbereich Wartungseinrichtung

Immissionspunkte*	Entfernung	Bemerkung	Zu erwartende Beeinfluss
IO 1 Holzheimer Str. / An der Steinkaute	145m	Liegt oberhalb der Beleuchtungsbe- reich	Keine
IO 2 Holzheimer Str. / An der Steinkaute	170m	Liegt oberhalb der Beleuchtungsbe- reich	Keine
IO 4 Alte Wetzlarer Str.	175m	Liegt oberhalb der Beleuchtungsbe- reich	Keine
IO8 Holzheimer Weg	200m	Bürogebäude, Verschattung durch Nachbargebäude	keine
* auf Grundlage schalltechnischer Untersuchung			

Tabelle 7 Betrachtung Nachbarbebauung

Die am nächstliegenden Wohngebäude Ecke Holzheimer Straße / An der Steinkaute (Entfernung ca. 145m bis 170m) werden durch die Straßenbeleuchtung im südlichen Bereich der Wartungseinrichtung keine Aufhellung erfahren. Die im südlichen Bereich vorliegende maximale Beleuchtungsstärke beträgt 17,4lx (Bereich Wendehammer Wartungseinrichtung). Die mittlere Beleuchtungsstärke in diesem Bereich beträgt 12,2lx.

#### Aufbau und Versorgung der Beleuchtungsanlage

Es werden Eingrab-Flachgitter-Maste verbaut. An jedem Mast wird ein Kabelübergangskasten mit einem Überspannungsschutz (1KV) verwendet. Die Gleisfeldbeleuchtung wird bahngeerdet und der Schutzleiter (PE) des Überspannungsschutzes muss isoliert aufgelegt werden.

Die Versorgung der Gleisfeld- und Straßenbeleuchtung erfolgt über die Unterverteilung Beleuchtung (UV-Beleuchtung) (max. Kabel Typ NYY-J 5x25 mm<sup>2</sup> 10A) aus der NSHV mit einem Kabel vom Typ NYY-J 4x10 mm<sup>2</sup> 40A. Das Verteilernetz der Beleuchtungsanlage wird im TT-Netz aufgebaut. Die Außen-Beleuchtungsanlage hat eine Gesamtleistung von 15 kW.

Die Abgänge der UV-Beleuchtung versorgen folgende Beleuchtungsbereiche:

Abgang	Versorgungsbereiche	Kabeltyp	Verlauf
Abgang 1	Werkstraße Ost, Süd, West	NYY-J 5x16 mm <sup>2</sup> 10A	südöstlich, nördlich der Werkstatt
Abgang 2	Abstellgleis (A1)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6A	westlich der Werkstatt
Abgang 3	Übergabegleis 3 (Ü3)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6A	Nordwestlich der Werkstatt
Abgang 4	Übergabegleis 2 (Ü2)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6A	Nordwestlich der Werkstatt
Abgang 5	Übergabegleis 1 (Ü1)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6A	Nordwestlich der Werkstatt
Abgang 6	Gleis 11 (Geisharfe)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6 A	Nordwestlich der Werkstatt
Abgang 7	Gleis 13 (Gleisharfe)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6 A	Nordöstlich der Werkstatt
Abgang 8	Gleis 15 (Gleisharfe)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6 A	Nordöstlich der Werkstatt
Abgang 9	Gleis 17 (Gleisharfe)	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6 A	Nordöstlich der Werkstatt
Abgang 10	Werkstrasse	NYY-J 5x25 mm <sup>2</sup> 10A	Nordöstlich der Werkstatt
Abgang 11	Kombigebäude	NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> 6A	Nordöstlich der Werkstatt

Tabelle 8 Abgänge Unterverteilung Beleuchtung

#### **6.5.1.4 Elektranten in den Außenanlagen**

Die Elektranten sollen die Fahrzeuge mit Elektroenergie versorgen.

Die Elektranten-Gassen beginnen 20 m von der Werkstraße vor der Halle und enden vor den Weichen an den Achszählern. Der Anzahl der Elektranten ist abhängig von der Nutzlänge der Gleise und liegt je Gleisgasse zwischen 2 und 5 Elektranten.

Jeder Elektrant ist mit:

- 1 x 400 V/63 A
- 1 x 400 V/32 A;
- 1 x 400 V/16 A;
- 2 x 230 V Schuko

ausgestattet.

An jedem Elektranten darf gleichzeitig nur ein Anschluss verwendet werden.

Es muss sichergestellt werden, dass jeder vom Elektranten versorgte Verbraucher abgerechnet werden kann. Welche technische Lösung genau umgesetzt werden soll, wird in der weiteren Planung festgelegt.

Die PKW-Ladestation und die Ladestation des Elektrofahrzeuges für die mobile Entsorgung von Fahrzeugtoiletten in der Gleisanlage, werden aus der NSHV aus der Trafogebäude mit einem Kabel vom Typ NYY-O 4x25 mm<sup>2</sup> versorgt.

Der Arbeitsradius einer Hygienestation (WCEA) beträgt 7,5 m. Daraus ergibt sich der Abstand zwischen zwei Hygienestationen von 14 m. Jede Hygienestation benötigt eine Leistung von 7kW. Die Versorgung der Hygienestationen erfolgt ebenfalls aus der UV WCEA, welche über ein Kabel NYY-J 4x70 mm<sup>2</sup> 160 A aus der NSHV in der Trafostation versorgt.

Die Einspeisung für jede Hygienestation erfolgt über ein Kabel NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup> 16 A.

### **6.5.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Erdung**

#### **6.5.2.1 Allgemein**

Bahnstromanlagen müssen wie alle Anlagen der elektrischen Energieversorgung gegen thermische und dynamische Wirkung auftretender Fehler sowie gegen die Wirkung elektrischer Durchschläge geschützt werden, um die Zerstörung so klein wie möglich und die Versorgung mit elektrischer Energie zuverlässig wie möglich zu halten.

Die Schutzziele sind wie folgt:

- Personenschutz
- Sachschutz
- Brandschutz

- Überstromschutz
- Überspannungsschutz
- Hochspannungsschutz
- Mechanischer Schutz

Die Erdung ist die wichtigste Maßnahme zum Schutz bei indirekter Berührung.

Nur durch eine korrekt ausgeführte Erdungsanlage können die im Fehlerfall entstehende Potentialunterschiede abgebaut und so Personengefährdungen vermieden werden.

Die Anforderungen legt VDE 0101 Abschnitt 9.1 fest.

#### **6.5.2.2 Anforderung an die Erdungsanlage**

Für die elektrische Bemessung der Erdungsanlage im Mittelspannungsnetz werden die Erdungsfehlerströme zugrunde gelegt. Die Werte der Erdungsimpedanzen der Hochspannungsschutzerdung sind vorgeben bzw. die vom VNB vorgegeben Werte wurden übernommen.

Die Erdungsanlage ist nach DIN 62305-3 (VDE 0185-305-3) zu prüfen.

1. Die Erdungsanlage muss mechanisch und gegen Korrosion ausreichend beständig sein.
2. Der höchste Fehlerstrom muss getragen werden können.
3. Die zulässige Beanspruchungsspannung für Betriebsmittel darf nicht überschritten werden.
4. Die Sicherheit von Personen und Tieren muss gegeben sein.

Die Erdung ist die wichtigste Maßnahme zum Schutz bei indirekter Berührung - nur durch eine konkrete Ausführung Erdungsanlage können die im Fehlerfall entstehende Potentialunterschiede abgebaut werden.

Die Ausführung und Auslegung der Erdungsanlage muss langfristig sicherstellen, dass das Erdungssystem wirksam bleibt. Es wird ein Übersichtplan für die Vermaschung der Oberflächenerder mit dem Gebäudeerder auf dem gesamten Gelände erstellt.

Der Nachweis der Stromtragfähigkeit der Ringerder wird zur Inbetriebnahme vorgelegt.

Die Ringerder müssen entsprechend „dem aktuellen Stand der Technik“ durch Bandstahl V4A 40x3,5 mm ausgeführt werden.

#### **6.5.2.3 Kabelnetz**

Mit dem weiterem Netzausbau ist ein generelles Ansteigen der Erdschlussrestströme hinsichtlich der Potentialanhebung im Erdschlussfall vorhanden. Es dürfen durch Verbindungen zu den örtlichen Erdungssystemen keine gefährlichen Berührungsspannungen auftreten. Es ist die 0-Volt Referenz anzustreben.

Der Korrosionsschutz bei der Verbindung mit den Erdern der Bestandserdungsanlagen ist an den Schnittstellen von AC und DC und 16,7Hz ist besonders zu schützen.

Die Erdungsanlage wird als Maschenerder für das gesamte Objekt nachgebildet. Die Einflüsse der gegenseitigen ohmschen Kopplung der Erdungsanlagen werden vernachlässigt.

#### **6.5.2.4 Mittelspannungsanlagen (alle)**

Betriebsbedingungen:

Normale Betriebsbedingungen nach DIN EN62271-1 VDE 671-1 Klasse 25° Innenraum

Umgebungstemperatur -25 bis 40°C max35°C im 24-h-Mittel.

Die Aufstellhöhe über NN <1000m hat keine außergewöhnliche Wirkung auf den Betrieb der EEA-Anlagen.

#### **6.5.2.5 Sternpunktbehandlung**

Die Sekundärwicklung des Einspeise-Trafos ist als Anfang eines neuen Netzes zu betrachten. Das sekundärseitige Netz wird nach Art des Systems mit der Erdverbindung“ als TN-System (früher „Nullung“ genannt) angewendet, - so muss der Sternpunkt geerdet werden. Das geschieht durch das Verbinden mit dem primärseitigen Schutzleiter, der seinerseits Verbindung mit einem Erder hat. Bei einem Körperschluss in einem sekundärseitig angeschlossenen Betriebsmittel führt es durch das TN-System zur Abschaltung.

Die Versorgung der Beleuchtungsanlage und der Elektranten erfolgt im TT-Netz.

#### **6.5.2.6 Niederspannungsanlage**

Die NS-Anlage sind in gekapselter Ausführung als kompakte Bauweise ausgeführt.

Der Anschluss der NS-Einspeisung vom Trafo erfolgt mittels Kabel.

Folgende Schwerpunkte sind zu erarbeiten:

1. Vermeidung von Potentialunterschieden
2. Realisierung von Schutzmaßnahmen, damit keine Erhöhungen der Berührungsspannungen im Fehlerfall auftreten
3. Konkrete Funktion der Netzschutztechnik

Dies betrifft folgende Erdungsanlagen:

- Blitzschutzerdungssystem (LPS/SPD)
- NS-Anlage (Netzform TN; TT; PEN-Potentialausgleich)
- MS-/HS-Anlagen (TS)

Die Verbindung zur NSHV erfolgt mit Einleiterkabel NYY-O bzw. NYY-J in erd- und kurzschluss-sicherer Ausführung. Der PEN-Leiter muss den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter ausweisen.

Netzform: TN-C- 50Hz, AC und DC und 16,7 Hz sind vorhanden.

#### **6.5.2.7 Erdungsanlage**

Für die elektrische Bemessung der Erdungsanlage im Mittelspannungsnetz werden die Erdungsfehlerströme zugrunde gelegt. Die Werte der Erdungsimpedanzen der Hochspannungsschutzerdung sind vorgeben bzw. die vom VNB vorgegeben Werte wurden übernommen.

Die Erdungsanlage ist nach DIN 62305-3 (VDE 0185-305-3) aufzubauen und zu prüfen.

Die Ausführung und Auslegung der Erdungsanlage muss langfristig sicherstellen, dass keine Berührungsspannungen auftreten (die Erdungsanlage besteht aus horizontalen Erdern (Bänderder) und vertikalen Erdern (Tiefenerder).

In der vertiefenden Planung wird ein Gesamterdungsplan für die Vermaschung der Oberflächenerder mit den Gebäudeerder auf dem gesamten Gelände erstellt.

Dieser sollte ständig, nach Änderungen angepasst werden, so dass das Erdungssystem wirksam bleibt.

Der Nachweis der Stromtragfähigkeit der Ringerder wird zur Inbetriebnahme vorgelegt.

#### **6.5.2.8 Blitzschutz**

Für den Baukörper ist eine Blitzschutzanlage mit der entsprechenden Blitzschutzklasse konzipiert (gem. DB-Richtlinie 954.9105).

Zusätzlich zum bauseitigen Fundamenterder ist um das Gebäude ein Ringerder im Abstand von 1m zu verlegen. Der Nachweis der Stromtragfähigkeit der Ringerder wird zur Inbetriebnahme vorgelegt. Die zusätzlichen Tiefenerder werden in das System mit einbezogen.

#### **6.5.3 Gasanlagen**

Für die Wärmeerzeugung soll auf den Energieträger Erdgas zurückgegriffen werden.

Hierzu wird beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen ein Hausanschluss beantragt.

Im Bereich der südlichen Grundstückszufahrt wird ein oberirdischer Übergabekasten für die Aufnahme der Mengemessung für den Gasverbrauch installiert. Diese Messeinrichtung stellt die Schnittstelle zwischen dem Versorgungsunternehmen und dem Kunden dar.

Von diesem Schacht führt eine erdverlegte Gasdruckleitung im Trassenbereich der geplanten Südumfahrung bis in den Technikraum des Betriebsgebäudes.

Als Rohrmaterial kommt PE-100 Rohr für Gasleitungen (DIN EN 1555-1 und DIN EN 1555-2) zum Einsatz.

#### **6.5.4 Telekommunikation**

Die Telekommunikationserschließung soll ebenfalls aus Richtung Süden erfolgen.

Beim örtlichen Versorgungsunternehmen (z.B. Telekom) wird ein entsprechend dimensionierten Hausanschlusses beantragt.

Es wird eine bauseitige Vorstreckung mittels zwei Leerrohren (Durchmesser 110) aus PE100-Rohr von der Grundstücksgrenze an der südlichen Grundstückszufahrt bis zum Betriebsgebäude vorbereitet. Die Trassenführung orientiert sich am Trassenverlauf der Südumfahrung. In regelmäßigen Abständen oder bei Richtungsänderungen werden Kabelzugschächte errichtet. Diese erhalten eine überfahrbare Schachtabdeckung Klasse D400.

Die Kabelverlegung erfolgt durch die Telekom bis in den Technikraum des Betriebsgebäudes im Leerrohrsystem.

Die Schnittstelle zum Kunden stellt der sogenannte „Abschlusspunkt Leitung“, kurz APL dar, der von der Telekom im Technikraum installiert wird.

#### **6.5.5 Trinkwasseranlage**

Durch den Vorhabensträger ist ein Hausanschlussantrag beim örtlichen Versorgungsunternehmen zu stellen und ein den Anforderungen entsprechender Hausanschlusschacht zur Aufnahme der Mengenummessung zu planen und errichten zu lassen.

Dieser Schacht wird im Zufahrtsbereich an der südlichen Grundstücksgrenze errichtet.

Ausgehend vom Hausanschlusschacht wird eine Trinkwasserdruckleitung aus PE100 Rohr parallel zur Gasleitung bis zum Betriebsgebäude frostsicher verlegt.

Vor dem Betriebsgebäude zweigt eine Leitungstrasse, Länge ca. 340 m in Richtung Norden zur Versorgung des Kombigebäudes und im weiteren Verlauf, Länge ca. 170 m zu den WCEA-Entnahmestellen ab.

Bei der Errichtung sind die einschlägigen Regeln der Technik für die Verlegung und zur Einhaltung der Anforderungen der Trinkwasser-Verordnung (TVO) zu beachten.

#### **6.5.6 Abwasseranlagen**

Die Planung der Grundleitungen für Schmutz- und Niederschlagswasser erfolgt auf Grundlage der DIN 1986-100 [12/2016] und den Bestimmungen der DIN EN 752.

Für die Abwassererschließung wird das Trennsystem vorgesehen. Das Schmutz- und Niederschlagswasser werden hierbei in zwei räumlich voneinander getrennten Grundleitungen abgeleitet.

### **6.5.7 Schmutzwasser**

Durch den Vorhabensträger ist ein Hausanschlussantrag beim örtlichen Versorgungsunternehmen zu stellen und ein den Anforderungen entsprechender Übergabeschacht zu errichten.

Dass am Kombigebäude anfallende Schmutzwasser wird über eine entsprechend dimensionierte Freispiegelleitung bis zum Betriebsgebäude abgeleitet.

Das Schmutzwasser des Betriebsgebäudes wird über eine Freispiegelleitung mit regelmäßig angeordneten Revisionsschächten in der Trasse neben der Südumfahrung zum Übergabeschacht an der Grundstücksgrenze geführt.

Folgende Materialien sind vorgesehen:

Grundleitungen: Homogenes Vollwandrohr aus Polypropylen (PP-Rohr) gemäß DIN EN 14758

Revisionsschächte: PP-Schachtsystem für gesteckte Rohrleitungen aus Polypropylen gemäß DIN EN 13598-2.

Die PP-Rohre und Schächte sind temperatur- sowie chemisch beständig und ohne aufwändige Verletechnik zu verlegen. Auf Grund der glatten und porenfreien Innenwände werden Ablagerungen und Abrieb vermieden, was zu einer langen Nutzungsdauer führt. Das Material ist zu 100% recycelbar und somit umweltfreundlich.

Die Schächte haben einen lichten Innendurchmesser von mindestens 800 mm.

Die Schachtabdeckungen werden überfahrbar Klasse D400 mit Lüftungsöffnungen und Schmutzfängen ausgeführt.

#### **6.5.7.1 Industrie-Schmutzwasser**

Anfallendes industrielles Schmutzwasser wird über separate Rohrnetze innerhalb der Gebäudekomplexe (Werkstatthallen, Betriebsgebäude, Kombigebäude) gesammelt.

Für die Reinigung des industriellen Schmutzwassers werden in der Außenanlage entsprechende Ölabscheider vorgesehen. Insgesamt werden 2 Ölabscheider auf dem Gelände verortet.

Das Schmutzwasser vom Kombigebäude wird über einen Ölabscheider außerhalb des Gebäudes geleitet.

Ein weiterer Ölabscheider ist vor dem Betriebsgebäude vorgesehen. Diesem wird das industrielle Schmutzwasser der Werkstatthalle und des Betriebsgebäudes zugeführt. Die über die Ölabscheider gefilterten Abwässer werden über die Infrastrukturleitungen dem Versorger übergeben.

### **6.5.7.2 Regenwasser**

#### Örtliche Verhältnisse und Rahmenbedingungen

Das Bauvorhabengebiet liegt im natürlichen Einzugsgebiet des Kleinbach. Der vorhandene Untergrund besteht gemäß dem vorliegenden Bodengutachten aus Ton mit Kf-Werten (Versickerungsfähigkeit) kleiner als  $1E-08$  m/s. Eine Versickerung ist nicht möglich und daher eine Ableitung erforderlich.

Aus dem Grundstück des Bauvorhabens erfolgt zurzeit die Ableitung der Regenwasserabflüsse (RW) uneingeschränkt über die vorhandene RW-Leitung DN 700 aus Beton an der südlichen Grundstücksecke. Diese vorhandene Leitung stellt den RW-Anschluss des Bauvorhabens an die natürliche Vorflut dar. Ein RW-Anschlusschacht ist an der Grundstücksgrenze vorgesehen.

Zur Entlastung der Vorflut (hier Kleinbach) hat die zuständige Behörde (Fachstelle Wasser- und Bodenschutz) die Regenwasserableitung auf  $3 \text{ l/(s ha)}$  beschränkt. Zur qualitativen Bewertung soll eine fachgerechte Regenwasservorbehandlung - insbesondere bei einem nicht abgedichteten Rückhaltebecken - erfolgen.

#### Regenentwässerungssystem

Unter Berücksichtigung der vorgenannten örtlichen Verhältnisse und Rahmenbedingungen soll das anfallende Regenwasser der Dach- und Lagerflächen sowie der Verkehrs- und Gleisflächen über ein geschlossenes Sammel- und Grundleitungssystem (DN 200 bis DN 800) im Freispiegelgefälle gesammelt werden. Die Kontrollschächte haben einen lichten Innendurchmesser von mindestens 1000 mm. Die Schachtabdeckungen werden überfahrbar Klasse D400 mit Lüftungsöffnungen und Schmutzfängen ausgeführt.

Das gesammelte Regenwasser wird über eine Sedimentationsanlage mit Dauerstau (z.B. Lamellenklärer ViaTub 18 OL 272 o.glw.) in das offene Regenrückhaltebecken eingeleitet. Diese Behandlung ist sowohl für eine Versickerung als auch für die Einleitung in ein Kleingewässer nach DWA-Regelwerken ausreichend.

Unter Berücksichtigung der behördlich vorgegebenen Einleitbeschränkung erfolgte die Bemessung der Rückhaltung nach DWA-A 117. Hierbei ergab sich ein erforderliches Speichervolumen bei  $n = 0,2/a$  von  $1.520 \text{ m}^3$ . Die Unterbringung soll in einem offenen Erdbecken mit einem Drosselement zur Entleerung erfolgen. Die Beckensohle wurde so gewählt, dass keine Hebeanlage erforderlich ist. Grundsätzlich ist eine Ausführung des Regenrückhaltebeckens als „Mehrzweckbecken“ mit Begrünung durch Pflanzung und Dauerstaubereich unter Berücksichtigung der Funktionalität möglich.

### Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Der Überflutungsnachweis ist grundsätzlich mit dem mindestens 30-jährigen Regenereignis zu führen. Hierbei ist zu prüfen, wie das Regenwasser, das bei einem 30-jährigen Regenereignis nicht versickert oder in den Vorfluter entwässert werden kann, auf dem Grundstück schadlos zurückgehalten werden kann. In diesem Bauvorhaben wurde aufgrund der besonderen hydrologischen und topographischen Gegebenheiten zur Risikominimierung das 100-jährige Regenereignis für die Erstellung des Überflutungsnachweises verwendet.

Für das gesamte Grundstück wurde der Überflutungsnachweis (Unterlage 21.2) in Anlehnung an die DIN 1986-100 mit der Gleichung 21 und unter Berücksichtigung vorhandener Rückhaltevolumina mit den zugehörigen KOSTRA-Regendaten durchgeführt. Dies ergab ein zurückzuhaltendes zusätzliches Rückhaltevolumen von 2.160 m<sup>3</sup>. Dies wird über die Erweiterung des geplanten Regenrückhaltebeckens realisiert.

#### **6.5.8 Löschwasserversorgung**

Es wird von einem Löschwasserbedarf über einen Zeitraum von zwei Stunden

- von mindestens 96 m<sup>3</sup>/h bei Abschnittsflächen bis zu 2.500 m<sup>2</sup> und
- von mindestens 192 m<sup>3</sup>/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m<sup>2</sup> ausgegangen.

Zwischenwerte können linear interpoliert werden. Aufgrund der Größe des Brandbekämpfungsabschnittes von > 4000 m<sup>3</sup> ist ein Löschwasserbedarf von 192 m<sup>3</sup>/h über 2 Stunden bereitzustellen.

Es wird eine Rückhalteeinrichtung zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung vorgesehen. Diese wird zur Sicherstellung des erforderlichen Löschwasserbedarfs über einen Zulauf, der automatisch bei zu niedrigem Wasserstand auslöst, bei Bedarf befüllt.

An den Bewegungsflächen sind Löschwasserentnahmestellen vorgesehen. Diese werden über ein Ringleitungsnetz erschlossen, das über ein Pumpensystem gespeist wird. Das Pumpensystem wird wie eine Druckerhöhungsanlage betrachtet und mit Sicherheitsstrom versorgt.

## **6.6 Oberleitungsanlagen (OLA)**

### **6.6.1 Allgemeines**

Die Gleisanlagen auf dem Betriebsgelände sowie dem Anschlussgleis (Bestandsgleis / Zuführungsgleis) vom Bahnhof Butzbach (Strecke; 9372 Butzbach Ost – Pohlgöns) soll mit einer Oberleitungsanlage Re100/100k einschl. Rückleiterseil nach Ril 997.0100A02 der DB AG / 26. BImSchV §3 Vorsorgemaßnahme ausgestattet werden. Die in diesem Bauvorhaben bestehende Schnittstelle zwischen der DB Netz AG und der Hessischen Landesbahn GmbH befindet sich auf der Strecke 9372 „Butzbach Ost – Pohlgöns“ ca. in Höhe km 0,055 (Bereich Weichende W6, Bf Butzbach).

Im Zuge der Planung erfolgte eine Abstimmung mit der DB Energie GmbH zum zukünftigen Schaltungskonzept (SOLL-Zustand) im Bf. Butzbach unter Beachtung des elektrifizierten Anschlussgleises „Butzbach Ost – Pohl Göns“ sowie eine Streckenbegehung mit der DB Netz AG. Im Zuge dieser Abstimmung und Begehung wurden Schnittstellen zu Bestandsanlagen, Maststandorten sowie Erdungsmaßnahmen sowie Rückstromführung diskutiert, aufgenommen und einvernehmlich dokumentiert.

Einzelne Oberleitungsmaste bzw. deren Fundamente, befinden sich nach aktuellem Planungsstand auf Nachbargrundstücken bzw. tangieren Nachbargrundstücke geringfügig. Die exakten Maststandorte und Fundamentabmessungen werden im Zuge der weiteren Planung festgelegt. Abstimmungen zur Inanspruchnahme hat der Vorhabenträger mit den entsprechenden Grundstückseigentümern durchgeführt.

Lfd.-Nr.	Mastnummer	Masttyp	Höhe Mastspitze	Flurstück	Eigentümer Schlüssel (Unterlage 6.2)
1	N151-10a	Flachmast	9,00m	925/3	2-3
2	N151-12a	Winkelmast	9,00m	925/3	2-3
3	N151-14a	Flachmast	9,00m	925/3	2-3
4	N1-HBL	Flachmast	9,00m	925/3	2-3
5	N20-HBL	Flachmast	9,00m	124/16	2-6
6	N21-HBL	Winkelmast	9,00m	124/15	2-6
7	N40-HBL	Winkelmast	14,00m	120/32	2-6
8	N41-HBL	Flachmast	9,00m	74/12	2-1
9	N42-HBL	Winkelmast	12,50m	74/12	2-1
10	N43-HBL	Winkelmast	12,50m	74/12	2-1
11	N46-HBL	Flachmast	9,00m	51/9	2-1
12	N47-HBL	Winkelmast	9,00m	51/9	2-1
13	N48-HBL	Flachmast	9,00m	51/9	2-1
14	N49-HBL	Flachmast	9,00m	51/9	2-1
15	N50-HBL	Flachmast	9,00m	51/9	2-1

*Tabelle 9 Übersicht Oberleitungsmaste auf Nachbargrundstücken*

### 6.6.2 Bereich der DB Netz AG

Der Anschluss bzw. die Einbindung der zukünftigen Oberleitungsanlage erfolgt im Bereich der DB Netz AG in Höhe der Weiche 6.

Für den Anschluss der Oberleitung ist vorgesehen, 3 neue Oberleitungsmaste (N151-10a, N151-12a und N151-14a) sowie einen Rückanker (AF 151-16) zu errichten. Die Errichtung dieser Anlagen erfolgt im Bereich des Stützbauwerks am Hunnenburgweg. Der Bestandsmast 151-12a kann ersatzlos (einschl. aller Anbauteile) demontiert werden. Das vorhandene Fundament verbleibt im Bestand und wird nicht demontiert. Vorhandene Ankerbolzen werden bis Oberkante Fundament bündig abgetrennt.

Es ist vorgesehen, einen Teil des vorhandenen Stützbauwerks einschl. des vorhanden Geländers am Hunnenburgweg zurückzubauen bzw. anzupassen. Infolgedessen, dass keine Bestandsunterlagen für die Stützmauer vorliegen, wurde in Abstimmung mit DB Netz diskutiert, einen Teil der Stützmauer entsprechend der erforderlichen Fundamentabmessungen der Oberleitungsmaste zurückzubauen und durch eine Fundamentkonstruktion zu ersetzen, welche neben den Lasten aus der Oberleitung auch die Lasten aus dem Straßenverkehr des Hunnenburgwegs aufnehmen kann.

Eine Änderung bzw. Anpassung der bestehenden Kabelgefäßsysteme ist gegebenenfalls erforderlich und wird bei Bedarf mit den Verantwortlichen der DB AG abgestimmt.

Im Umbaubereich zu errichtende oder anzupassende Oberleitungsmaste werden mit einem Vogelschutz entsprechend den aktuellen Vorschriften und Richtlinien der DB AG ausgerüstet. Als Erdungsmaterialien wird entsprechend der Abstimmung mit DB Netz AG Al 110mm<sup>2</sup> verwendet. Neuzugrundende Oberleitungsmaste werden als Stahlmaste hergestellt. Bei dem Rückbau von entbehrlichen Anbauteilen wird an den betroffenen Stahlmasten ein Korrosionsschutz vorgesehen.

Durch die DB Netz AG ist im Zuge der weiteren Planung zu prüfen, ob durch die Errichtung neuer Anlagen (Oberleitungsmast N151-12a und N151-14a, Rückanker AF N151-16) das vorhandene Rettungswegekonzept angepasst werden muss.

Im Zuge der weiteren Planung wird an den neuen Anlagen jeweils ein Querprofil mit Darstellung aller notwendigen Angaben erstellt und mit allen beteiligten Gewerken abgestimmt.

Am Quersfeldmast 151-10 werden Anpassungsarbeiten erforderlich. Durch Rückbau der beweglich/festen Abfangung vom Quersfeldmast 151-10 ist eine statische Überprüfung des gesamten Quersfeldes QF 151-9/-10 im Zuge der weiteren Planung erforderlich. Falls im Ergebnis eine statische Überlastung vorliegt, ist entweder ein Rückanker vorzusehen bzw. zu untersuchen, ob das am Mast 151-10 fest abgefangene Kettenwerk verlängert und somit am neuen Mast N151-12a fest abgefangen werden kann. Diese beiden Betrachtungen werden dem zuständigen ALV/OLA zur Bewertung der weiteren Vorgehensweise übergeben.

Das neue notwendige OSE-Kabel „HLB OSE 100 NYY-0 10x2,5mm<sup>2</sup> (5)“ hat eine geschätzte Länge von ca. 330 m und verläuft von der vorhandenen HX1 aus dem Stellwerk „Bf“ bis zum neuen Mast N3-HLB. Das neue OSE-Kabel wird größtenteils in das vorhandene Kabelgefäßsystem (beginnend von der HX1 bis in Höhe der Weiche 6) verlegt.

Ab der Weiche 6 bis zum neuen Mast N3-HLB wird ein neues Kabelgefäßsystem (einschl. Gleisquerung am Anschlussgleis) errichtet. Durch Gründung der o. g. neuen Maststandorte sowie dem neuen Rückanker sind ggf. auch die vorhandenen Kabelgefäßsystem anzupassen.

Infolge von Zwangspunkten zum neuen Oberleitungsmast (N151-12a) ist der vorhandenen Beleuchtungsanlage in Höhe des neuen Oberleitungsmastes zu entfernen. Durch die DB Netz AG wird geprüft, ob dieser noch in Betrieb ist.

### **6.6.3 Bereich HLB Basis AG**

Das Bestandsgleis / Zuführungsgleis der HLB Basis AG zwischen dem übergeordneten Netz der DB Netz AG und der Wartungseinrichtung wird im Zuge der Errichtung der Wartungseinrichtung mit einer Oberleitung ausgestattet. Zur Einhaltung der 26. BImSchV wird die Oberleitung mit einem Rückleiter entsprechend Ril 997.0100A02 ausgestattet um den Vorsorgemaßnahmen §3 der 26. BImSchV Folge zu leisten.

Das Anschlussgleis ist als Nebengleis zu betrachten und die Mastgründung ist so nah wie möglich am Gleis vorzunehmen. Die Oberleitungsanlage wird entsprechend den aktuellen Vorschriften und Richtlinien der DB AG mit einem Vogelschutz ausgerüstet. Alle abgehenden Gleisanlagen,

welche nicht elektrifiziert werden, sind unter Beachtung des Rissbereiches nach Ril 997.0204 mit Isolierstößen auszustatten. Dies betrifft die Gleisanschlüsse der Flurstücke 74/18 (in Nutzung der „Butzbach-Licher Eisenbahnfreunde e.V.“) sowie die Grundstücke der voestalpine Turnout (Flurstücke 120/25 + 120/16 + 120/15 und 124/16). Die 2 im Umbaubereich befindlichen bzw. vorhandenen Brückenbauwerke werden in die äußere Vermaschung bzw. Rückstromführung eingebunden. Örtliche Anlagen innerhalb des Rissbereichs werden mittels Prelleiter unter Beachtung der Ril 997.0204 in die Erdungsanlage eingebunden. Verblendungen an Zäunen werden bis zur Inbetriebnahme entfernt.

Die Ausführung der Maste erfolgt entsprechend den Erfordernissen als Flach- und Winkelmasten mit Fundamenten zwischen 1,00 x 1,00m bis 1,40 x 1,60m. Die Masthöhen betragen zwischen 6,75 bis 12,5m.

#### **6.6.4 Vogelschutz an Oberleitungsanlagen des Bahnbetriebs**

Die Grundlage der Planung zum Schutz der Oberleitungsanlage vor Vogelschlag, bildet die Ril 997.9114. Neu zu errichtende Oberleitungsanlagen sind entsprechend § 41 Bundesnaturschutzgesetzes gemäß Ril 997.0100A99 inkl. Speiseleitungen an Oberleitungsmasten, Erdseile und Rückleiter konstruktiv so auszuführen, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind.

Vögel können Kurzschlüsse verursachen, wenn sie die Spannung (15kV) und das Erdpotential überbrücken. Isolationsstrecken können durch Vögel überbrückt werden und damit tödliche Verletzungen erleiden oder zu Beschädigungen der Oberleitungsanlage sowie Störungen im Bahnbetrieb führen. In der Planung werden daher geeignete Maßnahmen zur Vermeidung zuvor beschriebener Risiken berücksichtigt.

Bei der Planung der Oberleitungsanlage werden Mindestabstände zwischen spannungsführenden Bauteilen (15kV) und Bauteilen mit Erdpotential von mind. 60cm berücksichtigt. Isolationsstrecken werden entsprechend den Mindestabständen ausgeführt. Für Vögel genutzte Sitzgelegenheiten werden konstruktiv ungefährlich gestaltet. An gefährlichen Stellen wird das Aufsitzen konstruktiv verhindert.

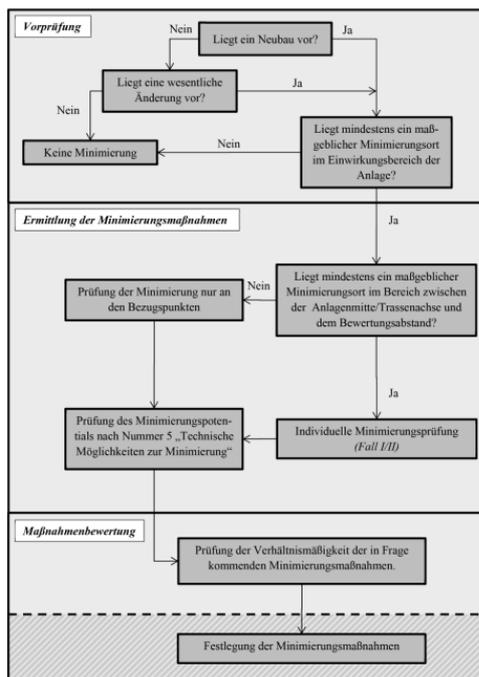
#### **6.6.5 Vegetationspflegezonen**

Die Flächen im Bereich von Gleisanlagen unterliegen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) in Verbindung mit der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) hohen Sicherheitsanforderungen. Diese umfassen auch Anforderungen an die bahnbegleitende Vegetation. Zur Vermeidung von vegetationsbedingten Störungen des Bahnbetriebs oder Beschädigungen der Bahnanlagen (Gleisanlagen, Randwege, Kabelwege, Oberleitungsanlagen, Signalanlagen etc.) infolge von Baumstürzen, Astbrüchen oder sich unter Wind- oder Schneelast neigenden Bäumen, sind entlang von Bahnanlagen sicherheitsrelevante Bereiche (z.B. Vegetationspflegezonen) vorzusehen. Der in diesem Bereich vorhandene Bewuchs ist so zurückzunehmen, dass durch diese keine Beschädigungen an den Bahnanlagen zu erwarten ist.

Die Ausführung der Vegetationspflegezonen erfolgt unter Beachtung der VDV-Schrift 613 „Anlage und Pflege von Vegetationsflächen entlang der Schienenwege nichtbundeseigener Eisenbahnen“. Der erforderliche Abstand von mindestens 2,50m zwischen aktiven Teilen einer Oberleitungsanlage und Ästen von Bäumen oder Sträuchern, auch unter Berücksichtigung von Witterungseinflüssen (Sturm, Schnee, Eis Raureif) ist stets einzuhalten und zu beachten. Die Begehung der Gleisanlage und Prüfung der Mindestabstände erfolgt mind. einmal Jährlich.

### 6.6.6 Prüfung elektromagnetischer Felder

Das Bestandsgleis / Zuführungsgleis der HLB Basis AG (Str. 9372; Butzbach Ost – Pohlgöns) zwischen dem übergeordneten Netz der DB Netz AG und der Wartungseinrichtung wird im Zuge der Errichtung der Wartungseinrichtung mit einer Oberleitungsanlage der Bauart Re100 / 100k ausgestattet. Im Rahmen der örtlichen Erkundung / Bestandsaufnahme wurden auf Grundlage der „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)“ sowie der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ Betrachtungen zu elektromagnetischen Feldern durchgeführt. Dazu wurden die im Flussdiagramm (Anhang I, zu Nr. 3.2 der (26. BImSchVVwV) dargestellten Teilschritte zur Umsetzung des Minimierungsgebotes abgearbeitet.



#### Vorprüfung

Liegt ein Neubau vor? JA

Liegt mind. ein maßgeblicher Minimierungsort im Einwirkungsbereich (100m) der Anlage? JA

#### Ermittlung der Minimierungsmaßnahme

Liegt mind. ein maßgeblicher Minimierungsort im Bereich zwischen der Anlagenmitte / Trassenachse und dem Bewertungsabstand? JA

#### Individuelle Minimierungsprüfung (Fall I / II)

Fall II; mind. ein Minimierungsort liegt innerhalb des Bewertungsabstand (10m), Wohngebäude Pappelweg (Abstand zur Anlagenmitte / Trassenmitte ca. 7,00m)

Abbildung 19 Flussdiagramm Anhang I Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)

<b>5 Technische Möglichkeiten zur Minimierung</b>		
<b>5.2.3 Bahnstromoberleitungen</b>		
<b>Minimierungsmaßnahmen 5.2.3.1 Abstandsoptimierung</b>		
Voraussetzungen	bei Neubau	
Wirksamkeit	Mittel	
Bewertung	Keine Lageanpassung Bestandsgleis / Zuführungsgleis möglich	
<b>Minimierungsmaßnahmen 5.2.3.2 Einsatz von Auto-Transformatoren</b>		
Voraussetzungen	bei Neubau	
	auf Teilstrecken	
Wirksamkeit	Hoch *	
Bewertung	Bahnstromschaltanlagen mit 15kV 16,7 Hz bereits vorhanden (kein kompletter Neubau)	
	erhebliche Kosten (Verhältnismäßigkeit)	
	Train in Sektion Effekt	
<b>Minimierungsmaßnahmen 5.2.3.3 Einsatz von Booster-Transformatoren</b>		
Voraussetzungen	bei Neubau	
	auf Teilstrecken	
Wirksamkeit	Hoch *	
Bewertung	Train in Sektion Effekt	
<b>Minimierungsmaßnahmen 5.2.3.4 Installation eines Rückleiterseils</b>		
Voraussetzungen	bei Neubau	
	auf Teilstrecken	
Wirksamkeit	Hoch	
Bewertung	keinen Train in Sektion Effekt	
	Kosten relativ gering (Verhältnismäßigkeit)	
	Reduzierung Masterden, Schienenpotential	
	keine zusätzlichen Schaltanlagen	
	individuell Anpassung	
<b>Minimierungsmaßnahmen 5.2.3.5 Minimieren des Fahrstroms</b>		
Voraussetzungen	beidseitige Einspeisung	
Wirksamkeit	Hoch	
Bewertung	Keine Bahnstromschaltanlage wie Unterwerk oder Schaltposten vorhanden	
* keinen Effekt in Abschnitten in denen sich ein Zug befindet (Train in Sektion Effekt)		

Tabelle 10 Bewertung technischer Möglichkeiten zur Minimierung elektrischen und magnetischen Felder nach Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)

Infolge der hohen Wirksamkeit des Rückleiterseils (umfangreiche Immissionsreduzierung / sh. Ril 997.0100A02, Seite 12, Pkt 5.3.2.6 „Einsatz Rückleitungsseilen) sowie der technischen Machbarkeit wurde seitens des Vorhabenträgers entschieden, ein Rückleiterseil als Vorsorgemaßnahme unter Beachtung der Vorschriften sowie der Richtlinie Ril 997.0100A02 Arbeitsanweisung 26.BImSchV §3 nach Ril 997.0100A02 der DB AG / 26. BImSchV §3 auszuführen.

Im Allgemeinen ist anzumerken, dass elektromagnetische Felder, welche aus Bahnstromoberleitungen entstehen, bereits in einem Abstand von ca. 1,00m vom Fahrdrabt (Regelfahrdrabhöhe 6,00m) schon auf die Hälfte des Vorsorgegrenzwertes der / 26. BImSchV abgefallen sind. Entsprechend dem Bericht zu „Niederfrequente elektrische und magnetische Felder bei elektrifizierten Bahnstrecken - Betrachtungen zur Umweltverträglichkeit“ der DB-Systemtechnik vom 18.11.2015 wird darauf verwiesen, dass das elektrische Feld einer Oberleitung im Hinblick auf die Einhaltung des Grenzwerts von 5 kV/m bei 16,7 Hz (26. BImSchV) vernachlässigt werden können.

## **6.7 Leit- und Sicherungstechnik (LST)**

### **6.7.1 Bestandsanlage**

Zwischen der Anschlussgrenze DB Netz und der zukünftigen Wartungseinrichtung befindet sich das Anschlussgleis der HLB (Bestandsgleis / Zuführungsgleis).

Im Bereich der geplanten Wartungseinrichtung befinden sich zurzeit noch keine Gleisanlagen und somit auch keine signaltechnischen Anlagen.

### **6.7.2 Vorgesehene Maßnahmen an den Signalanlagen**

Die vorliegende Planung beinhaltet die Genehmigungsplanung für den Neubau von elektrisch ortsgestellten Weichen im Bereich der Wartungseinrichtung sowie die sicherungstechnische Ausrüstung des Bahnübergangs Zum Oberwerk mit einer rechnergesteuerten Lichtzeichenanlage.

### **6.7.3 Werkstattbereich / Umfang der mit EOW auszurüstenden Weichen**

Die neuen Weichen auf dem Gelände der Wartungseinrichtung werden elektrisch ortsgestellte Weichen (EOW). Die Steuerungsanlage für die EOW wird in einem Betonschaltheus untergebracht.

Sämtliche sicherungstechnischen Außenanlagenteile der EOW werden an diese Steuereinrichtung angeschlossen. Es ist eine durch das Eisenbahn-Bundesamt zugelassene Bauform mit Grundstellung, Weichenbelegung mit Umstellstellschutz (Blauausleuchtung) und Umstellung von der stumpfen Seite einzusetzen.

Jede Weiche wird mit einem Weichensignal (Ausführung als Lichtsignal) ausgerüstet, das zum einen die Weichenlage und zum anderen Störungen an der Weiche anzeigt. Für Rangierbewegungen zwischen den Gleisen des Wartungseinrichtungsgelände ist auf jedem Weichenlagemelder ein Schlagtaster angebracht, mit dem die zugehörige Weiche umgestellt werden kann.

Für Rangierfahrten in Fahrtrichtung der Übergabegleise wird ca. 8 m vor der ersten Weiche (DKW 27) eine Fahrwegstelltafel (FT 1), auf der in Fahrtrichtung rechten Gleisseite, angeordnet.

Die Fahrwegstelltafel befindet sich in Höhe einer Ne5 Tafel (Bahn km 0,750), die mit einem durch den Disponenten der Wartungseinrichtung oder bei dessen Abwesenheit durch den Zugleiter schaltbaren 2000 Hz Magneten ausgerüstet ist. Die Rangiererlaubnis endet für Züge mit einer Gesamtlänge von max. 200m an dem Signal Ne5 (km 0,750). Rangierfahrten von Butzbach (DBAG) zur Wartungseinrichtung dürfen zur Vermeidung der Überstauung des Bahnüberganges „Holzheimer Weg“ (km 0,507) eine maximale Länge von 200m aufweisen.

Fahrten mit einer größeren Länge als 200m bis 300m dürfen aus Richtung Butzbach (DB/Butzbach Ost) zur Wartungseinrichtung verkehren, sofern diese ausschließlich in Mehrfachtraktion aus Triebwagen und / oder Triebzügen gebildet werden. In diesem Fall ist der Zugleiter zu verständigen. Der Zugleiter erteilt eine Rangiererlaubnis bis zum Signal Ne5 mit 300m in Höhe Bahn – km 1,07. Die Fahrzeuge sind anschließend nach Trennung auf die vom Disponenten bzw. Zugleiter zugewiesenen Zielgleise umzusetzen. Analog zum Signal Ne5 (km 0,750) wird nach Zustimmung der 2000 Hz Magnet in Höhe des Signals Ne5 durch den Disponenten Werkstatt oder bei dessen Abwesenheit durch den Zugleiter deaktiviert.

Für Rangierfahrten in Fahrtrichtung der Wartungseinrichtungsgleise wird 8m vor der ersten Weiche (DKW 10) eine Fahrwegstelltafel (FT 2), auf der in Fahrtrichtung linken Gleisseite, angeordnet. Auf den Fahrwegstelltafeln wählt der Triebfahrzeugführer durch Zwei-Tasten-Bedienung das Zielgleis aus. Alle erforderlichen Weichen bis in dieses Zielgleis laufen dann automatisch um. Nachdem die Rangierfahrstraße ordnungsgemäß eingelaufen ist, wird im Anschluss die technische Bahnübergangssicherung des BÜ „Zum Oberwerk“ eingeschaltet.

Bei entsprechender Anzeige der Weichenlagemelder kann die Rangierfahrt beginnen.

Für Rangierfahrten aus der Wartungseinrichtung heraus laufen die erforderlichen Weichen automatisch in die richtige Endlage. Hier ist durch den Triebfahrzeugführer nur die Beobachtung der Weichenlagemelder auf richtige Anzeige der Weichenlage und Störungsfreiheit erforderlich.

Für Fahrten aus der Übergabegruppe ist der Halt vor dem Lichtsperrsignal in Höhe Weiche 25 und Anmeldung der Fahrt durch den Triebfahrzeugführer beim Fahrdienstleiter Butzbach Ost erforderlich. Der Zugleiter stellt sicher, dass keine weiteren Fahrten auf dem Gleis Butzbach Nord – Butzbach DBAG zugestimmt wurde. Danach deaktiviert er den ständig wirksamen 2000 Hz Magneten am Lichtsperrsignal.

Alle neu einzubauenden Weichenantriebe werden mit Drehstromantrieben 400 V ausgerüstet. Die Gleisfreimeldung der Weichen erfolgt durch Schienenkontakte (Achszählkontakte). Die Anordnung der achszählkontakte erfolgt nach der Rangiergeschwindigkeit von 15 km/h.

#### **6.7.4 Bahnübergang (BÜ) im Zuge straßenseitigen Zufahrt zur Werkstatt**

Die straßenseitige Zufahrt zur Wartungseinrichtung kreuzt zwei Gleise der Eisenbahnanlage. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist der Bau eines technisch gesicherten Bahnübergangs erforderlich. Als Bauform wird der BÜ eine Lichtzeichenanlage ohne Halbschranken erhalten. Die Einschaltung erfolgt in Richtung Wartungseinrichtung durch Einschalttaster. In Gegenrichtung erfolgt die Einschaltung durch die Bedienung der Rangierstelltafel vor dem BÜ. Die Einschaltung des BÜ wird durch Überwachungssignale vor dem BÜ angezeigt. Der BÜ erhält eine Belegmeldung. Die Steuerungsanlagen für den BÜ werden in einem Betonschalthaus untergebracht.

### **7. Abhängigkeiten zu anderen Vorhaben / Tangierende Planungen**

Am 28.10.2013 wurde durch die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Butzbach in ihrer Sitzung die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbe- und Industriegebiet Nord“ beschlossen. Folgende Schnittstellen und gemeinsame Planungsgrundlagen wurden mit der Stadt Butzbach und dem Planungsbüro des B-Planverfahrens abgestimmt:

- Schallschutz
- Verkehr
- Regenwasser
- Schmutzwasser
- Umwelt



Abbildung 20 Auszug Lageplan B-Planverfahren inkl. Grundstück HLB

Im vorliegenden PF-Antrag wird bei der Betrachtung der B3 auch die sonstige zukünftig zu erwartende Verkehrsbelastung berücksichtigt.

### **8. Temporär zu errichtende Anlagen**

#### **8.1 Baustelleneinrichtung**

In Vorbereitung der Bauausführung wird eine umfängliche Baustelleneinrichtung erforderlich. Dies betrifft die arbeitstägliche Unterbringung der vor Ort tätigen Unternehmen mit Unterkünften (Pausenraum, Erste-Hilfe-Raum etc.), Sanitäreinrichtungen, Baustellenbüros und Baumagazine usw. Gleiches gilt für die Unterbringung der auftraggeberseitig Tätigen mit Besprechungsräumen, Baubüros für Auftraggeber, Projektleitung, Planung- und Bauleitung sowie den baubegleitenden Sachverständigen.

Die Versorgung der Baustelle mit Baustrom und -wasser, Kommunikationsnetz und im Zuge des Baufortschrittes die Entsorgung von Regen- und Schmutzwasser muss temporär hergestellt werden, bis die endgültigen Anlagen in Betrieb genommen werden.

Für die Arbeiten werden auf dem Grundstück temporäre Verkehrs- und Transportwege einschl. Materiallagerflächen für einen geordneten und übersichtlichen Verkehrs- und Transportfluss angelegt. Für einen effektiven und sicheren Materialtransport werden Hebezeuge und erforderlichenfalls Fördergeräte vorgesehen.

Auch werden zeitlich begrenzte Maßnahmen im Rahmen der Baustellensicherung erforderlich werden. Das Baufeld muss, falls nicht vorhanden, mit einem Bauzaun gesichert werden. Gleiches gilt für die allgemeinen Verkehrswege – Trennung von Verkehr und Bauarbeiten.

Es werden konkretere Betrachtungen in den weiteren Planungsphasen hinsichtlich des Brandschutzes, Leitungsschutzes, Baumschutzes, Nachbarschaftsschutzes und Witterungsschutzes erfolgen.

## 9. Baudurchführung

Die Baudurchführung wird wie folgt gegliedert sein:



Abbildung 21 Schematischer Übersicht des Bauablaufs

## 10. Zusammenfassung der Belange des Umweltschutzes

### 10.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Aus dem Neubau der Wartungseinrichtung ergeben sich Eingriffe in die Natur sowie die Landschaft (gem. § 14 BNatSchG). Die Eingriffsregelung sind entsprechend den §§ 14 ff. BNatSchG abzuarbeiten. Die detaillierte Bearbeitung erfolgt in Form des Landschaftspflegerische Begleitplans (Unterlage 15).

Der LBP umfasst folgende Bearbeitungsschritte:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,
- Festlegung des vom Eingriff betroffenen Raums (Untersuchungsraum),

- Erfassung und Bewertung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des Naturhaushalts mit seinen Wirkungszusammenhängen, so z.B. Boden, Wasser, Klima sowie Tiere und Pflanzen, und des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum,
- Erfassung und Bewertung vorhandener Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Vorbelastung),
- Ermittlung und Bewertung von durch den geplanten Eingriff zu erwartenden Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie des Landschaftsbildes
- Erarbeiten von Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Beeinträchtigungen,
- Erarbeitung von Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen),
- Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Vorkehrungen zur Vermeidung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich nicht ausgleichbarer Beeinträchtigungen sowie ggf. Ersatzzahlungen (Eingriffsbilanzierung).

Die Bilanzierung des Eingriffs erfolgt nach:

- Hessische Kompensationsverordnung (Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen vom 26. Oktober 2018)

In der Betrachtung wurde eine Beschreibung und Bewertung der Naturgüter und des Landschaftsbildes im Einwirkungsbereich des Vorhabens in Bezug auf folgende Schutzgüter vorgenommen:

- Pflanzen und Tiere
- Boden
- Wasser
- Luft
- Klima
- Landschaftsbild

Auf Grundlage dieser Betrachtungen wurden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Unterlage 15.1, Kapitel 4.8.1) sowie Gestaltungsmaßnahmen (Unterlage 15.1, Kapitel 4.8.2) erarbeitet um Beeinträchtigungen zu verhindern oder auf ein unerhebliches Maß zu senken.

Die Auswertung (Unterlage 15.1, Tabelle 9) vorhabenbedingter Beeinträchtigungen zeigt, dass die ein Großteil der Konflikte und Beeinträchtigungen durch entsprechende Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß beschränkt werden können. Die entsprechenden Maßnahmen sind in den beiliegenden Bestand- und Konfliktplänen sowie Maßnahmenplänen dargestellt.

Im Weiteren wurde der Kompensationsbedarf ermittelt und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen erarbeitet und die sich daraus ergebene Wertsteigerung anhand von Ökopunkten ausgegeben.

## 10.2 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Bestandteil der Beurteilung der Umweltverträglichkeit ist der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag (Unterlage 16). Rechtliche Grundlage für die Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange sind die §§ 44 und 45 BNatSchG.

Im Zuge einer Relevanzprüfung wurden das Artenspektrum in Bezug auf Brutvögel, Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Tagfalter und Widderchen sowie Heuschrecken betrachtet und in einer anschließenden Vorprüfung auf Betroffenheiten abgeschätzt um in Anschluss die Prüfung auf Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für Brutvögel, Fledermäuse und Reptilien durchzuführen. Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurden folgende Vermeidungsmaßnahmen erarbeitet:

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
001_V	<p>Bauzeitenregelung</p> <p>Die Baustelleneinrichtung und die Rodung von Gehölzen erfolgt außerhalb der Brutsaison von Vögeln und der Aktivitätszeiten von Fledermäusen. Die Entfernung von und die Entfernung sonstiger als Bruthabitat geeigneter Vegetation erfolgt daher in der Zeit vom 01.10. bis zum 28./29.02. eines Jahres.</p> <p>Sollte die Räumung potenziell als Bruthabitat geeigneter Flächen innerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit erforderlich sein, werden die Flächen unmittelbar vor Baubeginn durch fachlich geeignete Personen geprüft. Der Beginn der Arbeiten erfolgt erst nach Freigabe. Bautätigkeiten auf der Fläche beginnen vor Beginn der Brutzeit.</p>
002_V	<p>Schutz Zauneidechse durch Vorbereitung von Fundamentstandorten. Sofern die Herstellung der Fundamente der OLA-Maste in den Wintermonaten stattfindet, werden die Fundamentstandorte so vorbereitet, dass eine Nutzung als Winterquartier ausgeschlossen ist.</p>
003_V	<p>Schutz Zauneidechse durch gestaffelte Gehölzentfernung</p> <p>Um eine Tötung oder Verletzungen von Tieren während der Winterstarre zu verhindern, werden die zu entfernenden Gehölze, die im Verdacht stehen, als Winterquartier genutzt zu werden, in einem ersten Schritt gefällt; erst nach Beginn der Aktivitätsphase der Zauneidechse erfolgt die Rodung der Gehölze.</p>
004_V	<p>Schutz der zu erhaltenden Hecken mittels ortsfestem, stabilem Vegetationsschutzzaun.</p>
005_V	<p>Umsiedlung Raue Nelke</p> <p>Samen der Art wurden im Sommer 2022 gesammelt. Nach Abschluss der baulichen Herrichtung werden die Samen an geeigneter Stelle im Vorhabengebiet wieder ausgebracht.</p>
006_V	<p>Verhindern bauzeitlich entstehender Fortpflanzungsstätten:</p>

	<p>Während des Betriebs der Baustelle ist darauf zu achten, dass keine Standorte entstehen, die aufgrund der Gestaltung oder der fehlenden Nutzung als Bruthabitat geeignet sind (wassergefüllte Fahrspuren, Bodenmieten mit „Steilwänden“, Rohbodenstandorte)"</p>
007_V	<p>Reduzierung Vogelschlag-Risiko an Fensterfassaden</p> <p>Um zu vermeiden, dass hohe Strahlungsenergie über die Sonnenstrahlung in die Gebäude eingebracht werden, wird auf großer Glasflächen verzichtet. Größere zusammenhängende Fensterflächen werden lediglich im Bereich der Treppenhäuser der Betriebsgebäude angeordnet.</p> <p>Um die Gefahr von Vogelschlag zu minimieren werden außenliegenden Markierungen in Form von Streifen, Punkten, Logos oder Werbung angebracht. Die Detailbetrachtung erfolgt in Abstimmung mit dem Nutzer im Zuge Ausführungsplanung und der Bauausführung.</p> <p>In der weiteren Planung werden Maßnahmen wie z.B. Klebefolien mit Linien- oder Punktmuster und der Einsatz von opaken Glasarten weiter betrachtet und entsprechend der Nutzung und Möglichkeiten angeordnet.</p>
008_V	<p>Die Grundlage der Planung zum Schutz der Oberleitungsanlage vor Vogelschlag bildet die Ril 997.9114. Neu zu errichtende Oberleitungsanlagen sind entsprechend § 41 Bundesnaturschutzgesetzes gemäß Ril 997.0100A99 inkl. Speiseleitungen an Oberleitungsmasten, Erdseile und Rückleiter konstruktiv so auszuführen, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind.</p> <p>Vögel können Kurzschlüsse verursachen, wenn sie die Spannung (15kV) und das Erdpotential überbrücken. Isolationsstrecken können durch Vögel überbrückt werden und damit tödliche Verletzungen erleiden oder zu Beschädigungen der Oberleitungsanlage sowie Störungen im Bahnbetrieb führen. In der Planung werden daher geeignete Maßnahmen zur Vermeidung zuvor beschriebener Risiken berücksichtigt.</p> <p>Bei der Planung der Oberleitungsanlage werden Mindestabstände zwischen spannungsführenden Bauteilen (15kV) und Bauteilen mit Erdpotential von mind. 60cm berücksichtigt. Isolationsstrecken werden entsprechend den Mindestabständen ausgeführt. Für Vögel genutzte Sitzgelegenheiten werden konstruktiv ungefährlich gestaltet. An gefährlichen Stellen wird das Aufsitzen konstruktiv verhindert.</p>
009_V	<p>Die Werkstatthallen sind in Lichtgrau mit einem ca. 0,80 m hohen Sockel in Betongrau vorgesehen. Einbauten wie Fenster und Tore werden in einem dunkleren Farbton gehalten. Das im Südwesten in die Werkstatthalle integrierte Betriebsgebäude soll in Telegrau, einem Sockel in Betongrau mit einem horizontalen Streifen</p>

	in Karminrot in Anlehnung an das HLB-Logo gestaltet werden. Auch hier werden Fenster und Türen in einem dunkleren Farbton gehalten.
010_V	Ökologische Baubegleitung Die ökologische Baubegleitung ist ein wesentliches Element zur Vermeidung von Beeinträchtigungen während der Bauphase und generell zur Gewährleistung des Erfolgs der Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege. Sie kontrolliert die Umsetzung aller Vermeidungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Tabelle 11 Vermeidungsmaßnahmen

### 10.3 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist die Verschlechterung des Zustandes aller Grund- und Oberflächenwasserkörper zu verhindern.

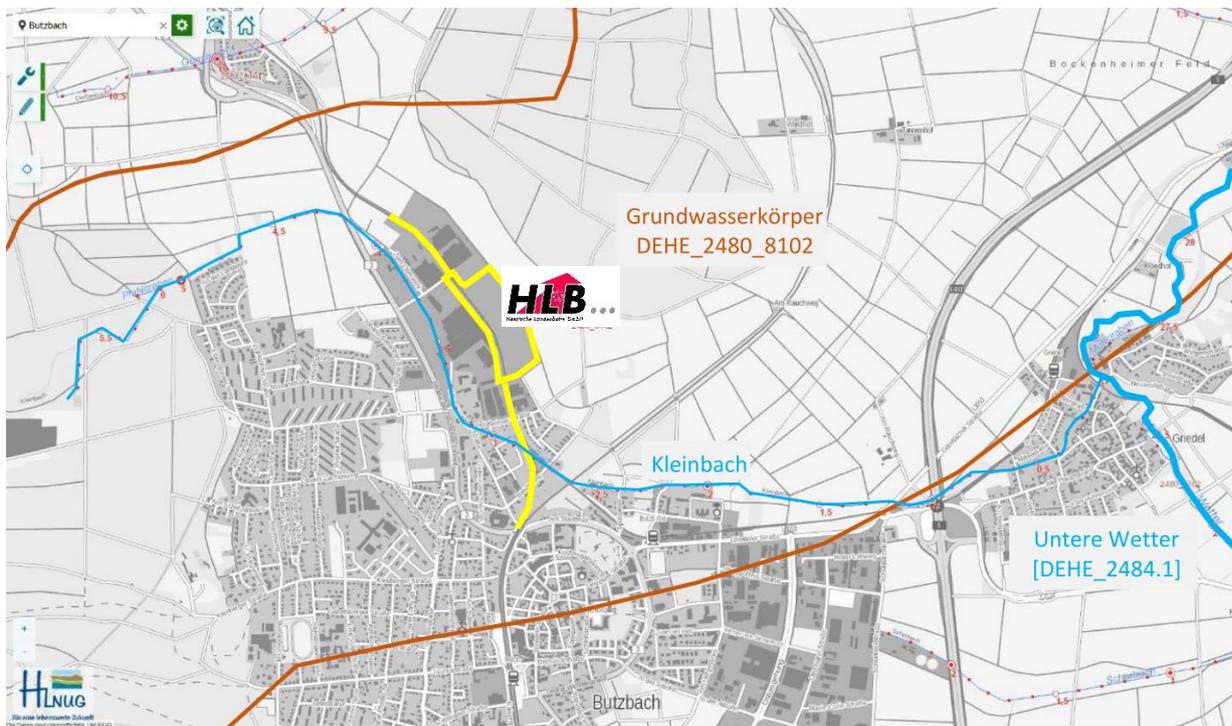


Abbildung 22 Wasserkörper im Wirkraum des Vorhabengebietes Quelle Unterlage 17, Abbildung 1

Neben der Beschreibung des Vorhabens, wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie beschrieben und Bewertet:

- Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper
- Beschreibung und Bewertung des maßgebenden Ausgangszustandes der Wasserkörper vor Umsetzung des Vorhabens anhand der Komponenten gemäß WRRL
- Beschreibung der maßgebenden Wirkfaktoren des Vorhabens

- Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Zustand der Wasserkörper sowie auf die Erreichung der Bewirtschaftungsziele (Verschlechterungsverbot, Zielerreichungsgebot)

Die Relevanzprüfung hat ergeben, dass die potenziell vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen nicht mit relevanten Änderungen der Qualitätskomponente des Oberflächenwasserkörpers oder des chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers verbunden sind.

Das Ziel, einen guten ökologischen und chemischen Zustand des Wasserkörper „Untere Wetter“ (DEHE\_2484.1) zu erreichen, wird durch die Einleitung sauberen Niederschlagswassers von den Dach-, Lager-, Verkehrs- und Gleisflächen nicht behindert.

Gleichfalls ist die Verschlechterung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers „DEHE\_2480\_8102“ in Verbindung mit der Realisierung des Vorhabens ausgeschlossen.

Das Vorhaben „Neubau Wartungseinrichtung“ in Butzbach steht den Bewirtschaftungszielen gem. WRRL nicht entgegen.

#### **10.4 Bericht Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)**

Bei der geplanten Maßnahme handelt es sich um ein Vorhaben nach Nr. 14.8.3.1, Anlage 1 UVPG.

Nach § 7 Abs. 1 UVPG erfordert das Vorhaben damit die Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht. § 7 Abs. 3 UVPG ermöglicht es dem Vorhabenträger, die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu beantragen und damit auf eine allgemeine Vorprüfung gem. § 7 Abs. 1 UVPG zu verzichten. Die Hessische Landesbahn GmbH hat als Vorhabenträgerin einen entsprechenden Antrag gestellt.

Mit dieser Unterlage wird der UVP-Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens vorlegt. Der detaillierte Bericht liegt der Unterlage 18 bei.

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes orientiert sich an den Empfehlungen des „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnet-schwebebahnen – Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung / Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung“ des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA 2014, 6. Fassung). Dieser empfiehlt folgende Regelbreiten für schutzgutbezogenen Untersuchungsräume:

- Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft: 1.000 m beidseits der Trasse
- Schutzgüter Boden, Wasser, Kultur- und Sachgüter: 200 m beidseits der Trasse
- Schutzgut Luft/Klima: 500 m beidseits der Trasse
- Schutzgut Fläche: keine Angaben

Wie die Angaben zum Untersuchungsraum erkennen lassen, geht der Leitfaden bei der Darstellung der Regelbreiten im Wesentlichen von linearen Vorhaben aus. Bei der von der HLB

geplanten Wartungseinrichtung handelt es sich um ein punktuelles, im Vergleich zu raumbedeutsamen Neuplanungen von Bahntrassen kleinräumiges Vorhaben. Aufgrund dessen sowie unter Berücksichtigung der zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens werden folgende Untersuchungsräume bei der Beschreibung des aktuellen Zustands der Schutzgüter berücksichtigt (vgl. Abb. 19):

- Menschen: 500 m
- Tiere und Pflanzen: Grundstück HLB
- Fläche: Grundstück HLB
- Boden: Grundstück HLB
- Wasser: 200 m
- Luft/Klima: 500 m
- Landschaft: bis zu 500 m
- Kulturelles Erbe / Sachgüter: 200 m

Sofern nicht durch die o.g. Radien abgedeckt, werden die Schutzgüter zusätzlich in einem Umfeld von rd. 10 m beidseits des zu elektrifizierenden Zuführungsgleises betrachtet.

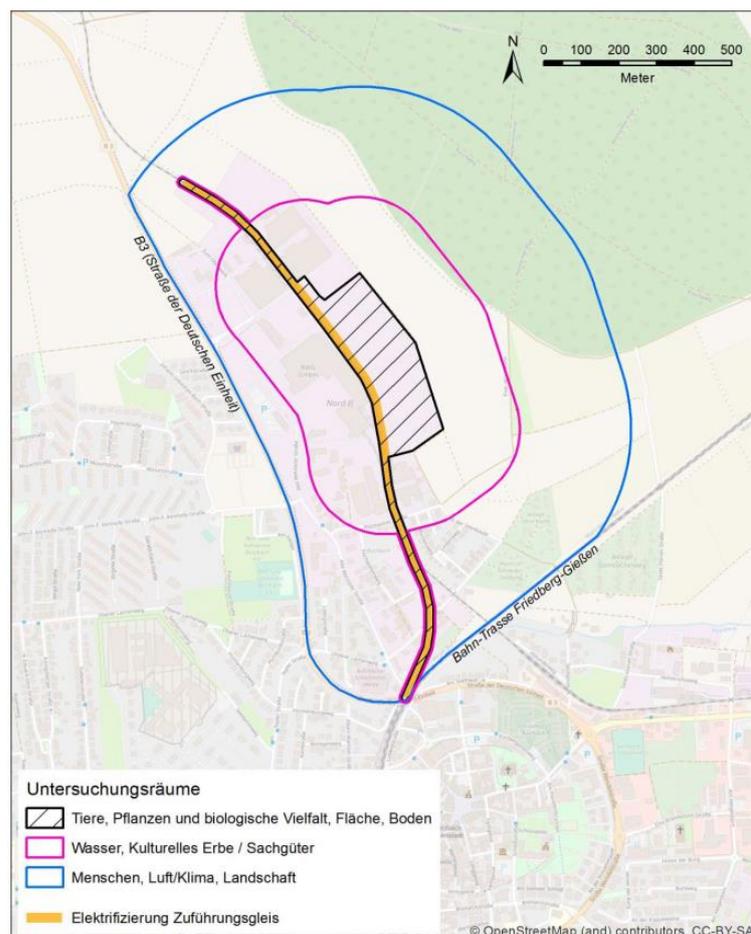


Abbildung 23 Schutzgutbezogene Untersuchungsräume Quelle Unterlage 18, Abbildung 1

Neben der allgemeinen Beschreibung der zu errichtenden Anlagen, wurde auf die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren eingegangen. Im Detail wurden:

- der Flächenbedarf, Überbauung, Versiegelung, Befestigung und Bodenbewegungen
- die Beanspruchung der natürlichen Ressourcen Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- die stoffliche und nicht stoffliche Emission sowie Rückstände, Abwässer und Abfälle
- die Zerschneidungs-, Trenn- und Barrierefaktoren
- die visuellen Faktoren
- das Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

beschrieben.

Für die Bewertung und Einordnung des Vorhabens wurden Aussagen zu dem aktuellen Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich geprüft und in Verbindung mit den Schutzgütern:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Luft
- Klima
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

ausgewertet und die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Schutzgütern betrachtet.

Im Anschluss wurden um die Umweltauswirkungen des Vorhabens möglichst gering zu halten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erarbeitet.

Nr. gem. U15 / U16	Maßnahmenbeschreibung
001_V	<p>Bauzeitenregelung</p> <p>Die Baustelleneinrichtung und die Rodung von Gehölzen erfolgt außerhalb der Brutsaison von Vögeln und der Aktivitätszeiten von Fledermäusen. Die Entfernung von und die Entfernung sonstiger als Bruthabitat geeigneter Vegetation erfolgt daher in der Zeit vom 01.10. bis zum 28./29.02. eines Jahres.</p> <p>Sollte die Räumung potenziell als Bruthabitat geeigneter Flächen innerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit erforderlich sein, werden die Flächen unmittelbar vor Baubeginn durch fachlich geeignete Personen geprüft. Der Beginn der Arbeiten</p>

	erfolgt erst nach Freigabe. Bautätigkeiten auf der Fläche beginnen vor Beginn der Brutzeit.
002_V	Schutz Zauneidechse durch Vorbereitung von Fundamentstandorten Sofern die Herstellung der Fundamente der OLA-Maste in den Wintermonaten stattfindet, werden die Fundamentstandorte so vorbereitet, dass eine Nutzung als Winterquartier ausgeschlossen ist.
003_V	Schutz Zauneidechse durch gestaffelte Gehölzentfernung Um eine Tötung oder Verletzungen von Tieren während der Winterstarre zu verhindern, werden die zu entfernenden Gehölze, die im Verdacht stehen, als Winterquartier genutzt zu werden, in einem ersten Schritt gefällt; erst nach Beginn der Aktivitätsphase der Zauneidechse erfolgt die Rodung der Gehölze.
004_V	Schutz der zu erhaltenden Hecken mittels ortsfestem, stabilen Vegetationsschutzzaun.
005_V	Umsiedlung Raue Nelke Samen der Art wurden im Sommer 2022 gesammelt. Nach Abschluss der baulichen Herrichtung werden die Samen an geeigneter Stelle im Vorhabengebiet wieder ausgebracht.
006_V	Verhindern bauzeitlich entstehender Fortpflanzungsstätten: Während des Betriebs der Baustelle ist darauf zu achten, dass keine Standorte entstehen, die aufgrund der Gestaltung oder der fehlenden Nutzung als Bruthabitat geeignet sind (wassergefüllte Fahrspuren, Bodenmieten mit „Steilwänden“, Rohbodenstandorte)"
007_V	Reduzierung Vogelschlag-Risiko an Fensterfassaden Um zu vermeiden, dass hohe Strahlungsenergie über die Sonnenstrahlung in die Gebäude eingebracht werden, wird auf großer Glasflächen verzichtet. Größere zusammenhängende Fensterflächen werden lediglich im Bereich der Treppenhäuser der Betriebsgebäude angeordnet. Um die Gefahr von Vogelschlag zu minimieren werden außenliegenden Markierungen in Form von Streifen, Punkten, Logos oder Werbung angebracht. Die Detailbetrachtung erfolgt in Abstimmung mit dem Nutzer im Zuge Ausführungsplanung und der Bauausführung. In der weiteren Planung werden Maßnahmen wie z.B. Klebefolien mit Linien- oder Punktmuster und der Einsatz von opaken Glasarten weiter betrachtet und entsprechend der Nutzung und Möglichkeiten angeordnet.
008_V	Die Grundlage der Planung zum Schutz der Oberleitungsanlage vor Vogelschlag bildet die Ril 997.9114. Neu zu errichtende Oberleitungsanlagen sind entsprechend § 41 Bundesnaturschutzgesetzes gemäß Ril 997.0100A99 inkl.

	<p>Speiseleitungen an Oberleitungsmasten, Erdseile und Rückleiter konstruktiv so auszuführen, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind.</p> <p>Vögel können Kurzschlüsse verursachen, wenn sie die Spannung (15kV) und das Erdpotential überbrücken. Isolationsstrecken können durch Vögel überbrückt werden und damit tödliche Verletzungen erleiden oder zu Beschädigungen der Oberleitungsanlage sowie Störungen im Bahnbetrieb führen. In der Planung werden daher geeignete Maßnahmen zur Vermeidung zuvor beschriebener Risiken berücksichtigt.</p> <p>Bei der Planung der Oberleitungsanlage werden Mindestabstände zwischen spannungsführenden Bauteilen (15kV) und Bauteilen mit Erdpotential von mind. 60cm berücksichtigt. Isolationsstrecken werden entsprechend den Mindestabständen ausgeführt. Für Vögel genutzte Sitzgelegenheiten werden konstruktiv ungefährlich gestaltet. An gefährlichen Stellen wird das Aufsitzen konstruktiv verhindert.</p>
009_V	<p><b>Farbgebung Neubauten</b></p> <p>Die Werkstatthallen sind in Lichtgrau mit einem ca. 0,80 m hohen Sockel in Betongrau vorgesehen. Einbauten wie Fenster und Tore werden in einem dunkleren Farbton gehalten. Das im Südwesten in die Werkstatthalle integrierte Betriebsgebäude soll in Telegrau, einem Sockel in Betongrau (RAL 7023) mit einem horizontalen Streifen in Karminrot in Anlehnung an das HLB-Logo gestaltet werden. Auch hier werden Fenster und Türen in einem dunkleren Farbton gehalten.</p>
010_V	<p><b>Ökologische Baubegleitung</b></p> <p>Die ökologische Baubegleitung ist ein wesentliches Element zur Vermeidung von Beeinträchtigungen während der Bauphase und generell zur Gewährleistung des Erfolgs der Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege. Sie kontrolliert die Umsetzung aller Vermeidungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.</p>
	<p><b>Schallschutzmaßnahmen</b></p>
	<p><b>Umgang mit Bodendenkmälern</b></p> <p>Werden bei Erdarbeiten Bodendenkmäler bekannt, so wird dies dem Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie, oder der Archäologischen Denkmalpflege des Wetteraukreises unverzüglich angezeigt (§ 21 HDSchG). In diesen Fällen kann für die weitere Fortführung des Vorhabens eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nach § 18 HDSchG erforderlich werden.</p> <p>Das Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie wird mindestens zwei Wochen vor Beginn der Erschließungsarbeiten bzw. vor Beginn erster Bodeneingriffe benachrichtigt. Seitens des Vorhabenträgers wird der Kreisarchäologie ermöglicht eine Baubeobachtung durchzuführen.</p>

*Tabelle 12 Vermeidungsmaßnahmen Quelle Unterlage 18 Tabelle7*

Neben den individuellen Wirkungen, die vorhabenspezifisch auftreten, können auch solche entstehen, die unabhängig von der Art des Vorhabens sind. Damit verbundene Konflikte können vermieden werden, indem zum einen der aktuelle Stand der Technik verwendet wird und zum anderen allgemeingültige Grundsätze berücksichtigt werden.

Zur Kompensation von Auswirkungen aus die Umweltbelange werden detaillierte Aussagen zur Lage, Gestaltung und Umsetzung von Maßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 15) und im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 16) aufgeführt. Dies umfasst Gestaltungsmaßnahmen und Ausgleichsmaßnahmen.

Gestaltungsmaßnahmen

- 001\_G Pflanzung von Hecken aus heimischen Arten auf 3.405 m<sup>2</sup>
- 002\_G Pflanzung von Einzelbäumen, 37 Stk.
- 003\_G Entwicklung arten- und blütenreichen Vegetationsflächen auf 9.455 m<sup>2</sup>  
(trockene bis mittlere Standorte)
- 004\_G Entwicklung arten- und blütenreichen Vegetationsflächen auf 2.250 m<sup>2</sup>  
(frische Standorte)
- 005\_G Dachbegrünung, extensiv auf 670 m<sup>2</sup>

Ausgleichsmaßnahmen

- 006\_A CEF Pflanzung von Hecken aus heimischen Arten auf 1.670 m<sup>2</sup>
- 007\_A CEF Anlage von Benjes-Hecken auf einer Länge von 230 m<sup>2</sup>
- 008\_A CEF Anlage einer blütenreichen Ruderalflur auf 4.605 m<sup>2</sup>
- 009\_A Ökokonto

Die mit dem Vorhaben verbundenen, erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter gem. UVPG können mit den geplanten Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

Die Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die o.g. Schutzgüter kommt zu der Einschätzung, dass unter Berücksichtigung von Maßnahmen und Einhaltung vorgegebener Randbedingungen keine erheblich nachteiligen Wirkungen vom Vorhaben ausgehen. Auswirkungen auf Natura 200-Gebiete sind mehr als 2 km vom Vorhabenstandort entfernt. Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele der Gebiete werden damit ausgeschlossen.

Am Vorhabenstandort wurde das Vorkommen mehrerer (streng) geschützter Arten nachgewiesen. Detailliert Informationen sind des Weiteren im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 15) und im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 16) zu finden.

Nachteilige Auswirkungen auf Gehölzbrüter, Fledermäuse, Zauneidechse und Vertreter der Tagfalter und Widderchen können durch folgende Vermeidungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen verhindert werden.

- 001\_V Bauzeitenregelung
- 002\_V Schutz Zauneidechse durch Vorbereitung von Fundamentstandorten
- 003\_V Schutz Zauneidechse durch gestaffelte Gehölzentfernung
- 004\_V Schutz der zu erhaltenden Hecken mittels ortsfestem, stabilen Vegetationsschutzzaun
- 006\_V Verhindern bauzeitlich entstehender Fortpflanzungsstätten
- 007\_V Reduzierung Vogelschlag-Risiko an Fensterfassaden
- 008\_V Vogelschutz an Oberleitungen
- 010\_V Ökologische Baubegleitung

Folgende Maßnahmen dienen der ökologischen Aufwertung im Vorhabengebiet und dessen direkter Umgebung und wirken als Ausgleich:

- 001\_G Pflanzung von Hecken aus heimischen Arten
- 002\_G Pflanzung von Einzelbäumen.
- 003\_G Entwicklung arten- und blütenreichen Vegetationsflächen (trockene bis mittlere Standorte)
- 004\_G Entwicklung arten- und blütenreichen Vegetationsflächen (frische Standorte)
- 005\_G Dachbegrünung, extensiv
- 006\_A CEF Pflanzung von Hecken aus heimischen Arten
- 007\_A CEF Anlage von Benjes-Hecken auf einer Länge
- 008\_A CEF Anlage einer blütenreichen Ruderalflur

Zur Überwachung von Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen oder vermindert werden sollen, wird die Umsetzung des Vorhabens von Sachverständigen begleitet:

- Ökologische Baubegleitung (öBB)  
Die ökologische Baubegleitung ist ein wesentliches Element zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft während der Bauphase und generell zur Gewährleistung des Erfolgs der Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege. Sie kontrolliert die Umsetzung aller Vermeidungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.
- Baubeobachtung seitens der Behörde / der Kreisarchäologie  
Das Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie wird mindestens zwei Wochen vor Beginn der Erschließungsarbeiten bzw. dem Beginn erster Bodeneingriffe benachrichtigt, da im Bebauungsplanbereich mit dem Auftreten von Bodendenkmälern zu rechnen ist.

Werden bei Erdarbeiten Bodendenkmäler bekannt, so wird dies dem Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie, oder der Archäologischen Denkmalpflege des Wetteraukreises unverzüglich angezeigt (§ 21 HDSchG). In diesen Fällen kann für die weitere Fortführung des Vorhabens eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nach § 18 HDSchG erforderlich werden.

Sollten bedeutende Reste vorgeschichtlicher Siedlungen / Gräber oder andere Kulturdenkmäler auftreten, gilt, dass durch die weitere Bebauung Kulturdenkmäler im Sinne von § 2 Abs. 2 HDSchG (Bodendenkmäler) zerstört werden.

- baubegleitender Einsatz weiterer Sachverständiger (Wasser, Boden, Altlasten) nach Bedarf

In Bezug auf Naturgefahren und Auswirkungen des Klimawandels weist das Vorhaben keine Merkmale auf, die besonders verletzlich gegenüber Naturgefahren oder Auswirkungen des Klimawandels sind. Gleichfalls hat der Vorhabenstandort keine Sonderstellung was das Risiko von Naturgefahren oder Auswirkungen des Klimawandels betrifft. Ebenfalls gehen von dem Vorhaben keine Gefahren für schwere Unfälle oder Katastrophen aus.

### **10.5 Betrachtung globaler Klimaschutz**

Auf dem Weg zur Klimaneutralität haben sich Deutschland und Europa insbesondere im Verkehrssektor ambitioniertere Klimaziele gesetzt.

Um das Ziel zu erreichen, sollen Güter- und Personenverkehre auf die Schiene verlagert werden. Der Schienenpersonenverkehr erzeugt im Vergleich mit anderen motorisierten Verkehrsmitteln die niedrigsten spezifischen Treibhausgasemissionen je Person und Kilometer.

Die HLB leistet hierzu einen deutlichen Beitrag und hat 2021 bereits über 35 Millionen Fahrgäste befördert. Die Verkehrsleistung der HLB beläuft sich damit auf mehr als 1 Milliarde Personenkilometern pro Jahr.

Die HLB konnte in den zurückliegenden Jahren viele Verkehrsleistungen im mittelhessischen Raum sichern und dazugewinnen. Dabei wurden die durch den Aufgabenträger Rhein-Main-Verkehrsverbund bestellten Verkehrsleistungen ausgeweitet, wodurch eine höhere Anzahl von Fahrzeugen gegenüber den augenblicklichen Verkehren benötigt werden. Neben einer kleinen und nicht erweiterbaren Wartungseinrichtung der HLB in Butzbach Ost für Dieseltriebfahrzeuge gibt es in Mittelhessen und dem Wetteraukreis keine weitere Wartungseinrichtungen der betriebsnahen Instandhaltung von brennkraft- und elektrisch angetriebenen Schienenfahrzeugen.

Um energieintensive Zuführungsfahrten zu vermeiden, ist es ökologisch geboten, die Wartungseinrichtung möglichst zentral im Verkehrsnetz zu platzieren. Durch das große regionale Einzugsgebiet der geplanten Wartungseinrichtung am Standort Butzbach werden lange Zuführungstrecken für alle potenziellen Nutzer dieser Wartungseinrichtungen reduziert und hierdurch ein Beitrag zu den Klimazielen geleistet.

Bei der Planung moderner Wartungseinrichtungen werden nicht nur die Bedürfnisse des Nutzers, die funktionalen Anforderungen aus der Maschinenteknik oder den diversen Fahrzeugtypen berücksichtigt, es müssen auch lokale und globale Belange sowie Entwicklungen bedacht und einbezogen werden.

Infolge der nutzungsbedingten Gebäudeabmessungen, Einrichtungen wie Arbeitsgruben und Dacharbeitsbühnen, Komponentenwerkstätten und Tätigkeiten ist eine kleinteilige Zonenbildung in Eisenbahn - Wartungseinrichtungen nur bedingt bis gar nicht möglich. Aus diesem Grund liegt bei den modernen Wartungseinrichtungen ein großer Fokus auf der Wahl der Anlagentechnik / Gebäudeausstattung. Bereits mit Planungsbeginn werden erste Betrachtungen und Untersuchungen zu den möglichen Energieträgern, Heizungs- sowie Lüftungskonzepten erarbeitet, diese dann entsprechend den Nutzeranforderungen und betriebsnotwendigen Instandhaltungsarbeiten mit dem späteren Nutzer abgestimmt. Neben der Wahl einer modernen und CO<sub>2</sub>-armen Heizungs- und Klimaanlage werden Rahmenbedingungen aus dem Betrieb für Lüftungsanlagen definiert. Tätigkeiten wie Klebe- oder Lackierarbeiten müssen bei der Wahl von Lüftungsanlagen bzw. Auslassgeräten berücksichtigt werden, um Staubaufwirbelungen und Zugerscheinungen zu vermeiden. Ferner müssen die klimatischen Bedingungen an diese Arbeiten eingehalten werden. Dies gilt auch bei der Wahl der Wärmeabgabeeinheiten wie z.B. Deckenstrahlplatten, Betonkernaktivierung oder Dunkelstrahler.

Bei der Planung der Wartungseinrichtung für die HLB wurden daher frühzeitig Untersuchungen und Betrachtungen in Bezug auf eine ressourcenschonende sowie klimafreundliche Heizungs- und Lüftungsanlage durchgeführt. Dazu wurden die Anlagenkomponenten in Abhängigkeit ihrer Effizienz betrachtet. Der HLB war neben einer wirtschaftlichen und CO<sub>2</sub>-armen Gesamtlösung wichtig, auch in Zukunft die Möglichkeit zu haben, Anlagenbestandteile nachzurüsten oder bestehende Komponenten aufwärtskompatibel durch zukünftig nachhaltigere Anlagenkomponenten auszutauschen.

Im Detail wurden bei der Wahl der Heizwärmeerzeuger u.a. Geothermieanlagen, Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Brennwertkessel oder Blockheizkraftwerke in unterschiedlichen Kombinationen und Einsatzdauern betrachtet. Der Einsatz einer Solarthermieanlage scheidet infolge der geringen Ausnutzung frühzeitig aus. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse und dem erforderlichen Leistungsumfang wurden Geothermieanlagen diskutiert, aber aus wirtschaftlichen Gründen wieder verworfen. Auch der Einsatz bzw. die Kombination von Luft-Wasserwärmepumpen mit z.B. einer Solarthermieanlage und / oder einem Heizkessel wurden betrachtet und diskutiert. Neben den Klimaaspekten ist auch die Wirtschaftlichkeit für eine Entscheidungsfindung (erwartete Nutzungsdauer, Wartungs- und Instandhaltungskosten) relevant. Eine Amortisation in den kommenden 10 bis 15 Jahren sollte bei der Wahl der Heizungsanlage angestrebt werden. Das Konzept sieht nach den durchgeführten Betrachtungen nunmehr die Verwendung elektroenergieerzeugender Anlagenkomponenten mittels eines Blockheizkraftwerks und einer Photovoltaikanlage

vor. Für die Wartungseinrichtung wird eine aus 3 redundant laufenden Gaskesseln bestehende Heizungsanlage in Verbindung mit einem Blockheizkraftwerk vorgesehen. Mit dieser Kombination kann neben den für die Wartungseinrichtung erforderliche Trinkwarmwasserbereitstellung auch Strom erzeugt werden, dieses wirkt sich positiv auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Serviceeinrichtung aus. Die Wärmeübertragungssysteme werden infolge der unterschiedlichen Nutzungseinheiten, der geometrischen Ausrichtungen, der unterschiedlichen Wärmeniveaus und der Wärmeübertragungsflächen in Bezug auf ihre Lage gewählt. In den Büro- und Sozialbereichen wird die für heutige Verhältnisse standardgemäße Fußbodenheizung mit einer eher geringen Vor- und Rücklauf-temperatur eingesetzt. In Lager- und Komponentenwerkstätten kommen konventionelle Flächenheizkörper zum Einsatz. In den Werkstatthallen wurden Betrachtungen u. a. für Deckenstrahlplatten, konventionellen Heizkörpern, Umluftwärmegeräten oder Dunkelstrahlern durchgeführt. Weiterhin wurde die Effektivität der Anlagengruppen in Kombination mit Wand- und Dachlüftungsgeräten betrachtet. Gewählt wird eine Kombination von Dachlüftungsgeräten in Verbindung mit Deckenstrahlplatten als die ressourcenschonendste Variante.

Im Bereich der Lüftungsanlagen im Betriebsgebäude werden entsprechend den heutigen Vorgaben Wärmerückgewinnungsanlagen eingesetzt, um die Effektivität und Nachhaltigkeit der Gesamtanlage noch einmal zu steigern. Abwärme z.B. aus der Druckluftheizungsanlage wird nicht ungefiltert in die Umwelt abgegeben, sondern über eine moderne Wärmerückgewinnung dem Gebäude wieder zugeführt.

Auch bei der Standortwahl bzw. Ausrichtung und Anordnung des Betriebsgebäudes wurden örtliche Gegebenheiten, klimatische Bedingungen und aus der Nutzung einhergehende Vorgaben oder Anforderungen berücksichtigt. Anstelle eines separaten Büro- und Verwaltungsgebäudes werden diese Räumlichkeiten in den Baukörper der Hallenschiffe für die Fahrzeuginstandhaltung integriert. Mit dieser Festlegung wird sowohl die Fläche der Außenfassade der Wartungseinrichtung als auch die des Büro- und Verwaltungsbereichs minimiert, wodurch eine Reduzierung der Transmissionswärmeverluste resultiert. Die Ausrichtung in süd-östlicher Richtung und damit verbundene Nutzung von solaren Gewinnen auch an kühleren Tagen führt zu einer Minimierung des Heizwärmebedarfs und somit zu einer Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz der Serviceeinrichtung. Räumlichkeiten mit geringer Nutzung werden mit geringem Temperaturniveau versehen und an den Außenwänden angeordnet. Sie weisen somit geringe Transmissionswärmeverluste auf. Dies betrifft z.B. das Treppenhaus 2 und den Aufzugsschacht des Lastenaufzugs. Mit dieser Anordnung wird der Außenwandanteil von Räumen mit höheren Temperaturniveaus minimiert.

Neben der Wahl moderner Anlagenteile spielt ebenfalls der Einsatz effizienter Beleuchtungsanlagen eine wichtige Rolle. Der Einsatz effizienter und energiearmer LED-Leuchten wurde vorgesehen. Zur Unterstützung bzw. Reduzierung der Beleuchtungszeiten wurden großflächige Lichtbänder in den Werkstattdächern angeordnet. Weiterhin wird im weiteren Planungsprozess der

Fokus auf die Beleuchtungssteuerung gelegt, um für die Nutzer eine entsprechend den Anforderungen optimierte Steuerung zu erarbeitet.

Der Vorhabensträger ist bestrebt durch die Maßnahme große Mengen an Kohlendioxid einzusparen und die CO<sub>2</sub>-Bilanz für Bau und Betrieb der Serviceeinrichtung positiv zu beeinflussen.

## **11. Lärmschutz und Erschütterung**

### **11.1 Lärmschutz**

#### **11.1.1 Lärmschutz während der Bauzeit**

Während der Ausführung sind die originären Bauarbeiten und die peripheren Tätigkeiten – Materialanlieferungen, Entsorgungstransporte, allgemein Fahrzeugbewegungen etc. -, bei welchen Bau- bzw. Baustellenlärm entsteht, nicht zu vermeiden.

Durch den Einsatz von moderner Technik und Organisation von Lärmpausen soll die Belastung auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Unter Berücksichtigung der geplanten Bauabläufe werden drei schalltechnisch unterschiedliche Betriebsvorgänge bei der Untersuchung betrachtet:

#### Betriebsvorgang I (Räumung und Vorbereitung des Geländes)

Betrachtung der Schallimmissionssituation infolge des an- und abfahrenden Kfz-Verkehrs, den Betrieb von Radladern, Baggern und Raupen zur Räumung und Vorbereitung des Geländes incl. den Betrieb einer Bauschuttrecyclinganlage, eines Baggers mit Hydraulikmeißel und Maschinen zur Verdichtung des Bodens.

#### Betriebsvorgang II (Hochbau)

Betrachtung der Schallimmissionssituation infolge des an- und abfahrenden Kfz-Verkehrs, die Anlieferung von Baumaterial, den Tausch von Mulden für Abfälle, der Entsorgung von Abfällen in Mulden, der Betrieb von Kreissägen, den Betrieb von Turmdrehkränen und Baustoffsilos und dem üblichen Baustellenbetrieb.

#### Betriebsvorgang III (Bau der Außenanlagen):

Betrachtung der Schallimmissionssituation infolge des an- und abfahrenden Kfz-Verkehrs, den Betrieb von Radladern und Baggern, der Verdichtung von Schotter und den Betrieb eines Fertigers für Asphaltstraßen.

Bei den Berechnungen der Betriebsvorgänge wird jeweils die ungünstigste Situation bzw. Lage der geplanten Baustellen zur nächstgelegenen Wohnbebauung betrachtet.

Immissionsorte			Gebiete	Betriebsvorgang I	Betriebsvorgang II	Betriebsvorgang III	IRW tags [dB(A)]
				Lr Tags [dB(A)]			
Zeitraum				07:00 bis 20:00 Uhr			
OI1	Whs	2. OG	GE	61,2	54,5	50,7	65,0
OI2	Whs	1. OG	MI	57,6	51,5	46,9	60,0
OI3	Whs	1. OG	MI	54,5	48,6	44,4	60,0
OI4	Büro	3. OG	GE	58,6	52,5	48,4	65,0
OI5	Whs	2. OG	WR	55,0	46,8	45,5	50,0
OI6	Whs	1. OG	WR	53,6	45,2	44,9	50,0
OI7	Büro	5. OG	GE	57,7	46,6	48,6	65,0
OI8	Whs	1. OG	MI	59,3	52,4	49,1	60,0

Tabelle 13 Beurteilungspegel zur Tageszeit infolge der Betrachtungen I bis III Quelle Unterlage 20.2, Tabelle 5 bis 7

#### Beurteilungspegel Betriebsvorgang I

Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, dass unter Berücksichtigung der Angaben des Auftraggebers die vorgegebenen Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an nicht allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden.

Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes ist auf den Betrieb des Baggers mit Hydraulikmeißel zurückzuführen. Würde ein Bagger mit Hydraulikzange eingesetzt, so würde der Immissionsrichtwert unterschritten.

Überschreitet der ermittelte Beurteilungspegel infolge des Betriebes von Baumaschinen den vorgegebenen Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen nach der Baulärmrichtlinie Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. D.h., bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes um weniger als 5 dB(A) werden keine Einschränkungen und / oder ergänzende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

An allen Immissionsorten, an denen die vorgegebenen Immissionsrichtwerte um  $\leq 5$  dB(A) durch die Beurteilungspegel (s. Tabelle 5 Unterlage 20.2) überschritten werden, werden gemäß Baulärmrichtlinie keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Dies gilt für die Immissionsorte IO5 und IO6.

#### Beurteilungspegel Betriebsvorgang II

Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, dass unter Berücksichtigung der Angaben des Auftraggebers die vorgegebenen Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden.

### Beurteilungspegel Betriebsvorgang III

Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, dass unter Berücksichtigung der Angaben des Auftraggebers die vorgegebenen Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden.

### Mögliche zusätzliche bauliche Maßnahmen

Sollten die örtlichen Gegebenheiten zusätzliche Maßnahmen zulassen und / oder die Betriebsabläufe nicht zusätzlich eingeschränkt werden, konnte durch geeignete ergänzende Maßnahmen ggf. die Geräuschbelastung weiter reduziert werden:

- Für die Tischkreissagen, Winkelschleifer, etc. sollten Standorte hinter einem Material- oder Bürocontainer, o.a. vorgesehen werden, die in Richtung der nächstgelegenen Wohnbebauung als Abschirmung berücksichtigt werden können.
- Geräuschintensive Baustelleneinrichtung sollte möglichst auf der Ostseite des Betriebsgeländes aufgestellt werden.
- Mit dem Fortschritt der Bauarbeiten können die Rohbauten der geplanten Gebäude später selbst als Abschirmung berücksichtigt werden bzw. erfolgen viele Arbeiten auch in durch die Rohbauten abgeschirmten Bereiche.
- Der abgeschobene Mutterboden und die Baustelleneinrichtung in Form von Büro und Materialcontainern kann zusätzlich als Abschirmung vorgesehen werden.

Bei den aufgeführten Punkten sollte berücksichtigt werden, dass die geräuschintensiven Bauarbeiten nur in einem begrenzten Zeitraum und nicht durchgehend erfolgen.

### Mögliche zusätzliche organisatorische Maßnahmen

Folgende organisatorische Schallschutzmaßnahmen konnten für die Bauarbeiten der geplanten Wartungseinrichtung für Schienenfahrzeuge zusätzlich berücksichtigt werden:

- im Vorfeld der geplanten Tiefbau- und Rohbauarbeiten sollten die Nachbarn der umliegenden und nächstgelegenen Firmen und Wohnhäuser zu einem Informationsgespräch eingeladen werden.
  - o Bei diesem Informationsgespräch sollten die geplanten Bauarbeiten, die verschiedenen Bauphasen und die geplanten Bauzeiten vorgestellt und der Umfang dargestellt werden.
  - o Ergänzend sollte ein Ansprechpartner benannt und eine Telefonnummer für mögliche Probleme während der Bauarbeiten zur Verfügung gestellt werden.
- Es wird empfohlen, mit den Anwohnern offen umzugehen und mögliche Beschwerden ernst zu nehmen. Ernst genommene Anwohner haben meistens ein größeres Verständnis für mögliche Geräuschbelastungen oder Einschränkungen als Personen die nicht ernst genommen und einfach weggeschickt werden.

- Die Baufirmen und mögliche Fremdfirmen sollten auf möglichst geräuscharmes Arbeiten sensibilisiert werden. Vermeidbare Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Bagger, Lkw, unnötige Schlaggeräusche, das Aufheulen von Motoren, etc. sollten vermieden werden. Baumaschinen, die nicht genutzt werden, sind auszustellen.
- Der Betrieb der Tischkreissagen oder der Zuschnitt von Bewehrungsstahl o.a. mit einem Winkelschleifer sollte in den abgeschirmten Bereichen hinter dem Material- oder Bürocontainern durchgeführt werden.
- Unter Berücksichtigung der AVV-Baulärm sollte der Zeitraum für die Bauarbeiten 8 h pro Tag nicht überschreiten und sollte im Zeitraum zwischen 7 bis 18 Uhr erfolgen.
  - o In diesem Betriebszeitraum könnte ein Großteil der Anwohner ggf. arbeiten oder in der Schule sein und bekommt von den Bauarbeiten wenig mit.
- Geräuschintensive Arbeiten sind in der „Randzeit“ des Beurteilungszeitraumes von 7 bis 8 und / oder 17 bis 18 Uhr auf ein Mindestmaß zu beschränken, um diese besonders sensiblen Zeiten der Anwohner am Morgen und am Abend ergänzend zu schonen.
- Anstelle der Nutzung eines Baggers mit Hydraulikmeißel könnte ein Bagger mit Hydraulikzange eingesetzt werden.
- Es sollten lärmarme Maschinen, z. B. mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ oder entsprechend der Regelungen der 32.BImSchV, genutzt werden.

Bei den aufgeführten Punkten sollte berücksichtigt werden, dass die geräuschintensiven Bauarbeiten nur in einem begrenzten Zeitraum, an nicht allen Tagen und nicht durchgehend erfolgen.

### 11.1.2 Lärmschutz während der Nutzung

Zwischen Bahnhof Butzbach DB bis Butzbach Nord wird über die bestehende Gleisanlage der HLB eine Oberleitungsanlage 15 kV 16,7 Hz errichtet. Die Elektrifizierung verursacht keine Verschlechterung der Lärmsituation an der bestehenden Strecke. Bei den baulichen Maßnahmen zur Elektrifizierung der bestehenden Strecke handelt es sich somit nicht um eine wesentliche Änderung im Sinne von § 1 der 16. BImSchV. Schallschutzmaßnahmen an der bestehenden Strecke sind nicht vorgesehen.

Für die Nutzung und den geplanten Betrieb der Wartungseinrichtung wurde eine schalltechnische Untersuchung nach TA-Lärm für einen Tag- und Nachbetrieb durchgeführt.

Die Betrachtung hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der Nutzungsanforderungen aus dem Werkstattbetrieb sowie organisatorischer und bautechnischer Maßnahmen, die vorgegebenen Immissionsrichtwerte zur Tag- und Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Gemäß Unterlage 20.1 wurden die folgenden Immissionsrichtwerte der TA-Lärm zur Beurteilung herangezogen.

Immissionsorte	Gebiet	IRW <sub>tags</sub> [dB(A)]	IRW <sub>nachts</sub> [dB(A)]
		6-22 Uhr	22 – 6 Uhr Lauteste volle Nachtstunde
I01: Whs, Holzheimer Str. 30	GE	65	50
I02: Whs, Holzheimer Str. 21	MI	60	45
I03: Whs, Alte Wetzlarer Str. 45	MI	60	45
I04: Büro, Alte Wetzlarer Str. 51	GE	65	65
I05: Whs, Schuhmannstr. 5	WR	50	35 / 45
I06: Whs, Gluckstr. 8	WR	50	35 / 45
I07: BUFO, Zum Oberwerk 6	GE	65	65
I08: Whs, Holzheimer Str.	MI	60	45

Tabelle 14 Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte Quelle Unterlage 20.1 Tabelle 1

Die aus der Nutzung einhergehenden Rahmenbedingungen können der schalltechnischen Unterlage (Unterlage 20.1, Punkt 7 „Beschreibung der Anlage“) entnommen werden.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die vorgegebenen und reduzierten Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden.

Immissionsorte	Ge- biet	Lr tags [dB(A)]	IRW <sub>tags</sub> [dB(A)]	Lr nachts [dB(A)]	IRW <sub>nachts</sub> [dB(A)]
Zeitraum		6-22 Uhr		22 – 6 Uhr Lauteste volle Nachtstunde	
I01: Whs, Holzheimer Str. 30	GE	42,9	65 - 6	38,2	50-6
I02: Whs, Holzheimer Str. 21	MI	39,3	65 - 6	32,6	45-6
I03: Whs, Alte Wetzlarer Str. 45	MI	38,4	65 - 6	35,1	45-6
I04: Büro, Alte Wetzlarer Str. 51	GE	43,6	65 - 6	39,6	65-6
I05: Whs, Schuhmannstr. 5	WR	42,8	65 - 6	38,3	45-6
I06: Whs, Gluckstr. 8	WR	42,2	60-6	39,0	45-6
I07: BUFO, Zum Oberwerk 6	GE	42,5	65-6	41,7	65-6
I08: Whs, Holzheimer Str.	MI	41,9	65 - 6	38,1	45-6

Tabelle 15 Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit mit Schallschutzmaßnahmen Quelle Unterlage 20.1, Tabelle 7

Auch Ein Vergleich der ermittelten kurzzeitigen Geräuschspitzen mit den zulässigen Maximalpegel der TA-Lärm zeigt, dass diese zur Tages- und Nachtzeit an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden.

Immissionsorte	Ge- biet	LAF max. tags [dB(A)]	LAF max. zul. tags [dB(A)]	LAF nachts [dB(A)]	LAF max. zul. nachts [dB(A)]
Zeitraum		6-22 Uhr		22 – 6 Uhr Lauteste volle Nachtstunde	
I01: Whs, Holzheimer Str. 30	GE	72	95	47	70
I02: Whs, Holzheimer Str. 21	MI	62	90	38	65
I03: Whs, Alte Wetzlarer Str. 45	MI	67	90	42	65
I04: Büro, Alte Wetzlarer Str. 51	GE	71	95	45	85
I05: Whs, Schuhmannstr. 5	WR	68	90	44	65
I06: Whs, Gluckstr. 8	WR	67	90	50	65
I07: BUFO, Zum Oberwerk 6	GE	70	95	47	85
I08: Whs, Holzheimer Str.	MI	56	90	37	65

Tabelle 16 Kurzzeitige Geräuschspitzen zur Tages- und Nachtzeit Quelle Unterlage 20.1, Tabelle 8

Um die vorgegebenen und reduzierten Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit einhalten zu können, wurden im Zuge der schalltechnischen Untersuchung mit dem Vorhabenträger einzuhaltenden Randbedingungen abgestimmt, welche der Unterlage 20.1 Punkt 10 *Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen* entnommen werden können.

## **11.2 Erschütterung**

### **11.2.1 Erschütterung während der Bauzeit**

Im Zuge der Bauausführung sind Arbeiten, bei denen Erschütterungen entstehen, nicht zu vermeiden. Bei Abbruch- und Rückbauarbeiten z.B. der von Flächenbefestigungen, Fundamenten etc. werden durch Nutzung von Abbruchhämmern oder Meißeln beim Aufbrechen von Betonbefestigungen Erschütterungen entstehen. Aufgrund des lokalen Einwirkens, sind Einflüsse auf benachbarte Grundstücke nicht zu erwarten.

Beim Einbringen von Spundwänden wird auf lärm- und erschütterungsarme Verfahren z.B. Pressverfahren gesetzt.

Durch das statische Einpressen von Bohlen entstehen bei der Erstellung einer Spundwand zur Abstützung von Erdschichten oder zum Schutz vor Wasser keine schädlichen Vibrationen. Auch die Verdichtung des Bodens wird vermieden, sodass sich die Gefahr von Schäden im Umfeld oder an benachbarten Gebäuden weiter reduziert. Ferner wird die Lärmbelästigung auf ein Mindestmaß beschränkt.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden die Umfänge für Verbauarbeiten präzisiert und erforderlichenfalls ein entsprechendes Monitoring veranlasst.

### **11.2.2 Erschütterungen während der Nutzung**

Sowohl in der Werkstatthalle wie auch dem Betriebsgebäude oder dem Kombigebäude werden keine Tätigkeiten ausgeführt, welche zu Erschütterungen führen.

Infolge der niedrigen Rangiergeschwindigkeiten (max. 15km/h innerhalb der Wartungseinrichtung, max. 25km/h auf dem Zuführungsgleis), der geringen Anzahl an Lastwechseln sowie dem Regelaufbau des Bahnkörpers bestehend aus Ober- und Unterbau mit einer gewählten Schottertragschicht von mind. 25cm werden entstehende Lasten und Erschütterungen aufgenommen und abgefangen. Die Ableitung im Bahnkörper erfolgt über einen nach Ril 836 definierten Druckbereich.

## **12. Weitere Rechte und Belange**

### **12.1 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung (FÖB)**

Entsprechend § 25 Abs. 3 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) soll möglichst vor Stellung des Planfeststellungsantrages eine frühe Öffentlichkeitsbeteiligung stattfinden. Damit soll der betroffenen Öffentlichkeit die Gelegenheit zur Äußerung und zur Erörterung gegeben werden. Das Ergebnis soll spätestens mit der Antragstellung, wenn möglich unverzüglich mitgeteilt werden.

Durch die HLB wurde eine frühe Öffentlichkeitsbeteiligung am 29.06.2022 im Bürgerhaus Butzbach (Gutenbergstraße 16, 35510 Butzbach) durchgeführt. Die Mitteilung erfolgte am 22.06.22 in der Butzbacher Zeitung.

Der Termin wurde durch Vertreter des Fachgebiet 6.4 – Bauleitplanung, Baugenehmigungen der Stadt Butzbach und durch den 1. Stadtrat der Stadt Butzbach begleitet. 8 Bürger sowie ein Vertreter der Presse haben an dem Termin teilgenommen.

In dem Termin wurde neben der Vorstellung der HLB als Infrastrukturunternehmen auch das Projekt vorgesellt. Fragen wurden im Anschluss an die Präsentation sowie an Themenständen im direkten Gespräch beantwortet bzw. Projekthinhalte erläutert.

Am 07.07.2022 wurden die Amtliche Bekanntmachung, die am 29.06.2022 gezeigte Präsentation sowie das Protokoll zur frühe Öffentlichkeitsbeteiligung durch die HLB auf deren Homepage veröffentlicht.

Die Unterlagen liegen als Anlage (Unterlage 1.8) bei.

### **12.2 Scoping**

Durch das RP Darmstadt wurden folgende Träger öffentlicher Belange, Dezernate des RP Darmstadt sowie anerkannte Vereinigungen am 01.06.2022 zur Stellungnahme bis zum 24.06.2022 im Scoping-Verfahren über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gebeten:

- Magistrat der Stadt Butzbach
- Hessen Mobil
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
- Hessische Landesamt für Denkmalpflege
- Regionalverband FrankfurtRheinMain
- Hessenwasser GmbH & Co.KG
- RPDA III 31.1 Regionalplanung
- RPDA III 31.2 Bauleitplanung
- RPDA III 33.1 Landeseisenbahnaufsicht
- RPDA IV Frankfurt Umweltabteilung
- RPDA V 51.1 Landwirtschaft
- RPDA V 51.1 Fischerei

- RPDA V 52 Forsten
- RPDA V 53.1 Naturschutz Verfahren und Planungen
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V.
- Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Hessen e. V.
- Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland, Landesverband Hessen e. V.
- Verband der Hessischen Fischer e. V.
- Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e. V.
- Landesjagdverband Hessen e. V.
- Deutsche Gebirgs- und Wandervereine, Landesverband Hessen e. V.
- Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen e. V.
- Hessischer Bauernverband e. V.
- Wetteraukreis

Mit Unterrichtungsschreiben vom 30.06.2022 wurden der Hessischen Landesbahn GmbH durch das RP Darmstadt erste Stellungnahmen folgender Träger öffentlicher Belange und Dezernate des RP Darmstadt übergeben:

- Regionalverband Frankfurt RheinMain
- Landesamt für Denkmalpflege Hesse
- RPDA Umweltabteilung Frankfurt
- RPDA V 51.1 Fischerei
- RPDA V 53.1 Naturschutz Planungen und Verfahren

Folgende Träger öffentlicher Belange und Dezernate des RP-Darmstadt haben keine weiteren Anregungen vorgetragen bzw. mitgeteilt, dass keine Betroffenheit vorliegt:

- Hessenwasser GmbH & Co.KG
- RPDA III 31.1 Regionalplanung
- RPDA III 31.2 Regionale Siedlungs- u. Bauleitplanung
- RPDA III 33.1 Landeseisenbahnaufsicht
- RPDA V 51.1 Landwirtschaft
- RPDA V 52 Forsten

Ergänzende Hinweise seitens des Wetteraukreis wurden der HLB am 19.07.2022 übergeben. Die Hinweise, Auflagen und Anmerkungen in den Schreiben vom 30.06.2022 und 17.07.2022, wurden geprüft und in Abstimmung mit dem RPDA in der Planfeststellungsunterlage berücksichtigt. Ergänzend haben Abstimmungen mit einzelnen Beteiligten stattgefunden.

### 12.3 Grunderwerb

Für die Baumaßnahme der Wartungseinrichtung und den damit verbundenen Veränderungen ist sowohl der dauerhafte Erwerb als auch die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen erforderlich. Diese werden unter Berücksichtigung anderer relevanter Belange möglichst geringgehalten.

Einzelne Grundstücke entlang der Bestandgleise müssen temporär für die Errichtung der Oberleitung in Anspruch genommen werden. Mit Inbetriebnahme der Oberleitungsanlage sind einzelne Flächen entlang des Bestandgleises / Zuführungsgleises entsprechend der VDV-Schrift 613 (Stand01/2022) von Vegetation zu befreien.

Darüber hinaus sind dauerhafte dingliche Sicherungen (z. B. zur Erdung von baulichen Anlagen im OLA-Rissbereich, dauerhafte Aufwuchsbeschränkung, Wegerechte) erforderlich.

Außerhalb der Flurstücke 51/8, 125/4, 125/3 (Eigentümer Hessische Landesbahn GmbH, Erlenstraße 2, 60325 Frankfurt am Main) werden das Zufahrtsrecht über die Bestandsstrecke Butzbach Ost – Pohlgöns sowie die neu zu errichtenden Anlagen wie z.B. Oberleitungsmaste, Einstiege oder Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik auf den Flurstücken 66/1, 56/4, 167/1, 168/7, 168/6, 168/5, 168/4 und 81 (Eigentümer HLB Basis AG, Erlenstraße 2, 06325 Frankfurt am Main) dinglich über einen Infrastrukturanschlussvertrag zwischen der HLB Basis AG und der Hessische Landesbahn GmbH gesichert.

Zum Ausgleich der entstehenden Versprünge im Geländeniveau müssen Teile von derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen werden.

Der genaue Umfang der Flächeninanspruchnahme an den einzelnen Grundstücken kann dem Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 06) und dem Grunderwerbsplänen (Unterlage 05) entnommen werden.

Vom Vorhabensträger wurden erste Informationsgespräche und Abstimmungen mit den betroffenen Eigentümern getätigt.

Der Grunderwerb für alle benötigten Flächen sowie die Regelungen zur Eintragung von Dienstbarkeiten erfolgen möglichst auf privatrechtlicher Basis durch den Vorhabenträger sowie, falls erforderlich, auf Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses in einem eigenständigen Enteignungsverfahren.

Als dingliche Sicherung werden unter anderem baulichen Anlagen (z.B. Oberleitungsanlage oder Betonschaltheus), Einrichtungen für die Erdung (Prellleiter), Wege- und Leitungsrechte und Vegetationspflegezonen eingetragen. Gleisbereiche sind entsprechend VDV-Schrift

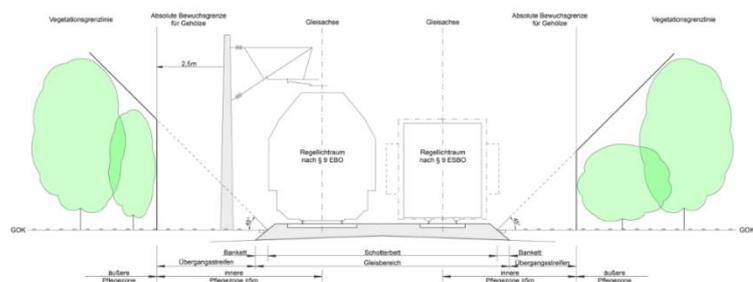


Abbildung 1 Sollvegetationsprofil bei Geländegleichheit

Abbildung 24 Sollvegetationsprofil bei Geländegleichheit  
Quelle VDV 613

613 von Vegetation freizuhalten. Im Bereich der Oberleitungsmaste und den Seiten auf den Oberleitungsmaste errichtet werden, beträgt der freizuhaltende Streifen von Gleismitte 7,50m. Auf der oberleitungsfreien Seite ist die Vegetationspflegezone in einer Breite von 5,00m von Gleismitte auszuführen.

#### **12.4 Kabel und Leitungen**

Die Versorgung und Entsorgung übernehmen die folgenden Betriebe:

- Gas - EVB GmbH
- Telekommunikation – Deutsche Telekom Technik GmbH
- Trinkwasser – EVB GmbH
- Strom – Ovag Netz GmbH
- Abwasser/Schmutzwasser – EAB (Eigenbetrieb Schmutzwasserbeseitigung Butzbach)

Die Zuleitungen aller Versorger erfolgen aus Richtung Holzheimer Straße im Süden. Derzeit befinden sich die Anschlusspunkte für Gas, Trinkwasser, Abwasser und Telekommunikation im Bereich Kreuzung Holzheimer Straße / An der Steinkaute. Die Erschließung durch die Betriebe erfolgt bis zum Übergabepunkt auf dem HLB-Gelände.

Stromleitungen verlaufen bereits im Bereich des Weges bis an das Gelände der HLB. Der Netzanschluss wird auch hier im Bereich der südlichen Zufahrt liegen.

Zu den Einzelplanungen siehe 6.5

#### **12.5 Straßen und Wege**

Die Andienung des Werkstattgeländes der Hessischen Landesbahn GmbH für Mitarbeiter, Lieferverkehr sowie die Feuerwehr erfolgt von der B3 aus über die Zufahrt „Am Oberwerk“. Innerhalb des „Gewerbe- und Industriegebiet Nord / Gewerbegebiet Nord II“ wurde seitens der KWS Beteiligungs- und Verwaltung GmbH die Verpflichtung des Wegerechts gegenüber der HLB für die Grundstücke

- Nr. 1: Flur 4, Flurstück 125/4 (Betriebsfläche Alte Wetzlarer Straße)
- Nr. 2: Flur 4, Flurstück 125/3 (Betriebsfläche Alte Wetzlarer Straße)
- Nr. 3: Flur 5, Flurstück 51/8 (Gebäude- und Freifläche zum Oberwerk)

erklärt.

#### **12.6 Kampfmittel**

Für den Werkstattbereich, das Betriebsgebäude, das Kombigebäude und die Gleisharfe sowie die Abstellgleise wurde durch die HLB bereits im Jahr 2020 eine Abfrage auf Kampfmittel beim Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen durchgeführt.

Durch den Kampfmittelräumdienst wurde mitgeteilt, dass aussagefähige Luftbilder vorliegen. Die Auswertung dieser Luftbilder hat keinen begründeten Verdacht ergeben, dass mit dem Auffinden

von Bombenblindgängern zu rechnen ist. Auch liegen keine sonstigen Erkenntnisse über mögliche Munitionsbelastung vor, weshalb eine systematische Flächenabsuche nicht erforderlich ist. Sollten wider Erwarten während der Baumaßnahme doch kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, ist der Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu informieren.

Eine aktualisierte Anfrage für den gesamten Planfeststellungsbereich wurde am 08.09.2022 durch den Vorhabenträger gestellt. Nach Rückmeldung des Kampfmittelräumdienstes bleibt die Stellungnahme vom 23.11.2020, Az.: I 18 KMRD – 6 b 06/05 – B 4759-2020 unverändert und bestehen.

## **12.7 Baugrund**

### **12.7.1 Entsorgung von Boden- und Abbruchmaterial**

Im Rahmen des Rückbaus und der Standorderschließung fallen voraussichtlich folgende Boden- und Abbruchmaterialien als Abfall an:

#### Bodenmaterial

- Bodenaushub bestehend aus Auffüllungen und Altablagerungen (Altlasten)
- Bodenaushub bestehend aus natürlich anstehenden Böden

#### Abbruchmaterial

- Betonbruch aus Oberflächenversiegelungen und Betonbauwerken
- Asphaltbruch aus Oberflächenversiegelungen

Für die anfallenden Bodenmaterialien sowie für den anfallenden Betonbruch aus Oberflächenversiegelungen und Betonbauwerken wird eine Vor-Ort-Verwertung priorisiert, sofern die bautechnische Eignung gegeben ist und die Verwertung gemäß den anzuwendenden Gesetzen und Regelwerke zulässig ist.

Überschüssiges und für eine Vor-Ort-Verwertung ungeeignetes Material sowie der genannte Asphaltbruch aus Oberflächenversiegelungen wird einer externen Verwertung oder Beseitigung zugeführt.

Vorlaufend wurden die anfallenden Boden- und Abbruchmaterialien abfalltechnisch untersucht und bewertet. Die durchgeführten Probenahmen, die Ergebnisauswertung- und -bewertung, die abfallrechtliche Deklaration der betrachteten Materialien, die voraussichtlich anfallenden Entsorgungsmengen sowie das Verwertungskonzept für die Materialien sind in der Unterlage „Butzbach, Neubau Wartungseinrichtung, Abfall- und Bodenschutzrechtliche Standorterkundung, Ergebnisbericht und Verwertungskonzept“ enthalten.

### **12.7.2 Bodenschutz und Altlasten**

Der betrachtete Standort ist in der Altflächendatei des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (ALTIS) als Altstandort mit der ALTIS-Nummer 440.005.020-001.013 erfasst. Die Eintragung umfasst das gesamte Gewerbegebiet Nord einschließlich der Flurstücke 125/4 und 51/8, die das geplante Bauvorhaben betreffen.

In Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde und unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Altunterlagen wurden ergänzende orientierenden Standorterkundungen durchgeführt. Die Erläuterungen zu den durchgeführten Untersuchungen, die Ergebnisauswertung- und -bewertung, die Gefährdungsabschätzung sowie Empfehlungen zu weiteren Untersuchungen und zur Sanierung sind in der Unterlage „Butzbach, Neubau Wartungseinrichtung, Abfall- und Bodenschutzrechtliche Standorterkundung, Ergebnisbericht und Verwertungskonzept“ enthalten.

### **12.8 Gewässer**

Innerhalb der Planfeststellungsgrenze sind keine Gewässer vorhanden.

### **12.9 Land- und Forstwirtschaft**

Das RPDA V 51.1 Landwirtschaft wurde als Träger öffentlicher Belange am Scoping-Verfahren beteiligt. Seitens dem Dezernat V 51.1 Landwirtschaft wurden keine Ergänzungen zur Scoping-Unterlage vorgetragen (keine weiteren Anregungen). Erforderliche Belange werden im UVP-Bericht berücksichtigt.

Das RPDA V 52 Forst teilte im Zuge des Scoping-Verfahrens mit, dass keine Wald-Betroffenheiten vorliegen.

### **12.10 Brand- und Katastrophenschutz**

Für das Werkstatt- und Betriebsgebäude, das Kombigebäude sowie den Lagergebäude sind die brandschutztechnischen Anforderungen und Nachweise in den Brandschutznachweisen zusammengefasst (Unterlage 19). Die Gebäude werden gemäß der Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau bewertet. In den Brandschutznachweisen werden die Aspekte des baulichen, des anlagentechnischen und des organisatorischen Brandschutzes sowie die Rettungswege betrachtet.

In Abstimmung mit der Brandschutzbehörde sowie der unteren Wasserbehörde Wetteraukreis erfolgte die Betrachtung der Löschwasserrückhaltung auf Grundlage der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LÖRÜRI). Auf Grundlage der durch den Vorhabenträger übergebenen Gefahrstoffkataster werden in den jeweiligen Lagerabschnitten maximal zulässigen Mengen nicht überschritten (siehe Unterlage 19.1, Abschnitt 4.8 Löschwasserrückhaltung). Eine Löschwasserrückhaltung ist nicht vorzusehen.

### 13. Abkürzungen

Abs.	Absatz
AEg	Allgemeines Eisenbahngesetz
ALV	Anlagenverantwortlicher
AS	Arbeitsstand
ASR	Arbeitsstättenrichtlinie
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BE	Baustelleneinrichtung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BEGebV	Verordnung über die Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen der Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BMZ	Brand-Melde-Zentrale
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
Bzw.	beziehungsweise
BÜ	Bahnübergang
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CEF-Maßnahmen	Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion (continuous ecological functionality-measures); auch: vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
cm	Zentimeter
DAB	Dacharbeitsbühne
DKW	Doppel-Kreuzungsweiche
DSS	schwenkbare Deckenstromschiene
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung
EG	Erdgeschoss
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EnEV	Energieeinsparverordnung
EOW	elektrisch ortsgestellte Weiche
EW	Einfachweiche
FCS-Maßnahmen	Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands (favourable conservation status-measures)

FDE	Beton mit optimiertem Widerstand gegen das Eindringen von wassergefährdenden Stoffen
FFH	Flora-Fauna-Habitat
ggf.	gegebenenfalls
Gl.	Gleis
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWZ	Grunderwerbsverzeichnis
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HLB	Hessische Landesbahn GmbH
HLS	Heizung, Lüftung, Sanitär
HQ	Hochwasser (aus ‚hoch‘ und Abflussmenge Q)
HS	Hallenschiff
IBW	Innenbogenweiche
kg	Kilogramm
KG	Kellergeschoss
KG-Rohr	Kanalgrundrohr
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LED	light-emitting diode = Leuchtdiode
LöRüRI	Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie
LST	Leit- und Sicherheitstechnik
Ltr.	Liter
Lph	Lichtpunkthöhe
IP	Immissionspunkt
IvI	Ingenieurvermessung Lage
Kap.	Kapitel
km	Kilometer
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
lfd.	laufende
Lx	Lux, Einheit Beleuchtungsstärke
max.	maximal
min.	minimal
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
MS	Mittelspannung
Nr.	Nummer
NS	Niederspannung

NSHV	Niederspannungs-Hauptverteilung
OG	Obergeschoss
OKFF	Oberkante Fertigfußboden
OLA	Oberleitungsanlage
OSE	Ortssteuereinrichtung
OVAG	Oberhessische Versorgungsbetriebe AG
PE-Rohr	Rohr aus Polyethylen
RAS-LP	Richtlinie für Anlagen von Straßen, Teil: Landschaftspflege
Ril	Richtlinie
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
RRB	Regenrückhaltebecken
RPDA	Regierungspräsidium Darmstadt
RWA	Rauch- und Wärmeabzug
SAP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SiBe	Sicherheitsbeleuchtung
SML- Rohr	muffenloses Abwasserrohr
SO	Schienenoberkante
SW	Schmutzwasser
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TGA	Technische-Gebäude-Ausstattung
TÖB	Träger öffentlicher Belange
TRH	Treppenhaus
TVO	Trinkwasser-Verordnung
u. a.	unter anderem
u. s. w.	und so weiter
u. U.	unter Umständen
URD	Unterflur-Radsatzdrehmaschine
UV	Unterverteilung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
vgl.	vergleiche
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WCEA	WC-Entsorgung-Anlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

WHG-Fläche Flüssigkeitsdichte Fläche nach WHG  
WLM Weichenlagemelder  
WRRL EU-Wasserrahmenrichtlinie  
z. B. zum Beispiel  
ZFP Zerstörungsfreie Prüfung