



Große Kreisstadt Freital

TEIL C – Begründung

Bebauungsplan

„Stadtzentrum - Wohnareal Am Sachsenplatz“

Planungsträger: Große Kreisstadt Freital
Dresdner Straße 56
01705 Freital

Vorhabenträger/
Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH
Esslinger Straße 4-10
73779 Deizisau

Bearbeitung B-Plan: W.WERKplan GmbH
Burgwartstr. 77a
01705 Freital

Dipl.-Ing. Hardy Wolf
Architekt VDA

Inhalt

Index	5
1 Räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplans	6
1.1 Beschreibung des Plangebietes	6
1.2 Geltungsbereich des Bebauungsplanes	7
2 Ziel und Zweck des Bebauungsplans	8
2.1 Planungsanlass und –erfordernis	8
2.2 Planungsgrundsätze	8
2.3 Planverfahren	9
3 Ausgangssituation	10
3.1 Standortbedingungen.....	10
3.1.1 Hochwasser.....	10
3.1.2 Boden.....	12
3.1.3 Denkmalschutz, Archäologie	13
3.1.4 Natur- & Artenschutz	13
3.1.5 Lärmimissionen	14
3.2 Erreichbarkeit und Anbindung	14
3.3 Nutzungsbeschränkungen	15
3.3.1 Gewässerrandstreifen	15
3.3.2 Freihaltezonen.....	15
4 Höherrangige überörtliche/örtliche Planungen	16
4.1 Landesentwicklungsplan Sachsen – LEP 2013.....	16
4.2 Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung (2020).....	17
4.3 Flächennutzungsplan.....	21
4.4 Informelle Planungen	21
4.5 Plangrundlage.....	23
5 Planinhalt	23
5.1 Art der baulichen Nutzung (§§ 1, 11 BauNVO).....	23
5.2 Maß der baulichen Nutzung (§§16, 17 BauNVO)	24
5.3 Überbaubare Grundstücksfläche, Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22, 23 BauNVO)	25
5.4 Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB) - Gewässerschutzstreifen.....	25
5.5 Verkehrsflächen.....	26
5.5.1 Fußgänger/Fahrrad-Verkehr.....	26
5.5.2 PKW-Verkehr	26
5.5.3 Fußgänger- und Radfahrerbrücke.....	26

5.6 Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).....	27
5.6.1 Schallschutz	27
5.6.2 Bodenschutz.....	27
5.6.3 Hochwasserschutz	28
5.7 Grünordnerische Festsetzungen	28
5.7.1 Private Grünflächen.....	28
5.7.2 private Grünfläche, Zweckbestimmung Spielplatz	29
5.7.3 Erhaltung von Bäumen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB	29
5.7.4 Anpflanzung von Bäumen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB.....	29
5.8 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	30
5.9 Artenschutzfachliche Maßnahmen	30
5.10 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen (§9 Abs. 4 BauGB i.V.m §89 SächsBO)	31
6 Stadttechnische Erschließung	32
6.1 Wasserversorgung, Brandschutz	32
6.2 Elektroenergieversorgung	32
6.3 Fernwärmeversorgung.....	32
6.4 Abwasserbeseitigung.....	32
6.5 Abfallentsorgung, Wertstofferfassung	32
6.6 Telekommunikation.....	32
7 Hinweise	32
7.1 Schutz der Vermessungspunkte und Grenzen	32
7.2 Archäologie.....	33
7.3 Bodenschutz, Altlasten	33
7.4 Bohranzeige- und Bohrergebnismitteilungspflicht.....	33
7.5 Strahlenschutz	33
7.6 Hochwasserschutz.....	33
8 Flächenbilanz.....	34
9 Rechtsgrundlagen	34
10 Abbildungsverzeichnis	35
11 Anlagenverzeichnis.....	36

Index

Abb	Abbildung
Abs	Absatz
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bq	Bequerel
ca	cirka
DN	Diameter Nominal (Nennweite)
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
GOK	Geländeoberkante
GRZ	Grundflächenzahl
HQ200	200-jähriges Hochwasser (statistisch)
IAF	IAF – Radioökologie GmbH
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsplan (Sachsen)
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LKW	Lastkraftwagen
LTV	Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
m	meter
MK	Kerngebiet
NHN	Normalhöhenull
Nr.	Nummer
nSv/h	nanosievert/stunde
o.ä	oder ähnlichem
ODL	Umgebungs-Äquivalentdosisleistung
OK FFB	Oberkante Fertigfußboden
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
Pkt	Punkt
PKW	Personenkraftwagen
RPL	Regionalplan (Oberes Elbtal/Osterzgebirge)
SächDSchG	Sächsisches Denkmalschutzgesetz
SächsABG	Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz
SächsBO	Sächsische Bauordnung
SächsVermG	Sächsisches Vermessungsgesetz
SEKO	Städtebauliches Entwicklungskonzept
SO	Sonstiges Sondergebiet
SOP	Aktive Stadt und Ortsteilzentren
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
StU	Stammumfang
TWF	Technischen Werke Freital GmbH
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VwV Planvorlage	Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über die Anforderungen an die Planvorlagen für wasserwirtschaftliche Vorhaben
WWV	Wasserversorgung Weißeritzgruppe GmbH

1 Räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplans

1.1 Beschreibung des Plangebietes

Das Gebiet des Bebauungsplans liegt im Zentrum der Großen Kreisstadt Freital – im Stadtteil Deuben. Derzeit befinden sich die Flurstücke des Plangebietes noch in Benutzung des Entsorgungsunternehmens „Becker Umweltdienste GmbH“. Die zu ca. 90 % versiegelte Fläche sowie die bestehenden Lagerhallen werden durch das Unternehmen seit Jahrzehnten als Standort für den Recyclingfachbetrieb mit Fuhrpark, Zwischenlagerung sowie Logistikzone genutzt. Stellplätze für Entsorgungsfahrzeuge und PKW, Containeraufstellflächen, Sortierplätze und Hallen zur Mischgutlagerung prägen das Grundstück.

Das bestehende Verwaltungsgebäude der „Becker Umweltdienste GmbH“ soll als solches erhalten bleiben.

Durchzogen wird das Grundstück von mehreren für das Stadtgebiet wichtigen Leitungstrassen und Anlagen der Technischen Werke Freital GmbH, die erhalten werden müssen.



Abbildung 1 - Lage in Freital
(maps.google.com), 2020

Der „Mühlgraben“ mündet an der östlichen Grenze des Geltungsbereiches in den Poisenbach und der Poisenbach fließt als solcher entlang der Grenze in die nördlich gelegene Vereinigte Weißeritz.

Im Norden befindet sich die Fläche des Bebauungsplans „Stadtzentrum – Areal Sächsischer Wolf“. Das zukünftige Stadtzentrum soll mit einer Fußgänger- und Radfahrerbrücke mit dem Plangebiet/Wohngebiet verbunden werden.

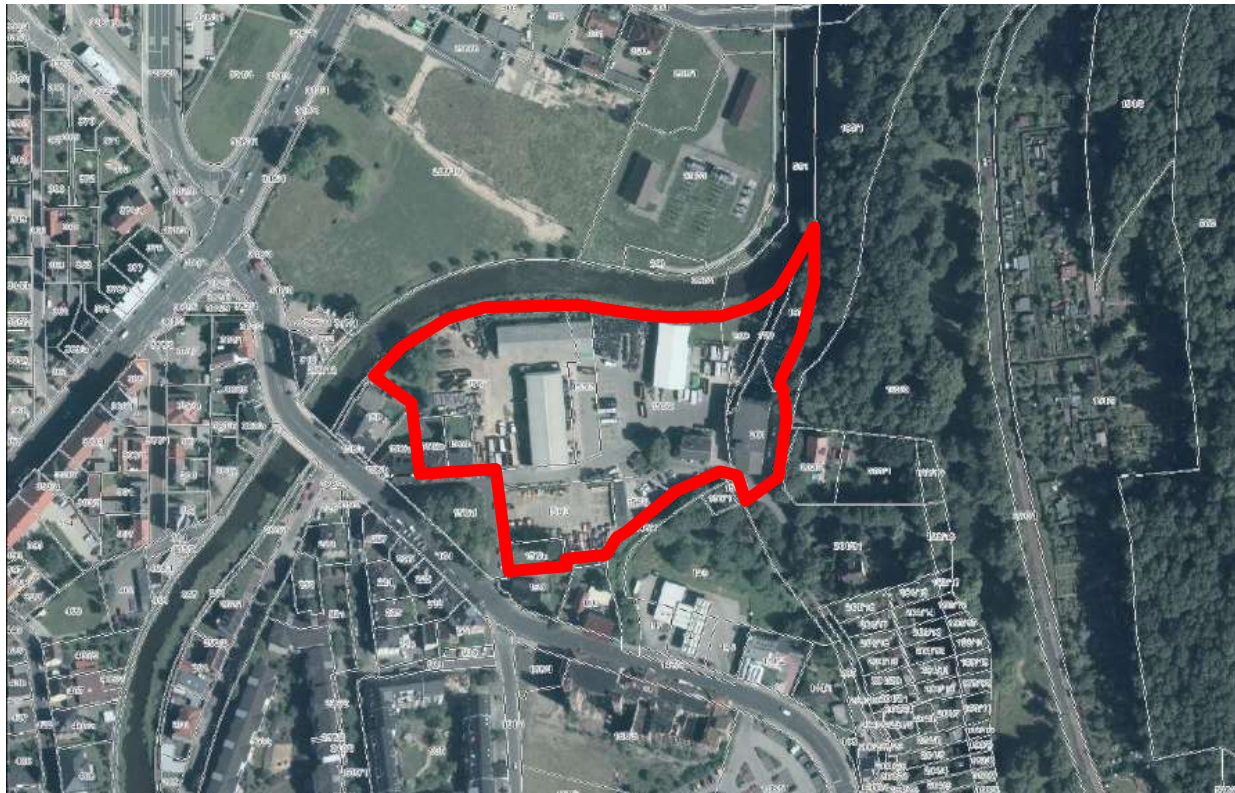


Abbildung 2 - Luftbild vom Plangebiet, (geoportal.sachsenatlas.de), 2020

2 Ziel und Zweck des Bebauungsplans

2.1 Planungsanlass und –erfordernis

Der Planungsanlass begründet sich aus dem städtebaulichen Bestreben der Großen Kreisstadt Freital zur Aufwertung des Ortsteilzentrums Deuben. Im Zusammenhang mit der Errichtung eines Zentrums und einer neuen Mitte als urbanen Anlaufpunkt für die Bewohner soll auch der Ausbau der Wohnfunktion im Sinne der Stadt der kurzen Wege gefördert werden. Das Bestreben leitet sich auch aus den beschlossenen informellen Planungen der Stadt ab. Diese sind das „Integrierte Stadt und Entwicklungskonzept“ (INSEK) und das Städtebauliche Entwicklungskonzept „Ortsteilzentrum Deuben“ (SEKO) im Rahmen der Städtebauförderung „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ (SOP).

Die zu beplanende Fläche wird derzeit als Gewerbestandort genutzt und ist städtebaulich und funktional für den Standort unbefriedigend. Der geplante Umzug der Firma „Becker Umweltdienste GmbH“ bietet das Potenzial zur Neuordnung der Fläche im Sinne der Zielstellungen der Großen Kreisstadt Freital für den Stadtteil Deuben. Dies soll durch das Bauleitplanverfahren vorbereitet werden.

Dabei soll insbesondere der Maßgabe des § 1 Abs.5 BauGB durch „*städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung*“ nachgekommen werden. Weiterhin wird mit der Aufstellung des Planes dem §1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB benannten Belang „*Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung*“ zu berücksichtigen, nachgekommen da die Entwicklungsabsicht zur Neuordnung des derzeitigen Gewerbestandortes im INSEK 2030plus der Großen Kreisstadt Freital verankert wird. Im Zuge der städtebaulichen bzw. planungsrechtlichen Neuordnung der Fläche können die gewerblich genutzten Bereiche großflächig entsiegelt und ein innerstädtisch optimal angebundenes Areal einer neuen Nutzung zugeführt werden.

In Verbindung mit der Entwicklung des urbanen Stadtzentrums auf der nördlichen Seite des Flusses „Vereinigte Weißeritz“ soll am Standort eine Vielfalt an Nutzungen entstehen, welche wechselseitig voneinander profitieren und städtebaulich zukunftsfähig entwickelt werden. Der Bebauungsplan „Stadtzentrum – Areal Sächsischer Wolf“ befindet sich derzeit ebenfalls in der Bearbeitung und gewährleistet die enge Entwicklung der sich gegenüberliegenden Weißeritzuferseiten im Sinne der Entwicklungsabsichten der Großen Kreisstadt Freital.

2.2 Planungsgrundsätze

Das Plangebiet wird vom Gewerbe- zum Wohnstandort umgewandelt, entsiegelt und städtebauliche neugeordnet werden. Dabei ist der Fokus auf die Entwicklung eines vielfältigen Wohnangebotes gerichtet.

Hauptsächlich werden dabei auf folgende aus den informellen Planungen abgeleiteten Grundsätze beachtet:

- Wohnen im Zentrum – Entwicklungsachse „Wohnen an der Weißeritz“
 - Ergänzung eines neuen Wohnstandorts in der Nähe eines städtisch funktional stark durchmischten Quartiers (Nähe zum Stadtzentrum)
 - Erweiterung des Kundenklientels für die Angebote des Stadtzentrums
 - Erreichbarkeit zu Fuß und per Rad, Stadt der kurzen Wege
 - Belebung des Stadtzentrums
- vielfältiges Wohnangebot
- Beseitigung städtebaulicher Missstände/Aufwertung der Quartiere durch Beseitigung bzw. Nach- und Umnutzung von strukturellen Leerständen (Becker Umweltdienste)
- Revitalisierung und Umnutzung innerstädtischer Altindustriestandorte
- Aufgelockerte Gebäudestellung mit großzügigen Freiflächen durch urbane Gebäudehöhen
- Verbesserung des Stadtklimas
 - großflächige Entsiegelung

- Anlage und Gestaltung von Grünanlagen und privater Gartenzonen unter Verwendung standortgerechter Gehölze
 - Begrünung von Dachflächen
- Multimobilität: Vernetzung ÖPNV/Rad/Pkw
- Lückenschluss des Radwegenetzes
 - Verbindung Leßkestr. – Radweg an Weißeritz – Sachsenplatz
 - Brückenschlag über die Weißeritz
- funktionale städtebauliche Neuordnung
 - bauliche Fassung des Sachsenplatzes, Schließen der östlichen Raumkante
 - Aufwertung des Sachsenplatzes
 - städtebauliche Orientierung am Verlauf der „Vereinigten Weißeritz“
 - Freihalten der Blickachsen zum Windberg
 - Aufnahme der vorhandenen Baumassen
 - Schaffung eines Hochpunktes – Markierung des Zentrums
- Schaffung von Grünräumen mit Aufenthaltsqualität
 - Angebot von öffentlichen Sitzmöglichkeiten, Spielplatz u.ä.
- Entwicklungsmöglichkeiten und Nutzung naturnaher Freiräume längs der Vereinigten Weißeritz
- Etablierung von Nahwärmeversorgung als dezentrale Energieversorgung

2.3 Planverfahren

Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan wurde mit Beschluss Nr. 073/2018 am 06.09.2018 vom Stadtrat der Großen Kreisstadt Freital gebilligt und im Amtsblatt Nr. 17/2018 ortsüblich bekannt gemacht.

Der Bebauungsplan soll aufgrund seiner innerstädtisch integrierten Lage als Bebauungsplan der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren nach §13a BauGB durchgeführt werden.

Von der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit wird auf Grundlage von § 13 Abs. 2 Nr. 1 BauGB abgesehen und die Planung gemäß §13a Abs. 2 Nr. 1 i.V.m. §13 Abs. 2 Nr. 2 und 3 BauGB zur öffentlichen Auslage nach § 3 Abs. 2 BauGB bestimmt.

Dieses Verfahren kann angewandt werden, da die vom Gesetzgeber vorgegeben Rahmendaten eingehalten werden und vom geplanten Vorhaben keine erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen in Bezug auf die Schutzgüter des UVPG ausgehen und die Verpflichtung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nicht besteht.

Der Bebauungsplan weicht in seiner Art der baulichen Nutzung von der Darstellung im Flächennutzungsplan ab, hat jedoch keine negativen Auswirkungen auf die städtebauliche Entwicklung des Gemeindegebietes. Er wird gemäß §13a Abs. 2 Nr. 2 BauGB vor einer Berichtigung des Flächennutzungsplans aufgestellt.

Bedingungen zur Anwendung des §13a BauGB

Die zulässige Grundfläche beträgt gemäß §19 Abs. 2 BauNVO weniger als 20.000m²:

Rechnerischer Nachweis:

Geltungsbereich : 19.752,00 m²

Verkehrsflächen: 1.636,00 m²

Max. Grundflächenzahl (GRZ II): 0,60

Zul.Grundfläche = (Bauland - Verkehrsflächen) * max. Grundflächenzahl
= (19.752,00 m² - 1.636,00 m²) * 0,60

Zul. Grundfläche = 10.896,60 m²

Es handelt sich bei der Gebietsentwicklung um ein Wohngebiet im Innenbereich, welches gemäß UVPG keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder nach Landesrecht erzeugt.

Es liegen durch den Bebauungsplan keine Anhaltspunkte für Beeinträchtigungen der in §1 Abs. 6 Nr. 7b BauGB genannten „Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes“ vor.

Weiterhin besteht keine Pflicht zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetz.

3 Ausgangssituation

3.1 Standortbedingungen

3.1.1 Hochwasser

Das Gebiet befindet sich im bisher auf der Grundlage eines HQ100 (100-jähriges Hochwasser) festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Vereinigten Weißeritz in Freital.

Der in Abb. 4 erkennbare Rückstau durch die Einmündung des Poisenbaches auf der gegenüberliegenden Gewässerrandseite wird (im Fall HQ100) prognostisch durch die große Kreisstadt Freital untersucht und mögliche Maßnahmen – Ausbau, Erweiterung des Mündungsbereichs – zur Minderung des Rückstaus daraus abgeleitet und in die Planung

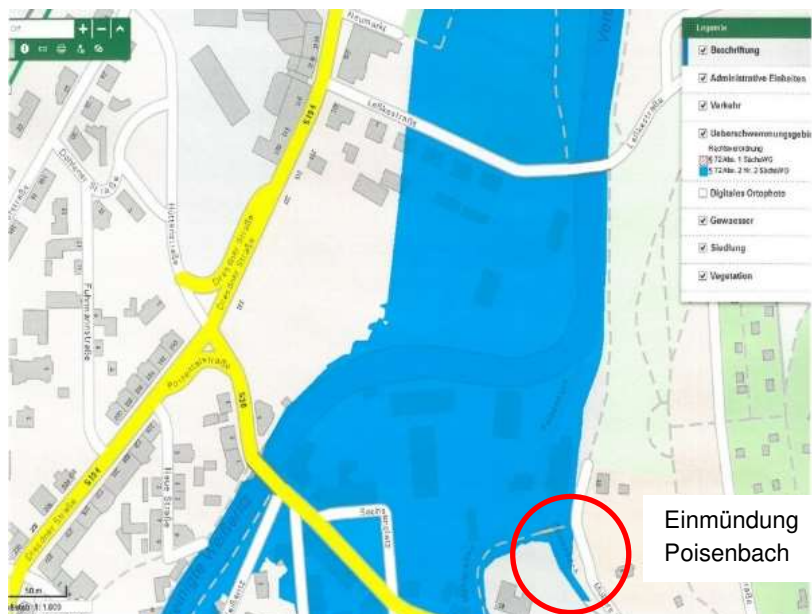


Abbildung 4 - Festgesetztes Überschwemmungsgebiet (HQ100) im Bereich des Plangebietes (Umwelt.sachsen.de), 2020

übergeleitet. Dazu wird eine entsprechende Freihaltezone im Bebauungsplan festgesetzt. Die aus den Untersuchungen resultierenden möglichen Ausbauten des Flussbettes des Poisenbaches könnten die Hochwassersituation auf dem Plangebiet weiter verbessern und den Rückstau minimieren.

Durch die Landestalsperrenverwaltung, im folgenden LTV genannt, wurden die Hochwassermodelle für alle baulichen Maßnahmen/Verbesserungen des Hochwasserschutzes bis Ende 2019 neu berechnet. Die daraus resultierenden aktualisierten Gefahrenkarten wurden der Großen Kreisstadt Freital im Mai 2021 übergeben.

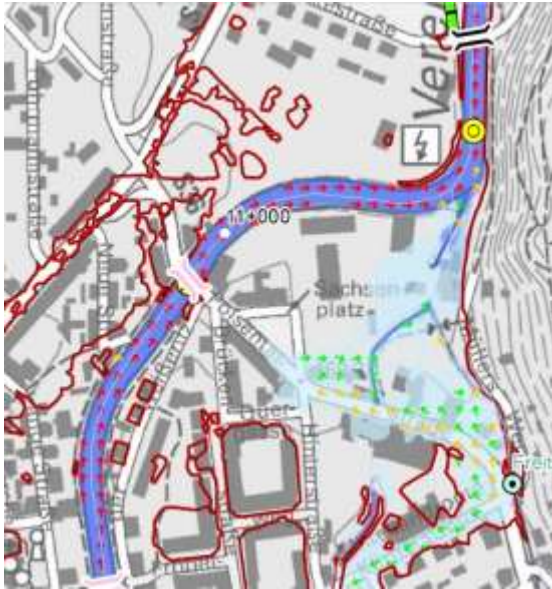


Abbildung 5 - Hochwassergefahrenkarte Gemeinde Freital, Hochwasserereignis Vereinigte Weißeritz, Wilde Weißeritz, Rote Weißeritz, HQ100, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Stand 21.12.2020

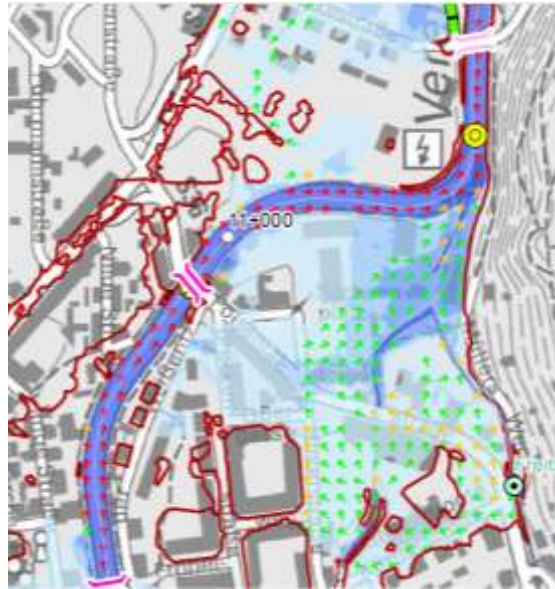


Abbildung 6 - Hochwassergefahrenkarte Gemeinde Freital, Hochwasserereignis Vereinigte Weißeritz, Wilde Weißeritz, Rote Weißeritz, HQ200, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Stand 21.12.2020

Danach verbessert sich die Hochwassersituation auf dem Plangebiet. Bis zum Hochwasserfall HQ50 wird das Gebiet nicht überschwemmt. Im Fall eines **HQ100** (100-jähriges Hochwasser) verbleibt nur noch ein Teil um den Poisenbach und den Mühlgraben im Überschwemmungsbereich mit bis zu 50cm Wassertiefe.

Im Fall eines **HQ200** (200-jähriges Hochwasser) befindet sich nahezu das gesamte Gebiet im überschwemmten Bereich mit 50cm bis 1m Wassertiefe. Es müssen Maßnahmen zum hochwassersicheren Bauen getroffen werden.

Durch die Verbesserung der HQ-Werte und überschwemmten Bereiche kann prognostiziert werden, dass sich auch der kartierte Rückstau des Poisenbaches weitestgehend abschwächen wird. Die neuen Wasserspiegellagen der Vereinigten Weißeritz liegen laut aktuellen Kenntnissen stets unter denen des Poisenbaches, sodass ein Einfließen in die Weißeritz möglich bleibt.



Abbildung 7 - (re) - Vereinigte Weißeritz am Plangebiet, Foto: WerkPlan, 2020



Abbildung 8 (li) – Poisenbach im Plangebiet, Foto: WerkPlan, 2020

3.1.2 Boden

Das Untersuchungsgebiet befindet sich regionalgeologisch im Bereich des Döhlener Beckens in der Weißeritztaue. Das Grundwasser ist bei mittleren Wasserständen in 2-3 m Tiefe anzutreffen. Bei Hochwassersituationen sind die Grundwasserstände entsprechend höher. Das Gebiet liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet gemäß §72 Abs. 2 SächsWG.

Bei den durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde folgende Schichtenfolge erkundet:

1. anthropogene Auffüllungen
2. Auelehme (leicht plastische Schluffe in weicher - steifer Konsistenz)
3. Flusssande / Flussschotter der Weißeritz
4. Felsverwitterungsböden des Rotliegenden (tonig-lehmig)

Die anthropogenen Auffüllungen variieren in der Zusammensetzung und Mächtigkeit. Es handelt sich um Boden-Bauschutt-Gemische (> 10 Vol-% mineralische Fremddanteile), die teilweise Schlacke- und Kohleanteile enthalten. Es wurden unterschiedliche Schadstoffbelastungen innerhalb der flächendeckend vorhandenen Auffüllungen festgestellt, wobei die Verwertungsklasse gemäß LAGA M20 Bauschutt vor der Aufbereitung von Z 1.1 bis > Z 2 vorhanden ist. Die Einstufungen sind vorwiegend auf erhöhte Gehalte von Arsen und PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) im Feststoff / Bodeneluat zurückzuführen. Nutzungsbezogene punktuelle Schadstoffbelastungen (Bereich der betrieblichen Tankstelle, des Waschplatzes und des Ölabscheiders) sind nicht festgestellt worden.

Die organogenen Flusssedimente / Auelehme sind einer Verwertungsklasse Z 2 gemäß LAGA TR Boden zuzuordnen, vorwiegend wegen Belastungen mit Arsen und TOC (gesamtorganischer Kohlenstoff).

Im Zuge der Planungen müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um künftig gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse zu gewährleisten (Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial, gesicherte Lagerung / Abdeckung bei Verbleib auf dem Grundstück etc.).

Die anthropogenen Auffüllungen und die unterlagernden Auelehme sind für die geplanten Hochbaukörper bedingt durch unzureichende Tragfähigkeiten als grundungstechnisch ungeeignet einzuschätzen.

Folgende Baugrundertüchtigungen / Gründungsvarianten sind grundsätzlich möglich:

- umfangreiche Bodenaustauschmaßnahmen

- Brunnengründungen
- unbewehrte Großbohrpfähle
- CMC- Pfähle

Die Varianten sind abhängig von den letztlich geplanten Hochbaukörpern / Gründungstiefen unter Beachtung u.a. der flurnahen Grundwasserstände (Wasserhaltung, Abdichtungsmaßnahmen), den Schadstoffbelastungen (Entsorgungskosten, Sicherungsmaßnahmen), den Untergrundverhältnissen (Fundamentreste etc.) und ggf. von erforderlichen Baugrundnachuntersuchungen zu prüfen.

3.1.3 Denkmalschutz, Archäologie

Im Geltungsbereich befinden sich keine Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete von archäologischer Bedeutung.

Das Plangebiet grenzt an das Kulturdenkmal „Weißeritz-Mühlgraben“ (Obj.-Dok.-Nr.:08963896). Vom Gewässer wird bei der Planung aus wasserrechtlichen Forderungen ein freizuhaltender Abstand von 5m nicht unterschritten. Das Denkmal wird durch die Planung nicht berührt.

Die Vorschriften des Sächsischen Denkmalschutzgesetzes (SächsDSchG) sind zu beachten.

Bodenfunde (auffällige Bodenverfärbungen, Gefäßscherben, Gräber, Knochen, Geräte aus Stein und Metall, Münzen, Steinsetzungen aller Art u.a.) sind sofort dem Landesamt für Archäologie zu melden. Fundstellen sind inzwischen vor weiteren Zerstörungen zu sichern. Sollten bei Erdarbeiten Bodendenkmale entdeckt werden, ist ebenfalls das Landesamt für Archäologie unverzüglich zu unterrichten. Die entdeckten Bodendenkmale und die Entdeckungsstätte sind bis zum Ablauf des vierten Tages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten und zu sichern, sofern die zuständige Fachbehörde nicht mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. (§20 SächsDSchG)

3.1.4 Natur- & Artenschutz

Das Büro „Landschaftsökologie Moritz“ hat im Juli 2019 ein Artenschutzgutachten (Anlage 1) angefertigt und dazu das Plangebiet in mehreren Begehungen nach geschützten Arten untersucht. Durch die hauptsächlich Versiegelung und Nutzung durch Becker Umweltdienste GmbH kamen insbesondere die bestehenden Lagerhallen und einzelne Altbäume als Habitat in Frage. Gemäß Untersuchungsrahmen der UNB (Landratsamt Pirna) wurde die Fläche auf Vögel, Fledermäuse und Reptilien untersucht. Reptilien konnten – aufgrund der starken Isolation des Standortes – nicht festgestellt werden. An den bestehenden Gebäuden wurden Vögel und Fledermäuse nachgewiesen. Deshalb gelten gemäß Naturschutzgesetz die Grundsätze des Tötungs-, Störungs- und Schädigungsverbot der Arten. Dazu werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Ökologische Baubegleitung (durch Fachgutachter für Artenschutz)
- Vermeidung von Kollisionen an Glasflächen
- Bauzeitenregelung des Gebäudeabrisses und Baumfällung/ Gehölzrückschnitte (außerhalb der Brutzeiten)
- Schaffung neuer Fortpflanzungs-/Ruhestätten für Vögel und Fledermäuse (an Fassaden bzw. durch Pflanzbindungen)
- Beleuchtungskonzept (Störungsverbot)

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden im Gutachten genau beschrieben und Maßnahmen im Bebauungsplan verankert.¹

¹ Siehe Pkt. 5.10 Artenschutzfachliche Maßnahmen

Der nördliche Teil des Flurstück 197 der Gemarkung Niederhäslich befindet sich im kartierten Vorranggebiet Arten- und Biotopschutz.²

Weiterhin grenzt der Geltungsbereich an das kartierte Landschaftsschutzgebiet „Windberg“ im Osten an.

Das kartierte Vorranggebiet (kartiert als Laubwald, Laubmischwald) wird im Bebauungsplan als Grünfläche gekennzeichnet und in seinem derzeitigen Status belassen. Das Flurstück 197 verbleibt im Bestandszustand.

3.1.5 Lärmimmissionen

Für die Untersuchung der Einhaltung der rechtlich vorgegebenen Lärmpegel am Standort wurde eine Schallimmissionsprognose durch das Akustik Bureau Dresden erarbeitet (Anlage 3). Darin wurden die „Schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ nach Beiblatt 1 zur DIN18005-1 (1) anhand der Gebietseinstufung als Allgemeines Wohngebiet bewertet. Die Richtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete entsprechen diesen Orientierungswerten.

Als vorhandene Schallquellen am Standort wurden der Straßenverkehrslärm sowie Gewerbelärm untersucht. Als Schallquellen für Gewerbelärm wurden betrachtet³:

- TOTAL Tankstelle mit Waschstraße
- Umspannwerk SACHSEN ENERGIE
- Parkplatz Fa. Becker und Stadtzentrum
- Anlieferung Stadtzentrum
- Bestattungsunternehmen

Die Berechnungen ergaben, dass durch den Straßenverkehrslärm der Beurteilungspegel für Allgemeine Wohngebiete in Teilen des Gebietes nachts und tags überschritten werden. Für Fassaden mit Überschreitungen ist passiver Schallschutz vorzusehen.

Die Berechnungen zum Gewerbelärm zeigen, dass die Beurteilungspegel die Orientierungswerte an allen Immissionsnachweisorten tags und nachts einhalten.

Als Folge der Berechnungen werden im Bebauungsplan Vorgaben zum Schallschutz festgesetzt.⁴

3.2 Erreichbarkeit und Anbindung

Das Plangebiet grenzt an den Sachsenplatz und dieser an die Staatsstraße 36 „Poisenttalstraße“. Diese kreuzt sich in einigen Metern nördlich mit der Staatsstraße 194 „Dresdner Straße“. Diese Straßen verbinden das Gebiet mit dem Nah- und Mittelbereich Freitals und u.a. mit der Landeshauptstadt Dresden oder den Mittelzentren Freiberg und Dippoldiswalde.

Der Sachsenplatz verfügt über einen Bushaltepunkt; der Busbahnhof befindet sich rund vier Gehminuten entfernt, der S-Bahnhof Deuben liegt in rund fünf Gehminuten Entfernung.

Die S 36 „Poisenttalstraße“ verfügt über einen Angebotsstreifen für Fahrradfahrer, der weiter nach Norden auf den „Müllers Weg“ führt. Die Verknüpfung dieses Radweges mit dem Radweg auf der Umgehungsstraße „Hüttenstraße“ an der Kreuzung Poisent- und Dresdner Straße soll über das Plangebiet, die neue Brücke und die Fläche des Stadtzentrums – „Sächsischer Wolf“ erfolgen.

² siehe Pkt. 4.2 Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung (2020)

³ die genauen Untersuchungen sind der Prognose im Anhang (Nr. 3) zu entnehmen

⁴ Siehe Pkt. 5.6.1 Schallschutz

3.3 Nutzungsbeschränkungen

3.3.1 Gewässerrandstreifen

An der Ufermauer des Flusses „Vereinigte Weißeritz“ und dem „Poisenbach“ sowie in Teilbereichen des „Mühlgraben“ ist ein Streifen von 5,00 m zum Zweck der Pflege und Wartung bzw. zur Gewährleistung der Errichtung von Entlastungsbauwerken zur Vergrößerung der Einleitmengen des Poisenbaches in die Vereinigte Weißeritz von einer Bebauung freizuhalten. Sollte der Streifen bebaut werden, ist dies durch die Untere Wasserbehörde zu genehmigen.

3.3.2 Freihaltezonen

Die TWF Technische Werke Freital GmbH ist berechtigt

LR1: in einem Grundstücksstreifen von 7 m Breite des Flurstücks 156/1; 156/4; 157; 155/3; 155/2 der Gemarkung Deuben und 200 der Gemarkung Niederhäslich eine **Mischwasserleitung** (DN500/750) sowie eine **Regenwasserleitung** und ein **Regenüberlaufbauwerk RUE 05** (Schutzstreifenbreite 9m, Schutzstreifenlänge 10m) auf Flurstück 155/3 Gemarkung Deuben

unterirdisch zu betreiben und dauernd zu belassen.

In den Schutzstreifen der vorgenannten Breiten dürfen Bauten nicht erstellt und leitungsgefährdende Vorrichtungen nicht vorgenommen werden. Der Eigentümer oder durch ihn ermächtigte Dritte dürfen im Schutzstreifen keine Anpflanzungen und Anlagen halten, keine Anhäufungen von Stoffen und keine Erhöhung oder Abtragung des Geländes durchführen, durch welche der Bestand oder der Betrieb der Leitung beeinträchtigt oder gefährdet wird; notfalls ist deren Beseitigung durch die Berechtigten zulässig. Sofern aber die Leitung mit einem Meter überdeckt ist (Asphalt), kann dieser nach Abstimmung und Freigabe durch die Berechtigten als Fahrstraße oder Parkplatz genutzt werden.

Die Außengrenzen der Schutzstreifen werden bestimmt durch die Lage der Leitung, deren Achse grundsätzlich unter der Mittellinie des Schutzstreifens liegt. Die Ausübung der Dienstbarkeit kann einem Dritten überlassen werden.

4 Höherrangige überörtliche/örtliche Planungen

4.1 Landesentwicklungsplan Sachsen – LEP 2013

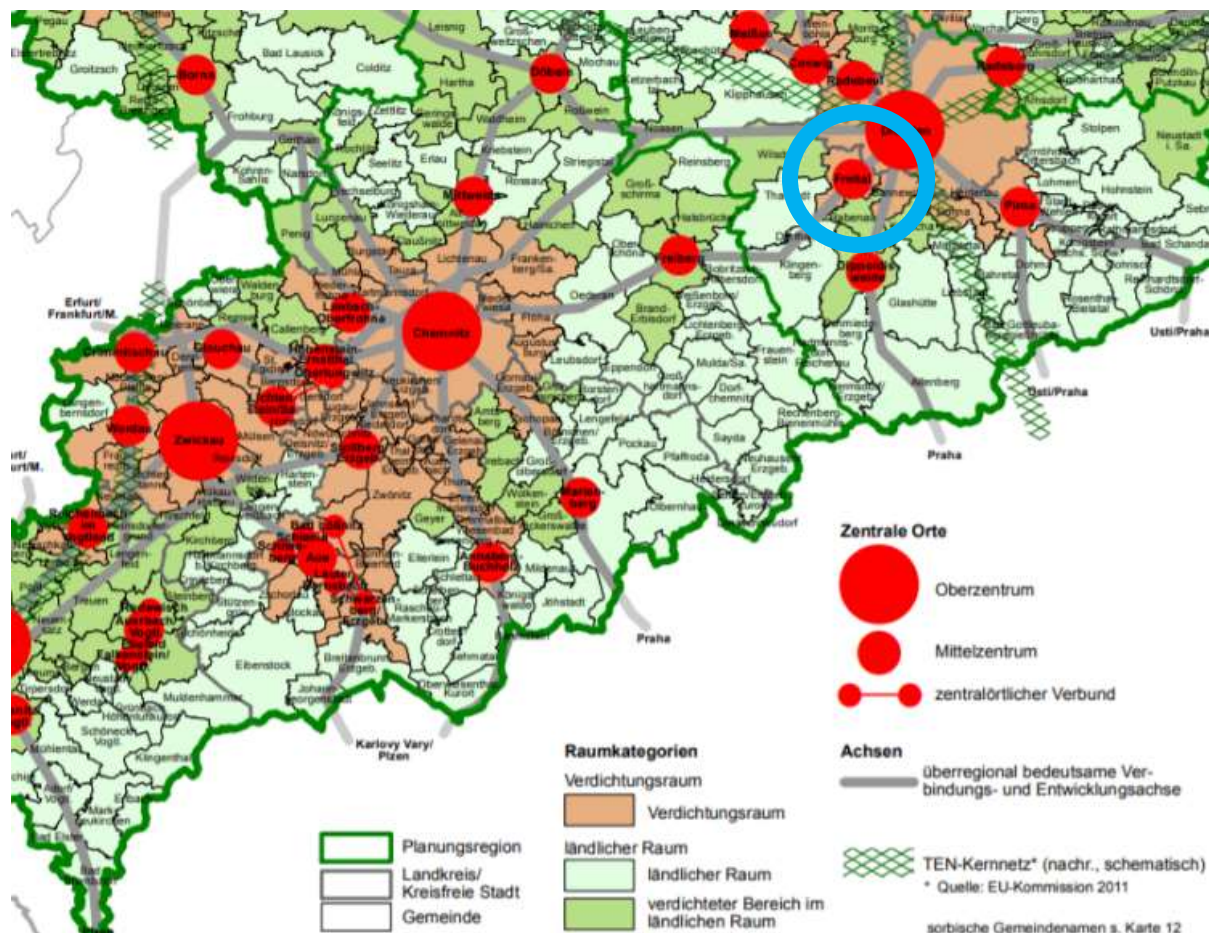


Abbildung 9 -Auszug Karte 1 LEP Raumstruktur, Sächsisches Staatsministerium des Inneren, 2013

Der Landesentwicklungsplan (LEP) weist Freital als Mittelzentrum im Verdichtungsraum aus.(LEP 1.2 Raumkategorien, Karte 1 - Raumstruktur) Außerdem befindet sich die Stadt auf der überregional bedeutsamen Verbindungsachse von Bayern über Plauen, Chemnitz, Dresden, Bautzen und Görlitz bis nach Polen. (Abb.9). Durch die Aufstellung des Bebauungsplans kann Freital der Erfüllung des Grundsatzes G.1.2.1 nachkommen:

„G 1.2.1 - Die Verdichtungsräume sollen in ihren Potenzialen zur Mobilisierung von Innovation und Wachstum als landesweit und überregional bedeutsame Leistungsträger weiter gestärkt werden.

Dazu sollen

- Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie der Städtebau so erfolgen, dass verdichtungs- und verkehrsbedingte Umweltbelastungen und Standortbeeinträchtigungen vermieden beziehungsweise abgebaut,

- durch Koordinierung der Flächennutzungsansprüche und eine effiziente Flächennutzung die Leistungsfähigkeit von Wirtschaft und Infrastruktur nachhaltig gesichert, - die Zusammenarbeit in den Stadt-Umland-Räumen der Zentralen Orte intensiviert sowie - die Vernetzung mit den ländlichen Teilräumen weiter ausgebaut werden.“(LEP 2013 – Textteil, S. 24)

Der Standort der Planung wird einen innerstädtischen-, brachfallenden Industriestandort umnutzen – es kommt durch die Maßnahme weder zu einer Zersiedlung noch zu einer Neubeanspruchung von Flächen. Die Erschließung ist durch die Anbindung mit ÖPNV sowie die Lage an der Staatsstraße S36, Poisentstraße und die Nähe zur S194 Dresdner Straße gesichert. Die Ausweisung bzw. Umnutzung des Plangebietes als Wohngebiet gliedert dieses an die vorhandene innerstädtische Infrastruktur an und entwickelt den Standort ohne Beeinträchtigungen oder Umweltbelastungen.

4.2 Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung (2020)

Die 2. Gesamtfortschreibung des Regionalplans (RPL) Oberes Elbtal/Osterzgebirge definiert Freital ebenso wie der Landesentwicklungsplan als Mittelzentrum im Verdichtungsraum auf einer überregional bedeutsamen Verbindungsachse. Er folgt mit seinen Zielen der raumstrukturellen Entwicklung denen des Landesentwicklungsplanes.⁵

Im Bereich der Freiraumentwicklung trifft der Regionalplan genauere Vorgaben für die Stadt Freital bzw. das Plangebiet. Dieser ist durch die unmittelbare Nähe zur Vereinigten Weißeritz von den Zielsetzungen des Freiraumschutzes (4.1.1 RPL), Boden und Grundwasser (4.1.3 RPL) sowie vorbeugender Hochwasserschutz (4.1.4 RPL) und Bergbau und Rohstoffsicherung betroffen – abgeleitet aus den Zielen des LEP.

Ziel 4.1.1 RPL: Ökologisches Verbundsystem/Arten- und Biotopschutz/Fließgewässer

Auf Grundlage des Ziels Z 4.1.2.3 LEP wird der Bereich der Weißeritz als Schwerpunkt „Sanierungsbedürftige Bereiche der Landschaft“ festgelegt.

Regionalplanerische Festlegungen

	Bergbaufolgelandschaft des Uranerz-, Steinkohle- und Erzbergbaus	Kap. 2.1.2
	regionaler Schwerpunkt der Fließgewässersanierung	Kap. 4.1.1
	regional bedeutsame Alltief	Kap. 4.1.3
	regional bedeutsames Grundwassersanierungsgebiet	Kap. 4.1.3
	Kulturlandschaftsgebiet	Kap. 4.1.5
	Frischluffdecksungsgebiet	Kap. 4.1.5
	Kulturlandbahn	Kap. 4.1.5
	Frischluffbahn	Kap. 4.1.5
	wassererosionsgefährdetes Gebiet (≥ 25 ha)	Kap. 4.2.1
	besonders stark wassererosionsgefährdetes Gebiet	Kap. 4.2.1
	winderosionsgefährdetes Gebiet (≥ 25 ha)	Kap. 4.2.1
	ausgeräumte Ackerfläche	Kap. 4.2.1

Zur Information

	Verkehrsgebiet Korridor Neubau (Sicherungsverkehr)
---	--



Abbildung 10 -- Auszug Karte 5 RPL Landschaftsbereiche mit besonderen Nutzungsanforderungen bzw. Sanierungsbedarf, Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020

„Z 4.1.2.3 LEP Zur Verbesserung der Gewässerökologie sind verrohrte oder anderweitig naturfern ausgebaute Fließgewässer beziehungsweise Fließgewässerabschnitte und Quellbereiche, sofern deren Ausbauzustand nicht durch besondere Nutzungsansprüche gerechtfertigt ist, zu öffnen und

⁵ Vgl. Pkt. 4.1

naturnah zu gestalten. Ihre Durchgängigkeit ist herzustellen. Hierzu sind in den Regionalplänen regionale Schwerpunkte als „sanierungsbedürftige Bereiche der Landschaft“ festzulegen.“

(2. Gesamtfortschreibung RPL, Textteil, S. 73)

Der Flussbereich ist in diesem Abschnitt offen und zugunsten des Hochwasserschutzes mit einer beidseitigen Mauer gestaltet. Es werden keine Veränderungen an der Gestaltung des Flussbettes o.ä. geplant. Der freizuhaltende Gewässerstreifen zur Wartung wird von einer Bebauung (Ausnahme Brücke, erforderliche Gründung und Anpassung Brücke-Gelände) freigehalten.

Ein kleiner Teil des Geltungsbereichs im Norden (Fl.-St. 197) befindet sich im kartierten Vorranggebiet für Arten- und Biotopschutz (nach LEP Z 4.1.1.16).

„Z 4.1.1.2 Die Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz sind so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie als Kernbereiche des ökologischen Verbundsystems fungieren.“ (2. Gesamtfortschreibung RPL, Textteil, S. 74)

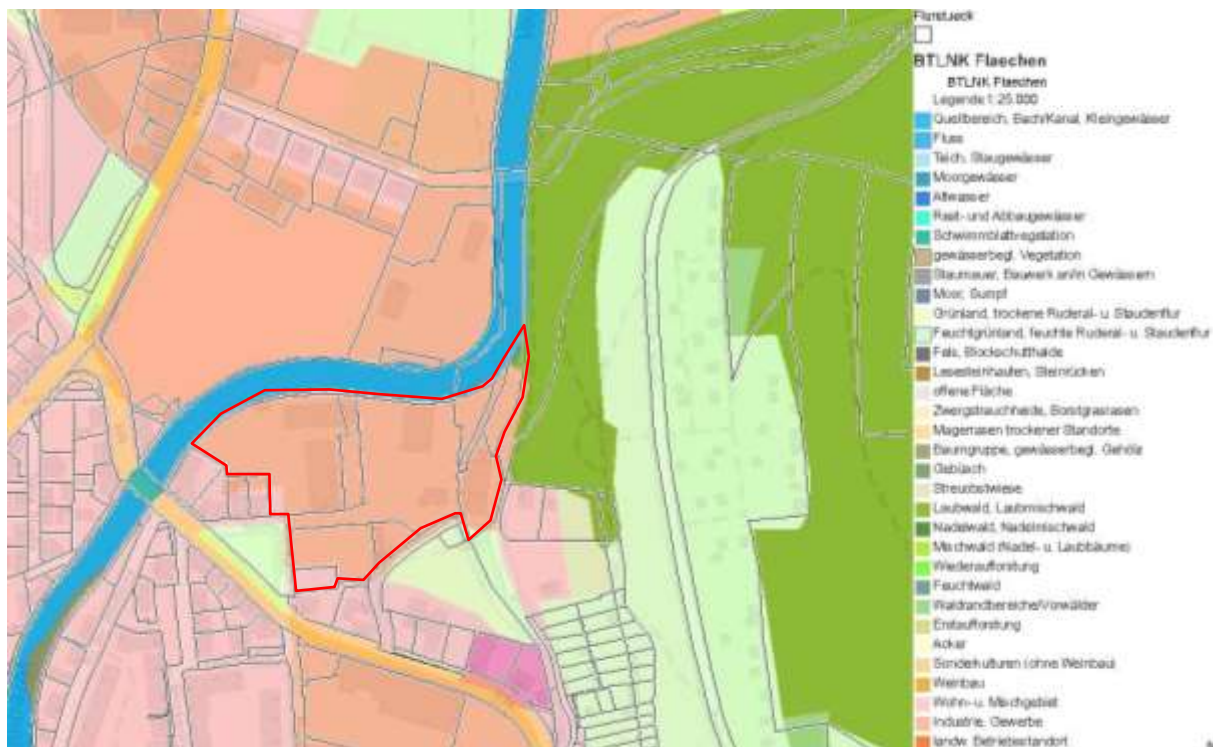


Abbildung 11 – Karte zum Thema Biototypen und Landnutzungskartierung, online Anwendung „iDA“ des LfULG Sachsen, abgerufen am 22.04.2021

Weiterhin grenzt der Geltungsbereich an das kartierte Landschaftsschutzgebiet „Windberg“ im Osten an.

Das kartierte Vorranggebiet (kartiert als Laubwald, Laubmischwald) wird im Bebauungsplan als Grünfläche gekennzeichnet und in seinem derzeitigen Status belassen. Das Flurstück 197 verbleibt im Bestandszustand.

Ziel 4.1.3 RPL: Boden und Grundwasser

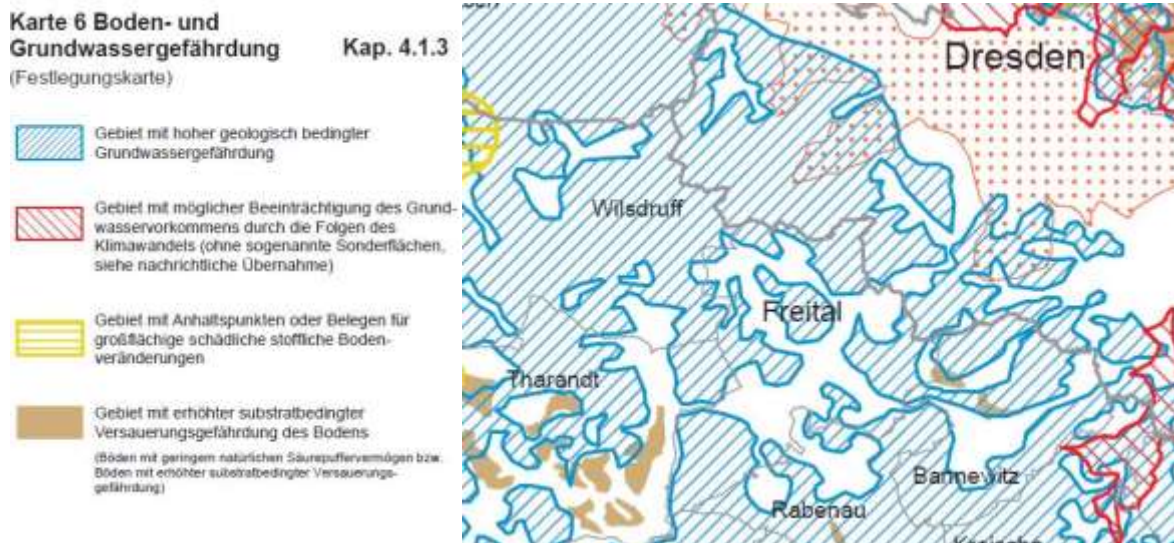


Abbildung 12 -- Auszug Karte 6 RPL - Boden- und Grundwassergefährdung, Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020

Auf Grundlage des Ziels Z 4.1.2.1 LEP liegt Freital in einem Bereich mit der Festsetzung „Gebiet mit hoher geologisch bedingter Grundwassergefährdung“.

„Z 4.1.2.1 LEP In den Regionalplänen sind [...]

- Gebiete mit hoher geologisch bedingter Grundwassergefährdung und Gebiete, in denen Grundwasservorkommen durch die Folgen des Klimawandels erheblich beeinträchtigt werden können, als „Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen“ festzulegen.

[...] (2. Gesamtfortschreibung RPL, Textteil, S. 96)

Am Standort befinden sich ortstypische anthropogene Auffüllungen aus teilweise industriellen Prozessen (Verhüttung). Auf Grund der Lage des Gebietes in der Weißeritzau / Mündungsbereich Poisenbach ist anzunehmen, dass das Gelände zur Nutzbarmachung entsprechend aufgefüllt wurde. Die aufgefundenen Gehalte von Arsen und Schwermetallen lassen sich auf geogene Ursachen aus Sedimentablagerungen der Flüsse aus dem Erzgebirge ableiten.

Aktuell ist das Grundstück mit Beton / Betonpflaster größtenteils versiegelt und Oberflächenwasser wird zumindest teilweise abgeleitet. Nach der Entsiegelung können bauzeitlich durch Niederschläge größere Mengen Arsen in das Grund- und Oberflächenwasser ausgetragen werden. Durch die künftige Neubebauung werden große Teile der Fläche wieder versiegelt, sodass Austräge durch versickernde Niederschlagswässer wieder unterbunden bzw. eingeschränkt werden. Durch eine Begrünung von Freiflächen werden die Versickerungsmengen reduziert.

Eine Verschlechterung der Gesamtsituation des Grundwassers oder des Oberflächenwassers ist daher künftig durch Austräge aus den Auffüllungen des Grundstück nicht zu erwarten.

Ziel 4.1.4 RPL: Vorbeugender Hochwasserschutz

Auf Grundlage des Ziels Z 4.1.2.9 LEP befindet sich das Gebiet in einem Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz mit der Einstufung „Funktion Anpassung von Nutzungen – hohe Gefahr“. Die Weißeritz selber ist als Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz mit der Einstufung „Funktion Abfluss“ festgesetzt.

„Z 4.1.2.9 LEP In den Regionalplänen sind Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

- für vorhandene und rückgewinnbare Überschwemmungsbereiche zur Gewährleistung und Verbesserung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche (Retentionsraum) und
- für Risikobereiche in potenziellen Überflutungsbereichen, die bei Versagen bestehender Hochwasserschutzanlagen oder Extremhochwasser überschwemmt werden können, zur Minimierung möglicher Schäden (Hochwasservorsorge)
sowie Art und Umfang der Nutzungen in diesen Gebieten festzulegen.“
(2. Gesamtfortschreibung RPL, Textteil, S. 104)

Dem Ziel des LEP folgend, formuliert der Regionalplan den Grundsatz:

G 4.1.4.7 In den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten vorbeugender Hochwasserschutz sollen die jeweils zulässigen Nutzungen an die bei einem Extremhochwasser mögliche Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit angepasst werden. Noch unbebaute Bereiche in Vorbehaltsgebieten vorbeugender Hochwasserschutz mit der Funktion „Anpassung von Nutzungen – hohe Gefahr“ sollen von Bebauung freigehalten werden. Besiedelte Bereiche in diesen Vorbehaltsgebieten sollen bei einer Nutzungsaufgabe als Freiraum wiederhergestellt werden.“ (2. Gesamtfortschreibung RPL, Textteil, S. 105)

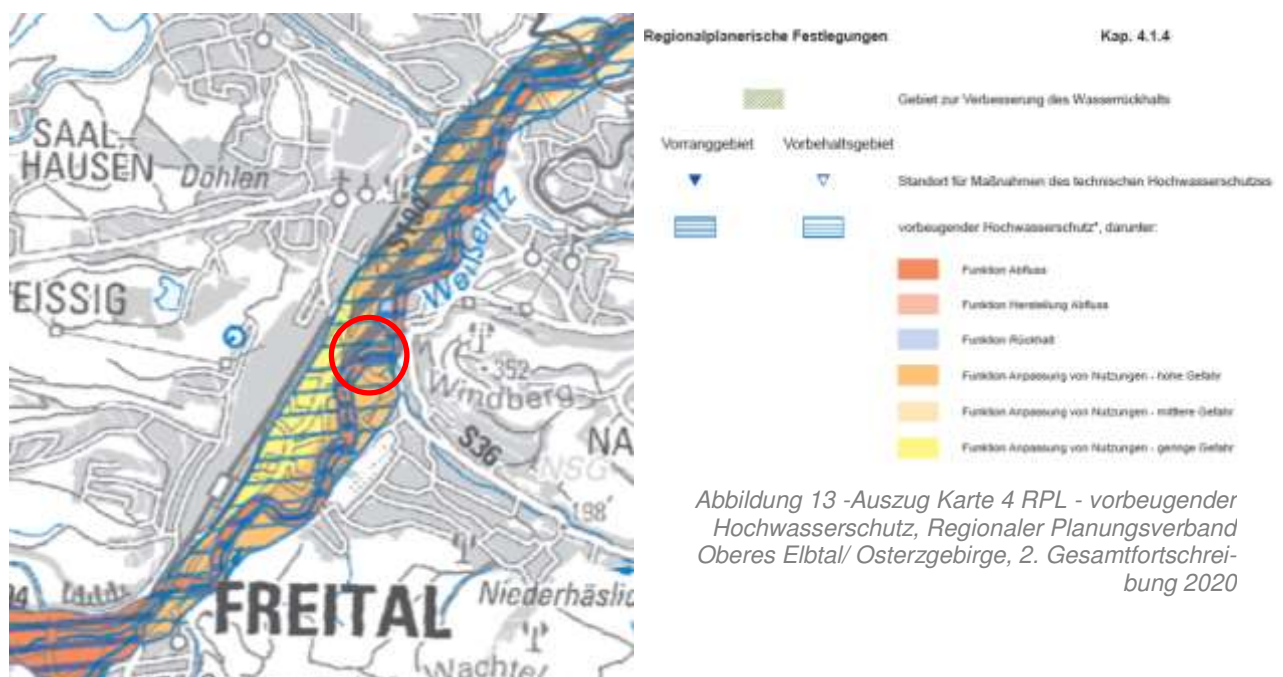


Abbildung 13 -Auszug Karte 4 RPL - vorbeugender Hochwasserschutz, Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020

Die geplante Bebauung wird nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde sowie der Landestalsperrenverwaltung Sachsens zum Schutz von Leib und Leben in einer hochwasserangepassten Bauweise erfolgen. Dies spiegelt sich in den Festsetzungen des Bebauungsplanes wider. Das aktuell kartierte Überschwemmungsgebiet (auf Grundlage des Hochwassers 2002) bezieht sich auf ein Schutzziel HQ100 und betrifft das gesamte Plangebiet.

Die neuen Berechnungen der LTV (übergeben an die Große Kreisstadt Freital im Mai 2021) werden die Situation auf dem Plangebiet hinsichtlich des Überschwemmungsbereiches wesentlich verbessern. Auf die neuen Kartierungen wird unter Pkt. 3.1.1 der Begründung genauer eingegangen. Anhand der Karten können die genaue Situation werden und die stark generalisierten Darstellungen des (älteren) Regionalplanes teilweise widerlegt werden.

Die Nutzungen auf dem Plangebiet werden an die Hochwassersituation angepasst und der unmittelbare Gewässerstreifen (5m Gewässerabstand) wird von einer Bebauung freigehalten. Die Ausnahme stellt hier die Brücke zum Plangebiet „Stadtzentrum - Areal Sächsischer Wolf“ dar. Damit sie kein Strömungshindernis darstellt, wird sie mit einer entsprechenden Höhe der Unterkante von 50 cm Freibord über der Wasserspiegellage des HQ200 festgelegt und als Ausnahme bei der Unteren Wasserbehörde beantragt.

Die genauen Bestimmungen zum Schutz vor Hochwasser sind unter Punkt 5.6.3 der Begründung zu finden.

4.3 Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Stadt Freital weist das Gebiet derzeit als Gewerbegebiet und als gemischte Baufläche aus. Neben den begrenzenden Gewässern der Vereinigten Weißeritz (Norden) und des Mühlgraben (Osten) befindet sich unmittelbar im Osten der Fuß des Windberges, welcher als Grünfläche bzw. Fläche für Forstwirtschaft ausgewiesen ist. Das nördlich, jenseits der Weißeritz befindliche Gebiet ist ebenfalls als gemischte Baufläche festgesetzt. Die Vereinigte Weißeritz wird als stark durchgrünter Bereich gekennzeichnet. Südlich der Poisentalsstraße befindet sich eine weitere gemischte Baufläche und eine große Wohnbaufläche.



Abbildung 14 -Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Freital, Große Kreisstadt Freital, 2006

4.4 Informelle Planungen

Das städtebauliche Bestreben zur Entwicklung des Stadtzentrums fußt auf den informellen Planungen der Großen Kreisstadt Freital. Der Bebauungsplan wird gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB aus den Zielen der beschlossenen Planungsinstrumente entwickelt.

Ein Schwerpunkt der Stadtentwicklung in Freital ist die Stärkung zentraler Stadtstrukturen und die Entwicklung dezentraler Ortsteilzentren. In den vergangenen Jahren konnten unterschiedliche Neuordnungs- und Aufwertungsmaßnahmen in den innerstädtischen Quartieren durchgeführt werden. Der Stadtteil Deuben wurde durch Ausweisung als Sanierungs- und Stadtumbaugebiet sowie durch Revitalisierungsmaßnahmen zu den angestrebten Gebietszielen und aktuellen Anforderungen hin entwickelt. Seit 2011 befindet sich das „Ortsteilzentrum Deuben“ im Städtebauförderprogramm „Aktive Stadt und Ortsteilzentren“ (SOP). Das Gebiet wurde im Jahr 2012 erweitert. Grundlage dessen ist das dazugehörige städtebauliche Entwicklungskonzept (SEKO) „Ortsteilzentrum Deuben“ (aktuell in der 2. Fortschreibung von August 2018), in dem die städtebaulichen Zielstellungen, Umsetzungsstrategie sowie

das Stadtteilkonzept erläutert werden. Das SEKO wurde 2016 fortgeschrieben und die aktuelle Fortschreibung im August 2018 durch den Stadtrat der Großen Kreisstadt als städtebauliches Entwicklungskonzept auf Grundlage des § 171b BauGB beschlossen.

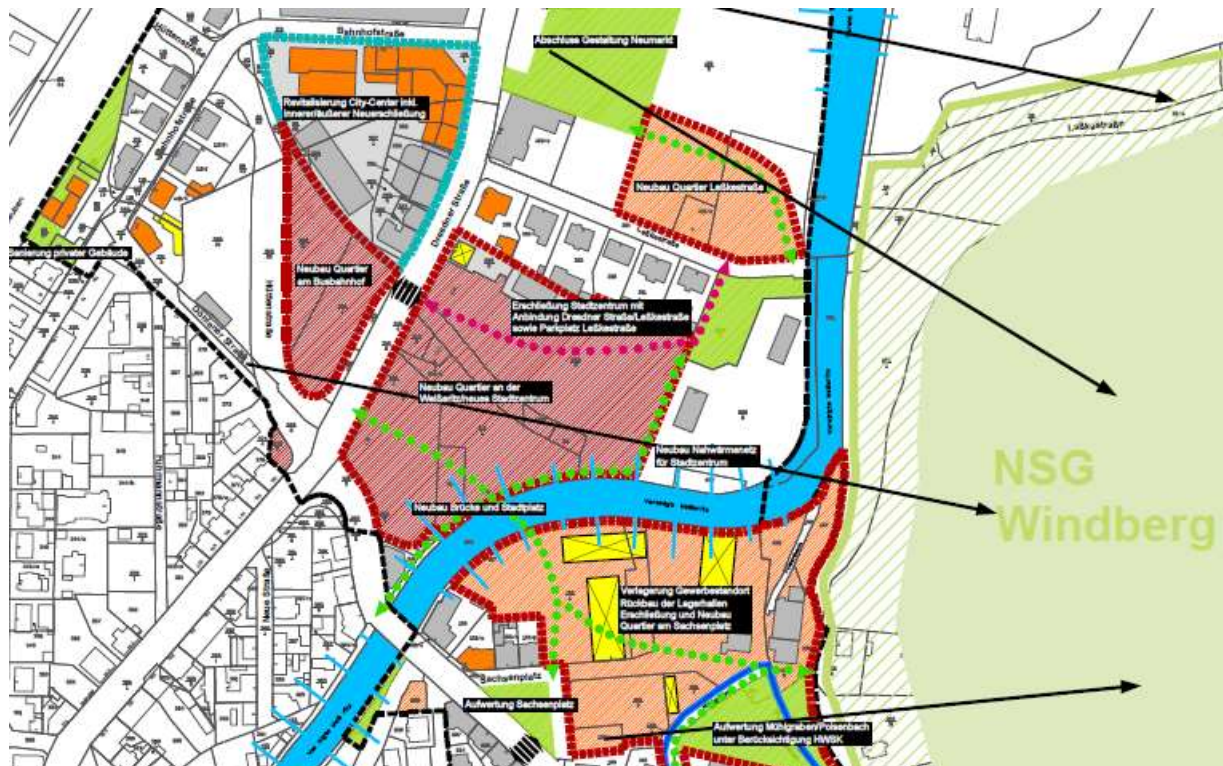


Abbildung 15 - Große Kreisstadt Freital, Städtebauliches Entwicklungskonzept „Ortsteilzentrum Deuben“ 2. Fortschreibung, Auszug Karte Umsetzungsstrategie, August 2018, S. 102

Die Fläche des Bebauungsplanes „Stadtzentrum – Wohnareal Am Sachsenplatz“ wird im SEKO als Potenzialfläche aufgeführt, wo nach Umzug des Gewerbebetriebes und Abriss der Altsubstanz ein Attraktives Wohnquartier an der Weißeritz entstehen soll.⁶

„Städtebauliche Zielstellung bleibt die Neubebauung des Quartiers am Sachsenplatz, die Schließung von Baulücken und Raumkanten sowie die Grün- und Freiraumgestaltung im Zusammenhang mit den Gewässerläufen (Mühlgraben/Poisenbach).“

(Große Kreisstadt Freital, Städtebauliches Entwicklungskonzept „Ortsteilzentrum Deuben“ 2. Fortschreibung, August 2018, S. 72)

Die städtebaulichen Zielstellungen für die Quartiere wurden außerdem im Anfang 2020 fortgeschriebenen „Integrierten Stadtentwicklungskonzept - INSEK 2030plus“ auf gesamtstädtischer Ebene betrachtet:

„Mit dem INSEK 2030plus sollten auf der Grundlage der Evaluierung der vorhandenen Konzepte und basierend auf der Analyse aktueller sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Rahmenbedingungen und Entwicklungen der letzten Jahre ausgewählte Handlungsfelder untersucht werden. Durch einen intensiven Leitbild- und Beteiligungsprozess begleitet, wurden eine umsetzungsorientierte Entwicklungsstrategie erarbeitet und Maßnahmen abgeleitet. Zeithorizont ist das Jahr 2030.“

⁶ vgl. Große Kreisstadt Freital, Städtebauliches Entwicklungskonzept „Ortsteilzentrum Deuben“ 2. Fortschreibung, August 2018 S. 32

(Große Kreisstadt Freital, <https://www.freital.de/Unsere-Stadt/Informationen-zur-Stadt/Stadtentwicklung/INSEK-2030plus/>, abgerufen 02/21)

Ebenso wie im SEKO werden auch im INSEK die Umwandlung der bisher gewerblich genutzten Fläche zum Wohnstandort behandelt und Stärken, Schwächen, Risiken und Potenziale diskutiert. Die Fläche befindet sich auf der Entwicklungsachse „Wohnen an der Weißeritz“. Die Schlüsselmaßnahmen werden unter dem Ziel „Wohnen mit Aussicht – Freitals besondere Wohnqualitäten und –lagen“ erläutert:⁷

- Bedarfsgerechte Entwicklung als Wohnstandort
 - Generationenwohnen in urbanen Stadtbereichen
 - zeitgemäßes Wohnen zum angemessenen Preis

Weiterhin wird der Stadtraum Zentrum Deuben/Döhlen mit Schwerpunktmaßnahmen beschrieben, die ebenfalls im Bebauungsplan umgesetzt werden sollen:⁸

- Revitalisierung von Brachflächen und Baulücken
- Lückenschluss im Radwegenetz
- Zusammenführung der vorhandenen Siedlungsbereiche durch Nachverdichtung
- Entwicklungsmöglichkeiten für naturnahe Freiräume längs der Weißeritz und Schaffung von Erlebnisräumen am Fluss

Der Bebauungsplan folgt der Umsetzungsstrategie und trägt dazu bei einem Teil der Ziele für das Zentrum Deubens bauleitplanerisch vorzubereiten.

4.5 Plangrundlage

Der Bebauungsplan wurde auf einer Plangrundlage eines öffentlich bestellten Vermessers mit den Angaben der Grenzen aus dem Datenbestand des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) des Freistaates Sachsen erstellt.

5 Planinhalt

5.1 Art der baulichen Nutzung (§§ 1, 11 BauNVO)

Das Gebiet soll vorrangig der Wohnnutzung dienen – deshalb wird es als Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß §4 BauNVO festgesetzt.

Dabei werden zwei generelle Bereiche hinsichtlich der zulässigen Nutzungen unterschieden. In den allgemeinen Wohngebieten der Nummer 1 (WA1.1; 1.2; 1.3) sind Wohngebäude sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke (§4 Abs. 2 Nr. 1, 2) sowie nicht störende Gewerbebetriebe (§4 Abs. 3 Nr. 1) und Anlagen für Verwaltungen (§4 Abs. 2 Nr. 3) zulässig. Diese befinden sich im Zentrum des Gebietes und sollen nicht durch zu großen Publikumsverkehr von außen frequentiert werden.

In den Allgemeinen Wohngebieten mit der Nummer 2 (WA 2.1; 2.2, 2.3) sind neben den oben genannten Nutzungen außerdem der Versorgung des Gebietes dienende Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe (§4 Abs. 2 Nr. 2), sonstige nicht störende Gewerbebetriebe (§4 Abs. 3 Nr. 2), Anlagen für Verwaltungen (§4 Abs. 2 Nr. 3), Betriebe des Beherbergungsgewerbes (§4 Abs. 3 Nr. 1) zulässig. Das WA 2.1 beinhaltet einen bestehenden nicht störenden Gewerbebetrieb

⁷ vgl. Große Kreisstadt Freital, „Fortschreibung Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) Stadtentwicklung Freital 2030plus“, Umsetzungsstrategie D, Fassung Januar 2020, S. 9

⁸ vgl. Große Kreisstadt Freital, „Fortschreibung Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) Stadtentwicklung Freital 2030plus“, Stadtraumprofile C, Fassung Januar 2020, S. 21

und soll als solcher verbleiben. In den WA 2.2./ 2.3 werden aufgrund der Lage und Orientierung am Sachsenplatz auch Nutzungen mit erhöhtem Publikumsaufkommen zugelassen.

In den WA 2 (2.1, 2.2, 2.3) ist außerdem die ausnahmsweise Nutzung der ersten zwei oberirdischen Geschosse als Garage zulässig.

Die in §4 Abs. 3 Nr.4 und Nr.5 ausnahmsweise zulässigen Nutzungen werden generell ausgeschlossen. Eine Tankstelle und ein Gartenbaubetrieb sind im Zentrum Freitals bereits in unmittelbarer Nähe vorhanden.

5.2 Maß der baulichen Nutzung (§§16, 17 BauNVO)

Das Maß der baulichen Nutzung wird gemäß der in §17 BauGB definierten Obergrenze für ein Allgemeines Wohngebiet mit einer GRZ 0,4 festgesetzt. Die Grundflächenzahl bezieht sich dabei gemäß des § 19 BauNVO auf die Fläche des Baugrundstücks, die im Bauland und hinter der im Bebauungsplan festgesetzten Straßenbegrenzungslinie liegt. Die Überbauung mit Gebäuden von 40% entsprechen dem Charakter des nächstgelegenen Wohngebiets – dem Mühlenviertel.

Eine Überschreitung der GRZ um bis zu 50% gemäß §19 Abs.4 BauGB durch Nebenanlagen, Stellplätze, Straßen, Wege oder unterirdische Anlagen (z.B. Tiefgaragen) ist, aufgrund des vorherrschenden Gebietscharakters in Freitals Stadtmitte, im Plangebiet zulässig.

Die festgesetzten Höhen beziehen sich auf einen Bezugspunkt des Bestandsgeländes in m über NHN an der Einfahrt zum Sachsenplatz. Die Höhen werden ebenfalls in m über NHN angegeben.

Um sich dem hauptsächlichen Gebietscharakter der umliegenden Bebauungen anzunähern, werden im Plan maximale Höhen der baulichen Anlagen sowie mindest- bzw. maximale Zahlen der Vollgeschosse festgelegt. Mit der Festlegung soll auch die Möglichkeit geschaffen werden in einem Baufeld einen Hochpunkt als städtebauliche Markierung des neuen Stadtzentrums zu realisieren. Im Baufeld (WA 1.1) soll ein Wohnhochhaus geschaffen werden.

Mit dem Ziel einen Hochpunkt mit urbanem Charakter am Standort zu realisieren sowie aufgrund der geplanten Geschossigkeiten wird die Grundflächenzahl (GFZ) im Bereich des WA 1.1 und WA 2.2 mit 2,4 festgesetzt. Damit wird die in §17 BauNVO definierte allgemeine Obergrenze der Geschossflächenzahl (GFZ) von 1,2 für ein Allgemeines Wohngebiet überschritten. Für die anderen Baufelder gilt die allgemeine Obergrenze von 1,2.

Begründung der ausnahmsweisen Überschreitung der allgemeinen Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung nach §17 BauNVO

Der Bebauungsplan folgt den Zielen der informellen Planungen der Großen Kreisstadt Freital. Es wird eine innerstädtische Industriebrache zu einem modernen und vitalen Quartier umgewandelt. Dies entspricht dem Vorzug der Innenentwicklung nach BauGB. Weiterhin spielt das Quartier für die Schaffung von Wohnraum in Freital eine Rolle. Der Standort ermöglicht es, neuen bedarfsgerechten und zukunftsfähigen Wohnraum für alle Alters- und Bevölkerungsschichten zu schaffen.

Die Überschreitung und damit die punktuelle, vertikale Stapelung von Wohnraum kann durch die besondere Lage im Stadtzentrum (Anschluss an ÖPNV, vorhandene Infrastruktur) im Sinne der „Stadt der kurzen Wege“ gerechtfertigt werden. Weiterhin wird durch das Gebäude dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden gemäß §1a Abs. 2 BauGB nachgekommen, da auf wenig Grundfläche mehr Wohnfläche geschaffen werden kann. Die Bebauungspotenziale der Innenentwicklung werden sinnvoll genutzt und die Neuausweisung weiterer Flächen im Außenraum minimiert. Damit wird auch der Raumordnung und dem Flächennutzungsplan entsprochen.

Der Hochpunkt im WA 1.1 markiert städtebaulich das neue Stadtzentrum. Dabei wird durch die Lage jedoch keine für den Standort wichtige Sichtachse (z.B. Sicht auf den Windberg) verstellt. Durch das vertikale Anordnen von Wohneinheiten statt flächenmäßiger Versiegelung werden Freiräume geschaffen, wo eine Nachbarschaft im Grünen entstehen kann. Der ruhende Verkehr soll auch deshalb zu rund

80% in natürlich belüfteten und begrünten Tiefgaragen untergebracht werden, die sich harmonisch in das Bild der Freiflächen einfügen.

Die punktuelle Überschreitung der GFZ durch die Geschossigkeit im Bereich des WA 1.1 wird sich nicht negativ auf die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse auswirken. Die notwendigen Abstandsflächen können eingehalten werden – im Bebauungsplan wird keine Verkürzung der Abstandsflächen gemäß §9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB vorgesehen. Der ausreichende Abstand zu anderen Gebäuden ermöglicht die natürliche Belichtung, Belüftung und Besonnung des Gebäudes im WA 1.1. Eine Überschreitung der baulandbezogenen GRZ ist nicht notwendig. Dies verdeutlicht, dass die Flächeninanspruchnahme dem Allgemeinen Wohngebiet gerecht wird und ausreichend Freiflächen zur Verfügung gestellt werden können. Weitere Festsetzungen zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse werden durch Schallschutz-, Bodenschutz- und Hochwasserschutzmaßnahmen getroffen.

Im Bebauungsplan werden zum Ausgleich unterschiedliche grünordnerische Festsetzungen getroffen. Auch ein artenschutzrechtlicher Ausgleich wird festgesetzt. Neben der Pflanzverpflichtung unterschiedlicher Arten und der zwingenden extensiven Begrünung von Tiefgaragen wird eine Weißeritz begleitende Heckenpflanzung als Naturraum und Abgrenzung vorgesehen. Wertvoller großkroniger Baumbestand im Bereich des WA 1.1 wird erhalten und nur einzelne kleinkronige Gehölze müssen gefällt werden. Das Grundstück verfügt derzeit über nahezu keinen Freiflächenanteil oder Gehölzbestand.

Der Boden wird aufgrund der bisher fast vollflächigen Versiegelung durch die Freiflächengestaltung deutlich aufgewertet. Die Durchgrünung und Wiederherstellung von versickerungsfähigen Böden werden sich außerdem positiv auf die klimatische Situation auswirken. Bei Einhaltung der im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen (grünordnerisch und artenschutzrechtlich) sind keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu erkennen.

5.3 Überbaubare Grundstücksfläche, Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22, 23 BauNVO)

Die bebaubaren Bereiche werden durch Baulinien und Baugrenzen festgesetzt. Dabei wird (außer in WA 2.2) eine offene Bauweise festgesetzt, um freistehende Gebäude zu erzeugen. Im WA 2.2 ist eine geschlossene Bauweise möglich, um den Blockrand am Sachsenplatz zu schließen. Die Gebäude sind als Einzelhäuser zu errichten.

Die Bereiche für Tiefgaragen, außerhalb der Baugrenzen, werden durch einen Planeintrag gekennzeichnet. Die Baufelder dürfen generell unterbaut werden.

Die Errichtung von baulichen Anlagen, die nach SächsBO in den Abstandsflächen zulässig sind (Terrassen, Zuwegungen, Zufahrten, Stellplätze) oder Nebenanlagen im Sinne des §14 BauNVO sind auch außerhalb der Baugrenzen zulässig. (§23 Abs. 5 BauNVO)

Eine ausnahmsweise Über- und Unterschreitung der Baulinien durch Gebäudeteile wie Rücksprünge, Erker, Loggien, Terrassen oder Balkone ist bis zu einer Tiefe von 1,50 m (vor/hinter der Außenwand) und auf maximal 1/3 der Breite der jeweiligen Außenwand zulässig. (§23 Abs. 2 Satz 3 BauNVO)

5. 4 Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB) - Gewässerschutzstreifen

An den Gewässern 1. und 2. Ordnung ist ein Schutzstreifen von 5,0 m Breite von Bebauung, Aufschüttung bzw. Abgrabung und/oder Anpflanzungen freizuhalten. Der Schutzstreifen dient der Gewässerunterhaltung.

Änderungen im Bereich der Schutzstreifen sind mit der Unteren Wasserbehörde (Gewässer 1. Ordnung) bzw. dem Stadtbauamt der Großen Kreisstadt Freital (Gewässer 2. Ordnung) abzustimmen.

5.5 Verkehrsflächen

5.5.1 Fußgänger/Fahrrad-Verkehr

Die neu zu errichtende öffentliche Straße erhält einen Fußweg, der mit einem Hochbord von der Erschließungsstraße abgegrenzt wird. Die Verbindung zur geplanten Brücke über die Weißeritz Richtung des geplanten Stadtzentrums (Sächsischer Wolf) wird über eine gemischte Verkehrsfläche erfolgen. Östlich dieses Fuß- und Radweges führt ein Fußweg entlang der Weißeritz zum Spielplatz im Nord-Osten.

5.5.2 PKW-Verkehr

Die Erschließung mit dem PKW erfolgt über eine öffentliche Straße von der S36 Poientalstraße über den richtungsgeführten Sachsenplatz. Damit wird die Erschließung des vorherigen Betreibers Becker Umweltdienste GmbH übernommen.

Die öffentliche Straße im Plangebiet wird dabei in eine Haupt- und Nebenstraße unterteilt. Die Hauptstraße verläuft vom Sachsenplatz Richtung Osten zum Bestandsgebäude. Sie wird beidseitig von einem Fußweg begleitet. Die Straße wird für den Begegnungsfall PKW-LKW ausgelegt und endet mit einem Wendehammer dimensioniert für ein dreiachsiges Müllfahrzeug.

An den Erschließungsstraßen des Plangebietes werden oberirdische Besucherparkplätze angeordnet. Dabei wird von einer Anzahl von mindestens 10 % der nach SächsBO erforderlichen Stellplätze für die zu gestaltenden Wohneinheiten ausgegangen.

Die Nebenstraße nach Norden wird als gemischte Verkehrsfläche für den eingeschränkten Begegnungsfall PKW-LKW ausgelegt. Das Bemessungsfahrzeug für den Wendehammer im Norden ist auch hier das dreiachsige Müllfahrzeug. Die Nebenstraße wird als solche ausgelegt, weil hier lediglich ein Gebäude durch die Tiefgaragenzufahrt angeschlossen wird.

5.5.3 Fußgänger- und Radfahrerbrücke

Zur Sicherstellung der Verbindung zwischen den beiden Weißeritzseiten zu Fuß und mit dem Rad wird eine neue Brücke errichtet. Der Brückenkopf ist im Plan als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung festgesetzt. Die lichte Fahrbahnweite wird gemäß Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) entsprechend für 120 Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde angesetzt. Der Zugang wird barrierefrei gestaltet. Sie soll sich in das Stadtbild einfügen und bestimmten vertraglich gebundenen Qualitätsanforderungen entsprechen, um die Dauerhaftigkeit zu gewährleisten:

- Stahlbeton, Spannbeton oder Stahlbauweise,
- geschlossene Fahrbahndecke aus Walz- oder Gussasphalt,
- mind. 3,50 m Nutzbreite zwischen den Geländern,
- 1,30 m Höhe OK Geländer-Handlauf über Fahrbahnniveau gem. ERA,
- es gelten die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING) mit den darin benannten Normen und Technischen Regelwerken in aktueller Fassung,
- Einwirkungen und Verkehrslasten gem. Eurocode (DIN EN 1991-2),
- Ausführung als Konstruktion mit seitlichen Bögen.

Die Brücke muss – um kein Hochwasserhindernis darzustellen – eine Mindesthöhe der Unterkante von 50 cm über dem erwarteten HQ200 haben und ist als wasserrechtliche Genehmigung bei der Unteren Wasserbehörde zu beantragen.

5.6 Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

5.6.1 Schallschutz

Die Dimensionierung der Außenbauteile ist entsprechend DIN 4109 vorzunehmen. Dabei ist für Wohn- und Schlafräume der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum heranzuziehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel können im Einzelnen der Anlage 3 Schallimmissionsprognose (Berichte ABD 42998-01/21) entnommen werden.

Für Schlafräume / Kinderzimmer an Fassaden mit Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) sind schalldämpfte Belüftungseinrichtungen vorzusehen.

An der Südfassade des WA 2.1 bzw. am Bestandgebäude Sachsenplatz 3 dürfen nur dann Fenster für schutzbedürftige Nutzungen angeordnet werden, wenn durch eine detaillierte schalltechnische Untersuchung (z.B. im Rahmen einer Baugenehmigung) nachgewiesen werden kann, dass durch die hier vorgesehene gewerbliche Nutzung der Richtwert nach TA-Lärm nachts eingehalten wird.

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen (z.B. Wohnräume, Büros, Aufenthaltsräume) ist der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 anzugeben. Dieser Außenlärmpegel setzt sich zusammen aus den Lärmanteilen verschiedener Lärmarten (hier Gewerbe- und Straßenverkehrslärm).

Welcher Zeitraum für die Dimensionierung der Außenbauteile heranzuziehen ist, richtet sich nach der vorgesehenen Nutzung, da z.B. nur Wohn-, Schlaf- und Beherbergungsräume einen Schutzanspruch im Nachtzeitraum besitzen.

Erfahrungsgemäß sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen (KRaumart = 30 dB) mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von bis zu 65 dB(A) Standardkonstruktionen für die Fenster (Verglasung z.B. 4/16/4) in der Regel noch ausreichend, um in Verbindung mit den übrigen Außenbauteilen eines Raumes das erforderliche bewertete Gesamt-Schalldämmmaß zu erreichen.

Eine genaue Quantifizierung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann jedoch erst nach Kenntnis der Lage der geometrischen Verhältnisse der Räume (Grundfläche, Fensterflächenanteil, luftberührte Außenwandfläche) und der Nutzung dieser Räume im Zuge des weiteren Bauplanungsprozesses der Hochbauten erfolgen.

Die Dimensionierung der Außenbauteile ist entsprechend DIN 4109 vorzunehmen. Dabei ist für Wohn- und Schlafräume der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum heranzuziehen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel können im Einzelnen der Anlage A4.1 des Berichtes ABD 42998-01/19 entnommen werden.

Für Schlafräume / Kinderzimmer an Fassaden mit Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) sind schalldämpfte Belüftungseinrichtungen vorgesehen.

5.6.2 Bodenschutz

Zur Gewährleistung der gesunden Wohn- und Lebensverhältnisse am Standort sind oberflächlich anstehende anthropogene Auffüllungen mit mindestens 0,35 m nachweislich unbelasteten Böden zu überdecken. Für Hausgärten ist gemäß BBodSchV eine Abdeckung mit mindestens 0,6 m nachweislich unbelasteten Böden vorzusehen.

Aufgrund der Ergebnisse des Bodengutachtens⁹ sind schädliche Bodenveränderungen nicht auszuschließen. Folglich sind sämtliche Boden- und Tiefbauarbeiten ingenieurtechnisch gemäß § 18 BBodSchG zu begleiten.

Für die Gestaltung der Freiflächen und Anschüttung des Geländes (mit Verbleib von Aushubmassen) gilt es zu beachten, dass eine Umlagerung von belastetem Bodenaushub in lastfreie Bereiche (bspw. Grünflächen) kann lediglich im Rahmen der Zulässigkeit gemäß LAGA TR Boden durchgeführt werden. Für Aufschüttungen mit Verbleib von Aushubmaterial vom Grundstück ist deshalb eine Massebilanz mit der unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Generell sind Erdbaumaßnahmen im Vorfeld mit der unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Da aktuell am Standort für die geplante Grünflächennutzung keine geeignete Bodenoberfläche vorhanden ist, ist für Garten- und Grünflächennutzung gemäß § 12 BBodSchV eine durchwurzelbare Bodenschicht herzustellen.

5.6.3 Hochwasserschutz

Die Hochbauten müssen mit ihrer Lage im Überschwemmungsgebiet gemäß VwV Planvorlage (Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über die Anforderungen an die Planvorlagen für wasserwirtschaftliche Vorhaben) durch die Untere Wasserbehörde genehmigt werden. Die erforderliche hochwassersichere Bauweise wird im Rahmen der Genehmigung durch ein Fach-Ingenieurbüro mit baulichen Maßnahmen versehen. Einige Grundlagen werden im Rahmen des Bebauungsplans bereits festgelegt:

Zum Schutz vor Hochwasser:

- ist eine Anhebung des Geländes parallel zur Weißeritz vorgesehen,
- wird die Stellung der Gebäudeschmalseite zum Wasserabfluss festgelegt,
- werden Retentionsflächen für Regenwasser (Gründächer) vorgehalten.

Im Rahmen der Genehmigung sind z.B. eine aufgeständerte Bauweise, statische Überprüfung der Auftriebssicherheit von Gebäuden, Sicherungseinrichtungen, wie z.B. Rückstauklappen und Absperrschieber zur Abschottung gegen Rückstauwasser aus der Kanalisation, weitere bauliche Maßnahmen zur Abschottung der Gebäude gegen eindringendes Oberflächenwasser, Verwendung wasserbeständiger Baustoffe sowie der Schutz von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung nach VDI-Richtlinie „Schutz der technischen Gebäudeausrüstung vor Hochwasser“ (VDI 6004) zu beachten.

Wassergefährdende Stoffe sind sowohl während der Bauphase als auch dauerhaft oberhalb des Niveaus des Extremhochwassers 2002 zu lagern. (Hochwasserangepasste Sicherung und Lagerung wasser- und umweltgefährdender Stoffe)

Der gesetzliche Gewässerrandstreifen entlang der Vereinigten Weißeritz ist in einer Breite von 5 m von jeglicher Bebauung freizuhalten und für notwendige Unterhaltungsmaßnahmen zu sichern. Die Brücke wird gemäß Vorgabe der Unteren Wasserbehörde über dem Niveau HQ200 plus 50 cm Freibord festgelegt.

5.7 Grünordnerische Festsetzungen

5.7.1 Private Grünflächen

Die privaten Grünflächen sind zu begrünen. Die Gestaltung von Kiesgärten ist untersagt.

Für Garten- und Grünflächennutzung ist gemäß § 12 BBodSchV aufgrund der vorherrschenden Untergrundverhältnisse eine durchwurzelbare Bodenschicht herzustellen.

⁹ vgl. 3.1.2 Boden bzw. Anlage 2 Bodengutachten

Auf den nicht über-/unterbaubaren Grünflächen dürfen Wege aus funktionalen oder gestalterischen Gründen sowie Stellflächen für Fahrräder angelegt werden. Diese dürfen jedoch 10% der definierten Grünflächen nicht überschreiten.

Befestigungen sind in wasserdurchlässiger Form herzustellen. Stellflächen für PKW sind mit erhöhtem Versickerungsbeiwert auszuführen, z.B. mit Ökopflaster (Splitt-/Rasenfugenpflaster). Ausgenommen sind erforderliche Sonderstellplätze für Behinderte.

5.7.2 private Grünfläche, Zweckbestimmung Spielplatz

Es ist ein Kinderspielplatz anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. Die Ausstattung des Spielplatzes ist so vorzusehen, dass Bereiche für Kleinkinder und für Kinder bis zu 10 Jahren entstehen. Das Umfeld dieser Fläche ist zur Schaffung einer hohen Aufenthaltsqualität mit Sitz- und Verweilplätzen auszustatten. Die Verwendung von giftigen oder stark dornigen/stacheligen Pflanzen ist im direkten Umfeld des Spielplatzes nicht zulässig.

5.7.3 Erhaltung von Bäumen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

Der große Baumbestand im nord-westlichen Bereich des Geltungsbereichs soll erhalten werden. Dazu ist dieser während der Bauphase zu sichern und zu schützen sowie dauerhaft zu unterhalten und zu pflegen.

5.7.4 Anpflanzung von Bäumen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

Zur ökologischen Aufwertung der Fläche werden diverse Pflanzbindungen für Bäume in den Plan eingetragen. Anpflanzungen im Baugebiet sind gemäß der Auswahllisten zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Die genannten Gehölze sind zu bevorzugen, Koniferen und exotisch wirkende Gehölze sind zu vermeiden.

Pro angefangene 400m² nicht be- oder unterbauter Grundstücksfläche ist ein Baum in der Qualität lt. Auswahlliste A zu pflanzen.

Zudem ist je angefangener fünf oberirdischer PKW Stellplätze ein Baum aus Auswahlliste A zu pflanzen.

Die im Plan standörtlich festgesetzten Bäume gehen in die Berechnung der so ermittelten, zu pflanzenden Gesamtanzahl ein.

Von den im Plan eingetragenen Standorten kann zur Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten und bei begründeten gebietsgestalterischen Anforderungen um bis zu 5,0m abgewichen werden.

Alle Pflanzungen sind innerhalb von 6 Monaten nach Abschluss der Baumaßnahme auszuführen. Anwuchsverluste sind art- und qualitätsgerecht auszugleichen.

Auswahlliste A - Baumpflanzungen

Acer (Ahorn in Arten und Sorten)
Alnus cordata (Italienische Erle)
Carpinus betulus (Hainbuche)
Castanea sativa (Esskastanie)
Corylus colurna (Türkische Baum-Hasel)
Fraxinus ornus (Blumen- Esche)
Gleditsia triacanthos (Lederhülsenbaum in Sorten)
Ginkgo biloba (Ginkgo*)
Prunus (Kirsche in Arten und Sorten)
Robinia pseudoacacia (Robinie in Sorten)
Tilia (Linde in Arten und Sorten); Quercus (Eiche in Arten und Sorten)
Prunus, Malus, Pyrus (Obstgehölze - u.a. Kirsche, Pflaume, Apfel, Birne)

Pflanzqualität: Stammumfang (StU) mind. 16/18cm, 3x verpflanzt, mit Drahtballen (3xv mDb)

5.8 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

An der nördlichen Grenze des Geltungsbereichs wird nach dem freizuhaltenden Gewässerrandstreifen eine freiwachsende Heckenpflanzung festgesetzt. Diese kann Vögeln, Insekten oder Kleinsäugetern als Habitat dienen.

Dazu sind die im Plan mit E1 bezeichneten Flächen mit einer freiwachsenden Hecke aus Laubsträuchern laut Auswahlliste B zu bepflanzen und mit einer standortgerechten, artenreichen Kräuter-Gräser-Mischung für trockene Standorte anzusäen. Die Pflanzung wie auch die Untersaat sind extensiv zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten.

Auswahlliste B - Strauchpflanzungen

Cornus mas (Kornelkirsche in Arten und Sorten)
Cornus (Hartriegel in Arten und Sorten)
Corylus avellana (Hasel)
Mespilus germanica (Mispel)
Rhamnus frangula (Faulbaum)
Rosa (Wild-/Strauchrosen)
Sambucus (Holunder in Arten und Sorten)
Viburnum (Schneeball in Arten und Sorten)

Pflanzqualität: mehrfach verplanter Strauch oder Pflanzhöhe 60 – 100 cm mit/ohne Ballen (vStr mB/oB)

5.9 Artenschutzfachliche Maßnahmen

Zum Schutz vor Verbotstatbeständen nach BNatSchG wird die ökologische Baubegleitung durch ein Fachbüro festgesetzt. Weiterhin werden nachfolgende Vermeidungsmaßnahmen vorgeschrieben:

1. Bauzeitenregelung (Oktober bis Februar) und artenschutzfachliche Baubegleitung nach Bedarf (bau- und anlagebezogene Prüfung des Baufeldes und des Umfeldes zur Brutzeit). Die Bau-feldfreimachung muss unter Beachtung des §39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG ohne einen Ausnah-megrund außerhalb der Brut- und Setzzeiten erfolgen (01. Oktober - 28. Februar). Schnitt-, Fäll- und Rodungsarbeiten sind generell ausschließlich in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. Februar erlaubt. Zu erhaltende Gehölze sind nach den aktuell gültigen Rechts- und DIN Normen wäh-rend der Bauzeit zu schützen.
2. Vermeidung des Schlagrisikos an den geplanten Gebäudefassaden durch artenschutzfachliche Abstimmung der technischen Planung.
3. Vermeidung erheblicher Störwirkungen durch Außenbeleuchtung durch artenschutzfachliche Abstimmung der technischen Planung. (Beleuchtungskonzept)

5.10 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen (§9 Abs. 4 BauGB i.V.m §89 SächsBO)

A – Dachgestaltung

Die Gebäude sollen vorrangig mit Flachdächern gestaltet werden. Nur bei bestehenden Gebäuden oder am Sachsenplatz in der Nähe von bestehenden Gebäuden sind auch geneigte Dachformen zulässig. Die Zulässigkeit von Flach-, Mansard-, Sattel- und/oder Pultdächern wird durch einen Planeintrag festgesetzt.

FD	Flachdach gemäß Nutzungsschablone <i>extensiv begrünt</i>
SD	Satteldach gemäß Nutzungsschablone <i>harte Bedachung, dunkles grau/Rottöne, 35°- 45° Neigung</i>
MD	Mansarddach gemäß Nutzungsschablone <i>harte Bedachung, dunkles grau/Rottöne, 55°- 75° Neigung</i>

Die Flachdächer sind aufgrund des ökologischen Mehrwertes und der Nutzung als Retentionsraum für Regenwasser zu begrünen.

Die zulässige Dachneigung für die unterschiedlich geneigten Dachformen wird aufgrund der Eigenarten der Dachformen differenziert.

Die geneigten Dächer sind in harter Bedachung in dunklen Grau- oder Rottönen auszuführen. Das entspricht der umgebenden Bestandsbebauung.

Die Dächer von Nebenanlagen sind als Pult- oder Flachdächer auszuführen und extensiv zu begrünen. Die zulässige Neigung der Pultdächer beträgt ebenfalls 10 bis 15°.

Dächer von Tiefgaragen sind intensiv zu begrünen, damit sich diese in die Umgebung einfügen.

Die Installation von Solaranlagen (Solarthermie- und Photovoltaik) zur regenerativen Erzeugung von Energie oder Wärme ist zulässig.

B – Fassaden

Zulässig ist die großflächige Gestaltung mit Klinkern in Erdtönen und Putzfassaden in gedecktem Weiß bis Erdtönen. Weiterhin sind nicht spiegelnde Metall- oder Kunststoffverkleidungen in gedeckten Erdtönen zulässig.

C - Unbebaute Freiflächen

Die unbebauten Freiflächen sind zu begrünen. Befestigungen sind in wasserdurchlässiger Form herzustellen. Stellflächen für PKW sind mit erhöhtem Versickerungsbeiwert auszuführen, z.B. mit Ökopflaster (Splitt-/Rasenfugenpflaster). Ausgenommen sind erforderliche Sonderstellplätze für Behinderte.

Grundsätzlich sind alle nicht über-/ unterbauten Flächen gärtnerisch vorzubereiten und mit Rasen, Wiese und/oder Pflanzflächen mit Stauden und/oder Gehölzen zu begrünen.

6 Stadttechnische Erschließung

6.1 Wasserversorgung, Brandschutz

Die Gebäude können durch die Wasserversorgung Weißeritzgruppe GmbH (WWV) von einer Bestandsleitung in Straße Sachsenplatz mit Trinkwasser versorgt werden. Die entsprechenden Anschlusspunkte werden mit der WWV frühzeitig abgestimmt.

Ein entsprechender Erschließungsvertrag wird mit der WWV geschlossen.

6.2 Elektroenergieversorgung

Die Gebäude können durch die Freitaler Stadtwerke GmbH (FSW) von einer Bestandsleitung in der Poisentalsstraße bzw. dem Sachsenplatz mit Elektroenergie versorgt werden. Dazu wird ein neuer Trafostandort im Gebiet geplant. Die entsprechenden Anschlusspunkte werden mit den FSW frühzeitig abgestimmt.

Ein entsprechender Erschließungsvertrag wird mit den FSW geschlossen.

6.3 Fernwärmeversorgung

Die Gebäude können durch die Technischen Werke Freital GmbH (TWF) über eine geplante Trasse in der Erschließungsstraße mit Fernwärme versorgt werden. Dazu wurde das bestehende Fernwärmenetz über die Poisentalsstraße und den Sachsenplatz erweitert und kann in das Plangebiet fortgeführt werden.

Ein entsprechender Erschließungsvertrag wird mit der TWF geschlossen.

6.4 Abwasserbeseitigung

Die Entsorgung von Abwasser kann durch die bestehenden Kanäle im Trennsystem der Technischen Werke Freital GmbH im Plangebiet erfolgen. Die entsprechenden Anschlusspunkte werden mit den Technischen Werken frühzeitig abgestimmt.

Die Entsorgung von anfallendem Regenwasser kann teilweise in den bestehenden Regenwasserkanal der Technischen Werke Freital GmbH und in die Vereinigte Weißeritz eingeleitet werden. Genaue Planungen der Einleitung in die Vereinigte Weißeritz werden mit der Landestalsperrenverwaltung getätigt. Eine Vorabstimmung zur generellen Möglichkeit ist bereits erfolgt.

6.5 Abfallentsorgung, Wertstofferrfassung

Die Erschließungsstraße bzw. die Wendestellen werden für Abfallentsorgungsfahrzeuge gemäß der DGUV Information 214-033 und der RAS 06 dimensioniert. Entsprechende Stellflächen werden hausnah angeordnet.

6.6 Telekommunikation

Der Standort kann über Bestandsleitungen der Freitaler Stadtwerke GmbH im Bereich der Poisentalsstraße mit Glasfaseranschlüssen versorgt werden.

7 Hinweise

7.1 Schutz der Vermessungspunkte und Grenzen

Vor der Umsetzung der Planung werden alle relevanten Grenzmarken durch einen öffentlich bestellten Vermesser aufgenommen und dokumentiert. Schutzwürdige Grenzpunkte werden markiert.

Vor Beginn der Bauarbeiten werden vom Vermessungsingenieur aktuelle Auskünfte zum geodätischen Festpunktnetz eingeholt.

7.2 Archäologie

Bodenfunde (auffällige Bodenverfärbungen, Gefäßscherben, Gräber, Knochen, Geräte aus Stein und Metall, Münzen, Steinsetzungen aller Art u.a.) sind sofort dem Landesamt für Archäologie zu melden. Fundstellen sind inzwischen vor weiteren Zerstörungen zu sichern. Sollten bei Erdarbeiten Bodendenkmale entdeckt werden, ist ebenfalls das Landesamt für Archäologie unverzüglich zu unterrichten. Die entdeckten Bodendenkmale und die Entdeckungsstätte sind bis zum Ablauf des vierten Tages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten und zu sichern, sofern die zuständige Fachbehörde nicht mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. (§20 SächDSchG)

7.3 Bodenschutz, Altlasten

Das Plangebiet ist laut aktuellen Erkenntnissen nicht im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) kartiert.

Bei baulichen Arbeiten bekanntwerdende Altlasten bzw. selbst verursachte schädliche Bodenveränderungen sind gemäß § 10 Abs. 2 SächsABG unverzüglich dem Landratsamt, Kreisumweltamt, Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde mitzuteilen und die Arbeiten bis zur Feststellung der Kontamination und Festlegung der erforderlichen Maßnahmen einzustellen.

7.4 Bohranzeige- und Bohrergebnismitteilungspflicht

Bei Durchführung von Bodenaufschlüssen sind die Bohranzeige- und Bohrergebnismitteilungspflicht entsprechend der einschlägigen rechtlichen Grundlagen zu berücksichtigen. Im Rahmen der Planung von baulichen Anlagen ist eine notwendige Baugrunduntersuchung durchzuführen.

7.5 Strahlenschutz

Auf dem Gebiet liegt laut aktueller Erkenntnisse keine erhöhte Radonkonzentration vor. Es ist jedoch nicht mit Sicherheit auszuschließen, dass auf Grund lokaler Gegebenheiten und der Eigenschaften des Gebäudes hinsichtlich eines Radonzutrittes dennoch erhöhte Werte der Radonkonzentration in der Raumluft auftreten können.

Der Referenzwert für die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Luft von 300 Bq/m³ für die Aufenthaltsräume und Arbeitsplätze in Innenräumen muss eingehalten werden (§§ 121 – 132 StrlSchG (2)/ §§ 153 -158 StrlSchV (3)).

Der Zutritt von Radon muss durch eine fachgerechte Ausführung der erdberührten Bauteile und der Maßnahmen zum Feuchteschutz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik verhindert werden.

7.6 Hochwasserschutz

Der Hochwasserschutz muss bei der Bauausführung an die rechtlichen Anforderungen zum Bauen in Überschwemmungsgebieten bzw. überschwemmungsgefährdeten Gebieten angepasst werden.

7.7 Angrenzendes Landschaftsschutzgebiet und Wald

Der Geltungsbereich befindet sich in der Nähe zum Wald nach Sächsischen Waldgesetz (FlstK. 197 und 195/1 der Gemarkung Niederhäslich). Weiterhin grenzt er unmittelbar an das Landschaftsschutzgebiet „Windberg“. Die damit einhergehenden Abstände zur Bebauung sind bei der Planung zu beachten.

8 Flächenbilanz

Fläche	m²	%
Allgemeines Wohngebiet	11.999	60
davon Stellplätze/Tiefgaragen	3.500	18
davon Baufeld	4.750	24
Grünflächen	3.313	17
Wasserfläche (Poisenbach)	344	2
Verkehrsfläche	1.408	7
Verkehrsflächen bes. Zweckb.	2.688	14
GESAMT	19.752	100

9 Rechtsgrundlagen

BauGB - Baugesetzbuch

in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist

BauNVO – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke – Baunutzungsverordnung
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz
vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz
in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz
vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

PlanZV - Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 4. Mai 2017; (BGBl. I S. 1057)

Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über den Landesentwicklungsplan

Sachsen (LEP 2013)
vom 14.08.2013 (SächsGVBl. S.582)

Raumordnungsgesetz (ROG)

vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 159 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

SächsNatSchG - Sächsisches Naturschutzgesetz

vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch das Gesetz vom 9. Februar 2021 (Sächs-GVBl. S. 243) geändert worden ist

SächsBO - Sächsische Bauordnung

in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 2016 (SächsGVBl. S. 186), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Dezember 2018 (SächsGVBl. S. 706) geändert worden ist

StrlSchV - Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung)

vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. November 2020 (BGBl. I S. 2502) geändert worden ist

TA Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)

Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist

WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts – Wasserhaushaltsgesetz

vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

FNP – Flächennutzungsplan der Großen Kreisstadt Freital

wirksam seit 2006, geändert durch die 1. Änderung im Jahr 2016

Städtebauliches Entwicklungskonzept „Ortsteilzentrum Deuben“ 2. Fortschreibung, Große Kreisstadt Freital, Fassung von August 2018, in Kraft mit Beschluss Nr. B 2018/047 vom 06.09.2018

„Fortschreibung Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) Stadtentwicklung Freital

2030plus“, Große Kreisstadt Freital, Fassung Januar 2020, in Kraft mit Beschluss Nr. B 2020/014 vom 02.04.2020

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Lage in Freital (maps.google.com), 2020.....	6
Abbildung 2 - Luftbild vom Plangebiet,(geoportal.sachsenatlas.de), 2020	6
Abbildung 3 -Auszug aus dem Liegenschaftskataster (LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge), 2019	7
Abbildung 4 - Festgesetztes Überschwemmungsgebiet (HQ100) im Bereich des Plangebietes (Umwelt.sachsen.de), 2020	10
Abbildung 5 - Hochwassergefahrenkarte Gemeinde Freital, Hochwasserereignis Vereinigte Weißeritz, Wilde Weißeritz, Rote Weißeritz, HQ100, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Stand 21.12.2020	11
Abbildung 6 - Hochwassergefahrenkarte Gemeinde Freital, Hochwasserereignis Vereinigte Weißeritz, Wilde Weißeritz, Rote Weißeritz, HQ200, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Stand 21.12.2020	11
Abbildung 7 - Vereinigte Weißeritz am Plangebiet, Foto: WerkPlan, 2020.....	12
Abbildung 8 - Poisenbach im Plangebiet, Foto: WerkPlan, 2020	12
Abbildung 9 - Auszug Karte 1 LEP Raumstruktur, Sächsisches Staatsministerium des Inneren, 2013	16

Abbildung 10 - Auszug Karte 5 RPL Landschaftsbereiche mit besonderen Nutzungsanforderungen bzw. Sanierungsbedarf, Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020	17
Abbildung 11 - Karte zum Thema Biotoptypen und Landnutzungskartierung, online Anwendung „iDA“ des LfULG Sachsen, abgerufen am 22.04.2021.....	18
Abbildung 12 - Auszug Karte 6 RPL - Boden- und Grundwassergefährdung, Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020	19
Abbildung 13 - Auszug Karte 4 RPL - vorbeugender Hochwasserschutz, Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020	20
Abbildung 14 - Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Freital, Große Kreisstadt Freital, 2006	21
Abbildung 15 - Große Kreisstadt Freital, Städtebauliches Entwicklungskonzept „Ortsteilzentrum Deuben“ 2. Fortschreibung, Auszug Karte Umsetzungsstrategie, August 2018, S. 102	22

11 Anlagenverzeichnis

1. Artenschutzgutachten
2. Bodengutachten
3. Schallimmissionsprognose

Artenschutzrechtliche Prüfung

Zum Vorhaben

„Stadtzentrum – Wohnareal Am Sachsenplatz“

Endbericht



Erstellt im Auftrag von:

HD Investitions und Verwaltungs GmbH
Eichendorffstraße 52
53721 Siegburg

Bearbeitet von:

Landschaftsökologie Moritz
Brösgen 8
01731 Kreischa OT Brösgen

Stand:

30.07.2019

Inhalt

1.	Vorhaben	1
1.1.	Veranlassung	1
1.2.	Allgemeine Lage und Abgrenzung des Gebietes	1
2.	Grundlagen und Planungen	4
2.1.	Rechtliche Grundlagen	4
2.2.	Ablauf zur Prüfung des Artenschutzes	5
3.	Untersuchungsumfang	5
4.	Methodik	6
4.1.	Erfassung von Brutvögeln	6
4.2.	Erfassung von Fledermäusen/Quartieren	7
4.3.	Erfassung von Reptilien	8
4.4.	Erfassung weiterer relevanter Arten	8
5.	Ergebnisse	8
5.1.	Erfassung Brutvögel	8
5.2.	Erfassung Fledermäuse	10
5.3.	Erfassung Reptilien	13
5.4.	Erfassung weiterer relevanter Arten	13
6.	Prüfung der Beeinträchtigung	14
6.1.	Brutvögel	14
6.1.1.	Gebäudegebunden brütende Arten	15
6.1.2.	Gehölzgebunden brütende Vogelarten	16
6.1.3.	Nahrungsgäste	18
6.2.	Fledermäuse	19
6.3.	Reptilien	21
7.	Maßnahmenplanung	21
7.1.	Allgemein zutreffende Maßnahmen	21
7.1.1.	Ökologische Baubegleitung	21
7.1.2.	Kollisionen an Glasflächen vermeiden	21
7.2.	Gebäudegebunden brütende Vogelarten	22
7.2.1.	Bauzeitenregelung Gebäudeabriss	22
7.2.2.	Ökologische Baubegleitung	22
7.2.3.	Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	23
7.3.	Gehölzgebunden brütende Vogelarten	24
7.3.1.	Bauzeitenregelung Gehölzrückschnitt	24
7.3.2.	Ökologische Baubegleitung	24
7.3.3.	Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	24

7.4.	Fledermäuse	25
7.4.1.	Ökologische Baubegleitung.....	25
7.4.2.	Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten	25
8.	Weitere Empfehlungen	26
8.1.	Beleuchtung.....	26
8.2.	Schaffung von Kleinlebensräumen bzw. Strukturen zum Erhalt der Artenvielfalt	27
9.	Prüfung der naturschutzrechtlichen Voraussetzungen	28
10.	Quellenverzeichnis.....	28
10.1.	Literatur	28
10.2.	Gesetze, Verordnungen, Sonstige	29
11.	Anhang	29
11.1.	Karte 1 –Erfassungsergebnisse	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Termine zur Erfassung der Brutvögel	7
Tabelle 2: Termine zur Erfassung der Fledermäuse/Quartiersuche	7
Tabelle 3: Termine zur Erfassung der Reptilien	8
Tabelle 4: Ergebnis der Brutvogelerfassung.....	8
Tabelle 5: Ergebnisse der Fledermauserfassung.....	12

Fotodokumentation

Foto 1: Blick auf die große Lagerhalle im Westen des Gebiets	2
Foto 2: Blick auf die Fahrzeughalle im Norden des Gebietes (links) und die Große Lagerhalle (rechts)	2
Foto 3: Blick auf die kleinere Lagerhalle im Nordosten des Gebiets.....	2
Foto 4: Blick auf die Garagen im Süden des Gebietes.....	3
Foto 5: Verwaltungsgebäude des Bestattungsunternehmens.....	3
Foto 6: Blick auf die Weißeritz mit dem angrenzenden Böschungsbereich	3
Foto 7: Nest eines Großvogels, vermutlich Aaskrähne	10
Foto 8: Große Lagerhalle: Abstehende Verblechungen und Attikabereiche als potentielle Quartiere spaltenbewohnender Fledermausarten.....	11
Foto 9: Kleine Lagerhalle - Einflugmöglichkeit über die Attikaverblechung	11
Foto 10: Kleine Lagerhalle - Holzverschalung im Deckenbereich.....	12
Foto 11: Kotpellet einer größeren Fledermausart unterhalb der Attika auf der Ostseite der kleinen Lagerhalle	13

1. Vorhaben

1.1. Veranlassung

Die HD Investitions und Verwaltungs GmbH plant den Abriss der Gebäude auf dem Gelände der VEP Becker Umweltdienste GmbH in der Poisentalsstraße in Freital sowie den Neubau einer Wohnsiedlung mit 11 Eigenheimen. Teile der bestehenden Gebäude wie beispielsweise Ausbrüche am Mauerwerk oder Attikaverblechungen können geschützten Arten als Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten dienen. Um eine Beeinträchtigung von Tieren durch den Abriss der Gebäude zu vermeiden, müssen zunächst Untersuchungen durchgeführt werden, um Aussagen zum möglichen Besatz treffen zu können und Maßnahmen zum Schutz zu ergreifen.

Die Ergebnisse der Kartierung und die Darstellung möglicher Beeinträchtigungen sowie ein geeignetes Maßnahmenkonzept zum Schutz der vorkommenden Arten sind im vorliegenden Gutachten dargestellt.

1.2. Allgemeine Lage und Abgrenzung des Gebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt in Freital zwischen dem Sachsenplatz im Westen und Süden, dem Poisenbach im Osten und der Weißeritz im Norden (vgl. Karte 1). Das gesamte Gelände wird von der VEP Becker Umweltdienste GmbH sowie der Bestattungshaus am Sachsenplatz GmbH genutzt. Auf dem Gelände befinden sich Lagerhallen verschiedener Bauart und Größe sowie Garagen- und Bürogebäude. Zu den betroffenen Gebäuden gehören eine große Lagerhalle im Westen, in der verschiedenster Sperrmüll gelagert wird (vgl. Foto 1). Die Halle ist dadurch nicht vollständig begeh- und einsehbar. Des Weiteren soll die sich im Norden anschließende Fahrzeughalle ebenfalls abgerissen werden (vgl. Foto 2). Beide Hallen sind in Leichtbauweise aus Blechelementen errichtet und verfügen über eine Attika. Im Nordosten befindet sich eine gemauerte Lagerhalle mit einer Holzverschalung im Dachbereich (innen) und einer breiten Blechattika außen (vgl. Foto 3 und 9). Die Tore an allen drei Hallen waren teilweise geöffnet. Im Süden befindet sich ein Garagenkomplex, welcher ebenfalls abgerissen werden soll (vgl. Foto 4). Die einzelnen Abteilungen werden als Lagerraum genutzt. An der Rückseite des Gebäudes befinden sich im oberen Wandbereich offene Stellen zur Durchlüftung. Das Verwaltungsgebäude im Südosten wird derzeit von einem Bestattungsunternehmen genutzt. Die steile Böschung der Weißeritz wurde mit groben Natursteinen gestaltet und ist stark verkrautet (vgl. Foto 6). Auf der gesamten Fläche findet sich nur ein geringer Gehölzbestand, davon nur einzelne Altbäume im Norden und Osten des Gebietes.



Foto 1: Blick auf die große Lagerhalle im Westen des Gebiets



Foto 2: Blick auf die Fahrzeughalle im Norden des Gebietes (links) und die Große Lagerhalle (rechts)



Foto 3: Blick auf die kleinere Lagerhalle im Nordosten des Gebiets



Foto 4: Blick auf die Garagen im Süden des Gebietes



Foto 5: Verwaltungsgebäude des Bestattungsunternehmens



Foto 6: Blick auf die Weißeritz mit dem angrenzenden Böschungsbereich

2. Grundlagen und Planungen

2.1. Rechtliche Grundlagen

Neben dem allgemeinen Artenschutz muss bei Vorhaben und Planungen stets auch der Aspekt des speziellen Artenschutzes betrachtet werden, um die naturschutzrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens erreichen zu können. Die Grundlage für den speziellen Artenschutz bildet zunächst der § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Nach § 44

(1) ist es verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. (nachfolgend als „**Tötungsverbot**“ bezeichnet)
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (nachfolgend als „**Störungsverbot**“ bezeichnet),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (nachfolgend als „**Schädigungsverbot**“ bezeichnet).

Im Bundesnaturschutzgesetz wird klar definiert, welche Arten als besonders und welche als streng geschützt gelten. Diese Definitionen werden nachfolgend aufgeführt.

Als besonders geschützt (§ 7 Abs. 2, Nr. 13 BNatSchG) gelten,

- „Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97...aufgeführt sind“ (EG-Artenschutzverordnung),
- „Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind“ (FFH-Richtlinie),
- „europäische Vogelarten“ (Vogelschutzrichtlinie)
- „Tier- und Pflanzenarten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 aufgeführt sind“ (Bundesartenschutzverordnung).

Als streng geschützt (§ 7 Abs. 2, Nr. 14 BNatSchG) gelten Arten, die

- „in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97“ (EG-Artenschutzverordnung),
- „in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG“ (FFH-Richtlinie),
- „in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2“ (Bundesartenschutzverordnung) geführt sind.

Die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des

§ 18 Abs. 2 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes gelten nur für die in **Anhang IV der FFH-Richtlinie** aufgeführten **Tier- und Pflanzenarten** sowie die heimischen **europäischen Vogelarten** gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie.

2.2. Ablauf zur Prüfung des Artenschutzes

Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie hat zur Vereinheitlichung der des Prüfverfahrens eine Handlungsempfehlung veröffentlicht (SMUL 2017). Dieses als „Ablaufschema zur Prüfung des Artenschutzes“ bezeichnete Dokument kommt im vorliegenden Gutachten zur Anwendung. Hierzu ist es notwendig, die artenschutzrechtlichen Belange nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 4 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG zu bearbeiten.

1. Relevanzprüfung: Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums durch Bestandsaufnahme oder worst-case-Betrachtung,
2. Prüfung der Beeinträchtigung – Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG, ob unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und ggfs. funktionserhaltenden Ausgleichs-(CEF) Maßnahmen (z. B. Umsiedlung) Verbotstatbestände erfüllt sind,
3. Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG soweit dies erforderlich ist.

3. Untersuchungsumfang

Der Untersuchungsrahmen entspricht den Vorgaben der UNB (Landratsamt Pirna).

1. Bestandsaufnahme/Bearbeitungsrahmen

Artengruppe Vögel:

- 4-malige Begehung der Fläche zur Erfassung der Brutvögel (Revierkartierung nach den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2005)
- Schwerpunkt der Begehungen sind dabei die gebäudebewohnenden Arten
- Erstellung einer Revierkarte der gefundenen Brutvorkommen

Artengruppe Fledermäuse:

- Kontrolle aller Gebäude Innen und Außen zur Spurensuche (Kot, Fraßreste, Fettspuren usw.)
- 4 Detektorbegehungen mit Ausflugkontrolle bei geeignetem Wetter in der Wochenstubenzeit Mai, Juni und Juli
- Dokumentation der Quartiere

Artengruppe Reptilien:

- 3-malige Begehung der Fläche bei geeignetem Wetter zur Suche nach Zauneidechsen verteilt über den Zeitraum Ende April bis Mitte Juni
- Erstellung einer Karte mit den Fundpunkten

2. Prüfung der Betroffenheit – Eingrenzung der vom Vorhaben betroffenen Arten auf Basis der Bestandsaufnahme; Festlegung der betroffenen europarechtlich geschützten Arten

3. Prüfung der Beeinträchtigung – Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG, ob unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und ggfs. Funktionserhaltenden Ausgleichs (CEF) -maßnahmen (z.B. Umsiedlung) Verbotstatbestände erfüllt sind.

4. Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme entsprechend §45 Abs. 7 BNatSchG:

- Prüfung, ob Vorliegen zwingender Gründe
- Alternativen Prüfung
- Prüfung der Wahrung des günstigsten Erhaltungszustandes der Population der betroffenen Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet (Arten des Anhang IV FFHRL)
- Erhaltungszustand der Population einer Art darf sich nicht verschlechtern (Europäische Vogelarten)

5. Vorschläge zu Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

4. Methodik

4.1. Erfassung von Brutvögeln

Die Erfassung der Brutvögel richtete sich generell nach den Vorgaben der „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (Südbeck et al. 2005). So wurde auf typische revieranzeigende Merkmale wie beispielsweise:

- Im geeigneten Habitat zur Brutzeit anwesende Paare
- Balz-, Nahrungsflüge, singende Männchen
- Nistplatz aufsuchende Alttiere
- brütende Altvögel
- futtertragende Altvögel
- warnende oder verleitende Altvögel
- Jungvögel im Nest
- Jungenführende Altvögel

geachtet. Die Begehungen zur Erfassung der Brutvögel fanden an den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Terminen statt.

Tabelle 1: Termine zur Erfassung der Brutvögel

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]	Niederschlag
08.04.2019	19 bis 10	1	20	-
23.05.2019	12 bis 14	0 bis 1	50	-
12.06.2019	21 bis 24	1 bis 3	100 bis 75	-
20.06.2019	26 bis 23	2 bis 1	40 bis 80	-

4.2. Erfassung von Fledermäusen/Quartieren

Zunächst fand eine Begutachtung aller Gebäude innerhalb des Untersuchungsgebietes statt mit dem Ziel deren mögliche Eignung als Fledermausquartier zu evaluieren. Geeignete Strukturen, wie beispielsweise Mauerausbrüche, abstehende Bleche oder Attikaverblechungen wurden, sofern vom Boden oder Leiter aus erreichbar, mittels Taschenlampe und unter Zuhilfenahme einer Endoskopkamera auf aktuellen oder ehemaligen Besatz kontrolliert. Bei der Kontrolle lag das Hauptaugenmerk auf Kot-, Urinspuren, Haare, Lautäußerungen, Kratzspuren und die generelle Zugänglichkeit und Eignung der vorgefundenen Struktur für Fledermäuse. Sofern Quartierstrukturen nicht erreicht werden konnten oder nicht einsehbar waren, fand eine abendliche Ausflugbeobachtung an der jeweiligen Struktur statt. Dabei werden Fledermausrufe in Echtzeit manuell mittels Detektor (Batlogger M der Firma Elekon) für spätere Analysen aufgezeichnet. Spezielle Software (BatExplorer Version 2.1.5) unterstützt die Datenverwaltung und Artdiskriminierung am Rechner. Je nach aufgenommenen Rufqualität und Fledermausart ist eine Determination bis auf Artniveau möglich. Zur Unterstützung wird Fachliteratur zur Rufanalyse herangezogen (Skiba 2009, Arthur & Lemaire 2009, Pfalzer 2002).

Tabelle 2: Termine zur Erfassung der Fledermäuse/Quartiersuche

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]	Niederschlag	Bemerkung
08.04.2019	19 bis 10	1	20	-	Quartiersuche
23.05.2019	11 bis 12	0 bis 1	50	-	morgendlicher Einflug
12.06.2019	22 bis 18	0 bis 1	80 bis 50	-	abendlicher Ausflug
20.06.2019	23 bis 20	1 bis 2	80 bis 100	-	abendlicher Ausflug
10.07.2019	20 bis 18	0 bis 1	20 bis 40	-	abendlicher Ausflug

4.3. Erfassung von Reptilien

Das Untersuchungsgebiet wurde langsam begangen, um Reptilien nicht gleich durch Trittschwingungen zu vertreiben. Neben der direkten Sichtbeobachtung lebender Tiere wurde zusätzlich auf tote Tiere und Hautreste geachtet. Diese Beobachtungen werden als indirekte Vorkommensnachweise geführt. Darüber hinaus fand eine Einschätzung zur Eignung des Untersuchungsraumes als Reptilienhabitat anhand der vorgefundenen Habitatparameter statt.

Tabelle 3: Termine zur Erfassung der Reptilien

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]	Niederschlag
23.05.2019	12 bis 14	0 bis 1	50	-
12.06.2019	21 bis 24	1 bis 3	100 bis 75	-
20.06.2019	26 bis 23	2 bis 1	40 bis 80	-

4.4. Erfassung weiterer relevanter Arten

Im Rahmen der Begehungen wurde auf das mögliche Vorkommen weiterer relevanter streng geschützter bzw. Anhang IV-Arten geachtet.

5. Ergebnisse

5.1. Erfassung Brutvögel

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Brutvogelerfassung dargestellt. Die nachgewiesenen Arten sind in „Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung“ und „Häufige Brutvogelarten“ (SMUL 2019a) unterteilt. Die in der Tabelle angegebenen Gilden, die ausschließlich für die im Gebiet brütenden Arten angegeben wurden, richten sich nach den Angaben in Südbeck et al. (2005).

Tabelle 4: Ergebnis der Brutvogelerfassung (Gilde => ausschließlich für im Gebiet brütende Arten angegeben)
(*: Brutplatz südlich knapp außerhalb des UG siehe Karte 1)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gilde	ST	B	RL SN	RL D	VS-RL	BNat SchG	EHZ
Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung									
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-	G	-	*	*		§	g
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	G	-	*	*		§§	g
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	-	NG	-	3	3		§	u
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	NG	-	*	*		§§	g
Häufige Brutvogelarten									
Amsel	<i>Turdus merula</i>	F	B	2 + (1)*	*	*		§	g
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	F	B	1	*	*		§	g

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Gilde	ST	B	RL SN	RL D	VS-RL	BNat SchG	EHZ
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	NG	-	*	*		§	g
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	NG	-	*	*		§	g
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	NG	-	*	*		§	g
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	-	NG	-	*	V		§	g
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	-	G	-	*	*		§	g
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	F	B	(1)*	*	*		§	g
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	F	B	1	*	*		§	g
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	HH/N	B	2	*	*		§	g
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	H	B	1	V	V		§	g
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	NG	-	*	*		§	g
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	NG	-	*	*		§	g
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	-	NG	-	*	*		§	g
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	F	B	(1)*	*	*		§	g
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	F	B	1	*	*		§	g
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	RV	-	*	*		§	g
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	F	B	1	*	*		§	g
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	NG	-	*	3		§	g
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	G	-	*	*		§	g
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	F/N	B	1	*	*		§	g
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	NG	-	*	*		§	g

Legende				
Gilde nach SÜDBECK ET AL (2005)	F	Freibrüter	HH	Halbhöhlenbrüter
	H	Höhlenbrüter	N	Nischenbrüter
ST - Status	B	Brutvogel	G	Gast
	NG	Nahrungsgast	RV	Rastvogel (Zugvogel)
B - Anzahl der Brutpaare				
RL SN - Rote Liste Sachsen	*	ungefährdet	nb	nicht bewertet
	0	Ausgestorben o. verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
	2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
	R	Extrem selten	V	Vorwarnliste
RL D - Rote Liste Deutschland	*	ungefährdet	nb	nicht bewertet
	0	Ausgestorben o. verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
	2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
	G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes	R	Extrem selten
	V	Vorwarnliste	D	Daten unzureichend
VS-RL - Vogelschutzrichtlinie	I	Arten des Anhang I		
BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz	§	besonders geschützt	§§	streng geschützt
EHZ – Erhaltungszustand Sachsen	g	günstig	u	unzureichend

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden 26 Vogelarten nachgewiesen, von denen für 6 Arten der Brutnachweis vorliegt. Die Brutplätze bzw. -reviere sind in der Karte 1 dargestellt. In der großen Lagerhalle im Westen des Untersuchungsgebietes befinden sich jeweils ein Brutplatz der Straßentaube und des Haussperlings. Der Hausrotschwanz brütet in der Fahrzeughalle im Norden des Gebietes. Ein weiterer Brutplatz des Hausrotschwanzes sowie ein Brutplatz der Bachstelze befinden sich in der Lagerhalle im Nordosten. In einer Blaufichte im Westen wurde eine brütende Ringeltaube nachgewiesen. Des Weiteren brüten Amseln im Gehölz nördlich der Fahrzeughalle sowie östlich der kleineren Lagerhalle. Im dichten Efeu an der Ostseite dieser Halle befindet sich zudem ein Nest der Singdrossel. Ein altes Nest einer Großvogelart (vermutlich Aaskrähe) befindet sich im Kirschbaum im Norden des Untersuchungsgebietes (Foto 7). In der Gehölzgruppe nördlich der Garagen brütet der Grünfink. In den Fichten etwas außerhalb des Gebietes im Süden wurde der Brutplatz eines Girlitz nachgewiesen sowie ebenfalls etwas außerhalb südlich der Garagen im Gehölzstreifen Brutplätze von Amsel und Mönchsgrasmücke. Die übrigen Arten nutzen Teilbereiche des Untersuchungsgebietes zur Nahrungssuche bzw. überflogen es lediglich auf dem Weg zwischen Brutstätte und Nahrungshabitat (z.B. Blaumeise) bzw. Nahrungshabitat und Schlafplatz (z.B. Graureiher).

Regelmäßig jagten Mauersegler weit oberhalb der untersuchten Fläche nach Insekten. Brutplätze dieser Art befinden sich vermutlich in den umliegenden Altbauten.



Foto 7: Nest eines Großvogels, vermutlich Aaskrähe

5.2. Erfassung Fledermäuse

Die Gebäude im Untersuchungsgebiet bieten aufgrund ihrer Bauweise potentielle Quartierstrukturen für spaltenbewohnende Fledermausarten (vgl. Foto 8 & 9). Vor allem die kleinere Lagerhalle im Nordosten ist aufgrund der abstehenden Attika und der Holzverschalung im inneren Dachbereich potentiell geeignet (vgl. Foto 10).



Foto 8: Große Lagerhalle: Abstehende Verblechungen und Attikabereiche als potentielle Quartiere spaltenbewohnender Fledermausarten



Foto 9: Kleine Lagerhalle - Einflugmöglichkeit über die Attikaverblechung



Foto 10: Kleine Lagerhalle - Holzverschalung im Deckenbereich

Um den Besatz der Gebäude mit Fledermäusen abzurufen fanden an 4 Terminen abendliche Ausflugsbeobachtung bzw. morgendliche Einflugbeobachtungen statt (vgl. Tabelle 2).

Im Rahmen dieser Dämmerungsbeobachtungen wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fledermausarten im Gebiet nachgewiesen.

Tabelle 5: Ergebnisse der Fledermauserfassung

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	RL SN	RL D	FFH	BNatSchG	Nachweis
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	V	IV	§§	D
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	*	IV	§§	D

Legende				
RL SN - Rote Liste Sachsen	*	Ungefährdet		
	0	Ausgestorben o. verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
	2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
	R	Extrem selten	V	Vorwarnliste
RL D - Rote Liste Deutschland	*	Ungefährdet		
	0	Ausgestorben o. verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
	2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
	G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes	R	Extrem selten
	V	Vorwarnliste	D	Daten unzureichend
FFH – Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie	II	Arten des Anhang II	IV	Arten des Anhang IV
BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz	§	besonders geschützt	§§	streng geschützt
Nachweis	D	Detektor/Batlogger		

Am 10.07.2019 wurde im Zuge der Ausflugbeobachtung am Abend ein Großer Abendsegler beobachtet, welcher aus der kleineren Lagerhalle im Nordosten des Gebietes geflogen kam. Eine Zwergfledermaus flog an diesem Abend unter der westlichen Attika des gleichen Gebäudes hervor (vgl. Karte 1). Unter der Attika auf der gegenüberliegenden Gebäudeseite wurde am 12.06.2019 ein Kotpellet einer größeren Fledermausart gefunden (vgl. Foto 11). An diesem Abend flog jedoch an dieser Stelle keine Fledermaus aus.

Mindestens 2 Große Abendsegler und 3 Zwergfledermäuse jagten zeitgleich über dem gesamten Gelände, dabei flogen sie auch in die vorhandenen Hallen ein, um dort zu jagen.



Foto 11: Kotpellet einer größeren Fledermausart unterhalb der Attika auf der Ostseite der kleinen Lagerhalle

5.3. Erfassung Reptilien

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurden keine Hinweise auf eine Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Reptilien festgestellt. Das Fehlen der Art wird aus fachlicher Sicht zum einen auf die extreme Isolierung der Untersuchungsfläche aufgrund direkt angrenzender, stark befahrener Straßen bzw. unüberwindbarer Bauwerke und zum anderen die starke Nutzung des Gebiets durch die Mitarbeiter der VEP Becker Umweltdienste und deren Fahrzeuge zurückgeführt. Selbst die Einwanderung vom Weißeritzufer aus ist in diesem Gebiet nahezu ausgeschlossen, da das Mauerwerk einer Sanierung unterzogen wurde und keinerlei Hohlräume oder Fugen aufweist.

5.4. Erfassung weiterer relevanter Arten

Im Rahmen der Begehungen wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Anhang II oder IV Arten der FFH-Richtlinie festgestellt, die einer Prüfung unterzogen werden müssten.

6. Prüfung der Beeinträchtigung

6.1. Brutvögel

Vogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung

Es wurden vier Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung während der Erfassungen festgestellt, wobei der Graureiher und Mäusebussard das Gebiet lediglich zum Erreichen des Schlafplatzes überflogen. Daher fand keine gesonderte Prüfung der Beeinträchtigungen statt, da für den Graureiher und Mäusebussard im Zuge der Umsetzung des Vorhabens keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Mehlschwalben nutzten den offenen Luftraum über dem Gebiet zur Nahrungssuche. Der Turmfalke wurde nur überfliegend bzw. auf der nördlich angrenzenden Brachfläche nahrungssuchend beobachtet. Es wird keine gesonderte Einzelfallprüfung der Beeinträchtigung durchgeführt, da im Zuge der Umsetzung des Vorhabens keine Beeinträchtigungen für Mehlschwalbe und Turmfalke zu erwarten sind.

Häufige Brutvogelarten

Für im Gebiet brütend nachgewiesenen, häufigen Brutvogelarten wird aufgrund ihres günstigen Erhaltungszustandes keine Einzelartenprüfung, sondern einer Prüfung auf Gildenebene durchgeführt. Folgende Gilden werden für die Betrachtung gebildet:

- Gehölzgebunden brütende Vogelarten (Freibrüter, Halbhöhlen und Höhlenbrüter sowie gehölzgebunden brütenden Bodenbrüter)
- Gebäudegebunden brütende Vogelarten (im vorliegenden Gutachten beinhaltet dies die Freibrüter wie Bachstelze und Straßentaube sowie die Nischenbrüter wie Hausrotschwanz und Haussperling)

Für die häufigen Brutvogelarten, die ausschließlich nahrungssuchend im Gebiet erfasst werden, findet eine zusammenfassende Prüfung mit den Nahrungsgästen der Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung statt.

Maßnahmen

Unter der nachfolgenden Betrachtung der Betroffenheit werden, wenn nötig, Maßnahmen empfohlen, die dem Eintreten eines Straftatbestandes entgegenwirken. Eine ausführliche Beschreibung der im Kapitel 6 genannten Maßnahmen findet sich unter Kapitel 7.

6.1.1. Gebäudegebunden brütende Arten

Habitatansprüche und Artcharakteristika

Zu den gebäudebewohnenden Vogelarten zählen generell alle Arten, die Nester am bzw. in Gebäuden frei anlegen oder vorhandene Nischen bzw. Hohlräume zur Anlage von Brutplätzen nutzen. Im vorliegenden Gutachten betrifft das die Bachstelze und Straßentaube sowie den Haussperling und den Hausrotschwanz.

Verbreitung der Arten in Sachsen

Alle nachgewiesenen gebäudegebunden brütenden Vogelarten zählen zu den häufigen, weit verbreiteten Brutvogelarten. Der Haussperling wird in der Roten Liste Sachsen als auch Deutschlands auf der Vorwarnliste geführt. Der Schutzstatus der Straßentaube wurde nicht bewertet, da es sich um keine nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützte Art handelt. Alle weiteren gelten sowohl Sachsen- als auch deutschlandweit als ungefährdet.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes

Im Inneren der Großen Lagerhalle wurde jeweils ein Brutplatz der Straßentaube sowie des Haussperlings im oberen Bereich des Dachs nachgewiesen. Die Brutplätze des Hausrotschwanzes befinden sich im Dachbereich im Inneren der Fahrzeughalle sowie der kleinen Lagerhalle. In letzterer befindet sich auch der Brutplatz der Bachstelze. Die Lage der Brutstätten kann der Karte 1 entnommen werden.

Prognose und Bewertung möglicher Verbotstatbestände

Tötungsverbot

Da der Abriss der Gebäude geplant ist, kann eine baubedingte Tötung ohne die Beachtung von geeigneten Schutzmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Folgende Maßnahmen sind zum Schutz gebäudebrütender Vogelarten vorzusehen:

- Bauzeitenregelung Gebäudeabriss
- Ökologische Baubegleitung

Störungsverbot

Alle Vogelarten dieser Gilde zählen zu den häufigen Brutvogelarten und werden in der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr in der Gruppe 4, also als Arten mit schwacher Lärmempfindlichkeit geführt (GARNIEL, A. & MIERWALD, U. 2010). Als städtische Vogelarten sind diese bereits an einen gewissen Lärm aber auch Lichtpegel gewöhnt, sodass eine Scheuchwirkung durch temporären Baulärm oder ein neues Beleuchtungskonzept zu vernachlässigen ist. Da ein Abriss der betreffenden Gebäude angestrebt wird, kann der Verlust der Brutstätten aller drei Arten nicht ausgeschlossen werden. Dies stellt zwar eine Störung dar, die allerdings aufgrund der Häufigkeit der Arten im Stadtgebiet und des guten Erhaltungszustandes nicht als erheblich für die Population eingeschätzt wird. Dennoch kann auch das

Maß der unerheblichen Störung unter Beachtung der in diesem Kapitel benannten Maßnahmen gemindert werden.

Schadigungsverbot

Da ein Abriss der betreffenden Gebäude angestrebt wird, kann der Verlust der Brutstätten der nachgewiesenen gebäudebewohnenden Vogelarten nicht ausgeschlossen werden. Beispielsweise die auf der Vorwarnliste Deutschlands geführten Sperlinge zählen zu den Kulturfolgern, die durch den Bau von Gebäuden in Siedlungen bzw. Städten stark profitiert haben. Leider gehen viele Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Sanierungen, Modernisierungen oder Abriss von Gebäudestrukturen verloren und der Bestand der gebäudebewohnenden Arten wie des Haus- oder Feldsperling ist stellenweise rückläufig. Im Dresdner Raum wurden in den vergangenen Jahren und auch aktuell sehr viele Sanierungen, Modernisierungen und auch Abrissarbeiten an Gebäudestrukturen vorgenommen und Neubauten sind stellenweise so dicht gebaut, dass Gebäudebrütern kein Platz gegeben wird, sodass die Schädigung trotz der Häufigkeit der Art aufgrund der Kumulation von Verlusten erhebliche Effekte auf Gebäudebrüter haben kann. Aus diesem Grund müssen die nachfolgenden Maßnahmen bei geplanten Arbeiten an den betreffenden Gebäuden beachtet werden, um diesen Effekten entgegenzuwirken:

- Bauzeitenregelung
- Ökologische Baubegleitung
- Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten

6.1.2. Gehölzgebunden brütende Vogelarten

Habitatansprüche und Artcharakteristika

Zu den gehölzgebunden brütenden Vogelarten werden im vorliegenden Gutachten alle Arten gezählt die ihre Nester in, auf oder direkt unterhalb von Gehölzstrukturen wie Bäumen oder Hecken errichten aber auch die Nistkästen an Gehölzen aufgesucht haben. Dazu zählen alle Höhlenbrüter (mit Ausnahme des Haussperlings und Hausrotschwanzes, die im vorliegenden Fall am bzw. im Gebäude brütend erfasst wurden und unter Kap. 6.1.1 betrachtet wurde) und der überwiegende Anteil der Freibrüter (mit Ausnahme der Straßentaube und Bachstelze, die ebenfalls am Gebäude brütend erfasst wurden und unter Kap. 6.1.1. betrachtet wurden).

Verbreitung der Arten in Sachsen

Insgesamt wurden Brutreviere von 6 gehölzgebunden brütenden Vogelarten innerhalb des bzw. direkt an das Untersuchungsgebiet angrenzend festgestellt. Es handelt sich bei allen Arten um Arten mit einem guten Erhaltungszustand. Zudem gelten alle nachgewiesenen häufigen Brutvogelarten sowohl Sachsen- als auch Deutschlandweit als ungefährdet.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes

Die Verteilung der Brutreviere kann der Karte 1 entnommen werden.

Prognose und Bewertung möglicher Verbotstatbestände

Tötungsverbot

Sofern Rodungen von Bäumen oder Hecken bzw. der Rückschnitt dieser Strukturen im Rahmen der Umsetzung der geplanten Maßnahmen notwendig werden, kann eine baubedingte Tötung von Tieren ohne die Beachtung von Schutzmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Folgende Maßnahmen müssen bei der Umsetzung Beachtung finden, um den Tatbestand der Tötung zu vermeiden:

- Bauzeitenregelung Gehölzrückschnitt
- Ökologische Baubegleitung

Störungsverbot

Alle Vogelarten dieser Gilde zählen zu den häufigen Brutvogelarten und werden in der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr in der Gruppe 4, also als Arten mit schwacher Lärmempfindlichkeit geführt (GARNIEL, A. & MIERWALD, U. 2010). Mit Ausnahme der Mönchsgrasmücke wurden alle Arten dieser Gilde lediglich mit einem Brutrevier im Gebiet erfasst, sodass unabhängig vom Umfang der geplanten Maßnahmen nicht mit einer erheblichen Störung der Population zu rechnen ist. Zumal diese Arten als städtische Vogelarten bereits an einen gewissen Lärmpegel gewöhnt sind, sodass eine Scheuchwirkung durch temporären Baulärm eher zu vernachlässigen ist. Das Eintreten dieses Verbotstatbestandes kann daher ausgeschlossen werden. Durch die Beachtung der zeitlichen Regelung zur Baufeldfreimachung (vgl. Tötungsverbot) und der unter dem Schädigungsverbot genannten Maßnahmen (Flächeninanspruchnahme bzw. Schaffung neuer Strukturen) werden auch unerhebliche Störungen gemindert.

Schädigungsverbot

Da Fortpflanzungsstätten auf bzw. in Gehölzen oder in Kästen, die an Gehölzen abgebracht wurden, liegen können, kann eine Schädigung von Lebensstätten im Zuge der Umsetzung des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden. Allerdings unterliegen die Brutstätten der häufigen Brutvogelarten außerhalb der Brutsaison keinem gesonderten Schutz. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen kann eine Schädigung von Brutplätzen vermieden werden:

- Bauzeitenregelung Gehölzrückschnitt
- Ökologische Baubegleitung
- Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten

6.1.3. Nahrungsgäste

Habitatansprüche

Es wurden insgesamt 11 Vogelarten, darunter die Mehlschwalbe und der Turmfalke als Arten mit hervorgehobener Bedeutung und Buchfink, Blau- und Kohlmeise, Buntspecht, Feldsperling, Kernbeißer, Star, Zaunkönig sowie Mauersegler als häufige Brutvogelarten ausschließlich als Nahrungsgäste innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Das Verhalten dieser Arten deutete nicht auf einen Brutplatz innerhalb des Untersuchungsgebietes hin.

Buchfink, Buntspecht, Feldsperling, Kernbeißer, Star, Blau- und Kohlmeise sowie Zaunkönig zählen zu den überwiegend gehölzgebunden brütenden Arten und Turmfalke und Mehlschwalbe werden eher an Gebäuden bzw. innerstädtisch auch in speziell für diese Arten entwickelten Nistkästen brütend vorgefunden.

Die Nahrungsgrundlage und das Jagdverhalten der aufgeführten Arten unterscheiden sich in einigen Bereichen. So gehen Turmfalken überwiegend auf Jagd nach Kleinsäugetieren, wohingegen für die übrigen Arten, insbesondere während der Brutzeit, hauptsächlich Insekten und Spinnen einen Großteil des Nahrungsspektrums ausmachen.

Verbreitung der Arten in Sachsen

Alle aufgeführten Arten sind in Sachsen weit verbreitet allerdings in unterschiedlicher Dichte. Der Schutzstatus der einzelnen Arten kann der Tabelle 4 entnommen werden. Alle Arten weisen, mit Ausnahme der Mehlschwalbe, einen guten Erhaltungszustand auf.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes

Je nach Präferenz der einzelnen Arten wurden diese innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes nahrungssuchend festgestellt.

Prognose und Bewertung möglicher Verbotstatbestände

Tötungsverbot

Eine Tötung der Nahrungsgäste kann ausgeschlossen werden, da sich die Brutstätten außerhalb des Untersuchungsgebietes befinden und Vogelarten bei Störungen eine arttypische Fluchtdistanz wahren.

Störungsverbot

Der Grad der Störung hängt vom Umfang, der Art und dem Zeitpunkt der Umsetzung der des Vorhabens ab. Die bisher als Lagerplatz für verschiedene Abfallarten sowie Stellfläche der Entsorgungsfahrzeuge genutzte Fläche wird in Ihrer Funktion vollständig umgewandelt. Sofern die Arbeiten im Brutzeitraum durchgeführt werden, können sich durch den Bau verursachte Geräusch- bzw. Schmutzemissionen auch auf Brutstätten im Umfeld des Untersuchungsgebietes auswirken. Wie aber bereits bei den gebäude- und gehölzbrütenden Vogelarten beschrieben, wird dieser Einfluss als

vernachlässigbar betrachtet, da sich das Gebiet bereits jetzt schon inmitten von urbanen Strukturen befindet und die Vögel an ein gewisses Maß an Störung gewöhnt sind.

Aus fachlicher Sicht sollte die Störung im Zuge der Umsetzung des Bauvorhabens nicht über die Erheblichkeitsschwelle hinaus gehen.

Folgende Maßnahme wird empfohlen, um dem Verlust von Nahrungsflächen zu begegnen.

- Schaffung von Kleinlebensräumen bzw. Strukturen zum Erhalt der Artenvielfalt

Schädigungsverbot

Eine direkte Schädigung kann ausgeschlossen werden, da sich innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Brutstätte der nachgewiesenen Nahrungsgäste befindet, die durch die Umsetzung der geplanten Maßnahmen beeinträchtigt würde. Eine indirekte Schädigung durch den Verlust von Nahrungsflächen im Nahbereich der Brutreviere kann nicht ausgeschlossen werden. Das Maß der Schädigung geht aus fachlicher Sicht nicht über die Erheblichkeitsschwelle hinaus.

Folgende Maßnahme wird empfohlen, um dem Verlust von Nahrungsflächen zu begegnen.

- Schaffung von Kleinlebensräumen bzw. Strukturen zum Erhalt der Artenvielfalt

6.2. Fledermäuse

Habitatansprüche und Artcharakteristika

Fledermäuse nutzen, meist artspezifisch, verschiedene Strukturen an Gehölzen aber auch an Bauwerken als Quartierlebensraum. Auf dem Speiseplan stehen hauptsächlich Insekten und Spinnen.

Verbreitung der Arten in Sachsen

Ein Großteil der in Sachsen gemeldeten Fledermausarten ist flächendeckend verbreitet, kommt allerdings in unterschiedlicher Dichte vor. Ausnahmen bilden Arten wie beispielsweise die Kleine Hufeisennase oder die Nordfledermaus, deren Verbreitung deutliche Grenzen aufweisen. Alle Fledermausarten sind streng geschützt (BNatSchG) und werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes

Die akustischen Erfassungen konzentrierten sich auf die Dämmerungszeiten am Abend bzw. Morgen, sodass das erfasste Artenspektrum nicht als vollständig betrachtet werden kann. Nichts desto trotz, gelang in diesen kurzen Zeitfenstern der Nachweis von 2 Fledermausarten im Gebiet. Generell könnten alle beiden sicher nachgewiesenen Arten Strukturen an Gebäuden als Quartierstandort nutzen. Für den Großen Abendsegler und die Zwergfledermaus wurden an bzw. in der kleinen Lagerhalle jeweils ein Sommerquartier festgestellt. Die Gehölze im Gebiet boten keine geeigneten Quartierstrukturen

Prognose und Bewertung möglicher Verbotstatbestände

Tötungsverbot

Da der Abriss der kleinen Lagerhalle sowie aller anderen Gebäude im Gebiet vorgesehen ist, kann eine baubedingte Tötung von Fledermäusen ohne die Beachtung von Schutzmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Folgende Maßnahmen müssen bei der Umsetzung Beachtung finden, um den Tatbestand der Tötung zu vermeiden:

- Ökologische Baubegleitung

Störungsverbot

Auf Grundlage der Erfassungen wird davon ausgegangen, dass das Untersuchungsgebiet als Nahrungshabitat von den nachgewiesenen Arten genutzt wird. Häufig wurden überfliegende Tiere und Jagdsequenzen aufgenommen. Der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus, die die kleine Lagerhalle als Quartierstandort nutzten, hielten sich, insbesondere zu den Aus- bzw. Einflugzeiten länger im Gebiet auf. Die Nutzung der Fläche als Lagerplatz verschiedenster Abfallarten und die direkte Nähe zur Weißeritz und die nördlich angrenzende Ruderalfläche bedingen einen hohen Anteil an Insekten, welche wiederum als Nahrung für Fledermäuse in Frage kommen. Je nachdem was für Eingriffe für die Fläche geplant sind, kann dies zu Beeinträchtigungen als Nahrungshabitat (neue Lichtquellen an Gebäuden, weitere Flächenversiegelungen) führen. Da es sich beim Untersuchungsgebiet allerdings schon um ein stark versiegeltes Gebiet handelt, werden diese Beeinträchtigungen als nicht erheblich beurteilt. Betrachtet man allerdings die Menge an Bauvorhaben im gesamten Stadtgebiet, können kumulierende Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund sollten folgende Maßnahme zur Minimierung von Störungen Beachtung finden:

- Beleuchtung
- Schaffung neuer Strukturen

Schädigungsverbot

Da der Abriss der kleinen Lagerhalle sowie aller anderen Gebäude im Gebiet vorgesehen ist, kann eine Schädigung der nachweislich genutzten Lebensstätte von Großen Abendsegler und Zwergfledermaus nicht ausgeschlossen werden. Folgende Maßnahmen müssen daher Beachtung finden:

- Ökologische Baubegleitung
- Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten

Ergeben sich im Rahmen der Baubegleitung Hinweise auf weitere aktuell oder ehemals genutzte Quartiere, müssen Maßnahmen zum Erhalt der Struktur oder geeignete Ausgleichsmaßnahmen in Abstimmung mit einem Fachgutachter erörtert werden.

6.3. Reptilien

Aus den Untersuchungen liegen keine Hinweise auf das Vorkommen von Reptilien im Gebiet vor, sodass von keiner Beeinträchtigung durch die Umsetzung des Vorhabens ausgegangen wird.

7. Maßnahmenplanung

Bei Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen bzw. den Hinweisen wird das Eintreten eines Verbotstatbestandes vermieden. **Es wird darauf hingewiesen, dass derzeit noch kein endgültiges Gestaltungskonzept für das Untersuchungsgebiet vorliegt, sodass die Maßnahmenplanung recht allgemein gehalten werden musste. Da der Artenschutz in die Konzeptentwicklung einfließen muss, sollten die Maßnahmen in der Entwicklungsphase angepasst und detaillierter ausformuliert bzw. auf die Umsetzbarkeit im Gebiet geprüft werden.**

7.1. Allgemein zutreffende Maßnahmen

7.1.1. Ökologische Baubegleitung

Die gesamte Baumaßnahme sollte von der Planung bis zur Umsetzung von einem Fachgutachter für Artenschutz begleitet werden. Weiterführende bzw. auf spezielle Arten, Artengruppen oder Zeiträume abgestimmte Ausführungen zur Ökologischen Baubegleitung finden sich unter den Kapiteln 7.2.2, 7.3.2 und 7.4.1.

7.1.2. Kollisionen an Glasflächen vermeiden

Jedes Jahr sterben unzählige Vögel durch die Kollision mit Glasscheiben. Die Zahl der toten Tiere wird bspw. vom NABU auf mindestens 100 Millionen allein für Deutschland geschätzt. Eine Vermeidung von Kollision ist unter Beachtung einiger wichtiger Kernpunkte und durch Beachtung dieser Problematik in der Planungsphase bereits mit relativ einfachen Mitteln möglich. Beim Neubau ist darauf zu achten, die verwendeten Glasflächen sichtbar für Vögel zu machen bzw. auf großflächige Glasfronten zu verzichten, um Vogelkollisionen zu vermeiden. Vogelkollisionen werden durch Transparenz, Spiegelung und nächtliche Beleuchtung im Innenraum hervorgerufen. Zunächst sollte bereits bei der Planung darauf geachtet werden, klare Durchsicht für Vögel zu vermeiden, da diese ein freies Flugfeld vortäuscht. Folgende stark zusammengefasste Punkte wurden von der Vogelschutzwarte Sempach mit vielen Beispielen veranschaulicht dargestellt und sehr detailliert ausgeführt. Das Dokument (SCHMID ET AL. 2012) ist frei zugänglich und kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: <http://vogelglas.vogelwarte.ch/>

Durchsicht vermeiden:

- Eckverglasungen vermeiden
- auf großflächige direkt sich gegenüberliegende Glasflächen verzichten

Spiegelung vermeiden:

- Fensterscheiben mit geringem Außenreflexionsgrad verwenden
- Verwendung von Insektenschutzgittern

Markierungen aufbringen:

- Markierungen außenseitig auf die Fenster aufbringen
- Flächig arbeiten:
 - Vertikale Linien (mind. 5 mm breit, max. 10 cm Abstand)

oder

- Horizontale Linien (mind. 3 mm breit bei max. 3 cm Abstand oder mind. 5 mm breit bei max. 5 cm Abstand)

oder

- Punktraster (mind. 25 % Deckungsgrad bei mind. 5 mm Durchmesser oder mind. 15 Deckungsgrad ab 30 mm Durchmesser)

Attraktionen vermeiden:

- Verzicht auf Pflanzen hinter Scheiben

Achtung: Die Verwendung von auf die Scheiben klebbaren Greifvogelsilhouetten hat sich als nahezu wirkungslos erwiesen. **Aus diesem Grund wird von dieser Variante abgeraten.**

7.2. Gebäudegebunden brütende Vogelarten

Zuzüglich zu den bereits benannten Maßnahmen müssen für diese Gruppe zudem die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen Beachtung finden.

7.2.1. Bauzeitenregelung Gebäudeabriss

Alle Arbeiten an den Gebäuden müssen außerhalb der Brutzeit der heimischen Brutvogelarten stattfinden, um eine Tötung von Tieren zu vermeiden. Die Brutzeit erstreckt sich für den überwiegenden Teil der nachgewiesenen Arten zwischen Anfang März und Ende August eines Jahres. Ist dies nicht möglich, muss die Maßnahme 7.2.2 Beachtung finden.

7.2.2. Ökologische Baubegleitung

Sofern während der Brutzeit der heimischen Vogelarten der Abriss der Gebäude vorgesehen ist, kann eine Tötung von gebäudebrütenden Vogelarten nicht ausgeschlossen werden. In diesem Zeitraum müssen daher direkt vor Beginn der Baumaßnahme Kontrollen auf eine aktuelle Nutzung durch Brutvögel durchgeführt werden. Wird eine Nutzung festgestellt, müssen Brutbereiche (im Umkreis von mindestens 1 m beidseitig der Brutstätte) vollständig bis zum Abschluss der Bruttätigkeiten ausgelassen werden. Von einer Bergung von Eiern bzw. Jungvögeln oder einer Umsiedlung wird

abgeraten, da die Aussicht auf eine erfolgreiche Umsiedlung oder Aufzucht wenig erfolgsversprechend ist. Eine damit verbundene Tötung von Tieren kann daher nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Freigabe des Baufeldes erfolgt in schriftlicher Form durch einen Fachgutachter in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde.

7.2.3. Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten

Durch den Gebäudeabriss gehen nachgewiesene Fortpflanzungs- und/oder Brutstätten geschützter Vogelarten (alles außer Straßentaube) verloren. Um einer anhaltenden Schädigung der nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten entgegenzuwirken, muss ein geeigneter Ausgleich stattfinden. Dieser Ausgleich soll direkt im Untersuchungsgebiet an neuen Gebäuden integriert werden. Ist dies nicht möglich, sollte ein geeigneter Platz im direkten Umfeld gefunden werden oder ein anderer, gleichwertiger Ausgleich mit der Naturschutzbehörde abgestimmt werden. Die geplante Fußgängerbrücke über die Weißeritz kann, je nach Bauweise, mit verschiedenen Vogelkästen versehen werden.

Für den Wegfall der Brutstätten von Haussperling, Hausrotschwanz und Bachstelze müssen geeignete Vogelkästen angebracht bzw. in die Fassade integriert werden.

Beim Ausgleich muss immer beachtet werden, dass traditionell genutzte Lebensstätten durch Neubau in deren Form und Ausprägung und gelegentlich sogar in der Position verändert werden. Dadurch wird das Auffinden dieser Struktur für Vögel und Fledermäuse erschwert. Dies ist auch der Grund warum der Ausgleich in einem höheren Verhältnis umgesetzt werden muss.

Aus fachlicher Sicht wird folgender Ausgleich empfohlen:

- 3 x Nist- und Einbausteine Typ 24 (Firma Schwegler)
- 1 x Wasserramsel- und Bachstelzenkasten Nr. 19 (Firma Schwegler) => an Brücke möglich (Achtung mindestens 0,5 m über Hochwasserlinie)
- 4 x Nist- und Einbaustein Typ 26 (Firma Schwegler)
- 2 x Fassaden Einbaukasten 1HE (Firma Schwegler)

Die genaue Positionierung der empfohlenen Kästen sollte in Zusammenarbeit mit dem Fachgutachter für Artenschutz (Ökologische Baubegleitung) und der Unteren Naturschutzbehörde stattfinden. Auf eine Anbringung direkt über Fenstern oder Türen sollte verzichtet werden, um einen möglichen Konflikt zwischen Menschen und geschützten Arten nicht zu provozieren.

Vogelkästen können farblich an die Fassade des Neubaus angepasst werden. Dabei ist auf die Verwendung unbedenklicher Farben zu achten.

Statt der empfohlenen Kastentypen können auch vergleichbare Kästen von anderen Naturschutzanbietern in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung geordert werden. Folgende Anbieter sind derzeit auf dem Markt bekannt und anerkannt:

- Naturschutzbedarf Strobel: <https://naturschutzbedarf-strobel.de/>
- Vivara -Spezialist für Naturschutzprodukte: <https://www.vivara.de/>
- Schwegler: <http://www.schwegler-natur.de/>
- Hasselfeldt: <https://www.nistkasten-hasselfeldt.de/>

7.3. Gehölzgebunden brütende Vogelarten

Zuzüglich zu den bereits benannten Maßnahmen muss für diese Gruppe zudem die nachfolgend aufgeführte Maßnahme Beachtung finden.

7.3.1. Bauzeitenregelung Gehölzrückschnitt

Die Rodung bzw. der Rückschnitt von Gehölzstrukturen (Bäume, Hecken...) im Zuge der Baufeldfreimachung oder Baustelleneinrichtung muss außerhalb der Brutzeit der heimischen Brutvogelarten stattfinden, um eine Tötung von Tieren zu vermeiden. Die Brutzeit erstreckt sich für den überwiegenden Teil der nachgewiesenen Arten zwischen Anfang März und Ende Juli eines Jahres. Ist dies nicht möglich, muss die Maßnahme 7.3.2 Beachtung finden.

7.3.2. Ökologische Baubegleitung

Werden Gehölzrodungen bzw. der Rückschnitt von Gehölzen innerhalb des Brutzeitraums oder aber die Rodung bzw. der Rückschnitt von Altbäumen ganzjährig vorgesehen, müssen diese Arbeiten von einem Fachgutachter ökologisch begleitet werden. Nur so kann eine mögliche Tötung von geschützten Tierarten verhindert werden. Ob zum Zeitpunkt der Arbeiten eine Umsiedlung, Bergung oder ausschließlich ein Stopp der Fällung bzw. des Rückschnittes möglich sind, kann nur vor Ort vom Fachgutachter und in Absprache mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde festgelegt werden. Oberste Priorität hat aber immer der Erhalt von Lebensstätten geschützter Arten. Für eine Bergung oder Umsiedlung muss eine schriftliche Befreiung von Verbotstatbeständen bei der Naturschutzbehörde beantragt werden (vgl. Kapitel 9), da es sich ohne diese Befreiung um einen Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG handelt.

7.3.3. Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten

Sofern Rodungen von Bäumen unumgänglich sind, müssen Neupflanzungen vorgenommen werden. Der Umfang des Ausgleichs ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Bei der Neupflanzung ist auf einheimische Laubbaumarten zurückzugreifen, deren Standortansprüche ein optimales Wachstum innerhalb des Untersuchungsgebietes zulassen. Da Neupflanzungen im Vergleich zum Gehölzbestand erst in vielen Jahren eine Funktion als Habitatbaum übernehmen können, wird zur Stützung der

gehölzgebunden brütenden Vogelarten die Anbringung von 5 Vogelkästen im verbleibenden Gehölzbestand oder direkten Umfeld empfohlen.

- 3 x Nisthöhle 1B (32 mm Fluglochweite mit Marderschutz)
- 1 x Nisthöhle 1B (26 mm Fluglochweite mit Marderschutz)
- 1 x Nisthöhle 1B (ovales Flugloch)

Sofern Rodungen von Hecken unumgänglich sind, müssen neue Heckenstrukturen im Gebiet geschaffen werden. Dabei sollten heimische Wildsträucher gewählt werden, die sowohl den Standortansprüchen gerecht werden als auch einen ökologischen Nutzen für heimische Vogelarten aufweisen. Dazu zählen beispielsweise Arten wie Schlehe, Brombeere, Berberitze, Holunder, Haselnuss, Wildapfel- oder Birne, Felsenbirne oder ähnliches.

7.4. Fledermäuse

7.4.1. Ökologische Baubegleitung

Da der Abriss aller Gebäude im Gebiet vorgesehen ist, kann eine Tötung von gebäudebewohnenden Fledermausarten nicht ausgeschlossen werden. Direkt vor Beginn der Baumaßnahme müssen daher Kontrollen auf eine aktuelle Nutzung durch Fledermäuse durchgeführt werden. Geeignete Methoden wären hierfür abendliche Aus- bzw. morgendliche Einflugbeobachtungen direkt vor Abriss des betreffenden Gebäudes. Wird eine Nutzung festgestellt, müssen diese Bereiche zunächst ausgelassen werden, bis die Nutzung abgeschlossen ist bzw. es müssen Vergrämnungsmaßnahmen durchgeführt werden. Ggf. kommen auch eine Bergung und Umsiedlung in Frage. Die Freigabe des Bauabschnittes erfolgt in schriftlicher Form durch einen Fachgutachter in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde sobald geeignete Schutzmaßnahmen umgesetzt wurden.

7.4.2. Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten

Durch den Abriss der Gebäude gehen nachgewiesene Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten geschützter Arten dauerhaft verloren. Um einer anhaltenden Schädigung der nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten entgegenzuwirken, muss ein geeigneter Ausgleich stattfinden. Dieser Ausgleich soll direkt im Untersuchungsgebiet an neu entstehenden Bauwerken integriert werden. Ist dies nicht möglich, sollte ein geeigneter Platz im direkten Umfeld gefunden werden oder ein anderer, gleichwertiger Ausgleich mit der Naturschutzbehörde abgestimmt werden.

Für den Verlust der Fledermausquartiere (1 Sommerquartier Zwergfledermaus unter Attika, 1 Sommerquartier Großer Abendsegler und ein Hangplatz einer weiteren Art (Fund von Kotpellets) in der Halle) müssen neue geeignete Quartierstrukturen geplant werden. Geeignet ist eine Kombination aus Fledermauskästen und einer fledermausfreundlichen Attika. Dies sollte bei den Planungen für die Neubauten soweit möglich gleich Beachtung finden.

Beim Ausgleich muss immer beachtet werden, dass traditionell genutzte Lebensstätten durch Neubau in deren Form und Ausprägung und gelegentlich sogar in der Position verändert werden. Dadurch wird das Auffinden dieser Struktur für Fledermäuse erschwert. Dies ist auch der Grund warum der Ausgleich in einem höheren Verhältnis umgesetzt werden muss.

Aus fachlicher Sicht wird folgender Ausgleich an den Neubauten empfohlen:

- 6 x Fledermaus-Flachsteine Typ Nr. 123 (Naturschutzbedarf Strobel) => immer 2 direkt nebeneinander
- 2 x Fledermaus-Universal-Sommerquartiere Typ 2FTH (zum Integrieren in die Fassade dann mit Grundstein zum versenkten Einbau) ggf. falls Lieferengpass 6 x Fledermaus-Großraumeinbaustein Nr. 126 (Naturschutzbedarf Strobel) => immer 3 nebeneinander ersetzen ein 1 FTH
- fledermausfreundliche Attika in möglichst allen Ausrichtungen => diese Attika bietet Spaltenraum zwischen der Dachkante und der Metallattika, indem in regelmäßigen Abstandkeile zwischen Dachkante und Bohle eingebracht werden. => Feinabstimmung zwischen Ökologischer Baubegleitung und Architekt

Die genaue Positionierung der empfohlenen Kästen sollte in Zusammenarbeit mit dem Fachgutachter für Artenschutz (Ökologische Baubegleitung) und der Unteren Naturschutzbehörde stattfinden. Auf eine Anbringung direkt über Fenstern oder Türen sollte verzichtet werden, um einen möglichen Konflikt zwischen Menschen und geschützten Arten nicht zu provozieren.

Fledermauskästen können farblich an die Fassade des Neubaus angepasst werden. Dabei ist auf die Verwendung unbedenklicher Farben zu achten.

Statt der empfohlenen Kastentypen können auch vergleichbare Kästen von anderen Naturschutzanbietern in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung geordert werden. Folgende Anbieter sind derzeit auf dem Markt bekannt und anerkannt:

- Naturschutzbedarf Strobel: <https://naturschutzbedarf-strobel.de/>
- Vivara -Spezialist für Naturschutzprodukte: <https://www.vivara.de/>
- Schwegler: <http://www.schwegler-natur.de/>
- Hasselfeldt: <https://www.nistkasten-hasselfeldt.de/>

8. Weitere Empfehlungen

8.1. Beleuchtung

Um mögliche Beeinträchtigungen von temporär genutzten Nahrungsflächen auch das angrenzende bedeutende Fledermausnahrungshabitat entlang der Weißeritz zu beeinträchtigen bzw. nicht unnötig Insekten aus umliegenden Habitaten anzulocken, sollte mit Beleuchtung sparsam umgegangen

werden. Die Lampen müssen nach oben abgeschirmt werden und die Wahl des Leuchtmittels ist für das Überleben der Insekten entscheidend.

Durch die Wahl der richtigen Leuchtmittel, der richtigen Ausrichtung und Abschirmung des Lichtkegels und sofern möglich durch zeitliche Einschränkungen der Beleuchtung kann für nachtaktive Insekten viel getan werden.

Wahl des Leuchtmittels

„Lichtemissionen unter 400 nm liegen außerhalb des für den Menschen sichtbaren Bereichs, haben aber eine starke Anlockwirkung auf nachtaktive Insekten“ (BUND 2019). Aus diesem Grund sollte auf Lichtquellen zurückgegriffen werden, die keinen UV-Anteil aufweisen. Bisher haben sich Natriumhochdrucklampen (SE/ST-Lampe) bewährt. Untersuchungen zeigten, dass die Anlockung nachaktiver Insekten um bis zu 80% gegenüber herkömmlicher Leuchtmittel abnahm. Als noch geeigneter erweisen sich LED-Lampen. Bei der Wahl von LED-Lampen sollte warmweißes Licht gewählt werden.

Ausrichtung und Abschirmung

Um eine unnötige Ausleuchtung von angrenzenden Biotopen zu vermeiden, muss die Leuchte nach oben abgeschirmt werden.

Sonstige Hinweise

Das Lampengehäuse muss vollständig gekapselt sein, damit ein Eindringen von Insekten verhindert werden kann.

Durch den Einsatz von Bewegungsmeldern kann ein unnötiges Strahlen über die gesamte Nachtlänge und die damit verbundene Anlockung von Tieren, aber auch die finanzielle Belastung langfristig verringert werden.

8.2. Schaffung von Kleinlebensräumen bzw. Strukturen zum Erhalt der Artenvielfalt

Die Fläche weist aktuell eine starke Versiegelung auf. Um Lebensräume für Insekten, Vögel, Fledermäuse und andere Tiergruppen zu schaffen, sollten Strukturen wie naturnah gestaltete, „ganzjährig“ blühende Beete integriert werden. Zudem sollten Hecken- bzw. Baumpflanzungen mit heimischen Arten aber auch die Einbringung kleiner Holz- oder Steinelemente die Artenvielfalt im Gebiet vorgesehen werden.

Bei der Planung derartiger Kleinlebensräume ist die Vernetzung miteinander aber auch zu den umliegenden Habitatstrukturen insbesondere den angrenzenden Weißeritzzug von großer Bedeutung. Ohne diese Vernetzung entstehen lediglich isolierte, kleinteilige Strukturen, die eine Besiedlung nahezu unmöglich machen.

9. Prüfung der naturschutzrechtlichen Voraussetzungen

Eine Ausnahmeregelung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist im Zuge der Realisierung des Vorhabens auf Grundlage der aktuellen Ergebnisse der Erfassungen nicht notwendig.

Da eine Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten sicher ist und eine mögliche Bergung von Tieren im Zuge der Umsetzung des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden kann, muss eine Befreiung nach § 67 BNatSchG von den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG beim Landratsamt beantragt werden.

Der § 67 Abs. 2 BNatSchG gibt folgende Regelungen vor: „Von den Verboten [...] des § 44 [...] kann auf Antrag Befreiung gewährt werden, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde.“ Des Weiteren regelt § 67 Abs. 3 BNatSchG: „Die Befreiung kann mit Nebenbestimmungen versehen werden.“

10. Quellenverzeichnis

10.1. Literatur

- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 2). Veröffentlicht in: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Veröffentlicht in: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Veröffentlicht in: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).
- BUND (2017): Insektenfreundliche Außenbeleuchtung. Eingesehen am 23.10.2017 unter: http://region-hannover.bund.net/themen_und_projekte/artenschutz/insekten/insektenfreundliche_aussenbeleuchtung
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas – kennen, bestimmen, schützen. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- HAUER ET AL. (2009): Atlas der Säugetiere Sachsens. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (HRSG.) (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation vom Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern.

- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (SMUL) (2019a): Tabelle - In Sachsen auftretende Vogelarten, Version 2.0 (Stand: 30.03.2017).
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (SMUL) (2019b): Tabelle – Streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (außer Vögel) in Sachsen, Version 2.0 (Stand: 12.05.2017).
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (SMUL) (2019c): Rasterverbreitungskarte (MTB-Q) für Sachsen. Eingesehen am 26.06.2019 unter: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml;j_sessionid=AF7D32CBB6D07DB7DE580FA8BB837C91
- SCHMID, H., DOPPLER, W., HEYNEN, D., RÖSSLER, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2. überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach. Eingesehen am 29.05.2018 unter: vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/broschueren/voegel_glas_licht_2012.pdf
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen.- Franck-Kosmos Verlags-GmbH Stuttgart 265 S
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung). 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648.
- STEFFENS, R., NACHTIGALL, W., RAU, S., TRAPP, H.; ULBRICHT, J. (2013): Brutvögel in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden. 656 S
- SÜDBECK, P. ANDRETZKE, A., FISCHER S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

10.2. Gesetze, Verordnungen, Sonstige

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542) in Kraft seit 01.03.2010., zuletzt geändert durch Art. 421 v. 31.8.2015 I 1474.

11. Anhang

11.1. Karte 1 –Erfassungsergebnisse

Nachgewiesene Brutreviere bzw. -plätze

A	Amsel
Ba	Bachstelze
Gi	Girlitz
Gf	Grünfink
Hr	Hausrotschwanz
H	Haussperling
Mg	Mönchsgrasmücke
Rt	Ringeltaube
Sd	Singdrossel
Stt	Straßentaube

Nachgewiesene Fledermausquartiere

- Großer Abendsegler (Sommerquartier)
- Zwergfledermaus (Sommerquartier)

Untersuchungsradien

Untersuchungsfläche

0 10 20 40 Meter



Auftragnehmer:

Landschaftsökologie Moritz

Büro für Artenschutz und Naturschutz,
Landschaftsplanung, Datenbanken,
GIS, Kartierungen und Bioakustik
Brösgen 8, 01731 Kreischau
Tel.: 035206 - 39 41 22
Mobil: 0162 - 45 97 485
E-Mail: info@landschaftsoekologie-moritz.de
Web.: www.landschaftsoekologie-moritz.de

Auftraggeber:

HD Investitionen und Verwaltungs GmbH
Eichendorffstraße 52
53721 Siegburg

Gutachten

Auftrag	19.5741-1 Sachsenplatz
Projekt	Freital Stadtzentrum – Wohnareal Am Sachsenplatz Baugrund- und Schadstoffuntersuchung
Auftraggeber	HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Eichendorffstraße 52 53721 Siegburg
Bearbeiter	Dipl.-Min. Andrea Senninger / Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Arnsdorf, 28. Mai 2020



Dipl.-Min. Andrea Senninger
Projektleiterin



Dipl.-Ing. Sören Hantzsch
Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Anlagenverzeichnis.....	3
1. Veranlassung, Zielsetzung.....	4
2. Unterlagen.....	5
3. Ausgangslage.....	6
4. Aufschlüsse, bodenmechanische Feld- und Laborversuche.....	6
5. Untergrundverhältnisse.....	8
5.1 Standortbedingungen.....	8
5.2 Geologische Situation.....	9
5.3 Hydrogeologische Situation/Bemessungswasserstände.....	10
5.4 Aufgeschlossene Schichtenfolge.....	11
6. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte, Homogenbereiche.....	12
7. Gründungshinweise.....	15
7.1 Allgemeines.....	15
7.2 Gründungsempfehlungen.....	15
7.3 Baugruben, Wasserhaltung.....	17
7.4 Bauwerkstrockenhaltung.....	17
7.5 Verkehrsflächen.....	18
7.6 Sollwerte.....	18
7.7 Erdbau.....	19
8. Schadstoffuntersuchung.....	20
8.1 Einzelproben.....	20
8.1.1 Bewertungsgrundlagen.....	20
8.1.2 Ergebnisse.....	21
8.1.3 Bewertung.....	22
8.2 Probenauswahl, Untersuchungsprogramme Mischproben.....	22
8.2.1 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 1 – „ältere“ Tragschicht.....	24
8.2.2 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 2 – Auffüllungen (RKS 4, 5).....	26
8.2.3 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 3 – Auffüllungen (RKS 7, 8, 9).....	27
8.2.4 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 4 – Auffüllungen (RKS 11-17).....	28
8.2.5 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 5 – Auffüllungen (RKS 18-22).....	30
8.2.6 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 6 – Auffüllungen (RKS 23, 24).....	31
8.2.7 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 7 – organ. Flusssediment (RKS 4-17).....	32
8.2.8 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 8 – organ. Flusssediment (RKS 18-25).....	34
8.3 Bewertung und weitere Hinweise.....	35
9. Gefährdungsbewertung.....	36
10. Sonstiges.....	37

Anlagenverzeichnis

1. Lageplan
- 2.1 – 2.6 Profile der Baugrundaufschlüsse
- 3.1 – 3.8 Probenahmeprotokolle
4. Prüfberichte der chemischen Untersuchungen
 - 4.1 Prüfbericht Kohlenwasserstoffe (Einzeluntersuchungen), RKS 1, 2 und 3
 - 4.2 Prüfbericht der chemischen Untersuchungen anthropogener Auffüllungen
 - 4.3 Prüfbericht der chemischen Untersuchung organogener Sedimente

1. Veranlassung, Zielsetzung

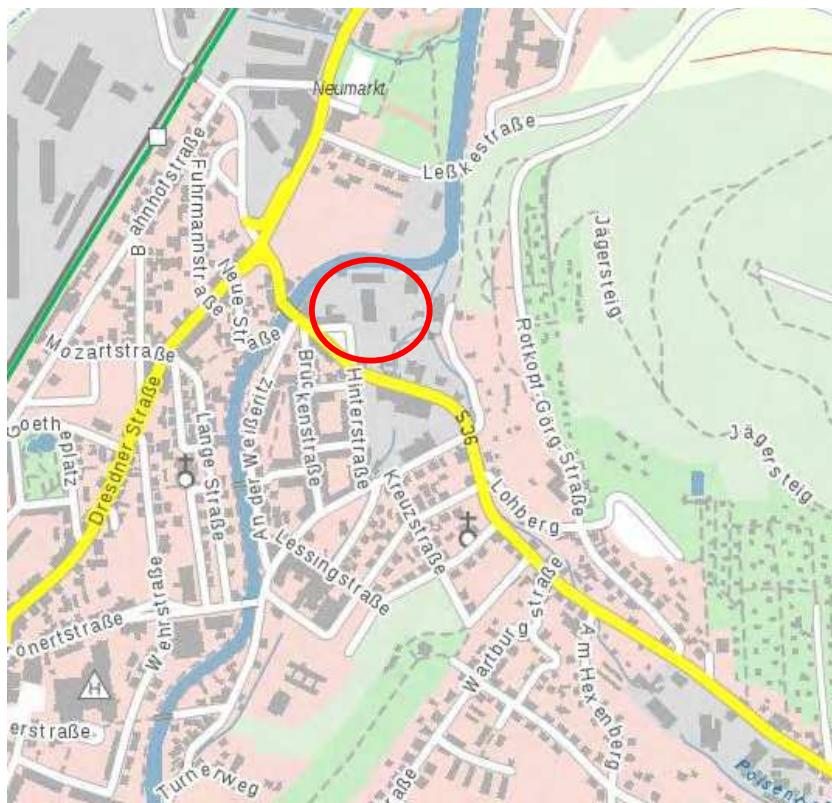
Die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH wurde von der HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg mit der kombinierten Baugrund- und Schadstoffuntersuchung für den Neubau des Wohnareals in Freital, Sachsenplatz beauftragt. Das Gelände wird aktuell gewerblich genutzt und soll durch den geplanten Bau eines Wohnareals künftig Wohngebiet werden.

Im Bericht werden Hinweise zu den

- Untergrundverhältnissen/Grundwasserverhältnissen
- bodenmechanischen Kennwerten anstehender Böden
- Gründungsvarianten
- Erdbaumaßnahmen
- Schadstoffbelastungen

gegeben.

Bild 1: **Untersuchungsgebiet** (Bildquelle: geoportal-sachsen.de)



2. Unterlagen

- [1] Deutsche Industrie Normen
- [1.1] - DIN EN 1997-1 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- [1.2] - DIN EN 1997-2 - Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [1.3] - DIN EN 1998-1 - Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben
- [1.4] - DIN-Taschenbuch „Erd- und Grundbau“
- [2] Henner Türke: Statik im Erdbau; Verlag Ernst & Sohn 1999
- [3] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- [3.1] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 94, Fassung 97; Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau; Kirschbaum Verlag Bonn 1997; Autor: Prof. Dr.-Ing. Rudolf Floss
- [3.2] ZTV E-StB 2017
- [4] Karl Josef Witt: Grundbau-Taschenbuch, Band 2 (7. Auflage 2009)
- [5] Auftraggeber: Planungsunterlagen, übergeben am 14.02.2020 (digital)
- [6] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- [7] Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, Teil A und Teil B, Landesamt f. Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden Nov. 2008, Aktualisierungsstand: November 2019
- [8] LAGA TR Boden 2004
- [9] Sächs. Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL): Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial im Freistaat Sachsen (Recyclingerlass) (Stand: 9. Januar 2020), vorerst gültig bis 31.12.2021
- [10] Deponieverordnung (DepV), zuletzt geändert am 27.09.2017
- [11] Leitungsauskünfte
- [12] Erdbaulaboratorium Dresden GmbH, Auftrag 19.5741-1.1: Freital, Neubau EKZ „Sächsischer Wolf“, Dresdner Straße / Ecke Poisenttalstraße, Schadstoffuntersuchung; Arnsdorf, den 20.01.2020

3. Ausgangslage

Das Areal wurde zum Zeitpunkt der Erkundung von der Becker Umweltdienste GmbH als Betriebshof / Wertstoffhof genutzt. Die Fläche war größtenteils mit Betonpflaster bzw. Betonplatten versiegelt und es besteht eine Bebauung mit drei Hallen. Auf dem Gelände befanden sich eine Diesel-Tankstelle, ein Waschplatz und ein Ölabscheider. Diese Anlagen sind nach aktuellen Richtlinien in Betrieb und werden von der Becker Umweltdienste GmbH genutzt.

Da das Gelände zum Zeitpunkt der Erkundung von der Becker Umweltdienste GmbH genutzt wurde, konnten die Untersuchungen nur unter Berücksichtigung dieser Nutzungen erfolgen. Untersuchungen in den Hallen waren nicht möglich. Im Bereich von Waschplatz und Dieseltankstelle war der Verlauf von Leitungen unklar, so dass u.a. im aktuellen Betankungsbereich (außerhalb der Ölwanne) und unmittelbar am Ölabscheider keine Untersuchungen erfolgen konnten. Dies führte zu einer geringeren Anzahl der ursprünglich geplanten Rammkernsondierungen.

Das Areal ist nicht in Sächsischen Altlastenkataster erfasst. Entsprechend Rücksprache mit dem Umweltamt des LRA Sächsische Schweiz-Osterzgebirge sind insbesondere auf Grund der geplanten sensibleren Nutzung als Wohngebiet neben der Baugrunduntersuchung auch Schadstoffuntersuchungen erforderlich.

4. Aufschlüsse, bodenmechanische Feld- und Laborversuche

Es waren das Abteufen von 24 Rammkernsondierungen (RKS) á 5 m Tiefe für die Baugrunderkundung und weitere 5 Rammkernsondierungen á 3 m Tiefe für Schadstoffuntersuchungen im Bereich von Tankstelle, Waschplatz und Ölabscheider geplant.

Auf Grund der o.g. unklaren Leitungssituation im Bereich von Tankstelle, Ölabscheider und Waschplatz wurden im Februar 2020 nunmehr 25 Rammkernsondierungen á max. 5 m Tiefe angelegt, wobei die verringerte Anzahl von Rammkernsondierungen im Bereich Tankstelle/ Waschplatz sowohl für die Baugrundbeurteilung als auch die Beprobung für Schadstoffuntersuchungen genutzt wurden.

Die geplanten Endteufen von 5 m konnten auf Grund der dichten Lagerung von anstehenden Auffüllungen, Flussschottern bzw. dem Felsverwitterungsmaterial des Rotliegenden nicht überall erreicht werden. Im Bereich von RKS 6 und RKS 10 waren

Bohrhindernisse im Untergrund, so dass die Rammkernsondierungen bereits flurnah abgebrochen werden mussten.

Aus den angelegten Rammkernsondierungen wurden gestörte Erdstoffproben entnommen und vor Ort visuell/sensorisch untersucht (Bodenansprache). Es wurden sieben Einzelproben aus dem Bereich von Tankstelle, Waschplatz und Ölabscheider auf Kohlenwasserstoffe als potenzieller Hauptschadstoff (Herkunft aus Kraftstoffen, Ölen, Schmiermitteln) untersucht.

Zur Aushubuntersuchung wurden aus Einzelproben vergleichbarer Zusammensetzung insgesamt acht Mischproben hergestellt. Die chemischen Untersuchungen erfolgten im akkreditierten Labor Wessling GmbH NL Dresden. Die Probenahmeprotokolle sind der Anlage 3, die Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Anlage 4 zu entnehmen.

Alle Baugrundaufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und im Lageplan und in Profilschnitten zusammenfassend dargestellt (siehe Anlagen 1 und 2). Die höhenmäßige Vermessung erfolgte auf mDHHN, wobei Höhenfestpunkte aus dem Plan zur Leitungsauskunft Abwasser [11] genutzt wurden.

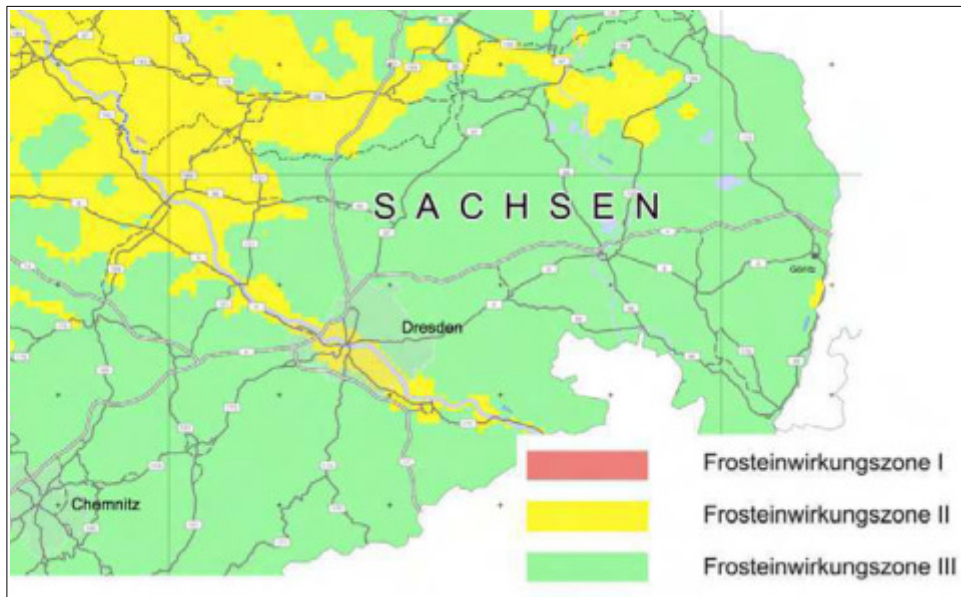
Die Feldarbeiten wurden vom 18.02. - 20.02.2020 durch Techniker des unterzeichnenden Büros durchgeführt.

5. Untergrundverhältnisse

5.1 Standortbedingungen

Gemäß RStO 12 ist das untersuchte Baufeld der Frosteinwirkungszone III zuzuordnen.

Abbildung: Frosteinwirkung (RStO 12)



Das Untersuchungsgebiet ist keiner Erdbebenzone zuzuordnen.

(https://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage; Abfrage am 14.05.2020)

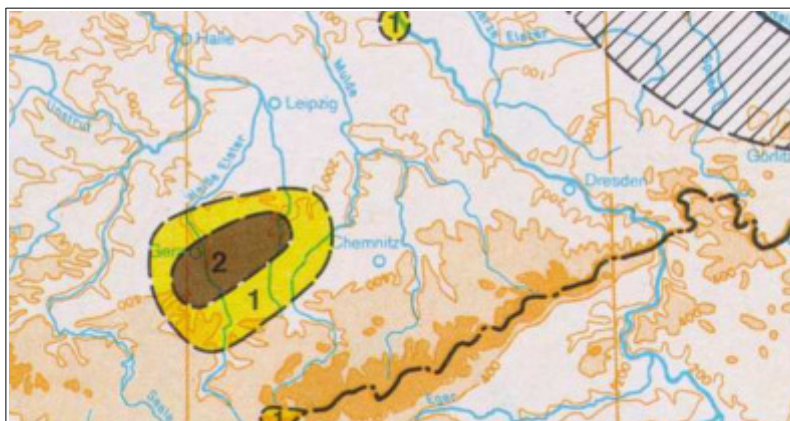


Abbildung: Karte zur Erdbebengefährdung [DIN EN 1998]

5.2 Geologische Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich regionalgeologisch im Bereich des Döhlener Beckens (Rotliegendes) in der Weißeritztaue. Vornutzungsbedingt (gewerbliche Vornutzung) ist im untersuchten Baufeld mit Abfolgen anthropogener Auffüllungen zu rechnen, die in Zusammensetzung und Schichtmächtigkeit kleinräumig stark variieren können. Unter den Auffüllungen ist mit dem Anstehen von Auelehmen (leicht plastische Schluffe/Tone in variierenden Konsistenzen) zu rechnen, die von Flussanden und Flussschottern der Vereinigten Weißeritz unterlagert werden. Innerhalb der Flussschotter ist mit variierenden Anteilen an Steinen und Blöcken zu rechnen. Partiiell sind auch große Blöcke zu erwarten. Im Liegenden steht das Festgestein des Rotliegendes bzw. dessen Verwitterungszone (i.d.R. lehmig-tonig) an.

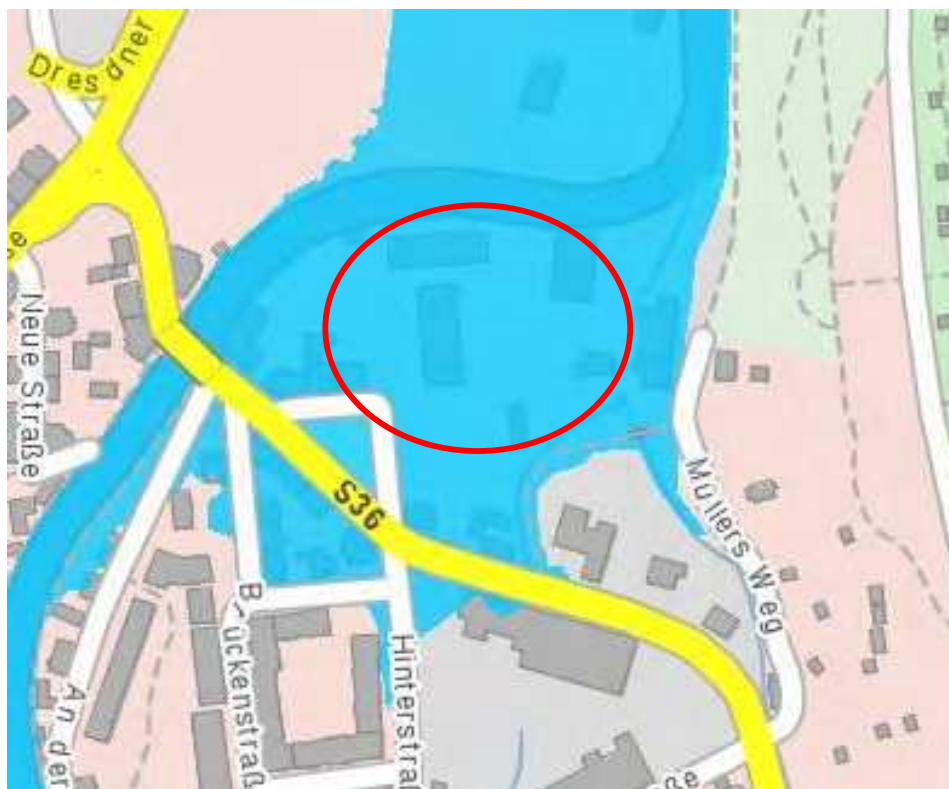
Abbildungen: Untersuchungsgebiet (Auszüge aus der geol. Karte Blatt 65 Wilsdruff und Blatt 81 Tharandt (Verschnitt mit leichtem Versatz), Quelle: Archiv des Unterzeichners).



5.3 Hydrogeologische Situation/Bemessungswasserstände

Auf Grund der Nähe zur Weißeritz und zum Poisenbach werden die Grundwasserstände unmittelbar von der Wasserführung der Weißeritz bzw. des Poisenbaches beeinflusst. Sie sind deshalb als stark schwankend zu beschreiben. Die Flusssande weisen gute, die Flussschotter sehr gute Wasserdurchlässigkeiten auf. Die in Resten vorhandenen Auelehme sind gering wasserdurchlässig und können bereichsweise insbesondere bei erhöhten Wasserständen gespanntes Grundwasser bedingen. Das im Liegenden anstehende Rotliegende ist als Wasserstauer zu beschreiben. Die Flussschotter der Weißeritz bilden im Untersuchungsgebiet das 1. Grundwasserstockwerk. Der Grundwasserstand liegt bei ca. 2 - 3 m unter GOK.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im festgesetzten Überschwemmungsgebiet nach §72 Abs. 2 SächsVG (Kartengrundlage: interaktive Karten, www.umwelt-sachsen.de), Abfrage vom 23.04.2020



Untersuchungsgebiet, Überschwemmungsgebiet nach §72 Abs. 2 SächsVG

5.4 Aufgeschlossene Schichtenfolge

In den angelegten Rammkernsondierungen wurden erwartungsgemäß Abfolgen aus

1. anthropogenen Auffüllungen
2. Auelehmen (leicht plastische Schluffe in weicher - steifer Konsistenz)
3. Flusssanden
4. Flussschottern
5. Felsverwitterungsböden des Rotliegenden (tonig-lehmig)

angetroffen.

Die anthropogenen Auffüllungen variieren erwartungsgemäß in der Zusammensetzung und Mächtigkeit. Es handelt sich um Boden-Bauschutt-Gemische, die teilweise Schlacke- und Kohleanteile enthalten.

Die im Februar eingemessenen Grundwasserstände sind in den Profilen der Anlage 2 vermerkt. Durch das Zufallen der Sondierlöcher konnten die Wasserstände nicht vollständig in allen Rammkernsondierungen erfasst werden. In RKS 21 und 23 ist aus den eingemessenen Wasserständen auf lokal gespanntes Grundwasser zu schließen.

6. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte, Homogenbereiche

In den nachfolgenden Tabellen sind die maßgeblichen bodenmechanischen und bautechnischen Kennwerte/Eigenschaften der zu erwartenden Böden/Gesteine zusammengestellt.

Tabelle 6.1: Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	Bodengruppe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
		γ [kN/m ³]	γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
Auffüllungen locker	A	19	11	30	-	4 - 15
Auelehm weich	UL	20	11	27,5	2 - 4	2 - 6
steif		21	12	27,5	4 - 8	6 - 12
halbfest		22	12	27,5	8 - 10	12 - 15
Kies, schwach bindig mitteldicht	GU/GT	20	12	35	0	60
dicht		22	14	37,5	0	80
Flussschotter dicht	X/Y	22	14	37,5	0	100
Verwitterungslehm halbfest/fest	TL/TM	21	12	27,5	15	25 - 35
Rotliegendes zersetzt	ZV/Z	21	11	32	12 - 17	60
entfestigt - angewittert	Z	22	12	37,5 ¹	> 20	≥ 150

¹ – entspricht erfahrungsgemäß dem Kluftreibungswinkel

Tabelle 6.2: Bautechnische Kennwerte (Verdichtbarkeitsklassen, Bodenklassen)

Bodengruppe [DIN 18196]	Bodenart	Verdichtbarkeitsklasse [ZTV-A 97/12]	Bodenklasse [DIN 18300:2012]
GU/GT	schwach bindige, gemischtkörnige Böden	V 1	BK 3
GU*/GT*	bindige, gemischtkörnige Böden	V 2	BK 4 ¹⁾
X, Y	nicht bindig	V 3	BK 3 – BK 6
TL; UL	bindige, feinkörnige Böden	V 3	BK 4 ¹⁾
Rotliegendes, verwittert	bindige, feinkörnige Böden	V 3	BK 4/5
Rotliegendes, entfestigt	-	-	BK 4/5 - 6
Rotliegendes, angewittert	Fels	-	BK 6/7
Rotliegendes, unverwittert	Fels	-	BK 7

¹⁾ Bei Wassersättigung und / oder dynamischer Anregung in Bodenklasse 2 (Fließende Böden!) übergehend!

Gemäß ZTV-A 97/12 sind Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 1 insgesamt leichter verdichtbar als die Böden der Verdichtbarkeitsklassen V 2 und V 3. Bei Letzteren muss für eine gute Verdichtbarkeit der Einbauwassergehalt etwa dem optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch entsprechen.

Bei den im Baufeld zu erwartenden Kiesen und Schottern der Weißeritz handelt es sich um ein vergleichsweise grobes, für Gebirgsflüsse typisches Sediment. Der innerhalb dieser Schichten zu erwartende Stein- und Blockanteil kann durch die angelegten

Rammkernsondierungen aufschlusstechnologisch bedingt nicht abgebildet werden. Steine und Blöcke werden verdrängt bzw. bereichsweise zerstört. Innerhalb der als Kies mit variierendem Steinanteil beschriebenen Schichtenfolge ist mit Schotterbänken zu rechnen, die überwiegend aus Steinen und Blöcken und nur sehr untergeordnet aus Kies und Sand bestehen. Die Schotter können dabei bereichsweise Kubaturen > 1 m³ erreichen.

Gemäß VOB/C sind die Baugrundverhältnisse in Homogenbereichen abzubilden. Für den Bereich Erd- und Grundbau wird dabei zudem nach Geotechnischen Kategorien (GK) unterschieden. Es wird unterteilt in Oberboden (DIN 18320) und Erdböden bzw. vergleichbare Baustoffe (DIN 18300). Die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Wertebereiche beruhen auf aus Erfahrung gewonnenen Kennwerten. Die Kennwerte gemäß Tabelle sind nicht als Darstellung von Versuchswerten, sondern als ausschreibungsrelevante Wertebereiche zu verstehen.

Homogenbereich A - Auffüllungen

Homogenbereich B - Auelehme (UL)

Homogenbereich C - Flussschotter der Bodengruppen GE/GI/GW/GU/GT - X/Y

Homogenbereich D - Verwitterungen des Rotliegenden (TL/TM)

Tabelle 6.3.1: Zuordnung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015 / VOB/C

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	A Auffüllungen	B gewachsene/aufgefüllte Lehme	C kiesige, steinige, blockige Sedimente kiesige, steinige, blockige Auffüllungen
Kennwert	Einheit			
Bezeichnung	-	Auffüllungen	Lehm	Kies, Steine
Korngrößenverteilung	-	-	-	-
Massenanteil Steine Blöcke große Blöcke	Masse-% Masse-% Masse-%	0 - 100 0 - 50 0 - 30	0 - 20 0 - 10 0 - 5	0 - 100 0 - 80 0 - 50
Dichte (DIN 18125)	t/m ³	1,5 - 2,35	1,5 - 2,25	1,8 - 2,35
Scherfestigkeit undrainiert drainiert	kN/m ²	-	20 - >40	-
Reibungswinkel Kohäsion	Grad kN/m ²	25 - 42,5 0 - 10	27,5 2 - 15	32,5 - 37,5 0
Wassergehalt	Masse-%	3 - 28	15 - 28	3 - 15
Plastizitätszahl Konsistenzzahl	%	- -	0 - 30 0 - 3	- -
Lagerungsdichte (DIN 18128)	g/cm ³	-	-	1,7 - 1,9
organischer Anteil	Masse-%	0 - 15	0 - 10	0 - 5
Bodengruppen	-	GU, GT, GU*, GT*, X, Y	SU*, ST*, TL, TM, UL, UM	GU, GT, GE, GI, GW, X, Y
Bodenklassen DIN 18300:2012		3/5 - 6/7	4	3 - 6/7

Tabelle 6.3.2: Zuordnung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015 / VOB/C

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	D zersetztes – verwitterte Rotliegendes	E verwitterter – angewitterter Rotliegendes	F angewitterter – unverwitterter Rotliegendes
Kennwert	Einheit			
Bezeichnung	-	Rotliegendesersatz	Rotliegendes	Rotliegendes
Korngrößenverteilung	-	-	-	-
Massenanteil				
Tonkorn	Masse-%	0 – 20	0 – 10	-
Schluffkorn	Masse-%	0 – 20	0 – 15	-
Sandkorn	Masse-%	30 – 60	0 – 30	-
Kieskorn	Masse-%	30 – 60	0 – 50	-
Steine	Masse-%	0 – 50	30 – 100	0 – 30
Blöcke	Masse-%	0 – 20	0 – 60	0 – 100
große Blöcke	Masse-%	0 – 10	0 – 20	0 – 100
Dichte (DIN 18125)	t/m ³	1,6 – 2,35	1,8 – 2,35	2,35 – 2,65
Scherfestigkeit undrainiert	kN/m ²	-	-	-
drainiert				
Reibungswinkel	Grad	27,5 – 40	35 – 50 (im Verbund)	37,5 – 45
Kohäsion	kN/m ²	0 – 20	0 – 20	0 – >100
Wassergehalt	Masse-%	3 – 20	3 – 15	3 – 10
Plastizitätszahl	%	10 – 20	-	-
Konsistenzzahl		0,5 – ≥ 1,0	-	-
Lagerungsdichte (DIN 18128)	g/cm ³	-	1,4 – 1,9	1,7 – 1,9
organischer Anteil	Masse-%	0 – 3	0 – 3	0 – 3
Bodengruppen	-	SU*, ST*, GU*, GT*, UL, TL	X/Y	Z
einaxiale Druckfestigkeit	N/mm ²	-	4 – 50	50 – > 200
Trennflächenrichtung	-	-	-	sedimentär geschichtet / Klüfte vertikal
Trennflächenabstand	cm	-	0 – 10 cm	10 – 200 cm
Bodenklassen DIN 18300:2012		4 – 6	4 – 6	6/7
Der anstehende angewitterte/unverwitterte Tonstein ist als abrasiv – stark abrasiv einzuschätzen (DIN 18301).				

Tabelle 6.4: Bautechnische Kennwerte - Festgesteine

Gestein	Verwitterungsgrad	Felsklasse DIN 18300	Felsklasse DIN 18301	Besonderheiten
Rotliegendes entfestigt bis angewittert	partiell verwittert mit vollständig entfestigtem Gefüge, partiell angewittert mit intaktem Gefüge, klüftig – stark klüftig geringe bis harte Gesteins- und Gefügefestigkeit	BK 6 - 7	FV 1 – FV 3 FD 1 – FD 4	Sedimentgestein kleinräumig wechselnde Verwitterungsgrade und Festigkeiten stark geschichtet mit zumeist plattig eingelagerten geringer verwitterten Bereichen zumeist stark kalkhaltig
Rotliegendes unverwittert	kompakter Fels in bankiger Struktur mit Kluftabständen > 0,50 m mittlere – harte Gesteinsfestigkeit	BK 7 partiell BK 6	FV 4 – FV 6 FD 4 – FD 5	Sedimentgestein Felsbänke bis zu mehreren Metern Mächtigkeit, partiell und regellos mit Zwischen- schaltungen entfestigter und angewitterter Horizonte mit Lockergesteinseigenschaften

Tabelle 6.5: Klassifikation der Verwitterungsgrade bei Festgesteinen

Verwitterungsgrad	Gesteins-/Gebirgsmerkmale
zersetzt	• noch im Gesteinsverband befindlich • durch Mineralneubildung verändert • Einzelkornverband gelöst (→ Lockergestein = Boden)
entfestigt	• durch Verwitterungsvorgänge gelockert • noch im Verband befindliches Mineralgefüge • teilweise Mineralumbildung (bevorzugt auf Trennflächen) • vollständige Auflockerung an Trennflächen (→ Festgestein im Übergang zum Lockergestein)
angewittert	• auf frischen Bruchflächen Verwitterung einzelner Mineralkörner erkennbar • Mineralumbildung und Farbänderung beginnen • partielle Auflockerung in Kluftbereichen (→ Festgestein = Fels)
unverwittert	• unverwittert = frisch • kein Verwitterungseinfluss erkennbar • keine verwitterungsbedingten Auflockerungen an Trennflächen (→ Festgestein = Fels)

7. Gründungshinweise

7.1 Allgemeines

Erdarbeiten sollten nicht im Winterbau oder in Nässeperioden erfolgen. Die nachfolgenden Empfehlungen beziehen sich generell auf normale Witterungszustände. In hydrologisch ungünstigen Zeiträumen und im Winterbau kann sich der beschriebene Aufwand erfahrungsgemäß vervielfachen.

7.2 Gründungsempfehlungen

Ausgehend von den Planungen zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung werden im untersuchten Areal mehrere mehrgeschossige Wohn- und Bürogebäude (6 bis 10 Vollgeschosse) errichtet. Die Neubaukörper werden unterkellert ausgeführt. Im Tiefgeschoss werden Parkbereiche und Kellerräume angeordnet.

Im Baufeld wurde eine Abfolge aus bis > 2,5 m tief reichenden anthropogenen Auffüllungen in variierender Zusammensetzung und Lagerungsdichte und darunter anstehenden, gewachsenen Auelehmen in weicher, bestenfalls steifer Konsistenz nachgewiesen. Partiiell wurden Lehme in breiiger Konsistenz angetroffen (Nachweis in RKS 8). Unter den Auelehmen wurden dicht – sehr dicht gelagerte Flussskiese (Weißeritzschotter) nachgewiesen. Diese werden vom Zersatzhorizont des Rotliegenden unterlagert.

Gründungstechnisch relevant sind ausgehend von den geplanten Tiefgeschossen die anthropogenen Auffüllungen und die unterlagernden Auelehmen. Beide Schichten sind bedingt durch unzureichende Tragfähigkeiten als gründungstechnisch ungeeignet einzuschätzen. Entsprechend sind im Lasteintragungsbereich der Hochbaukörper umfangreiche Maßnahmen zur Ertüchtigung der Gründungsebenen einzuplanen. Die in Gründungsebenen voraussichtlich überwiegend anstehenden Auelehme sind vollständig auszukoffern. Analog ist mit in die Gründungsebene reichenden anthropogenen Auffüllungen zu verfahren. Als Austauschmaterialien eignen sich rollige, verdichtungswillige Liefermaterialien der Bodengruppen GW/GI/GU/GT. Vorzugsweise sollten Brechkornmischungen der Körnung 0/45 – 0/56 verwendet werden. Der Einsatz von Betonrecyclaten ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Grundwasserstände nicht möglich (vgl. Recyclerlass des SMUL). Für den Einbau der Austauschmaterialien gelten die Vorgaben der ZTV E-StB 2017. Entsprechend sind Verdichtungsgrade $D_{pr} \geq 98 \%$ einzuhalten und nachzuweisen. Beim Austausch sind Lastausbreitungswinkel $\leq 45^\circ$ zu beachten.

Der beschriebene vollumfängliche Bodenaustausch erfordert ausgehend von den eingemessenen Grundwasserständen (Tagwasserstände im Februar 2020) eine bauzeitlich zu installierende geschlossene Grundwasserhaltung, die eine bauzeitliche Absenkung der Grundwasserspiegels auf $\geq 0,50$ m unter die Sohle des Bodenaustauschs sicherstellt. Dies ist bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu beachten!

Bedingt durch die im Extremfall zu erwartenden Grundwasserstände werden Tiefgeschosse gegen von außen drückendes Wasser abzudichten sein. Dem entsprechend empfiehlt sich die Gründung der Neubauten mit biegesteifen Bodenplatten. Wird wie beschrieben verfahren und werden Auffüllungen und Auelehme vollständig ausgetauscht, darf zur Bemessung der biegesteifen Bodenplatten mit Bettungsmoduli $k_s \leq 30 \text{ MN/m}^3$ gerechnet werden.

Alternativ zum vollflächigen Ausbau der Auffüllungen und Auelehme kann die Ausführung von Brunnengründungen oder (unbewehrten) Großbohrpfählen ($\geq \text{DN } 1000$) empfohlen werden. Zur Vorbemessung von Brunnengründungen bzw. unbewehrten Großbohrpfählen, die als tiefer liegendes Einzelfundament bemessen werden, darf bei Einhaltung von Einbindetiefen $t \geq 1,50$ m und Mindestbreiten $b \geq 1,0$ m ($a/b = 1$) im Zuge der überschlägigen Vordimensionierung mit Bemessungswerten des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d} \leq 1000 \text{ kN/m}^2$ gerechnet werden. Voraussetzung ist, dass die Gründungskörper einheitlich in die unter Auffüllungen bzw. Auelehmen anstehenden Flusskiese/Flussschotter der Bodengruppen GE/GI/GW/GU/GT/X/Y abgesetzt werden. Stärker lehmige Decklagen der

Kiese/Schotter sind dem entsprechend zu durchteufen. Gründungskörper sind zur Vermeidung unverträglicher Setzungsdifferenzen möglichst gleichmäßig auszulasten. Auf die Brunnen- bzw. Pfahlköpfe ist jeweils die Bodenplatte aufzulegen. Alternativ ist als Auflager ein Balkenrost aufzubauen.

Alternativ wäre das Abteufen von CMC-Säulen denkbar. Dieses Verdrängungsbohrverfahren setzt jedoch einen Baugrund voraus, der frei von Fundamentresten, Bauteilresten etc. (potenzielle Bohrhindernisse) ist. Bei Präferenzierung des CMC-Verfahrens sind tiefer reichende Baugrundaufschlüsse erforderlich.

Wesentlicher Vorteil der Brunnengründung / CMC-Gründung ist die Minimierung bzw. im best case der Verzicht auf bauzeitliche Grundwasserhaltungen.

7.3 Baugruben, Wasserhaltung

Erforderliche Baugruben sind in den angetroffenen Böden oberhalb des Grundwasserspiegels unter einem Winkel von $\leq 45^\circ$ standsicher. Da auf dem zu bebauenden Grundstück ausreichend Platz zur Verfügung steht, sollten die Baugrubenwände entsprechend abgeböschet werden. Die Baugrubenböschungen sind zwecks Vermeidung von Erosion und/oder Austrocknung mit Kunststoffdichtungsbahnen zu belegen.

Sofern Böschungen aus Platzgründen nicht realisiert werden können, sind Baugrubenverbaue mit Trägerbohlwänden zu empfehlen. Für deren Bemessung gelten die o.a. bodenmechanischen Kennwerte. Zur Vorbemessung für Rückverankerungen sind die Mantelreibungen nach *Ostermayer* in Abhängigkeit von Krafteintragungslänge und Verpresstechnologie festzulegen. Bauzeitlich sind entsprechende Eignungs- und Abnahmeprüfungen der Verpressanker auszuführen (DIN EN 1537, DIN 1054, DIN 4125). Basierend auf den Prüfungsergebnissen sind erforderliche Rückverankerungen operativ zu optimieren.

7.4 Bauwerkstroekenhaltung

Unter Beachtung des o.a. Bemessungswasserstands sind erdberührende Bauteile des Neubaukörpers gemäß DIN 18533-1:2017-07 unter Berücksichtigung der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m) bzw. der Wassereinwirkungsklasse W2.2-E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m) abzudichten.

Alternativ kann eine Abdichtung gemäß DafStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)“ (2017-12) erfolgen. Diesbezüglich gilt Beanspruchungsklasse 1 – drückendes Wasser.

Nach Starkniederschlägen und insbesondere in der Tauperiode ist mit dem oberflächlichen bzw. oberflächennahen Abfluss anfallender Niederschlags- und Schmelzwässer zu rechnen. Entsprechend ist dem Anstrom von Oberflächenwässern an den Baukörper durch die Ausbildung von Gegengefällen, Oberflächenentwässerungsmaßnahmen etc. wirksam vorzubeugen.

Da das Baugebiet im festgesetzten Überschwemmungsgebiet liegt sind entsprechende Schutzmaßnahmen für den Fall eines Hochwassers in der Bauphase vorzusehen.

7.5 Verkehrsflächen

Für Verkehrsflächen gelten die Anforderungen der ZTV E-StB 2017. Entsprechend ist auf Erdplanien ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bzw. ein Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 97 \%$ nachzuweisen. Diese Anforderung wird bei den im Erdplanum zu erwartenden Auffüllungen durch das Nachverdichten allein nicht zu erreichen sein. Erdplanien in Auffüllungen sind zum Erreichen einer möglichst großen Tiefenwirkung mit möglichst schwerem Gerät nachzuverdichten, so lassen sich im Zeitverlauf zu erwartende Setzungen minimieren. Anschließend ist auf das Erdplanum ein Kombigitter (z.B. Naue Combigrid 30/30 Q1 151 GRK 3) aufzulegen. Die darüber folgende Frostschutzschicht ist zum Erreichen ausreichender Tragfähigkeiten um mindestens 20 cm zu verstärken.

Bauzeitlich sollten zur Optimierung der Ertüchtigungsarbeiten Probefelder angelegt und mittels statischem Lastplattendruckversuch gemäß DIN 18134:300 geprüft werden.

7.6 Sollwerte

Für die Herstellung von Konstruktionsschichten aus mineralischen Gemischen sind folgende Sollwerte des Verdichtungsgrades nachzuweisen:

- Bettungsschichten / Sauberkeitsschichten von Fundamenten oder biegesteifen Bodenplatten: $D_{pr} \geq 98 \%$
- Hinterfüllungen und Überschüttungen von baulichen Anlagen: $D_{pr} \geq 100 \%$
- Auflager von Rohrleitungen: $D_{pr} \geq 98 \%$

7.7 Erdbau

Lösbarkeit und Umgang mit den anstehenden Böden ergibt sich aus der Zuordnung zu Homogenbereichen gemäß DIN 18300:2015 und ZTV E-StB 2017.

Anfallende Aushubböden sind entsprechend den Vorgaben in Abschnitt 8 „Schadstoffuntersuchung“ zu separieren und zu verwerten bzw. geordnet zu entsorgen. Für Umlagerungen von Böden im Baufeld gelten die Vorgaben der BBodSchV.

Das Befahren von Planien mit Radfahrzeugen ist zu vermeiden.

Für Verfüllarbeiten sind geeignete Liefer- oder Aushubmaterialien (Bodengruppen GE/GI/GW bzw. SE/SI/SW) zu verwenden. Verfüllmaterialien sind lagenweise (Einbaulagen $\leq 0,30$ m) einzubringen und zu verdichten. Der erforderliche Verdichtungsgrad liegt bei $D_{pr} \geq 98$ %. Für diese Arbeiten gelten die Anforderungen der ZTV E-StB 2017. In Hinterfüllbereichen sind gemäß ZTV E-StB 2017 Verdichtungsgrade $D_{pr} \geq 100$ % nachzuweisen.

Die für die jeweiligen Verwendungen geeigneten Aushubmaterialien oder angelieferten Fremdmaterialien sind lagenweise einzubauen und gleichmäßig zu verdichten. Als Verdichtungsgeräte eignen sich Vibrationsplatten oder -walzen. Die Lagenstärke ist abhängig vom Größtkorn und dem verwendeten Verdichtungsgerät. Sie sollte das Vierfache des verwendeten Größtkorns betragen, keinesfalls aber größer als 40 cm sein. Vorab ist von 3 - 4 Verdichtungsübergängen auszugehen.

Tabelle 7.7: Anhaltswerte für Schütthöhen beim Verfüllen und Verdichten

Geräte	Schütthöhe (in cm) bei der Bodengruppe		
	GW, GE, GI SW, SE, SI	GU, GT, GU*, GT* SU ST, SU*, ST*	U, T, OH OU, OT
leichte Verdichtungsgeräte	20 - 30	15 - 25	10 - 20
mittlere und schwere Verdichtungsgeräte	30 - 50	20 - 40	20 - 30
Verdichtbarkeitsklasse ZTV-A-StB 2012	V 1	V 2	V 3

Bedingt durch die zu erwartenden Grundwasserstände ist die Verwertung von Baustoffrecyclaten im Untersuchungsgebiet nicht zulässig (vg. Recyclerlass des SMUL).

8. Schadstoffuntersuchung

Die chemischen Untersuchungen erfolgten einerseits zur Ermittlung vorhandener Schadstoffgehalte für eine Gefährdungsabschätzung für die künftige Wohnnutzung. Andererseits dienen die Untersuchungen zur Ermittlung möglicher Verwertungs-/Entsorgungswege für potenzielle Aushubmaterialien.

8.1 Einzelproben

Einzelproben wurden aus dem Bereich der Tankstelle, des Waschplatzes und dem Ölabscheider untersucht. Es wurde jeweils der für die Nutzungen relevante Summenparameter Kohlenwasserstoffe bestimmt. Kohlenwasserstoffe sind in Kraftstoffen, Ölen, Schmierfetten etc. enthalten und können bei unsachgemäßem Umgang, Tropfverlusten, Havarien etc. in den Boden gelangen und dort schädliche Bodenveränderungen verursachen. Um mögliche Kontaminationen aus der bestehenden Nutzung zu erkennen, erfolgten die Untersuchungen.

8.1.1 Bewertungsgrundlagen

Da in der Bundes-Bodenschutzverordnung [6] keine Grenzwerte für Kohlenwasserstoffe berücksichtigt werden, werden die Bewertungsgrundlagen des Freistaates Sachsen (Besorgniswerte) [7] herangezogen. Als Besorgniswert wird hilfsweise der Wert für Kinderspielflächen von 30 mg/kg herangezogen, da für Wohngebiete keine Besorgniswerte festgelegt sind. Bei Unterschreitung der Besorgniswerte ist jedes Restrisiko ausgeschlossen. Bei Überschreitung der Besorgniswerte besteht die Besorgnis eines Gefahrenrisikos. Die Prüfwertvorschläge [7] sind vergleichbar den Prüfwerten der BBodSchV anzuwenden.

Für die Bewertung der Kohlenwasserstoffe werden bei den Prüfwertvorschlägen seit November 2019 verschiedene Fraktionen / verschiedene Kettenlängen bewertet, die in der Analytik so nicht ausgewiesen werden. Es ist auch nicht abschließend geregelt, welche Stoffe tatsächlich zu diesen Fraktionen dazu zählen (analytisch mit der aktuellen Vorgaben nicht eindeutig bestimmbar). Die jeweiligen Grenzwerte sind in der Fußnote a) aufgeführt. Es erfolgt eine verbale Bewertung.

8.1.2 Ergebnisse

In den nachfolgenden Tabellen werden die Untersuchungsergebnisse für den Parameter Kohlenwasserstoffe sowie die Besorgnis- und Prüfwertvorschläge des Freistaates Sachsen [7] für Wohngebiete aufgeführt. Der Prüfbericht der chemischen Untersuchung ist der Anlage 4.1 zu entnehmen.

Rammkernsondierung RKS 1 - Waschplatz

Parameter	in	RKS 1 P1 0,1-0,1 m	RKS 1 P2 1,3-2,0 m	Bewertungshilfen Sachsen Besorgniswerte Tab. 3 [7]	Bewertungshilfen Sachsen, Prüfwert- vorschläge Tab. 2 [7]
Kohlenwasserstoffe $C_{10} - C_{22}$ ($C_{10} - C_{40}$)	mg/kg	< 20 < 20	43 < 20	30 (Kinderspiel- flächen)	a)

Rammkernsondierung RKS 2 - Waschplatz, Ölabscheider

Parameter	in	RKS 2 P1 0,1-1,0 m	RKS 2 P2 1,0-2,0 m	Bewertungshilfen Sachsen Besorgniswerte Tab. 3 [7]	Bewertungshilfen Sachsen Prüfwert- vorschläge Tab. 2 [7]
Kohlenwasserstoffe $C_{10} - C_{22}$ ($C_{10} - C_{40}$)	mg/kg	< 20 80	< 20 160	30 (Kinderspiel- flächen)	a)

Rammkernsondierung RKS 3 - Diesel-Tankstelle

Parameter	in	RKS 3 P1 0,4-1,2 m	RKS 3 P2 1,2-1,8 m	RKS 3 P3 1,8-2,5 m	Bewertungs- hilfen Sachsen Besorgniswerte Tab. 3 [7]	Bewertungs- hilfen Sachsen Prüfwert- vorschläge Tab. 2 [7]
Kohlenwasserstoffe $C_{10} - C_{22}$ ($C_{10} - C_{40}$)	mg/kg	< 20 56	< 20 45	< 20 < 20	30 (Kinderspiel- flächen)	a)

a) Prüfwertvorschläge / Orientierungswerte [7]

MKW-Fraktion AL1 (C > 6 bis 8):	20
MKW-Fraktion AL2 (C > 8 bis 10):	30
MKW-Fraktion AL3 (C > 10 bis 12):	150
MKW-Fraktion AL4 (C > 12 bis 16):	700
MKW-Fraktion AR1 (C > 9 bis 10):	100
MKW-Fraktion AR2 (C > 10 bis 12):	70
MKW-Fraktion AR3 (C > 12 bis 15):	70

8.1.3 Bewertung

In den untersuchten Proben sind Kohlenwasserstoffe vereinzelt nachweisbar, wobei die Summen der Kohlenwasserstoffe mit Kettenlängen C_{10} - C_{22} in so geringen Gehalten vorliegen, dass auch unter Berücksichtigung der Prüfwerte des Freistaates Sachsen keine Gefährdung vorhanden ist (auch wenn die jeweiligen Kettenlängen nicht separat ausgewiesen sind).

Die höheren Kohlenwasserstoff-Gehalte liegen jeweils in der Fraktion C_{10} – C_{40} vor, die auf langkettige Kohlenwasserstoffe wie Öle oder Schmierstoffe zurückzuführen sind (Kettenlängen $> C_{22}$).

Der höchste Kohlenwasserstoff-Gehalt liegt im Bereich der RKS 2, 1,0 – 2,0 m Tiefe im Bereich des Ölabscheiders vor. Aber auch der Gehalt von 160 mg/kg ist für die künftige Wohnnutzung unkritisch.

Es kann davon ausgegangen werden, dass zum Zeitpunkt der Erkundung keine großflächigen Schadstoffbelastungen vorhanden sind, die aus der Nutzung der Dieseltankstelle, des Waschplatzes und des Ölabscheiders stammen.

Da die Erkundung auf Grund der unbekannt verlaufenden unterirdischen Leitungen eingeschränkt wurde, besteht ein Restrisiko für kleinräumige Schadstoffbelastungen. Beim Rückbau der Anlagen ist darauf zu achten, dass nur gereinigte Anlagen zurückgebaut werden. Der Zustand der umliegenden Böden ist zu dokumentieren. Ggf. vorhandene lokale Verunreinigungen, die beim Rückbau erkannt werden, sind sachgerecht zu entsorgen.

Aus den derzeitigen Analyse-Ergebnissen ist von Tankstelle, Waschplatz und Ölabscheider keine Gefährdung für die Schutzgüter, Boden, Grundwasser und Oberflächenwasser ableitbar.

8.2 Probenauswahl, Untersuchungsprogramme Mischproben

Für die Untersuchung der Mischproben wurde das gesamte Baufeld in 5 Teilbereiche gegliedert.

Aus jedem Baubereich wurde eine Probe der anthropogenen Auffüllungen untersucht (Mischproben MP 2 – MP 6). Auf Grund der Zusammensetzung (Bauschutt-Boden-Gemische mit unterschiedlichen Anteilen von Schlacke und Kohle) erfolgte die Untersuchung gemäß der ehem. LAGA M20 Bauschutt. In dieser Richtlinie werden ergänzend zum Recycling-Erlass [9] auch die Feststoff-Gehalte der Metalle untersucht. Die LAGA M20 Bauschutt

entspricht den Annahmebedingungen zahlreicher Entsorger in der Region und umfasst gleichzeitig die wichtigsten Umweltschadstoffe. Die Bewertung erfolgt jeweils gemäß LAGA M20 Bauschutt (Z-Werte) und gemäß Recycling-Erlass (W-Werte).

In der Mischprobe MP 1 wurde eine Mischprobe der älteren Tragschichten untersucht, die sich unter dem Betonpflaster / Beton nördlich der aktuellen und künftigen Zufahrtsstraße befindet. Die Tragschichten sind inhomogen, bestehen aus Bauschutt-Kies-Gemischen, Schotter und teilweise Schlackeanteilen. Der Bauschutt-Anteil ist > 10 Vol-% einzuschätzen, so dass die Untersuchung dieser Probe ebenfalls gemäß ehem. LAGA M20 Bauschutt erfolgte.

Achtung: „Neue“ Kiessande und Schottertragschichten (die vermutlich bereichsweise für das Betonpflaster aufgetragen wurden) sind nicht untersucht worden!

Der Prüfbericht der chemischen Untersuchung der Proben MP 1 – MP 6 ist der Anlage 4.2 zu entnehmen.

Unter den Auffüllungen steht nahezu flächendeckend ein organischer Lehm an. Hierbei handelt es sich um Ablagerungen der Weißeritz / des Poisenbaches (Auelehm). Da dieses Material bei Gründungsarbeiten ebenfalls als Aushubmaterial anfallen kann, wurden zwei Proben gemäß Mindestuntersuchungsprogramm LAGA TR Boden [8] untersucht (Mischprobe MP 7 und MP 8). Der Prüfbericht der chemischen Untersuchung der Proben MP 7 und MP 8 ist der Anlage 4.3 zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle sind alle Mischproben, deren Zusammensetzung und das Untersuchungsprogramm zusammengestellt.

Mischprobe	Herkunft	Zusammensetzung	Untersuchungsprogramm
MP 1	RKS 4: 0,15 – 0,8 m RKS 5: 0,12 – 0,6 m RKS 7: 0,2 – 0,5 m RKS 9: 0,35 – 0,6 m RKS 15: 0,4 – 0,9 m RKS 16: 0,3 – 0,6 m	Alte Tragschicht: Bauschutt, Sand, Kies, geringe Schlackeanteile	LAGA M20 Bauschutt
MP 2	RKS 4: 0,8 – 1,1 m RKS 5: 0,6 – 1,6 m	Auffüllung: Bauschutt, Boden, Schlacke	LAGA M20 Bauschutt
MP 3	RKS 7: 0,5 – 1,2 m RKS 8: 0,3 – 1,6 m RKS 9: 0,6 – 1,2 m	Auffüllung: Boden (überwiegend lehmig), Bauschutt	LAGA M20 Bauschutt
MP 4	RKS 11: 0,3 – 2,5 m RKS 12: 0,0 – 1,8 m RKS 13: 0,0 – 2,2 m RKS 15: 0,9 – 2,6 m RKS 16: 0,6 – 1,8 m RKS 17: 0,35–2,1 m	Auffüllung: Bauschutt, Boden, Schlacke, Kohle	LAGA M20 Bauschutt

Mischprobe	Herkunft	Zusammensetzung	Untersuchungsprogramm
MP 5	RKS 18: 0,4 – 1,7 m RKS 19: 0,3 – 2,0 m RKS 20: 0,3 – 1,7 m RKS 21: 0,3 – 1,6 m RKS 22: 0,25-1,8 m	Auffüllung: Bauschutt, Boden, Schlacke, Kohle	LAGA M20 Bauschutt
MP 6	RKS 23: 0,04-0,6 m RKS 24: 0,2 – 0,6 m	Auffüllung: Boden (lehmig-sandig), Bauschutt, Kohle	LAGA M20 Bauschutt
MP 7	RKS 4: 1,1 – 2,2 m RKS 5: 1,6 – 3,0 m RKS 7: 1,2 – 2,2 m RKS 8: 1,6 – 2,2 m RKS 9: 1,2 – 1,9 m RKS 12: 1,8 – 2,7 m RKS 13: 2,2 – 2,6 m RKS 15: 2,6 – 3,4 m RKS 16: 1,8 – 2,4 m RKS 17: 2,1 – 2,8 m	Flusssediment / Auelehm: Schluff, z.T. sandig, kiesig, organogen	Mindestuntersuchungsprogramm LAGA TR Boden
MP 8	RKS 18: 1,7 – 2,6 m RKS 19: 2,0 – 2,3 m RKS 21: 1,6 – 2,6 m RKS 23: 0,6 – 1,4 m RKS 24: 0,6 – 1,7 m RKS 25: 1,7 – 2,0 m	Flusssediment / Auelehm: Schluff, z.T. sandig, kiesig, organogen	Mindestuntersuchungsprogramm LAGA TR Boden

Hinweis: Materialien, die hinsichtlich der Zusammensetzung nicht zur Herstellung der Mischproben geeignet waren, werden als Rückstellproben für 6 Monate aufbewahrt. Sie können bei Bedarf separat analysiert werden. Ebenso werden Rückstellproben der Flussschotter aufbewahrt, die nicht untersucht wurden.

8.2.1 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 1 – „ältere“ Tragschicht

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	in	MP 1		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungswerte (OW)
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff								
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	35	Z 0	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	3,57	Z 1.1	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB ₆	mg/kg	0,01	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	27	> Z 0	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	31	Z 0	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg	0,58	Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	14	Z 0	50	-	-	-	200

Parameter	in	MP 1		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungswerte (OW)
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Kupfer	mg/kg	19	Z 0	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	10	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	0,05	Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	130	> Z 0	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	10,2	Z 0	7 - 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	188	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	2,5	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	27	Z 0	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	43	Z 2	10	10	40	50	-
Blei	µg/l	< 10	Z 0	20	40	100	100	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	3	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	6	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	< 1	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		Z 2						
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze							
*	Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar							
**	Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.							

Die in Mischprobe MP 1 untersuchte „alte“ Tragschicht ist der Verwertungsklasse Z 2 gemäß LAGA M20 Bauschutt zuzuordnen. Bei einer Bewertung gemäß Recycling-Erlass ist die Tragschicht der Verwertungsklasse W 2 zuzuordnen. Maßgebend ist jeweils der Gehalt von 43 µg/l Arsen im Eluat.

8.2.2 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 2 – Auffüllungen (RKS 4, 5)

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	in	MP 2		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte (OW)
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff								
Kohlenwasser- stoffe	mg/kg	350	Z 1.2	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	0,8	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	8,10	Z 1.2	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB ₆	mg/kg	0,01	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	57	> OW	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	210	> Z 0	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg	0,99	Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	64	Z 0	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg	250	> OW	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	24	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	1,9	> Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	290	> Z 0	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	8,3	Z 0	7 - 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	169	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	1,9	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	21	Z 0	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	10	Z 0	10	10	40	50	-
Blei	µg/l	< 10	Z 0	20	40	100	100	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	8	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	1	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		Z 2						
n.b. nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze								
* Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar								
** Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.								

Die Auffüllungen in Mischprobe MP 2 weisen erhöhte Gehalte von Arsen (57 mg/kg) und Kupfer (250 mg/kg) im Feststoff auf, die die Orientierungswerte (OW) überschreiten. Bei der hilfsweisen Verwendung der Grenzwerte der LAGA TR Boden entsprechen die analysierten Werte einem Zuordnungswert Z 2.

Weiterhin sind erhöhte Gehalte von Kohlenwasserstoffen (350 mg/kg) und PAK (8,1 mg/kg) ermittelt worden, die Zuordnungswerten Z 1.2 entsprechen.

Auf Grund der Feststoffgehalte von Arsen und Kupfer ist das untersuchte Material der Verwertungsklasse Z 2 gemäß LAGA M20 Bauschutt zuzuordnen.

Bei einer Bewertung gemäß Recycling-Erlass ist das Material wegen den Gehalten von Kohlenwasserstoffen und PAK der Verwertungsklasse W 1.2 zuzuordnen, Metallgehalte im Feststoff haben in der Richtlinie keine Grenzwerte.

8.2.3 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 3 – Auffüllungen (RKS 7, 8, 9)

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	in	MP 3		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff								
Kohlenwasser- stoffe	mg/kg	62	Z 0	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	43,4	Z 2	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB ₆	mg/kg	n.b.	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	50	> Z 0	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	65	Z 0	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg	1,0	> Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	41	Z 0	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg	50	> Z 0	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	24	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	0,08	Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	190	> Z 0	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	8,2	Z 0	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	114	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	2,9	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	12	Z 0	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	37	Z 1.2	10	10	40	50	-
Blei	µg/l	< 10	Z 0	20	40	100	100	-

Parameter	in	MP 3		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	4	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	1	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 0,8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		Z 2						
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze							
*	Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar							
**	Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.							

Die Auffüllungen in Mischprobe MP 3 sind der Verwertungsklasse Z 2 gemäß LAGA M20 Bauschutt zuzuordnen. Maßgebend ist der Gehalt von 43,4 mg/kg PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe).

Bei einer Bewertung gemäß Recycling-Erlass ist das Material wegen dem PAK-Gehalt einer Zuordnungsklasse > W 2 zuzuordnen (abweichende Grenzwerte gegenüber LAGA M20), d.h., eine Verwertung des Materials ist nicht möglich.

Fällt entsprechendes Aushubmaterial an das entsorgt werden muss, ist deshalb baubegleitend ggf. die Ermittlung der Deponieklasse gemäß Deponieverordnung erforderlich, um den Entsorgungsweg endgültig festlegen zu können.

8.2.4 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 4 – Auffüllungen (RKS 11-17)

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	in	MP 4		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff								
Kohlenwasser- stoffe	mg/kg	50	Z 0	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	29,7	Z 2	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB ₆	mg/kg	n.b.	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	140	> OW	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	130	> Z 0	100	-	-	-	300

Parameter	in	MP 4		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Cadmium	mg/kg	2,2	> Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	32	Z 0	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg	55	> Z 0	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	24	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	0,18	Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	330	> Z 0	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	7,6	Z 0	7 - 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	347	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	2,9	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	140	Z 1.1	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	22	Z 1.2	10	10	40	50	-
Blei	µg/l	< 10	Z 0	20	40	100	100	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	< 2	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	4	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		Z 2						
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze							
*	Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar							
**	Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.							

Die Auffüllungen in Mischprobe MP 3 weisen einen erhöhten Gehalt von Arsen (140 mg/kg) im Feststoff auf, der den Orientierungswert (OW) überschreitet. Bei der hilfsweisen Verwendung der Grenzwerte der LAGA TR Boden entspricht der analysierte Wert einem Zuordnungswert Z 2. Weiterhin ist ein erhöhter Gehalt von 29,7 mg/kg PAK ermittelt worden, der ebenfalls einem Zuordnungswert Z 2 entspricht.

Bei einer Bewertung gemäß LAGA M20 Bauschutt ist das untersuchte Material der Verwertungsklasse Z 2 zuzuordnen.

Bei einer Bewertung gemäß Recycling-Erlass ist das Material wegen dem PAK-Gehalt einer Zuordnungs-klasse > W 2 zuzuordnen (abweichende Grenzwerte gegenüber LAGA M20), d.h., eine Verwertung des Materials ist nicht möglich. Fällt entsprechendes Aushubmaterial an das entsorgt werden muss, ist deshalb baubegleitend ggf. die Ermittlung der Deponieklasse gemäß Deponieverordnung erforderlich, um den Entsorgungsweg endgültig festlegen zu können.

8.2.5 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 5 – Auffüllungen (RKS 18-22)

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	in	MP 5		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff								
Kohlenwasser- stoffe	mg/kg	110	Z 1.1	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	1080	> Z 2	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB ₆	mg/kg	n.b.	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	170	> OW	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	180	< Z 0	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg	2,7	< Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	36	Z 0	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg	180	> Z 0	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	24	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	0,28	Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	550	> OW	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	7,8	Z 0	7 - 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	93,8	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	1,1	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	7,6	Z 0	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	68	> Z 2	10	10	40	50	-
Blei	µg/l	< 10	Z 0	20	40	100	100	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	4	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	2	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		> Z 2						
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze							
*	Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar							
**	Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.							

In den Auffüllungen der Probe MP 5 ist mit 1080 mg/kg PAK ein stark erhöhter Gehalt ermittelt worden. Da sich die Probe in der Zusammensetzung visuell nicht von den anderen Auffüllungen unterschied, kann es sich bei dem PAK-Gehalt in dieser Größenordnung um einen Zufallsfund handeln. Sollte sich der Wert jedoch bestätigen, wäre das Aushubmaterial gefährlicher Abfall. Arsen weist im Feststoff und Eluat ebenfalls erhöhte Gehalte auf, die einem Zuordnungswert > Z 2 entsprechen.

Bei einer Bewertung gemäß Recycling-Erlass ist das Material wegen dem PAK-Gehalt und dem Arsen-Gehalt ebenfalls einer Zuordnungsklasse > W 2 zuzuordnen. Die anderen Hinweise sinngemäß.

Zur Ermittlung des Entsorgungsweges ist in dem Fall baubegleitend die Deponieklasse gemäß Deponieverordnung zu ermitteln. Erdarbeiten in diesem Grundstücksbereich sollten durch eine fachtechnische Baubegleitung überwacht werden.

8.2.6 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 6 – Auffüllungen (RKS 23, 24)

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	in	MP 6		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff								
Kohlenwasser- stoffe	mg/kg	56	Z 0	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	n.b.	Z 0	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB ₆	mg/kg	n.b.	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	43	> Z 0	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	78	Z 0	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg	0,66	> Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	34	Z 0	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg	130	> Z 0	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	22	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	0,12	Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	160	> Z 0	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	7,3	Z 0	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	77,7	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	< 1	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	9,5	Z 0	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	< 10	Z 0	10	10	40	50	-

Parameter	in	MP 6		Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt				Orientierungs- werte
			Z-Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Blei	µg/l	< 10	Z 0	20	40	100	100	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	< 2	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	2	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		Z 1.1						
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze							
*	Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar							
**	Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.							

Die Auffüllungen in Mischprobe MP 6 weisen leicht erhöhte Gehalte von Arsen, Cadmium, Kupfer und Zink im Feststoff auf, die die Orientierungswerte (OW) unterschreiten. Bei der hilfsweisen Verwendung der Grenzwerte der LAGA TR Boden entsprechen die analysierten Werte einem Zuordnungswert Z 1.1 gemäß LAGA M20 Bauschutt.

Bei einer Bewertung gemäß Recycling-Erlass ist das Material der Verwertungsklasse W 1.1 zuzuordnen.

8.2.7 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 7 – organ. Flusssediment (RKS 4-17)

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Probe MP 7 (organogenes Flusssediment) sowie die Grenzwerte der Zuordnungs-klassen der LAGA TR Boden für lehmige Böden aufgeführt.

Parameter	in	MP 7		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 20 (24)	Z 0	100	300 (600) ²⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
TOC	% TS	2,0	Z 2	0,5 (1,0) ¹⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	1,42	Z 0	3	3 (9) ³⁾	3 (9) ³⁾	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	87	Z 2	15	45	45	150

Parameter	in	MP 7		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Blei	mg/kg	100	Z 1	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	2,2	Z 1	1	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	31	Z 0	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	54	Z 1	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	22	Z 0	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,08	Z 0	0,5	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	330	Z 1	150	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert		8,1	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	97,8	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	3,5	Z 0	30	30	50	100 ⁴⁾
Sulfat	mg/l	15	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	13	Z 0	14	14	20	60 ⁵⁾
Blei	µg/l	< 10	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	2	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 1	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:		Z 2					
n.b. nicht bestimmbar, Einzelwerte kleiner als Bestimmungsgrenze							
¹⁾ bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%							
²⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.							
³⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.							
⁴⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l							
⁵⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l							

Das organogene lehmige Flusssediment der Probe MP 7 ist der Verwertungsklasse Z 2 gemäß LAGA TR Boden zuzuordnen. Maßgebend sind der erhöhte TOC-Gehalt (gesamtorganischer Kohlenstoff, für organogene Böden typisch) und der Arsen-Gehalt von 87 mg/kg.

8.2.8 Ergebnis und Bewertung: Probe MP 8 – organ. Flusssediment (RKS 18-25)

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Probe MP 8 (organogenes Flusssediment) sowie die Grenzwerte der Zuordnungsklassen der LAGA TR Boden für lehmige Böden aufgeführt.

Parameter	in	MP 8		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 20 (29)	Z 0	100	300 (600) ²⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
TOC	% TS	2,3	Z 2	0,5 (1,0) ¹⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	12,8	Z 2	3	3 (9) ³⁾	3 (9) ³⁾	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,83	Z 1	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	78	Z 2	15	45	45	150
Blei	mg/kg	100	Z 1	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	1,5	Z 1	1	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	28	Z 0	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	50	Z 1	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	15	Z 0	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,17	Z 0	0,5	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	210	Z 1	150	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert		7,5	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	180	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	3,2	Z 0	30	30	50	100 ⁴⁾
Sulfat	mg/l	48	Z 1.2	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 10	Z 0	14	14	20	60 ⁵⁾
Blei	µg/l	< 10	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	4	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 2	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	2	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:		Z 2					
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte kleiner als Bestimmungsgrenze						
¹⁾	bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%						
²⁾	Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.						
³⁾	Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.						
⁴⁾	bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l						
⁵⁾	bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l						

Das organogene lehmige Flusssediment der Probe MP 8 ist der Verwertungsklasse Z 2 gemäß LAGA TR Boden zuzuordnen. Maßgebend sind der erhöhte TOC-Gehalt (gesamtorganischer Kohlenstoff, für organogene Böden typisch) und der Arsen-Gehalt von 78 mg/kg.

In der untersuchten Probe ist auch der PAK-Gehalt erhöht. Dies kann geogene Ursachen haben (durch organische Substanz) oder aus den Auffüllungen eingetragen worden sein (Bereich Probe MP 5).

8.3 Bewertung und weitere Hinweise

In den untersuchten Auffüllungen sind teilweise erhöhte Schadstoffgehalte vorhanden, die wahrscheinlich auf die frühere Nutzung (vor Umweltdienste Becker GmbH) zurückzuführen sind. Es liegen dem Gutachter keine konkreten Kenntnisse zur Nutzungshistorie vor.

Die angetroffenen Auffüllungen (Bauschutt-Boden-Schlacke-Kohle-Gemische) sind typische anthropogene Auffüllungen im Gebiet in und um Freital, die für Begradigungen und/oder Baumaßnahmen verwendet wurden und zumindest zum Teil aus industriellen Prozessen (Verhüttung) stammen.

Auf Grund der Lage des Gebietes in der Weißeritzau / Mündungsbereich Poisenbach ist anzunehmen, dass das Gelände zur Nutzbarmachung entsprechend aufgefüllt wurde.

Rückschlüsse auf konkrete frühere Nutzungen lassen sich aus den angetroffenen Auffüllungen nicht ableiten. Es wurden erhöhte Schadstoffbelastungen angetroffen, die zu den jeweils ermittelten Einstufungen führten und in anthropogenen Auffüllungen im Freitaler Gebiet typisch sind.

Dies betrifft insbesondere die erhöhte Gehalte von Arsen und Schwermetallen. Erhöhte PAK-Gehalte sind in den anthropogenen Auffüllungen teilweise zu finden (wahrscheinlich von konkreter Herkunft abhängig).

Abhängig von den konkreten Bebauungsplanungen sollten daher neben den ermittelten Verwertungsklassen auch Zulagepositionen für die Entsorgung von Material der Deponieklassen DK I, DK II und DK III gemäß Deponieverordnung [10] in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Die organogenen Sedimente (Auelehme) weisen erwartungsgemäß einen hohen organischen Anteil (TOC) auf. Zudem sind erhöhte Gehalte von Arsen und Schwermetallen vorhanden, die wahrscheinlich geogene Ursachen haben. Die Weißeritz lagert Sedimente ab, die aus dem Erzgebirge stammen. Im Erzgebirge kommen durch Vererzungen erhöhte Schwermetall- und Arsengehalte geogen vor, die in den Sedimentablagerungen der Flüsse wiederzufinden sind.

Ein Einfluss / Eintrag von Schadstoffen aus überlagernden anthropogenen Auffüllungen kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, worauf der PAK-Gehalt in Probe MP 8 hinweist.

9. Gefährdungsbewertung

Eine Gefährdungsbewertung für den Pfad Boden-Mensch für künftige Wohnnutzungen ist durch die bestehende gewerbliche Nutzung sowie die nahezu flächendeckende Versiegelung aktuell nicht möglich. Jedoch können Hinweise zur Bauausführung abgeleitet werden, um künftig gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse gewährleisten zu können.

Die anthropogenen Auffüllungen, die in den Proben MP 2 – 6 untersucht wurden, dürfen im Bereich künftiger Freiflächen nicht oberflächlich anstehen. Diese Auffüllungen sind mit mindestens 0,35 m (relevante Tiefe gemäß BBodSchV für Wohngebiete) nachweislich unbelasteten Böden zu überdecken. Für Hausgärten ist gemäß BBodSchV eine Abdeckung mit mindestens 0,6 m nachweislich unbelasteten Böden vorzusehen. Unabhängig davon ist das Anlegen von Hausgärten jedoch auf Grund der tiefgründigen Auffüllungen nicht zu empfehlen.

Ggf. wird im Zuge der geplanten Bebauung eine Anhebung des Geländes um ca. 1 m geplant. Anfallender Aushub aus dem Bereich von Bebauungen kann in lastfreien Bereichen (ohne Verdichtungsanforderungen, z.B. Grünflächen etc.) grundsätzlich auf dem Grundstück verbleiben, da dadurch keine Verschlechterung der Gesamt-Schadstoffsituation erfolgt. Ausgeschlossen ist nach derzeitigem Kenntnisstand der Bereich von Mischprobe MP 5 mit den hohen PAK-Gehalten. Sollten sich diese Gehalte in baubegleitenden Untersuchungen bestätigen, kann anfallendes Aushubmaterial nicht vor Ort verbleiben, es ist sachgerecht zu entsorgen.

Für die obersten 0,35 m Bodenzone der künftigen Freiflächen gelten die oben genannten Festlegungen zum Auftrag unbelasteter Böden in jedem Fall, unabhängig von einer Geländeanhebung.

Für den Pfad Boden-Grundwasser-(Oberflächenwasser) sind die nachgewiesenen guten Löslichkeiten von Arsen zu beachten. Die Arsen-Problematik in Freital und der Weißeritz-Aue (Ablagerungen von arsen- und schwermetallhaltigen Sedimenten aus dem Erzgebirge) wurde in der Schadstoffuntersuchung für das dem Sachsenplatz der Weißeritz gegenüberliegende Grundstück (EKZ „Sächsischer Wolf“) ausführlich behandelt, es wird auf die Ausführungen in [12] verwiesen.

Aktuell ist das Grundstück mit Beton / Betonpflaster größtenteils versiegelt und Oberflächenwasser wird zumindest teilweise abgeleitet. Nach der Entsiegelung können bauzeitlich durch Niederschläge größere Mengen Arsen in das Grund- und Oberflächenwasser ausgetragen werden. Durch die künftige Neubebauung werden große Teile der Fläche wieder versiegelt, so dass Austräge durch versickernde Niederschlagswässer wieder unterbunden bzw. eingeschränkt werden. Durch eine Begrünung von Freiflächen werden die Versickerungsmengen reduziert.

Eine Verschlechterung der Gesamtsituation des Grundwassers oder des Oberflächenwassers ist daher künftig durch Austräge aus den Auffüllungen des Grundstück nicht erwarten.

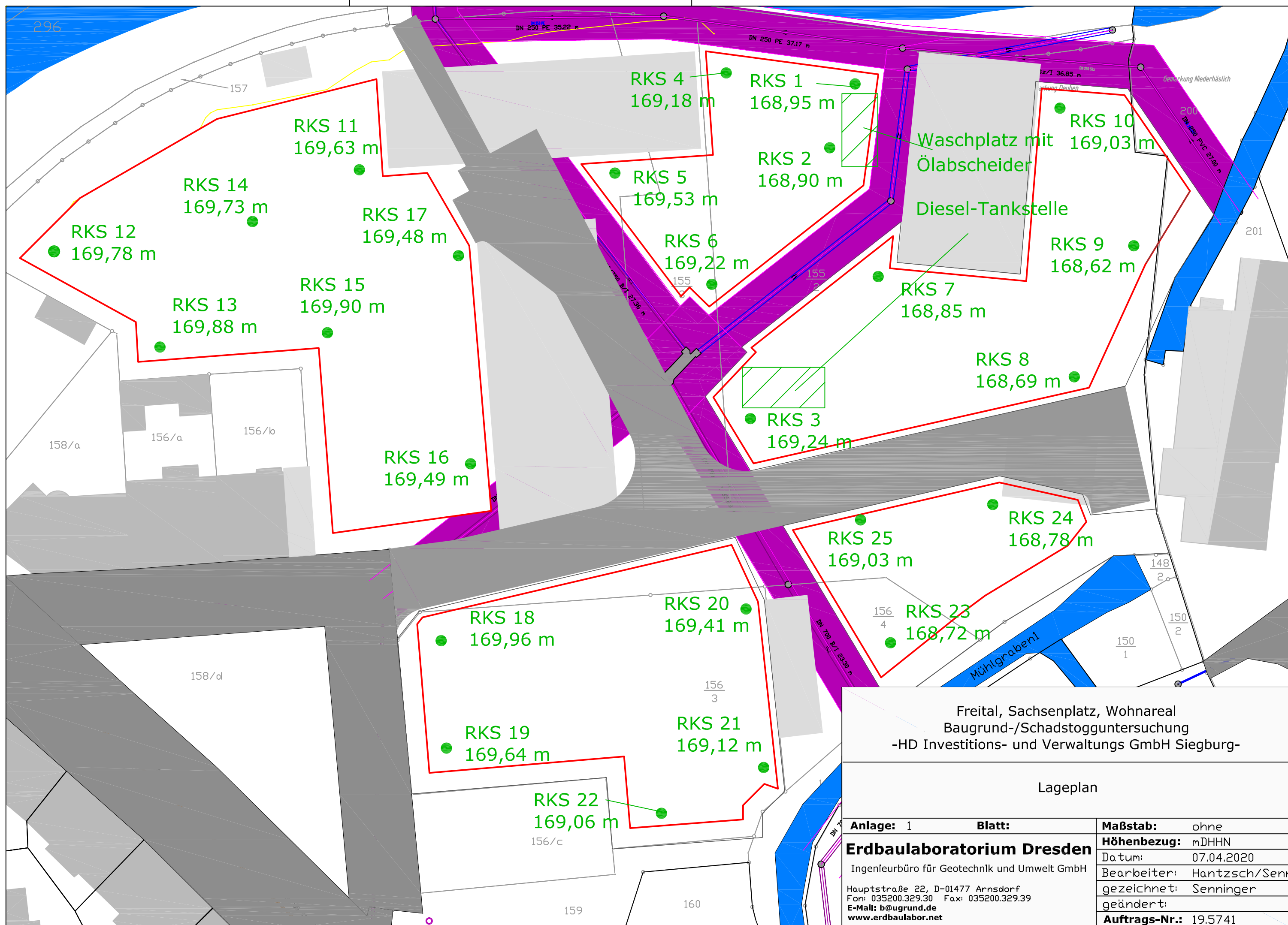
Künftige Erdbaumaßnahmen sollten im Vorfeld mit der unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde abgestimmt werden. Dies betrifft insbesondere den ggf. geplanten Verbleib der Aushubmassen in lastfreien Grundstücksbereichen zur Anhebung des Geländes.

10. Sonstiges

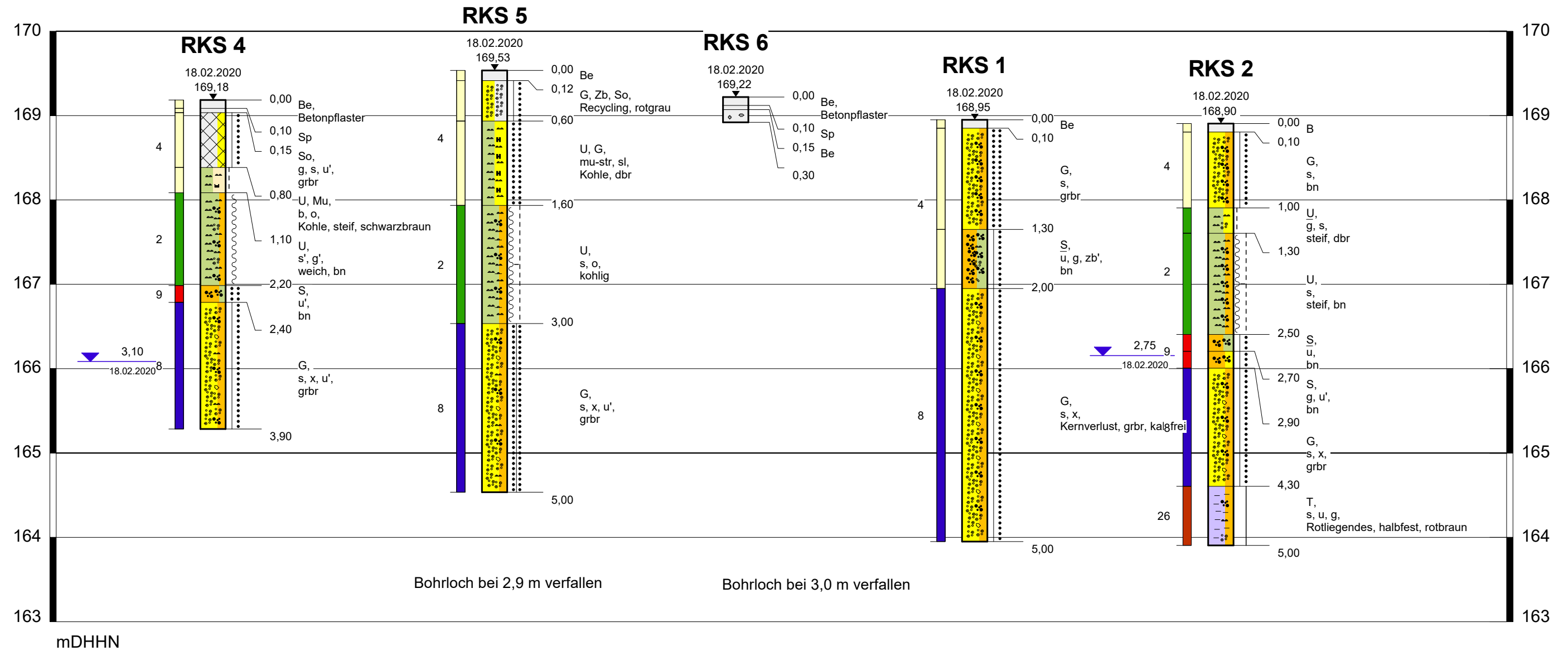
Die Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung. Rammkernsondierungen sind punktuelle Aufschlüsse, so dass kleinräumige Inhomogenitäten / Kontaminationen des Bodens nicht völlig ausgeschlossen werden können. Sollten bei künftigen Baumaßnahmen farblich oder geruchlich auffällige Böden auftreten, sollte zur Klärung des Sachverhaltes der unterzeichnende Gutachter hinzu gezogen werden.

Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch entsprechende Kontrollprüfungen gemäß ZTV E-StB 2017 zu begleiten. Außerdem sind die Baugrubensohlen gemäß DIN EN 1997-2 durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen.

Werden bei der Bauausführung Abweichungen von den im Gutachten dargestellten Verhältnissen angetroffen, ist umgehend das unterzeichnende Büro zu verständigen.



Ölabscheider / Waschplatz



Zeichenerklärung

Eichenerklärung

Mu		Mutterboden	Sp		Spplitt	mu-str		mutterbodenstreifig			Schicht halbfest
U		Schluff	u		schluffig	2		Auelehm	:		Schicht steif
S		Sand	s		sandig	26		verwittertes bis angewittertes Festgestein bn			braun
G		Kies	g		kiesig	4		Auffüllung	grbr		graubraun
T		Ton	x		steinig	8		Flußkies	dbr		dunkelbraun
B		Bauschutt	o		organisch	9		Flußsand			mitteldicht
Be		Beton	b		Bauschuttreste			Schicht weich			dicht
So		Schotter	zb		Ziegelreste			Ruhewasserstand muGOK			sehr dicht
Zb		Ziegelbruch	sl		Schlackereste			Schicht weich-steif			

 3.50
 02.99

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaualabor.net

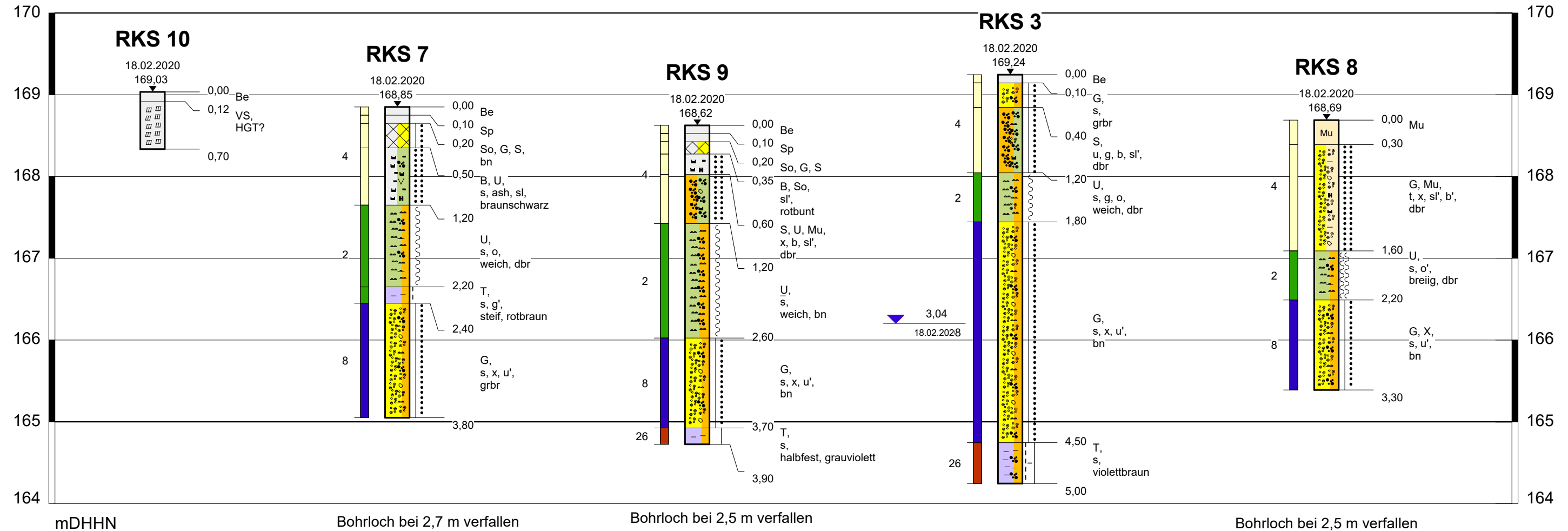
Auftraggeber: **HD Invest.u.Verwaltungs GmbH**
Eichendorffstr. 52, 53721 Siegburg

Projekt:	Freital, Sachsenplatz Baugrund-/Schadstoffuntersuchung
----------	--

Bauvorhaben: Wohnareal

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Senninger	Hantzsch	Senninger	17.03.2020

Diesel-Tankstelle



Zeichenerklärung

Mu		Mutterboden
U		Schluff
S		Sand
G		Kies
X		Steine
T		Ton
VS		Versiegelung
B		Bauschutt
Be		Beton

So		Schotter
Sp		Splitt
u		schluffig
s		sandig
g		kiesig
x		steinig
o		organisch
icht t		tonig
b		Bauschuttreste

ash		Aschereste
sl		Schlackereste
2		Auelehm
26		verwittertes bis angewittertes Festgestein
4		Auffüllung
8		Flußkies
		Schicht halbfest
≡		Schicht breiig
		Schicht steif

		Ruhewasserstand muGOK
		Schicht steif-halbfest
ein		Schicht weich
bn		braun
grbr		graubraun
dbr		dunkelbraun
		mitteldicht
		dicht

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

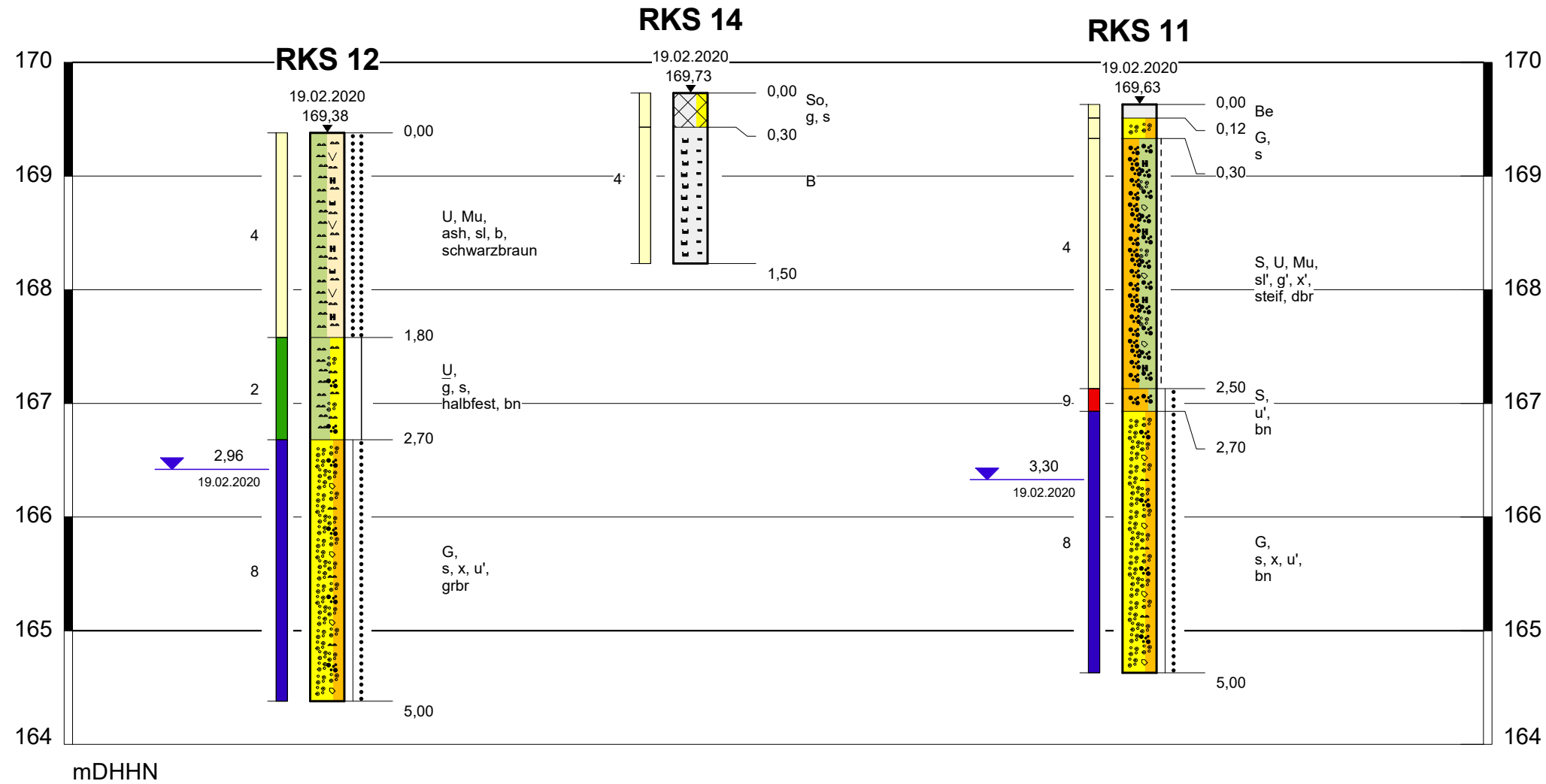
01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaualabor.net

Auftraggeber: **HD Invest.u.Verwaltungs GmbH**
Eichendorffstr. 52, 53721 Siegburg

Projekt:	Freital, Sachsenplatz Baugrund-/Schadstoffuntersuchung
----------	--

Bauvorhaben: **Wohnareal**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Senninger	Hantzsch	Senninger	17.03.2020



Zeichenerklärung

Mu		Mutterboden	g		kiesig	       	
U		Schluff	x		steinig		
S		Sand	b		Bauschuttreste		
G		Kies	ash		Aschereste		
B		Bauschutt	sl		Schlackereste		
Be		Beton	2		Auelehm	bn	braun
So		Schotter	4		Auffüllung	grbr	grau Braun
u		schluffig	8		Flußkies	dbr	dunkel Braun
s		sandig	9		Flußsand		

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **HD Invest.u.Verwaltungs GmbH**
Eichendorffstr. 52, 53721 Siegburg

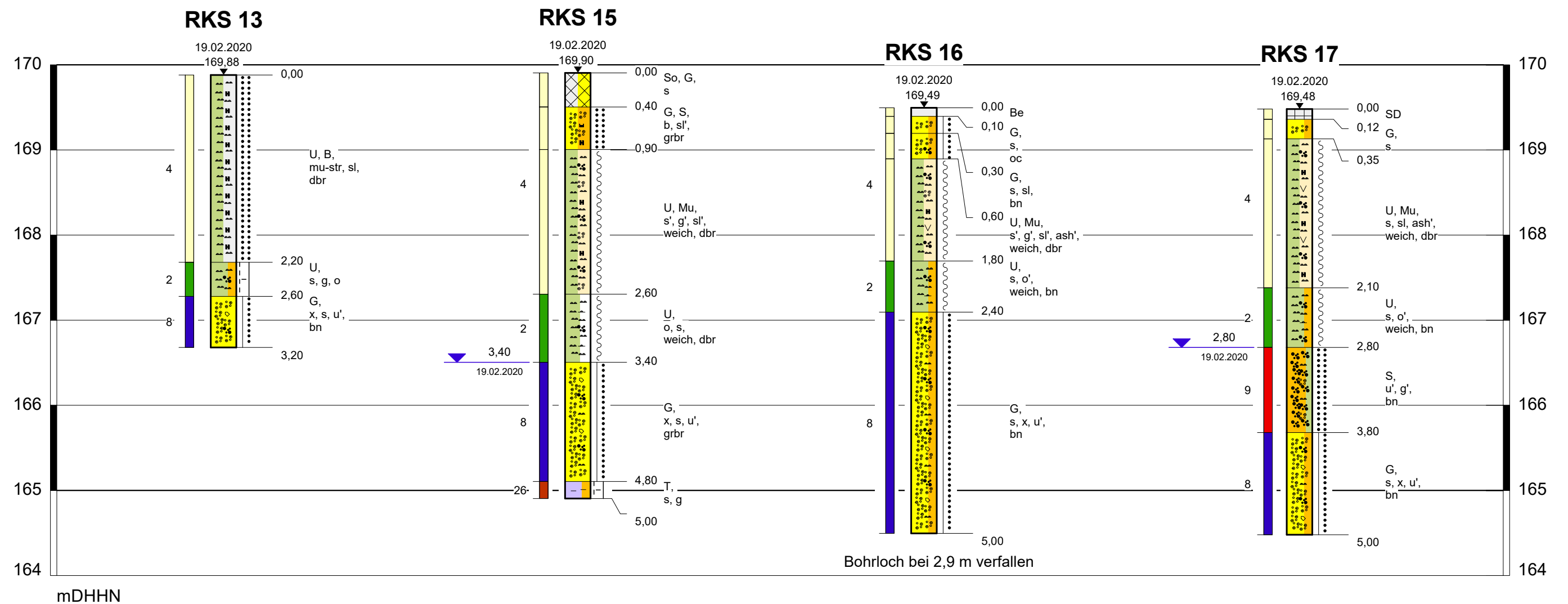
Projekt-Nr.
19.5741

Projekt: **Freital, Sachsenplatz**
Baugrund-/Schadstoffuntersuchung

Anlage-Nr.
2.3

Bauvorhaben: **Wohnareal**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprueft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Senninger	Hantzsch	Senninger	17.03.2020



Zeichenerklärung

Mu	Mutterboden	u	schluffig	2	Auelehm	grbr	graubraun
U	Schluff	s	sandig	26	verwittertes bis angewittertes Festgestein	oc	ocker
S	Sand	g	kiesig	4	Auffüllung	dbr	dunkelbraun
G	Kies	x	steinig	8	Flußkies		
T	Ton	o	organisch	9	Flußsand		
SD	Schwarzdecke	b	Bauschuttreste		Ruhewasserstand muGOK		
B	Bauschutt	ash	Aschereste		Schicht weich		
Be	Beton	sl	Schlackereste		Schicht steif-halbfest		
So	Schotter	mu-str	mutterbodenstreifig	bn	braun		

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **HD Invest.u.Verwaltungs GmbH**
Eichendorffstr. 52, 53721 Siegburg

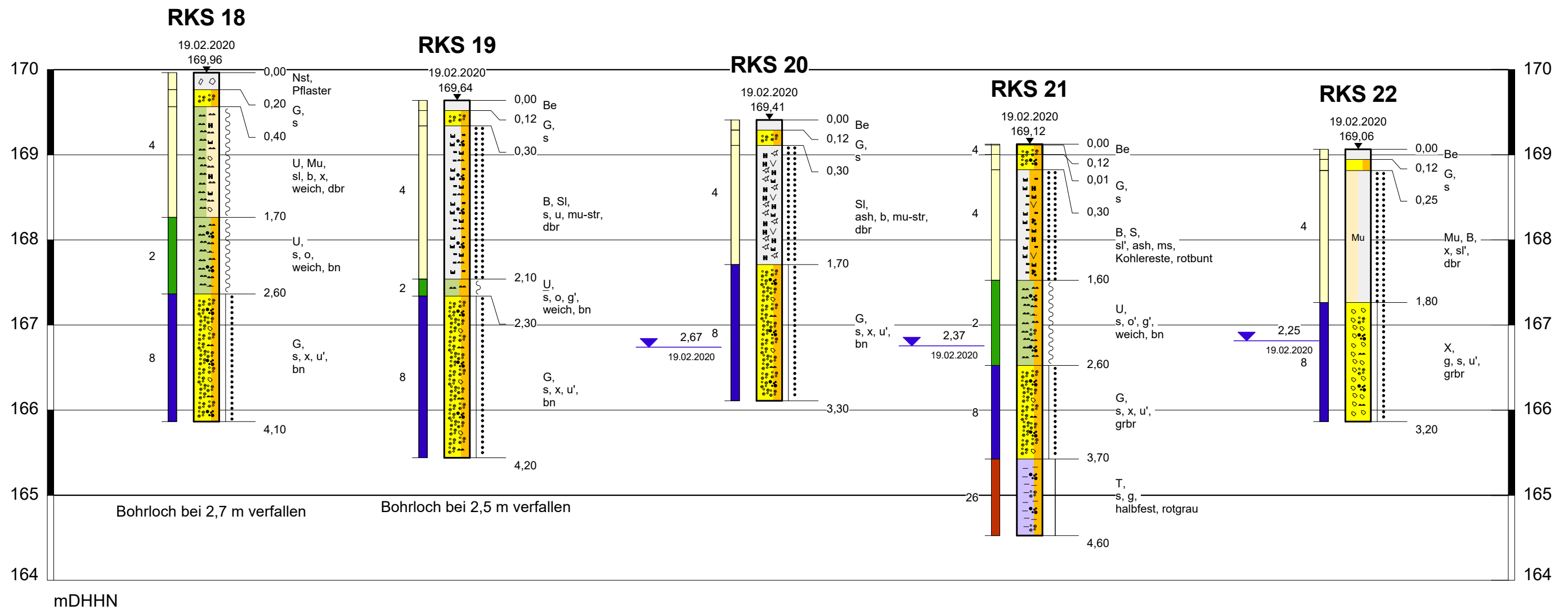
Projekt-Nr.
19.5741

Projekt: **Freital, Sachsenplatz**
Baugrund-/Schadstoffuntersuchung

Anlage-Nr.
2.4

Bauvorhaben: **Wohnareal**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Senninger	Hantzsch	Senninger	17.03.2020



Zeichenerklärung

Mu	Mutterboden	Nst	Natursteine	sl	Schlackereste	bn	braun
U	Schluff	u	schluffig	mu-str	mutterbodenstreifig	grbr	graubraun
S	Sand	ms	mittelsandig	2	Auelehm	dbr	dunkelbraun
G	Kies	s	sandig	26	verwittertes bis angewittertes Festgestein		mitteldicht
X	Steine	g	kiesig	4	Auffüllung		dicht
T	Ton	x	steinig	8	Flußkies		
B	Bauschutt	o	organisch		Schicht halbfest		
Be	Beton	b	Bauschuttreste		Ruhewasserstand muGOK		
Sl	Schlacke (LDS, HOS)	ash	Aschereste		Schicht weich		

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **HD Invest.u.Verwaltungs GmbH**
Eichendorffstr. 52, 53721 Siegburg

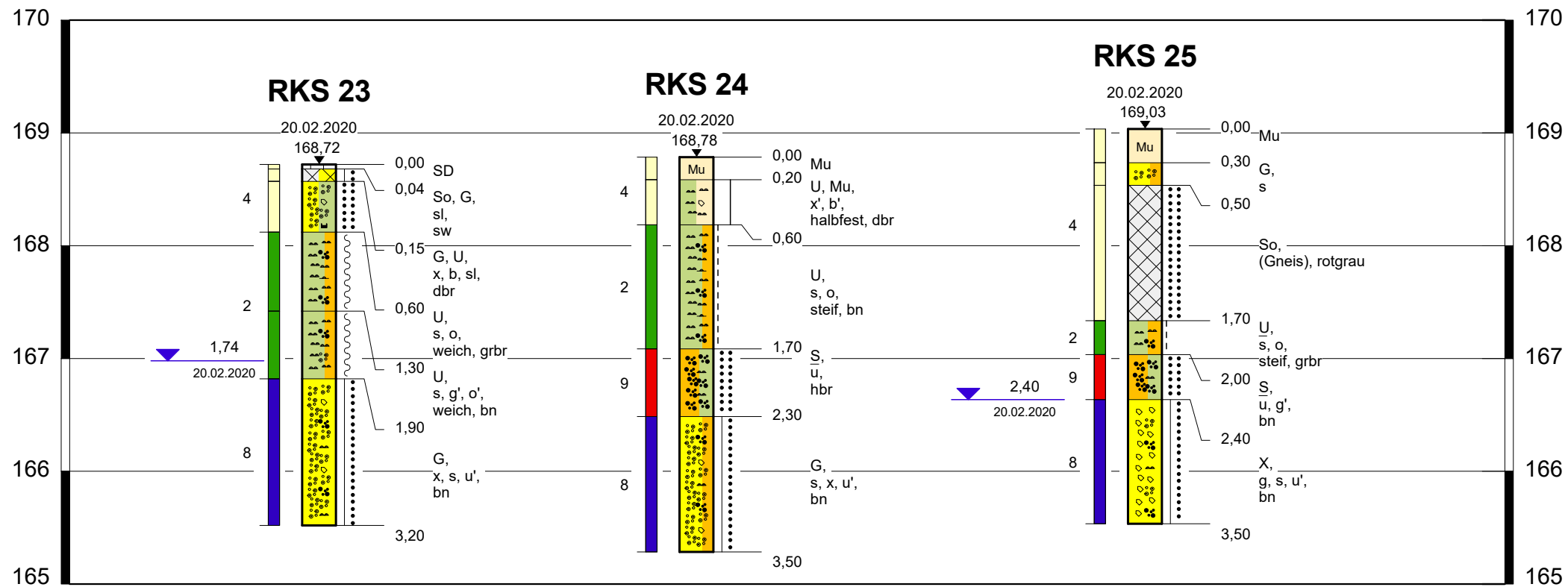
Projekt-Nr.
19.5741

Projekt: **Freital, Sachsenplatz**
Baugrund-/Schadstoffuntersuchung

Anlage-Nr.
2.5

Bauvorhaben: **Wohnareal**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Senninger	Hantzsch	Senninger	19.03.2020



mDHHN

Bohrloch bei 1,5 m verfallen

Zeichenerklärung

Mu	Mutterboden	g	kiesig		Schicht steif		mitteldicht
U	Schluff	x	steinig		Schicht halbfest		dicht
S	Sand	o	organisch		Ruhewasserstand muGOK		
G	Kies	b	Bauschuttreste		Schicht weich		
X	Steine	sl	Schlackereste	bn	braun		
SD	Schwarzdecke	2	Auelehm	sw	schwarz		
So	Schotter	4	Auffüllung	grbr	graubraun		
u	schluffig	8	Flußkies	dbr	dunkelbraun		
s	sandig	9	Flußsand	hbr	hellbraun		

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **HD Invest.u.Verwaltungs GmbH**
Eichendorffstr. 52, 53721 Siegburg

Projekt-Nr.
19.5741

Projekt: **Freital, Sachsenplatz**
Baugrund-/Schadstoffuntersuchung

Anlage-Nr.
2.6

Bauvorhaben: **Wohnareal**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprueft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	Senninger	Hantzsch	Senninger	19.03.2020

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.1

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz, Waschplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		RKS 1	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	2 Einzelproben _ Mischprobe aus Einzelproben daraus __ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 1 P1: 0,1 – 1,0 m RKS 1 P2: 1,3 – 2,0 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Sand, Kies, Bauschuttanteile	Fremdanteile:	± 10 Vol-%
Farbe:	graubraun	Homogenität:	inhomogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	Braunglas	Probenmenge:	Je ca. 1000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Waschplatz von der Weißeritz aus



Waschplatz, Blick Richtung Weißeritz

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.2

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz, Ölabscheider am Waschplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		RKS 2	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	2 Einzelproben _ Mischprobe aus Einzelproben daraus __ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 2 P1: 0,1 – 1,0 m RKS 2 P2: 1,0 – 2,0 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	P1: Auffüllung: Sand, Kies P2: Lehm, kiesig	Fremdanteile:	< 10 Vol.-%
Farbe:	braun, dunkelbraun	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	Braunglas	Probenmenge:	je ca. 1000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Ölabscheider am Waschplatz



Kennzeichnung auf dem Deckel

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.3

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz, Tankstelle	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		RKS 3	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	3 Einzelproben _ Mischprobe aus Einzelproben daraus __ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 3 P1: 0,4 – 1,2 m RKS 3 P2: 1,2 – 1,8 m RKS 3 P3: 1,8 – 2,5 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	P1: Auffüllung: Sand, Kies P2: Lehm, kiesig P 3: Kies, steinig	Fremdanteile:	P 1: ± 10 Vol-% P 2: ohne P 3: ohne
Farbe:	braun, dunkelbraun	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	Braunglas	Probenmenge:	je ca. 1000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Betriebs-Dieseltankstelle



Betriebs-Dieseltankstelle

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.4

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 1	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 6 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 4: 0,15 – 0,8 m RKS 5: 0,12 – 0,6 m RKS 7: 0,2 – 0,5 m RKS 9: 0,35 – 0,6 m RKS 15: 0,4 – 0,9 m RKS 16: 0,3 – 0,6 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Bauschutt, Sand, Kies, Schlacke	Fremdanteile:	> 10 Vol-%
Farbe:	graubraun, rotbunt	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 2000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Blick Richtung Verwaltungsgebäude

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.5

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 2	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	Haufwerk Schürfgrube Bohrung Baubereich	Einzelproben 1 Mischprobe aus 2 Einzelproben daraus 1 Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 4: 0,8 – 1,1 m RKS 5: 0,6 – 1,6 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-
Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Bauschutt, Boden, Schlacke	Fremdanteile:	> 10 Vol-%
Farbe:	graubraun, schwarz	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 1500 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.6

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 3	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 3 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 7: 0,5 – 1,2 m RKS 8: 0,3 – 1,6 m RKS 9: 0,6 – 1,2 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Bauschutt, Boden (meist lehmig)	Fremdanteile:	> 10 Vol.-%
Farbe:	braunschwarz, rotbunt	Homogenität:	homogen
Geruch:	muffig	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 2000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.7

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 4	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 6 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 11: 0,3 – 2,5 m RKS 12: 0,0 – 1,8 m RKS 13: 0,0 – 2,2 m RKS 15: 0,9 – 2,6 m RKS 16: 0,6 – 1,8 m RKS 17: 0,35–2,1 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Bauschutt, Boden, Schlacke, Kohle	Fremdanteile:	> 10 Vol-%
Farbe:	braunschwarz, rotbunt	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 2000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.8

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 5	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 5 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 18: 0,4 – 1,7 m RKS 19: 0,3 – 2,0 m RKS 20: 0,3 – 1,7 m RKS 21: 0,3 – 1,6 m RKS 22: 0,25 – 1,8 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Bauschutt, Boden, Schlacke, Kohle	Fremdanteile:	> 10 Vol-%
Farbe:	dunkelbraun, rotbunt	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 2000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.9

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 6	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 2 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 23: 0,04–0,6 m RKS 24: 0,2 – 0,6 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auffüllung: Boden, Bauschutt, Kohle	Fremdanteile:	> 10 Vol-%
Farbe:	dunkelbraun, schwarz	Homogenität:	homogen
Geruch:	ohne	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 1500 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.10

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 7	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 10 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 4: 1,1 – 2,2 m RKS 5: 1,6 – 3,0 m RKS 7: 1,2 – 2,2 m RKS 8: 1,6 – 2,2 m RKS 9: 1,2 – 1,9 m RKS 12: 1,8 – 2,7 m RKS 13: 2,2 – 2,6 m RKS 15: 2,6 – 3,4 m RKS 16: 1,8 – 2,4 m RKS 17: 2,1 – 2,8 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auelehm (Schluff, sandig, organogen, kiesig)	Fremdanteile:	< 10 Vol-%
Farbe:	dunkelbraun, graubraun	Homogenität:	homogen
Geruch:	muffig	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 3000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund Altlasten Hydrogeologie Bodenmechanik SiGe-Koordination

Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930
Fax: 035200-32939

Email: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Probenahmeprotokoll von Feststoffproben (in Anlehnung an LAGA PN 98)

Anlage: 3.11

Projekt: Freital, Wohnareal Sachsenplatz
(Umnutzung Areal der Fa. Becker)

Auftragsnummer: 19.5741

Auftraggeber: HD Investitions- und Verwaltungs GmbH Siegburg

Ort:	Freital Sachsenplatz	Witterung:	wolkig, bewölkt
Datum / Uhrzeit:	18.02. - 20.02.2020, 8.00 – 16.00 Uhr	Temperatur:	3 - 8 °C

Probenbezeichnung		MP 8	
Probenehmer:	Herr Paritschkow / Frau Senninger	Zweck der Entnahme:	Schadstoffuntersuchung
Entnahme aus	_ Haufwerk _ Schürfgrube x Bohrung _ Baubereich	_ Einzelproben 1 Mischprobe aus 6 Einzelproben daraus _1_ Laborproben	
(Reduzierung der gem. PN 98 erforderlichen Anzahl der Labor-Mischproben auf Grund großer Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)			

Entnahmegesetz:	Rammkernsondierung (RKS)	Entnahmetiefe:	RKS 18: 1,7 – 2,6 m RKS 19: 2,0 – 2,3 m RKS 21: 1,6 – 2,6 m RKS 23: 0,6 – 1,4 m RKS 24: 0,6 – 1,7 m RKS 25: 1,7 – 2,0 m
Materialherkunft:	s. Lageplan	Lagerungsdauer:	-

Haufwerksgröße:	m ³	Flächengröße:	m ²
Zusammensetzung:	Auelehm (Schluff, sandig, organogen, kiesig)	Fremdanteile:	< 10 Vol-%
Farbe:	dunkelbraun, graubraun	Homogenität:	homogen
Geruch:	muffig	Konsistenz:	fest

Probenbehälter:	PE-Eimer	Probenmenge:	ca. 3000 g
Lagerung/Transport:	dunkel, gekühlt	Probenbehandlung:	-



WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert

Durchwahl: +49 351 8 116 4927

Fax: +49 351 8 116 4928

E-Mail: Roswitha.Teufert
@wessling.deErdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Prüfbericht

Projekt: 19.5741 Freital, Wohnareal Sachsenplatz

Prüfbericht Nr.	CDR20-000914-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	26.02.2020
Probe Nr.	20-030839-01	20-030839-02	20-030839-03		
Eingangsdatum	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020		
Bezeichnung	RKS 1 P1 0,1-1,0m	RKS 1 P2 1,3-2,0m	RKS 2 P1 0,1-1,0m		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	Bodenglas	Bodenglas	Bodenglas		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020		
Untersuchungsende	26.02.2020	26.02.2020	26.02.2020		

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-030839-01	20-030839-02	20-030839-03
Bezeichnung	RKS 1 P1 0,1-1,0m	RKS 1 P2 1,3-2,0m	RKS 2 P1 0,1-1,0m
Trockenrückstand	Gew% OS 92,0	87,4	91,1

Summenparameter

Probe Nr.	20-030839-01	20-030839-02	20-030839-03
Bezeichnung	RKS 1 P1 0,1-1,0m	RKS 1 P2 1,3-2,0m	RKS 2 P1 0,1-1,0m
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS <20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS <20	<20	80



Prüfbericht Nr.	CDR20-000914-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	26.02.2020
Probe Nr.		20-030839-04	20-030839-05	20-030839-06	
Eingangsdatum		24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020	
Bezeichnung		RKS 2 P2 1,0-2,0m	RKS 3 P1 0,4-1,2m	RKS 3 P2 1,2-1,8m	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		Bodenglas	Bodenglas	Bodenglas	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020	
Untersuchungsende		26.02.2020	26.02.2020	26.02.2020	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-030839-04	20-030839-05	20-030839-06
Bezeichnung			RKS 2 P2 1,0-2,0m	RKS 3 P1 0,4-1,2m	RKS 3 P2 1,2-1,8m
Trockenrückstand	Gew%	OS	78,3	88,0	78,4

Summenparameter

Probe Nr.			20-030839-04	20-030839-05	20-030839-06
Bezeichnung			RKS 2 P2 1,0-2,0m	RKS 3 P1 0,4-1,2m	RKS 3 P2 1,2-1,8m
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	56	45	<20



Prüfbericht Nr. CDR20-000914-1	Auftrag Nr. CDR-00469-20	Datum 26.02.2020
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Probe Nr.	20-030839-07
Eingangsdatum	24.02.2020
Bezeichnung	RKS 3 P3 1,8-2,5m
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bodenglas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	24.02.2020
Untersuchungsende	26.02.2020

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-030839-07
Bezeichnung	RKS 3 P3 1,8-2,5m
Trockenrückstand	Gew% OS 91,1

Summenparameter

Probe Nr.	20-030839-07
Bezeichnung	RKS 3 P3 1,8-2,5m
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS <20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS <20

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen

DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)^A

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)

DIN EN 14039 (2005-01)^A

OS

Originalsubstanz

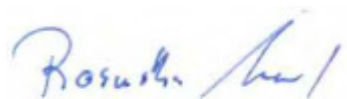
TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin

Umweltanalytik Oppin


Roswitha Teufert

Dipl.-Ing. Gärungstechnologie

Sachverständige Umwelt und Wasser



WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert

Durchwahl: +49 351 8 116 4927

Fax: +49 351 8 116 4928

E-Mail: Roswitha.Teufert
@wessling.deErdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Prüfbericht

Projekt: 19.5741 Freital, Wohnareal Sachsenplatz

Prüfbericht Nr.	CDR20-000979-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	28.02.2020
Probe Nr.	20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03		
Eingangsdatum	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020		
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3		
Probenart	Boden- Bauschutt-Gemisch	Boden- Bauschutt-Gemisch	Boden- Bauschutt-Gemisch		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	PE-Eimer	PE-Eimer	PE-Eimer		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020		
Untersuchungsende	28.02.2020	28.02.2020	28.02.2020		

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	987	979	980
Frischmasse der Messprobe	g	OS	113,0	121,0	120,0
Königswasser-Extrakt		TS	26.02.2020	26.02.2020	26.02.2020
Feuchtegehalt	%	TS	12,5	21,1	19,6

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,9	82,6	83,6

Summenparameter

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
EOX	mg/kg	TS	<0,5	0,8	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	<20	69	<20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	35	350	62





Prüfbericht Nr. CDR20-000979-1	Auftrag Nr. CDR-00469-20	Datum 28.02.2020
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	0,01	0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	0,01	0,01	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	0,05	0,05	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	0,01	0,01	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Arsen (As)	mg/kg	TS	27	57	50
Blei (Pb)	mg/kg	TS	31	210	65
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,68	0,99	1,0
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	14	64	41
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	19	250	50
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	10	24	24
Zink (Zn)	mg/kg	TS	130	290	190
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,05	1,9	0,08

Prüfbericht Nr. **CDR20-000979-1** Auftrag Nr. **CDR-00469-20** Datum **28.02.2020****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Naphthalin	mg/kg	TS	0,11	1,1	0,59
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,20
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,11
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,31
Phenanthren	mg/kg	TS	0,50	1,5	6,9
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,16	0,76
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,67	1,1	10
Pyren	mg/kg	TS	0,55	0,88	8,2
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,19	0,38	2,9
Chrysen	mg/kg	TS	0,29	0,60	3,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,18	0,37	1,7
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,16	0,28	1,9
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,30	0,52	0,60
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,07	0,12	0,44
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,24	0,51	2,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,30	0,59	2,3
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	3,57	8,10	43,4

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
pH-Wert	W/E		10,2	8,3	8,2
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	20,1	20	20
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	188	169	114

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2,5	1,9	2,9
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	27	21	12



Prüfbericht Nr.	CDR20-000979-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	28.02.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Elemente

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Arsen (As)	µg/l	W/E	43	10	37
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	6,0	8,0	4,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0	<2,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<1,0	1,0	1,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2	<0,2

Summenparameter

Probe Nr.			20-030842-01	20-030842-02	20-030842-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,008	<0,008	<0,008





Prüfbericht Nr. **CDR20-000979-1** Auftrag Nr. **CDR-00469-20** Datum **28.02.2020**

Probe Nr.	20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Eingangsdatum	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Bezeichnung	MP 4	MP 5	MP 6
Probenart	Boden- Bauschutt-Gemisch	Boden- Bauschutt-Gemisch	Boden- Bauschutt-Gemisch
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer	PE-Eimer	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	24.02.2020	24.02.2020	24.02.2020
Untersuchungsende	28.02.2020	28.02.2020	28.02.2020

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	980	971	963
Frischmasse der Messprobe	g	OS	120,0	129,0	137,0
Königswasser-Extrakt		TS	26.02.2020	26.02.2020	26.02.2020
Feuchtegehalt	%	TS	19,9	28,8	37,2

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Trockenrückstand	Gew%	OS	83,4	77,6	72,9

Summenparameter

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
EOX	mg/kg	TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	26	36	<20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	50	110	56



Prüfbericht Nr. **CDR20-000979-1** Auftrag Nr. **CDR-00469-20** Datum **28.02.2020**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Arsen (As)	mg/kg	TS	140	170	43
Blei (Pb)	mg/kg	TS	130	180	78
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	2,2	2,7	0,66
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	32	36	34
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	55	180	130
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	24	24	22
Zink (Zn)	mg/kg	TS	330	550	160
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,18	0,28	0,12

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Naphthalin	mg/kg	TS	0,99	18	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	25	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,08	6,3	<0,1
Fluoren	mg/kg	TS	0,13	42	<0,1
Phenanthren	mg/kg	TS	4,5	260	<0,1
Anthracen	mg/kg	TS	0,65	67	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	TS	5,9	210	<0,1
Pyren	mg/kg	TS	4,3	140	<0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	1,9	54	<0,1
Chrysen	mg/kg	TS	2,3	53	<0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,2	50	<0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	1,3	31	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	2,5	56	<0,1





Prüfbericht Nr.	CDR20-000979-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	28.02.2020
Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,49	7,8	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	1,9	33	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	1,7	34	<0,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	29,7	1.080	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
pH-Wert		W/E	7,6	7,8	7,3
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	20	20,3	20,2
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	347	93,8	77,7

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2,9	1,1	<1,0
Sulfat (SO₄)	mg/l	W/E	140	7,6	9,5

Elemente

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Arsen (As)	µg/l	W/E	22	68	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,54	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<2,0	4,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0	<2,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	4,0	2,0	2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2	<0,2

Summenparameter

Probe Nr.			20-030842-04	20-030842-05	20-030842-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,008	<0,008	<0,008

20-030842-03

Kommentare der Ergebnisse:

PAK Acenaphthylen: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.





Prüfbericht Nr.	CDR20-000979-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	28.02.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
Quecksilber (AAS) in Feststoff
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
Feuchtegehalt
pH-Wert in Wasser/Eluat
Leitfähigkeit, elektrisch
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat
Phenol-Index in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Feststoff
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden

DIN EN 14346 Ver. A (2007-03)^A
DIN EN 13657 (2003-01)^A
DIN EN ISO 12846 (2012-08)^A
DIN 38414 S17 (2017-01)^A
DIN EN 15308 (2008-05)^A
DIN 38414 S23 (2002-02)^A
DIN EN 12457-4 (2003-01)^A
DIN EN 12457-4 (2003-01)^A
DIN 38404-5 (2009-07)^A
DIN EN 27888 (1993-11)^A
DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)^A
DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)^A
DIN EN ISO 12846 (2012-08)^A
DIN EN ISO 14402 (1999-12)^A
DIN EN ISO 11885 (2009-09)^A
DIN EN ISO 11885 (2009-09)^A
DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin

OS
TS
W/E

Originalsubstanz
Trockensubstanz
Wasser/Eluat

Roswitha Teufert

Dipl.-Ing. Gärungstechnologie

Sachverständige Umwelt und Wasser





WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 ArnsdorfGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: 19.5741 Freital, Wohnareal Sachsenplatz

Prüfbericht Nr.	CDR20-000995-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	02.03.2020
Probe Nr.	20-030845-01	20-030845-02			
Eingangsdatum	24.02.2020	24.02.2020			
Bezeichnung	MP 7	MP 8			
Probenart	Boden	Boden			
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber			
Probengefäß	PE-Eimer	PE-Eimer			
Anzahl Gefäße	1	1			
Untersuchungsbeginn	24.02.2020	24.02.2020			
Untersuchungsende	02.03.2020	02.03.2020			

Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung			MP 7	MP 8
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	979	974
Frischmasse der Messprobe	g	OS	121,0	126,0
Königswasser-Extrakt		TS	27.02.2020	27.02.2020
Feuchtegehalt	%	TS	21,3	25,8



Prüfbericht Nr. CDR20-000995-1	Auftrag Nr. CDR-00469-20	Datum 02.03.2020
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Trockenrückstand	Gew% OS	82,4	79,5

Summenparameter

Probe Nr.		20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung		MP 7	MP 8
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	<20	<20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	24	29
TOC	Gew% TS	2,00	2,3
TOC korrigiert	Gew% TS	2,00	2,3
Störstoffe ges.	Gew% TS	<0,1	<0,1

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.		20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Arsen (As)	mg/kg TS	87	78
Blei (Pb)	mg/kg TS	100	100
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	2,2	1,5
Chrom (Cr)	mg/kg TS	31	28
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	54	50
Nickel (Ni)	mg/kg TS	22	15
Zink (Zn)	mg/kg TS	330	210
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,08	0,17





Prüfbericht Nr.	CDR20-000995-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	02.03.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung			MP 7	MP 8
Naphthalin	mg/kg	TS	0,60	0,41
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	0,09
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	0,1
Phenanthren	mg/kg	TS	0,35	2,8
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,21
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,15	2,7
Pyren	mg/kg	TS	0,14	1,9
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,54
Chrysen	mg/kg	TS	0,10	0,81
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,67
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,45
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,08	0,83
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,13
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	0,60
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	0,55
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	1,42	12,8

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung			MP 7	MP 8
pH-Wert	W/E		8,1	7,5
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	20,1	20,2
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	97,8	180

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung			MP 7	MP 8
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3,5	3,2
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	15	48

Prüfbericht Nr.	CDR20-000995-1	Auftrag Nr.	CDR-00469-20	Datum	02.03.2020
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Elemente

Probe Nr.			20-030845-01	20-030845-02
Bezeichnung			MP 7	MP 8
Arsen (As)	µg/l	W/E	13	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	2,0	4,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<1,0	2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Ver. A (2007-03) ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 (2001-12) ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01) ^A
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11) ^A
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat

ausführender Standort[illegible]

Rosalia A.

Roswitha Teufert

Dipl.-Ing. Gärungstechnologie

Sachverständige Umwelt und Wasser



Akustik Bureau Dresden GmbH · Julius-Otto-Straße 13 · 01219 Dresden

W.WERKPLAN GMBH

Burgwartstraße 77A
01705 Freital

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom
22. Juli 2019

Unser Zeichen
ABD 42998/19 - tp

Dresden
12. April 2021

Leseexemplar

Schallimmissionsprognose

ABD 42998-01/21

zum

Bebauungsplan

„Stadtzentrum – Wohnareal am Sachsenplatz“

in Freital

AKUSTIK

Zusammenfassung

Auf einer Fläche am *Sachsenplatz* in Freital, welche bisher durch die Firma BECKER UMWELT-DIENSTE genutzt wurde, ist die Entwicklung eines Wohngebietes geplant. Zur Klärung der baurechtlichen Belange soll dazu ein Bebauungsplan aufgestellt werden.

Die Berechnungsergebnisse lassen folgende Aussagen zu:

- Durch den Verkehrslärm der umliegenden Straßen werden zulässigen Orientierungswerte für *allgemeines Wohngebiet* an einigen Gebädefassaden überschritten. Abhilfe ist durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 möglich. An Immissionsorten mit Beurteilungspegel von nachts mehr als 45 dB(A) sind schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.
- Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel ergab für tags Werte von 58 bis 68 dB(A) und für nachts 54 bis 69 dB(A) (entspricht dem Lärmpegelbereichen II bis IV bzw. I bis IV).
- Die zulässigen Orientierungswerte für von außen einwirkenden Gewerbelärm sind an allen Immissionsorten eingehalten. Nur durch das im Plangebiet ansässige Bestattungsunternehmen ist nach derzeitigem Kenntnisstand eine Überschreitung an der Südfassade des Planhauses 8 (Sachsenplatz 3) zu erwarten. An der Südfassade dürfen deshalb nur dann Fenster für Schlafräume (auch Kinderzimmer) angeordnet werden, wenn durch eine detaillierte schalltechnische Untersuchung (z.B. im Rahmen einer Baugenehmigung) nachgewiesen werden kann, dass der Richtwert nach TA-Lärm nachts eingehalten wird.

Dieser Bericht wurde anhand der gültigen Normen und Vorschriften mit größter Sorgfalt angefertigt. Er enthält 23 Seiten und 4 Anlagen.

Dresden, 12. April 2021

AKUSTIK BUREAU DRESDEN

Dipl.-Ing. Holger Trepte
fachlich Verantwortlicher / Bearbeiter

B.Eng. Sebastian Seifert-Roy

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Übergebene Unterlagen, Ausgangsinformationen	5
3	Örtliche Situation, Immissionsnachweisorte	5
4	Immissionsschutzrechtliche Situation, einzuhaltende Werte	7
5	Kenndaten der Schallquellen.....	8
5.1	Straßenverkehrslärm (auf das Plangebiet einwirkend).....	8
5.2	Gewerbelärm (auf das Plangebiet einwirkend)	9
5.2.1	Relevante Teilschallquellen	9
5.2.2	Schallleistungspegel der Teilschallquellen	9
5.2.3	Schallleistungspegel einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen	13
6	Berechnung der Schallimmissionspegel und Bewertung	14
6.1	Allgemeines	14
6.2	Verkehrslärm	14
6.3	Gewerbelärm.....	17
7	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	20
8	Textvorschlag für Festsetzungen.....	21
9	Qualität der Prognose	22
10	Literaturverzeichnis.....	23

Anlagenverzeichnis

Seitenanzahl

A1	Übersichtslageplan / Rechenmodell	1
A2	Lageplan Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 und Fassaden mit einem Beurteilungs- pegel von nachts > 45 dB(A)	1
A3	Berechnung der Emissionsdaten	
A3.1	Berechnung der Emissionsparameter Straße	1
A3.2	Berechnung der Emissionswerte Straße (Rechenprogrammausdruck)	2
A3.3	Emissionswerte Gewerbe (Rechenprogrammausdruck)	2
A4	Ergebnislisten	
A4.1	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm sowie maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP) nach DIN 4109	3
A4.2	Beurteilungspegel Gewerbelärm (Rechenprogrammausdruck)	2
A4.3	Gewerbelärm, Emissionswerte, mittlere Ausbreitung und Schallimmissionsanteile der jeweils lautes- ten Geschosslage (Rechenprogrammausdruck)	4

1 Aufgabenstellung

Auf einer Fläche am *Sachsenplatz* in Freital, welche bisher durch die Firma BECKER UMWELT-DIENSTE genutzt wurde, ist die Entwicklung eines Wohngebietes geplant. Zur Klärung der bau-rechtlichen Belange soll dazu ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Die dafür erforderlichen Planungen erfolgen durch das Planungsbüro W.WERKPLAN.

Im Rahmen der Erarbeitung des B-Planes „Wohnareal am Sachsenplatz in Freital“ sollte für das Plangebiet untersucht werden, inwieweit die für die städtebauliche Planung vorhandenen Orien-tierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 [1] für Lärmimmissionen überschritten werden und an welchen Gebäudefassaden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Dazu waren für das Plangebiet die Beurteilungspegel für Straßenverkehrs- und Gewerbelärm und die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zu bestimmen.

Die hierzu erfolgten schalltechnischen Untersuchungen sind Gegenstand des vorliegenden Be-richtes. Abbildung 1 zeigt den Entwurf des Bebauungsplanes.



Abbildung 1: Entwurf des Bebauungsplanes, Stand 06.04.2021

2 Übergebene Unterlagen, Ausgangsinformationen

- Entwurf des Bebauungsplanes „Wohnareal am Sachsenplatz in Freital“, Stand 06.04.2021,
- Katasterplan und Luftbild aus dem Geoportal Sachsenatlas, Abruf vom 28.08.2019,
- Verkehrszahlen aus der Verkehrsprognose Freital [G1],
- Flächennutzungsplan der Stadt Freital, Dateidatum vom 06.12.2018 [G2].

3 Örtliche Situation, Immissionsnachweisorte

Das ca. 130 m × 200 m große Plangebiet liegt in der Mitte der Stadt Freital östlich der Poisentalsstraße und südlich der Weißeritz.

Es ist umgeben:

- im Norden von der Weißeritz und brach liegenden Flächen (hier ist das Stadtteilzentrum „Sächsischer Wolf“ geplant),
- im Osten von Waldflächen,
- im Süden von Wohnbebauung, Kleingewerbe und einer Tankstelle,
- im Westen von Wohnbebauung und Kleingewerbe.

Die örtliche Lage ist auch der Anlage A1 zu entnehmen. Die geplanten Gebäude wurden mit ihrer maximalen Größe (Wände auf Baugrenzen, maximale Höhe) angenommen, was schalltechnisch den ungünstigsten Fall darstellt.

An jedem geplanten Wohnhaus wurden vier Immissionsnachweisorte platziert. Im Bereich einer Fassade ist nur mit geringen Pegelunterschieden zu rechnen, weshalb die berechneten Werte jeweils für die gesamte Fassade gelten.

Die Immissionsortbezeichnungen setzen sich aus der Bezeichnung für das Gebäude (z.B. Plangebäude 1) und einer Durchnummerierung zusammen (z. B. 1.1).

Die angesetzten Immissionsorthöhen über Gelände betragen:

- EG: 2 m
- 1.OG: 5 m
- jedes weitere Geschoss + 3m

Die nachfolgenden Abbildungen dokumentieren Gebäude und wichtige Gewerbelärmquellen im gegenwärtigen Zustand.



Abbildung 2: Tankstelle TOTAL (Poisentalsstraße)



Abbildung 3: Tankstelle TOTAL, Waschanlage



Abbildung 4: Bestandsgebäude auf Fläche WA 2.1



Abbildung 5: zukünftige Garagen für Bestattungsdienst



Abbildung 6: Umspannwerk SACHSENENERGIE



Abbildung 7: Wohnbebauung am Sachsenplatz

4 Immissionsschutzrechtliche Situation, einzuhaltende Werte

Für die hier bestehende Problematik, Schallimmissionspegel im Rahmen der städtebaulichen Planung zu bewerten, sind die „Schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [1] heranzuziehen. „Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“

Entsprechend der Gebietseinstufung kommen somit nachfolgende Immissions-Orientierungswerte für die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche zur Anwendung:

Lärmkategorie	Gebietskategorie	Orientierungswert dB(A)	
		tags	nachts
Verkehrslärm	allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Gewerbelärm	allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Tabelle 1: Orientierungswerte nach [1]

Die Richtwerte der TA Lärm [2] für *Allgemeines Wohngebiet* entsprechen den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [1], sie betragen also ebenfalls tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A).

Die Ermittlung der vom Gewerbelärm erzeugten Schallimmissionspegel und die Bestimmung der Beurteilungspegel hat nach den Regeln der TA-Lärm [2] zu erfolgen. Die Beurteilungszeiten sind tags 16 h (6–22 Uhr) und nachts 1 h (lauteste volle Nachtstunde).

Der Beurteilungspegel für Straßenverkehrslärm ist gemäß RLS-90 [3] zu bestimmen. Dabei werden für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 – 22:00 Uhr, 16 Stunden) und Nacht (22:00 – 6:00 Uhr, 8 Stunden) jeweils zeitlich gemittelte Beurteilungspegel berechnet.

5 Kenndaten der Schallquellen

5.1 Straßenverkehrslärm (auf das Plangebiet einwirkend)

Die Berechnungen der Emissionspegel nach RLS-90 [3] erfolgten mit dem anerkannten Rechenprogramm SoundPLAN [4].

Für die Berechnung wurden folgende Parameter verwendet:

- durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV in Kfz/24 h,
- Anteil des Schwerverkehrs (Lkw über 2,8 t und Busse) p in %,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit $v_{\max}$, hier 50km/h,
- Fahrbahnbelag (hier Asphalt),
- Straßensteigung (hier bis 4,4 %),
- Tag/Nacht-Verteilung des Verkehrs.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist anhand von Prognoseverkehrszahlen durchzuführen. Die Prognosezahlen (Jahr 2020) wurden der Verkehrsprognose Freital [G1] entnommen. Der Schwerverkehrsanteil wurde aus drei Verkehrszählungen von 2016 konservativ mit 5,5 % abgeleitet. Die Prognosezahlen (Mo – Fr, Lkw > 3,5 t) waren noch auf den mittleren Verkehr der gesamten Woche (Mo – So) und auf den Lkw-Anteil > 2,8 t umzurechnen. Dies erfolgte anhand von Faktoren, die aus Tagesganglinien von Dresden abgeleitet wurden. Auch die Umrechnungen für die Tag/Nacht-Verteilung und die Aufteilung des Schwerverkehrs auf Tag und Nacht erfolgte anhand dieser Tagesganglinien (siehe Anlage A3.1) Die berechneten Verkehrszahlen und weitere Kennwerte sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Die berechneten Emissionswerte enthält Anlage A3.2.

Straße	Emissionsparameter						
	DTV Mo-Fr	DTV Mo-So	p_t	p_n	$v_{\max}$	D_{StrO}	D_{Stg}
	Kfz/24h	Kfz/24h	%	%	km/h	dB	dB
Dresdner Straße (nördl. Poisentlstr.)	15.982	13.799	5,9	7,2	50	0	0
Dresdner Straße (südl. Poisentlstr.)	14.988	12.941	5,9	7,2	50	0	0
Poisentalstraße	12.461	10.759	5,9	7,2	50	0	0
Hüttenstraße	14.704	12.695	5,9	7,2	50	0	0

Tabelle 2: Verkehrszahlen (Prognose) und weitere wichtige Parameter zur Berechnung der Emissionswerte

In der Tabelle bedeuten:

- DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- p/p_n Anteil Schwerverkehr (> 2,8 t) tags/nachts
- $v_{\max}$ zulässige Höchstgeschwindigkeit
- D_{StrO} Korrektur für Straßenoberfläche (für Asphalt: 0 dB)
- D_{Stg} Korrektur für Steigungen/Gefälle ab 5% (bis 5% Steigung beträgt $D_{\text{Stg}} = 0$ dB)

5.2 Gewerbelärm (auf das Plangebiet einwirkend)

5.2.1 Relevante Teilschallquellen

Folgende Lärmquellen wurden berücksichtigt:

- Tankstelle (4:30–22 Uhr), tags 30 Kunden/h, nachts 20 Kunden/h,
- Waschstraße (6–22 Uhr), 35 Kunden/Tag,
- Umspannwerk SACHSENENERGIE (ehemals ENSO),
- Parkplatz Fa. Becker (6–22 Uhr), 80 Bewegungen/Tag,
- Parkplatz Einkaufszentrum (6–22 Uhr), 7200 Bewegungen/Tag,
- Anlieferung Einkaufszentrum (6–22 Uhr), 10 Lkw/Tag,
- Bestattungsunternehmen (0–24 Uhr), innerhalb des Plangebietes, 2 Bewegungen/h.

Die örtliche Lage von Schallquellen, Gebäuden usw. ist im Rechenmodell-Lageplan in Anlage A1 dargestellt.

Nicht mit betrachtet werden die auf den Bauflächen WA2 ausnahmsweise zulässigen Garagen, die auch als automatisches Parkhaus ausgeführt werden können. Die schalltechnische Zulässigkeit hängt von den konkreten Bedingungen ab (Typ der Anlage, Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort) und kann deshalb erst im Rahmen des Bauantrages geprüft werden, wenn die entsprechenden Details bekannt sind.

5.2.2 Schallleistungspegel der Teilschallquellen

Eine Übersicht der Schallleistungspegel der Teilschallquellen einschließlich der Oktavspektren ist in Anlage A3.3 enthalten.

Für alle Quellen gilt (unter Voraussetzung der Einhaltung des Standes der Technik):

- Der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist $K_T = 0$ dB, außer bei der Tankstelle, hier ist der Zuschlag im Schallleistungspegel mit enthalten.
- Der Zuschlag für Impulshaltigkeit ist im Schallleistungspegel der jeweiligen Quelle mit enthalten.

Tankstelle

Die Berechnung erfolgte nach dem *Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 275, 1999* [5].

Ausgangsgröße ist die Anzahl der Kfz je Stunde. Nach Auskunft des Betreibers ist tags mit maximal 30 Kfz/h und nachts mit durchschnittlich 17 Kfz/h zu rechnen. Zum Zeitpunkt der Befragung (Ende 2019) waren die Öffnungszeiten:

- Mo. – Fr. 4:30 – 22:00 Uhr
- Sa. 5:30 – 22:00 Uhr
- So. 6:00 – 22:00 Uhr

Zur sicheren Seite hin werden tags für jede Stunde 30 Kfz angenommen, nachts wird die lauteste Nachtstunde mit 20 Kfz angesetzt.

Mit diesem Ausgangswerten berechnen sich nach [5] die Schallleistungspegel zu

Tankstelle tags $L_{WA} = 92,7 \text{ dB(A)},$

Tankstelle nachts $L_{WA} = 90,9 \text{ dB(A)}.$

Die Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit sind in den Schallleistungspegeln mit enthalten.

Waschanlage der Tankstelle

Die Waschanlage ist werktags 6:00 – 22:00 Uhr in Betrieb. Da der Waschvorgang bei geschlossenen Toren stattfindet, ist nur mit geringen Schallemissionen zu rechnen.

Vor Ort konnten eigene Messungen zur Schallabstrahlung der Waschanlage durchgeführt werden. Der Schallleistungspegel während des Waschvorganges betrug $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$, ein Waschvorgang dauert 5 Minuten (emissionsrelevante Zeit). Nach Auskunft des Betreibers ist durchschnittlich mit 20 Waschvorgängen je Tag zu rechnen. Im April sind maximal 35 Waschvorgängen je Tag zu erwarten, im September nur ca. 10. Nachfolgend wird zur sicheren Seite hin mit 35 Waschvorgängen gerechnet. Tags ist somit von 175 min Waschvorgang zu rechnen. Die Beurteilungszeit beträgt tags 960 min (6–22 Uhr). Damit ergibt sich ein Zeitbeurteilungsmaß von $-7,4 \text{ dB}$ und daraus ein Schallleistungsbeurteilungspegel von

Waschanlage Tankstelle $L_{WA,r} \approx 69 \text{ dB(A)},$ $K_I = 0 \text{ dB}.$

Weiterhin ist die Fahrstrecke zur und von der Waschanlage zu betrachten.

Der auf einen Meter Fahrstrecke bezogene Schallleistungsbeurteilungspegel ergibt sich nach:

$$L'_{WA,r,1m} = L_{WA} + 10 \lg \left(\frac{n \cdot 1 \text{ m}}{v \cdot t} \right) \quad (1)$$

mit **tags:** Bezugszeitraum $t = 16 \text{ Stunden (6–22 Uhr)}$
Pkw $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
Ø Fahrgeschwindigkeit $v = 20 \text{ km/h}$
Zahl der Pkw $n = 35$
⇒ Zufahrt Waschanlage $L'_{WA,r,1m} = 53,3 \text{ dB(A)}$

Umspannwerk SachsenEnergie

Das Umspannwerk ist 0:00 – 24:00 Uhr in Betrieb und besteht neben der Schaltanlage aus zwei Transformatoren. Vor Ort konnten eigene Messungen zur Schallabstrahlung des Umspannwerkes durchgeführt werden. Der gemessene Schallleistungspegel (einschließlich Fremdgeräusch) betrug $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$. Dabei war nur ein Transformator in Betrieb (Normalbetrieb). Zur sicheren Seite hin wird von einem gleichzeitigem Betrieb beider Transformatoren ausgegangen. Damit ergibt sich ein Schallleistungsbeurteilungspegel von

Umspannwerk $L_{WA,r} = 77 \text{ dB(A)}, \quad K_I = 0 \text{ dB.}$

Pkw-Parkplatz Becker

Für die Beschäftigten und Kunden steht ein Parkplatz mit 20 Stellplätzen zur Verfügung. Tags ist mit maximal 2 Stellplatzwechseln (4 Bewegungen) je Stellplatz zu rechnen (nachts keine Parkplatznutzung). Die Ermittlung der Schallemissionspegel erfolgt mittels der Parkplatzlärmsstudie [6] nach dem zusammengefassten Verfahren. Gemäß [6] ergibt sich der Pegel der abgestrahlten Schallleistung zu:

$$L_{WA,r} = L_{WA0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \quad (2)$$

mit $L_{WA0} = 63 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h
B Anzahl der Stellplätze
N Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
K_{PA} Zuschlag für Parkplatzart, für Pkw 0 dB (Parkplatz für Mitarbeiter...)
K_I Zuschlag für Taktmaximalpegelverfahren, hier 4 dB
K_D = $2,5 \lg (B-9)$, Zuschlag für Fahrgassen (für $B > 10$, sonst 0 dB)
K_{StrO} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB für Asphalt/Beton

Bezeichnung	<i>B</i>	<i>N</i>	<i>B · N</i>	<i>K_{PA}</i> dB	<i>K_I</i> dB	<i>K_D</i> dB	<i>K_{StrO}</i> dB	<i>L_{WA,r}</i> dB(A)
Parkplatz Becker tags	20	0,25	5	0	4	2,6	0	76,6

Tabelle 3: Angesetzte Ausgangswerte und berechnete Schallleistungspegel L_{WA} des Parkplatzes Fa. Becker

Pkw-Parkplatz Sächsischer Wolf

Für die Kunden und Beschäftigten des geplanten Einkaufszentrums wird zur sicheren Seite hin ein Parkplatz mit 300 Stellplätzen angenommen. Weiterhin werden 1,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt (24 Bewegungen je Stellplatz und Tag). Mit Formel (2) und den unten angegebenen Parametern berechnet sich der Schallleistungspegel in Tabelle 4.

K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart, für Pkw 3 dB (Einkaufswagen auf Asphalt)
K_I	Zuschlag für Taktmaximalpegelverfahren, hier 4 dB
K_D	= $2,5 \lg(B-9)$, Zuschlag für Fahrgassen (für $B > 10$, sonst 0 dB)
K_{StrO}	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB für Asphalt/Beton

Bezeichnung	B	N	$B \cdot N$	K_{PA} dB	K_I dB	K_D dB	K_{StrO} dB	$L_{WA,r}$ dB(A)
Parkplatz Sächs. Wolf tags	300	1,5	450	3	4	6,2	0	102,7

Tabelle 4: Angesetzte Ausgangswerte und berechnete Schallleistungspegel L_{WA} des geplanten Parkplatzes

Anlieferung Sächsischer Wolf

Die Anlieferung erfolgt werktags 6:00 – 22:00 Uhr. Es wird mit 16 Lkw Anlieferung gerechnet. Je Lkw wird eine Entladung von 20 Paletten angenommen. Der aus der Literatur bekannte Wert (*Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche* [7]) für einen kompletten Vorgang (auf Lkw und wieder heraus, Dauer 5s) bezogen auf eine Stunde beträgt $L_{WAFTeq5, 1h} = 78 \text{ dB(A)}$.

Für insgesamt 320 Ladevorgänge (+25,0 dB) und einer der Beurteilungszeit von tags 16 h (Zeitbeurteilungsmaß -12 dB) und ergibt damit ein Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WAFTeq,r} = 91 \text{ dB(A)}$.

Weiterhin wird je Lkw mit 5 min Rangieren gerechnet, nach [7] beträgt Schallleistungspegel dafür $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$. Daraus ergibt sich ein Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WA,r} = 88 \text{ dB(A)}$. Für die Abfahrt der Lkw wird eine Strecke von 40 m, eine Geschwindigkeit von 10 km/h und ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Daraus ergibt sich ein Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WA,r} = 81,2 \text{ dB(A)}$.

Aus diesen drei Pegeln ergibt sich in Summe ein Schallleistungsbeurteilungspegel von insgesamt

Anlieferung Sächsischer Wolf **$L_{WA,r} = 93 \text{ dB(A)}$** **(einschließlich K_I).**

Bestattungsunternehmen

Das derzeit noch in einem für den Abriss vorgesehene Gebäude befindliche Bestattungsunternehmen soll in das Gebäude Sachsenplatz 3 umziehen, an deren Südseite sich zwei Garagen befinden. Nach Auskunft des Unternehmens ist nachts mit maximal einer Abfahrt (und evt. auch Rückkunft) in einer Nachtstunde zu rechnen. Mit Formel (1) und den unten angegebenen Parametern berechnet sich der Schallleistungspegel zu

$$\begin{array}{lll}
 \textbf{\underline{nachts:}} & \text{Bezugszeitraum} & t = 1 \text{ Stunde (lauteste Nachtstunde)} \\
 & \text{Pkw nachts} & L_{WA} = 93 \text{ dB(A)} \\
 & \text{Ø Fahrgeschwindigkeit} & v = 10 \text{ km/h} \\
 & \text{Zahl der Pkw-Fahrten} & n = 2 \\
 \Rightarrow \textbf{Bestattungsunternehmen} & L'_{WA,r,1m} = & \mathbf{50,0 \text{ dB(A)}}
 \end{array}$$

Für tags wird vereinfachend und zur sicheren Seite hin mit dem gleichen Ansatz gerechnet.

5.2.3 Schallleistungspegel einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen

Zusätzlich zu den Beurteilungspegeln (Gesamt-Immissionen) sind auch die Immissionen durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen zu ermitteln. Betrachtet werden nur die in Tabelle 5 aufgeführten Lärmquellen, da es sich bei allen anderen Lärmquellen um kontinuierliche Geräusche ohne Impulscharakter handelt, bei denen die Schallleistungspegel von Geräuschspitzen nur unwesentlich über den mittleren Schallleistungspegeln liegen und die deshalb nicht gesondert betrachtet werden müssen.

Schallquelle	Maximal-Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ dB(A)
Lkw (Klappern beim Fahren)	110
Pkw (Türen zuschlagen)	98
Pkw (Kofferhaube zuschlagen)	100
Pkw (beschleunigte Abfahrt)	93

Tabelle 5: Maximal-Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ zur Ermittlung der Immissionen durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Modellierung der Schallquellen zur Berechnung der Maximalpegel erfolgt in der Regel durch Punktquellen. Wurden zur Berechnung der Beurteilungspegel Flächen- oder Linienquellen (z. B. für Lkw-Transporte) angelegt, ermittelt das Rechenprogramm im Bereich dieser Quellen automatisch den für den jeweiligen Immissionsort kritischsten Emissionsort (z. B. geringste Entfernung).

6 Berechnung der Schallimmissionspegel und Bewertung

6.1 Allgemeines

Die Berechnungen der Immissionspegel (Beurteilungspegel) erfolgten nach RLS-90 [3] (Straßenverkehrslärm) bzw. TA Lärm [2] (Gewerbelärm) mit dem anerkannten Rechenprogramm SoundPLAN [4], welches Abschirmung, Reflexion, Beugung durch Geländeprofil und Bauwerke sowie Ausbreitungsdämpfung entsprechend dem eingegebenen Rechenmodell selbständig berechnet. Die ins Rechenmodell aufgenommenen Gebäude wurden als abschirmende bzw. reflektierende Objekte in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Die Modellierung des Geländes erfolgte durch die Digitalisierung relevanter Höhenlinien. Die Störwirkung der lichtzeichengeregelten Kreuzung zwischen *Dresdner Straße* und *Poisental-/Hüttenstraße* ist wegen des Abstandes vom mehr als 100 m nicht zu berücksichtigen.

Die Sortierung der Immissionsorte in den Listen erfolgte alphabetisch (Bezeichnung bzw. Straße und Nummer).

Die Berechnung der Rasterlärmkarten (Schallimmissionspläne) erfolgte in einem Raster von 3 m × 3 m in einer Höhe von 5 m bzw. 2 m über Gelände.

6.2 Verkehrslärm

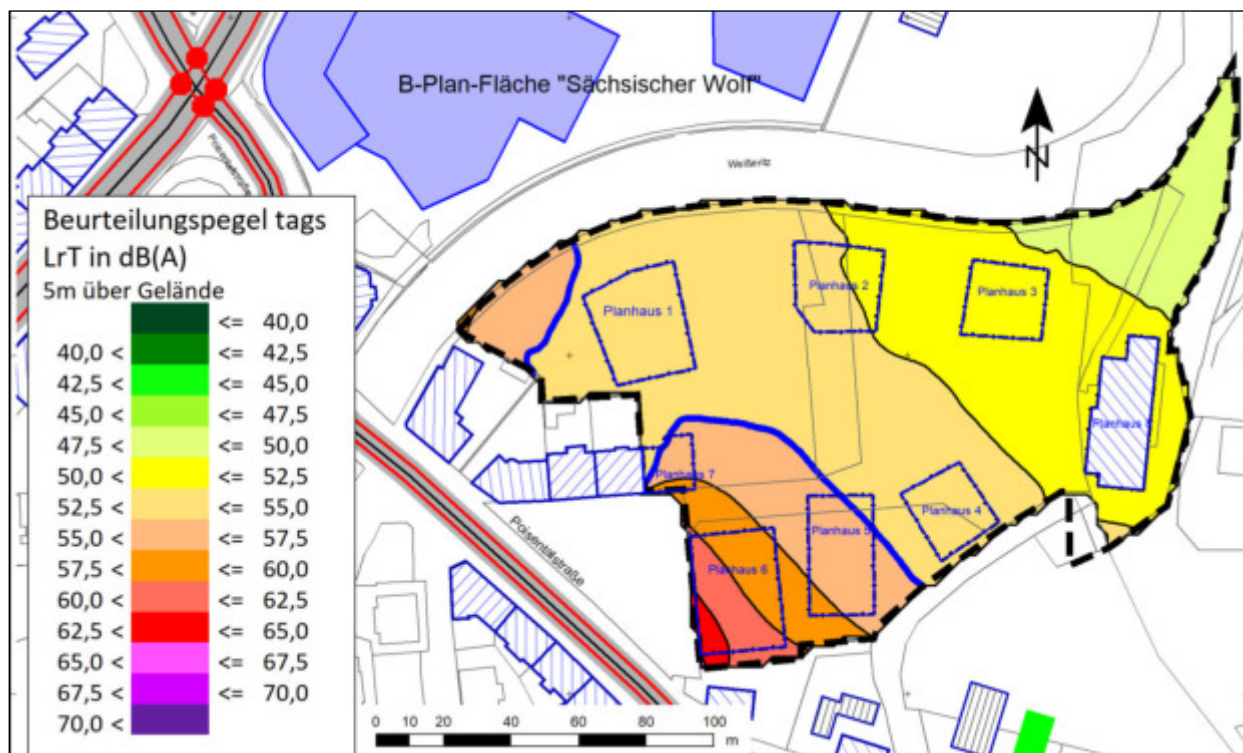


Abbildung 8: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm tags, 5m über Gelände, ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung; die dicke blaue Linie markiert den Orientierungswert von 55 dB(A)

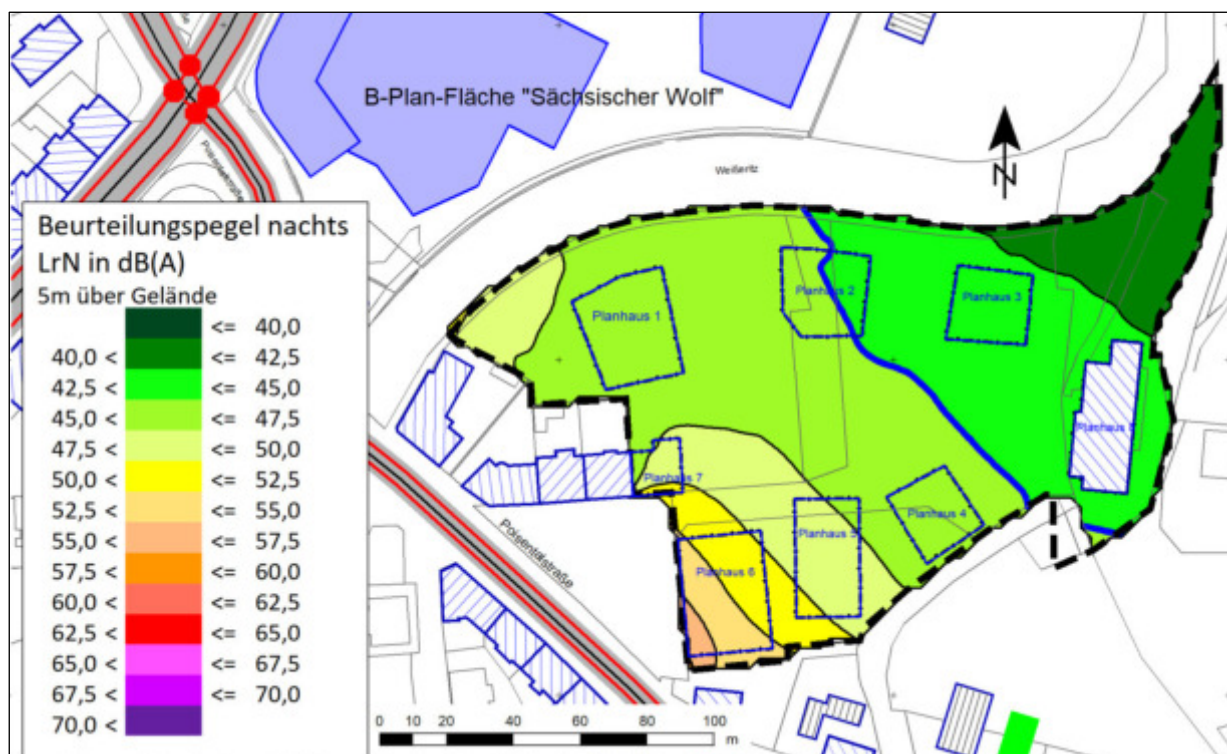


Abbildung 9: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm nachts, 5m über Gelände, ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung; die dicke blaue Linie markiert den Orientierungswert von 45 dB(A)

Den Schallimmissionsplänen in Abbildung 8 und Abbildung 9 ist zu entnehmen, dass die berechneten Beurteilungspegel im Bereich der Baugrenzen nachts Werte von ca. 42...56 dB(A) und tags Werte von ca. 51...63 dB(A) annehmen, d.h. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 [1] für Verkehrslärm werden sowohl tags als auch nachts teilweise überschritten.

Tabelle 6 zeigt die unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Bebauung berechneten Beurteilungspegel für den lautesten IO je Haus im Vergleich mit den Orientierungswerten. Die Beurteilungspegel aller Immissionsorte ist Anlage A4.1 zu entnehmen.

Gebäude	Schallimmissions-Beurteilungspegel Verkehrslärm lauteste Gebäudeseite, lautestes Geschoss dB(A)		Orientierungswert dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Planhaus 1	58	51	55	45
Planhaus 2	51	44		
Planhaus 3	50	42		
Planhaus 4	53	45		
Planhaus 5	58	50		
Planhaus 6	64	56		
Planhaus 7	61	53		
Planhaus 8 (Sachsenplatz 3)	52	44		

Tabelle 6: Berechnete Beurteilungspegel (Mitwindpegel, jeweils lautestes Geschoss, nach 16. BImSchV aufgerundet) für die Summe des einwirkenden Straßenverkehrslärms im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Pkt. 4, Überschreitungen hinterlegt

Den Ergebnissen in Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass die Orientierungswerte tags um maximal 9 dB und nachts um maximal 11 dB überschritten werden.

Für Fassaden mit Überschreitungen ist passiver Schallschutz vorzusehen (in der Regel ist der Einbau von Schallschutzfenstern ausreichend). Die Dimensionierung der Außenbauteile (Schallschutzfenstern, Außenwände usw.) ist nach DIN 4109 durchzuführen (siehe Punkt 7).

Für Schlafräume/Kinderzimmer an Fassaden mit Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) sollten schallgedämpfte Belüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Zusätzlich zu den Berechnungen an den geplanten Gebäuden erfolgte die Berechnung des Beurteilungspegels tags für den Freiflächenbereich zur Bewertung der Aufenthaltsqualität im Freien.

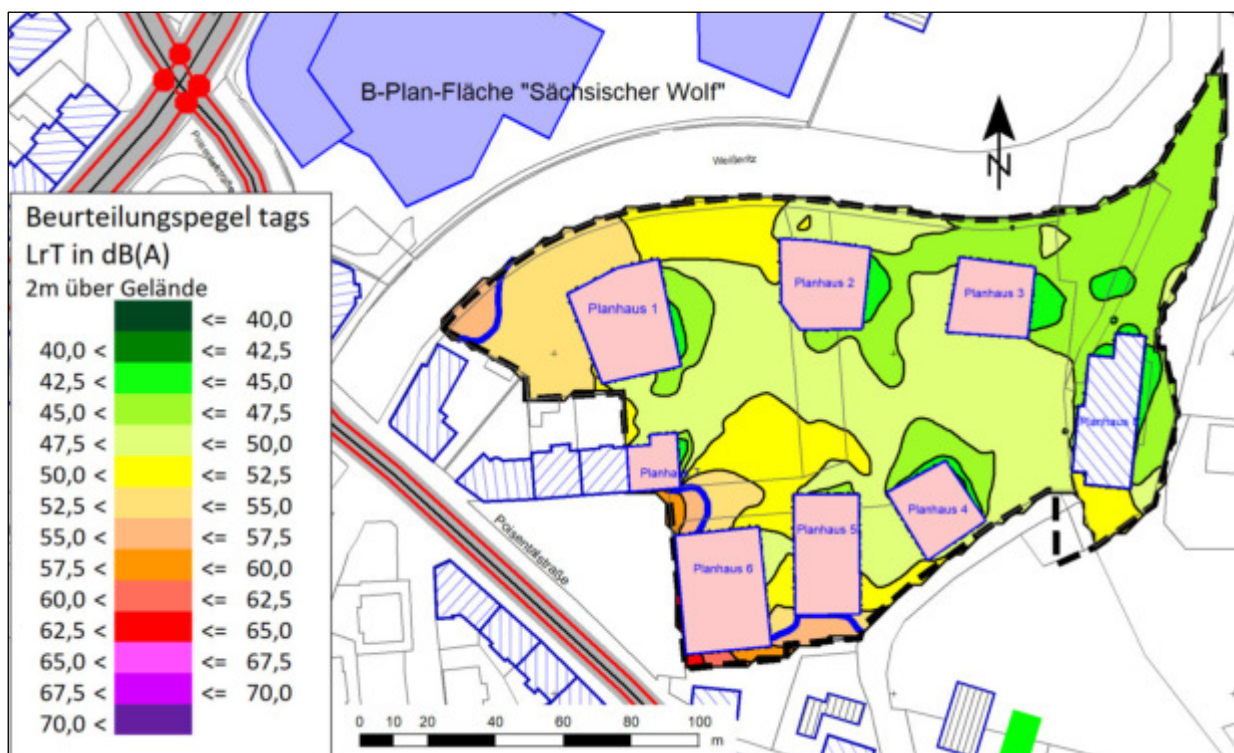


Abbildung 10: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm tags, 2m über Gelände, unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung; die dicke blaue Linie markiert den Orientierungswert von 55 dB(A)

Dem Schallimmissionsplan in Abbildung 10 ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert tags im nahezu gesamten Freiflächenbereich eingehalten wird.

6.3 Gewerbelärm

Die Berechnung der Immissionspegel (Beurteilungspegel) erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [8] mit dem kommerziellen Rechenprogramm SOUNDPLAN [4] entsprechend den Anforderungen an eine detaillierte Prognose nach der TA Lärm [2] frequenzabhängig mit Oktavpegeln.

Die Bodendämpfung A_{gr} wurde nach dem alternativen Verfahren (Gl. 10 in [8]) zur Berechnung von A-Pegeln bestimmt. Auf die Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde zur sicheren Seite hin verzichtet. Der Bewuchs zwischen Plangebiet und Tankstelle (effektive Höhe 15 m) wurde durch eine pauschale Bewuchsdämpfung (Dämpfungswerte laut Tabelle A.1 der DIN 9613-2) berücksichtigt.

Für Ton- und Informationshaltigkeit sind keine Zuschläge anzusetzen. Die Zuschläge für Impulshaltigkeit sind in der Emissionsansätzen mit enthalten. Die abschirmenden und reflektierenden Eigenschaften schalltechnisch relevanter Gebäude wurden bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Tabelle 7 zeigt die Schallimmissions-Beurteilungspegel aller relevanten Gewerbelärmquellen im Vergleich mit den Orientierungswerten. Die Schallimmissions-Anteilpegel der Teilschallquellen und die Ausbreitungsparameter können Anlage A4.3 entnommen werden, die Summen-Beurteilungspegel aller Geschosse enthält Anlage A4.2.

Immissionsnachweisort	Schallimmissions-Beurteilungspegel Gewerbelärm lauteste Gebäudeseite, lautestes Geschoss dB(A)		Orientierungswert dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Planhaus 1.2	55	24	55	40
Planhaus 2.2	51	28		
Planhaus 3.2	47	30		
Planhaus 4.4	44	40		
Planhaus 5.3	44	40		
Planhaus 6.3	44	40		
Planhaus 8.1 (Sachsenplatz 3)	42	38		

Tabelle 7: Berechnete Beurteilungspegel (Mitwindpegel, jeweils oberstes Geschoss) des Gewerbelärmes im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Pkt. 4

Den Ergebnissen in Tabelle 7 ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel die Orientierungswerte an allen Immissionsnachweisorten tags und nachts einhalten.

Zusätzlich zu den Berechnungen an den geplanten Gebäuden erfolgte die Berechnung des Beurteilungspegels tags für den Freiflächenbereich zur Bewertung der Aufenthaltsqualität im Freien.

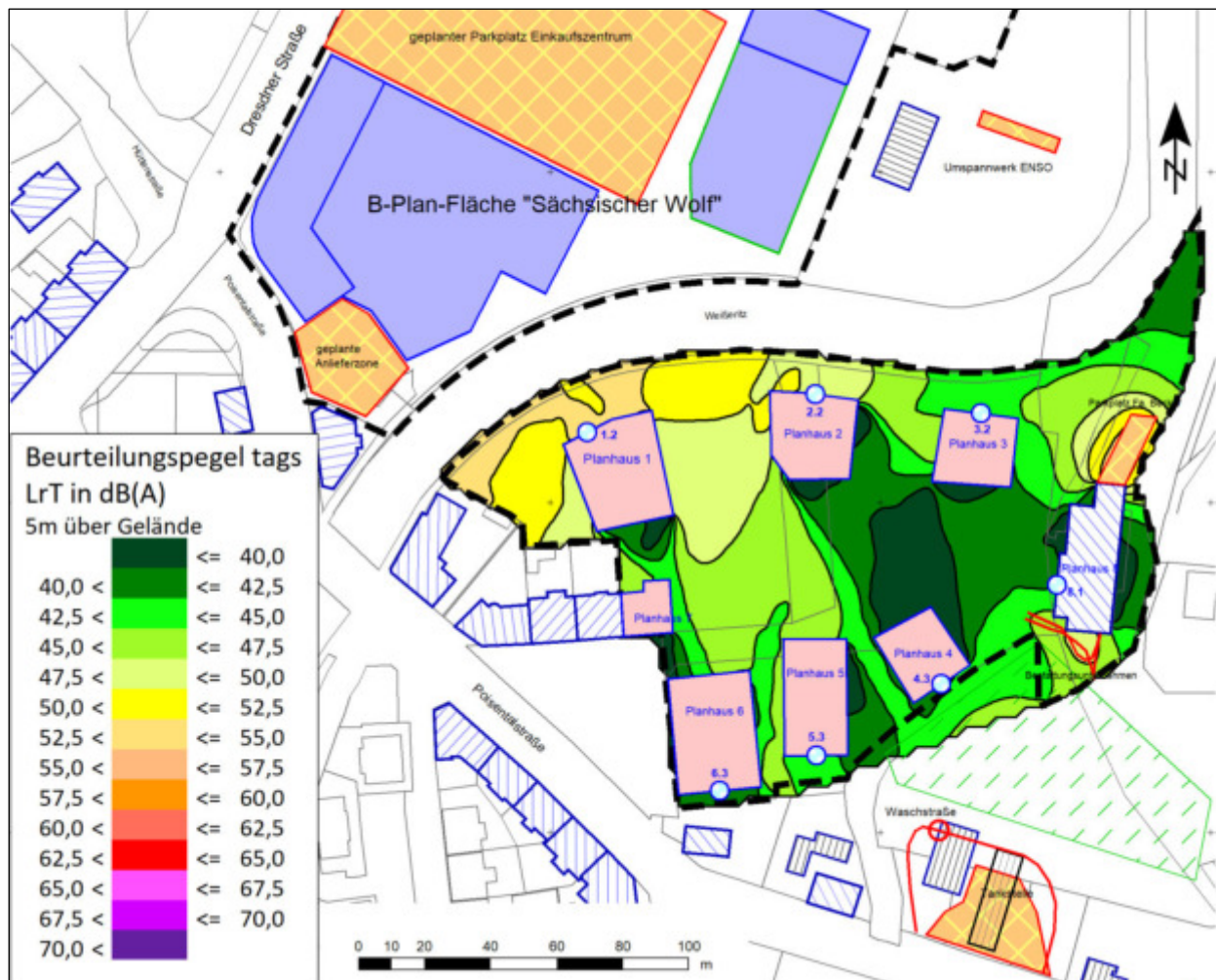


Abbildung 11: Beurteilungspegel Gewerbelärm tags, 5m über Gelände, unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung

Dem Schallimmissionsplan in Abbildung 11 ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert tags im gesamten B-Plangebiet eingehalten werden.

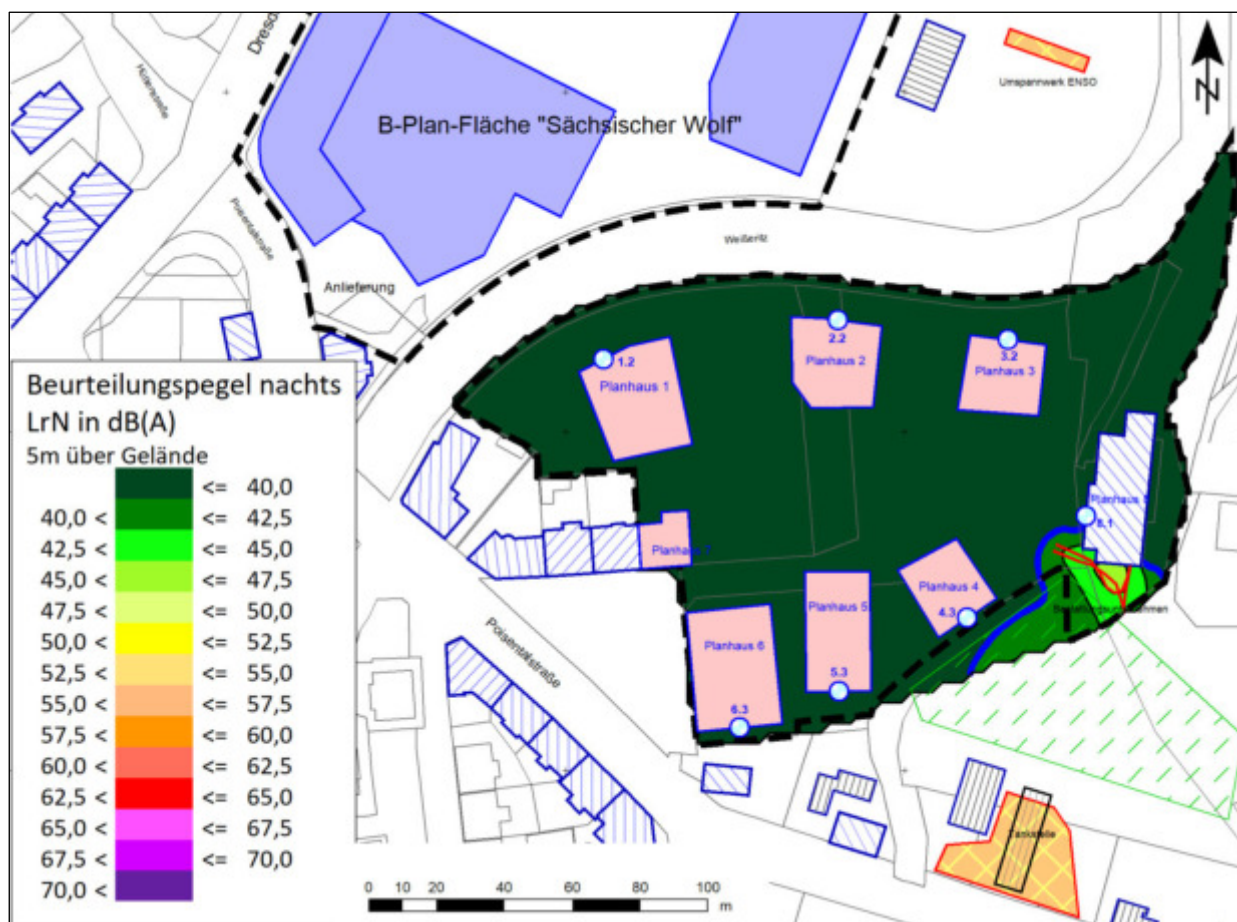


Abbildung 12: Beurteilungspegel Gewerbelärm nachts, 5m über Gelände, unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung; die dicke blaue Linie markiert den Orientierungswert von 40 dB(A)

Dem Schallimmissionsplan in Abbildung 12 ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert tags im gesamten B-Plangebiet eingehalten werden, nur im Bereich der südlichen Fassade von Planhaus 8 (entspricht auch dem bestehenden Gebäude Sachsenplatz 3) sind durch das hier vorgesehene Bestattungsunternehmen (Garagen im EG) leichte Überschreitungen zu verzeichnen.

An der Südfassade dürfen deshalb nur dann Fenster für Schlafräume (auch Kinderzimmer) angeordnet werden, wenn durch eine detaillierte schalltechnische Untersuchung (z.B. im Rahmen einer Baugenehmigung) nachgewiesen werden kann, dass der Richtwert nach TA-Lärm nachts eingehalten ist.

7 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen (z.B. Wohnräume, Büros, Aufenthaltsräume) ist der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 anzugeben. Dieser Außenlärmpegel setzt sich zusammen aus den Lärmanteilen verschiedener Lärmarten (hier Gewerbe- und Straßenverkehrslärm).

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich

- aus der Summe der Beurteilungspegel für den Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) plus 3 dB Zuschlag.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus der Summe der Beurteilungspegel für die Nacht, einem Zuschlag von 10 dB und einem weiteren Zuschlag von 3 dB.

Bei Gewerbelärm sind anstatt der Beurteilungspegel im Regelfall die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm der jeweils vorliegenden Gebietskategorie zu berücksichtigen, im vorliegenden Fall für *Allgemeines Wohngebiet* tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A).

Die so berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel an den Planhäusern liegen tags zwischen 58 dB(A) und 67 dB(A) sowie nachts zwischen 54 dB(A) und 69 dB(A) woraus die Lärmpegelbereiche I...IV resultieren. Die detaillierten Ergebniswerte sind der Anlage A4.1 zu entnehmen.

Welcher Zeitraum für die Dimensionierung der Außenbauteile heranzuziehen ist, richtet sich nach der vorgesehenen Nutzung, da z.B. nur Wohn-, Schlaf- und Beherbergungsräume einen Schutzanspruch im Nachtzeitraum besitzen.

Erfahrungsgemäß sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen ($K_{\text{Raumart}} = 30$ dB) mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von bis zu 65 dB(A) Standardkonstruktionen für die Fenster (Verglasung z.B. 4/16/4) in der Regel noch ausreichend, um in Verbindung mit den übrigen Außenbauteilen eines Raumes das erforderliche bewertete Gesamt-Schalldämmmaß zu erreichen.

Eine genaue Quantifizierung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann jedoch erst nach Kenntnis der Lage der geometrischen Verhältnisse der Räume (Grundfläche, Fensterflächenanteil, luftberührte Außenwandfläche) und der Nutzung dieser Räume im Zuge des weiteren Bauplanungsprozesses erfolgen.

8 Textvorschlag für Festsetzungen

Die Dimensionierung der Außenbauteile ist entsprechend DIN 4109 vorzunehmen. Dabei ist für Wohn- und Schlafräume der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum heranzuziehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel können im Einzelnen der Anlage A4.1 des Berichtes ABD 42998-01/21 entnommen werden.

Für Schlafräume/Kinderzimmer an Fassaden mit Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) sollten schallgedämpfte Belüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

An der Südfassade des Planhauses 8 bzw. am Bestandgebäude Sachsenplatz 3 dürfen nur dann Fenster für Schlafräume (auch Kinderzimmer) angeordnet werden, wenn durch eine detaillierte schalltechnische Untersuchung (z.B. im Rahmen einer Baugenehmigung) nachgewiesen werden kann, dass durch das hier vorgesehene Bestattungsunternehmen (Garagen im EG) der Richtwert nach TA-Lärm nachts eingehalten wird.

9 Qualität der Prognose

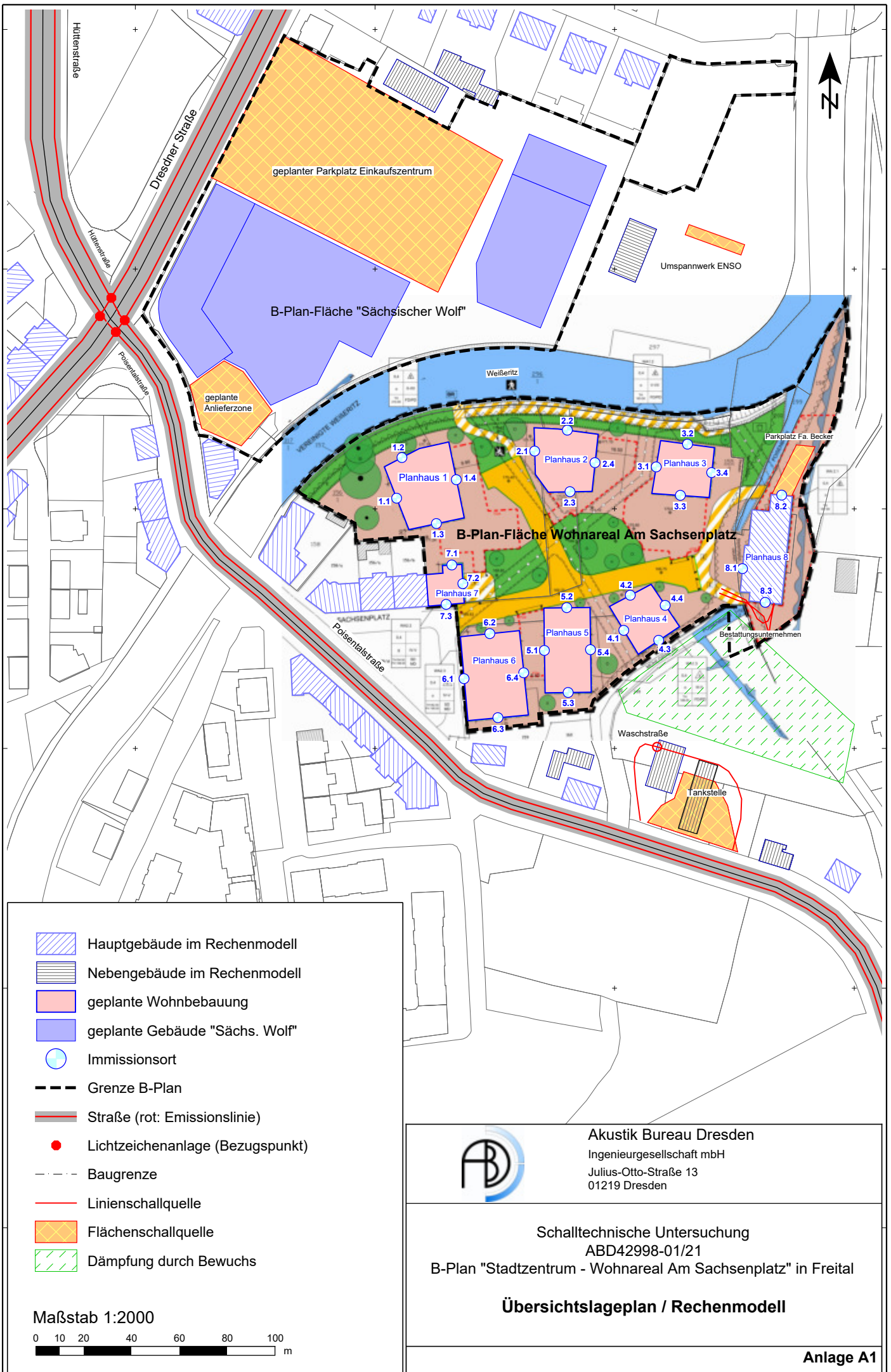
Die Qualität der aufgezeigten Ergebnisse ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten der einzelnen Schallquellen. Die Emissionsdaten, welche die Grundlage der Prognoseberechnung für den Verkehrslärm bilden, beruhen auf aktuellen Verkehrszählungen und Prognosen bzw. eigenen Messungen oder wurden unter konservativen Gesichtspunkten aus der Fachliteratur bzw. den gültigen Normen und Richtlinien entnommen und entsprechen den Angaben und Unterlagen des Betreibers zum Nutzungsregime bzw. einer Begutachtung vor Ort. Liegen den Emissionsdaten eigene Messungen zugrunde, wurden auch diese konservativ bewertet. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Geräuschemissionen im Normalfall niedriger liegen.

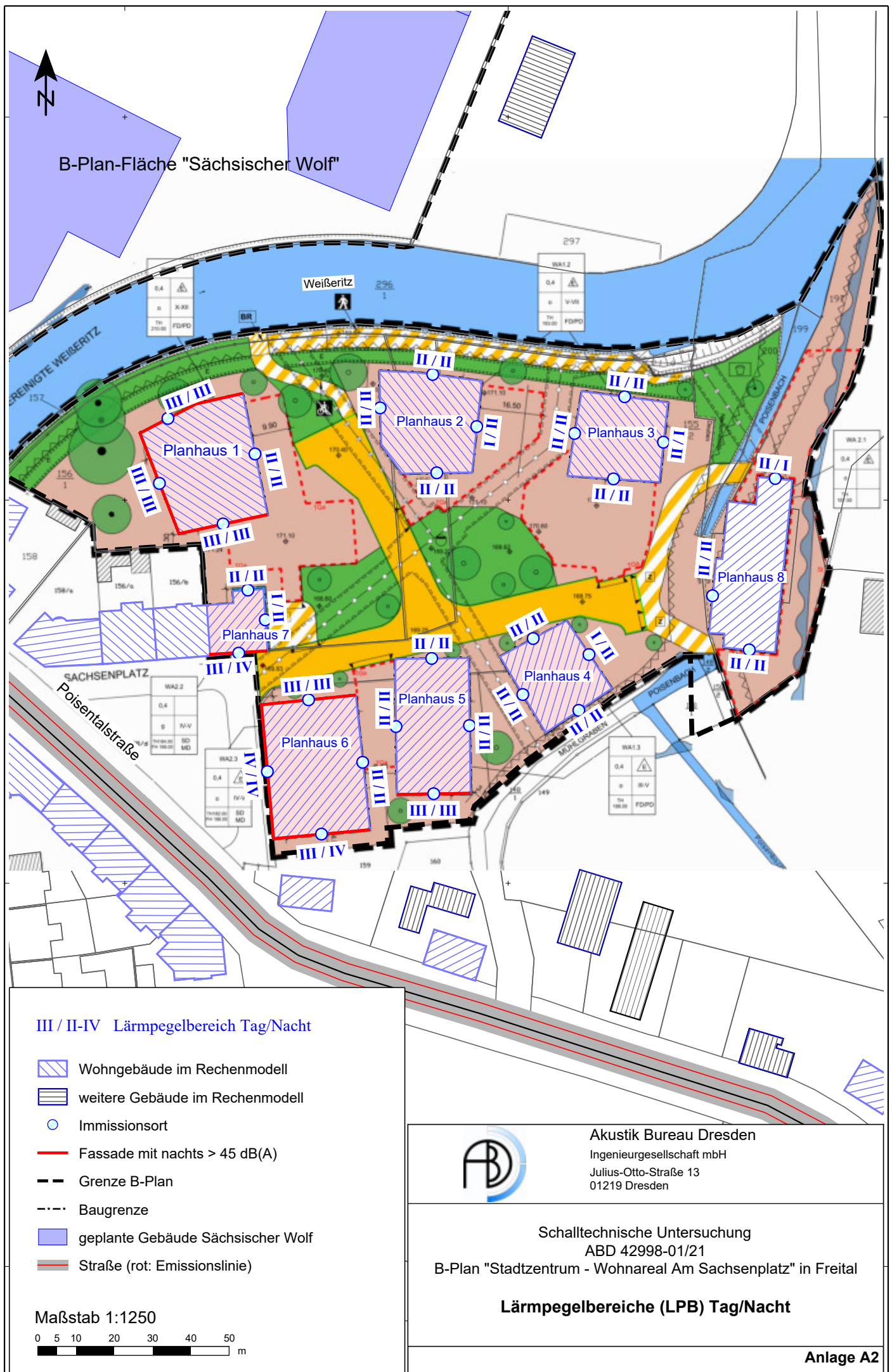
Um eine hohe Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden, aufbauend auf eigenen Erfahrungen, Quelldaten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und erforderlichenfalls den konkreten Bedingungen angepasst. Die rechnerische Genauigkeit wird durch die detaillierte Erstellung des zur Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erforderlichen dreidimensionalen Rechenmodells und die Verwendung des Berechnungsprogrammes SOUNDPLAN [4] nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2 [8]) gewährleistet.

Die DIN ISO 9613-2 [8] nennt für Abstände bis 100 m zwischen Quelle und Immissionsort bei einer mittleren Höhe von Quelle und Empfänger bis 5 m und für Abstände von 100 m bis 1 km zwischen Quelle und Immissionsort für breitbandige Quellen und freie Schallausbreitung eine geschätzte Genauigkeit des Berechnungsverfahrens von ± 3 dB.

10 Literaturverzeichnis

- [1] DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1: *Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*. Mai 1987.
- [2] TA Lärm: *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)* v. 26.08.1998, GMBI 49 (1998), Nr. 26 v.28.08.1998, S. 503; *Zul.geä.d. VV* v.1.6.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [3] RLS-90: *Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen*. Berlin: Bundesminister für Verkehr, 1990.
- [4] SoundPLAN: *EDV-Programm für schallschutztechnische Fragestellungen, Version 8.2*, SoundPLAN GmbH, Etzwiesenberg 15, 71522 Backnang.
- [5] Hessische Landesanstalt für Umwelt: *Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 275*. Wiesbaden, 1999.
- [6] *Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parhäusern und Tiefgaragen; 6. überarbeitete Auflage*, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, August 2007.
- [7] Hessische Landesanstalt für Umwelt: *Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192*. Wiesbaden, 1995.
- [8] DIN ISO 9613-2: *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*. Oktober 1999.
- [9] DIN 18005-1: *Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*. 2002.
- [G1] Verkehrszahlen aus der Verkehrsprognose Freital, Verkehrsbelastung 2020, Planfall 3
- [G2] Flächennutzungsplan der Stadt Freital, Dateidatum vom 06.12.2018.





Straße	DTV Mo - Fr (3,5t)		Umrechnung auf Mo - So			DTV Mo - So			Umrech. von SV >3,5t auf SV >2,8t			DTV Mo - So (2,8t)									
	(2020)		Anzahl	Faktor	Faktor	DTV	Anzahl	Anzahl	Faktor	Anzahl	Anzahl	DTV	M_t/DTV	M_n/DTV	M_t	M_n	SV	Umrechnungsfaktor auf Lkw tags/nachts		SV (2,8t)	
	DTV _{W5}	SV (3,5t)																		p_tags	p_nachts
	DTV _{W5}	SV (3,5t)	Lkw	Pkw	Lkw	Kfz/24h	Pkw	Lkw	nach BAST	Pkw (korr.)	Lkw > 2,8t	Kfz/24h			Kfz/h	Kfz/h	%	tags	nachts	%	%
	Kfz/24h	%	Lkw	Pkw	Lkw	Kfz/24h	Pkw	Lkw	nach BAST	Pkw (korr.)	Lkw > 2,8t	Kfz/24h			Kfz/h	Kfz/h	%	tags	nachts	%	%
.																					
Dresdner Straße nördlich Poisentalsstraße	15982	5,50	879	0,87	0,75	13799	13140	659	1,25	12975	824	13799	0,0580	0,0091	800	125	6,0	0,913	0,087	5,9	7,2
Dresdner Straße südlich Poisentalsstraße	14988	5,50	824	0,87	0,75	12941	12322	618	1,25	12168	773	12941	0,0580	0,0091	750	117	6,0	0,913	0,087	5,9	7,2
Poisentalstraße	12461	5,50	685	0,87	0,75	10759	10245	514	1,25	10116	643	10759	0,0580	0,0091	624	97	6,0	0,913	0,087	5,9	7,2
Hüttenstraße	14704	5,50	809	0,87	0,75	12695	12089	607	1,25	11937	758	12695	0,0580	0,0091	736	115	6,0	0,913	0,087	5,9	7,2

↑ Faktoren für Dresden (2013)

↑ aus Tagesganglinien DD (2015)

↑ aus Tagesganglinien DD (2015)

Faktor tags		Faktor nachts		(nach RLS-90)	
0,06	0,014	BAB	0,893	0,107	Tagesganglinien DD (2005)
0,06	0,011	Bundesstr.	0,913	0,087	Tagesganglinien DD (2015)
0,06	0,008	Staats-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstr.			
0,06	0,011	Gemeindestr.			
0,05738	0,01025	Dresden (Verteilung Pkw (TGw1) 2005)			
91,80%	8,20%				

Verteilung Gesamt, abhängig von $p_{3,5t}$		
$p_{3,5t}$ in %	TGw1	
3	0,05799	0,00903
5	0,05798	0,00906
10	0,05794	0,00914
20	0,05785	0,00931

Straßen allgemein

Emissionsparameter und Emissionspegel für Straßenverkehrslärm

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	KM km	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	p Tag %	p Nacht %	M/DTV Tag	M/DTV Nacht	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStrO dB	DStg dB
Dresdner Straße	nördlich Poisenttalstr.	13799	0,000	63,4	55,8	5,9	7,2	0,058	0,009	68,0	60,3	50,0	50,0	-4,7	-4,5	0,0	0,0	0,0
Dresdner Straße	südlich Poisenttalstr.	12941	0,209	63,1	55,5	5,9	7,2	0,058	0,009	67,8	60,0	50,0	50,0	-4,7	-4,5	1,9	0,0	0,0
Hüttenstraße		12695	0,000	63,0	55,4	5,9	7,2	0,058	0,009	67,7	59,9	50,0	50,0	-4,7	-4,5	-4,4	0,0	0,0
Poisentalstraße		10759	0,000	62,3	54,7	5,9	7,2	0,058	0,009	67,0	59,2	50,0	50,0	-4,7	-4,5	-0,2	0,0	0,0

Emissionsparameter und Emissionspegel für Straßenverkehrslärm**Legende**

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
KM	km	Kilometrierung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand tags
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand nachts
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr tags
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr nachts
M/DTV Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV tags zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{tags}) \cdot \text{DTV}$
M/DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV nachts zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{nachts}) \cdot \text{DTV}$
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand tags
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand nachts
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur tags
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur nachts
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen

Emissionsdaten für Gewerbelärm

Schallquelle	Höhe m	Lw dB(A)	Quellentyp	l oder S m oder m²	Lw' o. Lw" dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	LwaMax dB(A)	
Anlieferung Sächsischer Wolf	171,0	93,0	Fläche	740,9	64,3	0	0	73,3	76,3	82,3	85,3	89,3	86,3	80,3	72,3	110,00	
Bestattungsunternehmen	169,5	68,8	Linie	75,1	50,0	0	0	53,7	57,7	59,7	61,7	63,7	61,7	56,7	48,7	89,00	
Parkplatz Sächsischer Wolf	170,5	102,7	Fläche	6732,5	64,4	0	0	87,6	91,6	93,6	95,6	97,6	95,6	90,6	82,6	100,00	
Pkw-PP Becker	170,1	76,6	Fläche	172,0	54,2	0	0	61,5	65,5	67,5	69,5	71,5	69,5	64,5	56,5	98,00	
Tankstelle nachts	171,1	90,9	Fläche	656,6	62,7	0	0	75,8	79,8	81,8	83,8	85,8	83,8	78,8	70,8	98,00	
Tankstelle tags	171,1	92,7	Fläche	656,7	64,5	0	0	77,6	81,6	83,6	85,6	87,6	85,6	80,6	72,6	98,00	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	170,1	73,5	Linie	105,5	53,3	0	0	58,4	62,4	64,4	66,4	68,4	66,4	61,4	53,4	93,00	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	172,0	69,0	Punkt		69,0	0	0	46,7	52,8	55,8	64,1	63,3	61,6	59,2	54,5		
Umspannwerk ENSO	172,0	77,0	Fläche	112,6	56,5	0	0	56,4	69,2	70,3	73,2	68,5	63,3	56,1			

Emissionsdaten für Gewerbelärm**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Höhe	m	Quellhöhe
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m oder m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw' o. Lw"	dB(A)	längen (Lw')- oder flächenbezogener (Lw'') Schallleistungspegel ré 1m oder 1m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz (Oktavband)
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
LwaMax	dB(A)	maximaler Schallleistungspegel (Einzelereignis)

Verkehrslärm und maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109-2²⁰¹⁸

Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005: Tag Nacht

Überschreitungen hervorgehoben: xx yy dB(A)

(Werte Verkehr nach 16. BImSchV aufgerundet)

Werte nachts über: 45 dB(A)

	Beurteilungspegel L _r in dB(A)					OW		Richtwert		Maßgebl. Außenlärmpegel			
		Kfz-Verkehr		Verkehr ges.		Verkehr		Gewerbe		MALP (2018)		LPB (2016)	
IO	Geschoss	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Planhaus 1.1 (WA1.1)	EG	52	44	52,0	44,0	55	45	55	40	60	58	II	II
	1.OG	53	45	53,0	45,0	55	45	55	40	60	59	II	II
	2.OG	53	46	53,0	46,0	55	45	55	40	60	60	II	II
	3.OG	54	46	54,0	46,0	55	45	55	40	61	60	III	II
	4.OG	54	47	54,0	47,0	55	45	55	40	61	61	III	III
	5.OG	55	47	55,0	47,0	55	45	55	40	61	61	III	III
	6.OG	55	48	55,0	48,0	55	45	55	40	61	62	III	III
	7.OG	56	48	56,0	48,0	55	45	55	40	62	62	III	III
	8.OG	56	49	56,0	49,0	55	45	55	40	62	63	III	III
	9.OG	57	50	57,0	50,0	55	45	55	40	62	63	III	III
	10.OG	58	50	58,0	50,0	55	45	55	40	63	63	III	III
Planhaus 1.2 (WA1.1)	11.OG	58	51	58,0	51,0	55	45	55	40	63	64	III	III
	EG	52	45	52,0	45,0	55	45	55	40	60	59	II	II
	1.OG	53	46	53,0	46,0	55	45	55	40	60	60	II	II
	2.OG	54	46	54,0	46,0	55	45	55	40	61	60	III	II
	3.OG	54	46	54,0	46,0	55	45	55	40	61	60	III	II
	4.OG	54	47	54,0	47,0	55	45	55	40	61	61	III	III
	5.OG	55	47	55,0	47,0	55	45	55	40	61	61	III	III
	6.OG	55	48	55,0	48,0	55	45	55	40	61	62	III	III
	7.OG	56	48	56,0	48,0	55	45	55	40	62	62	III	III
	8.OG	56	48	56,0	48,0	55	45	55	40	62	62	III	III
	9.OG	56	49	56,0	49,0	55	45	55	40	62	63	III	III
Planhaus 1.3 (WA1.1)	10.OG	56	49	56,0	49,0	55	45	55	40	62	63	III	III
	11.OG	56	49	56,0	49,0	55	45	55	40	62	63	III	III
	EG	46	39	46,0	39,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	1.OG	47	39	47,0	39,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	2.OG	48	40	48,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	3.OG	48	41	48,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	4.OG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	5.OG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	6.OG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	7.OG	50	43	50,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	8.OG	53	45	53,0	45,0	55	45	55	40	60	59	II	II
Planhaus 1.4 (WA1.1)	9.OG	55	48	55,0	48,0	55	45	55	40	61	62	III	III
	10.OG	56	48	56,0	48,0	55	45	55	40	62	62	III	III
	11.OG	56	49	56,0	49,0	55	45	55	40	62	63	III	III
	EG	43	35	43,0	35,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	1.OG	44	36	44,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	2.OG	43	36	43,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	3.OG	44	36	44,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	4.OG	44	36	44,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	5.OG	44	37	44,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
	6.OG	45	37	45,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
	7.OG	45	37	45,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
Planhaus 2.1 (WA1.2)	8.OG	45	37	45,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
	9.OG	44	37	44,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
	10.OG	45	37	45,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
	11.OG	46	38	46,0	38,0	55	45	55	40	59	55	II	I
	EG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	50	43	50,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	2.OG	50	43	50,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	3.OG	51	43	51,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	4.OG	51	43	51,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	5.OG	51	44	51,0	44,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	6.OG	51	44	51,0	44,0	55	45	55	40	59	58	II	II
Planhaus 2.2 (WA1.2)	EG	48	40	48,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	1.OG	49	41	49,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	2.OG	49	41	49,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	3.OG	49	41	49,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	4.OG	49	41	49,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	5.OG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	6.OG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
Planhaus 2.3 (WA1.2)	EG	46	38	46,0	38,0	55	45	55	40	59	55	II	I
	1.OG	46	39	46,0	39,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	2.OG	47	39	47,0	39,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	3.OG	47	40	47,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	4.OG	48	40	48,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	5.OG	48	41	48,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II

Verkehrslärm und maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109-2²⁰¹⁸

Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005: Tag Nacht

Überschreitungen hervorgehoben: xx yy dB(A)

(Werte Verkehr nach 16. BImSchV aufgerundet)

Werte nachts über: 45 dB(A)

IO	Beurteilungspegel L _r in dB(A)						OW		Richtwert		Maßgeblicher Außenlärmpegel			
	Geschoss	Kfz-Verkehr		Verkehr ges.			Verkehr		Gewerbe		MALP (2018)		LPB (2016)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Planhaus 2.4 (WA1.2)	6.OG	49	41	49,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	EG	42	35	42,0	35,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	1.OG	42	35	42,0	35,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	2.OG	43	35	43,0	35,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	3.OG	43	36	43,0	36,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	4.OG	44	36	44,0	36,0		55	45	55	40	58	54	II	I
Planhaus 3.1 (WA1.2)	5.OG	44	36	44,0	36,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	6.OG	45	37	45,0	37,0		55	45	55	40	58	55	II	I
	EG	47	39	47,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	1.OG	48	40	48,0	40,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	2.OG	48	40	48,0	40,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	3.OG	48	41	48,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
Planhaus 3.2 (WA1.2)	4.OG	48	41	48,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	5.OG	49	41	49,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	6.OG	49	41	49,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	EG	45	38	45,0	38,0		55	45	55	40	58	55	II	I
	1.OG	46	39	46,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	2.OG	46	39	46,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
Planhaus 3.3 (WA1.2)	3.OG	47	40	47,0	40,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	4.OG	47	39	47,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	5.OG	47	39	47,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	6.OG	47	39	47,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	EG	48	40	48,0	40,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	1.OG	48	40	48,0	40,0		55	45	55	40	59	56	II	II
Planhaus 3.4 (WA1.2)	2.OG	48	41	48,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	3.OG	49	41	49,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	4.OG	49	42	49,0	42,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	5.OG	49	42	49,0	42,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	6.OG	50	42	50,0	42,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	EG	42	35	42,0	35,0		55	45	55	40	58	54	II	I
Planhaus 4.1 (WA1.3)	1.OG	43	35	43,0	35,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	2.OG	43	36	43,0	36,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	3.OG	44	36	44,0	36,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	4.OG	44	37	44,0	37,0		55	45	55	40	58	55	II	I
	5.OG	45	38	45,0	38,0		55	45	55	40	58	55	II	I
	6.OG	46	38	46,0	38,0		55	45	55	40	59	55	II	I
Planhaus 4.2 (WA1.3)	EG	49	41	49,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	50	42	50,0	42,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	2.OG	51	43	51,0	43,0		55	45	55	40	59	58	II	II
	3.OG	51	44	51,0	44,0		55	45	55	40	59	58	II	II
	4.OG	52	44	52,0	44,0		55	45	55	40	60	58	II	II
	EG	45	37	45,0	37,0		55	45	55	40	58	55	II	I
Planhaus 4.3 (WA1.3)	1.OG	45	38	45,0	38,0		55	45	55	40	58	55	II	I
	2.OG	46	38	46,0	38,0		55	45	55	40	59	55	II	I
	3.OG	46	39	46,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	4.OG	47	39	47,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	EG	50	42	50,0	42,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	51	43	51,0	43,0		55	45	55	40	59	58	II	II
Planhaus 4.4 (WA1.3)	2.OG	52	44	52,0	44,0		55	45	55	40	60	58	II	II
	3.OG	52	45	52,0	45,0		55	45	55	40	60	59	II	II
	4.OG	53	45	53,0	45,0		55	45	55	40	60	59	II	II
	EG	40	33	40,0	33,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	1.OG	41	33	41,0	33,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	2.OG	41	34	41,0	34,0		55	45	55	40	58	54	II	I
Planhaus 5.1 (WA1.3)	3.OG	41	34	41,0	34,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	4.OG	41	34	41,0	34,0		55	45	55	40	58	54	II	I
	EG	49	41	49,0	41,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	50	42	50,0	42,0		55	45	55	40	59	57	II	II
	2.OG	51	43	51,0	43,0		55	45	55	40	59	58	II	II
	3.OG	51	44	51,0	44,0		55	45	55	40	59	58	II	II
Planhaus 5.2 (WA1.3)	4.OG	52	44	52,0	44,0		55	45	55	40	60	58	II	II
	EG	45	38	45,0	38,0		55	45	55	40	58	55	II	I
	1.OG	46	38	46,0	38,0		55	45	55	40	59	55	II	I
	2.OG	46	38	46,0	38,0		55	45	55	40	59	55	II	I
	3.OG	46	39	46,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
	4.OG	47	39	47,0	39,0		55	45	55	40	59	56	II	II
Planhaus 5.3 (WA1.3)	EG	54	46	54,0	46,0		55	45	55	40	61	60	III	II
	1.OG	55	48	55,0	48,0		55	45	55	40	61	62	III	III

Verkehrslärm und maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109-2²⁰¹⁸

Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005: Tag Nacht

Überschreitungen hervorgehoben: xx yy dB(A)

(Werte Verkehr nach 16. BImSchV aufgerundet)

Werte nachts über: 45 dB(A)

	Beurteilungspegel L _r in dB()					OW		Richtwert		Maßgebl. Außenlärmpegel			
		Kfz-Verkehr		Verkehr ges.		Verkehr		Gewerbe		MALP (2018)		LPB (2016)	
IO	Geschoss	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	2.OG	56	48	56,0	48,0	55	45	55	40	62	62	III	III
	3.OG	57	49	57,0	49,0	55	45	55	40	62	63	III	III
	4.OG	58	50	58,0	50,0	55	45	55	40	63	63	III	III
Planhaus 5.4 (WA1.3)	EG	48	41	48,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	50	42	50,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	2.OG	51	43	51,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	3.OG	51	44	51,0	44,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	4.OG	52	44	52,0	44,0	55	45	55	40	60	58	II	II
Planhaus 6.1 (WA2.3)	EG	61	54	61,0	54,0	55	45	55	40	65	67	III	IV
	1.OG	63	55	63,0	55,0	55	45	55	40	67	68	IV	IV
	2.OG	64	56	64,0	56,0	55	45	55	40	68	69	IV	IV
	3.OG	64	56	64,0	56,0	55	45	55	40	68	69	IV	IV
	4.OG	64	56	64,0	56,0	55	45	55	40	68	69	IV	IV
Planhaus 6.2 (WA2.3)	EG	52	44	52,0	44,0	55	45	55	40	60	58	II	II
	1.OG	53	45	53,0	45,0	55	45	55	40	60	59	II	II
	2.OG	53	46	53,0	46,0	55	45	55	40	60	60	II	II
	3.OG	54	46	54,0	46,0	55	45	55	40	61	60	III	II
	4.OG	55	47	55,0	47,0	55	45	55	40	61	61	III	III
Planhaus 6.3 (WA2.3)	EG	59	51	59,0	51,0	55	45	55	40	63	64	III	III
	1.OG	61	53	61,0	53,0	55	45	55	40	65	66	III	IV
	2.OG	61	54	61,0	54,0	55	45	55	40	65	67	III	IV
	3.OG	61	54	61,0	54,0	55	45	55	40	65	67	III	IV
	4.OG	61	54	61,0	54,0	55	45	55	40	65	67	III	IV
Planhaus 6.4 (WA2.3)	EG	49	42	49,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	50	43	50,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	2.OG	51	44	51,0	44,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	3.OG	52	44	52,0	44,0	55	45	55	40	60	58	II	II
	4.OG	53	45	53,0	45,0	55	45	55	40	60	59	II	II
Planhaus 7.1 (WA2.2)	EG	48	40	48,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	1.OG	48	41	48,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	2.OG	49	41	49,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	3.OG	50	42	50,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	4.OG	50	42	50,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
Planhaus 7.2 (WA2.2)	EG	43	35	43,0	35,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	1.OG	43	35	43,0	35,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	2.OG	43	35	43,0	35,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	3.OG	43	36	43,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	4.OG	45	37	45,0	37,0	55	45	55	40	58	55	II	I
Planhaus 7.3 (WA2.2)	EG	58	50	58,0	50,0	55	45	55	40	63	63	III	III
	1.OG	59	51	59,0	51,0	55	45	55	40	63	64	III	III
	2.OG	60	52	60,0	52,0	55	45	55	40	64	65	III	III
	3.OG	61	53	61,0	53,0	55	45	55	40	65	66	III	IV
	4.OG	61	53	61,0	53,0	55	45	55	40	65	66	III	IV
Planhaus 8.1 (WA2.1)	EG	45	38	45,0	38,0	55	45	55	40	58	55	II	I
	1.OG	46	38	46,0	38,0	55	45	55	40	59	55	II	I
	2.OG	47	39	47,0	39,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	3.OG	47	40	47,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
	4.OG	48	40	48,0	40,0	55	45	55	40	59	56	II	II
Planhaus 8.2 (WA2.1)	EG	42	34	42,0	34,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	1.OG	43	35	43,0	35,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	2.OG	43	35	43,0	35,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	3.OG	44	36	44,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
	4.OG	44	36	44,0	36,0	55	45	55	40	58	54	II	I
Planhaus 8.3 (WA2.1)	EG	49	41	49,0	41,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	1.OG	50	42	50,0	42,0	55	45	55	40	59	57	II	II
	2.OG	50	43	50,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	3.OG	51	43	51,0	43,0	55	45	55	40	59	58	II	II
	4.OG	52	44	52,0	44,0	55	45	55	40	60	58	II	II

Anzahl der Werte: 194 194 194 194
 Anzahl OW-Überschreitungen: 30 47
 Überschreitungen 45dB(A): 47 47

Max.: 64 56 dB(A)
 Min.: 40 33 dB(A)

Max.: 68 69 dB(A)
 Min.: 58 54 dB(A)

Beurteilungspegel Gewerbelärm

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Höhe m	LrT dB(A)	LrN dB(A)	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LT, max dB(A)	LN, max dB(A)	RW,T, max dB(A)	RW,N, max dB(A)
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	EG	171,5	49,9	20,7	55	40	65,0	19,9	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	1.OG	174,5	50,9	21,1	55	40	66,1	20,0	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	2.OG	177,5	52,2	21,6	55	40	67,2	20,3	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	3.OG	180,5	52,7	21,9	55	40	68,2	19,9	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	4.OG	183,5	53,3	22,2	55	40	68,6	19,9	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	5.OG	186,5	53,9	22,3	55	40	68,5	19,9	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	6.OG	189,5	54,3	22,4	55	40	68,4	20,1	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	7.OG	192,5	54,6	22,7	55	40	68,3	20,2	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	8.OG	195,5	54,8	23,1	55	40	68,2	20,3	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	9.OG	198,5	54,9	23,5	55	40	68,0	20,4	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	10.OG	201,5	55,0	23,9	55	40	67,6	20,5	85	60
Planhaus 1.2 (WA1.1)	WA	11.OG	204,5	55,0	24,3	55	40	67,4	21,0	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	EG	171,4	47,0	25,1	55	40	53,1	21,8	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	1.OG	174,4	47,6	25,7	55	40	53,5	22,1	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	2.OG	177,4	48,4	26,2	55	40	52,6	22,5	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	3.OG	180,4	49,5	26,8	55	40	53,4	22,9	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	4.OG	183,4	50,2	27,3	55	40	54,3	23,3	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	5.OG	186,4	50,7	27,9	55	40	54,8	23,8	85	60
Planhaus 2.2 (WA1.2)	WA	6.OG	189,4	51,3	28,4	55	40	54,6	24,6	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	EG	171,0	41,9	27,0	55	40	53,9	24,1	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	1.OG	174,0	42,6	27,7	55	40	55,4	24,5	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	2.OG	177,0	43,7	28,3	55	40	56,9	24,8	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	3.OG	180,0	45,5	29,0	55	40	56,7	25,2	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	4.OG	183,0	46,2	29,5	55	40	56,6	25,7	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	5.OG	186,0	46,6	30,0	55	40	56,4	25,8	85	60
Planhaus 3.2 (WA1.2)	WA	6.OG	189,0	47,0	30,1	55	40	56,2	26,0	85	60
Planhaus 4.3 (WA1.3)	WA	EG	170,8	41,1	36,9	55	40	48,7	48,7	85	60
Planhaus 4.3 (WA1.3)	WA	1.OG	173,8	42,1	37,9	55	40	49,8	49,8	85	60
Planhaus 4.3 (WA1.3)	WA	2.OG	176,8	43,1	38,9	55	40	50,9	50,9	85	60
Planhaus 4.3 (WA1.3)	WA	3.OG	179,8	43,6	39,5	55	40	51,9	51,9	85	60
Planhaus 4.3 (WA1.3)	WA	4.OG	182,8	43,8	39,7	55	40	52,4	52,4	85	60
Planhaus 5.2 (WA1.3)	WA	EG	171,4	40,1	35,3	55	40	50,7	50,4	85	60
Planhaus 5.2 (WA1.3)	WA	1.OG	174,4	41,2	36,3	55	40	52,7	51,4	85	60
Planhaus 5.2 (WA1.3)	WA	2.OG	177,4	42,6	37,9	55	40	54,3	52,3	85	60
Planhaus 5.2 (WA1.3)	WA	3.OG	180,4	43,4	38,8	55	40	54,7	53,0	85	60
Planhaus 5.2 (WA1.3)	WA	4.OG	183,4	44,3	39,8	55	40	55,0	53,7	85	60
Planhaus 6.3 (WA2.3)	WA	EG	171,8	36,6	31,4	55	40	46,6	41,9	85	60
Planhaus 6.3 (WA2.3)	WA	1.OG	174,8	40,3	35,9	55	40	47,7	46,2	85	60
Planhaus 6.3 (WA2.3)	WA	2.OG	177,8	42,0	37,8	55	40	49,0	49,0	85	60
Planhaus 6.3 (WA2.3)	WA	3.OG	180,8	43,3	39,2	55	40	50,1	50,1	85	60
Planhaus 6.3 (WA2.3)	WA	4.OG	183,8	44,1	40,0	55	40	51,1	51,1	85	60
Planhaus 8.1 (WA2.1)	WA	EG	171,1	40,5	36,8	55	40	59,7	59,7	85	60
Planhaus 8.1 (WA2.1)	WA	1.OG	174,6	40,9	37,0	55	40	58,8	58,8	85	60
Planhaus 8.1 (WA2.1)	WA	2.OG	178,1	41,3	37,2	55	40	57,6	57,6	85	60
Planhaus 8.1 (WA2.1)	WA	3.OG	181,6	41,6	37,4	55	40	56,2	56,2	85	60
Planhaus 8.1 (WA2.1)	WA	4.OG	185,1	42,0	37,5	55	40	54,9	54,9	85	60

Beurteilungspegel Gewerbelärm

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung: WA-allgemeines Wohngebiet, MI-Mischgebiet, KG-
Kleingartenanlage		
Geschoss		Geschoss
Höhe	m	Höhe Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LT, max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN, max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
RW,T, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht

**Mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für
Gewerbelärm**

Schallquelle	Lw	Loder S	Lw/Lw	Ko	KI	KT	s	Adiv	Ag	Abar	Aatm	Amisc	dLrefi	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o.m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Planhaus 1.2 (WA1.1) Geschoss 11.OG HR NW LrT 55,0 dB(A) LrN 24,3 dB(A) LT,max 67,4 dB(A) LN,max 21,0 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	82	-49,3	0,0	-0,3	-0,5		1,5	0,0	0,0	0,0	1,9	49,3	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	3,0	0,0	0	166	-55,4	-0,8	-20,6	-0,4		0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,1	-5,0
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	125	-52,9	-0,1	-0,7	-0,7		0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	53,7	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	3,0	0,0	0	167	-55,5	-0,7	-23,5	-0,7		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,2	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	196	-56,8	-1,4	-21,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0				13,1
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	196	-56,8	-1,4	-21,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	16,9	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	181	-56,2	-1,1	-22,4	-0,7	-0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	1,9	-1,3	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	6,0	0,0	0	164	-55,3	-0,5	-23,9	-1,0		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-3,8	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	163	-55,2	-0,4	-0,1	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	25,9	23,9
Immissionsort Planhaus 2.2 (WA1.2) Geschoss 6.OG HR N LrT 51,3 dB(A) LrN 28,4 dB(A) LT,max 54,6 dB(A) LN,max 24,6 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	143	-54,1	-1,9	-8,7	-0,6		3,6	0,0	0,0	0,0	1,9	36,2	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	3,0	0,0	0	109	-51,7	-0,9	-17,9	-0,3		0,5	0,0	0,0	0,0	1,9	3,3	1,4
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	135	-53,6	-1,5	-1,4	-0,7		0,6	0,0	0,0	0,0	1,9	51,1	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	3,0	0,0	0	98	-50,8	-0,4	-7,1	-0,5		0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	23,0	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	169	-55,6	-2,4	-20,4	-0,6	-0,8	0,0	0,0	0,0				14,2
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	169	-55,6	-2,4	-20,4	-0,6	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	18,0	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	154	-54,7	-2,2	-20,6	-0,5	-0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	6,0	0,0	0	138	-53,8	-1,6	-22,0	-0,8	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	-2,0	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	102	-51,2	-0,4	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	30,1	28,2
Immissionsort Planhaus 3.2 (WA1.2) Geschoss 6.OG HR N LrT 47,0 dB(A) LrN 30,1 dB(A) LT,max 56,2 dB(A) LN,max 26,0 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	193	-56,7	-2,8	-13,1	-0,6		6,4	0,0	0,0	0,0	1,9	31,2	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	3,0	0,0	0	76	-48,6	0,0	-21,8	-0,3		1,1	0,0	0,0	0,0	1,9	4,0	2,1
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	175	-55,8	-2,4	-2,8	-0,8		1,0	0,0	0,0	0,0	1,9	46,7	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	2,9	0,0	0	50	-44,9	0,0	-6,0	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	30,3	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	155	-54,8	-2,1	-19,2	-0,4	-1,6	0,8	0,0	0,0				16,6
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	155	-54,8	-2,1	-19,2	-0,4	-1,6	0,8	0,0	0,0	0,0	1,9	20,3	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	142	-54,0	-1,9	-19,7	-0,4	-1,5	0,9	0,0	0,0	0,0	1,9	1,8	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	6,0	0,0	0	128	-53,1	-1,3	-22,0	-0,7	-1,4	1,2	0,0	0,0	0,0	1,9	-0,4	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	88	-49,9	0,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	31,8	29,9
Immissionsort Planhaus 4.3 (WA1.3) Geschoss 4.OG HR SO LrT 43,8 dB(A) LrN 39,7 dB(A) LT,max 52,4 dB(A) LN,max 52,4 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	205	-57,2	-3,5	-21,3	-1,0		3,0	0,0	0,0	0,0	1,9	18,0	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	3,0	0,0	0	44	-43,8	0,0	-0,4	-0,3	-0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	1,9	29,2	27,3
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	231	-58,3	-3,6	-19,9	-0,8		2,0	0,0	0,0	0,0	1,9	27,1	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	3,0	0,0	0	91	-50,1	-1,3	-22,0	-0,4		0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	7,8	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	74	-48,4	-0,6	-3,3	-0,4	-1,8	0,0	0,0	0,0				39,5
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	74	-48,4	-0,6	-3,3	-0,4	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	43,2	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	60	-46,5	-0,2	-1,0	-0,3	-1,7	0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	28,9	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	5,9	0,0	0	46	-44,2	0,0	0,0	-0,4	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	30,6	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	169	-55,6	-2,9	-19,1	-0,3		0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	4,5	2,5
Immissionsort Planhaus 5.2 (WA1.3) Geschoss 4.OG HR S LrT 44,3 dB(A) LrN 39,8 dB(A) LT,max 55,0 dB(A) LN,max 53,7 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	186	-56,4	-3,3	-21,0	-0,9		2,2	0,0	0,0	0,0	1,9	18,6	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	3,0	0,0	0	86	-49,7	-1,1	-13,6	-0,2	-0,9	5,0	0,0	0,0	0,0	1,9	13,2	11,2
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	234	-58,4	-3,6	-18,9	-0,7		0,7	0,0	0,0	0,0	1,9	26,7	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	3,0	0,0	0	132	-53,4	-2,5	-21,3	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	3,8	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	74	-48,4	-0,5	-5,0	-0,3		0,1	0,0	0,0				39,8
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	74	-48,4	-0,5	-5,0	-0,3		0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	43,5	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	58	-46,2	-0,2	-1,9	-0,3		1,5	0,0	0,0	0,0	1,9	31,4	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	5,9	0,0	0	45	-44,0	0,0	0,0	-0,4		1,6	0,0	0,0	0,0	1,9	34,0	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	199	-57,0	-3,2	-19,3	-0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	2,1	0,2
Immissionsort Planhaus 6.3 (WA2.3) Geschoss 4.OG HR S LrT 44,1 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LT,max 51,1 dB(A) LN,max 51,1 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	173	-55,7	-3,2	-20,1	-0,7		3,6	0,0	0,0	0,0	1,9	21,9	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	3,0	0,0	0	117	-52,3	-2,2	-15,6	-0,3	-0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	1,9	2,8	0,9
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	235	-58,4	-3,6	-19,2	-0,7		1,5	0,0	0,0	0,0	1,9	27,2	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	3,0	0,0	0	161	-55,1	-2,9	-20,2	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	2,8	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	92	-50,3	-1,4	-1,9	-0,5		0,3	0,0	0,0				40,0
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	92	-50,3	-1,4	-1,9	-0,5		0,3	0,0	0,0	0,0	1,9	43,8	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	79	-49,0	-0,7	-2,6	-0,4		1,4	0,0	0,0	0,0	1,9	27,3	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	6,0	0,0	0	68	-47,7	0,0	0,0	-0,6		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	28,6	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	219	-57,8	-3,4	-17,7	-0,3		0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	3,2	1,3

**Mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für
 Gewerbelärm**

Schallquelle	Lw	I oder S	L'w/L'w	Ko	Kl	KT	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o.m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Planhaus 8.1 (WA2.1) Geschoss 4.OG HR W LrT 42,0 dB(A) LrN 37,5 dB(A) LT,max 54,9 dB(A) LN,max 54,9 dB(A) RW,N,max 60 dB(A)																			
Anlieferung Sächsischer Wolf	93,0	740,9	64,3	3,0	0,0	0	225	-58,0	-3,4	-19,3	-0,9		3,7	0,0	0,0	0,0	1,9	20,0	
Bestattungsunternehmen	68,8	75,1	50,0	2,9	0,0	0	24	-38,5	0,0	-4,5	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	30,4	28,5
Parkplatz Sächsischer Wolf	102,7	6732,5	64,4	3,0	0,0	0	228	-58,2	-3,4	-15,4	-0,4		4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	34,4	
Pkw-PP Becker	76,6	172,0	54,2	2,9	0,0	0	47	-44,5	0,0	-19,3	-0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	17,5	
Tankstelle nachts	90,9	656,6	62,7	3,0	0,0	0	104	-51,3	-1,4	-1,0	-0,6	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0			36,7
Tankstelle tags	92,7	656,7	64,5	3,0	0,0	0	104	-51,3	-1,4	-1,0	-0,6	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	40,4	
Tankstelle, Waschanl. Zufahrt (nur tags)	73,5	105,5	53,3	3,0	0,0	0	93	-50,4	-1,0	-2,6	-0,5	-2,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	21,5	
Tankstelle, Waschanlage (nur tags)	69,0		69,0	6,0	0,0	0	84	-49,4	-0,1	-6,5	-0,4	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	17,9	
Umspannwerk ENSO	77,0	112,6	56,5	3,0	0,0	0	138	-53,8	-2,1	0,0	-0,3		0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	26,0	24,1

**Mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für
Gewerbelärm**

**Mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für
Gewerbelärm**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
l oder S	m o.m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w/L'w	dB(A)	längen- oder flächenbezogener Schallleistungspegel ré 1m oder 1m ²
Ko	dB	Raumwinkelmaß
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
RZ (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht