



Begründung zum Bebauungsplan „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“

Auftraggeber: Stadt
Reichenbach
im Vogtland

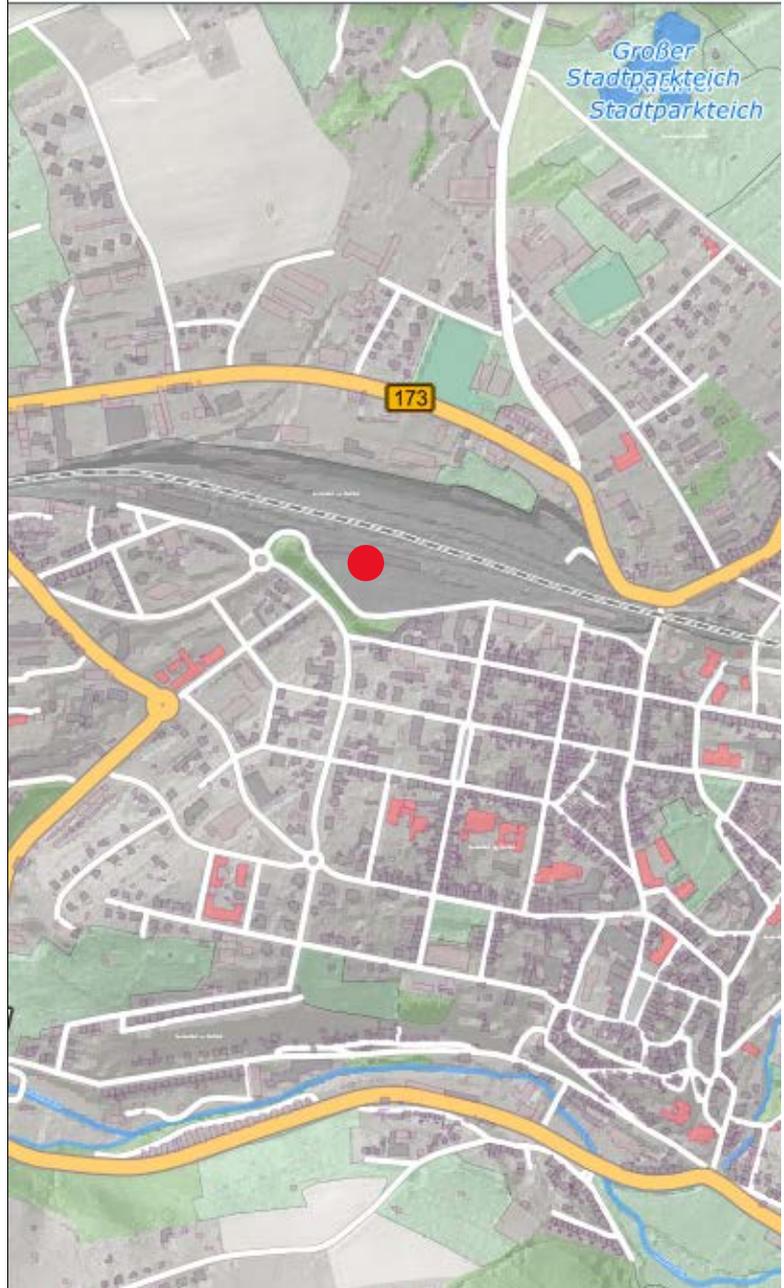
Planer:

Dipl. Ing. (TU)
Sylvia Staudte

M.Sc.
Laura Zirnstein

Dipl. Ing. (FH)
Frank Meyer

Lage im Stadtgebiet



Datum: 06. Januar
2024

Planstand: **VORENTWURF**

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINES	4
1.1	Angaben zum Plangebiet	4
1.2	Planungsanlass	6
1.3	Planerfordernis	6
1.5	Planungsziele	6
1.6	Planverfahren und erforderlicher Planinhalt nach Baugesetzbuch (BauGB).....	7
1.7	Planverfahren, erforderliche und ergänzende Fachleistungen und Planungshilfen	7
2.	PLANERISCHE VORGABEN	8
2.1	Planungsrechtliche Situation.....	8
2.2	Planerische Vorgaben.....	8
2.2.1	Entwicklungsmöglichkeiten des Bebauungsplans aus dem Flächen- nutzungsplan.....	8
2.2.2	Landes- und regionalplanerische Vorgaben	10
2.3	Begründung des Bedarfes für die Ausweisung eines Sondergebietes Forschung und Prüfung.....	11
3.	BESTAND	12
3.1	Planunterlage	12
3.2	Eigentumsverhältnisse	12
3.3	Lage, Größe, Abgrenzung und Bedeutung des Plangebietes	12
3.4	Historische Entwicklung im und am Planbereich	13
3.6	Nutzung des Plangebietes im Bestand	17
3.7	Verkehrsanlagen	17
3.8	Ver- und Entsorgungsanlagen	17
3.9	Umweltverhältnisse im Plangebiet	19
3.9.1	Naturraum / Landschaftsbild	19
3.9.2	Schutzgebiete	19
3.9.3	Klima (Quelle REKIS).....	19
3.9.4	Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt	20
3.9.5	Oberflächenwasser, Grundwasser und Hochwasser.....	21
3.9.6	Geologie und Boden	21
3.9.6	Emissionen/Immissionen	23
3.10	Archäologie und Denkmalschutz	24
4.	PLANUNG	24
4.1	Beschreibung des Vorhabens / Plankonzept	24
4.2	städtebauliche Überlegungen	24
4.2	Konzept der Verkehrserschließung.....	25
4.3	Konzept der technischen Infrastruktur	25
4.4	Klimaschutz	26
4.5	Konzept der Niederschlagswasserbewirtschaftung/Hochwasserschutz/ Überflutungsschutz	27

4.5.1	Auffüllungen und Altlasten im Plangebiet	27
4.5.2	Altbestand, jetziger Zustand und Planzustand.....	28
4.5.3	Möglichkeiten des Umgangs mit dem Niederschlagswasser im Bebauungsplan.....	28
4.7	Lärmschutz.....	29
4.8	Artenschutz	30
4.9	Ausgleich.....	30
5.	BEGRÜNDUNG DER FESTSETZUNGEN	31
5.1	Bauplanungsrechtliche Festsetzungen	31
5.1.1	Art der baulichen Nutzung (§9Abs.1 Nr.1 BauGB)	31
5.1.2	Maß der baulichen Nutzung (§9, Abs.1, Nr. 1 BauGB).....	32
5.1.3	Überbaubare und nichtüberbaubare Grundstücksfläche	32
5.1.4	Festsetzung für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser	33
5.1.5	Verkehrsflächen (§ 9 Abs.1 Nr.11 BauGB)	34
5.1.6	Festsetzungen der mit Leitungsrechten zugunsten eines Erschließungsträgers zu belastenden Flächen.....	34
5.1.7	Festsetzungen für Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind	34
5.2	Grünordnerische Festsetzungen und Festsetzungen zum Artenschutz	34
5.2.1	Festsetzungen und Umgrenzungen von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9, Abs. 1, Nr. 25 b BauGB).....	34
5.2.2	Festsetzungen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9, Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)	35
5.2.3	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs.1 Nr. 20 und 1a BauGB)	36
5.3	Bauordnungsrechtliche Festsetzungen (§ 89 SächsBO).....	36
5.3.1	Werbeanlagen	36
5.3.2	Dachformen § 89 Abs.1, Ziff. 1 und Abs. 2 Sächsischer Bauordnung (SächsBO).....	36
5.4	Gutachten und Konzepte	37
5.5	Hinweise zur Planung	37
5.6	Zusammenstellung der Flächen.....	37
6.	EINGRIFFS-AUSGLEICHS-BILANZIERUNG	38
7.	RECHTSGRUNDLAGEN	38
8.	ANLAGEN	40

1. Allgemeines

1.1 Angaben zum Plangebiet

Das Plangebiet befindet sich nordwestlich des Stadtzentrums von Reichenbach im Vogtland und südlich der Bahntrasse Leipzig-Connewitz-Hof. Westlich des Plangebietes befindet sich der Obere Bahnhof Reichenbach.

Südlich bzw. südwestlich des Plangebietes befindet sich die Bahnhofstraße mit lockerer Mischbebauung, u.a. einer denkmalgeschützten Villa. Südöstlich grenzt die ebenfalls gemischte Bebauung an der Humboldtstraße an. Die östliche Gebietsgrenze wird durch einen an der Solbrigstraße gelegenen Lagerplatz begrenzt. Das Plangebiet selbst ist eine beräumte, ehemals durch die Bahn genutzte Brachfläche mit bereits umgesetzten Arealen für den Artenschutz. Das Plangebiet wird über den Kreisverkehr Bahnhofstraße/Moritz-Löscher-Straße erschlossen.

Ursprünglich wurde das Gelände für Gleisanlagen und Betriebsgebäude des ehemaligen Güterbahnhofs genutzt. Als vorbereitende Maßnahme wurde das Plangebiet weitgehend von Bebauung und Versiegelungen beräumt.

Geplanter räumlicher Geltungsbereich:

Der räumliche Geltungsbereich wird im Südwesten durch die Bahnhofstraße, im Süden durch die Humboldtstraße, im Südosten durch die Flurstücke 476; 476/f und 476/a (Bebauung Humboldtstraße), im Osten durch den Lagerplatz an der Solbrigstraße (Flurstück Nr.1649/54-DB) und im Norden durch die Bahnanlagen der Deutschen Bahn begrenzt. Im Westen grenzt das Plangebiet an die Flurstücke 1649/29, 1649/27 und 1649/58 an.

Alle Flurstücke befinden sich in der Gemarkung Reichenbach.

Die Gesamtfläche des Geltungsbereiches beträgt ca. 2,78 ha.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst das Flurstück 1649/57 der Gemarkung Reichenbach.

Begründung Bebauungsplan „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“ Vorentwurf

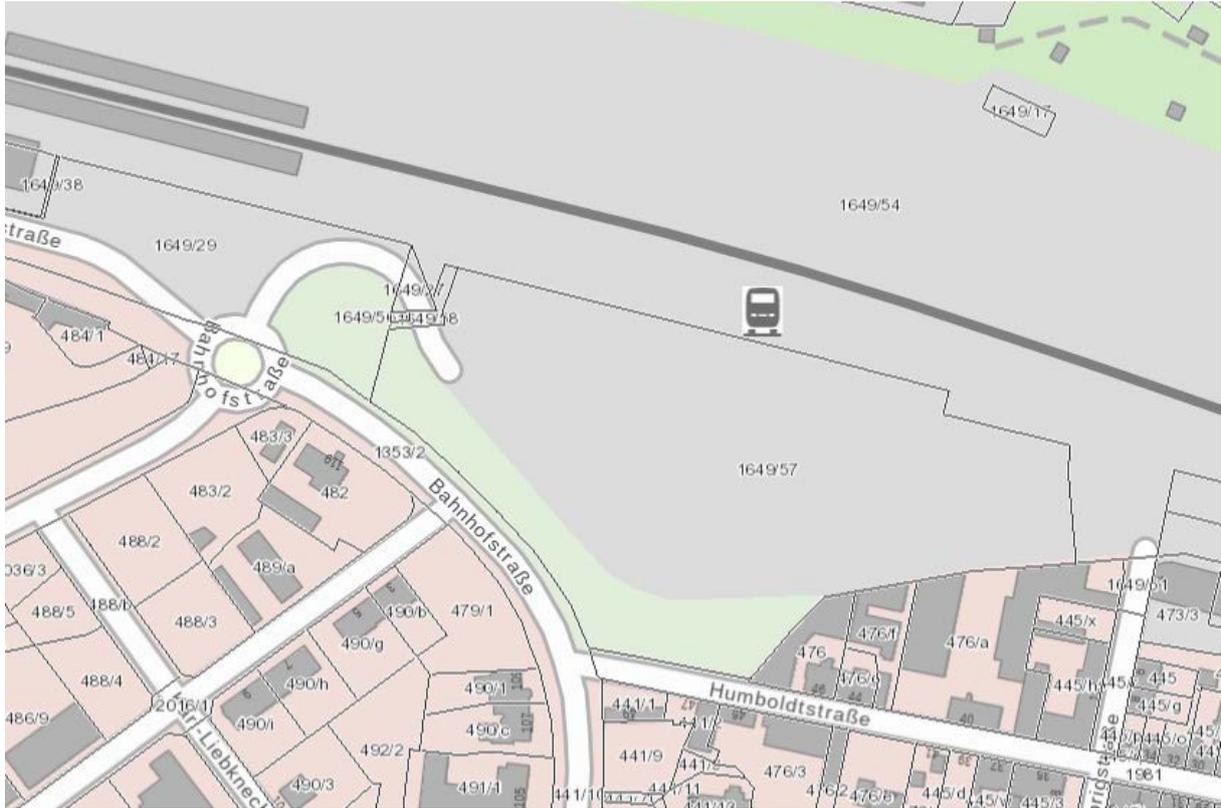


Abb. 1 Quelle: Flurkarte iDA (interdisziplinäres Datenportal Freistaat Sachsen)



Abb. 2 Luftbild Quelle: iDA

1.2 Planungsanlass

Die Stadt Reichenbach im Vogtland plant, das ehemalige Areal des Güterbahnhofes zu einem Standort für Forschung und Prüfwesen zu entwickeln und für dieses Vorhaben das Planungsrecht zu erlangen. Die Ansiedlung einer entsprechenden Forschungseinrichtung der TU Chemnitz durch den Freistaat Sachsen ist geplant.

Mit der Umsetzung des Vorhabens, zu der das Verfahren für einen Bebauungsplan der erste Schritt ist, ist eine erhebliche Aufwertung des Standortes Reichenbach verbunden. Die Ansiedlung knüpft an die Tradition von Lehre und Forschung der Stadt an und ist ein wichtiger Baustein für eine zukunftsgerichtete Stadtentwicklung.

1.3 Planerfordernis

Bauleitpläne sind durch die Gemeinden aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist (§ 1 Abs. 3 BauGB).

Das Plangebiet bildet einen großen unbeplanten Bereich im Innenbereich ohne bauliche Strukturen und nur rudimentärer Infrastruktur. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans soll eine geordnete städtebauliche Entwicklung, Entwicklung der Nutzungs- und Infrastruktur in die Wege geleitet werden.

Die Entwicklung des Plangebietes ist als sonstiges Sondergebiet für Forschung und Prüfung (§ 11 Baunutzungsverordnung-BauNVO) vorgesehen. Damit, sowie mit den nachfolgenden städtebaulichen Auswirkungen kann die Aufstellung eines Bebauungsplans begründet werden:

- Erweiterung der Siedlungsstruktur mit Ansiedlung neuer Nutzungen
- Erweiterung der Erschließungsstruktur
- Neuversiegelung von Flächen
- Auswirkungen auf die städtebauliche Struktur des Stadtbereiches und das Stadtbild
- Erhöhung des Anfalls von Niederschlagswasser

1.5 Planungsziele

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans besteht das Ziel, die planungsrechtlichen Grundlagen für die Umsetzung des Vorhabens, der Errichtung eines Sondergebietes für Forschung und Prüfung, zu schaffen. Damit verbunden sind folgende Planungsziele:

- geordnete städtebauliche Entwicklung
- geordnete Erschließung
- Regelung des Niederschlagswasserabflusses
- naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen, Artenschutz

1.6 Planverfahren und erforderlicher Planinhalt nach Baugesetzbuch (BauGB)

Verfahren

Die Aufstellung des Plans erfolgt nach § 8 BauGB. Die erforderlichen Angaben in der Begründung richten sich nach den Bestimmungen des § 2 a Abs. 1 BauGB. Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB wird eine Umweltprüfung durchgeführt, deren Ergebnisse im Umweltbericht beschrieben werden. Die Erarbeitung des Umweltberichtes erfolgt unter Verwendung der Stellungnahmen zum Scoping und mit Qualifizierung der Planung.

Der Bebauungsplan enthält folgende Angaben für die Regelung der geordneten Entwicklung:

- Art der baulichen Nutzung,
- Maß der baulichen Nutzung,
- überbaubare Grundstücksflächen und
- Erschließung
- Angaben zu grünordnerischen Maßnahmen, zum Ausgleich und zum Artenschutz
- Angaben zum Umgang mit dem Niederschlagswasser

1.7 Planverfahren, erforderliche und ergänzende Fachleistungen und Planungshilfen

Umweltprüfung

Die Aufstellung des Plans erfolgt nach § 8 BauGB. Die erforderlichen Angaben in der Begründung richten sich nach den Bestimmungen des § 2 a Ziff. 1 BauGB. Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB wird eine Umweltprüfung durchgeführt, deren Ergebnisse im Umweltbericht beschrieben werden.

Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die Ermittlung des naturschutzrechtlichen Ausgleichs erfolgt durch die Bewertung entsprechend der Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen Stand 2017.

Grünordnungsplan

Mit den integrierten grünordnerischen Festsetzungen werden die Ziele und Vorgaben der kommunalen Landschaftsplanung auf der Ebene der Bauleitplanung konkretisiert. Er hat die Funktion, die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege für das Plangebiet darzustellen. Die Ergebnisse des Grünordnungsplans werden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen (integriert).

Folgende Gutachten, die im Rahmen der Beräumung des ehemaligen Güterbahnhofs erstellt wurden, wurden in die Planung einbezogen:

- Gutachten zu besonders geschützten Arten im Sinne des § 44 BNatSchG [Bundesnaturschutzgesetz Anm.d.Verf.] Ehemaliger Güterbahnhof Reichenbach FBS 01/2020 Brachenrevitalisierung und Flächenvorbereitung, Endbericht, V. Kuschka, Flöha, 25. 06. 2021,
- Abriss- und Entsorgungskonzept Ion für den Abbruch der Bausubstanz des ehemaligen Güterbahnhofes und versiegelter Freiflächen, Bahnhofstraße 08468 Reichenbach/Vogtl. (Flurstück-Nr. 1649/55 Gemarkung Reichenbach), SLG-Ingenieurbüro für Umweltschutz und Projektierung GmbH Chemnitz, 25.03.2020,
- Ergänzende Orientierende Untersuchung für das Abbruchprojekt „ehemaliger Güterbahnhof“ Bahnhofstraße 08468 Reichenbach/Vogtl. (Flurstück-Nr. 1649/55 Gemarkung Reichenbach) SLG Ingenieurbüro für Umweltschutz und Projektierung GmbH Chemnitz, 30.03.2020,

Folgende Gutachten wurden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans erstellt:

- „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“ - Schallimmissionsprognose zum einwirkenden und ausgehenden Verkehrs- und Gewerbelärm, GAF, Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen, Büro Zwickau, 30.10.2024,
- Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung auf Grundlage des Vorentwurfs des Bebauungsplans „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“, ARC Dezember 2024

2. Planerische Vorgaben

2.1 Planungsrechtliche Situation

Für das Plangebiet besteht bisher kein Planungsrecht. In der näheren Umgebung befinden sich keine Bebauungspläne, die einen strukturellen oder funktionellen Zusammenhang zum hier behandelten Plangebiet besitzen.

2.2 Planerische Vorgaben

2.2.1 Entwicklungsmöglichkeiten des Bebauungsplans aus dem Flächennutzungsplan

Flächennutzungsplan

Die Stadt Reichenbach im Vogtland erstellte als erfüllende Gemeinde der Verwaltungsgemeinschaft zwischen der Großen Kreisstadt Reichenbach im Vogtland und der Gemeinde Heinsdorfergrund die vorbereitende Bauleitplanung, den Flächennutzungsplan. Dieser wurde am 03.07.2024 wirksam. einen rechtskräftigen Flächennutzungsplan (FNP). In diesem ist das Plangebiet als Sondergebietsfläche für Forschung und Prüfung dargestellt.

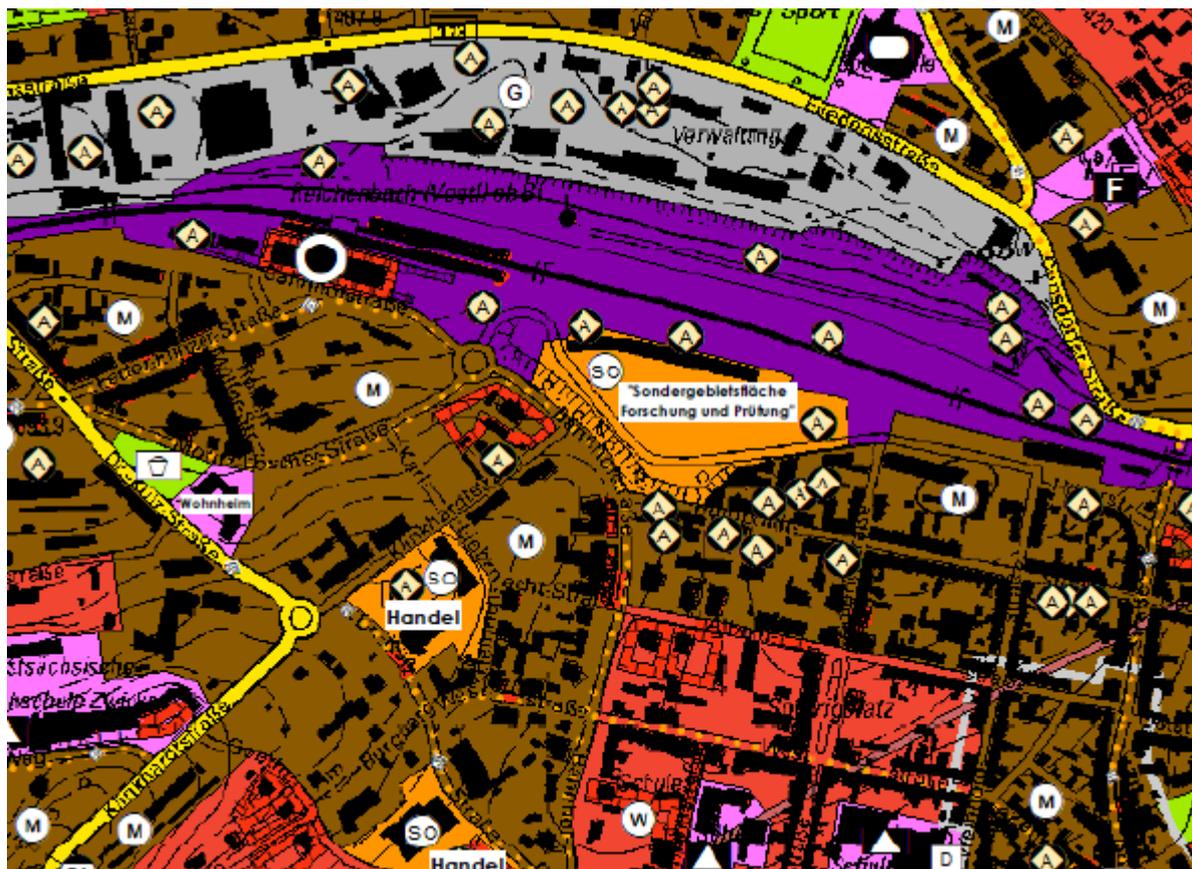


Abb.3 Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2024 der Stadt Reichenbach im Vogtland, Quelle: Stadt Reichenbach im Vogtland

Bebauungsplan

Grundlagen des Bebauungsplans

Gem. § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Der Flächennutzungsplan ist das grundlegende Instrument der räumlichen Planung einer Kommune. Mit dem Flächennutzungsplan wird die langfristig beabsichtigte städtebauliche-räumliche Entwicklung festgelegt. Er ist somit die Basis für die kleinräumigere Ausformung der Stadtentwicklung, z.B. für Bebauungspläne. Mit der Darstellung eines Sondergebietes für Forschung und Prüfung im Flächennutzungsplan der Stadt Reichenbach ist diese Grundlage gegeben.

Verpflichtung zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Durch den Bebauungsplan wird kein Vorhaben zulässig, für die die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (gem. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung – UVPG, Anlage 1) oder nach Landesrecht, vorliegt.

Artenschutz

Eine Ermittlung und Würdigung von Umweltschutzbelangen gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sowie eine Würdigung der artenschutzrechtlichen Belange, insbesondere des § 44 Bundesartenschutzgesetz erfolgt im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes. Eine, mit

der unteren Naturschutzbehörde abgestimmte artenschutzrechtliche Untersuchung liegt aus dem Abbruchprojekt vor und die darin festgelegten Maßnahmen wurden bereits umgesetzt und im Vorentwurf des Bebauungsplans gekennzeichnet und eingearbeitet.

Umweltbericht

Der Umweltbericht ist Bestandteil des Bebauungsplans. Da sich das Plangebiet im planungsrechtlichen Außenbereich befindet, liegt nach § 9, Abs. 1, Ziffer 2 Sächsisches Naturschutzgesetz (SächsNatSchG) ein Eingriff in Natur und Landschaft vor. Das Ergebnis der Eingriffsbilanzierung (s. Punkt 6.) ist Vorgabe für den notwendigen Ausgleich bzw. Ersatz und fließt in die Festsetzungen der Kompensationsmaßnahmen der Planung ein.

2.2.2 Landes- und regionalplanerische Vorgaben

Ziele der Raumordnung

Raumordnungsverordnung

Die mit Vollzug des Bebauungsplanes zulässigen Nutzungen (Forschung, Prüfung) fallen nicht unter Vorhaben gem. § 1 Raumordnungsverordnung (ROV). Ein Raumordnungsverfahren ist somit nicht erforderlich.

Landesentwicklungsplan

Im Landesentwicklungsplan Sachsen 2013 (LEP), in Kraft getreten am 14. August 2013, wird das gesamtäumliche Ordnungs- und Entwicklungskonzept des Freistaates Sachsen formuliert. Als zusammenfassender, landesweiter und fachübergreifender Raumordnungsplan legt der LEP 2013 die angestrebte räumliche und strukturelle Gesamtentwicklung des Landes durch raumordnerische Ziele und Grundsätze fest. Aufgrund seiner Stellung in der Planungshierarchie besteht eine unmittelbare Bindungswirkung des LEP für die Regionalpläne, die aus dem LEP zu entwickeln sind (§ 8 Absatz 2 Raumordnungsgesetz ROG).

Im Landesentwicklungsplan 2013, Karte 1 Raumstruktur, ist die Stadt Reichenbach im Vogtland als Mittelzentrum an der Verbindungs- und Entwicklungsachse Zwickau-Plauen dargestellt. Die Stadt befindet sich im südwestlichen Verdichtungsraum Chemnitz-Zwickau. Die Stadt liegt an einer TEN-Trasse (Transeuropean Network) zwischen Dessau/Berlin und Hof/München. Ein Handlungsschwerpunkt des LEP ist die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und eine wirtschaftlich effiziente Flächennutzung. Das beinhaltet unter anderem die Konzentration der Siedlungstätigkeit auf Verknüpfungspunkten.

des ÖPNV und das Beplanungsgebot von Brachflächen (Kapitel 2.2.1, Siedlungswesen). Zudem wird auf die Lenkung von Flächenbeanspruchung auf vorbelastete Böden verwiesen (Kapitel 4.1.1, Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft). Ein weiterer Handlungsschwerpunkt ist die Entwicklung von Strategien zur Bewältigung des Klimawandels, hier insbesondere der vorbeugende Hochwasserschutz. In der Erläuterung zu Ziel 1.3.7, Mittelzentren, werden die Aufgabenbereiche der Mittelzentren aufgeführt unter anderem Bildung/Erwachsenenbildung. Forschung ist nicht explizit aufgeführt, ist aber innerhalb des Verdichtungsgebietes Chemnitz-Zwickau mit Technischer Universität und Westsächsischer Hochschule durchaus sinnvoll, zumal Forschung und Hochschulbildung in der Stadt bereits Tradition hat und Anknüpfungsmöglichkeiten vorhanden sind. Mit der verkehrsgünstigen Lage,

der Nachnutzung einer Brache im städtischen Bereich und der geplanten Konzeption zur Niederschlagsbewirtschaftung wird den landesplanerischen Grundlagen des LEP 2013 entsprochen.

Regionalplan (RP)

Im Regionalplan werden die Ziele der Raumordnungs- und Landesplanung räumlich und sachlich ausgeformt. Das Gebiet der Stadt Reichenbach befindet sich im Geltungsbereich des Regionalplans der Region Chemnitz. Mit Bescheid vom 22. Februar 2024 wurde der Regionalplan RPI-S RC mit Ausnahmen und Maßgaben durch das Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung (SMR) genehmigt. Durch den Genehmigungsbescheid des SMR vom 22. Februar 2024 werden große Teile des Regionalplans beanstandungsfrei genehmigt. Soweit Teile des Genehmigungsbescheides des SMR vom 22. Februar 2024 einzelne Plansätze und Abwägungen von der im Übrigen erteilten Genehmigung ausgenommen hat, ist von deren Abtrennbarkeit und der Teilbarkeit der Planungsentscheidung auszugehen. Die nicht genehmigten Teile werden insoweit vom Inhalt der Satzung abgespalten und zu einem späteren Zeitpunkt ggf. mit modifiziertem Inhalt zum Gegenstand einer gesonderten Planungsentscheidung gemacht.

Auch hier ist Reichenbach im Vogtland als Mittelzentrum im Verdichtungsraum Chemnitz-Zwickau ausgewiesen (Karte 03 Raumstruktur), ausgewiesen. Ein wichtiges Ziel des Regionalplans ist die Stärkung der zentralen Orte sowie die Umsetzung des Konzentrationsgebotes der Siedlungsentwicklung auf die Verknüpfungspunkte des ÖPNV/SPNV (Schienengebundener Personennahverkehr) und auf die Siedlungskerne. Auch die Minderung der Flächeninanspruchnahme und der vorbeugende Hochwasserschutz sind als Ziele im RP genannt. Unter Ziel Z 1.1.6 wird explizit auf die Revitalisierung und Umnutzung von Brachen an integrierten Standorten hingewiesen. Unter Grundsatz G 1.1.9 Wird die Bedeutung von Forschungseinrichtungen für die Verbesserung der Standortbedingungen für die Wirtschaft hingewiesen.

Das Plangebiet befindet sich auf einer integrierten brachgefallenen Fläche nahe einem Verknüpfungspunkt von ÖPNV und SPNV. Damit fußt die Planung auf den Zielen der Regionalplanung. Mit der Ansiedlung von Forschungseinrichtungen wird die technologieorientierte mittelständische Wirtschaft der Region in ihrer Innovationskraft gestärkt. Das Plangebiet ist im RP als relevanter und sehr relevanter Multifunktionsraum für Fledermäuse ausgewiesen (Karte 13). Mit den bereits erfolgten Abbrüchen im Gebiet wurden ein Artenschutzgutachten erstellt und Ersatzhabitate für gebäudebewohnende Vögel und Fledermäuse errichtet.

2.3 Begründung des Bedarfes für die Ausweisung eines Sondergebietes Forschung und Prüfung

Sondergebiete gem. § 11 dienen der Unterbringung von Nutzungen, die sich von den Baugebieten nach den §§ 2 bis 10 wesentlich unterscheiden. Für sonstige Sondergebiete sind die Zweckbestimmung und Nutzung festzusetzen.

Die Stadt Reichenbach im Vogtland ist ein traditionsreicher Industrie- und Bildungsstandort. Bis vor kurzem befanden sich Außenstellen der westsächsischen Hochschule Zwickau in der Stadt. Nunmehr planen der Freistaat Sachsen und die Technische Universität Chemnitz, auf der ehemaligen Güterbahnhofbrache eine Forschungseinrichtung, vorrangig für Kältetechnik

zu entwickeln. Die Entwicklung von innovativen Technologien zur Erzeugung von Kälte und der Klimatechnik, spiegelt die wachsende Bedeutung dieses Forschungszweiges, nicht zuletzt im Hinblick auf die Herausforderungen des Klimawandels wider. Die Stadt Reichenbach im Vogtland bietet mit der dort ansässigen Sächsischen Kältefachschule und dem Sitz der entsprechenden Innung in der Stadt hervorragende Anknüpfungs- und Vernetzungsmöglichkeiten für den Wissenstransfer aus der Forschung in die Lehre und Wirtschaft.

Der ehemalige, jetzt beräumte Güterbahnhof ist eine innerstädtische Brache mit sehr guter Anbindung an den Nahverkehr und nur wenigen Gehminuten bis zur Innenstadt. Insofern bietet der Standort beste Voraussetzungen für die Ansiedlung der geplanten Nutzungen.

3. Bestand

3.1 Planunterlage

Für die vorliegende Planung fanden folgende Grundlagen Verwendung:

- Sachsenatlas, Slider, interdisziplinäres Datenportal des Freistaates Sachsen (iDA)
- Lage- und Höhenplan, Vermessungsbüro Tim Pfeiffer, Mai 2024
- Leitungstrassen der Versorgungsträger aus der Abfrage durch ARC 6/2024

Weitere Unterlagen s. u. Punkt 1.7

3.2 Eigentumsverhältnisse

Das Flurstück 1649/57 Gemarkung Reichenbach wurde von der Stadt Reichenbach im Vogtland mit Notarvertrag am 27.11.2024 an den Freistaat Sachsen verkauft. Seit 01.01.2025 ist der Freistaat Sachsen für die Fläche verantwortlich.

3.3 Lage, Größe, Abgrenzung und Bedeutung des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich nur ca. 750 m Luftlinie nordwestlich des Stadtzentrums von Reichenbach. Im Norden trennt die bereits genannte Bahntrasse das Plangebiet vom nördlichen Teil der Stadt. Die historische Kernstadt befindet sich südöstlich. Südlich an das Plangebiet und der Bahnhofstraße schließt eine durchmischte, offene und teilweise noch gründerzeitliche Bebauung an, die südöstlich in geschlossene mehrgeschossige Bebauung typischer Gründerzeitquartiere übergeht. Der Bahnhof mit dem ehemaligen Güterbahnhof befindet sich am Rand der gründerzeitlichen Stadtstruktur, die sich in diesem Bereich auflockert und mit mehr Gewerbe durchsetzt ist.

Folgende Flurstücke der Gemarkung Reichenbach grenzen an das Plangebiet an:

- Norden: Flurstück 1649/54
- Osten: Flurstück 1649/54
- Südosten: Flurstücke 476; 476/f; 476/a und 1981 (Humboldtstraße)
- Südwesten: 1353/2 (Bahnhofstraße)
- Westen: 1649/27; 1649/29 und 1649/58

3.4 Historische Entwicklung im und am Planbereich

Das Plangebiet war bis zum Einsetzen der Industrialisierung, der gründerzeitlichen Stadtentwicklung und dem Bau der Sächsisch Bayerischen Eisenbahn von Leipzig nach Hof (1846 Anschluss von Reichenbach) landwirtschaftliche Fläche vor den Toren der Stadt.



Abb.4 Reichenbach, Stadtzentrum mit nordwestlicher Umgebung zwischen 1781 und 1810, Quelle: Slider im Geodatenportal Sachsen

Mit der wachsenden Industrialisierung gewann der Güterverkehr auf der Schiene eine immer größere Bedeutung und so entstand neben dem Personenbahnhof eine große Fläche mit Stell- und Rangierbereichen für den Güterverkehr. Mit der Bahntrasse und dem breiten Bahnhofsareal wurde die Topographie des Bereichs stark verändert. Die noch im frühen 19. Jahrhundert vorhandenen Teiche und die Geländemulde wurden überfüllt und überbaut.

Begründung Bebauungsplan „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“ Vorentwurf



Abb.5 Darstellung nach 1846, Quelle: Arcanum Karten



Abb. 6 Oberer Bahnhof Reichenbach, Meßtischblatt 1908-1945 Quelle Geodatenportal Sachsen

Die Abbildung 5 zeigt deutlich, wie sich mit der Geländeauffüllung im Bahnhofsbereich und der Entwicklung der Stadtstruktur auch die Topografie veränderte. Nach 1990 wurde das Güterbahofsareal stillgelegt und 2021/22 abgebrochen und entsiegelt.

3.5 Topographie (alle Höhen DHHN)

Das Plangebiet wurde aufgefüllt und ist, bis auf die Böschung im Süden nahezu eben. In der Mitte des Geländes liegen die Höhen bei knapp unter 400 m und fallen nach Norden zum Bahngelände und nach Süden zur Hangoberkante um bis zu einem Meter leicht ab. Die Geländehöhen liegen im Norden zwischen 389,79 m und 399,14 m und im Süden an der Hangoberkante im westlichen Teil bei 398,73 m und steigen bis 399,60 m an der Rückseite der Grundstücke Humboldtstraße an. Zur Bahnhofstraße ist das Gelände durch einen ausgeprägten Hang mit Fußmauer abgegrenzt. Das Gelände fällt hier von 390,84 m bei einer Maueroberkante von 391,73 m auf ca. 388,95 m bei einer Maueroberkante von 389,77 m. Der westliche Teil der Humboldtstraße ist ebenfalls durch einen Hang zum Plangebiet geprägt, allerdings befindet sich hier keine Mauer. Das Gelände steigt hierin diesem Bereich wieder leicht auf 392,49 m an, so dass der tiefste Geländepunkt in der Südspitze des Plangebietes liegt. Die Gebäude an der Humboldtstraße stützen das Gelände ab, teilweise gibt es Stützmauern bzw. Böschungen in den privaten Grundstücken, wobei der Höhenunterschied nach Nordosten deutlich abnimmt. Die Höhenverhältnisse lassen das ursprüngliche Geländeprofil (s. Abb. 4,5 und 6) mit möglichen Wasserwegsamkeiten noch nachvollziehen.



Abb. 7 Relief Geländeoberfläche, Quelle: iDA

Begründung Bebauungsplan „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“ Vorentwurf



Abb. 8 Höhenlinien 5m Quelle: iDA Sachsen

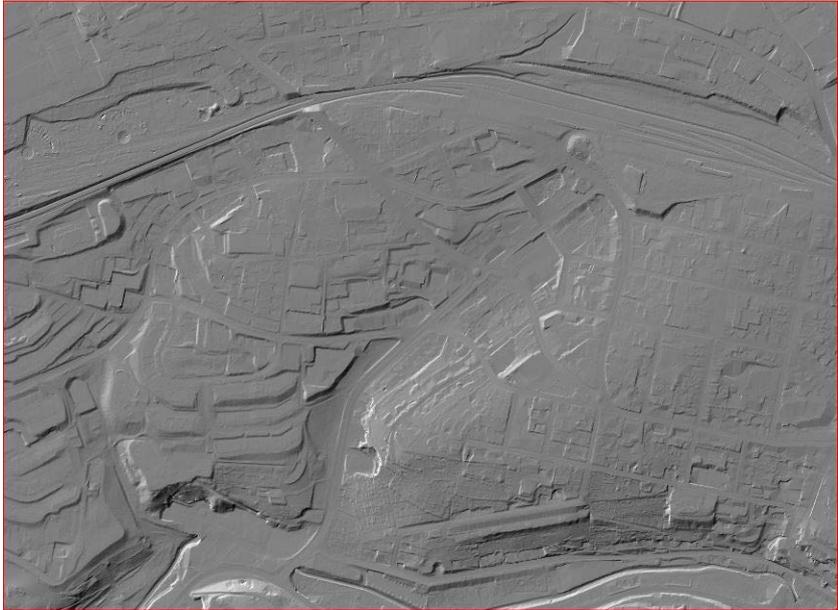


Abb. 9 Oberflächenprofil vom Bahnhof bis zum Raumbach, Quelle: iDA

Die Höhenlinien und das Oberflächenprofil zeigen deutlich den Verlauf eines nach Südwesten streichenden Tälchens bis zum Raumbach, dass durch das Bahngelände überfüllt wurde.

3.6 Nutzung des Plangebietes im Bestand

Nutzung

Das Plangebiet ist seit längerer Zeit aufgelassen und die aufstehende Bausubstanz sowie befestigte Flächen wurden abgebrochen. Das Gebiet ist ungenutzt. Lediglich die mit dem Abbruch notwendig gewordenen Artenschutzmaßnahmen, insbesondere für Eidechsen, beanspruchen abgezaunte Flächen im Plangebiet. Mittlerweile hat eine beginnende Ruderalisierung eingesetzt. Der dicht bewachsene Südhang blieb im Zuge des Abbruchs erhalten. Eine öffentliche Durchwegung des Geländes existiert nicht.

Nutzung der Umgebung des Plangebietes

Das nördlich des Geltungsbereichs gelegene Bahngelände befindet sich im Eigentum der Deutschen Bahn und wird durch diese genutzt (Bahntrasse Leipzig-Connewitz-Hof).

Nördlich der Bahntrasse ist vorwiegend Gewerbe angesiedelt.

Westlich befinden sich Straßenverkehrsflächen/ein Kreisverkehr, der Obere Bahnhof, Stellplätze und Bushaltestellen. Im Süden schließen sich an der Bahnhofstraße und der Humboldtstraße gemischte Bebauung mit Gewerbe, Büros und Wohnen an und östlich befinden sich gewerblich genutzte Flächen und Lager, teilweise auf Bahngelände.

3.7 Verkehrsanlagen

Das Plangebiet ist bereits über eine Zufahrtstraße, dem nördlichen Arm der Bahnhofstraße mit Anbindung an den Kreisverkehr Bahnhofstraße erschlossen.

Innerhalb der Plangebietes wird die Erschließung entsprechend der Notwendigkeiten mit der konkreten Standortplanung festgelegt.

3.8 Ver- und Entsorgungsanlagen

Mit den Abbrucharbeiten auf dem ehemaligen Güterbahnhofsgelände wurde auch verschlissene technische Infrastruktur rückgebaut bzw. im Interesse großer nutzbarer Flächen umverlegt. Damit befinden sich im Plangebiet nur wenige Leitungsbestände. Um Versorgungsmöglichkeiten darzustellen, wurde der Leitungsbestand außerhalb des Plangebietes in der Planzeichnung dargestellt.

Trinkwasser

Der Trinkwasseranschluss befindet sich im Westen des Plangebietes im Bereich der zukünftigen Zufahrt auf einer Leitung VW d125 PEHD. Innerhalb des Plangebietes bestehen keine weiteren Leitungen.

Löschwasser

Im Plangebiet befinden sich keine Anlagen für das Löschwasser.

Entwässerung

Abwasserentsorgung/Schmutzwasser

Mit dem Abbruch wurden ein Schmutzwasser- und ein Regenwasseranschluß im Süden des Plangebietes vorbereitet.

Ziel ist die die Einleitung in den Mischwasserkanal des Abwasserzweckverbandes (AZV) in der Bahnhofstraße.

Elektroenergie

Am südlichen Rand des Plangebietes verläuft oberhalb des Hanges eine Mittelspannungstrasse NA 2XS2Y 3*1*185 und NA2XS2Y 3x1x185 2022, sowie ein Schutzrohr für Glasfaserkabel (Lichtwellenleiter -LWL-). Die Kabel wurden im Zuge der Geländeberäumung aus dem Norden des Geländes umverlegt. Die Trasse ist im Süden an mit den außerhalb des Gebietes verlaufenden Kabeln verbunden. Zudem verläuft ein Steuerkabel von der Trafostation Oberer Bahnhof (außerhalb des Plangebietes) über das Plangebiet in die Bahnhofstraße. Außerhalb des Plangebietes verlaufen Stromkabel (Niederspannung, Mittelspannung, Hochspannung [Envia], sowie Steuerkabel) im Straßenraum Bahnhofstraße und Humboldtstraße.

Gasversorgung

Im Plangebiet befinden sich keine Gasversorgungsanlagen. Eine Gasversorgung aus der Leitung Bahnhofstraße ist beschränkt möglich. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit einer Versorgung aus der Humboldtstraße.

Fernwärme

Anlagen der Fernwärmeversorgung befinden sich nicht im Gebiet und auch nicht in dessen näherer Umgebung.

Telekommunikation/Daten

In den angrenzenden Straßenbereichen befinden sich Kabel der Telekom.

Zusammenfassung:

Die meisten Leitungen und Kanäle befinden sich im öffentlichen Straßenraum der Bahnhofstraße und Humboldtstraße. Im Gebiet befinden sich lediglich im südlichen Teil Kabel der Stadtwerke Reichenbach und die vorbereiteten Anschlussmöglichkeiten für Schmutzwasser und Regenwasser. Der Trinkwasseranschluss befindet sich an der Westgrenze im Plangebiet.

3.9 Umweltverhältnisse im Plangebiet

Allgemeine Angaben

Das Plangebiet ist durch langjährige industrielle Nutzung als Bahngelände mit den entsprechenden Flächenanforderungen stark geprägt und überformt. Das gesamte Gelände ist aufgefüllt.

Teilweise liegen belastete Böden aus der früheren Nutzung (Gleisschotter) vor, die noch nicht ausreichend beprobt wurden. Das Plangebiet ist weitgehend beräumt und durch beginnende natürliche Sukzession und dicht bewachsenem Hang gekennzeichnet. Im Plangebiet wurden auf 3 Punkten Artenschutzmaßnahmen für Zauneidechsen und Waldeidechsen durchgeführt. Zudem wurden Bruthabitate für gebäudebewohnende Vögel und für Fledermäuse angelegt.

3.9.1 Naturraum / Landschaftsbild

Das Plangebiet liegt innerhalb des bebauten Stadtraums ohne Verbindung zum eigentlichen Naturraum. Das Stadtgebiet der Stadt Reichenbach wird großräumlich der Landschaftseinheit Vogtland zugeordnet. Die Landschaftstypik wird durch tief eingeschnittene Täler, hier zum Raumbach und zur Göltzsch mit steilen Talhängen und flachkuppigen, welligen Hochflächen bestimmt. In der Stadttopografie sind zudem die Bereiche ehemaliger Wasserabflußbahnen zum Raumbach unterhalb des Plangebietes noch ablesbar. Die Umgebung des Plangebietes wird durch bauliche Strukturen geprägt und ist urban geprägt. Einziges prägendes Element des Plangebietes ist der stark begrünte Hang im Süden.

3.9.2 Schutzgebiete

Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes gibt es keine Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete, keine FFH-Gebiete und keine erfassten geschützten Biotope zu denen räumliche und funktionelle Verbindungen. Im Plangebiet befinden sich die bereits genannten Artenschutzflächen.

Auch Geotope oder Wasserschutzgebiete befinden sich nicht im Gebiet noch in relevanter Entfernung.

3.9.3 Klima (Quelle REKIS)

Die Stadt Reichenbach liegt im Klimabezirk Thüringisch-Sächsisches-Mittelgebirgsvorland. Das gemäßigte, schwach kontinentale Klima der unteren Lagen (collin) ist humid geprägt. Die Jahresmitteltemperatur lag in der Klimareferenzperiode 1961-1990 bei 7,5° C. Bereits in der darauffolgenden Dekade bis 2020 kam es zu einem Anstieg der mittleren Jahrestemperatur von 1°C, wobei die Erwärmung im Sommer und Winter am stärksten ausfielen. Bis 2050 ist eine durchschnittliche Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperatur um nochmals 1°C prognostiziert, bis 2100 liegt die prognostische Erwärmung, ausgehend vom Basiszeitraum um bis zu 4.6°C höher. Die Spitzenwerte liegen dabei im Sommer, aber auch die Winterdurchschnittstemperaturen verändern sich signifikant. Die Anzahl an Sommertagen (über 25 °C) und Hitzetagen (über 30°C) steigt prognostisch in den genannten Zeiträumen um ein Mehrfaches an. Gleichzeitig sinkt die Anzahl an Frosttagen (weniger als 0°C Tagesminimum) und Eistagen (weniger als 0°C Tagesmaximum) signifikant. Da die Prognosen

eine erhebliche Bandbreite haben, kann der tatsächliche Jahresgang erheblich abweichen, evident ist aber die steigende Tendenz der Erwärmung
Sporadisch auftretende Inversions- und Föhnwetterlagen im Winterhalbjahr sind für das Vorgebirgsklima kennzeichnend.

Die die Regenmenge (760 mm in der Basisperiode) insgesamt verändert sich zum Basiszeitraum prognostisch nur wenig. Allerdings wird langfristig die Hauptniederschlagsmenge, die im Sommer, hier durch Starkregen, zu verzeichnen war, anders verteilt. Die Niederschläge im Sommer gehen zurück und nehmen im Winter zu. Trotz der sich kaum verändernden Regenmenge verringert sich die Anzahl der Regentage und somit kommt es zu häufigeren Starkregen.

Aus den Prognosen folgt, dass sich die klimatische Wasserbilanz (Niederschlagssumme-Grasreferenzverdunstung) und der standardisierte Niederschlagsverdunstungsindex stark verändern werden. Es wird prognostisch bei weniger atmosphärisch verfügbarem Wasser eine starke Zunahme an trockenen bis sehr trockenen Perioden mit Schwerpunkt im Sommer geben.

Die Zunahme von Windgeschwindigkeit, Ozon- und UV-Belastung erfolgt ebenfalls im Zuge der klimatischen Veränderungen.

Das Plangebiet selbst ist unversiegelt und damit im Vergleich mit der bebauten Umgebung möglicherweise etwas kühler. Allerdings erfolgt kaum Beschattung und die mineralischen Oberflächen sind leicht erwärmbar.

Aufgrund der Umgebungsbebauung und der Topografie des Gebietes sind keine Frischluftabflussbahnen oder stadtklimawirksame Kaltluftentstehungsgebiete zu erwarten. Eine klimatologische Erfassung bzw. Klimaanpassungsstrategie für die Stadtentwicklung liegt nicht vor.

3.9.4 Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt

Pflanzen

Die natürliche potentielle Vegetation (ohne anthropogene Beeinflussung) im und am Plangebiet ist im Wesentlichen als (hoch)kolliner Eichen-Buchenwald mit Zittergrasseggen-Eichen- Buchenwald bodensaurer und mäßig nährstoffversorgter Standorte (Quelle iDA-Umweltportal Sachsen) zu charakterisieren.

Die Fläche ist, wie bereits erwähnt, anthropogen stark vorgeprägt und weist Rohboden- und Schotterflächen mit spontaner Begrünung unterschiedlicher Stadien auf. Die Randbereiche sind, bis auf die angelegten Lebensräume für Eidechsen, etwas stärker bewachsen, im Wesentlichen mit Pflanzen der Ruderalflora, wie Goldrute, Rainfarn und sehr jungem Aufwuchs (Birke...). Der Hang zur Bahnhofstraße und Humboldtstraße ist mit Großbäumen, Aufwuchs und Sträuchern dicht bewachsen. Im westlichen Bereich geht der Bewuchs in angepflanzte Bodendecker über. Eine Bewirtschaftung des Plangebietes in irgendeiner Form gibt es nicht.

Tiere

Im Plangebiet wurden im Zuge der Artenschutzuntersuchungen, Zaun- und Waldeidechsen, gebäudebewohnende Vögel (Hausrotschwanz) und Fledermäuse (Abendsegler,

Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufedermaus) festgestellt. Im Zusammenhang mit den Abbruchmaßnahmen auf dem Gelände wurden im Norden und Nordwesten sowie im Süden des Plangebietes Ersatzlebensräume für Eidechsenarten angelegt. Zudem wurden Nistkästen für gebäudebewohnende Vögel und Fledermauskästen im Gebiet angebracht. Eine Evaluierung, ob und in welchem Maße die Maßnahmen durch die unterschiedlichen Arten angenommen werden, liegt nicht vor.

Die beräumte Fläche ist möglicher Lebensraum für Ameisenarten, Käferarten und Schrecken sowie andere Insekten.

Biologische Vielfalt

Bedingt durch den jetzigen Zustand des Plangebietes mit nur wenige und noch in einem anfänglichen Entwicklungsstadium befindlichen Biotopen, der relativen Verinselung des durch Straßen, Schienen und Bebauung umgebenen Areals und der damit fehlenden Vernetzungsmöglichkeiten ist die biologische Vielfalt vergleichsweise gering. Vernetzungsansatz ist der Bereich der Schienentrasse mit Gleisschotter. Hier können sich Lebensräume und Migrationswege der Zauneidechse befinden.

3.9.5 Oberflächenwasser, Grundwasser und Hochwasser

Oberflächenwasser

Im Gebiet befindet sich kein offenes und kein verrohrtes Fließgewässer und kein Stillgewässer (Quelle iDA). Allerdings gibt es Hinweise (s. Punkt 3.4 und 3.5), dass es in diesem Bereich vor der Überformung ein Tal mit (möglicherweise temporärem) Fließgewässer und Teichen als Zufluss des Raumbaches gab.

Grundwasser

Das Plangebiet liegt im Grundwasserkörper DESB_SAL_GW-044 Göltzschgebiet. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers ist gut und es gibt keine signifikanten Belastungen.

Die bisher niedergebrachten Bohrungen (Tiefe bis c. 2,8 m GOK) erbrachten keine Erkenntnisse zu Grund- und Schichtenwasser.

Hochwasser

Aufgrund der Lage und Morphologie des Plangebietes sind auch bei Stark- und Extremregen nur geringfügige Überstauungen zu erwarten, die sich aus dem derzeitigen Geländeprofil ergeben.

3.9.6 Geologie und Boden

Geologie, Bergbau, Radiologie

Geologie

Das Plangebiet liegt regionalgeologisch südlich der Grenze des Erzgebirgischen Beckens zum thüringisch-fränkischen Schiefergebirge (Teilraum Ostthüringisch-Fränkische Synklinale) die

im Zuge der variszischen Gebirgsbildung entstanden. Der geologische Untergrund wird aus Ton- und Quarzitschiefer der Gräfenenthal Gruppe gebildet. Das Plangebiet wurde in seiner Geländegestalt mit der Nutzung als Güterbahnhof grundlegend verändert.

Im Bereich des Plangebietes wurde im Zuge der Altlastenerkundung Bohrungen niedergebracht, die allerdings den Felshorizont nur unzureichend erbohrten. Auf Felszersatz lagert eine unterschiedlich mächtige, teils inhomogene Auffüllung, resultierend aus der ursprünglichen Nutzung auf.

Gemäß DIN4149-2005 befindet sich das Plangebiet in der Erdbebenzone 1 mit der geologischen Untergrundklasse R, Festgestein.

Hydrogeologie

Hydrologische Untersuchungen liegen nicht vor. Nach den unter Punkt 3.4.zu findenden historischen Karten gab es vor der Überformung und Nutzung des Geländes in diesem Bereich ein temporär oder permanent wasserführendes Tal. Nach den Hydrogeologischen Karten (iDA) liegt im Plangebiet ein Kluffgrundwasserleiter vor.

Weitere Informationen zur Geologie in Form von Schichtenverzeichnissen von Bohrungen können unter www.geologie.sachsen.de recherchiert werden. Anfragen für Schichtenverzeichnisse sind an bohrarchiv.lfulg@smul.sachsen.de zu richten. Im Umfeld des Plangebietes liegen dem LFULG Daten vor. Unter www.geologie.sachsen.de und www.geoportal.sachsen.de stehen weitere Informationen zur Geologie, Hydrogeologie, Ingenieurgeologie, Geophysik etc. zur Verfügung.

Radiologie (Natürliche Radioaktivität/Radon/Radioaktive Kontaminationen)

Das Plangebiet liegt außerhalb am nördlichen Rand eines festgesetzten Radonvorsorgegebietes in Sachsen.

Informationen zu den radioaktiven Kontaminationen, z.B. Haldenschottern, liegen nicht vor.

Hohlräume/ Altbergbau

Im Plangebiet sind in der Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamts keine Hohlräume verzeichnet im interdisziplinären sächsischen Geodatenportal (iDA) als ein Gebiet mit unterirdischen Hohlräumen gekennzeichnet. Allerdings wurden östlich des Gebietes Hohlräume festgestellt. In der Region ging zwar in begrenztem Umfang Bergbau um (Eisen, Alaun), aber im Bereich des Plangebietes sind keine derartigen Nutzungen bekannt.

Boden / Altlasten / Geogefahren

Boden

Im Plangebiet liegen aufgrund der bereits beschriebenen industriellen Nutzungen keine natürlichen Böden vor. Im Bereich des stark begrünten Hangs mit vergleichsweise alten Gehölzen im Süden hat sicher eine Bodenbildung eingesetzt. Ansonsten handelt es sich im Gebiet um anthropogene Roh,-Schotter und Kiesböden auf Auffüllungen.

Altlasten (Quelle Flächennutzungsplan, Anlage 6.1, Altlablagerungen Reichenbach im Vogtland)

Das zentrale Flurstück 1649 ist im Altlastenkataster des Freistaates Sachsen (SALKA) als Altstandort „Bahnbetriebswerk“ unter der Altlastenkennziffer (AKZ) 78520076 erfasst.

Bei den, Ende der 90er Jahre durchgeführten Orientierenden Untersuchungen hat sich der Altlastenverdacht auf insgesamt 5 Verdachtsflächen nicht bestätigt.

Mit dem Abbruch der Gebäude und befestigten Flächen war eine Nutzungsänderung verbunden. Dafür wurde der Verdacht auf schädlichen Bodenveränderungen neuerlich geprüft.

Erkundet wurde der Bereich des Gebäudekomplexes sowie, allerdings lediglich stichprobenhaft, die Freiflächen. Es wurde eine weitreichende Untersuchung auf Schadstoffe (Deklarationsanalyse) durchgeführt (SLG, 2020).

In den in den Freiflächen niedergebrachten Bohrungen (RK 4 und RK 5) konnten keine Schutzgutgefährdung nachgewiesen werden. Die Bohrungen im Gebäudebereich belegten allerdings Belastungen durch Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Benzo(a)pyren und zum Teil Chloride.

Die Gleisschotter sind vor Ort verblieben und es konnten (s.o.) nur unbedeutende Kontaminationen mit Schadstoffen nachgewiesen werden. Für künftige Bauvorhaben sind die zu entsorgenden mineralischen Reststoffe jedoch erneut zu untersuchen, das trifft speziell für den Gleisschotter zu.

Geogefahren

Aufgrund der Lage im Gelände und der plateauartigen Ausbildungen sind auch bei Starkniederschlägen nur geringfügige Überflutungen zu befürchten. Der Hang zur Bahnhofstraße/Humboldtstraße besitzt durch den dichten Bewuchs einen guten Erosionsschutz. Allerdings sind bei tiefbaulichen Eingriffen in den Hang Erosionen im Zusammenhang mit Starkregenfällen möglich.

3.9.6 Emissionen/Immissionen

Lärm

Relevante Immissionen aus der Umgebung sind insbesondere der Bahnverkehr, s.a. Schallimmissionsprognose. Vom Plangebiet gehen derzeit keine Emissionen aus.

Luftschadstoffe, Staub, Geruch

Es liegen keine Daten zu Luftschadstoffen, Staub und Geruchsbelastung vor. Aufgrund der Lage und der Umgebungsnutzungen ist nicht von relevanten Belastungen auszugehen. Vom Plangebiet gehen keine derartigen Emissionen aus.

Zusammenfassung der vorliegenden Umweltverhältnisse

Das Plangebiet unterlag über eine lange Zeit der Nutzung durch Bahnbetriebszwecke. Das Gebiet ist somit stark anthropogen geprägt und morphologisch völlig überformt. Das Plangebiet ist Altlastenverdachtsfläche, wobei die bisherigen Untersuchungen keine

gravierenden Belastungen erbracht haben. Mit dem Abbruch von ungenutzter Bausubstanz und befestigter Flächen befinden sich, mit Ausnahme des südlichen Hangbereiches lediglich Rohboden- und Schotterflächen im Gebiet, auf denen eine Entwicklung der natürlichen Sukzession begonnen hat, während der südliche Hang zur Humboldtstraße dicht mit Bäumen und Sträuchern bewachsen ist. Als Ausgleichsmaßnahme für mit den Abbrüchen eliminierte oder geschädigte Habitate wurden bereits 2021/2022 Ersatzlebensräume für Eidechsen, gebäudebewohnende Vögel und Fledermausarten geschaffen. Als Landschaftsraum spielt das Plangebiet keine Rolle, für das Stadtbild ist die Beseitigung der Brache jedoch von erheblicher städtebaulicher Bedeutung.

3.10 Archäologie und Denkmalschutz

Im Plangebiet befinden sich keine Objekte des Denkmalschutzes. Archäologische Denkmale oder Relevanzgebiete sind ebenfalls nicht zu erwarten (vgl. Karte Archäologischer Denkmale FNP). Außerhalb des Plangebietes befinden sich denkmalgeschützte Gebäude an der Humboldtstraße und an der Bahnhofstraße.

4. Planung

4.1 Beschreibung des Vorhabens / Plankonzept

Die Planung erfolgt um das Planungsrecht für die Errichtung von Gebäuden und Anlagen für die Forschung und für Prüfung und Erprobung von neu entwickelten Aggregaten, Methoden und Stoffen im Rahmen der Forschungs- und Lehrtätigkeit der Technischen Universität Chemnitz im Bereich der Kälte- und Klimatechnik zu erlangen. Die Gebäude werden Labore, Werkhallen und Büros sowie notwendige Sozialräumen und Nebenräume erhalten. Zudem werden nutzerspezifische Nebenanlagen außerhalb der Gebäude, wie z.B. Eisspeicher, Anlagen für technische Gase, Materialien usw. notwendig.

Umgang mit dem Bestand

Die vorhandenen Flächen für den Artenschutz sind durch Einzäunung geschützt und dürfen nicht beeinträchtigt werden. Der Hangbereich wird weitmöglich geschützt. Hier soll maximal die Verlegung von Leitungen möglich sein.

4.2 städtebauliche Überlegungen

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um eine Angebotsplanung. Ein konkretes Bebauungs- und Nutzungskonzept für das Sondergebiet liegt noch nicht vor.

Die Planung schafft lediglich einen Nutzungs- und städtebaulichen Rahmen, in dem sich die spätere Bebauung und Nutzung entwickeln kann. Ziel ist, um die Gebietsentwicklung nicht zu sehr einzuengen, ein Planungsspielraum für die zukünftigen Nutzungen zu schaffen. Gerade in der schnelllebigen Welt der Klimatechnik und des Klimaschutzes ist es von Bedeutung. Dabei sind städtebauliche und ökologische Planungsansätze und Prämissen zu beachten.

Die nördliche Baugrenze der bebaubaren Fläche wird relativ nah zur Bahnlinie parallel angeordnet und orientiert. Damit wird die zukünftige Bebauung für Bahnreisende gut sichtbar

und prägt den Eindruck der Stadt an dieser Stelle mit. Im Süden des Gebietes werden größere Freiflächen geplant, die der Rückhaltung und Verdunstung von Regenwasser dienen. Im Zusammenhang mit der bereits vorhandenen Begrünung wird die Bebauung von der Stadtseite her in einem fast parkartigen Gelände stehen. Die Höhe der Bebauung passt sich an die 4-geschossige Bebauung an der Humboldtstraße an. Zukünftige Bebauung, die an den Funktionen orientiert sein wird, erhält ein Flachdach, das teilweise begrünt wird.

4.2 Konzept der Verkehrserschließung

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über den westlich gelegenen Kreisverkehr der Bahnhofstraße über die ehemalige Erschließung des Güterbahnhofs nördlich der Bahnhofstraße. Die innere Erschließung obliegt im Speziellen der konkreten Planung des Vorhabens. Stellplätze für PKW und Fahrräder müssen auf dem Grundstück im Plangebiet untergebracht werden, ebenso wie Lieferzonen und Wendeanlagen bzw. Umfahrten für größere Fahrzeuge. Durchwegungen durch das Gelände mit Fußwegen sind zulässig und gewünscht. Die öffentliche Nutzung von Geh- und Radwegen ist jedoch vom Sicherheitsbedürfnis des späteren Nutzers abhängig und wird daher nicht explizit festgesetzt.

4.3 Konzept der technischen Infrastruktur

Der größte Teil der Infrastruktur wurde mit dem Abbruch entfernt bzw. umverlegt. Daher muss die gebietsinterne Erschließung nutzerabhängig neu aufgebaut werden.

Trinkwasser

Der Trinkwasseranschluss befindet sich im Zufahrtsbereich von der Bahnhofstraße aus im Plangebiet auf einer Leitung DN 125.

Löschwasser

Die Löschwasserversorgung ist mit geeigneten Anlagen im Plangebiet zu sichern.

Entwässerung

Abwasserentsorgung: Schmutzwasser / Niederschlagswasser

Schmutzwasser

Das Schmutzwasser wird über einen bereits angelegten, noch nicht angeschlossenen Kanal in den Mischwasserkanal in der Bahnhofstraße eingeleitet.

Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser darf nur gedrosselt mit max. 10 l/s. In den Mischwasserkanal in der Bahnhofstraße eingeleitet werden. Die Anbindung wurde bereits vorbereitet.

Es wurde eine Bilanz des Niederschlagswassers erstellt, wobei der ursprüngliche Zustand vor dem Abbruch dem möglichen Zustand nach der Bebauung gegenübergestellt wurde. Zur Minimierung der Einleitmenge wurde für einen Teil des Gebäudes Retentionsgründächer festgesetzt. Beläge für befestigte Flächen müssen versickerungsoffen ausgebildet werden.

Außerdem werden Verdunstungsmulden festgesetzt, in denen Niederschlagswasser rückgehalten und verdunstet werden kann.
(s. Punkt 4.5).

Elektroenergie

Für die im Plangebiet verlaufende Kabel wurden ein Leitungsrecht zugunsten der Stadtwerke Reichenbach im Vogtland auf der Planzeichnung festgesetzt. Ein Anschluss des Plangebietes ist möglich.

Gasversorgung

Eine Gasversorgung ist, wenn benötigt, von der Gasleitung Humboldtstraße aus möglich.

Fernwärme

Anlagen der Fernwärmeversorgung befinden sich nicht im Gebiet und nicht in den umliegenden Quartieren.

Telekom

Anlagen der Telekom befinden sich in der Bahnhofstraße und der Humboldtstraße, jedoch nicht im Gebiet.

Zusammenfassung:

Die weitaus meisten Leitungen und Kanäle befinden sich außerhalb des Plangebietes im öffentlichen Straßenraum. Leitungen von Versorgungsträgern innerhalb des Plangebietes wurden mit Leitungsrecht gekennzeichnet.

4.4 Klimaschutz

Mit der Bebauung einer unbebauten Fläche wird sich die Wärmeaufnahme und – Abstrahlung, also die lokale Klimabelastung erhöhen. Zudem entsteht durch die Versiegelung und Teilversiegelung mehr befestigte Fläche, die ebenfalls Wärme aufnimmt. Durch die Versiegelung wird der Anfall des auf der Fläche ankommenden und zu bewirtschaftenden Niederschlagswassers höher.

Um die stadtklimatische Situation im Plangebiet und zudem für die Nutzer der umgebenden Bebauung zu verbessern, wird ein Bündel von Maßnahmen festgesetzt. Das auf den Dächern anfallende Wasser wird auf Retentionsgrünflächen zurückgehalten und gedrosselt abgeführt sowie über die Pflanzenversorgung benötigt und verdunstet. Damit wird die Einleitung der Niederschlagsmenge verringert und stark verzögert.

Die verbleibenden Wassermengen werden in Verdunstungsbecken eingeleitet. Die befestigten Flächen müssen teilversickerungsfähig sein.

4.5 Konzept der Niederschlagswasserbewirtschaftung/Hochwasserschutz/Überflutungsschutz

Für den Nachweis der Bewirtschaftung des Niederschlagswassers wurde ein Niederschlagsbewirtschaftungskonzept erarbeitet.

Im Ergebnis wurde der Umgang mit dem auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswasser auf Basis der gültigen Vorschriften (DWA-A 102 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer) sowie der Abstimmung mit dem zuständigen Abwasserzweckverband zur maximal zulässigen Einleitmenge betrachtet und Maßnahmen im Bebauungsplan festgesetzt.

In die Betrachtung gingen folgende Aspekte ein:

- Situation im Plangebiet: Auffüllungen und Altlasten
- Altbestand, jetziger Zustand und Planzustand im Vergleich
- Möglichkeiten des Umgangs mit dem Niederschlagswasser im Bebauungsplan.

4.5.1 Auffüllungen und Altlasten im Plangebiet

Das gesamte Plangebiet wurde im Zuge der Nutzung als Bahnfläche aufgefüllt, wobei die Auffüllungen im nördlichen Bereich mit ca. 1,8 m am geringsten sind. Im Zuge des geplanten Abbruchs der aufstehenden Gebäude und des Rückbaus der befestigten Flächen wurden Bohrungen im Bereich der Gebäude und in der Freifläche der nördlichen Gebietshälfte niedergebracht- Für den Süden des Gebietes liegen keine Kenntnisse vor.

Die Bohrungen zeigen eine Auffüllung von 1.80 m bis 2.40 m. Der Felshorizont wurde nicht

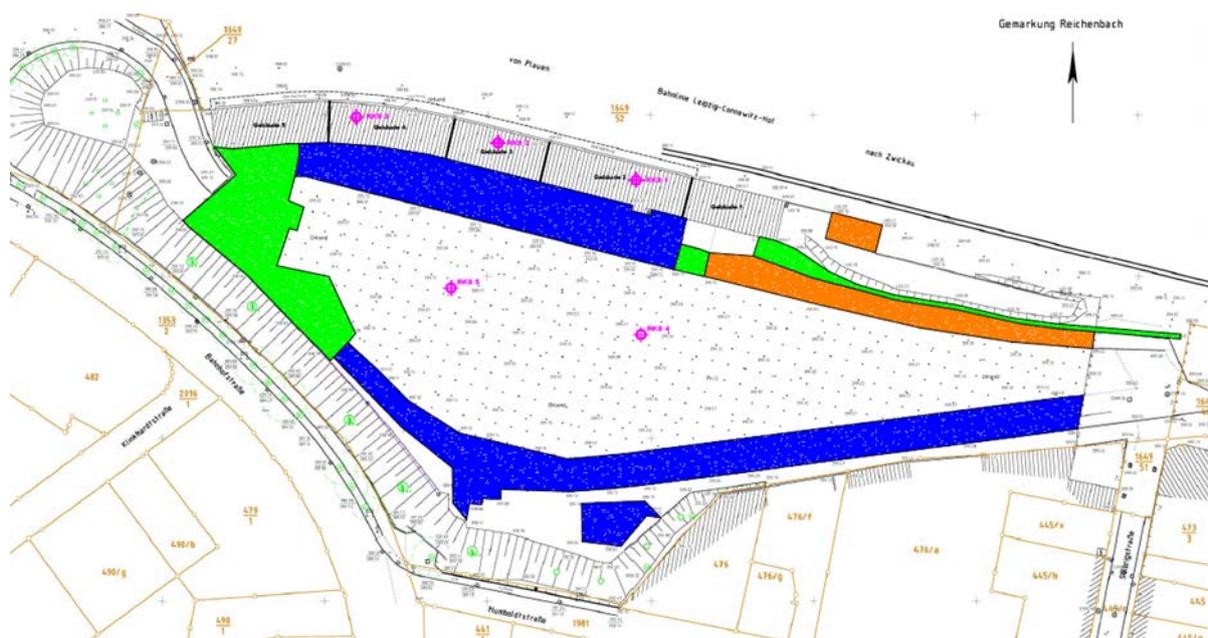


Abb. 10, Plangebiet vor dem Abbruch, Quelle SLG Ergänzende orientierende Untersuchung, Bohransatzpunkte

erbohrt, lediglich der Zersatz. In der orientierenden Untersuchung wurden für die untersuchten Bereiche keine gefährlichen Bodenveränderungen aufgefunden. Werte im Bereich Z 2

(Zuordnungswert LAGA M 20) betreffen insbesondere TOC (Total Organic Carbon-Gesamtmenge organischer Kohlenstoff) sowie Sulfat. Untersuchungen für das Inventar des südlichen, wesentlich stärker aufgefüllten Bereiches liegen derzeit nicht vor, ebenso wenig wie hydrogeologische Erkenntnisse.

Ein Nachweis der Versickerungsfähigkeit mit den entsprechenden Kennwerten liegt nicht vor. Hinzuweisen ist auf die historischen Karten unter Punkt 3.4 und den Geländescan unter Punkt 3.5, die Wasserwegsamkeiten in dem ehemals vorhandenen und mit dem Bau des Bahngeländes verfüllten Tal unter dem Plangebiet vermuten lassen.

4.5.2 Altbestand, jetziger Zustand und Planzustand

Die ursprünglich vorhandene Bebauung (Abbruch 2020/21) bestand aus einigen eingeschossigen Lagergebäuden, befestigten Flächen und Gleisanlagen. Der Bestand besaß Entwässerungsanlagen, die vermutlich auf den Mischwasserkanal Bahnhofstraße aufgebunden waren und zurückgebaut wurden.

Nach dem Abbruch wurde das Plangebiet weitgehend begradigt und bereits ein Anschlusschacht für die geplante Entwässerungsanlage hergestellt. Zudem wurde ein Graben zum Schutz der Unterlieger vor eindringendem Oberflächenwasser gebaut.

Dies repräsentiert den derzeitigen Zustand. Einen Anschluss des Geländes an die öffentliche Entwässerung gibt es nicht. Das Niederschlagswasser verbleibt auf dem entsiegelten Plangebiet und versickert.

Mit der Planung erfolgt eine Versiegelung des Gebietes durch Gebäude und eine Teilversiegelung durch befestigte Flächen. Es werden Rückhalte- und Verdunstungsanlagen sowie ein Überflutungsschutz angelegt. Das Plangebiet erhält einen Anschluss an den öffentlichen Mischwasserkanal in der Bahnhofstraße.

4.5.3 Möglichkeiten des Umgangs mit dem Niederschlagswasser im Bebauungsplan

Durch den Abwasserzweckverband wurde eine Einleitmenge in den Mischwasserkanal in der Bahnhofstraße von max. 10 l/s vorgegeben.

Im Bebauungsplan wird ein Bündel von Maßnahmen festgesetzt, mit dem die Einhaltung der Einleitmenge sowie der Überflutungsschutz (DIN 1986-100) erreicht wird.

	Festsetzung	Wirkung
1.	Retentions Gründächer auf einem Teil der Dachfläche	Rückhaltung, Verdunstung, Verzögerter und verstetigter Abfluss, Vermeidung von Spitzen und der Überlastung der nachfolgenden Rückhalteanlagen Bereitstellung von pflanzenverfügbarem Wasser und Vermeidung von Bewässerung.

2.	Retentionsmulden/ (gedichtete) Rigolen	Rückhaltung, Verdunstung, Verzögerter und verstetigter Abfluss, Vermeidung von Spitzen
3.	Rückhaltevolumen gesamt 156 m ³	Möglichkeit der variablen Aufteilung in den dafür gekennzeichneten und/oder textlich festgesetzten Flächen
4.	Teilweise Wasserdurchlässigkeit aller befestigten Flächen, Beschränkung des Abflussbeiwertes, unzulässiger Anschluss an den öffentlichen Kanal	Rückhaltung, Speicherung im Oberbau, Versickerung über Fugen und Grünflächen, Verdunstung, Vermeidung von Spitzen und der Überlastung der Rückhalteinrichtungen, Bereitstellung von pflanzenverfügbarem Wasser und Vermeidung von Bewässerung
5.	Wall für Überflutungsschutz	Schutz der Unterlieger bei starken Regenereignissen

Eine mögliche Nutzung von Niederschlagswasser als Brauchwasser ist durch den späteren Nutzer nicht vorgesehen.

Die gezielte Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund ist nach jetzigem Wissensstand problematisch und wurde daher nicht festgesetzt.

Weiterführende hydrogeologische Untersuchungen im Zuge der Standortentwicklung können durchgeführt werden und Möglichkeiten zur gezielten Versickerung aufzeigen. Deswegen wird diese im Bebauungsplan nicht ausgeschlossen und bleibt somit bei entsprechenden Rahmenbedingungen eine Option zur Niederschlagswasserbewirtschaftung.

Die allmähliche Versickerung über Fugen bzw. Porenräume der teilbefestigten Flächen sowie die Ableitung vom Oberflächenwasser in die Grünflächen über das Quergefälle von Wegen und Zufahrten spiegelt im Wesentlichen den derzeitigen unbefestigten Zustand der Flächen im Plangebiet wider, in die das anfallende Regenwasser ebenfalls versickert.

4.7 Lärmschutz

(TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland - Schallimmissionsprognose zum einwirkenden und ausgehenden Verkehrs- und Gewerbelärm, GAF, Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen, Büro Zwickau, 30.10.2024)

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar an der Bahnlinie Leipzig-Hof, o dass mit verkehrsbedingten Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet zu rechnen ist. Zugleich ist davon auszugehen, dass das Plangebiet als Gebiet für Forschung und Prüfung selbst auch Lärm emittiert. In der Schallimmissionsprognose wird dieser Lärm analog Gewerbelärm betrachtet. In der Prognose wurde 3 Szenarien betrachtet:

Gewerbelärm: Betrachtung der auf die Umgebung des Untersuchungsgebietes einwirkenden gewerblichen (Nutzungen im Sondergebiet) Schallquellen, wobei für die Umgebungsnutzung gem. Flächennutzungsplan die Einstufung als Mischgebiet und den damit verknüpften Orientierungswerten gem. DIN 18005 gilt.

Verkehrslärm: Betrachtung des auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Straßen- und Schienenverkehrs und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN

18005.

Maßgeblicher Außenlärmpegel gem. DIN 4109 zur Ermittlung der Schalltechnischen Anforderungen an Fassaden.

Die Berechnungen auf Basis des Gewerbelärms zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte an allen Immissionsorten im Bestand, auch unter Beachtung des vorhandenen Gewerbes, eingehalten bzw. erheblich unterschritten werden.

Für den Verkehrslärm werden die schalltechnischen Orientierungswerte weitgehend eingehalten. Lediglich an der nördlichen Baugrenze ist eine Überschreitung von bis zu 2 dB zu verzeichnen. Daher werden lärmindernde Maßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung im Plangebiet (z.B. Büroräume, Aufenthaltsräume) empfohlen.

Die Begrenzung der Emissionsflächen bedingt das Vorhandensein einer nicht kontingentierten Fläche im Gebiet der Stadt Reichenbach im Vogtland. Mit dem Sondergebiet Photovoltaik im OT Schneidenbach (ehem. Deponie Schneidenbach) der Stadt Reichenbach im Vogtland wurde ein nicht kontingentiertes Sondergebiet festgesetzt.

Da es sich um eine Angebotsplanung handelt, d.h., exakte Nutzeranforderungen noch nicht vorliegen, wurden worst-case-Annahmen bezüglich des Lärmschutzes getroffen. Die Qualität der Prognose wurde durch den Lärmschutzgutachter als an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches eingeschätzt.

4.8 Artenschutz

Vor dem Abbruch der Altsubstanz als vorbereitende Maßnahme der Grundstücksentwicklung wurde ein Artenschutzgutachten erarbeitet. Auf Basis der Erkenntnisse und Anforderungen für den Schutz und die Entwicklung von Lebensräumen für geschützte Arten wurden 3 Flächen für Artenschutzmaßnahmen, hier für die Zaun- und Waldeidechse, angelegt. Die Flächen sind mit Grabbarem Substrat, Stein- und Holzhaufen ausgestattet und eingezäunt.

Zudem wurden Fledermauskästen und Kästen für Gebäudebrüter (hier Hausrotschwanz), im Bereich des Plangebietes eingebaut.

Mit der vorliegenden Planung werden die vorhandenen Schutzflächen respektiert. Die beiden nördlichen Flächen werden durch einen neuen Korridor verbunden. Zudem wird festgesetzt, dass die Gebäude nicht zu einer permanenten Verschattung der Artenschutzflächen führen dürfen und dies im Antragsverfahren nachzuweisen ist.

4.9 Ausgleich

Naturschutzrechtlicher Eingriffsausgleich

Mit dem Bau der PVA erfolgte ein Eingriff in den Natur- und Landschaftshaushalt. Dieser ist nach den geltenden gesetzlichen Grundlagen (BauGB, BNatSchG, SächsNatSchG) zu kompensieren. Die Grundlage für die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ist die „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“, Stand 2017. Die Bilanz befindet sich unter Punkt 6 „Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung“.

5. Begründung der Festsetzungen

5.1 Bauplanungsrechtliche Festsetzungen

5.1.1 Art der baulichen Nutzung (§9Abs.1 Nr.1 BauGB)

Sonstiges Sondergebiet Forschung und Prüfung (§ 11Abs.2 BauNVO)

Sonstige Sondergebiete dienen der Unterbringung von Nutzungen und Funktionen, die sich von den in § 2-10 BauNVO zulässigen Nutzungen wesentlich unterscheiden. Die Entwicklung des Sondergebietes Forschung und Prüfung stellt eine Angebotsplanung für die Technische Universität Chemnitz im Freistaat Sachsen speziell für den Bereich Kälte- und Klimatechnik dar. Die Forschung und Prüfung auf dem Gebiet der Kälte und Klimatechnik gewinnt mit dem Klimawandel und der Substitution fossiler Energieträger immer mehr an Bedeutung. Kälte- und Klimatechnik wird annähernd in allen Lebensbereichen benötigt. Mit der Entwicklung und Prüfung innovativer Verfahren und Stoffe im Zusammenhang mit Kälte- und Klimatechnik wird an das fachspezifische Potential der Region Verbindung mit einer universitären Forschungseinrichtung angeknüpft.

Nutzungen gewerblicher Art, auch wenn sie sich im Kontext der zulässigen Nutzungen befinden, werden ausgeschlossen. Für die Forschungseinrichtung soll ausreichend Raum für mögliche Erweiterungen und Ergänzungen, die aufgrund des Entwicklungspotentials der zulässigen Nutzungen notwendig werden könnten, zur Verfügung stehen.

Anlagen der Zugangskontrolle, der Betriebssicherheit, der technischen Ver- und Entsorgung sind ebenfalls für die Umsetzung der geplanten Nutzungen notwendig ebenso wie Stellplätze für KFZ aller Art und somit zulässig. Nutzungsbedingt können Lieferungen und Entsorgungen auch mit größeren Fahrzeugen notwendig werden. Stellplätze für Mitarbeiter und Gäste sollen im Gebiet untergebracht werden.

Im Gebiet sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der Tabelle 1 angegebenen Emissionskontingente L EK bzw. richtungsabhängige Zusatzkontingente L EK zus nach den geltenden Vorschriften weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) überschreiten (§1, Abs. 4, Ziff. 2 BauNVO).

Flächenbezeichnung Emissionskontingent

LEK, tags/LEK, nachts in dB(A) m² Zusatzkontingent für Richtungssektoren LEK, tags zus/LEK, nacht.zus in dB(A) m²

	Sektor Nord 306° - 78°
SO, TF1	60/45 +8/+8
SO, TF2	63/48 +8/+8
SO, TF3	64/49 +8/+8

Wie bereits unter Punkt 4.7 ausgeführt, werden die Schalltechnischen Orientierungswerte zum Gewerbelärm an den maßgeblichen immissionsorten im Bestand unterschritten. Mit den emissionskontingentierten Teilflächen werden potentielle zulässige Zusatzlasten beschrieben. Diese führen im Worst-Case-Szenario zu einer Richtwertüberschreitung gem. TA Lärm von 1 dB. Diese Überschreitung ist zulässig.

5.1.2 Maß der baulichen Nutzung (§9, Abs.1, Nr. 1 BauGB)

Das Maß der baulichen Nutzung für das Sondergebiet wird auf eine maximale Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 festgesetzt. Damit und den außerhalb festgesetzten Artenschutzbereichen und Grünflächen kann noch eine ausreichend gegliederte und durchgrünte Bebauung gesichert werden.

Höhe baulicher Anlagen

Die Höhe baulicher Anlagen wurde auf eine absolute Höhe von 311,70 m ü.NN. mit Höhenbezug DHHN festgesetzt. Da es sich um eine Angebotsplanung handelt, die lediglich die Nutzung festsetzt ohne einen konkreten baulichen Hintergrund, mögliche Abschnitte und Abhängigkeiten zu kennen, wird keine Geländehöhe als Höhenbezug festgesetzt. Die festgesetzte absolute Höhe impliziert durchschnittlich 12 m, ausgehend vom Durchschnitt der jetzigen Geländehöhen. Damit würde der Baukörper in der Relation der Geschosse der Umgebungsbebauung (4-Geschosse) liegen. Eine Geschossigkeit kann ebenfalls nicht festgesetzt werden, da die Nutzungsart Labore und Werkhallen mit sehr unterschiedlichen nutzungsabhängigen Geschosshöhen inkludiert.

Insgesamt sollen die Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung eine konkrete Planung für eine Forschungseinrichtung nicht unnötig beschränken. Der festgesetzte Anteil für Ausnahmen für technische Aufbauten zur Gebäudeklimatisierung, Belichtung usw. entspricht den Erfahrungen von Laborbauten und Industriebauten mit ähnlichen Einrichtungen. Die Ausnahmen für freistehende technische Einrichtungen wurden formuliert, weil Eisspeicher, Anlagen für technische Gase etc. in der Regel außerhalb der Bauwerke untergebracht sind.

5.1.3 Überbaubare und nichtüberbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1, Nr.2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

Die überbaubare Grundstücksfläche wurde durch Baugrenzen festgesetzt.

Die Baugrenzen bezeichnen die Grenze der Fläche, in der die im Gebiet zulässige Bebauung mit allen Nebenanlagen, technischen Anlagen, Zuwegungen, Straßen, Stellplätzen und unterirdischen Anlagen im Gebiet errichtet werden können.

Eine Überschreitung durch untergeordnete Bauteile, wie Treppen, Rampen und Vordächer um max. 1,5 m soll zulässig sein. Mit der Objektplanung können zu eng gefasste Baugrenzen für die genannten Details problematisch werden, zumal der Zuschnitt der bebaubaren Fläche nicht ideal ist.

An der Nordgrenze ist die Ausnutzung der bebaubaren Fläche abhängig von der durch das Bauwerk oder die zulässigen Nebenanlagen ausgelösten Beschattung. Nördlich der Baugrenze befinden sich die festgesetzten Lebensräume für Eidechsen, die als wechselwarme Tiere zumindest eine anteilige Besonnung benötigen. Die nur teilweise Beschattung der Fläche muss mit der konkreten Planung nachgewiesen werden.

KFZ-Stellplätze, sind ausschließlich innerhalb der Baugrenzen zulässig. Damit wird die Überbauung und Versiegelung zusammenhängender Grünfläche verhindert. Zusammenhängende Grünflächen spielen sowohl ästhetisch als auch stadtklimatisch, für die Niederschlagsbewirtschaftung und die Entwicklung der Biodiversität eine wichtige Rolle.

In der nichtüberbaubaren Grundstücksfläche sind Zufahrten zulässig. Die Anbindung erfolgt vom nördlichen Arm der Bahnhofstraße aus in einem gekennzeichneten Bereich und durchschneidet damit notwendigerweise die Fläche außerhalb der Baugrenzen. Eine weitere Grundstückszufahrt bzw., eine Durchfahrt ist nicht gewollt und aufgrund der Umgebungsnutzung schwierig. Eine Durchwegung der nicht überbaubaren Grundstücksfläche mit Fußwegen bzw. Radwegen soll im Interesse der Nutzbarkeit für arbeitsplatznahen Erholung (zeitgemäße Arbeitsbedingungen), der Förderung der verstärkten Nutzung des Fahrrades und auch im Interesse der Anwohner möglich sein.

In der Objektplanung müssen zwingend Wege für Notdienste abgebildet werden. Diese können ggf. auch in der nichtüberbaubaren Grundstücksfläche liegen, dürfen aber gemäß Festsetzung 5.3 nur teilversiegelt und begrünbar, angelegt werden.

5.1.4 Festsetzung für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr.14 BauGB)

Die Gesamtabflussmenge aus dem Gebiet darf nicht mehr als 10 l/s betragen. Damit soll die weitere Überlastung der öffentlichen Kanäle und Rückhalteanlagen, insbesondere der Mischwasserkanals in der Bahnhofstraße, vermieden werde.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden entsprechende Maßnahmen festgesetzt:

Das gesamte auf der Fläche anfallende Niederschlagswasser soll durch Maßnahmen der Regenrückhaltung, breitflächigen Versickerung und Verdunstung vergleichmäßig werden.

Auf konkrete Standorte fixierte Maßnahmen können im Rahmen der Angebotsplanung nicht festgesetzt werden. Diese müssen mit der konkreten Objektplanung mit Bezug auf die maximale Einleitmenge festgesetzt werden. Dabei ist das Ziel die Verlangsamung und Verringerung des Regenwasserabflusses und der Einleitung in die öffentliche Kanalisation. Damit verschieben sich die Spitzenabflüsse und es kommt insgesamt zu eine Vergleichmäßigung der Auslastung. Auf befestigten Flächen ist normalerweise mit hohem Niederschlagswasseranfall zu rechnen. Indem die Flächen nur teilversiegelt ausgebildet werden und wo möglich das Regenwasser breitflächig versickert oder verdunstet wird, kann das Niederschlagswasser der Grundwasserneubildung dienen. Mit der Verdunstung verbindet sich der klimatische Effekt der Kühlung und Erhöhung der Luftfeuchte. Zudem wird der Anteil des pflanzenverfügbaren Wassers erhöht und somit können die Standortbedingungen verbessert werden.

Der Anschluss des Großteils der befestigten Flächen an das öffentliche Kanalnetz ist nicht zulässig, mit Ausnahme der aus u.g. Gründen befestigten Flächen.

Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, was bei der festgesetzten Nutzung nicht auszuschließen ist, müssen den dafür geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Das heißt, dass eine vorschriftsmäßige Reinigung bzw. Entsorgung erfolgen und eine Grundwassergefährdung ausgeschlossen werden muss.

Die Flachdächer der Gebäude im Plangebiet (s.a. Festsetzungen Bebauungsplan Teil B unter 5.) sind zum Teil als Retentions Gründächer auszubilden. Der Anteil der nachzuweisenden Retentionsgründächer ist abhängig vom gesamten tatsächlichen Überbauungsgrad.

Mit Retentionsgründächern kann eine erhebliche Verminderung des Niederschlagswasserabflusses und Verschiebung der Spitzenabflüsse erreicht werden. Zudem wird Niederschlagswasser durch die Pflanzen aufgenommen und verdunstet, was einen klimatischen Effekt hat.

Die Festsetzung der o.g. Maßnahmen schließt eine Versickerung des Niederschlagswassers nicht aus, sofern der Nachweis der Zulässigkeit erbracht wird.

5.1.5 Verkehrsflächen (§ 9 Abs.1 Nr.11 BauGB)

Innerhalb des Plangebietes werden keine Verkehrsflächen festgesetzt, Damit wird der konkreten Planung und der spezifischen Bedürfnisse der festgesetzten Nutzung Raum gelassen. Festgesetzt wurde mit Planzeichen der Einfahrtbereich von der Bahnhofstraße aus (§ 9 Abs.1 Nr.11 BauGB). Damit wurden die Zufahrtmöglichkeiten bewusst beschränkt um Durchgangsverkehr zu vermeiden und die Zugangskontrolle zu vereinfachen.

5.1.6 Festsetzungen der mit Leitungsrechten zugunsten eines Erschließungsträgers zu belastenden Flächen (§ 9, Abs.1 Nr.13 BauGB)

Im Plangebiet befinden sich nur wenige Versorgungsleitungen externer Versorgungsträger, in diesem Fall der Stadtwerke Reichenbach (Elektro-Mittelspannung) und Steuerkabel sowie der Hausanschluss für Trinkwasser (Zweckverband Wasser Abwasser Vogtland-ZWAV).. Bzgl. der Leitungstrassen wird auf die Festsetzung 6.1, Teil B, Planzeichnung verwiesen, der besagt, dass für Überbauung und Bepflanzungen in den Leitungsbereichen die Vorgaben des jeweiligen Versorgungsträgers einzuhalten sind. Darauf hinzuweisen ist, dass mit der Festsetzung im Bebauungsplan keine Sicherung grundbuchlicher Art erfolgt.

5.1.7 Festsetzungen für Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind (§ 9, Abs.5, Nr.3 BauGB)

Das Plangebiet ist mit der Altlastenkennziffer (AKZ) 78520076 im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) aufgeführt und wurde daher mit Planzeichen gekennzeichnet.

5.2 Grünordnerische Festsetzungen und Festsetzungen zum Artenschutz

Ziel der grünordnerischen Festsetzungen sowie der Festsetzungen zum Artenschutz ist es, dass der Bestand an Grünstrukturen weitgehend erhalten bleibt, mit der Neubebauung eine Durchgrünung des Plangebietes und Vernetzung mit dem Umfeld erfolgt. Zudem sollen die bestehenden Artenschutzmaßnahmen erhalten, geschützt und entwickelt werden. Mit den Festsetzungen zur Grundordnung wird das Stadtbild aufgewertet, das Stadtklima und urbane Habitatstrukturen verbessert und ein zeitgemäßes Lebensumfeld geschaffen.

5.2.1 Festsetzungen und Umgrenzungen von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9, Abs. 1, Nr. 25 b BauGB)

Der Hangbereich zur Bahnhofstraße innerhalb des Plangebietes ist intensiv mit Bäumen und Sträuchern bewachsen. Dieser Bereich soll erhalten und die Vitalität der Gehölze geschützt werden. Besonders wichtig ist dies bei der Durchführung von Baumaßnahmen. Das südlich des Baufeldes befindliche grüne Band bildet die Weiterführung der durchgrüneten Stadtstruktur im Süden und spielt eine wichtige Rolle bei der Einbindung der zukünftigen Bebauung in das Stadtbild. Wichtig ist auch die Funktion als Erosionsschutz am steilen Hangbereich. Die Bestockung schützt vor Abspülungen des Oberbodens und lockerer Auffüllungen und damit auch die Funktion der unterhalb gelegener öffentlicher Straßen und Anlagen.

5.2.2 Festsetzungen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9, Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)

Generell wird festgesetzt, dass alle neu angelegten Bepflanzungen zu schützen, zu entwickeln sind und ihre Vitalität zu sichern ist.

Damit soll der langfristige Erhalt und die Entwicklung der festgesetzten Begrünungsmaßnahmen als wichtiger Beitrag zum Stadtbild, zur Stabilisierung des Stadtklimas und zur Biodiversität gesichert werden.

Die Artenliste wurde als Vorschlagliste festgesetzt. Es wurde festgesetzt, dass nur einheimische und eingebürgerte Arten mit nachgewiesener Klimaresilienz angepflanzt werden dürfen und dass die Pflanzung invasiver Pflanzen ausgeschlossen ist.

Informationen:

https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflege/dateien/zukunft_klimabaeume.pdf

<https://www.hnug.de/stadtgruen-im-klimawandel/klimaresiliente-baumarten-finden>

<https://galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuuebersicht/zukunftsbaeume-fuer-die-stadt/>

Stadtklimaverträgliche Arten sollen angepflanzt werden, um eine ästhetisch und klimatisch nachhaltige Bepflanzung zu generieren, die unter den Erscheinungen des Klimawandels, insbesondere Hitze- und Dürrestress, vital bleibt. Es wurde eine Vorschlagliste nur für Großgehölze festgesetzt, um der konkreten Objektplanung nicht vorzugreifen und lediglich einen Rahmen vorzugeben. Die Ausgestaltung der Freiflächen im Detail obliegt der konkreten Planung.

Invasive Pflanzen werden ausgeschlossen, da sie oftmals einheimische Pflanzen, die vielen Tieren als Lebensgrundlage dienen, verdrängen und somit eine Gefahr für die Erhaltung der Biodiversität darstellen können.

Notwendige Leitungsführungen und Zufahrten durch festgesetzte Grünflächen sind zulässig. Leitungstrassen sollen nach der Durchführung in der Bepflanzung den Festsetzungen entsprechen, wenn nicht Vorschriften der Versorgungsträger dagegensprechen.

Anpflanzungsflächen PN 1, 2 und 3

Die Anpflanzungsflächen erhalten aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktionen und Ausprägungen voneinander abweichende Festsetzungen:

Die Festsetzung PN 1 umfasst 2 Grünflächen zwischen Bebauung und südlichem Hang bzw. Rückseite der Bebauung Humboldtstraße. In diesem Bereich verläuft eine Mittelspannungstrasse, die von Bepflanzung freigehalten werden muss. Damit ist absehbar, dass es größere Rasenbereiche geben wird. Für diese wurde eine artenreiche Rasenmischung mit extensiver Bewirtschaftung vorgesehen. Der Anteil an festgesetzten Bäumen ermöglicht eine lockere, räumlich strukturierende Weiterführung der Hangbegrünung in das Gebiet hinein.

Die Festsetzung P2 umfasst die südliche oberhalb der Böschung gelegene Spitze des Gebietes. Hier werden Verdunstungsmulden verortet, die ebenfalls extensiv bewirtschaftet werden sollen. Aufgrund der Ausprägung sind spezielle Artenmischungen, die Überstauung und Trockenheit vertragen notwendig. Hier sind Gehölzinseln mit einem Flächenanteil von

20% auszubilden, die der räumlichen Akzentuierung und Vernetzung in das Gebietsinnere dienen. Für die Mittelspannungstrasse gilt das oben Genannte.

Die Festsetzung P3 umfasst Flächen im Grenzbereich zu den festgesetzten Artenschutzbereichen und an der Nordostgrenze. Für die Artenschutzbereiche soll mit der Festsetzung der Pflanzung von Sträuchern verhindert werden, dass eine zu starke Beschattung der Flächen erfolgt. Für die nordwestliche Grenze mit dem angrenzenden gewerblich genutzten Bereich (Lager) soll eine möglichst dichte Einhegung in Blickhöhe geschaffen werden.

5.2.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs.1 Nr. 20 und 1a BauGB)

Die Artenschutzmaßnahmen wurden als vorgezogenen FCS- Maßnahmen (favorable conservation status - Maßnahmen zur Sicherung des Endzustandes) bereits im Zuge der Beräumung des Plangebietes erbracht. Mit den Festsetzungen im Bebauungsplan sollen die Maßnahmen räumlich und fachlich nachhaltig gesichert werden. Die als vorgezogene Maßnahme (CEF-Maßnahme-continuous ecological functionality-measures-) hergestellten Bereiche A1, A 2 und A3 sind aktuell bereits durch einen Zaun gesichert. Dieser ist zum Schutz der Fläche zu erhalten. Als Erhaltungsmaßnahme ist die gesamtflächige Verbuschung und Verwaldung durch gezielte Auslichtung und Pflegehiebe festgesetzt. Besonderes Augenmerk ist dabei auf schnellwachsenden Aufwuchs von Spitzahorn und Birke zu richten. Damit soll die artspezifische Typik des Habitats mit weitgehend freien Flächen, Steinhäufen und Sandlinsen erhalten bleiben.

Im Prinzip gilt Gleiches für die bereits angebrachten Nisthilfen für gebäudebrütende Vogel und Fledermauskästen. Zur Vermeidung von Krankheiten, Besatzkontrolle und Verbesserung der Akzeptanz sind diese Einrichtungen zu schützen, zu kontrollieren und reinigen.

Fläche A4

Als Korridor zwischen den bereits bestehenden Eidechsenhabitaten wurde an der Nordgrenze des Gebietes zwischen Baugrenze und Bahntrasse ein Streifen als Migrationskorridor für Eidechsen festgesetzt. Der Bereich ist als Rohbodenfläche mit Schotter anzulegen bzw. zu belassen, es sind analog der bestehenden Bereiche Steinhäufen mit Sandgründungen anzulegen. Pflege und Unterhalt sowie Schutz (Zaun) erfolgen wie bei den schon bestehenden Flächen.

5.3 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen (§ 89 SächsBO)

5.3.1 Werbeanlagen

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die aktive Bahntrasse Leipzig-Hof an. Auffällige Werbung kann zu Blendungen des Bedienpersonals führen und muss daher vermieden werden. Falls Leuchtwerbung vorgesehen ist, ist nachzuweisen, dass keine Beeinträchtigung des Bahnverkehrs erfolgt.

5.3.2 Dachformen § 89 Abs.1, Ziff. 1 und Abs. 2 Sächsischer Bauordnung (SächsBO)

Aus der sehr inhomogenen Umgebungsbebauung heraus lässt sich keine prägende Dachform generieren. Es sind sowohl stark strukturierte Walm- und Mansarddächer als auch Sattel- und Flachdächer vorhanden. Da die Dachflächen weitestmöglich als Gründächer auch zur Rückhaltung von Niederschlagswasser und für die Verbesserung des Stadtklimas und der Biodiversität genutzt werden sollen, wurden Flachdächer festgesetzt.

5.3.3 Einfriedungen § 89 Abs.1, Ziff. 1 und Abs. 2 SächsBO

Das Verbot blickdichter Einfriedungen zielt wiederum auf das Stadtbild, da für Passanten das Plangebiet als Teil der Stadt erlebbar bleiben sollte.

5.4 Gutachten und Konzepte

Die Gutachten, die der Planung zugrunde liegen, wurden unter Punkt 1.7 der Begründung bereits aufgeführt:

- Gutachten zu besonders geschützten Arten
V. Kuschka, Flöha, 25. 06. 2021,
- Abriss- und Entsorgungskonzept für den Abbruch der Bausubstanz des ehemaligen Güterbahnhofes und versiegelter Freiflächen, SLG-Ingenieurbüro für Umweltschutz und Projektierung GmbH Chemnitz, 25.03.2020,
- Ergänzende Orientierende Untersuchung für das Abbruchprojekt „ehemaliger Güterbahnhof“ SLG-Ingenieurbüro für Umweltschutz und Projektierung GmbH Chemnitz, 30.03.2020,
- Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde eine Schallimmissionsprognose – GAF Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmesswesen mbH, 30.10.2024

5.5 Hinweise zur Planung

Nachfolgende Hinweise zur Planung sind auf der Planzeichnung enthalten:

- Geodätische Festpunkte
- Schutz des Mutterbodens
- Bodenschutz
- Archäologische Denkmale
- Radon
- Altlasten
- Kampfmittelfunde
- Geologie/Bergbau/Erdbebenzone
- Hohlräume
- Versorgungsleitungen
- Katasterpflichten
- Geologische Daten
- Hinweise zur Plangrundlage

5.6 Zusammenstellung der Flächen

Gesamtfläche Umgriff Bebauungsplan: 27.772 m²

Davon:

Fläche Sondergebiet:	20.380 m ²
Fläche für den Artenschutz:	4.055 m ²
Grünfläche:	3.380 m ²

6. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die vorliegende Planung im planungsrechtlichen Außenbereich bewirkt bei Umsetzung einen Eingriff in Natur und Landschaft. Mit der Umsetzung der Ziele des Bebauungsplans sind Veränderungen der Nutzung in großen Flächenteilen verbunden, die als Eingriff behandelt werden.

Die gesetzlichen Grundlagen für die Beurteilung eines Eingriffs sind dabei §1a Baugesetzbuch (BauGB) BauGB i.V.m. §§ 13 ff Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG) und §§ 9 ff Sächsisches Naturschutzgesetz (SächsNatschG).

Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sind nach § 15 ff BNatschG in Verbindung mit §1 und 1a des Baugesetzbuches durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren. Eine Beeinträchtigung gilt als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wieder hergestellt oder in gleichwertiger Weise ersetzt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.

Mit der Umsetzung des Vorhabens ist, im Vergleich zum Zustand der Fläche, zwar ein höherer Versiegelungsgrad geplant, aber auch eine wesentlich komplexere und ökologisch hochwertigere Durchgrünung vorgesehen. Damit konnte der Eingriff ausgeglichen und etwas überkompensiert werden.

7. Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.

Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), as zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2021 (BGBl. I S. 1194) geändert worden ist,

Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 132) geändert worden ist".

Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist".

Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Geologiedatengesetz - GeolDG) vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1387).

Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz-EEG 2023) Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

Sächsische Bauordnung (SächsBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 2016 (SächsGVBl. S. 186), die zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. März 2024 (SächsGVBl. S. 169) geändert worden ist.

Sächsische Gemeindeordnung (SächsGemO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. März 2018 (SächsGVBl. S. 62), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. Mai 2024 (SächsGVBl. S. 500) geändert worden ist

Sächsisches Naturschutzgesetz (SächsNatSchG) vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch das Gesetz vom 22. Juli 2024 (SächsGVBl. S. 672) geändert worden ist.

Sächsisches Denkmalschutzgesetz (SächsDSchG) vom 3. März 1993 (SächsGVBl. S. 229), das zuletzt durch das Gesetz vom 22. Juli 2024 (SächsGVBl. S. 672) geändert worden ist.

Sächsisches Kreislaufwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsKrWBodSchG) vom 22. Februar 2019 (SächsGVBl. S. 187).

Waldgesetz (WaldG) für den Freistaat Sachsen vom 10. April 1992 (SächsGVBl. S. 137), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 19. August 2022 (SächsGVBl. S. 486) geändert worden ist.

Sächsisches Vermessungs- und Katastergesetz (SächsVermKatG) vom 29. Januar 2008 (SächsGVBl. S. 138, 148), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2024 (SächsGVBl. S. 636) geändert worden ist.

Polizeiverordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über die Abwehr von Gefahren aus unterirdischen Hohlräumen sowie Halden und Restlöchern (Sächsische Hohlraumverordnung SächsHohlrVO vom 28. Februar 2022 - SächsGVBl. S. 187).

Sächsisches Wassergesetz (SächsWG) vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. Juni 2024 (SächsGVBl. S. 636) geändert worden ist

Sächsisches Nachbarrechtsgesetz (SächsNRG) vom 4. Juli 2023 (SächsGVBl. S. 446).

8. Anlagen

Anlage 1 Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung

- 1.1 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz nach NatSchAVO
- 1.2 Biotoptypen Bestand
- 1.3 Biotoptypen Planung

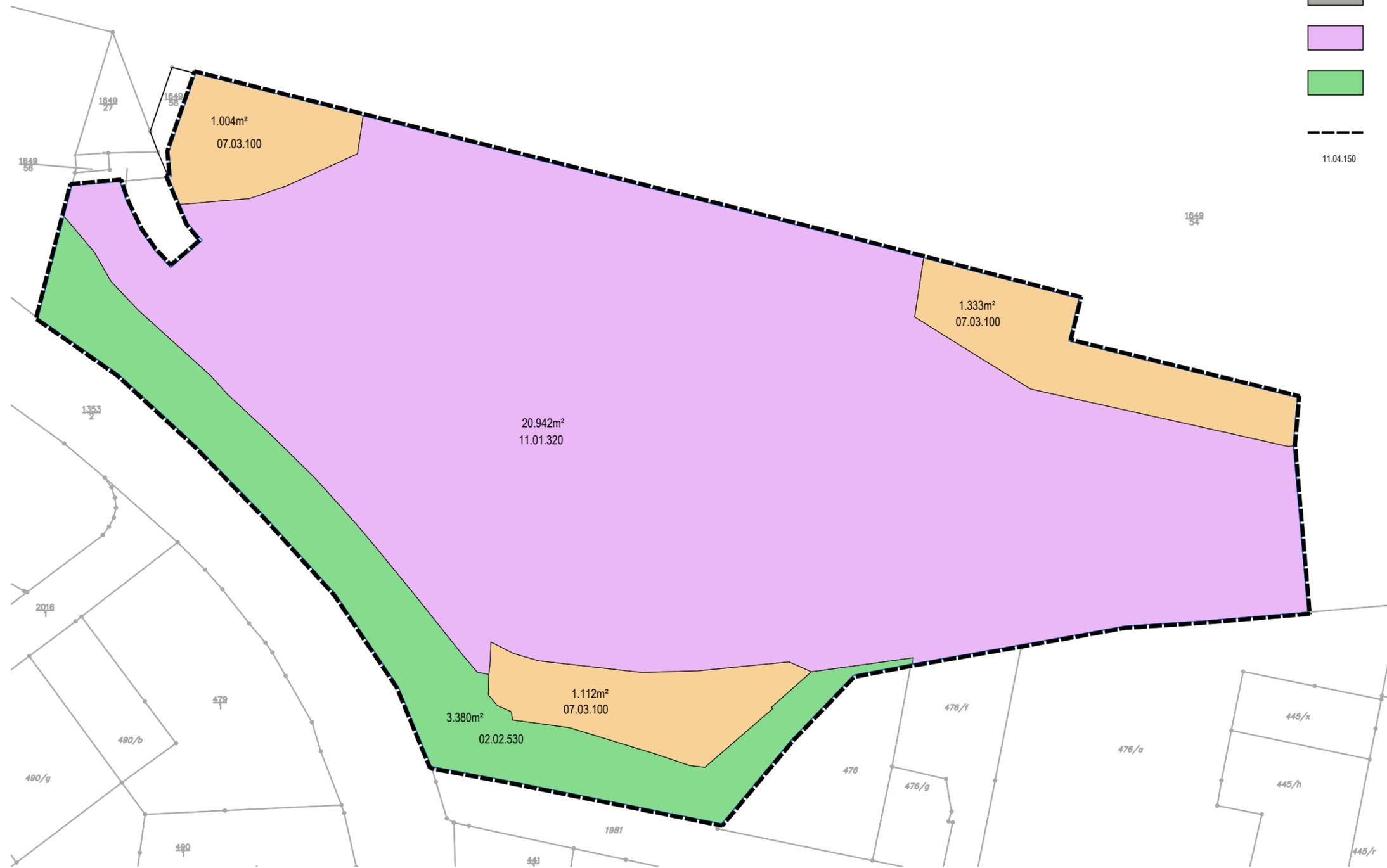
Anlage 2 Schallimmissionsprognose, GAF mbH, 30.10.2024

Anlage 3 Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung auf Grundlage des Vorentwurfs des Bebauungsplans „TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“, ARC Dezember 2024

F1 Ermittlung Kompensationsbedarf							
Bewertung Ausgangszustand							
Naturhaushalt - Bewertung allgemeine Lebensraumfunktion (Biotoptypen) A1							
Biotoptyp		GBF	BW	BFB (GBF*BW)			
BTC ⁷⁸	BTB	[m²]	[WP/m²]	[WP]			
/	/						
02.02.530	Sonstige flächige Gehölzpflanzung mit überwiegend gebietsheimischer Baumarten	3.724	22	81.928			
07.03.400	Artenarme Ruderalflur	14.097	10	140.970			
11.04.400	Sonstiger versiegelter Platz / Fläche	7.203	0	0			
11.06.110	Einzelgebäude ohne Begrünung	2.747	0	0			
Summe		27.771	Σ A1	222.898			
Naturhaushalt - Bewertung der Werte und Funktionen besonderer Bedeutung A2							
Betroffene Funktion des Naturhaushaltes		EWB	GBF	BSF	AFB	FMF	BFF (GBF*FMF)
/		/	[m²]	/	/	/	[WP]
Allgemeine Lebensraumfunktion		UE	3.724	hoch	FE	1,4	5.214
Spezifische Lebensraumfunktion		UE	27.771	gering	FE	0,0	0
Biotopverbundfunktion		UE	27.771	mittel	FE	0,9	24.994
Biotische Standortfunktion Boden		UE	27.771	gering	FE	0,0	0
Natürliche Boden- und Archivfunktion		UE	27.771	gering	FE	0,0	0
Grundwasserneubildungsfunktion		UE	27.771	sehr gering	FE	0,0	0
Retentionsfunktion		UE	27.771	gering	FE	0,0	0
Bioklimatische Ausgleichsfunktion		UE	27.771	gering	FE	0,0	0
Luftregenerations- und Klimafunktion		UE	27.771	gering	FE	0,0	0
Landschaftsästhetische Funktion		UE	3.724	mittel	FE	0,9	3.352
Σ A2						33.559	A1+A2 256.457
Landschaftsbild - Bewertung der landschaftsästhetischen Funktion A3							
Wirkzone	FWZ	WPK	BSL	AFE	AFB	FMF	BFF (WPK*AFE*FMF)
/	/	[m²]	[WP/m²]	/	[%]	[m²]	/
1	Nahzone		0,2	sehr hoch	0,0		1,5
				hoch	0,0		1,0
				mittel	0,0	FE	0,5
Σ A3							0
Bewertung Planungszustand							
Naturhaushalt - Bewertung allgemeine Lebensraumfunktion (Biotoptypen) P1							
Biotoptyp		BW	GBF	PW	BFE ⁸⁶	BFB (GBF*PW)	
BTC ⁷⁸	BTB	[WP/m²]	[m²]	[WP/m²]	/	[WP]	
/	/						
02.02.530	Sonstige flächige Gehölzpflanzung mit überwiegend gebietsheimischer Baumarten	22	3.380			74.360	
07.03.100	Ruderalflur trockenwarmer Standorte		3.449	16		55.184	
11.01.320	Öffentliche Gebäude mit Freiflächen	5	20.942	5		104.710	
			27.771			Σ P1 234.254	
Naturhaushalt - Bewertung der Werte und Funktionen besonderer Bedeutung P2							
Betroffene Funktion des Naturhaushaltes P2		EWB	GBF	BSF	AFB	FAF	BFF (GBF*FAF)
/		/	[m²]	/	/	/	[WP]
Allgemeine Lebensraumfunktion		UE	3.380	hoch	FH	1,4	4.732
Allgemeine Lebensraumfunktion		UE	3.449	mittel	FH	0,9	3.104
Spezifische Lebensraumfunktion		UE	27.771	gering	FH	0,0	0
Biotopverbundfunktion		UE	27.771	mittel	FH	0,9	24.994
Biotische Standortfunktion Boden		UE	27.771	gering	FH	0,0	0
Natürliche Boden- und Archivfunktion		UE	27.771	gering	FH	0,0	0
Grundwasserneubildungsfunktion		UE	27.771	sehr gering	FH	0,0	0
Retentionsfunktion		UE	27.771	gering	FH	0,0	0
Bioklimatische Ausgleichsfunktion		UE	27.771	gering	FH	0,0	0
Luftregenerations- und Klimafunktion		UE	27.771	gering	FH	0,0	0
Landschaftsästhetische Funktion		UE	3.380	mittel	FH	0,9	3.042
Σ P2						35.872	P1 + P2 270.126
Landschaftsbild - Bewertung der landschaftsästhetischen Funktion P3							
Betroffene Funktion des Schutzgutes Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung		EWB	GBF	BSF	AFB	FAF	BFF (GBF*FAF)
/		/	[m²]	/	/	/	[WP]
Landschaftsbild		UE	27.771	gering		0,0	0
Σ P3							0
([Summe A1+A2]-[Summe P1+P2])Kompensationsbedarf Naturhaushalt (B1) ⁸¹							-13.669
(Summe A3-Summe P3) Kompensationsbedarf landschaftsästhetische Funktion (B2) ⁸¹							0
Bilanzierung auf Grundlage von: "Überarbeitung der Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen: Grundlagen für die Anlagen der geplanten Sächsischen Kompensationsverordnung". TU Dresden und Froelich & Sporbeck, 2017							
⁷⁸ Dem BTC für Biotoptypen, denen ein Auf- und/oder Abschlag zugeordnet ist, wird ein +, - oder +/- angehängt.							
⁸¹ Bei einem Wert =<0 besteht kein Kompensationserfordernis für den Naturhaushalt bzw. die landschaftsästhetische Funktion							
⁸⁶ Höhe gemäß Angaben in Anlage 6.3							

LEGENDE BIOTOPTYPEN

- Ruderalflächen
- befestigte Flächen, wasserundurchlässig
- Gebäude mit Freiflächen
- Grün- und Freiflächen
- Plangebiet
- 11.04.150
BTC - Biotoptypencode



TU Chemnitz
Außenstelle für Forschung und Prüfung
in Reichenbach im Vogtland



Stadt
Reichenbach im Vogtland

Biotoptypen Planung

architektur **concept**
STAUDTE Freiraumplanung + Städtebau

SCHERINGERSTRASSE 3
08056 ZWICKAU
TELEFON 0375 / 27735-0
E-MAIL: arc@architekten-arc.de

M 1 : 1.000

06.01.2025



Bauakustik
Raumakustik
Fahrzeugakustik
Maschinenakustik
Erschütterungen
Lärmschutz
Software

Bebauungsplan „ TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland“

Schallimmissionsprognose zum einwirkenden und ausgehenden
Verkehrs- und Gewerbelärm

Objekt: Bebauungsplan
„TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und
Prüfung“ Reichenbach im Vogtland

Auftraggeber: architektur concept
Staudte Freiraumplanung + Städtebau
Scheringerstraße 3
08056 Zwickau

Auftragnehmer: GAF mbH, Büro Zwickau

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Grundke
Tel.: 0375 211 86324 / 0170 755 2854
e-mail: grundke@gaf-online.de

Projekt-Nr.: 2024_066

Dipl.-Ing. D. Grundke
Bearbeiter

Zwickau, 30.10.2024

Der Bericht umfasst 12 Textseiten und 5 Anlagen

**GAF - Gesellschaft
für Akustik und
Fahrzeugmeßwesen
mbH**

VMPA-Güteprüfstelle,
Schallschutz im Hochbau
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-215-04-SN

Firmensitz:

Lessingstraße 4
08058 Zwickau

Tel.: 0375/211 86324
Fax: 0375/211 86323

www.GAF-online.de
E-mail: info@GAF-online.de

HRB 13 11 4
Amtsgericht Chemnitz

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Dirk Grundke

Zweigstelle Leipzig:

ALBIS-Haus
Kantstraße 2
04275 Leipzig

Tel.: 0341/39 36 45-0
Fax: 0341/39 36 45-1



Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Projektbeschreibung	3
1.1	Auftrag	3
1.2	Eingereichte Unterlagen	3
2	Relevante Grundlagen zur Berechnung und Beurteilung	4
3	Emissionsquellen	5
4	Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte	7
5	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschsituation	8
6	Zusammenfassung	10
	Kurzzeichenverzeichnis	12
	Anlagenverzeichnis	12
	Anlagen	

1 Projektbeschreibung

1.1 Auftrag

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes der Stadt Reichenbach im Vogtland: „**TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland**“, im Folgenden Untersuchungsgebiet genannt, wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau/Leipzig durch Büro „**architektur concept**“, Staudte Freiraumplanung + Städtebau, Zwickau beauftragt, eine Beurteilung der Geräuschmissionen des auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärms und des vom Untersuchungsgebiet ausgehenden Lärms (wegen „Forschung und Prüfung“ im Untersuchungsgebiet auch als Gewerbelärm behandelt) vorzunehmen. Zur Beurteilung der Lärmsituation sind die Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /7/ heranzuziehen. Für die Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenfassaden möglicher schutzwürdiger Bebauungen (z.B. Büros) gemäß DIN 4109 /9/, /10/ sind die sog. „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ an den Baugrenzen im Untersuchungsgebiet zu bestimmen.

1.2 Eingereichte Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen als Grundlage für die Bearbeitung eingereicht bzw. verwendet:

- /1/ BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND“, Planzeichnung, Vorentwurf vom 21.10.2024, architektur concept“, Staudte Freiraumplanung + Städtebau, Zwickau;
- /2/ Auszug aus Flächennutzungsplänen der Stadt Reichenbach i.V., Quelle: RAPIS (Raumplanungs-Informationssystem des Freistaates Sachsen), Stand 10/2024;
- /3/ Geodaten (Gelände- und Hausmodell, Quelle: Geoportal des Landes Sachsen, Stand: 10/2024;
- /4/ Verkehrszahlen und Streckenrandbedingungen der Eisenbahnstrecke Neumark – Netzschkau im Bereich Reichenbach (Strecke 6362, Prognosehorizont 2030), Quelle: Deutsche Bahn AG;
- /5/ Verkehrszahlen der Bahnhofstraße und der Humboldtstraße, Quelle: Orientierende Verkehrszählungen der GAF mbH am 05.09.2024 in der Zeit zwischen 10.00 -12.00 Uhr und 14.00 - 16.00 Uhr (4 h – Zählung).

Da für die Umgebung des Untersuchungsgebietes für die ansässigen Gewerbebetriebe nach Auskunft der Stadt Reichenbach i.V. bzw. des Auftraggebers keine Schalltechnischen Untersuchungen vorlagen, wurden Erhebungen der relevant auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Gewerbebetriebe durch die GAF mbH vor Ort vorgenommen. Des Weiteren wurden die tatsächlichen Nutzungen der schutzwürdigen Bebauungen im Bestand geprüft (siehe auch Bilddokumentation in Anlage 3).



2 Relevante Grundlagen zur Berechnung und Beurteilung

Zur Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation wurden folgende Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- /7/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ (2023);
- /8/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Juni 2017;
- /9/ DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau), Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- /10/ DIN 4109-2 (Schallschutz im Hochbau), Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- /11/ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999;
- /12/ Schall03 – Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Ausgabe 2014;
- /13/ RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen , Ausgabe 2019;
- /14/ DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- /15/ VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (August 1987).

Die gesamten Berechnungen zur Schallausbreitung und zur Ermittlung der Immissions- und Beurteilungspegel wurden mit dem Programm „IMMI“ der Firma Wölfel, Beratende Ingenieure, Höchberg, durchgeführt, das Berechnungen bzw. Beurteilungen nach DIN ISO 9613-2, Schall 03, RLS-19, TA Lärm, 16. BImSchV und DIN 18005 realisiert.

3 Emissionsquellen

Das zu beurteilende Untersuchungsgebiet (Gebiet des B-Planes der Stadt Reichenbach im Vogtland: „**TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland**“) liegt südlich der Eisenbahnstrecke Nr. 6362 Neumark – Netzschkau und wird südwestlich von der Bahnhofstraße, südlich von der Humboldtstraße und süd-östlich von der Solbrigstraße begrenzt. Als Schallquellen sind die relevant auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Straßen (Bahnhofstraße und Humboldtstraße) und die nördlich des Untersuchungsgebietes befindliche Eisenbahnstrecke Nr. 6362 zu berücksichtigen. Des Weiteren wird der mögliche „Forschungs- und Prüfbetrieb“ im Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Geräuschimmissionen berücksichtigt (Lärm-Emissionskontingentierung in Anlehnung an DIN 45691 /14/, somit ebenfalls wie Gewerbelärm betrachtet). Für die schallimmissions-technische Beurteilung des Untersuchungsgebietes sind die folgend aufgeführten Szenarien zu betrachten:

- **Gewerbelärm:** Betrachtung der relevant auf die Umgebung des Untersuchungsgebietes einwirkenden gewerblichen Schallquellen, ausgehend vom Untersuchungsgebiet selbst und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 (gemäß /2/ bzw. Prüfung der tatsächlichen Nutzungen sämtlicher maßgeblicher Immissionsorte sind die Orientierungswerte für Mischgebiete für Gewerbelärm heranzuziehen);
- **Verkehrslärm:** Betrachtung der relevant auf das Untersuchungsgebietes einwirkenden Schallquellen des Straßen- und Schienenverkehrs und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 (gemäß /1/ sind die Orientierungswerte für Sondergebiete (Maximum) für Verkehrslärm heranzuziehen);
- **Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:** Zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Fassaden möglicher Wohnbebauungen sind die sog. „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ zu bestimmen (energetische Summe sämtlicher Lärmarten) und in deren Abhängigkeit die Schalldämm-Werte der Außenfassaden zu ermitteln.

Für den **Gewerbelärm** sind die folgend aufgeführten Schallquellen mit durch Variantenrechnungen ermittelten Emissionswerten relevant (Verortung in Lageplan, Anlage 1):

- **Teilfläche TF1** im SO, **FLGK001**; modelliert als Flächenschallquelle der gewerblichen **Zusatzlast** gemäß DIN 45691 /14/ mit Lärm-Emissionskontingenten L_{EK} und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$ gemäß umseitiger Tabelle 1;
- **Teilfläche TF2** im SO, **FLGK002**; modelliert als Flächenschallquelle der gewerblichen **Zusatzlast** gemäß DIN 45691 /14/ mit Lärm-Emissionskontingenten L_{EK} und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$ gemäß umseitiger Tabelle 1;
- **Teilfläche TF3** im SO, **FLGK003**; modelliert als Flächenschallquelle der gewerblichen **Zusatzlast** gemäß DIN 45691 /14/ mit Lärm-Emissionskontingenten L_{EK} und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$ gemäß umseitiger Tabelle 1.

Für die Aufstellung des B-Plans /1/ der Stadt Reichenbach im Vogtland: „**Sondergebiet TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland**“ sind hinsichtlich der **Festsetzungen im B-Plan** für die gewerblichen Aktivitäten (Forschung und Prüfung wird wie Gewerbelärm behandelt) der ausgewiesenen Sondergebiets-Teilflächen gemäß DIN 45691 /14/ somit folgende Formulierungen zu wählen:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle 1 angegebenen Emissionskontingente L_{EK} bzw. richtungsabhängige Zusatzkontingente $L_{EK.zus}$ nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor L_{EKi} durch $L_{EKi} + L_{EKi.zus}$ zu ersetzen ist.“

Tabelle 1: Teilflächen des B-Plans /1/ mit Lärm-Emissionskontingenten tagsüber / nachts und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten tagsüber / nachts (Richtungssektor: 306° - 78° in Richtung Norden (Norden: 0°))

Planflächen	Emissionskontingent $L_{EK,tags}/L_{EK,nachts}$ in dB(A)/m ²	Zusatzkontingent für Richtungssektoren $L_{EK,tags.zus}/L_{EK,nachts.zus}$ in dB(A)/m ²
		Sektor Nord 306° - 78°
SO, TF1	60 / 45	+8 / +8
SO, TF2	63 / 48	+8 / +8
SO, TF3	64 / 49	+8 / +8

Für den **Verkehrslärm** sind die folgend aufgeführten Schallquellen relevant (Verortung in Lageplan, Anlage 1):

- **Bahnhofstraße;** mit Verkehrsfrequenzen gemäß /5/ von DTV = 6.030 KFZ/d und einem Anteil leichter LKW von $p_1 = 1,4\%$, einem Anteil schwerer LKW von $p_2 = 2,8\%$ und einem Anteil an Krädern von $p_3 = 1,4\%$, modelliert als Straße gemäß RLS-19 /13/;
- **Humboldtstraße;** mit Verkehrsfrequenzen gemäß /5/ von DTV = 4.680 KFZ/d und einem Anteil leichter LKW von $p_1 = 0\%$, einem Anteil schwerer LKW von $p_2 = 3,6\%$ und einem Anteil an Krädern von $p_3 = 1,8\%$, modelliert als Straße gemäß RLS-19 /13/;
- **Streckenabschnitt der Eisenbahnlinie 6362** (Neumark – Netzschkau); mit Verkehrsfrequenzen und Streckenrandbedingungen gemäß den Angaben der Deutschen Bahn AG im Prognosehorizont 2030 /4/ (111 Züge tagsüber und 44 Züge nachts).

Detailliertere Angaben zu den Schallquellen sind dem Rechenmodell in Anlage 2 zu entnehmen. Einen Eindruck über bestehende Schallquellen vermittelt auch die Bilddokumentation in Anlage 3.

4 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte

Die zu betrachtenden maßgeblichen Immissionsorte (Immissionsorte, an denen in Anlehnung an TA Lärm /8/ „am ehesten Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind“ - siehe Lageplan in Anlage 1) befinden sich einerseits an den Wohnbebauungen im Bestand (IP1 – IP6, diese zur Ermittlung zulässiger gewerblicher Lärmeinwirkungen), andererseits an den angenommenen Baugrenzen des Untersuchungsgebietes für geplante schutzwürdige Bebauungen. Es wurden jeweils Immissionshöhen von 5 m berücksichtigt (Höhe 1. OG), um u.a. die für die notwendige Schalldämmung der Fassaden zu ermittelnden Werte der Maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 /9/, /10/ im immissionskritischen Fall zu berücksichtigen. Für die Beurteilung der Lärmsituationen sind im Untersuchungsgebiet im Sinne des Planungszieles die in Tabelle 2 dargestellten Schalltechnischen Orientierungswerte der Beurteilungspegel „außen“ gemäß DIN 18005 /7/ heranzuziehen.

Tabelle 2: Einwirkungsorte und Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Einwirkungsort (Immissionsort)	Schalltechnische Orientierungswerte der Beurteilungspegel, tagsüber	Schalltechnische Orientierungswerte der Beurteilungspegel, nachts
IP1, Wohnhaus Friedensstraße 15, im MI	60 dB(A)	50/45* dB(A)
IP2, Wohnhaus Friedensstraße 73, im MI	60 dB(A)	50/45* dB(A)
IP3, Wohnhaus Bahnhofstraße 119, im MI	60 dB(A)	50/45* dB(A)
IP4, Wohnhaus Bahnhofstraße 109, im MI	60 dB(A)	50/45* dB(A)
IP5, Wohnhaus Humboldtstraße 46, im MI	60 dB(A)	50/45* dB(A)
IP6, Wohnhaus Solbrigstraße 16, im MI	60 dB(A)	50/45* dB(A)
Immissionsbereich Untersuchungsgebiet SO	65 dB(A)	65 dB(A)

*...der jeweils niedrigere Wert nachts bezieht sich auf Gewerbelärm, der höhere auf Verkehrslärm

Die DIN 18005 gibt für Gewerbe- und Verkehrslärm unterschiedliche Schalltechnische Orientierungswerte an, wobei jede „Lärmart“ für sich die dargestellten Schalltechnischen Orientierungswerte einhalten soll. Für die Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 /9/, /10/ hingegen ist die energetische Summe aller einwirkenden Lärmarten zu bilden, wobei für den „Gesamtlärm“ ein Zuschlag von 3 dB zu berücksichtigen ist. Bei Unterschieden zwischen den Tag- und Nachtwerten der Immissionspegel von weniger als 10 dB ist der jeweilige Nachtwert mit einem Zuschlag von 10 dB zur Bildung der Maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen (da unterstellt wird, dass im Gebiet des B-Plans nur Büronutzungen zu verzeichnen sein werden entfällt diese Bildungsvorschrift jedoch – es werden jeweils die Tagwerte angesetzt).

5 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschsituation

Nach der Modellierung der die Schallausbreitung beeinflussenden topografischen und baulichen Gegebenheiten sowie der Emissionsdaten der in Abschnitt 3 beschriebenen Emissionsquellen wurden Berechnungen der Geräuschimmission, vorerst für das Szenarium **Gewerbelärm** durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer einfachen Prognose mit Abewerteten Summenpegeln (durch die Verwendung von Flächenschallquellen gemäß DIN 45691 /14/ wird nur die geometrische Schallausbreitung als worst-case-Szenarium berücksichtigt). Die Ergebnisse der Berechnungen sind detailliert in Anlage 4 (mit Wichtung der Anteile der einzelnen Geräuschquellen an der jeweiligen Gesamtimmission) sowie in Anlage 5 (Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel) dargestellt. Die wesentlichen Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse Einzelpunktrechnungen, Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Szenarium **Gewerbelärm**

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie					
Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP1	60	44(+8) = 52	45	29(+8) = 37		
IPkt002	IP2	60	44(+8) = 52	45	29(+8) = 37		
IPkt003	IP3	60	53	45	38		
IPkt004	IP4	60	53	45	38		
IPkt005	IP5	60	54	45	39		
IPkt006	IP6	60	51	45	36		

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen zunächst, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbelärm an sämtlichen maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung des Untersuchungsgebietes IP1 – IP6 (Immissionsorte im Bestand) eingehalten werden. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen weiter, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbelärm an den Immissionsorten, die potenziellen gewerblichen Vorlasten (durch Gewerbebetrieb im Bestand) unterworfen sind – dies betrifft insbesondere IP1, IP2, IP5 und IP6 deutlich, d.h. um mindestens 6 dB unterschritten werden (dieser Wert kennzeichnet das sog. „Irrelevanzkriterium“ gemäß TA Lärm (Beurteilungsvorschrift für Gewerbelärm), d.h. die potenziellen Zusatzlasten durch die emissionskontingentierte Teilflächen des B-Plan-Gebiets führen im worst-case zu Richtwertüberschreitungen gemäß TA Lärm von 1 dB, was als zulässig beschrieben ist). Die für die Teilflächen des B-Plans ausgewiesenen Lärm-Emissionskontingente L_{EK} sind auch in dieser Hinsicht in richtiger Höhe gewählt. Die Wahl der richtungsabhängigen Zusatzkontingente führt an den dafür maßgeblichen Immissionsorten IP1 und IP2 zu Richtwertunterschreitungen von jeweils 8 dB (siehe Tabelle 3). Diese höheren Unterschreitungen sind erforderlich, weil sich hinter den Immissionsorten in einem gewissen Abstand Gebiete mit Wohnnutzungen befinden (diese mit um 5 dB niedrigeren Immissionsrichtwerten). Aus den gemessenen Abstandsbeziehungen ergeben sich dann an diesen Wohngebieten Richtwertunterschreitungen von ebenfalls jeweils 6 dB.

Nach der Modellierung der die Schallausbreitung beeinflussenden topografischen und baulichen Gegebenheiten sowie der Emissionsdaten der in Abschnitt 3 beschriebenen Emissionsquellen wurden Berechnungen der Geräuschimmission für das Szenarium **Verkehrslärm** durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer detaillierten Prognose mit A-bewerteten Summenpegeln. Die Ergebnisse der Berechnungen sind detailliert in Anlage 5 (Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel) dargestellt. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm im Wesentlichen eingehalten werden, an der nördlichen Baugrenze jedoch geringfügig (bis 2 dB) überschritten werden.

Für das gesamte Untersuchungsgebiet sind an den Baugrenzen Lärminderungsmaßnahmen an den schutzwürdigen Bebauungen zu empfehlen, so z.B. durch hinreichenden Fassadenschallschutz bzw. durch sog. „architektonischen Selbstschutz“ (Anordnung von Büroräumen zur lärmabgewandten Seite – im vorliegenden Fall abgewandt von der Bahnlinie). Für die Schalltechnischen Anforderungen an die baulichen Ausführungen der Außenfassaden der geplanten schutzwürdigen Bebauungen sind die sog. „**Maßgeblichen Außenlärmpegel**“ gemäß DIN 4109 zu berechnen. Die Berechnung erfolgt durch die Bildung der energetischen Summe der Lärmarten Verkehrs- und Gewerbelärm, wobei für den daraus resultierenden „Gesamtlärm“ auf Grund der Einwirkungsbedingungen auf die Fassade auf die Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 ein Wert von 3 dB zu addieren ist. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Anlage 5 in Form der Darstellung „Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109“ für die Maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) ersichtlich.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Werte der „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ besonders an den Baugrenzen der Teilflächen TF2 und TF3 des Untersuchungsgebietes Größenordnungen von 70 - 75 dB(A) aufweisen (dies entspricht Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109). Dort sind resultierende Schalldämmungen der Fassadenkonstruktionen von $R'_{W,res} = 35 - 40$ dB bei Annahme von Büroräumen erforderlich, d.h. Dämmwerte, die über die Mindestschalldämmung gemäß DN 4109 hinausgehen). Bei Räumen mit Abmessungen, die eine sog. „ K_{AL} – Korrektur“ erforderlich erscheinen lassen, wird ein entsprechender Einzelnachweis gemäß DIN 4109 empfohlen.

6 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes der Stadt Reichenbach im Vogtland: „**TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland**“, im Folgenden Untersuchungsgebiet genannt, wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau/Leipzig durch Büro „**architektur concept**“, Staudte Freiraumplanung + Städtebau, Zwickau beauftragt, eine Beurteilung der Geräuschimmissionen des auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärms und des vom Untersuchungsgebiet ausgehenden Lärms (wegen „Forschung und Prüfung“ im Untersuchungsgebiet auch als Gewerbelärm behandelt) vorzunehmen. Zur Beurteilung der Lärmsituation sind die Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /7/ heranzuziehen. Für die Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenfassaden möglicher schutzwürdiger Bebauungen (z.B. Büros) gemäß DIN 4109 /9/, /10/ sind die sog. „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ an den Baugrenzen im Untersuchungsgebiet zu bestimmen.

Das zu beurteilende Untersuchungsgebiet liegt südlich der Eisenbahnstrecke Nr. 6362 Neumark – Netzschkau und wird südwestlich von der Bahnhofstraße, südlich von der Humboldtstraße und südöstlich von der Solbrigstraße begrenzt. Als Schallquellen sind die relevant auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Straßen (Bahnhofstraße und Humboldtstraße) und die nördlich des Untersuchungsgebietes befindliche Eisenbahnstrecke Nr. 6362 zu berücksichtigen. Des Weiteren wird der mögliche „Forschungs- und Prüfbetrieb“ im Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Geräuschimmissionen berücksichtigt (Lärm-Emissionskontingentierung in Anlehnung an DIN 45691 /14/, somit ebenfalls wie Gewerbelärm betrachtet). Für die schallimmissionstechnische Beurteilung des Untersuchungsgebietes sind die folgend aufgeführten Szenarien zu betrachten:

- **Gewerbelärm:** Betrachtung der relevant auf die Umgebung des Untersuchungsgebietes einwirkenden gewerblichen Schallquellen, ausgehend vom Untersuchungsgebiet selbst und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 (gemäß /2/ bzw. Prüfung der tatsächlichen Nutzungen sämtlicher maßgeblicher Immissionsorte sind die Orientierungswerte für Mischgebiete für Gewerbelärm heranzuziehen);
- **Verkehrslärm:** Betrachtung der relevant auf das Untersuchungsgebietes einwirkenden Schallquellen des Straßen- und Schienenverkehrs und Vergleich mit den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 (gemäß /1/ sind die Orientierungswerte für Sondergebiete (Maximum) für Verkehrslärm heranzuziehen);
- **Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:** Zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Fassaden möglicher Wohnbebauungen sind die sog. „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ zu bestimmen (energetische Summe sämtlicher Lärmarten) und in deren Abhängigkeit die Schalldämm-Werte der Außenfassaden zu ermitteln.



Nach der Modellierung der die Schallausbreitung beeinflussenden topografischen und baulichen Gegebenheiten sowie der Emissionsdaten der in Abschnitt 3 dieses Berichtes beschriebenen Emissionsquellen wurden Berechnungen der Geräuschimmission für die o.g. Szenarien durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer einfachen Prognose (Gewerbelärm) bzw. einer detaillierten Prognose mit A-bewerteten Summenpegeln (Verkehrslärm).

Die Ergebnisse der Berechnungen zum **Gewerbelärm** zeigen zunächst, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte an sämtlichen Maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung des Untersuchungsgebietes IP1 – IP6 (Immissionsorte im Bestand) eingehalten werden. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen weiter, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbelärm an den Immissionsorten, die potenziellen gewerblichen Vorlasten (durch Gewerbebetrieb im Bestand) unterworfen sind – dies betrifft insbesondere IP1, IP2, IP5 und IP6 deutlich, d.h. um mindestens 6 dB unterschritten werden (dieser Wert kennzeichnet das sog. „Irrelevanzkriterium“ gemäß TA Lärm (Beurteilungsvorschrift für Gewerbelärm), d.h. die potenziellen Zusatzlasten durch die emissionskontingentierte Teilflächen des B-Plan-Gebiets führen im worst-case zu Richtwertüberschreitungen gemäß TA Lärm von 1 dB, was als zulässig beschrieben ist). Die für die Teilflächen des B-Plans ausgewiesenen Lärm-Emissionskontingente L_{EK} sind auch in dieser Hinsicht in richtiger Höhe gewählt.

Die Ergebnisse der Berechnungen für **Verkehrslärm** zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm im Wesentlichen eingehalten werden, an der nördlichen Baugrenze jedoch geringfügig (bis 2 dB) überschritten werden.

Für das gesamte Untersuchungsgebiet sind an den Baugrenzen Lärminderungsmaßnahmen an den schutzwürdigen Bebauungen zu empfehlen, so z.B. durch hinreichenden Fassadenschallschutz bzw. durch sog. „architektonischen Selbstschutz“ (Anordnung von Büroräumen zur lärmabgewandten Seite – im vorliegenden Fall abgewandt von der Bahnlinie). Für die Schalltechnischen Anforderungen an die baulichen Ausführungen der Außenfassaden der geplanten schutzwürdigen Bebauungen sind die sog. „**Maßgeblichen Außenlärmpegel**“ gemäß DIN 4109 zu berechnen. Die Ergebnisse dieser Berechnungen zeigen, dass die Werte der „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ besonders an den Baugrenzen der Teilflächen TF2 und TF3 des Untersuchungsgebietes Größenordnungen von 70 - 75 dB(A) aufweisen (dies entspricht Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109). Dort sind resultierende Schalldämmungen der Fassadenkonstruktionen von $R'_{W, res} = 35 - 40$ dB bei Annahme von Büroräumen erforderlich, d.h. Dämmwerte, die über die Mindestschalldämmung gemäß DN 4109 hinausgehen). Bei Räumen mit Abmessungen, die eine sog. „ K_{AL} – Korrektur“ erforderlich erscheinen lassen, wird ein entsprechender Einzelnachweis gemäß DIN 4109 empfohlen.

Auf Grund der vielfältigen worst-case-Annahmen ist die Qualität der Prognose an der oberen Grenze des Vertrauensbereichs der Prognoseunsicherheit (diese beträgt i.Allg. ca. 3 dB) anzugeben.

Dipl.-Ing. D. Grundke,
Bearbeiter



Kurzzeichenverzeichnis

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
FLGK	Flächenschallquelle gemäß DIN 45691
GE	Gewerbegebiet
Ges.-Peg.	Gesamt-Beurteilungspegel
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
KAL	Korrekturwert gemäß DIN 4109 für Verhältnis Raum-Grundfläche/ Außenfläche
LEK	Lärm-Emissionskontingent in dB(A)/m ²
LEK.zus	richtungsabhängiges Lärm-Emissions-Zusatzkontingent in dB(A)/m ²
Li,Sp	Spitzenpegel
Lr	Beurteilungspegel
Lw	Schalleistungspegel
L'w	Schalleistungspegel, flächenbezogen
MALP	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109
M	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in KFZ/h
MI	Mischgebiet
p1	maßgeblicher Anteil leichter LKW an M in %
p2	maßgeblicher Anteil schwerer LKW an M in %
p3	maßgeblicher Krad-Anteil an M in %
R'w.res	bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß einer Außenfassade
SO	Sondergebiet
SR19	Straße gemäß RLS-19

Anlagenverzeichnis

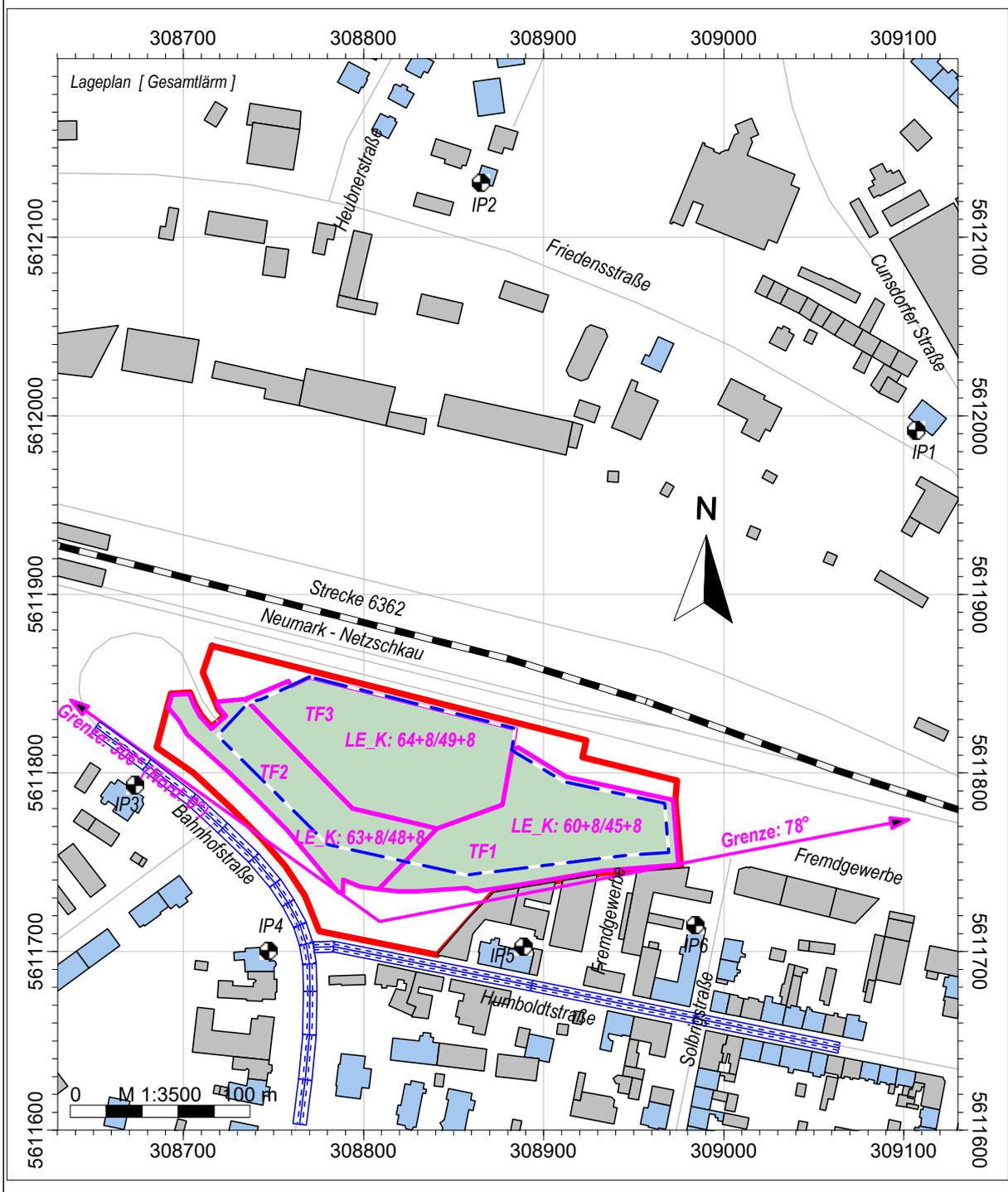
Anlage 1:	Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche
Anlage 2:	Rechenmodell
Anlage 3:	Bilddokumentation
Anlage 4:	Ergebnisse Einzelpunktrechnungen
Anlage 5:	Raster der Beurteilungspegel / Lärmpegelbereiche



Anlage 1: Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche

- Lageeinordnung mit Verkehrs- und Gewerbelärmquellen und Immissionsbereichen

**BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND**
Schallimmissionsprognose



Gesamtlärm
(Verkehrs- und Gewerbelärm)

Legende

- Baugrenze
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Gebäude bewohnt
- Straße /RLS-19
- Schiene /Schall03
- Flächen-SQ/DIN 45691



Anlage 2: Rechenmodell

- Allgemeine Angaben
- Schallquellen Gewerbe
- Schallquellen Straßenverkehr
- Schallquellen Schienenverkehr

Allgemeine Angaben

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005 (2023) Industrie		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	308020,00	309510,00	1490,00	1.53 km²
y /m	5611460,00	5612490,00	1030,00	
z /m	-20,00	430,00	450,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	400,00	xmax / ymax (z3)	400,00	
xmin / ymin (z1)	400,00	xmax / ymin (z2)	450,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Gewerbelärm	Verkehrslärm	Gesamtlärm	
Gruppe 0	+	+	+	+	
redundant	+				
Gebäude SachsenWest	+	+	+	+	
Straßen RLS19	+		+	+	
Schienen Schall03	+		+	+	
Gewerbe	+	+		+	
inaktiv	+				

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster Gewerbe	308620,00	309140,00	5611590,00	5612210,00	10,00	10,00	53	63	relativ	5,00	Rechteck	
Raster Verkehr	308684,91	308976,25	5611698,08	5611871,20	3,00	3,00	98	58	relativ	5,00	gemäß NuGe	

Berechnungseinstellung		Referenzeinstellung	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung		Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:			
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			

* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00
Temperatur /°			10
relative Feuchte /%			70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)			40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Referenzeinstellung
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung
Eingabe von Zugzahlen	pro Stunde
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Beurteilungszeiträume	
T1	Tag (6h-22h)
T2	Nacht (22h-6h)

Schallquellen Gewerbe

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Flächen-SQ/DIN 45691 (3)										Gewerbelärm	
FLGK001	Bezeichnung		TF1		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Gewerbe		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl		15		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m		417,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)		416,98		Tag	60,00	-	-	98,56	60,00	
	Fläche /m²		7185,12		Nacht	45,00	-	-	83,56	45,00	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00	0,0		
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00	0,0			
FLGK002	Bezeichnung		TF2		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Gewerbe		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl		24		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m		428,24			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)		428,18		Tag	63,00	-	-	100,29	63,00	
	Fläche /m²		5357,62		Nacht	48,00	-	-	85,29	48,00	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	63,0	1,00	16,00000	0,00	0,0		
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	48,0	1,00	8,00000	0,00	0,0			
FLGK003	Bezeichnung		TF3		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Gewerbe		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl		10		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m		374,14			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)		374,14		Tag	64,00	-	-	102,81	64,00	
	Fläche /m²		7597,06		Nacht	49,00	-	-	87,81	49,00	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	64,0	1,00	16,00000	0,00	0,0		
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	49,0	1,00	8,00000	0,00	0,0			

Schallquellen Straßenverkehr

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-19 (2)										Straßen RLS19	
SR19001	Bezeichnung		Bahnhofstraße			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Straßen RLS19			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		14				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		272,85			Tag	79,84	-	-	104,19	79,84
	Länge /m (2D)		272,73			Nacht	71,98	-	-	96,34	71,98
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-6,45	
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,38	
						DTV in Kfz/Tag				6030,00	
						Verkehr				Gemeindestraße	
						d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag	Tag	346,73	1,40	2,80	1,40					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Nacht	Nacht	60,30	1,40	2,80	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0	0,0		-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	79,8	1,00	16,00000	0,00	79,8		
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	72,0	1,00	8,00000	0,00	72,0		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								

Straße /RLS-19 (2)										Straßen RLS19	
SR19002	Bezeichnung		Humboldtstraße			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Straßen RLS19			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		297,57			Tag	78,83	-	-	103,57	78,83
	Länge /m (2D)		297,30			Nacht	70,90	-	-	95,64	70,90
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)				5,47	
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,38	
						DTV in Kfz/Tag				4680,00	
						Verkehr				Gemeindestraße	
						d/m(Emissionslinie) links/rechts				1,38 1,38	
						Breite/m FB links/rechts				3,00 3,00	
						Breite/m MS links/rechts				0,00 0,00	
						Emiss.-Anteil links/rechts				0,50 0,50	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag	Tag	269,10	0,00	3,60	1,80					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,42	1,75	2,10	2,10					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					

	Nacht	Nacht	46,80	0,00	3,60	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,42	1,75	2,10	2,10			
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h			
	Nacht		50,00	50,00	50,00	50,00			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie		-	0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- /Tag	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	78,8	1,00	16,00000	0,00	79,8
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	70,9	1,00	8,00000	0,00	71,7
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung	Steigung /%	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
					aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19001	Bahnhofstraße	1	0,00	35,23	-6,45	-6,45	0,84	0,72		Max.
		2	35,23	31,59	-3,07	-3,07	0,13	0,11		
		3	66,83	23,61	-2,51	-2,51	0,06	0,05		
		4	90,43	23,96	-1,79	-1,79	0,00	0,00		
		5	114,39	18,58	-1,30	-1,30	0,00	0,00		
		6	132,97	13,21	-2,11	-2,11	0,01	0,01		
		7	146,18	13,96	-2,57	-2,57	0,07	0,06		
		8	160,15	11,08	0,73	0,73	0,00	0,00		
		9	171,22	11,38	2,08	2,08	0,01	0,01		
		10	182,60	15,34	-0,96	-0,96	0,00	0,00		
		11	197,95	24,34	0,03	0,03	0,00	0,00		
		12	222,29	25,29	1,49	1,49	0,00	0,00		
		13	247,59	25,14	1,95	1,95	0,00	0,00		
SR19002	Humboldtstraße	1	0,00	10,94	2,28	2,28	0,03	0,03		
		2	10,94	112,07	5,47	5,47	0,60	0,50		Max.
		3	123,02	92,18	4,32	4,32	0,34	0,28		
		4	215,20	82,11	-1,09	-1,09	0,00	0,00		

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Schallquellen Schienenverkehr

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Schiene /Schall03 (1)			Schiene Schall03	
S03Z001	Bezeichnung	Strecke 6362	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Schiene Schall03	Lw (Tag) /dB(A)	119,29
	Knotenzahl	12	Lw (Nacht) /dB(A)	119,75
	Länge /m	1126,34	Lw' (Tag) /dB(A)	88,77
	Länge /m (2D)	1126,33	Lw' (Nacht) /dB(A)	89,23
	Fläche /m²	---		

Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge									
		Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge		Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB		
Element	Bezeichnung	Tag	Nacht	von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht	
S03Z001	Strecke 6362	88,77	89,23	1	11	101	0,00	0,00	

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr																
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag		Nacht		Zugart	v_ma km/h	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h					Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03Z001	Strecke 6362	1	2.440	3.000			GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	30
										10	Z18	4	8			
		2	0.310	0.380			GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	30
										10	Z18	4	8			
		3	0.380	0.500			GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	10
		4	0.940	0.380			IC-E	100	7	Z5	4	1	9	Z5	4	9
		5	2.880	1.250			RB/RE-E	100	5	Z5	12	2				



Anlage 3: Bilddokumentation



Abbildung: Immissionsort IP1 (Wohnhaus Friedensstraße 15 im MI)



Abbildung: Immissionsort IP2 (Wohnhaus Friedensstraße 73 im MI)



Abbildung: Immissionsort IP3 (Wohnhaus Bahnhofstraße 119 im MI)



Abbildung: Immissionsort IP4 (Wohnhaus Bahnhofstraße 109 im MI)



Abbildung: Immissionsort IP5 (Wohnhaus Humboldtstraße 46, Rückseite im MI)



Abbildung: Immissionsort IP6 (Wohnhaus Solbrigstraße 16 im MI)



Abbildung: gewerbliche Vorlasten an der Solbrigstraße im MI, Nähe IP6



Abbildung: gewerbliche Vorlasten an der Solbrigstraße im MI, Nähe IP6



Abbildung: gewerbliche Vorlasten an der Humboldtstraße im MI, Nähe IP5



Abbildung: Verkehrslärmquellen Bahnhofstraße und Humboldtstraße (Einmündung an linker Bildseite, jeweils mit orientierenden Verkehrszählungen)



Abbildung: Verkehrslärmquelle Bahnlinie Zwickau – Hof mit Verkehrszahlen der DB AG, Prognosehorizont 2030



Anlage 4: Ergebnisse Einzelpunktrechnungen

- Beurteilungspegel, Gewerbelärm gemäß DIN 18005

Rechenergebnisse Einzelpunktrechnungen, Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie					
Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP1	60	44(+8) = 52	45	29(+8) = 37		
IPkt002	IP2	60	44(+8) = 52	45	29(+8) = 37		
IPkt003	IP3	60	53	45	38		
IPkt004	IP4	60	53	45	38		
IPkt005	IP5	60	54	45	39		
IPkt006	IP6	60	51	45	36		

...mit Immissionsanteilen der betrachteten Teilflächen

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie					
IPkt001 »		Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
IP1		x = 309106,95 m		y = 5611991,84 m		z = 421,75 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK003 »	TF3	41	41	26	26		
FLGK001 »	TF1	38	43	23	28		
FLGK002 »	TF2	37	44	22	29		
	Summe		44		29		
IPkt002 »		Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
IP2		x = 308865,34 m		y = 5612130,37 m		z = 420,58 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK003 »	TF3	42	42	27	27		
FLGK002 »	TF2	38	43	23	28		
FLGK001 »	TF1	36	44	21	29		
	Summe		44		29		
IPkt003 »		Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
IP3		x = 308672,86 m		y = 5611793,21 m		z = 398,58 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	TF2	51	51	36	36		
FLGK003 »	TF3	49	53	34	38		
FLGK001 »	TF1	41	53	26	38		
	Summe		53		38		
IPkt004 »		Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
IP4		x = 308747,25 m		y = 5611700,30 m		z = 398,54 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	TF2	50	50	35	35		
FLGK003 »	TF3	49	53	34	38		
FLGK001 »	TF1	44	53	29	38		
	Summe		53		38		

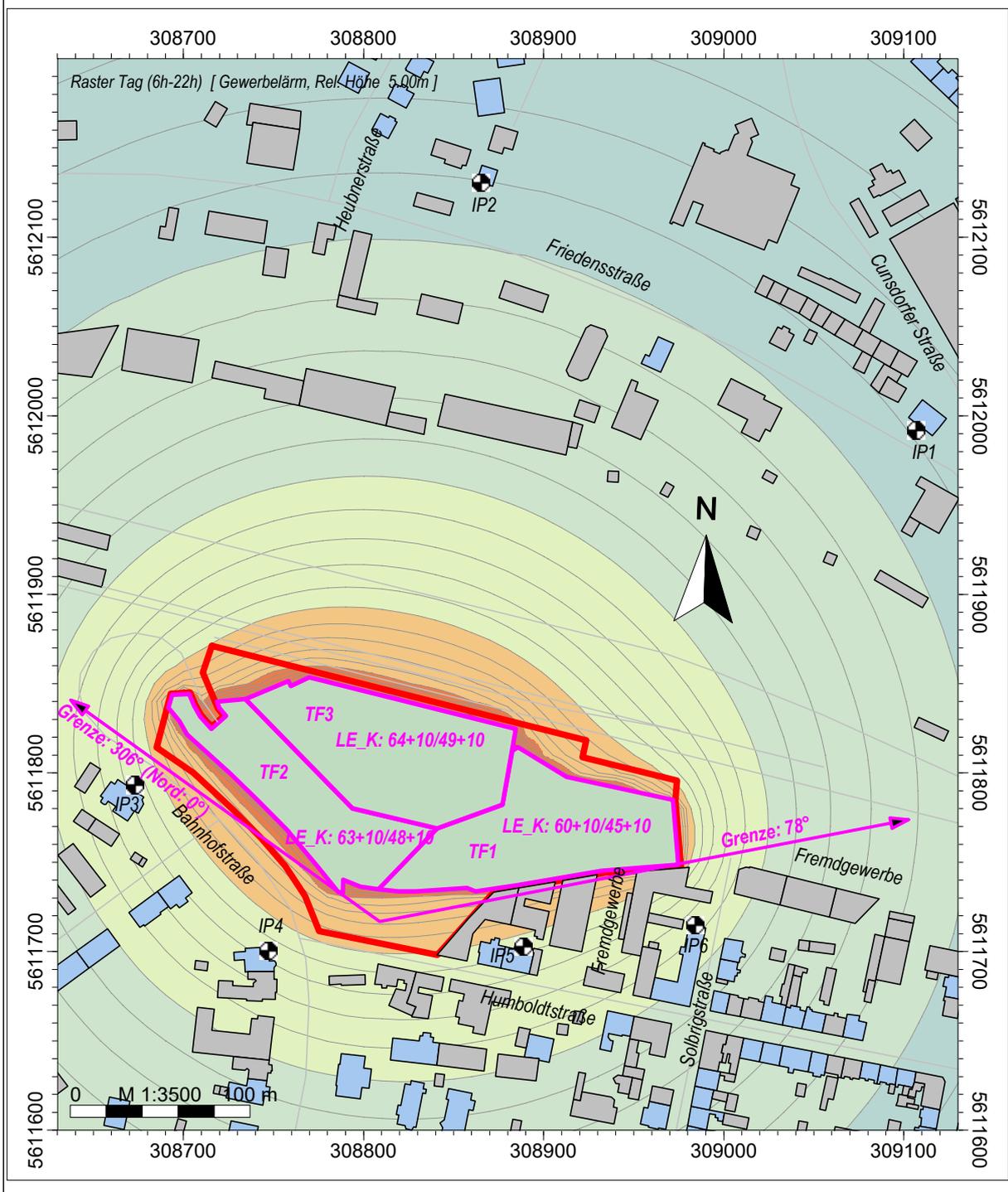
IPkt005 »	IP5	Gewerbelärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 308888,72 m		y = 5611702,88 m		z = 407,17 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	TF1	51	51	36	36		
FLGK003 »	TF3	50	53	35	38		
FLGK002 »	TF2	47	54	32	39		
	Summe		54		39		
IPkt006 »	IP6	Gewerbelärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 308984,15 m		y = 5611714,69 m		z = 411,77 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	TF1	49	49	34	34		
FLGK003 »	TF3	46	51	31	36		
FLGK002 »	TF2	42	51	27	36		
	Summe		51		36		



Anlage 5: Raster der Beurteilungspegel / Lärmpegelbereiche

- Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Beurteilungszeitraum tagsüber, Gewerbelärm
- Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Beurteilungszeitraum nachts, Gewerbelärm
- Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Beurteilungszeitraum tagsüber, Verkehrslärm
- Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Beurteilungszeitraum nachts, Verkehrslärm
- Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (energetische Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm) incl. 3 dB- Zuschlag

**BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND,
Schallimmissionsprognose**



Raster Beurteilungspegel
gemäß DIN 18005

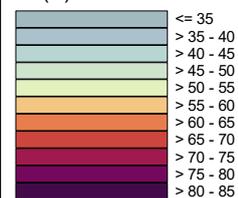
Gewerbelärm

Immissionswirkungen der Lärm-
Emissionskontingente L_EK der
Teilflächen des SO TF1 - TF3 (ohne
richtungsabhängige Zusatzkontingente
im angegebenen Richtungssektor
Nord)

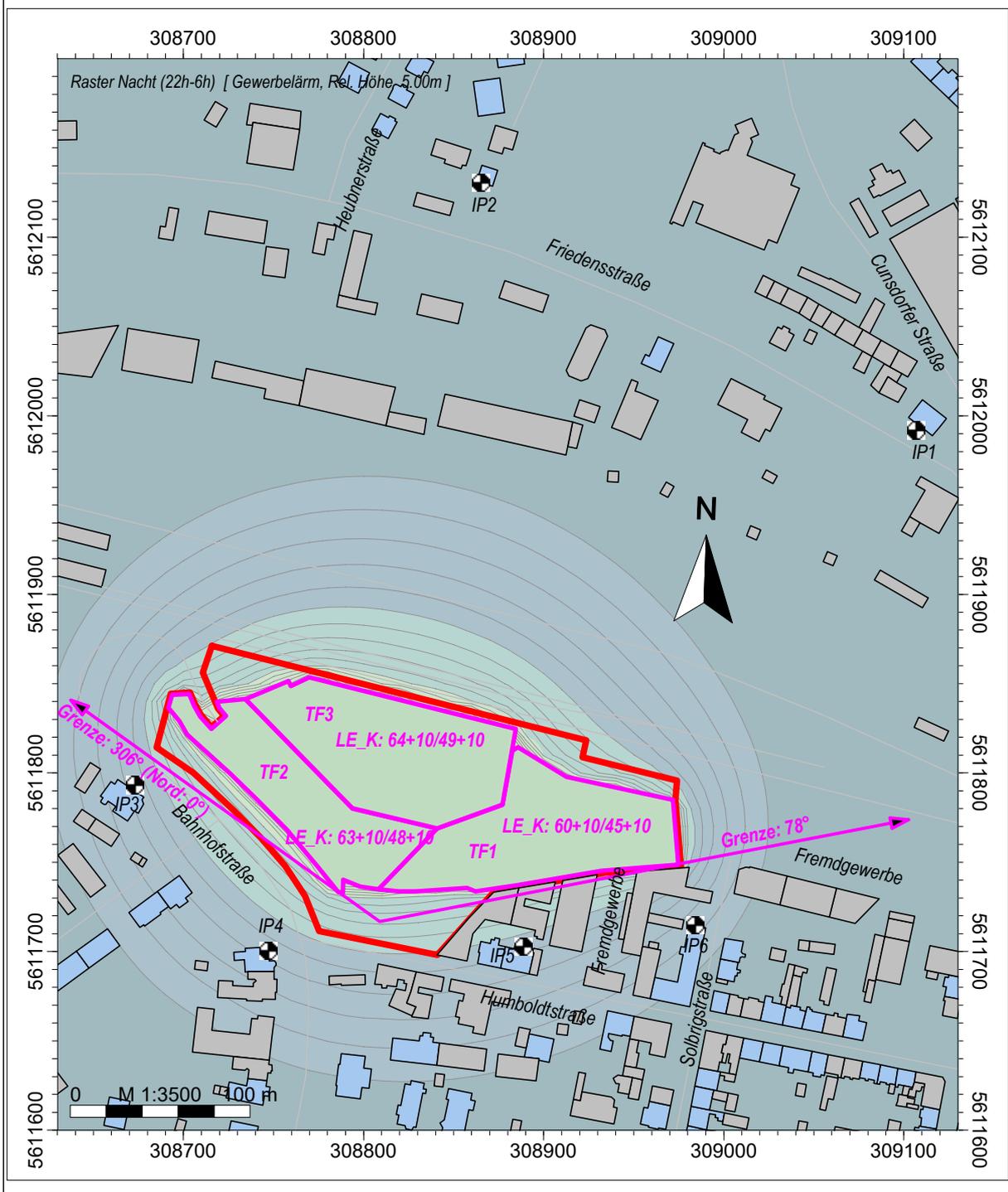
Legende

- Sektorengrenze
- Immissionspunkt
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Gebäude bewohnt
- Flächen-SQ/DIN 45691

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



**BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND**
Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel
gemäß DIN 18005

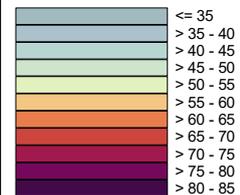
Gewerbelärm

Immissionswirkungen der Lärm-
Emissionskontingente L_EK der
Teilflächen des SO TF1 - TF3 (ohne
richtungsabhängige Zusatzkontingente
im angegebenen Richtungssektor
Nord)

Legende

- Sektorengrenze
- Immissionspunkt
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Gebäude bewohnt
- Flächen-SQ/DIN 45691

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



**BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND**
Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel
gemäß DIN 18005

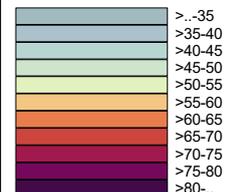
Verkehrslärm

auf das B-Plan-Gebiet einwirkender
Straßen- und Schienenverkehrslärm

Legende

- Baugrenze
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Gebäude bewohnt
- Straße /RLS-19
- Schiene /Schall03

Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



**BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND**
Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel
gemäß DIN 18005

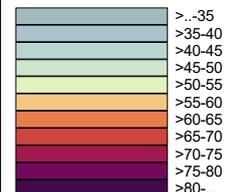
Verkehrslärm

auf das B-Plan-Gebiet einwirkender
Straßen- und Schienenverkehrslärm

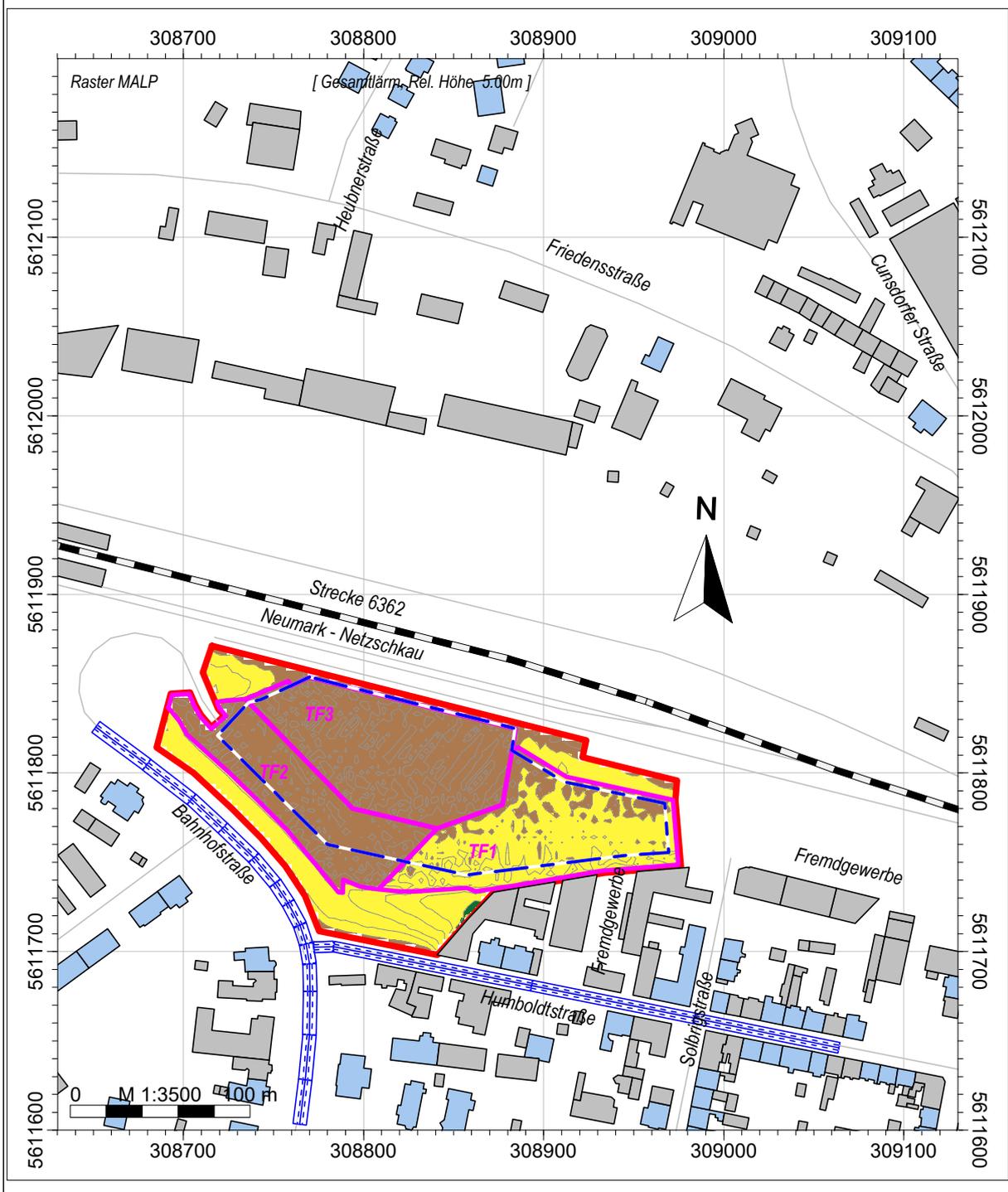
Legende

- Baugrenze
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Gebäude bewohnt
- Straße /RLS-19
- Schiene /Schall03

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



**BEBAUUNGSPLAN TU CHEMNITZ AUSSENSTELLE FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG IN REICHENBACH IM VOGTLAND**
Schallimmissionsprognose



Raster Maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) gemäß DIN 4109

Gesamtlärm

(Verkehrs- und Gewerbelärm)

Legende

- Baugrenze
- Grenze B-Plan
- Gebäude
- Gebäude bewohnt
- Straße /RLS-19
- Schiene /Schall03
- Flächen-SQ/DIN 45691

MALP DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

	I	-55 dB(A)
	II	56-60 dB(A)
	III	61-65 dB(A)
	IV	66-70 dB(A)
	V	71-75 dB(A)
	VI	76-80 dB(A)
	VII	>80 dB(A)

Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung

Auf Grundlage des Vorentwurfs des Bebauungsplanes "TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland"

Auftraggeber: Stadt Reichenbach im Vogtland

Bearbeiter: Architektur Concept STAUDTE Freiraumplanung und Städtebau
Scheringerstraße 3
08056 Zwickau

Dipl.-Ing. Sylvia Staudte, Landschaftsarchitektin bdlA

Dipl.-Ing. (FH) Landespflege Frank Meyer,
Garten- und Landschaftsarchitekt

Zwickau, 06

. Januar 2025

Grunddaten

Niederschlagsdaten KOSTRA-DWD 2020 für Reichenbach

Spalte 176, Zeile 148, Regenwasserabfluss

Bemessung Grundleitungen: Niederschlagsspende 10,2: 195,0 l/s*ha

Bemessung Regenrückhaltung: Niederschlagsspende 15,30: 293,3 l/s*ha

Überflutungsnachweis Niederschlagsspende 10,30: 378,3 l/s*ha

Niederschlagsspende 10,100: 480,0 l/s*ha

Jahresniederschlag Reichenbach im Vogtland: 742 mm

Quelle: https://www.wetterdienst.de/Deutschlandwetter/Reichenbach_im_Vogtland/Klima/

Datenbasis: 11/2019-10/2024

Verdunstung

Quelle: fULG_Schriftenreihe_Heft_3_2015_Analyse_der_Klimaentwicklung_in_Sachsen.pdf, Seite 84

Datenbasis 2001-2010

Potentielle Verdunstung jährlich ca. 630mm

Grundwasserneubildung

Quelle: "Ergänzende Orientierende Untersuchung für das Abbruchprojekt "ehemaliger Güterbahnhof" Bahnhofstraße, 08468 Reichenbach/Vogtl."

anhand Bodenprofilen k_f -Wert geschätzt: schluffiger Sand, Felszersatz ca. 10^{-7}

Festsetzungen Vorentwurf B-Plan - Auszug

5. Festsetzung für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr.14 BauGB)

5.1 Die Gesamtabflußmenge des Niederschlagswassers aus dem Gebiet am Übergabeschacht in das öffentliche Kanalnetz darf 10l/sec (Drosselabfluß) nicht überschreiten.

5.2 Der Abfluss des auf den Dächern der Gebäude und den befestigten Flächen im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans anfallenden Niederschlagswassers ist durch Maßnahmen der Regenrückhaltung, breitflächigen Ableitung in die Grünflächen und Verdunstung zu vergleichmäßigen. Das Rückhaltevolumen in Mulden und Stauräumen, muss 156m³ betragen.

5.3 Alle befestigten Flächen im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans, sind mindestens teilweise wasserdurchlässig zu befestigen. Feuerwehrezufahrten und Stellplätze sind in begrünnten Befestigungen auszubilden. Es gilt ein maximaler Abflussbeiwert von $\phi=0,5$. Das Oberflächenwasser ist in Mulden zurückzuhalten und zu verdunsten oder, wo möglich, breitflächig in die angrenzenden Grünflächen zu entwässern.

Ausgenommen sind Flächen, die betriebsbedingt dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen unterliegen. Diese sind entsprechend der geltenden Vorschriften zu befestigen und zu entwässern.

5.4 Flachdächer sind zum Zweck der Regenrückhaltung und Abflussvergleichmäßigung zu mindestens 60% als Retentions Gründächer auszubilden.

5.5 Zur Verhinderung der Überflutung der Unterlieger bei Starkregen, ist parallel zur Hangoberkante und zur südlichen Grundstücksgrenze, ein mindestens 60cm hoher Wall anzulegen.

Auffüllungen und Altlasten (aus Begründung zum Bebauungsplan "TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland")

Das gesamte Plangebiet wurde im Zuge der Nutzung als Bahnfläche aufgefüllt, wobei die Auffüllungen im nördlichen Bereich mit ca. 1,8 m am geringsten sind. Im Zuge des geplanten Abbruchs der aufstehenden Gebäude und des Rückbaus der befestigten Flächen wurden Bohrungen im Bereich der Gebäude und in der Freifläche der nördlichen Gebietshälfte niedergebracht- Für den Süden des Gebietes liegen keine Kenntnisse vor.

Die Bohrungen zeigen eine Auffüllung von 1.80 bis 2.40 m Mächtigkeit. Der Felshorizont wurde nicht erbohrt, lediglich der Zersatz. In der orientierenden Untersuchung wurden für die untersuchten Bereiche keine gefährlichen Bodenveränderungen aufgefunden. Werte im Bereich Z 2 betreffen insbesondere TOC (Total Organic Carbon- Gesamtmenge organischer Kohlenstoff) sowie Sulfat. Untersuchungen für das Inventar des südlichen, wesentlich stärker aufgefüllten Bereiches liegen derzeit nicht vor, ebenso wenig wie hydrogeologische Erkenntnisse.

Ein Nachweis der Versickerungsfähigkeit mit den entsprechenden Kennwerten liegt nicht vor.

Topographie (alle Höhen DHHN)



Abb.1: Reichenbach, Stadtzentrum mit nordwestlicher Umgebung zwischen 1781 und 1810, Quelle: Slider im Geodatenportal Sachsen

Das Plangebiet wurde aufgefüllt und ist, bis auf die Böschung im Süden nahezu eben. In der Mitte des Geländes liegen die Höhen bei knapp unter 400 m und fällt nach Norden zum Bahngelände und nach Süden zur Hangoberkante bei um bis zu einem Meter leicht ab. Das Gelände liegt im Norden zwischen 389,79 m und 399,14 m und im Süden an der Hangoberkante bei 398,73m bis 399,60m an der Rückseite der Grundstücke Humboldtstraße.

Zur Bahnhofstraße ist das Gelände durch einen ausgeprägten Hang mit Fussmauer abgegrenzt. Das Gelände fällt hier von 390,84m bei einer Maueroberkante von 391,73 m auf ca. 388,95m bei einer Maueroberkante von 389,77m. Der westliche Teil der Humboldtstraße ist ebenfalls durch einen Hang zum Plangebiet geprägt, allerdings ohne Abstützung. Das Gelände steigt hier wieder leicht auf 392,49m an, so dass der tiefste Geländepunkt in der Südspitze des Plangebietes liegt. Die Gebäude an der Humboldtstraße stützen das Gelände ab, teilweise gibt es Stützmauern bzw. Böschungen in den privaten Grundstücken, wobei der Höhenunterschied nach Nordosten deutlich abnimmt. Die Höhenverhältnisse lassen das ursprüngliche Geländeprofil (s. Abb. 1, 2 und 3) mit möglichen Wasserwegsamkeiten noch nachvollziehen.

Bebauungsplan TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland - Vorentwurf
Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung

Mit der wachsenden Industrialisierung gewann der Güterverkehr auf der Schiene eine immer größere Bedeutung und so entstand neben dem Personenbahnhof eine große Fläche mit Stell- und Rangierbereichen für den Güterverkehr. Mit der Bahntrasse und dem breiten Bahnhofsareal wurde die Topographie des Bereichs stark verändert. Die noch im frühen 19. Jahrhundert vorhandenen Teiche und die Geländemulde verschwanden zum Großteil.



Abb. 2: Oberer Bahnhof Reichenbach, Meßtischblatt 1908-1945 Quelle Geodatenportal Sachsen

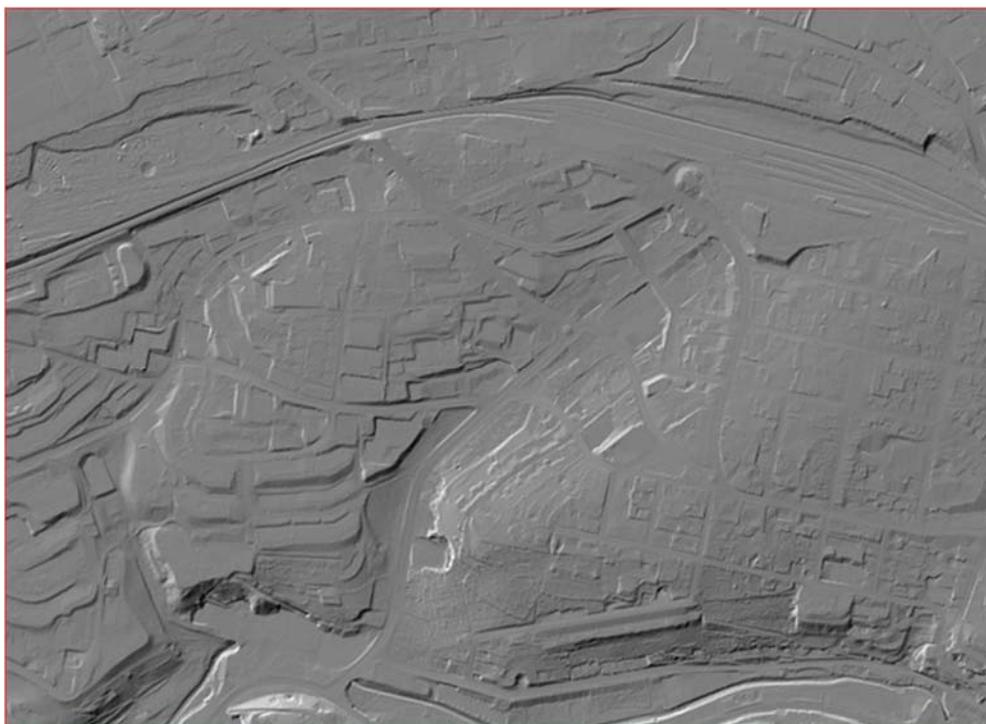


Abb. 3: Oberflächenprofil vom Bahnhof bis zum Raumbach, Quelle: iDA

Ermittlung des Regenwasserabflusses in verschiedenen Szenarien im Bestand

Bestand mit Bebauung	Fläche A/m ²	Abflußbeiwert C _m	10,2 195,0 l/s*ha	
Sonstige flächige Gehölzpflanzung mit überwiegend gebietsheimischer Baumarten	3.724	0,15	10,89	l/s
Artenarme Ruderalflur	14.440	0,1	28,16	l/s
Asphalt / bituminöser Belag	1.710	0,9	30,01	l/s
Betonplatten	4.560	0,7	62,24	l/s
Granitpflaster	933	0,6	10,92	l/s
Einzelgebäude ohne Begrünung, flaches Satteldach	2.747	0,9	48,21	l/s
	27.771		189,43	l/s

Tabelle 1: Bestand B-Plangebiet mit der Bebauung Güterbahnhof

Plangebiet ohne Bebauung	Fläche A/m ²	Abflußbeiwert C _m	10,2 195,0 l/s*ha	
flächige Begrünung, flaches Gelände	24.390	0,05	23,78	l/s
flächige Begrünung, steiles Gelände	3.381	0,15	9,89	l/s
	27.771		33,67	l/s

Tabelle 2: Bestand B-Plangebiet ohne Bebauung Güterbahnhof

IST-Zustand	Fläche A/m ²	Abflußbeiwert C _m	10,2 195,0 l/s*ha	
locker befestigte Fläche, Kies	1.767	0,3	10,34	l/s
Grünfläche	1.772	0,1	3,46	l/s
Sonstige flächige Gehölzpflanzung mit überwiegend gebietsheimischer Baumarten	1.296	0,2	5,05	l/s
Hangbegrünung	3.381	0,2	13,18	l/s
Kies/Schotter	408	0,2	1,59	l/s
Ruderalflur	19.147	0,1	37,34	l/s
	27.771		70,96	l/s

Tabelle 3: Bestand B-Plangebiet im aktuellen Zustand

Die Zusammenstellungen in den Tabellen 1 bis 3, ermitteln den Regenwasserabfluss aus dem gesamten Gebiet, ohne Berücksichtigung, welche Flächen evtl. an das Entwässerungsnetz angeschlossen ist bzw. war. Diese Gegenüberstellung soll die verschiedenen Versiegelungsszenarien verdeutlichen.

Ermittlung des Regenwasserabflusses entsprechend Vorgaben B-Plan, Maximalvariante entsprechend Festsetzungen

Planung Sonderbau		Anteil an Sonderbaufläche	Fläche A/m ²	mittlerer Abflußbeiwert C _m	10,2 195,0 l/s*ha
Sonderbaufläche	20.337	0,7	14.236		
Dächer allgemein		0,5			
davon 60% Retention		0,3	6.101	0,1	11,90
davon 40% Kiesdach		0,2	4.067	0,8	63,45
Straßen		0,2	4.067	0,5	39,66
Grünflächen im Sonderbaufläche					
Grünfläche		0,3	5.739	0,1	
Muldenrigolen			362		
Ausgleichsflächen					
A1 + A4, flaches Gelände			1.609	0,1	
A2, flaches Gelände			1.332	0,1	
A3, flaches Gelände			1.112	0,1	
Hang, steiles Gelände			3.381	0,2	
			27.771		
Flächen mit Netzanschluss			14.236		115,01 l/s
Flächen ohne Netzanschluss			13.535		
Gesamtfläche			27.771		

Tabelle 4: Ermittlung des Regenwasserabflusses mit Bemessung der an das Entwässerungsnetz angeschlossenen Teilflächen.

Bebauungsplan TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland - Vorentwurf
Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung

Regenrückhaltung Netzanschluss DWA 117		Anteil an Sonder- baufläche	Fläche A/m ²	mittlerer Abfluß- beiwert C _m	15,30 293,3 l/s*ha
Sonderbaufläche	20.337	0,7	(14.236)		
Dächer allgemein	10.169	0,5			
davon 60% Retention		0,3	6.101	0,1	17,89
davon 40% Kiesdach		0,2	4.067	0,8	95,44
Straßen	4.067	0,2	4.067	0,5	59,65
Flächen mit Netzanschluss			14.236		172,98 l/s
			15 Minuten		155.682 l
			Rückhaltevolumen		156 m³

Tabelle 5: Bemessung der Regenrückhaltung für die gedrosselte Einleitung des Regenwasseranfalls in das Entwässerungsnetz. Die Einleitung ist auf 10 l/s begrenzt.

Bebauungsplan TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland - Vorentwurf
Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung

Überflutung Planung Sonderbau		Anteil versiegelt	Fläche A/m ²	Spitzenabflußbeiwert C _s	10,30 378,3 l/s*ha
Sonderbaufläche GRZ 0,7	20.337	0,7	14.236		
Dächer allgemein		0,5			
davon 60% Retention		0,3	6.101	0,1	23,08
davon 40% Kiesdach		0,2	4.067	0,8	123,10
Straßen		0,2	4.067	0,9	138,48
Grünflächen im Sonderbaufläche					
Grün		0,3	6.101	0,2	46,16
Ausgleichsflächen					
A1 + A4			1.609	0,2	12,17
A2			1.332	0,2	10,08
A3			1.112	0,2	8,41
Hang			3.381	0,3	38,37
Gesamt			27.771		399,86 l
			10 Minuten		239.914 l
			Volumen		240 m³

Tabelle 6: Berechnung des Rückhaltvolumens für den Überflutungsnachweis mit Bemessungsregen 10,30 nach DIN 1986-100.

Bebauungsplan TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland - Vorentwurf
Empfehlungen zur Regenwasserbewirtschaftung

		Anteil versiegelt	Fläche A/m ²	Spitzen- abfluß- beiwert C _s	10,100 480,0 l/s*ha
Überflutung Planung Sonderbau					
Sonderbaufläche GRZ 0,7	20.337	0,7	(14.236)		
Dächer allgemein		0,5			
davon 60% Retention		0,3	6.101	0,1	29,28
davon 40% Kiesdach		0,2	4.067	0,8	156,17
Straßen		0,2	4.067	0,9	175,69
Grünflächen im Sonderbaufläche					
Grün		0,3	6.101	0,2	58,57
Ausgleichsflächen					
A1 + A4			1.609	0,2	15,45
A2			1.332	0,2	12,79
A3			1.112	0,2	10,68
Hang			3.382	0,3	48,70
Gesamt			27.771		507,33 l
			10 Minuten		304.399 l
			Volumen		304 m³

Tabelle 7: Berechnung des Rückhaltvolumens für den Überflutungsnachweis mit Bemessungsregen 10,100 nach DIN 1986-100.

Kurze Zusammenfassung

Eine gezielte Versickerung ist auf Grund der umfangreichen Auffüllungen mit Altlastenverdacht und nicht vorhandener geologischer und hydrologischer Untersuchungen (vorerst) ausgeschlossen. Gleichfalls wurden die bisherigen Erkundungen nur in Bezug auf die Abbruchmaßnahmen, ohne ausreichenden Erkenntnisse zur Versickerung, durchgeführt.

Das Plangebiet wurde im Zuge des Bahnhofbaues umfangreich aufgefüllt. Auf Grundlage der historischen Nutzungen sowie dem ehemaligem Geländeprofil, sind Wasserwegsamkeiten nach Süden anzunehmen.

Alle befestigten Flächen (außer Gebäude) werden nicht an das Kanalnetz angeschlossen, sondern breitflächig in die umliegenden Grünflächen entwässert. Die befestigten Flächen sind teildurchlässig auszuführen. Die Dachflächen werden für Rückhaltung und Retention genutzt.

Auf Grund der Vorgabe, nur 10 l/s in das Kanalnetz einzuleiten, ist eine Regenrückhaltung notwendig. Für diese Regenrückhaltung wurde auf Grundlage der anzuschließenden Flächen, ein Rückhaltevolumen von 156m³ ermittelt. Dieses Volumen kann in begrünten Mulden (mit Dauerstau von ca. 20cm) und abgedichteten Stauräumen, zurückgehalten werden.

Für den Überflutungsnachweis, wurden die Regenereignisse 10,30 (10 Minuten alle 30 Jahre) sowie 10,100 (10 Minuten alle 100 Jahre) untersucht. Entsprechend der Gebietscharakteristik ist nach DIN 1986-100 die Bemessung 10,30 ausreichend. Als worst-case wurde auch die Bemessung 10,100 ermittelt.

Zur Regenrückhaltung im Überflutungsfall, ist ein Erdwall entlang der südlichen Grenze des Plateaus vorgesehen, welcher eine Höhe von 60cm, entsprechend dem Geländeprofil, einzuhalten hat. Damit lässt sich das anfallende Regenwasser breitflächig zurückhalten und über die dort vorhandenen Mulde(n) gedrosselt abführen.

Die vorhandenen Flächen reichen aus, um die Ereignisse 10,30 = 240m³ und 10,100 = 304m³ breitflächig zurückzuhalten. Die für die gedrosselte Einleitung notwendige Rückhaltung von 156m³ kann angerechnet werden.

Im Ergebnis der obigen Ermittlungen, kann auf Grundlage des aktuellen Planstandes, eine geordnete Regenwasserbewirtschaftung ausgeführt werden.

Zusätzlich zu obigen Ermittlungen, wurden mit dem Programm Wasserbilanz-Expert, die Wasserbilanzen für folgende Annahmen ermittelt:

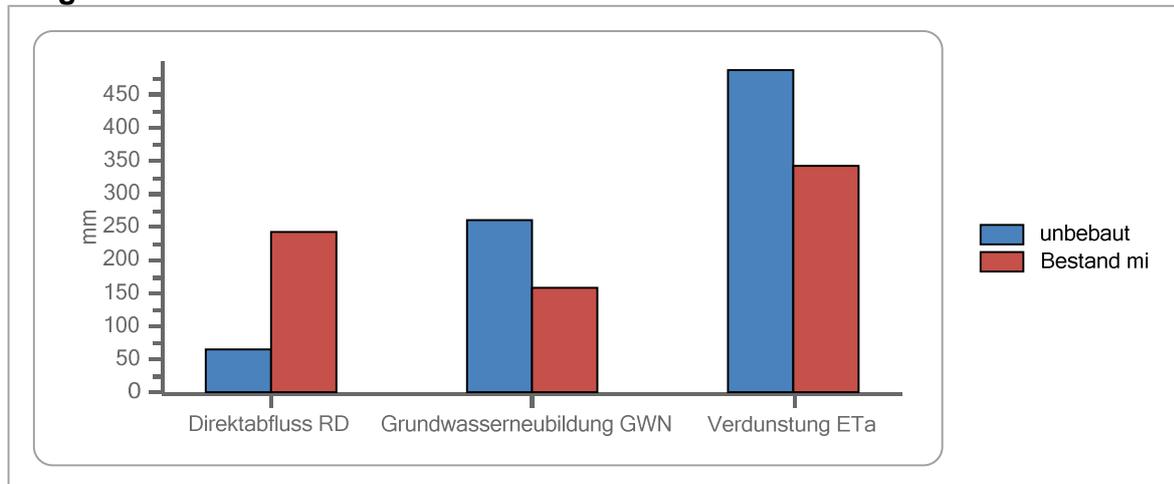
- Bestand mit Bebauung Güterbahnhof
- Bestand ohne Bebauung Güterbahnhof
- Planung entsprechend Vorentwurf B-Plan

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass die Planung entspr. Vorentwurf B-Plan keine wesentliche Veränderung zum Bestand mit Bebauung Güterbahnhof darstellt.

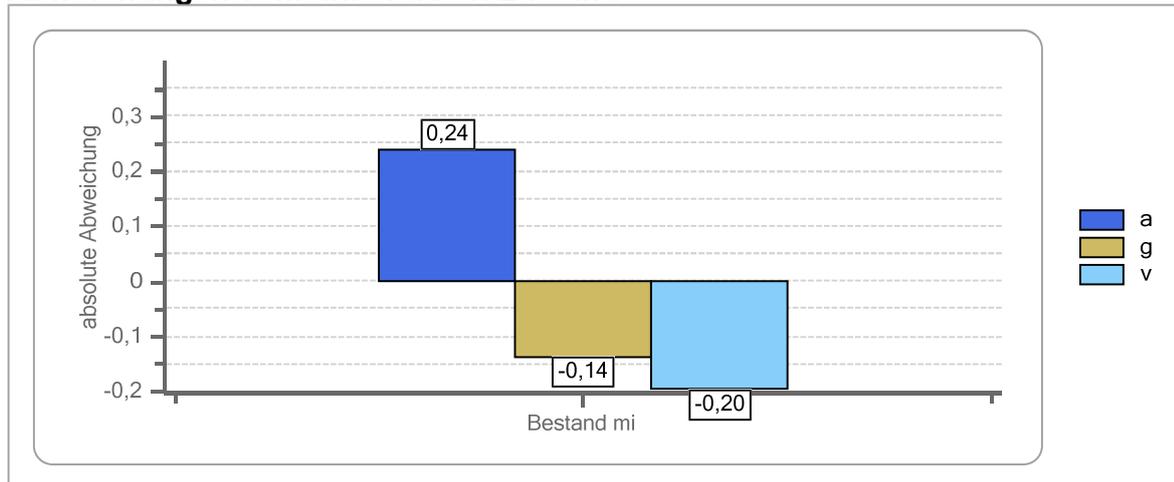
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	65	260	487	0,088	0,350	0,656			
Bestand mi	242	158	342	0,326	0,213	0,461	0,239	-0,138	-0,195

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Bestand mit Gebäuden

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	3.724	0,10	0,30	0,60	2.763	276	829	1.658	Ableitung
Fläche	Ruderalflur	Garten, Grünflächen	14.097	0,10	0,30	0,60	10.460	1.046	3.138	6.276	Ableitung
Fläche	Fahrwege	Asphalt, fugenloser Beton	1.710	0,73	0,00	0,27	1.269	930	0	339	Ableitung
Fläche	Betonplatten	Pflaster mit dichten Fugen	4.560	0,78	0,00	0,22	3.384	2.656	0	728	Ableitung
Fläche	Granitpflaster	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	933	0,21	0,60	0,19	692	145	417	130	Ableitung
Fläche	Gebäude	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.747	0,82	0,00	0,18	2.038	1.670	0	368	Ableitung

Parameter der Varianten

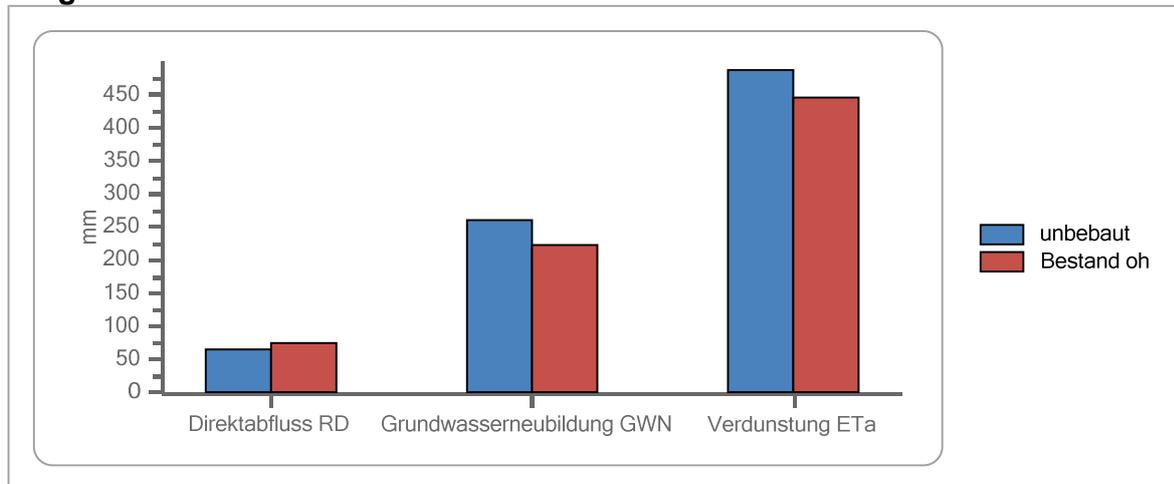
Parameterwerte Bestand mit Gebäuden

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Ruderalflur	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Fahrwege	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Betonplatten	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
Granitpflaster	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
Gebäude	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN

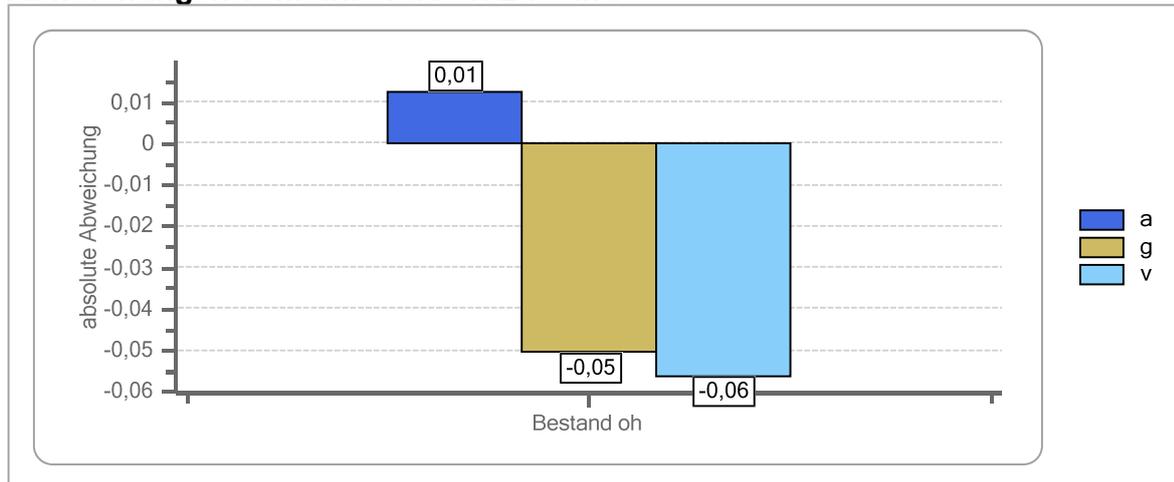
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	65	260	487	0,088	0,350	0,656			
Bestand oh	74	223	445	0,100	0,300	0,600	0,012	-0,050	-0,056

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten**Ergebnisse Variante Bestand ohne Gebäude**

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Grünfläche	Garten, Grünflächen	27.771	0,10	0,30	0,60	20.606	2.061	6.182	12.364	Ableitung

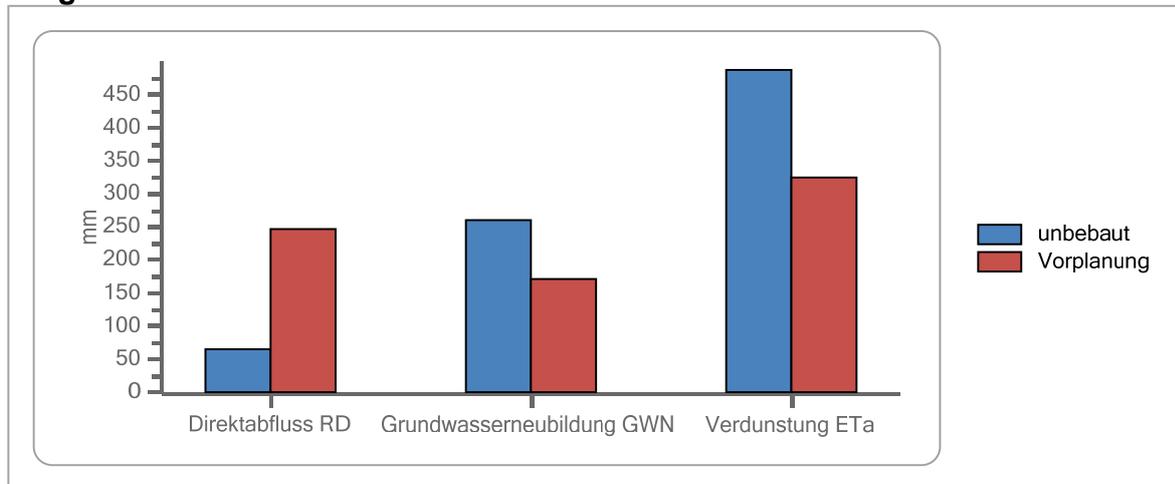
Parameter der Varianten**Parameterwerte Bestand ohne Gebäude**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Grünfläche	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN

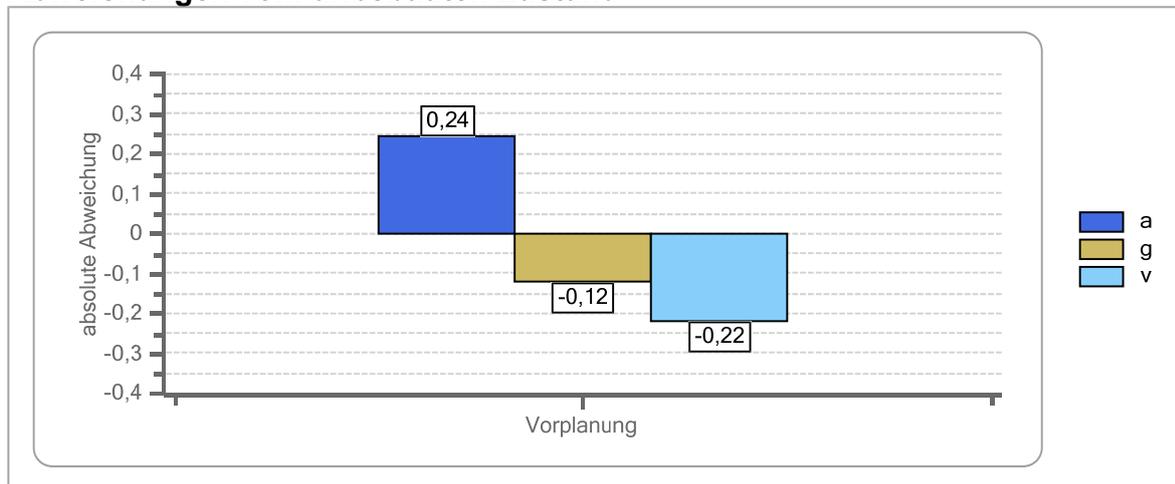
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	65	260	487	0,088	0,350	0,656			
Vorplanung	247	171	324	0,332	0,230	0,437	0,245	-0,120	-0,219

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Vorplanung "TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland"

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Retentionsdach	Einstaudach	6.101	0,64	0,00	0,36	4.527	2.912	0	1.615	Ableitung
Fläche	Kiesdach	Flachdach (Kies)	4.067	0,76	0,00	0,24	3.018	2.284	0	734	Ableitung
Fläche	Straßen	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	4.067	0,21	0,60	0,19	3.018	633	1.816	569	Ableitung
Maßnahme	Regenrückhaltung	offenes Regenbecken mit Dauerstau	362	0,15	0,00	0,85	269	41	0	228	Ableitung
Fläche	Grünflächen	Garten, Grünflächen	5.741	0,10	0,30	0,60	4.260	426	1.278	2.556	Ableitung
Fläche	Ausgleichsflächen	Garten, Grünflächen	4.053	0,10	0,30	0,60	3.007	301	902	1.804	Ableitung
Fläche	Hang mit Gehölzen	Garten, Grünflächen	3.380	0,10	0,30	0,60	2.508	251	752	1.505	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte Vorplanung "TU Chemnitz Außenstelle für Forschung und Prüfung in Reichenbach im Vogtland"**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Retentionsdach	Speicherhöhe	5	3	10	NaN
Kiesdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
Straßen	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
Regenrückhaltung		0	0	0	0
Grünflächen	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Ausgleichsflächen	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Hang mit Gehölzen	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN