



IDU IT+Umwelt GmbH

Schalltechnisches Gutachten

**Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Behandlung von nicht
gefährlichen Abfällen der Firma Schuck Bau
am Standort Herrnhut, OT Strahwalde, Kemnitzer Straße**

**Bericht-Nr. S1100-1
Zittau, 3. Mai 2023**

Projektdaten

Projektbezeichnung:

Schalltechnisches Gutachten (Schallimmissionsprognose nach TA Lärm) für eine Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen der Firma Schuck Bau am Standort Herrnhut, OT Strahwalde, Kemnitzer Straße

Projektnummer: S1100-1
Erstellt am: 3.5.2023
Seitenzahl des Erläuterungsberichtes mit Anhang: 38

Betreiber/Auftraggeber:

Schuck Bau
Berthelsdorfer Straße 15
02747 Herrnhut, OT Strahwalde

Ansprechpartner: Herr André Schuck
Telefon 035873 361 88
Fax 035873 361 87
E-Mail kontakt@schuckbau.com

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH
Goethestraße 31
02763 Zittau

Telefon (ZI) 03583 5499940
Telefon (DD) 0351 89696950
E-Mail umwelt@idu.de



Dipl.-Ing. Bert Schmiechen
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. (FH) Roswitha Thalheim
fachlich verantwortliche Bearbeiterin

Zusammenfassung:

Die Fa. Schuck Bau plant die Änderung des bestehenden Recyclingplatzes in Herrnhut OT Strahwalde, Kemnitzer Straße. Eine in diesem Zusammenhang geplante Erhöhung der Lager- und Behandlungsmengen nicht gefährlicher Abfälle führt dazu, dass die Anlage nunmehr gemäß § 4 BImSchG einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedarf. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben zu schaffen, ist zunächst die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes erforderlich. Im Rahmen des B-Planverfahrens und für die Erstellung der Unterlagen zum Antrag nach BImSchG sind unter anderem die Belange des Schallimmissionsschutzes zu untersuchen.

Relevante Geräusche der Anlage ergeben sich durch die Behandlungstätigkeiten, durch Umschlag- und Ladetätigkeiten sowie durch den anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr. Die in der Umgebung zukünftig einwirkenden Schallimmissionen durch den Recyclingplatz werden in diesem schalltechnischen Gutachten untersucht und prognostiziert.

Aus schalltechnischer Sicht ist das Vorhaben in dem vorgegebenen Planungsrahmen unter Umsetzung organisatorischer Lärminderungsmaßnahmen bzw. schallschutztechnischer Hinweise (siehe Abschnitt 6) realisierbar. Die Lärminderungsmaßnahmen/Hinweise beinhalten die Vorgaben von bestimmten Betriebszeiträumen und der Betriebsdauer besonders lauter Behandlungstätigkeiten.

Die Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung unterschreiten an allen maßgeblichen Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm. Eine Vorbelastung durch gewerbliche Nutzungen Dritter besteht an den maßgeblichen Immissionsorten nicht.

Aus der Sicht des Gutachters ergeben sich unter Berücksichtigung der Lärminderungsmaßnahmen gemäß Punkt 6 durch das Vorhaben keine schädlichen Umweltauswirkungen in der schutzbedürftigen Umgebung durch Geräusche.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdaten	2
Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung	4
2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	4
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	4
2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben	5
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	5
2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis	5
3 Beschreibung des Untersuchungsraumes	6
3.1 Standortbeschreibung	6
3.2 Nutzungsbeschreibung der Umgebung	6
3.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes	6
3.4 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung des Recyclingplatzes	7
4 Schallemissionen	8
4.1 Grundlegende Berechnungsgleichungen	8
4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition	8
4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen	9
4.1.3 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück	9
4.2 Emissionskennwerte der Recyclinganlage der Schuck-Bau GmbH in Strahwalde	9
4.2.1 Emissionskennwerte - Lkw-Verkehr bei Anlieferung und Abtransport von Abfällen und Baustoffen	9
4.2.2 Geräusche der Behandlungstätigkeiten und Umschlagvorgänge mittels Bagger/Radlader	10
4.2.3 Geräusche durch Abkippvorgänge (Lkw)	11
4.2.4 Geräusche durch Containerumschlag	12
4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen	12
4.4 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen	12
4.5 Vorbelastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen	13
5 Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden	13
5.1 Immissionsrichtwerte, bauplanungsrechtliche Vorgaben, maßgebliche Immissionsorte	13
5.1.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	13
5.1.2 Maßgebliche Immissionsorte	14
5.2 Berechnung des Beurteilungspegels	14
5.2.1 Berechnungsgrundlage	14
5.2.2 Betriebszeiten der Anlage	15
5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R	15
5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I bzw. Ton- und Informationshaltigkeit K_T	15
5.2.5 Geräuschvorbelastung durch andere gewerbliche Emittenten	16
5.2.6 Immissionszusatzbelastung durch die betrachtete Anlage - Beurteilungspegel (IZ)	16
5.2.7 Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelkarten	17
5.3 Immissionswerte der kurzzeitigen Geräuschspitzen	17
5.4 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum	18
5.5 Ergebnisbewertung	18
5.5.1 Vergleich der Beurteilungspegel (IZ) mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm - bestimmungsgemäßer Normalbetrieb	18
5.5.2 Vergleich der Beurteilungspegel (IZ) mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm - seltene Ereignisse	19
5.5.3 Vergleich der Spitzenpegel mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen	19
5.5.4 Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm	19
6 Lärminderungsmaßnahmen / schalltechnische Empfehlungen	19
7 Qualität des schalltechnischen Gutachtens	20
Anhang (Abbildungen)	21
Anhang (Protokolldateien)	27

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Die Firma Schuck Bau betreibt am Standort Strahwalde, Kemnitzer Straße eine Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Behandlung nicht gefährlicher Abfälle (Recyclinganlage). Bei den zu lagernden und zu behandelnden Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um mineralische Bau- und Abbruchabfälle, welche auf den firmeneigenen Baustellen anfallen sowie um Grünschnitt. Aufgrund der geplanten Lager- und Behandlungskapazitäten bedarf der Betrieb der Anlage nunmehr gemäß § 4 BImSchG einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung. Durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Lagerplatz Schuck Bau“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben geschaffen werden.

Im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind die immissionsschutzrechtlichen Belange zu berücksichtigen. Dabei sind die von dem Plangebiet ausgehenden und auf die schutzbedürftige Umgebung einwirkenden schädlichen Umwelteinflüssen zu quantifizieren und zu bewerten. Im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen nach BImSchG ist ebenfalls ein entsprechender Nachweis zu erbringen. Dabei sind unter anderem die Belange des Immissionsschutzes (Lärm) hinsichtlich der Einhaltung bestimmter Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Bebauungen in der Umgebung zu prüfen. Durch den Anlagenbetrieb sind Geräusche, die auf die Umgebung wirken, zu erwarten.

Das hier vorliegende schalltechnische Gutachten zielt auf die Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Umgebung, die durch die Recyclinganlage verursacht werden, ab. Betrachtet wird der zukünftige Betriebszustand mit den geplanten Lager- und Behandlungsmengen. Die Beurteilung der Zusatzbelastung durch die von der Anlage verursachten Geräusche erfolgt nach der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm). Das vorliegende Gutachten stellt eine detaillierte Prognose nach Anhang A.2.3 der TA-Lärm dar.

Gegebenenfalls sind für die geplante Nutzung erforderliche Minderungsmaßnahmen baulicher, technischer und/oder organisatorischer Art vorzusehen, um die entsprechenden Immissionsrichtwerte einzuhalten bzw. schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden.

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

Die Grundlage für diese Schallimmissionsprognose bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze, Vorschriften und Richtlinien:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013 (letzte Änderung 24.9.2021), Gl.-Nr.: 2129 8,
- 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 31.5.2017, Gl.-Nr.: 2129-8-4-3,
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (zuletzt geändert am 4.11.2020) BGBl. I S. 2334),
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998 (letzte Änderung vom 8.6.2017), (GMBI. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5),
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 18005 Teil 2, Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991,
- DIN 45682, Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, April 2020,
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeine Berechnungsverfahren, Oktober 1999,
- BauGB - Baugesetzbuch vom 3. November 2017 (zuletzt geändert 10.9.2021, BGBl. I S. 4147), Gl.-Nr.: 213-1,

- BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21. November 2017 (BGBl. I Nr. 33 vom 14.06.2021 S. 1802), Gl.-Nr.: 213-1-2,
- SächsBO - Sächsische Bauordnung - Sachsen - vom 11. Mai 2016 (letzte Änderung vom 12.04.2021) (SächsGVBl. S. 517).

2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben

Für die Bearbeitung des schalltechnischen Gutachtens lagen folgende Unterlagen einschließlich des Kartenmaterials vor:

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude, DGM, 3D-Stadtmodell), Luftbild [1],
- Tischvorlage zur Abklärung von erforderlichen Antragsunterlagen [2],
- Vorhaben- und Erschließungsplan als Vorhabenbezogener Bebauungsplan (Vorentwurf; Planungsstand 29.6.2021),
- Fotodokumentation des Vorhabenstandortes und seiner Umgebung.

2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Mit dem Anlagenbetreiber erfolgten Gespräche und Abstimmungen zum Vorhaben. Es fand eine Orts-/Anlagenbesichtigung statt. Gleichzeitig wurde die Umgebung des Vorhabenstandortes in Augenschein genommen.

2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0 <https://www.geodaten.sachsen.de/> Zugriff am 30.1.2020
- [2] IDU IT+Umwelt GmbH: Tischvorlage zur Abklärung der erforderlichen Antragsunterlagen für die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Behandlung nicht gefährlicher Abfälle der Firma Schuck Bau am Standort Herrnhut, OT Strahwalde, Projekt-Nr.: L0661-1, Zittau, 4.3.2022
- [3] Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- [4] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Essen 2000
- [5] Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Wiesbaden, 2002
- [6] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, in: Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden, 2004
- [7] SoundPLAN GmbH: SoundPLAN Version 8.2, Backnang, 2018, letztes Update 18.11.2022
- [8] Deutscher Wetterdienst: Windrichtungsverteilung der Wetterstation Görlitz (2010-2019), Potsdam, 2020 <https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdcftp/cdcftp.html> Zugriff am 28.9.2020

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Standortbeschreibung

Die Recyclinganlage der Fa. Schuck Bau befindet sich:

- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Görlitz,
- in der Stadt Herrnhut, OT Strahwalde,
- auf der Gemarkung Oberstrahwalde,
- auf den Flurstücken 92/1 und 92/2.

Die mittlere Lage der Anlage kann durch folgende Koordinaten (Bezugssystem ETRS89 UTM-Zone 33) beschrieben werden:

- Ostwert: 480750,
- Nordwert: 5653400.

Die Anlage befindet sich auf einer Geländehöhe zwischen 350 m und 355 m über NN. Das Gelände steigt dabei von Südwesten nach Nordosten hin an. Das Grundstück ist in großen Teilen eben. Lediglich im nordöstlichen Bereich ist ein Geländesprung von ca. 2 m zu verzeichnen. Ehemalige Wallaufschüttungen im Südosten zwischen der Purzelgasse und dem Betriebsgrundstück sowie im Norden zwischen dem Betriebsgrundstück und der Kemnitzer Straße wurden inzwischen entfernt um Lager- und Verkehrsflächen zu schaffen.

Das Anlagengrundstück ist am nördlichen Rand der Ortslage Strahwalde gelegen. Das Betriebsgelände wird wie folgt begrenzt:

- nördlich durch die Kemnitzer Straße und im weiteren Verlauf durch Grünflächen,
- östlich durch Grünflächen und eine einzelne Wohnbebauung (Kemnitzer Straße 14),
- südlich durch den Schloßweg und im weiteren Verlauf durch die Wohnbebauung entlang der Purzelgasse,
- westlich durch die Wohnbebauung entlang der Kemnitzer Straße.

Verkehrstechnisch ist die Anlage über eine nördliche Zu-/Ausfahrt zur straßenrechtlich öffentlich gewidmeten Kemnitzer Straße an das Straßennetz angeschlossen.

In der Abbildung 1 sind das Anlagengrundstück und seine Umgebung dargestellt.

3.2 Nutzungsbeschreibung der Umgebung

Das Untersuchungsgebiet weist einen dörflichen Charakter auf. Während sich westlich und südwestlich des Vorhabengrundstückes Wohngrundstücke mit einer lockeren Bebauungsstruktur aus Wohn- und Wirtschaftsgebäuden anschließen, befinden sich nördlich und östlich Grünflächen und landwirtschaftliche Nutzflächen sowie ein einzelstehendes Wohngebäude.

Auf dem Vorhabengrundstück selbst befindet sich ein Wirtschaftsgebäude, welches teilweise durch eine andere Firma (Mobiles Sägewerk Strahwalde) gewerblich genutzt wird. Weitere gewerbliche Nutzungen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

In der Abbildung 1 ist die Umgebungsstruktur im Untersuchungsgebiet dargestellt.

3.3 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes

Das Relief im Untersuchungsgebiet weist eine leicht hügelige Grundstruktur auf. Bestimmend sind dabei die leichte Tallage des Berthelsdorfer Wassers (ca. 130 - 180 m südwestlich des Plangebietes) mit einer Geländehöhe von ca. 142 und der Julienstein (ca. 800 m nordöstlich des Plangebietes) mit einer Geländehöhe von 415,9 m über NHN. Das Gelände im Untersuchungsgebiet steigt in nordöstlicher Richtung leicht an.

3.4 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung des Recyclingplatzes

Die zu genehmigende Anlage besteht aus dem Lagerplatz mit verschiedenen Lagerbereichen für die einzelnen Abfallarten und Baustoffe sowie einem Stellplatz für die Behandlungsanlagen. Ziel der zu beantragenden Anlage ist die Aufbereitung von Abfällen zur ordnungsgemäßen Verwertung bei betriebseigenen Baumaßnahmen.

Bei den nicht gefährlichen mineralischen Abfällen handelt es sich vorwiegend um mineralische Bauabfälle, welche auf den firmeneigenen Baustellen anfallen. Die Abfälle werden bereits auf den firmeneigenen Baustellen getrennt erfasst und einer optischen Sichtung unterzogen. Neben den mineralischen Abfällen soll Grün- und Strauchschnitt von kommunalen Grünflächen sowie in kleinen Mengen von Privatanlieferern angenommen werden. Bei der Anlieferung auf dem Anagengelände erfolgt eine Dokumentation über die Menge und Herkunft des angelieferten Materials. Nach der Erfassung wird das Material zum entsprechenden Lagerbereich transportiert. In den einzelnen Lagerbereichen werden die Abfälle getrennt gesammelt, bis zum Erreichen einer ökonomisch vertretbaren Menge zwischengelagert und anschließend zu Recyclingmaterial weiterverarbeitet.

Neben den Abfällen werden auch mineralische Baustoffe wie Sand, Schotter und Splitt in Schüttgutboxen zwischengelagert.

In der Tabelle 1 sind alle für die schalltechnische Begutachtung des Lager- und Behandlungsplatzes der Fa. Schuck Bau erforderlichen Daten und Betriebsbeschreibungen zusammengestellt.

Tabelle 1: Ausgangs- und Nutzungsdaten des Recyclingplatzes Hirschfelde der Rohstoff-Recycling Gebrüder Gubisch GmbH

Anlagenteil	Nutzungsbeschreibung; Kenngrößen
Nutzer/Typ	Fa. Schuck Bau / Pflasterbau, Tiefbau, Landschaftsbau
Betriebszeiten	werktags maximal 6-22 Uhr
nicht gefährliche Abfälle mit Jahresdurchsatzmenge	- Betonbruch, unbewehrt sowie Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik: insgesamt 9.500 t/a, Behandlung zu 100 % durch Brechen und Sieben, - Altholz A I - A III: 500 t/a, Behandlung zu 100 % durch Schreddern, - Asphaltaufbruch A 1 (PAK ≤ 10 mg/kg): 2.500 t/a, 100 % Brechen und Sieben, - Bodenaushub, Baggergut: 10.000 t/a, 100 % Sieben, - Grünabfälle, Wurzelwerk, Grünschnitt: 3.000 t/a, 100 % Schreddern, Lagerung der Abfälle als Haufwerke mit einer maximalen Lagerhöhe von ca. 5 m
mineralische Baustoffe	- Sand, Schotter und Splitt Lagerung in Schüttgutboxen, vom Bedarf abhängiger Jahresdurchsatz
Behandlungsanlagen	- Behandlung von Bauschutt, mittels mobilem Brecher, - Behandlung von Bauschutt, Bodenaushub und Baggergut mittels Siebanlage, - Behandlung von Grünabfällen, Wurzelwerk und Grünschnitt mittels Schredder, im Rahmen eines Normalbetriebs ausschließlich Behandlung mittels Siebanlage, dabei maximal 1,75 h pro Tag, Kampagnenbetrieb von Behandlungsanlagen im Rahmen von seltenen Ereignissen nicht mehr als 10 Tage im Jahr, maximale Behandlungsdauer je Tag 12 h, kein Parallelbetrieb aller Behandlungsanlagen, jedoch ist ein gleichzeitiger Betrieb des Brechers und der Siebanlage nicht ausgeschlossen, Durchsatz der Behandlungsanlagen maximal 280 t/h bzw. 3.360 t/d
Lkw-Verkehr	Anlieferung und Abtransport von Abfällen: - durchschnittlich 13 Lkw-Liefervorgänge je Betriebstag - maximal 30 Lkw an einem aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebstag,
Verkehrsflächen	- eine Zu-/Ausfahrten von zur Kemnitzer Straße, - Fahrwege und Umschlagflächen auf dem Anlagengelände mit überwiegend wassergebundener Decke (Sand, Kies, Recyclingmaterial etc.) als Befestigung
Umschlag von Abfällen und Containern	- Entladung der Fahrzeuge bei Anlieferung (Abkippen), - Beladung der Fahrzeuge beim Abtransport mittels Bagger oder Radlader, - Containerumschlag, - Innerbetriebliche Transport und Umschlagvorgänge mittels Bagger und/oder Radlader, - Beschickung der Behandlungsanlagen Brecher und Siebanlage mittels Bagger und/oder Radlader, - Beschickung des Schredders mittels Bagger

Die Anordnung der Lagerflächen und einzelnen Bereiche kann der Abbildung 1 im Anhang entnommen werden.

4 Schallemissionen

Die Betrachtung der Schallemissionen bezieht sich auf den zukünftigen Zustand der Anlage mit den beantragten Lager- und Behandlungskapazitäten. Die Schallemissionen ergeben sich durch

- die Behandlungstätigkeiten,
- durch Umschlag- und Ladetätigkeiten sowie
- den anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr.

Weitere als die angegebenen Emittenten werden laut Angaben des Betreibers nicht vorhanden sein oder sind in ihrem zeitlichen bzw. intensiven Auftreten vernachlässigbar gering (z.B. Pkw-Verkehr durch Mitarbeiter, Anlieferung kleiner Mengen an Grünschnitt mit Pkw).

Die nachfolgend angegebenen Emissionen sind einerseits aus den Angaben des Betreibers gemäß dem Planungsstand, andererseits aus Literatur- und Erfahrungswerten ermittelt worden. Die Emissionskennwerte der Schallquellen liegen frequenzselektiv vor. Die Angabe erfolgt als Einzahlwert. Die für die Berechnungen verwendeten Frequenzspektren sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Die Schallemissionsquellen sind lagemäßig in der Abbildung 2 dargestellt.

Bei der vorliegenden Untersuchung wird zwischen einem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb und seltenen Ereignissen (unterteilt in Bauschuttrecycling oder Schreddern) unterschieden. Für diese Betriebsfälle wird jeweils ein aus akustischer Sicht ungünstiger Betriebstag betrachtet.

4.1 Grundlegende Berechnungsgleichungen

4.1.1 Ermittlung eines Schalleistungspegels, Mittelwertbildung, Pegeladdition

Die Berechnung des Schalleistungspegels einer Quelle aus dem Schalldruckpegel in einem definierten Abstand bei freier Schallausbreitung wird über die Gleichung:

$$L_W = L_P + 10 \cdot \log(\pi \cdot 2 \cdot s_m^2) \quad [\text{dB}]$$

mit:

L_W ...	Schalleistungspegel der Schallquelle
L_P ...	Schalldruckpegel der Schallquelle in einem definierten Abstand s_m
s_m ...	Abstand zwischen Schallquelle und Messpunkt des Schalldruckpegels

ermittelt.

Der energetische Mittelwert aus mehreren Pegelwerten errechnet sich über die Gleichung:

$$L_m = 10 \cdot \log [1/n \sum 10^{(0,1 \cdot L_i)}] \quad [\text{dB}]$$

mit:

L_m ...	Mittelungspegel (energetischer Mittelwert)
L_i ...	einzelner Pegelwert für die Mittelung
n ...	Anzahl der zu mittelnden einzelnen Pegelwerte.

Die folgende Gleichung zeigt die energetische Addition mehrerer Pegelwerte:

$$L_{\text{res}} = 10 \cdot \log [\sum 10^{(0,1 \cdot L_i)}] \quad [\text{dB}]$$

mit:

L_{res} ...	energetischer Summenwert der zu addierenden Einzelpegel
L_i ...	einzelner Pegelwert für die Summation.

4.1.2 Bestimmung der Schallemissionen diskontinuierlicher Schallquellen

Wird ein zeitbezogener Schalleistungspegel $L_{WA, \text{zeitbez.}}$ über eine Beurteilungszeit T ermittelt und die Schallquelle mit dem Schalleistungspegel L_{WA} ist nur über eine bestimmte Zeit t in der Beurteilungszeit wirksam, so ist der zeitbezogene Schalleistungspegel nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$L_{WA, \text{zeit.}} = 10 \cdot \log \left[\frac{t}{T} \cdot 10^{(0,1 \cdot L_{WA})} \right].$$

4.1.3 Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück

Der Pegelanteil aus dem Fahrtanteil durch Anlieferverkehr wird als Schallemission von Verkehr auf einem Fahrstreifen betrachtet. Im Normalfall wird der Emissionspegel nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) bestimmt. Dieses Verfahren kann aber nicht ohne weiteres auf den innerbetrieblichen Fahrzeugverkehr angewendet werden. Auf dem Grundstück findet nicht nur ein frei fließender Straßenverkehr statt. Der Anteil von Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen sowie Rangiervorgängen der Fahrzeuge muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Der Emissionsansatz für den Lkw-Lieferverkehr wird nach folgender Gleichung vorgenommen [3]:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log\left(\frac{1}{1m}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

mit:

$L_{WA,r}$...	auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel eines Streckenabschnitts
$L_{WA',1h}$...	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m
	$L_{WA',1h} = 63$ dB(A) für Lkw mit einer Leistung ≥ 105 kW
	$L_{WA',1h} = 62$ dB(A) für Lkw mit einer Leistung < 105 kW
	$L_{WA',1h} = 50$ dB(A) für Pkw und Pkw-ähnliche Transporter
n ...	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l ...	Länge eines Streckenabschnittes
T_r ...	Beurteilungszeit.

Für die Rangiervorgänge der Lkw wird ein mittlerer Schalleistungspegel angesetzt, der 3-5 dB(A) über dem Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes liegt. Bei Fahrstrecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

4.2 Emissionskennwerte der Recyclinganlage der Fa. Schuck Bau in Strahwalde

4.2.1 Emissionskennwerte - Lkw-Verkehr bei Anlieferung und Abtransport von Abfällen und Baustoffen

An einem aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebstag können bis zu 30 Vorgänge zur Anlieferung und/oder zum Abtransport von Abfällen bzw. Baustoffen mittels Lkw stattfinden. Eine Unterscheidung zwischen dem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb und seltenen Ereignissen erfolgt für den Fahrverkehr nicht. Die Lkw fahren auf dem Anlagengrundstück unterschiedliche Ladestellen an. Vereinfachend wird für alle Lkw auf dem Betriebsgrundstück eine Fahrstrecke berücksichtigt, welche alle Lagerflächen tangiert. Dabei wird eine Umrundung des Platzes unterstellt. Die Lage der Fahrstrecke ist in der Abbildung 2 dargestellt.

Die Quantifizierung der Schallemissionen des Fahrverkehrs erfolgt nach dem im Punkt 4.1.3 beschriebenen Verfahren. Die Ausgangs- und Emissionsdaten des Fahrverkehrs bei Anlieferung und Abtransport von Abfällen und Baustoffen sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Emissionsdaten des Lkw-Fahrverkehrs

Lkw-Fahrzeuge	Anzahl Lkw	$L_{WA}^{1,1h}$ [dB(A)]	l [m]	Einwirkzeitraum	T_r [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw auf Fahrstrecke 1	30	63	370,0	6-22 Uhr	16	91,4

Die verwendeten Parameter sind im Punkt 4.1.3 beschrieben.

Auf dem Anlagengrundstück finden Rangiervorgänge statt. Zur Berücksichtigung von Rangiervorgängen ist entsprechend [3] für Lkw ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der 3 bis 5 dB über dem Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes liegt. Konservativ wird dieser Zuschlag für die gesamte Fahrstrecke der Lkw angenommen.

Im nordöstlichen Bereich der Anlage besteht ein Geländeanstieg um ca. 2 m. Auf dem höhergelegenen Bereich des Recyclingplatzes befindet sich das Ausgangslager für behandelte Grünabfälle. Lkw zum Abtransport dieser Abfälle überwinden einen Fahrstreckenabschnitt mit einer Steigung von ca. 9 %. Zur Berücksichtigung der dabei erhöhten Geräuschemissionen wird für 4 Lkw auf einer Streckenlänge von 30 m ein Zuschlag von 3 dB auf den Emissionspegel berücksichtigt.

Weitere Abschnitte mit Steigungen bzw. Gefälle > 7 % sind in der Regel auf den Fahrstrecken der Lkw nicht vorhanden.

4.2.2 Geräusche der Behandlungstätigkeiten und Umschlagvorgänge mittels Bagger/Radlader

Zur Behandlung, für innerbetrieblichen Transport und Umschlag der Stoffe kommen auf dem Anlagen- gelände

- bei einem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb:
 - eine Siebanlage (Betriebsdauer auf 1,75 h/d beschränkt) einschließlich eines
 - ein Bagger und/oder Radlader zur Beschickung der Siebanlage,
 - ein Bagger und ein Radlader für innerbetriebliche Transport- und Umschlagvorgänge,
 - im Rahmen von seltenen Ereignissen, an maximal 10 Tagen pro Jahr:
 - ein Brecher und
 - eine Siebanlage oder
 - ein Schredder,
 - ein Bagger und/oder Radlader zur Beschickung der Behandlungsanlagen,
- zum Einsatz.

Bei der Anlieferung werden die Stoffe auf die jeweiligen Lagerflächen abgekippt. Da die Abfälle aus bekannten Quellen (firmeneigene Baustellen, kommunale Grünflächenpflege) stammen, ist eine Bestimmung der Abfallart bei der Anlieferung nicht erforderlich. Auf eine Sichtungsfläche wird verzichtet.

Die untersuchten Betriebsfälle (bestimmungsgemäßer Betrieb und seltenes Ereignis) sowie die zugehörigen Emissionsdaten der Behandlungsanlagen sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Bei seltenen Ereignissen ist ein gleichzeitiger Betrieb aller Behandlungsanlagen nicht vorgesehen. Wobei Brecher und Siebanlage durchaus im Parallelbetrieb laufen können. Ein gleichzeitiger Betrieb des Schredders kann jedoch ausgeschlossen werden.

Tabelle 3: Emissionskennwerte der Behandlungsanlagen und -tätigkeiten

Behandlungsanlage/-vorgang	Betriebsdauer/ Einwirkdauer [h]	Betriebszeitraum	L_{WA} [dB(A)]	$L_{WA, zeitbez.}$ [dB(A)]	K_i [dB(A)]	Literatur-Quelle
bestimmungsgemäßer Normalbetrieb						
Bagger/Radlader zur Beladung Lkw mit Bauschutt	4,0	16	105,3	99,3	6,0	[4]
Bagger oder Radlader allgemeine Fahr- und Umschlagvorgänge	4,0	16	104,0	98,0	3,0	[5]
Siebanlage	1,75	16	112,7	103,1	2,3	[5]
Bagger u./o. Radlader zur Beschickung der Siebanlage	1,75	16	105,0	95,4	3,0	[6]

Fortsetzung Tabelle 3

Behandlungsanlage/-vorgang	Betriebsdauer/ Einwirkdauer [h]	Betriebs- zeitraum	LWA [dB(A)]	LWA, zeitbez. [dB(A)]	Ki [dB(A)]	Litera- tur- Quelle
seltene Ereignis						
Brecheranlage	12,0	16	113,0	111,0	3,0	[5]
Siebanlage	12,0	16	112,7	111,5	2,3	[6]
Bagger o. Radlader zur Beschickung der Brecheranlage und/oder Siebanlage	12,0	16	105,0	103,0	3,0	[5]
Schredder	12,0	16	118,0	116,8	2,0	[5]
Bagger zur Beschickung des Schredders	12,0	16	102,5	101,3	4,5	[6]
Bagger/Radlader zur Beladung Lkw mit Bauschutt	4,0	16	105,3	99,3	6,0	[4]
Bagger oder Radlader allgemeine Fahr- und Umschlagvorgänge	4,0	16	104,0	98,0	3,0	[5]

LWA... Schalleistungspegel der Anlage/des Vorgangs
LWA, zeitbez.... Schalleistungspegel gemittelt über die Betriebszeit
Ki... Impulszuschlag

Die Emissionen werden als Flächenschallquellen über den jeweiligen Einsatzbereich modelliert. Die Beladung von Lkw und der allgemeine Fahrverkehr mittels Radlader und/oder Bagger finden auf dem gesamten Betriebsgelände statt. Die Behandlungsanlagen und deren Beschickung beschränken sich auf den Stellplatz der Behandlungsanlagen und die Lagerflächen der jeweils zu behandelnden Stoffe (Eingangslager/Ausgangslager). Es wird eine mittlere Quellhöhe von 2 m über Grund angenommen. Der Standort der einzelnen Anlagen/-vorgänge ist in der Abbildung 2 dargestellt.

4.2.3 Geräusche durch Abkippvorgänge (Lkw)

Die Abfälle/Stoffe werden mit Lkw angeliefert und auf die jeweilige Lagerfläche abgekippt. Je nach Art der Stoffe ergeben sich unterschiedliche Geräuschemissionen bei einem Abkippvorgang. Die Dauer eines Abkippvorgangs ist ebenfalls unterschiedlich. Die Anzahl der Abkippvorgänge wird an einem aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebstag wie folgt abgeschätzt:

- Abkippen von Baustoffen (Sand, Kies, Schotter): bis zu 5 Vorgänge pro Tag,
- Abkippen von Bauschutt, Boden und Steinen: bis zu 10 Vorgänge pro Tag,
- Abkippen von Grünschnitt: bis zu 10 Vorgänge pro Tag.

Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Abkippvorgänge werden in der Tabelle 4 für einen aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebstag angegeben. Eine Differenzierung zwischen dem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb und seltenen Ereignissen wird nicht vorgenommen. Die angegebenen Schallquellen werden bei beiden Betriebsfällen berücksichtigt.

Tabelle 4: Ausgangs- und Emissionsdaten der Abkippvorgänge

Fläche/Lagerbereich	N	tVorgang [s]	tgesamt [s]	Betriebszeitraum	LWA [dB(A)]	LWA, zeitbez. [dB(A)]	Ki [dB(A)]	Literatur- Quelle
Abkippen von Baustoffen	5	42	210	6-22 Uhr	110,7	86,3	3,2	[4]
Abkippen von Bauschutt, Boden und Steinen	10	240	2400	6-22 Uhr	103,5	89,7	5,3	[5]
Abkippen von Grünschnitt	10	240	2400	6-22 Uhr	103,5	89,7	5,3	[5]

LWA... Schalleistungspegel des Vorgangs
tVorgang... Dauer eines Vorgangs
LWA, zeitbez.... zeitbezogener Schalleistungspegel
N... Anzahl der Vorgänge pro Tag
tgesamt... gesamte Einwirkzeit im Betriebszeitraum
Ki... Impulszuschlag

Die Emissionen werden als Flächenschallquellen mit einer Quellhöhe von 2 m über den jeweiligen Einsatzbereich modelliert. Die Lage der Flächen, auf denen Abkippvorgänge (Lkw) stattfinden, ist in der Abbildung 2 dargestellt.

4.2.4 Geräusche durch Containerumschlag

Bestimmte Stoffe/Abfälle werden in Containern gelagert. Auch eine Bereitstellung von Containern ist nicht auszuschließen. Bei dem Umschlagvorgang der Container entstehen Geräusche durch das Schlagen der Ketten, das Aufsetzen und Bewegen des Containers auf den Boden bzw. die Ladefläche und durch Motorengeräusche.

Die Containerstellfläche befindet sich neben der Zu-/Ausfahrt, zwischen den Lagerflächen für Betonbruch und Mutterboden.

Die Ausgangs- und Emissionsdaten der Containerumschläge werden in der Tabelle 5 angegeben. Die angegebenen Schallquellen werden bei beiden Betriebsfällen (bestimmungsgemäßer Normalbetrieb und seltene Ereignisse) berücksichtigt. Konservativ wird für einen ungünstigen Betriebstag mit dem Umschlag von 5 Absetzmulden gerechnet. Ein Umschlagvorgang ist dabei entweder das Absetzen oder Aufnehmen eines Containers.

Tabelle 5: Ausgangs- und Emissionsdaten des Containerumschlages

Fläche/ Vorgang	N	t _{Vorgang} [s]	t _{gesamt} [s]	Betriebszeitraum	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,zeitbez.} [dB(A)]	K _i [dB(A)]	Literatur- Quelle
Umschlag Absetzmulden	5	84	420	6-22 Uhr	97,7	76,3	5,7	[4]

L_{WA}... Schalleistungspegel des Vorgangs
t_{Vorgang}... Dauer eines Vorgangs
L_{WA, zeitbez.}... zeitbezogener Schalleistungspegel
N... Anzahl der Vorgänge pro Tag
t_{gesamt}... gesamte Einwirkzeit im Betriebszeitraum
K_i... Impulszuschlag

Die Emissionen werden als Flächenschallquelle mit einer Quellhöhe von 2 m über den Containerstellplatz modelliert. Die Lage der Emissionsquelle ist in der Abbildung 2 dargestellt.

4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Bei dem Betrieb des Recyclingplatzes der Fa. Schuck Bau einschließlich des anlagenbezogenen Fahrverkehrs und der Umschlagstätigkeiten sind durch die Vorgänge im Außenbereich folgende kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten:

- Bremsenentlüftung bei Lkw [Parkplatzlärmstudie]: L_{WAFmax} = 108,0 dB(A),
- Bauschuttrecycling mittels Brecheranlage [5]: L_{WAFmax} = 125,2 dB(A),
- Bauschuttrecycling mittels Siebanlage [6]: L_{WAFmax} = 116,1 dB(A),
- Zerkleinern von Altholz mittels Schredder [5]: L_{WAFmax} = 122,0 dB(A),
- Bagger/Radlader Lkw-Beladung mit Bauschutt [4]: L_{WAFmax} = 123,3 dB(A),
- Bagger/Radlader Beschickung der Brecher- und Siebanlage [5]: L_{WAFmax} = 118,0 dB(A),
- Bagger/Radlader Beschickung des Schredders [6]: L_{WAFmax} = 121,0 dB(A),
- Abkippen von Bauschutt, Boden, Steinen [4]: L_{WAFmax} = 114,1 dB(A),
- Umschlag von Absetzmulden [4]: L_{WAFmax} = 108,7 dB(A).

4.4 Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen

Die Zufahrt zum Betriebsgrundstück erfolgt über die Kemnitzer Straße. Bei der Kemnitzer Straße handelt es sich um eine Ortsverbindungsstraße zwischen Strahwalde und Kemnitz mit einer geringen Verkehrsbelegung.

Der Ziel- und Quellverkehr der Anlage wird nach zukünftig wie folgt abgeschätzt:

- maximal 60 Lkw-Fahrbewegungen und 20 Pkw-Fahrbewegungen (Mitarbeiter, private Anlieferer von Grünschnitt) in der Tagzeit (6-22 Uhr).

Zu beachten ist, dass der angegebene Ziel- und Quellverkehr repräsentativ ist für einen aus akustischer Sicht ungünstigen Betriebstag. Im Jahresdurchschnitt ist mit einem deutlich geringeren Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Die Kemnitzer Straße führt in westlicher Richtung durch die Ortslage Strahwalde und mündet in 450 m Entfernung zum Recyclingplatz in die Löbauer Straße. In östlicher Richtung (Richtung Kemnitz) verläuft die Straße zwischen Acker- und Grünflächen.

Auf eine detaillierte Untersuchung der Emissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den umliegenden öffentlich gewidmeten Straßen wird verzichtet (siehe auch Punkt 5.4).

4.5 Vorbelastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen

Im Umfeld des Vorhabengrundstücks sind keine lärmrelevanten gewerblichen Nutzungen Dritter existent bzw. bekannt.

Auf dem Vorhabengrundstück selbst befindet sich ein Wirtschaftsgebäude, welches durch das Unternehmen „Sägewerk Strahwalde GbR“ als Lager genutzt wird. An den, für den Recyclingplatz maßgeblichen Immissionsorten sind durch diese Lagernutzung keine signifikanten Schallimmissionen zu verzeichnen.

5 Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden

5.1 Immissionsrichtwerte, bauplanungsrechtliche Vorgaben, maßgebliche Immissionsorte

5.1.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Grundlage für die Beurteilung des Gewerbelärms an den Immissionsorten außerhalb von Gebäuden bilden die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm. In der Tabelle 6 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm angegebenen. Sie werden nach Baugebieten gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) und nach Einwirkungen tags und nachts gegliedert. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06.00 bis 22.00 Uhr,
- nachts lauteste Stunde innerhalb 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Richtwert tags [dB(A)]	Richtwert nachts [dB(A)]
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
urbane Gebiete (MU)	63	45
Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (MI/MK)	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/WS)	55	40
reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SOK)	45	35

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für seltene Ereignisse gelten in der TA Lärm andere Beurteilungsgrundlagen. Seltene Ereignisse sind Ereignisse, die nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten. Bei diesem Zustand können die IRW nach Tabelle 7 bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung überschritten werden. Es dürfen jedoch folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden in allen Nutzungsgebieten außer Industriegebieten (GI) nicht überschritten werden:

- tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Für den Betrieb des Recyclingplatzes der Fa. Schuck Bau ist aufgrund der Betriebszeit nur die Beurteilungszeit tags relevant.

Die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen wird gemäß TA Lärm im Punkt 5.4 erläutert.

5.1.2 Maßgebliche Immissionsorte

Die betrachteten maßgeblichen Immissionsorte befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Vorhabenstandortes. Dabei werden die nächstliegenden Fenster von schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 (z.B. Wohn- und Schlafräume, Büroräume und gleichwertig schutzbedürftige Räume) betrachtet. Es handelt sich dabei um schutzbedürftige Wohngebäude entlang der Kemnitzer Straße, der Purzelgasse, der Straßen Schloßweg und Zur Buche. Die für das Vorhaben maßgeblichen Immissionsorte sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Für das Untersuchungsgebiet existieren keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Ein Flächennutzungsplan ist ebenfalls nicht vorhanden. Die TA Lärm besagt, dass Flächen, für die keine Baugebiete nach BauNVO festgelegt sind, die Immissionsrichtwerte entsprechend der tatsächlichen Nutzung zuzuordnen sind. Die entsprechende Gebietseinstufung der Umgebung resultiert aus der tatsächlichen Nutzung gemäß BauNVO. Die Umgebung des Vorhabenstandortes weist eine dörfliche Struktur auf. Es wird der Schutzbedarf eines Dorf- bzw. Mischgebietes zugeordnet.

Tabelle 7: maßgebliche Immissionsorte

Immissionsort	Bezeichnung	Lage (Ostwert)	Lage (Nordwert)	Einschätzung der Gebietseinstufung nach tatsächlicher Nutzung	Anzahl Geschoss	Art und Anordnung der schutzbedürftigen Räume
IO 1a	Kemnitzer Straße 8	480638	5653375	MD	2	Wohnen, Ostfassade
IO 1b	Kemnitzer Straße 8	480631	5653369	MD	3	Wohnen, Südfassade
IO 2a	Kemnitzer Straße 10	480637	5653407	MD	2	Wohnen, Südostfassade
IO 2b	Kemnitzer Straße 10	480630	5653406	MD	3	Wohnen, Südwestfassade
IO 3a	Kemnitzer Straße 12	480645	5653424	MD	3	Wohnen, Nordostfassade
IO 3b	Kemnitzer Straße 12	480645	5653415	MD	2	Wohnen, Südostfassade
IO 4a	Kemnitzer Straße 14	480864	5653412	MD	2	Wohnen, Südwestfassade
IO 4b	Kemnitzer Straße 14	480864	5653414	MD	2	Wohnen, Nordwestfassade
IO 5	Purzelgasse 22	480654	5653345	MD	2	Wohnen, Ostfassade
IO 6	Schloßweg 4	480834	5653227	MD	2	Wohnen, Nordwestfassade
IO 7	Zur Buche 4	480614	5653502	MD	2	Wohnen, Südostfassade

MD... Dorfgebiet

An den Außenfassaden der schutzbedürftigen Gebäude (0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Raumes) befinden sich die Immissionsorte, an denen der Beurteilungspegel in allen Stockwerken ermittelt wurde. Die Immissionsorte sind an der, den Emissionsquellen zugewandten, Fassadenseite der Gebäude angeordnet. In der Abbildung 1 ist die Lage der betrachteten Immissionsorte dargestellt.

5.2 Berechnung des Beurteilungspegels

5.2.1 Berechnungsgrundlage

Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit dem Schallimmissions-Programm „SoundPLAN“ [7] durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung wird gemäß der TA Lärm nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Für die Modellierung werden bereitgestellte GIS-Rohdaten verwendet sowie die Schallquellen und die Ausbreitungsgeometrie definiert.

Für diese Emissionsquellen wird bei der Berechnung des Bodeneffektes (A_{gr}) die entsprechende Bodenstruktur berücksichtigt. Die Beschaffenheit der Bodenoberfläche wird wie folgt beschrieben:

- $G = 0$ (harter Boden, Asphalt, Beton, Pflaster) - das betrifft alle Straßenverkehrswege und befestigte Flächen (Straßenflächen, Verkehrsflächen) im öffentlichen Verkehrsraum,
- $G = 0,25$ (überwiegend harter Boden unterbrochen von Lagerflächen bzw. anderen streuenden oder absorbierenden Strukturen) - das betrifft den Recyclingplatz der Fa. Schuck Bau,
- $G = 0,5$ (poröser und harter Boden) - das betrifft die mit Wohngebäuden bestandenen Grundstücke mit einer differenzierten Befestigungsstruktur,
- $G = 1$ (poröser Boden, Böden auf denen Bewuchs möglich ist) - das betrifft alle umliegenden unbebauten Bereiche (hohe Porosität durch Grünanteil).

Die Dämpfungswirkungen von Abschirmungen (z.B. Gebäude) A_{bar} werden gemäß Punkt 7.4 der DIN ISO 9613-2 vorgenommen. Der Effekt der Beugung der Schallwellen über eine Beugungskante ergibt sich aus Gleichung 12 der DIN ISO 9613-2. Eine seitliche Beugung wird gemäß der Gleichung 13 ermittelt. Nur temporär vorhandene Abschirmungen wie Lagernde Abfälle und Güter auf dem Recyclingplatz bleiben bei der Ausbreitungsberechnung unberücksichtigt.

Zusätzliche Dämpfungsarten A_{misc} , wie z.B. der Dämpfungseffekt des Bewuchses (A_{fol}), sind nicht vorhanden. Vereinzelt Busch- und Baumwerk zeigt generell keine schallseitigen Dämpfungswirkungen.

Die meteorologische Korrektur beschreibt die Dämpfung des Schalls durch meteorologische Einflüsse, wie Wind und Temperatur, über ein Jahr. Diese zusätzliche Dämpfung wird aber erst in größeren Entfernungen wirksam. Die meteorologische Korrektur findet nur Anwendung, wenn die Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort mindestens das Zehnfache der Summe der Quellenhöhe und Immissionsorthöhe beträgt. Für den Anlagenstandort liegen keine meteorologischen Daten vor. Ersatzweise werden Daten der Wetterstation Görlitz [8] hinsichtlich der zu erwartenden Windrichtungen und -geschwindigkeiten berücksichtigt. Der Faktor C_0 , der von den örtlichen Wetterstatistiken abhängt, wird in diesem Fall durch die entsprechenden Windverteilungen ermittelt.

Die Berechnung des A-bewerteten Mittelungspegels L_{AFm} erfolgt durch Addition der Schalldruckpegel $L_{AFm,i}$, welche an den maßgeblichen Immissionsorten von den einzelnen Schallquellen i verursacht werden. Als abgestrahlte Schalleistung der Schallquellen wurden die in dem Punkt 4 angegebenen Schallemissionen angesetzt.

Der Beurteilungspegel L_r resultiert aus dem Mittelungspegel der Geräuschquellen und bestimmten Zuschlägen (siehe nächstfolgende Punkte). Die an den Immissionsorten einzuhaltenden Immissionsrichtwerte beziehen sich auf den Beurteilungspegel.

5.2.2 Betriebszeiten der Anlage

Der Recyclingplatz der Fa. Schuck Bau in Herrnhut, Ortsteil Strahwalde wird werktags maximal in dem Zeitraum von 6-22 Uhr betrieben. Bestimmte Anlagen und Fahrzeuge sind innerhalb der Betriebszeit nur zeitweilig im Einsatz. Genauere Angaben sind dem Punkt 4.2 zu entnehmen. In der Nachtzeit (22-6 Uhr), sowie an Sonn- und Feiertagen herrscht Betriebsruhe.

5.2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R

Die Umgebung des Anlagenstandortes wird als Dorf- bzw. Mischgebiet eingestuft. Für Dorf- und Mischgebiete ist gemäß der TA Lärm kein Zuschlag K_R für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.

5.2.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I bzw. Ton- und Informationshaltigkeit K_T

In der Gleichung G2 im Punkt A.1.4 der TA Lärm werden die Zuschläge K_I für Impulshaltigkeit und K_T für Ton-/Informationshaltigkeit mit dem Mittelungspegel addiert, um einen Beurteilungspegel zu erhalten. Der Punkt A.1.4 TA Lärm besagt ausdrücklich, dass zur Ermittlung der Geräuschimmissionen während der gesamten Beurteilungszeit diese in geeigneter Weise in Teilzeiten aufzuteilen ist, in denen die Emissionen im Wesentlichen gleichartig und die Zuschläge konstant sind.

In der Immissionsberechnung werden die einzelnen Teilzeiten berücksichtigt, in denen am Immissionsort möglicherweise impulshaltige Geräusche auftreten. Die Höhe der Zuschläge ist in den Emissionsangaben (Punkte 4.2 und-4.3) vermerkt.

Eine Emission von ton- und/oder informationshaltigen Geräuschen ist bei den, von dem Recyclingplatz der Fa. Schuck Bau ausgehenden, Geräuschen nicht zu erwarten.

5.2.5 Geräuschvorbelastung durch andere gewerbliche Emittenten

An den, für den Recyclingplatz der Fa. Schuck Bau, maßgeblichen Immissionsorten besteht keine signifikante Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen Dritter. Zwar wird ein, auf dem Betriebsgrundstück der Fa. Schuck Bau selbst befindliches, Gebäude von der Sägewerk Strahwalde GbR als Lager genutzt, diese Nutzung ist jedoch allenfalls mit geringen Schallemissionen (sporadischer Fahrverkehr und Umschlag) verbunden.

5.2.6 Immissionszusatzbelastung durch die betrachtete Anlage - Beurteilungspegel (IZ)

Der Berechnung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung (IZ) werden die in dem Punkt 4.2 aufgeführten Emissionswerte zugrunde gelegt. Es werden folgende Betriebszustände unterschieden:

- bestimmungsgemäßer Normalbetrieb: An- und Abfahrtsverkehr, Umschlag von Abfällen, Baustoffen und Recyclingmaterial, maximal 1,75 h pro Tag Betrieb der Siebanlage, **kein** Betrieb des Brechers oder Schredders,
- seltenes Ereignis Bauschuttrecycling: An- und Abfahrtsverkehr, Umschlag von Abfällen, Baustoffen und Recyclingmaterial, sowie Betrieb der Behandlungsanlagen Brecher und Siebanlage mit einer bis zu 12stündigen Betriebsdauer,
- seltenes Ereignis Schreddern: An- und Abfahrtsverkehr, Umschlag von Abfällen, Baustoffen und Recyclingmaterial, sowie Betrieb eines Schredders mit einer bis zu 12stündigen Betriebsdauer.

In der Tabelle 8 werden die an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel für einen Werktag den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm gegenübergestellt.

Der Anhang enthält die Ergebnislisten der Berechnungen für alle Stockwerke mit den Schallpegelanteilen der einzelnen Schallquellen für das jeweils ungünstigste Stockwerk eines Immissionsortes.

Tabelle 8: Beurteilungspegel an den Immissionsorten (ungünstigstes Stockwerk)

IO-Nr.	Bezeichnung Straße, Hausnummer	IRW TA Lärm Normalbetrieb IRW _{tags} [dB(A)]	IRW TA Lärm seltenes Ereignis IRW _{tags} [dB(A)]	Beurteilungspegel (Immissionszusatzbelastung)		
				L _{r,tags, normal} [dB(A)]	L _{r,tags, selten} Breche + Sieben [dB(A)]	L _{r,tags, selten} Schreddern [dB(A)]
IO 1a	Kemnitzer Straße 8	60,0	70,0	54,2	58,5	59,4
IO 1b	Kemnitzer Straße 8	60,0	70,0	53,8	58,2	58,3
IO 2a	Kemnitzer Straße 10	60,0	70,0	50,9	60,0	61,0
IO 2b	Kemnitzer Straße 10	60,0	70,0	43,3	51,3	49,7
IO 3a	Kemnitzer Straße 12	60,0	70,0	56,3	64,8	66,0
IO 3b	Kemnitzer Straße 12	60,0	70,0	55,1	62,9	64,5
IO 4a	Kemnitzer Straße 14	60,0	70,0	57,8	66,7	68,2
IO 4b	Kemnitzer Straße 14	60,0	70,0	58,7	67,8	69,6
IO 5	Purzelgasse 22	60,0	70,0	50,9	55,7	55,3
IO 6	Schloßweg 4	60,0	70,0	45,5	54,3	54,2
IO 7	Zur Buche 4	60,0	70,0	52,1	61,0	62,1
IO 8	Zur Buche 6	60,0	70,0	52,6	61,1	62,3

L_{r,...} Beurteilungspegel der Immissionszusatzbelastung für einen Werktag
grün hinterlegt: Irrelevanzkriterium der TA Lärm eingehalten (d.h. L_r ≤ IRW (TA Lärm) - 6 dB)
blau hinterlegt: Immissionsort liegt nicht im Einwirkungsbereich der Anlage (d.h. L_r ≤ IRW (TA Lärm) - 10 dB)

Da die, für die Recyclinganlage der Fa. Schuck Bau maßgeblichen, Immissionsorte nicht mit einer gewerblichen Vorbelastung beaufschlagt sind, entspricht die Zusatzbelastung gleichzeitig der Gesamtbelastung an den Immissionsorten.

5.2.7 Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelkarten

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen in einem Untersuchungsgebiet dar. Es werden die Schallimmissionen des Gewerbelärms durch den Recyclingplatz der Fa. Schuck Bau in Herrnhut Ortsteil Strahwalde (Immissionszusatzbelastung) flächenhaft in Pegelkarten dargestellt. Dabei werden der bestimmungsgemäße Betriebszustand an einem schalltechnisch ungünstigen Betriebstag und bei seltenen Ereignissen der Anlage für den zukünftigen Betrieb betrachtet.

Die Pegelkarten stellen die Summe der Immissionen in den Beurteilungszeiten tags (6 - 22 Uhr) dar. Die dargestellten Pegelklassierungen in 5 dB(A)-Abstufungen werden in den Farbskalen nach DIN 18005 Teil 2 vorgenommen. Die Schallimmissionen werden in einer Höhe von 4 m über der Geländeoberkante berechnet. Das äquidistante Raster der Berechnungspunkte beträgt 2 m x 2 m.

Folgende Immissionspegel werden dargestellt:

- Abbildung 3: Beurteilungszeitraum tags, für einen bestimmungsgemäßen Normalbetrieb,
- Abbildung 4: Beurteilungszeitraum tags, für seltene Ereignisse, Bauschuttrecycling mit Brecher und Siebanlage,
- Abbildung 5: Beurteilungszeitraum tags, für seltene Ereignisse, Schreddern von Holz und Grünschnitt.

Aus den Pegelkarten in den Abbildungen 3 bis 5 sind teilweise höhere Immissionspegel an den bestehenden Gebäuden zu entnehmen als die bei der Berechnung an den einzelnen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel. Es ist zu beachten, dass bei der Rasterberechnung die Reflexionsanteile der Gebäude selbst in die Beurteilungspegel einfließen. Dabei treten örtlich um 3 dB(A) höhere Werte gegenüber den Summenwerten der Immissionen der einzelnen ausgewiesenen Immissionsorte an der Gebäudewand (keine Reflexion durch das Gebäude selbst) auf. Für eine Bewertung der Immissionen am Gebäude ist der Reflexionsanteil jedoch nicht relevant.

5.3 Immissionswerte der kurzzeitigen Geräuschspitzen

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Emissionswerte der kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Punkt 4.3 aufgeführt und werden für die Ermittlung des Spitzenpegels verwendet (höchste anzunehmende Werte im Bereich der Immissionsorte). Bei den pegelbestimmenden Vorgängen des Recyclingplatzes der Fa. Schuck Bau handelt es sich bei dem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb um die Geräusche beim Umschlag von Bauschutt und Baustoffen (Abkippvorgänge, Beladen von Lkw mittels Radlader oder Bagger) sowie bei seltenen Ereignissen um Geräusche durch den Betrieb der Brecheranlage oder das Beschicken des Schredders.

Die Tabelle 10 zeigt die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sowie die maximal zu erwartenden Spitzenschalldruckpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ an den Immissionsorten. Nachts treten durch die Anlage keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf.

Tabelle 9: Spitzenschalldruckpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$

IO-Nr.	Bezeichnung Straße, Hausnummer	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen	Spitzenschalldruckpegel bestimmungsgemäßer Normalbetrieb	Spitzenschalldruckpegel seltene Ereignisse
		IRW_{tags} [dB(A)]	$L_{AFmax, tags}$ [dB(A)]	$L_{AFmax, tags}$ [dB(A)]
IO 1a	Kemnitzer Straße 8	90,0	83,1	84,1
IO 1b	Kemnitzer Straße 8	90,0	81,3	82,2
IO 2a	Kemnitzer Straße 10	90,0	72,9	74,0
IO 2b	Kemnitzer Straße 10	90,0	70,4	70,9
IO 3a	Kemnitzer Straße 12	90,0	79,0	79,4
IO 3b	Kemnitzer Straße 12	90,0	80,9	81,7
IO 4a	Kemnitzer Straße 14	90,0	75,4	75,2
IO 4b	Kemnitzer Straße 14	90,0	76,1	76,2
IO 5	Purzelgasse 22	90,0	78,9	79,8
IO 6	Schloßweg 4	90,0	62,1	61,5
IO 7	Zur Buche 4	90,0	69,7	69,1
IO 8	Zur Buche 6	90,0	70,9	70,6

IRW... Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen,
 L_{AFmax} ... Spitzenschalldruckpegel

5.4 Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsraum

Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen unterliegen nach TA Lärm einer zusätzlichen Beurteilung. Dieser Verkehr wird dem Anlagenbetrieb nicht direkt zugeordnet. Nach Punkt 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs so weit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungszeiträume bei der Verkehrslärmschutzverordnung liegen gegenüber der TA Lärm tags bei 16 Stunden und nachts bei 8 Stunden. Es wird nicht die ungünstigste Nachtstunde beurteilt.

Die durch das Vorhaben direkt betroffene öffentliche Straße ist die Kemnitzer Straße.

Auf eine detaillierte Untersuchung der Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs wird aufgrund der geringen Fahrzeugfrequentierung verzichtet. Es ist davon auszugehen, dass die verkehrsbedingten Schallimmissionen an den schutzbedürftigen Gebäuden entlang der Kemnitzer Straße entweder die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV einhalten, oder der Anlagenbezogene Ziel- und Quellverkehr den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um weniger als 3 dB erhöhen.

5.5 Ergebnisbewertung

5.5.1 Vergleich der Beurteilungspegel (IZ) mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm - bestimmungsgemäßer Normalbetrieb

An den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung hält der Beurteilungspegel des Recyclingplatzes der Fa. Schuck Bau (Immissionszusatzbelastung) bei einem bestimmungsgemäßen Normalbetrieb die dort geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Beurteilungszeit tags ein.

Die höchsten Beurteilungspegel sind an den Wohngebäuden Kemnitzer Straße 12 und 14 zu verzeichnen. Der Beurteilungspegel unterschreitet dort den Immissionsrichtwert um 1 bis 5 dB. Pegelbestimmend sind dabei die Geräusche durch die Siebanlage und das Beladen von Lkw mittels Bagger oder Radlader beim Abtransport der Stoffe.

An allen übrigen maßgeblichen Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschritten. Entsprechend den Angaben der TA Lärm gelten die Immissionen des Recyclingplatzes dort als irrelevant.

In der Nachtzeit treten durch den Recyclingplatz keine Schallemissionen und -immissionen auf.

5.5.2 Vergleich der Beurteilungspegel (IZ) mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm - seltene Ereignisse

Auch bei seltenen Ereignissen werden die dafür geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten. Mit Ausnahme der Wohngebäude Kemnitzer Straße 12 und 14 sowie Zur Buche 4 und 6 wird dabei auch der, für einen bestimmungsgemäßen Normalbetrieb geltende Immissionsrichtwert eingehalten. Bei seltenen Ereignissen sind die Geräusche durch den Betrieb der Behandlungsanlagen pegelbestimmend.

An den meisten Immissionsorten treten beim Betrieb des Holzschredders höhere Schallimmissionen auf, als beim Baustoffrecycling (Brechen, Sieben). An dem Wohngebäude Kemnitzer Straße 14 verursacht allein der Betrieb des Schredders, Schallimmissionen die, den für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwert weitgehend ausschöpfen. Sodass ein Parallelbetrieb des Schredders und einer weiteren Behandlungsanlage zu unzulässigen Schallimmissionen führen würde.

In der Nachtzeit treten durch den Recyclingplatz keine Schallemissionen und -immissionen auf.

5.5.3 Vergleich der Spitzenpegel mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen

Der Spitzenpegel L_{AFmax} unterschreitet an den maßgeblichen Immissionsorten die dafür geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Beurteilungszeit tags. Dies gilt für alle untersuchten Betriebsfälle. Nachts ergeben sich im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage keine Spitzenpegel.

5.5.4 Bewertung nach Punkt 7.4 der TA Lärm

Aus Sicht des Gutachters sind keine verkehrsorganisatorischen Maßnahmen zur Einhaltung der Regelungen gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm notwendig. Die Anbindung des Vorhabengrundstücks erfolgt über die Kemnitzer Straße. Alternativen hinsichtlich des Schallschutzes (Verkehrslärm) sind nicht erkennbar.

6 Lärminderungsmaßnahmen / schalltechnische Empfehlungen

Die Berechnung der Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden an den maßgeblichen Immissionsorten gemäß der TA Lärm ergaben, dass unter Berücksichtigung bestimmter schallschutztechnischer Hinweise und Empfehlungen an allen maßgeblichen Immissionsorten der Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten werden kann. Ferner wurden bei der Erstellung des Gutachtens bestimmte Annahmen getroffen, die Grundlage für die Ermittlung des Beurteilungspegels sind.

Zusammenfassend wurden für den bestimmungsgemäßen Normalbetrieb folgende Lärminderungsmaßnahmen und Annahmen berücksichtigt und sollten entsprechend umgesetzt werden:

- Betriebszeitraum der gesamten Anlage einschließlich des Fahrverkehrs werktags maximal von 6-22 Uhr,
- kein Betrieb der Behandlungsanlagen Brecher und Schredder,
- Betriebsdauer der Siebanlage einschließlich deren Beschickung maximal 1,75 h pro Tag,
- Betriebsdauer eines Baggers oder Radladers bis zu 8 h pro Tag für innerbetriebliche Transport und Umschlagvorgänge sowie die Beladung von Lkw beim Abtransport von Gütern,
- bis zu 30 Lkw-Liefervorgänge (Anlieferung und oder Abtransport von Stoffen) pro Tag,
- bis zu 25 Lkw-Anliefervorgänge mit Abkippvorgängen pro Tag,
- bis zu 5 Umschlagvorgänge von Containern.

Im Rahmen von seltenen Ereignissen sind an maximal 10 Tagen pro Kalenderjahr und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden folgende Abweichungen von den für einen bestimmungsgemäßen Betrieb geltenden Vorgaben möglich:

- Betrieb einer semimobilen Bauschuttrecyclinganlage (Brecher und/oder Siebanlage) einschließlich der Beschickung einer solchen Anlage mittels Bagger oder Radlader,
- Betrieb eines Schredders zum Zerkleinern von Altholz und/oder Grünschnitt,
- kein Parallelbetrieb von Bauschuttrecycling (Brechen, Sieben) und Schredder,
- Betriebsdauer der Behandlungstätigkeiten bis zu 12 h pro Tag.

7 Qualität des schalltechnischen Gutachtens

Nach Punkt A.2.6 der TA Lärm ist auf die Qualität des schalltechnischen Gutachtens einzugehen.

Die Prognoseunsicherheit ergibt sich aus den Eingangsparametern, hauptsächlich durch die Prognose der Emissionsdaten. Die Emissionsdaten wurden von Plandaten und von Literaturangaben abgeleitet. Es wurden bei der Immissionsprognose konservative Annahmen zum Betriebsablauf getroffen. Unterstellt werden z.B. bis zu 30 Lkw-Fahrbewegungen pro Tag, wobei eine Fahrbewegung jeweils die Ankunft und Abfahrt eines Lkw beinhaltet. Bei der Behandlung von Bauschutt wird von einem Parallelbetrieb des Brechers und der Siebanlage ausgegangen.

Weitere, die Qualität der Prognose beeinflussende Faktoren sind:

a) Luftabsorption für Frequenzbänder/500 Hz-Mittenpegel

Die Schallprognose nach DIN ISO 9613-2 erlaubt unterschiedliche Berechnungsverfahren bezüglich der Luftabsorption. Die Luftabsorption kann für die einzelnen Frequenzbänder eines breitbandigen Geräusches ermittelt werden oder sie kann für den 500-Hz-Mittenpegel berechnet werden. Die Berechnung für Frequenzbänder liefert exaktere Berechnungsergebnisse. Für die hier verwendeten Emissionsdaten lagen überwiegend Angaben der Frequenzverteilung vor.

b) Verwendung des alternativen Verfahrens zur Bodendämpfung

Die DIN ISO 9613-2 erlaubt zwei verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung, das Standardverfahren und das alternative Verfahren, wobei letztgenanntes als konservative Annahme zu werten ist. Bei den Emissionsquellen mit einem bekannten Frequenzverlauf wurde auf das Standardverfahren zurückgegriffen.

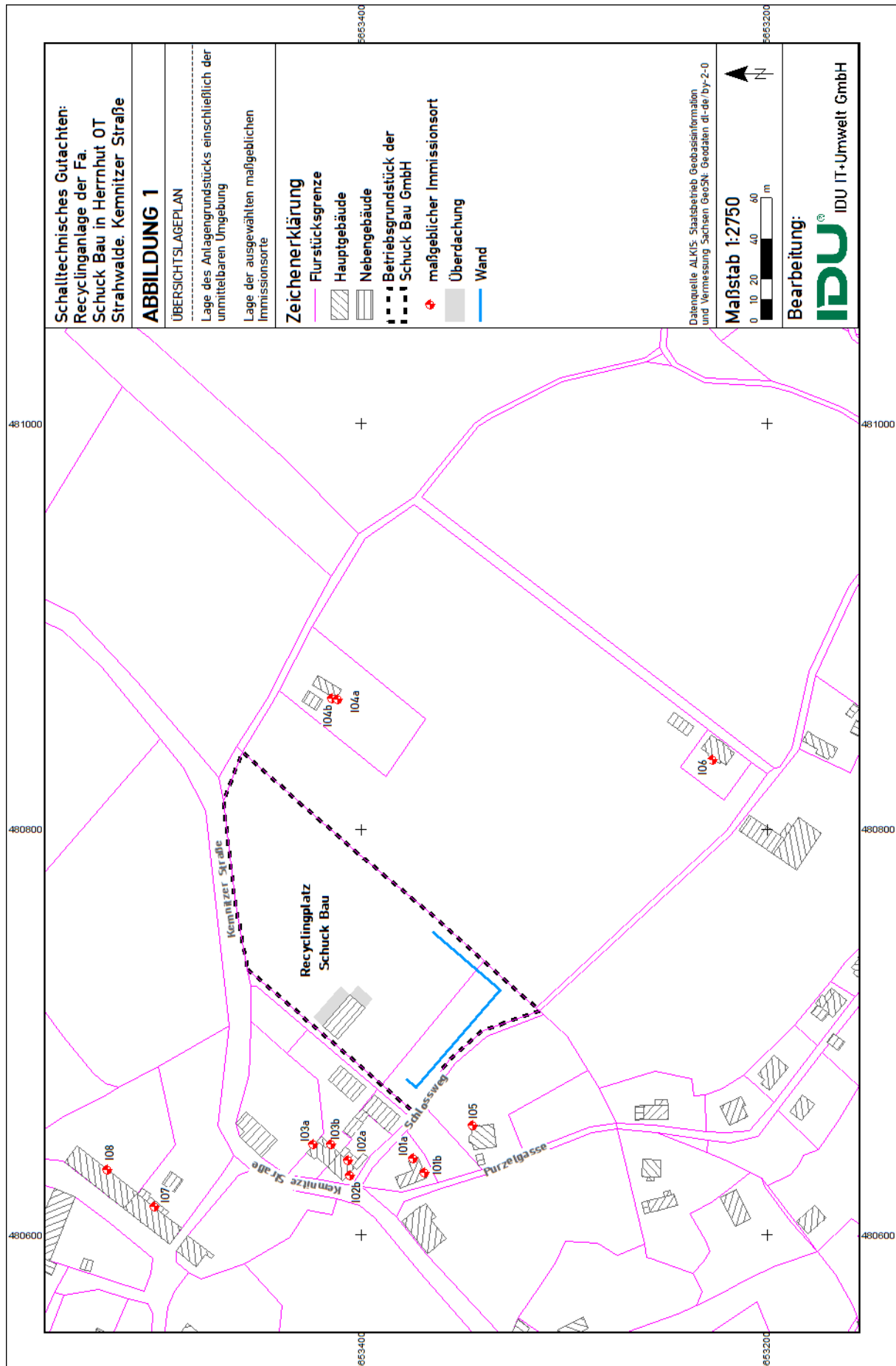
c) Berechnung des Faktors c_0 für die meteorologische Korrektur

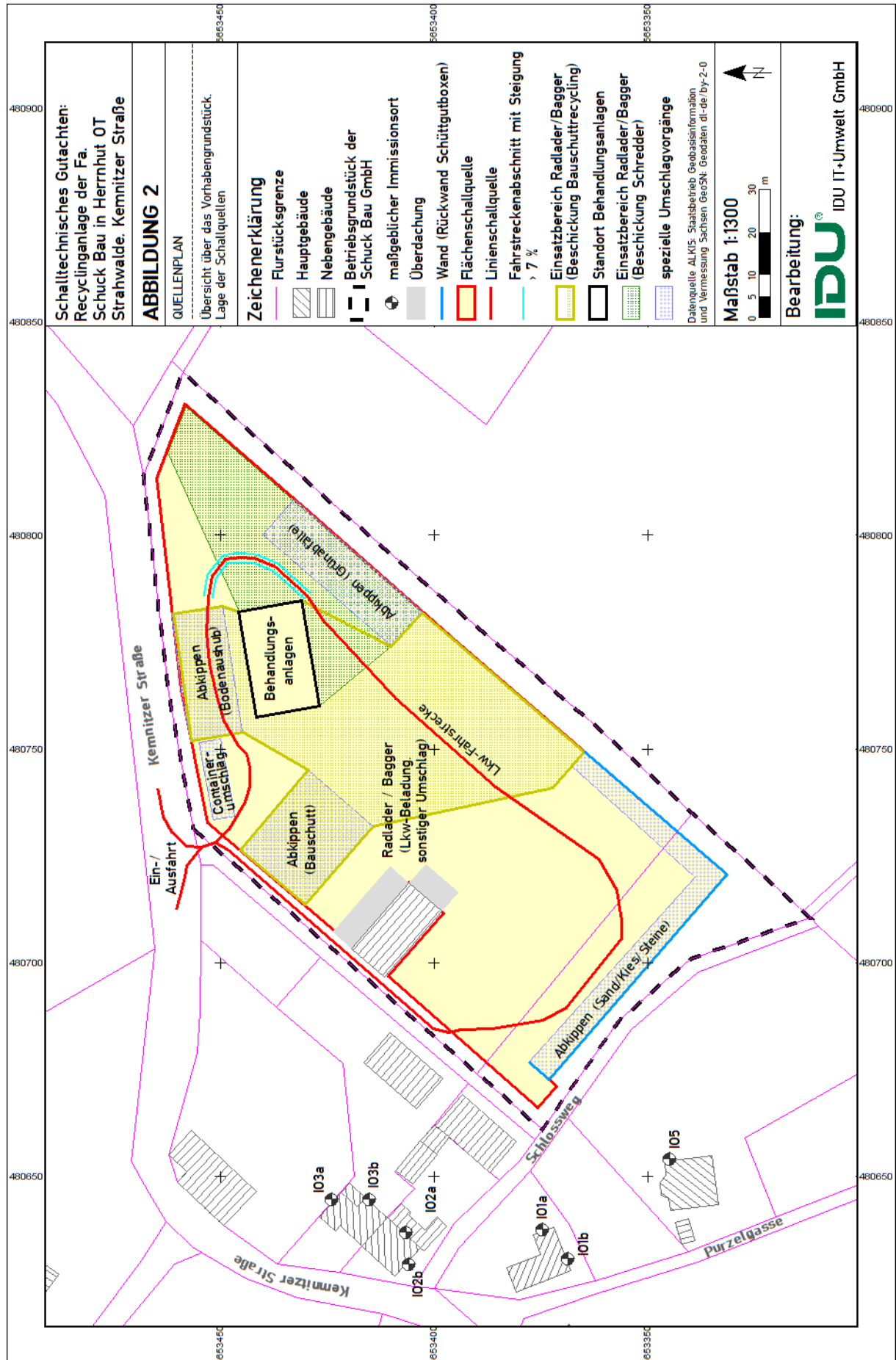
Für den Faktor c_0 zur Ermittlung des meteorologischen Korrekturfaktors c_{met} wird die Windrichtungsverteilung der Wetterstation Görlitz [8] verwendet. Insgesamt ergibt sich dadurch eine präzisere Berechnung der Beurteilungspegel als mit vorgegebenen Standardwerten für c_0 nach DIN ISO 9613-2.

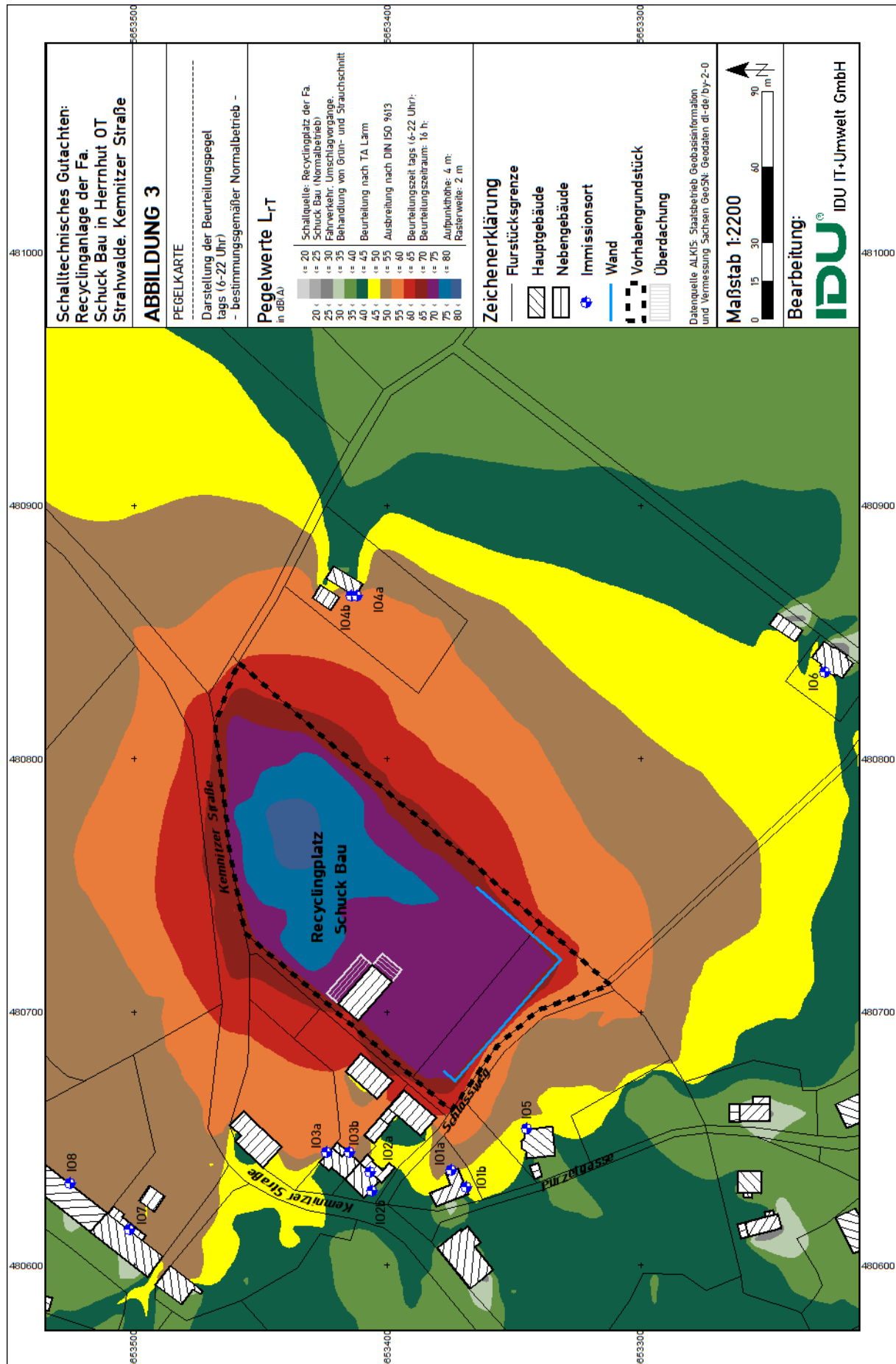
Anhang

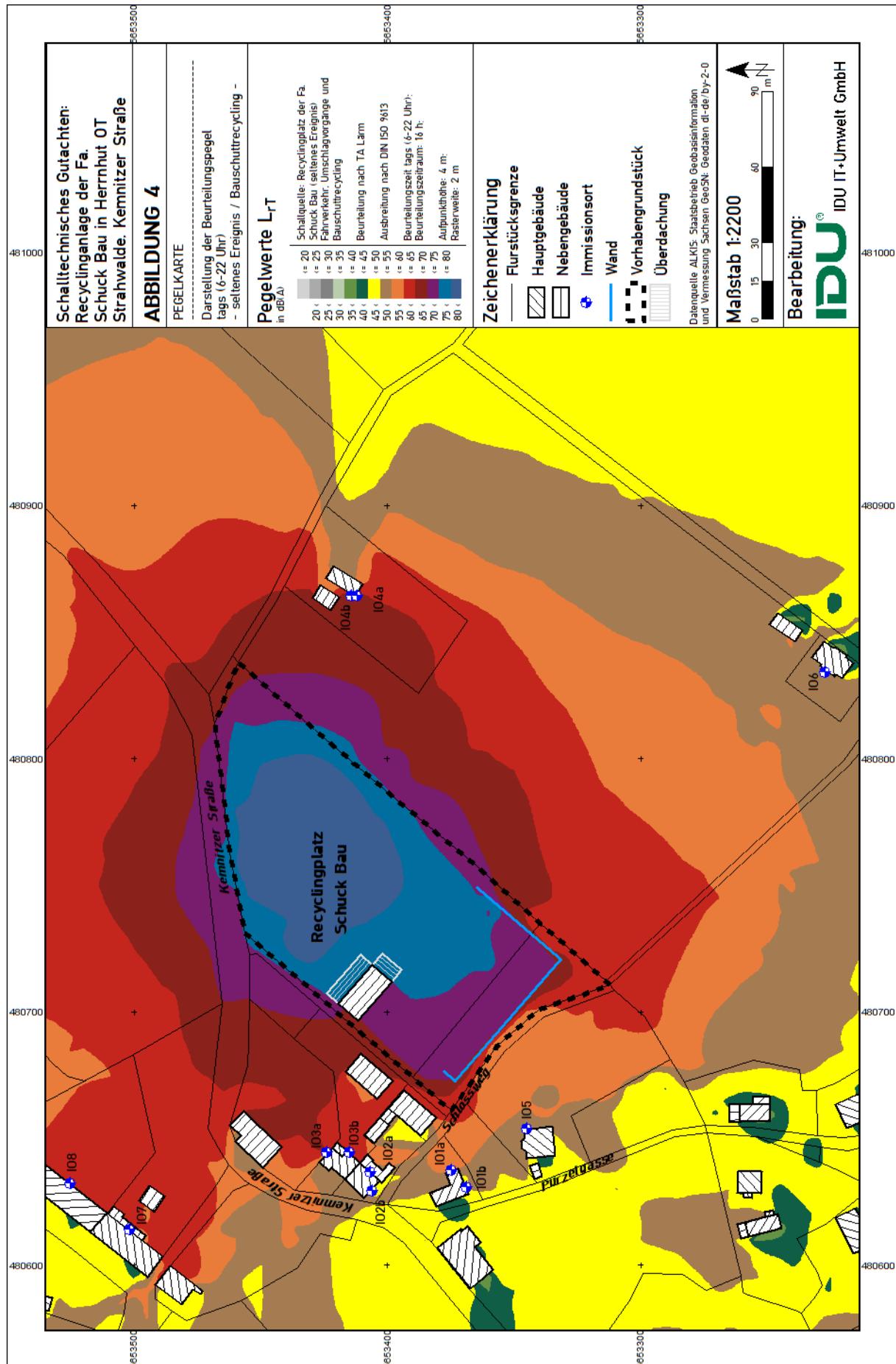
- Abbildungen -

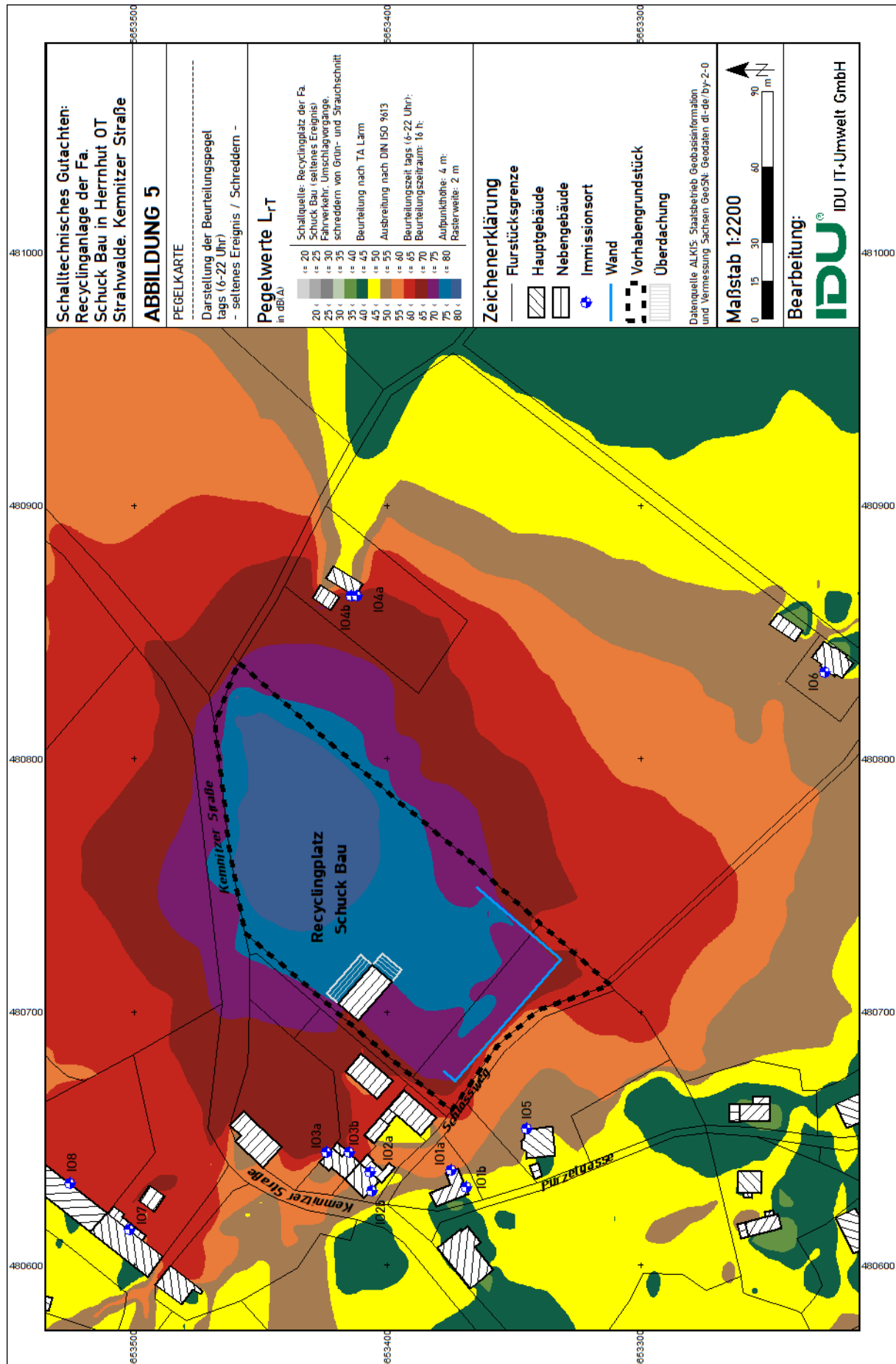
Abbildung 1	LAGEPLAN Darstellung des Untersuchungsgebietes, Lage des Anlagengrundstücks, Lage der maßgeblichen Immissionsorte	Seite 22
Abbildung 2	EMISSIONSQUELLENPLAN Darstellung der Emissionsquellen des Recyclingplatzes der Fa. Schuck Bau nach der geplanten Änderung	Seite 23
Abbildung 3	PEGEKLARTE Darstellung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung tags für einen bestimmungsgemäßen Normalbetrieb	Seite 24
Abbildung 4	PEGEKLARTE Darstellung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung tags für ein seltenes Ereignisse / Bauschuttrecycling	Seite 25
Abbildung 5	PEGELKARTE Darstellung des Beurteilungspegels der Immissionszusatzbelastung tags für ein seltenes Ereignisse / Schreddern von Grünabfällen	Seite 26











Anhang

- Protokolldateien der Ausbreitungsberechnung -

Emissionsdatenbank - Ausbreitungsparameter	Darstellung der geometrischen Daten und Emissionsparameter, frequenzselektive Emissionsdaten aller Schallquellen für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für seltene Ereignisse	Seite 28-30
Emissionsdatenbank - Tagesgang	Darstellung der zeitbezogenen Emissionsparameter aller Schallquellen für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für seltene Ereignisse	Seite 31-33
Ergebnisliste	Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für seltene Ereignisse	Seite 34-36
Ergebnisliste	Emissionsdaten, Ausbreitungsparameter und Schallpegelanteile aller Schallquellen (ungünstigstes Stockwerk) für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für seltene Ereignisse für ausgewählte Immissionsorte	Seite 37, 38

LEGENDE:

X...	Lagekoordinate der Schallquelle (Ostwert)
Y...	Lagekoordinate der Schallquelle (Nordwert)
Z...	Lagekoordinate der Schallquelle (Höhe über NN)
N...	Norden
S...	Süden
W...	Westen
O...	Osten
l oder S...	Längenmaß oder Flächenmaß der Schallquelle
Li...	Innenraumpegel
R'w...	bewertetes Schalldämm-Maß
TG...	Tagesgangbezeichnung
Lw...	Schalleistungspegel
L'w...	linien-/flächenbezogener Schalleistungspegel
KI...	Impulzzuschlag/Zuschlag für Rangiertätigkeiten
KT...	Tonzuschlag
KO-Wand...	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
RW...	Immissionsrichtwert
RW,max...	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen
Lr...	Beurteilungspegel tags
Lr,max...	Spitzenpegel tags
Adiv...	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd...	Dämpfung aufgrund Bodeneffekte
Abar...	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm...	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl...	Pegelerhöhung aufgrund von Schallreflexionen
Cmet...	Meteorologische Korrektur
ADI...	Richtwirkungskorrektur
Ls...	unbewerteter Schalldruckpegel
dLw...	Korrektur aufgrund der Betriebszeit der Schallquelle oder Angabe des Emissionswertes
ZR...	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Lr...	Pegel für den Zeitbereich / Schallpegelanteil
Index T...	Beurteilungszeit tags
Index N...	Beurteilungszeit nachts

S1100_1
Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - bestimmungsgemäßer Betrieb

Schallquelle	00-06		06-07		07-08		08-09		09-10		10-11		12-13		13-14		14-15		15-16		16-17		17-18		18-19		19-20		20-21		21-22		22-24					
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr					
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine			89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7			
Abkippen Grünabfälle			89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7		
Abkippen von Sand, Kies etc.			86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3		
Beschickung Siebanlage			95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	
Containerumschlag			76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	
Lkw- Fahrstrecke (Steigungszuschlag)			71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8
Lkw-Fahrstrecke			91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4
Radlader/Bagger allgemein			98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Radlader/Bagger Beladen von Lkw			99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3
Siebanlage			103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1

S1100_1
Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - seltenes Ereignis Brechen. Sieben

Schallquelle	00-06		06-07		07-08		08-09		09-10		10-11		12-13		13-14		14-15		15-16		16-17		17-18		18-19		19-20		20-21		21-22		22-24						
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr				
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine			89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7		
Abkippen Grünabfälle			89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	
Abkippen von Sand, Kies etc.			86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	
Beschickung Brecher, Sieb			103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	
Brecher			111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	
Containerumschlag			76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	
Lkw- Fahrstrecke (Steigungszuschlag)			71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8
Lkw-Fahrstrecke			91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4
Radlader/Bagger allgemein			98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Radlader/Bagger Beladen von Lkw			99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3
Siebanlage			111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4	111,4

Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau Beurteilungspegel - bestimmungsgemäßer Betrieb												
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	GH	Z	RW,T dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	LrT,max dB(A)	S1100_1
IO 1a: Kemnitzer Straße 8	MD	EG	O	480638	5653375	348,1	350,5	60	90	52,2	84,0	
IO 1a: Kemnitzer Straße 8	MD	1.OG	O	480638	5653375	348,1	353,3	60	90	54,2	84,1	
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	EG	S	480631	5653369	345,4	347,8	60	90	47,5	78,6	
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	1.OG	S	480631	5653369	345,4	350,6	60	90	52,0	82,2	
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	2.OG	S	480631	5653369	345,4	353,4	60	90	53,8	82,2	
IO 2a: Kemnitzer Straße 10	MD	1.OG	SO	480637	5653407	348,3	351,9	60	90	50,9	74,0	
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	EG	SW	480630	5653406	347,1	349,1	60	90	37,3	65,3	
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	1.OG	SW	480630	5653406	347,1	351,9	60	90	40,5	69,5	
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	2.OG	SW	480630	5653406	347,1	354,7	60	90	43,3	70,9	
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	EG	NO	480645	5653424	347,8	349,5	60	90	45,0	75,2	
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	1.OG	NO	480645	5653424	347,8	352,3	60	90	55,3	78,7	
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	2.OG	NO	480645	5653424	347,8	355,1	60	90	56,3	79,4	
IO 3b: Kemnitzer Straße 12	MD	EG	SO	480645	5653415	349,3	349,5	60	90	51,1	77,9	
IO 3b: Kemnitzer Straße 12	MD	1.OG	SO	480645	5653415	349,3	352,3	60	90	55,1	81,7	
IO 4a: Kemnitzer Straße 14	MD	EG	SW	480864	5653412	359,4	361,6	60	90	56,6	74,1	
IO 4a: Kemnitzer Straße 14	MD	1.OG	SW	480864	5653412	359,4	364,4	60	90	57,8	75,2	
IO 4b: Kemnitzer Straße 14	MD	EG	NW	480864	5653414	359,3	361,6	60	90	58,0	75,5	
IO 4b: Kemnitzer Straße 14	MD	1.OG	NW	480864	5653414	359,3	364,4	60	90	58,7	76,2	
IO 5: Purzelgasse 22	MD	EG	O	480654	5653345	343,5	345,6	60	90	46,6	76,5	
IO 5: Purzelgasse 22	MD	1.OG	O	480654	5653345	343,5	348,4	60	90	50,9	79,8	
IO 6: Schloßweg 4	MD	EG	NW	480834	5653227	350,9	352,7	60	90	44,1	60,3	
IO 6: Schloßweg 4	MD	1.OG	NW	480834	5653227	350,9	355,5	60	90	45,5	61,5	
IO 7: Zur Buche 4	MD	1.OG	SO	480614	5653502	347,8	353,1	60	90	52,1	69,1	
IO 8: Zur Buche 6	MD	EG	SO	480632	5653525	348,3	350,7	60	90	51,8	70,3	
IO 8: Zur Buche 6	MD	1.OG	SO	480632	5653525	348,3	353,5	60	90	52,6	70,6	

Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau Beurteilungspegel - seltenes Ereignis Brechen, Sieben												
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	GH	Z	RW,T dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	LrT,max dB(A)	S1100_1
IO 1a: Kemnitzer Straße 8	MD	EG	O	480638	5653375	348,1	350,5	70	90	55,6	84,0	
IO 1a: Kemnitzer Straße 8	MD	1.OG	O	480638	5653375	348,1	353,3	70	90	58,5	84,1	
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	EG	S	480631	5653369	345,4	347,8	70	90	49,8	78,6	
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	1.OG	S	480631	5653369	345,4	350,6	70	90	54,9	82,2	
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	2.OG	S	480631	5653369	345,4	353,4	70	90	58,2	82,2	
IO 2a: Kemnitzer Straße 10	MD	1.OG	SO	480637	5653407	348,3	351,9	70	90	60,0	74,0	
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	EG	SW	480630	5653406	347,1	349,1	70	90	45,4	65,3	
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	1.OG	SW	480630	5653406	347,1	351,9	70	90	48,6	69,5	
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	2.OG	SW	480630	5653406	347,1	354,7	70	90	51,3	70,9	
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	EG	NO	480645	5653424	347,8	349,5	70	90	53,8	75,2	
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	1.OG	NO	480645	5653424	347,8	352,3	70	90	63,8	78,7	
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	2.OG	NO	480645	5653424	347,8	355,1	70	90	64,8	79,4	
IO 3b: Kemnitzer Straße 12	MD	EG	SO	480645	5653415	349,3	349,5	70	90	59,5	77,9	
IO 3b: Kemnitzer Straße 12	MD	1.OG	SO	480645	5653415	349,3	352,3	70	90	62,9	81,7	
IO 4a: Kemnitzer Straße 14	MD	EG	SW	480864	5653412	359,4	361,6	70	90	65,5	74,7	
IO 4a: Kemnitzer Straße 14	MD	1.OG	SW	480864	5653412	359,4	364,4	70	90	66,7	75,8	
IO 4b: Kemnitzer Straße 14	MD	EG	NW	480864	5653414	359,3	361,6	70	90	66,9	75,9	
IO 4b: Kemnitzer Straße 14	MD	1.OG	NW	480864	5653414	359,3	364,4	70	90	67,8	76,8	
IO 5: Purzelgasse 22	MD	EG	O	480654	5653345	343,5	345,6	70	90	52,1	76,5	
IO 5: Purzelgasse 22	MD	1.OG	O	480654	5653345	343,5	348,4	70	90	55,7	79,8	
IO 6: Schloßweg 4	MD	EG	NW	480834	5653227	350,9	352,7	70	90	52,7	61,7	
IO 6: Schloßweg 4	MD	1.OG	NW	480834	5653227	350,9	355,5	70	90	54,3	63,4	
IO 7: Zur Buche 4	MD	1.OG	SO	480614	5653502	347,8	353,1	70	90	61,0	69,6	
IO 8: Zur Buche 6	MD	EG	SO	480632	5653525	348,3	350,7	70	90	60,1	70,3	
IO 8: Zur Buche 6	MD	1.OG	SO	480632	5653525	348,3	353,5	70	90	61,1	70,6	

Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau Beurteilungspegel - seltenes Ereignis Schreddern													S1100_1
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	GH	Z	RW,T dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	LrT,max dB(A)		
IO 1a: Kemnitzer Straße 8	MD	EG	O	480638	5653375	348,1	350,5	70	90	56,0	84,0		
IO 1a: Kemnitzer Straße 8	MD	1.OG	O	480638	5653375	348,1	353,3	70	90	59,4	84,1		
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	EG	S	480631	5653369	345,4	347,8	70	90	48,7	78,6		
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	1.OG	S	480631	5653369	345,4	350,6	70	90	53,8	82,2		
IO 1b: Kemnitzer Straße 8	MD	2.OG	S	480631	5653369	345,4	353,4	70	90	58,3	82,2		
IO 2a: Kemnitzer Straße 10	MD	1.OG	SO	480637	5653407	348,3	351,9	70	90	61,0	74,0		
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	EG	SW	480630	5653406	347,1	349,1	70	90	44,5	65,3		
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	1.OG	SW	480630	5653406	347,1	351,9	70	90	47,1	69,5		
IO 2b: Kemnitzer Straße 10	MD	2.OG	SW	480630	5653406	347,1	354,7	70	90	49,7	70,9		
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	EG	NO	480645	5653424	347,8	349,5	70	90	52,5	75,2		
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	1.OG	NO	480645	5653424	347,8	352,3	70	90	65,3	78,7		
IO 3a: Kemnitzer Straße 12	MD	2.OG	NO	480645	5653424	347,8	355,1	70	90	66,0	79,4		
IO 3b: Kemnitzer Straße 12	MD	EG	SO	480645	5653415	349,3	349,5	70	90	60,1	77,9		
IO 3b: Kemnitzer Straße 12	MD	1.OG	SO	480645	5653415	349,3	352,3	70	90	64,5	81,7		
IO 4a: Kemnitzer Straße 14	MD	EG	SW	480864	5653412	359,4	361,6	70	90	67,2	74,7		
IO 4a: Kemnitzer Straße 14	MD	1.OG	SW	480864	5653412	359,4	364,4	70	90	68,2	75,4		
IO 4b: Kemnitzer Straße 14	MD	EG	NW	480864	5653414	359,3	361,6	70	90	68,9	75,6		
IO 4b: Kemnitzer Straße 14	MD	1.OG	NW	480864	5653414	359,3	364,4	70	90	69,6	76,2		
IO 5: Purzelgasse 22	MD	EG	O	480654	5653345	343,5	345,6	70	90	51,0	76,5		
IO 5: Purzelgasse 22	MD	1.OG	O	480654	5653345	343,5	348,4	70	90	55,3	79,8		
IO 6: Schloßweg 4	MD	EG	NW	480834	5653227	350,9	352,7	70	90	52,3	60,3		
IO 6: Schloßweg 4	MD	1.OG	NW	480834	5653227	350,9	355,5	70	90	54,2	61,5		
IO 7: Zur Buche 4	MD	1.OG	SO	480614	5653502	347,8	353,1	70	90	62,1	69,1		
IO 8: Zur Buche 6	MD	EG	SO	480632	5653525	348,3	350,7	70	90	61,2	70,3		
IO 8: Zur Buche 6	MD	1.OG	SO	480632	5653525	348,3	353,5	70	90	62,3	70,6		

Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau														S1100_1							
Mittlere Ausbreitung Leq - bestimmungsgemäßer Betrieb																					
Schallquelle	Zeitbereich	Li	R ^w	L ^w	Lw	 oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr	
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	
		RW, T, max 90	RW, T, max 65	RW, T, max 65	RW, N, max 65	RW, N, max 65	RW, N, max 65	RW, N, max 65	RW, N, max 65	RW, N, max 65	LN	LN	LN	LN	LN	LN	LN	LN	LN	LN	LN
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
INr 5 IO 3a: Kernitzer Straße 12 SW 2,0G RW, T 60 dB(A) RW, N 45 dB(A) RW, T max 90 dB(A) RW, T max 65 dB(A) LN 56,3 dB(A) LN max 79,4 dB(A) LN max 79,4 dB(A)																					
Siebanlage	LrT		87,0	112,7	370,5	2,3	0,0	0	0	126,51	-53,0	1,5	-0,1	-1,5	0,5	60,1	-9,6	-0,7	0,0	52,0	
Radlader/Bagger Beladen von Lkw	LrT		66,5	105,3	7637,7	6,0	0,0	0	0	91,34	-50,2	1,2	-4,0	-1,4	0,6	51,6	-6,0	-0,3	0,0	51,3	
Radlader/Bagger allgemein	LrT		64,2	104,0	9622,7	3,0	0,0	0	0	94,37	-50,5	0,8	-4,0	-0,6	0,5	50,4	-6,0	-0,3	0,0	47,0	
Lkw-Fahrtstrecke	LrT		65,7	91,4	369,3	3,0	0,0	0	0	83,15	-49,4	0,0	-3,0	-0,6	1,2	39,5	0,0	-0,3	0,0	42,2	
Lkw- Fahrtstrecke (Steigungszuschlag)	LrT		56,7	71,8	32,2	0,0	0,0	0	0	149,52	-54,5	0,8	-0,9	-1,1	0,9	17,0	0,0	-1,3	0,0	15,7	
Containerumschlag	LrT		77,9	97,7	96,5	5,7	0,0	0	0	101,67	-51,1	-0,4	0,0	-1,1	0,7	45,8	-21,4	-0,4	0,0	29,7	
Beschickung Siebanlage	LrT		71,7	105,0	2127,0	3,0	0,0	0	0	119,02	-52,5	1,2	-2,4	-0,7	0,6	51,1	-9,6	-0,6	0,0	43,9	
Abkippen von Sand, Kies etc.	LrT		83,2	110,7	563,6	3,2	0,0	0	0	89,46	-50,0	1,5	-6,8	-1,4	0,5	54,5	-24,4	-0,2	0,0	33,1	
Abkippen Grünabfälle	LrT		77,1	103,5	437,8	5,3	0,0	0	0	146,34	-54,3	1,6	-1,0	-0,9	0,6	49,5	-13,8	-1,0	0,0	39,9	
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine	LrT		74,1	103,5	870,8	5,3	0,0	0	0	96,66	-50,7	0,4	-0,2	-0,6	0,5	52,9	-13,8	-0,2	0,0	44,2	
INr 8 IO 4b: Kernitzer Straße 14 SW 1,0G RW, T 60 dB(A) RW, N 45 dB(A) RW, T max 90 dB(A) RW, T max 65 dB(A) LN 58,7 dB(A) LN max 76,2 dB(A) LN max 76,2 dB(A)																					
Siebanlage	LrT		87,0	112,7	370,5	2,3	0,0	0	0	96,12	-50,6	1,0	-0,1	-1,2	1,6	63,3	-9,6	-0,4	0,0	55,6	
Radlader/Bagger Beladen von Lkw	LrT		66,5	105,3	7637,7	6,0	0,0	0	0	117,39	-52,4	1,0	-0,2	-1,6	0,8	52,9	-6,0	-0,5	0,0	52,4	
Radlader/Bagger allgemein	LrT		64,2	104,0	9622,7	3,0	0,0	0	0	109,43	-51,8	0,1	-0,3	-0,6	0,6	52,0	-6,0	-0,4	0,0	48,6	
Lkw-Fahrtstrecke	LrT		65,7	91,4	369,3	3,0	0,0	0	0	121,50	-52,7	0,6	-1,3	-0,8	0,6	37,9	0,0	-0,7	0,0	40,2	
Lkw- Fahrtstrecke (Steigungszuschlag)	LrT		56,7	71,8	32,2	0,0	0,0	0	0	79,22	-49,0	0,7	-0,8	-0,5	0,2	22,4	0,0	-0,4	0,0	22,0	
Containerumschlag	LrT		77,9	97,7	96,5	5,7	0,0	0	0	127,32	-53,1	1,4	0,0	-1,1	0,0	44,9	-21,4	-0,7	0,0	28,5	
Beschickung Siebanlage	LrT		71,7	105,0	2127,0	3,0	0,0	0	0	104,78	-51,4	0,3	-0,4	-0,7	0,7	53,5	-9,6	-0,5	0,0	46,4	
Abkippen von Sand, Kies etc.	LrT		83,2	110,7	563,6	3,2	0,0	0	0	163,25	-55,2	0,7	-0,7	-2,3	0,8	54,0	-24,4	-0,8	0,0	32,0	
Abkippen Grünabfälle	LrT		77,1	103,5	437,8	5,3	0,0	0	0	73,62	-48,3	-0,3	-0,2	-0,5	1,4	55,5	-13,8	-0,1	0,0	46,9	
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine	LrT		74,1	103,5	870,8	5,3	0,0	0	0	119,12	-52,5	1,2	-0,3	-0,8	0,4	51,5	-13,8	-0,6	0,0	42,4	

S1100_1																				
Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau																				
Mittlere Ausbreitung Leq - seltenes Ereignis Brechen, Sieben																				
Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Aabar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
			RW,T max 90 dB(A)	RW,T max 90 dB(A)	LT 64,8 dB(A)	RW,N max 65 dB(A)	LT max 79,4 dB(A)	LT max 79,4 dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)
IO 3a: Kernitzer Straße 12: SW 2 OG																				
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine	LrT	Fläche	74,1	103,5	870,8	5,3	0,0	0	96,66	-50,7	0,4	-0,2	-0,6	0,5	52,9	-13,8	-0,2	0,0	44,2	
Abkippen Grünabfälle	LrT	Fläche	77,1	103,5	437,8	5,3	0,0	0	146,34	-54,3	1,6	-1,0	-0,9	0,6	49,5	-13,8	-1,0	0,0	39,9	
Abkippen von Sand, Kies etc.	LrT	Fläche	83,2	110,7	563,6	3,2	0,0	0	89,46	-50,5	1,5	-0,8	-0,7	0,5	54,5	-24,4	-0,2	0,0	33,1	
Beschickung Brecher, Sieb	LrT	Fläche	69,5	105,0	3578,6	3,0	0,0	0	109,10	-51,7	1,0	-2,5	-0,7	0,6	51,6	-1,2	-0,4	0,0	52,9	
Brecher	LrT	Fläche	87,3	113,0	370,5	3,0	0,0	0	126,51	-53,0	1,6	-0,6	-0,8	0,5	60,7	-1,2	-0,7	0,0	61,7	
Containerumschlag	LrT	Fläche	77,9	97,7	96,5	5,7	0,0	0	101,67	-51,1	-0,4	0,0	-1,1	0,7	45,8	-21,4	-0,4	0,0	29,7	
Lkw- Fahrstrecke (Steigungszuschlag)	LrT	Linie	56,7	71,8	32,2	0,0	0,0	0	149,52	-54,5	0,8	-0,9	-1,1	0,9	17,0	0,0	-1,3	0,0	15,7	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	65,7	91,4	369,3	3,0	0,0	0	83,15	-49,4	0,0	-3,0	-0,6	1,2	39,5	0,0	-0,3	0,0	42,2	
Radlader/Bagger allgemein	LrT	Fläche	64,2	104,0	9622,7	3,0	0,0	0	94,37	-50,5	0,8	-4,0	-0,6	0,5	50,4	-6,0	-0,3	0,0	47,0	
Radlader/Bagger Beladen von Lkw	LrT	Fläche	66,5	105,3	7637,7	6,0	0,0	0	91,34	-50,2	1,2	-4,0	-1,4	0,6	51,6	-6,0	-0,3	0,0	51,3	
Siebanlage	LrT	Fläche	87,0	112,7	370,5	2,3	0,0	0	126,51	-53,0	1,5	-0,1	-1,5	0,5	60,1	-1,2	-0,7	0,0	60,4	
IO 4b: Kernitzer Straße 14: SW 1 OG																				
			RW,T max 90 dB(A)	RW,T max 90 dB(A)	LT 67,8 dB(A)	RW,N max 65 dB(A)	LT max 76,8 dB(A)	LT max 76,8 dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)	LN max dB(A)
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine	LrT	Fläche	74,1	103,5	870,8	5,3	0,0	0	119,12	-52,5	1,2	-0,3	-0,8	0,4	51,5	-13,8	-0,6	0,0	42,4	
Abkippen Grünabfälle	LrT	Fläche	77,1	103,5	437,8	5,3	0,0	0	73,62	-48,3	-0,3	-0,2	-0,5	1,4	55,5	-13,8	-0,1	0,0	46,9	
Abkippen von Sand, Kies etc.	LrT	Fläche	83,2	110,7	563,6	3,2	0,0	0	163,25	-55,2	0,7	-0,7	-2,3	0,8	54,0	-24,4	-0,8	0,0	32,0	
Beschickung Brecher, Sieb	LrT	Fläche	69,5	105,0	3578,6	3,0	0,0	0	109,34	-51,8	0,3	-0,5	-0,8	0,7	53,0	-1,2	-0,5	0,0	54,3	
Brecher	LrT	Fläche	87,3	113,0	370,5	3,0	0,0	0	96,12	-50,6	1,0	-0,5	-0,7	1,1	63,4	-1,2	-0,4	0,0	64,7	
Containerumschlag	LrT	Fläche	77,9	97,7	96,5	5,7	0,0	0	127,32	-53,1	1,4	0,0	-1,1	0,0	44,9	-21,4	-0,7	0,0	28,5	
Lkw- Fahrstrecke (Steigungszuschlag)	LrT	Linie	56,7	71,8	32,2	0,0	0,0	0	121,50	-49,0	0,7	-0,8	-0,5	0,2	22,4	0,0	-0,4	0,0	22,0	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	Linie	65,7	91,4	369,3	3,0	0,0	0	83,15	-49,4	0,0	-3,0	-0,6	1,2	39,5	0,0	-0,7	0,0	40,2	
Radlader/Bagger allgemein	LrT	Fläche	64,2	104,0	9622,7	3,0	0,0	0	109,43	-51,8	0,1	-0,3	-0,6	0,6	52,0	-6,0	-0,4	0,0	48,6	
Radlader/Bagger Beladen von Lkw	LrT	Fläche	66,5	105,3	7637,7	6,0	0,0	0	117,39	-52,4	1,0	-0,2	-1,6	0,8	52,9	-6,0	-0,5	0,0	52,4	
Siebanlage	LrT	Fläche	87,0	112,7	370,5	2,3	0,0	0	96,12	-50,6	1,0	-0,1	-1,2	1,6	63,3	-1,2	-0,4	0,0	64,0	

S1100_1																			
Recyclingplatz Strahwalde der Fa. Schuck Bau																			
Mittlere Ausbreitung Leq - seltenes Ereignis Schreddern																			
Schallquelle	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m²	KT dB	Ko dB	Kl dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Inr. 5 IO 3a, Kernitzer Straße 12 SW 2.OG		RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	LrT 66,0 dB(A)	LrT 66,0 dB(A)	RW,N max 65 dB(A)	LrN dB(A)	LrT max 79,4 dB(A)	LrN,max dB(A)										
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine	LrT	74,1	103,5	870,8	0,0	0	5,3	96,66	-50,7	0,4	-0,2	-0,6	0,5	52,9	-13,8	-0,2	0,0	44,2	
Abkippen Grünabfälle	LrT	77,1	103,5	437,8	0,0	0	5,3	146,34	-54,3	1,6	-1,0	-0,9	0,6	49,5	-13,8	-1,0	0,0	39,9	
Abkippen von Sand, Kies etc.	LrT	83,2	110,7	563,6	0,0	0	3,2	89,46	-50,0	1,5	-6,8	-1,4	0,5	54,5	-24,4	-0,2	0,0	33,1	
Beschickung Schredder	LrT	69,8	102,5	1862,3	0,0	0	4,5	143,04	-54,1	1,6	-0,3	-1,0	0,7	49,3	-1,2	-0,9	0,0	51,7	
Containerumschlag	LrT	77,9	97,7	96,5	0,0	0	5,7	101,67	-51,1	-0,4	0,0	-1,1	0,7	45,8	-21,4	-0,4	0,0	29,7	
Holzschredder	LrT	92,3	118,0	370,5	0,0	0	2,0	126,51	-53,0	1,6	0,0	-1,5	0,5	65,5	-1,2	-0,7	0,0	65,6	
Lkw-Fahrstrecke (Steigungszuschlag)	LrT	56,7	71,8	32,2	0,0	0	0,0	149,52	-54,5	0,8	-0,9	-1,1	0,9	17,0	0,0	-1,3	0,0	15,7	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	65,7	91,4	369,3	0,0	0	3,0	83,15	-49,4	0,0	-3,0	-0,6	1,2	39,5	0,0	-0,3	0,0	42,2	
Radlader/Bagger allgemein	LrT	64,2	104,0	9622,7	0,0	0	3,0	94,37	-50,5	0,8	-4,0	-0,6	0,5	50,4	-6,0	-0,3	0,0	47,0	
Radlader/Bagger Beladen von Lkw	LrT	66,5	105,3	7637,7	0,0	0	6,0	91,34	-50,2	1,2	-4,0	-1,4	0,6	51,6	-6,0	-0,3	0,0	51,3	
Inr. 8 IO 4b, Kernitzer Straße 14 SW 1.OG		RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	LrT 69,6 dB(A)	LrT 69,6 dB(A)	RW,N max 65 dB(A)	LrN dB(A)	LrT max 76,2 dB(A)	LrN,max dB(A)										
Abkippen Bauschutt/Boden/Steine	LrT	74,1	103,5	870,8	0,0	0	5,3	119,12	-52,5	1,2	-0,3	-0,8	0,4	51,5	-13,8	-0,6	0,0	42,4	
Abkippen Grünabfälle	LrT	77,1	103,5	437,8	0,0	0	5,3	73,62	-48,3	-0,3	-0,2	-0,5	1,4	55,5	-13,8	-0,1	0,0	46,9	
Abkippen von Sand, Kies etc.	LrT	83,2	110,7	563,6	0,0	0	3,2	163,25	-55,2	0,7	-0,7	-2,3	0,8	54,0	-24,4	-0,8	0,0	32,0	
Beschickung Schredder	LrT	69,8	102,5	1862,3	0,0	0	4,5	76,30	-48,6	0,4	-0,1	-0,6	1,0	54,5	-1,2	-0,1	0,0	57,6	
Containerumschlag	LrT	77,9	97,7	96,5	0,0	0	5,7	127,32	-53,1	1,4	0,0	-1,1	0,0	44,9	-21,4	-0,7	0,0	28,5	
Holzschredder	LrT	92,3	118,0	370,5	0,0	0	2,0	96,12	-50,6	1,0	0,0	-1,2	1,7	68,8	-1,2	-0,4	0,0	69,2	
Lkw-Fahrstrecke (Steigungszuschlag)	LrT	56,7	71,8	32,2	0,0	0	0,0	79,22	-49,0	0,7	-0,8	-0,5	0,2	22,4	0,0	-0,4	0,0	22,0	
Lkw-Fahrstrecke	LrT	65,7	91,4	369,3	0,0	0	3,0	121,50	-52,7	0,6	-1,3	-0,8	0,6	37,9	0,0	-0,7	0,0	40,2	
Radlader/Bagger allgemein	LrT	64,2	104,0	9622,7	0,0	0	3,0	109,43	-51,8	0,1	-0,3	-0,6	0,6	52,0	-6,0	-0,4	0,0	48,6	
Radlader/Bagger Beladen von Lkw	LrT	66,5	105,3	7637,7	0,0	0	6,0	117,39	-52,4	1,0	-0,2	-1,6	0,8	52,9	-6,0	-0,5	0,0	52,4	