



Bauakustik
Raumakustik
Fahrzeugakustik
Maschinenakustik
Erschütterungen
Lärmschutz
Software

Bebauungsplan der Stadt Wildenfels „Gewerbegebiet Wildenfels“, Flurstück 59/7, Gemarkung Härtensdorf

Schallimmissionsprognose zum Gewerbelärm

Objekt: B-Plan der Stadt Wildenfels
„Gewerbegebiet Wildenfels“
Flurstück 59/7, Gemarkung Härtensdorf

Auftraggeber: Casa & Innova GmbH
Muldestraße 14
08056 Zwickau

Auftragnehmer: GAF mbH, Büro Zwickau

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Grundke
Tel.: 0375 54 16 23
e-mail: grundke@gaf-online.de

Projekt-Nr.: 2020_095

Dipl.-Ing. D. Grundke
Bearbeiter

Zwickau, 09.10.2020

Der Bericht umfasst 14 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.: 0375/54 16 23
Fax: 0375/54 16 28

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	8
5	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschsituation	9
6	Zusammenfassung	12
	Kurzzeichenverzeichnis	14
	Anlagenverzeichnis	14
	Anlagen	



1 Projektbeschreibung

1.1 Auftrag

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans der Stadt Wildenfels „Gewerbegebiet Wildenfels“ /1/, nachfolgend Untersuchungsgebiet genannt, wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau/Leipzig durch die Casa & Innova GmbH Zwickau beauftragt, eine Beurteilung der Geräuschimmissionen des Gewerbelärms in der Umgebung des Untersuchungsgebietes vorzunehmen.

Für die potenziellen Gewerbeteilflächen des genannten B-Plans, von denen Geräuschemissionen ausgehen können, sind sog. „Lärm-Emissionskontingente“ gemäß DIN 45691 /19/ auszuweisen und diese mit dem Betrieb typische Anlagenquellen zu vergleichen (Potenzialanalyse).

1.2 Eingereichte Unterlagen

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

- /1/ Bebauungsplan der Stadt Wildenfels „Gewerbegebiet Wildenfels“, Teil A –Planzeichnung vom 27.07.2020 (Vorentwurf), architektur concept Pfaffhausen + Staudte, Zwickau;
- /2/ Bebauungsplan der Stadt Wildenfels „Gewerbegebiet Wildenfels“, Begründung vom 27.07.2020, architektur concept Pfaffhausen + Staudte, Zwickau;
- /3/ Auszug digitale Stadtkarte der Stadt Wildenfels, übermittelt durch Stadtverwaltung Wildenfels am 07.07.2017 im Rahmen der EU-Lärmkartierung;
- /4/ Schalltechnisches Gutachten für den Betrieb zweier Windenergieanlagen am Standort Reinsdorf/Friedrichsgrün, GAF mbH Zwickau, Bericht Nr.: 2015_063 vom 07.10.2015 mit vier Zusätzen (4. Zusatz vom 12.12.2016).

Des Weiteren wurden die gegenwärtigen Bedingungen, wie z.B. die tatsächliche Nutzung der schutzwürdigen Bebauungen, Ausprägung der die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen Gegebenheiten, weitere gewerbliche Nutzungen (gewerbliche Vorlasten) usw. seitens des Sachverständigen anlässlich eines Ortstermins geprüft (siehe auch Bilddokumentation in Anlage 3). Schließlich wurden Gespräche mit Vertretern der Stadt Wildenfels zur baunutzungsrechtlichen Einstufung der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen geführt, in deren Ergebnis die Schutzwürdigkeit sämtlicher Immissionsorte als Dorf-/Mischgebiet anzunehmen ist.

2 Relevante Grundlagen zur Berechnung und Beurteilung

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

- /5/ 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;
- /6/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998;
- /7/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017;
- /8/ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999;
- /9/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ (Mai 1987);
- /10/ Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- /11/ Gemeinsame Handlungsempfehlung des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren und des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Zulassung von Windenergieanlagen vom 07.09.2011;
- /12/ Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen, verabschiedet auf der 109. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) 08.-09.03.2005;
- /13/ Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 18 Stand 01.02.2008, Fördergesellschaft Windenergie e.V.;
- /14/ Pior, D.: Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 5/2001, S. 172-175;
- /15/ Agatz, M.: Windenergiehandbuch, 10. Ausgabe, Dezember 2013;
- /16/ RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- /17/ Bayerische Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage 2007.
- /18/ 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- /19/ DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

Die gesamten Berechnungen zur Schallausbreitung und zur Ermittlung der Immissions- und Beurteilungspegel wurden mit dem Programm „IMMI“ der Firma Wölfel, Beratende Ingenieure, Höchstberg, durchgeführt, das u.a. Berechnungen bzw. Beurteilungen nach ISO 9613, Schall03, RLS-90, TA Lärm, 16. BImSchV und DIN 18005 realisiert.

3 Emissionsquellen

Für die Gewerbeflächen des Bebauungsplans der Stadt Wildenfels „Gewerbegebiet Wildenfels“ /1/ sind Lärm-Emissionskontingente gemäß DIN 45691 /19/ festzusetzen, deren Einhaltung durch die geplante Nutzung durch potenzielle Anlagen gemäß TA Lärm /6/ künftig (bei tatsächlicher Nutzung durch Gewerbebetriebe) nachzuweisen sind. Für die Ermittlung der o.g. Lärm-Emissionskontingente ist die Berücksichtigung der Immissionsvorbelastung durch fremde gewerbliche Betriebe notwendig. Die folgenden relevant einwirkenden gewerblichen Vorlasten wurden bei der Modellbildung berücksichtigt:

Vorlast (Immissionsvorbelastung durch fremde Gewerbebetriebe)

Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V117-3.3 MW:

- **EQ1**; WEA, Einzelschallquelle, modelliert gemäß DIN ISO 9613-2 /8/ mit Schallleistungspegeln gemäß den Ausführungen in /4/ von $L_W = 107,8/105,9$ dB(A) tagsüber/nachts (Betriebs-Mode 0 tagsüber und Betriebs-Mode 2 nachts mit Sicherheitsaufschlag als worst case);
- **EQ2**; WEA, Einzelschallquelle, modelliert gemäß DIN ISO 9613-2 mit Schallleistungspegeln gemäß den Ausführungen in /4/ von $L_W = 107,8/105,9$ dB(A) tagsüber/nachts (Betriebs-Mode 0 tagsüber und Betriebs-Mode 2 nachts mit Sicherheitsaufschlag als worst case);

Geräuschquellen der Schnellgaststätte McDonald's:

- **P1**; PKW-Parkplatz Restaurant mit insgesamt 36 Stellplätzen mit 0,4 Fahrzeugbewegungen je Stunde und m^2 Gastraumfläche (ca. $100 m^2$) tagsüber und 0,15 Fahrzeugbewegungen je Stunde und m^2 Gastraumfläche nachts, somit 40 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 15 Fahrzeugbewegungen nachts je Stunde, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (Parkplätze an Schnellgaststätten mit Fahrgassen aus Betonsteinpflaster);
- **S1**; Zufahrt zum PKW-Parkplatz **P1** mit Umsetzung dessen Parkfrequenzen, modelliert als Straße gemäß RLS-90 /16/;
- **S2**; Zufahrt Drive-In mit Verkehrszahlen gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ von 40KFZ/h tagsüber und 6 KFZ/h nachts, modelliert als Straße gemäß RLS-90 /16/;

Geräuschquellen des Autohofs Härtensdorf:

- **P2**; LKW-Parkplatz (Bereich Tanken) mit 10 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 6 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (LKW-Parkplätze an Tank- und Rastanlagen, Bereich Tanken);
- **P3**; PKW-Parkplatz (Bereich Tanken) mit 40 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 15 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (PKW-Parkplätze an Tank- und Rastanlagen, Bereich Tanken);

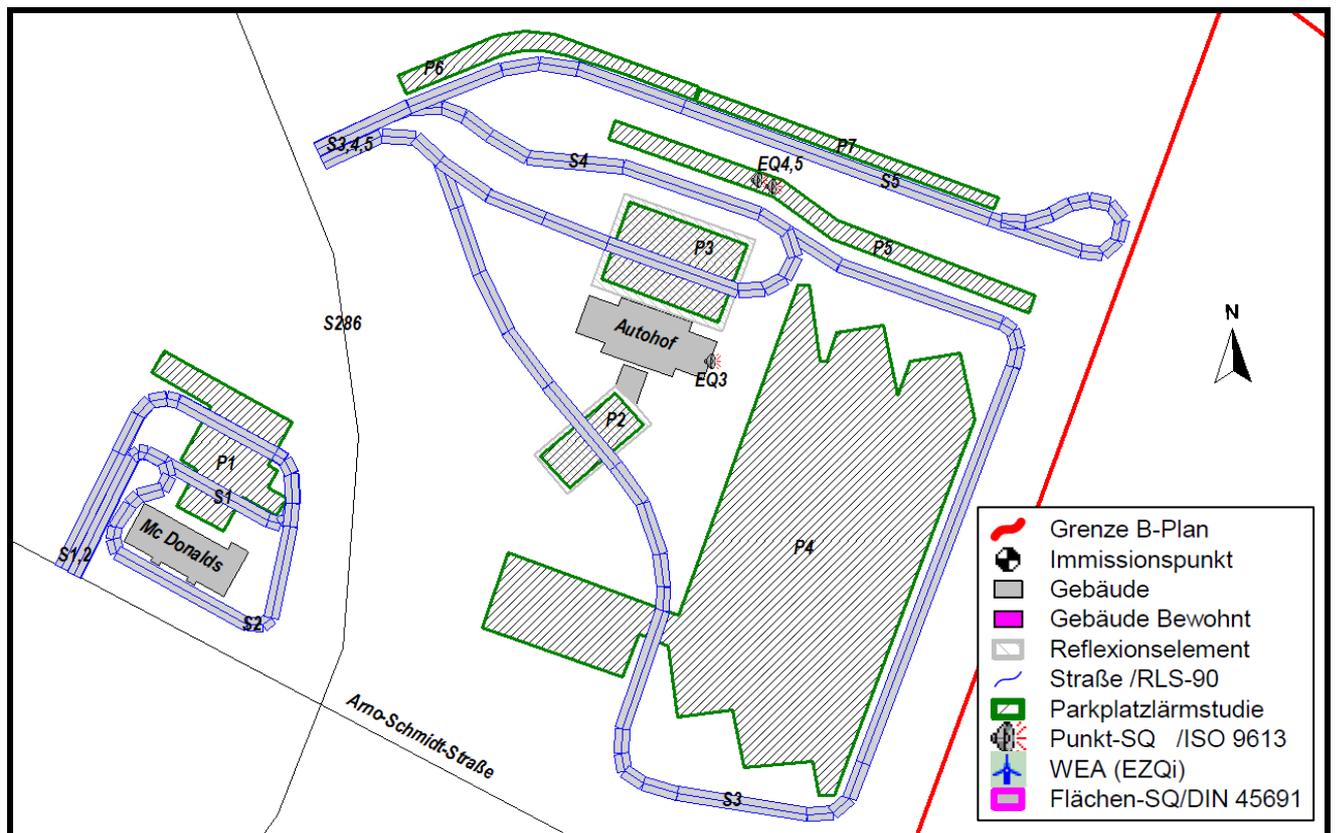


Abbildung 1: Schallquellen der gewerblichen Vorlast (Mc Donalds und Autohof Härtensdorf), Windenergieanlagen WEA siehe Lageeinordnung, Anlage 1

- **P4;** LKW-Parkplatz (Bereich Rasten) mit 56 Stellplätzen und 1,5/0,5 Fahrzeugbewegungen je Stunde und Stellplatz tagsüber/nachts, somit 84 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 28 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (LKW-Parkplätze an Tank- und Rastanlagen, Bereich Rasten);
- **P5;** PKW-Parkplatz (Bereich Rasten) mit 42 Stellplätzen und 3,5/0,7 Fahrzeugbewegungen je Stunde und Stellplatz tagsüber/nachts, somit 147 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 29 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (PKW-Parkplätze an Tank- und Rastanlagen, Bereich Rasten);
- **P6;** PKW-Parkplatz (P+R-Parkplatz) mit 20 Stellplätzen und 0,3/0,1 Fahrzeugbewegungen je Stunde und Stellplatz tagsüber/nachts, somit 6 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 2 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (PKW-Parkplätze P+R, stadtfern);
- **P7;** Bus-Parkplatz (Bereich Rasten) mit 5 Stellplätzen und 1,5/0,5 Fahrzeugbewegungen je Stunde und Stellplatz tagsüber/nachts, somit 8 Fahrzeugbewegungen je Stunde tagsüber und 3 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts, modelliert gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /14/ (Zentrale Bushaltestelle, Autohof - Bereich Rasten);
- **S3-S5;** Zufahrten zu den Parkplätzen **P2-P7** mit Umsetzung deren Parkfrequenzen, modelliert als Straßen gemäß RLS-90 /16/;

- **EQ3**; Lüftungs-/Kühlgeräte auf dem Dach des Rasthofgebäudes, Betriebszeit: 00.00 – 24.00 Uhr, modelliert als Einzelschallquelle gemäß DIN-ISO 9613-2 mit Emissionswerten aus in-situ-Messungen der GAF mbH mit Schalleistungspegel $L_W = 82 \text{ dB(A)}$.

In Abhängigkeit von der Immissionsvorbelastung wurden für die potenziell emittierenden geplanten Gewerbe-Teilflächen des „Gewerbegebiet Wildenfels“ /1/ die nachfolgenden Lärm-Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 /19/ ermittelt:

Zusatzlast (Immissionsbelastung durch B-Plan-Gewerbeteilflächen)

- **FLGK001** (GE1); Flächenschallquelle, modelliert gemäß DIN 45691 /19/ mit L_{EK} von 67/48 dB(A)/m² tagsüber/nachts und richtungsabhängigen Zusatz-Kontingenten gemäß DIN 45691 /19/, Anhang A, im Richtungssektor Nord zwischen 297° (Westgrenze) und 109° (Ostgrenze) mit Norden (0°) von +8 dB(A)/m² tagsüber und + 7 dB(A)/m² nachts;
- **FLGK002** (GE2); Flächenschallquelle, modelliert gemäß DIN 45691 /19/ mit L_{EK} von 70/55 dB(A)/m² tagsüber/nachts und richtungsabhängigen Zusatz-Kontingenten gemäß DIN 45691 /19/, Anhang A, im Richtungssektor Nord zwischen 297° (Westgrenze) und 109° (Ostgrenze) mit Norden (0°) von +8 dB(A)/m² tagsüber und + 7 dB(A)/m² nachts.

Die Schallquellen der Vorlast und der Zusatzlast sind in der Lageeinordnung (Anlage 1) bzw. in vorseitiger Abbildung 1 verortet. Einen Eindruck der Bestandssituation vermittelt außerdem die Bilddokumentation in Anlage 3. Detailliertere Angaben zu den Schallquellen sind dem Rechenmodell in Anlage 2 zu entnehmen.

4 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte

Im Zuge der Recherchen wurden die maßgeblichen Immissionsorte bestimmt, d.h. die Immissionsorte, an denen (Zitat TA Lärm /6/: „am ehesten Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind“). Nach der vollständigen Modellierung der Emissionsquellen und der Immissionsbereiche und Schallausbreitungsrechnungen wurden als maßgebliche Immissionsorte die Wohnbebauungen an der Arno-Schmidt-Straße (IP1-IP3) sowie die Wohnbebauungen an der Karl-Marx-Straße (IP4) ermittelt. Für die Gesamtheit aller einwirkenden gewerblichen Lärmquellen sind die in Tabelle 1 dargestellten Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /9/ für Gewerbelärm bestimmend (Verortung siehe Lageeinordnung, Anlage 1 - siehe auch Bilddokumentation, Anlage 3).

Die baunutzungsrechtliche Einstufung der Immissionsorte wurde mit Vertretern der Stadt Wildenfels abgestimmt; im Ergebnis ist die Schutzwürdigkeit sämtlicher Immissionsorte als Dorf-/Mischgebiet anzunehmen.

Tabelle 1: Einwirkungsorte und Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß DIN 18005 /9/

Immissionsort	baunutzungsrechtliche Einstufung	Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel, tagsüber	Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel, nachts
IP1, Arno-Schmidt-Straße 21	Dorf-/Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
IP1, Arno-Schmidt-Straße 26c	Dorf-/Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
IP3, Arno-Schmidt-Straße 31a	Dorf-/Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
IP4, Karl-Marx-Straße 97	Dorf-/Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)

Bei Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsrichtwerte $IRW_{\text{außen}}$ kann eine überschlägige Prognose (ÜP) zur Beurteilung der Immission am maßgeblichen Immissionsort herangezogen werden (wurde bei der Ermittlung der Lärm-Emissionskontingente des B-Plans für die geplanten Gewerbeflächen gemäß den Forderungen der DIN 45691 /19/ angewandt). Die gewerblichen Vorlasten wurden jedoch mittels detaillierter Prognose (mit Abwerteten Summenpegeln) ermittelt (unter besonderer Berücksichtigung der Parameter für Schallausbreitungsrechnungen von Windenergieanlagen gemäß /11/ - /15/).

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 der gewerblichen **Vorlast** und der **Zusatzlast** wurden Berechnungen der Geräuschimmission in der Umgebung des Untersuchungsgebiets, zunächst für des Szenarium „**Zusatzlast**“ durchgeführt. Es erfolgte dabei eine Berechnung der Summen-Immissionswirkungen (energetische Summe) der ermittelten Lärm-Emissionskontingente der Gewerbetellflächen des B-Plans bei Berücksichtigung nur der einfachen Schallausbreitung (gemäß den Forderungen der DIN 45691 /19/). Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Anlage 4 (Einzelpunktrechnungen) und Anlage 5 (Raster der Beurteilungspegel) dargestellt sowie in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse Einzelpunktrechnungen, Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Variante „**Gewerbe Zusatzlast**“ (Immissionswirkungen der Lärm-Emissionskontingente des B-Plans)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Zusatzlast		Einstellung: Kopie von Referenz					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP1	60	60	45	43		
IPkt002	IP2	60	59	45	44		
IPkt003	IP3	60	50	45	33		
IPkt004	IP4	60	52	45	36		

Die Ergebnisse der Berechnungen im Szenarium „**Zusatzlast**“ zeigen die Einhaltung der Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /9/ in sämtlichen Beurteilungszeiträumen an allen Immissionsorten, jedoch nicht deren Unterschreitung von 6 dB (Irrelevanzkriterium Vorlast gemäß TA Lärm /6/). Demzufolge ist die Gesamtlast sämtlicher relevant einwirkenden gewerblichen Lärmquellen zu ermitteln.

Für das Szenarium „**Gesamtlast**“ wurden Berechnungen der Geräuschimmissionen durchgeführt. Es erfolgte dabei eine Berechnung der Summen-Immissionswirkungen (energetische Summe) der ermittelten Lärm-Emissionskontingente der Gewerbetellflächen des B-Plans bei Berücksichtigung nur der einfachen Schallausbreitung (gemäß den Forderungen der DIN 45691 /19/) sowie der Lärmquellen der gewerblichen Vorlast (diese mit detaillierter Prognose unter besonderer Berücksichtigung der Parameter für Schallausbreitungsrechnungen von Windenergieanlagen gemäß /11/ - /15/). Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Anlage 4 dargestellt (Einzelpunktrechnungen mit Wichtung der Anteile der einzelnen Quellen an der jeweiligen Gesamtimmission) sowie in umseitiger Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse Einzelpunktrechnungen, Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Variante „Gewerbe Gesamtlast“ (Immissionswirkungen der Lärm-Emissionskontingente des B-Plans sowie von relevant einwirkenden Vorlastquellen)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Gesamtlast		Einstellung: Kopie von Referenz					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP1	60	60	45	46		
IPkt002	IP2	60	60	45	45		
IPkt003	IP3	60	52	45	44		
IPkt004	IP4	60	52	45	38		

...Richtwertüberschreitungen farbig markiert

Die Ergebnisse der Berechnungen im Szenarium „Gesamtlast“ zeigen die Einhaltung der Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /9/ in sämtlichen Beurteilungszeiträumen an allen Immissionsorten, bis auf geringfügige Überschreitungen im Nachtzeitraum am IP1 (1 dB). Die Größenordnung der Überschreitungen von 1 dB ist jedoch nach TA Lärm bei Berücksichtigung von gewerblichen Gesamtlasten zulässig. Des Weiteren zeigen die Ergebnisse der Berechnungen, dass im ausgewiesenen nördlichen Sektor (incl. IP4) die Immissionsrichtwerte tagsüber um bis zu 8 dB und nachts um bis zu 7 dB unterschritten werden.

Die im Abschnitt 3 ausgewiesenen Lärm-Emissionskontingente L_{EK} für die potenziell emittierende Gewerbeflächen des B-Plans „Gewerbegebiet Wildenfels“ sind somit in hinreichender Größenordnung gewählt (incl. richtungsabhängiger Zusatzkontingente im ausgewiesenen Richtungssektor).

Auf Grund der vielfältigen worst-case-Annahmen, insbesondere aber auch wegen des verwendeten Berechnungsverfahrens gemäß DIN 45691 (einfache Schallausbreitung bei Berechnungen der gewerblichen Zusatzlast), wird die Qualität der Prognose an der oberen Grenze des Vertrauensbereichs der Prognoseunsicherheit (ca. 3 dB) angenommen.

Hinsichtlich der **Festsetzungen im B-Plan** sind für die gewerblichen Aktivitäten der ausgewiesenen Gewerbe-Teilflächen gemäß DIN 45691 /19/ folgende Formulierungen zu wählen:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle 4 (Anmerkung: siehe nächste Seite) 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 4: Gewerbeteilflächen des B-Plans mit Emissionskontingenten tagsüber / nachts und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten tagsüber / nachts (Richtungssektor: 297° - 109° 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
GE1 (FLGK001)	67 / 48	8 / 7
GE2 (FLGK002)	70 / 55	8 / 7

Hinsichtlich des **Nutzungspotenzials** der Gewerbeteilflächen sind die ausgewiesenen Schalleistungen der Flächen (siehe Rechenmodell in Anlage 2) den Schalleistungen wirklicher Schallquellen gegenüberzustellen (vorzugsweise solcher Schallquellen, die sich schlecht abschirmen lassen, wie Schallquellen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs bzw. des innerbetrieblichen Transports).

Für Teilfläche „**GE1**“ (**FLGK001**) mit Schalleistungen von $L_W = 113/94$ dB(A) tagsüber/nachts ergeben sich mögliche Nutzungen, beispielsweise von 1.000 LKW-Fahrten je Stunde tagsüber und 10 LKW-Fahrten je Stunde nachts (ohne zusätzliche weitere Lärmquellen). Bei Ausnutzung der richtungsabhängigen Zusatzkontingente (z.B. durch Ausnutzung von abschirmenden Wirkungen durch Bebauungen) ergeben sich Nutzungen mit jeweils mehr als dem 4-fachen der angegebenen Verkehrsfrequenzen.

Für Teilfläche „**GE2**“ (**FLGK002**) mit Schalleistungen von $L_W = 114/99$ dB(A) tagsüber/nachts ergeben sich mögliche Nutzungen, beispielsweise von 1.000 LKW-Fahrten je Stunde tagsüber und bis zu 40 LKW-Fahrten je Stunde nachts (ohne zusätzliche weitere Lärmquellen). Bei Ausnutzung der richtungsabhängigen Zusatzkontingente (z.B. durch Ausnutzung von abschirmenden Wirkungen durch Bebauungen) ergeben sich Nutzungen mit jeweils mehr als dem 4-fachen der angegebenen Verkehrsfrequenzen.

6 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans der Stadt Wildenfels „Gewerbegebiet Wildenfels“ /1/, nachfolgend Untersuchungsgebiet genannt, wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau/Leipzig durch die Casa & Innova GmbH Zwickau beauftragt, eine Beurteilung der Geräuschemissionen des Gewerbelärms in der Umgebung des Untersuchungsgebietes vorzunehmen. Für die potenziellen Gewerbeteilflächen des genannten B-Plans, von denen Geräuschemissionen ausgehen können, sind sog. „Lärm-Emissionskontingente“ gemäß DIN 45691 /19/ auszuweisen und diese mit dem Betrieb typische Anlagenquellen zu vergleichen (Potenzialanalyse).

Nach der Modellierung der die Schallausbreitung beeinflussenden topografischen und baulichen Gegebenheiten, der Emissionsdaten der in Abschnitt 3 dieses Berichtes beschriebenen Emissionsquellen sowie der in Abschnitt 4 dieses Berichtes beschriebenen Immissionsbereiche wurden Berechnungen der Geräuschemission für die folgenden Szenarien durchgeführt:

- **Variante „Gewerbe Zusatz“** (Berechnung der Immissionswirkungen der im B-Plan festzusetzenden Lärm-Emissionskontingente der geplanten gewerblichen Teilflächen mittels einfacher Prognose);
- **Variante „Gewerbe Gesamtlast“** (Berechnung der Immissionswirkungen der im B-Plan festzusetzenden Lärm-Emissionskontingente der geplanten gewerblichen Teilflächen mittels einfacher Prognose unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorlasten (diese berechnet mittels detaillierter Prognose)).

Die Ergebnisse der Berechnungen im Szenarium „**Zusatzlast**“ zeigen die Einhaltung der Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /9/ in sämtlichen Beurteilungszeiträumen an allen Immissionsorten, jedoch nicht deren Unterschreitung von 6 dB (Irrelevanzkriterium Vorlast gemäß TA Lärm /6/). Demzufolge ist die Gesamtlast sämtlicher relevant einwirkenden gewerblichen Lärmquellen zu ermitteln.

Die Ergebnisse der Berechnungen im Szenarium „**Gesamtlast**“ zeigen die Einhaltung der Schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 /9/ in sämtlichen Beurteilungszeiträumen an allen Immissionsorten, bis auf geringfügige Überschreitungen im Nachtzeitraum am IP1 (1 dB). Die Größenordnung der Überschreitungen von 1 dB ist jedoch nach TA Lärm bei Berücksichtigung von gewerblichen Gesamtlasten zulässig. Des Weiteren zeigen die Ergebnisse der Berechnungen, dass im ausgewiesenen nördlichen Sektor (incl. IP4) die Immissionsrichtwerte tagsüber um bis zu 8 dB und nachts um bis zu 7 dB unterschritten werden, somit sog. „richtungsabhängige Zusatzkontingente“ in Richtung IP4 vergeben werden können. Die im Abschnitt 3 dieses Berichtes ausgewiesenen Lärm-Emissionskontingente L_{EK} für die potenziell emittierende Gewerbeflächen des B-Plans „Gewerbegebiet Wildenfels“ sind somit in hinreichender Größenordnung gewählt (incl. richtungsabhängiger Zusatzkontingente im ausgewiesenen Richtungssektor).



Auf Grund der vielfältigen worst-case-Annahmen, insbesondere aber auch wegen des verwendeten Berechnungsverfahrens gemäß DIN 45691 (einfache Schallausbreitung bei Berechnungen der gewerblichen Zusatzlast), wird die Qualität der Prognose an der oberen Grenze des Vertrauensbereichs der Prognoseunsicherheit (ca. 3 dB) angenommen.

Abschließend wurden seitens des Sachverständigen Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen für die ausgewiesenen Gewerbeteilflächen im B-Plan /1/ unterbreitet und die Nutzungsmöglichkeiten der Gewerbeteilflächen (Potenzialanalyse) durch Vergleich mit realen Schallquellen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs bzw. innerbetrieblichen Transports beschrieben.

Dipl.-Ing. D. Grundke,
Bearbeiter



Kurzzeichenverzeichnis

EQ	Einzelschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2
FLGK	Flächenschallquelle gemäß DIN 45691
GE	Gewerbegebiet
Ges.-Peg.	Gesamt-Beurteilungspegel
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
L _{EK}	Lärm-Emissionskontingent in dB(A)/m ²
L _{EK,zus}	Lärm-Emissions-Zusatzkontingent im Richtungssektor in dB(A)/m ²
L _r	Beurteilungspegel
L _w	Schalleistungspegel
MD	Dorfgebiet
MI	Mischgebiet
P	Parkplatz gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie
S	Zufahrt, Straße gemäß RLS-90
WEA	Windenergieanlage

Anlagenverzeichnis

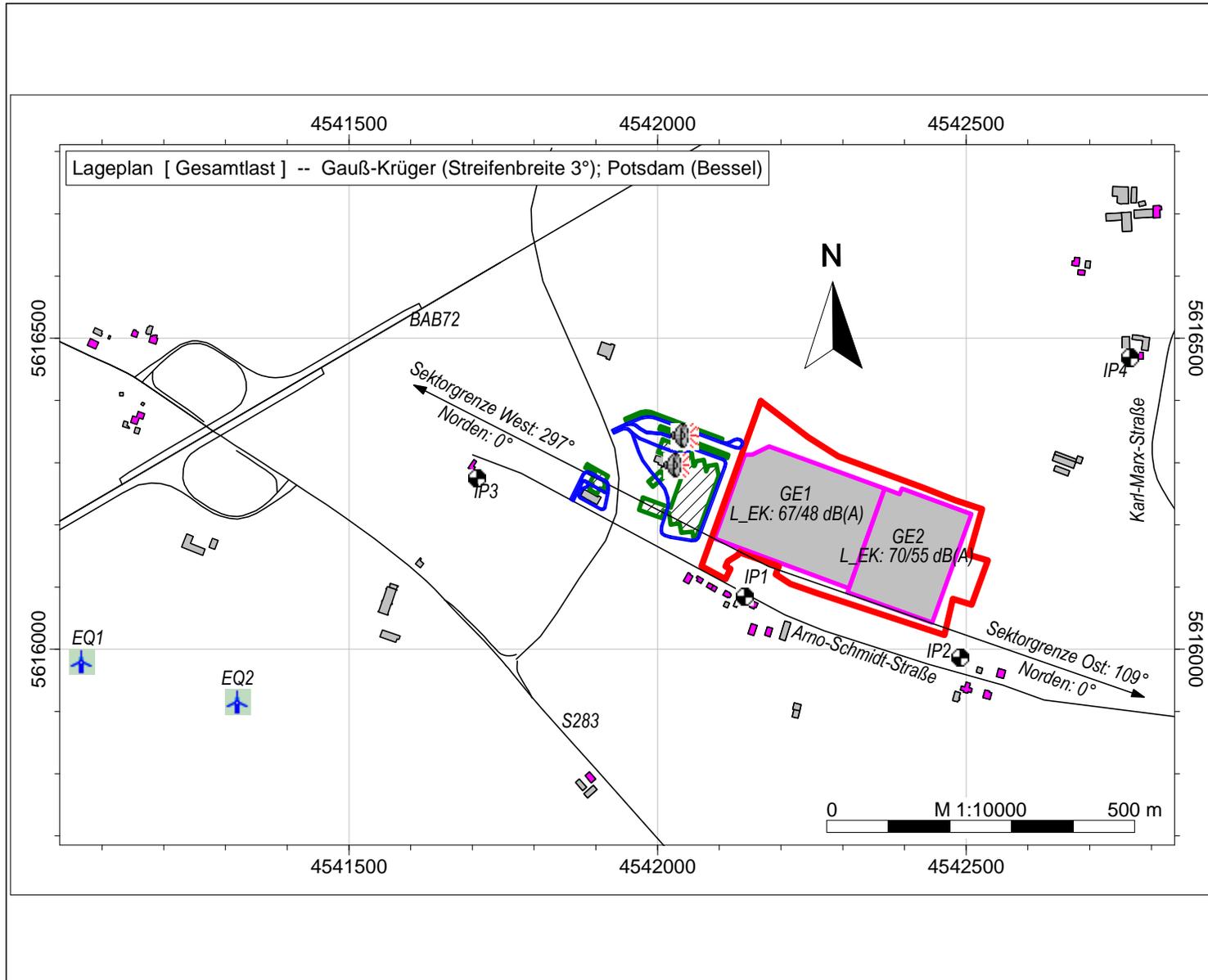
Anlage 1:	Lageeinordnung
Anlage 2:	Rechenmodell
Anlage 3:	Bilddokumentation
Anlage 4:	Ergebnisse Einzelpunktrechnungen
Anlage 5:	Raster der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Zusatzlast



Anlage 1: Lageeinordnung

- Lageeinordnung Gebiet B-Plan mit Schallquellen der gewerblichen Gesamtlast, Lärm-Emissionskontingenten der gewerblichen Planflächen und Richtungssektor für richtungsabhängige Zusatzkontingente sowie Immissionsbereichen

Bebauungsplan "Gewerbegebiet Wildenfels", Schallimmissionsprognose



Lageeinordnung B-Plan
mit gewerblichen Lärmquellen
und Immissionsbereichen

Lärm-Emissionskontingente L_{EK}
der Planflächen GE1 und GE2
mit Richtungssektor (in Richtung
Norden) für richtungsabhängige
Zusatzkontingente

- Grenze B-Plan
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Gebäude Bewohnt
- Reflexionselement
- Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- WEA (EZQi)
- Flächen-SQ/DIN 45691





Anlage 2: Rechenmodelle

	Seite
• Beurteilung gemäß DIN 18005, Allgemeine Angaben	1
• Schallquellen Zusatzlast	3
• Schallquellen Vorlast	4

Allgemeine Angaben

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

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4531310.00	4549500.00	18190.00	289.77 km²
y /m	5606810.00	5622740.00	15930.00	
z /m	-10.00	490.00	500.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	387.90	xmax / ymax (z3)	513.40	
xmin / ymin (z1)	524.70	xmax / ymin (z2)	452.90	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Vorlast	Zusatzlast	Gesamtlast	
Gruppe 0	+	+	+	+	
Gewerbe Vorlast	+	+		+	
WEA_Bestand	+	+		+	
Gewerbe Zusatzlast	+		+	+	
straßen_angrenzend	+	+	+	+	
straßen_kartierung	+	+	+	+	
redundant	+				

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 0	4539140.00	4542180.00	5614760.00	5616840.00	20.00	20.00	153	105	relativ	5.00	Rechteck

Berechnungseinstellung		Kopie von Referenz	
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	Optimiert	Optimiert	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	30.0	
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:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			

* Seitlicher Umweg	Ja	Nein		
* 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	200.00		
* 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:	Nein	Nein		
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		Kopie von Referenz		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				1.00
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-90		Kopie von Referenz		
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$				Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente				Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente				Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente				Nein

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie		Kopie von Referenz		
Parkplatzlärmstudie				Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach				ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2		Kopie von Referenz		
Mit-Wind Wetterlage				Nein
C0 pauschal verwenden				Nein
Region				Zwickau
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei				
frequenzabhängiger Berechnung				Nein
frequenzunabhängiger Berechnung				Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm				streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)				Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen				Nein
Abzug höchstens bis -Dz				Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3				Nein
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)				Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente				Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente				Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente				Ja

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

Schallquellen Zusatzlast

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

Flächen-SQ/DIN 45691 (2)										Zusatzlast
FLGK001	Bezeichnung	GE1		Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Gewerbe Zusatzlast		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	7		Emi. Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	786.86			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	786.85		Tag	67.00	-	-	112.89	67.00	
	Fläche /m²	38845.16		Nacht	48.00	-	-	93.89	48.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.0	1.00	16.00000	0.00	0.0		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	48.0	1.00	8.00000	0.00	0.0		
FLGK002	Bezeichnung	GE2		Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Gewerbe Zusatzlast		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	7		Emi. Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	663.58			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	663.52		Tag	70.00	-	-	114.30	70.00	
	Fläche /m²	26885.62		Nacht	55.00	-	-	99.30	55.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	70.0	1.00	16.00000	0.00	0.0		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	55.0	1.00	8.00000	0.00	0.0		

Schallquellen Vorlast

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

Straße /RLS-90 (5)										Vorlast
STRb001	Bezeichnung	Zufahrt Mc Donalds			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0.00
	Knotenzahl	17			Steigung max. % (aus z-Koord.)					-3.36
	Länge /m	187.33			d/m(Emissionslinie)					0.00
	Länge /m (2D)	187.31			Straßenoberfläche					Pflaster mit ebener Oberfläche
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	2.00	40.00	0.00	30.00	30.00	53.32	46.57		
	Nacht	2.00	15.00	0.00	30.00	30.00	49.06	42.31		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vst	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	46.6	1.00	16.00000	0.00	46.6		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	42.3	1.00	8.00000	0.00	42.3		
STRb002	Bezeichnung	Drive In Mc Don.			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0.00
	Knotenzahl	26			Steigung max. % (aus z-Koord.)					4.28
	Länge /m	254.91			d/m(Emissionslinie)					0.00
	Länge /m (2D)	254.89			Straßenoberfläche					Pflaster mit ebener Oberfläche
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	2.00	40.00	0.00	30.00	30.00	53.32	46.57		
	Nacht	2.00	6.00	0.00	30.00	30.00	45.08	38.33		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vst	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	46.6	1.00	16.00000	0.00	46.6		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	38.3	1.00	8.00000	0.00	38.3		
STRb003	Bezeichnung	LKW-Zufahrt Autohof			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0.00
	Knotenzahl	37			Steigung max. % (aus z-Koord.)					4.65
	Länge /m	607.42			d/m(Emissionslinie)					0.00
	Länge /m (2D)	607.38			Straßenoberfläche					Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	84.00	100.00	30.00	30.00	66.18	60.79		
	Nacht	0.00	28.00	100.00	30.00	30.00	61.41	56.02		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vst	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.8	1.00	16.00000	0.00	60.8		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	56.0	1.00	8.00000	0.00	56.0		
STRb004	Bezeichnung	PKW-Zufahrt Autohof			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0.00
	Knotenzahl	21			Steigung max. % (aus z-Koord.)					4.65
	Länge /m	280.03			d/m(Emissionslinie)					0.00
	Länge /m (2D)	280.00			Straßenoberfläche					Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	187.00	0.00	30.00	30.00	60.02	51.27		
	Nacht	0.00	45.00	0.00	30.00	30.00	53.83	45.08		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vst	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	51.3	1.00	16.00000	0.00	51.3		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	45.1	1.00	8.00000	0.00	45.1		
STRb005	Bezeichnung	Busse/PKW			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0.00

Knotenzahl	17	Steigung max. % (aus z-Koord.)	4.52
Länge /m	265.66	d/m(Emissionslinie)	0.00
Länge /m (2D)	265.59	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt
Fläche /m²	---		
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %
Tag	0.00	13.50	55.60
Nacht	0.00	4.50	55.60
			v Pkw /km/h
			30.00
			v Lkw /km/h
			30.00
			Lm,25 /dB(A)
			56.05
			Lm,E /dB(A)
			51.28
			45.70
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag
DIN 18005	-	0.0	0.0
			Info.-Zuschlag
			0.0
			Extra-Zuschlag
			0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lm,E /dB(A)
Tag (6h-22h)	16.00	Tag	50.5
			n-mal
			1.00
			Einwirkzeit /h
			16.00000
			dLi /dB
			0.00
			Lm,Er /dB(A)
			50.5
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	45.7
			n-mal
			1.00
			Einwirkzeit /h
			8.00000
			dLi /dB
			0.00
			Lm,Er /dB(A)
			45.7

Parkplatzlärmstudie (7)										Vorlast
PRKL001	Bezeichnung	McDonalds		Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		87.02				
	Knotenzahl	17		Lw (Nacht) /dB(A)		82.76				
	Länge /m	161.85		Lw* (Tag) /dB(A)		57.92				
	Länge /m (2D)	161.83		Lw* (Nacht) /dB(A)		53.66				
	Fläche /m²	812.80		Konstante Höhe /m		0.00				
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
				Parkplatz		Parkplatz an Schnellgaststätten				
				Modus		Sonderfall (getrennt)				
				Kpa /dB		4.00				
				Ki* /dB		4.00				
				Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm				
				B		100.00				
				f		0.25				
				N (Tag)		0.40				
				N (Nacht)		0.15				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw* /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw*r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	57.9	1.00	16.00000	0.00	57.9		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	53.7	1.00	8.00000	0.00	53.7		
PRKL002	Bezeichnung	LKW Tanken Autohof		Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		90.00				
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		87.78				
	Länge /m	73.96		Lw* (Tag) /dB(A)		65.38				
	Länge /m (2D)	73.95		Lw* (Nacht) /dB(A)		63.16				
	Fläche /m²	290.02		Konstante Höhe /m		0.00				
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
				Parkplatz		Autohof für Lkw				
				Modus		Sonderfall (getrennt)				
				Kpa /dB		14.00				
				Ki* /dB		3.00				
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen				
				B		1.00				
				f		1.00				
				N (Tag)		10.00				
				N (Nacht)		6.00				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw* /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw*r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	65.4	1.00	16.00000	0.00	65.4		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	63.2	1.00	8.00000	0.00	63.2		
PRKL003	Bezeichnung	PKW Tanken Autohof		Wirkradius /m		99999.00				
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		83.02				
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		78.76				
	Länge /m	109.36		Lw* (Tag) /dB(A)		54.46				
	Länge /m (2D)	109.36		Lw* (Nacht) /dB(A)		50.21				
	Fläche /m²	717.10		Konstante Höhe /m		0.00				
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
				Parkplatz		P+R - Parkplatz				
				Modus		Sonderfall (getrennt)				

				Kpa /dB				0.00
				Ki* /dB				4.00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen	
				B				1.00
				f				1.00
				N (Tag)				40.00
				N (Nacht)				15.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- klasse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	54.5	1.00	16.00000	0.00	54.5
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.2	1.00	8.00000	0.00	50.2
PRKL004	Bezeichnung	LKW Rasten Autohof		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		99.24		
	Knotenzahl	23		Lw (Nacht) /dB(A)		94.47		
	Länge /m	514.29		Lw" (Tag) /dB(A)		60.80		
	Länge /m (2D)	514.28		Lw" (Nacht) /dB(A)		56.03		
	Fläche /m²	6990.39		Konstante Höhe /m		0.00		
	Berechnung					Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
	Parkplatz					Autohof für Lkw		
	Modus					Sonderfall (getrennt)		
	Kpa /dB					14.00		
	Ki* /dB					3.00		
	Oberfläche					Asphaltierte Fahrgassen		
	B					56.00		
	f					1.00		
	N (Tag)					1.50		
	N (Nacht)					0.50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- klasse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.8	1.00	16.00000	0.00	60.8
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	56.0	1.00	8.00000	0.00	56.0
PRKL005	Bezeichnung	PKW Rasten Autohof		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		88.67		
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		81.68		
	Länge /m	250.57		Lw" (Tag) /dB(A)		60.84		
	Länge /m (2D)	250.57		Lw" (Nacht) /dB(A)		53.85		
	Fläche /m²	606.56		Konstante Höhe /m		0.00		
	Berechnung					Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
	Parkplatz					P+R - Parkplatz		
	Modus					Sonderfall (getrennt)		
	Kpa /dB					0.00		
	Ki* /dB					4.00		
	Oberfläche					Asphaltierte Fahrgassen		
	B					42.00		
	f					1.00		
	N (Tag)					3.50		
	N (Nacht)					0.70		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- klasse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.8	1.00	16.00000	0.00	60.8
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	53.9	1.00	8.00000	0.00	53.9
PRKL006	Bezeichnung	PKW P+R		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		74.78		
	Knotenzahl	14		Lw (Nacht) /dB(A)		70.01		
	Länge /m	172.28		Lw" (Tag) /dB(A)		49.06		
	Länge /m (2D)	172.23		Lw" (Nacht) /dB(A)		44.29		
	Fläche /m²	373.05		Konstante Höhe /m		0.00		
	Berechnung					Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
	Parkplatz					P+R - Parkplatz		
	Modus					Sonderfall (getrennt)		
	Kpa /dB					0.00		
	Ki* /dB					4.00		

				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B			20.00
				f			1.00
				N (Tag)			0.30
				N (Nacht)			0.10
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	49.1	1.00	16.00000	0.00
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	44.3	1.00	8.00000	0.00
PRKL007	Bezeichnung	Busse Rasten Autohof		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		Lw (Tag) /dB(A)		85.75	
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		80.98	
	Länge /m	173.23		Lw" (Tag) /dB(A)		61.17	
	Länge /m (2D)	173.20		Lw" (Nacht) /dB(A)		56.40	
	Fläche /m²	286.88		Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)	
				Modus		Sonderfall (getrennt)	
				Kpa /dB		10.00	
				Ki* /dB		4.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B			5.00
				f			1.00
				N (Tag)			1.50
				N (Nacht)			0.50
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	61.2	1.00	16.00000	0.00
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	56.4	1.00	8.00000	0.00

Punkt-SQ /ISO 9613 (5)										Vorlast	
EZQi001	Bezeichnung	WEA V117-3.3		Wirkradius /m		99999.00				0.00	
	Gruppe	WEA_Bestand		D0						0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle						Ja	
	Länge /m	---		Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)			
				Tag	107.80	-	-	107.80			
				Nacht	105.90	-	-	105.90			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	107.8	1.00	16.00000	0.00	107.8			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	105.9	1.00	8.00000	0.00	105.9			
EZQi002	Bezeichnung	WEA V117-3.3		Wirkradius /m		99999.00				0.00	
	Gruppe	WEA_Bestand		D0						0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle						Ja	
	Länge /m	---		Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)			
				Tag	107.80	-	-	107.80			
				Nacht	105.90	-	-	105.90			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	107.8	1.00	16.00000	0.00	107.8			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	105.9	1.00	8.00000	0.00	105.9			
EZQi003	Bezeichnung	Lüfteranlage		Wirkradius /m		99999.00				0.00	
	Gruppe	Gewerbe Vorlast		D0						0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle						Nein	
	Länge /m	---		Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)			

				Tag	82.00	-	-	82.00	
				Nacht	82.00	-	-	82.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	82.0	1.00	16.00000	0.00		82.0
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	82.0	1.00	8.00000	0.00		82.0
EZQi004	Bezeichnung	Servicestation			Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			D0				0.00
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	85.00	-	-	85.00
					Nacht	85.00	-	-	85.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	85.0	1.00	6.00000	-4.26		80.7
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	85.0	1.00	2.00000	-6.02		79.0
EZQi005	Bezeichnung	Servicestation			Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	Gewerbe Vorlast			D0				0.00
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	85.00	-	-	85.00
					Nacht	85.00	-	-	85.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0			-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	85.0	1.00	6.00000	-4.26		80.7
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	85.0	1.00	2.00000	-6.02		79.0



Anlage 3: Bilddokumentation



Abbildung: Immissionsbereich IP1 (Arno-Schmidt-Straße 21)



Abbildung: Immissionsbereich IP2 (Arno-Schmidt-Straße 26c)



Abbildung: Immissionsbereich IP3 (Arno-Schmidt-Straße 31a)



Abbildung: relevante Quellen der gewerblichen Vorlast (zwei im Vordergrund zu sehende Windenergieanlagen aus Richtung Arno-Schmidt-Straße)



Abbildung: relevante Quellen der gewerblichen Vorlast (Autohof Härtensdorf, Tankbereich PKW)



Abbildung: relevante Quellen der gewerblichen Vorlast (Autohof Härtensdorf, Tankbereich LKW und Lüftungs-/Klimaanlagen)



Abbildung: relevante Quellen der gewerblichen Vorlast (Autohof Hürtensdorf, Servicestationen PKW)



Abbildung: relevante Quellen der gewerblichen Vorlast (Mc. Donalds, Arno-Schmidt-Straße - Parkplatz und Drive-In)



Anlage 4: Ergebnisse Einzelpunktrechnungen

...gemäß DIN 18005

- Beurteilungspegel Gewerbelärm, Zusatzlast (ohne. richtungsabhängige Zusatzkontingente der Gewerbe-Planflächen)
- Beurteilungspegel Gewerbelärm, Gesamtlast (ohne. richtungsabhängige Zusatzkontingente der Gewerbe-Planflächen)

Ergebnisse Einzelpunktrechnungen

Gewerbelärm (Zusatzlast ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente)

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Zusatzlast		Einstellung: Kopie von Referenz			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1	60.0	59.9	45.0	42.5
IPkt002	IP2	60.0	59.3	45.0	43.9
IPkt003	IP3	60.0	49.9	45.0	33.1
IPkt004	IP4	60.0	51.5	45.0	35.6

Gewerbelärm (Gesamtlast ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente)

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Gesamtlast		Einstellung: Kopie von Referenz			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1	60.0	60.2	45.0	46.4
IPkt002	IP2	60.0	59.4	45.0	44.7
IPkt003	IP3	60.0	51.8	45.0	43.9
IPkt004	IP4	60.0	51.7	45.0	37.8

...Richtwertüberschreitungen farbig markiert

...mit Anteilen der Geräuschquellen an der jeweiligen Geräuschimmission

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt001 »		Gesamtlast Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 4542141.18 m		y = 5616084.61 m	
		z = 383.00 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
STRb003 »	LKW-Zufahrt Autohof	47.9	47.9	43.2	43.2
FLGK002 »	GE2	54.7	55.5	39.7	44.8
FLGK001 »	GE1	58.3	60.2	39.3	45.9
PRKL004 »	LKW Rasten Autohof	38.4	60.2	34.7	46.2
EZQi002 »	WEA V117-3.3	29.0	60.2	27.1	46.2
PRKL002 »	LKW Tanken Autohof	26.7	60.2	25.6	46.3
EZQi001 »	WEA V117-3.3	26.6	60.2	24.7	46.3
STRb004 »	PKW-Zufahrt Autohof	30.0	60.2	23.9	46.3
STRb005 »	Busse/PKW	28.0	60.2	23.3	46.4
STRb001 »	Zufahrt Mc Donalds	27.2	60.2	23.0	46.4
STRb002 »	Drive In Mc Don.	28.3	60.2	20.0	46.4
EZQi003 »	Lüfteranlage	19.0	60.2	20.0	46.4
PRKL001 »	McDonalds	21.8	60.2	18.6	46.4
PRKL005 »	PKW Rasten Autohof	23.9	60.2	18.3	46.4
EZQi004 »	Servicestation	15.7	60.2	15.2	46.4
EZQi005 »	Servicestation	15.6	60.2	15.1	46.4
PRKL003 »	PKW Tanken Autohof	15.8	60.2	12.8	46.4
PRKL007 »	Busse Rasten Autohof	13.4	60.2	10.0	46.4
PRKL006 »	PKW P+R	4.7	60.2	1.3	46.4
n=19	Summe		60.2		46.4

IPkt002 »	IP2	Gesamtlast		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 376.86 m
		x = 4542490.48 m		y = 5615986.51 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 »	GE2	58.5	58.5	43.5	43.5	
STRb003 »	LKW-Zufahrt Autohof	38.1	58.6	33.3	43.9	
FLGK001 »	GE1	51.4	59.3	32.4	44.2	
EZQi002 »	WEA V117-3.3	33.4	59.4	31.5	44.5	
EZQi001 »	WEA V117-3.3	31.0	59.4	29.1	44.6	
PRKL004 »	LKW Rasten Autohof	28.7	59.4	25.0	44.6	
STRb005 »	Busse/PKW	22.8	59.4	18.0	44.6	
PRKL002 »	LKW Tanken Autohof	18.5	59.4	17.4	44.6	
STRb004 »	PKW-Zufahrt Autohof	23.2	59.4	17.0	44.7	
STRb001 »	Zufahrt Mc Donalds	17.7	59.4	13.4	44.7	
EZQi003 »	Lüfteranlage	10.9	59.4	11.9	44.7	
PRKL005 »	PKW Rasten Autohof	17.3	59.4	11.5	44.7	
PRKL001 »	McDonalds	14.3	59.4	11.0	44.7	
STRb002 »	Drive In Mc Don.	18.6	59.4	10.4	44.7	
EZQi004 »	Servicestation	9.1	59.4	8.5	44.7	
EZQi005 »	Servicestation	9.1	59.4	8.5	44.7	
PRKL003 »	PKW Tanken Autohof	11.0	59.4	7.9	44.7	
PRKL007 »	Busse Rasten Autohof	10.6	59.4	7.0	44.7	
PRKL006 »	PKW P+R	0.8	59.4	-2.8	44.7	
n=19	Summe		59.4		44.7	
IPkt003 »	IP3	Gesamtlast		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 394.30 m
		x = 4541707.89 m		y = 5616274.92 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	
STRb003 »	LKW-Zufahrt Autohof	45.1	45.1	40.3	40.3	
EZQi002 »	WEA V117-3.3	40.7	46.4	38.8	42.6	
EZQi001 »	WEA V117-3.3	34.2	46.7	32.3	43.0	
FLGK002 »	GE2	46.3	49.5	31.3	43.3	
FLGK001 »	GE1	47.5	51.6	28.5	43.4	
PRKL004 »	LKW Rasten Autohof	30.8	51.6	27.3	43.5	
STRb004 »	PKW-Zufahrt Autohof	33.2	51.7	27.1	43.6	
STRb001 »	Zufahrt Mc Donalds	30.8	51.7	26.5	43.7	
STRb005 »	Busse/PKW	29.7	51.8	25.0	43.8	
STRb002 »	Drive In Mc Don.	32.1	51.8	23.8	43.8	
PRKL002 »	LKW Tanken Autohof	23.2	51.8	22.2	43.8	
PRKL001 »	McDonalds	24.6	51.8	21.5	43.9	
PRKL005 »	PKW Rasten Autohof	20.1	51.8	14.4	43.9	
PRKL007 »	Busse Rasten Autohof	16.4	51.8	12.9	43.9	
EZQi005 »	Servicestation	12.6	51.8	12.1	43.9	
EZQi004 »	Servicestation	12.5	51.8	12.0	43.9	
PRKL003 »	PKW Tanken Autohof	15.0	51.8	11.9	43.9	
EZQi003 »	Lüfteranlage	5.8	51.8	6.9	43.9	
PRKL006 »	PKW P+R	8.2	51.8	4.6	43.9	
n=19	Summe		51.8		43.9	
IPkt004 »	IP4	Gesamtlast		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 369.94 m
		x = 4542765.61 m		y = 5616468.80 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 »	GE2	49.8	49.8	34.8	34.8	
STRb003 »	LKW-Zufahrt Autohof	35.2	50.0	30.4	36.2	
EZQi002 »	WEA V117-3.3	29.6	50.0	27.7	36.8	
FLGK001 »	GE1	46.5	51.6	27.5	37.2	
EZQi001 »	WEA V117-3.3	27.7	51.6	25.9	37.6	
PRKL004 »	LKW Rasten Autohof	25.6	51.6	21.6	37.7	

STRb005 »	Busse/PKW	21.8	51.7	17.1	37.7		
STRb004 »	PKW-Zufahrt Autohof	21.9	51.7	15.8	37.7		
PRKL002 »	LKW Tanken Autohof	15.4	51.7	14.0	37.7		
PRKL005 »	PKW Rasten Autohof	15.8	51.7	9.6	37.8		
EZQi003 »	Lüfteranlage	8.7	51.7	9.4	37.8		
PRKL007 »	Busse Rasten Autohof	12.9	51.7	8.9	37.8		
PRKL001 »	McDonalds	11.8	51.7	8.3	37.8		
STRb001 »	Zufahrt Mc Donalds	12.5	51.7	8.3	37.8		
EZQi004 »	Servicestation	7.7	51.7	6.7	37.8		
EZQi005 »	Servicestation	7.6	51.7	6.7	37.8		
PRKL003 »	PKW Tanken Autohof	9.2	51.7	5.7	37.8		
STRb002 »	Drive In Mc Don.	13.3	51.7	5.1	37.8		
PRKL006 »	PKW P+R	0.9	51.7	-3.1	37.8		
n=19	Summe		51.7		37.8		

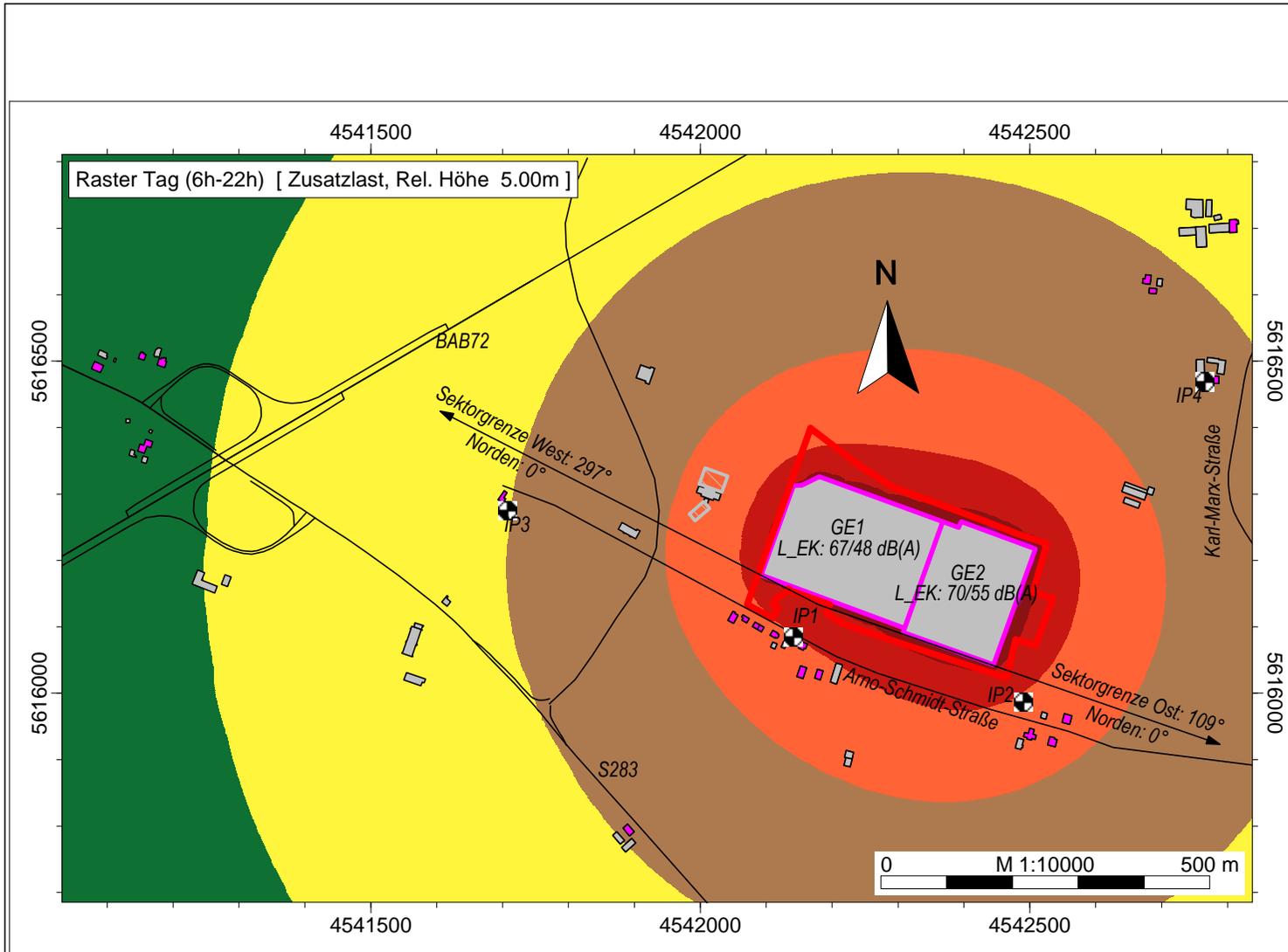
...Immissionsanteile der Gewerbe-Planflächen farbig markiert



Anlage 5: Raster der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Zusatzlast

- Beurteilungszeitraum: Tag
- Beurteilungszeitraum: Nacht

Bebauungsplan "Gewerbegebiet Wildenfels", Schallimmissionsprognose

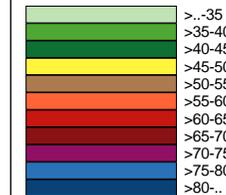


Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

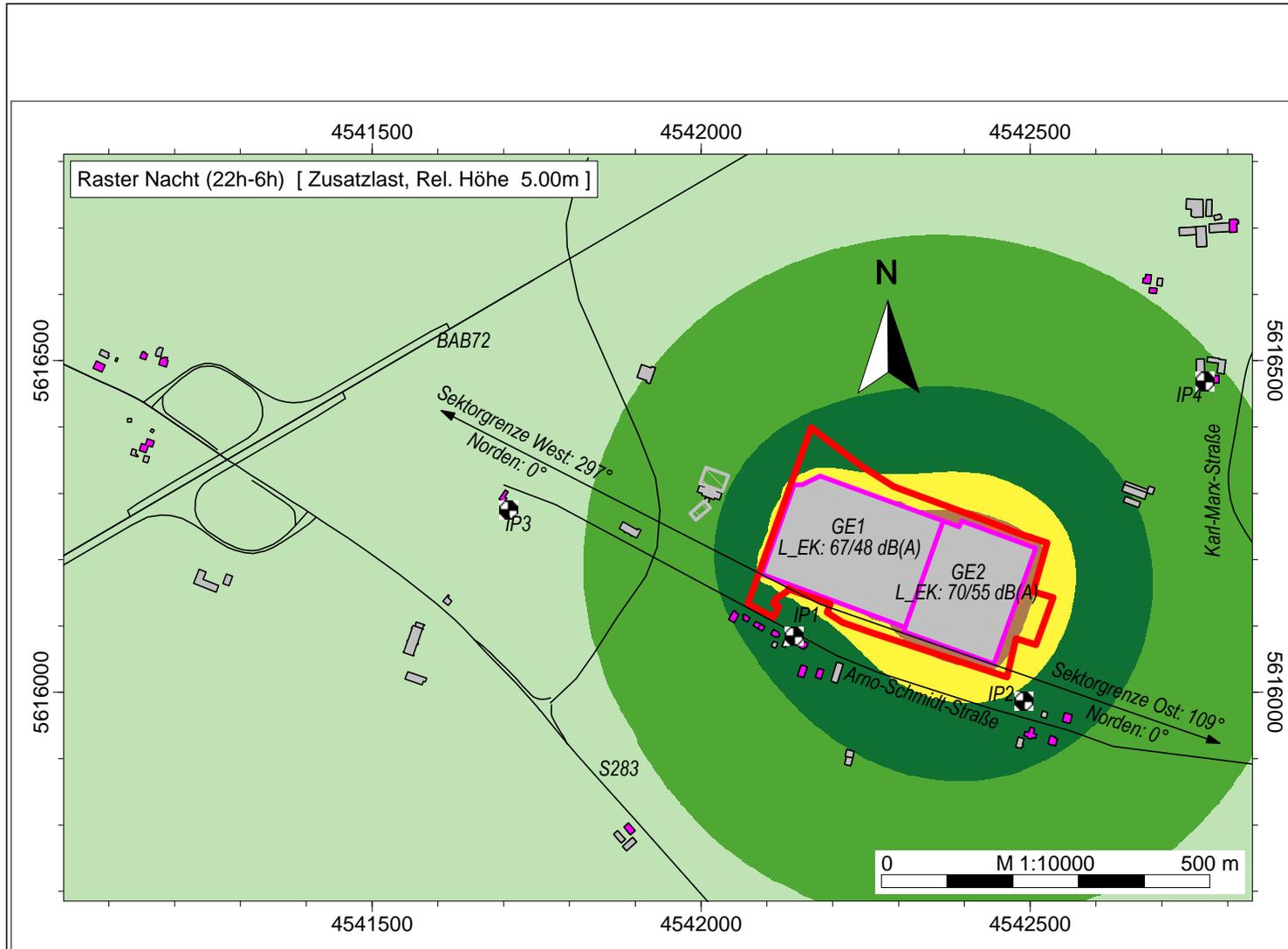
Gewerbelärm, Zusatzlast, Wirkung der Lärm-Emissionskontingente L_EK der Planflächen GE1 und GE2 ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente

- Grenze B-Plan
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Gebäude Bewohnt
- Reflexionselement
- Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- WEA (EZQi)
- Flächen-SQ/DIN 45691

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



Bebauungsplan "Gewerbegebiet Wildenfels", Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

Gewerbelärm, Zusatzlast, Wirkung der Lärm-Emissionskontingente L_{EK} der Planflächen GE1 und GE2 ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente

- Grenze B-Plan
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Gebäude Bewohnt
- Reflexionselement
- Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- WEA (EZQi)
- Flächen-SQ/DIN 45691

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

