

12900

	<b>Bebauungsplan Nr. 65 „PUMA Bridge“ der Stadt Herzogenaurach</b>
<b>Auftraggeber</b>	PUMA SE Puma-Way 1 91074 Herzogenaurach
<b>Datum</b>	28. Januar 2016
<b>Bericht</b>	Nummer: 12900.7 Dokument: 12900_007st_im.docx Zeichen: Wb
<b>Inhalt</b>	<b>Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung</b> Überarbeitung der schalltechnischen Berechnungen
<b>Umfang</b>	29 Textseiten und 34 Anlagenseiten
<b>Auftrag vom</b>	4. September 2015
<b>Verteiler</b>	per E-Mail an PUMA SE, Herrn Huk Stadt Herzogenaurach, Frau Wettstein Planungsbüro Vogelsang, Herrn Altmann



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Bearbeitungsunterlagen.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Regelwerke und Veröffentlichungen.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Überarbeitung der schalltechnischen Berechnungen.....</b>	<b>6</b>
4.1	Neuberechnung der Vorbelastung .....	6
4.1.1	Allgemeines .....	6
4.1.2	Bestehende Bebauungspläne .....	7
4.1.2.1	Bebauungsplan Nr. 7a.....	7
4.1.2.2	Bebauungsplan Nr. 7b.....	8
4.1.2.3	Bebauungsplan Nr. 8.....	8
4.1.2.4	Bebauungsplan Nr. 14.....	9
4.1.2.5	Bebauungsplan Nr. 14a.....	10
4.1.2.6	Bebauungsplan Nr. 14b.....	11
4.1.2.7	Bebauungsplan Nr. 51.....	11
4.1.2.8	Bebauungsplan Nr. 52.....	12
4.1.2.9	Bebauungsplan Nr. 53.....	13
4.1.2.10	Bebauungspläne Nr. 56 und Nr. 57.....	14
4.1.2.11	Bebauungsplan Nr. 60.....	15
4.1.2.12	Bebauungsplan Nr. 63.....	15
4.1.2.13	Zusammenfassung der Berechnungsansätze.....	16
4.1.3	Berechnungsergebnisse.....	17
4.2	Berücksichtigung zusätzlicher Immissionsorte.....	18
4.2.1	Immissionsorte.....	18
4.2.2	Berechnung der Vorbelastung und Ermittlung der Planwerte .....	19
4.2.3	Geräuschkontingentierung gemäß bisherigem Stand .....	21
4.2.4	Anpassung der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 .....	22
4.2.5	Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen .....	24
4.2.6	Berechnung gemäß TA Lärm .....	25
4.2.7	Festsetzung niedrigerer Schallemissionskontingente .....	26
4.3	Berücksichtigung zusätzlicher künftiger Gewerbeflächen.....	28



## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### Neuberechnung der Vorbelastung für die Immissionsorte IO1 bis IO7

Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7a, 8, 14, 14a, 14b, 51, 52, 53, 56 und 57 sowie das Heizkraftwerk und den Wertstoffhof gemäß ISO 9613-2 .....Anlage 1 bis 8

Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7b, 60 und 63 gemäß DIN 45691 .....Anlage 9 bis 11

Berechnung der Summe der Vorbelastung ..... Anlage 12

### Berechnung für die zusätzlichen Immissionsorte IO8 bis IO12

Lage der zusätzlich berücksichtigten Immissionsorte ..... Anlage 13

Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7a, 8, 14, 14a, 14b, 51, 52, 53, 56 und 57 sowie das Heizkraftwerk und den Wertstoffhof gemäß ISO 9613-2 .....Anlage 14 bis 19

Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7b, 60 und 63 gemäß DIN 45691 .....Anlage 20 bis 21

Berechnung der Summe der Vorbelastung ..... Anlage 22

Berechnung der Geräuschkontingentierung (bisherige Planung) .....Anlage 23 bis 24

Darstellung der Sektorgrenzen (angepasste Planung) ..... Anlage 25

Berechnung gemäß TA Lärm für zusätzliche Immissionsorte.....Anlage 26 bis 31

### Berechnungen für mögliche, künftige GE-Flächen

Lage der zusätzlich berücksichtigten GE-Flächen ..... Anlage 32

Berechnung der Zusatzbelastung gemäß DIN 45691 .....Anlage 33 bis 34



## **1. Aufgabenstellung**

Die Stadt Herzogenaurach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 65 „PUMA Bridge“ zur Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebietes. Im Rahmen der Bauleitplanung wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, in welcher die für das Plangebiet maximal zulässigen Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691 ermittelt wurden. Zusätzlich wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche untersucht und beurteilt. Die schalltechnische Untersuchung liegt als unser Bericht 12900.2 vom 27. Oktober 2015 vor.

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung und der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sind zum Bebauungsplan Nr. 65 Einwendungen verschiedener Parteien zum Schallimmissionsschutz eingegangen. Auf der Basis dieser Einwendungen wurden die schalltechnischen Berechnungen zum Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung überarbeitet. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der überarbeiteten schalltechnischen Berechnungen dargestellt.

## **2. Bearbeitungsunterlagen**

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Unterlagen zugrunde

- Bebauungsplan Nr. 65 „PUMA Bridge“ der Stadt Herzogenaurach (Entwurf vom 13. Oktober 2015; Planverfasser: Planungsbüro Vogelsang, Nürnberg; erhalten per E-Mail am 12. Oktober 2015)
- Schreiben des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt, Sachgebiet 40 - Immissionsschutz vom 19. November 2015 (Herr Brütting, Aktenzeichen 40 172)
- Schreiben der Lutz Abel Rechtsanwälte GmbH 540/2015 CB/aha vom 14. Dezember 2015 (einschließlich schalltechnischer Stellungnahme Nr. 0211-15 der pm akustik, München vom 9. Dezember 2015)
- Schreiben der Speedy-Balls Sportanlagen GmbH & Co. KG, Herzogenaurach vom 14. Dezember 2015



- Bebauungsplan Nr. 4 der Stadt Herzogenaurach vom 20. Februar 1964
- Bebauungsplan Nr. 7a der Stadt Herzogenaurach vom 5. Oktober 2012
- Bebauungsplan Nr. 7b der Stadt Herzogenaurach vom 18. April 2008
- Bebauungsplan Nr. 8 der Stadt Herzogenaurach vom 1. August 2003
- Bebauungsplan Nr. 14 der Stadt Herzogenaurach vom 12. Juli 1995
- Bebauungsplan Nr. 14a der Stadt Herzogenaurach vom 21. November 2003
- Bebauungsplan Nr. 14b der Stadt Herzogenaurach vom 4. Juli 2008
- Bebauungsplan Nr. 51 der Stadt Herzogenaurach vom 13. November 2009
- Bebauungsplan Nr. 52 der Stadt Herzogenaurach vom 16. Juni 2005
- Bebauungsplan Nr. 53 der Stadt Herzogenaurach vom 10. Februar 2003
- Bebauungsplan Nr. 56 und Nr. 57 der Stadt Herzogenaurach vom 17. Juli 2015
- Bebauungsplan Nr. 60 der Stadt Herzogenaurach vom 8. Oktober 2007
- Bebauungsplan Nr. 63 der Stadt Herzogenaurach vom 5. Dezember 2014
- Bericht 12900.2 der ifb Sorge GmbH & Co. KG vom 27. Oktober 2015
- Telefonische Auskunft des Zweckverbandes Abfallwirtschaft ER-ERH vom 28. Januar 2016 (Fr. Knörlein) zur Nutzung der Deponiefläche in Herzogenaurach

Die vorstehend genannten Unterlagen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. in seinem Namen eingeholt.



### **3. Regelwerke und Veröffentlichungen**

Bezüglich der Regelwerke und Veröffentlichungen wird auf unseren Bericht 12900.2 verwiesen.

Zusätzlich wird folgende Veröffentlichung herangezogen:

- „Emissionskontingentierung nach DIN 45691 und ihre Anwendung im Genehmigungsverfahren“; Johann Storr, Augsburg; Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 5 (2010), Nr. 5 - September

### **4. Überarbeitung der schalltechnischen Berechnungen**

#### **4.1 Neuberechnung der Vorbelastung**

##### **4.1.1 Allgemeines**

Auf die Immissionsorte wirken Geräuschemissionen bestehender Betriebe, Anlagen oder ausgewiesener Gewerbeflächen ein. In unserem Bericht 12900.2 vom 27. Oktober 2015 wurde die Vorbelastung durch bestehende Bebauungspläne und Gewerbebetriebe berücksichtigt. Die Berechnung der Vorbelastung erfolgte vereinfachend für alle Bebauungspläne gemäß dem Rechenverfahren der DIN 45691, da hierdurch insbesondere bei großen räumlichen Abständen im Allgemeinen eine Maximalabschätzung der Vorbelastung erfolgt.

In den bestehenden Bebauungsplänen der Stadt Herzogenaurach sind Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz zum Teil als „immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel“ (IFSP), zum Teil als „Schallemissionskontingente“ gemäß DIN 45691:2006-12 enthalten. Während im Genehmigungsverfahren die Prüfung auf Einhaltung von Schallemissionskontingenten durch die Regelungen der DIN 45691 genau definiert ist, war dies bei der früher üblichen Festsetzung von IFSP nicht der Fall.



In einigen Bebauungsplänen der Stadt Herzogenaurach wurden für die festgesetzten IFSP Regelungen definiert, nach denen im Anwendungsfall die zulässigen Immissionsrichtwertanteile zu berechnen sind. In anderen Bebauungsplänen sind keine derartigen Festsetzungen erfolgt.

In diesen Fällen wurden die zum Zeitpunkt der Aufstellung des jeweiligen Bebauungsplanes erstellten Schallgutachten gesichtet, um das seinerzeit angewendete Berechnungsverfahren zu ermitteln. Im Fall des Bebauungsplanes Nr. 8 der Stadt Herzogenaurach sind IFSP festgesetzt, ein Schallgutachten liegt jedoch nach Auskunft des Stadtplanungsamtes nicht vor.

In den folgenden Abschnitten wird eine Neuberechnung der Vorbelastung auf der Basis des aktuellen Erkenntnisstandes durchgeführt. Zusätzlich zu den in unserem Bericht 12900.2 aufgeführten Bebauungsplänen werden im Folgenden auch die rechtskräftigen Bebauungspläne Nr. 7a, 7b und 56 berücksichtigt.

Für alle Bebauungspläne wurde auch die Lage und die Größe der Bezugsflächen, auf die sich die IFSP bzw. Schallemissionskontingente beziehen, überprüft und ggf. angepasst.

#### 4.1.2 Bestehende Bebauungspläne

##### 4.1.2.1 Bebauungsplan Nr. 7a

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 7a (rechtskräftiger Stand vom 5. Oktober 2012) sind im Plangebiet für eine Vielzahl einzelner Teilflächen IFSP festgesetzt. In der Satzung sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*In den jeweiligen Baufeldern der eingeschränkten Gewerbegebiete und des sonstigen Sondergebietes sind nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren gesamte Schallemissionen die jeweils im Planblatt festgesetzten IFSP pro m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Dabei gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr.*



*Grundlage der Ermittlung der Immissionspegel aus den IFSP ist die DIN ISO 9613-2 (Ausgabe Oktober 1999) Kapitel 1 bis 7.3 mit einer Quellhöhe von 2,0 m über Gelände und ungehinderter und verlustloser Ausbreitung nach allen Seiten in den oberen Halbraum ( $D_s = 2\pi r^2$ ) unter Einbeziehung der Luftabsorption (bei 500 Hertz), Zusatzdämpfungen durch den Boden gemäß Kap. 7.3.2, aber ohne Berücksichtigung von Richtwirkungen, Abschirmungen oder Reflexionen auf den Betriebsflächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes selbst.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist mit den vorstehend genannten Festsetzungen aus fachtechnischer Sicht eindeutig geregelt.

#### 4.1.2.2 Bebauungsplan Nr. 7b

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 7b (rechtskräftig seit 18. April 2008) sind Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691 festgesetzt. Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht eindeutig geregelt.

#### 4.1.2.3 Bebauungsplan Nr. 8

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 8 (rechtskräftig seit 1. August 2003) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 8 "Gewerbegebiet und Sondergebiet Zeppe-  
linstraße" sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren gesamte Schallemissionen den immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 55 dB (A) / m<sup>2</sup> in der Nachtzeit nicht überschreiten.*

*Der Nachweis hierüber ist mit dem Bauantrag zu liefern.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht nicht eindeutig geregelt. Nach Aussage des Stadtplanungsamtes der Stadt Herzogenaurach existiert zum Bebauungsplan Nr. 8 kein Schallgutachten.





Im Rahmen der Neuberechnung der schalltechnischen Vorbelastung werden folgende Ansätze gewählt:

- Für den Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr) wird (wie bereits in unserem Bericht 12900.2 vom 27. Oktober 2015) in Anlehnung an DIN 18005 ein IFSP von  $L''_w = 60 \text{ dB(A) / m}^2$  angesetzt.
- Da die DIN 45691 zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 noch nicht vorlag, ist zu erwarten, dass die Ermittlung des in der Satzung genannten IFSP nachts gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die in etwa den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen. Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungsplanes Nr. 8 werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet. (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.4 Bebauungsplan Nr. 14

Der Bebauungsplan Nr. 14 (rechtskräftig seit 12. Juli 1995) setzt ein Industriegebiet fest. Teile des Plangebietes wurden durch die Bebauungspläne 14a bzw. 14b überplant. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 14 wurden daher nur für die nicht überplanten Restflächen berücksichtigt.

In der Satzung sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Im Industriegebiet ist am Tag ein immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf den nächstliegenden Immissionsort des geplanten Wohngebietes auf dem Gelände der "Herzo-Base", von max. 65 dB(A) (Tabelle T1) und in der Nacht von max. 55 dB(A) (Tabelle N1) zulässig. Betriebe und Anlagen, deren je qm Grundfläche abgestrahlte Schalleistung die immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel entsprechend den Angaben in Tabelle T1 und Tabelle N1 überschreiten, sind nicht zulässig.*

*Die Festlegung flächenbezogener Schalleistungspegel, Bericht Nr. 24.195/1 vom 14.01.1994, ist Bestandteil des Bebauungsplanes.*



Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht nicht eindeutig geregelt. Auch aus dem zitierten Schallgutachten gehen die anzuwendenden Rechenvorschriften nicht eindeutig hervor.

Da die DIN 45691 zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 14 noch nicht vorlag, ist zu erwarten, dass die Ermittlung der in der Satzung genannten IFSP gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die in etwa den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen. Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungsplanes Nr. 14 werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet. (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.5 Bebauungsplan Nr. 14a

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 14a (rechtskräftig seit 21. November 2003) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Im Gewerbegebiet ist am Tag ein immissionswirksamer, flächenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf den nächstliegenden Immissionsort des geplanten Wohngebietes auf dem Gelände der Herzo Base, von max.60 dB(A) und in der Nacht von max. 55 dB(A) zulässig. Betriebe und Anlagen, deren je qm Grundfläche abgestrahlte Schalleistung die immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel entsprechend diesen Angaben überschreiten, sind nicht zulässig.*

*Die Festlegung flächenbezogener Schalleistungspegel, Bericht Nr. 7153.1 vom 29.04.2002, ist Bestandteil des Bebauungsplanes Nr. 14 a "Kuhwasen Nord".*

*Die Einhaltung der festgesetzten, flächenbezogenen Schalleistungspegel sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht nicht eindeutig geregelt. Auch aus dem zitierten Schallgutachten gehen die anzuwendenden Rechenvorschriften nicht eindeutig hervor.

Da die DIN 45691 zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 14a noch nicht vorlag, ist zu erwarten, dass die Ermittlung der in der Satzung genannten IFSP gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die in etwa den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen.



Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungsplanes Nr. 14a werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet. (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.6 Bebauungsplan Nr. 14b

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 14b (rechtskräftig seit 4. Juli 2008) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*In den Änderungsbereichen sind nur Anlagen zulässig, deren gesamte Schallemissionen den jeweils gemäß Planeinschrieb festgesetzten immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) im Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. im Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) je Quadratmeter des Baugrundstücks nicht überschreiten.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht nicht eindeutig geregelt. Ein Schallgutachten zum Bebauungsplan Nr. 14b, aus dem die anzuwendenden Rechenvorschriften eindeutig hervorgehen, liegt nicht vor.

Aufgrund der verwendeten Formulierungen ist zu erwarten, dass die Ermittlung der in der Satzung genannten IFSP gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die in etwa den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen. Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungsplanes Nr. 14b werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.7 Bebauungsplan Nr. 51

In der Satzung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 51 (rechtskräftig seit 13. November 2009) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Innerhalb der im Planblatt gekennzeichneten "Umgrenzungen der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes" des Geltungs-*



*bereiches "Herzo Base- WoS" sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren gesamte (Gewerbelärm-)Schallemission den jeweils in der Fläche angegebenen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) nicht überschreitet.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht nicht eindeutig geregelt. Aus dem vorliegenden Schallgutachten zur 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 51 (Bericht 08.4229/1 der IBAS GmbH vom 5. November 2008) geht hervor, dass die Ermittlung der in der Satzung genannten IFSP gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen. Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungsplanes Nr. 51 werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.8 Bebauungsplan Nr. 52

In der Satzung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 52 (rechtskräftig seit 16. Juni 2005) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Innerhalb der „Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ...“ des Bebauungsplangebietes „Sondergebiet Hotel“ sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren gesamte Schallemission den immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel von:*

<i>nachts</i>	<i>44 dB(A)/m<sup>2</sup></i>
<i>tags</i>	<i>59 dB(A)/m<sup>2</sup></i>

*nicht überschreitet.*

*Im Vorfeld von Neuerrichtungen oder wesentlichen Änderungen von baulichen Nutzungen, ist ein Nachweis über die Einhaltung der festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel vorzulegen. Die Vorlage dieses Nachweises ist auch im Fall der Genehmigungsfreistellung erforderlich.*



Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist damit aus fachtechnischer Sicht nicht eindeutig geregelt. Aus dem vorliegenden Schallgutachten zur 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 52 (Bericht 05.3011/1 der IBAS GmbH vom 28. Januar 2005) geht hervor, dass die Ermittlung der in der Satzung genannten IFSP gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen. Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungsplanes Nr. 52 werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet. (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.9 Bebauungsplan Nr. 53

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 53 (rechtskräftig seit 10. Februar 2003) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Innerhalb des Bebauungsplangebietes "Herzo-Base" - Sondergebiet Süd sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren gesamte nächtliche Schallemission den immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von:*

- im SO: 47 dB(A)/m<sup>2</sup>
- sowie im eGE: 45 dB(A)/m<sup>2</sup>

*nicht überschreitet.*

*Bei Einzelbauvorhaben und wesentlichen Änderungen (auch bei Genehmigungsfreistellungen) sind die o.a. immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel durch eine Sachverständigen nachzuweisen, wobei das vom Büro IBAS erstellte Schallschutzgutachten, Bericht Nr. 01.2081/1 vom 25.03.2002 zugrunde zu legen ist. Der Nachweis ist zusammen mit dem Bauantrag vorzulegen.*

*Das Schallschutzgutachten ist der Begründung zum Bebauungsplan beigelegt.*

Aus dem vorliegenden Schallgutachten zum Bebauungsplan Nr. 53 (oben genannter Bericht Nr. 01.2081/1 der IBAS GmbH vom 25.3.2002) geht hervor, dass die Ermittlung der in der Satzung genannten IFSP gemäß Rechenvorschriften erfolgte, die weitgehend den Festsetzungen des Bebauungsplanes 7a entsprechen. Zur Berechnung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile des Bebauungs-



planes Nr. 52 werden daher die Regelungen des Bebauungsplanes Nr. 7a angewendet. (vergleiche Abschnitt 5.1.2.1).

#### 4.1.2.10 Bebauungspläne Nr. 56 und Nr. 57

In der Satzung der Bebauungspläne Nr. 56 und Nr. 57 (beide rechtskräftig seit 17. Juli 2015) sind jeweils folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Gem. § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO wird das eingeschränkte Gewerbegebiet nach der Art der Betriebe und Anlagen sowie deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften dergestalt gegliedert / eingeschränkt, dass nur Betriebe und Anlagen zulässig sind, deren gesamte Schallemissionen den im Plan dargestellten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP, tags / nachts) nicht überschreiten. Dabei gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr.*

*Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn nachgewiesen wird, dass die aus den festgesetzten IFSP resultierenden Immissionspegel an den im Verfahren betrachteten relevanten Immissionsorten eingehalten werden.*

*Grundlage der Ermittlung der Immissionspegel aus den IFSP ist die DIN ISO 9613-2 (Ausgabe Oktober 1999 Kapitel 1 bis 7.3 mit einer Quellhöhe von 2,0m über Gelände und ungehinderter und verlustloser Ausbreitung nach allen Seiten in den Halbraum ( $D_s = 2\pi r$ ) unter Einbeziehung der Luftabsorption (bei 500 Hertz), Zusatzdämpfungen durch den Boden gemäß Kap. 7.3.2. aber ohne Berücksichtigung von Richtwirkungen, Abschirmung oder Reflexionen auf den Betriebsflächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes selbst.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist mit den vorstehend genannten Festsetzungen aus fachtechnischer Sicht eindeutig geregelt.



#### 4.1.2.11 Bebauungsplan Nr. 60

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 60 (rechtskräftig seit 8. Oktober 2007) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Das Sondergebiet ist hinsichtlich seiner zulässigen Geräuschemissionen eingeschränkt. Für das Sondergebiet sind folgende maximal zulässige, immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) zu beachten:*

- |                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| <i>- tags (6.00 bis 22.00 Uhr)</i>   | $L''_w = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| <i>- nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)</i> | $L''_w = 44 \text{ dB(A)/m}^2$ |

*Die IFSP sind auf die Flächen zu beziehen, welche im Bebauungsplan mittels Planzeichen als "Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes" gekennzeichnet sind. Für die o.g. IFSP ist bei Schallausbreitungsberechnungen eine Quellhöhe von 1 m über Geländeoberkante zugrunde zu legen. Das Raumwinkelmaß ist mit  $K_0 = 0 \text{ dB}$  anzusetzen.*

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist mit den vorstehend genannten Festsetzungen aus fachtechnischer Sicht eindeutig geregelt und entspricht weitestgehend dem Rechenverfahren der DIN 45691.

#### 4.1.2.12 Bebauungsplan Nr. 63

In der Satzung des Bebauungsplanes Nr. 63 (rechtskräftig seit 5. Dezember 2014) sind folgende textliche Festsetzungen enthalten:

*Im Sondergebiet sind gemäß der durchgeführten Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 innerhalb der im Planblatt gekennzeichneten „Umgrenzungen der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes" nur Einrichtungen und Anlagen zulässig, deren Geräusche die angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) überschreiten.*



<b>Bebauungsgebiet</b>	<b>Emissionskontingent <math>L_{EK}</math> [dB]</b>	
	<b>Tags (6.00 - 22.00 Uhr)</b>	<b>Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)</b>
<b>SO-Teilgebiet Süd</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>SO-Teilgebiet Nord</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

Die Ermittlung der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile ist mit den vorstehend genannten Festsetzungen aus fachtechnischer Sicht eindeutig geregelt.

#### 4.1.2.13 Zusammenfassung der Berechnungsansätze

Zusammenfassend werden bei der Neuberechnung der Vorbelastung für das Umfeld des Bebauungsplanes Nr. 65 folgende Rechenansätze gewählt:

- Die Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7a, 8, 14, 14a, 14b, 51, 52, 53, 56 und 57 erfolgt durch eine Ausbreitungsrechnung auf der Basis der Richtlinie ISO 9613-2 (Ausgabe Oktober 1999 Kapitel 1 bis 7.3) mit einer Quellhöhe von 2,0 m über Gelände und ungehinderter und verlustloser Ausbreitung nach allen Seiten in den Halbraum unter Einbeziehung der Luftabsorption (bei 500 Hertz), Zusatzdämpfungen durch den Boden gemäß Kapitel 7.3.2., aber ohne Berücksichtigung von Richtwirkungen, Abschirmung oder Reflexionen.
- Die Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7b, 60 und 63 erfolgt durch eine Ausbreitungsrechnung auf der Basis der Richtlinie DIN 45691:2006-12.
- Für die Geräusche eines Wertstoffhofes sowie eines Heizkraftwerkes wird auf die Berechnungsansätze unseres Berichtes 12900.2 vom 27. Oktober 2015 verwiesen.





#### 4.1.3 Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der schalltechnischen Neuberechnung der Vorbelastung für das Umfeld des Bebauungsplanes Nr. 65 sind in folgenden Anlagen beigefügt:

- Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7a, 8, 14, 14a, 14b, 51, 52, 53, 56 und 57 sowie das Heizkraftwerk und den Wertstoffhof gemäß ISO 9613-2 Anlage 1 bis 8
- Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7b, 60 und 63 gemäß DIN 45691 Anlage 9 bis 11
- Berechnung der Summe der Vorbelastung Anlage 12

In der folgenden Tabelle werden die Berechnungsergebnisse der in unserem Bericht 12900.2 vom 27. Oktober 2015 genannten Vorbelastung gegenübergestellt:

Immissionsort	Rechnerische Vorbelastung Neuberechnung L <sub>Vor</sub> in dB(A)		Rechnerische Vorbelastung gem. Bericht 12900.2 vom 27.10.2015 L <sub>Vor</sub> in dB(A)	
	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr
IO1 - WA	50,2	41,1	52,0	43,4
IO2 - WA	49,9	40,6	51,8	43,0
IO3 - WA	49,8	40,2	51,4	42,4
IO4 - WA	49,3	39,5	51,2	41,9
IO5 - MI	50,8	38,8	51,7	40,6
IO6 - WA	50,0	39,0	51,2	40,4
IO7 - GE	48,4 <sup>1)</sup>	- <sup>2)</sup>	50,3 <sup>1)</sup>	- <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Bei der Berechnung der Vorbelastung am IO7 wurde die Belastung durch das Gewerbegebiet, in dem der Immissionsort IO7 selbst liegt (Bebauungsplan Nr. 60) nicht mit berücksichtigt. <sup>2)</sup> Keine Nutzung im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)				

Die Berechnungen zeigen, dass die ursprüngliche Berechnung der Vorbelastung gemäß unserem Bericht 12900.2 vom 27. Oktober 2015 Ergebnisse auf der sicheren Seite geliefert hat.



Die Neuberechnung der Vorbelastung gemäß den textlichen Festsetzungen der rechtskräftigen Bebauungspläne führt zu um ca.  $\Delta L = 1-2 \text{ dB}$  niedrigeren Ergebnissen.

Da eine Anpassung der Schallemissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 65 nicht geplant ist (und damit die Zusatzbelastung unverändert bleibt), ist in der Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung nunmehr mit einer Unterschreitung der Anforderungen der DIN 18005 zu rechnen.

## 4.2 Berücksichtigung zusätzlicher Immissionsorte

### 4.2.1 Immissionsorte

Im Zuge der Überarbeitung werden zusätzlich folgende Immissionsorte berücksichtigt:

<b>Immissionsort</b>	<b>Bezeichnung/Berechnungsaufpunkt</b>	<b>Gebietsausweisung (gemäß Angaben der Stadt Herzogenaurach)</b>
IO8	Wohnhaus im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 39, Flur-Nr. 1063/1 Leonhard-Ritter-Straße 10 Berechnungsaufpunkt: Nordfassade, EG bis 2. OG	Allgemeines Wohngebiet
IO9	Wohnhaus im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 39, Flur-Nr. 1054/31 Konrad-Scheidler-Straße 28 Berechnungsaufpunkt: Nordfassade, EG bis 2. OG	Allgemeines Wohngebiet
IO10	Wohnhaus im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4, Flur-Nr. 885 Reichenbergerstraße 2 Berechnungsaufpunkt: Nordostfassade, EG	Reines Wohngebiet
IO11	Unbebautes Gelände, nordöstliche Ecke des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 4	Reines Wohngebiet
IO12	Bestehendes Gewerbegebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 „Zeppelinstraße“ Berechnungsaufpunkt Südostfassade, EG bis 1. OG	Gewerbegebiet

Die Lage der Immissionsorte ist in der Anlage 13 dargestellt.



#### 4.2.2 Berechnung der Vorbelastung und Ermittlung der Planwerte

Für die Immissionsorte IO8 bis IO12 ergibt sich auf der Basis der im Abschnitt 5.1 genannten Berechnungsvoraussetzungen rechnerisch folgende Vorbelastung durch bestehende Gewerbegebiete und -betriebe:

Immissionsort	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm L <sub>IRW</sub> in dB(A)		Rechnerische Vorbelastung L <sub>Vor</sub> in dB(A)	
	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr
	IO8 - WA	55	40	47,6
IO9 - WA	55	40	48,9	37,7
IO10 - WR	50	35	48,0	≥35
IO11 - WR	50	35	48,7	≥35
IO12 - GE	65	50	62,2 <sup>1)</sup>	47,4 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Hinweis: Bei der Berechnung der Vorbelastung am Immissionsort IO12 wurden die Berechnungsansätze für den Bebauungsplan Nr. 8 (in dem der IO12 selbst liegt, vergleiche auch Abschnitt 4.1.2.3) nicht berücksichtigt, da diese nur für die Außenwirkung Gültigkeit besitzen. Anstelle dessen wurde für Gewerbegeräusche von den Nachbargrundstücken innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr.8 eine pauschale Vorbelastung angenommen, die den Immissionsrichtwerten der TA Lärm in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts minus 3 dB entspricht.				

Die Berechnung der Vorbelastung ist in den folgenden Anlagen dokumentiert:

- Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7a, 8, 14, 14a, 14b, 51, 52, 53, 56 und 57 sowie das Heizkraftwerk und den Wertstoffhof gemäß ISO 9613-2 Anlage 14 bis 19
- Berechnung der Vorbelastung durch die bestehenden Bebauungspläne 7b, 60 und 63 gemäß DIN 45691 Anlage 20 bis 21
- Berechnung der Summe der Vorbelastung Anlage 22

Die Planwerte werden gebildet aus den Orientierungswerten der DIN 18005 unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen.



Im Bereich der Immissionsorte IO10 und IO11 ist der Orientierungswert der DIN 18005 im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) bereits vollständig durch die Vorbelastung ausgeschöpft. Rechnerisch ergibt sich für den Fall, dass in allen rechtskräftigen Bebauungsplänen die zur Verfügung gestellten Schallkontingente voll ausgeschöpft werden, sogar eine Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005. Im Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr) ist der Orientierungswert weitgehend ausgeschöpft, zudem sind im Flächennutzungsplan der Stadt Herzogenaurach im Nahbereich dieser Immissionsorte Flächen für künftige Gewerbegebiete ausgewiesen.

Für die Immissionsorte IO10 und IO11 sind daher aus fachtechnischer Sicht für den Bebauungsplan Nr. 65 Planwerte anzusetzen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts um jeweils  $\Delta L = 10$  dB unterschreiten.

Somit werden folgende (auf 0,5 dB gerundete) Planwerte angesetzt:

Immissionsort	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm $L_{IRW}$ in dB(A)		Planwert für die Geräuschkontingen- tierung gemäß DIN 45691 $L_{PI}$ in dB(A)	
	nachts 22.00 - 6.00 Uhr	nachts (22.00 - 6.00 Uhr)	tags (6.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 6.00 Uhr)
IO8 - WA	55	40	54,0	37,0
IO9 - WA	55	40	53,5	36,0
IO10 - WR	50	35	40,0	25,0
IO11 - WR	50	35	40,0	25,0
IO12 - GE	65	50	61,5	46,5

Die Berechnung ist in Anlage 22 dokumentiert.



#### 4.2.3 Geräuschkontingentierung gemäß bisherigem Stand

Für die vom Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 65 ausgehenden Geräuschimmissionen errechnen sich auf der Basis der in unserem Bericht 12900.2 genannten Schallemissionskontingente (Basiskontingente) und richtungsabhängigen Zusatzkontingente folgende Immissionskontingente:

Immissionsort (Gebietsausweisung)	Immissionskontingente (aus Basiskontingenten $L_{EK}$ )		Richtungsabhängiges Zusatzkontingent			Gesamtes Immissionskontingent	
	$L_{IK}$ in dB		$L_{EK,zus.}$ in dB			$L_{IK,ges.}$ in dB	
	tags	nachts	Sektor	tags	nachts	tags	nachts
IO8 - WA	41	19	B	4	16	45	35
IO9 - WA	41	19	C	4	11	45	30
IO10 - WR	39	17	D	4	16	43	33
IO11 - WR	40	18	D	4	16	44	34
IO12 - GE	52	30	D	4	16	56	46

Die Dokumentation der Berechnungen auf der Basis der jeweiligen Basiskontingente  $L_{EK}$  (ohne Berücksichtigung der richtungsabhängigen Zusatzkontingente  $L_{EK,zus.}$ ) ist in den Anlagen 23 und 24 beigefügt.

#### Beurteilung

Die berechneten Immissionskontingente (einschließlich richtungsabhängiger Zusatzkontingente) werden in der folgenden Tabelle den unter Abschnitt 4.1.4 hergeleiteten Planwerten gemäß DIN 45691 gegenübergestellt:

Immissionsort	Berechnetes Immissionskontingent $L_{IK}$ in dB		Planwert gemäß DIN 45691 $L_{PI}$ in dB	
	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr
IO8 - WA	45	35	54,0	37,0
IO9 - WA	45	30	53,5	36,0
IO10 - WR	43	33	40,0	25,0
IO11 - WR	44	34	40,0	25,0
IO12 - GE	56	46	61,5	46,5



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die angesetzten Planwerte an den Immissionsorten IO8 und IO9 sowie IO12 eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Emissionskontingente und die richtungsabhängigen Zusatzkontingente wurden folglich so dimensioniert, dass die Anforderungen der DIN 18005 eingehalten werden.

Für den Bereich der Immissionsorte IO10 und IO11 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 der Stadt Herzogenaurach war ursprünglich eine Einstufung als „Allgemeines Wohngebiet“ (statt „Reines Wohngebiet“) angenommen worden. Die Geräuschkontingentierung ist in diesem Bereich anzupassen. Für die Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 ist ein zusätzlicher Richtungssektor mit angepassten Zusatzkontingenten einzufügen.

#### 4.2.4 Anpassung der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Zur Einhaltung der geänderten Anforderungen südwestlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 65 wird ein zusätzlicher Sektor für richtungsabhängige Zusatzkontingente eingeführt. Der bisherige Sektor D wird dazu unterteilt in zwei Sektoren D und E. Die Grenze zwischen den Sektoren C und D wird geringfügig angepasst. Die neue Sektorierung ist in Anlage 25 dargestellt.

Für die Richtungssektoren A bis E können gemäß DIN 45691, Abschnitt A.2 folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente festgesetzt werden:

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB	
	tags (6.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 6.00 Uhr)
A	0	0
B	4	16
C	4	11
D	0	7
E	4	16



Für die vom Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 65 ausgehenden Geräuschimmissionen errechnen sich im Bereich der Immissionsorte IO10 und IO11 folgende Immissionskontingente:

Immissionsort (Gebietsausweisung)	Immissionskontingente (aus Basiskontingenten $L_{EK}$ )		Richtungsabhängiges Zusatzkontingent			Gesamtes Immissionskontingent	
	$L_{IK}$ in dB		$L_{EK,zus.}$ in dB			$L_{IK,ges.}$ in dB	
	tags	nachts	Sektor	tags	nachts	tags	nachts
IO10 - WR	39	17	D	0	7	39	24
IO11 - WR	40	18	D	0	7	40	25

#### Beurteilung gemäß DIN 18005

Die für die Immissionsorte IO10 und IO11 neu berechneten Immissionskontingente (einschließlich richtungsabhängiger Zusatzkontingente) werden in der folgenden Tabelle den unter Abschnitt 4.1.4 hergeleiteten Planwerten gemäß DIN 45691 gegenübergestellt:

Immissionsort	Berechnetes Immissionskontingent $L_{IK}$ in dB		Planwert gemäß DIN 45691 $L_{PI}$ in dB	
	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr
IO10 - WR	39	24	40,0	25,0
IO11 - WR	40	25	40,0	25,0

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zugrunde gelegten Planwerte im Bereich der Immissionsorte IO10 und IO11 eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Emissionskontingente und die richtungsabhängigen Zusatzkontingente wurden folglich so dimensioniert, dass die Anforderungen der DIN 18005 eingehalten werden.



#### 4.2.5 Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen

Für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan wird die Aufnahme des folgenden, angepassten Textbausteins zum Schallimmissionsschutz empfohlen:

*(Textblock Beginn)*

*Den folgenden Festsetzungen liegen die schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen der „Ingenieurbüro für Bauphysik Wolfgang Sorge GmbH & Co. KG“, Nürnberg, zugrunde.*

#### Schallimmissionsschutz (Gewerbegeräusche)

*Das Gewerbegebiet ist hinsichtlich seiner zulässigen Geräuschemissionen eingeschränkt. Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten:*

<b>Gebiet</b>	<b>Schallemissionskontingent gemäß DIN 45691 <math>L_{EK}</math> in dB</b>	
	<b>tags 6.00 - 22.00 Uhr</b>	<b>nachts 22.00 - 6.00 Uhr</b>
eGE1	61	39
eGE2	61	39

*Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis E erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  um folgende Zusatzkontingente:*

<b>Richtungssektor</b>	<b>Sektorgrenzen in °</b>		<b>Zusatzkontingent gemäß DIN 45691, Anhang A.2 <math>L_{EK,zus.}</math> in dB</b>	
	<b>Anfang</b>	<b>Ende</b>	<b>tags 6.00 - 22.00 Uhr</b>	<b>nachts 22.00 - 6.00 Uhr</b>
A	30	140	0	0
B	140	195	4	16
C	195	242	4	11
D	242	270	0	7
E	270	30	4	16





Die Winkelangaben in der Tabelle beziehen sich auf den folgenden Bezugspunkt im Gauß-Krüger-Koordinatensystem:

-  $x = 4420700$  (Rechtswert) /  $y = 5493800$  (Hochwert)

Die Richtungsangabe ist wie folgt definiert:

- Norden  $0^\circ$  / Osten  $90^\circ$  / Süden  $180^\circ$  / Westen  $270^\circ$

Das Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  ist als konstanter Wert für den gesamten Sektorwinkel anzusetzen. Die zulässige Gesamtemission errechnet sich aus der Summe des Schallemissionskontingentes  $L_{EK}$  und des Zusatzkontingentes  $L_{EK,zus}$  im jeweiligen Sektor. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte  $j$  im Richtungssektor  $k$   $L_{EK,i}$  durch  $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$  zu ersetzen ist.

(Textblock Ende)

#### 4.2.6 Berechnung gemäß TA Lärm

Die in unserem Bericht 12900.2 vom 27. Oktober 2015 durchgeführte Berechnung der Geräuschimmissionen, welche für den ersten Bauabschnitt der Firma PUMA zu erwarten sind, wird im Folgenden für die neu eingeführten Immissionsorte IO8 bis IO12 wiederholt. Die Berechnungsvoraussetzungen und Randbedingungen unseres Berichtes 12900.2 bleiben unverändert.

Für den ersten Bauabschnitt errechnen sich folgende Beurteilungspegel:

Immissionsort	berechneter Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)		Immissionsrichtwertanteil bzw. Schallimmissionskontingent $L_{IRWA}$ bzw. $L_{IK}$ in dB(A)	
	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr
IO8 - WA	27	22	45	35
IO9 - WA	25	21	45	30
IO10 - WR	25	18	39	24
IO11 - WR	26	20	40	25
IO12 - GE	46	34	56	46



Die Berechnungen sind in den Anlagen 26 bis 31 dokumentiert.

#### Beurteilung gemäß TA Lärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass mit dem ersten Bauabschnitt die Immissionskontingente, welche sich aus den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 65 ergeben, in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts eingehalten werden. Die Anforderungen der TA Lärm werden unterschritten.

#### 4.2.7 Festsetzung niedrigerer Schallemissionskontingente

Die Berechnungsergebnisse im Abschnitt 4.2.6 zeigen, dass die Planungen der Firma PUMA zum ersten Bauabschnitt die zur Verfügung gestellten Immissionskontingente insbesondere im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) nicht ausschöpfen. Insofern bleibt es der Stadt Herzogenaurach vorbehalten, im Bebauungsplan Nr. 65 geringere Schallemissionskontingente festzusetzen, als im Abschnitt 4.2.5 empfohlen. Dabei wird empfohlen, folgende Punkte zu beachten:

- Änderungen sollten, sofern gewünscht, nur an den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten vorgenommen werden. Es wird empfohlen, die genannten Basiskontingente von tags/nachts  $L_{EK} = 61/39$  dB beizubehalten.
- Für den Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr) wird empfohlen, die im Abschnitt 4.2.5 genannten richtungsabhängigen Zusatzkontingente unverändert zu belassen, da die dem Bebauungsplan Nr. 65 zur Verfügung gestellten Immissionskontingente tags die rechnerisch maximal möglichen Planwerte bereits nicht ausschöpfen.
- Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) können die richtungsabhängigen Zusatzkontingente insbesondere in den Sektoren B, C und E abgesenkt werden, da sie nach derzeitigem Kenntnisstand von der Firma PUMA nicht benötigt werden und der Stadt Herzogenaurach so Spielräume für mögliche, künftige Planungen erhalten bleiben.



In den Sektoren A und D ist eine Minderung aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich, da für den Bebauungsplan Nr. 65 als Anforderung bereits eine Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwertes um mindestens  $\Delta L = 10 \text{ dB}$  festgelegt wurde.

- Nach derzeitigem Kenntnisstand sind durch die Fa. PUMA im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 65 über den in unserem Bericht 12900.2 beschriebenen Bauabschnitt 1 hinaus maximal 2 weitere Verwaltungsgebäude sowie ggf. ein Parkhaus geplant. Ein Betrieb im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) wird von Seiten der Firma PUMA weitestgehend ausgeschlossen (Ausnahmen: Betrieb haustechnischer Anlagen, Restabfahrten von Mitarbeitern).
- Die richtungsabhängigen Zusatzkontingente nachts in den Sektoren B, C, und E sollten daher maximal soweit verringert werden, dass ausreichend schalltechnische Spielräume für die weiteren Bauabschnitte der Firma PUMA verbleiben. In erster Näherung sollten Immissionskontingente verbleiben, die mindestens den Berechnungsergebnissen nachts des Abschnittes 4.2.6 plus 5 dB entsprechen. Damit wäre überschlägig eine Verdreifachung der für den ersten Bauabschnitt angesetzten, nachts aktiven Schallquellen möglich.
- Aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht wird empfohlen, die folgenden richtungsabhängigen Zusatzkontingente nicht zu unterschreiten:

Richtungssektor	Sektorgrenzen in °		Zusatzkontingent gemäß DIN 45691, Anhang A.2 L <sub>EK,zus.</sub> in dB	
	Anfang	Ende	tags 6.00 - 22.00 Uhr	nachts 22.00 - 6.00 Uhr
A	30	140	0	0
B	140	195	4	<b>8 (statt 16)</b>
C	195	242	4	<b>8 (statt 11)</b>
D	242	270	0	7
E	270	30	4	<b>10 (statt 16)</b>



### **4.3 Berücksichtigung zusätzlicher künftiger Gewerbeflächen**

Der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Herzogenaurach weist im Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 65 zusätzliche Gewerbeflächen aus. Für diese GE-Flächen liegen noch keine verfestigten Planungen für Bebauungspläne vor. Die Lage der Flächen ist in Anlage 32 dargestellt.

Für die insgesamt vier GE-Flächen wird eine schalltechnische Berechnung durchgeführt, in welcher den Flächen ein Schallemissionskontingent gemäß DIN 45691 für den Beurteilungszeitraum tags von  $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)}$  zugewiesen wird. Dies entspricht dem Anhaltswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete ohne relevante schalltechnische Einschränkung.

Die Berechnungen zeigen, dass die in Anlage 32 dargestellten GE-Flächen im Bereich des Wohngebietes HerzoBase im Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr) in der Summe eine Zusatzbelastung von maximal  $L_{Zusatz} = 42 \text{ dB(A)}$  verursachen würden. Die Berechnungen sind in den Anlagen 33 bis 34 dokumentiert.

Bei einer schalltechnisch weitgehend uneingeschränkten Nutzung würden die vier GE-Flächen damit in der Summe den Orientierungswert tags der DIN 18005 um mindestens  $\Delta L = 13 \text{ dB}$  unterschreiten. Der Zusatzbeitrag dieser GE-Flächen an der Gesamtbelastung des Wohngebietes HerzoBase ist damit als schalltechnisch nicht relevant einzustufen.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) müssten die genannten GE-Flächen voraussichtlich schalltechnisch eingeschränkt werden, dies schließt jedoch eine künftige gewerbliche Nutzung der Flächen nicht aus. Wie stark die Einschränkungen nachts ausfallen werden, kann erst im Rahmen der künftigen Bauleitplanung ermittelt werden.



Den GE-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 65 können ausreichende Schallemissionskontingente zur Verfügung gestellt werden. Ein Eingriff in bestehende, rechtskräftige Bebauungspläne (nachträgliche Reduzierung festgesetzter Geräuschkontingente) ist im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr. 65 nicht erforderlich und nach derzeitigem Kenntnisstand auch nicht vorgesehen.

Auf der in einer Einwendung genannten größeren Versorgungsfläche liegen der Wertstoffhof und eine Deponie des Zweckverbandes Abfallwirtschaft ER-ERH. Der Wertstoffhof wurde im Rahmen der Berechnung der Vorbelastung berücksichtigt. Nach Auskunft des Zweckverbandes ist die Deponiefläche zum größten Teil verfüllt. Lediglich im nordwestlichen Bereich der Fläche wird noch Asbest-Bauschutt eingebracht (ca. 2000 to./Jahr, ca. 3 Lkw/Tag). Der Verfüllungsbereich liegt auf der dem Wohngebiet HerzoBase abgewandten Seite der Fläche (Abstand zum Wohngebiet >500 Meter) und wird durch den bestehenden Deponieberg abgeschirmt. Eine Berücksichtigung im Rahmen der Berechnung der Vorbelastung ist aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich.

Nürnberg, den 28. Januar 2016

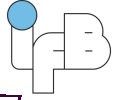
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.  
Geschäftsführung

Dipl.-Ing. M. Weber  
Projektleitung

Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

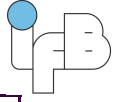
Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung  
der Wolfgang Sorge IfB GmbH & Co. KG an Dritte verteilt werden.

Anlagen



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L" w tags dB/m²	L" w nachts dB/m²	I oder S m, m²	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnld dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1463,3	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,2	7,2
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1295,2	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	26,4	24,4
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	1128,3	-72,0	-4,7	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	29,6	19,6
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1335,5	-73,5	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	24,5	14,5
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1459,0	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	15,9	0,9
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1461,9	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,8	5,8
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1465,9	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,5	5,5
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1273,1	-73,1	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	21,8	14,8
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	1171,5	-72,4	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	20,0	23,0
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	1162,3	-72,3	-4,7	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	18,5	8,5
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1371,0	-73,7	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	15,5	2,5
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1268,7	-73,1	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	22,1	9,1
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	1073,4	-71,6	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	18,4	10,4
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	1100,1	-71,8	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	15,8	6,8
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	463,7	-64,3	-4,4	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	35,9	30,9
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	324,0	-61,2	-4,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	35,6	30,6
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	336,0	-61,5	-4,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	41,6	36,6
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	328,5	-61,3	-4,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	37,8	32,8
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1102,0	-71,8	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	35,5	25,5
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1255,1	-73,0	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	26,1	21,1
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1017,9	-71,1	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	32,5	22,5
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1200,7	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,4	21,4
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2750,7	34,4	3,0	1219,8	-72,7	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	22,7	12,7
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1298,6	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	15,2	10,2
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	525,8	-65,4	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	37,8	24,8
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	769,7	-68,7	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	24,1	16,1
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1016,5	-71,1	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,7	17,7
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	614,4	-66,8	-4,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	30,8	17,8
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	373,5	-62,4	-4,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	40,5	25,5
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	547,1	-65,8	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	34,1	19,1
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	735,0	-68,3	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,8	15,8
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	939,5	-70,4	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	29,5	16,5
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	536,3	-65,6	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	33,7	18,7
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	836,6	-69,4	-4,6	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	28,9	15,9
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	944,3	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	29,1	14,1
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	730,7	-68,3	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	37,2	27,2
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	933,6	-70,4	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	35,4	22,4
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	985,8	-70,9	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	29,8	16,8
Heizkathwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	387,6	-62,8	-4,4	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	25,1	25,1
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	429,7	-63,7	-4,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	32,1	32,1

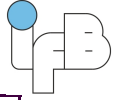


**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 2 von 8

Schallquelle	Quelltyp	L" w tags dB/m²	L" w nachts dB/m²	I oder S m, m²	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
IO2 - WA1.6																
2.OG																
WA IRW 55																
dB(A) / 40																
dB(A) Lr 48.3																
dB(A) / 40.4																
dB(A)																
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1477,2	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,1	7,1
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1309,6	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	26,2	24,2
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	1141,1	-72,1	-4,5	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	29,5	19,5
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1346,9	-73,6	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	24,4	14,4
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1470,4	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	15,8	0,8
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1472,6	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,7	5,7
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1474,6	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,5	5,5
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1280,7	-73,1	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	21,7	14,7
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	1179,9	-72,4	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	19,9	22,9
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	1170,0	-72,4	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	18,4	8,4
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1377,8	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	15,5	2,5
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1274,3	-73,1	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	22,0	9,0
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	1081,4	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	18,3	10,3
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	1104,8	-71,9	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	15,7	6,7
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	477,2	-64,6	-4,4	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	35,6	30,6
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	335,3	-61,5	-4,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	35,3	30,3
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	364,7	-62,2	-4,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	40,8	35,8
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	347,4	-61,8	-4,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	37,3	32,3
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1097,0	-71,8	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	35,6	25,6
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1260,0	-73,0	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	26,1	21,1
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1014,1	-71,1	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	32,5	22,5
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1202,3	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,4	21,4
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2750,0	34,4	3,0	1218,1	-72,7	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	22,7	12,7
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1300,3	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	15,2	10,2
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	560,5	-66,0	-4,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	37,1	24,1
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	798,6	-69,0	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	23,8	15,8
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1040,7	-71,3	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,4	17,4
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	643,8	-67,2	-4,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	30,3	17,3
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	406,9	-63,2	-4,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	39,7	24,7
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	574,6	-66,2	-4,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	33,6	18,6
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	756,1	-68,6	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,5	15,5
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	958,3	-70,6	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	29,2	16,2
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	557,9	-65,9	-4,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	33,3	18,3
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	824,0	-69,3	-4,6	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	29,0	16,0
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	932,4	-70,4	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	29,3	14,3
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	785,2	-68,7	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	36,7	26,7
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	941,6	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	35,3	22,3
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	983,9	-70,9	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	29,9	16,9
Heizratwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	421,6	-63,5	-4,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	24,3	24,3
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	460,8	-64,3	-4,4	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	31,4	31,4

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionschutz\ISP12900 Bauleitplanung Einwendungen\ Ergebnisdatei: 121 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 ohne zusätzliche IO

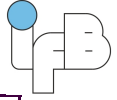


**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)	
<b>IO3 - WA3.6</b>																	
		4.0G	WA	IRW	55	dB(A)	/ 40	dB(A)	Lr	47.8	dB(A)	/ 40.0	dB(A)				
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1493,0	-74,5	-4,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	17,0	7,0	
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1326,2	-73,4	-4,6	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	26,2	24,2	
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	1154,7	-72,2	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	29,5	19,5	
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1358,3	-73,7	-4,6	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	24,4	14,4	
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1482,1	-74,4	-4,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	15,7	0,7	
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1483,0	-74,4	-4,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	17,7	5,7	
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	48,0	8606,3	39,3	3,0	1481,6	-74,4	-4,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	17,5	5,5	
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1286,1	-73,2	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	21,7	14,7	
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	1187,0	-72,5	-4,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	19,9	22,9	
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	1176,0	-72,4	-4,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	18,4	8,4	
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1381,9	-73,8	-4,6	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	15,5	2,5	
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1276,8	-73,1	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	22,1	9,1	
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	1087,4	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	18,3	10,3	
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	1106,1	-71,9	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	15,8	6,8	
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	495,4	-64,9	-4,3	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	35,4	30,4	
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	351,9	-61,9	-4,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	35,1	30,1	
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	406,7	-63,2	-4,1	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	39,9	34,9	
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	374,6	-62,5	-4,1	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	36,8	31,8	
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1099,8	-71,8	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	35,6	25,6	
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1277,2	-73,1	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	26,0	21,0	
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1019,1	-71,2	-4,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	32,6	22,6	
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1215,5	-72,7	-4,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,3	21,3	
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2757,0	34,4	3,0	1226,1	-72,8	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	22,7	12,7	
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1313,4	-73,4	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	15,1	10,1	
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	616,4	-66,8	-4,4	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	36,3	23,3	
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	849,1	-69,6	-4,5	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	23,2	15,2	
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1086,8	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	30,0	17,0	
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	695,1	-67,8	-4,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	29,7	16,7	
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	462,1	-64,3	-4,2	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	38,6	23,6	
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	623,7	-66,9	-4,4	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,9	17,9	
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	795,7	-69,0	-4,5	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,1	15,1	
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	996,2	-71,0	-4,5	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	28,9	15,9	
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	600,3	-66,6	-4,4	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,7	17,7	
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	813,6	-69,2	-4,5	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	29,3	16,3	
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	924,6	-70,3	-4,5	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	29,5	14,5	
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	820,8	-69,3	-4,5	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	36,1	26,1	
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	964,9	-70,7	-4,5	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	35,2	22,2	
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	992,3	-70,9	-4,5	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	29,9	16,9	
Heizkathoden	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	474,0	-64,5	-4,2	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	23,3	23,3	
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	507,0	-65,1	-4,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	30,7	30,7	

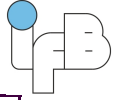
Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\ Ergebnisdatei: 121 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 ohne zusätzliche IO





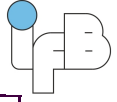
**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
<b>IO4 - WA3.1</b>																
<b>1.OG WA IRW 55</b>																
<b>dB(A) / 40 dB(A) Lr 47.1 dB(A) / 39.1 dB(A)</b>																
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1514,9	-74,6	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	16,8	6,8
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1348,5	-73,6	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	25,9	23,9
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	1175,8	-72,4	-4,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	29,2	19,2
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1377,6	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	24,1	14,1
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1501,7	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	15,5	0,5
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1501,7	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	17,4	5,4
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1498,5	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	17,2	5,2
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1302,2	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	21,5	14,5
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	1204,0	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	19,7	22,7
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	1192,6	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	18,2	8,2
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1396,9	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	15,3	2,3
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1290,8	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	21,8	8,8
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	1103,9	-71,9	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	18,0	10,0
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	1119,7	-72,0	-4,7	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	15,6	6,6
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	519,6	-65,3	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	34,7	29,7
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	376,4	-62,5	-4,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	34,0	29,0
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	441,6	-63,9	-4,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	38,7	33,7
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	404,5	-63,1	-4,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	35,6	30,6
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1091,5	-71,8	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	35,6	25,6
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1278,8	-73,1	-4,7	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	25,9	20,9
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1012,1	-71,1	-4,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	32,5	22,5
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1213,7	-72,7	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,2	21,2
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2757,0	34,4	3,0	1221,3	-72,7	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	22,6	12,6
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1311,6	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	15,0	10,0
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	651,3	-67,3	-4,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	35,5	22,5
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	876,9	-69,9	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	22,7	14,7
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1109,6	-71,9	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	29,7	16,7
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	723,5	-66,2	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	29,1	16,1
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	495,7	-64,9	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	37,6	22,6
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	650,3	-67,3	-4,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,2	17,2
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	816,0	-69,2	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	26,7	14,7
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1014,8	-71,1	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	28,6	15,6
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	621,5	-66,9	-4,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,1	17,1
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	797,6	-69,0	-4,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	29,3	16,3
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	909,0	-70,2	-4,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	29,5	14,5
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	855,2	-69,6	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	35,5	25,5
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	970,5	-70,5	-4,7	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	35,0	22,0
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	987,2	-70,9	-4,7	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	29,8	16,8
Heizkathwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	510,3	-65,1	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	22,3	22,3
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	542,7	-65,7	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	29,7	29,7



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L" w tags dB/m²	L" w nachts dB/m²	I oder S m, m²	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
<b>IO5 - Lohhof 3</b>																
	2.OG MI	IRW	60	dB(A)	/ 45	dB(A)	Lr	44,5	dB(A)	/ 37,3	dB(A)					
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1391,7	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	17,8	7,8
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1232,8	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	26,9	24,9
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	1050,8	-71,4	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,4	20,4
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1227,8	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	25,5	15,5
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1359,1	-73,7	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	16,7	1,7
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	60,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1339,5	-73,5	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	18,8	6,8
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1318,5	-73,4	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	18,7	6,7
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1117,3	-72,0	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	23,2	16,2
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	1035,5	-71,3	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	21,4	24,4
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	997,3	-71,0	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	20,2	10,2
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1204,7	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	17,0	4,0
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1084,9	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	23,8	10,8
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	984,8	-70,4	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	19,9	11,9
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	919,3	-70,3	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	17,7	8,7
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	522,2	-65,3	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	34,7	29,7
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	429,5	-63,7	-4,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	32,8	27,8
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	597,6	-66,5	-4,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	35,8	30,8
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	506,2	-65,1	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	33,5	28,5
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1405,5	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	32,8	22,8
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1630,1	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	23,1	18,1
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1332,0	-73,5	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	29,5	19,5
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1548,3	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	23,5	18,5
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2757,0	34,4	3,0	1553,8	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,9	9,9
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1650,9	-75,3	-4,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	12,4	7,4
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	949,8	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	31,7	18,7
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	1227,4	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	19,1	11,1
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1474,3	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	26,5	13,5
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	1075,1	-71,6	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	24,9	11,9
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	816,8	-69,2	-4,6	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	32,6	17,6
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	1014,5	-71,1	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	27,6	12,6
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	1188,2	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	22,7	10,7
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1389,7	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	25,1	12,1
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	993,0	-70,9	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	27,3	12,3
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1072,3	-71,6	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	26,2	13,2
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1184,0	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,7	11,7
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	1156,4	-72,3	-4,7	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	32,3	22,3
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83367,2	49,2	3,0	1336,3	-73,5	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	31,5	18,5
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1320,1	-73,4	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	26,6	13,6
Heizratwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	759,2	-68,6	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	18,3	18,3
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	735,9	-68,3	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	26,7	26,7

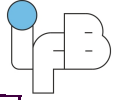


**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 6 von 8

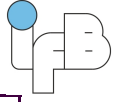
Schallquelle	Quelltyp	L"w tags dB/m²	L"w nachts dB/m²	I oder S m,m²	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
IO6 - Raithegeberstr.																
		1.0G	WA	IRW	55	dB(A) / 40		dB(A) / 44.4		dB(A) / 37.9		dB(A)				
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1070,3	-71,6	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	20,7	10,7
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	915,6	-70,2	-4,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	30,1	28,1
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	741,2	-68,4	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	34,1	24,1
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	898,3	-70,1	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	28,8	18,8
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1029,4	-71,2	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	19,7	4,7
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1000,0	-71,0	-4,7	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	22,0	10,0
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	970,0	-70,7	-4,7	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	22,1	10,1
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	768,2	-68,7	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,2	20,2
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	702,7	-67,9	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	25,4	28,4
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	663,4	-67,4	-4,6	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	24,4	14,4
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	857,0	-69,7	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	20,6	7,6
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	730,3	-68,3	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,9	14,9
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	606,2	-66,6	-4,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,3	16,3
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	572,9	-66,2	-4,6	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	22,5	13,5
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	445,6	-64,0	-4,5	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	32,2	27,2
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	453,7	-64,1	-4,5	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	32,2	27,2
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	606,5	-66,6	-4,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	35,6	30,6
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	526,3	-65,4	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	33,0	28,0
BPL 14a GE 60/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1734,9	-75,8	-4,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	30,3	20,3
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1928,8	-76,7	-4,7	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	21,0	16,0
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1658,5	-75,4	-4,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	26,9	16,9
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1863,8	-76,4	-4,7	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	21,2	16,2
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	65,0	55,0	2750,0	34,4	3,0	1872,4	-76,4	-4,7	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	17,6	7,6
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1963,6	-76,9	-4,7	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	10,2	5,2
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	36668,2	45,6	3,0	1051,2	-71,4	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,5	17,5
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	19575,3	42,9	3,0	1388,3	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	17,7	9,7
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	27561,7	44,4	3,0	1688,9	-75,4	-4,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	25,0	12,0
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	1235,2	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	23,4	10,4
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	9960,9	40,0	3,0	959,8	-70,6	-4,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	30,8	15,8
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	8579,5	39,3	3,0	1197,6	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	25,8	10,8
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	12878,8	41,1	3,0	1406,7	-74,0	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	20,7	8,7
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	34049,5	45,3	3,0	1618,8	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	23,3	10,3
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1212,3	-72,7	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	25,1	10,1
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1527,0	-74,7	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	23,7	8,7
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	1240,5	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	31,5	21,5
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	1622,3	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	29,2	16,2
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1637,0	-75,3	-4,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	24,1	11,1
Heizkammer	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	827,8	-68,4	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	762,3	-68,6	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	26,3	26,3

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionschutz\ISP12900 Bauleitplanung Einwendungen\ Ergebnisdatei: 121 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 ohne zusätzliche IO



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
<b>IO7 - PUMA Plaza</b>																
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1291,4	-73,2	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	18,7	8,7
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1122,8	-72,0	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	28,0	26,0
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	945,9	-70,5	-4,5	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	31,7	21,7
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1140,7	-72,1	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	26,4	16,4
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1267,5	-73,1	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	17,5	2,5
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1261,8	-73,0	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	19,5	7,5
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1252,7	-72,9	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	19,4	7,4
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1052,1	-71,4	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	24,0	17,0
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	959,1	-70,6	-4,5	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	22,3	25,3
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	939,4	-70,4	-4,5	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	20,9	10,9
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1146,1	-72,2	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	17,6	4,6
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1037,0	-71,3	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	24,4	11,4
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	859,3	-69,7	-4,5	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	20,9	12,9
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	864,8	-69,7	-4,5	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	18,5	9,5
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	329,9	-61,4	-4,0	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	39,6	34,6
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	217,2	-57,7	-3,5	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	40,0	35,0
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	379,1	-62,6	-4,1	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	40,6	35,6
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	287,0	-60,2	-3,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	39,5	34,5
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1355,1	-73,6	-4,6	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	33,3	23,3
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1536,4	-74,7	-4,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	23,8	18,8
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1273,8	-73,1	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	30,1	20,1
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1469,7	-74,3	-4,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	24,2	19,2
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2750,0	34,4	3,0	1483,7	-74,4	-4,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	20,5	10,5
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1572,5	-74,9	-4,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,0	8,0
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	734,3	-68,3	-4,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	34,5	21,5
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	1033,6	-71,3	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	21,1	13,1
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1298,2	-73,3	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	28,1	15,1
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	881,1	-69,9	-4,5	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	27,2	14,2
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	612,8	-66,7	-4,4	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	35,7	20,7
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	825,7	-69,3	-4,5	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	29,9	14,9
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	1020,0	-71,2	-4,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	24,4	12,4
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1232,9	-72,8	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	26,6	13,6
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	829,9	-69,4	-4,5	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	29,3	14,3
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1053,9	-71,4	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	26,5	13,5
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1165,1	-72,3	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	26,9	11,9
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	937,9	-70,4	-4,5	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	34,7	24,7
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83367,2	49,2	3,0	1225,3	-72,8	-4,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	32,5	19,5
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1250,5	-72,9	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	27,3	14,3
Heizratwerf	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	538,8	-65,6	-4,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	512,4	-65,2	-4,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	30,6	30,6



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 8 von 8

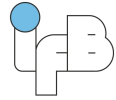
**Legende**

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w tags	Korrektur für Betriebszeiten im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
L'w nachts	Korrektur für Betriebszeiten im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
10, log S	Schallleistungspegel
K0 Ges.	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung (Summe aus K0, Wand und K0, Boden)
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Activ	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dlrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet tags	Meteorologische Korrektur im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Cmet nachts	Meteorologische Korrektur im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
Lr,i tags	Teilbeurteilungspegel der Schallquelle im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Lr,i nachts	Teilbeurteilungspegel der Schallquelle im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\  
 Ergebnisdatei: 121 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 ohne zusätzliche IO

SoundPLAN 7.4

Druckdatum: 21.01.2016 16:53  
 Bearbeiter: M. Weber



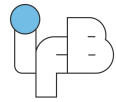
## Dokumentation der Berechnungen

### Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"

#### Inhalt: Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691

Seite 1 von 3

Schallquelle	L(EK) tags dB	L(EK) nachts dB	S m <sup>2</sup>	10 log S dB	d m	Adiv dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)	
<b>Immissionsort IO1 - WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>44, dB(A) / 28, dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	957,6	-70,6	22,8	4,8	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	974,5	-70,8	27,4	8,4	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	467,5	-64,4	38,9	22,9	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	327,9	-61,3	40,9	24,9	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	343,5	-61,7	37,0	21,0	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	833,5	-69,4	12,7	12,7	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	755,8	-68,6	33,1	18,1	
<b>Immissionsort IO2 - WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>44, dB(A) / 28, dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	967,0	-70,7	22,7	4,7	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	981,9	-70,8	27,3	8,3	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	458,1	-64,2	39,1	23,1	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	312,8	-60,9	41,3	25,3	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	323,7	-61,2	37,5	21,5	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	866,4	-69,7	12,3	12,3	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	786,7	-68,9	32,7	17,7	
<b>Immissionsort IO3 - WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>45, dB(A) / 29, dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	974,1	-70,8	22,6	4,6	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	987,6	-70,9	27,3	8,3	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	440,2	-63,9	39,4	23,4	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	287,2	-60,2	42,1	26,1	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	290,6	-60,3	38,5	22,5	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	915,8	-70,2	11,8	11,8	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	832,4	-69,4	32,2	17,2	
<b>Immissionsort IO4 - WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>45, dB(A) / 29, dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	992,5	-70,9	22,5	4,5	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	1004,	-71,0	27,2	8,2	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	444,1	-63,9	39,4	23,4	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	287,7	-60,2	42,0	26,0	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	283,9	-60,1	38,7	22,7	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	952,0	-70,6	11,5	11,5	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	867,7	-69,8	31,9	16,9	
<b>Immissionsort IO5 - MI</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>60 dB(A) / 45 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>49, dB(A) / 33, dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	856,7	-69,6	23,7	5,7	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	845,1	-69,5	28,7	9,7	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	247,6	-58,9	44,4	28,4	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	200,5	-57,0	45,2	29,2	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	141,6	-54,0	44,7	28,7	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	1132,	-72,1	10,0	10,0	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	1016,	-71,1	30,5	15,5	
<b>Immissionsort IO6 - WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>48, dB(A) / 32, dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	557,1	-65,9	27,5	9,5	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	524,3	-65,4	32,8	13,8	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	181,4	-56,2	47,1	31,1	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	339,8	-61,6	40,6	24,6	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	366,0	-62,3	36,4	20,4	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	1082,	-71,7	10,4	10,4	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	952,4	-70,6	31,1	16,1	
<b>Immissionsort IO7 - GE</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>65 dB(A) / 50 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>64, dB(A) / 48, dB(A)</b>		



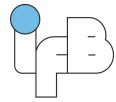
## Dokumentation der Berechnungen

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**

Inhalt: **Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 2 von 3

Schallquelle	L(EK) tags dB	L(EK) nachts dB	S m <sup>2</sup>	10 log S dB	d m	Adiv dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)	
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	755,5	-68,6	24,8	6,8	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	759,6	-68,6	29,6	10,6	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	165,1	-55,3	48,0	32,0	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	21,5	-37,6	64,6	48,6	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	73,0	-48,3	50,4	34,4	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	912,3	-70,2	11,9	11,9	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	802,0	-69,1	32,5	17,5	

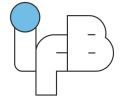
**Dokumentation der Berechnungen****Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"****Inhalt: Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 3 von 3

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
L(EK) tags	dB	Schallemissionskontingent tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
L(EK) nachts	dB	Schallemissionskontingent nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
S	m <sup>2</sup>	Größe der Quelle
10 log S	dB	Flächenmaß
d	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (Abstrahlung in den Vollraum)
Lr,i tags	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Lr,i nachts	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

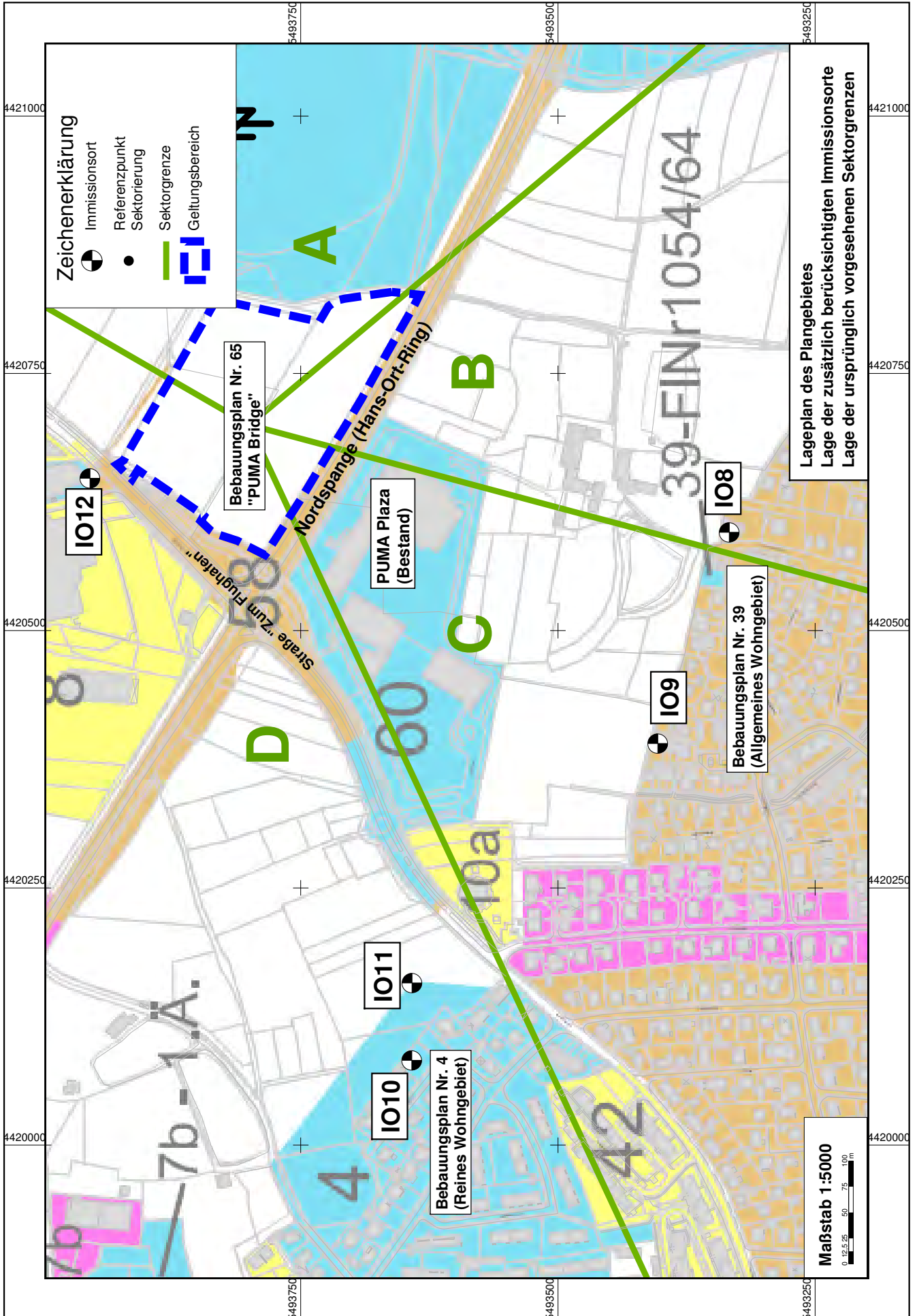
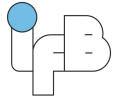


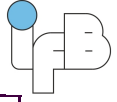

**Gesamtbelastung tags (6:00 bis 22:00 Uhr)**

	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6		IO7		Berechnung gemäß
	WA	GE	WA	GE	WA	GE	WA	GE	MI	WA	WA	GE			
<b>Bebauungsplan</b>															
Bebauungsplan 7a	33,9	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,5	33,5	34,9	38,6	38,6	35,9	35,9	35,9	ISO 9613-2
Bebauungsplan 7b	28,7	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	42,2	42,2	29,9	33,9	33,9	30,8	30,8	30,8	DIN 45691
Bebauungsplan 8	44,5	43,8	43,3	43,3	43,3	43,3	35,6	35,6	40,4	40,6	40,6	46,0	46,0	46,0	ISO 9613-2
Bebauungsplan 14	26,1	26,1	26,0	26,0	26,0	26,0	25,9	25,9	23,1	21,0	21,0	23,8	23,8	23,8	ISO 9613-2
Bebauungsplan 14a	33,8	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	41,5	41,5	37,2	28,4	28,4	31,5	31,5	31,5	ISO 9613-2
Bebauungsplan 14b	43,8	43,1	42,3	42,3	42,3	42,3	32,1	32,1	27,3	35,6	35,6	39,8	39,8	39,8	ISO 9613-2
Bebauungsplan 51	33,7	33,3	32,7	32,7	32,7	32,7	32,4	32,4	29,5	25,1	25,1	29,3	29,3	29,3	ISO 9613-2
Bebauungsplan 52	32,0	32,2	32,4	32,4	32,4	32,4	35,5	35,5	32,3	26,4	26,4	29,7	29,7	29,7	ISO 9613-2
Bebauungsplan 53	37,2	36,7	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	32,7	31,5	31,5	34,7	34,7	34,7	ISO 9613-2
Bebauungsplan 56	36,5	36,4	36,3	36,3	36,3	36,3	36,1	36,1	32,7	30,4	30,4	33,7	33,7	33,7	ISO 9613-2
Bebauungsplan 57	44,0	44,4	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	49,6	48,3	48,3	-	-	-	DIN 45691
Bebauungsplan 60	33,1	32,8	32,3	32,3	32,3	32,3	31,9	31,9	30,5	31,1	31,1	32,6	32,6	32,6	DIN 45691
Bebauungsplan 63	25,1	24,3	23,3	23,3	23,3	23,3	22,3	22,3	18,3	17,4	17,4	22,0	22,0	22,0	ISO 9613-2
Heizkraftwerk	32,1	31,4	30,7	30,7	30,7	30,7	29,7	29,7	26,7	26,3	26,3	30,6	30,6	30,6	ISO 9613-2
Wertstoffhof	50,2	49,9	49,8	49,8	49,8	49,8	50,8	50,8	50,8	50,0	50,0	48,4	48,4	48,4	ISO 9613-2
<b>Vorbelastung Gesamt Neuberechnung</b>															
<b>Zusatzbelastung durch Bebauungsplan Nr. 65 oZK</b>															
Sektor	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C	
Zusatzkontingent im Sektor	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	
Zusatzbelastung durch Bebauungsplan Nr. 65 gesamt	51,2	51,6	51,8	51,8	51,8	51,8	50,8	50,8	48,3	44,5	44,5	56,2	56,2	56,2	
<b>Gesamtbelastung</b>	53,7	53,8	53,9	53,9	53,9	53,9	53,1	53,1	52,8	51,1	51,1	65,9	65,9	65,9	
Orientierungswert der DIN 18005	-1,3	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,9	-1,9	-7,2	-3,9	-3,9	-8,1	-8,1	-8,1	
Über-/Unterschreitung															

**Gesamtbelastung nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)**

	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6		IO7		Berechnung gemäß
	WA	GE	WA	GE	WA	GE	WA	GE	MI	WA	WA	GE			
<b>Bebauungsplan</b>															
Bebauungsplan 7a	28,3	28,2	28,1	28,1	28,1	28,1	27,8	27,8	29,2	32,9	32,9	30,2	30,2	30,2	ISO 9613-2
Bebauungsplan 7b	10,0	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,7	9,7	11,1	15,2	15,2	12,1	12,1	12,1	DIN 45691
Bebauungsplan 8	39,5	38,8	38,3	38,3	38,3	38,3	37,2	37,2	35,4	35,6	35,6	41,0	41,0	41,0	ISO 9613-2
Bebauungsplan 14	25,5	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	22,8	20,3	20,3	23,3	23,3	23,3	ISO 9613-2
Bebauungsplan 14a	21,1	21,1	21,0	21,0	21,0	21,0	20,9	20,9	18,1	16,0	16,0	18,8	18,8	18,8	ISO 9613-2
Bebauungsplan 14b	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,3	25,3	22,4	20,0	20,0	23,1	23,1	23,1	ISO 9613-2
Bebauungsplan 51	29,9	29,3	28,5	28,5	28,5	28,5	27,7	27,7	23,6	22,1	22,1	26,1	26,1	26,1	ISO 9613-2
Bebauungsplan 52	18,7	18,3	17,7	17,7	17,7	17,7	17,1	17,1	12,3	10,1	10,1	14,3	14,3	14,3	ISO 9613-2
Bebauungsplan 53	18,1	18,3	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	15,5	12,5	12,5	15,8	15,8	15,8	ISO 9613-2
Bebauungsplan 56	27,2	26,7	26,1	26,1	26,1	26,1	25,5	25,5	22,3	21,5	21,5	24,7	24,7	24,7	ISO 9613-2
Bebauungsplan 57	23,4	23,4	23,3	23,3	23,3	23,3	23,1	23,1	19,7	17,4	17,4	20,7	20,7	20,7	ISO 9613-2
Bebauungsplan 60	28,0	28,4	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	33,6	32,3	32,3	-	-	-	DIN 45691
Bebauungsplan 63	19,2	18,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,0	18,0	16,6	17,1	17,1	18,6	18,6	18,6	DIN 45691
Heizkraftwerk	25,1	24,3	23,3	23,3	23,3	23,3	22,3	22,3	18,3	17,4	17,4	22,0	22,0	22,0	ISO 9613-2
Wertstoffhof	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Vorbelastung Gesamt Neuberechnung</b>	41,1	40,6	40,2	40,2	40,2	40,2	39,5	39,5	38,8	39,0	39,0	41,8	41,8	41,8	
<b>Zusatzbelastung durch Bebauungsplan Nr. 65 oZK</b>	29,2	29,6	29,8	29,8	29,8	29,8	28,8	28,8	22,3	18,5	18,5	30,2	30,2	30,2	
Sektor	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C	
Zusatzkontingent im Sektor	0	0	0	0	0	0	0	0	16	11	11	11	11	11	
Zusatzbelastung durch Bebauungsplan Nr. 65 gesamt	29,2	29,6	29,8	29,8	29,8	29,8	28,8	28,8	38,3	29,5	29,5	41,2	41,2	41,2	
<b>Gesamtbelastung</b>	41,4	41,0	40,6	40,6	40,6	40,6	39,8	39,8	41,6	39,5	39,5	44,5	44,5	44,5	
Orientierungswert der DIN 18005	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	40,0	40,0	50,0	50,0	50,0	
Über-/Unterschreitung	1,4	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	-0,2	-0,2	-3,4	-0,5	-0,5	-5,5	-5,5	-5,5	



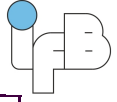


**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 1 von 6

Schallquelle	Quellentyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
2.0G																
IO8																
WA IRW 55																
dB(A) / 40																
dB(A) / 43.1																
dB(A) / 35.7																
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1459,0	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,2	7,2
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1299,7	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	26,3	24,3
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	1118,8	-72,0	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	29,7	19,7
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1284,4	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	25,0	15,0
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1416,3	-74,0	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	16,2	1,2
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1389,8	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	18,4	6,4
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1362,3	-73,7	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	18,4	6,4
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1162,3	-72,3	-4,7	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	22,8	15,8
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	1088,9	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	20,8	23,8
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	1044,3	-71,4	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	19,7	9,7
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1245,6	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	16,6	3,6
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1123,0	-72,0	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	23,4	10,4
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	989,2	-70,9	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	19,3	11,3
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	963,0	-70,7	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	17,2	8,2
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	641,4	-67,1	-4,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,6	27,6
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	557,8	-65,9	-4,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	30,2	25,2
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	727,0	-68,2	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	33,8	28,8
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	635,5	-67,1	-4,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	31,2	26,2
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1461,7	-74,3	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	32,3	22,3
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1707,6	-75,6	-4,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	22,5	17,5
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1395,7	-73,9	-4,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	29,0	19,0
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1626,8	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	22,9	17,9
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2750,0	34,4	3,0	1619,3	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	19,4	9,4
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1720,5	-75,7	-4,7	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	11,9	6,9
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	1083,0	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	30,2	17,2
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	1351,5	-73,6	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	18,0	10,0
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1592,1	-75,0	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	25,6	12,6
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	1197,9	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	23,7	10,7
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	946,0	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	31,0	16,0
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	1131,1	-72,1	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	26,5	11,5
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	1301,2	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	21,7	9,7
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1494,6	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	24,3	11,3
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	1108,7	-71,9	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	25,8	12,8
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1116,0	-71,9	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	25,8	12,8
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1228,4	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	26,3	11,3
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	1289,3	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	30,1	21,1
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	1426,8	-74,1	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	30,7	17,7
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1388,6	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	26,0	13,0
Heizraufwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	891,9	-70,0	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	16,7	16,7
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	867,8	-69,8	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\ Ergebnisdatei: 123 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 nur zusätzliche IO

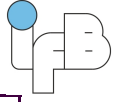


**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 2 von 6

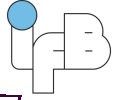
Schallquelle	Quellentyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
<b>IO9</b>																
<b>2.OG</b>																
<b>WA IRW 55</b>																
<b>dB(A) / 40 dB(A) Lr 43,5 dB(A) / 36,6 dB(A)</b>																
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1251,8	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	19,0	9,0
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1096,4	-71,8	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	28,2	26,2
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	924,3	-70,3	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	31,8	21,8
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1079,4	-71,7	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	26,9	16,9
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1210,3	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	18,0	3,0
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1180,4	-72,4	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	20,2	8,2
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1149,6	-72,2	-4,6	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	20,3	8,3
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	948,3	-70,5	-4,6	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	25,0	18,0
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	883,2	-69,9	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	23,1	26,1
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	834,8	-69,4	-4,6	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	22,1	12,1
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1032,6	-71,3	-4,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	18,7	5,7
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	907,7	-70,2	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	25,7	12,7
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	763,6	-68,9	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	21,7	13,7
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	748,3	-68,5	-4,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	19,9	10,9
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	546,2	-65,7	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	34,3	29,3
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	507,3	-65,1	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	31,2	26,2
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	680,1	-67,6	-4,5	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	34,5	29,5
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	587,5	-66,4	-4,5	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	32,0	27,0
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1635,5	-75,3	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	31,0	21,0
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1856,1	-76,4	-4,7	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	21,5	16,5
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1564,1	-74,9	-4,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	27,6	17,6
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1783,6	-76,0	-4,7	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	21,8	16,8
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2750,7	34,4	3,0	1784,5	-76,0	-4,7	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	18,2	8,2
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1881,0	-76,5	-4,7	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	10,8	5,8
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	1091,7	-71,8	-4,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	30,2	17,2
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	1400,8	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	17,6	9,6
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1661,9	-75,4	-4,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	1246,5	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	23,3	10,3
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	977,8	-70,8	-4,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	30,7	15,7
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	1192,6	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	25,9	10,9
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	1388,4	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	20,9	8,9
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1594,0	-75,0	-4,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	23,5	10,5
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	1191,6	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	25,3	10,3
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1303,2	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	24,1	11,1
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1414,2	-74,0	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	24,7	9,7
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	1291,3	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	31,1	21,1
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	1561,8	-74,9	-4,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	29,7	16,7
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1552,7	-74,8	-4,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	24,7	11,7
Heizkathoden	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	878,9	-69,9	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	828,6	-69,4	-4,6	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	25,5	25,5

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\ Ergebnisdatei: 123 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 nur zusätzliche IO



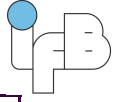
**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnld dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	866,4	-69,7	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	22,9	12,9
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	712,3	-66,0	-4,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	32,7	30,7
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	541,4	-65,7	-4,5	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	37,2	27,2
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	689,2	-67,8	-4,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	31,5	21,5
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	821,1	-69,3	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	22,1	7,1
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	793,7	-69,0	-4,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	24,4	12,4
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	760,0	-68,6	-4,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	24,6	12,6
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	553,4	-65,9	-4,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	30,4	23,4
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	492,9	-64,8	-4,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	28,9	31,9
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	452,3	-64,1	-4,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	28,1	18,1
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	644,4	-67,2	-4,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	23,5	10,5
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	517,7	-65,3	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	31,3	18,3
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	395,9	-62,9	-4,6	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,4	20,4
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	361,0	-62,1	-4,6	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	27,0	18,0
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	447,6	-64,0	-4,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	36,0	31,0
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	518,9	-65,3	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	30,8	25,8
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	620,2	-66,8	-4,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	35,3	30,3
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	571,5	-66,1	-4,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	32,1	27,1
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1895,1	-76,5	-4,8	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	29,2	19,2
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	2064,7	-77,3	-4,8	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	20,1	15,1
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1815,6	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	25,8	15,8
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	2007,6	-77,0	-4,8	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	20,3	15,3
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2757,0	34,4	3,0	2023,5	-77,1	-4,8	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	16,6	6,6
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	2108,2	-77,5	-4,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	9,3	4,3
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	1087,0	-71,7	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	30,1	17,1
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	1442,3	-74,2	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	17,2	9,2
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1736,3	-75,8	-4,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	24,5	11,5
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	1298,2	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	22,8	9,8
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	1022,0	-71,2	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,1	15,1
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	1271,9	-73,1	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	25,1	10,1
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	1494,1	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	20,0	8,0
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1710,9	-75,7	-4,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	22,6	9,6
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	1310,1	-73,3	-4,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	24,2	9,2
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1591,9	-75,0	-4,8	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	21,7	8,7
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1701,6	-75,6	-4,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	22,4	7,4
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	1258,9	-73,0	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	31,3	21,3
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	1750,7	-75,9	-4,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	28,3	15,3
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1787,9	-76,0	-4,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	23,0	10,0
Heizratwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	861,2	-69,7	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	16,9	16,9
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	776,5	-68,8	-4,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	26,0	26,0



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quelltyp	L"w tags dB/m²	L"w nachts dB/m²	I oder S m, m²	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnld dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	922,5	-70,3	-4,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	22,2	12,2
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	764,4	-66,7	-4,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	31,9	29,9
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	589,2	-66,4	-4,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	36,3	26,3
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	748,4	-68,5	-4,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	30,7	20,7
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	879,8	-69,9	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	21,3	6,3
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	856,5	-69,6	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	23,6	11,6
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	827,5	-69,3	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	23,7	11,7
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	621,5	-66,9	-4,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	29,2	22,2
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	553,5	-65,9	-4,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	27,7	30,7
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	517,1	-65,3	-4,7	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	26,8	16,8
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	713,6	-66,1	-4,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	22,5	9,5
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	589,2	-66,4	-4,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	20,0	17,0
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	453,8	-64,1	-4,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	27,1	19,1
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	428,0	-63,6	-4,6	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	25,3	16,3
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	397,5	-63,0	-4,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	37,2	32,2
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	453,5	-64,1	-4,6	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	32,1	27,1
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	3,0	569,0	-66,1	-4,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	36,1	31,1
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	511,7	-65,2	-4,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	33,2	28,2
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1820,5	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	29,7	19,7
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1992,5	-77,0	-4,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	20,6	15,6
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1741,2	-75,8	-4,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	26,3	16,3
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1934,4	-76,7	-4,8	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	20,7	15,7
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	2750,0	34,4	3,0	1949,4	-76,8	-4,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	17,1	7,1
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	2035,0	-77,2	-4,8	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	9,8	4,8
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	1032,6	-71,3	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	30,7	17,7
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	1384,8	-73,8	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	17,7	9,7
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1676,0	-75,5	-4,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	25,0	12,0
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	1238,1	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	23,3	10,3
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	961,8	-70,7	-4,7	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	30,8	15,8
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	1209,1	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	25,6	10,6
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	1429,3	-74,1	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	20,5	8,5
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1645,3	-75,3	-4,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	23,1	10,1
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	1241,5	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	24,8	9,8
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1516,9	-74,6	-4,8	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	22,3	9,3
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1626,5	-75,2	-4,8	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	23,0	8,0
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	1208,3	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	31,7	21,7
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	1679,0	-75,5	-4,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	28,8	15,8
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1713,7	-75,7	-4,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	23,5	10,5
Heizratwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	806,1	-69,1	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	724,3	-68,2	-4,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	26,7	26,7



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

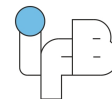
Seite 5 von 6

Schallquelle	Quelltyp	L <sup>w</sup> tags dB/m <sup>2</sup>	L <sup>w</sup> nachts dB/m <sup>2</sup>	I oder S m, m <sup>2</sup>	10 log S dB	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet tags dB	Cmet nachts dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
<b>IO12</b>																
<b>EG</b>																
BPL 7a TF01 eGE 55/45	Fläche	55,0	45,0	12554,3	41,0	3,0	1230,4	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	19,1	9,1
BPL 7a TF02 SO 60/58	Fläche	60,0	58,0	23778,0	43,8	3,0	1056,9	-71,5	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	28,5	26,5
BPL 7a TF03 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	35514,7	45,5	3,0	893,1	-70,0	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	32,1	22,1
BPL 7a TF04 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	16801,2	42,3	3,0	1104,1	-71,9	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	26,6	16,6
BPL 7a TF05 eGE 60/45	Fläche	60,0	45,0	2901,0	34,6	3,0	1226,7	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	17,8	2,8
BPL 7a TF06 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	9057,0	39,6	3,0	1231,5	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	19,7	7,7
BPL 7a TF07 eGE 57/45	Fläche	57,0	45,0	8606,3	39,3	3,0	1240,8	-72,9	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	23,8	16,8
BPL 7a TF08 eGE 55/48	Fläche	55,0	48,0	24879,0	44,0	3,0	1051,5	-71,4	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	20,7	10,7
BPL 7a TF09 eGE 57/60	Fläche	57,0	60,0	8478,8	39,3	3,0	947,1	-70,5	-4,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	22,2	25,2
BPL 7a TF10 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	2938,3	34,7	3,0	942,2	-70,5	-4,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	20,7	10,7
BPL 7a TF11 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	3608,8	35,6	3,0	1152,4	-72,2	-4,7	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	17,4	4,4
BPL 7a TF12 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	13251,7	41,2	3,0	1056,2	-71,5	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	24,0	11,0
BPL 7a TF13 eGE 55/47	Fläche	55,0	47,0	7394,2	38,7	3,0	852,0	-69,6	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	20,8	12,8
BPL 7a TF14 eGE 54/45	Fläche	54,0	45,0	5461,5	37,4	3,0	890,9	-70,0	-4,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	18,0	9,0
BPL 8 TF1 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	17820,8	42,5	3,0	230,2	-56,2	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	42,5	37,5
BPL 8 TF2 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	7413,5	38,7	3,0	107,3	-51,6	-3,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	46,3	41,3
BPL 8 TF3 eGE 60/55	Fläche	60,0	55,0	31281,4	45,0	1,8	40,0	-43,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,3	58,3
BPL 8 TF4 SO 60/55	Fläche	60,0	55,0	12661,0	41,0	3,0	72,9	-48,2	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	53,4	48,4
BPL 14 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	40940,8	46,1	3,0	1326,3	-73,4	-4,7	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	33,4	23,4
BPL 14a GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	20655,6	43,2	3,0	1446,1	-74,2	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	24,4	19,4
BPL 14b TF1 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	16653,5	42,2	3,0	1237,6	-72,8	-4,7	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	30,3	20,3
BPL 14b TF2 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	19712,0	42,9	3,0	1401,9	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	24,6	19,6
BPL 14b TF3 GI 65/55	Fläche	65,0	55,0	27570,0	34,4	3,0	1434,5	-74,1	-4,7	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	20,8	10,8
BPL 14b TF4 GE 60/55	Fläche	60,0	55,0	1816,8	32,6	3,0	1501,8	-74,5	-4,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	13,4	8,4
BPL 51 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	36668,2	45,6	3,0	473,8	-64,5	-4,6	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	38,6	25,6
BPL 51 TF2 eGE 53/45	Fläche	53,0	45,0	19575,3	42,9	3,0	807,7	-69,1	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	23,5	15,5
BPL 51 TF3 eGE 61/48	Fläche	61,0	48,0	27561,7	44,4	3,0	1091,1	-71,7	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	29,8	16,8
BPL 51 TF4 eGE 63/50	Fläche	63,0	50,0	5313,0	37,3	3,0	660,8	-67,4	-4,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	29,9	16,9
BPL 51 TF5 eGE 65/50	Fläche	65,0	50,0	9960,9	40,0	3,0	381,9	-62,6	-4,6	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	40,1	25,1
BPL 51 TF6 eGE 63/48	Fläche	63,0	48,0	8579,5	39,3	3,0	621,0	-66,9	-4,7	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	32,6	17,6
BPL 51 TF7 eGE 58/46	Fläche	58,0	46,0	12878,8	41,1	3,0	843,0	-69,5	-4,7	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	26,3	14,3
BPL 51 TF8 eGE 58/45	Fläche	58,0	45,0	34049,5	45,3	3,0	1063,0	-71,5	-4,7	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	28,0	15,0
BPL 52 SO 59/44	Fläche	59,0	44,0	18978,9	42,8	3,0	660,1	-67,4	-4,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	31,5	16,5
BPL 53 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	14227,0	41,5	3,0	1076,4	-71,6	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	26,1	13,1
BPL 53 SO 60/45	Fläche	60,0	45,0	20184,2	43,1	3,0	1184,1	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	26,6	11,6
BPL 56 eGE 60/50	Fläche	60,0	50,0	69026,5	48,4	3,0	670,3	-67,5	-4,7	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	38,0	28,0
BPL 57 TF1 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	83567,2	49,2	3,0	1120,4	-72,0	-4,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	33,4	20,4
BPL 57 TF2 eGE 60/47	Fläche	60,0	47,0	26447,4	44,2	3,0	1201,9	-72,6	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	27,6	14,6
Heizkathwerk	Fläche	61,1	61,1	772,6	28,9	3,0	272,1	-59,7	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	28,3	28,3
Wertstoffhof	Fläche	57,8	57,8	10495,6	40,2	3,0	244,2	-58,7	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	37,4	37,4

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\ Ergebnisdatei: 123 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 nur zusätzliche IO

SoundPLAN 7.4

Druckdatum: 15.02.2016 10:17  
 Bearbeiter: M. Weber



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 6 von 6

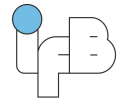
**Legende**

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w tags	Korrektur für Betriebszeiten im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
L'w nachts	Korrektur für Betriebszeiten im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
10, log S	Schallleistungspegel
K0 Ges.	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung (Summe aus K0, Wand und K0, Boden)
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Activ	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dlrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet tags	Meteorologische Korrektur im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Cmet nachts	Meteorologische Korrektur im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
Lr,i tags	Teilbeurteilungspegel der Schallquelle im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Lr,i nachts	Teilbeurteilungspegel der Schallquelle im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\  
 Ergebnisdatei: 123 - BPL Vorbelastung neu B-Pläne nach ISO 9613-2 nur zusätzliche IO

Druckdatum: 15.02.2016 10:17  
 Bearbeiter: M. Weber





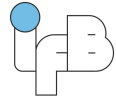
## Dokumentation der Berechnungen

### Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"

### Inhalt: Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691

Seite 1 von 2

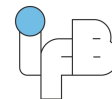
Schallquelle	L(EK) tags dB	L(EK) nachts dB	S m <sup>2</sup>	10 log S dB	d m	Adiv dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)	
<b>Immissionsort IO8 WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>45,6 dB(A) / 29,6 dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	927,4	-70,3	23,1	5,1	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	907,8	-70,2	28,0	9,0	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	343,1	-61,7	41,6	25,6	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	328,3	-61,3	40,9	24,9	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	274,8	-59,8	38,9	22,9	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	1261,	-73,0	9,1	9,1	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	1146,	-72,2	29,4	14,4	
<b>Immissionsort IO9 WA</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>55 dB(A) / 40 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>47,4 dB(A) / 31,4 dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	735,7	-68,3	25,1	7,1	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	707,2	-68,0	30,2	11,2	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	229,3	-58,2	45,1	29,1	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	314,6	-60,9	41,3	25,3	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	306,2	-60,7	38,0	22,0	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	1189,	-72,5	9,6	9,6	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	1065,	-71,5	30,1	15,1	
<b>Immissionsort IO10 WR</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>50 dB(A) / 35 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>44,7 dB(A) / 28,4 dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	369,8	-62,4	31,0	13,0	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	324,9	-61,2	37,0	18,0	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	342,8	-61,7	41,6	25,6	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	496,9	-64,9	37,3	21,3	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	537,5	-65,6	33,1	17,1	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	1030,	-71,2	10,8	10,8	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	896,8	-70,0	31,6	16,6	
<b>Immissionsort IO11 WR</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>50 dB(A) / 35 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>46,1 dB(A) / 30,0 dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	407,8	-63,2	30,2	12,2	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	372,9	-62,4	35,8	16,8	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	265,1	-59,5	43,8	27,8	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	421,3	-63,5	38,7	22,7	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	462,6	-64,3	34,4	18,4	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	1002,	-71,0	11,1	11,1	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	869,2	-69,8	31,8	16,8	
<b>Immissionsort IO12 GE</b>	<b>L(Gl),tags/nachts</b>		<b>65 dB(A) / 50 dB(A)</b>		<b>Lr,tags/nachts</b>		<b>45,8 dB(A) / 29,9 dB(A)</b>		
BPL 7b eGE1 60/42	60,0	42,0	2185	33,4	731,9	-68,3	25,1	7,1	
BPL 7b eGE2 59/40	59,0	40,0	8285	39,2	755,5	-68,6	29,6	10,6	
BPL 60 SO1 60/44	60,0	44,0	21371	43,3	366,0	-62,3	41,0	25,0	
BPL 60 SO2 60/44	60,0	44,0	16630	42,2	296,2	-60,4	41,8	25,8	
BPL 60 SO3 60/44	60,0	44,0	7432	38,7	347,1	-61,8	36,9	20,9	
BPL 63 TF1 SO 50/50	50,0	50,0	1613	32,1	656,0	-67,3	14,7	14,7	
BPL 63 TF2 SO 60/45	60,0	45,0	14528	41,6	556,4	-65,9	35,7	20,7	

**Dokumentation der Berechnungen****Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"****Inhalt: Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 2 von 2

**Legende**

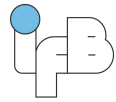
Schallquelle		Name der Schallquelle
L(EK) tags	dB	Schallemissionskontingent tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
L(EK) nachts	dB	Schallemissionskontingent nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
S	m <sup>2</sup>	Größe der Quelle
10 log S	dB	Flächenmaß
d	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (Abstrahlung in den Vollraum)
Lr,i tags	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Lr,i nachts	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)


**Vorbelastung tags (6:00 bis 22:00 Uhr)**

Bebauungsplan	IO8		IO9		IO10		IO11		IO12		Berechnung gemäß
	WA	GE	WA	GE	WA	GE	WR	GE	WR	GE	
Bebauungsplan 7a	34,4		36,4		41,7		40,7		36,1		ISO 9613-2
Bebauungsplan 7b	29,2		31,4		37,9		36,8		30,9		DIN 45691
Bebauungsplan 8	38,2		39,2		40,1		41,2		<b>62,0</b>		ISO 9613-2
Bebauungsplan 14	32,3		31,0		29,2		29,7		33,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 14a	22,5		21,5		20,1		20,6		24,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 14b	30,4		29,1		27,3		27,8		31,7		ISO 9613-2
Bebauungsplan 51	35,9		35,5		35,0		35,6		43,5		ISO 9613-2
Bebauungsplan 52	26,1		25,3		24,2		24,8		31,5		ISO 9613-2
Bebauungsplan 53	29,0		27,4		25,1		25,6		29,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 56	31,1		31,1		31,3		31,7		38,0		ISO 9613-2
Bebauungsplan 57	32,0		30,9		29,4		29,9		34,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 60	45,4		47,2		43,4		45,4		45,1		DIN 45691
Bebauungsplan 63	29,5		30,1		31,6		31,9		35,8		DIN 45691
Heizkraftwerk	16,7		16,8		16,9		17,6		28,3		ISO 9613-2
Wertstoffhof	25,0		25,5		26,0		26,7		37,4		ISO 9613-2
<b>Vorbelastung Gesamt</b>	<b>47,6</b>		<b>48,9</b>		<b>48,0</b>		<b>48,7</b>		<b>62,2</b>		
<b>Orientierungswert gemäß DIN 18005</b>	<b>55,0</b>		<b>55,0</b>		<b>50,0</b>		<b>50,0</b>		<b>65,0</b>		
<b>Maximal zur Verfügung stehender Planwert</b>	<b>54,1</b>		<b>53,8</b>		<b>40,0</b>		<b>40,0</b>		<b>61,7</b>		

**Vorbelastung nachts (6:00 bis 22:00 Uhr)**

Bebauungsplan	IO8		IO9		IO10		IO11		IO12		Berechnung gemäß
	WA	GE	WA	GE	WA	GE	WR	GE	WR	GE	
Bebauungsplan 7a	28,7		30,7		36,0		35,0		30,5		ISO 9613-2
Bebauungsplan 7b	10,5		12,6		19,2		18,1		12,2		DIN 45691
Bebauungsplan 8	33,2		34,2		35,1		36,2		<b>47,0</b>		ISO 9613-2
Bebauungsplan 14	22,3		21,0		19,2		19,7		23,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 14a	17,5		16,5		15,1		15,6		19,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 14b	21,9		20,7		19,0		19,5		23,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 51	22,3		21,9		21,5		22,1		29,7		ISO 9613-2
Bebauungsplan 52	11,1		10,3		9,2		9,8		16,5		ISO 9613-2
Bebauungsplan 53	15,1		13,4		11,1		11,7		15,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 56	21,1		21,1		21,3		21,7		28,0		ISO 9613-2
Bebauungsplan 57	19,0		17,9		16,4		16,9		21,4		ISO 9613-2
Bebauungsplan 60	29,4		31,2		27,4		29,4		29,1		DIN 45691
Bebauungsplan 63	15,6		16,2		17,6		17,9		21,7		DIN 45691
Heizkraftwerk	16,7		16,8		16,9		17,6		28,3		ISO 9613-2
Wertstoffhof	-		-		-		-		-		ISO 9613-2
<b>Vorbelastung Gesamt</b>	<b>36,6</b>		<b>37,7</b>		<b>39,3</b>		<b>39,5</b>		<b>47,4</b>		
<b>Orientierungswert gemäß DIN 18005</b>	<b>40,0</b>		<b>40,0</b>		<b>35,0</b>		<b>35,0</b>		<b>50,0</b>		
<b>Maximal zur Verfügung stehender Planwert</b>	<b>37,4</b>		<b>36,2</b>		<b>25,0</b>		<b>25,0</b>		<b>46,6</b>		



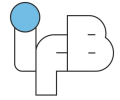
## Dokumentation der Berechnungen

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**

Inhalt: **Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 1 von 2

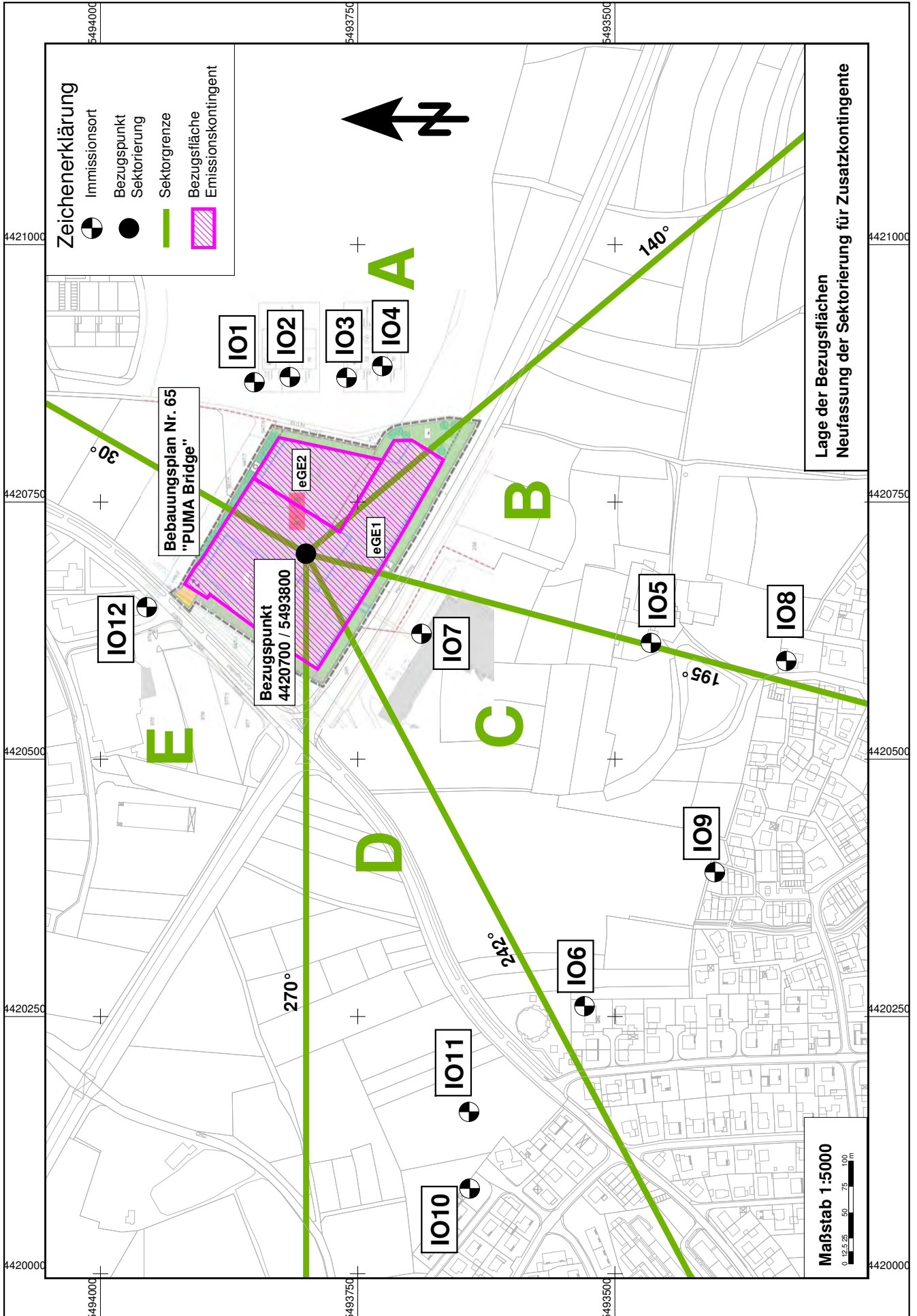
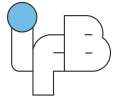
Schallquelle	L(EK) tags dB	L(EK) nachts dB	S m <sup>2</sup>	10 log S dB	d m	Adiv dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)	
<b>Immissionsort IO8 WA Lr,tags/nachts 41,4 dB(A) / 19,4 dB(A)</b>									
LEK eGE1	61,0	39,0	24454	43,9	468,3	-64,4	40,5	18,5	
LEK eGE2	61,0	39,0	6262	38,0	486,6	-64,7	34,2	12,2	
<b>Immissionsort IO9 WA Lr,tags/nachts 40,8 dB(A) / 18,8 dB(A)</b>									
LEK eGE1	61,0	39,0	24454	43,9	498,3	-64,9	39,9	17,9	
LEK eGE2	61,0	39,0	6262	38,0	541,9	-65,7	33,3	11,3	
<b>Immissionsort IO10 WR Lr,tags/nachts 38,7 dB(A) / 16,7 dB(A)</b>									
LEK eGE1	61,0	39,0	24454	43,9	633,7	-67,0	37,9	15,9	
LEK eGE2	61,0	39,0	6262	38,0	706,1	-68,0	31,0	9,0	
<b>Immissionsort IO11 WR Lr,tags/nachts 39,7 dB(A) / 17,7 dB(A)</b>									
LEK eGE1	61,0	39,0	24454	43,9	560,2	-66,0	38,9	16,9	
LEK eGE2	61,0	39,0	6262	38,0	633,0	-67,0	31,9	9,9	
<b>Immissionsort IO12 GE Lr,tags/nachts 51,6 dB(A) / 29,6 dB(A)</b>									
LEK eGE1	61,0	39,0	24454	43,9	137,4	-53,8	51,1	29,1	
LEK eGE2	61,0	39,0	6262	38,0	205,9	-57,3	41,7	19,7	

**Dokumentation der Berechnungen****Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"****Inhalt: Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 2 von 2

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
L(EK) tags	dB	Schallemissionskontingent tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
L(EK) nachts	dB	Schallemissionskontingent nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
S	m <sup>2</sup>	Größe der Quelle
10 log S	dB	Flächenmaß
d	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (Abstrahlung in den Vollraum)
Lr,i tags	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Lr,i nachts	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Übersicht über Beurteilungs- und Spitzenpegel**

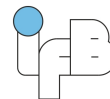
Listenseite 1 von 2

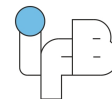
Immissionsort	Schutzw.	Stockw.	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	DLr tags dB(A)	DLr nachts dB(A)
IO8	WA	EG	55	40	26	21	---	---
IO8	WA	1.OG	55	40	27	22	---	---
IO8	WA	2.OG	55	40	27	22	---	---
IO9	WA	EG	55	40	25	21	---	---
IO9	WA	1.OG	55	40	25	21	---	---
IO9	WA	2.OG	55	40	25	21	---	---
IO10	WR	EG	50	35	25	18	---	---
IO11	WR	EG	50	35	26	20	---	---
IO12	GE	EG	65	50	45	32	---	---
IO12	GE	1.OG	65	50	46	34	---	---

Verzeichnis: L:\P\projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\  
 Ergebnisdatei: RSPS0128.res - TA Lärm BA1 nur zusätzliche IO

SoundPLAN 7.4

Druckdatum: 15.02.2016 10:26 Uhr  
 Bearbeiter: M. Weber





**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Übersicht über Beurteilungs- und Spitzenpegel**

Listenseite 2 von 2

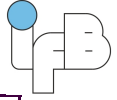
**Legende**

Immissionsort	Bezeichnung des Immissionsorts
Schutzw.	Schutzwürdigkeit des Immissionsorts
Stockw.	Stockwerk
IRW tags	Immissionsrichtwert Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
IRW nachts	Immissionsrichtwert Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
Lr tags	Beurteilungspegel tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
Lr nachts	Beurteilungspegel nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
DLr tags	Überschreitung des Immissionsrichtwertes tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
DLr nachts	Überschreitung des Immissionsrichtwertes nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\  
 Ergebnisdatei: RSPS0128.res - TA Lärm BA1 nur zusätzliche IO

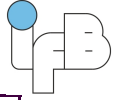
Druckdatum: 15.02.2016 10:26 Uhr  
 Bearbeiter: M. Weber





**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Cmet dB	dLw tags dB	dLw nachts dB	FZZ tags dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
		SW 2.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T 85 dB(A)	RW,N,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Lr,T 27 dB(A)	Lr,N 22 dB(A)	Lr,N 22 dB(A)	Lr,N 22 dB(A)	Lr,N 22 dB(A)	Lr,T,max 36 dB(A)	Lr,T,max 36 dB(A)	Lr,max 32 dB(A)	Lr,max 16 dB(A)	Lr,max 16 dB(A)
Q12 Wärmepumpe WP 2	Punkt		84,0	84,0	3,0	425,7	-63,6	-3,4	-0,7	-1,9	2,2	19,6	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	20,0	18,1
Q11 Wärmepumpe WP 1	Punkt		84,0	84,0	3,0	432,5	-63,7	-3,5	-1,2	-2,0	2,4	19,1	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	19,4	17,5
Q2 Kältemaschine RZ2	Punkt		79,0	79,0	3,0	452,9	-64,1	-3,6	-1,2	-2,1	0,0	11,1	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	11,4	9,5
Q1 Kältemaschine RZ1	Punkt		79,0	79,0	3,0	456,1	-64,2	-3,6	-1,2	-2,1	0,0	11,0	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	11,3	9,4
Q14 Kältemaschine KM 2	Punkt		85,0	85,0	3,0	432,0	-63,7	-3,5	-1,1	-2,0	0,0	17,8	0	0	-1,6	0,0	-10,0	1,9	18,1	6,2
Q13 Kältemaschine KM 1	Punkt		85,0	85,0	3,0	434,7	-63,8	-3,5	-1,1	-2,0	0,0	17,7	0	0	-1,6	0,0	-10,0	1,9	18,1	6,2
BA1 Parkplatz Pkw nachts	Fläche	6628,8	67,0	28,8	3,0	494,9	-64,9	-4,4	-3,1	-1,9	0,0	-4,4	0	0	-1,7	16,7	10,0	0,0	9,0	3,9
BA1 Abfahrt Pkw	Linie	177,8	70,2	47,7	3,0	543,6	-65,7	-4,5	-8,7	-1,2	0,0	-6,8	0	0	-1,7	16,7	10,0	0,0	9,0	1,5
BA1 Anfahrt Pkw	Linie	289,6	72,3	47,7	3,0	510,2	-65,1	-4,4	-12,1	-1,3	0,0	-7,7	0	0	-1,7	16,7	10,0	0,0	7,3	1,5
BA1 Beachvolleyball	Fläche	304,1	100,0	75,2	3,0	482,8	-64,7	-4,4	-19,8	-2,8	0,1	11,5	0	0	-1,6	-6,0	0,0	0,4	3,8	3,8
BA1 Parkplatz Pkw tags	Fläche	6628,8	73,1	34,9	3,0	495,0	-64,9	-4,4	-3,1	-1,9	0,0	1,7	0	0	-1,7	19,7	0,4	0,0	20,1	0,4
BA1 Soccer	Fläche	442,0	100,0	73,5	3,0	496,8	-64,9	-4,4	-19,7	-2,8	0,0	11,2	0	0	-1,6	-6,0	0,0	0,0	3,6	3,6
BA1 Zufahrt Lkw	Linie	518,2	90,1	63,0	3,0	506,6	-65,1	-4,4	-4,2	-2,1	0,4	17,8	0	0	-1,6	-5,1	0,0	0,0	11,1	11,1
Q3 Zufahrt Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	58,0	44,1	3,0	449,4	-64,0	-3,6	-3,4	-1,3	0,0	-11,4	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-11,1	1,9
Q4 Abluft Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	447,9	-64,0	-3,5	-4,0	-1,2	0,0	-12,8	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-12,5	1,9
Q5 Zufahrt Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	438,2	-63,8	-3,5	-3,6	-1,3	0,0	-12,2	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-11,9	1,9
Q6 Abluft Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	436,7	-63,8	-3,5	-4,2	-1,2	0,0	-13,6	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-13,3	1,9
Q7 Zufahrt Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	427,4	-63,6	-3,4	-1,3	-2,0	0,0	-10,4	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	-10,1	1,9
Q8 Abluft Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	425,7	-63,6	-3,4	-1,1	-2,1	0,0	-11,2	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	-10,9	1,9
Q9 Zufahrt Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	60,0	46,1	3,0	419,1	-63,4	-3,4	-1,3	-2,0	0,0	-7,2	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	-6,9	1,9
Q10 Abluft Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	59,0	45,1	3,0	417,4	-63,4	-3,4	-1,1	-2,1	0,0	-8,0	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	-7,7	1,9
Immissionsort IO9	SW 2.OG		RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Lr,T 25 dB(A)	Lr,T 25 dB(A)	Lr,N 21 dB(A)	Lr,N 21 dB(A)	Lr,N 21 dB(A)	Lr,T,max 32 dB(A)	Lr,T,max 32 dB(A)	Lr,max 16 dB(A)	Lr,max 16 dB(A)	Lr,max 16 dB(A)
Q11 Wärmepumpe WP 1	Punkt		84,0	84,0	3,0	444,9	-64,0	-3,6	-1,2	-2,1	3,2	19,4	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	19,8	17,8
Q12 Wärmepumpe WP 2	Punkt		84,0	84,0	3,0	446,5	-64,0	-3,6	-1,2	-2,1	2,5	18,7	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	19,0	17,1
Q2 Kältemaschine RZ2	Punkt		79,0	79,0	3,0	446,1	-64,0	-3,6	-1,1	-2,1	0,0	11,2	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	11,5	9,6
Q1 Kältemaschine RZ1	Punkt		79,0	79,0	3,0	449,8	-64,1	-3,6	-1,1	-2,1	0,0	11,1	0	0	-1,6	0,0	0,0	1,9	11,5	9,5
Q14 Kältemaschine KM 2	Punkt		85,0	85,0	3,0	448,0	-64,0	-3,6	-1,2	-2,1	0,0	17,1	0	0	-1,6	0,0	-10,0	1,9	17,5	5,6
Q13 Kältemaschine KM 1	Punkt		85,0	85,0	3,0	450,9	-64,1	-3,6	-1,2	-2,1	0,0	17,1	0	0	-1,6	0,0	-10,0	1,9	17,4	5,5
BA1 Abfahrt Pkw	Linie	177,8	70,2	47,7	3,0	562,4	-66,0	-4,5	-12,0	-0,9	0,0	-10,3	0	0	-1,7	16,7	10,0	0,8	5,5	-2,0
BA1 Parkplatz Pkw nachts	Fläche	6628,8	67,0	28,8	3,0	528,6	-65,5	-4,5	-15,5	-0,9	0,0	-16,4	0	0	-1,7	16,7	10,0	0,0	6,7	-8,1
BA1 Anfahrt Pkw	Linie	289,6	72,3	47,7	3,0	519,0	-65,3	-4,5	-12,6	-1,2	0,0	-8,3	0	0	-1,7	16,7	10,0	0,0	6,7	-8,1
BA1 Beachvolleyball	Fläche	304,1	100,0	75,2	3,0	491,9	-64,8	-4,5	-20,0	-3,0	0,0	10,7	0	0	-1,6	0,0	0,0	0,4	3,1	3,1
BA1 Parkplatz Pkw tags	Fläche	6628,8	73,1	34,9	3,0	528,6	-65,5	-4,5	-15,5	-0,9	0,0	-10,3	0	0	-1,7	19,7	0,4	0,0	8,1	8,1
BA1 Soccer	Fläche	442,0	100,0	73,5	3,0	496,0	-64,9	-4,4	-19,7	-2,8	0,0	11,2	0	0	-1,6	-6,0	0,0	0,0	3,5	3,5
BA1 Zufahrt Lkw	Linie	518,2	90,1	63,0	3,0	529,4	-65,5	-4,5	-13,1	-1,5	0,0	8,6	0	0	-1,7	-5,1	0,0	0,0	1,9	1,9
Q3 Zufahrt Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	58,0	44,1	3,0	448,2	-64,0	-3,6	-2,8	-1,5	0,0	-10,9	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-10,6	1,9
Q4 Abluft Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	446,5	-64,0	-3,6	-3,3	-1,3	0,0	-12,3	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-12,0	1,9
Q5 Zufahrt Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	448,9	-64,0	-3,6	-2,8	-1,5	0,0	-11,9	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-11,6	1,9
Q6 Abluft Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	447,2	-64,0	-3,6	-2,8	-1,5	0,0	-13,2	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-13,0	1,9
Q7 Zufahrt Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	451,3	-64,1	-3,6	-2,8	-1,5	0,0	-11,9	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-11,7	1,9
Q8 Abluft Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	449,6	-64,0	-3,6	-3,3	-1,4	0,0	-13,3	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-13,0	1,9
Q9 Zufahrt Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	60,0	46,1	3,0	454,8	-64,1	-3,6	-2,7	-1,5	0,0	-9,0	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-8,7	1,9
Q10 Abluft Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	59,0	45,1	3,0	453,1	-64,1	-3,6	-2,7	-1,5	0,0	-10,3	0	0	-1,7	0,0	0,0	1,9	-10,1	1,9



**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 2 von 4

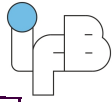
Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Cmet dB	dLw tags dB	dLw nachts dB	FZZ tags dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
Immissionsort IO10																				
SW EG																				
RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 55 dB(A) Lr,T 25 dB(A) Lr,N 18 dB(A) Lr,max 31 dB(A) Lr,max 24 dB(A)																				
Q11 Wärmepumpe WP 1	Punkt		84,0	84,0	3,0	583,1	-66,3	-4,0	0,0	-2,5	2,5	16,7	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	16,8	14,9
Q12 Wärmepumpe WP 2	Punkt		84,0	84,0	3,0	595,7	-66,5	-4,0	0,0	-2,5	0,0	14,0	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	14,1	12,1
Q2 Kältemaschine RZ2	Punkt		79,0	79,0	3,0	556,0	-65,9	-4,0	0,0	-2,4	0,0	9,8	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	9,8	7,9
Q1 Kältemaschine RZ1	Punkt		79,0	79,0	3,0	558,9	-65,9	-4,0	0,0	-2,4	0,0	9,7	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	9,7	7,8
BA1 Abfahrt Pkw	Linie	177,8	70,2	47,7	3,0	660,6	-67,4	-4,7	-1,0	-2,3	0,0	-2,2	0	0	-1,9	16,7	10,0	0,8	13,4	5,9
Q14 Kältemaschine KM 2	Punkt		85,0	85,0	3,0	589,9	-66,4	-4,0	0,0	-2,5	0,0	15,1	0	0	-1,9	0,0	-10,0	1,9	15,2	3,2
Q13 Kältemaschine KM 1	Punkt		85,0	85,0	3,0	591,9	-66,4	-4,0	0,0	-2,5	0,0	15,0	0	0	-1,9	0,0	-10,0	1,9	15,1	3,2
BA1 Parkplatz Pkw nachts	Fläche	6628,8	67,0	28,8	3,0	664,7	-67,4	-4,7	-5,8	-1,9	0,0	-9,8	0	0	-1,9	0,0	10,0	1,9	15,1	-1,8
BA1 Anfahrt Pkw	Linie	289,6	72,3	47,7	3,0	612,9	-66,7	-4,7	-2,4	-2,1	0,0	-0,6	0	0	-1,9	16,7	10,0	0,0	14,1	0,0
BA1 Beachvolleyball	Fläche	304,1	100,0	75,2	3,0	606,4	-66,6	-4,6	-12,8	-2,2	0,0	16,7	0	0	-1,9	-6,0	0,0	0,0	8,8	0,0
BA1 Parkplatz Pkw tags	Fläche	6628,8	73,1	34,9	3,0	664,7	-67,4	-4,7	-5,8	-1,9	0,0	-3,7	0	0	-1,9	19,7	0,4	0,4	14,4	0,4
BA1 Soccer	Fläche	442,0	100,0	73,5	3,0	596,4	-66,5	-4,6	-0,9	-3,8	0,0	27,2	0	0	-1,9	-6,0	0,0	0,0	19,3	0,0
BA1 Zufahrt Lkw	Linie	518,2	90,1	63,0	3,0	641,8	-67,1	-4,7	-2,4	-2,6	0,0	16,3	0	0	-1,9	-5,1	0,0	0,0	9,4	0,0
Q3 Zufahrt Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	58,0	44,1	3,0	565,3	-66,0	-4,0	-0,8	-2,4	0,0	-12,2	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-12,2	0,0
Q4 Abluft Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	564,1	-66,0	-4,0	-0,8	-2,4	0,0	-13,2	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-13,2	0,0
Q5 Zufahrt Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	582,9	-66,3	-4,0	-0,7	-2,4	0,0	-13,5	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-13,5	0,0
Q6 Abluft Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	581,7	-66,3	-4,0	-0,7	-2,4	0,0	-14,5	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-14,5	0,0
Q7 Zufahrt Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	602,6	-66,6	-4,0	-0,7	-2,5	0,0	-13,8	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-13,8	0,0
Q8 Abluft Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	601,4	-66,6	-4,0	-0,7	-2,5	0,0	-14,8	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-14,8	0,0
Q9 Zufahrt Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	60,0	46,1	3,0	620,5	-66,8	-4,1	-1,3	-2,2	0,0	-11,4	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-11,5	0,0
Q10 Abluft Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	59,0	45,1	3,0	619,4	-66,8	-4,1	-2,0	-2,0	0,0	-12,8	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-12,9	0,0
Immissionsort IO11																				
SW EG																				
RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) RW,T,max 80 dB(A) RW,N,max 55 dB(A) Lr,T 26 dB(A) Lr,N 20 dB(A) Lr,max 33 dB(A) Lr,max 25 dB(A)																				
Q11 Wärmepumpe WP 1	Punkt		84,0	84,0	3,0	510,0	-65,1	-3,9	0,0	-2,3	2,5	18,2	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	18,3	16,4
Q12 Wärmepumpe WP 2	Punkt		84,0	84,0	3,0	522,2	-65,3	-3,9	0,0	-2,3	0,0	15,5	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	15,5	13,6
Q2 Kältemaschine RZ2	Punkt		79,0	79,0	3,0	484,0	-64,7	-3,8	0,0	-2,2	0,0	11,3	0	0	-1,8	0,0	0,0	1,9	11,4	9,5
Q1 Kältemaschine RZ1	Punkt		79,0	79,0	3,0	487,0	-64,7	-3,9	-0,1	-2,2	0,0	11,1	0	0	-1,8	0,0	0,0	1,9	11,2	9,2
BA1 Abfahrt Pkw	Linie	177,8	70,2	47,7	3,0	591,1	-66,4	-4,7	-1,2	-2,1	0,0	-1,2	0	0	-1,9	16,7	10,0	0,8	14,3	6,8
Q14 Kältemaschine KM 2	Punkt		85,0	85,0	3,0	516,7	-65,3	-3,9	0,0	-2,3	0,0	16,6	0	0	-1,9	0,0	-10,0	1,9	16,6	4,7
Q13 Kältemaschine KM 1	Punkt		85,0	85,0	3,0	518,7	-65,3	-3,9	-0,1	-2,3	0,0	16,4	0	0	-1,9	0,0	-10,0	1,9	16,5	4,6
BA1 Parkplatz Pkw nachts	Fläche	6628,8	67,0	28,8	3,0	592,4	-66,4	-4,7	-7,0	-1,6	0,0	-9,7	0	0	-1,9	0,0	10,0	1,9	16,5	-1,6
BA1 Anfahrt Pkw	Linie	289,6	72,3	47,7	3,0	542,2	-65,7	-4,6	-2,7	-2,0	0,0	0,4	0	0	-1,9	16,7	10,0	0,0	15,2	0,0
BA1 Beachvolleyball	Fläche	304,1	100,0	75,2	3,0	534,8	-65,6	-4,6	-15,5	-2,1	0,0	15,3	0	0	-1,9	-6,0	0,0	0,0	7,4	0,0
BA1 Parkplatz Pkw tags	Fläche	6628,8	73,1	34,9	3,0	592,4	-66,4	-4,7	-7,0	-1,6	0,0	-3,6	0	0	-1,9	19,7	0,4	0,4	14,6	0,4
BA1 Soccer	Fläche	442,0	100,0	73,5	3,0	524,8	-65,4	-4,6	-1,4	-3,4	0,0	28,2	0	0	-1,9	-6,0	0,0	0,0	20,3	0,0
BA1 Zufahrt Lkw	Linie	518,2	90,1	63,0	3,0	570,5	-66,1	-4,6	-2,6	-2,4	0,0	17,4	0	0	-1,9	-5,1	0,0	0,0	10,5	0,0
Q3 Zufahrt Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	58,0	44,1	3,0	493,1	-64,9	-3,9	-0,9	-2,2	0,0	-10,8	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-10,8	0,0
Q4 Abluft Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	491,8	-64,8	-3,9	-0,9	-2,2	0,0	-11,8	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-11,8	0,0
Q5 Zufahrt Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	510,0	-65,1	-3,9	-0,9	-2,3	0,0	-12,1	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-12,1	0,0
Q6 Abluft Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	508,8	-65,1	-3,9	-0,9	-2,3	0,0	-13,1	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-13,1	0,0
Q7 Zufahrt Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	529,1	-65,5	-3,9	-0,8	-2,3	0,0	-12,5	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-12,5	0,0
Q8 Abluft Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	527,9	-65,4	-3,9	-0,9	-2,3	0,0	-13,5	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-13,5	0,0
Q9 Zufahrt Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	60,0	46,1	3,0	546,6	-65,7	-4,0	-2,7	-1,6	0,0	-11,0	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-11,0	0,0
Q10 Abluft Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	59,0	45,1	3,0	545,5	-65,7	-4,0	-3,6	-1,4	0,0	-12,7	0	0	-1,9	0,0	0,0	1,9	-12,7	0,0

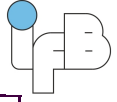
Druckdatum: 15.02.2016 10:26  
 Bearbeiter: M. Weber

Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauteilplanung Einwendungen\Ergebnisdatei: 128 - TA Lärm BA1 nur zusätzliche IO

**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	K0 Ges. dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Cmet dB	dLw tags dB	dLw nachts dB	FZZ tags dB	Lr,i tags dB(A)	Lr,i nachts dB(A)
Immissionsort IO12																				
SW 1.OG																				
RW,T 65 dB(A)																				
RW,N 50 dB(A)																				
RW,T,max 95 dB(A)																				
RW,N,max 70 dB(A)																				
Lr,T 46 dB(A)																				
Lr,N 34 dB(A)																				
Lr,max 66 dB(A)																				
Lr,max 54 dB(A)																				
BA1 Abfahrt Pkw	Linie	177,8	70,2	47,7	3,0	74,5	-48,4	-1,8	-0,1	-0,3	0,1	22,6	0	0	-0,1	16,7	10,0	0,0	39,1	32,5
Q11 Wärmepumpe WP 1	Punkt		84,0	84,0	3,0	193,9	-56,7	-2,1	-5,7	-0,5	1,9	23,8	0	0	-1,2	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6
Q1 Kältemaschine RZ1	Punkt		79,0	79,0	3,0	169,4	-55,6	-2,2	-0,3	-1,2	0,0	22,7	0	0	-1,1	0,0	0,0	0,0	21,7	21,7
Q12 Wärmepumpe WP 2	Punkt		84,0	84,0	3,0	203,9	-57,2	-2,3	-4,4	-0,7	0,0	22,4	0	0	-1,2	0,0	0,0	0,0	21,2	21,2
Q2 Kältemaschine RZ2	Punkt		79,0	79,0	3,0	172,8	-55,7	-1,9	-1,2	-1,4	0,0	21,8	0	0	-1,1	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7
BA1 Parkplatz Pkw nachts	Fläche	6628,8	67,0	28,8	3,0	158,9	-55,0	-4,0	0,0	-1,0	0,8	10,8	0	0	-1,2	0,0	10,0	0,0	19,7	19,7
Q13 Kältemaschine KM 1	Punkt		85,0	85,0	3,0	193,3	-56,7	-2,1	-0,4	-1,3	0,0	27,4	0	0	-1,2	0,0	-10,0	0,0	26,2	16,2
Q14 Kältemaschine KM 2	Punkt		85,0	85,0	3,0	195,7	-56,8	-2,1	-7,3	-0,4	0,0	21,3	0	0	-1,2	0,0	-10,0	0,0	20,1	10,1
BA1 Anfahrt Pkw	Linie	289,6	72,3	47,7	3,0	85,4	-49,6	-2,2	-0,1	-0,4	0,1	23,2	0	0	-0,2	16,7	0,0	0,0	39,7	0,0
BA1 Beachvolleyball	Fläche	304,1	100,0	75,2	3,0	144,9	-54,2	-3,8	0,0	-1,3	1,3	44,9	0	0	-0,9	-6,0	0,0	0,0	38,0	0,0
BA1 Parkplatz Pkw tags	Fläche	6628,8	73,1	34,9	3,0	158,9	-55,0	-4,0	0,0	-1,0	0,8	16,9	0	0	-1,2	19,7	0,0	0,0	35,4	0,0
BA1 Soccer	Fläche	442,0	100,0	73,5	3,0	127,4	-53,1	-3,7	0,0	-1,2	0,9	46,0	0	0	-0,8	-6,0	0,0	0,0	39,2	0,0
BA1 Zufahrt Lkw	Linie	518,2	90,1	63,0	3,0	86,2	-49,7	-1,6	0,0	-0,4	0,1	41,6	0	0	-0,1	-5,1	0,0	0,0	36,4	0,0
Q3 Zuluft Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	58,0	44,1	3,0	175,2	-55,9	-2,4	-2,2	-1,2	0,0	-0,6	0	0	-1,3	0,0	0,0	0,0	-1,9	0,0
Q4 Abluft Anlage 1 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	176,8	-55,9	-2,4	-2,6	-1,1	0,0	-2,0	0	0	-1,3	0,0	0,0	0,0	-3,3	0,0
Q5 Zuluft Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	187,6	-56,5	-2,0	-2,3	-1,3	0,0	-2,1	0	0	-1,4	0,0	0,0	0,0	-3,4	0,0
Q6 Abluft Anlage 2 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	189,2	-56,5	-2,0	-3,0	-1,1	0,0	-3,6	0	0	-1,4	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0
Q7 Zuluft Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	57,0	43,1	3,0	203,9	-57,2	-2,3	-2,3	-1,4	0,0	-3,1	0	0	-1,4	0,0	0,0	0,0	-4,5	0,0
Q8 Abluft Anlage 3 Gehäuse	Fläche	24,6	56,0	42,1	3,0	205,4	-57,2	-2,3	-2,6	-1,2	0,0	-4,3	0	0	-1,4	0,0	0,0	0,0	-5,8	0,0
Q9 Zuluft Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	60,0	46,1	3,0	220,0	-57,8	-2,5	-2,0	-1,4	0,0	-0,8	0	0	-1,5	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0
Q10 Abluft Anlage 4 Gehäuse	Fläche	24,6	59,0	45,1	3,0	221,4	-57,9	-2,5	-2,3	-1,3	0,0	-2,0	0	0	-1,5	0,0	0,0	0,0	-3,5	0,0





**Dokumentation der Berechnungen**  
**Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**  
**Inhalt: Dokumentation der Schallausbreitung und Beurteilung, nach Immissionsorten gruppiert**

Seite 4 von 4

**Legende**

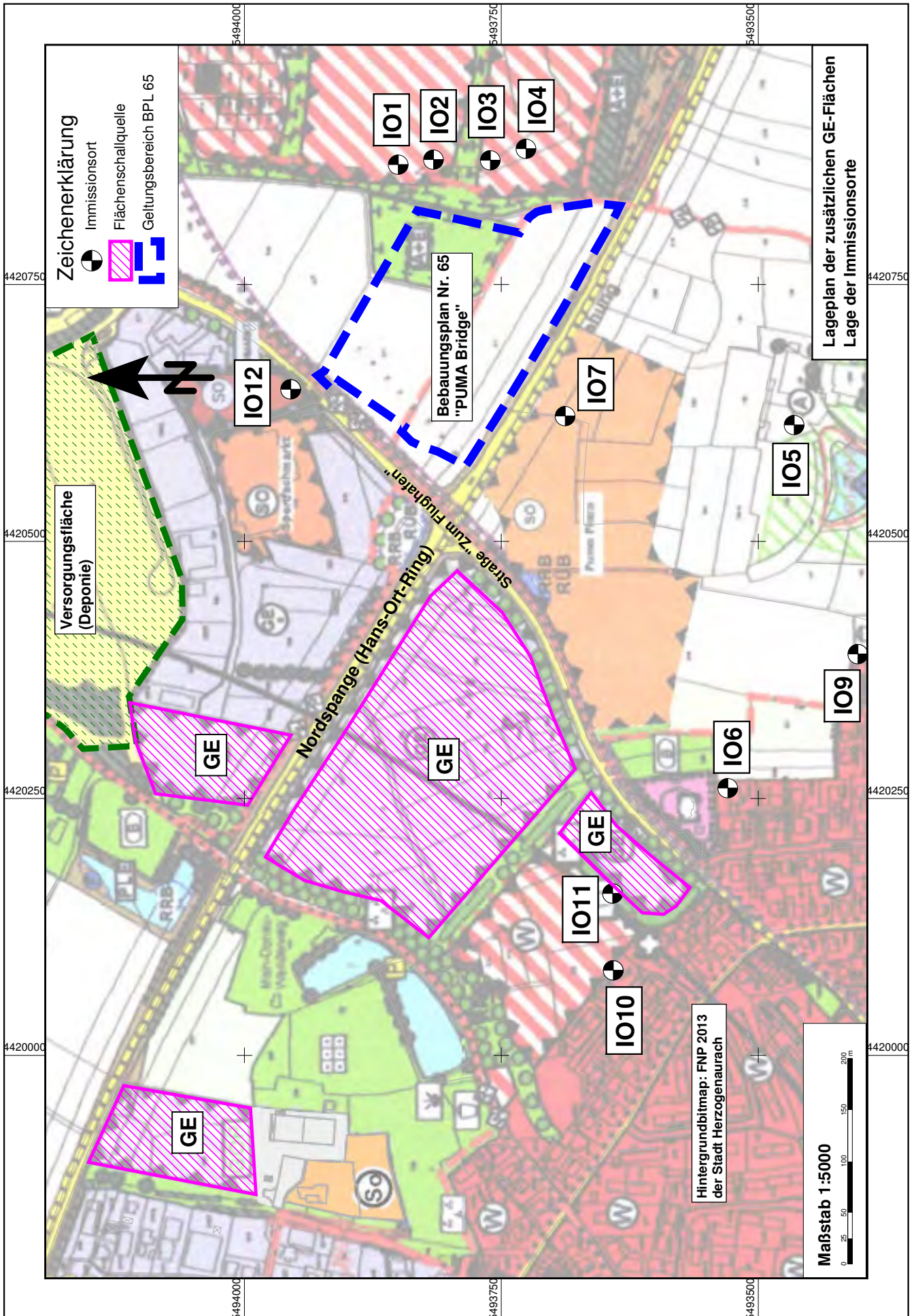
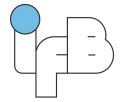
Schallquelle	Name der Schallquelle
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	Schallleistungspegel
L <sub>w'</sub>	Schallleistung pro m <sup>2</sup>
K0 Ges.	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung (Summe aus K0, Wand und K0, Boden)
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
A <sub>div</sub>	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A <sub>gnd</sub>	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A <sub>bar</sub>	Dämpfung aufgrund Abschirmung
A <sub>aim</sub>	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL <sub>refl</sub>	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L <sub>s</sub>	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
KI	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
C <sub>met</sub>	Meteorologische Korrektur
dL <sub>w</sub> tags	Korrektur Betriebszeiten
dL <sub>w</sub> nachts	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
RZ1 tags	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
L <sub>r,i</sub> tags	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
L <sub>r,i</sub> nachts	

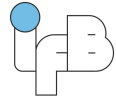
Verzeichnis: L:\Projekte\129xx\12900\Berechnungen\Immissionsschutz\SP12900 Bauleitplanung Einwendungen\  
 Ergebnisdatei: 128 - TA Lärm BA1 nur zusätzliche IO

SoundPLAN 7.4

Druckdatum: 15.02.2016 10:26  
 Bearbeiter: M. Weber







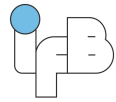
## Dokumentation der Berechnungen

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"**

Inhalt: **Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 1 von 2

Schallquelle	L(EK) tags dB	S m <sup>2</sup>	10 log S dB	d m	Adiv dB	Lr,i tags dB(A)	
<b>Immissionsort IO1 - WA L(Gl),tags 55 dB(A) Lr,tags 42 dB(A)</b>							
GE Planung Erw. BPL 7	60,0	11729	40,7	970,8	-70,7	30,0	
GE Planung Erw. BPL 8	60,0	10071	40,0	606,4	-66,6	33,4	
GE Planung Südwest 1	60,0	55823	47,5	573,6	-66,2	41,3	
GE Planung Südwest 2	60,0	6047	37,8	708,8	-68,0	29,8	
<b>Immissionsort IO2 - WA L(Gl),tags 55 dB(A) Lr,tags 42 dB(A)</b>							
GE Planung Erw. BPL 7	60,0	11729	40,7	983,6	-70,8	29,8	
GE Planung Erw. BPL 8	60,0	10071	40,0	622,3	-66,9	33,2	
GE Planung Südwest 1	60,0	55823	47,5	577,0	-66,2	41,3	
GE Planung Südwest 2	60,0	6047	37,8	703,9	-67,9	29,9	
<b>Immissionsort IO3 - WA L(Gl),tags 55 dB(A) Lr,tags 42 dB(A)</b>							
GE Planung Erw. BPL 7	60,0	11729	40,7	998,2	-71,0	29,7	
GE Planung Erw. BPL 8	60,0	10071	40,0	644,1	-67,2	32,9	
GE Planung Südwest 1	60,0	55823	47,5	577,9	-66,2	41,2	
GE Planung Südwest 2	60,0	6047	37,8	690,8	-67,8	30,0	
<b>Immissionsort IO4 - WA L(Gl),tags 55 dB(A) Lr,tags 42 dB(A)</b>							
GE Planung Erw. BPL 7	60,0	11729	40,7	1019,	-71,2	29,5	
GE Planung Erw. BPL 8	60,0	10071	40,0	669,9	-67,5	32,5	
GE Planung Südwest 1	60,0	55823	47,5	593,2	-66,5	41,0	
GE Planung Südwest 2	60,0	6047	37,8	696,3	-67,8	30,0	

**Dokumentation der Berechnungen****Projekt: Bebauungsplan Nr. 65 "PUMA Bridge"****Inhalt: Ermittlung der Immissionskontingente gemäß DIN 45691**

Seite 2 von 2

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
L(EK) tags	dB	Schallemissionskontingent tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
S	m <sup>2</sup>	Größe der Quelle
10 log S	dB	Flächenmaß
d	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (Abstrahlung in den Vollraum)
Lr,i tags	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)