

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5  
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0  
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Weigl  
Telefon +49(89)85602 250  
Christian.Weigl@mbbm.com

22. Dezember 2022  
M161815/02 Version 1 WGL/MARR

## **Große Kreisstadt Fürstentfeldbruck**

### **72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“**

#### **sowie Aufstellung**

#### **Bebauungsplan 94/3k-2**

#### **„Kugelfang-Nord“**

#### **Schalltechnisches Gutachten**

#### **Bericht Nr. M161815/02**

Auftraggeber:

Grundstücksentwicklungsgesellschaft  
Hasenheide Nord Fürstentfeldbruck  
mbH & Co. KG  
Oskar-von-Miller-Straße 4 d  
82256 Fürstentfeldbruck

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Christian Weigl

Berichtsumfang:

Insgesamt 33 Seiten, davon  
20 Seiten Textteil,  
9 Seiten Anhang A und  
4 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner, Walter Grotz,  
Dr. Carl-Christian Hantschk,  
Dr. Alexander Ropertz

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>1 Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>6</b>
<b>2 Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>7</b>
2.1 Bauleitplanung – DIN 18005	7
2.2 Gewerbegeräusche – TA Lärm	8
<b>3 Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel</b>	<b>9</b>
3.1 Allgemeines	9
3.2 Berücksichtigung der Vorbelastungen	10
3.3 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietseinstufungen	11
3.4 Durchführung der Berechnungen	12
3.5 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen	13
<b>4 Beurteilung und Diskussion</b>	<b>17</b>
4.1 Immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“	17
4.2 Immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel der gewerblich nutzbaren, östlichen Gewerbefläche der 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“	18
4.3 Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten durch beide Gewerbeflächen – die Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 sowie die östliche Gewerbefläche im Gebiet der 72. FNP-Änderung	18
4.4 Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ durch die Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld bzw. die für künftige Gewerbeflächen vorgesehenen Areale	18
<b>5 Vorschlag für textliche Festsetzung im Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“</b>	<b>19</b>
<b>6 Grundlagen</b>	<b>20</b>

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Protokoll der Immissionsberechnungen (Auszug)



Für die gewerblich nutzbare Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 sollen immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel je Quadratmeter Gewerbefläche festgesetzt werden.

In einem schalltechnischen Gutachten sollte daher untersucht werden, welche immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel je Quadratmeter der gewerblich nutzbaren Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang -Nord“ zugelassen werden können.

Weiterhin sollte berechnet werden, welche Schallimmissionen im Bebauungsplan-gebiet durch die immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel hervorgerufen werden, die für die im Umfeld bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete festgesetzt wurden bzw. die für künftige Gewerbeflächen im Umfeld vorgesehen sind.

Die Berechnungsergebnisse sollten des Weiteren beurteilt und ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang -Nord“ erarbeitet werden.

Die schalltechnischen Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse:

- Die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den Immissionsorten außerhalb des Plangebiets von der gewerblich nutzbaren Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 „Kugelfang -Nord“ eingehalten, sofern für diese immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegeln von maximal

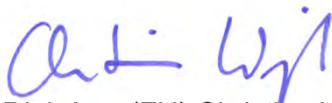
tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	64 dB(A) und
nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	49 dB(A)

festgesetzt werden.

- Die höchsten Schallimmissionen treten im südlich angrenzenden GE-Gebiet (im Bebauungsplangebiet 94/3k-1) am Immissionsort 6.1 auf. An den sonstigen maßgeblichen Immissionsorten in den GE-Gebieten werden die Immissionsrichte der TA Lärm um 7 bis 18 dB(A) unterschritten und im GI-Gebiet (IO 9) nachts um bis zu 48 dB(A).
- In den WA- und MI-Gebieten werden die Immissionsrichtwerte in der Tages- und Nachtzeit um mindestens 20 dB(A) unterschritten.
- Aufgrund des Sachverhaltes, dass die 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“ östlich anschließend an des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ eine weitere Fläche für eine künftige gewerbliche Nutzung ausweist, wurden die schalltechnischen Belange auch für diese vorgesehene Gewerbefläche analysiert. Es wurde festgestellt, dass
  - auch für die östliche gewerblich nutzbare Fläche ausreichend hohe immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel ausgewiesen werden können und
  - keine schalltechnischen Probleme resultieren, wenn in Zukunft ein Bebauungsplan auch für die östliche Gewerbefläche gemäß 72. FNP-Änderung „Kugelfang -Nord“ [2] aufgestellt wird.

- Die Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“, die in Bebauungsplänen festgesetzt bzw. für die Zukunft vorgesehen sind – auch bereits unter Berücksichtigung der östlichen gewerblich nutzbaren Fläche der 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“ – verursachen in der gewerblich nutzbaren Fläche des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 Beurteilungspegel von tags 54 bis 61 dB(A) und nachts 45 dB(A) bis 50 dB(A). Somit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete von tags 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) in der gesamten gewerblich nutzbaren Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ eingehalten.
- Das Kapitel 5 enthält einen Vorschlag für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Christian Weigl  
Telefon +49 (0)89 85602 – 250

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14119-01-01  
D-PL-14119-01-02  
D-PL-14119-01-03  
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck beabsichtigt, am nördlichen Stadtrand von Fürstenfeldbruck – unmittelbar nördlich des Gewerbegebiets „Hasenheide Nord-West“ – eine weitere Gewerbefläche auszuweisen.

Hierzu soll im Parallelverfahren der Flächennutzungsplan „Kugelfang-Nord“ für ein Areal von ca. 21.230 m<sup>2</sup> geändert werden (72. Änderung) und der Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ [3] aufgestellt werden.

Die 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“ [2] umfasst zwei Gewerbeflächen (GE) mit gewerblich nutzbaren Flächen von 4.520 m<sup>2</sup> im westlichen Bereich und 6.512 m<sup>2</sup> im östlichen Bereich (siehe Abbildung in Anhang A auf Seite 2).

Das Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ [3] umfasst nur den westlichen Bereich der FNP-Änderung mit der gewerblich nutzbaren Fläche von 4.520 m<sup>2</sup> (siehe Abbildung in Anhang A auf Seite 3).

Im Bebauungsplan 94/3k-2 sollen – wie für die benachbarten Gewerbeflächen – immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel je Quadratmeter Gewerbefläche festgesetzt werden. In einem schalltechnischen Gutachten soll daher untersucht werden, welche immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel je Quadratmeter der gewerblich nutzbaren Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 festgesetzt werden können.

Weiterhin soll berechnet werden, welche Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 durch die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel hervorgerufen werden, die für die im Umfeld bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete festgesetzt wurden bzw. die für künftige Gewerbeflächen im Umfeld vorgesehen sind.

Die Berechnungsergebnisse sollen des Weiteren beurteilt und ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan 94/3k-2 erarbeitet werden.

Aufgrund des Sachverhaltes, dass die 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“ östlich anschließend an des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ eine weitere Fläche für eine künftige gewerbliche Nutzung ausweist, wird diese Gewerbefläche bereits im vorliegenden Gutachten wie folgt berücksichtigt:

- Es wird geprüft, ob die weitere Gewerbefläche gemäß 72. FNP-Änderung an den für das Bebauungsplangebiet 94/3k-2 maßgeblichen Immissionsorten zu immissionsschutzrechtlichen Problemen führt.
- Es wird bei der Berechnung der in das Bebauungsplangebiet 94/3k-2 einwirkenden gewerblichen Schallimmissionen durch die benachbarten Gewerbe- und Industrieflächen auch die in der 72. FNP-Änderung im Osten ausgewiesene Gewerbefläche berücksichtigt (mit den im vorliegenden Gutachten auch für diese Fläche berechneten zulässigen Schallemissionen).

## 2 Anforderungen an den Schallschutz

### 2.1 Bauleitplanung – DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [6]. Sie enthält im Beiblatt 1 [7] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem wird im Beiblatt 1 der DIN 18005 u. a. der folgende Hinweis gegeben:

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

## 2.2 Gewerbegeräusche – TA Lärm

Neben den Anforderungen der Bauleitplanung gelten für gewerbliche Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [5] zusätzlich die Anforderungen der TA Lärm [8]. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebiets-einstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Anlagen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

### 3 Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel

#### 3.1 Allgemeines

Für Industrie- und Gewerbegebiete kann im Bebauungsplan festgesetzt werden, wie viel Schall in ihnen je Quadratmeter Gewerbefläche emittiert werden darf, ohne dass die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten werden. Diese immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel können entweder einheitlich für ein Gebiet oder nach Teilflächen differenziert angegeben werden. Letzteres ist in erster Linie zweckmäßig, wenn sich die schutzbedürftige Bebauung beispielsweise nur auf einer oder zwei Seiten des Gewerbegebiets befindet und/oder nahe an das Gewerbegebiet heranreicht.

Bei der Neuansiedlung von Betrieben kann ein\*e Unternehmer\*in nach Einsicht in den Bebauungsplan – ggf. mit fachlicher Unterstützung – feststellen, ob die auf dem geplanten Betriebsgelände zulässigen Schallemissionen für den beabsichtigten Gewerbebetrieb ausreichen. Beim Genehmigungsantrag kann die Immissionsschutzbehörde dann prüfen, ob die beabsichtigte Nutzung in schalltechnischer Hinsicht verträglich ist.

Im Jahr 2006 wurde die Norm DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ veröffentlicht. Das Verfahren der Geräuschkontingentierung nach dieser Norm weicht von dem bisherigen Verfahren für die Berechnung immissionswirksamer, flächenbezogener Schalleistungspegel ab. Dieser Sachverhalt spiegelt sich auch in der Begrifflichkeit wider – nach dem Verfahren der DIN 45691 werden sog. *Emissionskontingente* ermittelt.

Aus diesem Grund werden bei der Ausweisung neuer Gewerbeflächen im Umfeld von bestehenden Gewerbeflächen mit festgesetzten immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln in der Regel auch für die neuen Gewerbeflächen immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt.

### 3.2 Berücksichtigung der Vorbelastungen

Vorbelastungen gehen im vorliegenden Fall von den bestehenden Gewerbe- und Industrieflächen aus, die östlich bis südlich des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ liegen. In diesem Bereich – in größerer Entfernung – befinden sich auch Flächen, die für weitere gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind.

Die TA Lärm führt am Ende von Kapitel 3.2.1 wie folgt aus:

*„Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschemissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.“*

In diesem Sinne wird im vorliegenden Gutachten die Vorbelastungen durch einen pauschalen Abschlag um 6 dB(A) von den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm, Nummer 6 berücksichtigt.

Es werden nachfolgend daher für die gewerblich nutzbare Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 die immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel ermittelt, mit denen an den maßgeblichen Immissionsorten die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietseinstufung) eingehalten werden.

### 3.3 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietseinstufungen

Nachfolgend werden die berücksichtigten maßgeblichen Immissionsorte (IO) und die jeweils zugrunde gelegte Gebietseinstufung angegeben.

Es ist zu beachten, dass die Immissionsorte IO 2, IO 3 und IO 4 Ersatz-Immissionsorte für Wohngebiete der Gemeinde Maisach (im Nordosten), der Stadt Fürstenfeldbruck (im Süden) und den Ortsteil Malching/Gemeinde Maisach (im Nordwesten) darstellen. Die nächstgelegenen Wohngebiete befinden sich tatsächlich aber deutlich weiter entfernt vom Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ als die o. g. Ersatz-Immissionsorte. Dies bedeutet, dass bei den nächstgelegenen Wohngebieten in Wirklichkeit deutlich geringere Schallimmissionen auftreten als im vorliegenden Gutachten berechnet.

Die Immissionsorte sind in der Abbildung auf Seite 4 in Anhang A dargestellt – sie lauten:

- IO 1, Lindach1, Fl.-Nr. 813, Außenbereich
- IO 2, Ersatz-IO Maisach, Allgemeines Wohngebiet
- IO 3, Ersatz-IO Fürstenfeldbruck, Allgemeines Wohngebiet
- IO 4, Ersatz-IO Malching, Allgemeines Wohngebiet
- IO 5, Am Kugelfang 45, Fl.-Nr. 2447/2, Gewerbegebiet
- IO 6, Carl-von-Linde-Str. 16, Fl.-Nr. 2491/4, Gewerbegebiet
- IO 7, Carl-von-Linde-Str. 12, Fl.-Nr. 2491/6, Gewerbegebiet
- IO 8, Carl-von-Linde-Str. 10, Fl.-Nr. 2492/9, Gewerbegebiet
- IO 9, Hugo-Junkers-Straße 6, Fl.-Nr. 2520/11, Industriegebiet

Für den Immissionsort IO 1 im Außenbereich wird die Schutzbedürftigkeit wie für Dorf- und Mischgebiete zugrunde gelegt.

### 3.4 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen gewerblicher Anlagen erfolgt mit EDV-Unterstützung nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [8].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten der schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Flächenschallquellen (insbesondere die gewerblich nutzbare Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 und die weitere gewerblich nutzbare Fläche der 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“ im Osten) in 4,0 m Höhe über ebenem Gelände.
- Immissionsorte in 5,0 m Höhe über ebenem Gelände.

Das Gelände im Untersuchungsgebiet weist gewisse Änderungen im Höhenniveau auf. Die Immissionsberechnung wird dennoch für ein ebenes Gelände durchgeführt. Im Rahmen des Nachweises der Einhaltung der immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen anzusiedelnden Betriebe muss daher berücksichtigt werden, dass die immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel auf Basis eines ebenen Geländes berechnet wurden und dass die o. g. Höhen für die Flächenschallquellen und die Immissionsorte zugrunde gelegt wurden.

Die Lage der Immissionsorte und der Flächenschallquelle für die gewerblich nutzbare Fläche im Bebauungsplangebiets 94/3k-2 kann den Abbildungen auf den Seiten 4 und 5 in Anhang A entnommen werden. Für Flächen innerhalb des Bebauungsplangebiets 94/3k-2, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, festgesetzte Grün- bzw. Pflanzflächen), werden keine immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programm Cadna/A (Version 2022 MR 1) gemäß TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 E [9].

Die Berechnungen werden unter folgenden Bedingungen vorgenommen:

- Die Schallquellhöhe beträgt 4,0 m über ebenem Gelände.
- Die Immissionsorthöhe beträgt 5,0 m über ebenem Gelände.
- Die Bodendämpfung wird nicht spektral berechnet (vgl. [9] Kapitel 7.3.2).
- Der standortbezogene Korrekturfaktor wird mit  $C_0 = 2,0 / 2,0$  dB Tag / Nacht angesetzt.
- Die Berechnung erfolgt für die Schwerpunktfrequenz von 500 Hz.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen berücksichtigt durch:

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption sowie
- Boden- und Meteorologiedämpfung.

Für die Berechnung der Schallimmissionen, die in das Bebauungsplangebiet 94/3k-2 einwirken, werden die im Umfeld bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete bzw. die für künftige Gewerbeflächen vorgesehenen Areale zugrunde gelegt – sicherheits- halber auch die östliche Fläche der 72. FNP-Änderung (siehe Anhang A, Seite 6).

Für die vorgenannten Flächen werden die in den jeweiligen Bebauungsplänen festgesetzten bzw. die für künftige Gewerbeflächen vorgesehenen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel zugrunde gelegt (gemäß [4]). Für die östliche Fläche der 72. FNP-Änderung werden die immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt, die nachfolgend als zulässig für diese östliche Fläche ermittelt werden.

Die zum Bebauungsplangebiet 94/3k-2 nächstgelegenen Flächenschallquellen sind in der Abbildung in Anhang A auf Seite 7 abgebildet. In der Immissionsberechnung werden – der Vollständigkeit halber – auch noch weiter entfernt liegende Gewerbeflächen/Flächenschallquellen im Osten, Südosten und Westen berücksichtigt; auf deren Darstellung wird hier allerdings verzichtet – zumal diese aufgrund ihrer Entfernung für das Bebauungsplangebiet 94/3k-2 nicht relevant sind.

In der Abbildung auf Seite 7 sind jeweils auch die zugrunde zu legenden immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß [4] angegeben. Der erste Zahlenwert stellt den immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel in der Tagzeit und der zweite Zahlenwert den immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel in der Nachtzeit dar (jeweils je Quadratmeter Gewerbefläche bzw. gewerblich nutzbarer Fläche).

### 3.5 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

#### 3.5.1 Zulässige immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel der gewerblich nutzbaren Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“

Es wurden mehrere Berechnungen unter Berücksichtigung definierter immissionswirksamer, flächenbezogener Schalleistungspegel für die Tageszeit und die Nachtzeit durchgeführt und diese Schalleistungspegel in der Weise optimiert, dass sich an den Immissionsorten die erforderlichen Zielwerte – die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) (siehe Kapitel 3.2) – einstellt.

Die Zielwerte werden erreicht mit immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln der gewerblich nutzbaren Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 von

tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	64 dB(A) und
nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	49 dB(A).

In der nachfolgenden Tabelle 3 werden die resultierenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten angegeben, unter Berücksichtigung der vorgenannten maximal zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel für die gewerblich nutzbare Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2.

Weiterhin enthält die Tabelle 3 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung an den Immissionsorten bzw. Ersatz-Immissionsorten. In den beiden Spalten ganz rechts wird angegeben, um welches Maß die Immissionsrichtwerte unterschritten werden.

Tabelle 3. Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm, Beurteilungspegel auf Basis der gewerblich nutzbaren Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 mit immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln von tags 64 dB(A) und nachts 49 dB(A) sowie Pegeldifferenzen.

Immissionsort	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel ( $L_r$ )		$L_r$ - IRW	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	$\Delta L_{r, \text{Tag}}$	$\Delta L_{r, \text{Nacht}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1 (Lindach 1)	MI	60	45	29	14	-32	-32
IO 2 (Ersatz-IO, Maisach)	WA	55	40	35	20	-20	-20
IO 3 (Ersatz-IO, FFB)	WA	55	40	28	13	-27	-27
IO 4 (Ersatz-IO, Malching)	WA	55	40	27	12	-29	-29
IO 5	GE	65	50	55	40	-11	-11
IO 6.1	GE	65	50	59	44	-6	-6
IO 6.2	GE	65	50	58	43	-7	-7
IO 6.3	GE	65	50	55	40	-10	-10
IO 7	GE	65	50	51	36	-14	-14
IO 8	GE	65	50	47	32	-18	-18
IO 9	GI	70	70	37	22	-33	-48

### 3.5.2 Zulässige immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel der gewerblich nutzbaren, östlichen Gewerbefläche der 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“

Für die zusätzlich Prüfung, ob die weitere Gewerbefläche gemäß 72. FNP-Änderung an den maßgeblichen Immissionsorten – gemeinsam mit der Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 – zu immissionsschutzrechtlichen Problemen führen würde, wird bereits im vorliegenden Gutachten ermittelt, welche immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel für die östliche gewerblich nutzbare Fläche der 72. FNP-Änderung zulässig wären. Die Vorgehensweise entspricht der im Kapitel 3.5.1.

Die Zielwerte – Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die östliche gewerblich nutzbare Fläche der 72. FNP-Änderung um mindestens 6 dB(A) – werden erreicht mit immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln von

tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	63 dB(A) und
nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	48 dB(A).

In der nachfolgenden Tabelle 4 werden die resultierenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten angegeben, unter Berücksichtigung der vorgenannten maximal zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel für die östliche gewerblich nutzbare Fläche der 72. FNP-Änderung.

Weiterhin enthält die Tabelle 4 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung an den Immissionsorten bzw. Ersatz-Immissionsorten. In den beiden Spalten ganz rechts wird angegeben, um welches Maß die Immissionsrichtwerte unterschritten werden.

Tabelle 4. Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm, Beurteilungspegel auf Basis der östlichen gewerblich nutzbaren Fläche der 72. FNP-Änderung mit immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln von tags 63 dB(A) und nachts 48 dB(A) sowie Pegeldifferenzen.

Immissionsort	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel ( $L_r$ )		$L_r$ - IRW	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	$\Delta L_{r, \text{Tag}}$	$\Delta L_{r, \text{Nacht}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1 (Lindach 1)	MI	60	45	27	12	-33	-33
IO 2 (Ersatz-IO, Maisach)	WA	55	40	39	24	-16	-16
IO 3 (Ersatz-IO, FFB)	WA	55	40	28	13	-27	-27
IO 4 (Ersatz-IO, Malching)	WA	55	40	26	11	-29	-29
IO 5	GE	65	50	44	29	-21	-21
IO 6.1	GE	65	50	48	33	-17	-17
IO 6.2	GE	65	50	50	35	-15	-15
IO 6.3	GE	65	50	52	37	-13	-13
IO 7	GE	65	50	57	42	-8	-8
IO 8	GE	65	50	59	44	-6	-6
IO 9	GI	70	70	43	28	-27	-42

### 3.5.3 Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten durch beide Gewerbeflächen – die Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 sowie die östliche Gewerbefläche im Gebiet der 72. FNP-Änderung

In der nachfolgenden Tabelle 5 werden die resultierenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten angegeben, die gemeinsam durch die Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 sowie die östliche Gewerbefläche im Gebiet der 72. FNP-Änderung hervorgerufen werden. Es werden dabei die maximal zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß den Kapiteln 3.5.1 und 3.5.2 in Ansatz gebracht.

Die Berechnungsergebnisse werden in der Tabelle 5 in gewohnter Weise angegeben.

Tabelle 5. Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm, Beurteilungspegel auf Basis der maximal zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel der Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 sowie der östlichen Gewerbefläche im Gebiet der 72. FNP-Änderung sowie Pegeldifferenzen.

Immissionsort	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel ( $L_r$ )		$L_r$ - IRW	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	$\Delta L_{r, \text{Tag}}$	$\Delta L_{r, \text{Nacht}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1 (Lindach 1)	MI	60	45	31	16	-29	-29
IO 2 (Ersatz-IO, Maisach)	WA	55	40	41	26	-14	-14
IO 3 (Ersatz-IO, FFB)	WA	55	40	31	16	-24	-24
IO 4 (Ersatz-IO, Malching)	WA	55	40	29	14	-26	-26
IO 5	GE	65	50	55	40	-10	-10
IO 6.1	GE	65	50	59	44	-6	-6
IO 6.2	GE	65	50	58	43	-7	-7
IO 6.3	GE	65	50	57	42	-8	-8
IO 7	GE	65	50	58	43	-7	-7
IO 8	GE	65	50	59	44	-6	-6
IO 9	GI	70	70	44	29	-26	-41

### 3.5.4 Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ durch die Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld bzw. die für künftige Gewerbeflächen vorgesehenen Areale

Weiterhin sollte berechnet werden, welche Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 durch die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel hervorgerufen werden, die für die im Umfeld bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete festgesetzt wurden bzw. die für künftige Gewerbeflächen im Umfeld vorgesehen sind.

Die maßgeblichen Gewerbeflächen bzw. Flächenschallquellen sind in Anhang A auf Seite 7 abgebildet. In der Immissionsberechnung werden auch die in Kapitel 3.2 für die östliche Fläche der 72. FNP-Änderung ermittelten maximal zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel zum Ansatz gebracht.

Die resultierenden Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 (auf der gewerblich nutzbaren Fläche) sind in Anhang A auf den Seiten 7 und 8 in je einer Rasterlärmkarte für die Tageszeit und die Nachtzeit abgebildet – jeweils für die Immissionsorthöhe von 5,0 m über Gelände.

In der Tageszeit treten Beurteilungspegel von 54 dB(A) ganz im Nordwesten bis 61 dB(A) ganz im Südosten auf.

In der Nachtzeit treten Beurteilungspegel von 45 dB(A) ganz im Nordwesten bis 50 dB(A) ganz im Südosten auf.

## 4 Beurteilung und Diskussion

### 4.1 Immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“

Aus der Tabelle 3 in Kapitel 3.5.1 ist ersichtlich, dass mit immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die gewerblich nutzbare Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 von

tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	64 dB(A) und
nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	49 dB(A)

die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichte der TA Lärm an allen Immissionsorten bzw. Ersatz-Immissionsorten eingehalten werden.

Die höchsten Schallimmissionen treten im südlich angrenzenden GE-Gebiet (im Bebauungsplangebiet 94/3k-1) am Immissionsort 6.1 auf. An den sonstigen maßgeblichen Immissionsorten in den GE-Gebieten werden die Immissionsrichte der TA Lärm um 7 bis 18 dB(A) unterschritten und im GI-Gebiet (IO 9) nachts um bis zu 48 dB(A).

In den WA- und MI-Gebieten werden die Immissionsrichtwerte in der Tages- und Nachtzeit um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

Aufgrund der deutlichen Unterschreitungen der um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte, insbesondere an IO 1, IO 2, IO 4 und IO 9, könnten in Richtung Westen, Norden und Osten auch höhere Schallemissionen zugelassen werden (in Richtungssektoren). Analog zu den benachbarten Gewerbeflächen werden im vorliegenden Gutachten höhere Schallemissionen in Richtungssektoren aber nicht vorgesehen. Es besteht damit die Möglichkeit, in Zukunft weitere Gewerbegebiete westlich bis östlich des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 bzw. des Gebiets der 72. FNP-Änderung auszuweisen (sei es durch die Stadt Fürstenfeldbruck oder durch die Gemeinde Maisach).

Der immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel von tags 64 dB(A) stellt für ein Gewerbegebiet hohe Schallemissionen dar. Dieser Schalleistungspegel sollte für die meisten Gewerbebetriebe genügen. In Einzelfällen kann aber noch ein höherer Schallemissionsbedarf bestehen, insbesondere dann, wenn lärmintensive Tätigkeiten (im Freien) stattfinden sollen oder mit einem hohen Lkw-Aufkommen zu rechnen ist.

Der immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel von nachts 49 dB(A) stellt für ein Gewerbegebiet normale Schallemissionen dar. Sehr intensive gewerbliche Nutzungen oder sehr laute stationäre Anlagen sind aber nicht möglich.

#### **4.2 Immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel der gewerblich nutzbaren, östlichen Gewerbefläche der 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“**

Die zusätzliche Prüfung für die östliche Gewerbefläche der 72. FNP-Änderung im Kapitel 3.5.2 hat ergeben, dass in einem künftigen weiteren Bebauungsplanverfahren auch für die östliche gewerblich nutzbare Fläche gemäß [2] (Lage und Ausdehnung siehe Anhang A, Seite 2 bzw. Seite 6) ausreichend hohe immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel ausgewiesen werden können; diese fallen für die zugrunde gelegte Flächenschallquelle um 1 dB(A) niedriger aus als für die gewerblich nutzbare Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2.

#### **4.3 Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten durch beide Gewerbeflächen – die Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 sowie die östliche Gewerbefläche im Gebiet der 72. FNP-Änderung**

Die Schallimmissionen, die an den maßgeblichen Immissionsorten durch beide Gewerbeflächen – die Gewerbefläche im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 sowie die östliche Gewerbefläche im Gebiet der 72. FNP-Änderung – hervorgerufen werden, sind in der Tabelle 5 in Kapitel 3.5.3 aufgeführt.

Sogar unter Berücksichtigung beider Gewerbeflächen mit den im vorliegenden Gutachten ermittelten zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln werden die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichte der TA Lärm an allen Immissionsorten bzw. Ersatz-Immissionsorten eingehalten. Dies ist als sehr positiv zu werten – obwohl formal eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) unter Berücksichtigung beider Gewerbeflächen nicht zwingend erforderlich wäre.

#### **4.4 Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ durch die Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld bzw. die für künftige Gewerbeflächen vorgesehenen Areale**

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für GE-Gebiete von 65 dB(A) in der Tageszeit wird in der gesamten gewerblich nutzbaren Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 eingehalten.

Der für die Nachtzeit in GE-Gebieten geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von 50 dB(A) wird ebenfalls in der gesamten gewerblich nutzbaren Fläche des Bebauungsplans 94/3k-2 eingehalten (ganz im Südosten wird der nächtliche Immissionsgrenzwert gerade erreicht – eine Überschreitung ist aber nicht zu verzeichnen).

## 5 Vorschlag für textliche Festsetzung im Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“

Wir empfehlen, in der Begründung des Bebauungsplans 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ auf das schalltechnische Gutachten durch Müller-BBM Nr. M161815/02 vom 22.12.2022 zu verweisen.

Es wird empfohlen, in die Begründung des Bebauungsplans 94/3k-2 folgenden Hinweis aufzunehmen:

*Im Planumgriff gibt es keinen Bereich ohne immissionsschutzrechtliche Einschränkungen. Dies ist zulässig, da seitens der Stadt Fürstenfeldbruck eine planexterne Gliederung vorliegt, gemäß der im Stadtgebiet mindestens ein nicht beschränktes Gewerbegebiet existiert.*

Es wird empfohlen, in den Textteil des Bebauungsplans 94/3k-2 die folgenden textlichen Festsetzungen aufzunehmen:

- a) *Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren je m<sup>2</sup> der gewerblich nutzbaren Grundfläche abgestrahlte Schalleistung die folgenden immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel nicht überschreitet:*

*tags (06:00 bis 22:00 Uhr)      64 dB(A),*

*nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)    49 dB(A).*

*Für die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens ist für die zugehörige(n) Teilfläche(n) eine Ausbreitungsrechnung nach TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 durchzuführen und so der von dem Vorhaben einzuhaltende Immissionsrichtwertanteil zu berechnen. Dabei sind im Gewerbegebiet keine abschirmenden oder reflektierenden Objekte wie Häuser und Wände zu berücksichtigen. Weiterhin sind die Quellhöhen mit 4,0 m über ebenem Gelände, die Immissionsorthöhen mit 5,0 m über ebenem Gelände, die Bodendämpfung nicht spektral gerechnet, der standortbezogene Korrekturfaktor mit  $C_0 = 2,0 / 2,0$  dB Tag / Nacht und die Berechnung für die Schwerpunktfrequenz von 500 Hz zu berücksichtigen.*

*Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen (auch aus angrenzenden Bebauungsplänen) zuzuordnen, so ist der Nachweis unter Berücksichtigung aller Teilflächen des Vorhabens zu führen.*

*Die Festsetzung der immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel gilt nicht in Bezug auf Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplan-gebiets 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ Hier gelten die Anforderungen der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).*

- b) *Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter sind im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ zulässig.*

## 6 Grundlagen

- [1] Abstimmung mit dem Architekturbüro Thomas Wild.
- [2] Große Kreisstadt Fürstfeldbruck – 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“, Vorentwurf Stand 07.12.2022, bereitgestellt durch Architekturbüro Thomas Wild mit E-Mail vom 07.12.2022.
- [3] Große Kreisstadt Fürstfeldbruck – Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“, Vorentwurf Stand 07.12.2022, bereitgestellt durch Architekturbüro Thomas Wild mit E-Mail vom 07.12.2022.
- [4] Kenntnis der im Umfeld des Bebauungsplangebiets 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ auf den bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten festgesetzten immisionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel aus vielen schalltechnischen Untersuchungen durch Müller-BBM im Auftrag der INDUSTHA und der Großen Kreisstadt Fürstfeldbruck.
- [5] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung.
- [6] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [9] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997.
- [10] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen u. Prüfbestimmungen. 2006-05.

**Anhang A**  
**Abbildungen**

\\S-muc-fs01\allefirmen\MIProj\161M161815\M161815\_02\_Ber\_1D.DOCX:22. 12. 2022

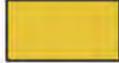
# Große Kreisstadt Fürstentfeldbruck - 72. FNP-Änderung "Kugelfang-Nord"

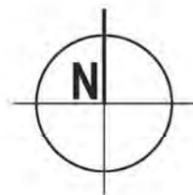
Vorentwurf 07.12.2022

Katasterplanausschnitt M 1:5000



### Legende

-  Gewerbegebiet
-  Grünfläche
-  Bodendenkmal
-  öffentl. Verkehrsfläche
-  Geltungsbereich



Maßstab 1 : 3500

S:\M\Proj\161M161815\Cadna\02\_cna\_M161815\_02.cna - Variante: V16 Abb

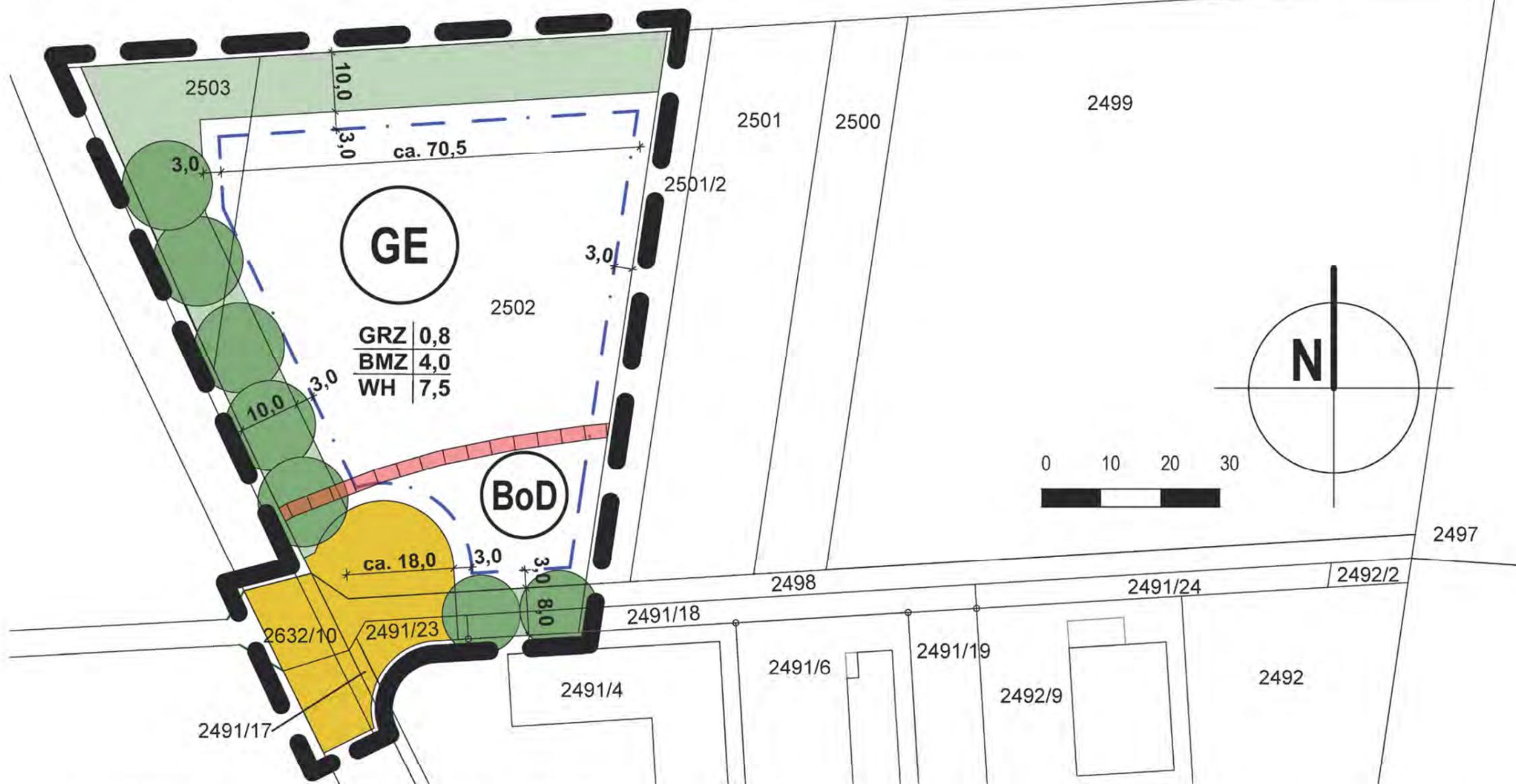
# Bebauungsplan 94/3k-2 "Kugelfang-Nord"

## Vorentwurf **VORABZUG** M 1:1000



Maß- und Flächenangaben sind unverbindlich und können von den örtlichen Gegebenheiten abweichen

07.12.2022



### Architekturbüro Thomas Wild

Thomas Wild Dipl.-Ing. Univ. Architekt  
 Stadtplaner . Energieberater BAFA / ByAK  
 Sachverständiger für Immobilienbewertung (IfS)

Bahnhofstraße 58a . D-82269 Geltendorf  
 E-Mail thomas.wild.architekt@web.de  
 Mobil 0175-9695665



Maßstab 1 : 800

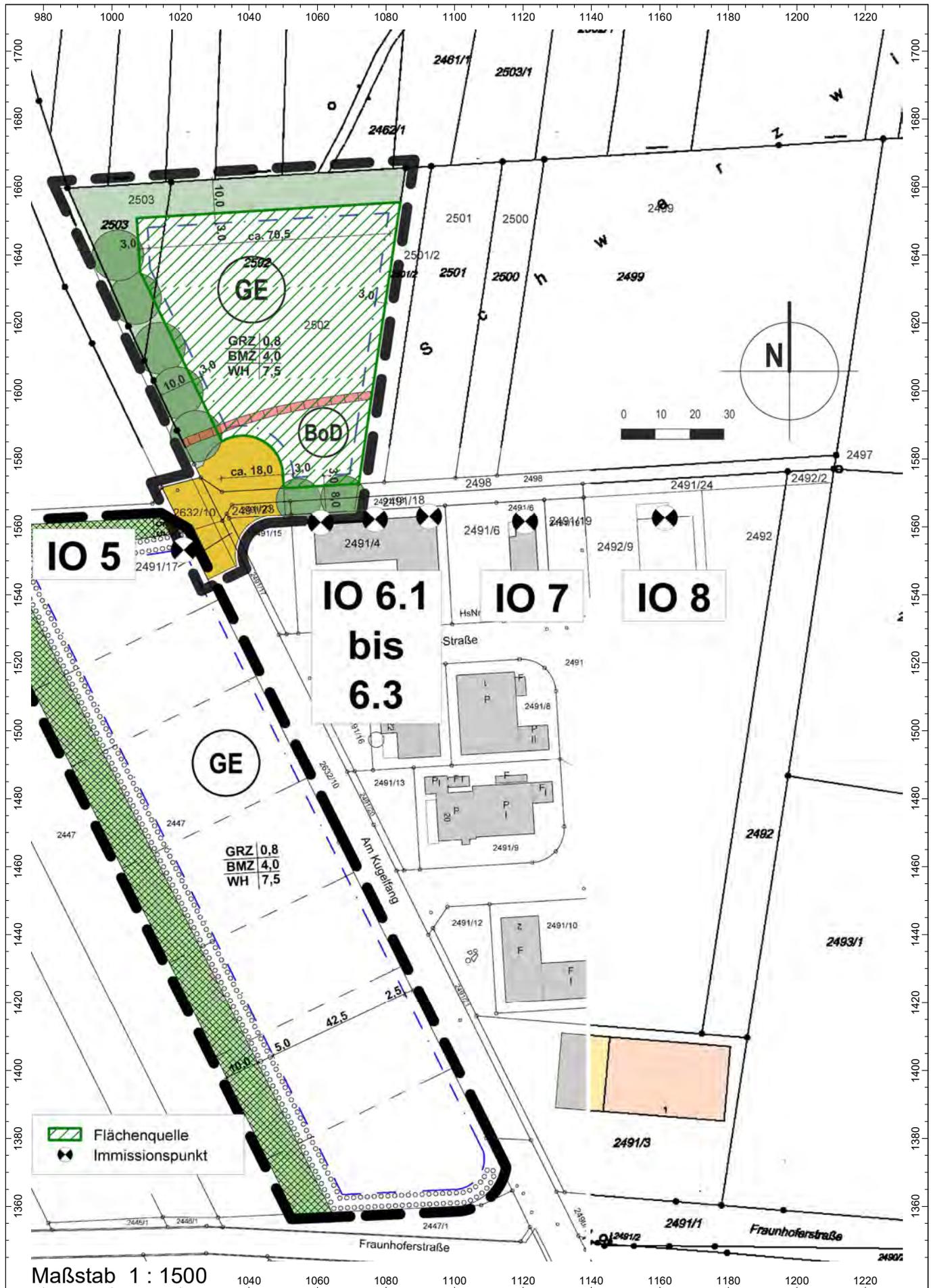
950 960 970 980 990 1000 1010 1020 1030 1040 1050 1060 1070 1080 1090 1100 1110 1120 1130 1140 1150 1160 1170 1180 1190 1200 1210 1220 1230

S:\M\Proj\161M161815\Cadna02\_cna\_M161815\_02.cna - Variante: V16 Abb



Maßstab 1 : 5000

S:\MProj\161\M161815\Cadna\02\_cna\_M161815\_02.cna - Variante: V16 Abb



Maßstab 1 : 1500

S:\M\Proj\161\161815\Cadna\02\_cna\_M161815\_02.cna

Lage der Flächenschallquelle im Bebauungsplangebiet 94/3k-2  
für die Berechnung der Immissionsrichtwertanteile an den Immissionsorten

M161815/02 wgl  
22. Dezember 2022



S:\MI\Proj\161M161815\Cadnal02\_cna\_M161815\_02.cna

Lage der zusätzlichen Flächenschallquelle im Areal der 72. FNP-Änderung "Kugelfang-Nord" - für die ergänzende schalltechnische Prüfung

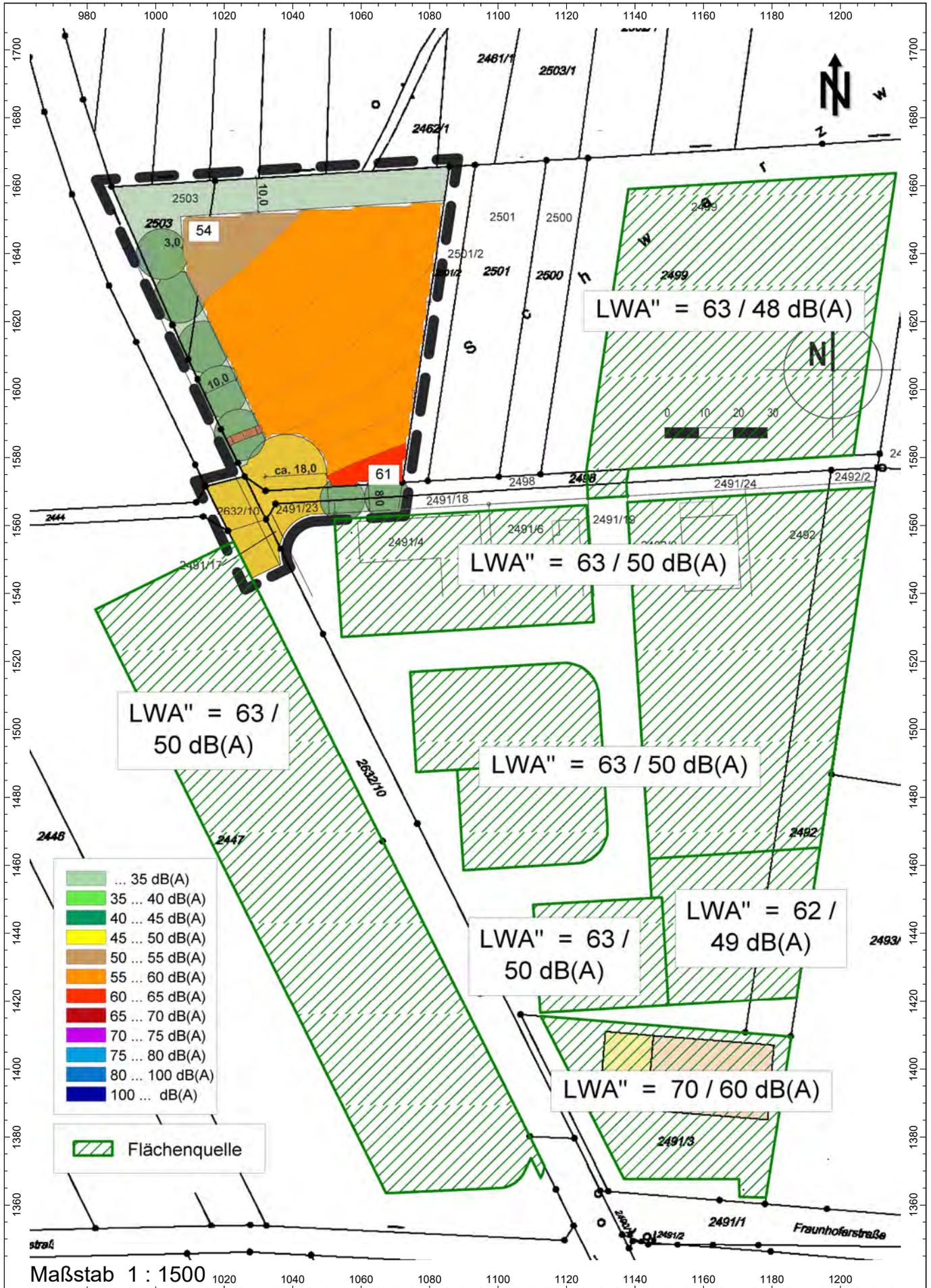
M161815/02 wgl  
22. Dezember 2022



Maßstab 1 : 2000

S:\MProj\1611M161815\Cadna\02\_cna\_M161815\_02.cna - Variante: V15 Immiss BP

# MÜLLER-BBM



S:\M\Proj\161\161815\Cadnal02\_cna\_M161815\_02.cna

Lärmkarte 1: Beurteilungspegel tags im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 durch die benachbarten GE- bzw. GI-Flächen - auch der östl. Fläche der 72. FNP-Änderung M161815/02 wgl  
22. Dezember 2022



## Anhang B

### Protokoll der Immissionsberechnungen (Auszug)

\\S-muc-fs01\allefirmen\MIProj\161M161815\M161815\_02\_Ber\_1D.DOCX:22. 12. 2022

**Berechnungsprotokoll**

**Projekt (02\_cna\_M161815\_02.cna)**

Projektname: Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck, Bebauungsplan 94/3k-2  
 "Kugelfang-Nord", Vorentwurf Stand 07.12.2022

Auftraggeber: Grundstücksentwicklungsgesellschaft Hasenheide Nord  
 Fürstenfeldbruck mbH & Co. KG (INDUSTHA)

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Christian Weigl (Müller-BBM)

Cadna/A: Version 2022 MR 1 (32 Bit)

**Berechnungskonfiguration**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	520.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC C0	2.0 2.0

1.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\161M161815\M161815\_02\_Ber\_1D.DOCX:22. 12. 2022

**Berechnung der zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel der gewerblich nutzbaren Fläche im Bebauungsplan 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“**

**Flächenquelle**

Bezeichnung	M.	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
BP94/3k-2 Kugelfang-Nord Stand 2022_12_07		100,6	100,6	85,6	64,0	64,0	49,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)

**Beurteilungspegel an den Immissionsorten**

Bezeichnung	M.	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					
IO 1 (Lindach 1)		28,5	13,5	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r
IO 2 (Ersatz-IO, Maisach)		35,4	20,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r
IO 3 (Ersatz-IO, FFB)		27,6	12,6	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r
IO 4 (Ersatz-IO, Malching)		26,5	11,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r
IO 5		54,5	39,5	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 6.1		59,0	44,0	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 6.2		57,8	42,8	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 6.3		55,4	40,4	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 7		51,0	36,0	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 8		46,7	31,7	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 9		36,8	21,8	70,0	70,0	GI		Industrie	5,00	r

**Berechnung der zulässigen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel der gewerblich nutzbaren, östlichen Gewerbefläche der 72. FNP-Änderung „Kugelfang-Nord“**

**Flächenquellen**

Bezeichnung	M.	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
GE FNP 72. Änderung Stand 2022_04_28		101,6	101,6	86,6	63,0	63,0	48,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)

**Beurteilungspegel an den Immissionsorten**

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					
IO 1 (Lindach 1)		IO IRW-Anteil	27,4	12,4	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r
IO 2 (Ersatz-IO, Maisach)		IO IRW-Anteil	39,3	24,3	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r
IO 3 (Ersatz-IO, FFB)		IO IRW-Anteil	28,4	13,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r
IO 4 (Ersatz-IO, Malching)		IO BP 94/3k-2	25,7	10,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r
IO 5		IO BP 94/3k-2	44,3	29,3	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 6.1		IO BP 94/3k-2	48,1	33,1	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 6.2		IO BP 94/3k-2	49,9	34,9	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 6.3		IO BP 94/3k-2	52,3	37,3	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 7		IO BP 94/3k-2	57,0	42,0	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 8		IO BP 94/3k-2	58,9	43,9	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r
IO 9		IO BP 94/3k-2	43,1	28,1	70,0	70,0	GI		Industrie	5,00	r

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\161M161815\M161815\_02\_Ber\_1D.DOCX:22. 12. 2022

## Berechnung der Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 „Kugelfang-Nord“ durch die Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld bzw. die für künftige Gewerbeflächen vorgesehenen Areale

### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
30 - GI 03 (Restfläche)		110,5	110,5	105,5	70,0	70,0	65,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
29b - GE94/3k-1 W		94,0	94,0	81,0	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
29a - GE94/3k-1 W		95,0	95,0	82,0	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
28c - Fläche "R"		94,7	94,7	81,7	62,0	62,0	49,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
28b - GE94/3k-1 SW		93,8	93,8	80,8	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
28a - GE94/3k-1 O		101,1	101,1	88,1	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
27 - GE94/3k-1 NW		97,1	97,1	84,1	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
26 - Fa. Schörg		108,2	108,2	103,2	65,0	65,0	60,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
25 - Fa. Aquila		110,0	110,0	105,0	70,0	70,0	65,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
13 - GI West (70/60 reduziert auf 63/50), Teilfläche		103,1	103,1	90,1	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
12 - GI 06, Gesamtkonzept, A		102,6	102,6	95,6	66,0	66,0	59,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
12 - GI 06, Gesamtkonzept, B		107,3	107,3	100,3	63,0	63,0	56,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
12 - GI 06, Gesamtkonzept, C		107,3	107,3	99,3	67,0	67,0	59,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
12 - GI 06, Gesamtkonzept, D		107,5	107,5	98,5	69,0	69,0	60,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
12 - GI 06, Gesamtkonzept, Fläche Freistaat (östlich Trinks)		112,8	108,8	102,8	68,0	64,0	58,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
11 - Sonderfläche 03 (70/60 reduziert auf 63/50)		106,5	106,5	93,5	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
10 - GI 05, Gesamtk. (70/60 reduziert auf 63/50)		108,3	108,3	95,3	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
09 - GI 04, Gesamtkonzept (geänd.) - M119568, A		114,6	114,6	99,6	70,0	70,0	55,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
09 - GI 04, Gesamtkonzept (geänd.) - M119568, B		112,9	112,9	97,9	70,0	70,0	55,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
07 - GI 02, Ges.-K.		104,2	104,2	94,2	70,0	70,0	60,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
05 - GI 08, BPL 94/3e		114,2	114,2	99,2	69,0	69,0	54,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
03 - GI 07.1, BPL 94/3e		109,2	109,2	104,2	70,0	70,0	65,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
02 - GI 07, BPL 94/3e		110,6	110,6	105,6	70,0	70,0	65,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
Zusammenfassung Restflächen im Süden A		117,9	117,9	102,9	65,0	65,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
Zusammenfassung Restflächen im Süden B		111,3	111,3	96,3	65,0	65,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
BP96/2 Kugelfang-West, Stand 2018_07_19		102,6	102,6	89,6	63,0	63,0	50,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)
GE FNP 72, Änderung Stand 2022_12_07		101,1	101,1	86,1	63,0	63,0	48,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)

Die Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet 94/3k-2 werden im Anhang A auf den Seiten 8 und 9 in Form von Rasterlärmmkarten abgebildet.