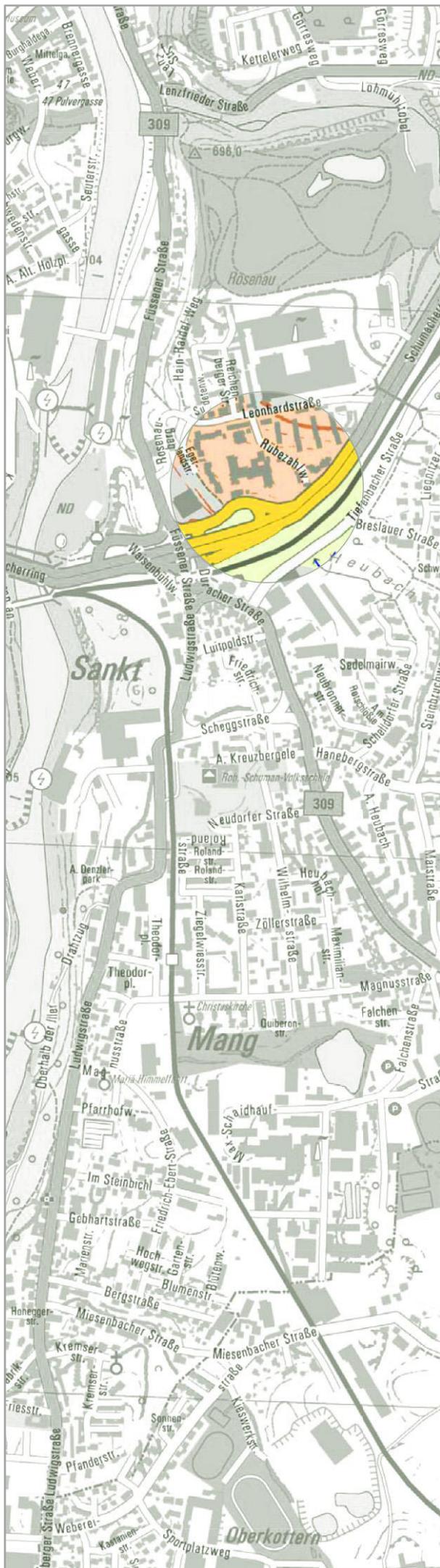


Fassung 13.05.2020
Auftraggeber:
Stadt Kempten
Rathausplatz 22
87435 Kempten (Allgäu)
Büro Sieber
www.buerosieber.de



Stadt Kempten

Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des
Bebauungsplans "Südlich Leonhardstraße":
vorhabenbezogenen Bebauungsplan "BTZ Allgäu-Stift"

Zusammenfassung

Das AllgäuStift Kempten beabsichtigt eine Erweiterung des Angebotes des Marienheimes mit einem Beratungs- und Therapiezentrum südlich des Bestandsgebäudes. Um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen hierfür zu schaffen, plant die Stadt Kempten die 4. Änderung des Bebauungsplans "Südlich Leonhardstraße": vorhabenbezogenen Bebauungsplan "BTZ Allgäu-Stift" "BTZ Allgäu Stift". Der Neubau soll den Bewohnern des Marienheimes sowie externen Patienten einen Ort bieten, an dem eine Beratung sowie die Therapie stattfinden kann.

Auf das Vorhaben wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Bahnstrecken "Buchloe – Lindau" und "Neu-Ulm – Kempten" sowie der Straße "Schumacherring" ein. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Verkehrslärm-Immissionen der vorgenannten Verkehrsachsen gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 für ein Allgemeines Wohngebiet von tagsüber/nachts 55/45 dB(A) an der Gebäudefassade des Beratungs- und Therapiezentrums tags um bis zu 14 dB(A) und nachts um bis zu 16 dB(A) überschritten werden. Am bestehenden Gebäude des Stiftungszentrums innerhalb des Plangebiets werden die Immissionsrichtwerte tagsüber um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tagsüber/nachts 59/49 dB(A) werden somit am Beratungs- und Therapiezentrum tags um bis zu 10 dB(A) und nachts um bis zu 12 dB(A) überschritten. Am Stiftungszentrum werden die Immissionsgrenzwerte um bis zu 5 dB(A) und nachts um bis zu 7 dB(A) überschritten.

Im Gebäude des Beratungs- und Therapiezentrums ist keine Wohnnutzung vorgesehen, es sollen lediglich Arbeits-, Therapie- und Schulungsräume entstehen, sodass eine Nachtnutzung des Gebäudes nicht beabsichtigt ist. Das Gebäude ist zudem als Passivhaus bzw. Plusenergiehaus geplant, daher sind grundsätzlich sämtliche Räume mit Lüftungsanlagen ausgestattet. Ein Öffnen der Fenster während der Nutzungen der Räume ist daher nicht erforderlich. Die Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, ab welchen von einer erheblichen Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG auszugehen ist, werden tagsüber knapp unterschritten und nachts knapp überschritten. Da tagsüber keine Überschreitung vorliegt und keine Nachtnutzung vorgesehen ist, sind verglaste Vorbauten (z.B. vorgehängte Fassaden, Loggien, Wintergärten, Laubengänge) vor den Aufenthaltsräumen nicht zwingend erforderlich.

Eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form einer Wand oder eines Walls kommt aus städtebaulicher Sicht im vorliegenden Fall nicht in Frage. Eine doppelte Fassade zur Lärminderung wie beispielsweise verglasten Vorbauten ist aus oben genannten Gründen nicht zwingend erforderlich. Stattdessen soll die Fassade zur Lösung des Lärmkonfliktes mit entsprechender Schalldämmung gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) ausgestattet werden.

Der Konflikt wird daher durch die Festsetzungen der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) und die Festsetzung von aktiven Lüftungstechnischen Anlagen gelöst.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	6
3	Übersichtsplan	8
4	Beurteilungsgrundlagen	9
5	Schallemissionen	10
	5.1 Straße	10
	5.2 Schiene	11
6	Berechnung	12
	6.1 Berechnungsverfahren Straße	12
	6.2 Berechnungsverfahren Schiene	13
	6.3 Bildung des Beurteilungspegels	13
7	Bewertung	13
8	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	14
	8.1 Allgemeines	14
	8.2 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile	14
9	Vorschläge für die Bauleitplanung	17
	9.1 Festsetzungen	17
	9.2 Begründung	17
10	Anhang	19

1 Situation und Aufgabenstellung

Das AllgäuStift Kempten beabsichtigt eine Erweiterung des Angebotes des Marienheimes mit einem Beratungs- und Therapiezentrum südlich des Bestandsgebäudes. Um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen hierfür zu schaffen, plant die Stadt Kempten die 4. Änderung des Bebauungsplans "Südlich Leonhardstraße": vorhabenbezogenen Bebauungsplan "BTZ Allgäu-Stift" "BTZ Allgäu Stift". Das Gebäude soll zweigeschossig mit einer ebenfalls zweigeschossigen Tiefgarage werden und soll im Bereich des jetzigen Parkplatzes des AllgäuStiftes mit Erschließung über die Abfahrt vom Schumacherring entstehen. Der Neubau soll den Bewohnern des Marienheimes sowie externen Patienten einen Ort bieten, an dem eine Beratung sowie die Therapie stattfinden kann. Übergeordnete städtebauliche Zielsetzung der Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Verbesserung der Daseinsvorsorge durch ein Beratungs- und Therapiezentrum. Hierdurch soll das Angebot für die Bevölkerung im Bereich Gesundheit, Erholung und Bildung verbessert werden.

Auf das Vorhaben wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Bahnstrecken "Buchloe – Lindau" und "Neu-Ulm – Kempten" sowie der Straße "Schumacherring" ein. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der vorgenannten Verkehrsachsen und der Nähe zum Vorhaben ist davon auszugehen, dass Konflikte aufgrund von Verkehrslärm-Immissionen zu erwarten und dementsprechend Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

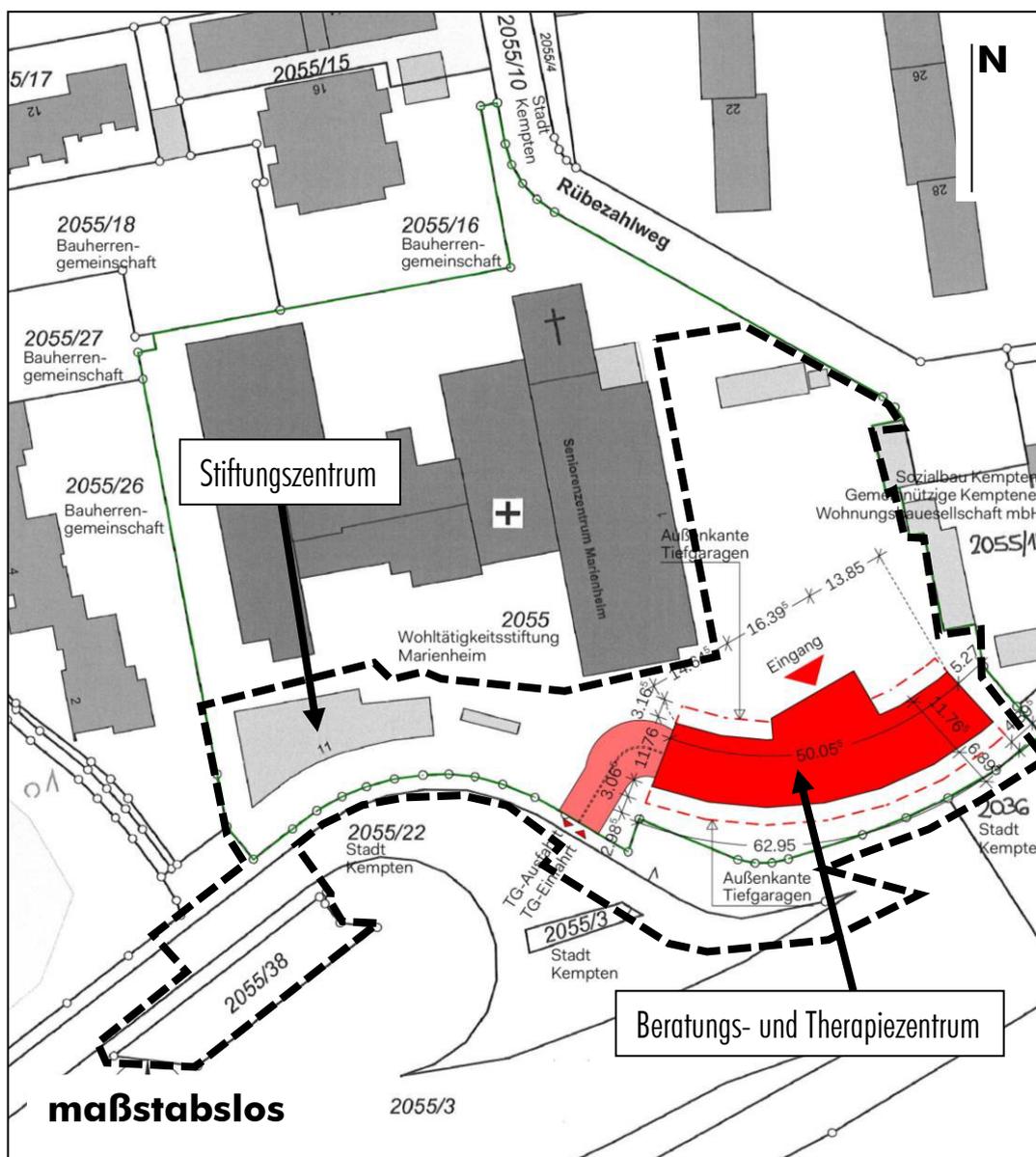
Das Büro Sieber wurde von der Stadt Kempten beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme von Frau Oberhofer, Immissionsschutz, Stadt Kempten, vom 10.12.2019
- [4] Vorberechnung zur Erstellung des Vorentwurfs im Stadtplanungsamt Kempten am 06.02.2020
- [5] E-Mail von Herrn Rimmel (Stadt Kempten) vom 07.05.2020 mit Verkehrsdaten der Zählung vom 20.02.2020
- [6] E-Mails von Herr Lohr (Verkehrsplanung VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH) vom 07.05.2020 und 12.05.2020 mit Verkehrsstärken für den Planfall BTZ aus "Verkehrsuntersuchung Neubau Beratungs- und Therapiezentrum Kempten - Verkehrsgutachten", Abschlussbericht Mai 2020
- [7] Zugverkehrsdaten der Strecke "Neu-Ulm - Kempten", Prognose 2030 (Deutsche Bahn AG) von KW4 2020
- [8] Zugverkehrsdaten der Strecke "Buchloe - Lindau", Prognose 2030 (Deutsche Bahn AG) von KW4 2020
- [9] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [10] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [11] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [14] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25.04.1991 (StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91) zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS-90
- [15] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV
- [16] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [17] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016

- [18] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [19] Programmsystem IMMI 2019 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Übersichtsplan



4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [9] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [18] konkretisiert.

Als Schutzanspruch für das Plangebiet wird die im Rahmen der Stellungnahme vom Immissionschutz der Stadt Kempten [3] vorgeschlagene Einstufung als Allgemeines Wohngebiet herangezogen.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden daher folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärm-Immissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (passive Lärmschutz-Maßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutz-Maßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [12] beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutz-Verordnung) zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA), Reines Wohngebiet (WR)	59	49

Gemäß der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes, Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit herbeiführen. Als Werte, ab welchen Lärmimmissionen eine erhebliche Belästigung darstellen und die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) erreicht ist, werden in den aktuellen Rechtsprechungen Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts genannt.

5 Schallemissionen

5.1 Straße

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs des Schumacherrings und dessen Auf- und Abfahrten wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) durchgeführt. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßen-Achse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Korrekturen.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsmenge
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung des Straßenabschnitts

Die Verkehrszahlen des Schumacherrings wie auch der Anteil des Schwerlast-Verkehrs wurden aus dem vom VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH ermitteltem Planfall bei Umsetzung des Beratungs- und Therapiezentrum [6] übernommen bzw. abgeleitet. Die ermittelten Verkehrszahlen aus dem Jahr 2019 wurden für das Jahr 2030 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Anteil des Schwerlast-Verkehrs nicht verändert.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge (M) und der maßgebende Lkw-Anteil (p) des Schumacherrings und dessen Auf- und Abfahrten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

Straße	DTV ₂₀₁₉ in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₀ in Kfz/24h	M ₂₀₃₀ in Kfz/h		p in %	
			tags	nachts	tags	nachts
Schumacherring Ost	26.673	29.758	1.785	238	3,7	3,7
Schumacherring Mitte	21.340	23.808	1.428	190	3,5	3,5
Schumacherring West	27.136	30.275	1.817	242	3,0	3,0
Abfahrt Nord	280	312	19	2	0,5	0,5
Auffahrt Nord	6.201	6.918	415	55	1,2	1,2
Auf- und Abfahrt Nord	6.481	7.230	434	57	1,2	1,2
Abfahrt Süd	5.053	5.637	338	45	4,4	4,4

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 60 km/h für Pkw und Lkw auf dem Schumacherring und 30 km/h für Pkw und Lkw auf den Auf- und Abfahrten wurden die nachfolgenden Emissionspegel berechnet:

Straße	L _{m,E} Tag in dB(A)	L _{m,E} Nacht in dB(A)
Schumacherring Ost	67,0	58,3
Schumacherring Mitte	65,9	57,1
Schumacherring West	66,7	58,0
Abfahrt Nord	41,7	32,0
Auffahrt Nord	55,6	46,8
Auf- und Abfahrt Nord	55,8	47,0
Abfahrt Süd	56,5	47,7

Zuschläge für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 5 % liegt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen gemäß Tabelle 4 der RLS-90 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Guss-Asphalt. (vgl. Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS-90).

5.2 Schiene

Die Berechnung der Schallemissionen der Bahnlinien Bahnstrecken "Buchloe – Lindau" und "Neu-Ulm – Kempten" wird gemäß Ziffer 7.2 der DIN 18005-1 nach der Richtlinie Schall 03 [15] durchgeführt.

Der längenbezogene Schallleistungspegel der Bahnlinie berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Anzahl der Züge
- Zugart
- Zuggeschwindigkeit
- Fahrwegparameter (Fahrbahnart, Brücken, Bahnübergang, Gleisbogen)

Unter Berücksichtigung der gemäß der Deutschen Bahn AG im Prognosejahr 2030 auf den Bahnlinien "Neu-Ulm – Kempten", Abschnitt Kempten Hbf bis Kempten Ost, und "Buchloe – Lindau", Abschnitt Günzach bis Kempten, zu erwartenden Verkehrsdaten [7] ergeben sich die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel (vgl. Eingabedaten in Anhang 1):

Bahnlinie	$L'_{w,Tag}$ in dB(A)/m	$L'_{w,Nacht}$ in dB(A)/m
"Neu-Ulm - Kempten"	79,1	74,1
"Buchloe - Lindau"	81,8	78,1

Für den gesamten Bereich wird eine Pegelkorrektur K_1 gemäß Tab. 11, Zeile 2 der Schall 03 von 3 dB für Gleisbögen mit 300 m bis 500 m Radius berücksichtigt.

6 Berechnung

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet werden mit Hilfe des dreidimensionalen Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [19] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

6.1 Berechnungsverfahren Straße

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Einwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs des Schumacherrings und dessen Auf- und Abfahrten gemäß RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen). Der darin zu bestimmende Beurteilungspegel $L_{r,i}$ gilt für leichten Wind (etwa 3 m/s) bzw. Temperaturinversion von der Straße zum Immissionspunkt. Der Einfluss der Straßennässe, der evtl. zu höheren Beurteilungspegeln führt, wird hierbei nicht berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden die Pegeländerungen auf Grund des Abstandes und der Luftabsorption $D_{s,L}$, die Pegeländerungen durch die Boden- und Meteorologie-Dämp-

fung $D_{BM,\perp}$ sowie durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen $D_{B,\perp}$ berücksichtigt. Des Weiteren wird ggf. ein Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 gegeben. Es gilt folgende Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{m,E} + D_{s,\perp} + D_{BM,\perp} + D_{B,\perp} + K$$

6.2 Berechnungsverfahren Schiene

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels $L_{r,i}$ der zu erwartenden Schienenverkehrslärm-Einwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung der topografischen Situation und der spezifischen Schallausbreitungsbedingungen gemäß Schall 03.

6.3 Bildung des Beurteilungspegels

Der resultierende Beurteilungspegel $L_{r,res}$ der Verkehrswege im Plangebiet wird durch Pegeladdition gebildet. Dabei werden die für die einzelnen Verkehrswege berechneten Beurteilungspegel $L_{r,i}$ gemäß nachfolgender Gleichung addiert:

$$L_{r,res} = 10 \cdot \log \sum 10^{0,1 \cdot L_{r,i}}$$

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für das Erdgeschoß (relative Höhe 3,50 m) und das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 6,30 m) im Plangebiet berechnet. Die Beurteilungspegel sind in den Anhängen 2 und 3 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- (6:00 bis 22:00 Uhr) und den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) dargestellt.

7 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten in den Anhängen 2 und 3 ist zu erkennen, dass der Orientierungswert der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) im Tagzeitraum an der Gebäudefassade des Beratungs- und Therapiezentrums sowohl im Erdgeschoß als auch im 1. Obergeschoß um bis zu 14 dB(A) überschritten wird. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 45 dB(A) um bis zu 16 dB(A) überschritten. Am bestehenden Gebäude des Stiftungszentrums, welches ebenfalls innerhalb des Geltungsbereichs der Bebauungsplanänderung liegt, werden die Orientierungswerte tagsüber im Erdgeschoß um bis zu 8 dB(A) und im 1. Obergeschoß um bis zu 9 dB(A), nachts im Erdgeschoß um bis zu 10 dB(A) und im 1. Obergeschoß um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden somit am Beratungs- und Therapiezentrum tagsüber um bis zu 10 dB(A) und während der Nachtzeit um bis zu 12 dB(A) überschritten. Am Stiftungszentrum werden die Immissionsgrenzwerte tagsüber im Erdgeschoß um bis zu 4 dB(A) und im 1. Obergeschoß um bis zu 5 dB(A), nachts im Erdgeschoß um bis zu 6 dB(A) und im 1. Obergeschoß um bis zu 7 dB(A) überschritten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Verkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 zu gewährleisten, sind Lärm-schutz-Maßnahmen erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

8 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

8.1 Allgemeines

Zur Lösung des Lärmkonfliktes stehen aktive Maßnahmen (Lärm-minderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutz-Maßnahmen (Schallschutz-Maßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutz-Maßnahmen den passiven Lärmschutz-Maßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutz-Maßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Im Gebäude des Beratungs- und Therapiezentrums ist keine Wohnnutzung vorgesehen, es sollen lediglich Arbeits-, Therapie- und Schulungsräume entstehen, sodass eine Nachnutzung des Gebäudes nicht beabsichtigt ist. Das Gebäude ist zudem als Passivhaus bzw. Plusenergiehaus geplant, daher sind grundsätzlich sämtliche Räume mit Lüftungsanlagen ausgestattet. Ein Öffnen der Fenster während der Nutzungen der Räume ist daher nicht erforderlich. Die Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, ab welchen von einer erheblichen Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG auszugehen ist, werden tagsüber knapp unterschritten und nachts knapp überschritten. Da tagsüber keine Überschreitung vorliegt und keine Nachnutzung vorgesehen ist, sind verglaste Vorbauten (z.B. vorgehängte Fassaden, Loggien, Wintergärten, Laubengänge) vor den Aufenthaltsräumen nicht zwingend erforderlich.

Eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form einer Wand oder eines Walls kommt aus städtebaulicher Sicht im vorliegenden Fall nicht in Frage. Eine doppelte Fassade zur Lärm-minderung wie beispielsweise verglasten Vorbauten ist aus oben genannten Gründen nicht zwingend erforderlich. Stattdessen soll die Fassade zur Lösung des Lärmkonfliktes mit entsprechender Schalldämmung gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [15] ausgestattet werden [4].

8.2 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämm-Maßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [16], [17] herangezogen. Diese definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von

Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [16] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohn-	Büroräumen und ähnlichen räumen
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	50

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [17] aus den errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Schienenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.3 der DIN 4109-2 [17] äquivalent zum Straßenverkehr. Der resultierende Außenlärmpegel aus Straßen- und Schienenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.7 aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln durch Pegeladdition, wobei die Addition von 3 dB(A) nur auf den Summenpegel erfolgt.

Es wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 und 3 berechnet. Da in dem geplanten Beratungs- und Therapiezentrum sowie dem bestehenden Stiftungszentrum keine Nachtnutzung vorgesehen ist, wurden die Beurteilungspegel des Tagzeitraums für die Ermittlung der Außenlärmpegel herangezogen.

An der Fassaden des Beratungs- und Therapiezentrums liegt maximal ein Außenlärmpegel von 72 dB(A) vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ von 45 dB(A) für Aufenthaltsräume und 40 dB(A) für Büroräume.

An der Fassaden des bestehenden Stiftungszentrums liegt maximal ein Außenlärmpegel von 67 dB(A) vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ von 40 dB(A) für Aufenthaltsräume und 35 dB(A) für Büroräume.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

9 Vorschläge für die Bauleitplanung

9.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung LS 1 (Beratungs- und Therapiezentrum):

- Die Außenbauteile der Aufenthaltsräume (z.B. Arbeits-, Therapie-, Schulungs- und Büroräume) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zum Schumacherring und dessen Auf- und Abfahrten nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 72 dB(A) auszugehen.
- Die Aufenthaltsräume (z.B. Arbeits-, Therapie-, Schulungs- und Büroräume) sind mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen zu versehen, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS 2 (Stiftungszentrum):

- Bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume (z.B. Arbeits-, Therapie-, Schulungs- und Büroräume) gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zum Schumacherring und dessen Auf- und Abfahrten nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 67 dB(A) auszugehen.
- Bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten sind die Aufenthaltsräume (z.B. Arbeits-, Therapie-, Schulungs- und Büroräume) mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen zu versehen, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

9.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:

"Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärm-Immissionen der Bahnstrecken "Buchloe – Lindau" und "Neu-Ulm – Kempten" sowie der Straße "Schumacherring" im Plangebiet durch das Büro Sieber durchgeführt (Gutachten vom 13.05.2020). Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 für ein Allgemeines Wohngebiet von tagsüber/nachts 55/45 dB(A) werden an der Gebädefassade des Beratungs- und

Therapiezentrum tags um bis zu 14 dB(A) und nachts um bis zu 16 dB(A) überschritten. Am bestehenden Gebäude des Stiftungszentrums werden die Immissionsrichtwerte tagsüber um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tagsüber/nachts 59/49 dB(A) werden somit am Beratungs- und Therapiezentrum tags um bis zu 10 dB(A) und nachts um bis zu 12 dB(A) überschritten. Am Stiftungszentrum werden die Immissionsgrenzwerte um bis zu 5 dB(A) und nachts um bis zu 7 dB(A) überschritten.

Im Gebäude des Beratungs- und Therapiezentrums ist keine Wohnnutzung vorgesehen, es sollen lediglich Arbeits-, Therapie- und Schulungsräume entstehen, sodass eine Nachnutzung des Gebäudes nicht beabsichtigt ist. Das Gebäude ist zudem als Passivhaus bzw. Plusenergiehaus geplant, daher sind grundsätzlich sämtliche Räume mit Lüftungsanlagen ausgestattet. Ein Öffnen der Fenster während der Nutzungen der Räume ist daher nicht erforderlich. Die Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, ab welchen von einer erheblichen Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG auszugehen ist, werden tagsüber knapp unterschritten und nachts knapp überschritten. Da tagsüber keine Überschreitung vorliegt und keine Nachnutzung vorgesehen ist, sind verglaste Vorbauten (z.B. vorgehängte Fassaden, Loggien, Wintergärten, Laubengänge) vor den Aufenthaltsräumen nicht zwingend erforderlich.

Eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form einer Wand oder eines Walls kommt aus städtebaulicher Sicht im vorliegenden Fall nicht in Frage. Eine doppelte Fassade zur Lärminderung wie beispielsweise verglasten Vorbauten ist aus oben genannten Gründen nicht zwingend erforderlich. Stattdessen soll die Fassade zur Lösung des Lärmkonfliktes mit entsprechender Schalldämmung gemäß DIN 4109 ausgestattet werden.

Der Konflikt wird daher durch die Festsetzungen der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) und die Festsetzung von aktiven Lüftungstechnischen Anlagen gelöst.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."

10 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum, Erdgeschoß
- Anhang 3: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum, 1. Obergeschoß

Bericht erstellt am: 13.05.2020

.....
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: Dipl.-Ing. L. Brethauer

.....
(Unterschrift)

geprüft: M. Sc. M. Wachten

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

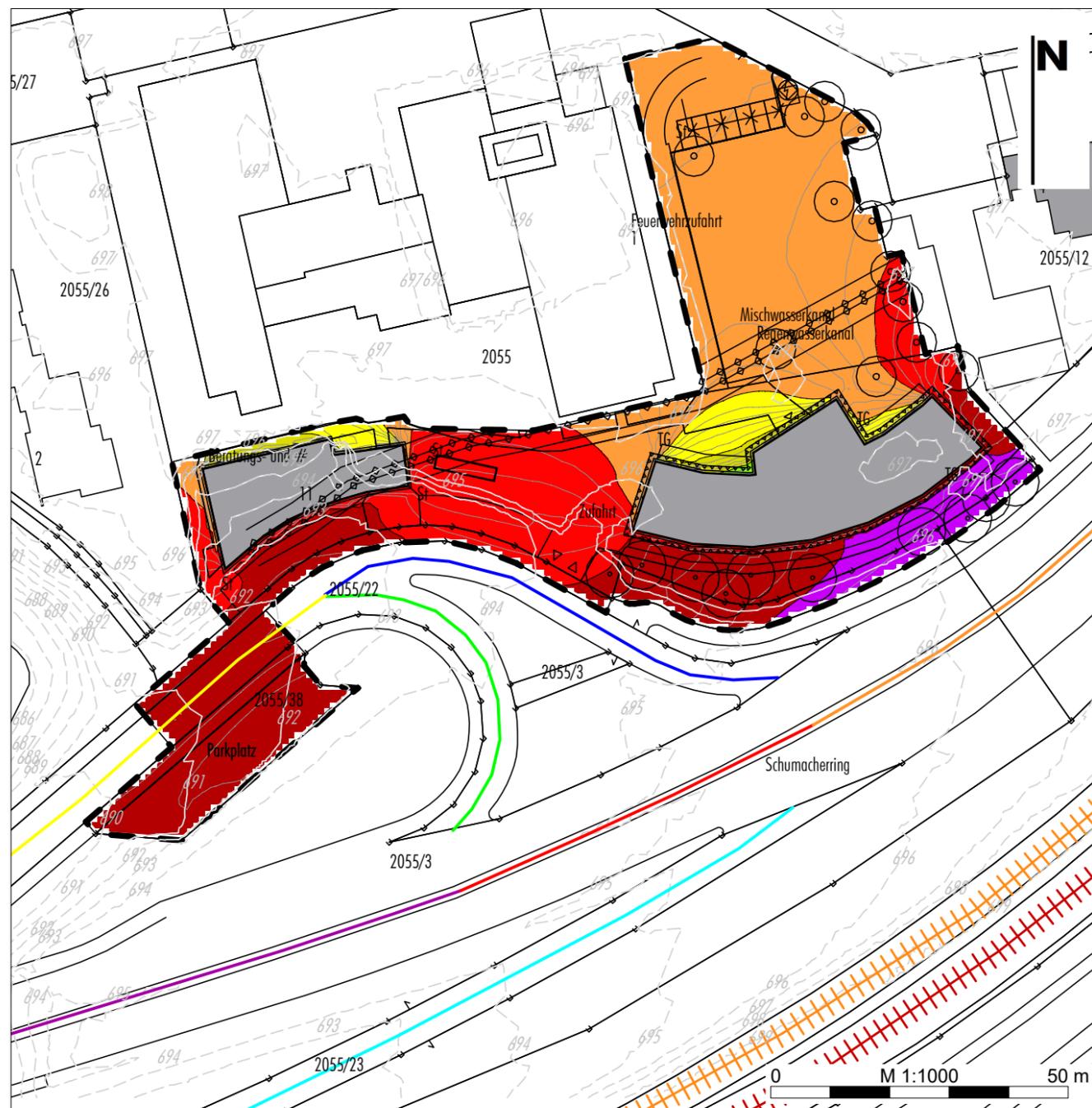
Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen Berechnungstabellen

Straße /RLS-90 (7)										Variante 0	
STRb007	Bezeichnung	Schumacherring West				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0.00	
	Knotenzahl	4				Steigung % (direkt)				0.00	
	Länge /m	175.75				d/m(Emissionslinie)				4.75	
	Länge /m (2D)	175.71				Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	1817.00	3.00	60.00	60.00	70.85	66.71			
	Nacht	0.00	242.00	3.00	60.00	60.00	62.09	57.95			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	66.7	1.00	16.00000	0.00	66.7			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	58.0	1.00	8.00000	0.00	58.0			
STRb006	Bezeichnung	Schumacherring Mitte				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0.00	
	Knotenzahl	4				Steigung max. % (aus z-Koord.)				2.61	
	Länge /m	65.27				d/m(Emissionslinie)				4.75	
	Länge /m (2D)	65.26				Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	1428.00	3.50	60.00	60.00	69.94	65.93			
	Nacht	0.00	190.00	3.50	60.00	60.00	61.18	57.17			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	65.9	1.00	16.00000	0.00	65.9			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	57.2	1.00	8.00000	0.00	57.2			
STRb001	Bezeichnung	Schumacherring Ost				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0.00	
	Knotenzahl	13				Steigung max. % (aus z-Koord.)				4.94	
	Länge /m	259.59				d/m(Emissionslinie)				4.75	
	Länge /m (2D)	259.52				Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	1785.00	3.70	60.00	60.00	70.97	67.00			
	Nacht	0.00	238.00	3.70	60.00	60.00	62.22	58.25			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.0	1.00	16.00000	0.00	67.0			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	58.2	1.00	8.00000	0.00	58.2			
STRb002	Bezeichnung	Abfahrt Nord				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0.00	
	Knotenzahl	10				Steigung % (direkt)				0.00	
	Länge /m	82.15				d/m(Emissionslinie)				0.00	
	Länge /m (2D)	82.08				Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0.00	19.00	0.50	30.00	30.00	50.26	41.73			
	Nacht	0.00	2.00	0.50	30.00	30.00	40.48	31.95			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		

	DIN 18005		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	41.7	1.00	16.00000	0.00	41.7
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	32.0	1.00	8.00000	0.00	32.0
STRb003	Bezeichnung	Auffahrt Nord			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0.00	
	Knotenzahl	11			Steigung % (direkt)		0.00	
	Länge /m	61.48			d/m(Emissionslinie)		0.00	
	Länge /m (2D)	61.43			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	415.00	1.20	30.00	30.00	63.89	55.62
	Nacht	0.00	55.00	1.20	30.00	30.00	55.11	46.84
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	55.6	1.00	16.00000	0.00	55.6
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	46.8	1.00	8.00000	0.00	46.8
STRb004	Bezeichnung	Auf- und Abfahrt Nord			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0.00	
	Knotenzahl	4			Steigung % (direkt)		0.00	
	Länge /m	91.36			d/m(Emissionslinie)		1.38	
	Länge /m (2D)	91.28			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	434.00	1.20	30.00	30.00	64.08	55.82
	Nacht	0.00	57.00	1.20	30.00	30.00	55.27	47.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	55.8	1.00	16.00000	0.00	55.8
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	47.0	1.00	8.00000	0.00	47.0
STRb008	Bezeichnung	Auffahrt Süd			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0.00	
	Knotenzahl	9			Steigung % (direkt)		0.00	
	Länge /m	167.56			d/m(Emissionslinie)		0.00	
	Länge /m (2D)	167.21			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	338.00	4.40	30.00	30.00	63.93	56.48
	Nacht	0.00	45.00	4.40	30.00	30.00	55.17	47.72
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	56.5	1.00	16.00000	0.00	56.5
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	47.7	1.00	8.00000	0.00	47.7

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_max	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h		km/h	Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03Z001	Bahnlinie Neu-Ulm Kempten	1	0.125	0.000	GZ-E	70	8	1	4	1	10	2	4	10
		2	1.125	0.750	RV-VT	70	6	1	6	2				
		3	1.000	0.250	RV-VT	70	6	3	8	2				
		4	0.125	0.000	IC-V	70	8	1	4	1	9	2	4	10
S03Z002	Bahnlinie Buchloe - Lindau	1	0.250	0.250	GZ-E	90	8	1	4	1	10	2	4	10
		2	1.313	0.125	RV-VT	90	6	1	6	2				
		3	2.000	0.750	RV-VT	115	6	3	8	1				
		4	0.063	0.125	RV-VT	115	6	3	8	2				
		5	0.125	0.000	IC-V	90	8	1	4	1	9	2	4	10

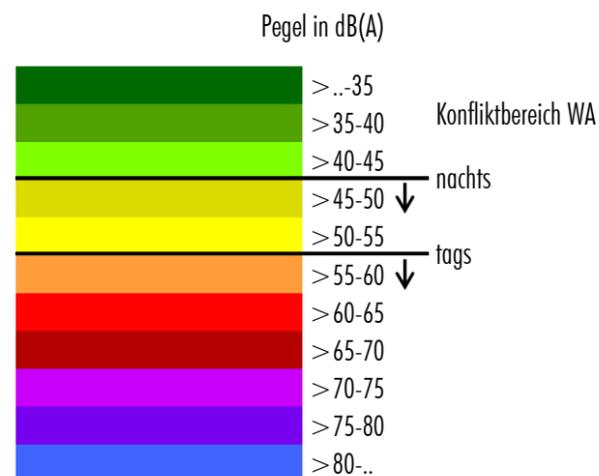
Schiene /Schall03 (2)				Variante 0
S03Z001	Bezeichnung	Bahnlinie Neu-Ulm Kempten	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	106.41
	Knotenzahl	18	Lw (Nacht) /dB(A)	101.36
	Länge /m	534.86	Lw' (Tag) /dB(A)	79.13
	Länge /m (2D)	534.47	Lw' (Nacht) /dB(A)	74.08
	Fläche /m²	---		
S03Z002	Bezeichnung	Bahnlinie Buchloe - Lindau	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	109.07
	Knotenzahl	18	Lw (Nacht) /dB(A)	105.44
	Länge /m	536.47	Lw' (Tag) /dB(A)	81.78
	Länge /m (2D)	536.08	Lw' (Nacht) /dB(A)	78.14
	Fläche /m²	---		



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
 - Geltungsbereich
 - Gebäude
 - Schumacherring West (STRb)
 - Schumacherring Mitte (STRb)
 - Schumacherring Ost (STRb)
 - Auffahrt Nord (STRb)
 - Abfahrt Nord (STRb)
 - Auf- und Abfahrt Nord (STRb)
 - Auffahrt Süd (STRb)

- Bahnlinie Neu-Ulm - Kempten (S03Z)
- Bahnlinie Buchloe - Lindau (S03Z)

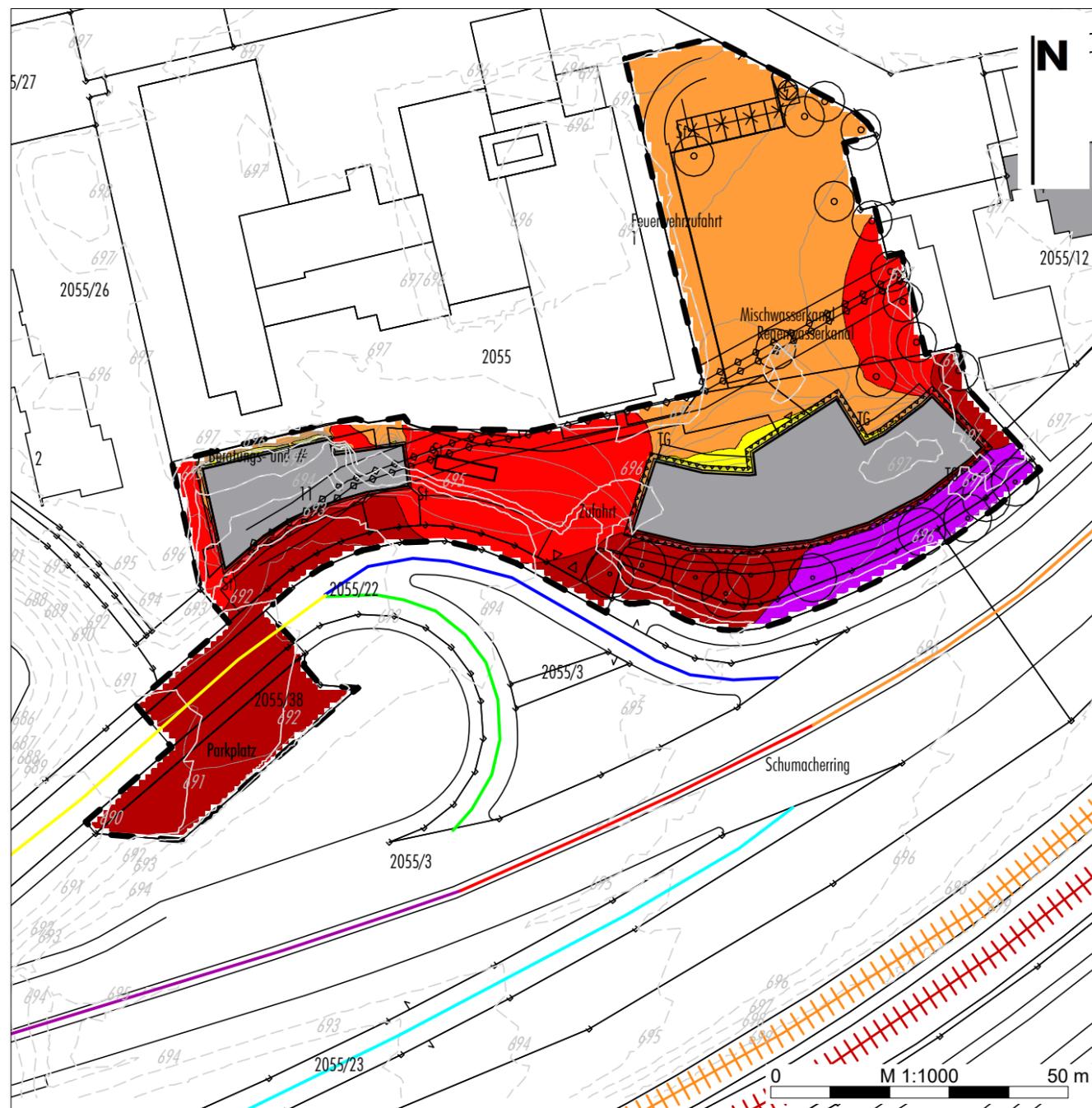
Stadt Kempten

Schalltechnische Untersuchung zur. 4. Änderung des Bebauungsplans "Südlich Leonhardstraße: vorhabenbezogener Bebauungsplan "BTZ Allgäu Stift"

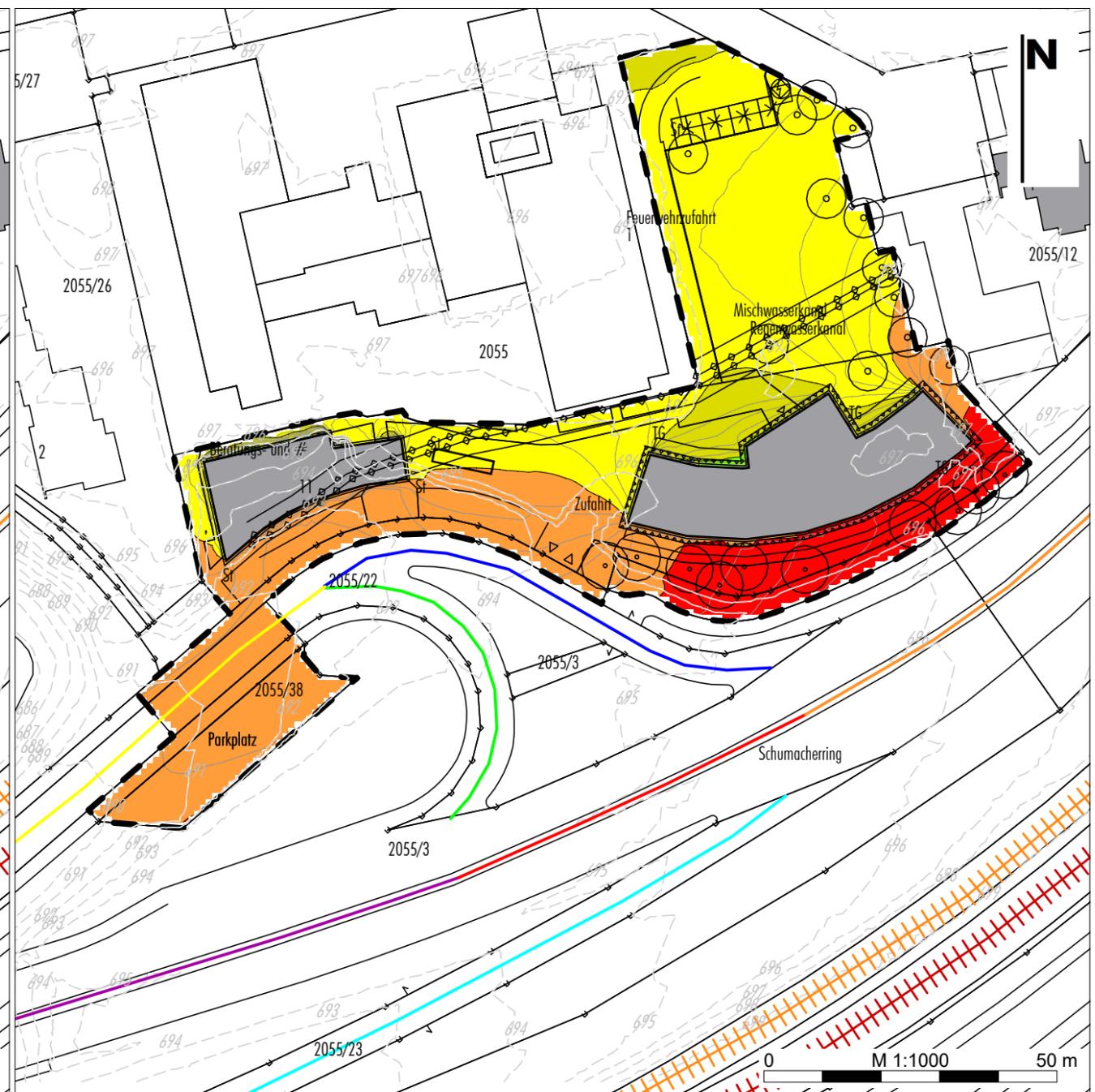
Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene Erdgeschoß (rel. Höhe 3,50 m)

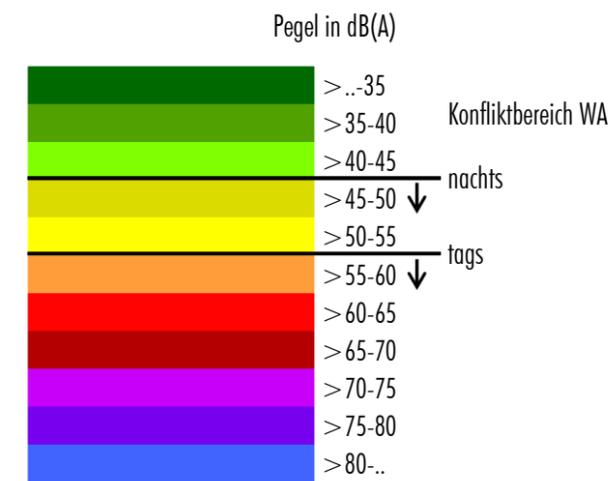
Fassung vom 13.05.2020



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
 - Geltungsbereich
 - Gebäude
 - Schumacherring West (STRb)
 - Schumacherring Mitte (STRb)
 - Schumacherring Ost (STRb)
 - Auffahrt Nord (STRb)
 - Abfahrt Nord (STRb)
 - Auf- und Abfahrt Nord (STRb)
 - Auffahrt Süd (STRb)

- Bahnlinie Neu-Ulm - Kempten (S03Z)
- Bahnlinie Buchloe - Lindau (S03Z)

Stadt Kempten

Schalltechnische Untersuchung zur. 4. Änderung des Bebauungsplans "Südlich Leonhardstraße: vorhabenbezogener Bebauungsplan "BTZ Allgäu Stift"

Anhang 3: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe 6,30 m)

Fassung vom 13.05.2020

www.buerostieber.de