

SCAN-MED-CORRIDOR

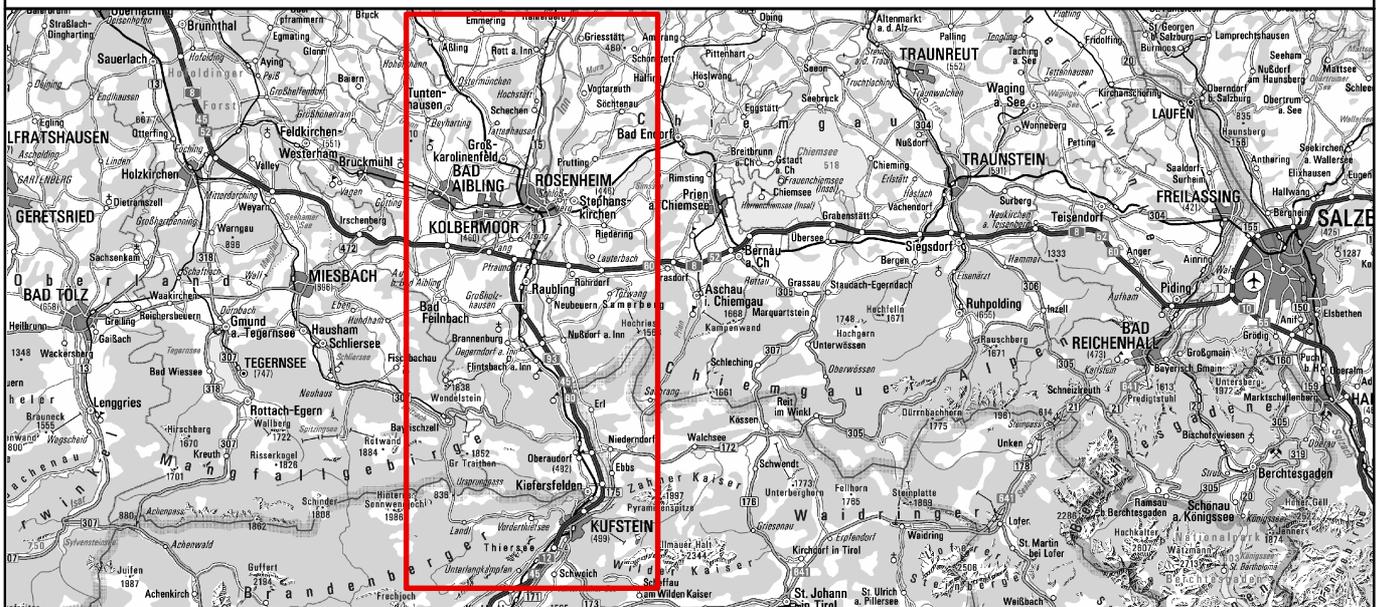
BRENNER-NORDZULAUF

ABSCHNITT

NBS GROßKAROLINENFELD

GRENZE D/A (- KUFSTEIN)

RAUMORDNUNGSVERFAHREN



<p>Inhalt</p> <p>0-02 Anhang 3: Schalltechnische Stellungnahme</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>-</p>
	<p>Maßstab</p> <p>-</p>
	<p>Projektkilometer</p> <p>-</p>
<p>Auftragnehmer / Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhler + Partner Ingenieure AG Prinzstraße 49 86153 Augsburg</p>	<p>Auftraggeber:</p> <p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Großprojekte Regionalbereich Süd (I.ING-S-B) Prinzregentenstr. 5 D 83022 Rosenheim</p>

Datum: 30.04.2020

Schalltechnische Stellungnahme

ABS 36 Brenner-Nordzulauf (BNZ)

Raumordnung

Bericht Nr. 250-6262-STU-03

im Auftrag der

DB Netz AG

Brenner-Nordzulauf (BNZ)

I.NG-S-B

Augsburg, im April 2020

Schalltechnische Stellungnahme

ABS 36 Brenner-Nordzulauf (BNZ) Raumordnung

Bericht-Nr.: 250-6262-STU-03

Datum: 30.04.2020

Auftraggeber: DB Netz AG
Brenner-Nordzulauf (BNZ)
I.NG-S-B
Prinzregentenstr. 5
83022 Rosenheim

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Prinzstraße 49
D-86153 Augsburg
T + 49 821 455 497 - 0
F + 49 821 455 497 - 29
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich Möhler
M.Sc. Martin Crljenkovic

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	6
2. Grundlagen.....	7
2.1 Rechtliche Einordnung	7
2.2 Methodik.....	8
2.3 Betroffenheitskorridor.....	8
3. Beurteilung der Schallsituation der ausgewählten Grobtrassen.....	12
3.1 Variante Gelb.....	12
3.2 Variante Türkis.....	15
3.3 Variante Oliv	17
3.4 Variante Blau.....	20
3.5 Variante Violett.....	22
4. Schallschutzmaßnahmen.....	25
4.1 Besonders überwachtetes Gleis (büG).....	25
4.2 Schallschutzmaßnahmen am Schienensteg.....	25
4.3 Schallschutzwand.....	25
4.4 Niedrige Schallschutzwand.....	26
4.5 Ausgestaltung von Tunnelportalen.....	26
4.6 Innovative Lärmschutzmaßnahmen.....	26
5. Zusammenfassung.....	27
6. Beilagen.....	28

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Verkehrsmengenszenario, abgeleitet aus dem Protokoll des 6. Lenkungskreises vom 21.04.2015 zum Brenner-Nordzulauf [7].....	9
Tabelle 2:	Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{WA}	10
Tabelle 3:	Variante Gelb, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts.....	14
Tabelle 4:	Variante Türkis, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts.....	16
Tabelle 5:	Variante Oliv, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts.....	19
Tabelle 6:	Variante Blau, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts.....	21
Tabelle 7:	Variante Violett, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts.....	23

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Projektbeschreibung und Arbeitsstand Erläuterungsbericht Raumordnungsverfahren Brenner-Nordzulauf, IPBN, Leseexemplar, Stand 15.11.2019
- [2] Planung der Grobvarianten, Trassenauswahl, IPBN; Stand: 01.07.2019; Abruf: <https://www.brennernordzulauf.eu/planungsunterlagen.html>
- [3] Sechzehnte Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung), Fassung 01.01.2015
- [4] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), 01.01.2015
- [5] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 21. März 1974 in der derzeit gültigen Fassung
- [6] DIN 18005-1:2002-07: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [7] Verkehrsmengenszenario BNZ; 6. Lenungskreissitzung betreffend den Zulauf zum Brennerbasistunnel- Ergebnisprotokoll zur Sitzung in Salzburg am 21.04.2015
- [8] Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Stand Dezember 2012
- [9] SoundPLAN 8.1, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Soundplan GmbH, 2019
- [10] DIN 45687:2006-05 „Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“, Mai 2006
- [11] Planunterlagen mit Betroffenheitskorridoren, bilanzierte Betroffenheitsbereiche, Kalkulationstabellen, MapPackage-Daten, IPBN per Mail am 25.11.2019 und 13.03.2020
- [12] Sonderprogramm Lärmschutz Schiene zur Finanzierung von Einzelmaßnahmen zum Lärmschutz an Schienenwegen des Bundes im Rahmen des Infrastrukturbeschleunigungsprogramms II (IBP II), Schlussbericht, DB Netz AG, Frankfurt am Main, Dezember 2015
- [13] Ergänzender Schriftwechsel mit DB AG, qualitative Bewertung des Auslegungsfalls mit einem Verkehrsmengengerüst von 484 Z/d an der Grenze D/A, DB Netz AG, E-Mail vom 01.04.2020

1. Aufgabenstellung

In folgender schalltechnischer Stellungnahme sollen die Auswirkungen der 5 ausgewählten Grobtrassen auf die Schallsituation im Umfeld der Trassen qualitativ abgeschätzt werden. Im jetzigen Planungsstadium liegen der Trassenverlauf und die Lage der jedenfalls erforderlichen Tunnelbereiche fest; Aussagen zum Gradientenverlauf der Trassen liegen nicht vor. Da sich der Gradientenverlauf sehr stark auf die Schallsituation auswirkt – durch eine Einschnittslage kann die Schallbelastung in etwa halbiert werden - können in vorliegender Stellungnahme nur grobe Abschätzungen zur Schallausbreitung getroffen werden, die gleichzeitig eine Worst-Case-Situation darstellen.

Die schalltechnische Stellungnahme beschreibt die Auswirkungen der Neubaustrecke ohne Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen des Geländes, Bebauung und sonstiger Bauwerke. Die Be- und Entlastungswirkung durch die Neubaustrecke sowie die Vorbelastung durch andere Verkehrslärmquellen werden beschrieben. Außerdem werden die Bereiche beschrieben, in denen möglicherweise schalltechnische Minderungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Im Einzelnen umfasst diese Stellungnahme folgende Bearbeitungsschritte:

- Abschätzung eines Betroffenheitskorridors mit einer Lärmbelastung
> 45 dB(A) bei Nacht,
> 55 dB(A) bei Tag und 57 dB(A) bei Nacht (ggfs. Gesundheitsgefährdung)
- Erfassung von Flächen mit Wohnnutzung innerhalb des Korridors für jede Variante
- Bilanzierung von Flächen mit Wohnnutzung für jede Variante
- Beurteilung der jeweiligen Variante in Hinblick auf die Lärmbelastung und erforderliche Schutzmaßnahmen

2. Grundlagen

2.1 Rechtliche Einordnung

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. [...]. Nach § 41 BImSchG ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen unbeschadet des § 50 sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. [...]

Entsprechend den Ausführungen der 16. BImSchV, die auf Grundlage des §43 BImSchG erlassen wurde, stellt das Vorhaben durch den Neubau bzw. die bauliche Erweiterung unter Berücksichtigung einer funktionalen Änderung eine wesentliche Änderung gem. §1, Abs 2, Punkt 1 dar. Hier entsteht ein Anspruch auf Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, d. h. auf Lärmvorsorge, falls die festgelegten Immissionsgrenzwerte durch das Vorhaben an Anwesen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft überschritten werden. Nach Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG werden im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zudem die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 herangezogen, um tangierte Gebiete mit Wohnnutzung bzw. geplante Wohngebiete je Variante adäquat gegenüberstellen zu können.

Als Maßstab für die Beurteilung der Betroffenheit durch Verkehrslärmimmissionen werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, herangezogen. Diese weist für allgemeine Wohngebiete einen Orientierungswert nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) von 45 dB(A), tags von 55 dB(A) aus. Diese Orientierungswerte werden in vorliegender Aufgabenstellung einheitlich für alle Flächen mit Wohnnutzung, unabhängig von der tatsächlichen Nutzung herangezogen.

2.2 Methodik

Zur rechnergestützten Abschätzung der Schallausbreitung wurde ein einfaches dreidimensionales akustisches Modell mit ebenem Gelände erstellt. Die Berechnungen der Schallemissionen und Schallausbreitungsverhältnisse für den Schienenverkehr erfolgen unter Einsatz des EDV-Programms SoundPLAN 8.1 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse der Schall 03. Etwaige abschirmende Hindernisse werden im Rahmen dieser Abschätzung nicht berücksichtigt. Es gelten die Einflussgrößen der geometrischen Ausbreitung, der Luftabsorption bzw. Bodeneinfluss nach Kapitel 5, Schall 03.

Durch diese Methodik wurden für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht Betroffenheitskorridore mit Beurteilungspegeln > 57 dB(A) nachts, > 55 dB(A) (tags) bzw. > 45 dB(A)(nachts) abgeschätzt.

Gemäß den Beurteilungskriterien der 16. BImSchV sind für die Anwendung der Immissionsgrenzwerte die Festsetzungen in den Bebauungsplänen maßgeblich. In Gebieten, für welche keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen „ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen“. Für vorliegende Untersuchung wurde die Einschätzung durch IPBN anhand von Luftbilddauswertungen unter Zuhilfenahme von Flächennutzungsplänen vorgenommen. In der Erhebung wurden somit Flächen mit Baunutzung nach Flächennutzungsplan „Wohnbaufläche“ und „Gemischte Baufläche“ sowie Bauflächen im Außenbereich, die nicht über den Flächennutzungsplan abgedeckt sind, berücksichtigt.

Im letzten Schritt werden die entsprechenden jeweiligen Größen der so ermittelten Wohnbauflächen bzw. geplanten Wohnbauflächen innerhalb des potenziellen Betroffenheitskorridors für den Nacht addiert und bilanziert. Als Ergebnis erfolgen Angaben über potenziell betroffene Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen je Variante in Hektar [ha].

Ergänzend werden Bereiche mit besonderer Schutzbedürftigkeit skizziert und qualitativ beschrieben, in welchen Ortsbereiche aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sein werden. Ferner wird der Untersuchungsraum auf eine mögliche Vor- bzw. Gesamtbelastung mit anderen Verkehrslärmquellen untersucht.

2.3 Betroffenheitskorridor

Die Abschätzung der Schallsituation beruht auf dem Verkehrsmengengerüst, das in der 6. Sitzung des Lenkungskreises vom 21.04.2015 zum Brenner-Nordzulauf als Bemessungsfall für das Trassenauswahlverfahren (400 Züge pro Tag an der Grenze D/A) festgelegt wurde. Die weitere Aufteilung der 400 Züge auf die beiden Strecken und die Zugarten wurde darauf basierend von den beiden Bahnen (DB&ÖBB) erarbeitet.

Tabelle 1: Verkehrsmengenszenario, abgeleitet aus dem Protokoll des 6. Lenkungskreises vom 21.04.2015 zum Brenner-Nordzulauf [7]								
Bemessungsfall Szenario 1			Fernverkehr		Nahverkehr		Güterverkehr	
	von	bis	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Neubau- strecke (NBS)	Schaftenau	Verknüpfungsstelle Deutsches Inntal (südl. von Rosenheim)	35	5	-	-	146	74
Bestands- strecke (BS)	Schaftenau	Kufstein	39	1	48	11	35	17
Bestands- strecke (BS)	Kufstein	Verknüpfungsstelle Deutsches Inntal (südl. von Rosenheim)	39	1	40	8	35	17

Für das Raumordnungsverfahren werden diese Verkehrsmengen im gesamten Umgriff des Verfahrens zugrunde gelegt

Für die Ermittlung der Emissionen wurde dabei von Güterzügen mit einer Gesamtlänge von 740 m ausgegangen, die für die Modellberechnung aus 75% Güterwägen und 25% Kesselwägen, jeweils mit Verbundstoffklotz-Bremsen, zusammengesetzt werden.

Personenfernverkehr wurde mit 230 km/h, Güterverkehr mit Geschwindigkeiten von 100 km/h angesetzt. Auf der Neubaustrecken verkehren planmäßig keine Nahverkehrszüge. Für die Ermittlung des potenziellen Betroffenheitskorridors wurde durchgehend das besonders überwachte Gleis mit Pegelkorrekturen nach Tabelle 8 der Schall 03 berücksichtigt. Etwaige immissionsschutztechnisch positive Einflüsse wie beispielsweise eine Abschirmung durch Einschnitte, Berücksichtigung von schalldausbreitungshindernder Bebauung bzw. Schallschutzmaßnahmen im Ausbreitungsweg werden nicht berücksichtigt. Im Rahmen der Modellierung wird somit gegenwärtig der ungünstigste Fall je Variante ermittelt.

Unter Berücksichtigung dieser Grundlagen errechnen sich die in folgender Tabelle aufgeführten Schallemissionen unter Berücksichtigung des besonders überwachten Gleises. Es sind dabei die längenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} über alle Quellhöhen summiert angegeben:

Tabelle 2: Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{WA}				
Szenario	Variante	v_{max} [km/h]	Tag	Nacht
Szenario 1	Neubaustrecke	230/100	90,2	90,0

Die in der vorstehenden Tabelle 2 angegebenen Daten gelten für Schwellengleise im Schotterbett. Für andere Fahrbahnarten sind Pegelkorrekturen nach Tabelle 7 der Schall 03 vorzunehmen (z. B. Zuschläge für Feste Fahrbahn im Übergangsbereich von Tunnelportalen, o. ä.). In der Tabelle sind weitergehende emissionsseitige Pegelkorrekturen nach Tabelle 8 der Schall 03 (z.B. Schienenstegdämpfer) mit Ausnahme des besonders überwachten Gleises nicht berücksichtigt.

Die schalltechnische Ausbreitungsberechnung kommt unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen zu folgenden potenziellen Betroffenheitskorridoren:

Korridor mit Dauerschallschallpegel > 45 dB(A) nachts: ca. 1000 m

Korridor mit Dauerschallschallpegel > 55 dB(A) tags: ca. 300 m

Korridor mit Dauerschallschallpegel > 57 dB(A) nachts: ca. 200 m

Die Beurteilung der Betroffenheit durch den Verkehrslärm erfolgt nur anhand des Korridors für den Nachtzeitraum, da dieser die höchste Lärmbelastung darstellt. Die Bereiche mit Unterschreitung von 57 dB(A) bei Nacht, die eine Gesundheitsgefährdung nicht ausschließen, werden in der qualitativen Beurteilung der jeweiligen Varianten beschrieben.

Ergänzend zum Bemessungsfall nach Tabelle 1 können qualitative Aussagen zu einem Verkehrsmengengerüst auf Basis des Auslegungsfalls mit 484 Z/d an der Grenze D/A, gegenüber 400 Z/d, bezogen auf die Neubaustrecke, getroffen werden [13]. In einem möglichen Verkehrsmengengerüst des Auslegungsfalls entfällt auf die Neubaustrecke eine Zunahme des Fernverkehrs am Tag von 35 auf 45, d.h. +10 Fahrten sowie eine Zunahme des Güterverkehrs in der Nacht von 74 auf 104, d.h. +30 Fahrten.

Dieser Auslegungsfall würde zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 0,1 dB(A) tags bzw. 1,5 dB(A) nachts im Vergleich zum Bemessungsfall führen.

Die Schallemissionen, d.h. der längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA} gem. Tabelle 2 würde sich von 90,3 dB(A) bzw. 91,5 dB(A) tags/ nachts erhöhen. Für den Auslegungsfall ergäbe sich dann, abhängig von der Topographie, eine Erweiterung des Umfangs der Schallschutzmaßnahmen von ca. 25%.

Als Plangrundlage liegen die Planung der 5 Grobtrassen, Stand 01.07.2019, siehe <https://www.brennernordzulauf.eu/planungsunterlagen.html>, zugrunde. [2] [11]

3. Beurteilung der Schallsituation der ausgewählten Grobtrassen

3.1 Variante Gelb

Abschnitt zwischen Tunnel Jochstein und Verknüpfungsstelle Reischenhart (siehe Beilage 1.1)

Die Trasse der Variante Gelb verläuft im Bereich des Mangfallgebirges in Tunnellage. Das Nordportal des Tunnels soll östlich der Falkensteinsiedlung der Ortschaft Flintsbach am Inn vorgesehen werden. Etwaige Betroffenheiten auf österreichischem Staatsgebiet sind bei dieser Variante nicht zu erwarten. Auf deutscher Seite wird die Gemeinde Flintsbach am Inn vom westlichen Vorhaben betroffen, die sich im Abstand von ca. 150 m im Süden bis ca. 600 m im Norden zur geplanten Variante Gelb befindet. Im Bereich zwischen Tunnelportal und der Gemeinde Au sind voraussichtlich zum Schutz der Gemeinde Flintsbach über eine Länge von ca. 1.200 m Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Im Bereich des Tunnelportals ist auf eine entsprechend akustisch günstige Ausgestaltung zu achten. Im weiteren Verlauf führt die Neubautrasse südlich von Au in einen gemeinsamen Verkehrskorridor mit der Bundesautobahn BAB A 93 und zweigt zwischen Nicklheim und Raubling in nordwestlicher Richtung von diesem ab.

Der Weiler Au wird mit Abständen von weniger als 100 m vom Vorhaben berührt werden; eine Lärmbelastung im gesundheitsgefährdenden Bereich ist hier nicht auszuschließen. Im Bereich der Anschlussstelle Brannenburg (AS 58) mit der Staatsstraße St 2359 können sich durch das Vorhaben Betroffenheiten im unmittelbar angrenzenden Bereich Tiefenbach beidseitig bzw. Griefsbach ca. 350 m westlich der Maßnahme ergeben. Es sind sowohl Schallschutzmaßnahmen einzuplanen als auch die gesamthafte Schalleinwirkung aus Variante Gelb, BAB A 93 und St 2359 zu berücksichtigen. Der Variante folgend können auf östlicher Seite die Streusiedlungen Schwaig, Eiblwies und Steg und Gmain betroffen sein. Westlich des Korridors aus Variante Gelb/BAB A93 wird die Kolonie Linden-/Tannen-/ Erlenweg in Brannenburg mit einem Abstand von ca. 700 m vom Vorhaben tangiert sein. An dieser Stelle ist die gesamthafte Schalleinwirkung aus Bestandsstrecke 5702, St 2363, Variante Gelb und BAB A93 zu überprüfen. Ein Verlauf unter Geländeniveau kann zur möglichen Lösung des Konflikts führen. Gleichzeitig wird die Trasse in östlicher Richtung dabei durch Einrichtungen an der BAB A 93 teilweise abgeschirmt.

Südlich der Verknüpfungsstelle Reischenhart liegt Einzelbebauung im Bereich Wiesenhausen zwischen Bestandsstrecke 5702 und Variante Gelb mit Abständen von weniger als ca. 50 m. Diese ist aktiv zu schützen und die Gesamteinwirkung aus beiden Strecken, BAB A93 und St 2363 zu beachten.

Abschnitt zwischen den Verknüpfungsstellen Reischenhart und Riederbach (siehe Beilage 1.2)

Die Variante Gelb verläuft nördlich der Verknüpfungsstelle entlang der BAB A 93 und tangiert östlich Reischenhart (ca. 250 bis ca. 450 m), Kirchdorf (ca. 700 m), Ortsteil Obermühl (ca. 300 m). Ein Verlauf unter Geländeneiveau kann zur möglichen Lösung des Konflikts führen. Gleichzeitig kann die Trasse östlich dabei auch durch Einrichtungen an der BAB A 93 teilweise abgeschirmt werden. Es ist die Gesamtlärmeinwirkung aus Variante Gelb, BAB A 93 und RO 7 zu beachten. Unmittelbar westlich der Variante Gelb mit sehr geringer Entfernung zur Variantenachse ist der Ortsteil Aich bzw. Unter-aich stark und unmittelbar von der Variante betroffen. Entsprechend ist in ausreichend hohem Maße aktiver Schallschutz vorzusehen.

In Höhe der Verbindungsstraße RO 7 verlässt die Variante Gelb den gemeinsamen Korridor mit der BAB A 93 und zweigt in westlicher Richtung mit grob dem Verlauf der BAB A 8 ab. An dieser Stelle werden in jeweils ca. 500 m Belange der Ortsteile von Raubling östlich, bzw. von Nicklheim westlich der Variante berührt. Im Ortsteil Grünthal (Raubling) ist dies in Entfernungen von weniger als 120 m der Fall. Es ist die Gesamteinwirkung der Schallimmissionen aus BAB A 93 und Variante Gelb zu beachten. Ein Verlauf unter Niveau der BAB A 93 kann sich ggfs. Abschirmungseinrichtungen der Autobahn zum Schutz von Raubling zu Nutze machen und erscheint zweckmäßig. Insgesamt ist mit der Notwendigkeit von aktivem Schallschutz, insbesondere zum Schutz des Ortsteils Grünthal und zu Obergrünthal zu kalkulieren.

Im weiteren Verlauf kreuzt die Variante Gelb die BAB A 8 westlich der AS Rosenheim West 100 b und berührt die Streusiedlung Wasserwiesen in ca. 280 m Entfernung. Die Ortschaften Kolbermoor sollen mit der Variante möglichst weiträumig westseitig umfahren werden, dennoch werden Teilbereiche der Ortskerne von Kolbermoor und Bad Aibling in Entfernungen von 300 bis 500 m durch die Variante beeinflusst. Im Bereich Schlarbhofen (ca. 170 m östlich) bzw. der Aiblinger Au (St 2078), südlich der Mangfall, sind Schutzmaßnahmen für Wohngebäude in gemischten Bauflächen zu berücksichtigen sowie die gesamthafte Schalleinwirkung der Variante Gelb mit der St 2078 zu überprüfen. Nördlich der Mangfall im Bereich der RO 13 stehen 2 Möglichkeiten der Trassenführung (G1, G2) zur Diskussion, wobei Abschnitt G2 eine stärkere Betroffenheit im Bereich von Kolbermoor hervorruft. Auf Höhe der RO 13 können sich potenzielle Betroffenheiten im Bereich der Neurologischen Klinik und Reha-Zentren mit besonderer Schutzbedürftigkeit an der Kolbermoorer Straße in Bad Aibling ergeben. Diese sind in einem Abstand von ca. 350 m westlich der Variante Gelb situiert. In diesem Bereich sind aktive Schallschutzmaßnahmen auf der Strecke bzw. im Ausbreitungsweg einzuplanen.

Eine Aufteilung der Variante Gelb in die Trassierungsmöglichkeit G1 oder G2 führen zu differenzierten Verhältnissen tangierter Gemeindeflächen von Bad Aibling westlich der Abschnitts G1 mit Abständen von ca. 250 m bzw. von Kolbermoor östlich des Abschnitts G2 mit Abständen von ca. 300 m zur nächstgelegenen geschlossenen Wohnbebauung.

Die Variante Gelb führt im weiteren Verlauf westlich an Großkarolinenfeld vorbei. Tangiert werden durch die Variante Gelb Einzelbebauungen und Weiler (Aschach, Riedhof, Hub) mit Entfernungen von ca. 50 m bis 500 m zur Variante. Ebenfalls im potenziellen Betroffenheitskorridor befinden sich

Bereiche von Großkarolinenfeld entlang der Kolbermoorer Straße mit Dorfgebietscharakter im Abstand von ca. 350 m bis 400 m.

Südlich der möglichen Verknüpfungsstelle Riederbach mit der Strecke 5702 ist die mögliche Betroffenheit der Weiler und Siedlungen Jarezöd, Deutlstätt, Vogl, Hohenaich, Gutmart, Gröben, Ried, Mühlbach, Buchrain, Hilperting und Haslau zu überprüfen.

In folgender Tabelle sind die Wohnbauflächen bzw. gemischten Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) bilanziert:

Tabelle 3: Variante Gelb, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts		
Gemeinde	Variante Gelb G1 [ha]	Variante Gelb G2 [ha]
Flintsbach a.Inn	69	69
Nußdorf a.Inn	1	1
Brannenburg	23	23
Raubling	106	106
Rosenheim	3	3
Kolbermoor	62	91
Bad Aibling	22	12
Großkarolinenfeld	64	65
Summe	349	369

Zusammenfassend zeigt sich, dass bei der Variante Gelb in den Gemeinden Flintsbach, Raubling und Kolbermoor (Abschnitt G2) bzw. Großkarolinenfeld die flächenmäßig höchsten Betroffenheiten zu erwarten sind.

Im Bereich zwischen Bad Aibling und Kolbermoor ist aufgrund von empfindlichen Nutzungen (Kliniken, Reha-Zentrum) und der geringen Abstände mit aufwändigen Schallschutzmaßnahmen zu rechnen. Außerdem wird im Bündelungsbereich mit der A 93 zum Schutz der Gemeinde Raubling voraussichtlich umfangreicher Schallschutz erforderlich.

Eine Entlastungswirkung durch den Wegfall bestehender Streckenteile ist bei dieser Variante nicht vorhanden.

3.2 Variante Türkis

Abschnitt zwischen Tunnel Nußberg und Verknüpfungsstelle Breitmoos/Reischenhart (siehe Beilage 2.1)

Von der Trasse der Variante Türkis sind nördlich des Tunnels Nußberg einzelne Gehöfte und Streusiedlungen auf österreichischem Staatsgebiet im Bereich der Gemeinde Erl, Ortsteil Scheiben betroffen; die Trasse verläuft weiter am östlichen Ortsrand von Flintsbach. Durch die Verknüpfungsstelle Breitmoos kann die bestehende Bahnstrecke im Bereich der Ortslagen Flintsbach, Degerndorf und Brannenburg zurückgebaut werden, so dass in diesen Siedlungsgebieten eine starke Lärmentlastung entsteht.

Abschnitt zwischen den Verknüpfungsstellen Reischenhart und Ostermünchen (siehe Beilage 2.2)

Nördlich der Verknüpfungsstelle verläuft die Trasse entlang der BAB A 93 und tangiert östlich Reischenhart (ca. 250 bis ca. 450 m), Kirchdorf (ca. 700 m), Ortsteil Obermühl (ca. 300 m). Die Variante verläuft hier gebündelt mit der BAB A 93. In diesem Abschnitt sind in Hinblick auf die Gesamtlärmsituation Schallschutzmaßnahmen für beide Verkehrslärmquellen gesamthaft zu planen.

Unmittelbar westlich der Trasse ist mit sehr geringer Entfernung zur Variantenachse der Ortsteil Aich bzw. Unteraich stark und unmittelbar von der Variante betroffen. Entsprechend ist in ausreichend hohem Maße aktiver Schallschutz vorzusehen.

In Höhe der Verbindungsstraße RO 7 verlässt die Trasse den gemeinsamen Korridor mit der BAB A 93 und zweigt in westlicher Richtung vom Verlauf der BAB A 8 ab. An dieser Stelle werden in jeweils ca. 500 m Belange der Ortsteile von Raubling östlich, bzw. von Nicklheim westlich der Variante berührt. Im Ortsteil Grünthal (Raubling) ist dies in Entfernungen von weniger als 120 m der Fall. Es ist die Gesamteinwirkung der Schallimmissionen aus BAB A 93 und Variante Türkis zu beachten. Ein Verlauf unter Niveau der BAB A 93 kann sich ggfs. Abschirmungseinrichtungen der Autobahn zum Schutz von Raubling zu Nutze machen und erscheint zweckmäßig. Insgesamt ist mit der Notwendigkeit von aktivem Schallschutz, insbesondere zum Schutz des Ortsteils Grünthal und zu Obergrünthal zu kalkulieren.

Im weiteren Verlauf kreuzt die Trasse die BAB A 8 westlich der AS Rosenheim West und berührt die Streusiedlung Wasserwiesen in ca. 280 m Entfernung. Die Ortschaften Kolbermoor sollen mit der Variante möglichst weiträumig westseitig umfahren werden, dennoch werden Teilbereiche der Ortskerne von Kolbermoor und Bad Aibling in Entfernungen von 300 bis 500 m durch die Variante beeinflusst. Im Bereich Schlarbhofen (ca. 170 m östlich) bzw. der Aiblinger Au (St 2078), südlich der Mangfall, sind Schutzmaßnahmen für Wohngebäude in gemischten Bauflächen erforderlich, sowie die gesamthafte Schalleinwirkung der Neubautrasse mit der St 2078 zu überprüfen. Nördlich der Mangfall auf Höhe der RO 13 können sich potenzielle Betroffenheiten im Bereich der Neurologischen Klinik und Reha-Zentren mit besonderer Schutzbedürftigkeit an der Kolbermoorer Straße in Bad Aibling ergeben. Diese sind in einem Abstand von ca. 350 m westlich der Trasse situiert. In diesem Bereich sind aktive Schallschutzmaßnahmen auf der Strecke bzw. im Ausbreitungsweg einzuplanen.

Im weiteren Verlauf bis zur Verknüpfungsstelle Ostermünchen werden teilweise in sehr geringem Abstand Streusiedlungen und Einzelgehöfte tangiert. Durch die Verlegung der bestehenden Strecke auf die Neubautrasse ist im Bereich Ostermünchen mit einer Reduzierung der Lärmbelastung zu rechnen.

In folgender Tabelle sind die Wohnbauflächen bzw. gemischten Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) bilanziert:

Tabelle 4: Variante Türkis, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts	
Gemeinde	Variante Türkis [ha]
Oberaudorf	1
Flintsbach a.Inn	73
Nußdorf a.Inn	7
Brannenburg	23
Raubling	106
Rosenheim	3
Kolbermoor	57
Bad Aibling	30
Großkarolinenfeld	38
Tuntenhausen	63
Erl (A)	1
Summe	401

Zusammenfassend zeigt sich, dass bei der Variante Türkis in den Gemeinden Raubling und Flintsbach die flächenmäßig höchsten Betroffenheiten zu erwarten sind.

Im Bereich zwischen Bad Aibling und Kolbermoor ist aufgrund von empfindlichen Nutzungen (Kliniken, Reha-Zentrum) und der geringen Abstände mit aufwändigen Schallschutzmaßnahmen zu rechnen.

Im Bereich der Verknüpfungsstellen Breitmoos und Ostermünchen ergeben sich durch die Verlegung der Bestandstrasse hohe Lärmentlastungen für die Gemeinden Flintsbach und Brannenburg sowie für die Gemeinde Ostermünchen.

3.3 Variante Oliv

Abschnitt zwischen Tunnel Laiming und Verknüpfungsstelle Breitmoos/Reischenhart (siehe Beilage 3.1)

Im Bereich der südlichen Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB liegen auf österreichischem Gebiet die Ortsteile Weidau und Scheiben der Gemeinde Erl innerhalb des Betroffenheitskorridors. Auf deutscher Seite werden Streusiedlungen und Einzelgehöfte betroffen, die sich im Abstand von ca. 200 bis 500 m zur geplanten Trasse befinden. Durch die Verlegung der Bestandstrasse zur Neubautrasse im Falle der Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB ergeben sich Entlastungswirkungen für die Streusiedlungen zwischen dem nördliche Tunnelportal Laiming und Fischbach. Sollte alternativ die Verknüpfungsstelle Breitmoos realisiert werden, kann die bestehende Bahnstrecke im Bereich der Ortslagen Flintsbach, Degerndorf und Brannenburg zurückgebaut werden, so dass in diesem Bereich eine starke Lärmentlastung entsteht. Bei Realisierung der Verknüpfungsstelle Reischenhart ergeben sich keine Entlastungswirkungen.

Abschnitt zwischen Verknüpfungsstelle Reischenhart und Riederbach (siehe Beilage 3.2)

Die Variante Oliv 3 (O3) verläuft nördlich der Verknüpfungsstelle Niederaudorf westseitig entlang der BAB A 93 und tangiert östlich Reischenhart (ca. 250 bis ca. 450 m), Kirchdorf (ca. 700 m), Ortsteil Obermühl (ca. 300 m). Ein Verlauf der Trasse unter Geländeniveau kann zur möglichen Lösung des Konflikts führen. Gleichzeitig kann die Trasse östlich durch Einrichtungen an der BAB A 93 abgeschirmt werden. Es ist die Gesamtlärmeinwirkung aus Variante Oliv, BAB A 93 und RO 7 zu beachten. Unmittelbar westlich der Variante Oliv ist der Ortsteil Aich bzw. Unteraich stark und unmittelbar von der Variante aufgrund der sehr geringen Entfernung zur Variantenachse betroffen; entsprechend ist aktiver Schallschutz vorzusehen.

Die Variante Oliv 4 (O4) verläuft nördlich der Verknüpfungsstelle Niederaudorf ostseitig entlang der BAB A 93 und tangiert östlich Reischenhart (ca. 150 bis ca. 350 m), Kirchdorf (ca. 600 m) bzw. die Ortsteil Reiserer Hof und Obermühle (ca. 100 m). Die Verknüpfungsstellen Breitmoos und Reischenhart ist in dieser Variante nicht möglich. Ein Verlauf unter Geländeniveau kann zur möglichen Lösung des Konflikts führen. Entsprechend ist in ausreichend hohem Maße aktiver Schallschutz vorzusehen. Dies betrifft insbesondere die Ortsteile Reiserer Hof und Obermühle, wie auch Raubling und die Siedlung Fuchsbichl. Gleichzeitig kann die Trasse ostwärts auch durch Einrichtungen an der BAB A 93 teilweise abgeschirmt werden. Dies betrifft insbesondere die Ortsteile Ortsteil Aich bzw. Unteraich. Es ist die Gesamtlärmeinwirkung aus Variante Oliv, BAB A 93 und RO 7 zu beachten.

In Höhe der Verbindungsstraße RO 7 verlässt die Variante Oliv den gemeinsamen Korridor mit der BAB A 93 und zweigt in westlicher Richtung mit grob dem Verlauf der BAB A 8 ab. An dieser Stelle werden in jeweils ca. 500 m Belange der Ortsteile von Raubling östlich, bzw. von Nicklheim westlich der Variante berührt. Im Ortsteil Grünthal (Raubling) ist dies in Entfernungen von weniger als 120 m der Fall. Es ist die Gesamteinwirkung der Schallimmissionen aus BAB A 93 und Variante Oliv zu beachten. Ein Verlauf unter Niveau der BAB A 93 kann sich ggfs. Abschirmungseinrichtungen der Autobahn zum Schutz von Raubling zu Nutze machen und erscheint zweckmäßig. Insgesamt ist mit

der Notwendigkeit von aktivem Schallschutz, insbesondere zum Schutz des Ortsteils Grünthal und zu Obergrünthal zu kalkulieren.

Im weiteren Verlauf kreuzt die Variante Oliv die BAB A 8 westlich der AS Rosenheim West 100 b und berührt die Streusiedlung Wasserwiesen in ca. 280 m Entfernung. Die Ortschaften Kolbermoor sollen mit der Variante möglichst weiträumig westseitig umfahren werden, dennoch werden Teilbereiche der Ortskerne von Kolbermoor und Bad Aibling in Entfernungen von 300 bis 500 m durch die Variante beeinflusst. Im Bereich Schlarbhofen (ca. 170 m östlich) bzw. der Aiblinger Au (St 2078), südlich der Mangfall, sind Schutzmaßnahmen für Wohngebäude in gemischten Bauflächen zu berücksichtigen sowie die gesamthafte Schalleinwirkung der Variante Oliv mit der St 2078 zu überprüfen. Nördlich der Mangfall im Bereich der RO 13 stehen 2 Möglichkeiten der Trassenführung (O1, O2) zur Diskussion, wobei Variante O2 eine stärkere Betroffenheit im Bereich von Kolbermoor hervorruft. Auf Höhe der RO 13 können sich potenzielle Betroffenheiten im Bereich der Neurologischen Klinik und Reha-Zentren mit besonderer Schutzbedürftigkeit an der Kolbermoorer Straße in Bad Aibling ergeben. Diese sind in einem Abstand von ca. 350 m westlich der Variante Oliv situiert. Eine Absenkung der Trasse in Troglage erscheinen zweckmäßig und sind in Kombination mit aktiven Schallschutzmaßnahmen auf der Strecke bzw. im Ausbreitungsweg einzuplanen.

Eine Aufteilung der Variante Oliv in die Trassierungsmöglichkeit O1 oder O2 führen zu differenzierten Verhältnissen tangierter Gemeindeflächen von Bad Aibling westlich von Abschnitt O1 mit Abständen von ca. 250 m bzw. von Kolbermoor östlich von Abschnitt O2 mit Abständen von ca. 300 m zur nächstgelegenen geschlossenen Wohnbebauung.

Die Variante Oliv führt im weiteren Verlauf westlich an Großkarolinenfeld vorbei. Tangiert werden durch die Variante Oliv Einzelbebauungen und Weiler (Aschach, Riedhof, Hub) mit Entfernungen von ca. 50 m bis 500 m zur Variante. Ebenfalls im potenziellen Betroffenheitskorridor befinden sich Bereiche von Großkarolinenfeld entlang der Kolbermoorer Straße mit Dorfgebietscharakter im Abstand von ca. 350 m bis 400 m.

Südlich der möglichen Verknüpfungsstelle Riederbach mit der Strecke 5702 ist die mögliche Betroffenheit der Weiler und Siedlungen Jarezöd, Deutlstätt, Vogl, Hohenaich, Gutmart, Gröben, Ried, Mühlbach, Buchrain, Hilperting und Haslau zu überprüfen.

In folgender Tabelle sind die Wohnbauflächen bzw. gemischten Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) bilanziert:

Tabelle 5: Variante Oliv, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts				
Gemeinde	Variante Oliv O3 mit O1 [ha]	Variante Oliv O3 mit O2 [ha]	Variante Oliv O4 mit O1 [ha]	Variante Oliv O4 mit O2 [ha]
Oberaudorf	3	3	3	3
Flintsbach a.Inn	73	73	60	60
Nußdorf a.Inn	8	8	9	9
Brannenburg	23	23	21	21
Raubling	106	106	118	118
Rosenheim	3	3	3	3
Kolbermoor	62	91	62	91
Bad Aibling	22	12	22	12
Großkarolinenfeld	64	65	64	65
Erl (A)	6	6	6	6
Summe	370	390	368	388

Zusammenfassend zeigt sich, dass bei der Variante Oliv in den Gemeinden Flintsbach, Raubling und Kolbermoor bzw. Großkarolinenfeld flächenmäßig die höchsten Betroffenheiten zu erwarten sind.

Im Bereich zwischen Bad Aibling und Kolbermoor ist aufgrund von empfindlichen Nutzungen (Kliniken, Reha-Zentrum) und der geringen Abstände mit aufwändigen Schallschutzmaßnahmen zu rechnen. Außerdem wird im Bündelungsbereich mit der A 93 zum Schutz der Gemeinde Raubling voraussichtlich umfangreicher Schallschutz erforderlich.

Im Fall der Verknüpfungsstelle Breitmoos ergeben sich durch die Verlegung der Bestandstrasse hohe Lärmentlastungen für die Gemeinden Flintsbach und Brannenburg. Bei Realisierung der Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB ist im Bereich südlich vom Ortsteil Fischbach der Gemeinde Flintsbach mit einer Lärmentlastung zu rechnen.

3.4 Variante Blau

Abschnitt zwischen Tunnel Laiming und Tunnel Ringelfeld (siehe Beilage 4.1, 4,2)

Im Bereich der südlichen Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB liegen auf österreichischem Gebiet die Ortsteile Weidau und Scheiben der Gemeinde Erl innerhalb des Betroffenheitskorridors. Auf deutscher Seite werden Streusiedlungen und Einzelgehöfte betroffen, die sich im Abstand von ca. 200 bis 500 m zur geplanten Trasse befinden. Durch die Verlegung der Bestandstrasse auf die Neubautrasse ergeben sich Entlastungswirkungen für die Streusiedlungen zwischen dem nördliche Tunnelportal Laiming und Fischbach.

Im weiteren Verlauf führt die Neubautrasse an den Gemeinden Neubeuern und Nußdorf in einem relativ geringen Abstand < 100 m vorbei; hier ist auf einer Länge von jeweils etwa 1500 m östlich der Trasse mit umfangreichen Schallschutzmaßnahmen zu rechnen. Nördlich anschließend werden die Ortsschaften Rohrdorf, Thannsau, Niedermoosen und Riedering tangiert. Die Gemeindeteile liegen in einem Abstand von ca. 500 m zur geplanten Trasse; in Abhängigkeit von der Gradienten der Neubautrasse können in diesen Bereichen ggfs. Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Ein Verlauf der Gradienten in Einschnittslage ist hier aus akustischer Sicht wünschenswert.

Im Bereich des südlichen Tunnelportals des Tunnels Ringelfeld wird die Gemeinde Stephanskirchen, insbesondere der Ortsteil Eitzing betroffen. Hier ist auf eine akustisch günstige Ausgestaltung des Tunnelportals zu achten.

Abschnitt zwischen Tunnel Ringelfeld und nördlicher Verknüpfungsstellen (siehe Beilage 4.2)

Im Bereich des westlichen Tunnelportals des Tunnels Ringelfeld ist die Gemeinde Stephanskirchen, Ortsteil Leonhardspfunzen betroffen. In diesem Bereich sind besondere Schallauswirkungen durch ein- und ausfahrende Züge möglich; die Ausgestaltung des Tunnelportalbereichs ist daher aus akustischer Sicht sorgfältig zu gestalten. Zwischen der Querung des Inns und der Einführung der Brennerzulaufstrecken in die Bestandsstrecke im Bereich von Tuntenhausen sind 2 Trassenführungen möglich. Variante B1 sieht die Einführung in die Bestandsstrecke über die Verknüpfungsstelle Großkarolinenfeld vor, Variante B2 sieht eine Verknüpfungsstelle in Aubenhausen vor. Beide Varianten münden östlich des Inns an gleicher Stelle im Tunnel Ringelfeld.

Variante B1 weist im Bereich von Großkarolinenfeld eine unmittelbare Betroffenheit der beidseitig angrenzenden Wohnbebauung auf. In diesem Bereich ist voraussichtlich auf einer Länge von ca. 1500 m beidseitig umfangreicher aktiver Schallschutz erforderlich. Östlich anschließend werden die Ortschaften Pfaffenhofen am Inn / Gemeinde Schechen, Stadt Rosenheim mit den Stadtteilen Wernhardsberg, Westerndorf St. Peter und Langenpfunzen tangiert. Zum Schutz dieser Siedlungsbereiche sind voraussichtlich ebenfalls Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Variante B2 wird mit der bestehenden Trasse im Bereich der Gemeinde Tuntenhausen, Ortsteil Aubenhausen verknüpft. Zwischen dieser Verknüpfungsstelle und dem Beginn des Tunnels Ringelfeld werden die Gemeinde Großkarolinenfeld, Ortsbereiche Tattenhausen und Gemeinde Schechen, Ortschaft Pfaffenhofen a. Inn tangiert; beidseitig der geplanten Zulauftrasse befinden sich zahlreiche Streusiedlungen, die von den Schallimmissionen der Zulaufstrecke betroffen werden können. In dem gesamten

Bereich zwischen Verknüpfungsstelle und Tunnelbeginn sind voraussichtlich Schallschutzmaßnahmen erforderlich. In diesem Bereich kann durch einen Trassenverlauf in Einschnittslage eine effektive Abschirmwirkung erzielt werden. Durch die Verlegung der Bestandstrasse zur Neubautrasse ergeben sich für die Gemeinde Ostermünchen Entlastungswirkungen. In folgender Tabelle sind die Wohnbauflächen bzw. gemischten Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) bilanziert:

Tabelle 6: Variante Blau, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts		
Gemeinde	Variante Blau B1 [ha]	Variante Blau B2 [ha]
Oberaudorf	3	3
Flintsbach a.Inn	16	16
Nußdorf a.Inn	71	71
Brannenburg	6	6
Neubeuern	97	97
Raubling	6	6
Rohrdorf	49	49
Riedering	45	45
Stephanskirchen	48	48
Rosenheim	59	32
Schechen	32	57
Großkarolinenfeld	103	57
Tuntenhausen	-	5
Erl (A)	6	6
Summe	542	499

Zusammenfassend zeigt sich, dass bei der Variante Blau in den Gemeinden Nußdorf, Neubeuern und Großkarolinenfeld (Abschnitt B1) die flächenmäßig höchsten Betroffenheiten zu erwarten sind.

Im Bereich der Gemeinden Nußdorf, Neubeuern und Großkarolinenfeld ist mit umfangreicheren Schallschutzmaßnahmen zu rechnen.

Eine Lärmentlastung durch die Verlegung der Bestandsstrecke zur Neubaustrecke ist im Bereich südlich vom Ortsteil Fischbach der Gemeinde Flintsbach und im Bereich der Gemeinde Ostermünchen (im Falle der Variante Blau mit Abschnitt B2) zu erwarten.

3.5 Variante Violett

Abschnitt zwischen Tunnel Laiming und Tunnel Steinkirchen (siehe Beilage 5.1)

Im Bereich der südlichen Verknüpfungsstelle Niederaudorf-BAB liegen auf österreichischem Gebiet die Ortsteile Weidau und Scheiben der Gemeinde Erl innerhalb des Betroffenheitskorridors. Auf deutscher Seite werden Streusiedlungen und Einzelgehöfte betroffen, die sich im Abstand von ca. 200 bis 500 m zur geplanten Trasse befinden. Im Bereich des südlichen Tunnelportals des Tunnels Steinkirchen wird die Gemeinde Nußdorf a. Inn, Ortsteil Steinach betroffen. Hier ist auf eine akustisch günstige Ausgestaltung des Tunnelportals zu achten. Durch die Verlegung der Bestandstrasse auf die Neubaustrecke ergeben sich Entlastungswirkungen für die Streusiedlungen zwischen dem nördlichen Tunnelportal Laiming und Fischbach (Gemeinde Flintsbach a. Inn).

Abschnitt zwischen Tunnel Steinkirchen und nördlicher Verknüpfungsstellen (siehe Beilage 5.2)

Zwischen dem nördlichen Tunnelportal des Tunnel Steinkirchen und dem südlichen Tunnelportal des Tunnel Ringelfeld werden bei Realisierung von Abschnitt V1 in der Gemeinde Rohrdorf, die Siedlungen Lauterbach und Immelberg im Abstand von ca. 500 m tangiert; je nach Gradientenlage wird in diesem Bereich ggf. Schallschutz erforderlich. Die Variante V2 sieht in diesem Bereich eine Verlängerung des Tunnels Steinkirchen bis zum Tunnel Ringelfeld vor; dadurch kann die Betroffenheit der Gemeinden Riedering, Rohrdorf und Stephanskirchen wesentlich reduziert werden. Im Bereich des südlichen Tunnelportals des Tunnels Ringelfeld wird die Gemeinde Stephanskirchen, insbesondere der Ortsteil Eitzing, sowie die Gemeinde Riedering betroffen. Hier ist insbesondere auf eine akustisch günstige Ausgestaltung des Tunnelportals zu achten.

Im Bereich des westlichen Tunnelportals des Tunnels Ringelfeld ist die Gemeinde Stephanskirchen, Ortsteil Leonhardspfunzen betroffen. In diesem Bereich sind besondere Schallauswirkungen durch ein- und ausfahrende Züge möglich; die Ausgestaltung des Tunnelportalbereichs ist daher aus akustischer Sicht sorgfältig zu gestalten. Zwischen der Querung des Inns und der Einführung der Brennerzulaufstrecken in die Bestandsstrecke im Bereich von Tuntenhausen sind 2 Trassenführungen möglich. Abschnitt V3 sieht die Einführung in die Bestandsstrecke über die Verknüpfungsstelle Großkarolinenfeld vor, Abschnitt V4 sieht eine Verknüpfungsstelle in Aubenhausen vor. Beide Varianten münden östlich des Inns an gleicher Stelle im Tunnel Ringelfeld.

Variante V3 weist im Bereich von Großkarolinenfeld eine unmittelbare Betroffenheit der beidseitig angrenzenden Wohnbebauung auf. In diesem Bereich ist voraussichtlich auf einer Länge von ca. 1500 m beidseitig umfangreicher aktiver Schallschutz erforderlich. Östlich anschließend werden die Ortschaften von Pfaffenhofen am Inn / Gemeinde Schechen, Stadt Rosenheim mit den Stadtteilen Wernhardsberg, Westerndorf St. Peter und Langenpfunzen tangiert. Zum Schutz dieser Ortsteile sind voraussichtlich ebenfalls Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Variante V4 wird mit der bestehenden Trasse im Bereich der Ortschaft Aubenhausen verknüpft. Zwischen dieser Verknüpfungsstelle und dem Beginn des Tunnels Ringelfeld werden die Gemeinde Großkarolinenfeld, Siedlungsbereich Tattenhausen und die Gemeinde Schechen, Ortsbereich Pfaffenhofen a. Inn tangiert. Beidseitig der geplanten Zulauftrasse befinden sich zahlreiche Streusiedlungen, die von den Schallimmissionen der Zulaufstrecke betroffen werden können. In dem gesamten Bereich zwischen Verknüpfungsstelle und Tunnelbeginn sind voraussichtlich Schallschutzmaßnahmen erforderlich. In diesem Bereich kann durch einen Trassenverlauf in Einschnittslage eine effektive Abschirmwirkung erzielt werden.

Durch die Verlegung der Bestandstrasse zur Neubautrasse ergeben sich für die Gemeinde Ostermünchen Entlastungswirkungen.

In folgender Tabelle sind die Wohnbauflächen bzw. gemischten Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) bilanziert:

Tabelle 7: Variante Violett, Bilanz potenziell betroffener Wohnbauflächen bzw. gemischter Bauflächen im Pegelbereich > 45 dB(A) nachts				
Gemeinde	Variante Violett V2-V3 [ha]	Variante Violett V2-V4 [ha]	Variante Violett V1-V3 [ha]	Variante Violett V1-V4 [ha]
Oberaudorf	3	3	3	3
Flintsbach a.Inn	13	13	13	13
Nußdorf a.Inn	19	19	19	19
Rohrdorf	-	-	46	46
Riedering	-	-	45	45
Stephanskirchen	12	12	48	48
Rosenheim	59	32	59	32
Schechen	32	57	32	57
Großkarolinenfeld	103	57	103	57
Tuntenhausen	-	5	-	5
Erl (A)	6	6	6	6
Summe	248	205	375	332

Zusammenfassend zeigt sich, dass sich die relativ höchsten Betroffenheiten im Bereich der Gemeinde Großkarolinenfeld ergibt.

Im Bereich der Gemeinden Rohrdorf / Lauterbach (V1) und Großkarolinenfeld (V3) ist mit umfangreicheren Schallschutzmaßnahmen zu rechnen.

Eine Lärmentlastung durch Verlegung der Bestandsstrecke zur Neubaustrecke ist im Bereich südlich vom Ortsteil Fischbach der Gemeinde Flintsbach und im Bereich der Gemeinde Ostermünchen (im Falle der Variante Violett mit Abschnitt V4) zu erwarten.

4. Schallschutzmaßnahmen

Nachfolgend werden beispielhaft mögliche aktive Lärminderungsmaßnahmen dargestellt, die gegenwärtig in der Praxis erprobt und zugelassen sind und im Rahmen der weiteren Planungen zu berücksichtigen sind.

4.1 Besonders überwachtes Gleis (büG)

Mit dem Verfahren des besonders überwachten Gleises wird durch das regelmäßige Abschleifen der Schiene mit besonderen Schleifverfahren die Entstehung von Unebenheiten auf der Fahrfläche verhindert und somit ein gleichbleibend guter akustischer Schienenzustand gewährleistet, der die Schallabstrahlung verringert. Die Planfeststellungsbehörde legt der Betreiberin der Bahnstrecke bei diesem Verfahren Prüfzyklen von jeweils 6 Monaten auf. Die Pegelreduzierung aufgrund der verbesserten Schienenfahrflächenqualität wirkt sich insbesondere auf Güterzüge mit Verbundstoff-Bremssohlen, die ab 13.12.2020 verkehren müssen, stärker aus als auf bisher noch verkehrende Züge mit Grauguss-Bremssohlen. So ergeben sich z.B. bei Güterwagen mit Verbundstoffbremsen oder mit Scheibenbremsen zusätzliche Pegelminderungen durch das besonders überwachte Gleis von ca. 4 dB(A). Diese Maßnahme ist o.g. Abschätzung von Betroffenheitskorridoren bereits unterstellt.

4.2 Schallschutzmaßnahmen am Schienensteg

Im Rahmen des KP II [12] wurden die zwei Technologien Schienenstegdämpfer (SSD) und die Schienenstegabschirmung (SSA) erprobt. SSD sind Masse-Feder-Systeme, die an beiden Seiten der Schiene angebracht werden. Sie dämpfen die durch die Zugüberfahrten angeregten Schienenschwingungen aufgrund der größeren Masse und reduzieren dabei das durch den Schienensteg abgestrahlte Geräusch des Rad-/Schiene - Kontaktes aus der Zugüberfahrt. SSD sind somit aktive Schallschutzmaßnahmen, sie reduzieren bereits die Lärmabstrahlung an der Quelle.

Bei Schienenstegabschirmungen (SSA) wird der vom Schienensteg abgestrahlte Luftschall gemindert. Die Abstrahlung in die Umgebung wird durch eine innen mit Kunstharz beschichtete Stahlblechummantelung des Schienensteges und -fußes reduziert. Der Wirkmechanismus ähnelt somit dem eines "Minischallschirms".

4.3 Schallschutzwand

Konventionelle Lärmschutzwände können aus Aluminium, Beton, Plexiglas, Gabionen, etc. bestehen und stellen ein Hindernis auf dem Schallausbreitungsweg zwischen Schallquelle und -empfänger dar.

Das Schallminderungspotenzial einer Schallschutzwand ist abhängig von der Höhe und der Lage der Schallschutzwand, dem Abstand zwischen Emissionsort und Schallschutzwand sowie dem Abstand zwischen Schallschutzwand und Immissionsort. Die Pegelminderung von Schallschutzwänden kann – je nach örtlicher Situation – bis zu 15 dB(A) betragen. Bei der Planung von Schallschutzwänden sollen Pegelminderungen von mindestens 5 dB(A) erreicht werden.

4.4 Niedrige Schallschutzwand

Bei niedrigen Schallschutzwänden handelt es sich um Schallschutzwände mit einer Höhe von 55 cm bzw. 74 cm über Schienenoberkante (SO). Diese können aufgrund ihrer geringen Höhe erheblich näher zur Gleisachse in einem Abstand zur Gleisachse von 1,75 m angeordnet werden. Auf vorliegender Bahnstrecke ist nur der Einsatz von niedrigen Schallschutzwänden mit einer Höhe von 55 cm möglich, da der Transport von überbreiten Gütern sonst vsl. nicht mehr möglich wäre. Durch niedrige Schallschutzwände lassen sich bei einer Trassenführung in Dammlage Pegelminderungen von ca. 5 dB(A) erzielen. In niveuagleicher Lage und in Einschnittslagen ist die Abschirmwirkung gering.

4.5 Ausgestaltung von Tunnelportalen

Die Geräusche, die zusätzlich von Tunnelportalen abgestrahlt werden, sind bei der Berechnung der Beurteilungspegel zu berücksichtigen. Die genaue Ermittlung dieser Effekte kann erst nach Vorliegen der Trassenplanung und der genauen Betriebsdaten nach den einschlägigen Richtlinien erfolgen. Zur Minderung von akustischen Effekten an Tunnelportalen kommt z.B. eine Vergrößerung der Portalfläche wie auch der Einsatz von hochabsorbierenden Materialien infrage.

4.6 Innovative Lärmschutzmaßnahmen

Mit Inkrafttreten der Berechnungsvorschrift für Schienenverkehrslärm, Schall 03, am 01.01.2015 wurden die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, innovative Lärminderungstechniken im Rahmen von Lärmschutzplanungen überhaupt berücksichtigen zu können. Diese werden, sofern bautechnisch zugelassen, im Rahmen jeder Schallschutzabwägung berücksichtigt.

5. Zusammenfassung

In vorliegender schalltechnischer Stellungnahme wurden für die Raumordnung die ausgewählten 5 Grobtrassen vom Planungsstand 01.07.2019 einer schalltechnischen Einschätzung unterzogen. Die Stellungnahme kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Varianten stark unterschiedlich auf die Schallsituation auswirken werden. Weitere detaillierte Einschätzungen können erst nach Vorliegen der konkreten Planungen der Varianten in Lage und Höhe getroffen werden.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 28 Seiten und 5 Beilagen. Die Beilagen wurden durch IPBN erstellt und mit Zustimmung vom 27.11.2019 bzw. 13.03.2020 veröffentlicht.

Augsburg, den 30.04.2020

Möhler + Partner
Ingenieure AG



Dipl.-Ing. Ulrich Möhler



i. V. M.Sc. Martin Crljenkovic

6. Beilagen

- Beilage 1.1 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Gelb - Süd
- Beilage 1.2 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Gelb - Nord
- Beilage 2.1 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Türkis - Süd
- Beilage 2.2 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Türkis - Nord
- Beilage 3.1 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Oliv - Süd
- Beilage 3.2 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Oliv - Nord
- Beilage 4.1 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Blau - Süd
- Beilage 4.2 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Blau - Nord
- Beilage 5.1 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Violett - Süd
- Beilage 5.2 zum Anhang 3: Betroffenheitskorridor Lärm, Variante Violett - Nord