



INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUPHYSIK

Schalltechnisches Gutachten

**Teil IV: Verkehrslärmschutz, Umbau Kreuzungsbereich
Langer Damm / SSKES zum Kreisverkehr**

Prüfung auf wesentliche Änderung

Bau- und Raumakustik
Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik
Energieberatung
Feuchteschutz
Tageslichttechnik
Brandschutz
Bautenschutz
Asbestsanierung

Beratende Ingenieure VBI

Zertifizierte VMPPA-
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Bekanntgegebene Meßstelle
nach § 26 BImSchG

Prüfsachverständige für
Energetische Gebäudeplanung
Schallschutz

Vorhaben : Bebauungsplanverfahren
"Gewerbegebiet Langer Damm
und Weiterführung SSKES"

Auftraggeber : Stadt Finsterwalde
Schloßstraße 7/8
03238 Finsterwalde

Auftragsdatum : März 2012

Auftragsnummer : 09-171.1-J mey

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

Datum Bericht : 02.10.2012

Diese Ausarbeitung umfasst 11 Seiten und 1 Anlage.

INHALT

<u>IV. Verkehrslärmschutz, Umbau Kreuzungsbereich</u>	3
1. Einleitung	3
2. Rechtliche Beurteilung	3
3. Schalltechnische Grundlagen	5
3.1 Berechnungs- und Bemessungsverfahren	5
3.2. Bebauung	6
3.3 Ausgangsdaten	7
3.3.1 Ausgangsdaten zur Prüfung des Kriteriums "wesentliche Änderung"	7
4. Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung	8
5. Zusammenfassung	9
6. Literatur und Quellen	10

Anlage

Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen wesentliche Änderung, Bestand
Tabelle 2	Einzelpunktberechnungen wesentliche Änderung, Prognose
Bild 1	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Bestand Tag
Bild 2	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Bestand Nacht
Bild 3	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Prognose Tag
Bild 4	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Prognose Nacht
Bild 5	Schallimmissionsraster Lärmsteigerung, wesentliche Änderung

IV. Verkehrslärmschutz, Umbau Kreuzungsbereich

1. Einleitung

Die Stadt Finsterwalde entwickelt einen Bebauungsplan "Langer Damm und Weiterführung SSKEs" zur baurechtlichen Sicherung der gewerblichen und verkehrstechnischen Ziele.

Das Planungsvorhaben umfasst u.a. auch den Umbau des Kreuzungsbereiches Langer Damm / SSKEs zum Kreisverkehr.

Der gegenwärtige Planungsstand hat auch eine Straßenplanung zum Inhalt, die die Einordnung eines Kreisverkehrs vorsieht. Mit der Baumaßnahme werden Straßenführungen verschwenkt, so dass Schallschutzansprüche zu prüfen sind.

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV [2], da deutliche Fahrbahnverlegungen durch bauliche Maßnahmen vorgenommen werden.

Die Untersuchung wird nur für die Wohnbebauung im Bereich der Straßenverschwenkung und der Kreuzung geführt.

Gefundene Ansprüche werden durch Mitwirkung des Auftraggebers weiter analysiert.

Auf der Basis dieser Analyse sind weitere Entscheidungen, zu Schallschutzmaßnahmen, zu Entschädigungsleistungen oder zu städtebaulichen Maßnahmen zu treffen für den Fall, dass Grenzwertüberschreitungen festgestellt sind.

2. Rechtliche Beurteilung

Es wurden folgende rechtliche Grundlagen verwendet:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlicher Vorgänge. (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG) in der Fassung vom 14. Mai 1990 /1/
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 /2/
- "Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes" Ausgabe 1997 (VLärmSchR 97) /3/
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV), Ausgabe Februar 1997 /6/

Nach § 41 BImSchG [1] muss bei Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgerausche keine schädigenden Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Schallschutz). Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG [1] nicht, wenn die Kosten der Schutzmaßnahme unverhältnismäßig zu dem angestrebten Schutzzweck sind. Dazu besteht insbesondere Veranlassung, wenn dem Bau von Lärmschutzvorrichtungen außerdem Gründe der Stadtbild- oder Landschaftsgestaltung bzw. des Landschaftsschutzes entgegenstehen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind schallschutzauslösende Kriterien festgelegt. Im vorliegenden Untersuchungsfall handelt es sich um einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne § 1 (2) Nr. 2 der 16. BImSchV [2]. Insofern ist zu prüfen, inwieweit der erhebliche bauliche Eingriff ursächlich für Lärmerhöhungen ist.

Die Lärmerhöhungen sind wesentlich, wenn die in § 1 (2) Nr. 2 der 16. BImSchV [2] genannten tendenziellen Beurteilungspegel erreicht werden.

Unterbleibt die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Straße oder reicht diese für einen vollständigen Schutz nicht aus, hat der Eigentümer eines betroffenen Gebäudes nach § 42 BImSchG [1] Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Schallschutz).

Hierzu gibt die 24. BImSchV [6] die Ermittlung sowie Art und Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume an den baulichen Anlagen vor. Der Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen wird in einer Vereinbarung zwischen dem Straßenbaulastträger und dem Eigentümer festgelegt.

Bei Überschreitung des zutreffenden Immissionsgrenzwertes am Tage kann eine weitere Entschädigung in Geld als Ausgleich für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen wie Balkonen, Loggien und Terrassen sowie unbebauten Außenwohnbereichen in Frage kommen.

Die Wahl der Schallschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Belange und nach Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen.

3. Schalltechnische Grundlagen

3.1 Berechnungs- und Bemessungsverfahren

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90" /5/ sowie aus der Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung /2/.

Die Berechnung wurde unter Verwendung des elektronischen Rechenprogrammes "IMMI" Version 2009-2 /4/ durchgeführt. Das Programm entspricht den Anforderungen der "Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Test 94)".

Für einzelne Immissionspunkte oder für flächenhafte Darstellungen (Immissionsraster) werden unter Beachtung der vorhandenen Bebauung und vorhandener Abschirmmaßnahmen, der topografischen und meteorologischen Ausbreitungsbedingungen sowie der Abstandsmaße die Beurteilungspegel berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel gelten als Freifeldbeurteilungspegel. Diese sind mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung direkt vergleichbar.

Für Außenwohnbereiche werden Reflexionsanteile umliegender Bebauungen berücksichtigt. Ausgewiesen werden die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum. Die akustische Modellierung wendet das Teilstückverfahren an.

Immissionsorte werden vor den Fassaden der Gebäude in Höhe der Geschossdecken und bei Außenwohnbereichen in 2 m Höhe über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche gesetzt.

Für die Straßenbaumaßnahme Umbau Kreuzungsbereich Langer Damm / SSKEs in Finsterwalde wird geprüft, inwieweit nach § 1 (2) Nr. 2 der Verkehrslärmschutzverordnung [2] das Kriterium "wesentliche Änderung" erfüllt ist.

Die Änderung ist nach § 1 (2) auch wesentlich, wenn eine Lärmsteigerung um 3 dB(A), die Erhöhung des Beurteilungspegels auf 70/60 dB(A) oder ein Lärmzuwachs bei Vorhandensein eines Beurteilungspegels von 70/60 dB(A) nachgewiesen wird. Die genannten Erhöhungen des Beurteilungspegels müssen dabei auf den baulichen Eingriff, d.h. ohne die Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung, zurückzuführen sein. Aus diesen Gründen wird der Beurteilungspegel für die Bestandslinienführung und für die Ausbaulinienführung für denselben Prognosezeitpunkt bestimmt. Aus der Differenz zwischen dem Prognosezeitpunkt für den Zustand mit und dem Zustand ohne erheblichen baulichen Eingriff ist die Beurteilungspegelerhöhung zu erkennen. Zusätzliche Nachteile der Anwohner in direkter Abhängigkeit von der

neuen Straßenlage unter Neutralisation der allgemeinen Verkehrsentwicklung sind aus diesem Vergleich ableitbar.

Die Differenzbetrachtung zu den Beurteilungspegeln für die Bestandslinienführung und die Ausbaulinienführung wurde den im Erläuterungsbericht angegebenen Verkehrszahlen geführt.

Die schalltechnische Modellierung berücksichtigt die Verschiebung der Straßenbezugsachse und die unterschiedlichen Regelquerschnitte für die Bestandslinienführung und die Ausbaulinienführung.

Die Fahrbahnoberfläche im Bestand wird nicht berücksichtigt.

3.2. Bebauung

Die Gebietskategorie des Untersuchungsbereiches ergibt sich aus dem Bebauungsplan selbst.

Die Wohnbebauungen im Einflussbereich der Kreuzung liegen in einer Mischgebietslage und werden entsprechend 16. BImSchV, § 2 (1) [2] lärmtechnisch zugeordnet. Es gelten keine absoluten Grenzwertbetrachtungen, sondern die Lärmerhöhungskriterien nach § 1 (2) Nr. 2 der 16. BImSchV [2].

Nachweishöhen wurden der tatsächlichen Bebauung angepasst, die grundsätzlichen Vorgaben der RLS 90 [5] sind berücksichtigt.

Nachstehende Erläuterungen zu den Flächennutzungen und zu den damit verbundenen Immissionsgrenzwerten nach 16. BImSchV, § 2 (1) [2] werden gegeben.

a) Mischgebietsflächen

Schutzbedürftige Wohngebäudeanlagen in Mischgebietsflächen und in städtebaulichen Außenbereichen beanspruchen einen Grenzwert nach der 16. BImSchV § 2 (1) Punkt 3 in Höhe von

$$L_{r, \text{Tag}} = 64 \text{ dB}$$

$$L_{r, \text{Nacht}} = 54 \text{ dB.}$$

Im Einfluss des Kreuzungsbereiches werden schutzbedürftige Gebäudeanlagen in städtebaulicher Mischgebietslage im Kreuzungsbereich Langer Damm/SSKEs nordöstlich und südöstlich des geplanten Kreisverkehrs vorgefunden:

b) Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) sind der Schutzkategorie zuzuordnen, in der sich auch das Gebäude befindet.

Aufgrund der ausgeschlossenen Nachtnutzung gelten nur die Tagesgrenzwerte.

3.3 Ausgangsdaten

3.3.1 Ausgangsdaten zur Prüfung des Kriteriums "wesentliche Änderung"

Verkehrstechnische Daten wurden vom Auftraggeber auf der Grundlage der 2. Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes /17/ zur Verfügung gestellt. In der nachstehenden Tabelle 1 sind die Verkehrsdaten in einer Übersicht zusammengestellt. Die Daten sind Prognosewerte der Querschnittsbelastung für 2020.

Netzknoten bleiben unberücksichtigt.

Tabelle 1 Emissionsbestimmende Kennwerte (Prognose für das Jahr 2020)

Straße	DTV	M_T / M_N	p_T / p_N	D_{StrO}	v
Langer Damm zwischen SSKEs / Schacksdorfer Str.	6100	366 / 67	5	0 dB	50
Rue de Montataire	6050	363 / 67	5	0 dB	50
Langer Damm von SSKEs nach Norden	6550	393 / 72	5	0 dB	50

Legende:

DTV - Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in KFZ/24 Std.

M_T - Stündliche Verkehrsstärke, Tag in KFZ/Std.

M_N - Stündliche Verkehrsstärke, Nacht in KFZ/Std.

p_T - LKW-Anteile, Tag in %

p_N - LKW-Anteile, Nacht in %

v - zulässige Fahrgeschwindigkeit in km/h

D_{StrO} - Korrektur für Oberfläche des Straßenbelages in dB

Insbesondere gehen in die schalltechnische Untersuchung auch folgende Daten ein:

- Korrekturwert für die Bauart der Straßenoberfläche D_{StrO}
alle Straßen $D_{StrO} = 0 \text{ dB}$ für Abschnitte mit v = 50 km/h
Der Korrekturwert gilt für Asphaltbetone < 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung.
- Regelgeschwindigkeiten v
alle Straßen $V_{PKW, LKW} = 50 \text{ km/h}$ (Entwurfsgeschwindigkeit des Straßenplaners))
- Steigung und Gefälle
alle Straßen $\leq 5 \%$

Fehlende gebäudespezifische Daten wurden bei einer Ortsbesichtigung ermittelt und eingearbeitet.

- Zuschläge für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen K werden nicht vergeben.

4. Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Klärung der Grundbetroffenheit werden vorerst über flächenhafte Immissionsrasterberechnungen geprüft. In Abhängigkeit der Isophonenverläufe werden in der Regelsituationsabhängig Immissionspunkte gesetzt, über welche durch Einzelpunktberechnungen die genaue Größe der Beurteilungspegel festgestellt wird. Die Anspruchsprüfung erfolgt bei Gebäuden für die akustisch kritischere Obergeschoßebene, d.h. diese Nachweisebene ist lauter als die Erdgeschoßebene. Hier wurde eine Nachweishöhe von 4 m angenommen. Bei Gärten wird eine Nachweisebene von 2 m gewählt. Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen enthält die Anlage mit den Bildern 1 - 4. Dargestellt sind die Ergebnisse im Tages- und Nachtzeitraum. Die Farbdarstellungen sind so eingestellt, dass die Grenzwertisophonen für die einzelnen Gebietsklassifikationen auf Grund des Farbübergangs erkennbar sind.

Einzelpunktberechnungen zu Beurteilungspegeln sind in den Tabellen 1 und 2 der Anlage angegeben. Das Bild 5 in der Anlage zeigt die Pegeldifferenz, die sich durch das Verschwenken des Langer Damms sowie der Kreisverkehrseinordnung (Prognose) im Vergleich zur Bestandslinienführung (Bestand) ergibt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt hinsichtlich von Grundbetroffenheiten zu nachstehend genannten Ergebnissen:

Die in der Anlage dargestellten Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung nach dem Kriterium "wesentliche Änderung" für den erheblichen baulichen Eingriff lassen aus dem Vergleich der Beurteilungspegel für die Bestandslinienführung und der Ausbaulinienführung für die beteiligten Straßen erkennen, dass sich keine grundsätzliche Betroffenheit der Anliegergrundstücke ergibt. Die Lärmerhöhungskriterien auf Grund eines erheblichen baulichen Eingriffs nach § 1 (2) der 16. BImSchV [2] sind nicht erfüllt.

Die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen ist rechtlich nicht notwendig.

5. Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung ergibt, dass Schallschutzansprüche dem Grunde nach im Nachbarschaftsbereich des geplanten Kreuzungsumbaues nicht gegeben sind. Die nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften zu prüfende und nachzuweisende Schallimmissionsbelastung aus zu erwartendem Straßenverkehr erreicht nicht die Lärmsteigerungskriterien. Das trifft auf die schutzbedürftigen Gebäudeanlagen zu.

Der Straßenbaulastträger ist zu Schallschutzmaßnahmen nicht verpflichtet.

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

6. Literatur und Quellen

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990
- /2/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 21.06.1990
- /3/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 vom 02. Juni 1997
VLärmSchR 97 - Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
- /4/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG, Höchberg
- /5/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- /6/ 24. BImSchV, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung, 1997
- /7/ Entwurfsrichtlinien RE-85 und RE-99 (E)
- /8/ Hinweise zur Aufstellung und Prüfung von immissionstechnischen Untersuchungen im Rahmen der Entwurfsplanung im Straßenbau - HIU, Stand 01/2002
- /9/ TEST 94, Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1994
- /10/ ZTV-Lsw 88, Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 1998
- /11/ RiZAK-88, Richtzeichnungen für Lärmschirme außerhalb von Kunstbauten, Ausgabe 1988
- /12/ BMV, Abt. Straßenbau: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen, 2006
- /13/ BMV-Schreiben vom 03.09.1992: Anordnung einer lärm mindernden Straßendecke und Berücksichtigung des Summanden $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$ bei zulässigen Geschwindigkeiten $> 60 \text{ km/h}$
- /14/ RB - Lärm 92, Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- /15/ Flächennutzungsplan Stadt Finsterwalde, Stand März 2006 und 1. Berichtigung November 2008
- /16/ Bebauungsplanentwurf, Stand 8/2008, BABEST
- /17/ Verkehrstechnische Voruntersuchungen
- Verkehrsentwicklungsplan 2. Fortschreibung 08-09/2009, GIVT
- /18/ Studie zur Verhältnismäßigkeit von Schallschutzkosten nach § 41 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz - Grundsätze der Verhältnismäßigkeit - , 15.06.2004, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- /19/ Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG)
- /20/ BauGB - Baugesetzbuch
- /21/ Entwurfsplanung zur Südtangente, Oktober 2009, DELTA-Plan
- /22/ Luftbildaufnahmen
- /23/ Erhebung der gegebenen Gartennutzungen, Stand 28.10.2010 Stadtverwaltung Finsterwalde

- /24/ EWS-97: Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen - EWS, Aktualisierung der RAS-W 86, Entwurf
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln 1997
- /25/ PLANCO 1999: PLANCO Consulting GmbH Essen, Modernisierung der Verfahren zur Schätzung der volkswirtschaftlichen Rentabilität von Projekten der Bundesverkehrswegeplanung - FE-Vorhaben im Auftrag des Bundesministers für Verkehrs, Bau- und Wohnungswesen (FE-Nr. 96487/97), Schlussbericht, Juni 1999
- /26/ Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
- VLärmSchR97 -

Anlage

Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen wesentliche Änderung, Bestand
Tabelle 2	Einzelpunktberechnungen wesentliche Änderung, Prognose
Bild 1	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Bestand Tag
Bild 2	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Bestand Nacht
Bild 3	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Prognose Tag
Bild 4	Schallimmissionsraster wesentliche Änderung, Prognose Nacht
Bild 5	Schallimmissionsraster Lärmsteigerung, wesentliche Änderung

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen wesentliche Änderung, Bestand

Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV					
IPkt027 »	IP20 LangDamm 25,4m	Kreisv.wes.Änd.Best. Einstellung: Letzte direkte Eingabe					
		x = 3411049.21 m		y = 5720455.78 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015 »	2012,Lang Damm,N,Bes	62.5	62.5	55.1	55.1		
STRb016 »	2012,Rue de Montat.B	55.9	63.4	48.5	56.0		
STRb017 »	2012,Lang Damm,S,B	54.7	63.9	47.4	56.5		
	Summe		63.9		56.5		

IPkt028 »	IP21 LangDamm 23,4m	Kreisv.wes.Änd.Best. Einstellung: Letzte direkte Eingabe					
		x = 3411037.19 m		y = 5720473.18 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015 »	2012,Lang Damm,N,Bes	61.3	61.3	53.9	53.9		
STRb016 »	2012,Rue de Montat.B	52.2	61.8	44.9	54.4		
STRb017 »	2012,Lang Damm,S,B	50.1	62.1	42.7	54.7		
	Summe		62.1		54.7		

IPkt029 »	IP22 LangDamm 29,4m	Kreisv.wes.Änd.Best. Einstellung: Letzte direkte Eingabe					
		x = 3411078.05 m		y = 5720412.96 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb017 »	2012,Lang Damm,S,B	63.3	63.3	56.0	56.0		
STRb016 »	2012,Rue de Montat.B	51.8	63.6	44.5	56.3		
STRb015 »	2012,Lang Damm,N,Bes	51.2	63.9	43.9	56.5		
	Summe		63.9		56.5		

Tabelle 2 Einzelpunktberechnungen wesentliche Änderung, Prognose

Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV			
IPkt027 »	IP20 LangDamm 25,4m	Kreisv.wes.Änd.Progn Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 3411049.21 m		y = 5720455.78 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb013 »	2012,Kreisverkehr,P	60.5	60.5	53.2	53.2
STRb011 »	2012,Lang Damm,N,Pro	59.7	63.1	52.3	55.8
STRb014 »	2012,Lang Damm,Süd,P	50.7	63.4	43.4	56.0
STRb012 »	2012,Rue de Montat.P	49.8	63.6	42.4	56.2
	Summe		63.6	56.2	

IPkt028 »	IP21 LangDamm 23,4m	Kreisv.wes.Änd.Progn Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 3411037.19 m		y = 5720473.18 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb011 »	2012,Lang Damm,N,Pro	60.5	60.5	53.1	53.1
STRb013 »	2012,Kreisverkehr,P	55.5	61.7	48.1	54.3
STRb012 »	2012,Rue de Montat.P	49.0	61.9	41.6	54.6
STRb014 »	2012,Lang Damm,Süd,P	48.3	62.1	41.0	54.8
	Summe		62.1	54.8	

IPkt029 »	IP22 LangDamm 29,4m	Kreisv.wes.Änd.Progn Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 3411078.05 m		y = 5720412.96 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014 »	2012,Lang Damm,Süd,P	56.0	56.0	48.6	48.6
STRb013 »	2012,Kreisverkehr,P	54.9	58.5	47.6	51.1
STRb011 »	2012,Lang Damm,N,Pro	48.6	58.9	41.3	51.6
STRb012 »	2012,Rue de Montat.P	47.5	59.2	40.1	51.9
	Summe		59.2	51.9	

Bild 1

Schallimmissions-
raster
wesentliche
Änderung,
Bestand Tag

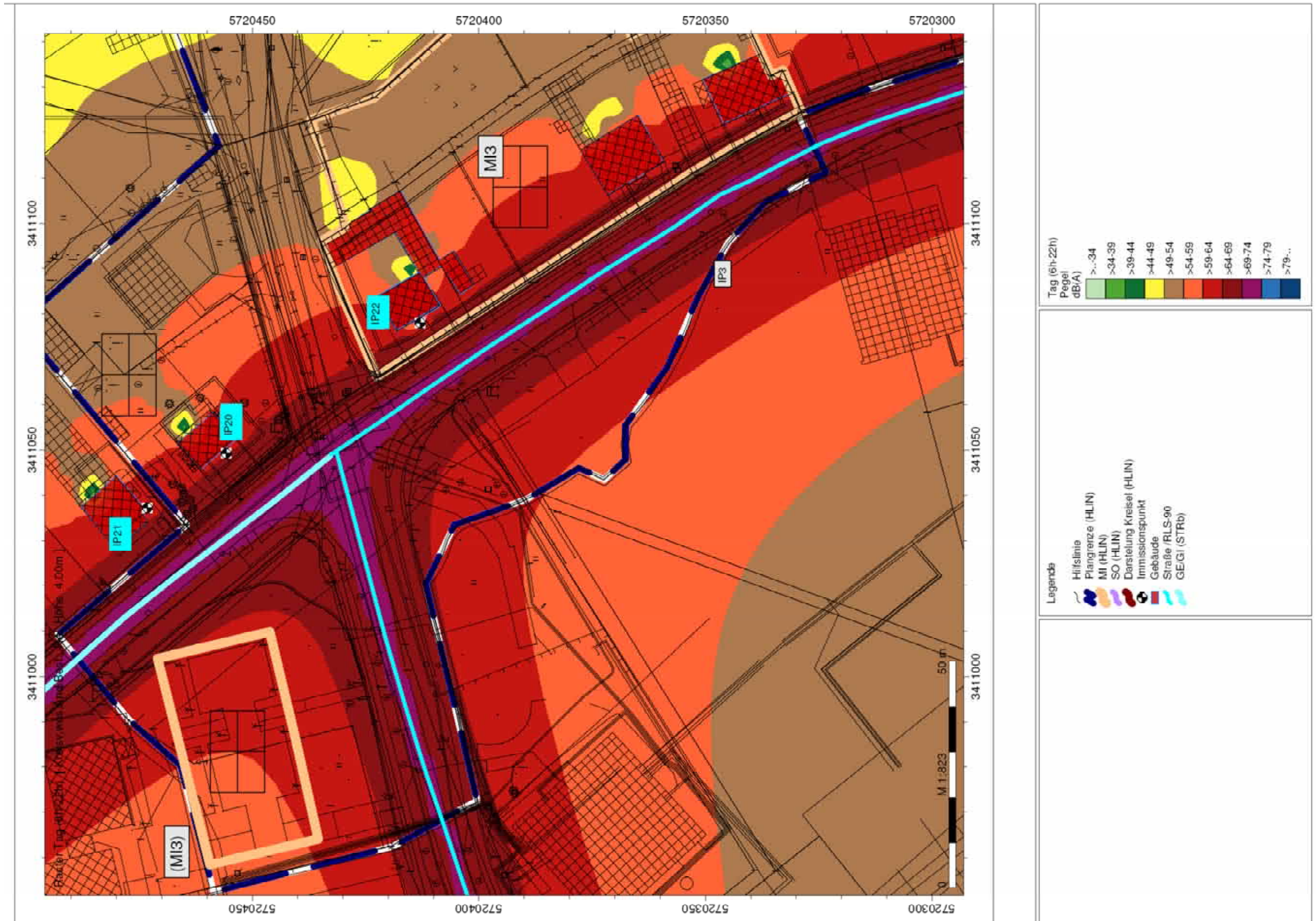


Bild 2

Schallimmissions-
raster
wesentliche
Änderung,
Bestand Nacht

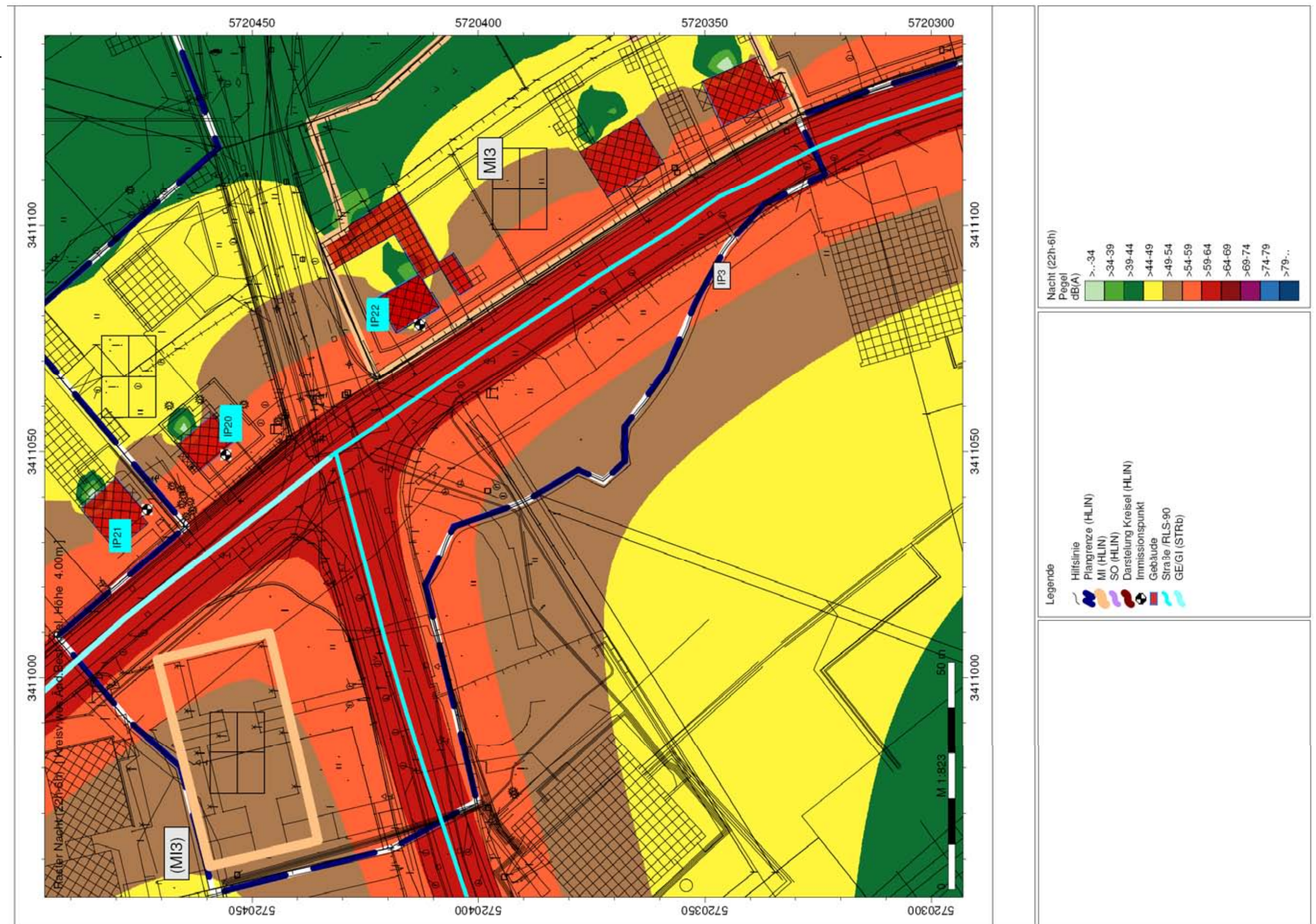


Bild 3

Schallimmissions-
raster
wesentliche
Änderung,
Prognose Tag

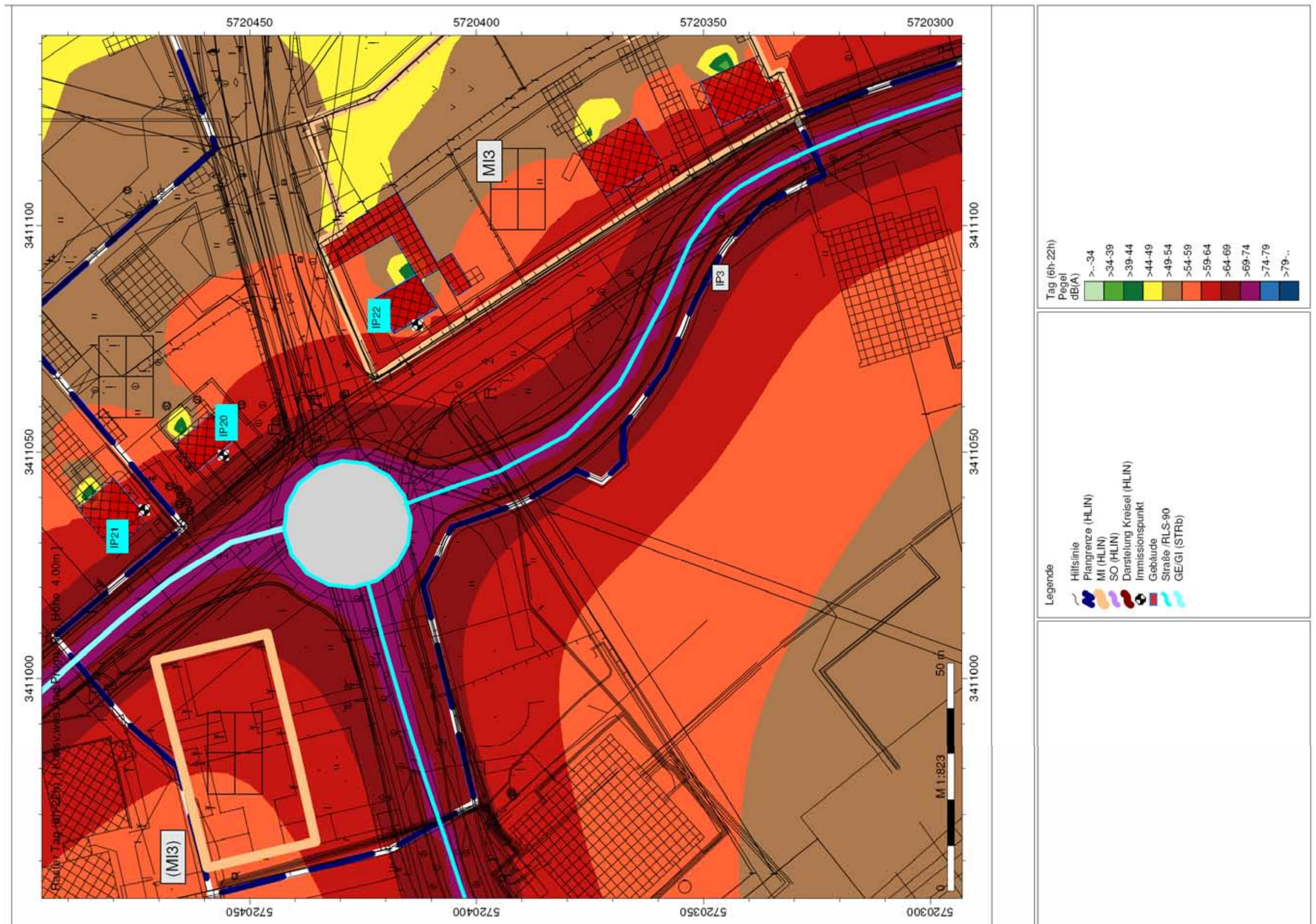


Bild 4

Schallimmissions-
raster
wesentliche
Änderung,
Prognose Nacht

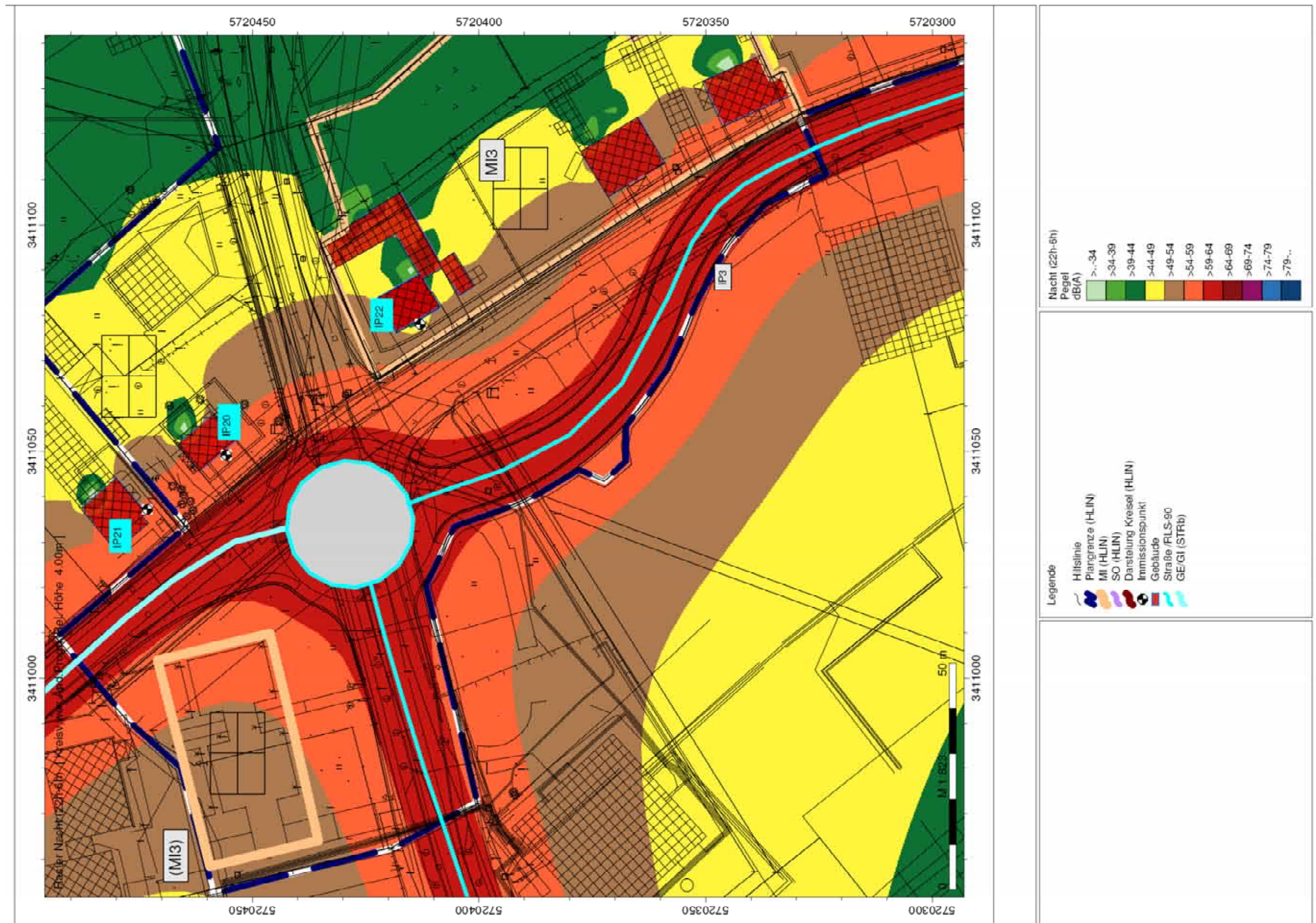


Bild 5

Schallimmissions-
raster
Lärmsteigerung,
wesentliche
Änderung

