



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • D-22767 Hamburg

Freie Hansestadt Bremen  
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima- und Ressourcenschutz  
Referat 22 -Immissionsschutz-  
Jan Eiken  
Ansgaritorstr. 2  
28195 Bremen

Ansprechpartner  
Bernd Kögel  
b.koegel@laermkontor.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

LK 2012.052

13. April 2012

## **Schalltechnische Untersuchung zum Verkehrsknoten Bremen Mitte (Oldenburger Kurve) Schallschutzmaßnahmen an Bestandsbahnstrecken**

Sehr geehrter Herr Eiken,

nach der Untersuchung von verschiedenen Schallschutzmaßnahmen an den Bestandsbahnstrecken im Umfeld der Baumaßnahme Verkehrsknoten Bremen Mitte (Oldenburger Kurve) hatte ich die Ergebnisse in der Beiratssitzung am 15. März 2012 vorgestellt.

Im Nachgang dazu haben wir die in der Beiratssitzung vorgestellten Schallschutzmaßnahmen „Entdröhnung der Brücken“ und „Schienenkopfkonditionierung“ jeweils separat geprüft. Sie haben dazu am 26. März 2012 per E-Mail Ergänzungscharts im Layout der Präsentation erhalten.

Aktuell hat sich nun ergeben, dass die Maßnahme „Entdröhnung der Brücken“ durch den Einbau von Entdröhnungsmatten zunächst nicht umsetzbar ist. Alternativ würden sich nach den Ihnen vorliegenden Aussagen der Bahn Maßnahmen an den Schwellen anbieten, die sogenannten „Besohlenen Schwellen“. Gemeinsam hatten wir die Wirkung dieser Maßnahmen mit etwa 2 dB(A) eingeschätzt, so dass in den weiteren Prognosen der Brückenzuschlag nach der Schall 03 statt mit 3 dB(A) im Schallminderungsszenario mit 1 dB(A) anzusetzen ist.

Die Minderungsmaßnahme „Schienenkopfkonditionierung“ wird in den folgenden Prognosen weiterhin berücksichtigt, indem in den entsprechenden Szenarien der Kurvenzuschlag wegfällt.

Für die Dimensionierung der Schallschutzwände an den Bestandsstrecken wird zum Vergleich bzw. zur Beurteilung der Wirkung auf die folgende NULL-Variante zurückgegriffen:

### Szenario NULL-Variante

(Anlage 17a → Fassadenpegel Tag und Nacht, Anlage 17b Schallimmissionsplan Nacht)

Im NULL-Szenario werden die Bestandsbrücken entsprechend der Schall 03 mit dem Brückenzuschlag und die Kurven mit dem vom Radius abhängigen Kurvenzuschlag berücksichtigt. Zusätzliche Schallschutzwände an den Bestandsstrecken sind nicht berücksichtigt.

In den folgenden **Schallminderungsszenarien** werden die Kurven der Bestandsstrecken mit dem verminderten Brückenzuschlag und ohne Kurvenzuschlag berücksichtigt, das heißt es wird der Einbau von „besohnten Schwellen“ auf allen nächstgelegenen Brücken sowie Gleisschmieranlagen in den Kurvenbereichen berücksichtigt.

Mit der Zielvorgabe, an den betroffenen Wohngebäuden die Beurteilungspegel nachts möglichst auf unter 60 dB(A) zu senken wurden dann die Schallschutzwände dimensioniert<sup>1,2</sup>. Bei der Höhe der Schallschutzwände wurde zunächst von nicht höher als 3 m ausgegangen, weil von unserer Seite nicht beurteilt werden konnte, ob hier auch höhere Schallschutzwände möglich sind.

### Schallminderungsszenario I

(Anlage 18a → Fassadenpegel Tag und Nacht, Anlage 18b Schallimmissionsplan Nacht)

In diesem Szenario werden auf den Brücken keine Schallschutzwände vorgesehen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass vorhandene Schallschutzwände auch erhöht werden können.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass zusätzlich zu den Maßnahmen an den Brücken und in den Kurven ...

- ... für den Bereich „Nicolaistraße“ östlich der Brücke über den Breitenweg eine neue Schallschutzwand von mindestens 3 m Höhe, besser 3,5 m oder 4 m Höhe (gemessen ab Schienenoberkante) und 290 m Länge zu errichten ist (zur Lage siehe Anlagen 18a oder 18b) und
- ... die bestehende Schallschutzwand östlich der Brücke über den Breitenweg (Länge im Bestand ca. 135 m) auf mindestens 3 m zu erhöhen ist.
- Auf der Westseite (Bereich Struckmannstraße) sind zusätzliche Schallschutzwände von jeweils mindestens 2 m Höhe (gemessen ab Schienenoberkante) und 60 m Länge (südlich der Brücke über den Breitenweg) bzw. 50 m Länge (nördlich der Brücke über den Breitenweg) vorzusehen.
- Auf Schallschutzwände an den Innenseiten der Bahntrassen kann verzichtet werden, weil durch diese keine signifikanten Wirkungen zu erwarten sind.

<sup>1</sup> Bei dieser Betrachtung bleibt die zusätzliche Belastung durch den Straßenverkehr zunächst unberücksichtigt. Insbesondere im Einflussbereich des Breitenwegs ist jedoch damit zu rechnen, dass durch den Straßenverkehr ebenfalls mit Beurteilungspegeln von nachts 55 bis 60 dB(A) zu rechnen ist.

<sup>2</sup> Bei der Dimensionierung von aktiven Schallschutzmaßnahmen wurde das 9-10 geschossige Gebäude zwischen der Friedrich-Rauers-Straße und dem Breitenweg nicht einbezogen, weil diese Gebäude auf Grund seiner exponierten Lage und Nähe zu den Schallquellen mit aktivem Schallschutz (Wände an der Bahn) nicht geschützt werden kann.

## FAZIT 1

Mit den vorgeschlagenen Maßnahmen können im Untersuchungsbereich mit Pegelminderungen von bis zu 4 dB(A) (vgl. Differenzpegelplan in Anlage 19) deutlich mehr als die in Bremen für die Bewertung von Schallschutzmaßnahmen geforderten 2 dB(A) erreicht werden. Dabei können Bereiche entlastet werden, in denen weit mehr als 40 Einwohner leben. Damit ist die zweite Anforderung erfüllt, wonach mindestens 40 Einwohner durch eine Maßnahme entlastet werden sollen.

Die aus schalltechnischen Gesichtspunkten gewünschte Unterschreitung von nachts 60 dB(A) kann jedoch nicht überall erreicht werden. Aus diesem Grund wurde nochmals auf die Maßnahme einer Schallschutzwand auf oder neben der Brücke über den Breitenweg zurückgegriffen.

## Schallminderungsszenario II

(Anlage 20a → Fassadenpegel Tag und Nacht, Anlage 20b Schallimmissionsplan Nacht)

In diesem Szenario wird die Schallschutzwand für den Bereich „Nicolaistraße“ über die Brücke „Breitenweg“ gezogen. Soweit die Brücke eine auf dem Brückenbauwerk aus statischen oder konstruktiven Gründen nicht aufnehmen kann, sollte die Wand über eine eigenständige Konstruktion unmittelbar neben der Brücke errichtet werden.

Die Höhe der Wand wurde durchgehend mit mindestens 2,5 m über Schienenoberkante angesetzt. Die Länge der Wand entspricht der im Schallminderungsszenario I angesetzten Länge zuzüglich der Länge auf der Brücke. Die bestehende Schallschutzwand östlich der Brücke über den Breitenweg wurde ebenfalls auf mindestens 2,5 m erhöht.

Alle anderen Maßnahmen wurden wie im Schallminderungsszenario I berücksichtigt.

## FAZIT 2

Mit einer über die Brücke gezogenen Schallschutzwand kommt man dem Ziel, an möglichst vielen Gebäuden die Beurteilungspegel durch Schienenlärm auf Werte von weniger als 60 dB(A) zu senken, deutlich näher.<sup>1,2</sup>

Mit der Verlängerung der Wand über die Brücke sind südlich der Bahn Pegelminderungen von bis zu 9 dB(A) möglich (vgl. Differenzpegelplan in Anlage 21).

## FAZIT 1 + 2

Unsere Empfehlung ist es, zusätzlich zu den Maßnahmen „besohlte Schwellen“ auf allen im Einflussbereich des Untersuchungsgebietes befindlichen Brücken sowie zu den Gleis-schmieranlagen in den Kurvenbereichen Schallschutzwände an den Bestandsstrecken vorzusehen. Dabei sollte zumindest an der Brücke über den Breitenweg zum Schutz des Bereiches „Nicolaistraße“ eine Schallschutzwand, ggf. auf einer eigenen Tragekonstruktion, vorgesehen werden.

Die Höhe der Wände ist mindestens mit den oben genannten Werten anzustreben. In der Detailplanung ist zu prüfen, ob mit höheren Wänden die hier angesetzten Schutzziele zu verbessern bzw. noch mehr Gebäude auf Beurteilungspegel von weniger als 60 dB(A) zu senken sind. Dabei ist jedoch das Zusammenwirken von Straßen- und Schienenlärm zu beachten.

Im Weiteren sind im Zuge der Detailplanungen ggf. weitere Gebäude, etwa das 9-10 geschossige Gebäude zwischen der Friedrich-Rauers-Straße und dem Breitenweg in die Untersuchungen einzubeziehen und zu prüfen wie weit diese Gebäude durch aktiven Schallschutz an der Bahn geschützt werden können.

Abschließend ist anzumerken, dass die schalltechnische Untersuchung weiterhin dem Stand einer Machbarkeitsstudie entspricht. Zur weiteren Detailierung sind Höhenlagen der Verkehrswege, die tatsächliche Belastung durch den Straßenverkehr sowie die technischen Rahmenbedingungen der Schallschutzmaßnahmen (mögliche Mindestabstände der Schallschutzwände zu den Gleisen, mögliche Wandhöhen, Umsetzbarkeit der Schallschutzwand auf der Brücke, mögliche Pegelminderungen durch die Maßnahmen an den Gleisen auf den Brücken) zu vertiefen und zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüßen

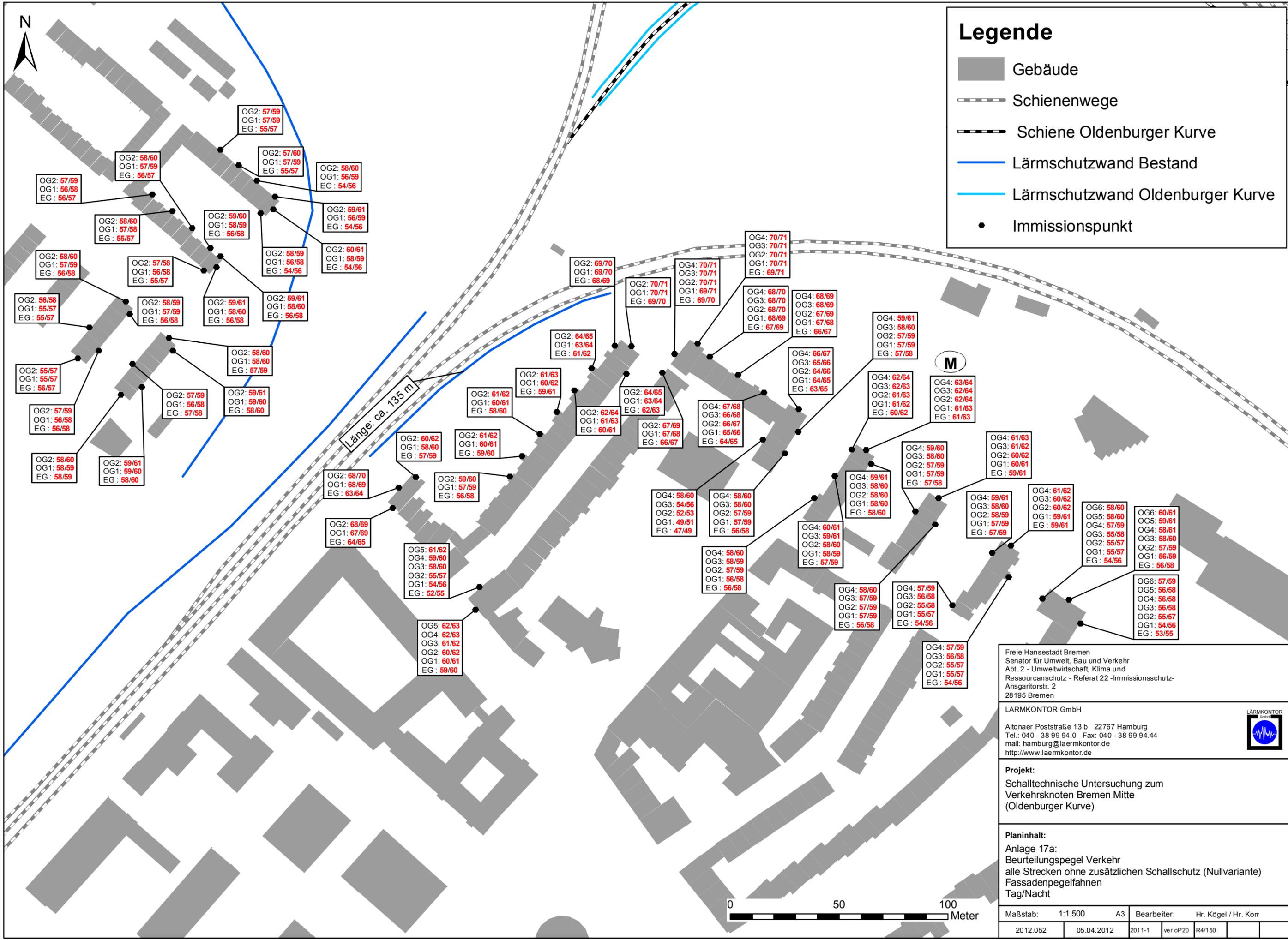
Bernd Kögel  
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Christian Korr  
LÄRMKONTOR GmbH



# Legende

-  Gebäude
-  Schienenwege
-  Schiene Oldenburger Kurve
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
-  Immissionspunkt



Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz-  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

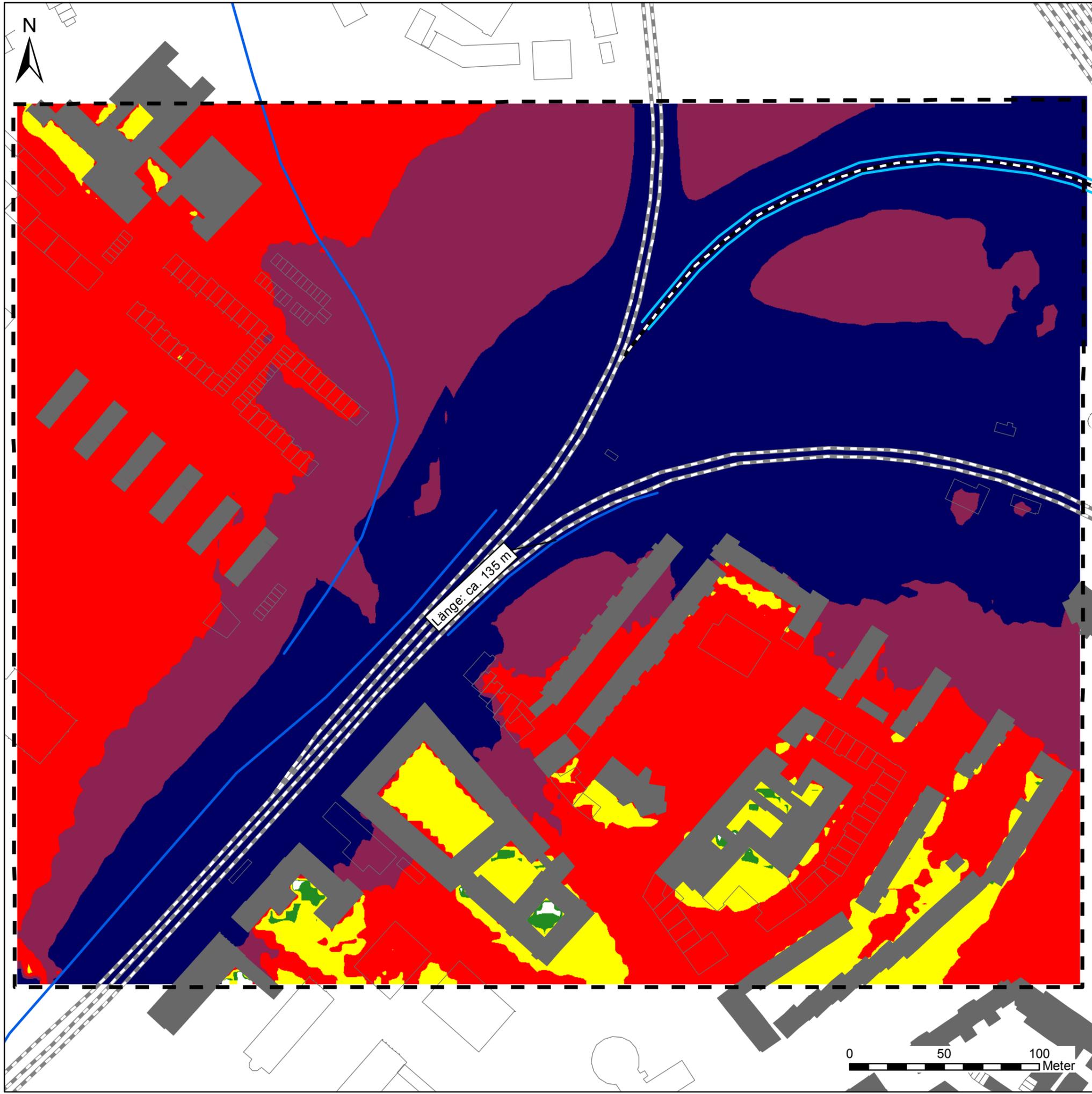
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 17a:  
 Beurteilungspegel Verkehr  
 alle Strecken ohne zusätzlichen Schallschutz (Nullvariante)  
 Fassadenpegelfahrten  
 Tag/Nacht

Maßstab:	1:1.500	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150



# Legende

-  Gebietsgrenze
  -  Gebäude < 9 m
  -  Gebäude > 9 m
  -  Schienenwege
  -  Schiene Oldenburger Kurve
  -  Lärmschutzwand Bestand
  -  Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
- L<sub>Nacht</sub>**
-  <= 47 dB(A)
  -  > 47 - 49 dB(A)
  -  > 49 - 54 dB(A)
  -  > 54 - 60 dB(A)
  -  > 60 - 65 dB(A)
  -  > 65 dB(A)

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz-  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

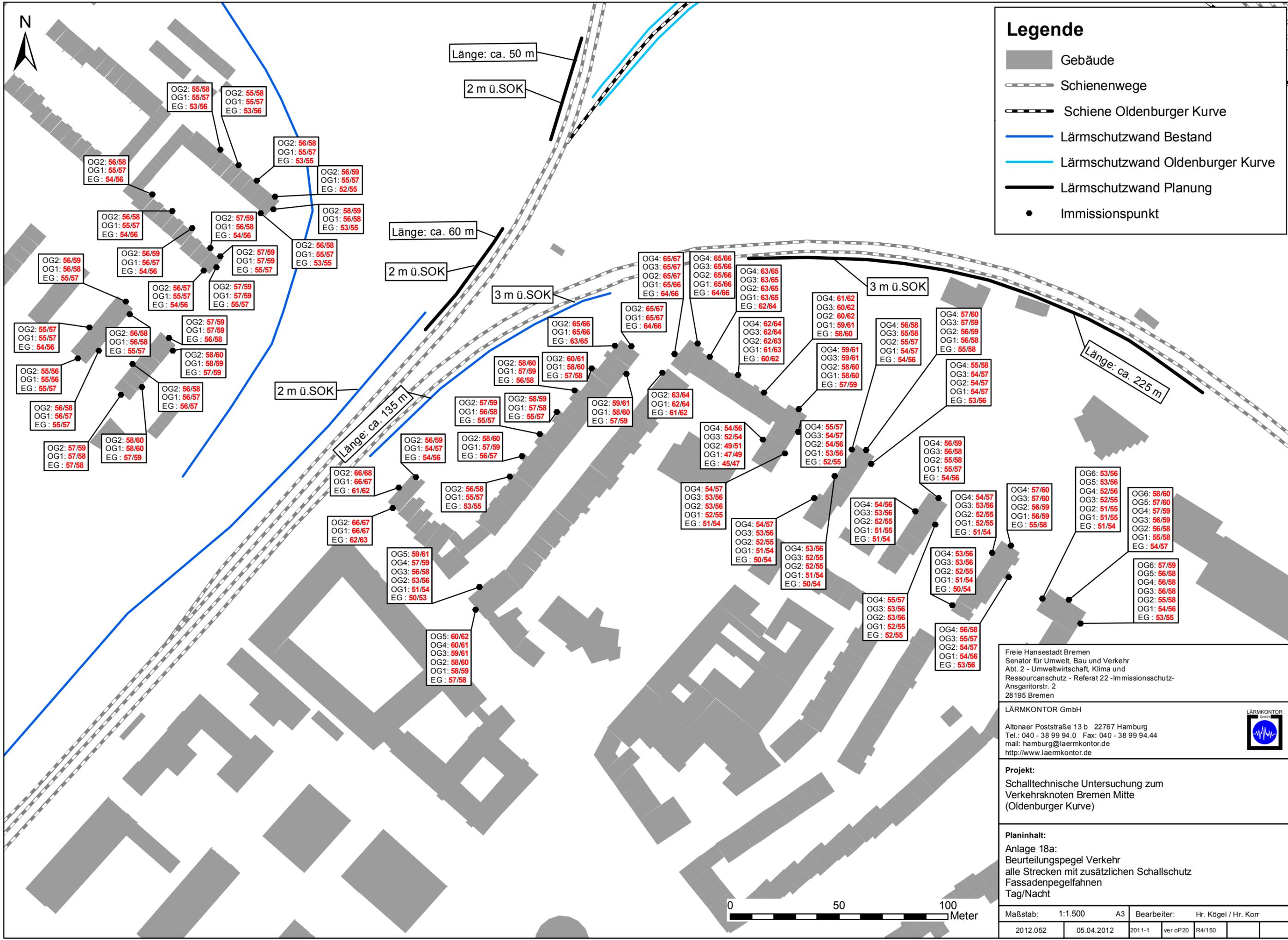


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 17b:  
 Beurteilungspegel Verkehr  
 alle Strecken ohne zusätzlichen Schallschutz (Nullvariante)  
 Schallimmissionsplan (9 m Höhe)  
 Nacht



Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150 9 m



### Legende

- Gebäude
- Schienenwege
- Schiene Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Planung
- Immissionspunkt

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz-  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

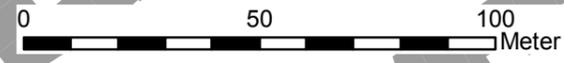
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

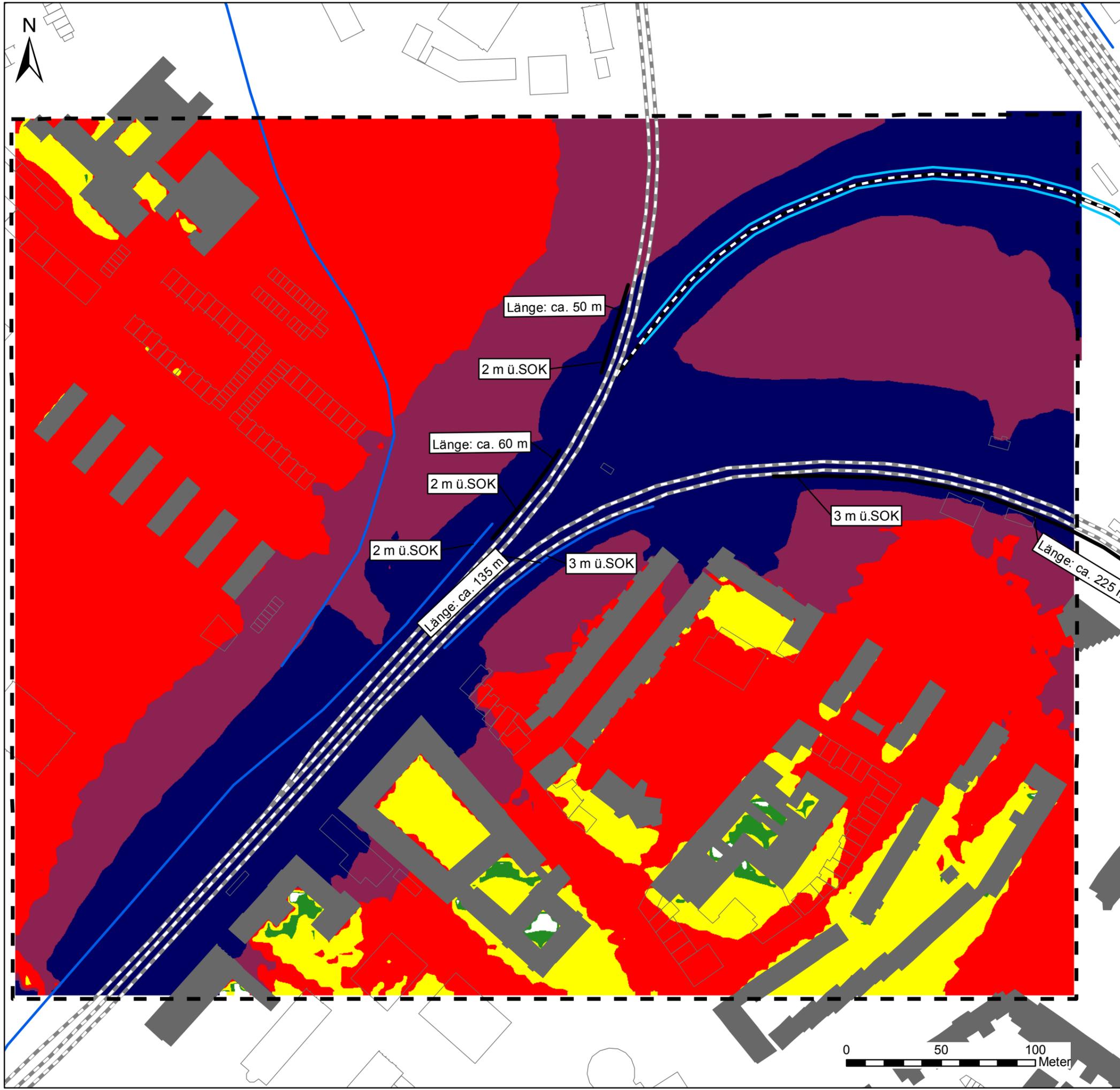


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 18a:  
 Beurteilungspegel Verkehr  
 alle Strecken mit zusätzlichen Schallschutz  
 Fassadenpegelfahrten  
 Tag/Nacht

Maßstab:	1:1.500	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150





### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude < 9 m
- Gebäude > 9 m
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Planung
- Schienenwege
- Schiene Oldenburger Kurve

### LNacht

- <= 47 dB(A)
- > 47 - 49 dB(A)
- > 49 - 54 dB(A)
- > 54 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 dB(A)

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz-  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

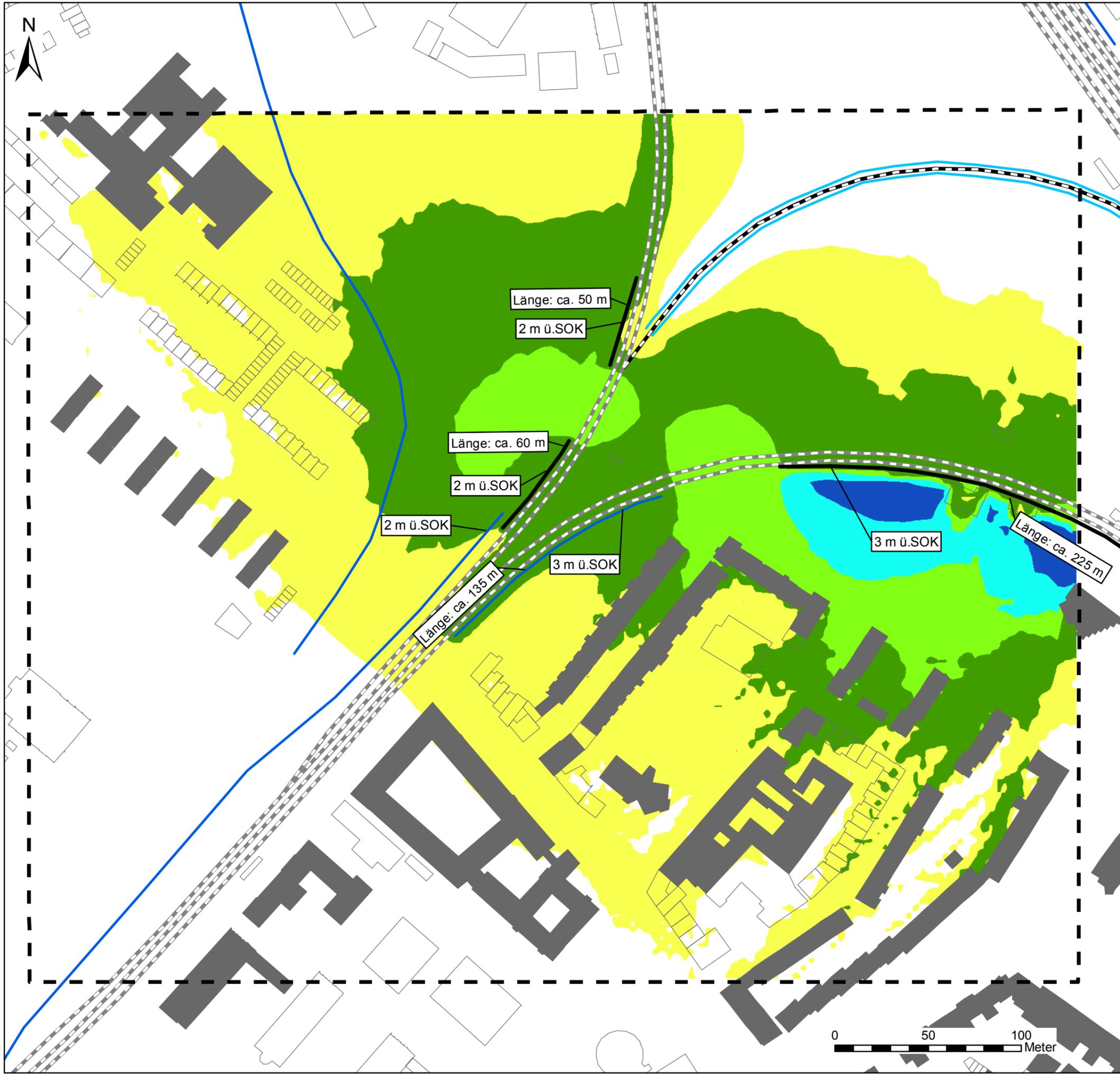
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 18b:  
 Beurteilungspegel Verkehr  
 alle Strecken mit zusätzlichen Schallschutz  
 Schallimmissionsplan (9 m Höhe)  
 Nacht

Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150 9 m





### Legende

- Gebäude < 9 m
- Gebäude > 9 m
- Gebietsgrenze
- Schienenwege
- Schiene Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Planung

### Differenzpegel Nacht

- < -9 dB(A)
- 9 bis -6 dB(A)
- 6 bis -4 dB(A)
- 4 bis -2 dB(A)
- 2 bis -1 dB(A)
- < -1 dB(A)

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

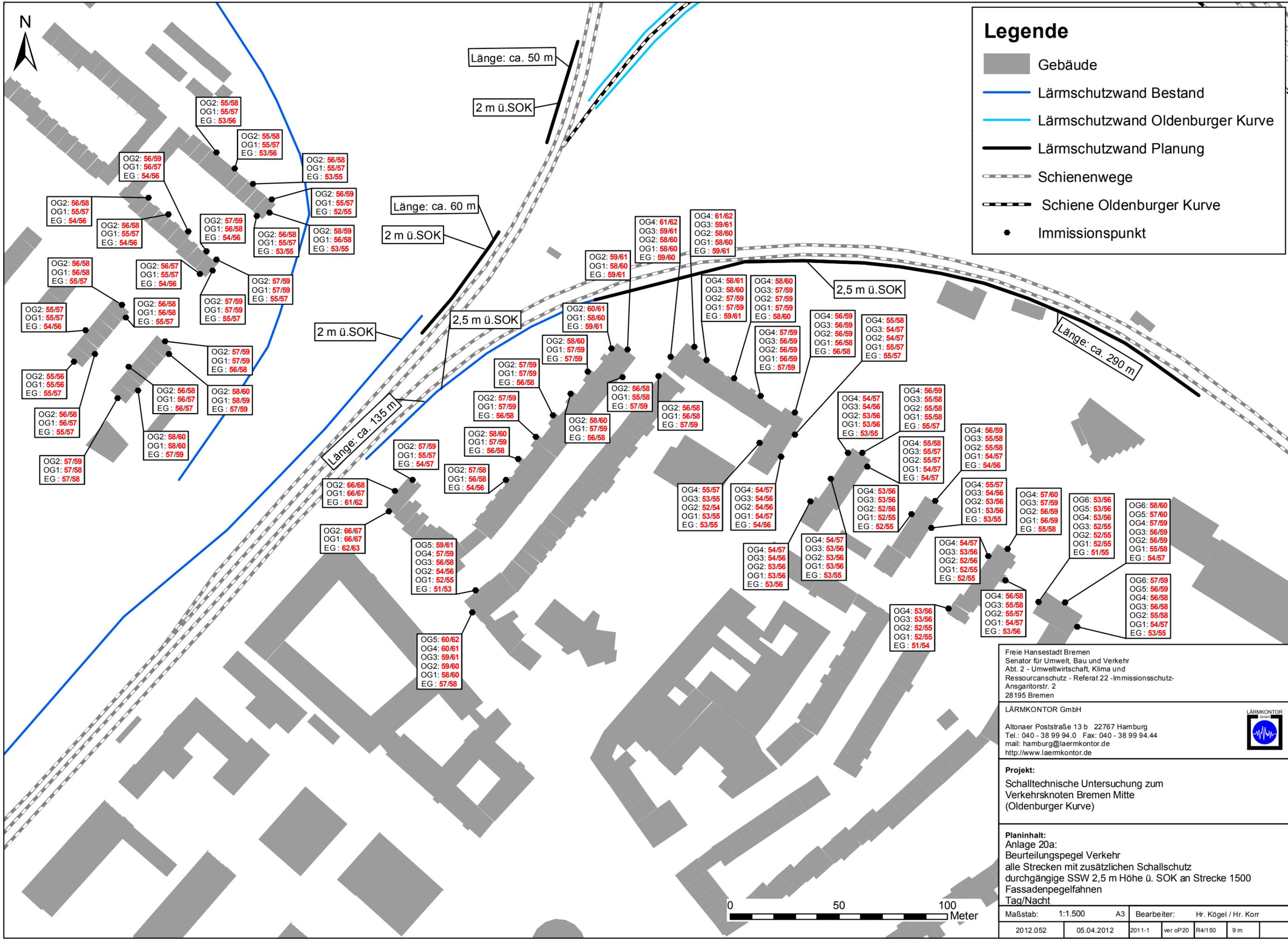


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 19:  
 Differenzpegelplan Verkehr  
 alle Strecken mit zusätzlichen Schallschutz minus Nullvariante  
 Nacht

Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
	2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20 R4/150 9m





### Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Planung
- Schienenwege
- Schiene Oldenburger Kurve
- Immissionspunkt

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

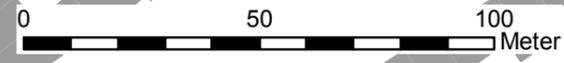
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

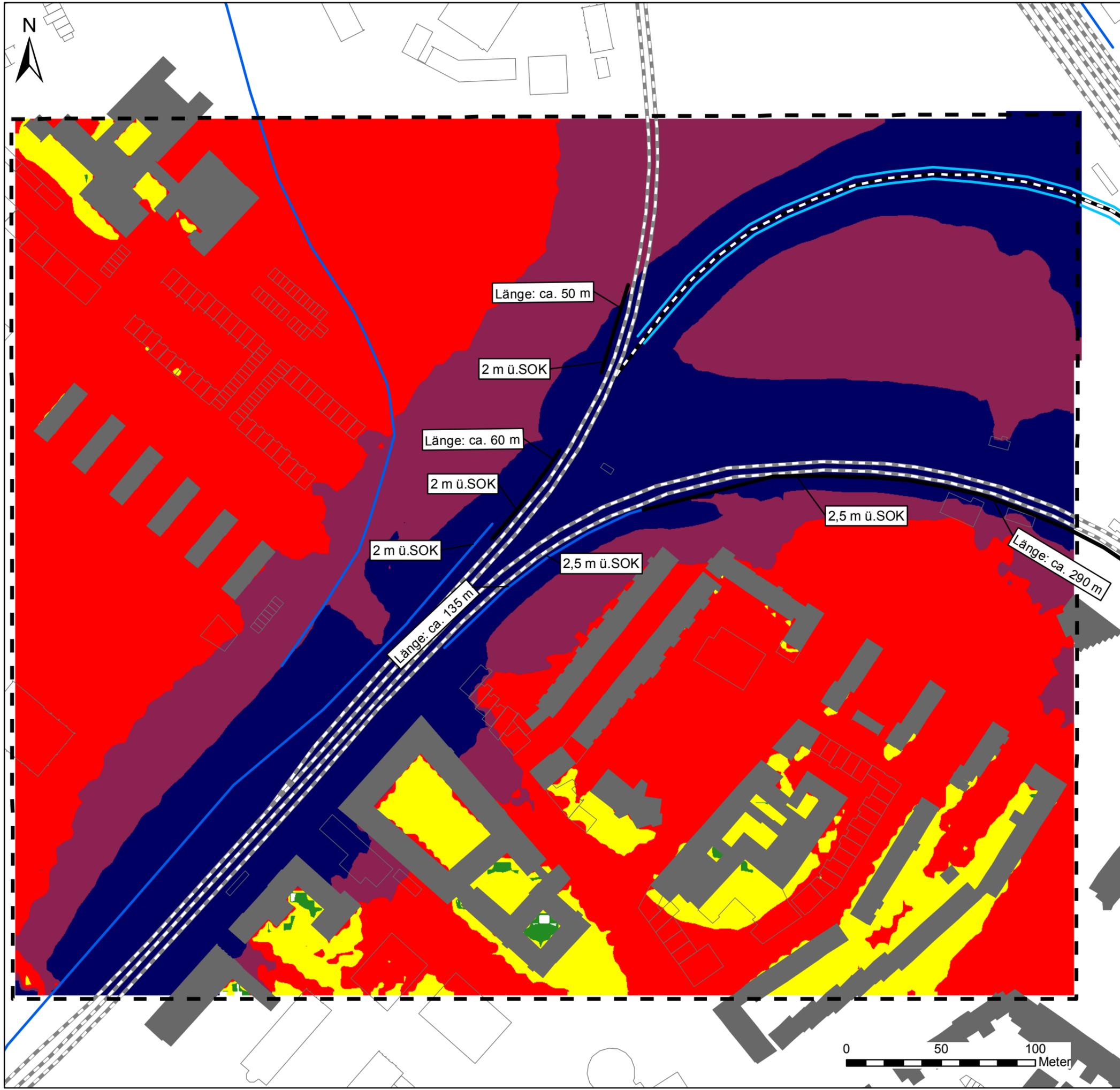


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 20a:  
 Beurteilungspegel Verkehr  
 alle Strecken mit zusätzlichen Schallschutz  
 durchgängige SSW 2,5 m Höhe ü. SOK an Strecke 1500  
 Fassadenpegelfahren  
 Tag/Nacht

Maßstab:	1:1.500	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150 9 m





### Legende

- Gebietsgrenze
  - Gebäude < 9 m
  - Gebäude > 9 m
  - Lärmschutzwand Bestand
  - Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
  - Lärmschutzwand Planung
  - Schienenwege
  - Schiene Oldenburger Kurve
- L<sub>Nacht</sub>**
- <= 47 dB(A)
  - > 47 - 49 dB(A)
  - > 49 - 54 dB(A)
  - > 54 - 60 dB(A)
  - > 60 - 65 dB(A)
  - > 65 dB(A)

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz-  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

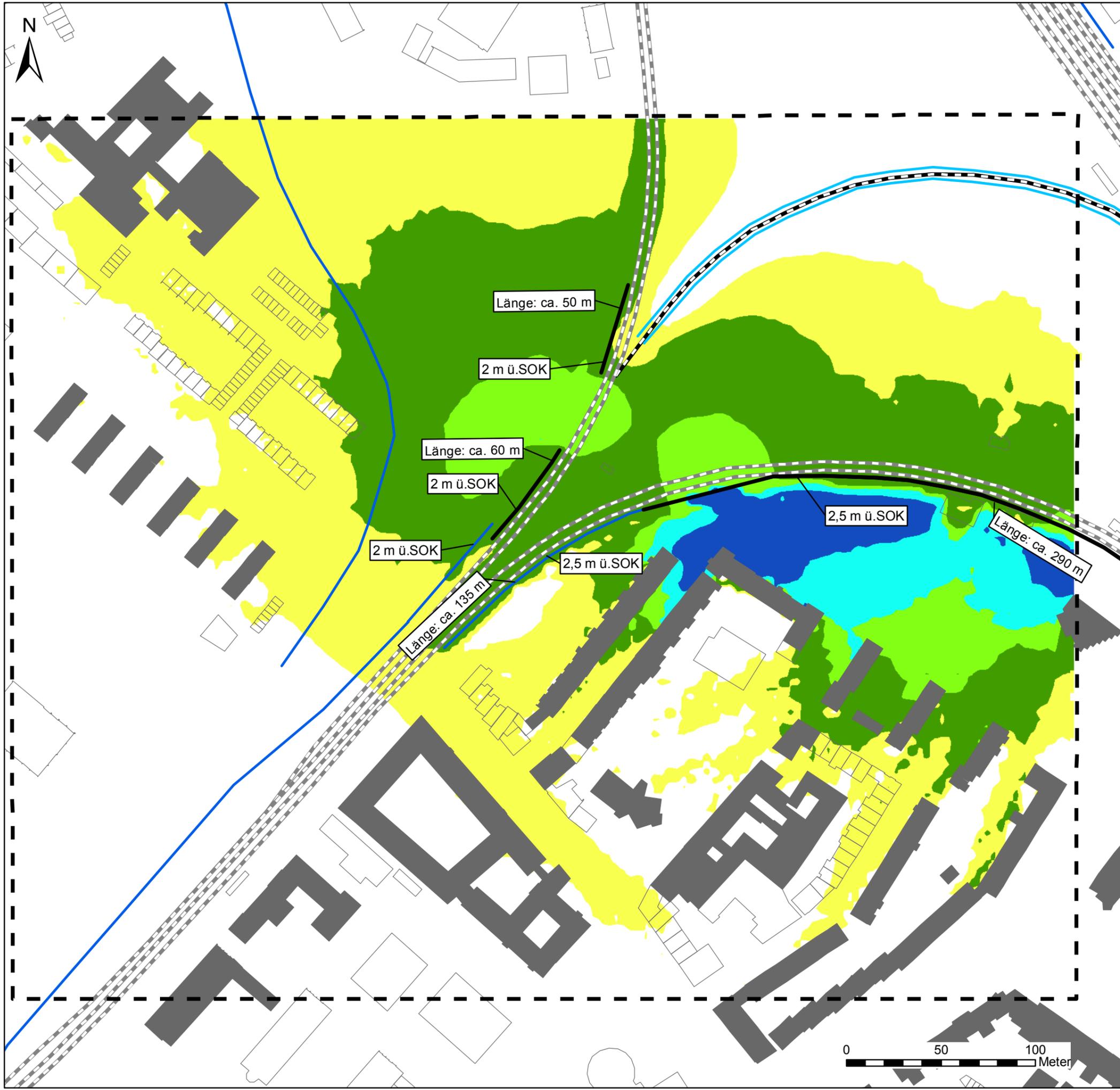


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 20b:  
 Beurteilungspegel Verkehr  
 alle Strecken mit zusätzlichen Schallschutz  
 durchgängige SSW 2,5 m Höhe ü. SOK an Strecke 1500  
 Schallimmissionsplan (9 m Höhe)  
 Nacht



Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150
				9 m



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude <math>< 9\text{ m}</math>
- Gebäude > 9 m
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Oldenburger Kurve
- Lärmschutzwand Planung
- Schienenwege
- Schiene Oldenburger Kurve

### Differenzpegel Nacht

- <math>< -9\text{ dB(A)}</math>
- 9 bis -6 dB(A)
- 6 bis -4 dB(A)
- 4 bis -2 dB(A)
- 2 bis -1 dB(A)
- <math>< -1\text{ dB(A)}</math>

Freie Hansestadt Bremen  
 Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
 Abt. 2 - Umweltwirtschaft, Klima und  
 Ressourcenschutz - Referat 22 - Immissionsschutz  
 Ansgaritorstr. 2  
 28195 Bremen

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum  
 Verkehrsknoten Bremen Mitte  
 (Oldenburger Kurve)

**Planinhalt:**  
 Anlage 21:  
 Differenzpegelplan Verkehr  
 alle Strecken mit zusätzlichen Schallschutz  
 durchgängige SSW 2,5 m Höhe ü. SOK an Strecke 1500  
 minus Nullvariante  
 Nacht

Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	Hr. Kögel / Hr. Korr
2012.052	05.04.2012	2011-1	ver oP20	R4/150 9 m

