



Stadt Waren (Müritz)

Lärmaktionsplan

gemäß EG – Umgebungslärmrichtlinie

**Lärmaktionsplans der Stadt Waren (Müritz) gemäß der
EG – Umgebungslärmrichtlinie (EG – ULR)**

Auftraggeber: Stadt Waren (Müritz)
Bürgermeister Herr Rhein,
dieser vertreten durch:
den Amtsleiter Bau- und Wifö – Amt, Dr. Lüdde,
dieser vertreten durch:
den Sachgebietsleiter Umwelt/Forsten, Herrn Wilhelm
Fernruf: 03991 – 177 – 0
E-Mail: postamt@waren-mueritz.de

Auftragnehmer: Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz und Umweltmanagement,
in M - V zugelassene Messstelle zur Ermittlung von Emissionen und
Immissionen von Geräuschen nach §§ 26, 28 BImSchG
18106 Rostock
Knud – Rasmussen Straße 10
Telef.: 0381 - 71 46 62
FAX: 0381 - 79 55 382
E-Mail: laermschutzbuero-dr.degenkolb@arcor.de

Auftragsnr.: SDL - 0030809

Leitender
Sachverständiger: Dr. Ing. Bernd Degenkolb, Rostock

Auftrag vom: 18. 11. 2008

Abgeschlossen am: 30. 12. 2009

Anzahl der Seiten (einschließlich Deckblatt und Anlagen): 58

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ZIELSETZUNG.....	4
2.	ERGEBNISSE DER LÄRMKARTIERUNG.....	5
2.1	LÄRMINDIZES, AUSLÖSEWERTE, GRENZWERTE	5
2.2	LÄRMBELASTUNG DER ANWOHNER DER BUNDESSTRAÙE B 192 IM BEREICH DER STADT WAREN (MÜRITZ).....	6
2.2.1	LÄRMBELASTUNG DER ANWOHNER DER RÖBELER CHAUSSEE UND DER MOZARTSTRAÙE	7
2.2.2	LÄRMBELASTUNG DER ANWOHNER DES SCHWERINER DAMMS	9
2.2.3	LÄRMBELASTUNG DER ANWOHNER DER STRELITZER STRAÙE	10
2.3	WERTUNG DER ANALYSE DER LÄRMBELASTUNG	12
3.	AUSWIRKUNGEN DER LÄRMBELASTUNG.....	12
4.	LÄRMMINDERUNGSPOTENTIAL IM STRAÙENVERKEHR	13
5.	LÄRMMINDERUNGSKATALOG	17
5.1	LEITLINIEN DER STADT WAREN (MÜRITZ) ZUM LÄRMSCHUTZ.....	17
5.2	MAÙNAHMEKATALOG FÜR DIE LÄRMMINDERUNG AN DER TRASSE RÖBELER CHAUSSEE - MOZARTSTRAÙE	18
5.2.1	LÄRMMINDERUNGSBEDARF	18
5.2.2	LÄRMMINDERUNGSMAÙNAHMEN AUF DER TRASSE ‚RÖBELER CHAUSSEE - MOZARTSTRAÙE‘ DER ORTSQUERUNG DER BUNDESSTRAÙE B 192 (GEGENWÄRTIGE VERKEHRSFÜHRUNG):.....	18
5.2.3	LÄRMMINDERUNGSMAÙNAHMEN AUF DER RÖBELER CHAUSSEE / MOZARTSTRAÙE NACH DEM BAU EINER UMGEHUNGSSTRAÙE	19
5.3	MAÙNAHMEKATALOG FÜR DIE LÄRMMINDERUNG AN DER TRASSE SCHWERINER DAMM	25
5.3.1	LÄRMMINDERUNGSBEDARF	25
5.3.2	LÄRMMINDERUNGSMAÙNAHMEN AUF DER TRASSE ‚SCHWERINER DAMM‘ DER ORTSQUERUNG DER BUNDESSTRAÙE B 192 (GEGENWÄRTIGE VERKEHRSFÜHRUNG):.....	26
5.3.3	LÄRMMINDERUNGSMAÙNAHMEN AUF DEM SCHWERINER DAMM NACH DEM BAU EINER UMGEHUNGSSTRAÙE.....	27
5.4	MAÙNAHMEKATALOG FÜR DIE LÄRMMINDERUNG DER STRELITZER STRAÙE.....	30
5.4.1	LÄRMMINDERUNGSBEDARF	30

5.4.2	LÄRMMINDERUNGSMAßNAHMEN AUF DER TRASSE ‚STRELITZER STRAßE‘ DER ORTSQUERUNG DER BUNDESSTRAßE B 192 (GEGENWÄRTIGE VERKEHRSFÜHRUNG):.....	30
5.4.3	LÄRMMINDERUNGSMAßNAHMEN AUF DER STRELITZER STRAßE NACH DEM BAU EINER UMGEHUNGSSTRAßE.....	32
7.	VORSCHLÄGE FÜR DEN MAßNAHMEPLAN ‚ORTSQUERUNG BUNDESSTRAßE B 192‘ (GEGENWÄRTIGE VERKEHRSFÜHRUNG).....	34
8.	VORSCHLÄGE FÜR DEN MAßNAHMEPLAN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG EINER VERLEGUNG DER ORTSQUERUNG ODER ABSCHNITTE DER ORTSQUERUNG DER BUNDESSTRAßE B 192 AUF EINE UMGEHUNGSSTRAßE	35
9.	STELLUNGNAHME DER STRAßENBAUVERWALTUNG DER BUNDESSTRAßE B 192 UND DEREN DISKUSSION	39
10.	AUSWERTUNG DER BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT (EINWOHNERVERSAMMLUNG).....	41
	QUELLENVERZEICHNIS	42
	VERZEICHNIS DER ANLAGEN	42
	ANLAGEN	43

1. Zielsetzung

Auf der Grundlage der im „Gesetz zur Umsetzung der EG – Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005 (BGBl. 2005 Teil I Nr. 38)“ festgelegten Änderung des Bundes – Immissionsschutzgesetzes wurden lt. § 47c (1) im Jahr 2007 in Mecklenburg – Vorpommern Lärmkarten für Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als sechs Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr erstellt.

- § 47d (1) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) schreibt vor, dass bis zum 18. Juli 2008 durch die zuständige Behörde für bestimmte Bereiche (§ 47d (2)) Lärmaktionspläne aufzustellen sind, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen¹⁾ geregelt werden. Zuständige Behörde ist die Gemeinde (§ 47e (1)).
Anmerkung: Für die Stadt Waren (Müritz) als „zuständige Gemeinde, wurde der Termin 18. Juli 2008 verlängert.
- Kriterium dafür, dass Lärmaktionspläne aufgestellt werden müssen, ist das Überschreiten bestimmter, im § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der 34. BImSchV aufgeführter Lärmpegelwerte.
- § 47d (2) des BImSchG: Die Lärmaktionspläne haben den Mindestanforderungen des Anhanges V der EG – Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG zu entsprechen und die nach Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG an die Kommission zu übermittelnden Daten zu enthalten. Ziel dieser Pläne soll es auch sein, ruhige Gebiete gegen Zunahme des Lärms zu schützen.
- § 47d (3) des BImSchG: Die Öffentlichkeit wird zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Beteiligung vorzusehen.
- § 47d (5) des BImSchG: Die Lärmaktionspläne werden bei bedeutsamen Entwicklungen der Lärmsituation, ansonsten jedoch alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Aufstellung überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet.

Im Zuge der Lärmkartierung der Bundesstraße B 192 entsprechend § 47c des BImSchG, deren Ortsquerung in der Stadt Waren (Müritz) die Röbeler Chaussee, die Mozartstraße, der Schweriner Damm, die Strelitzer Straße und die Stavenhagener Chaussee sind, wurde der straßennahe Wohnbereich als ein vom Verkehrslärm belasteter Bereich, bei dem die in der 34. BImSchV festgelegten Lärmindizes überschritten werden, ermittelt.

Für diesen Bereich hat die Stadt Waren (Müritz) einen Lärmaktionsplan aufzustellen.

Die Anforderungen an Inhalt und Form des Lärmaktionsplanes ergeben sich aus § 47d Abs. 2 BImSchG (Gesetz zur Umsetzung der EG – Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005) in Verbindung mit Anhang V der EG – Umgebungslärmrichtlinie.

Hauptinhalte des in Schriftform vorzulegenden Lärmaktionsplanes sind eine Beschreibung der zu berücksichtigenden Lärmquelle, die Zusammenfassung der relevanten Daten der Lärmkartierung, Informationen zur Rechtslage, die Analyse der Lärm- und Konfliktsituation und der Zahl der betroffenen Personen, Lösungsvarianten mit Kosten - Nutzen – Analyse, Protokoll der öffentlichen Anhörung (Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung), geplante Maßnahmen, Überlegungen zur Plandurchführung und zur Ergebniskontrolle und Schätzwerte für die Reduzierung der Anzahl der betroffenen Personen.

Auf der Grundlage der gesetzlichen Anforderungen erstellt die Stadt Waren (Müritz)

- einen Lärmaktionsplan für den straßennahe Wohnbereich der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 in der Stadt Waren (Müritz), der Röbeler Chaussee, die Mozartstraße, der Schweriner Damm, die Strelitzer Straße und die Stavenhagener Chaussee sind, der im Rahmen der Lärmkartierung als ein vom Verkehrslärm belasteter Bereich ermittelt wurde.

- Dem Träger öffentlicher Belange (Baulastträger der Bundesstraße B 192) wurde der Entwurf des Lärmaktionsplanes zugesendet und dessen Stellungnahme ausgewertet. Zur Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Erstellung des Lärmaktionsplans der Stadt Waren (Müritz) wurde am 15.12.2009 auf einer Einwohnerversammlung der Entwurf des Lärmaktionsplanes zur Diskussion gestellt.
- Die Endfassung des Lärmaktionsplans wurde unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung erstellt.

Anmerkung ¹⁾: Mit „Lärmproblemen und Lärmauswirkungen“ sind belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien gemeint, die gemäß § 47b Abs. 1 BImSchG als Umgebungslärm bezeichnet werden.

2. Ergebnisse der Lärmkartierung

2.1 Lärmindizes, Auslösewerte, Grenzwerte

Für die Erfassung der Lärmbelastung durch Umgebungslärm sind EG – einheitliche Lärmindizes, die mit der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in nationales Recht aufgenommen wurden, festgelegt.

Die 24 – stündige Lärmbelastung (00 Uhr – 24 Uhr) wird mit dem Lärmindex L_{DEN} in dB(A) erfasst, die nächtliche Lärmbelastung (22 Uhr bis 06 Uhr) durch den Lärmindex L_{NIGHT} in dB(A).

Der Beurteilungszeitraum beträgt ein Jahr.

Für die Ermittlung der Schallemissionen (der Verkehrswege) ist ein Jahr das ausschlaggebende und hinsichtlich der Wetterbedingungen durchschnittliche Kalenderjahr.

Der Lärmindex L_{NIGHT} in dB(A) ist gleichzusetzen mit dem in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) definierten Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A) für die Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr).

Für die Lärmkartierung in Mecklenburg- Vorpommern wurden Lärmpegel (so genannte Auslösewerte) vorgegeben, bei deren Überschreitung (entsprechend § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der 34. BImSchV) Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen oder eingeführt werden.

- Folgende Auslösewerte wurden vorgegeben: $L_{DEN} = 65$ dB(A) und $L_{NIGHT} = 55$ dB(A).

Diese Auslösewerte korrespondieren mit den im Positionspapier des Bundesumweltamtes vorgeschlagenen Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung (März 2006), in dem zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen und zur Minderung bzw. langfristigen Vermeidung erheblicher Belästigungen die nachstehenden Auslösekriterien angeführt werden

- 1. Phase: $L_{DEN} / L_{NIGHT} > 65 / 55$ dB(A),
- 2. Phase: $L_{DEN} / L_{NIGHT} > 60 / 50$ dB(A).

Als Kriterium wird die Überschreitung einer der beiden Werte, des 24-Stunden-Wertes L_{DEN} oder des Nachtwertes L_{NIGHT} , angesehen.

Die 2. Phase wird als mittelfristige Orientierungsphase angeführt.

Zum Vergleich die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen usw. für Tag (06 – 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr):

- reine und allgemeine Wohngebiete 59 / 49 dB(A),
- Kern-, Dorf- und Mischgebiete 64 / 54 dB(A).

2.2 Lärmbelastung der Anwohner der Bundesstraße B 192 im Bereich der Stadt Waren (Müritz)

Die Lärmkartierung basierte für die immissionsrelevanten Abschnitte der Bundesstraße B 192, der Röbeler Chaussee, der Mozartstraße, des Schweriner Damms und der Strelitzer Straße, auf den in der Tabelle 1 und im darauf folgenden Abschnitt aufgeführten Verkehrsdaten, die im Erfassungszeitraum 2005 ermittelt wurden /1/.

Das Verkehrsaufkommen dieser Straßen wird durch folgende Parameter charakterisiert:

- JV: Jährliche Verkehrsstärke in Kfz/Jahr,
- DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M_{tags}: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h für ‚tags‘ (06.00 – 18.00 Uhr),
- M_{abends}: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h für ‚abends‘ (18.00 – 22.00 Uhr),
- M_{nachts}: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h für ‚nachts‘ (22.00 – 06.00 Uhr),
- p_{tags}: maßgebender Lkw - Anteil (über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) in % für ‚tags‘,
- p_{abends}: maßgebender Lkw - Anteil (über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) in % für ‚abends‘,
- p_{nachts}: maßgebender Lkw - Anteil (über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) in % für ‚nachts‘.

Der Schallemissionen des Verkehrs auf einer Straße (der durch die oben aufgeführten Parameter gekennzeichnet ist) wird durch den Emissionspegel L_{m, E} in dB(A) gekennzeichnet. Das ist der Immissionspegel (Mittelungspegel) in 25 m Entfernung von der Straßenachse und in 4 m Höhe bei freier Schallausbreitung.

Verkehrsdaten	Röbeler Chaussee und Mozartstraße	Schweriner Damm	Strelitzer Straße
JV in Kfz/Jahr	7.975.365	10.427.685	7.256.200
DTV in Kfz/24h	21.802	28.569	19.880
davon SV in Kfz/24h	4.360	5.714	3.976
M _{tags} in Kfz/h	1.352	1.771	1.233
p _{tags} in %	20	20	20
M _{abends} in Kfz/h	916	1.200	835
p _{abends} in %	20	20	20
M _{nachts} in Kfz/h	240	314	218
p _{nachts} in %	20	20	20
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h	50 / 50	50 / 50	50 / 50 ab Ortsausgang: 100 / 80
Oberflächenbelag (nach RLS – 90)	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches
L _{m,E,tags} in dB(A)	69,3	70,5	68,9 / 72,4
L _{m,E,nachts} in dB(A)	61,8	63,0	61,4 / 64,9
L _{m,E,abends} in dB(A)	67,6	68,8	67,2 / 70,7

Tabelle 1: Liste der Verkehrsdaten der Abschnitte der Bundesstraße B 192, die für die Lärmkartierung der Stadt Waren(Müritz) immissionsrelevant waren /1/

Die Lärmbelastung der Anwohner der Bundesstraße B 192 im Bereich der Stadt Waren (Müritz) durch den Verkehrslärm der Ortsquerung der Bundesstraße (Röbeler Chaussee, Mozartstraße, Schweriner Damm und der Strelitzer Straße ist in der Tabelle 2 aufgelistet.

Aufgeführt sind die Anzahl der Wohngebäude und deren Bewohner, deren Lärmbelastung innerhalb einer bestimmten Bandbreite (Isophonbänder) liegt. Ausschlaggebend für die Pegelwerte ist die höchstbelastete Fassade des jeweiligen Wohngebäudes (Methode END).

Ausgewiesen sind die Lärmindizes L_{DEN} (00 – 24 Uhr) und L_{Night} (22 – 06 Uhr).

L_{DEN} (00-24 Uhr)						
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.						
Isophonbänder in dB(A):		>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75
	Summe	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bewohner:	4.539	1.690	410	380	1.571	488
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind:				2.439		

L_{Night} (22-06 Uhr)						
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.						
Isophonbänder in dB(A):		>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65
	Summe	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bewohner	5.218	2.098	645	348	1.404	723
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{Night} > 55 dB(A) belastet sind:				2.475		

Tabelle 2: Anzahl der Anwohner der Bundesstraße B 192 im Bereich der Stadt Waren (Müritz), die in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen /1/

Die Lärmkarten mit den Auslösewerten L_{DEN} = 65 dB(A) und L_{Night} = 55 dB(A) zeigen die Anlagen A 1.1 bis A1.8.

Die detaillierten Ergebnisse der Fassadenpegelberechnung, aufgeschlüsselt auf die einzelnen Wohngebäude, sind in den Tabellen der Anlage A 2 aufgeführt.

2.2.1 Lärmbelastung der Anwohner der Röbbeler Chaussee und der Mozartstraße

Die Lärmbelastung der Anwohner der Röbbeler Chaussee und anliegender Straßen bzw. Straßenabschnitte ist graphisch, als sogenannte Rasterlärmkarte, in den Bildern in den Anlagen A 1.1 (L_{DEN} für die Beurteilungszeit „00 Uhr – 24 Uhr“) und A 1.2 (L_{Night} für die Beurteilungszeit „nachts“) dargestellt. Die der Anwohner der Mozartstraße und anliegender Straßen in den Anlagen A 1.3 und A 1.4.

Tabellarisch (Fassadenpegel) ist die Lärmbelastung der Anwohner der Röbbeler Chaussee, deren Wohngebäude innerhalb der Isophonbänder L_{DEN} > 65 dB(A) und L_{Night} > 55 dB(A) liegen, in der Tabelle der Anlage A 2.1, die der Anwohner der Mozartstraße in der Tabelle der Anlage A 2.2 aufgeführt.

Die Analyse der Rasterlärmkarten (Bilder A 1.1 bis A 1.4 der Anlage) und der Fassadenpegelberechnung (Tabellen Anlage A 2.1 und A 2.2) ergibt das Folgende:

- Bei Abständen größer als ca. 55 m von der Mittelachse der jeweiligen Straße (Röbbeler Chaussee und Mozartstraße) und freier Schallabstrahlung liegt die Lärmbelastung L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) unter dem Auslösewert von 65 dB(A).
Die Lärmbelastung während der Nacht (Beurteilungszeit 22 Uhr – 06 Uhr), die mit dem Lärmindex L_{Night} erfasst wird, liegt bei freier Schallabstrahlung erst bei Abständen von mehr als ca. 65 m unter dem Auslösewert von 55 dB(A).
- Die Wohnbebauung nördlich der Röbbeler Chaussee (Hans – Beimler – Straße) liegt bei einem Abstand zur Straßenmitte < 20 m (zwischen 17 m und 19 m) sowohl im Isophonband L_{DEN} > 65 dB(A) wie auch im Isophonband L_{Night} > 55 dB(A). Die relativ geschlossene Bebauung und die Höhe der Wohnblöcke wirken wie ein Lärmschirm, so dass auf der straßenabgewandten Seite der Wohnblöcke eine erhebliche Lärminderung von mehr als 20 dB(A) vorhanden ist. An den Wohngebäuden ist demnach eine sogenannte „leise Fassade“ vorhanden, deren erheblich geringere Lärmbelastung ruhige Wohnbereiche ermöglichen.

- Ein markantes Beispiel für diese Schirmwirkung und damit dem Vorhandensein einer sogenannten „leisen Fassade“ ist der Wohnblock Hans – Beimler – Straße 24 – 32 mit seinen 194 Bewohnern. Der Verkehrslärm (Fassadenpegel, siehe Tabelle Anlage A 2.1) verursacht an der Straßenseite des Wohnblocks (dessen Südseite) einen Lärmpegel $L_{DEN, max} = 73,8$ dB(A). Das ist eine Überschreitung des Auslösewertes für $L_{DEN} = 65$ dB(A) um ca. 9 dB(A). Auf der straßenabgewandten Seite des Wohnblockes (der Nordseite) liegt die Lärmbelastung mit $L_{DEN, min} = 41,6$ dB(A) um ca. 32 dB(A) unter derjenigen der Südseite. Während der Beurteilungszeit „nachts“ sind die Differenzen mit $L_{Night, max} = 64,7$ dB(A) für die Südseite des Wohnblockes und einem $L_{Night, min} = 32,6$ dB(A) für die Nordseite ähnlich groß.
 - Eine ähnliche Schirmwirkung ist an dem zwischen der Gartenstraße und dem Schweriner Damm gelegenen Abschnitt der Mozartstraße zu erkennen, bei dem die Abstände zwischen den Häusern relativ gering sind und deren Innenhöfe durch Anbauten zusätzlich abgeschirmt sind. Die straßenabgewandte Seite des Wohngebäudes Mozartstraße 8-10 beispielsweise, das mit einem $L_{DEN, max} = 78,7$ dB(A) und einem $L_{Night, max} = 69,5$ dB(A) die größte Lärmbelastung aller Wohngebäude im Einzugsbereich der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße aufweist, hat bei einem $L_{DEN, min} = 41,9$ dB(A) und einem $L_{Night, min} = 33,1$ dB(A) eine um ca. 36 dB(A) geringere Lärmbelastung.
 - Grundsätzlich gilt, dass die Lärmbelastung mit der Zunahme des Abstandes zur Straße geringer wird. Drei Beispielen für den Zusammenhang zwischen dem Abstand ‚Straßenmitte – Wohngebäude‘ und der Lärmbelastung verdeutlichen dies:
 - Mozartstraße 8 – 10: Abstand zur Straßenmitte 6 m, $L_{DEN, max} = 78,7$ dB(A),
 - H.–Beimler–Straße 24–32: Abstand zur Straßenmitte 17 m, $L_{DEN, max} = 73,8$ dB(A),
 - Röbeler Chaussee 11: Abstand zur Straßenmitte 31 m, $L_{DEN, max} = 69,6$ dB(A).
 - Die geringeren Abstände zur Straße bringen es mit sich, dass der Abschnitt der Mozartstraße zwischen Gartenstraße und dem Schweriner Damm derjenige der Trasse Röbeler Chaussee – Mozartstraße ist, welcher der größten Lärmbelastung ausgesetzt ist. In diesem Abschnitt sind 186 Anwohner der Mozartstraße einem $L_{DEN, max}$ zwischen 76,5 dB(A) und 79 dB(A) und einem $L_{Night, max}$ zwischen 67,5 dB(A) und 70 dB(A) ausgesetzt (siehe auch Tabelle der Anlage A 2.2).
- Die Zusammenfassung der in den Tabellen der Anlagen A 2.1 und A 2.2 aufgelisteten Detailangaben zur Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße zeigt die Tabelle 3.

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	39	1.359	343
Anzahl der Bewohner, die mit einem $L_{DEN} > 65$ dB(A) belastet sind:	1.741		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	28	1.204	514
Anzahl der Bewohner, die mit einem $L_{Night} > 55$ dB(A) belastet sind:	1.746		

Tabelle 3: Röbeler Chaussee und Mozartstraße: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich beider Straßen, die in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen

Ein Vergleich der Tabellen 3 und 2 macht deutlich, dass 71% der mit einem vom Verkehrslärm der Bundesstraße B 192 verursachten Immissionspegel $L_{DEN} > 65$ dB(A) (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) belasteten Einwohner der Stadt Waren (Müritz) im Einzugsbereich der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße wohnen. Bei der Lärmbelastung „nachts“ (22 Uhr bis 06 Uhr) mit einem $L_{Night} > 55$ dB(A) beträgt der Anteil der Anwohner der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße ebenfalls 71 %.

- Um die Lärmbelastung L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) auf Pegelwerte ≤ 65 dB(A) zu reduzieren, sind die Immissionen im Bereich der Mozartstraße um 14 dB(A) und im Bereich der Röbeler Chaussee um 10 dB(A) zu mindern.
- Die Reduzierung der Lärmbelastung L_{Night} (Beurteilungszeit 22 Uhr bis 06 Uhr) auf Pegelwerte ≤ 55 dB(A) erfordert im Bereich der Mozartstraße eine Lärminderung von 15 dB(A) und in dem der Röbeler Chaussee eine von 11 dB(A).

2.2.2 Lärmbelastung der Anwohner des Schweriner Damms

Die Lärmbelastung der Anwohner des Schweriner Damms und anliegender Straßen bzw. Straßenabschnitte ist graphisch, als sogenannte Rasterlärmkarte, in den Bildern in den Anlagen A 1.5 (L_{DEN} für die Beurteilungszeit „00 Uhr – 24 Uhr“) und A 1.6 (L_{Night} für die Beurteilungszeit „nachts“) dargestellt.

Tabellarisch (Fassadenpegel) ist die Lärmbelastung der Anwohner des Schweriner Damms, deren Wohngebäude innerhalb der Isophonbänder $L_{DEN} > 65$ dB(A) und $L_{Night} > 55$ dB(A) liegen, in der Tabelle der Anlage A 2.3 aufgeführt.

Da am Schweriner Damm keine Wohnbebauung (mit der Adresse ‚Schweriner Damm‘) steht, ist von dessen Verkehrslärm ausschließlich die im Nahbereich des Schweriner Damms gelegene Wohnbebauung der anliegenden Straßen betroffen.

Laut der Tabelle zum Fassadenpegel in der Anlage A 2.3 sind das einige Wohngebäude in der Straße Am Tiefwareensee, in der Friedensstraße, in der Großen Burgstraße, in der Langen Straße, am Neuen Markt, in der Bahnhofstraße und in der Schützenstraße.

Die Analyse der Rasterlärmkarten (Bilder A 1.5 und A 1.6 der Anlage) und der Fassadenpegelberechnung (Tabellen Anlage A 2.3) ergibt das Folgende:

- Bei Abständen größer als ca. 85 m von der Mittelachse der Straße Schweriner Damm und freier Schallabstrahlung liegt die Lärmbelastung L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) unter dem Auslösewert von 65 dB(A).

Die Lärmbelastung während der Nacht (Beurteilungszeit 22 Uhr – 06 Uhr), die mit dem Lärmindex L_{Night} erfasst wird, liegt bei freier Schallabstrahlung erst bei Abständen von mehr als ca. 70 m unter dem Auslösewert von 55 dB(A).

- Von den in der Tabelle der Anlage A 2.3 aufgeführten 15 Wohngebäuden mit einer Lärmbelastung von $L_{DEN} > 65$ dB(A) und $L_{Night} > 55$ dB(A) weisen 11 eine leise Fassade auf (20 dB(A) und mehr Differenz zur maximal belasteten Hausfassade). Das Haus Schützenstraße Nr. 4 hat mit einer Differenz zwischen der ‚lautesten‘ und der ‚ruhigsten‘ Fassade von nur 13 dB(A) die aus lärmtechnischer Sicht ungünstigsten Bedingungen.
- Die höchste Lärmbelastung hat mit einem $L_{DEN} = 76,9$ dB(A) und einem $L_{Night} = 67,8$ dB(A) das Wohngebäude Lange Straße Nr. 24 - 25.

Die Zusammenfassung der in der Tabelle der Anlage A 2.3 aufgelisteten Detailangaben zur Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich des Schweriner Damms zeigt die Tabelle 4.

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	102	37	35
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind:	174		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	109	18	54
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{Night} > 55 dB(A) belastet sind:	181		

Tabelle 4: Schweriner Damm: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich der Straße, die in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen

Ein Vergleich der Tabellen 4 und 2 zeigt, dass nur 7% der mit einem vom Verkehrslärm der Bundesstraße B 192 verursachten Immissionspegel L_{DEN} > 65 dB(A) (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) belasteten Einwohner der Stadt Waren (Müritz) im Einzugsbereich des Schweriner Damms wohnen. Bei der Lärmbelastung „nachts“ (22 Uhr bis 06 Uhr) mit einem L_{Night} > 55 dB(A) beträgt der Anteil der Anwohner des Schweriner Damms ebenfalls nur 7 %.

- Um die Lärmbelastung L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) auf Pegelwerte ≤ 65 dB(A) zu reduzieren, sind die Immissionen im Bereich des Schweriner Damms um 12 dB(A) zu mindern.
- Die Reduzierung der Lärmbelastung L_{Night} (Beurteilungszeit 22 Uhr bis 06 Uhr) auf Pegelwerte ≤ 55 dB(A) erfordert im Bereich des Schweriner Damms eine Lärminderung von bis zu 13 dB(A).

2.2.3 Lärmbelastung der Anwohner der Strelitzer Straße

Die Lärmbelastung der Anwohner der Strelitzer Straße und anliegender Straßen bzw. Straßenabschnitte ist graphisch, als sogenannte Rasterlärmkarte, in den Bildern in den Anlagen A 1.7 (L_{DEN} für die Beurteilungszeit „00 Uhr – 24 Uhr“) und A 1.8 (L_{Night} für die Beurteilungszeit „nachts“) dargestellt. Tabellarisch (Fassadenpegel) ist die Lärmbelastung der Anwohner der Strelitzer Straße, deren Wohngebäude innerhalb der Isophonbänder L_{DEN} > 65 dB(A) und L_{Night} > 55 dB(A) liegen, in der Tabelle der Anlage A 2.4 aufgeführt.

Die Analyse der Rasterlärmkarten (Bilder A 1.7 und A 1.8 der Anlage) und der Fassadenpegelberechnung (Tabelle Anlage A 2.42.2) ergibt das Folgende:

- Die Verkehrsbelastung der Strelitzer Straße ist geringfügig geringer als diejenige der Rübeler Chaussee und der Mozartstraße. Diese geringere Verkehrsbelastung bedingt einen niedrigeren Emissionspegel der Strelitzer Straße (im Ortsbereich) gegenüber der Rübeler Chaussee und der

Mozartstraße, wobei diese 0,4 dB Pegeldifferenz unbedeutend ist (siehe Tabelle 1). Die Emissionen der Straße im Außerortsbereich ($v_{\max, \text{PKW}} = 100\text{km/h}$ und $v_{\max, \text{LKW}} = 80\text{ km/h}$) sind 3,5 dB(A) höher und liegen damit erheblich über denen des Innerortsbereiches der Strelitzer Straße (siehe dazu auch Tabelle 1).

- Die Wohnbebauung längs der Strelitzer Straße ist relativ offen, so dass eine Abschirmung ähnlich derjenigen der nördlich der Röbeler Chaussee gelegenen Wohnbebauung (Hans – Beimler – Straße) bzw. der des östlichen Abschnittes der Mozartstraße nur an einigen Abschnitten vorhanden ist. Von den in der Tabelle der Anlage A 2.4 aufgeführten 59 Wohngebäuden mit einer Lärmbelastung von, $L_{\text{DEN}} > 65\text{ dB(A)}$ und $L_{\text{Night}} > 55\text{ dB(A)}$ weisen 18 keine leise Fassade auf (20 dB(A) und mehr Differenz zur maximal belasteten Hausfassade).
- Der größten Lärmbelastung sind die Wohngebäude Strelitzer Straße Nr. 31-33 mit einem $L_{\text{DEN}} = 78,8\text{ dB(A)}$ und einem $L_{\text{Night}} = 69,7\text{ dB(A)}$, die Strelitzer Straße Nr. 35 ($L_{\text{DEN}} = 78,5\text{ dB(A)}$ und $L_{\text{Night}} = 46,2\text{ dB(A)}$) und die Strelitzer Straße Nr. 27 – 29 ($L_{\text{DEN}} = 78,4\text{ dB(A)}$ und $L_{\text{Night}} = 46,4\text{ dB(A)}$) ausgesetzt. Das sind die drei am westlichen Ende an der Nordseite der Strelitzer Straße gelegenen Gebäude, deren Hausfassade an den 2,0 m breiten Fußweg (kein Radweg vorhanden) anschließt, sodass der Abstand zur Fahrbahnmitte nur 5,70 m beträgt.

Die Zusammenfassung der in der Tabelle der Anlage A 2.4 aufgelisteten Detailangaben zur Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich der Strelitzer Straße zeigt die Tabelle 5.

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	239	214	48
Anzahl der Bewohner, die mit einem $L_{\text{DEN}} > 65\text{ dB(A)}$ belastet sind:	501		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	237	187	77
Anzahl der Bewohner, die mit einem $L_{\text{Night}} > 55\text{ dB(A)}$ belastet sind:	501		

Tabelle 5: Strelitzer Straße: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich der Straße, die in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen

Der Vergleich der Tabellen 5 und 2 zeigt, dass 21 % der mit einem vom Verkehrslärm der Bundesstraße B 192 verursachten Immissionspegel $L_{\text{DEN}} > 65\text{ dB(A)}$ (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) belasteten Einwohner der Stadt Waren (Müritz) im Einzugsbereich der Strelitzer Straße wohnen. Bei der Lärmbelastung „nachts“ (22 Uhr bis 06 Uhr) mit einem $L_{\text{Night}} > 55\text{ dB(A)}$ beträgt der Anteil der Anwohner der Strelitzer Straße 20 %.

- Um die Lärmbelastung L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) auf Pegelwerte $\leq 65\text{ dB(A)}$ zu reduzieren, sind die Immissionen im Bereich der Strelitzer Straße um 14 dB(A) zu mindern.
- Die Reduzierung der Lärmbelastung L_{Night} (Beurteilungszeit 22 Uhr bis 06 Uhr) auf Pegelwerte $\leq 55\text{ dB(A)}$ erfordert im Bereich der Strelitzer Straße eine Lärminderung von bis zu 15 dB(A).

2.3 Wertung der Analyse der Lärmbelastung

Das Resümee der Analyse der Lärmkartierung Ortsquerung der Stadt Waren (Müritz) durch die Bundesstraße B 192 ist das Folgende:

1. 2.439 Einwohner der Stadt Waren (Müritz) werden mit einem vom Verkehrslärm der Bundesstraße B 192 verursachten Immissionspegel $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$ (Beurteilungszeit 00 Uhr bis 24 Uhr) und während der Beurteilungszeit ‚nachts‘ (22 Uhr bis 06 Uhr) mit einem Immissionspegel $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$ belastet. Bei weiteren 36 Einwohnern wird nur ‚nachts‘ der Auslösewert $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$ überschritten.
2. Bei Überschreitung der sogenannten Auslösewerte $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und $L_{NIGHT} = 55 \text{ dB(A)}$ sind entsprechend § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der 34. BImSchV Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung zu ziehen oder einzuführen.
3. 71 % dieser lärmbelasteten Einwohner der Stadt sind Anwohner der Röbbeler Chaussee und der Mozartstraße bzw. wohnen im anliegenden Straßenbereich. Mehr als 1.700 dieser Anwohner werden einem $L_{DEN} > 70 \text{ dB(A)}$ und einem $L_{NIGHT} > 60 \text{ dB(A)}$ ausgesetzt. Wobei der Abschnitt der Mozartstraße zwischen Gartenstraße und Schweriner Damm derjenige der Trasse Röbbeler Chaussee – Mozartstraße ist, welcher für die Anwohner die größte Lärmbelastung bringt.
4. Lärminderungsmaßnahmen an dem Trassenabschnitt Röbbeler Chaussee – Mozartstraße würden demnach am effektivsten in Bezug auf die Reduzierung der Anzahl der lärmbelasteten Einwohner der Stadt bzw. auf deren Lärmbelastung sein.
5. Die Strelitzer Straße ist der nächstgrößere Bereich. 500 Anwohner des Einzugsbereiches der Straße werden mit einem Lärm belastet, der die Lärmindizes $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$ überschreitet. Das sind 21% aller lärmbelasteter Anwohner der Ortsquerung der Bundesstraße B 192.
6. Die Lärmbelastung durch den Verkehrslärm auf dem Schweriner Damm verursacht nur an einigen Wohngebäuden in der Straße Am Tiefwareensee, in der Friedensstraße, in der Großen Burgstraße, in der Langen Straße, am Neuen Markt und in der Schützenstraße Immissionspegel, die die Auslösewerte $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$ überschreiten. Betroffen sind etwas mehr als 170 Anwohner.

3. Auswirkungen der Lärmbelastung

Beeinträchtigung der Gesundheit, immaterielle Kosten:

- Im Allgemeinen sind bei Mittelungspegeln (L_m) innerhalb von Wohnungen, die nachts unter 25 dB(A) und tags unter 35 dB(A) liegen, keine nennenswerten Beeinträchtigungen zu erwarten¹⁾.
- Diese Bedingungen werden innerhalb von Wohnungen bei gekippten Fenstern bei Außenpegeln (L_m) nachts unter 35 dB(A) und tags unter 45 dB(A) sichergestellt.
- Bei Mittelungspegeln über 55 dB(A) tags außerhalb der Häuser ist zunehmend mit Beeinträchtigungen des psychischen und sozialen Wohlbefindens zu rechnen²⁾.
- Das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden, steigt bei Männern um etwa 30 %, falls sie längere Zeit in Gebieten mit Mittelungspegeln ($L_{m, tags}$) über 65 dB(A) wohnen.

Materielle Kosten³⁾:

- Niedrigere Preise beim Verkauf lärmbelasteter Wohngebäude und niedrigere Mieteinnahmen.
- Im Rahmen der "Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen" des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz wurde ermittelt, dass Einfamilienhäuser um ca. 1,5% je dB(A), das den Wert von 50 dB(A) überschreitet, an Wert verlieren.
- Verminderte Immobilienpreise und sinkende Mieteinkünfte wirken sich negativ auf die Steuereinnahmen der Kommunen aus, da diese über Einnahmen aus Mieteinkünften, Grunderwerbssteuer und Grundsteuer von niedrigeren Immobilienwerten betroffen sind.

- Schätzungen ergaben, dass bei einer mittleren Monatsmiete von 350 Euro pro Person ein mittlerer Mietverlust von 20 Euro je dB(A), welches den Pegel von 50 dB(A) überschreitet, je Einwohner und Jahr entsteht.
- Die Verluste für die Gemeinde bei mietebezogenen Steuern werden mit 2 EUR je dB(A) über 50 dB(A) je Einwohner und Jahr angesetzt.

- 1) Lärmwirkungen von Straßenverkehrsgeräuschen - Auswirkungen eines lärmarmen Fahrbahnbelages - Heidemarie Wende, Jens Ortscheid, Matthias Hintzsche, Umweltbundesamt Dessau.
- 2) Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm - Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung, Umweltbundesamt, Fachgebiet I 3.4, „Lärminderung bei Produkten, Lärmwirkungen“. März 2006.
- 3) LAI – AG Aktionsplanung, Bericht, 30. August 2007.

4. Lärminderungspotential im Straßenverkehr

Das Hörvermögen des Menschen empfindet im Allgemeinen erst Pegeländerungen größer oder kleiner als 1 dB(A) als eine Änderung der Lautstärke. Das bedeutet, dass Lärminderungsmaßnahmen eine Lärmpegelminderung > 1 dB(A) aufweisen müssen, um von den Betroffenen als solche empfunden zu werden.

In der Regel ist die Wirksamkeit von Schallschutzmaßnahmen am größten, wenn diese zur Minderung der Lärmemissionen der Lärmquelle führen.

Ein weiteres Lärminderungspotential beinhaltet die Beeinflussung des Ausbreitungsweges des Schalls. Hierbei wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden.

Eine **Minderung des Straßenverkehrslärms (der Lärmemissionen)** ist durch die folgenden Maßnahmen erreichbar:

- Vermeidung und Verlagerung des Kfz – Verkehrs, wobei insbesondere die Verringerung des Schwerverkehrsanteils (Fahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht) wirksam ist,
- Verstetigung und Verlangsamung des Verkehrsflusses durch Temporeduzierung insbesondere in der Zeit zwischen 22 Uhr und 06 Uhr, integrierte Straßenraumgestaltung und Tempo 30 – Zonen für bestimmte Streckenabschnitte,
- lärmindernder Fahrbahnbelag.

Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg:

- Vergrößerung des Abstandes zwischen Fahrbahn und Wohnbebauung (im Rahmen der den Lärm berücksichtigenden städtebaulichen Planung),
- Bau von Schallschirmen (Lärmschutzwahl, Lärmschutzwand),
- Einschnitts – und Troglagen,
- Teil- und Vollabdeckungen (Tunnel),
- Schließen von Baulücken in der Straßenfront zum Abschirmen des ‚Innenhofes‘ (‚leise Fassaden‘) bzw. von Innenbereichen.

Passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der schalldämmenden Wirkung der Außenelemente der Wohngebäude wie z. B. der Einbau von Schallschutzfenstern usw.) sind Maßnahmen, die nur punktuell wirken können und die somit bei größeren Schutzgebieten keine effizienten Schallschutzmaßnahmen sind.

• **Vermeidung und Verlagerung des Verkehrsaufkommens**

Eine Maßnahme der Lärminderung ist die Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch die Umleitung der Verkehrsströme. Das kann sowohl durch verkehrslenkende Regelungen (Einbahnstraßen, Durchfahrverbot für Lkw) oder durch den Bau von Umgehungsstraßen bzw. durch die Kombination beider Maßnahmen erfolgen.

Das Lärminderungspotential durch die Reduzierung des Kfz – Verkehrs oder / und des Schwerververkehrsanteils ist beispielhaft in der Tabelle 6 aufgeführt.

Maßnahme	Minderung des Emissionspegels
Reduzierung des Kfz – Aufkommens DTV in Kfz/24h um 50 %	3 dB(A)
Reduzierung des Kfz – Aufkommens DTV in Kfz/24h um 75 %	6 dB(A)
Reduzierung des Schwerververkehrsanteils SV von 20% auf 10 %	ca. 2 dB(A)
Reduzierung des Schwerververkehrsanteils SV von 20% auf 0 %	ca. 7 dB(A)

Tabelle 6: Verringerung der Lärmemissionen des Straßenverkehrs in Abhängigkeit von der prozentualen Reduzierung des Verkehrsaufkommens und von der des Schwerververkehrsanteils (Kfz über 3,5 t Gesamtgewicht)

• **Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit**

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist eine Maßnahme, die kostengünstig in der Ausführung ist (nur Kosten für die Verkehrsschilder und deren Aufstellung) und die auch kurzfristig realisiert werden kann. Eine Lärminderung ist jedoch nur zu erwarten, wenn die Kraftfahrer die zulässige Höchstgeschwindigkeit auch einhalten.

In der Regel wird dies nur erreicht,

- wenn dies durch Geschwindigkeitskontrollen dauerhaft überwacht wird,
- die Fahrbahngestaltung eine höhere Geschwindigkeit in der Regel nicht zulässt,
- die Vorfahrtregelung begrenzend wirkt (z. B. gleichrangige Straße).

Im Diagramm in Bild 1 ist der statistische Zusammenhang zwischen den Emissionen verschiedener Kraftfahrzeugtypen und deren Geschwindigkeit abgebildet.

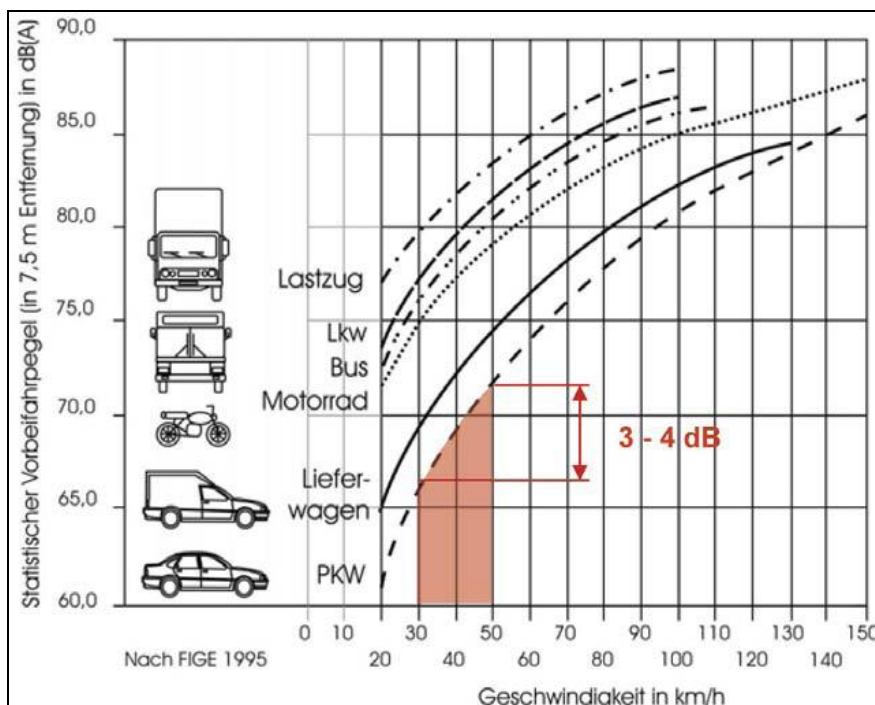


Bild 1: Statistischer Zusammenhang zwischen den Emissionen von Kfz und deren Geschwindigkeit

In der Tabelle 7 ist für vier verschiedene Verkehrsbelegungen das Lärminderungspotential bei einer Reduzierung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit von v_{\max} ausgewiesen. Die in der ersten Zeile aufgeführte Geschwindigkeitsminderung von $v_{\max}=60$ km/h auf $v_{\max}=50$ km/h listet die Lärminderung auf, wenn erreicht wird, dass die vorgegebene Höchstgeschwindigkeit von $v_{\max}=50$ km/h eingehalten wird und nicht, wie durchaus üblich, diese um 10 km/h überschritten wird (siehe dazu auch die Auswertung der Verkehrsmessungen –Tabelle 13 im Abschnitt 5)

Maßnahme	Minderung des Emissionspegels
DTV = 20.000 Kfz/24h, SV – Anteil 20 %, Reduzierung von $v_{\max}=60$ km/h auf $v_{\max}=50$ km/h	1,0 dB(A)
DTV = 20.000 Kfz/24h, SV – Anteil 20 %, Reduzierung von $v_{\max}=50$ km/h auf $v_{\max}=30$ km/h	2,7 dB(A)
DTV = 20.000 Kfz/24h, SV – Anteil 0 %, Reduzierung von $v_{\max}=50$ km/h auf $v_{\max}=30$ km/h	2,1 dB(A)
DTV = 10.000 Kfz/24h, SV – Anteil 20 %, Reduzierung von $v_{\max}=50$ km/h auf $v_{\max}=30$ km/h	2,6 dB(A)
DTV = 10.000 Kfz/24h, SV – Anteil 0 %, Reduzierung von $v_{\max}=50$ km/h auf $v_{\max}=30$ km/h	2,1 dB(A)

Tabelle 7: Verringerung der Lärmemissionen des Straßenverkehrs bei der Reduzierung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit von v_{\max} in Abhängigkeit vom Schwerverkehrsanteil SV (Kfz über 3,5 t Gesamtgewicht)

- **Lärmindernder Fahrbahnbelag**

Die Lärmeigenschaften von Fahrbahnoberflächen sind aus der Tabelle 8 ersichtlich.

So mindert eine offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/8 (Zeile 8) die Lärmemissionen der Straße um 5 dB(A) gegenüber einer Deckschicht aus nicht geriffeltem Gussasphalt (Zeile 1) und um 6 dB(A) gegenüber Betone 78 mit Stahlbesenstrich (Zeile 5). Dies wird aber nur bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit > 60 km/h abgesichert. Neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass auch bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h die Lärmemissionen um 3 dB(A) und mehr gemindert werden.

Die Kosten für offenporige Asphaltbeläge OPA sind um etwa das Vierfache höher als die für Splittmatrixasphalte SMA (21,0 EUR/m² gegenüber 5,5 EUR/m², Quelle: Stadt Ingolstadt, Westliche Ringstraße, Pilotprojekt zweischichtiger offenporiger Asphalt, Mai 2008). Die Qualitätsanforderungen an das Material wie auch an das Aufbringen der Deckschichten sind, damit die erforderlichen Lärminderungen erreicht werden, höher als die bei üblichen Deckschichten. Weiterhin sind in der Regel zusätzliche Wartungsarbeiten z. B. um Verschmutzungen zu beseitigen, die zu einer Minderung der Lärmwirkung führen können, erforderlich.

Das in Altstadtbereichen und in verkehrsberuhigten Zonen häufig anzutreffende Pflaster erhöht den Geräuschpegel der Fahrbahn erheblich. In lärmbelasteten Bereichen sollte auf diesen Fahrbahnbelag verzichtet werden.

		D_{StrO}^* in dB(A) bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit von			
Straßenoberfläche		30 km/h	40 km/h	≥ 50 km/h	> 60 km/h
1		2	3	4	
1	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0	
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0	
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0	
4	Sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0	
5	Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter				1,0
6	Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche sowie mit Jutetuch-Längstexturierung				-2,0
7	Asphaltbetone < 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung				-2,0
8	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neubau einen Hohlraumgehalt > 15 % aufweisen				
	- mit Kornaufbau 0/11				-4,0
	- mit Kornaufbau 0/8				-5,0

*) Für lärmmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte D_{StrO} berücksichtigt werden.

Tabelle 8: Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen

(Quelle: Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV). Bundesanzeiger 154a vom 17.08.2006)

• **Vergrößerung des Abstandes zwischen Fahrbahn und schutzwürdiger Bebauung**

Ein wirksamer Schutz gegen Lärmbelästigung ist gegeben, wenn der Abstand zwischen Lärmquelle und Immissionsort genügend groß ist.

Grundsätzlich gilt, dass mit Verdopplung des Abstandes zu einer (Punkt-) Schallquelle der Immissionspegel um 6 dB(A) abnimmt.

Da Straßen als Linienschallquellen zu betrachten sind, trifft die 6 dB(A) – Pegelminderung bei Abstandsverdopplung (zum Straßenfußpunkt) im Nahbereich nicht zu, die Pegelminderung ist geringer, sie liegt bei einer langgestreckten Straße pro Abstandsverdopplung bei 3,7 dB(A) bis 4,5 dB(A). Wobei sie mit zunehmender Entfernung in der Regel ansteigt.

Im Abschnitt 2.2.1 ist für den Straßenabschnitt Röbeler Chaussee – Mozartstraße der Zusammenhang zwischen dem Abstand ‚Straßenmitte – Wohngebäude‘ und der Lärmbelastung für drei Wohngebäude exakt berechnet und ausgewiesen worden.

Gestaltungsmöglichkeiten bei der Abstandsbeziehung Fahrbahn - schutzwürdige Wohnbebauung gibt es in der Regel nur im Rahmen der städtebaulichen Planung von Wohngebieten bzw. beim Neubau von Straßen. Bei der Umgestaltung von Straßenquerschnitten könnte dieser Aspekt des Lärmschutzes jedoch einer Beachtung wert sein.

• **Lärmschutzschirme**

Lärmschutzschirme (Lärmschutzwahl, Lärmschutzwand) sind ein erprobtes Mittel des Lärmschutzes. Die Wirksamkeit eines Lärmschutzschirms ist abhängig von dessen Höhe relativ zur Höhe des Standortes der Quelle und zu der des Immissionsortes, dem Abstand zur Quelle und dem zum Immissionsort.

Eine Minderung des Abschirmeffektes tritt bei zunehmender Entfernung des Immissionsortes von der Abschirmung dadurch ein, dass bei positiven Gradienten von Temperatur und/oder Windgeschwindigkeit (wie sie dem Berechnungsmodell zugrunde liegt) der Schall auf einer zum Boden hin gekrümmten Bahn verläuft.

Praktisch bedeutet dies, je dichter ein Lärmschutzschirm am Emissionsort steht oder je höher er ist, desto größer ist der Abschirmeffekt. Andererseits verkleinert sich der Abschirmeffekt mit zunehmender Entfernung des Immissionsortes von der Abschirmung.

Lärmschutzwände haben den Vorteil, dass sie sehr dicht an die Autotrasse gestellt werden können. Andererseits sind sie im Vergleich mit Lärmschutzwällen erheblich teurer. Untersuchungen des Bundesministeriums für Verkehr in „Statistik des Lärmschutzes an Bundesstraßen (1994)“ belegen, dass im Jahr 1994 für 1m² wirksamer Abschirmfläche und einer Wallhöhe von 6 m durchschnittlich 150 DM (einschließlich Grunderwerb) bezahlt werden musste, die Lärmschutzwände aus Aluminium lagen bei 583 DM/1m², die aus Beton bei 645 DM/m², die aus Glas bei 1.148 DM/m² und die aus transparentem Kunststoff bei 1.185 DM/1m². Im Planfeststellungsbeschluss der Regierung von Oberbayern zum Ausbau des BAB A 9 München – Nürnberg vom 24.03.2004 werden 300 EUR/m² Schallschutzwand als Kostenfaktor verwendet.

Lärmschutzwälle sind demnach entschieden preiswerter. Ein Nachteil von Lärmschutzwällen ist der, dass die Schirmkante der Wälle durch die erforderliche Böschungsneigung des Walles von der Emissionsquelle abrückt. Lärmschutzwälle werden in der Regel mit einer Böschungsneigung von 1: 1.5 errichtet. Damit verschiebt sich die Schirmkante z. B. bei einem 5m hohen Wall um weitere 7.5 m von der vorgegebenen Baugrenze, bei einem 6m hohen Wall um 9 m. Ein weiterer Nachteil von Lärmschutzwällen ist der, dass für deren Bau eine erheblich größere Bodenfläche als beim Bau von Lärmschutzwänden erforderlich ist.

Bei dem Einsatz von Lärmschutzwänden im Stadtbereich muss berücksichtigt werden, dass die Reflexionen durchaus erheblich sein können. In sensiblen Bereichen sollten deshalb absorbierende Lärmschutzwände (-4 dB) bzw. hochabsorbierende Lärmschutzwände (-8 dB) eingesetzt werden. Insbesondere bei bepflanzten Lärmschutzwällen kann der Reflexionsanteil vernachlässigt werden

5. Lärminderungskatalog

5.1 Leitlinien der Stadt Waren (Müritz) zum Lärmschutz

Die Leitlinien für die Entwicklung von Konzepten und Maßnahmen im Rahmen der Lärmaktionsplanung für die Stadt Waren (Müritz) sind die Folgenden:

1. Die Lärmaktionsplanung ist Bestandteil des zentralen Leitbildes der Entwicklung des Luftkurortes Waren (Müritz) zum staatlich anerkannten Heilbad.
2. Die Lärminderungsplanung ist ein integrierender Bestandteil der nachhaltigen Verkehrsentwicklungsplanung der Stadt.
3. Lärminderung wirkt sich positiv auf Stadtentwicklung und Stadtimage aus.
4. Alle lärmrelevanten Maßnahmen sind in ihren Wechselwirkungen integriert zu betrachten und im Sinne einer gesamtstädtischen Lärminderung zu beurteilen.
5. Zweck der Lärmaktionsplanung ist die Sicherung und Erhöhung der Lebensqualität der Bewohner und der Gäste des Luftkurortes und dessen Kureinrichtungen.

6. Lärminderungsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess, der konsequentes politisches Handeln voraussetzt, um sinnvoll und dauerhaft wirken zu können

5.2 Maßnahmekatalog für die Lärminderung an der Trasse Röbeler Chaussee - Mozartstraße

5.2.1 Lärminderungsbedarf

Der Lärminderungsbedarf für die Anwohner der beiden Straßen ist in der Tabelle 9 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderungsbedarf in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Röbeler Chaussee	10	11
Mozartstraße (W.-Rathenau-Str. – Gartenstraße)	12	13
Mozartstraße (Gartenstraße - Schweriner Damm)	14	15

Tabelle 9: Notwendige Lärminderung, um die Lärmbelastung der Anwohner auf $L_{DEN} \leq 65$ dB(A) und $L_{Night} \leq 55$ dB(A) zu reduzieren

Um diese erhebliche Lärminderung erreichen zu können, ist die Bündelung einer Vielzahl von Maßnahmen erforderlich, wobei eine wirksame Lärmentlastung nur dann möglich ist, wenn die Ortsquerung der Bundesstraße B 192 nicht mehr über die Röbeler Chaussee und die Mozartstraße erfolgt.

Dies ist nur durch den Bau einer Umgehungsstraße realisierbar, wobei deren Realisierung zurzeit nicht absehbar ist.

Unabhängig davon ist auch bei der gegenwärtigen Verkehrsführung durch geeignete Maßnahmen eine wenn auch nur geringfügige Lärminderung möglich.

5.2.2 Lärminderungsmaßnahmen auf der Trasse ‚Röbeler Chaussee - Mozartstraße‘ der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 (gegenwärtige Verkehrsführung):

Geeignete Lärminderungsmaßnahmen bei der gegenwärtigen Verkehrsführung sind:

- Überprüfen der optimalen Koordination der sogenannten ‚grünen Welle‘ bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h durch eine geeignete Steuerung der an der Trasse Röbeler Chaussee / Mozartstraße aufgestellten Lichtsignalanlagen mit dem Ziel der Verstetigung des Verkehrsflusses.

Lärminderungspotential: Reduzierung der Ampelstopps und damit der Anzahl der lärmintensiven Anfahrten, Reduzierung der Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Etwa 1 dB(A) Lärminderung.

Realisierungszeitraum: Kurzfristig.

- Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf $v_{max} = 30$ km/h für den Schwerverkehr (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t) für die Mozartstraße und für die Röbeler Chaussee.

Lärminderungspotential: $L_{Night} = 2,2$ dB(A).

Realisierungszeitraum: Kurzfristig.

- Einbringung einer Verkehrsinsel als Querungshilfe für Fußgänger in Höhe Bebelstraße / Mozartstraße und in Höhe Am Volksbad / Geschwister Scholl Straße als Ersatz für die zurzeit installierten Fußgänger – Lichtzeichenanlagen und als unterstützende Maßnahme für die ‚grüne Welle‘.
Lärminderungspotential: Reduzierung der Ampelstopps und damit der Anzahl der lärmintensiven Anfahrten. Punktuell etwa 2 dB(A) Lärminderung.
Realisierungszeitraum: Mittelfristig.
- Einbringen eines lärmindernden Fahrbahnbelages bei der Rübeler Chaussee und der Mozartstraße entsprechend Tabelle 8, Zeile 1 (siehe Abschnitt 4), z. B. SMA 0/5, LOA 5D.
Lärminderungspotential: Reduzierung der Kfz – Rollgeräusche bei 50 km/h um ca. 2 dB(A).
Realisierungszeitraum: Im Rahmen einer erforderlichen Erneuerung der Straßen.

5.2.3 Lärminderungsmaßnahmen auf der Rübeler Chaussee / Mozartstraße nach dem Bau einer Umgehungsstraße

Eine erhebliche Lärmentlastung der Anwohner im Einzugsbereich der Rübeler Chaussee und der Mozartstraße ist nur dann möglich, wenn die Ortsquerung der Bundesstraße B 192 nicht mehr über die Rübeler Chaussee / Mozartstraße erfolgt. Dies wäre durch den Bau einer diesen Anforderungen entsprechenden Umgehungsstraße möglich.

Bei Realisierung dieser Voraussetzung kann mit den folgenden Maßnahmen die Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich der Rübeler Chaussee / Mozartstraße erheblich gemindert werden.

- Verlagerung des Durchgangsverkehrs und eines Teils des innerörtlichen Verkehrs auf die Umgehungsstraße (B 192) und in diesem Zusammenhang Umwidmung der Rübeler Chaussee und der Mozartstraße zu einer Wohn – und Stadtstraße.
- Verbot der Zufahrt zur Rübeler Chaussee für Kfz, die von der Bundesstraße B 192 aus in Richtung Stadt (Richtung Osten) fahren wollen (StVO Zeichen Nr. 267).
- Nachfahrverbot (22 Uhr – 06 Uhr) für den Schwerverkehr (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t) für die Mozartstraße und für die Rübeler Chaussee (StVO Zeichen Nr. 253).
- Tempo 30 – Zone für die Mozartstraße und für die Rübeler Chaussee (StVO Zeichen Nr. 274).
- Einrichtung aller Kreuzungsbereiche an der Mozartstraße und der Rübeler Chaussee als gleichberechtigte Straßen (StVO Zeichen Nr. 102) und Abbau der Ampelanlagen, um somit eine Verstetigung des Verkehrsflusses bei Einhaltung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu erreichen.
- Rückbau der Straßen, um ihnen den Durchgangsstraßen – Charakter zu nehmen und um damit Einfluss auf die Einhaltung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu erlangen.

- **Lärminderungspotential ‚Verlagerung des Durchgangsverkehrs‘:**

Der Bau einer Umgehungsstraße von der B 192 /Rübeler Chaussee (Höhe Ortseingangsschild) bis zur B 108 und damit Waren (Müritz) nördlich umgehend, ist in der Planung. Wobei zurzeit noch mehrere Varianten in der Diskussion sind und keine bestätigten Verkehrsdaten vorliegen /2/.

Unabhängig davon werden bei jeder der Varianten die östlich der Kreuzung der B 192 mit der Warendorfer Straße gelegene Rübeler Chaussee und die Mozartstraße vom Durchgangsverkehr entlastet und von einer Bundesstraße zur Gemeindestraße umgewidmet.

Das Verbot der Zufahrt zur Rübeler Chaussee für Kfz, die von der Bundesstraße B 192 aus in Richtung Stadt(Richtung Osten) fahren wollen (StVO Zeichen Nr. 267), ist eine zusätzliche Maßnahme, um den Durchgangsverkehr fern zu halten.

Die zu erwartenden Veränderungen in der Verkehrsbelegung sind in der Tabelle 10 dargelegt.

Verkehrsdaten	Röbeler Chaussee und Mozartstraße (Jahr 2005)	Röbeler Chaussee und Mozartstraße (nach dem Bau der Umgehungsstraße)
DTV in Kfz/24h	21.802	10.000
M _{tags} in Kfz/h	1.352	620
P _{tags} in %	20	10
M _{abends} in Kfz/h	916	420
P _{abends} in %	20	6,5
M _{nachts} in Kfz/h	240	110
P _{nachts} in %	20	3
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h	50 / 50	50 / 50
Oberflächenbelag (nach RLS – 90)	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches
L _{m,E,tags} in dB(A)	69,3	63,7
L _{m,E,nachts} in dB(A)	61,8	53,3
L _{m,E,abends} in dB(A)	67,6	60,8

Tabelle 10: Vergleich der Verkehrsbelegung der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße des Jahres 2005 mit der nach dem Bau einer Umgehungsstraße

Der Lärminderung für die Anwohner der beiden Straßen ist in der Tabelle 11 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderung in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Röbeler Chaussee	7,0	8,5
Mozartstraße (W.-Rathenau-Str. – Gartenstraße)	7,0	8,5
Mozartstraße (Gartenstraße - Schweriner Damm)	7,0	8,5

Tabelle 11: Zu erwartende Lärminderung nach dem Bau einer Umgehungsstraße

Die in der Tabelle 11 ausgewiesenen Lärminderungen von 7 dB(A) beim L_{DEN} und 8,5 dB(A) beim L_{Night} sind zwar durchaus beachtlich, jedoch sind mit dieser Maßnahme die Anforderungen laut Tabelle 9 bei weitem nicht erfüllt.

• **Lärminderungspotential ‚Nachtfahrverbot für den SV‘ und v_{max} = 30 km/h‘:**

Zusätzlich ist es erforderlich, ein Nachtfahrverbot für den Schwerverkehr (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t) für die Mozartstraße und für die Röbeler Chaussee (StVO Zeichen Nr. 253) einzurichten und die zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf v_{max} = 30 km/h zu begrenzen bzw. Tempo – 30 Zonen (StVO Zeichen Nr. 274) einzurichten. Das bringt für die Anwohner der beiden Straßen eine in der Tabelle 12 aufgeführte zusätzliche Lärminderung.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderung in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Röbeler Chaussee	3,0	4,4
Mozartstraße (W.-Rathenau-Str. – Gartenstraße)	3,0	4,4
Mozartstraße (Gartenstraße - Schweriner Damm)	3,0	4,4

Tabelle 12: Zusätzliche Lärminderung durch SV – Nachtfahrverbot und v_{max} = 30 km/h

• **Verkehrsüberwachung:**

Die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen ist auch aus lärmtechnischer Sicht eine Notwendigkeit. Von der Stadt Waren (Müritz) am 22.10.2002, am 26.09.2007 und am 10.07.2008 durchgeführten Verkehrsmessungen (Messdauer 24 h) an der Röbbeler Chaussee, der Mozartstraße und der Strelitzer Straße unterstreichen, dass deren Überschreitung keine Ausnahme ist. Die tatsächlich auf den drei untersuchten Straßen gefahrenen Geschwindigkeiten, deren zulässigen Höchstgeschwindigkeit $v_{\max} = 50 \text{ km/h}$, ist aus der Tabelle 13 abzulesen.

Straße	Fahrtrichtung	Prozentualer Anteil der Fahrzeuge (Pkw/Lkw), die die unten angegebene Geschwindigkeit (in km/h) unterschritten			
		15%	50%	85%	v_{\max} in km/h
Röbbeler Chaussee	Ortsausgang	37 / 35	47 / 48	55 / 56	105 / 75
	Stadt	44 / 44	51 / 52	59 / 60	130 / 100
Mozartstraße	Engels - Platz	33 / 37	42 / 45	49 / 54	90 / 75
	Schweriner Damm	32 / 35	43 / 46	51 / 55	105 / 85
Strelitzer Straße	Ortsausgang	46 / 46	52 / 52	58 / 59	100 / 90
	Stadtzentrum	42 / 42	49 / 50	56 / 57	100 / 75

Tabelle 13: Prozentualer Anteil der Fahrzeuge (Pkw/Lkw), welche die unten angegebene Geschwindigkeit in km/h unterschritten. Quelle: Stadt Waren (Müritz), Verkehrsmessungen

Die Auswertung ergibt, dass

- auf der Strelitzer Straße und auf der Röbbeler Chaussee etwa 50 % der Kfz die maximale zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h überschritten,
- auffallend ist, dass auf allen Straßen die mittlere Geschwindigkeit der Lastkraftwagen über derjenigen der Pkw lag,
- und dass 15 % der Kfz die Straße mit einer Geschwindigkeit passierten, die z. T. deutlich über der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h lag.

Eine Erhöhung der im Mittel gefahrenen Geschwindigkeit um 10 km/h bedingt eine Pegelanhebung von ca. 1 dB(A) (siehe dazu auch Tabelle 7).

Um die Einhaltung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu stützen, ist das Folgende förderlich:

- **Anzeige der gemessenen Kfz – Geschwindigkeit auf einem am Straßenrand stehenden Tableau**
Die Maßnahme führt bei den Verkehrsteilnehmern in der Regel zu einer den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften angepasste Fahrweise. Das sichtbare Erinnern der zulässigen Geschwindigkeit trägt so zur Verkehrsberuhigung bei
- **Messung der Kfz – Geschwindigkeit und Ahndung der Verstöße**
Die regelmäßige Geschwindigkeitsüberwachung ist an besonders lärmbelasteten Straßenabschnitten (Mozartstraße) notwendig.

• **Gestaltung des Straßenraums:**

Die Röbbeler Chaussee und die Mozartstraße sind in ihrer gegenwärtigen Ausbaustufe für die Aufnahme der Verkehrsmengen einer Bundesstraße ausgebaut. Die Fahrbahnbreite (zwei Fahrstreifen je 3,50 m Breite) und die geradlinige Straßenführung fördern die schnelle Fahrt (siehe Bilder 2 bis 5).



Bild 2: Röbeler Chaussee / Hans – Beimler - Straße



Bild 3: Ampelkreuzung Röbeler Chaussee – Mozartstraße / W.- Rathenau – Str. / Fr.-Engels-Platz



Bild 4: Mozartstraße Ecke H. v. Gerlach-Straße



Bild 5: Mozartstraße mit Blick auf den Kreuzungsbereich Schweriner Damm

Bei der Mozartstraße schließt beidseitig an die 7,00 m breite Fahrbahn ein 1,35 m breiter Radweg und ein 2 m breiter Gehweg an (siehe Bilder 3 – 5). Bei der Röbbeler Chaussee ist der 1,50 m breite Gehweg und der 1,90 m breite Radweg einseitig (an der Nordseite der Straße) angelegt (siehe Bild 2).

- **Der Rückbau der Röbbeler Chaussee wie auch die Mozartstraße zu einer Wohnstraße** u. a. auch durch die Einengung der Fahrbahnbreite auf das notwendige Maß (6,00 m / 5,50 m) ist mittelfristig anzustreben.
- Kurzfristig nach dem Bau der Umgehungsstraße kann an der Mozartstraße durch die **Verbreiterung der Radwege um jeweils 0,50 m (Markierungstreifen)** die Fahrbahnbreite auf 6,00 m verringert werden.

Durch die Umsetzung der oben angeführten Lärminderungsmaßnahmen (Umgehungsstraße, Tempo 30, Nachtfahrverbot für Lkw) wird die Lärmbelastung der Anwohner der Röbbeler Straße auf die in der Tabelle 14 aufgeführten Werte zurückgehen, die der Mozartstraße auf die in der Tabelle 15 aufgelisteten Werte.

Röbeler Chaussee – Lärmbelastung nach Realisierung Lärmaktionsplan:

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	0 (16)	0 (1246)	0 (0)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	0 (1262)		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	(0)	(1167)	(95)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	0 (1262)		

Tabelle 14: Röbeler Chaussee: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich der Straßen, die nach der Realisierung der Lärminderungsmaßnahmen in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen (in Klammern: Anzahl vor deren Realisierung)

Die detaillierten Pegelwerte (Fassadenpegel) für die Wohngebäude im Bereich der Röbeler Chaussee sind in der Anlage A 3.1 aufgelistet.

Mozartstraße – Lärmbelastung nach Realisierung Lärmaktionsplan:

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	345 (23)	0 (113)	0 (343)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	345 (479)		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	213 (28)	(37)	(419)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	213 (484)		

Tabelle 14: Röbeler Chaussee: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich der Straßen, die nach der Realisierung der Lärminderungsmaßnahmen in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen (in Klammern: Anzahl vor deren Realisierung)

Die detaillierten Pegelwerte (Fassadenpegel) für die Wohngebäude im Bereich der Röbeler Chaussee sind in der Anlage A 3.2 aufgelistet.

Wertung der Lärminderungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Verlegung der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 (Umgehungsstraße) :

- **Röbeler Chaussee und angrenzende Straßen:**
Die Lärmbelastung der 1262 Anwohner der Röbeler Chaussee, die bisher einem Lärmpegel $L_{DEN} > 65$ dB(A) und einem $L_{Night} > 55$ dB(A) ausgesetzt waren (siehe Anlage A 2.1), wird auf Pegelwerte beim $L_{DEN} < 65$ dB(A) und bei dem $L_{Night} < 55$ dB(A) gemindert.
Beim Lärmindex L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr – 24 Uhr) beträgt die Lärminderung 10 dB(A), beim Lärmindex L_{Night} (Beurteilungszeit 22 Uhr – 06 Uhr) beträgt die Lärminderung 12,8 dB(A) (siehe dazu auch Anlage A 3.1 – Fassadenpegelberechnung).
Das Ziel der Lärminderungsplanung, die Lärmbelastung unter die Auslöswerte für L_{DEN} von 65 dB(A) und L_{Night} von 55 dB(A) zu senken, wäre erreicht.
- **Mozartstraße und angrenzende Straßen:**
Beim Lärmindex L_{DEN} (Beurteilungszeit 00 Uhr – 24 Uhr) beträgt die Lärminderung ebenso wie bei der Röbeler Chaussee 10 dB(A), beim Lärmindex L_{Night} (Beurteilungszeit 22 Uhr – 06 Uhr) beträgt die Lärminderung desgleichen 12,8 dB(A) (siehe dazu auch Anlage A 3.2 – Fassadenpegelberechnung).
Diese Lärminderung reicht jedoch nicht aus, um die Lärmbelastung aller Anwohner so weit zu senken, dass die Auslöswerte $L_{DEN} = 65$ dB(A) und $L_{Night} = 55$ dB(A) nicht überschritten werden. 345 Anwohner unterliegen einer Lärmbelastung mit einem $L_{DEN} > 65$ dB(A) und < 69 dB(A) und 213 Anwohner einer Lärmbelastung mit einem $L_{Night} > 55$ dB(A) und < 59 dB(A).

5.3 Maßnahmekatalog für die Lärminderung an der Trasse Schweriner Damm

5.3.1 Lärminderungsbedarf

Der Lärminderungsbedarf für die Anwohner der belasteten Anrainerstraße des Schweriner Damms ist in der Tabelle 15 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderungsbedarf in dB(A)	
	L_{DEN} (00 – 24 Uhr)	L_{Night} (22 – 06 Uhr)
Lange Straße	12	13
Neuer Markt	11	12
Große Burgstraße	10	11
Friedensstraße	9	10
Schützenstraße	2	3
Bahnhofstraße	2	3
Am Tiefwareensee	0	2

Tabelle 15: Notwendige Lärminderung, um die Lärmbelastung der Anwohner des Einzugsbereiches des Schweriner Damms auf $L_{DEN} \leq 65$ dB(A) und $L_{Night} \leq 55$ dB(A) zu reduzieren

Eine deutliche, maßgebliche Lärminderung für die Anwohner im Einzugsbereich des Schweriner Damms tritt in Verbindung mit begleitenden Maßnahmen dann ein, wenn die Ortsquerung der Bundesstraße B 192 nicht mehr über den Schweriner Damm erfolgt (Bau einer Umgehungsstraße). Geringfügige Lärminderungen sind auch bei der gegenwärtigen Verkehrsführung durch geeignete Maßnahmen möglich.

5.3.2 Lärminderungsmaßnahmen auf der Trasse ‚Schweriner Damm‘ der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 (gegenwärtige Verkehrsführung):

Die Schweriner Straße ist eine autobahnähnlich ausgebaute vierspurige Straße (4 * 3,25 m) mit Mittelstreifen (siehe Bild 7. Die Verkehrsprognose für den Schweriner Damm des Jahres 2025 liegt beim DTV (in Kfz/24h) und insbesondere beim Schwerververkehrsanteil ((Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t) unter den Werten, die für die Lärmkartierung (siehe Tabelle 1) genutzt wurden /2/.

Die zu erwartenden Veränderungen in der Verkehrsbelegung der Bundesstraße im Prognosezeitraum für den Schweriner Damm (nach /2/) zeigt die Tabelle 16.

Verkehrsdaten	B 192, Schweriner Damm (Jahr 2005)	B 192, Schweriner Damm (Prognosejahr 2025)
DTV in Kfz/24h	28.569	25.000
M _{tags} in Kfz/h	1.771	1550
P _{tags} in %	20	7,7
M _{abends} in Kfz/h	1.200	1050
P _{abends} in %	20	7,7
M _{nachts} in Kfz/h	314	275
P _{nachts} in %	20	7,7
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h	50 / 50	50 / 50
Oberflächenbelag (nach RLS – 90)	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches
L _{m,E.tags} in dB(A)	70,5	66,9
L _{m,E.nachts} in dB(A)	63,0	59,4
L _{m,E.abends} in dB(A)	68,8	65,2

Tabelle 16: Vergleich der Verkehrsbelegung der B 192, Schweriner Damm, des Jahres 2005 (Lärmkartierungswerte) mit den Prognosewerten für 2025

Der Lärminderung für die Anwohner der Straße ist in der Tabelle 17 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderung in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Schweriner Damm	3,6	3,6

Tabelle 17: Zu erwartende Lärminderung 2025 gegenüber den Belastungen aus der Lärmkartierung

Diese vierspurige, relativ gering belegte Straße bedingt einmal, dass die große Fahrbahnbreite zu einer Übertretung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v_{max} = 50$ km/h verleitet. Darüber hinaus erforderte der vierspurige Straßenquerschnitt ein dichteres Herangehen an die Wohnbebauung der Altstadt, so dass eine Abschirmung des Verkehrslärms durch Lärmschutzschirme für die Anwohner der Altstadt wirkungslos bliebe und somit nicht sinnvoll wäre

Geeignete Lärminderungsmaßnahmen bei der gegenwärtigen Verkehrsführung sind:

- Überprüfung der optimalen Koordination der sogenannten ‚grünen Welle‘ bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h durch eine geeignete Steuerung der an der Trasse ‚Schweriner Damm‘ in Verbindung mit der ‚grünen Welle‘ an der Trasse ‚Röbeler Chaussee – Mozartstraße‘ aufgestellten Lichtsignalanlagen mit dem Ziel der Verstetigung des Verkehrsflusses.
Lärminderungspotential: Reduzierung der Ampelstopps und damit der Anzahl der lärmintensiven Anfahrten, Reduzierung der Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Etwa 1 dB(A) Lärminderung.
Realisierungszeitraum: Kurzfristig.
- Einbringen eines lärmindernden Fahrbahnbelages (z. B. SMA 0/5, LOA 5D o.a.) entsprechend Tabelle 8, Zeile 1 (siehe Abschnitt 4) zumindest auf dem Abschnitt Herrenseebrücke – Mecklenburger Straße des Schweriner Damms.
Lärminderungspotential: Reduzierung der Kfz – Rollgeräusche bei 50 km/h um ca. 2 dB(A).
Realisierungszeitraum: Im Rahmen einer erforderlichen Erneuerung der Straßen.

5.3.3 Lärminderungsmaßnahmen auf dem Schweriner Damm nach dem Bau einer Umgehungsstraße

Eine maßgebliche Lärmmentlastung der Anwohner im Einzugsbereich des Schweriner Damm ist dann gegeben, wenn die Ortsquerung der Bundesstraße B 192 nicht mehr über den Schweriner Damm erfolgt, z. B. durch den Bau einer diesen Anforderungen entsprechenden Umgehungsstraße. Bei Realisierung dieser Voraussetzung kann mit den folgenden Maßnahmen die Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich des Schweriner Damms gemindert werden:

- Eine Umgehungsstraße bringt in Abhängigkeit von der jeweiligen Variante beim DTV bis zu maximal 49% und beim Schwerverkehr bis zu maximal 87% Verkehrsentslastung /2/.
- Rückbau der vierspurigen Straße auf zwei Spuren, wobei die nördlichen zwei Spuren als Trasse für den Durchgangsverkehr bzw. als Hauptstraße genutzt werden. Bei diesen Bedingungen kann eine Lärmschutzwand (durchsichtig), installiert auf dem gegenwärtigen Mittelstreifen, die Wohnbebauung an den betroffenen Straßen entlasten.
- Ständige Geschwindigkeitskontrolle im Abschnitt zwischen der Mecklenburger Straße und der Herrenseebrücke.
- Einbringen eines lärmindernden Fahrbahnbelages entsprechend Tabelle 8 (siehe Abschnitt 4), zumindest auf dem Abschnitt Herrenseebrücke – Mecklenburger Straße des Schweriner Damms (falls noch nicht vorhanden).
- Umbau des Kreuzungsbereiches Schweriner Damm/ Mozartstraße zum Kreisverkehr.



Bild 7: Schweriner Damm (nördliche Fahrbahn)

• **Lärminderungspotential , Umgehungsstraße ‘:**

Nach /2/ wird für das Prognosejahr 2025 durch den Bau einer Umgehungsstraße bei der Variante mit der größten Verkehrsentlastung ein DTV von 14.500 Kfz/24h und ein Schwerververkehrsanteil (über 3,5t) von 720 Kfz/24h erwartet.

Die zu erwartenden Veränderungen in der Verkehrsbelegung des Schweriner Damms nach dem Bau der Variante ‚Umgehungsstraße mit maximaler Verkehrsentlastung‘ (nach /2/) zeigt die Tabelle 18.

Verkehrsdaten	B 192, Schweriner Damm (Jahr 2005)	Schweriner Damm (Prognosejahr 2025)
DTV in Kfz/24h	28.569	14.500
davon SV in Kfz/24h	5.714	720
M _{tags} in Kfz/h	1.771	899
P _{tags} in %	20	6,2
M _{abends} in Kfz/h	1.200	609
P _{abends} in %	20	3
M _{nachts} in Kfz/h	314	159,50
P _{nachts} in %	20	2
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h	50 / 50	50 / 50
Oberflächenbelag (nach RLS – 90)	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches
L _{m,E.tags} in dB(A)	70,5	64,0
L _{m,E.nachts} in dB(A)	63,0	54,9
L _{m,E.abends} in dB(A)	68,8	60,1

Tabelle 18: Vergleich der Verkehrsbelegung der B 192, Schweriner Damm, des Jahres 2005 mit den Prognosewerten für 2025 und Variante Umgehungsstraße mit maximaler Entlastung

Der Lärminderung für die Anwohner der Straße ist in den Tabellen 19 und 20 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderung bei Variante Umgehungsstraße in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Schweriner Damm	7,6	8,1

Tabelle 19: Zu erwartende Lärminderung 2025, Variante Umgehungsstraße, gegenüber den Belastungen aus der Lärmkartierung

Das Lärminderungspotential ist beachtlich, für nahezu 60 % der Anwohner, deren Lärmbelastung über den Auslösekriterien lag, wird die Lärmbelastung auf Werte reduziert, die unter den Auslösekriterien liegt.

Schweriner Damm – Lärmbelastung nach Realisierung Umgehungsstraße:

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	72 (102)	0 (37)	0 (35)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	72 (174)		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	72 (109)	0 (18)	0 (54)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	72 (181)		

Tabelle 20: Schweriner Damm: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich der Straße, die nach der Realisierung der Umgehungsstraße (Variante: Maximale Entlastung) in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen (in Klammern: Anzahl vor deren Realisierung)

• **Lärminderungspotential ‚Zweispurige Trasse und Lärmschutzwand‘:**

Der Schweriner Damm hat für jede der beiden Fahrtrichtungen zwei Fahrspuren zu je 3,25 m Breite. Der Abstand der mehrstöckigen Wohnbebauung (Friedensstraße, Lange Straße, Neuer Markt, Große Burgstraße) vom Fahrbahnrand beträgt zum Teil weniger als 10m.

Der Rückbau auf eine zweispurige Trasse (auf die nördlichen zwei Fahrspuren) würde für die trassennahe Wohnbebauung eine Lärminderung von bis zu 1,5 dB(A) bringen.

Eine zusätzlich auf dem derzeitigen Mittelstreifen installierte Lärmschutzwand von ca. 235 m Länge würde für die im Nahbereich der Straße liegenden Wohngebäude und der der Lärmkartierung zu Grunde liegenden Erfassungshöhe z = 4m eine Lärminderung beim L_{DEN} von 6,3 dB(A) und beim L_{Night} von ebenfalls 6,3 dB(A) bringen

Die Lärminderung für weiter ab liegende Wohngebäude ist geringer, desgleichen für die höher liegenden Wohngeschosse.

• **Lärminderungspotential ‚Lärmarmer Straßenbelag‘:**

Ein lärmarmer Straßenbelag, z. B. SMA 0/5, LOA 5D, für den Schweriner Damm kann bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit v_{max} = 50 km/h eine Lärminderung von bis zu zwei dB(A) erbringen.

5.4 Maßnahmekatalog für die Lärminderung der Strelitzer Straße

5.4.1 Lärminderungsbedarf

Der Lärminderungsbedarf für die Anwohner im Bereich der Strelitzer Straße ist in der Tabelle 21 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderungsbedarf in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Bereich Strelitzer Straße	14	15

Tabelle 21: Notwendige Lärminderung, um die Lärmbelastung der Anwohner der Strelitzer Straße auf L_{DEN} <= 65 dB(A) und L_{Night} <= 55 dB(A) zu reduzieren

5.4.2 Lärminderungsmaßnahmen auf der Trasse ‚Strelitzer Straße‘ der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 (gegenwärtige Verkehrsführung):

Die Strelitzer Straße ist eine zweispurige Straße mit einer 7,30 m breiten Fahrbahn und mit in der Regel beiderseits der Fahrbahn Geh- und Radweg (siehe Bilder 8 und 9).



Bild 8: Strelitzer Straße (Blickrichtung Südwest)



Bild 9: Strelitzer Straße (Blickrichtung Südwest)

Die Verkehrsprognose des Jahres 2025 für die Strelitzer Straße liegt beim DTV (in Kfz/24h) und insbesondere beim Schwerverkehrsanteil (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t) unter den Werten, die für die Lärmkartierung (siehe Tabelle 1) genutzt wurden /2/.

Die Differenzen in der Verkehrsbelegung der Bundesstraße B 192 im Abschnitt Strelitzer Straße zwischen der des Jahres 2005 (Lärmkartierungswerte) und der des Prognosezeitraums 2025 (nach /2/) zeigt die Tabelle 22. Prognostiziert wird ein DTV von 13.700 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil (über 3,5 t) von 1.340 Kfz/24h.

Verkehrsdaten	B 192, Strelitzer Straße (Jahr 2005)	B 192, Strelitzer Straße (Prognosejahr 2025)
DTV in Kfz/24h	19.880	13.700
M _{tags} in Kfz/h	1.233	849
p _{tags} in %	20	
M _{abends} in Kfz/h	835	575
P _{abends} in %	20	
M _{nachts} in Kfz/h	218	151
P _{nachts} in %	20	
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h	50 / 50	50 / 50
Oberflächenbelag (nach RLS – 90)	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches
L _{m,E,tags} in dB(A)	68,9	65,6
L _{m,E,nachts} in dB(A)	61,4	58,0
L _{m,E,abends} in dB(A)	67,2	63,9

Tabelle 22: Vergleich der Verkehrsbelegung der B 192, Strelitzer Straße, des Jahres 2005 (Lärmkartierungswerte) mit den Prognosewerten für 2025

Der Lärminderung für die Anwohner der Straße ist in der Tabelle 23 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderung in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Strelitzer Straße	3,4	3,4

Tabelle 23: Zu erwartende Lärminderung 2025 gegenüber den Belastungen aus der Lärmkartierung

Geeignete Lärminderungsmaßnahmen bei der gegenwärtigen Verkehrsführung sind:

- Überprüfen der optimalen Koordination der sogenannten ‚grünen Welle‘ bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h durch eine geeignete Steuerung der an der Strelitzer Straße aufgestellten Lichtsignalanlagen mit dem Ziel der Verstetigung des Verkehrsflusses.

Lärminderungspotential: Reduzierung der Ampelstopps und damit der Anzahl der lärmintensiven Anfahrten, Reduzierung der Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Etwa 1 dB(A) Lärminderung.

Realisierungszeitraum: Kurzfristig.

- Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit auf $v_{max} = 30$ km/h für den Schwerverkehr (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t) für die Strelitzer Straße.

Lärminderungspotential: $L_{Night} = 2,2$ dB(A).

Realisierungszeitraum: Kurzfristig.

- Einbringen eines lärmindernden Fahrbahnbelages (z. B. SMA 0/5, LOA 5D o.a.) entsprechend Tabelle 8, Zeile 1 (siehe Abschnitt 4) auf der Strelitzer Straße.
Lärminderungspotential: Reduzierung der Kfz – Rollgeräusche bei 50 km/h um ca. 2 dB(A).
Realisierungszeitraum: Im Rahmen einer erforderlichen Erneuerung der Straßen.

5.4.3 Lärminderungsmaßnahmen auf der Strelitzer Straße nach dem Bau einer Umgehungsstraße

Eine maßgebliche Lärmmentlastung der Anwohner im Einzugsbereich der Strelitzer Straße ist nur dann möglich, wenn die Ortsquerung der Bundesstraße B 192 nicht mehr über die Strelitzer Straße erfolgt. Dies wäre durch den Bau einer diesen Anforderungen entsprechenden Umgehungsstraße möglich.

Bei Realisierung dieser Voraussetzung kann mit den folgenden Maßnahmen die Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich der Strelitzer Straße erheblich gemindert werden.

- Verlagerung des Durchgangsverkehrs und eines Teils des innerörtlichen Verkehrs auf die Umgehungsstraße (B 192) und in diesem Zusammenhang Umwidmung und Rückbau des relevanten Abschnittes der Strelitzer Straße zu einer verkehrsberuhigten Wohn- und Stadtstraße. Dies betrifft den westlichen Abschnitt der Strelitzer Straße ab der Anbindung an das Gewerbegebiet Waren Ost.
- Tempo 30 – Zone für diesen Abschnitt der Strelitzer Straße (StVO Zeichen Nr. 274).
- Abbau der Ampelanlagen und Einrichtung aller Kreuzungsbereiche im betreffenden Abschnitt der Strelitzer Straße als gleichberechtigte Straßen (StVO Zeichen Nr. 102), um somit eine Verstetigung des Verkehrsflusses bei Einhaltung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu erreichen.
- Verbot der Zufahrt zu diesem Abschnitt der Strelitzer Straße für den aus Richtung Neubrandenburg kommenden Schwerverkehr (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t – StVO – Zeichen Nr. 253) (bzw. als Alternative für alle Kfz - StVO Zeichen Nr. 267).

- **Lärminderungspotential , Umgehungsstraße ‘:**

Nach /2/ wird für das Prognosejahr 2025 durch den Bau einer Umgehungsstraße bei der Variante mit der größten Verkehrsentlastung ein DTV von 6.400 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil (über 3,5t) von 190 Kfz/24h erwartet.

Verkehrsdaten	B 192, Strelitzer Straße (Jahr 2005)	Strelitzer Straße (Prognosejahr 2025)
DTV in Kfz/24h	19.880	6.400
davon SV in Kfz/24h	3.976	190
M _{tags} in Kfz/h	1.233	
p _{tags} in %	20	
M _{abends} in Kfz/h	835	
P _{abends} in %	20	
M _{nachts} in Kfz/h	218	
P _{nachts} in %	20	
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h	50 / 50	30 / 30
Oberflächenbelag (nach RLS – 90)	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches	Nicht geriffelter Gussasphalt oder ähnliches
L _{m,E,tags} in dB(A)	68,9	56,7
L _{m,E,nachts} in dB(A)	61,4	47,8
L _{m,E,abends} in dB(A)	67,2	55,9

Tabelle 24: Vergleich der Verkehrsbelegung der Strelitzer Straße des Jahres 2005 mit den Prognosewerten für 2025, Variante Umgehungsstraße mit maximaler Entlastung

Die zu erwartenden Veränderungen in der Verkehrsbelegung der Strelitzer Straße nach dem Bau der Variante ‚Umgehungsstraße mit maximaler Verkehrsentslastung‘ (nach /2/) zeigt die Tabelle 24.

Der Lärminderung für die Anwohner der Straße ist in den Tabellen 19 und 20 ausgewiesen.

Straße /Straßenabschnitt	Lärminderung bei Variante Umgehungsstraße in dB(A)	
	L _{DEN} (00 – 24 Uhr)	L _{Night} (22 – 06 Uhr)
Bereich Strelitzer Straße	13,0	13,6

Tabelle 25: Zu erwartende Lärminderung 2025, Variante Umgehungsstraße, gegenüber den Belastungen aus der Lärmkartierung

Die Reduzierung des Verkehrsaufkommens in Verbindung mit der dann machbaren Reduzierung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf $v_{\max} = 30$ km/h ermöglicht eine Lärminderung von 13,6 dB(A) für die Beurteilungszeit ‚nachts‘ (L_{Night}) und eine von 13 dB(A) für die Beurteilungszeit 00 – 24 Uhr (L_{DEN}). Damit sind die Anforderungen an die Lärminderungen praktisch erfüllt.

Strelitzer Straße – Lärmbelastung nach Realisierung Umgehungsstraße (Maximalvariante):

L_{DEN} (00-24 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75 dB(A)
Bewohner:	29 (239)	0 (214)	0 (4)8
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	29 (501)		

L_{Night} (22-06 Uhr)			
Methode END - höchstbelastete Fassade ist maßgebend.			
Isophonbänder in dB(A):	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65 dB(A)
Bewohner:	29 (237)	0 (187)	0 (77)
Anzahl der Bewohner, die mit einem L _{DEN} > 65 dB(A) belastet sind (in Klammern bisherige Anzahl):	29 (501)		

Tabelle 26: Strelitzer Straße: Anzahl der Anwohner im Einzugsbereich der Straße, die nach der Realisierung der Umgehungsstraße (Variante: Maximale Entlastung) in Gebäuden wohnen, welche innerhalb der angeführten Isophonbänder liegen (in Klammern: Anzahl vor deren Realisierung)

Wie aus der Tabelle 26 ersichtlich ist die Lärmentlastung erheblich, für 94 % der Anwohner, deren Lärmbelastung über den Auslösekriterien lag, wird die Lärmbelastung auf Werte reduziert, die unter den Auslösekriterien liegt.

7. Vorschläge für den Maßnahmenplan ‚Ortsquerung Bundesstraße B 192‘ (gegenwärtige Verkehrsführung)

Nr.	Maßnahmen	Realisierungszeitraum	Nutzen	Kosten	Baulastträger
1.	Röbeler Chaussee/Mozartstraße				
1.1	Überprüfen der optimalen Koordination der ‚Grünen Welle‘	kurzfristig	Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 1 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt
1.2	$v_{max} = 30$ km/h für den Schwerverkehr (SV) während der Nacht (22 Uhr bis 06 Uhr) für Röbeler Chaussee/Mozartstraße	kurzfristig	Lärminderung $L_{Night} = 2,2$ dB(A).	< 1000 EUR	Straßenbauamt
1.3	Verkehrinsel als Querungshilfe für Fußgänger in Höhe Bebelstraße / Mozartstraße und in Höhe Am Volksbad / Geschwister Scholl Straße als Ersatz für die zurzeit installierten Fußgänger – Lichtzeichenanlagen und als unterstützende Maßnahme für die ‚Grüne Welle‘.	mittelfristig	Punktuelle Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 2 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt
1.4	Speziell lärmarm ausgeführter Fahrbahnbelag für die Röbeler Chaussee und die Mozartstraße (z. B. SMA 0/5, LOA 5D o. a.).	Bei erforderlicher Erneuerung der Straßen	Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 2 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt

Fortsetzung des Maßnahmenplanes:

2.	Schweriner Damm				
2.1	Überprüfen der optimalen Koordination der ‚Grünen Welle‘	kurzfristig	Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 1 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt
2.2	Speziell lärmarm ausgeführter Fahrbahnbelag für den Schweriner Damm zwischen Herrenseebrücke und Mecklenburger Straße (z. B. SMA 0/5, LOA 5D o.a.).	Bei erforderlicher Erneuerung	Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 2 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt
3.	Strelitzer Straße				
3.1	Überprüfen der optimalen Koordination der ‚Grünen Welle‘	kurzfristig	Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 1 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt
3.2	$v_{max} = 30$ km/h für den Schwerverkehr (SV) während der Nacht (22 Uhr bis 06 Uhr) für die Strelitzer Straße	kurzfristig	Lärminderung $L_{Night} = 2,2$ dB(A).	< 1000 EUR	Straßenbauamt
3.3	Speziell lärmarm ausgeführter Fahrbahnbelag für die Strelitzer Straße (z. B. SMA 0/5, LOA 5D o.a.).	Bei erforderlicher Erneuerung	Lärminderung L_{DEN} und L_{Night} ca. 2 dB(A).	k. A.	Straßenbauamt

8. Vorschläge für den Maßnahmenplan unter Berücksichtigung einer Verlegung der Ortsquerung oder Abschnitte der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 auf eine Umgehungsstraße

Nr.	Maßnahmen	Realisierungszeitraum	Nutzen	Kosten	Baulastträger
4.	<u>Röbeler Chaussee/Mozartstraße:</u>				
4.1	Umgehungsstraße für Röbeler Chaussee/Mozartstraße	mittelfristig	Lärmbelastung der Anwohner im Einzugsbereich der <u>Röbeler Chaussee</u> wird unter die Auslösekriterien gesenkt. <u>Mozartstraße:</u> Lärminderung beim $L_{DEN} = 10 \text{ dB(A)}$, beim $L_{Night} = 13 \text{ dB(A)}$.	in Planung z. Zt. k. A.	Straßenbauamt
4.2	Umwidmung der Röbeler Chaussee/Mozartstraße nach dem Bau der Umgehungsstraße zur Wohn- und Stadtstraße	nach dem Bau der Umgehungsstraße		< 1000 EUR	Stadt Waren (Müritz)
4.3	Zufahrverbot für Kfz zur Röbeler Chaussee (von der B 192 aus in Richtung Stadt)	nach dem Bau der Umgehungsstraße		< 1000 EUR	Stadt Waren (Müritz)
4.4	Nachtfahrverbot für Schwerverkehr (SV) auf der Röbeler Chaussee/Mozartstraße	nach dem Bau der Umgehungsstraße		< 1000 EUR	Stadt Waren (Müritz)
4.5	$v_{max} = 30 \text{ km/h}$ für Röbeler Chaussee/Mozartstraße	nach dem Bau der Umgehungsstraße		< 1000 EUR	Stadt Waren (Müritz)
4.6	Rückbau der Röbeler Chaussee/Mozartstraße (Einengung Fahrbahn, Anhebung Kreuzungsbereiche, gleichberechtigte Straßen im Kreuzungsbereich (StVO Zeichen Nr. 102) usw.)	nach dem Bau der Umgehungsstraße		k. A.	Stadt Waren (Müritz)

Fortsetzung des Maßnahmenplanes:

Nr.	Maßnahmen	Realisierungszeitraum	Nutzen	Kosten	Baulastträger
5.	Schweriner Damm:				
5.1	Umgehungsstraße für Schweriner Damm sowie Umwidmung des Schweriner Damms nach dem Bau der Umgehungsstraße zur Stadtstraße	mittelfristig	Lärminderung $L_{DEN} = 7,6 \text{ dB(A)}$, $L_{Night} = 8,1 \text{ dB(A)}$. 60% weniger lärmbelastete Anwohner	in Planung	Straßenbauamt
5.2	Rückbau des Schweriner Damms auf zweispurige Fahrbahn (nördliche Fahrspuren)	nach dem Bau der Umgehungsstraße	Lärminderung L_{DEN} und $L_{Night} = 6,3 \text{ dB(A)}$.	k. A.	k. A.
5.3	Bau einer (durchsichtige) Lärmschutzwand an der Südseite der zweispurigen Fahrbahn			Ca.300 EUR/m ²	k. A.
5.4	Lärmarmer Straßenbelag für den Schweriner Damm zwischen Herrenseebrücke und Mecklenburger Straße	Bei erforderlicher Erneuerung	Lärminderung L_{DEN} und $L_{Night} \leq 2 \text{ dB(A)}$.	Ca. 21,0 EUR pro m ²	k. A.
5.5	Umbau des Kreuzungsbereiches Schweriner Damm/ Mozartstraße zum Kreisverkehr	Im Rahmen des Rückbaus des Schweriner Damms	Verstetigung des Verkehrs, Lärminderung L_{DEN} und $L_{Night} \leq 2 \text{ dB(A)}$.	k. A.	k. A.

Fortsetzung des Maßnahmenplanes:

Nr.	Maßnahmen	Realisierungszeitraum	Nutzen	Kosten	Baulastträger
6.	Strelitzer Straße:				
6.1	Umgehungsstraße für Strelitzer Straße und Umwidmung der Strelitzer Straße nach dem Bau der Umgehungsstraße zur Stadtstraße	mittelfristig	Lärminderung $L_{DEN} = 13 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 13,6 \text{ dB(A)}$. 94 % weniger lärmbelastete Anwohner	in Planung	Straßenbauamt
6.2	Rückbau des westlichen Abschnittes der Strelitzer Straße (von der der Anbindung an das Gewerbegebiet Waren Ost bis zur Gievitzer Straße) zur verkehrsberuhigten Wohnstraße (Abbau der Ampelanlagen und Einrichtung gleichberechtigte Straßen in Kreuzungsbereichen (StVO Zeichen Nr. 102))	nach dem Bau der Umgehungsstraße		k..A.	k..A.
6.3	$v_{max} = 30 \text{ km/h}$ für diesen Abschnitt der Strelitzer Straße			< 1000 EUR	k. A.
6.4	Verbot der Zufahrt zu diesem verkehrsberuhigten Abschnitt der Strelitzer Straße für den aus Richtung Neubrandenburg kommenden Schwerverkehr (Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t – StVO – Zeichen Nr. 253)			< 1000 EUR	k. A.

9. Stellungnahme der Straßenbauverwaltung der Bundesstraße B 192 und deren Diskussion

Das Straßenbauamt Neustrelitz, in dessen Aufgabenbereich die Straßenbauverwaltung der Bundesstraße B 192 im Auftrag des Baulastträgers liegt, nahm in seinem Schreiben vom 16.10.2009 an die Stadt Waren (Müritz) Stellung zu dem Entwurf des Maßnahmenplanes vom August 2009 für die gegenwärtige Verkehrsführung (Abschnitt 7: Vorschläge für den Maßnahmenplan ‚Ortsquerung Bundesstraße B 192‘ (gegenwärtige Verkehrsführung)).

Zum Vorschlag ‚Optimierung ‚Grüne Welle‘ (Pkt. 1.1, Pkt. 2.1 und Pkt. 3.1 des Maßnahmenplanes):

- Die Lichtsignalanlagen sind, außer in der Strelitzer Straße, koordiniert und in den koordinierten Abschnitten optimal aufeinander eingestellt. Die Kosten einer weiteren Optimierung würden nicht im Verhältnis zum Nutzen stehen. Daher wird aus wirtschaftlichen Gründen eine Optimierung der bestehenden Koordinierung vom Baulastträger abgelehnt.

Zum Vorschlag ‚Verkehrinsel als Querungshilfe für Fußgänger‘ (Pkt. 1.2 des Maßnahmenplanes):

- Der Empfehlung, die vorhandenen Fußgänger – Lichtsignalanlagen auf Höhe Volksbad und Höhe Bebelstraße zurückzubauen und durch bauliche Mittelinseln als Querungshilfe für Fußgänger zu ersetzen, wird nicht zugestimmt, da bei einer Spitzenstundenbelastung von rund 2000 Kfz/h im Querschnitt, wie sie derzeit auf der Röbeler Chaussee und der Mozartstraße vorhanden ist, eindeutig eine signalisierte Fußgängerquerung in Form einer Lichtsignalanlage vorzusehen ist.

Zum Vorschlag ‚Lärm mindernder Fahrbahnbelag‘ (Pkt. 1.3, Pkt. 2.2 und Pkt. 3.2 des Maßnahmenplanes):

Es wird zwar vom SBA Neustrelitz die Aussage im Maßnahmenplan (siehe Abschnitt 4, zum Thema ‚Lärm mindernder Fahrbahnbelag‘) bestätigt, dass neuere Untersuchungen ergaben, dass mit lärm mindernden Fahrbahnbelägen (zweischichtiger offenporiger Asphalt OPA, Tabelle 8, Spalte 8, - Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV). Bundesanzeiger 154a vom 17.08.2006) auch bei relativ niedrigen Geschwindigkeiten (50 km/h bis 70 km/h) positive Erfahrungen (also Lärm minderungen) erzielt wurden, unabhängig davon wird der Einsatz dieser Straßenoberfläche zur Lärm minderung bei einer erforderlichen Erneuerung der Straßen als nicht realisierbar abgelehnt.

Es wird darauf hingewiesen, dass für den Einsatz von Straßenoberflächen auf Bundesstraßen für die Straßenbauverwaltung die Tabelle 4 (der RLS-90) mit den dazugehörigen Ergänzungen anzuwenden ist.

• Diskussion der Stellungnahme des SBA Neustrelitz:

In einem veröffentlichten Beitrag des Umweltbundesamtes über den Stand der Technik bei lärm mindernden Fahrbahnbelägen /3/ vom August 2009 wird zur Wahrnehmung von Pegelminderungen kleiner 3dB (Abschnitt 1.2 in /3/) das Folgende angemerkt:

„Werden bei der Berechnung der Auswirkungen straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen Pegelreduzierungen < 3 dB(A) festgestellt, so wird die Veranlassung derartiger Maßnahmen von Straßenverkehrsbehörden gern abgelehnt mit dem Hinweis, dass solche Pegelunterschiede nicht hörbar oder wahrnehmbar seien. Die Ablehnung von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen mit Pegelminderungen, die kleiner als 3 dB(A) ausfallen, ist mit dem Argument, solche Pegelreduzierungen seien nicht wahrnehmbar, nicht

begründbar. Auch Pegeländerungen von Verkehrsgeräuschen, die kleiner als 3 dB(A) ausfallen, werden von Anwohnern gut wahrgenommen.“

Wird diese Feststellung bezogen auf die Aussage des SBA Neustrelitz, die Optimierung der ‚Grüne Welle‘ in der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 aus Kostengründen abzulehnen, so ist das Festhalten an diesen Punkten des Maßnahmeplanes (Pkt. 1.1, Pkt. 2.1 und Pkt. 3.1) insofern sinnvoll, da eine regelmäßige Überprüfung der optimalen Koordination der LSA eine Notwendigkeit sein sollte. Dies insbesondere unter dem Aspekt, dass die Wohnbereiche entlang der Ortsquerung der Bundesstraße B 192 erheblich durch Verkehrslärm belastet sind.

Empfehlung zur Maßnahme „Grüne Welle“:

Beibehaltung der Forderung nach einer Überprüfung der Koordination der ‚Grünen Welle‘ bei der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (Punkte 1.1, 2.1 und 3.1 des Maßnahmeplanes) im Sinne einer Optimierung des Verkehrsflusses.

Realisierungszeitraum: kurzfristig

Bei der Ablehnung des Baus einer Mittelinsel als Querungshilfe für Fußgänger als Alternative zu den vorhandenen Fußgänger – Lichtsignalanlagen (Höhe Volksbad und Höhe Bebelstraße) wird auf die Spitzenstundenbelastung von rund 2000 Kfz/h im Querschnitt verwiesen. Andererseits verringert sich die Verkehrsbelastung der Ortsquerung der B 102 in der Röbeler Chaussee / Mozartstraße im Prognosezeitraum 2025 lt. SBA Neustrelitz (Information vom 30.04.2009) auf ein DTV von ca. 19.000 Kfz/24h, so dass wahrscheinlich auch die Spitzenstundenbelastung unter den Entscheidungswert 2000 Kfz/24h absinkt. Unter diesem Aspekt ist im Prognosezeitraum (mittelfristige Planung) die Entscheidung zum Bau der Mittelinseln als Querungshilfe für Fußgänger durch das SBA Neustrelitz zu überprüfen und im Maßnahmeplan beizubehalten.

Empfehlung zur Maßnahme „Mittelinsel als Querungshilfe für Fußgänger“:

Beibehaltung der Forderung, jedoch Realisierungszeitraum unter dem Aspekt, dass die Verkehrsbelastung mittelfristig zurückgeht, auf „mittelfristig“ ändern,

Zu den Punkten 1.3, 2.2 und 3.2 des Maßnahmeplanes - Lärmmindernder Fahrbahnbelag – erklärt die SBA Neustrelitz, dass für den Einsatz von Straßenoberflächen auf Bundesstraßen die Tabelle 4 (der RLS-90) mit den dazugehörigen Ergänzungen anzuwenden ist. Die RLS-90 nennt für Straßen mit Geschwindigkeiten bis 50 km/h nur 4 verschiedene Typen von Straßenoberflächen, unterscheidet aber nicht zwischen unterschiedlichen Ausführungsformen der jeweiligen Fahrbahnbeläge. Eventuelle Unterschiede in den Geräuschemissionen können somit nicht ohne weiteres in den Immissionsberechnungen berücksichtigt werden, dennoch lohnt sich die Verwendung speziell lärmarm ausgeführter Beläge, da diese die Belastung der Anwohner reduzieren können /3/.

In dem schon oben angeführten Beitrag des Umweltbundesamtes über den Stand der Technik bei lärmmindernden Fahrbahnbelägen /3/ vom August 2009 wird für innerörtliche Straßen das Folgende angemerkt:

Auf innerörtlichen Straßen ... empfiehlt es sich, Beläge einer Textur einzusetzen, die wenig mechanische Anregung verursacht. Hierfür ist ein kleines Größtkorn hilfreich. Es bieten sich SMA 0/5, LOA 5 D und evtl. auch Asphaltbetone und Dünnschichtbeläge an.

SMA 0/5 ist ein Splittmastixasphalt mit der Körnung 0/5. Anhand von Messungen [Ehler2008] kann das Minderungspotential auf 2 bis 2,5 dB(A) gegenüber SMA 0/8 geschätzt werden.

LOA 5 D (Düsseldorfer Asphalt) mit 5-7 % Hohlraumgehalt ist ein klassischer Splittmastixasphalt. In Düsseldorf wurden zwei innerstädtische Versuchsstrecken realisiert. Erste Messungen ergaben Reduktionen des Rollgeräuschpegels gegenüber ‚typischen Asphaltbelägen (SMA 0/8 S, AB 0/11 und ABO/8)‘ um 5,1 dB(A) für Pkw und 1,1 dB(A) für Lkw bei 50 km/h.

Diese Fahrbahnbeläge sind nach der Tabelle 4 der RLS-90 der Gruppe „nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte“ zugeordnet.

Empfehlung zur Maßnahme „Lärmindernde Fahrbahnbelag“:

Beibehaltung der Forderung mit folgenden Änderungen: Speziell lärmarm ausgeführter Fahrbahnbelag ... (z. B. SMA 0/5, LOA 5D o.a.).

Anmerkung: Der Abschnitt 7 (Vorschläge für den Maßnahmenplan ,Ortsquerung Bundesstraße B192‘ (gegenwärtige Verkehrsführung)) des Maßnahmenplanes wurden entsprechend den Empfehlungen korrigiert.

10. Auswertung der Beteiligung der Öffentlichkeit (Einwohnerversammlung)

Auf einer öffentlichen Einwohnerversammlung am 15.12.2009, 18 Uhr, in der Alten Feuerwache am Alten Markt 1, wurde der Entwurf des Lärmaktionsplanes der Stadt Waren (Müritz) vorgestellt. Die Ergebnisse der Diskussion des Entwurfs des Lärmaktionsplanes sind die Folgenden:

- Da die Umgehungsstraße von großer Bedeutung für die Lärmentlastung der Anwohner ist, wird deren schnelle Realisierung gefordert.
- Neben dem Verkehrslärm beeinträchtigen Abgasprobleme und verkehrsbedingte Erschütterungen den Alltag der Anwohner der Ortsquerung der Bundesstraße B 192. Das sind weitere Gründe für den Bau einer Umgehungsstraße.
- Der Status Luftkurort ist Verpflichtung zur Verbesserung der Verkehrslärmsituation in Waren (Müritz).
- Vordringlich sollte der Ausbau der Westspange zwischen der B 192 Warendorfer Straße zur B 108 vorangetrieben werden.
- Als eine kurzfristig realisierbare Möglichkeit wird die Reduzierung der Geschwindigkeit $v_{\max} = 30$ km/h für den Schwerverkehr (SV) während der Nacht (22 Uhr bis 06 Uhr) auf den Straßenbereichen Röbeler Chaussee, Mozartstraße und Strelitzer Straße gesehen.

Die Ergebnisse der Diskussion des Entwurfs des Lärmaktionsplanes auf der Einwohnerversammlung am 15.12.2009 wurden in den Lärmaktionsplan der Stadt Waren (Müritz) aufgenommen.

Waren (Müritz), 30.12.2009

Rhein
Bürgermeister

Quellenverzeichnis

- /1/ Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg – Vorpommern: Umsetzung EG – ULR – Teilprojekt 4 – „Mecklenburgische Seenplatte“ Stadt Waren. Güstrow 2007.
- /2/ Informationsmaterial des Straßenbauamtes Neustrelitz, Herr Langer, zur Ortsumgehung B 192 Waren (Müritz)
- /3/ Umweltbundesamt: Lärmindernde Fahrbahnbeläge, Ein Überblick über den Stand der Technik. Verfasser: Urs Reichart, Umweltbundesamt. ISSN 1862-4804. Dessau-Roßlau, August 2009.

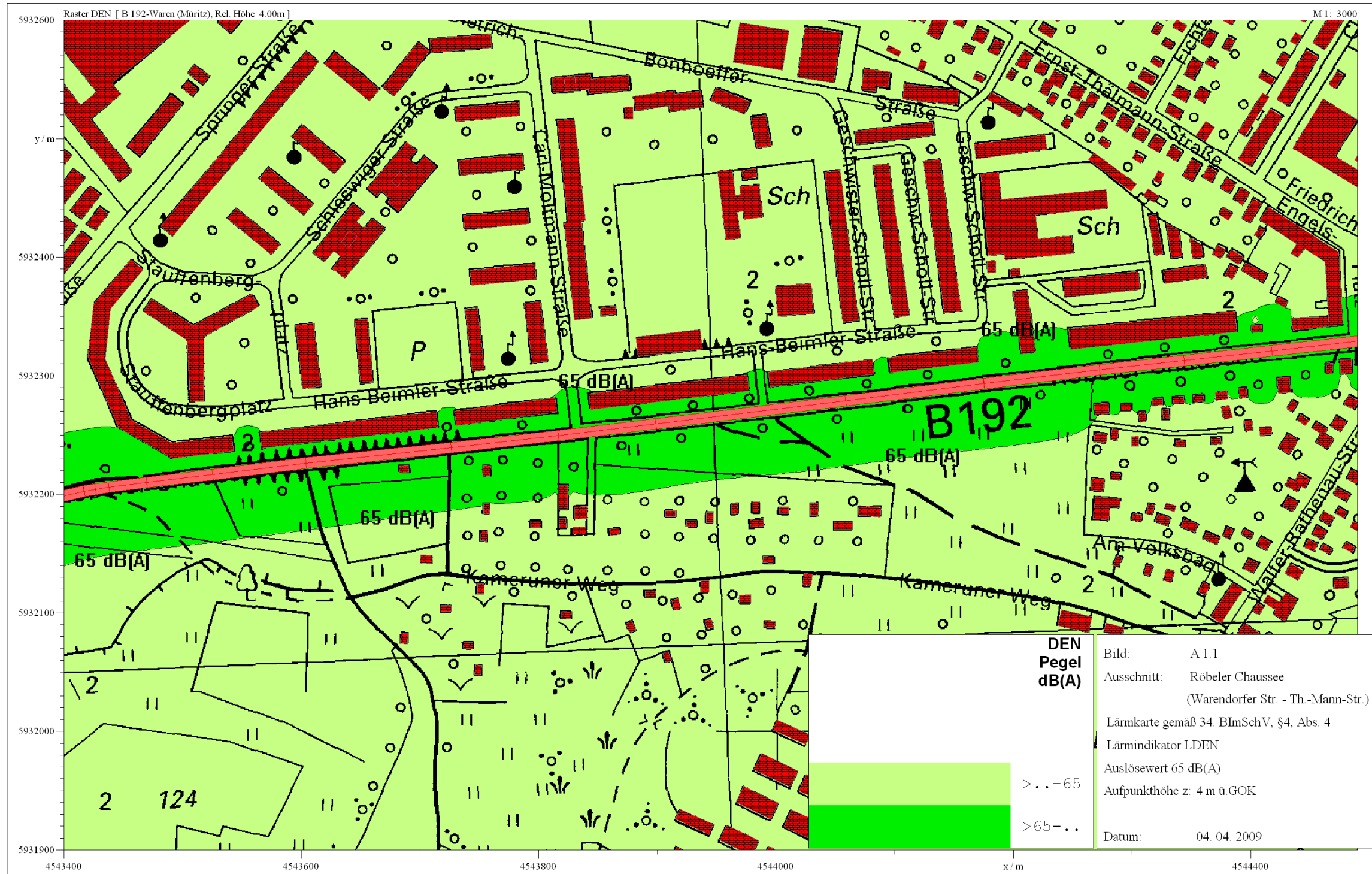
Verzeichnis der Anlagen

- Anlage A 1.1: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (L_{DEN}), Rübeler Chaussee
- Anlage A 1.2: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Rübeler Chaussee
- Anlage A 1.3: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (L_{DEN}), Mozartstraße
- Anlage A 1.4: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Mozartstraße
- Anlage A 1.5: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (L_{DEN}), Schweriner Damm
- Anlage A 1.6: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Schweriner Damm
- Anlage A 1.7: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (L_{DEN}), Strelitzer Straße
- Anlage A 1.8: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Strelitzer Straße
- Anlage A 2.1: Rübeler Chaussee und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)
- Anlage A 2.2: Mozartstraße und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)
- Anlage A 2.3: Schweriner Damm - anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)
- Anlage A 2.4: Strelitzer Straße und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)
- Anlage A 3.1 Lärminderung - Rübeler Chaussee und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)
- Anlage A 3.2 Lärminderung - Mozartstraße und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)

Anlagen

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

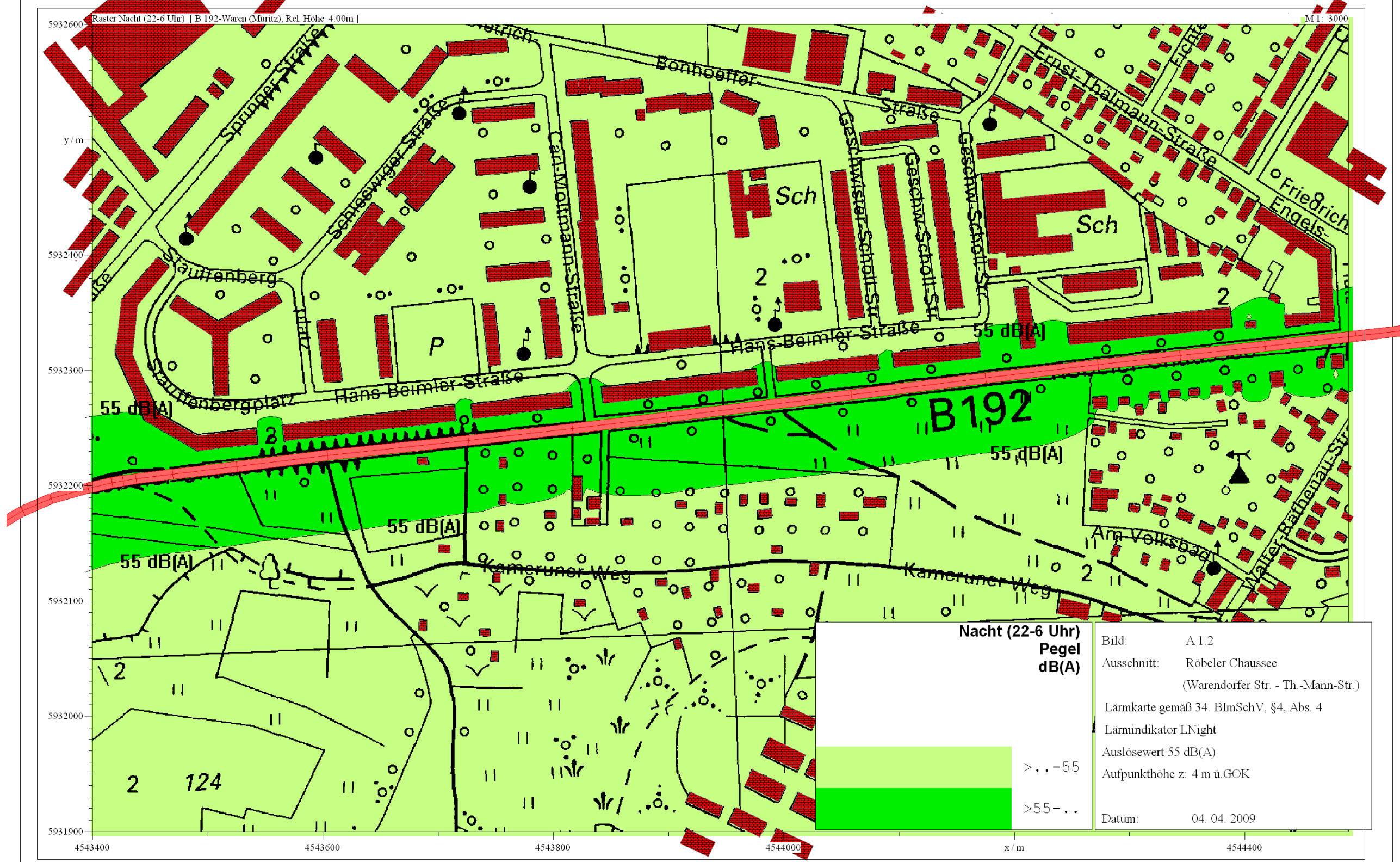


IMMI 2009

Anlage A 1.1: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (LDEN), Röheler Chaussee

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

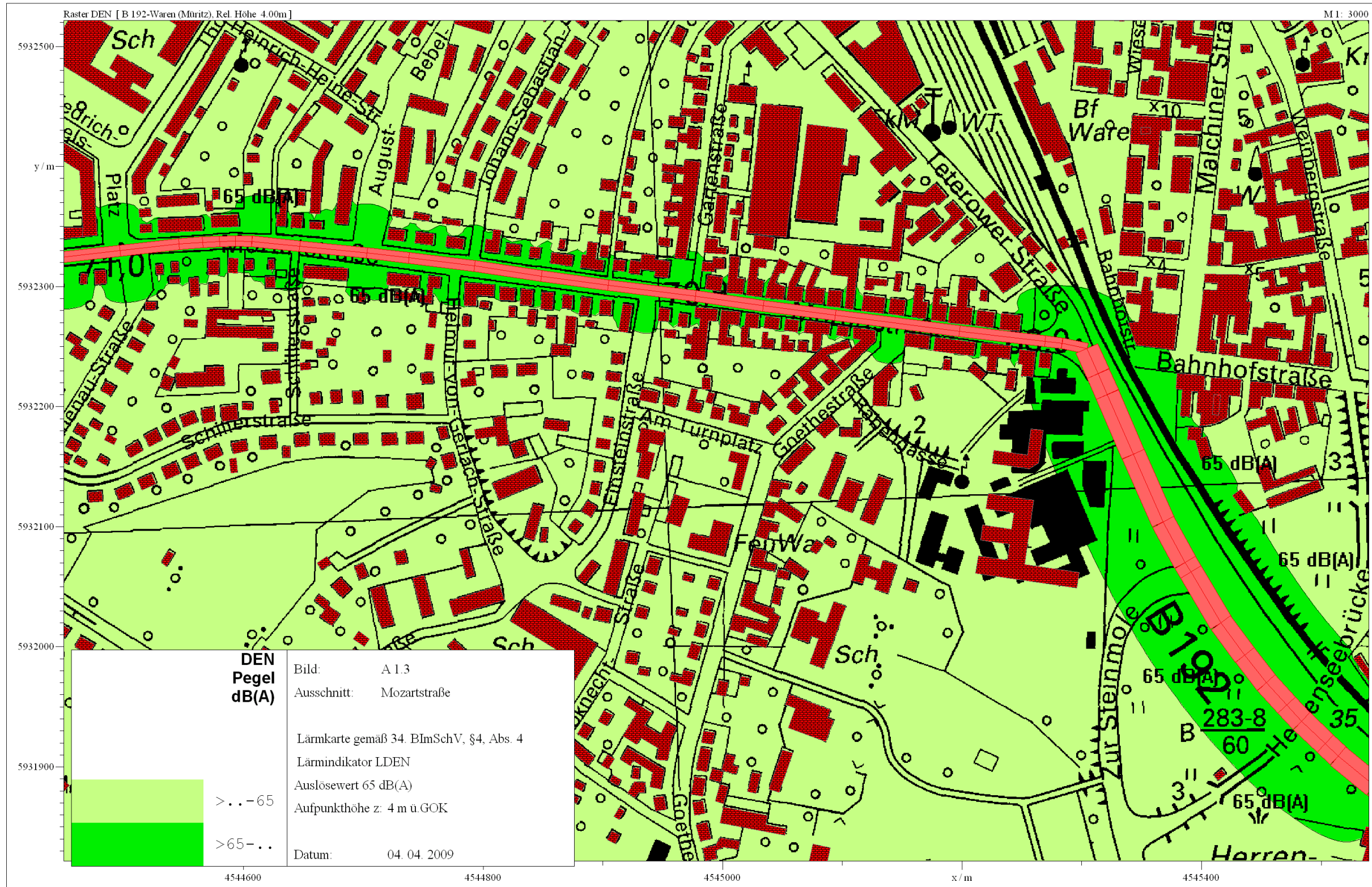


IMMI 2009

Anlage A 1.2: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Röbeler Chaussee

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

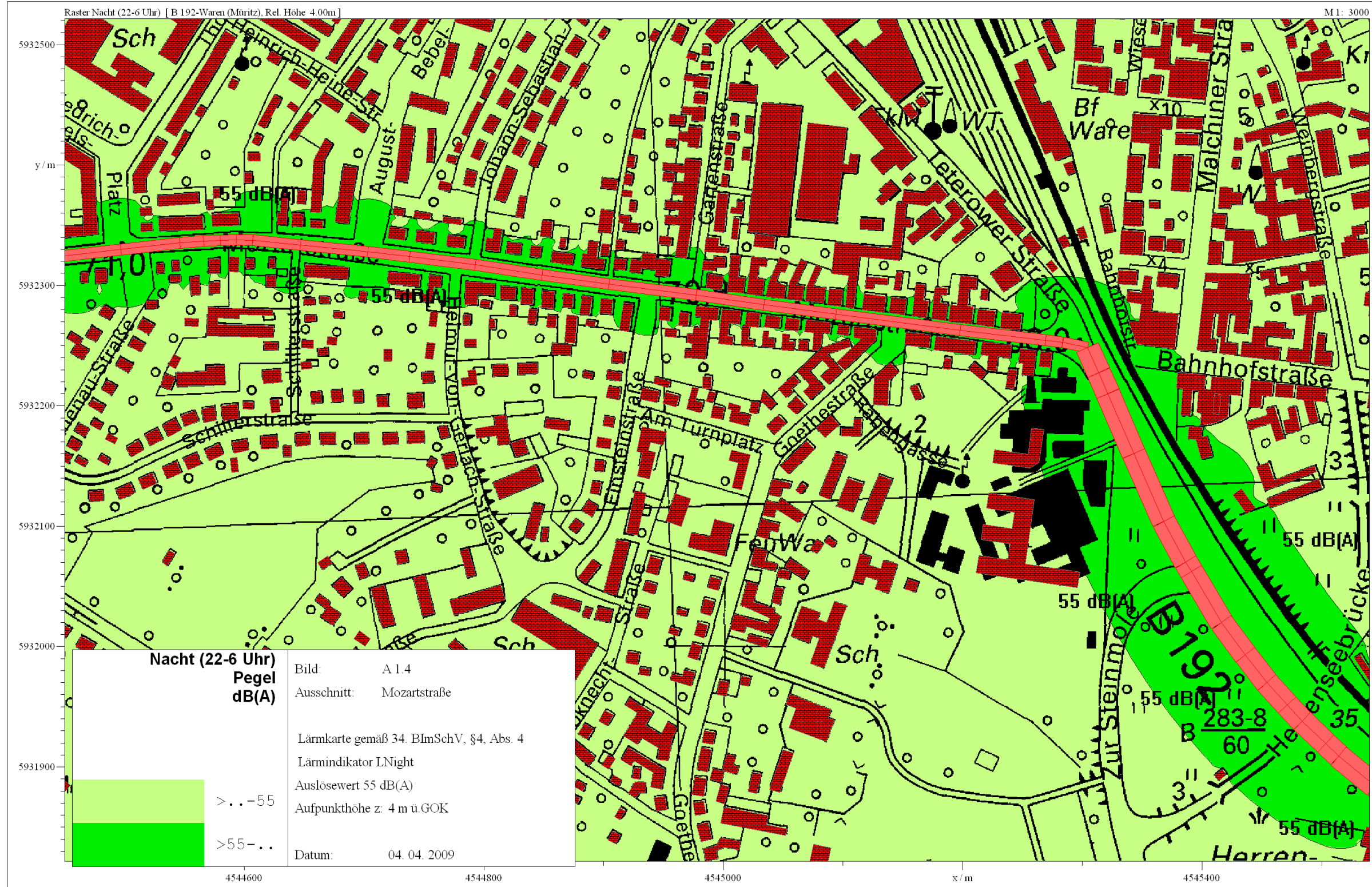


IMMI 2009

Anlage A 1.3: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (L_{DEN}), Mozartstraße

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

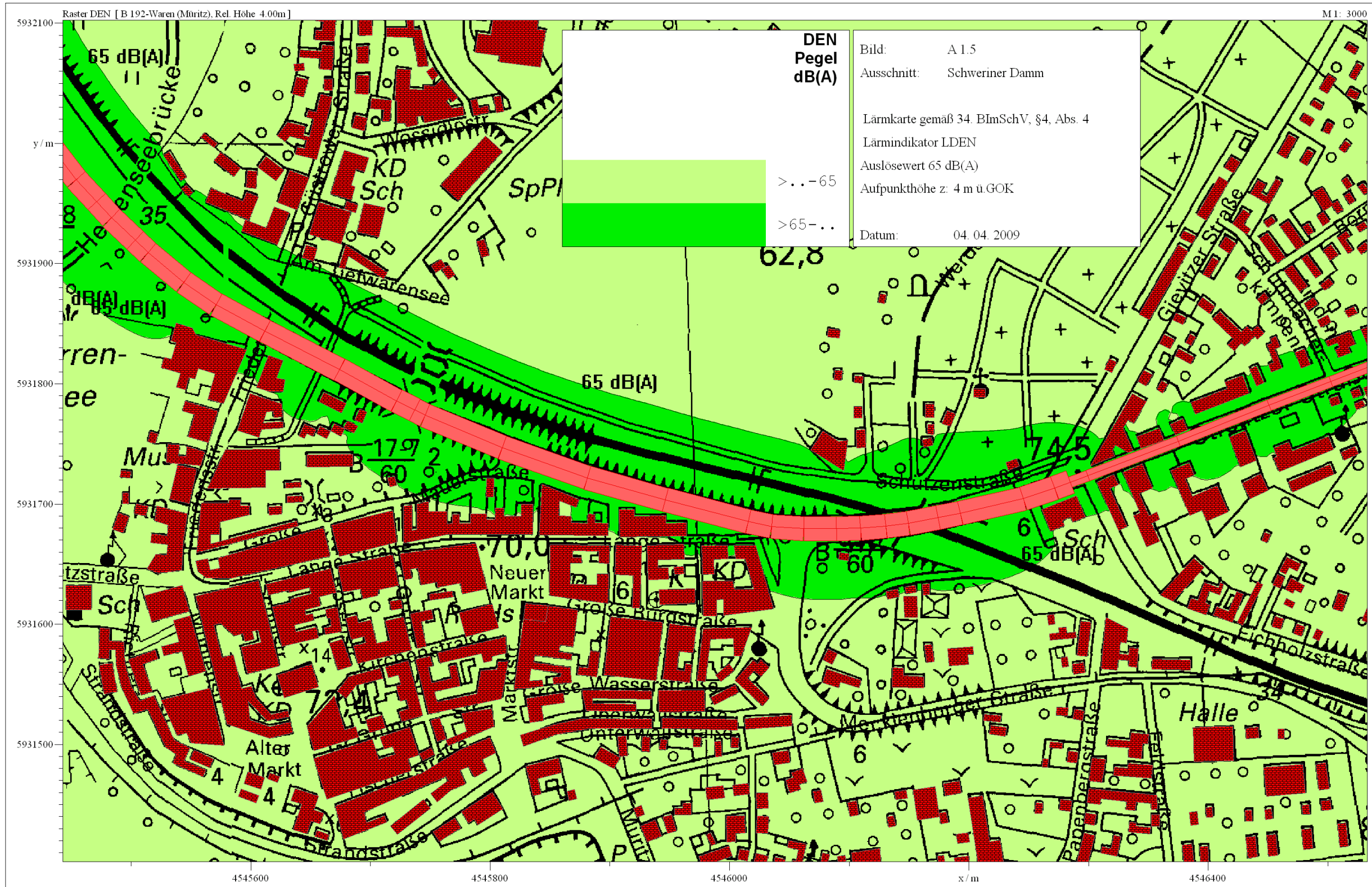


IMMI 2009

Anlage A 1.4: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Mozartstraße

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

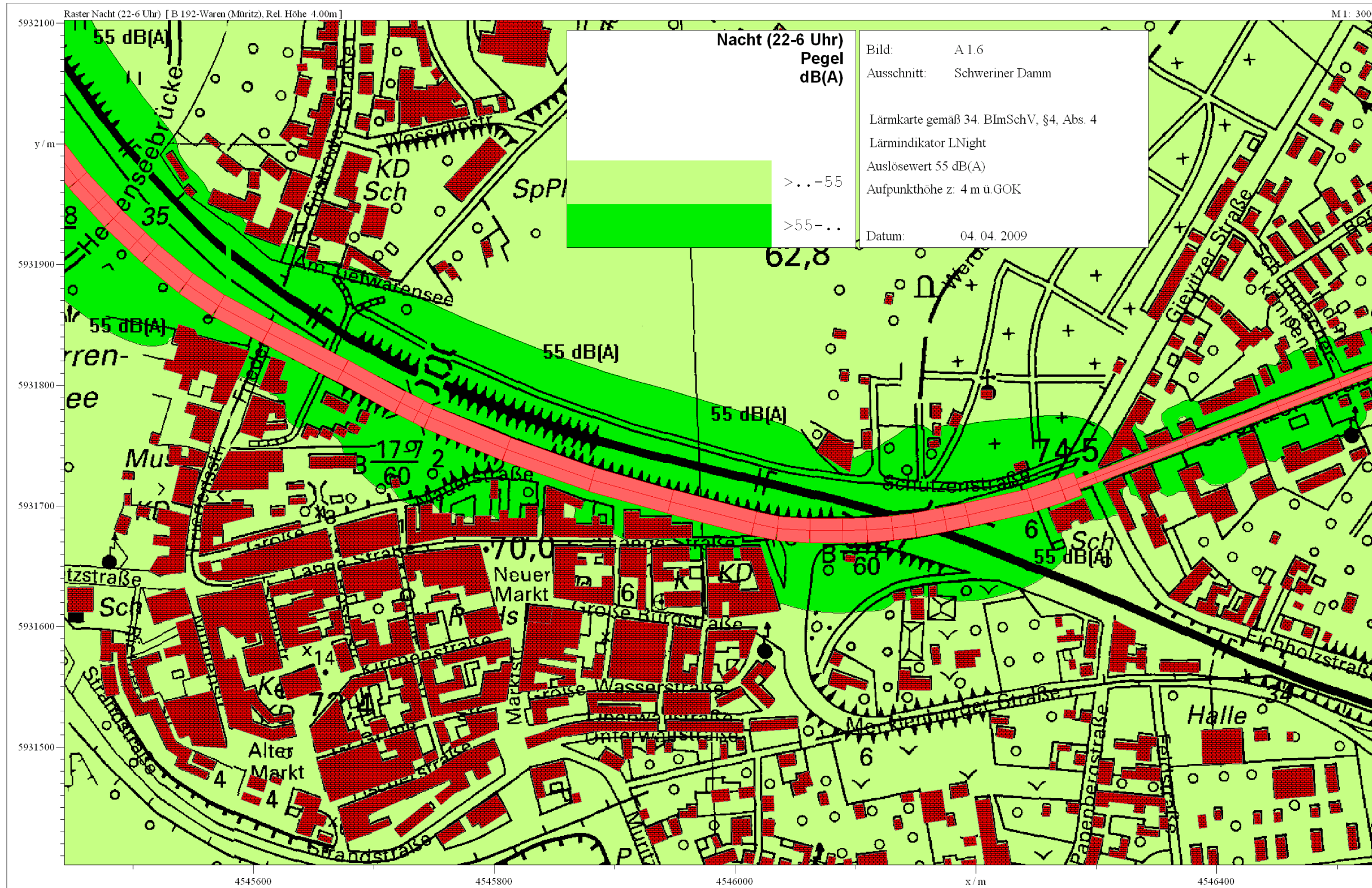


IMMI 2009

Anlage A 1.5: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (L_{DEN}), Schweriner Damm

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

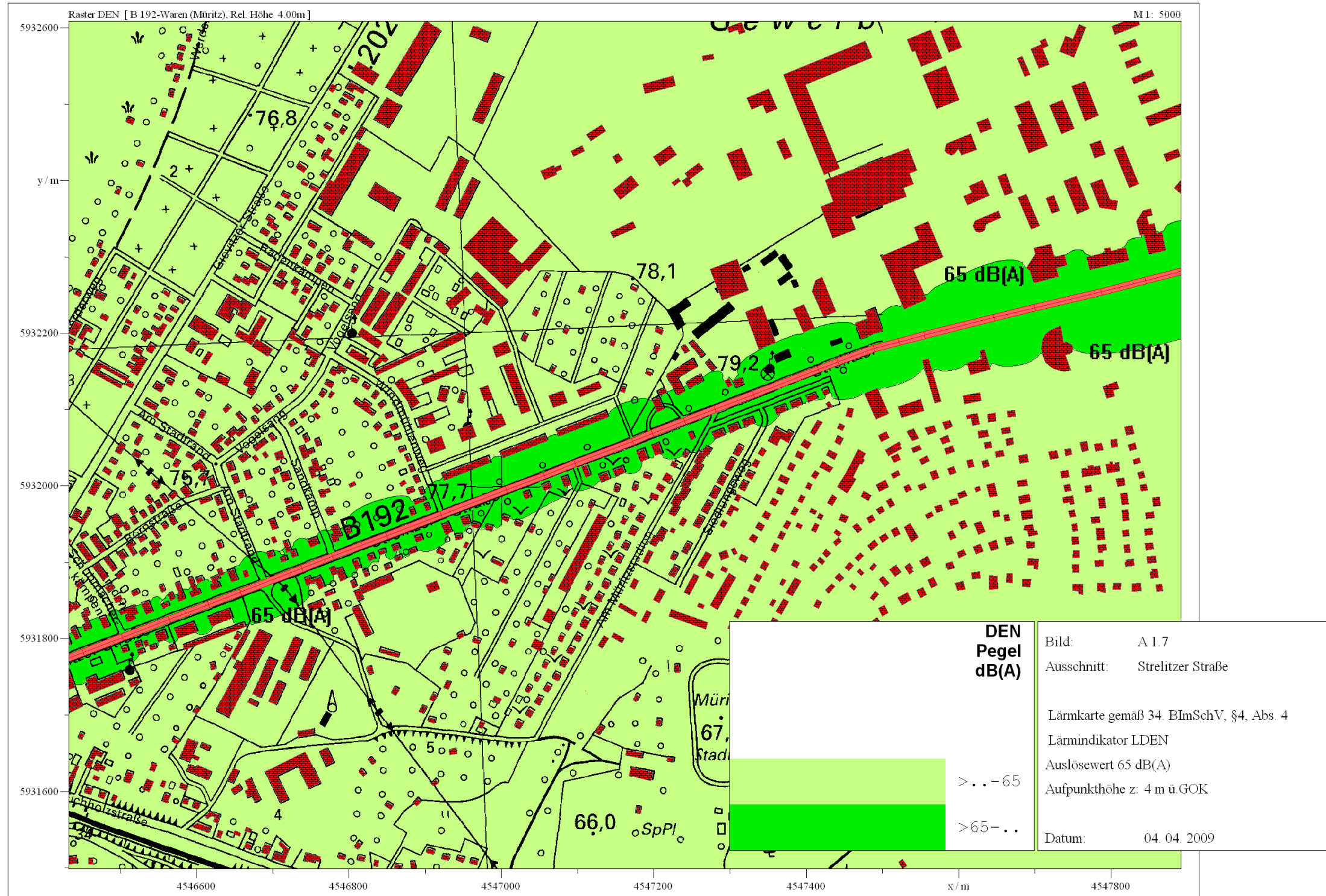


IMMI 2009

Anlage A 1.6: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Schweriner Damm

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz

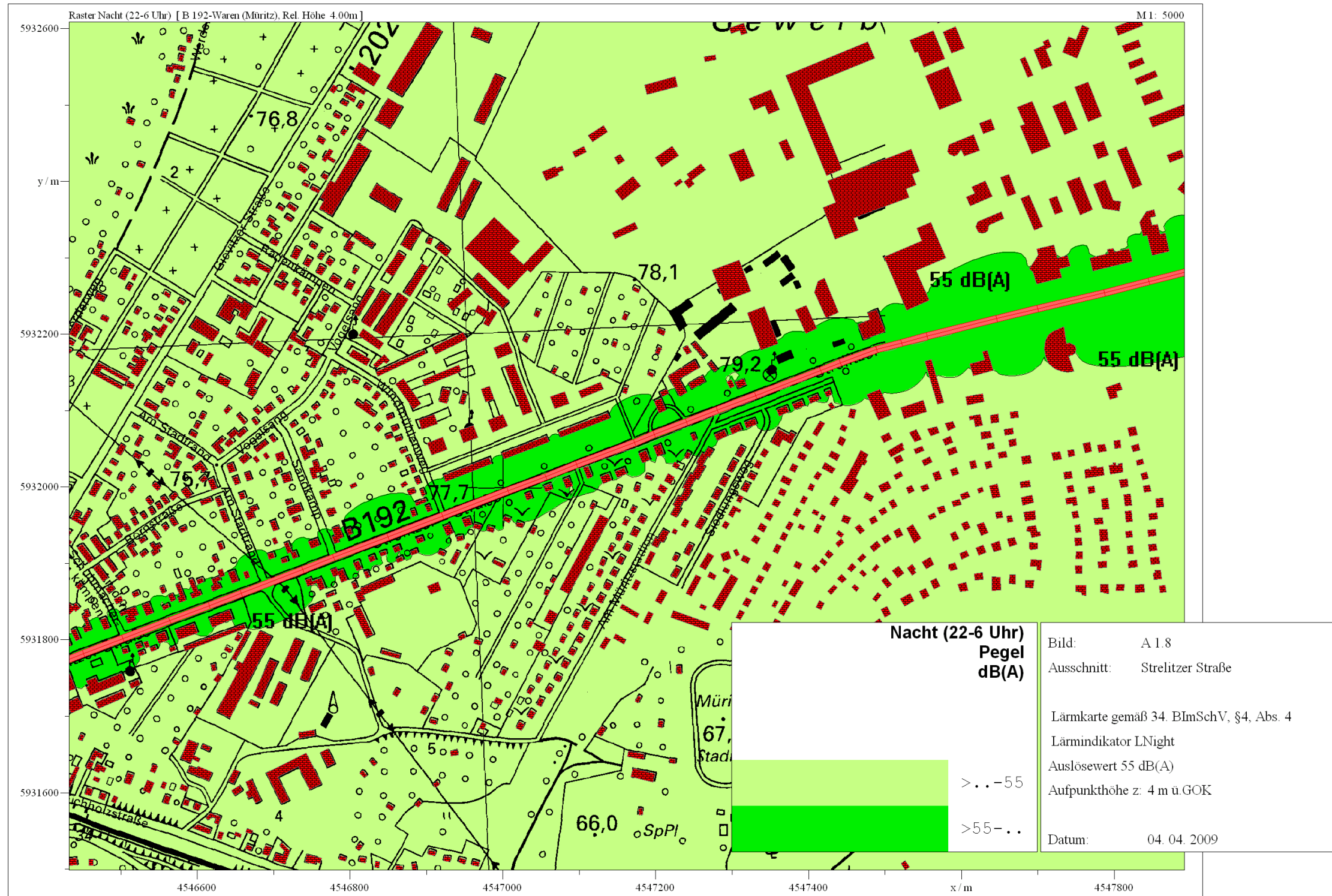


IMMI 2009

Anlage A 1.7: Lärmkarte, Auslösewerte 65 dB(A) (LDEN), Strelitzer Straße

EG-ULR, Lärmaktionsplan Stadt Waren (Müritz)

Sachverständigenbüro Dr. Degenkolb
für Lärmschutz



IMMI 2009

Anlage A 1.8: Lärmkarte, Auslösewerte 55 dB(A) (L_{Night}), Strelitzer Straße

Berechnung an Fassaden – Übersicht, $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$, $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$						
Variante:	Röbeler Chaussee und anliegende Straßen					
Lage-Parameter:	d=0.01m Lmin=2.5m Lmax=5.0m H=4.00m					
Nr.	Bezeichnung	Bewohner	L_{DEN} (0 - 24 Uhr)		L_{Night} (22-6 Uhr)	
			$L_{r,A}$ in dB(A)		$L_{r,A}$ in dB (A)	
			max	min	max	min
1	W-Rathenau-Str. 2	2	74.67	53.26	65.57	44.56
2	Fr.-Engels-Pl. 1-13	74	74.43	40.66	65.34	32.19
3	Röbeler Ch. 2-4	19	74.43	47.62	65.35	38.63
4	H-Beimler-Str. 24-32	194	73.79	41.57	64.70	32.62
5	Stauffenbergpl. 1-16	310	73.57	31.68	64.48	23.26
6	H-Beimler-Str. 19-23	107	73.38	41.59	64.30	32.64
7	H-Beimler-Str. 11-18	176	73.27	41.16	64.19	32.22
8	H.-Beimler-Str. 1-5	59	73.16	41.59	64.08	32.64
9	H.-Beimler-Str. 6-10	110	72.99	41.53	63.92	32.59
10	Röbeler Chau. 14-34	143	72.90	42.05	63.82	33.13
11	Röbeler Chau. 36-42	42	72.52	39.31	63.45	30.66
12	Röbeler Chau. 1b	3	71.76	50.55	62.68	41.77
13	Röbeler Chau. 13	2	70.44	50.00	61.39	41.18
14	Röbeler Chau. 1	3	70.11	51.01	61.06	42.26
15	Röbeler Chau. 9	2	70.04	50.72	61.00	41.92
16	Röbeler Chau. 7	2	69.97	50.68	60.94	41.88
17	Röbeler Chau. 3	7	69.85	50.58	60.81	41.78
18	Röbeler Chau. 5	3	69.71	50.62	60.68	41.83
19	Röbeler Chau. 11	4	69.57	50.39	60.53	41.57
Summe Bewohner:		1.262				
*): Ein Gebäude hat eine "Leise Fassade", wenn gilt: $L(\text{max})-L(\text{min}) \geq 20 \text{ dB}$.						

Anlage A 2.1 Röbeler Chaussee und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)

Tabelle A 2.2:

Berechnung an Fassaden - Übersicht, $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$, $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$						
Variante:	Mozartstraße und anliegende Straßen					
Lage-Parameter:	d=0.01m Lmin=2.5m Lmax=5.0m H=4.00m					
Nr.	Bezeichnung	Bewohner	L_{DEN} (0 - 24 Uhr)		L_{Night} (22-6 Uhr)	
			$L_{r,A}$ in dB(A)		$L_{r,A}$ in dB (A)	
			max	min	max	min
1	Mozartstraße 4	0	79.11	46.14	69.99	37.15
2	Mozartstraße 8-10	9	78.65	41.91	69.54	33.09
3	Mozartstraße 6	1	78.60	45.86	69.49	36.87
4	Mozartstraße 12	2	78.36	43.33	69.25	34.42
5	Mozartstraße 18	5	78.22	45.68	69.11	36.68
6	Mozartstraße 32	15	78.21	42.93	69.10	34.04
7	Mozartstraße 14	5	78.15	43.27	69.04	34.36
8	Mozartstraße 22	6	78.14	45.64	69.03	36.65

9	Mozartstraße 17	1	78.12	52.44	69.01	43.86
10	Mozartstraße 20	5	78.06	38.87	68.95	30.38
11	Mozartstraße 13	13	78.01	46.66	68.90	37.69
12	Mozartstraße 28	4	78.00	42.68	68.89	33.84
13	Mozartstraße 30	10	78.00	42.64	68.89	33.76
14	Mozartstraße 16	1	77.97	45.64	68.86	36.65
15	Mozartstraße 26	13	77.95	42.57	68.84	33.73
16	Mozartstraße 34	17	77.90	46.11	68.79	37.10
17	Mozartstraße 15	13	77.82	49.27	68.71	40.60
18	Mozartstraße 27	8	77.78	48.65	68.67	39.71
19	Mozartstraße 21	0	77.61	46.06	68.50	37.17
20	Mozartstraße 24	2	77.56	42.89	68.44	34.03
21	Mozartstraße 29	14	77.56	48.55	68.45	39.57
22	Mozartstraße 19	0	77.41	49.63	68.30	40.69
23	Mozartstraße 25	9	77.32	49.34	68.22	40.44
24	Mozartstraße 23	9	77.28	49.91	68.18	41.09
25	Mozartstraße 31-33	11	77.28	47.14	68.17	38.46
26	Mozartstraße 11	3	76.66	46.42	67.54	37.45
27	Mozartstraße 9	10	76.65	63.31	67.54	54.43
28	Mozartstraße 74-76	26	76.55	47.85	67.45	38.85
29	Mozartstraße 40-42	8	75.82	49.20	66.72	40.26
30	Mozartstraße 44-46	2	75.71	51.65	66.61	42.64
31	Mozartstraße 72	11	75.59	45.68	66.49	36.68
32	Mozartstraße 80	3	75.39	48.62	66.29	39.60
33	Mozartstraße 41	6	75.36	48.32	66.26	39.43
34	Mozartstraße 55	10	75.36	48.99	66.26	40.10
35	Mozartstraße 47	4	75.33	49.42	66.23	40.70
36	Mozartstraße 49	3	75.32	50.00	66.22	41.33
37	Mozartstraße 43-43a	7	75.30	50.23	66.21	41.60
38	Mozartstraße 54	8	75.25	48.03	66.15	39.03
39	Mozartstraße 45	6	75.23	48.35	66.13	39.43
40	Mozartstraße 56	8	75.21	47.92	66.12	38.93
41	Mozartstraße 58	7	75.05	47.92	65.96	38.92
42	Mozartstraße 51	1	75.01	49.48	65.91	40.74
43	Mozartstraße 65	1	75.01	53.21	65.90	44.37
44	Mozartstraße 36-38	6	74.93	51.27	65.83	42.27
45	Mozartstraße 50	3	74.93	51.19	65.83	42.19
46	Mozartstraße 37	4	74.91	51.88	65.81	43.01
47	Mozartstraße 52	6	74.87	49.43	65.78	40.48
48	Mozartstraße 69	2	74.81	53.02	65.71	44.29
49	Mozartstraße 57	10	74.79	51.18	65.68	42.55
50	Mozartstraße 39	2	74.77	49.40	65.67	40.82
51	Mozartstraße 48	6	74.65	51.26	65.55	42.25
52	Mozartstraße 59-63	19	74.59	52.18	65.49	43.61
53	Mozartstraße 75	3	74.53	53.29	65.43	44.51
54	Mozartstraße 66	6	74.43	47.46	65.34	38.47
55	Mozartstraße 68	4	74.41	45.18	65.32	36.28
56	Mozartstraße 77	1	74.37	53.99	65.27	45.25

57	Mozartstraße 71	2	74.29	54.37	65.18	45.74
58	Mozartstraße 67	2	74.28	52.92	65.17	44.10
59	Mozartstraße 35	2	73.43	50.85	64.32	41.98
60	Mozartstraße 73	2	68.46	50.47	59.36	41.80
61	A.-Bebel-Str. 16-18	35	72.17	41.87	63.08	33.20
62	Gartenstraße 1-3	6	75.52	49.81	66.42	40.83
63	Gartenstraße 5-23	21	68.06	41.87	58.96	33.36
64	Goethe 56-57/ Mozartstr. 19a	25	77.44	47.81	68.33	38.92
65	Goethestraße 1	5	64.39	53.93	55.32	45.36
66	H-v.-Gerlach-Str. 1	15	75.09	49.15	65.98	40.31
Summe Bewohner:		484				
*): Ein Gebäude hat eine "Leise Fassade", wenn gilt: $L(\max)-L(\min) \geq 20$ dB.						

Anlage A 2.2 Mozartstraße und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)

Berechnung an Fassaden - Übersicht, $L_{DEN} > 65$ dB(A), $L_{Night} > 55$ dB(A)						
Variante:	Schweriner Damm und anliegende Straßen					
Lage-Parameter:	d=0.01m Lmin=2.5m Lmax=5.0m H=4.00m					
Nr.	Bezeichnung	Bewohner	L_{DEN} (0 - 24 Uhr) $L_{r,A}$ in dB(A)		L_{Night} (22-6 Uhr) $L_{r,A}$ in dB (A)	
			max	min	max	min
1	Lange Straße 24-25	4	76.91	50.67	67.80	42.04
2	Neuer Markt 19-23	31	75.22	43.03	66.13	34.23
3	Große Burgstr. 9-1	19	74.87	39.63	65.78	31,01
4	Friedensstraße 8-10	8	73.95	40.22	64.86	31.57
5	Lange Straße 38-39	10	73.04	44.24	63.95	35.38
6	Lange Straße 14-22	47	68.23	40.38	59.19	31.78
7	Lange Straße 40-43	16	67.31	42.05	58.27	33.33
8	Schützenstraße 5	3	66.94	44.44	57.96	35.77
9	Bahnhofstr. 14-17	34	66.86	43.76	57.86	35.09
10	Friedensstr. 12-13	2	65.42	41.40	56.43	32.79
11	Am Tiefwareensee 1	5	64.89	46.08	56.12	37.59
12	Schützenstraße 4	2	63.93	50.65	55.06	42.23
Summe Bewohner:		181				
*): Ein Gebäude hat eine "Leise Fassade", wenn gilt: $L(\max)-L(\min) \geq 20$ dB.						

Anlage A 2.3 Schweriner Damm - anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)

Tabelle A 2.4:

Berechnung an Fassaden - Übersicht, $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$, $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$						
Variante:	Strelitzer Straße und anliegende Straßen					
Lage-Parameter:	d=0.01m Lmin=2.5m Lmax=5.0m H=4.00m					
Nr.	Bezeichnung	Bewohner	L_{DEN} (0 - 24 Uhr)		L_{Night} (22-6 Uhr)	
			$L_{r,A}$ in dB(A)		$L_{r,A}$ in dB (A)	
			max	min	max	min
1	Strelitzer 31-33	2	78.79	53.47	69.68	44.66
2	Strelitzer Straße 35	4	78.49	54.93	69.38	46.21
3	Strelitzer 27-29	10	78.43	55.09	69.32	46.38
4	Strelitzer Straße 11	4	77.85	52.29	68.74	43.47
5	Strelitzer Straße 34	13	77.84	45.88	68.73	37.13
6	Strelitzer 106	3	75.71	52.74	66.61	43.86
7	Strelitzer 50a	2	75.39	42.56	66.29	33.58
8	Strelitzer 104	5	75.19	53.03	66.10	44.23
9	Strelitzer 108	3	75.14	52.12	66.03	43.32
10	Strelitzer Straße 42	1	74.85	51.85	65.75	42.86
11	Strelitzer Straße 94	4	74.71	52.55	65.61	43.82
12	Strelitzer 44	10	74.57	51.44	65.48	42.40
13	Strelitzer Straße 82	4	74.42	42.68	65.33	33.69
14	Strelitzer 96	1	74.42	51.10	65.33	42.17
15	Strelitzer Straße 84	9	74.39	42.59	65.30	33.60
16	Strelitzer 50-52	26	74.08	42.37	64.99	33.50
17	Strelitzer 54-56	30	74.04	42.87	64.95	34.05
18	Strelitzer 118	3	74.03	51.42	64.94	42.63
19	Strelitzer Straße 92	2	74.02	51.80	64.93	42.90
20	Strelitzer 116	2	73.97	51.87	64.88	43.14
21	Strelitzer 90a	2	73.89	43.19	64.80	34.18
22	Strelitzer Straße 86	6	73.86	48.10	64.76	39.61
23	Strelitzer Straße 90	2	73.81	45.92	64.72	37.29
24	Strelitzer Straße 88	1	73.76	44.85	64.67	36.13
25	Strelitzer 37-51	21	73.76	52.11	64.66	43.44
26	Strelitzer 73-75	4	73.67	50.88	64.58	42.10
27	Strelitzer 61-63	4	73.58	53.61	64.48	44.85
28	Strelitzer Straße 55	1	73.50	51.36	64.41	42.66
29	Strelitzer 69-71	3	73.48	50.32	64.39	41.64
30	Strelitzer 77-79	5	73.45	50.26	64.36	41.42
31	Strelitzer 57-59	7	73.38	51.26	64.29	42.51
32	Strelitzer Straße 81	1	73.36	52.65	64.27	43.85
33	Strelitzer 120	3	73.23	53.11	64.14	44.42
34	Strelitzer 65-67	5	73.14	49.94	64.05	41.24
35	Strelitzer Straße 36	1	72.14	44.39	63.04	35.78
36	Strelitzer Straße 53	5	70.69	49.31	61.60	40.70
37	Strelitzer 114	2	70.27	50.76	61.18	42.01
38	Strelitzer 112	2	70.21	50.90	61.13	42.19
39	Strelitzer Straße 98	2	69.26	52.56	60.18	43.78
40	Strelitzer 44a	2	68.03	48.86	58.92	39.93

41	Strelitzer 95-103	69	67.09	42.32	58.13	33.66
42	Strelitzer 105-113	69	67.05	42.23	58.09	33.55
43	Strelitzer Str 85-93	64	66.91	42.90	57.94	34.30
44	Strelitzer 96a	2	65.68	48.83	56.61	39.96
45	Sandkamp 2-4	3	73.60	49.73	64.51	40.91
46	Sandkamp 1-3	5	71.96	50.58	62.88	41.75
47	Am Stadtrand 18	4	73.80	51.50	64.71	42.64
48	Am Müritzstad. 19	6	66.06	53.01	57.03	44.38
49	Am Mühlenstad. 35	5	70.44	52.13	61.38	43.50
50	Am Mühlenstad. 36	6	70.37	52.04	61.31	43.40
51	Am Mühlenstad. 34	6	70.36	51.44	61.31	42.76
52	Am Mühlenstad. 33	4	70.35	51.82	61.29	43.16
53	Am Mühlenstad. 37	5	70.33	52.58	61.27	43.97
54	Am Mühlenstad. 32	5	70.20	51.62	61.13	42.96
55	Am Mühlenstad. 38	4	70.14	54.37	61.08	45.83
56	Am Mühlenstad. 26-31	21	65.04	45.03	56.01	36.50
57	Windmühlenweg 1	2	75.29	52.44	66.19	43.56
58	Windmühlenweg 3	2	68.50	50.33	59.46	41.44
59	Windmühlenweg 5	2	65.66	48.83	56.70	40.04
Summe Bewohner:		501				
*): Ein Gebäude hat eine "Leise Fassade", wenn gilt: $L(\max)-L(\min) \geq 20$ dB.						

Anlage A 2.4 Strelitzer Straße und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)

Berechnung an Fassaden – Übersicht - <u>Nach Durchführung der Lärminderungsmaßnahmen</u>						
Variante:	Lärminderung - Röbeler Chaussee und anliegende Straßen					
Lage-Parameter:	d=0.01m Lmin=2.5m Lmax=5.0m H=4.00m					
Nr.	Bezeichnung	Bewohner	L _{DEN} (0 - 24 Uhr)		L _{Night} (22-6 Uhr)	
			L _{r,A} in dB(A)		L _{r,A} in dB (A)	
			max	min	max	min
1	W-Rathenau-Str. 2	2	64.71	43.79	52.71	33.07
2	Fr.-Engels-Pl. 1-13	74	64.48	30.60	52.49	19.66
3	Röbeler Ch. 2-4	19	64.48	37.66	52.49	25.85
4	H-Beimler-Str. 24-32	194	63.83	31.57	51.83	19.77
5	Stauffenbergpl. 1-16	310	63.61	21.46	51.61	10.43
6	H-Beimler-Str. 19-23	107	63.42	31.59	51.44	19.80
7	H-Beimler-Str. 11-18	176	63.31	31.15	51.33	19.39
8	H.-Beimler-Str. 1-5	59	63.20	31.59	51.22	19.83
9	H.-Beimler-Str. 6-10	110	63.03	31.53	51.06	19.77
10	Röbeler Ch. 14-34	143	62.94	32.06	50.97	20.37
11	Röbeler Chau. 36-42	42	62.56	29.23	50.59	17.94
12	Röbeler Chau. 1b	3	61.79	41.47	49.82	30.99
13	Röbeler Chau. 13	2	60.46	40.69	48.52	29.94
14	Röbeler Chaussee 1	3	60.13	41.78	48.19	31.20

15	Röbeler Chaussee 9	2	60.06	41.36	48.13	30.59
16	Röbeler Chaussee 7	2	60.00	41.38	48.07	30.67
17	Röbeler Chaussee 3	7	59.88	41.41	47.95	30.82
18	Röbeler Chaussee 5	3	59.73	41.35	47.81	30.71
19	Röbeler Chau. 11	4	59.60	41.04	47.66	30.26
Summe Bewohner:		1.262				
*): Ein Gebäude hat eine "Leise Fassade", wenn gilt: $L(\max)-L(\min) \geq 20$ dB.						

Anlage A 3.1 Lärminderung - Röbeler Chaussee und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)

Tabelle A 3.2:

Berechnung an Fassaden – Übersicht - <u>Nach Durchführung der Lärminderungsmaßnahmen</u>						
Variante:	Mozartstraße und anliegende Straßen					
Lage-Parameter:	d=0.01m Lmin=2.5m Lmax=5.0m H=4.00m					
Nr.	Bezeichnung	Bewohner	L _{DEN} (0 - 24 Uhr)		L _{Night} (22-6 Uhr)	
			L _{r,A} in dB(A)		L _{r,A} in dB (A)	
			max	min	max	min
1	Mozartstraße 9	10	68.84	54.53	58.74	42.64
2	Mozartstraße 8-10	9	68.73	37.17	56.74	27.13
3	Mozartstraße 6	1	68.70	54.03	56.74	42.94
4	Mozartstraße 13	13	68.45	39.10	56.81	29.13
5	Mozartstraße 12	2	68.43	36.91	56.42	27.33
6	Mozartstraße 18	5	68.28	37.81	56.27	27.65
7	Mozartstraße 32	15	68.27	34.50	56.25	24.17
8	Mozartstraße 14	5	68.21	37.22	56.21	27.22
9	Mozartstraße 22	6	68.20	36.86	56.19	26.17
10	Mozartstraße 17	1	68.20	47.77	56.20	39.10
11	Mozartstraße 20	5	68.12	32.97	56.11	23.90
12	Mozartstraße 30	10	68.06	33.74	56.05	23.15
13	Mozartstraße 28	4	68.05	34.40	56.05	24.09
14	Mozartstraße 16	1	68.04	37.40	56.03	27.02
15	Mozartstraße 26	13	68.00	34.90	56.00	24.05
16	Mozartstraße 34	17	67.96	36.55	55.94	25.20
17	Mozartstraße 15	13	67.92	43.35	55.96	34.34
18	Mozartstraße 11	3	67.86	40.26	56.74	30.56
19	Mozartstraße 27	8	67.83	39.56	55.81	28.48
20	Mozartstraße 24	2	67.61	35.27	55.60	24.41
21	Mozartstraße 29	14	67.61	39.29	55.59	28.34
22	Goethe 56-57/M 19a	25	67.50	38.53	55.49	27.64
23	Mozartstraße 25	9	67.38	40.93	55.36	30.73
24	Mozartstraße 31-33	11	67.33	37.58	55.31	26.76
25	Mozartstraße 23	9	67.33	41.49	55.32	31.39
26	Beethovenstraße 2	2	67.15	41.94	58.02	33.04
27	Mozartstraße 74-76	26	66.60	37.91	54.59	26.12
28	Mozartstraße 40-42	8	65.88	39.74	53.89	28.59

29	Mozartstraße 44-46	2	65.76	41.90	53.77	30.35
30	Mozartstraße 72	11	65.64	35.75	53.63	23.97
31	Gartenstraße 1-3	6	65.58	40.28	53.59	29.01
32	Mozartstraße 80	3	65.43	38.68	53.43	26.84
33	Mozartstraße 55	10	65.41	40.55	53.39	30.40
34	Mozartstraße 41	6	65.40	39.20	53.39	28.52
35	Mozartstraße 47	4	65.38	40.83	53.37	30.77
36	Mozartstraße 49	3	65.37	41.80	53.36	32.01
37	Mozartstr. 43-43a	7	65.35	42.49	53.34	32.99
38	Mozartstraße 54	8	65.30	38.44	53.31	27.04
39	Mozartstraße 45	6	65.28	38.97	53.27	28.00
40	Mozartstraße 56	8	65.26	38.31	53.27	26.88
41	H-v.-Gerlach-Str. 1	15	65.13	41.14	53.12	31.34
42	Mozartstraße 58	7	65.10	38.31	53.11	26.90
43	Mozartstraße 65	1	65.05	43.95	53.03	33.24
44	Mozartstraße 51	1	65.05	41.60	53.04	31.76
Summe Bewohner:		345				
*): Ein Gebäude hat eine "Leise Fassade", wenn gilt: $L(\max)-L(\min) \geq 20$ dB.						

Anlage A 3.2 Lärminderung - Mozartstraße und anliegende Straßen: Tabellarische Angaben zur Lärmbelastung der Wohngebäude und deren Bewohner, Methode END (Fassadenübersicht mit Minimum und Maximum)