

# Schalltechnische Untersuchung

## zu Maßnahmen an der Friedensallee der Stadt Elmshorn



**Auftraggeber:**  
Stadt Elmshorn  
Amt für Stadtentwicklung  
Schulstraße 15-17  
25335 Elmshorn



Bekannt gegebene Messstelle  
nach §§ 26, 28 BImSchG

10. Mai 2012  
Projektnummer: LK 2012.083

# Schalltechnische Untersuchung

## zu Maßnahmen an der Friedensallee der Stadt Elmshorn

### **Auftraggeber:**

Stadt Elmshorn  
Amt für Stadtentwicklung  
Schulstraße 15-17  
25335 Elmshorn

### **Auftragnehmer:**



Bekannt gegebene Messstelle  
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand: 10. Mai 2012  
Berichtsumfang: 19 Seiten sowie 30 Anlagen  
Projektnummer: LK 2012.083  
Projektleitung: Sebastian Eggers

## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Arbeitsunterlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Eingangsdaten</b> .....	<b>7</b>
5.1	Verkehrsmengen .....	7
5.2	Maßnahmen an der Friedensallee .....	9
5.2.1	Spurreduzierungen .....	9
5.2.2	Lärmmindernde Straßenoberflächen .....	9
5.2.3	Geschwindigkeitsreduzierungen .....	10
<b>6</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Bewertung</b> .....	<b>11</b>
6.1	Straßenverkehrslärm nach RLS-90 .....	11
6.1.1	Lärmpegel an den Gebäudefassaden .....	11
6.1.2	Auswirkungen auf den Bebauungsplan Nr. 173 .....	13
6.2	Berechnung nach Umgebungslärmkartierung .....	14
6.2.1	Ergebnissen der Umgebungslärmkartierung 2007 .....	14
6.2.2	Belastetenzahlen .....	15
<b>7</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>19</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Elmshorn beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 173 im Bereich zwischen dem Moordamm im Norden, der Amandastraße im Osten, der Friedensallee im Westen und der Niedermoorstraße im Nordwesten. In der in diesem Zusammenhang erstellen schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden an den bestehenden Wohngebäuden hohe Beurteilungspegel festgestellt. Entlang der Friedensallee werden Beurteilungspegel von über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreicht oder überschritten.

Der Planaufsteller verfügt über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Mindestens ab der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender Rechtsauffassung jedoch erreicht.

Im Rahmen dieser Fortsetzung der schalltechnischen Untersuchung sollen geeignete Maßnahmen zur Lärminderung betrachtet werden.

Nach Vorschlag der Stadt Elmshorn wurde vom Ingenieurbüro B K P eine Reduzierung der Friedensallee um einen Fahrstreifen in Fahrtrichtung Norden zwischen Amandastraße und Kleine Gärtnerstraße geprüft. Weitere Möglichkeiten zur Spurführung werden im Rahmen dieser Untersuchung aufgezeigt, darüber hinaus werden Maßnahmen, wie eine Geschwindigkeitsreduzierung sowie lärm mindernde Straßenoberflächen, in ihrer Wirkung geprüft.

Für eine Beurteilung der Maßnahme im Rahmen der im Lärmaktionsplan der Stadt Elmshorn genannten Konzepte werden die betroffenen Einwohner im Umfeld der Friedensallee für die untersuchten Maßnahmenkonzepte ermittelt und mit der Bestandssituation verglichen.

## 2 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Schalltechnisches Modell zur schalltechnischen Untersuchung des Bebauungsplans Nr. 173 in Elmshorn, LK 2011.208
- Maßnahmen an der LSA 48, Friedensallee/ Kleine Gärtnerstraße, Ingenieurbüro B K P, übersendet vom Auftraggeber, E-Mail vom 19.04.2012
- Angaben über die Verkehrsbelastung und den Lkw-Anteil auf der Friedensallee, übersendet vom Auftraggeber, E-Mail vom 24.04.2012

### 3 Berechnungsgrundlagen

Für die Berechnung wurde auf das 3-dimensionale Berechnungsmodell für die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 173 zurückgegriffen. In diesem Modell sind die vorhandenen Baukörper der Umgebung, die abschirmend oder reflektierend wirken, sowie die relevanten Straßenverkehrswege in ihrer Lage und Höhe enthalten (vgl. Anlage 1).

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten – mit Ausnahme der Berechnungen nach Umgebungslärmkartierung – nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90“ /1/. Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2011-1 der Firma Wölfel Messsysteme Software GmbH + Co. KG.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten für die Schallimmissionspläne in einer Rasterweite von 2 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände. Für die Beurteilung an den Gebäudefassaden wurden Immissionspunkte modellhaft in der Höhe des Erdgeschosses berücksichtigt.

Die Berechnungen nach Umgebungslärmkartierung erfolgten nach der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen“ (VBUS) /2/. Die Ermittlung der Beurteilungspegel an Gebäuden erfolgte nach der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB) /3/. Die belasteten Einwohner sind in den einzelnen Pegelbereichen gemäß den Anforderungen der EG-Umgebungslärmrichtlinie /4/ ermittelt worden.

### 4 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /5/ sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /6/.

Es ist vorgesehen, die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 173 als Allgemeines Wohngebiet (WA) mit dem Nutzungszusatz Alten- und Pflegeheim auszuweisen.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollten die in Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /5/ eingehalten werden.

Für die Gebietsnutzung als Alten- und Pflegeheim werden in der DIN 18005 /5/ keine Orientierungswerte genannt.

**Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)**

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
<b>Allgemeine Wohngebiete</b>	<b>55 dB(A)</b>	<b>45 dB(A)</b>
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um verbindliche Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /6/ als Obergrenze dieses Ermessensspielraums herangezogen. In Tabelle 2 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt.

**Tabelle 2: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)**

Nutzung	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
<b>Reine und Allgemeine Wohngebiete</b>	<b>59 dB(A)</b>	<b>49 dB(A)</b>
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Planaufsteller verfügt über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Mindestens ab der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender Rechtsauffassung jedoch erreicht.

Für die nach Umgebungslärmrichtlinie berechneten Beurteilungspegel ist keine weitere Beurteilung anzuwenden. Die Ermittlung der Belasteten im Umfeld der Friedensallee unter Anwendung der verschiedenen Maßnahmen soll mit den im Rahmen der Lärmkartierung 2007 ermittelten Belastetenzahlen verglichen werden, um die Wirkung der Maßnahmen in Relation zur Gesamtbelastung der Stadt stellen zu können.

## 5 Eingangsdaten

### 5.1 Verkehrsmengen

Für die Berechnung der schalltechnischen Verkehrsbelastung der Wohnnutzungen im Bereich der Friedensallee wurden die in Tabelle 3 aufgeführten Eingangsdaten zu Grunde gelegt.

Für die Friedensallee wurde nach Abstimmung mit der Stadt im Rahmen dieser Untersuchung eine Belastung von 17.500 Kfz/Tag angesetzt. Der Lkw-Anteil wird mit 3 % im Tagzeitraum sowie 2 % im Nachtzeitraum angesetzt.

Die Verkehrsbelastung der übrigen Straßen entspricht dem Ansatz der für die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 173 gewählt wurde. Die DTV-Werte wurden hierfür der „Netzbelastung Elmshorn“ (Verkehrszählung 2006 und 2007) entnommen. Obwohl die Verkehrsmengen im untersuchten Bereich in den letzten Jahren kein nennenswertes Wachstum aufweisen (Aussage des Auftraggebers sowie Vergleich mit der Analysebelastung 2000), wurden „zur sicheren Seite hin“ die DTV-Werte mit einem Zuwachs von 1,0 % p.a. (Moordamm, Niedermoorstraße, Amandastraße, Roonstraße und Moltkestraße) bzw. 0,5 % p.a. (Koppeldamm, Ellerndamm, Am Friedhof, Friedensallee, Friedenstraße, Kleine Gärtnerstraße und Kaltenweide) beaufschlagt.

**Tabelle 3: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße**

Straße	DTV	Lkw-Anteil Tag / Nacht	Straßen- oberfläche	V <sub>zul</sub>	Emissionspegel L <sub>m,E</sub>	
					Tag	Nacht
	[Kfz/Tag]	[%]		[dB(A)]	[dB(A)]	
<b>Friedensstraße</b> Friedensallee – Fritz- Reuter- Straße	1.300	3,8 / 1,1	Asphalt	50	52	43
<b>Friedensstraße</b> westlich Fritz-Reuter- Straße	1.300	3,8 / 1,1	Asphalt	30	50	41
<b>Friedensallee</b> Kaltenweide - Amندا- straße	17.500	3,0 / 2,0	Asphalt	50	63	55
<b>Friedensallee</b> Amandastraße – Kleine Gärtnerstraße	17.500	3,0 / 2,0	Asphalt	50	63	55
<b>Friedensallee</b> Kleine Gärtnerstraße- Moordamm	11.720	2,9 / 0,9	Asphalt	50	61	53
<b>Am Friedhof</b> nördlich Moordamm -	8.850	3,4 / 1,0	Asphalt	50	60	52
<b>Kleine Gärtnerstraße</b> westlich Friedensallee	13.950	2,9 / 0,9	Asphalt	50	62	53
<b>Amandastraße</b> Friedensallee - Roon- straße	3.110	2,2 / 0,7	Asphalt	30	53	44
<b>Amandastraße</b> Roonstraße - Moor- damm	2.150	2,5 / 0,8	Asphalt	30	51	43

**Erläuterungen:**

DTV : Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

V<sub>zul</sub>: zulässige Höchstgeschwindigkeit



## 5.2 Maßnahmen an der Friedensallee

### 5.2.1 Spurreduzierungen

Nach Vorschlag der Stadt Elmshorn wurde vom Ingenieurbüro B K P eine Reduzierung der Friedensallee um einen Fahrstreifen in nördlicher Fahrtrichtung zwischen Amandastraße und Kleine Gärtnerstraße geprüft.

Als Ergänzung schlagen wir nach Kenntnis der Ortslage vor, den äußeren Fahrstreifen Richtung Süden in diesem Bereich als Parkplatzfläche auszuweisen. In der Bestandssituation ist dieser Fahrstreifen durchgängig mit parkenden Autos belegt, anhand der Berechnungsvorschriften ist jedoch die Emission auf der Mitte des äußeren Fahrstreifens anzusetzen.

Auch im Lärmaktionsplan der Stadt Elmshorn wird dort unter Kapitel 3.3 als mögliche Maßnahme eine Lärminderung durch Verringerung des Fahrbahnquerschnitts genannt:

*„Empfehlung:*

*Für [den Flamweg,] die **Friedensallee** [, ...] werden insbesondere unter Berücksichtigung des Veloroutenkonzepts Reduzierungsmöglichkeiten des für den fließenden Kfz-Verkehr vorgehaltenen Fahrbahnquerschnitts untersucht.“*

### 5.2.2 Lärmmindernde Straßenoberflächen

Eine große Wirkung zur Lärminderung tragen lärmmindernde Straßenoberflächen bei. Aus diesem Grund wird als eine Maßnahme der Einsatz einer entsprechenden Straßenoberfläche vom Kreuzungsbereich Friedensallee / Amandastraße bis zur Kreuzung Friedensallee / Kleine Gärtnerstraße geprüft.

Der Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt ist auch im Lärmaktionsplan aufgeführt. In Kapitel 3.1 wird dieser gerade für hochbelastete Hauptverkehrsstraßen empfohlen:

*„Empfehlung:*

*Sanierung hoch belasteter Hauptverkehrsstraßen neben schutzwürdigen Nutzungen mit lärmoptimiertem Asphalt, wenn sich dieser auch längerfristig bewährt.“*

Angesetzt wurde eine Lärminderung von 5 dB(A). Diese kann u.a. beim Einsatz eines entsprechend gestalteten Asphalts (DSH-V) erreicht werden.

Die Wirkung eines Straßenbelages mit geringerer Pegelminderung wurde nicht untersucht. Für eine Pegelminderung um ca. 3 dB(A) können jedoch ansatzweise die Ergebnisse der Geschwindigkeitsreduzierung angenommen werden.

### 5.2.3 Geschwindigkeitsreduzierungen

Eine weitere Maßnahme stellt eine Geschwindigkeitsreduzierung dar. Diese kann sich auf den Verkehrsfluss auswirken, dieser wurde noch nicht weiter von einem Verkehrsgutachter untersucht.

Die Wirkung einer Reduzierung von 50 km/h auf 30 km/h liegt bei knapp unter 3 dB(A). In der Nähe der Kreuzungsbereiche ist die tatsächliche Pegelminderung niedriger, weil hier die Einflüsse der übrigen Straßen zunehmen.

Eine Geschwindigkeitsreduzierung ist auch im Lärmaktionsplan unter Kapitel 3.2 im Abschnitt „Tempo 30 auf Abschnitten hoch belasteter Hauptverkehrsstraßen als Versuch“ genannt. Hier wurde bereits auf Grundlage der Lärmkartierung 2001 festgestellt, dass an der Friedensallee solche Maßnahmen zu prüfen sind:

*„Prüfung:*

*Geschwindigkeitsbeschränkungen  
auf Abschnitten stark belasteter  
Hauptverkehrsstraßen“*

Eine weitere Prüfung der Umsetzbarkeit sollte sowohl von verwaltungstechnischer als auch von verkehrstechnischer Seite erfolgen.

## 6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

### 6.1 Straßenverkehrslärm nach RLS-90

Für die Minderungswirkungen der untersuchten Maßnahmen wurden jeweils Berechnungen an den Gebäudefassaden entlang der Friedensallee sowie für den Bebauungsplan Nr. 173 durchgeführt.

#### 6.1.1 Lärmpegel an den Gebäudefassaden

Die Beurteilungspegel entlang der Gebäudefassaden sind in den Anlagen 2a-f (Tagzeitraum) sowie 3a-f (Nachtzeitraum) dargestellt.

##### Tagzeitraum

Für den Tagzeitraum zeigt sich, dass im Bestand (Anlage 2a) an vielen Fassaden mit Beurteilungspegeln von über 70 dB(A) zu rechnen ist.

Allein eine Reduzierung der Fahrspuren (Anlage 2b) und somit eine Verlegung der äußersten Fahrspuren bewirkt nur geringe Minderungen an den betroffenen Fassaden. Im südlichen Bereich kann es durch das Verschwenken der östlichen Fahrspur zudem zu Pegelsteigerungen an den Wohngebäuden kommen.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h (Anlage 2c) zwischen den Kreuzungsbereichen würde an vielen Immissionsorten die Beurteilungspegel auf unter 70 dB(A) senken. Im südlichen Kreuzungsbereich jedoch könnten weiterhin Beurteilungspegel von über 70 dB(A) erreicht werden.

Der Einsatz eines lärmarmen Asphalts (Anlage 2d), auch in Kombination mit der Spur-reduzierung (Anlage 2e), bewirkt (bei einer angesetzten Minderungswirkung von 5 dB(A)), dass für sämtliche Immissionsorte im Tagzeitraum Beurteilungspegel unter 70 dB(A) erreicht werden.

Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h in Kombination mit der Spurreduzierung (Anlage 2f) zeigt im Tagzeitraum an vielen Fassaden deutliche Verbesserungen gegenüber der Bestandssituation. Im südlichen Kreuzungsbereich jedoch könnten weiterhin Beurteilungspegel von über 70 dB(A) erreicht werden.

## Nachtzeitraum

Für den Nachtzeitraum zeigen sich in allen Situationen ähnliche Wirkungen wie für den Tagzeitraum.

Im Bestand (Anlage 3a) ist an vielen Fassaden mit Beurteilungspegeln von über 60 dB(A) zu rechnen.

Allein eine Reduzierung der Fahrspuren (Anlage 3b) bewirkt nur geringe Minderungen an den betroffenen Fassaden. Im südlichen Bereich kann es durch das Verschwenken der östlichen Fahrspur zudem zu Pegelsteigerungen an den Wohngebäuden kommen.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h (Anlage 3c) zwischen den Kreuzungsbereichen würde auch im Nachtzeitraum an vielen Immissionsorten die Beurteilungspegel senken. Es würden jedoch weiterhin entlang der Friedensallee Beurteilungspegel von 60 dB(A) erreicht oder überschritten.

Der Einsatz eines lärmmarmen Asphalts (Anlage 3d), auch in Kombination mit der Spurreduzierung (Anlage 3e), bewirkt (bei einer angesetzten Minderungswirkung von 5 dB(A)), dass für alle Immissionsorte nördlich der Kreuzung Friedensallee / Friedenstraße im Nachtzeitraum Beurteilungspegel unter 60 dB(A) erreicht werden. Um auch am mit einer Überschreitung ausgewiesenen Immissionsort südlich der Kreuzung 60 dB(A) im Nachtzeitraum einhalten zu können, müsste die lärmindernde Fahrbahnoberfläche zusätzlich weitere rund 50 m südlich der angesetzten Lage eingebaut werden.

Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h in Kombination mit der Spurreduzierung (Anlage 3f) zeigt im Nachtzeitraum an vielen Fassaden deutliche Verbesserungen gegenüber der Bestandssituation. Es würden jedoch weiterhin entlang der Friedensallee Beurteilungspegel von über 60 dB(A) erreicht.

### **6.1.2 Auswirkungen auf den Bebauungsplan Nr. 173**

Die Beurteilungspegel für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 173 sind in den Anlagen 4a-f (Tagzeitraum) und 5a-f (Nachtzeitraum) dargestellt. Die Differenzpegel zur Bestandssituation sind in den Anlagen 6b-f dargestellt. Hierbei wurde lediglich der Nachtzeitraum betrachtet.

#### **Tagzeitraum**

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Untersuchungsgebiet im Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) zeigen die Schallimmissionspläne in den Anlagen 4a-f für eine Immissionshöhe von 4 Metern. Die Darstellung des Schallimmissionsplans ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hellblauen und hellgrünen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 /5/ bzw. auf den dunkelgrünen Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /6/ für Wohnnutzungen und ...
- ... den dunkelgrünen und ockerfarbenen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. auf den ockerfarbenen und gelben Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV für Misch- und Kerngebietsnutzungen ...

... eingehalten wird.

#### **Nachtzeitraum**

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Nacht (22-6 Uhr) zeigen die Schallimmissionspläne in den Anlagen 5a-f für eine Immissionshöhe von 4 Metern.

Die Darstellung des Schallimmissionsplans ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hellgrünen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. auf den dunkelgrünen Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV für Wohnnutzungen und ...
- ... den dunkelgrünen und ockerfarbenen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. auf den ockerfarbenen und gelben Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV für Misch- und Kerngebietsnutzungen ...

eingehalten wird.

#### **Ergebnis**

Es zeigt sich, dass die Minderungswirkung durch die Maßnahmen sich lediglich im Nahbereich zur Friedensallee auswirkt. An den ersten Häusern der Esmarchstraße können bei Einsatz einer lärm mindernden Straßenoberfläche die Grenzwerte der 16. BImSchV /6/ eingehalten werden. An den direkt an der Friedensallee gelegenen Wohngebäuden werden diese Grenzwerte weiterhin überschritten.

## 6.2 Berechnung nach Umgebungslärmkartierung

### 6.2.1 Ergebnissen der Umgebungslärmkartierung 2007

Die Belastetenzahlen durch Straßenverkehrslärm aus der Lärmkartierung 2007 für den Lärmindex DEN (*Mittelungszeitraum über 24 h mit unterschiedlicher Gewichtung der Zeiträume Day [Tag 06:00 – 18:00 Uhr] (+0 dB(A)) / Evening [Abend 18:00 – 22:00 Uhr] (+5 dB(A)) / Night [Nacht 22:00 – 06:00 Uhr] (+10 dB(A))*) und Night [*Nacht*] ist für das Gesamtstraßennetz in Tabelle 4 in unterschiedlichen Pegelbändern angegeben. Dabei wurde nach Maßgabe des Bundeslandes Schleswig-Holstein auf die nächste volle Zehnerstelle auf- oder abgerundet.

**Tabelle 4: Lärmkartierung 2007:  
Belastetenzahlen nach Pegelbändern - Hauptverkehrsstraßennetz**

Lärmindex	Bereich in dB(A)	Anzahl der Belasteten
<b>DEN</b>		
	über 55 - bis 60	540
	über 60 - bis 65	470
	über 65 - bis 70	1.460
	über 70 - bis 75	60
	über 75	0

<b>Night</b>		
	über 50 - bis 55	530
	über 55 - bis 60	1.440
	über 60 - bis 65	80
	über 65 - bis 70	0
	über 70	0

## 6.2.2 Belastetenzahlen

In diesem Kapitel sollen die Belasteten aus der Umgebungslärmkartierung 2007 mit den zu erwartenden Belasteten unter Anwendung der verschiedenen Minderungsmaßnahmen betrachtet werden. Zu beachten ist, dass für diese Untersuchung Prognosewerte angesetzt wurden, die über der in der Lärmkartierung angesetzten Straßenverkehrsbelastung liegen. Für die Hauptverkehrsstraßen wurde eine jährliche Zunahme von 0,5 % ausgehend vom Analysejahr 2007 angesetzt. Dies bewirkt eine Pegelzunahme von unter 0,5 dB(A), ein direkter Vergleich der Varianten untereinander ist jedoch ohne Probleme möglich.

In Tabelle 5 sind die entsprechenden Belasteten im Umfeld der nördlichen Friedensallee angegeben. Es zeigt sich, dass rund ein Drittel der Belasteten im Pegelbereich 70-75 dB(A) für den Lärmindex DEN im Umfeld der Friedensallee zu finden sind. Für den Nachtzeitraum ergeben sich ähnliche Werte.

**Tabelle 5: Vergleich der Minderungsmaßnahmen**

Lärmindex / Bereich in dB(A)	Anzahl der Belasteten					
	Bestand	Spur- reduzie- rung	Tempo 30	Oberfläche	Spurred. und Oberfläche	Spurred. und Tempo 30
<b>DEN</b>						
über 55 - bis 60	48	48	48	52	52	47
über 60 - bis 65	44	46	52	61	66	53
über 65 - bis 70	56	55	65	49	45	64
über 70 - bis 75	19	18	-	-	-	-
über 75	-	-	-	-	-	-
<b>Night</b>						
über 50 - bis 55	44	45	50	62	65	51
über 55 - bis 60	51	58	65	54	50	69
über 60 - bis 65	27	19	4	-	-	-
über 65 - bis 70	-	-	-	-	-	-
über 70	-	-	-	-	-	-

Bis auf die Variante mit der Spurreduzierung zeigt sich deutlich die Minderungswirkung der Maßnahmen. Die größte Wirkung zeigt hierbei eine lärmindernde Straßenoberfläche, gerade in Kombination mit einer Reduzierung der Fahrspuren sind die geringsten Belastungen zu erwarten. Gerade die Anzahl Hochbelasteter wird durch die untersuchten Varianten reduziert, sodass im Untersuchungsgebiet keine Belastungen von über 70 dB(A) für den Lärmindex DEN und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum zu erwarten sind.

## 7 Fazit

### **Auswirkungen an der Friedensallee**

An der Friedensallee werden in Bestandssituation an vielen Fassaden Beurteilungspegel von über 70 dB(A) im Tagzeitraum sowie über 60 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht. Es zeigt sich, dass allein durch eine Spurreduzierung noch keine deutliche Pegelminde- rung zu erreichen ist, auch eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h bewirkt keine vollständige Vermeidung solcher Beurteilungspegel.

Durch Einsatz einer lärmindernden Fahrbahnoberfläche (-5 dB(A)) kann erreicht wer- den, dass im Tagzeitraum keine Beurteilungspegel über 70 dB(A) und im Nachtzeitraum keine Beurteilungspegel über 60 dB(A) an den Wohngebäuden vorherrschen. Dies ist auch bei Realisierung der Spurreduzierung noch der Fall.

### **Auswirkungen auf den Bebauungsplan Nr. 173**

Für die Bereiche entlang der Friedensallee werden weiterhin deutliche Überschreitun- gen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /6/ ermittelt. Die Pegel erreichen (je nach Maßnahme) in Teilbereichen sogar weiterhin 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht. Bei Wahl einer lärmindernden Straßenoberfläche, auch mit einer Reduzie- rung der Fahrspuren, lassen sich jedoch an allen an den Bestandsgebäuden berück- sichtigten Immissionsorten Beurteilungspegel von höchstens 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht einhalten.

Die im Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 173 angesetzte Bebauungsgrenze für Wohn- gebäude kann bei Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen abgeändert werden. Die Festsetzung könnte etwa unter Voraussetzung entsprechender Maßnahmen, dahinge- hend geändert werden, dass zukünftig keine Wohngebäude zu errichten sind, die dichter an der Straßenmittelachse stehen als die derzeitige Bebauung (Satz 1 der Festsetzun- gen).

Weiterhin sind die Wohn- und Schlafräume durch geeignete Grundrissgestaltung den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wenn eine Anordnung aller dieser Räu- me zu einer lärmabgewandten Gebäudeseite nicht möglich ist, sind bevorzugt die Schlaf- räume einer lärmabgewandten Fassade zuzuordnen. Der erforderliche Schallschutz der Wohn- und Schlafräume in den betroffenen Gebäuden ist durch passive Schallschutz- maßnahmen entsprechend der DIN 4109 /7/ und ggf. zusätzlich schallgedämmte Lüf- tungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer sicherzustellen. Die Anforderun- gen an den passiven Lärmschutz sind nach den Tabellen 8 bis 10 der DIN 4109 /6/ im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für konkret geplante Gebäude festzulegen. Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises im Baugenehmigungsverfahren ein geringerer Außenlärmpegel nachgewiesen wird, können auch geringere Anforderungen an den pas- siven Schallschutz resultieren.



### **Auswirkungen auf Belastete nach Umgebungslärmkartierung**

Für die Prüfung der Belasteten nach der Umgebungslärmrichtlinie ergibt sich, dass der Einsatz einer lärmmindernden Fahrbahnoberfläche geeignet ist, Belastungen über 70 dB(A) für den Lärmindex DEN sowie 60 dB(A) für den Nachtzeitraum zu vermeiden. Hiermit könnte rund ein Drittel der in der Lärmkartierung 2007 festgestellten Belastung durch Straßenverkehrslärm in diesen Pegelbereichen begegnet werden.

### **Gesamtfazit**

Insgesamt scheint der Einsatz einer lärmmindernden Fahrbahnoberfläche geeignet, die Probleme mit Lärmbelastungen entlang der Friedensallee im Bereich Kleine Gärtnerstraße bis Amandastraße zu beheben. Eine Geschwindigkeitsreduzierung alleine bewirkt noch keine vollständige Entlastung, zudem wären die Auswirkungen auf den Verkehrsfluss zu prüfen. Die Spurreduzierung bewirkt an den östlich der Friedensallee gelegenen Gebäuden sehr geringfügige Entlastungen und scheint aufgrund der geringen Wirkung und der hohen Belastungen als alleinige Maßnahme nicht geeignet.

Hamburg, 10. Mai 2012

Bernd Kögel  
LÄRMKONTOR GmbH

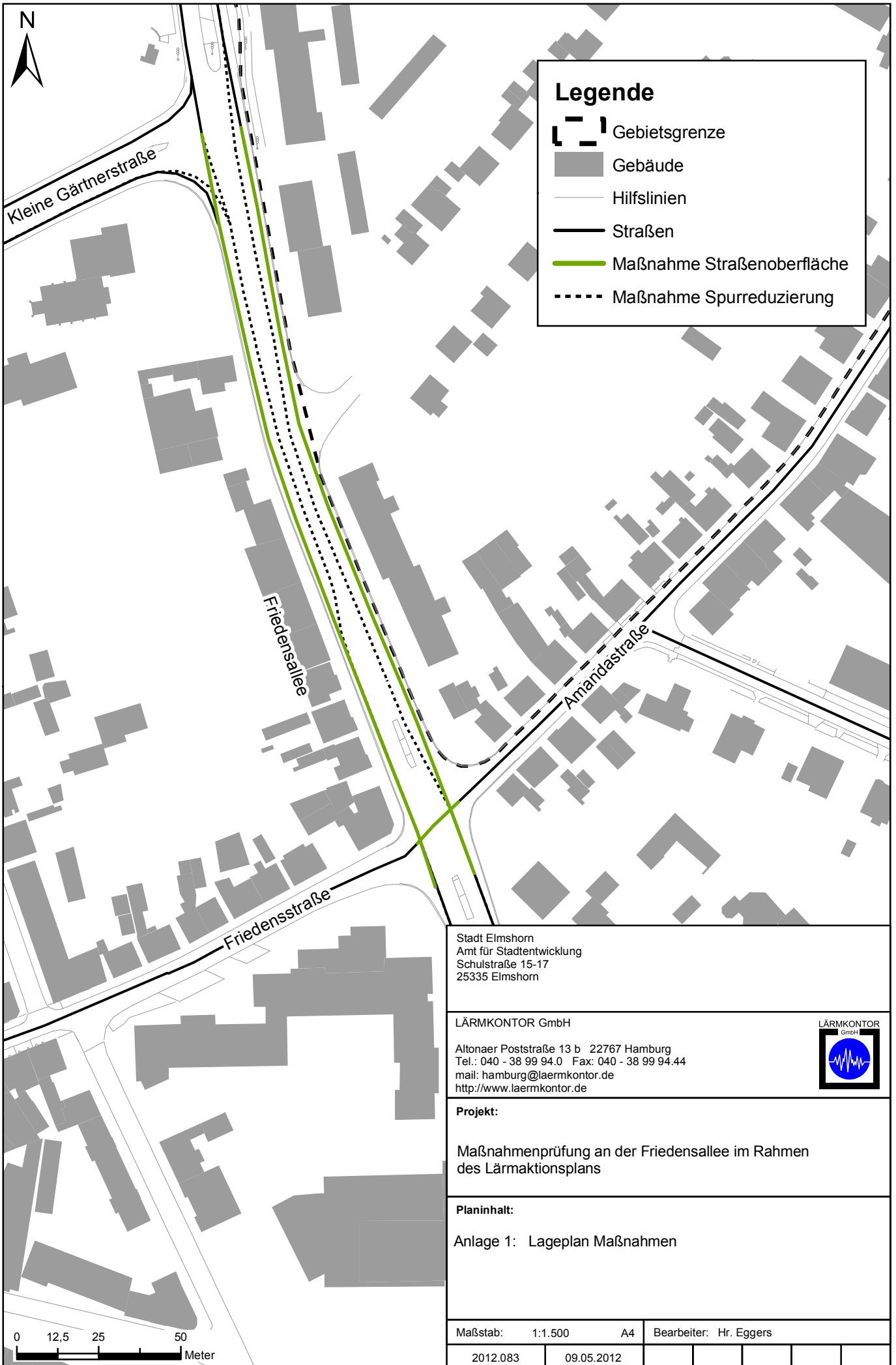
i.A. Sebastian Eggers  
LÄRMKONTOR GmbH

## 8 Anlagenverzeichnis







- Anlage 1: Lageplan Minderungsmaßnahmen
- Anlage 2a: Fassadenpegelplan, Bestand, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 2b: Fassadenpegelplan, Spurverlegung, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 2c: Fassadenpegelplan, Tempo 30, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 2d: Fassadenpegelplan, Oberfläche, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 2e: Fassadenpegelplan, Oberfläche und Spurreduzierung, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 2f: Fassadenpegelplan, Oberfläche und Tempo 30, Tag (6-22 Uhr)
- Anlage 3a: Fassadenpegelplan, Bestand, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 3b: Fassadenpegelplan, Spurverlegung, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 3c: Fassadenpegelplan, Tempo 30, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 3d: Fassadenpegelplan, Oberfläche, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 3e: Fassadenpegelplan, Oberfläche und Spurreduzierung, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 3f: Fassadenpegelplan, Oberfläche und Tempo 30, Nacht (22-6 Uhr)
- Anlage 4a: Schallimmissionsplan, Bestand, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 4b: Schallimmissionsplan, Spurverlegung, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 4c: Schallimmissionsplan, Tempo 30, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 4d: Schallimmissionsplan, Oberfläche, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 4e: Schallimmissionsplan, Oberfläche und Spurreduzierung, Tag (6-22 Uhr)  
Anlage 4f: Schallimmissionsplan, Oberfläche und Tempo 30, Tag (6-22 Uhr)
- Anlage 5a: Schallimmissionsplan, Bestand, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 5b: Schallimmissionsplan, Spurverlegung, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 5c: Schallimmissionsplan, Tempo 30, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 5d: Schallimmissionsplan, Oberfläche, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 5e: Schallimmissionsplan, Oberfläche und Spurred., Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 5f: Schallimmissionsplan, Oberfläche und Tempo 30, Nacht (22-6 Uhr)
- Anlage 6a: - entfällt -  
Anlage 6b: Differenzpegelplan, Spurverlegung, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 6c: Differenzpegelplan, Tempo 30, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 6d: Differenzpegelplan, Oberfläche, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 6e: Differenzpegelplan, Oberfläche und Spurreduzierung, Nacht (22-6 Uhr)  
Anlage 6f: Differenzpegelplan, Oberfläche und Tempo 30, Nacht (22-6 Uhr)

## 9 Quellenverzeichnis

- /1/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**  
vom 14. April 1990, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr,  
VkB1. Nr. 7, unter lfd. Nr. 79
- /2/ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen –  
VBUS**  
vom 15. Mai 2006
- /3/ Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch  
Umgebungslärm – VBEB**  
vom 9. Februar 2007
- /4/ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom  
25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm**  
Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 189/12 vom 18.07.2002
- /5/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise  
für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1**  
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth  
Verlag GmbH, Berlin
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-  
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**  
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Geset-  
zes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)
- /7/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise**  
vom November 1989



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Hilfslinien
-  Straßen
-  Maßnahme Straßenoberfläche
-  Maßnahme Spurreduzierung

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

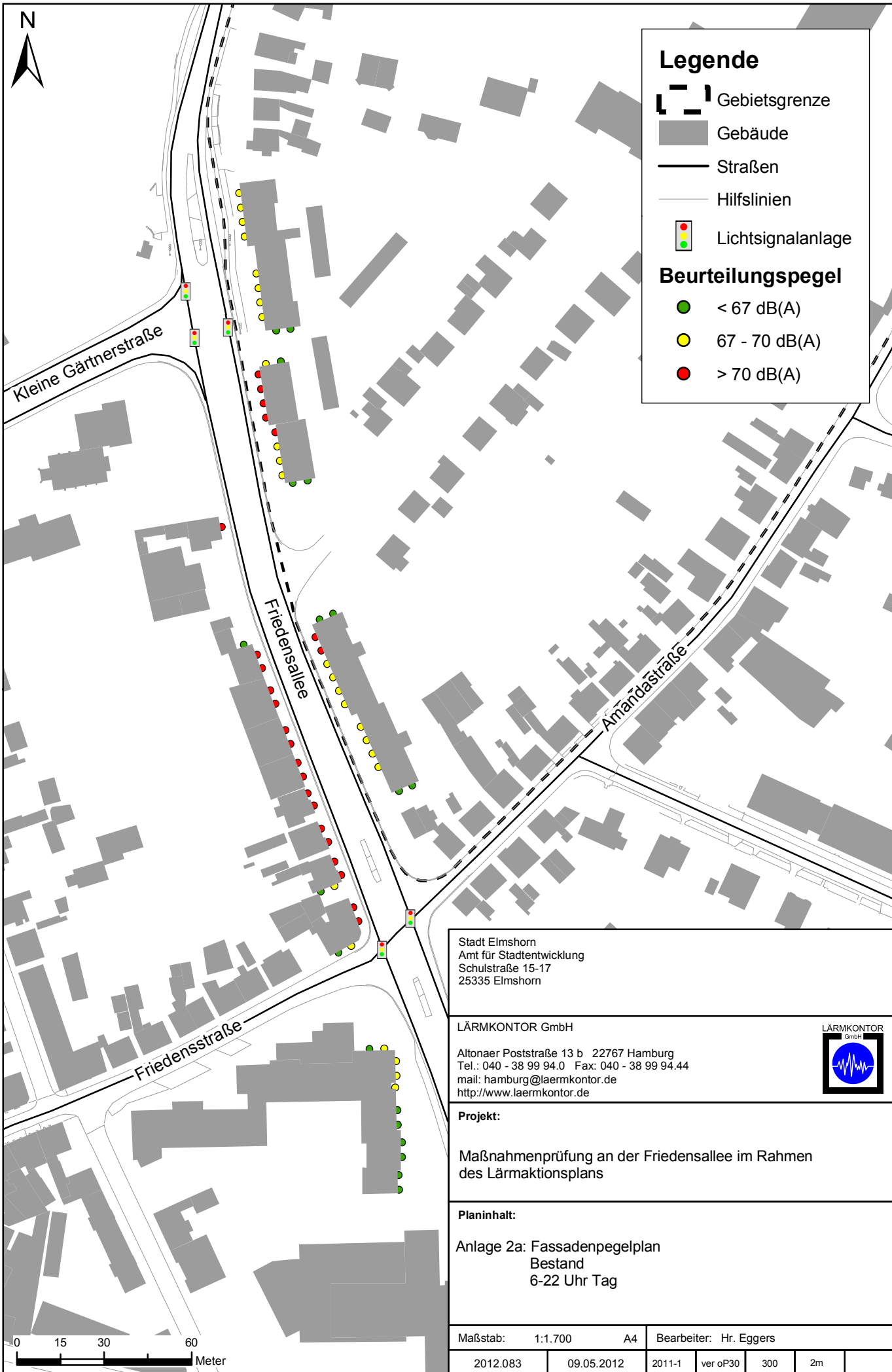
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 1: Lageplan Maßnahmen

Maßstab:	1:1.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
	2012.083	09.05.2012		



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 67 dB(A)
- 67 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

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

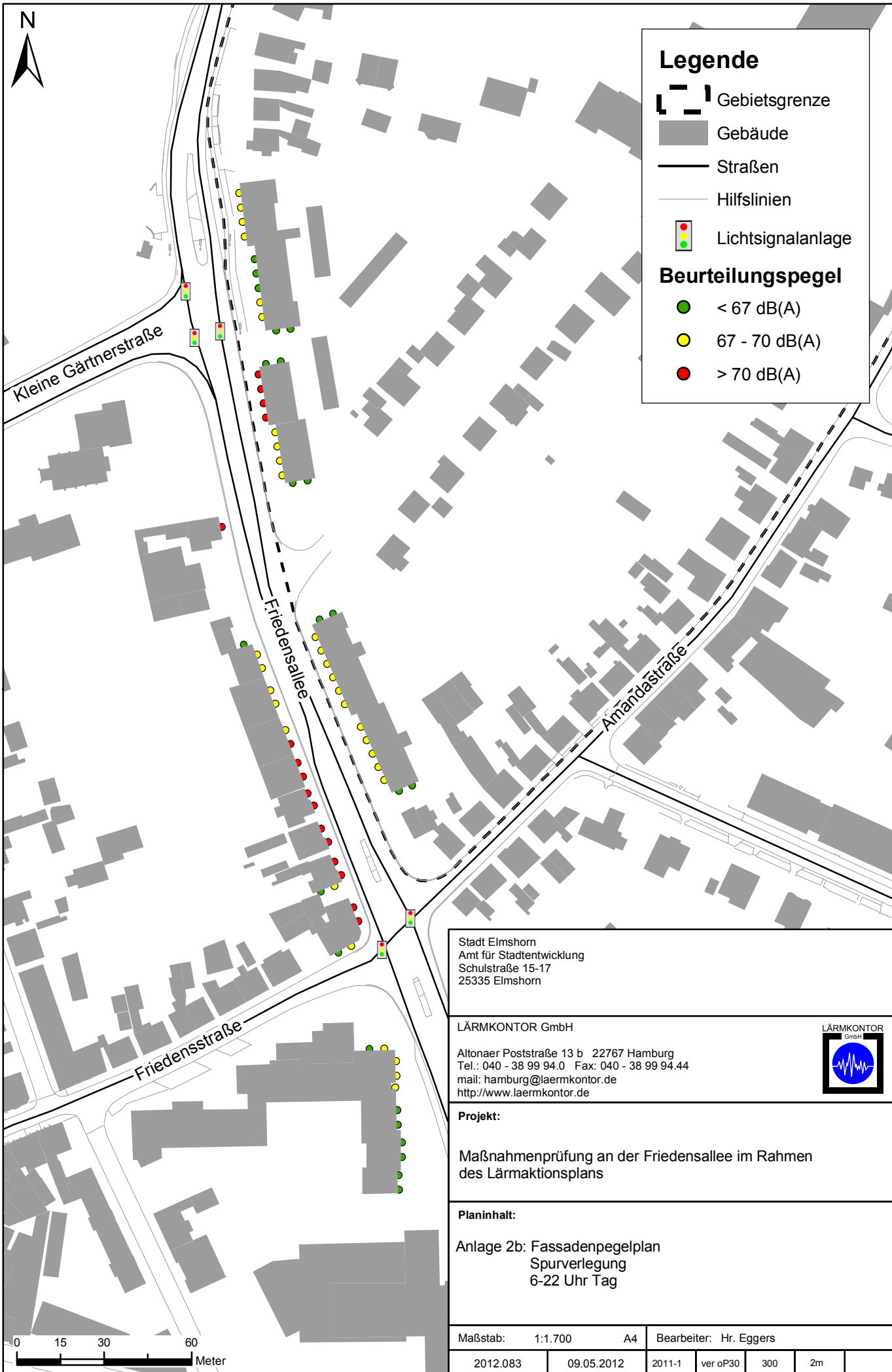


**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 2a: Fassadenpegelplan  
 Bestand  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
			2m	





### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 67 dB(A)
- 67 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

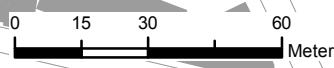
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

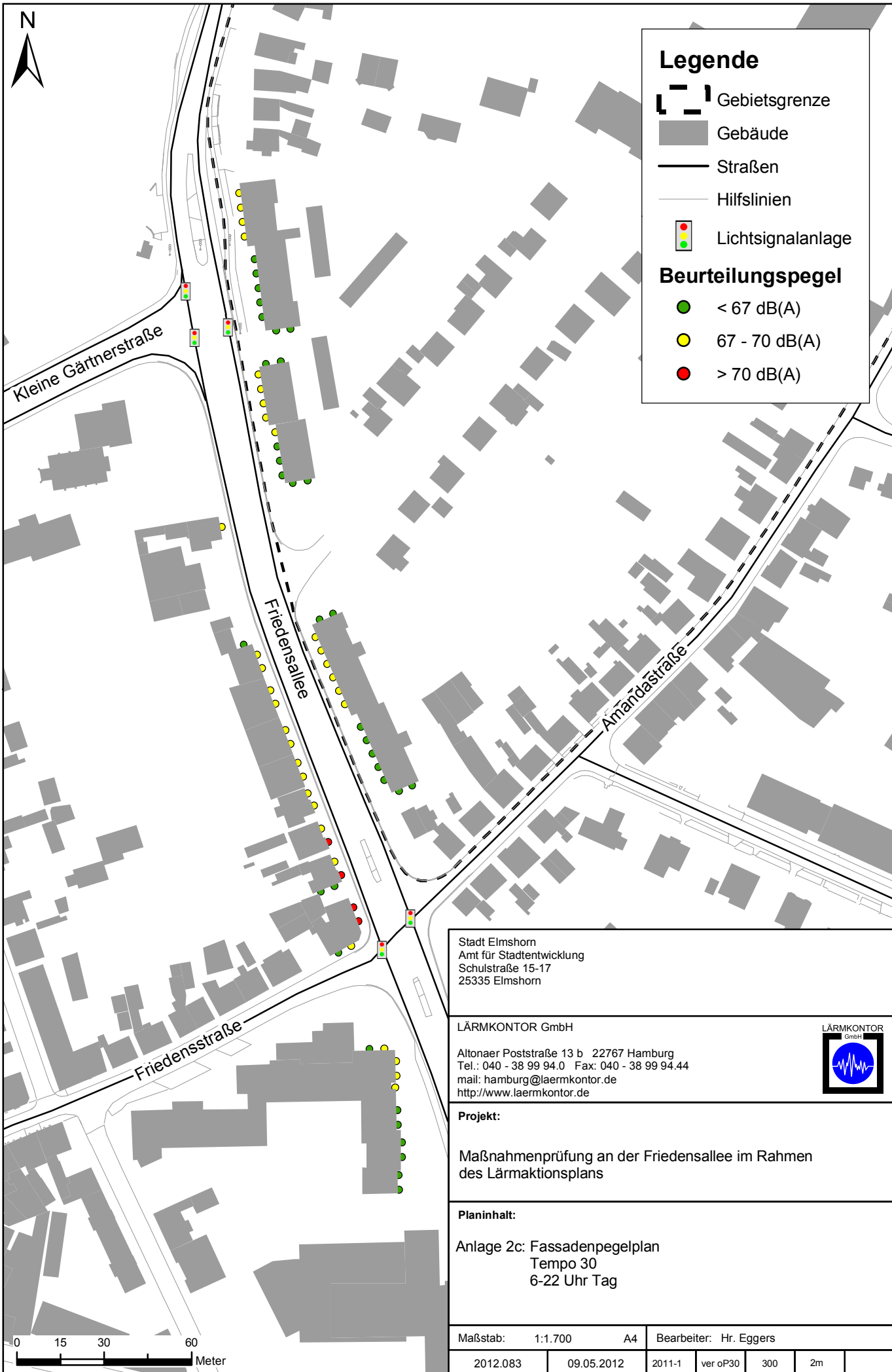


**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 2b: Fassadenpegelplan  
 Spurverlegung  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m





### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 67 dB(A)
- 67 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

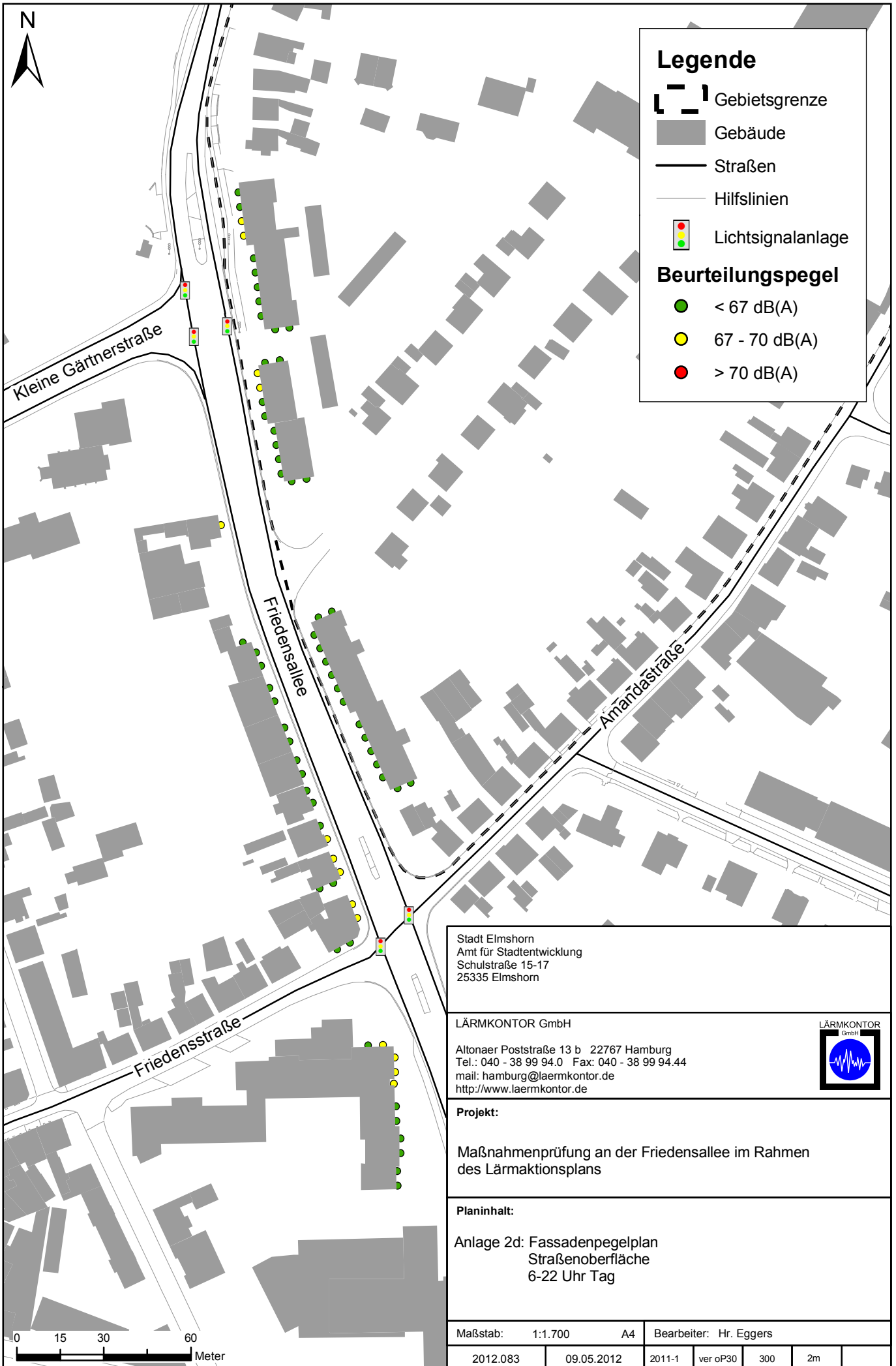
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 2c: Fassadenpegelplan  
 Tempo 30  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
			2m	



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 67 dB(A)
- 67 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

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

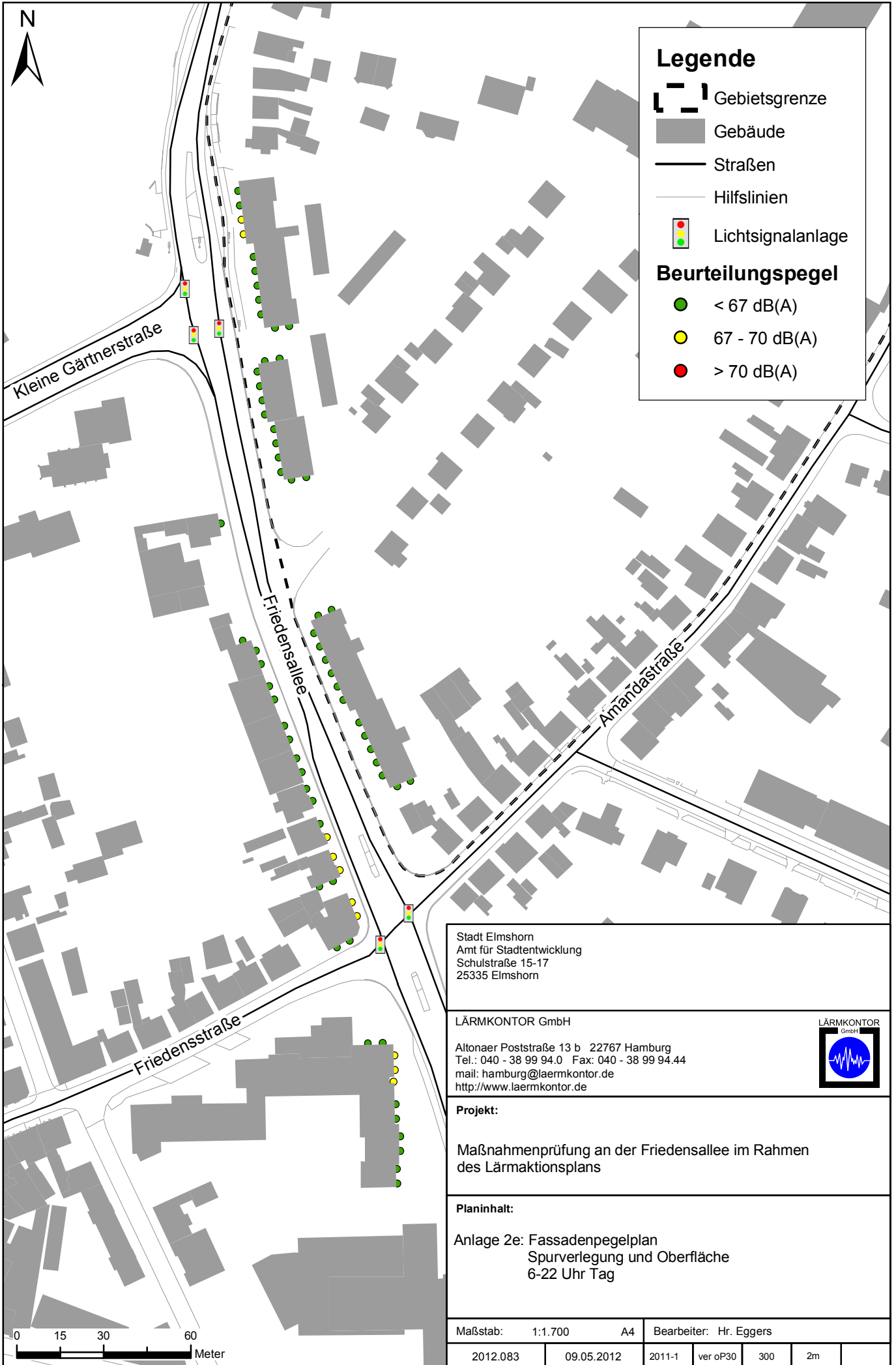


**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans






**Planinhalt:**  
 Anlage 2d: Fassadenpegelplan  
 Straßenoberfläche  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m








### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

-  < 67 dB(A)
-  67 - 70 dB(A)
-  > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

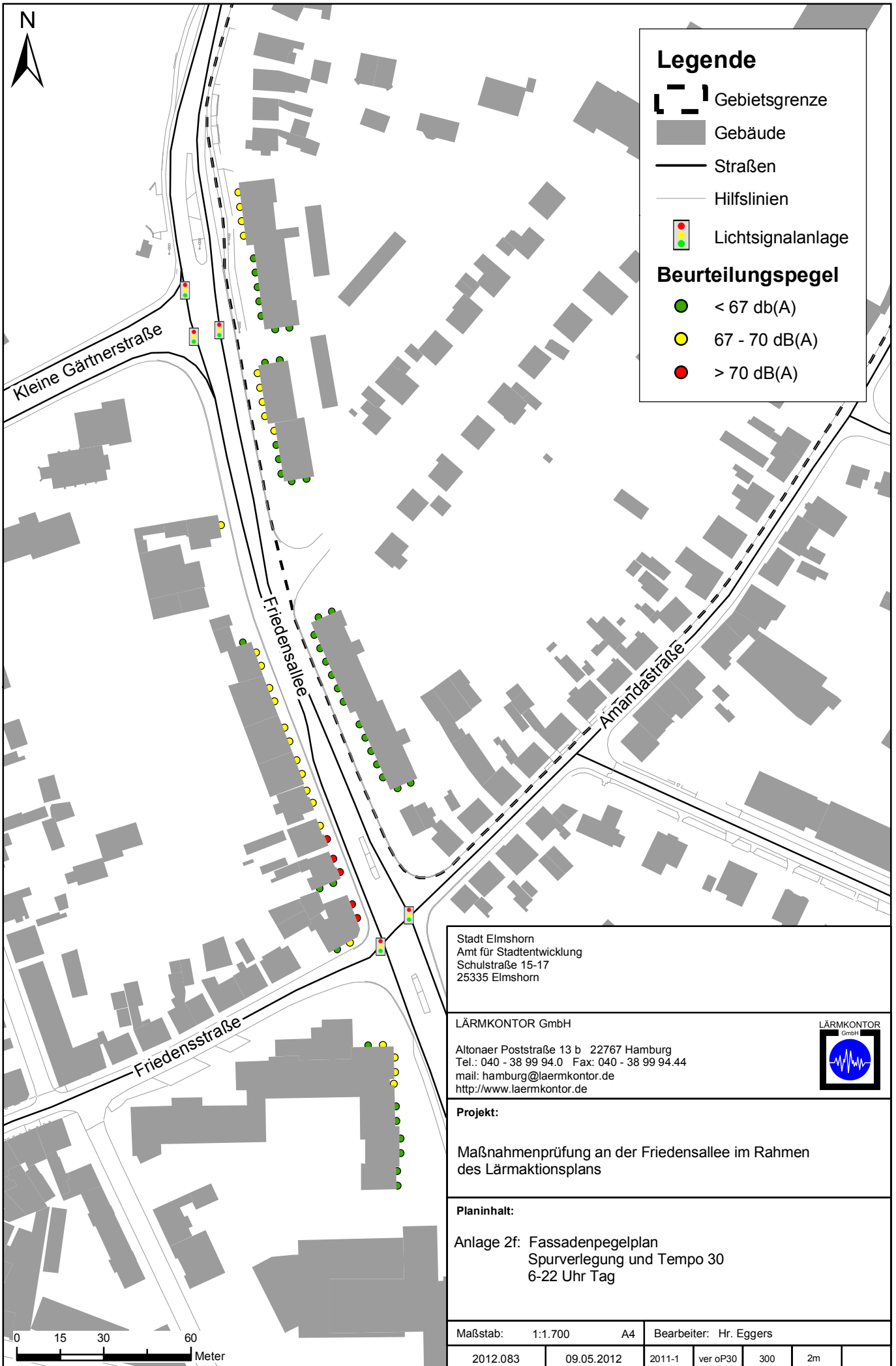
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 2e: Fassadenpegelplan  
 Spurverlegung und Oberfläche  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
			2m	



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 67 db(A)
- 67 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

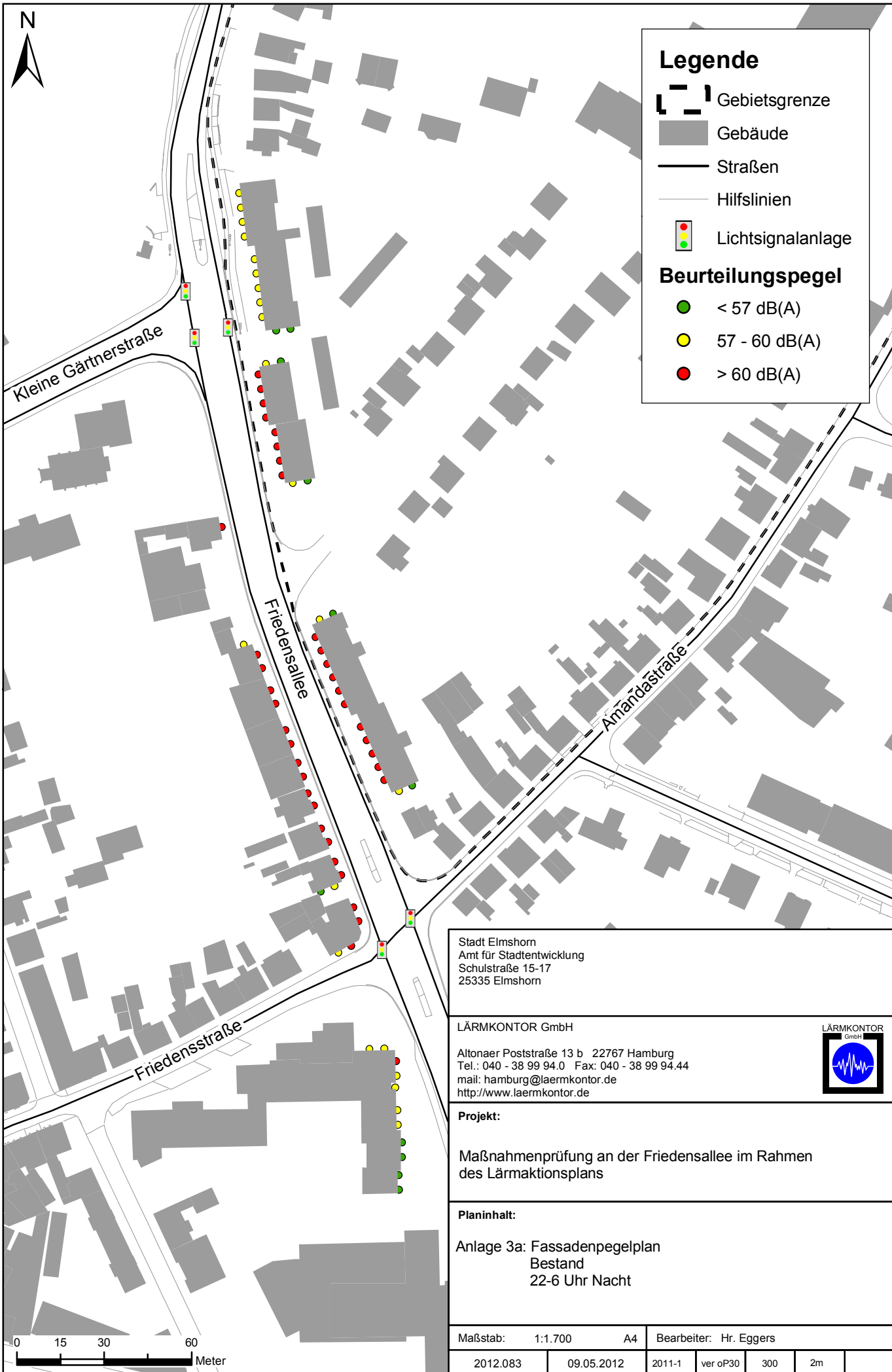
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 2f: Fassadenpegelplan  
 Spurverlegung und Tempo 30  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
			2m	



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 57 dB(A)
- 57 - 60 dB(A)
- > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

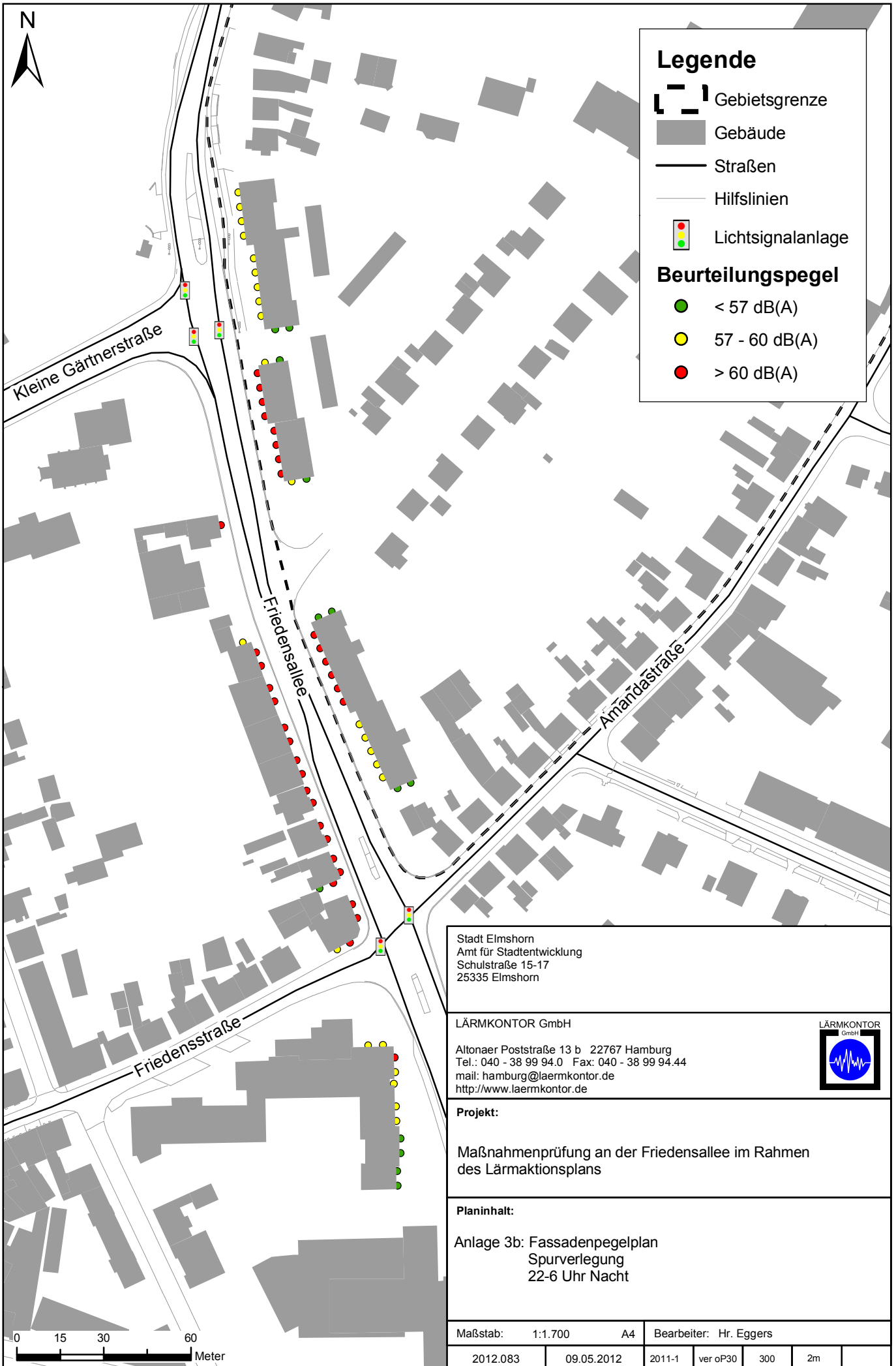
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de








**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 3a: Fassadenpegelplan  
 Bestand  
 22-6 Uhr Nacht




Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter: Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30 300 2m



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

-  < 57 dB(A)
-  57 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

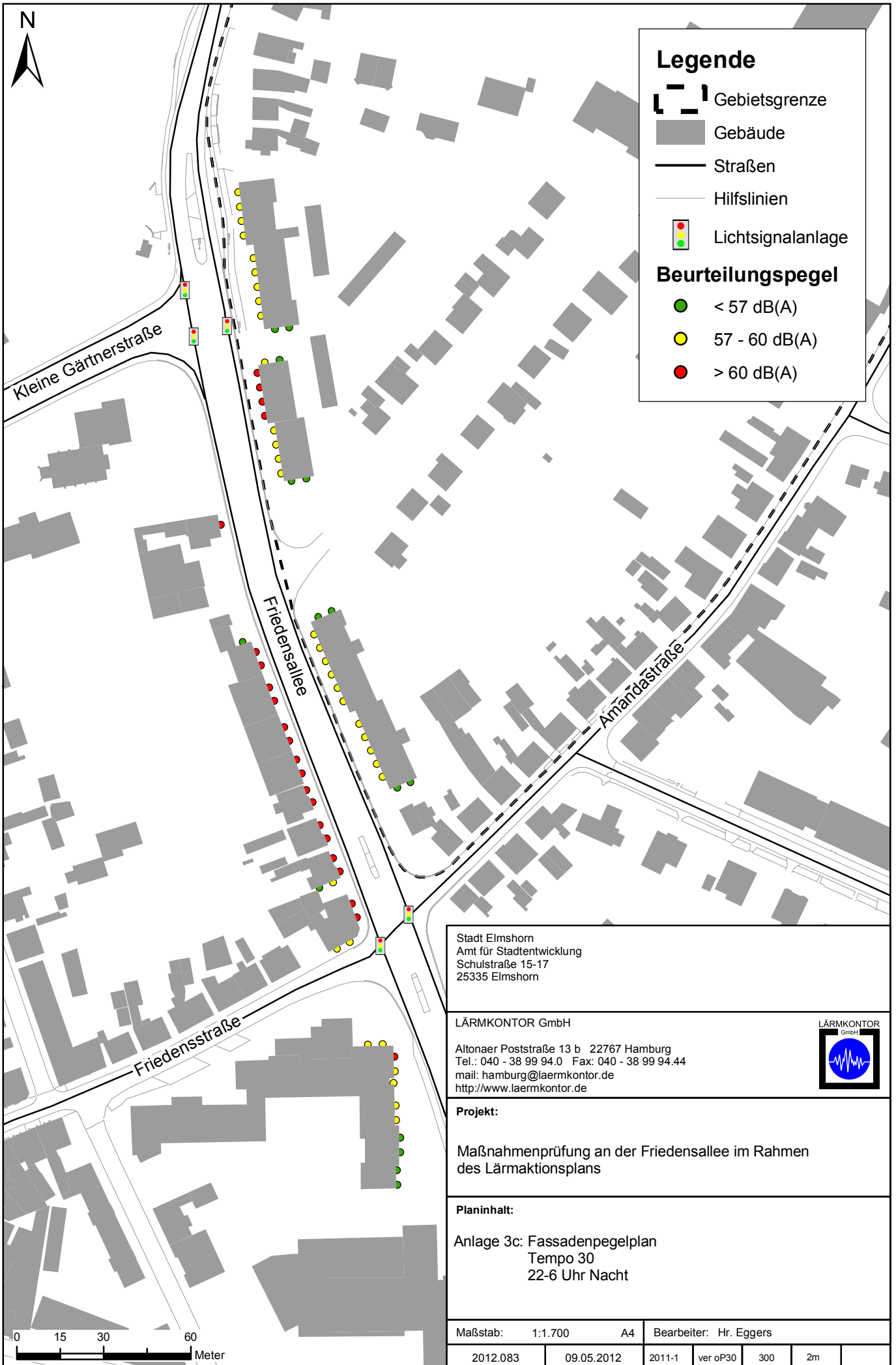
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 3b: Fassadenpegelplan  
 Spurverlegung  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m



### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

- < 57 dB(A)
- 57 - 60 dB(A)
- > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

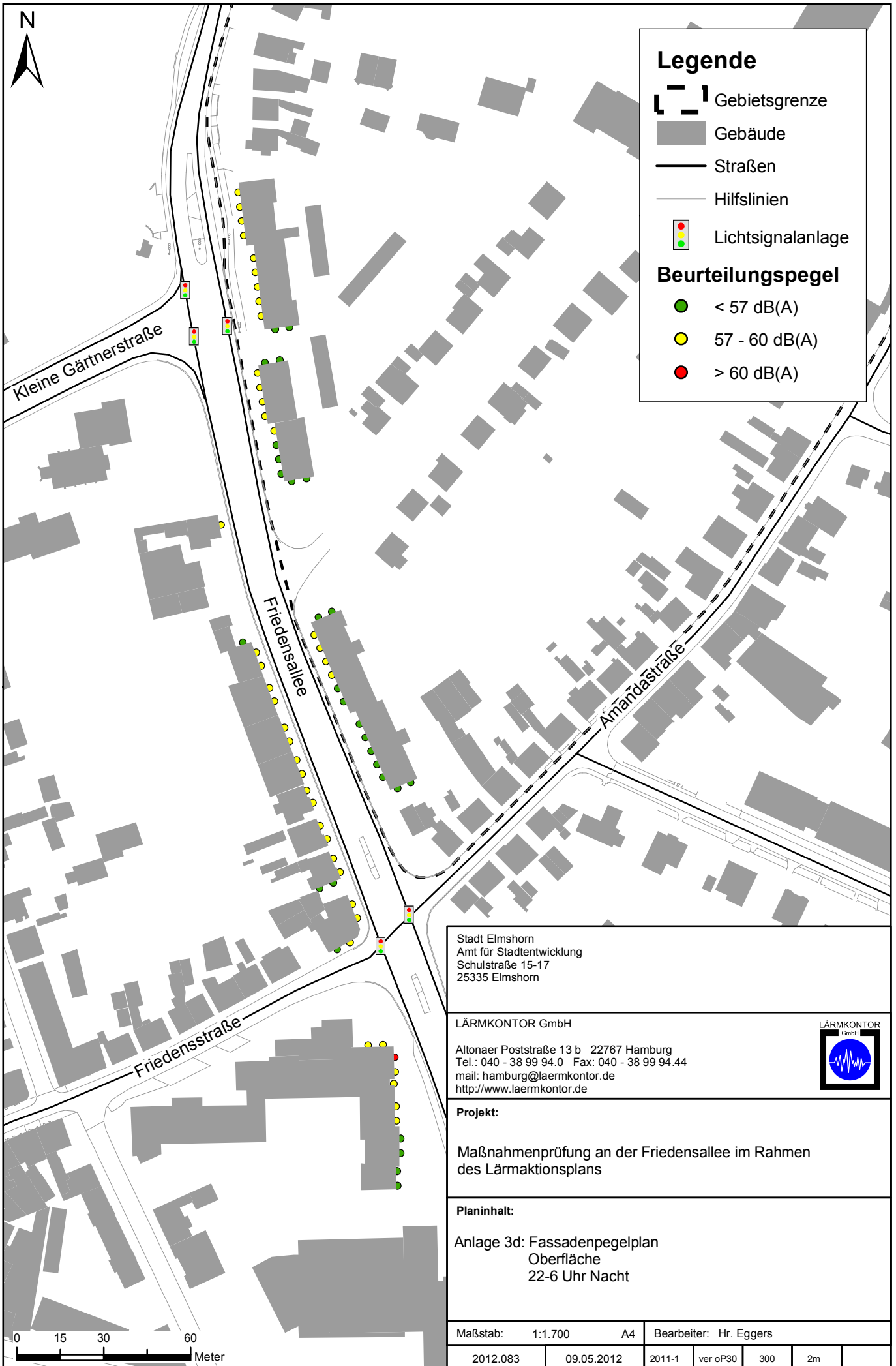
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de








**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 3c: Fassadenpegelplan  
 Tempo 30  
 22-6 Uhr Nacht




Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

-  < 57 dB(A)
-  57 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

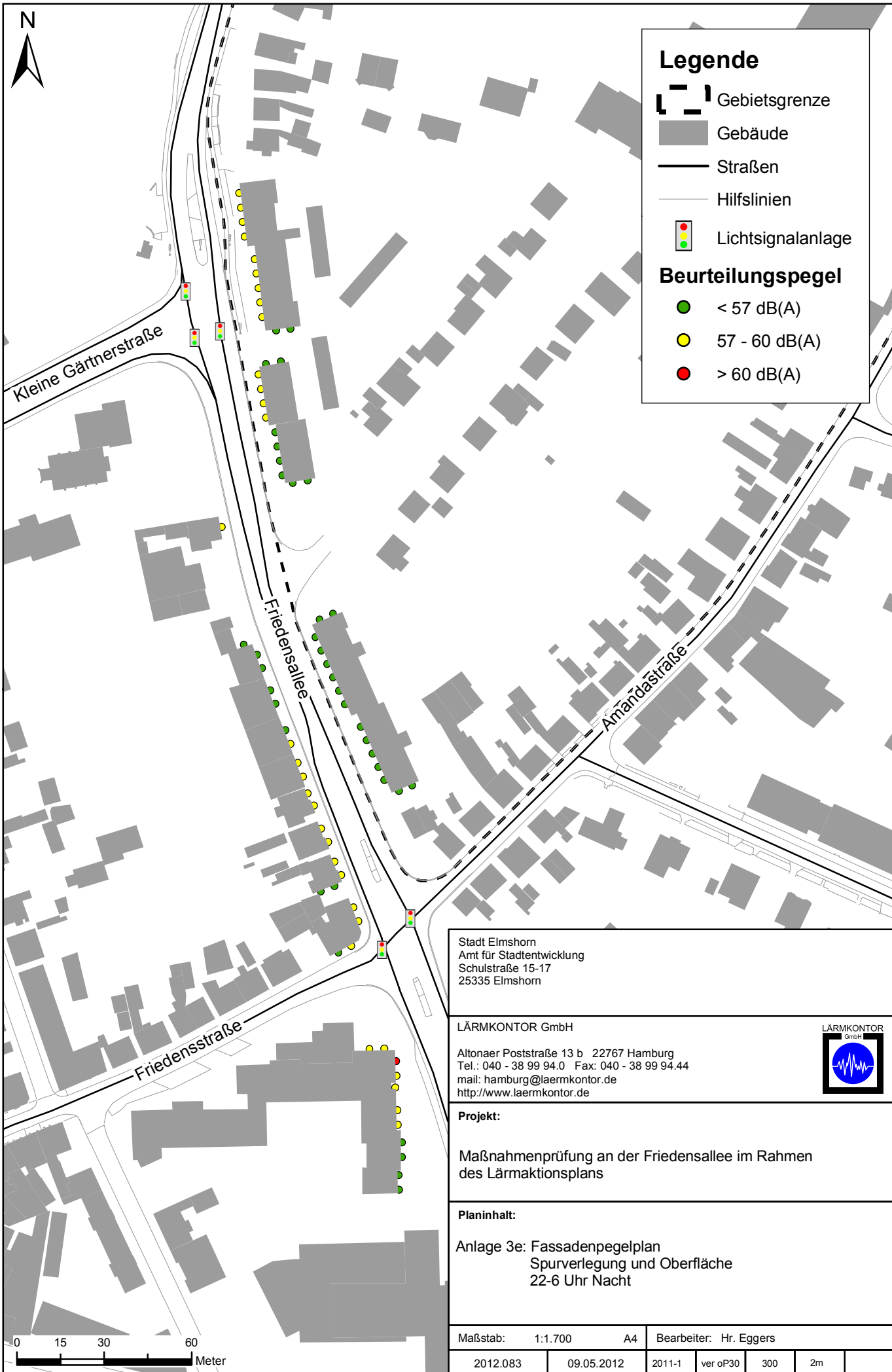
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de








**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 3d: Fassadenpegelplan  
 Oberfläche  
 22-6 Uhr Nacht




Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

-  < 57 dB(A)
-  57 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

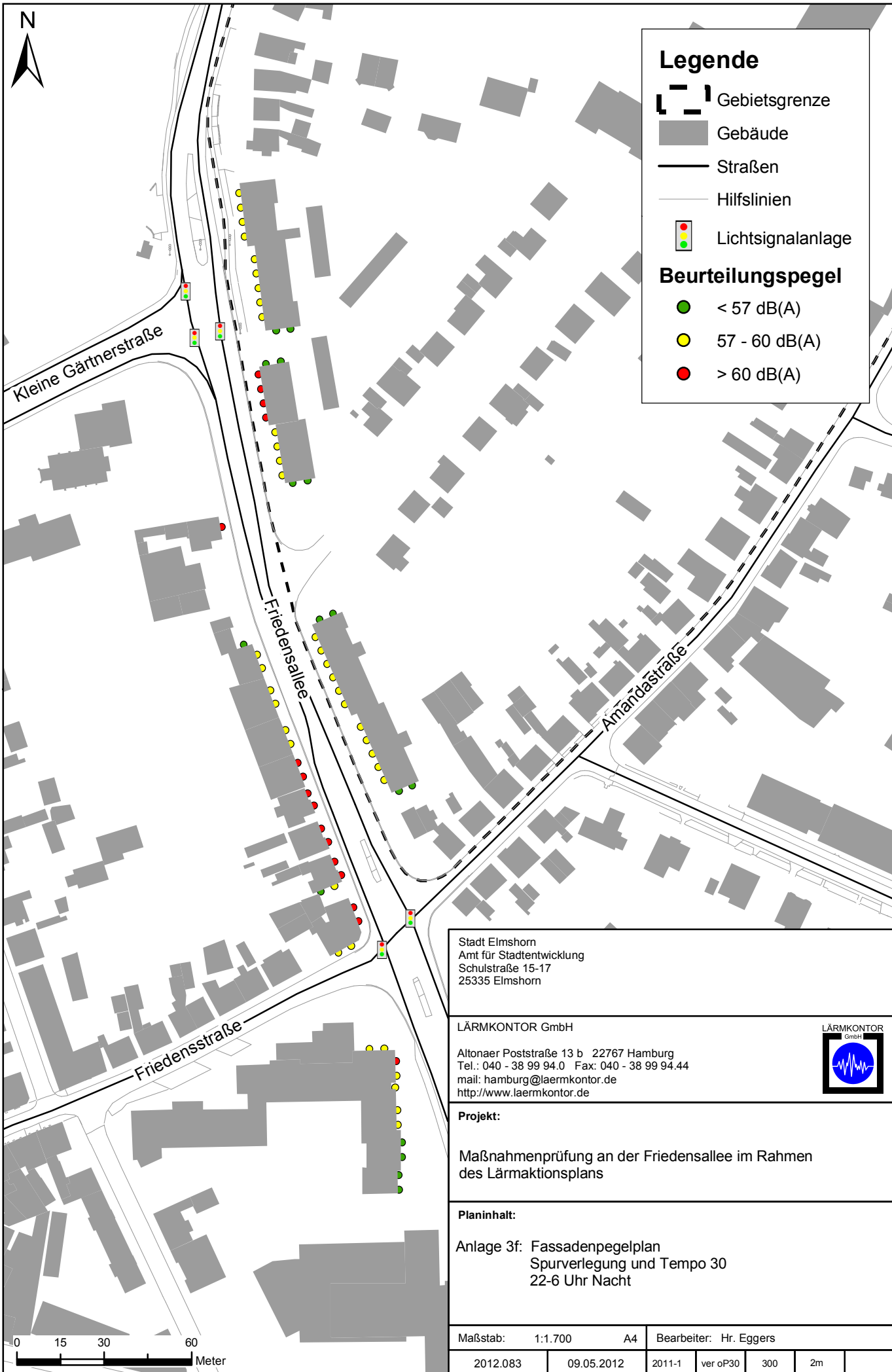
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de








**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 3e: Fassadenpegelplan  
 Spurverlegung und Oberfläche  
 22-6 Uhr Nacht




Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel

-  < 57 dB(A)
-  57 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

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

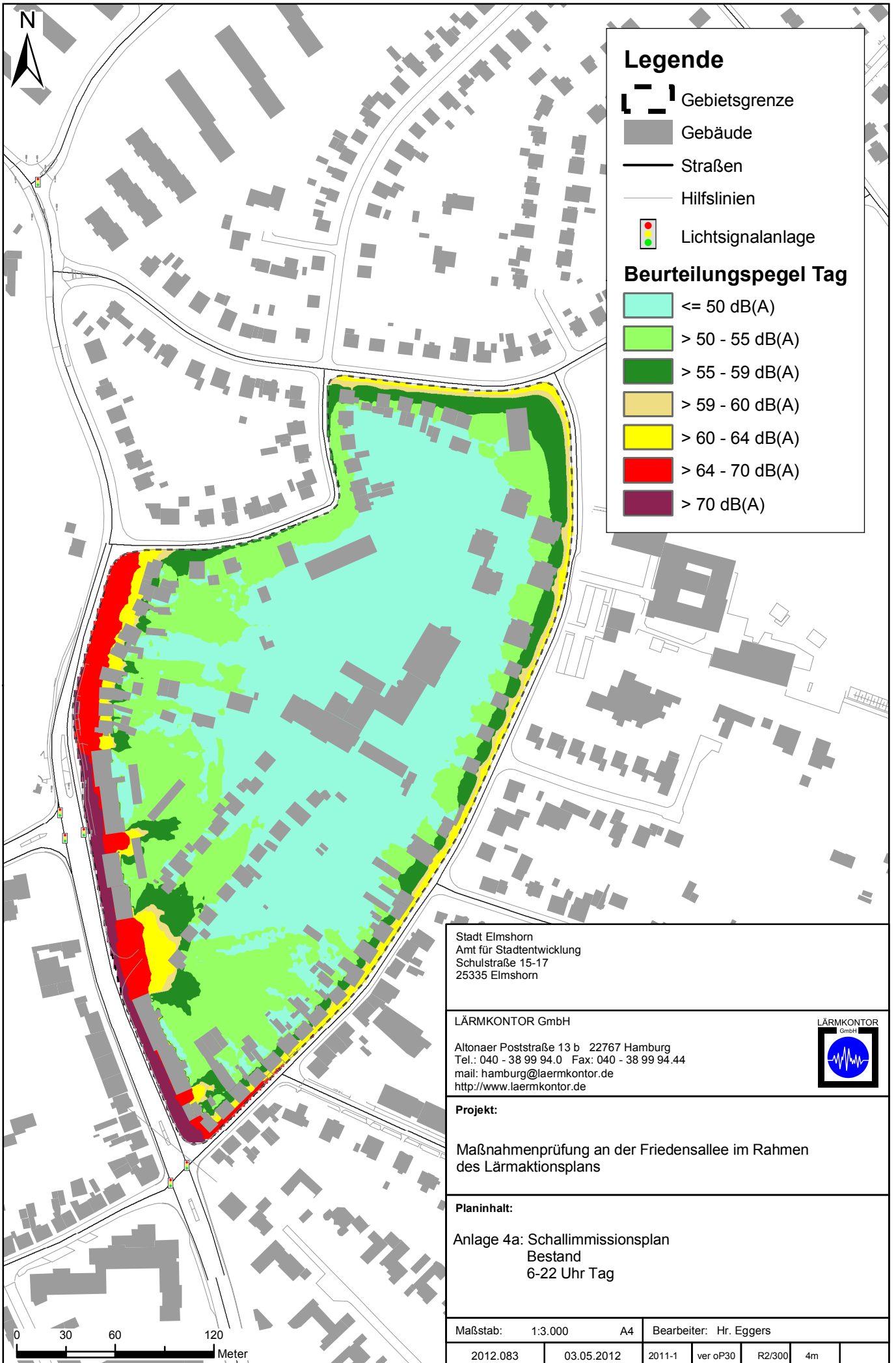


**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans






**Planinhalt:**  
 Anlage 3f: Fassadenpegelplan  
 Spurverlegung und Tempo 30  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab:	1:1.700	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	09.05.2012	2011-1	ver oP30	300
				2m












## Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

## Beurteilungspegel Tag

-   $\leq 50\text{ dB(A)}$
-   $> 50 - 55\text{ dB(A)}$
-   $> 55 - 59\text{ dB(A)}$
-   $> 59 - 60\text{ dB(A)}$
-   $> 60 - 64\text{ dB(A)}$
-   $> 64 - 70\text{ dB(A)}$
-   $> 70\text{ dB(A)}$

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



Projekt:

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

Planinhalt:

Anlage 4a: Schallimmissionsplan  
 Bestand  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab: 1:3.000 A4

Bearbeiter: Hr. Eggert

2012.083

03.05.2012

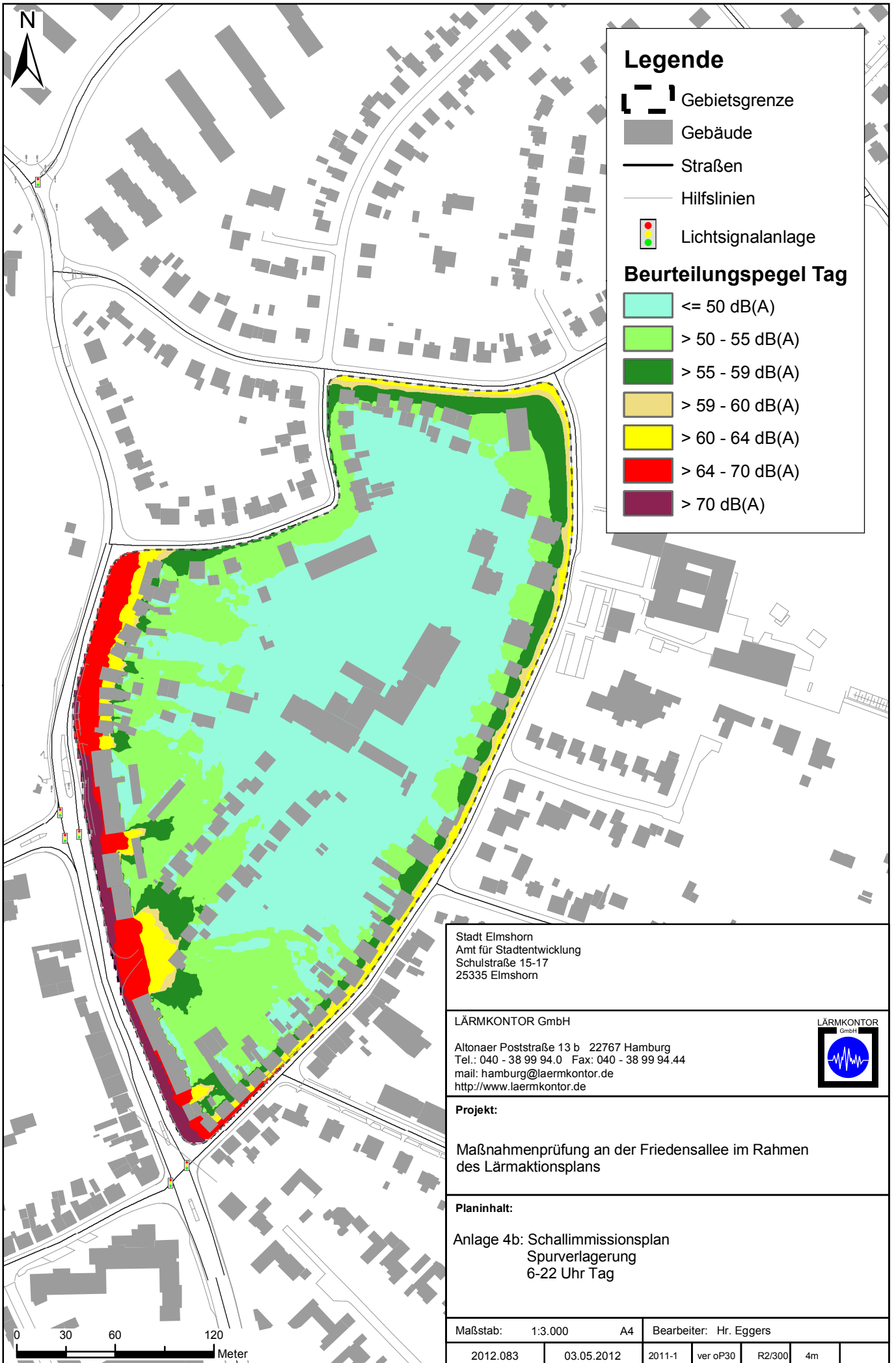
2011-1

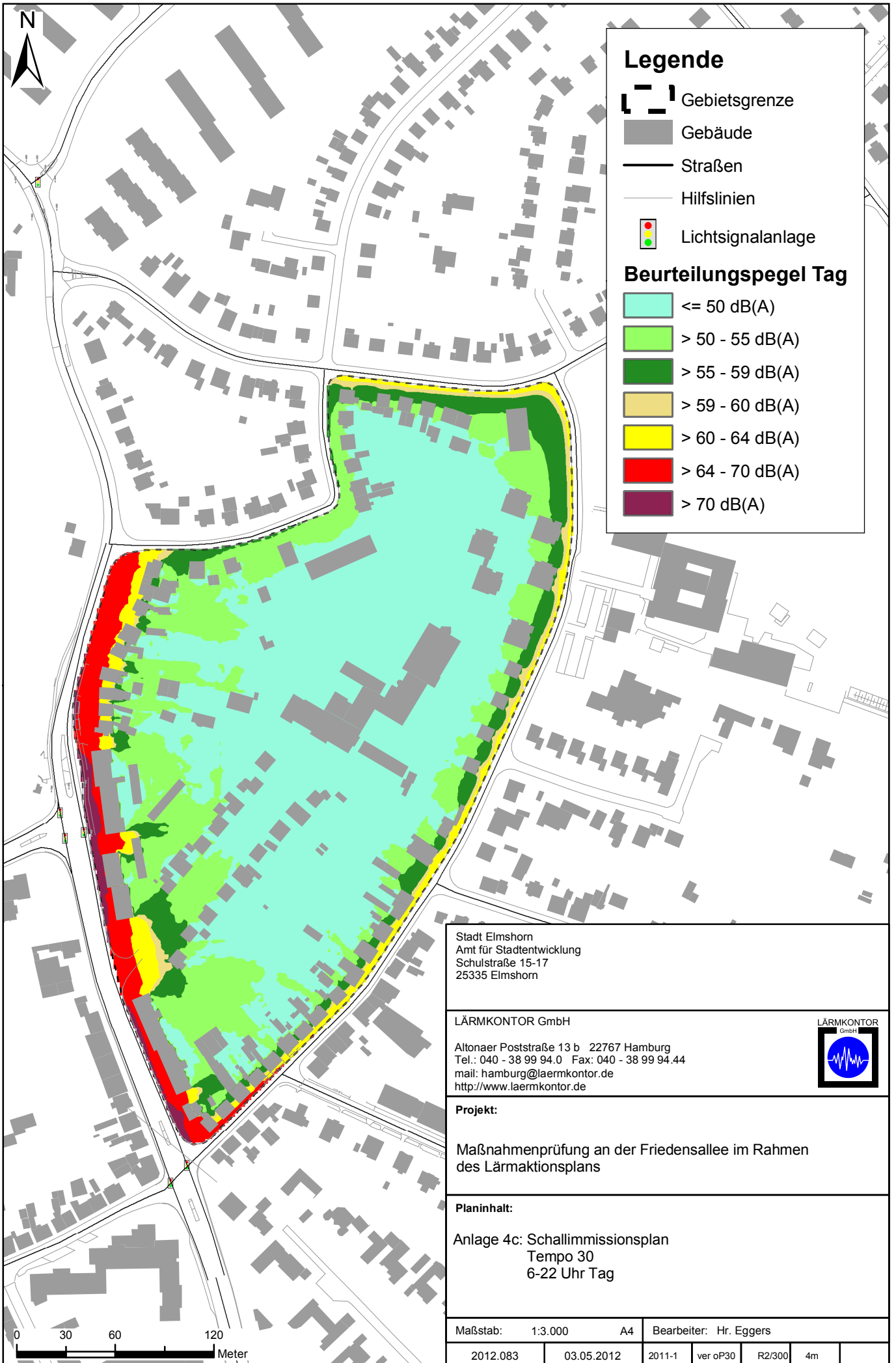
ver oP30

R2/300






4m

0 30 60 120  
 Meter












## Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

## Beurteilungspegel Tag

-  <= 50 dB(A)
-  > 50 - 55 dB(A)
-  > 55 - 59 dB(A)
-  > 59 - 60 dB(A)
-  > 60 - 64 dB(A)
-  > 64 - 70 dB(A)
-  > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



Projekt:

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

Planinhalt:

Anlage 4c: Schallimmissionsplan  
 Tempo 30  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab: 1:3.000 A4

Bearbeiter: Hr. Eggert

2012.083

03.05.2012

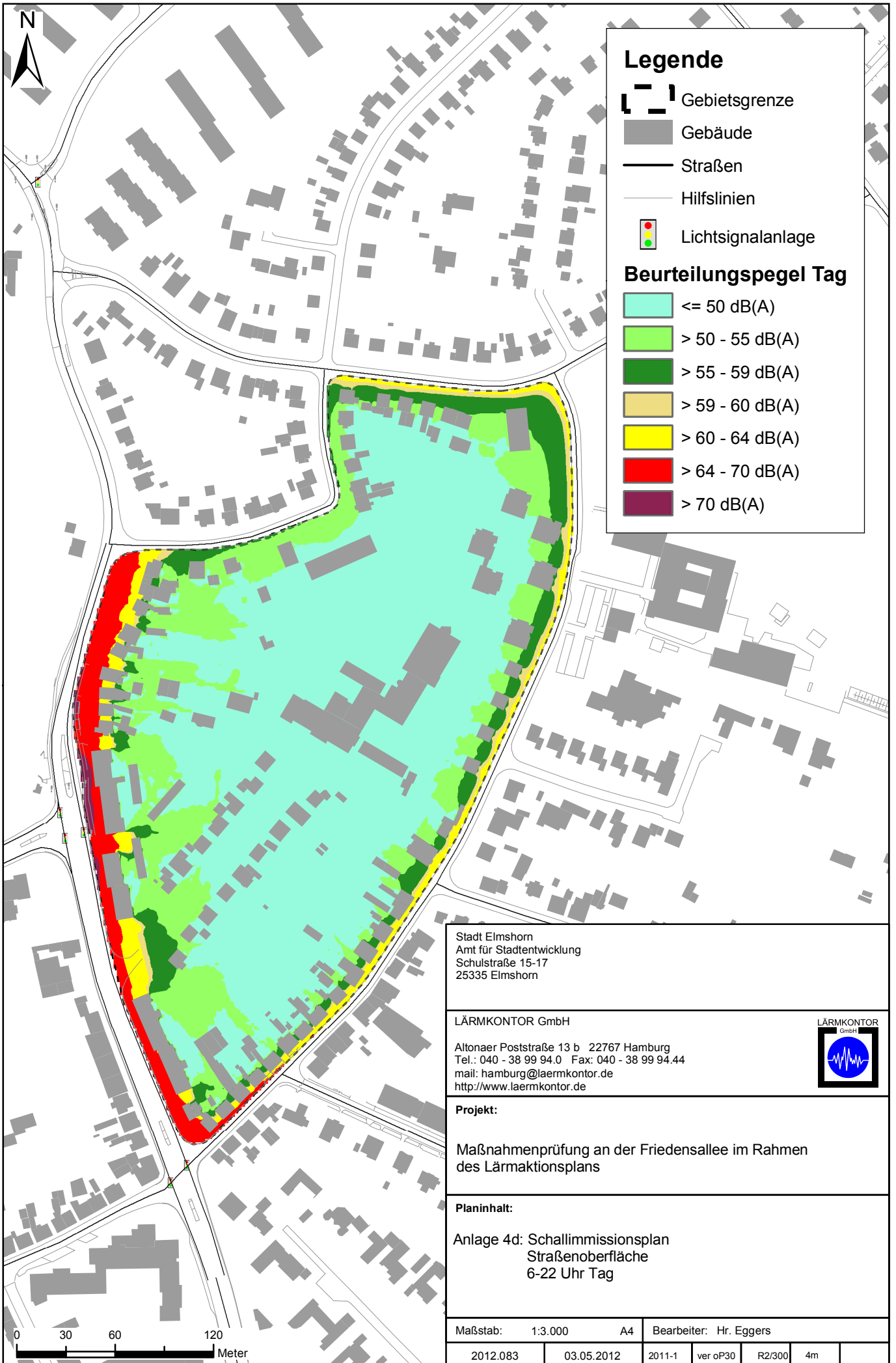
2011-1

ver oP30






R2/300

4m








0 30 60 120  
 Meter



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel Tag

-   $\leq 50\text{ dB(A)}$
-   $> 50 - 55\text{ dB(A)}$
-   $> 55 - 59\text{ dB(A)}$
-   $> 59 - 60\text{ dB(A)}$
-   $> 60 - 64\text{ dB(A)}$
-   $> 64 - 70\text{ dB(A)}$
-   $> 70\text{ dB(A)}$

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

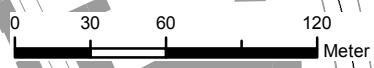
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

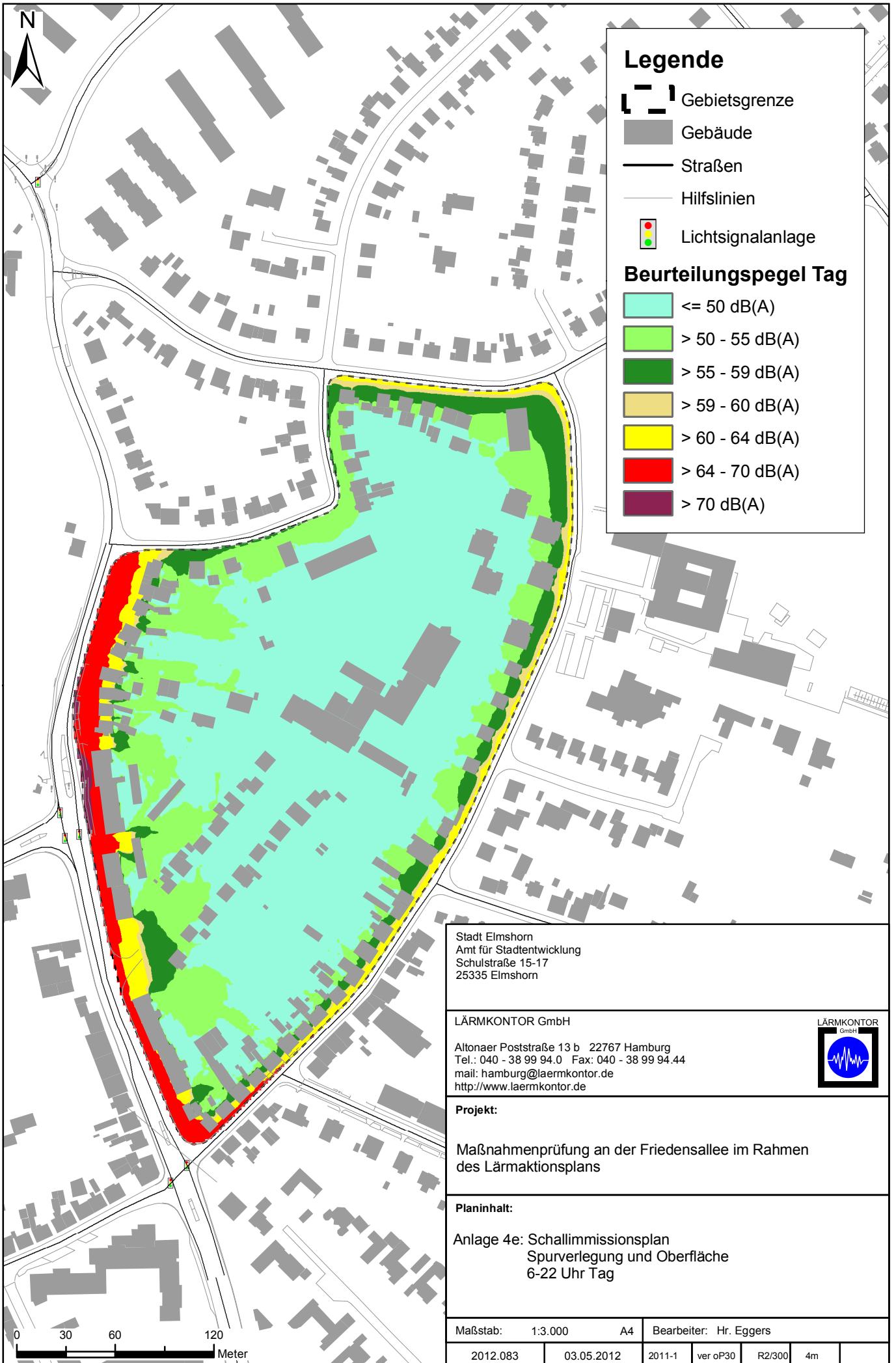
**Planinhalt:**

Anlage 4d: Schallimmissionsplan  
 Straßenoberfläche  
 6-22 Uhr Tag






Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggerts

2012.083	03.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----












### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel Tag

-  <= 50 dB(A)
-  > 50 - 55 dB(A)
-  > 55 - 59 dB(A)
-  > 59 - 60 dB(A)
-  > 60 - 64 dB(A)
-  > 64 - 70 dB(A)
-  > 70 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



Projekt:

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

Planinhalt:

Anlage 4e: Schallimmissionsplan  
 Spurverlegung und Oberfläche  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggert

2012.083

03.05.2012

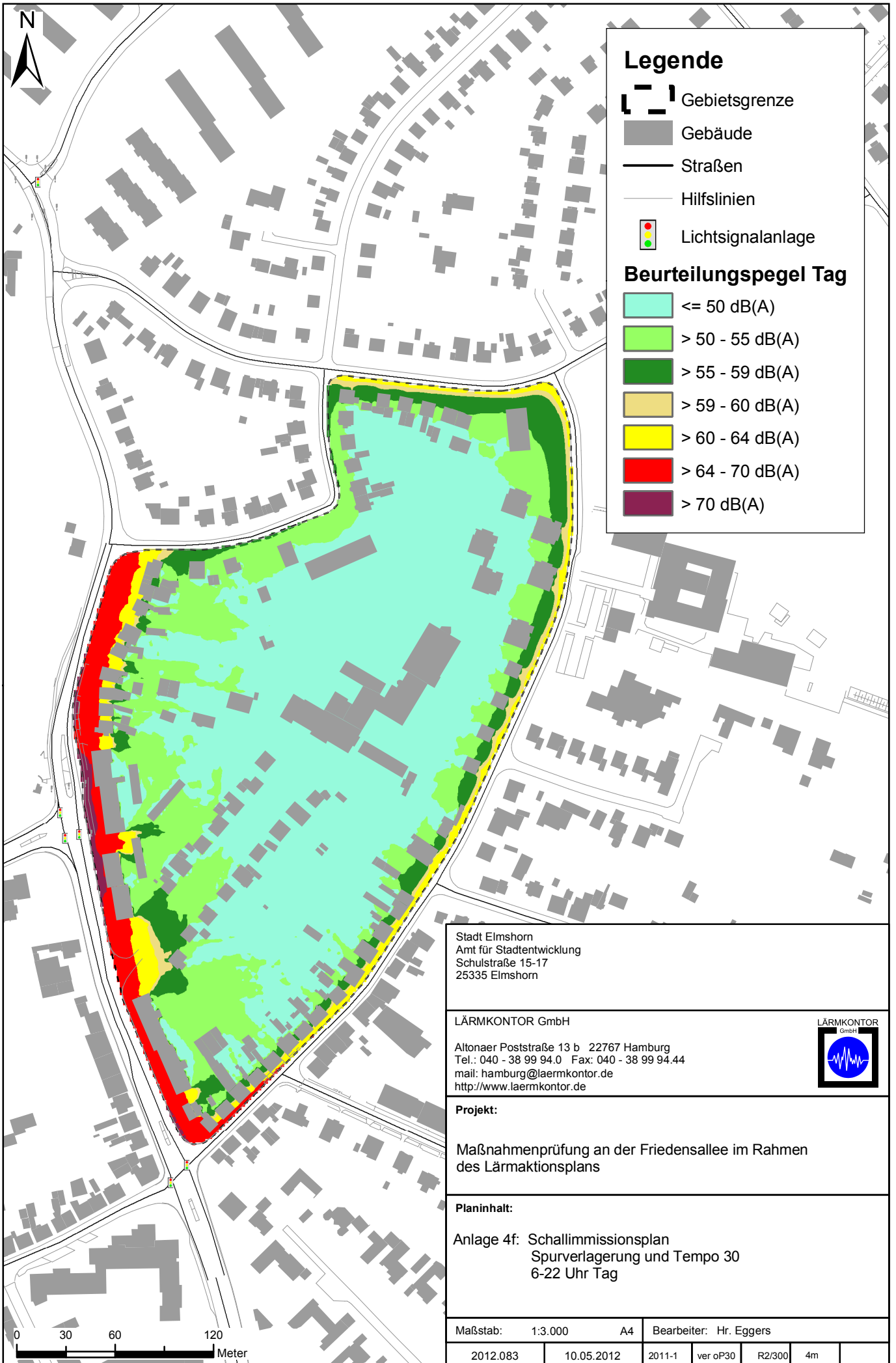
2011-1

ver oP30






R2/300

4m












## Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

## Beurteilungspegel Tag

-   $\leq 50\text{ dB(A)}$
-   $> 50 - 55\text{ dB(A)}$
-   $> 55 - 59\text{ dB(A)}$
-   $> 59 - 60\text{ dB(A)}$
-   $> 60 - 64\text{ dB(A)}$
-   $> 64 - 70\text{ dB(A)}$
-   $> 70\text{ dB(A)}$

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

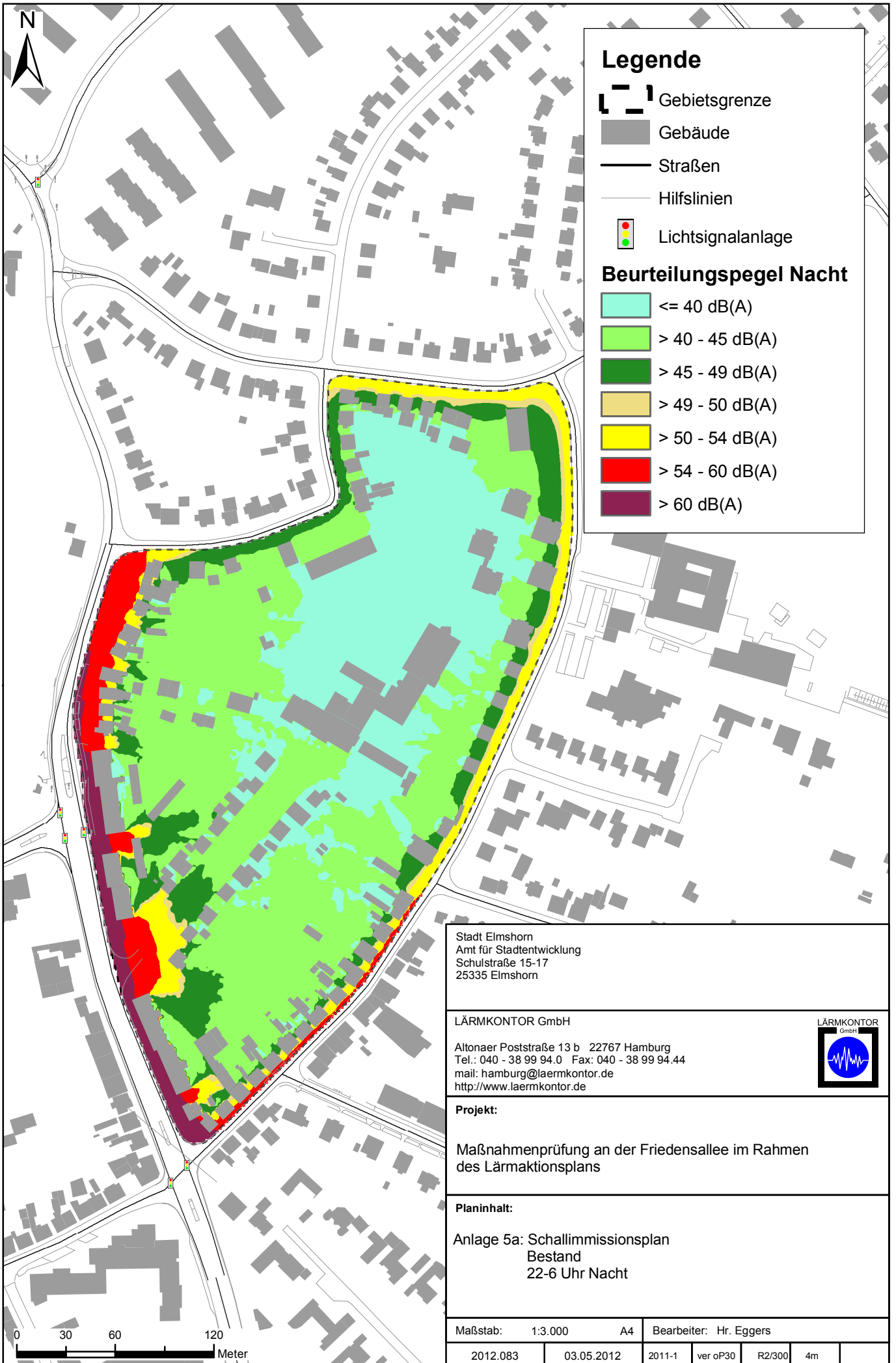
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**






Anlage 4f: Schallimmissionsplan  
 Spurverlagerung und Tempo 30  
 6-22 Uhr Tag

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggert








2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----



## Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

## Beurteilungspegel Nacht

-   $\leq 40$  dB(A)
-   $> 40 - 45$  dB(A)
-   $> 45 - 49$  dB(A)
-   $> 49 - 50$  dB(A)
-   $> 50 - 54$  dB(A)
-   $> 54 - 60$  dB(A)
-   $> 60$  dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

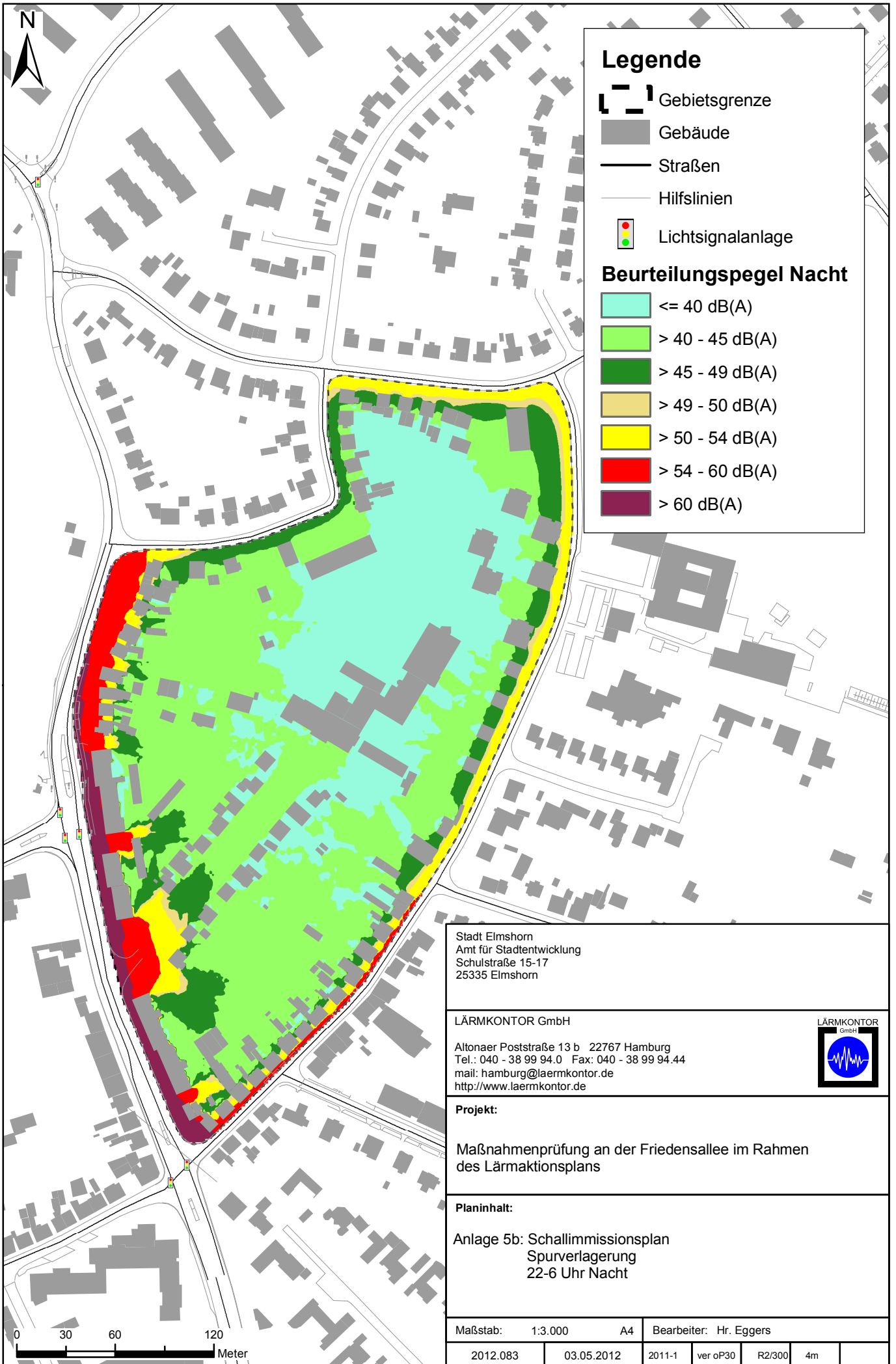
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**






Anlage 5a: Schallimmissionsplan  
 Bestand  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggers







2012.083	03.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel Nacht

-  <= 40 dB(A)
-  > 40 - 45 dB(A)
-  > 45 - 49 dB(A)
-  > 49 - 54 dB(A)
-  > 54 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

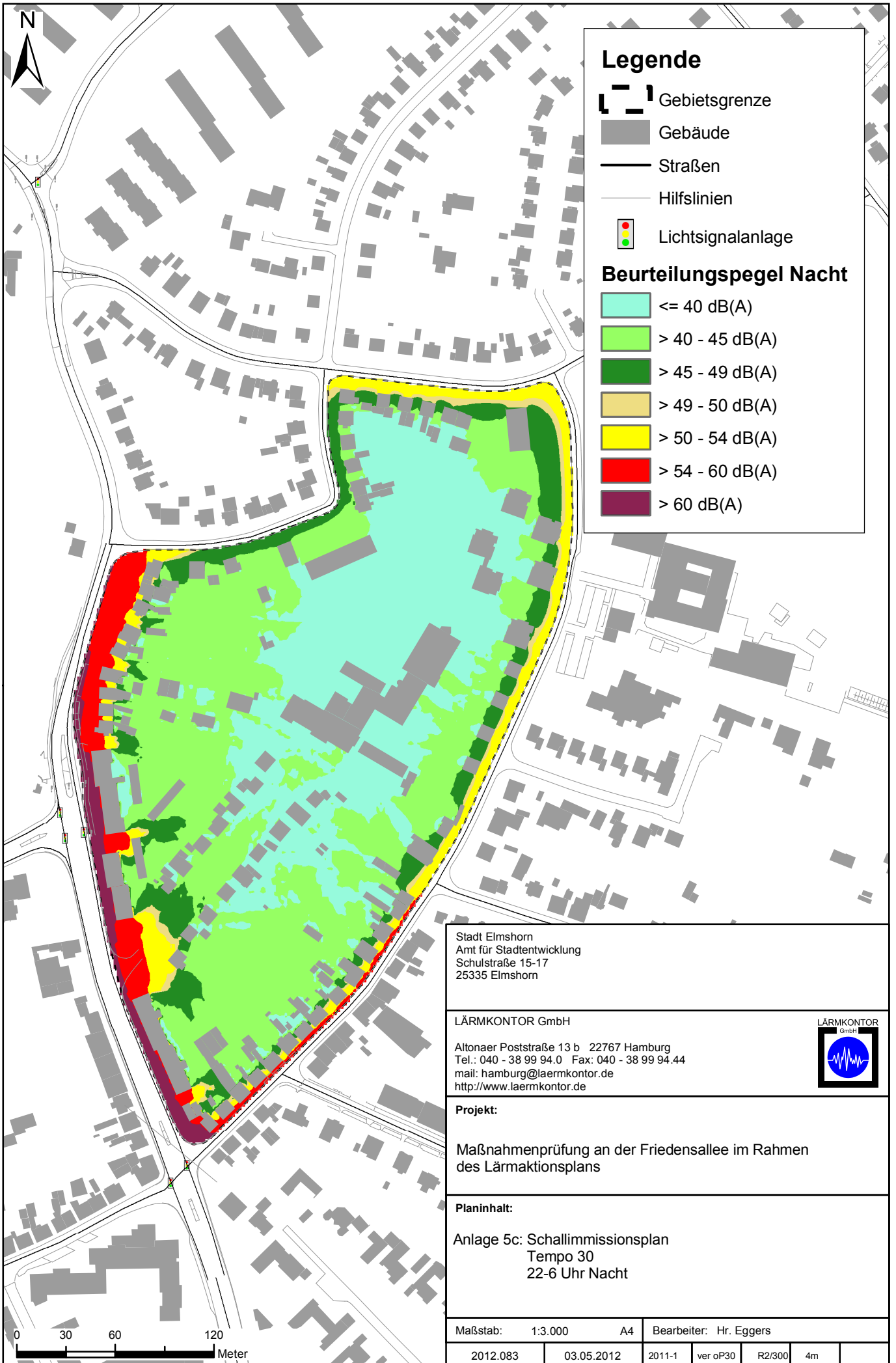
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**

Anlage 5b: Schallimmissionsplan  
 Spurverlagerung  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggert
2012.083	03.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300 4m





### Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Straßen
- Hilfslinien
- Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel Nacht

- <= 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 49 dB(A)
- > 49 - 50 dB(A)
- > 50 - 54 dB(A)
- > 54 - 60 dB(A)
- > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



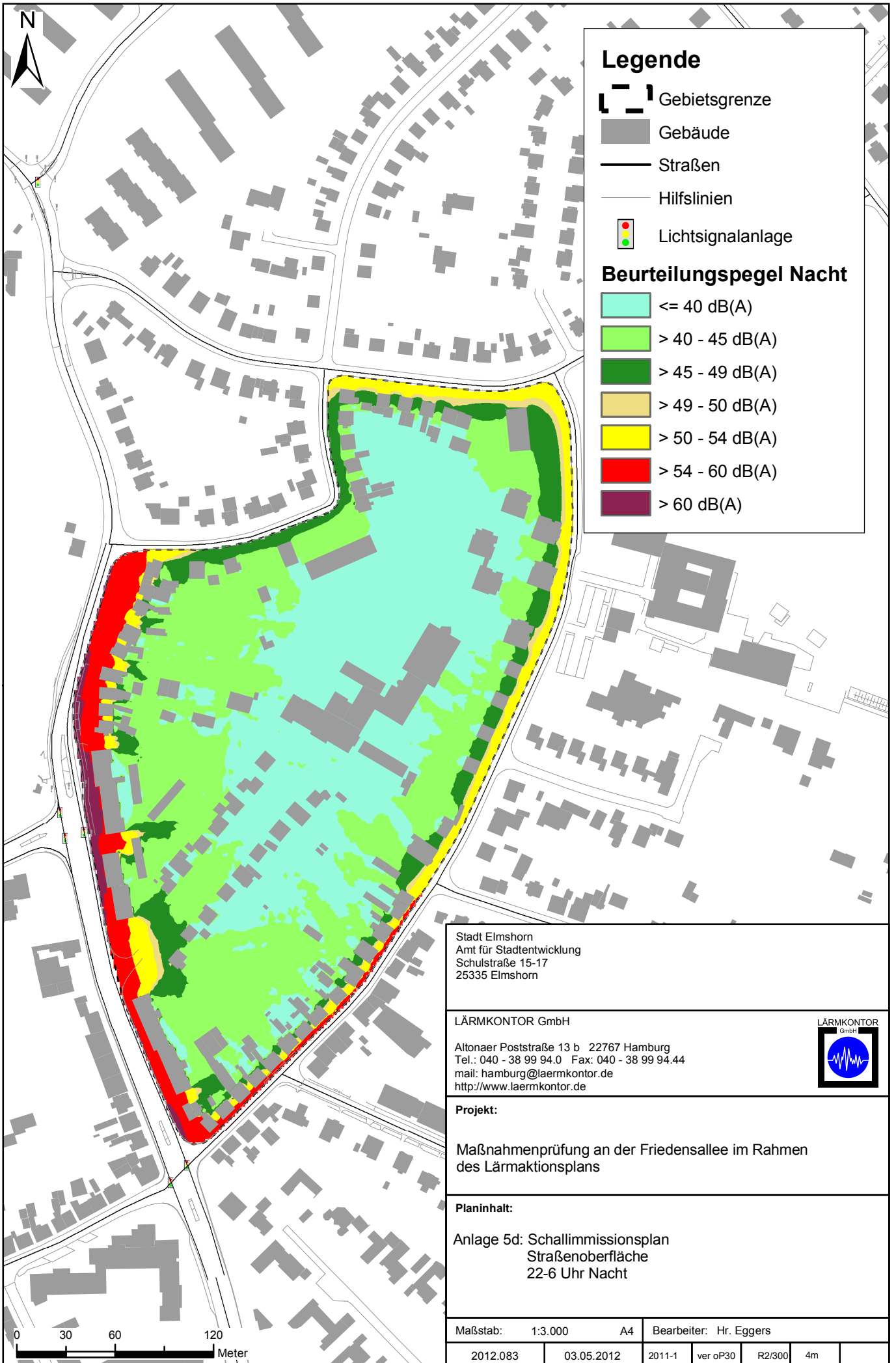
**Projekt:**

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**

Anlage 5c: Schallimmissionsplan  
 Tempo 30  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter: Hr. Eggers
2012.083	03.05.2012	2011-1	ver oP30 R2/300 4m



Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

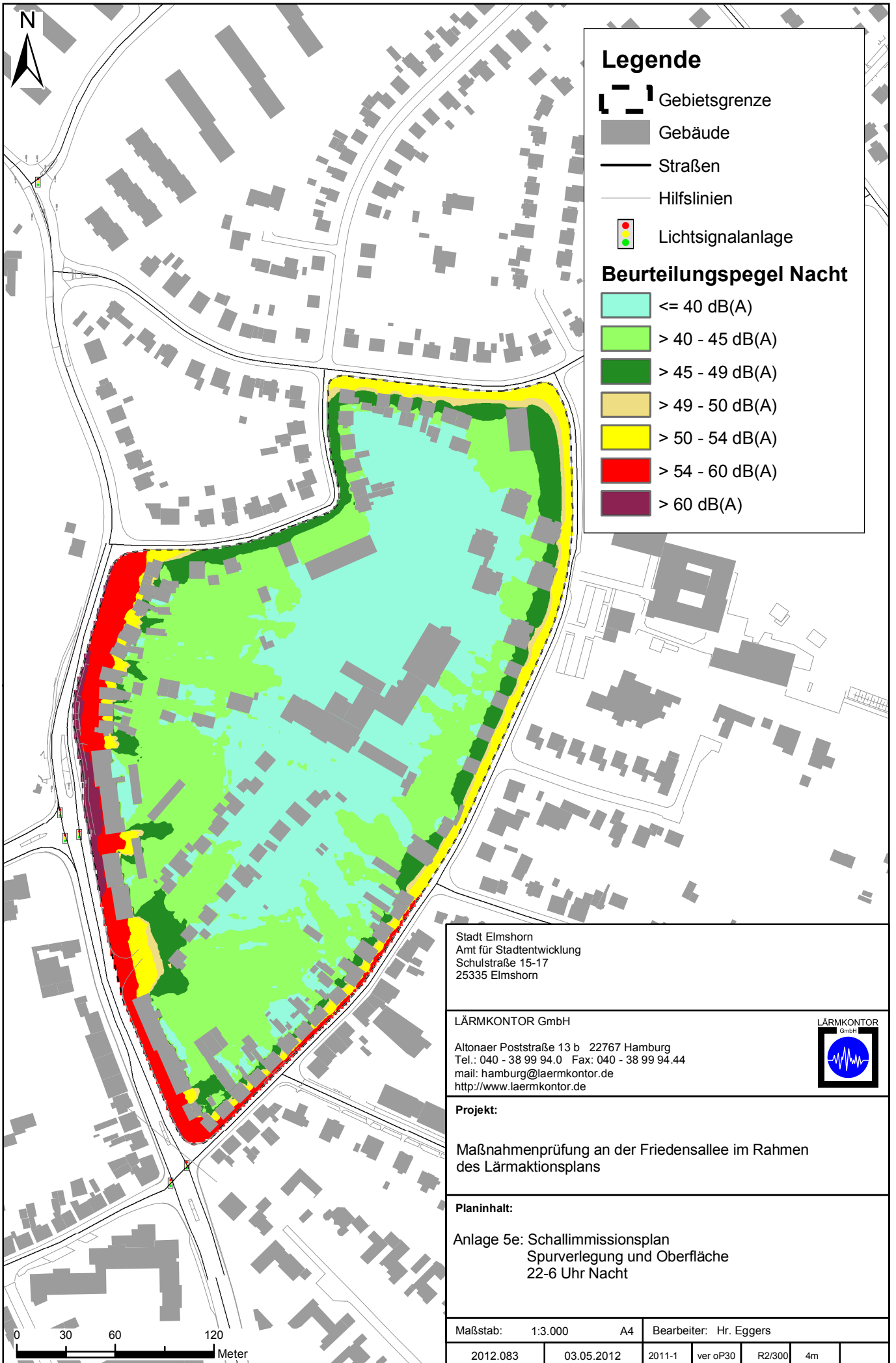
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de








**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 5d: Schallimmissionsplan  
 Straßenoberfläche  
 22-6 Uhr Nacht








Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	03.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300 4m



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel Nacht

-  <= 40 dB(A)
-  > 40 - 45 dB(A)
-  > 45 - 49 dB(A)
-  > 49 - 50 dB(A)
-  > 50 - 54 dB(A)
-  > 54 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



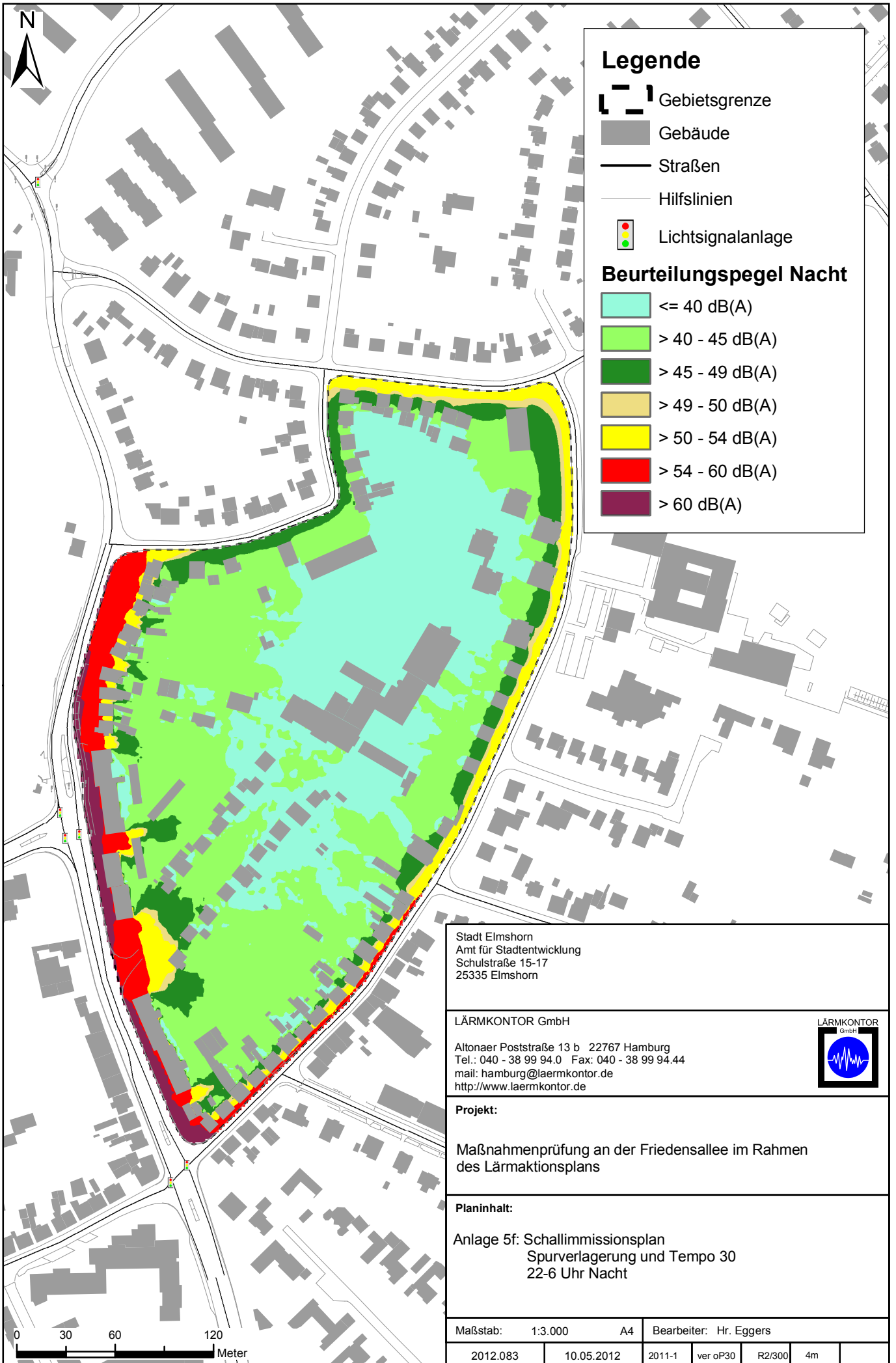
Projekt:

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans






Planinhalt:

Anlage 5e: Schallimmissionsplan  
 Spurverlegung und Oberfläche  
 22-6 Uhr Nacht







Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggert			
	2012.083	03.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m	



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Beurteilungspegel Nacht

-  <= 40 dB(A)
-  > 40 - 45 dB(A)
-  > 45 - 49 dB(A)
-  > 49 - 54 dB(A)
-  > 54 - 60 dB(A)
-  > 60 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



Projekt:

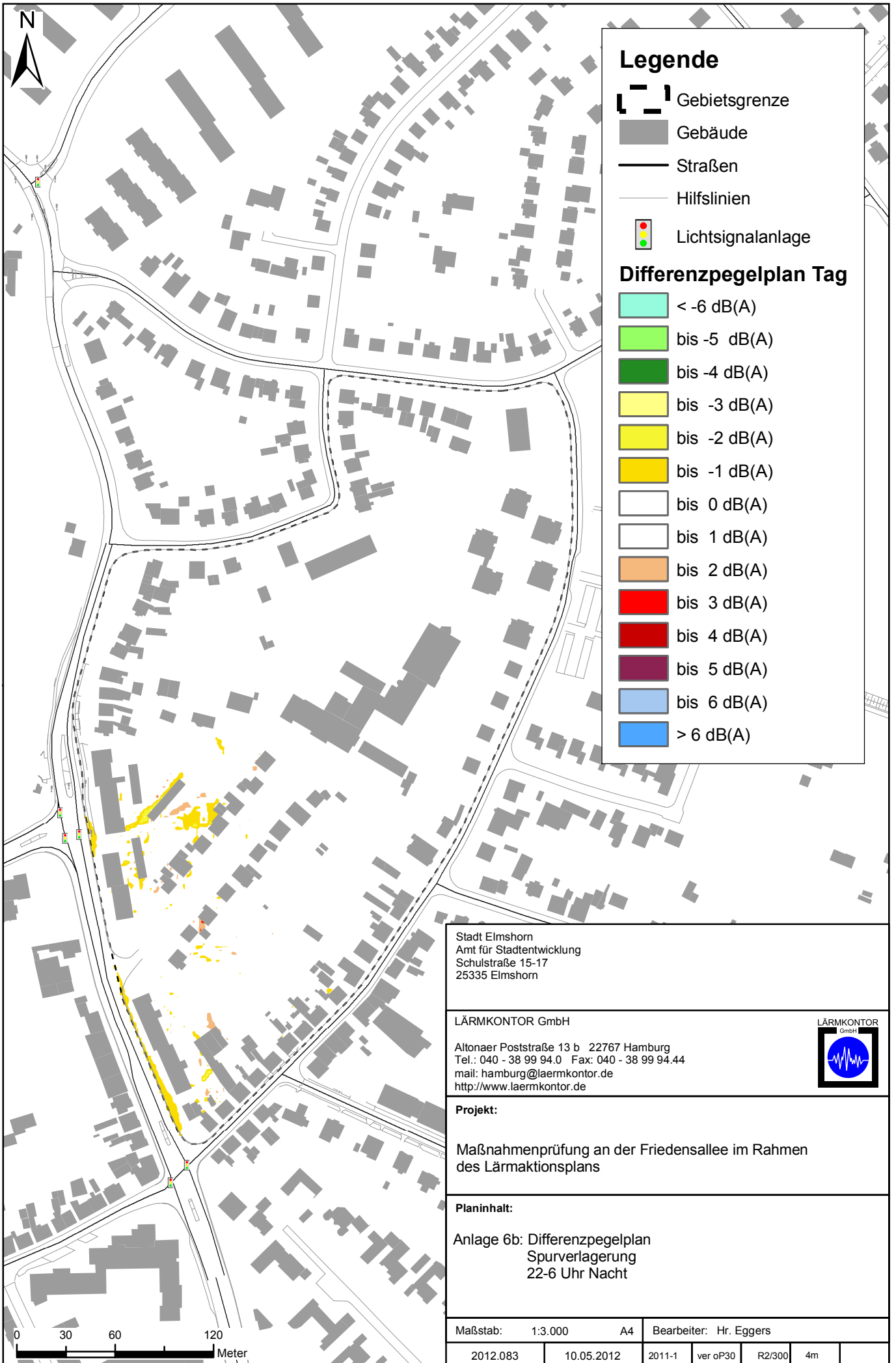
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

Planinhalt:






Anlage 5f: Schallimmissionsplan  
 Spurverlagerung und Tempo 30  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggers















2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Differenzpegelplan Tag

-  < -6 dB(A)
-  bis -5 dB(A)
-  bis -4 dB(A)
-  bis -3 dB(A)
-  bis -2 dB(A)
-  bis -1 dB(A)
-  bis 0 dB(A)
-  bis 1 dB(A)
-  bis 2 dB(A)
-  bis 3 dB(A)
-  bis 4 dB(A)
-  bis 5 dB(A)
-  bis 6 dB(A)
-  > 6 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

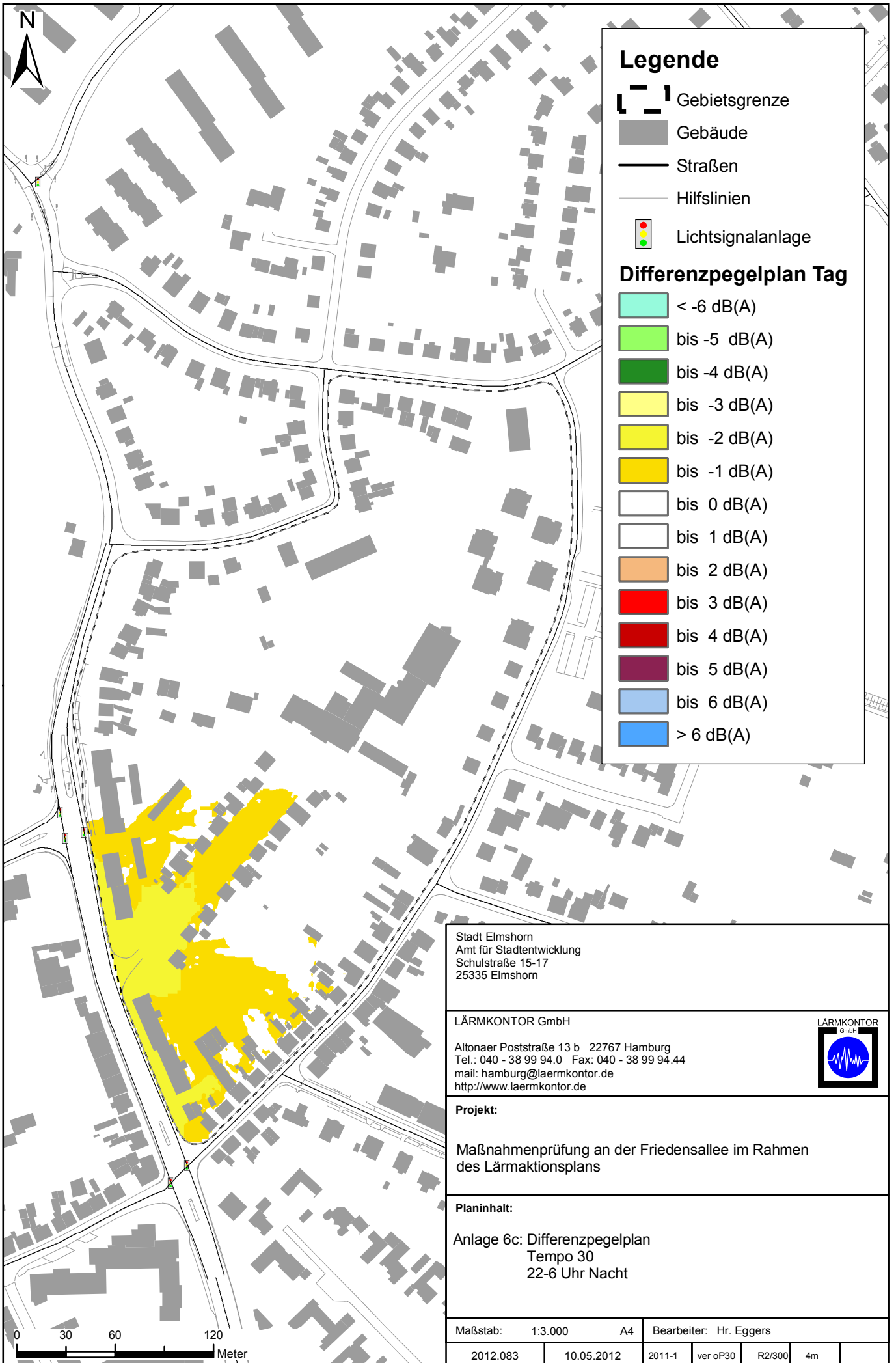
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de








**Projekt:**  
 Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**  
 Anlage 6b: Differenzpegelplan  
 Spurverlagerung  
 22-6 Uhr Nacht















Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter:	Hr. Eggers
2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300 4m



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Differenzpegelplan Tag

-  < -6 dB(A)
-  bis -5 dB(A)
-  bis -4 dB(A)
-  bis -3 dB(A)
-  bis -2 dB(A)
-  bis -1 dB(A)
-  bis 0 dB(A)
-  bis 1 dB(A)
-  bis 2 dB(A)
-  bis 3 dB(A)
-  bis 4 dB(A)
-  bis 5 dB(A)
-  bis 6 dB(A)
-  > 6 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

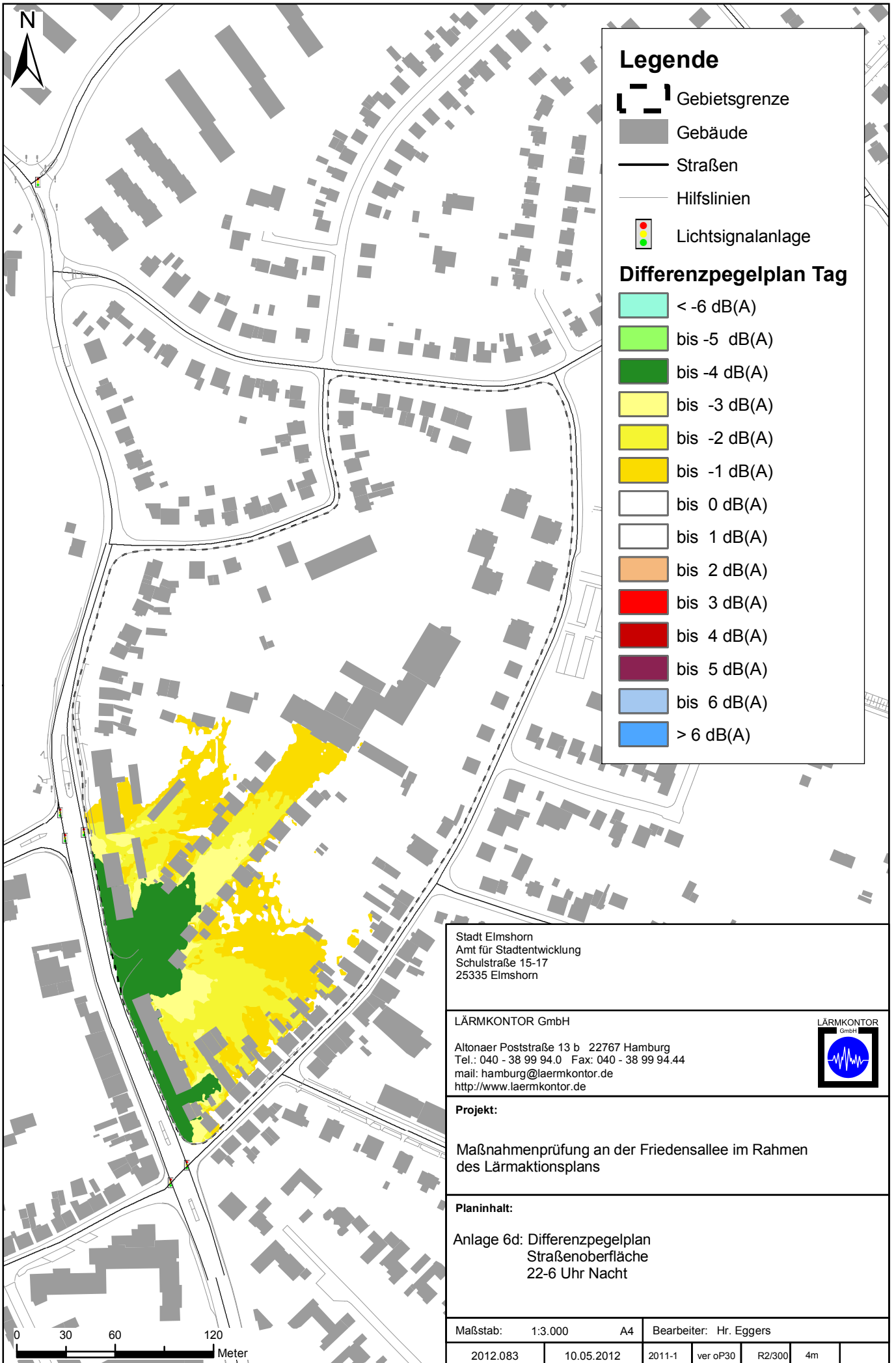
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**






Anlage 6c: Differenzpegelplan  
 Tempo 30  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggers















2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Differenzpegelplan Tag

-  < -6 dB(A)
-  bis -5 dB(A)
-  bis -4 dB(A)
-  bis -3 dB(A)
-  bis -2 dB(A)
-  bis -1 dB(A)
-  bis 0 dB(A)
-  bis 1 dB(A)
-  bis 2 dB(A)
-  bis 3 dB(A)
-  bis 4 dB(A)
-  bis 5 dB(A)
-  bis 6 dB(A)
-  > 6 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

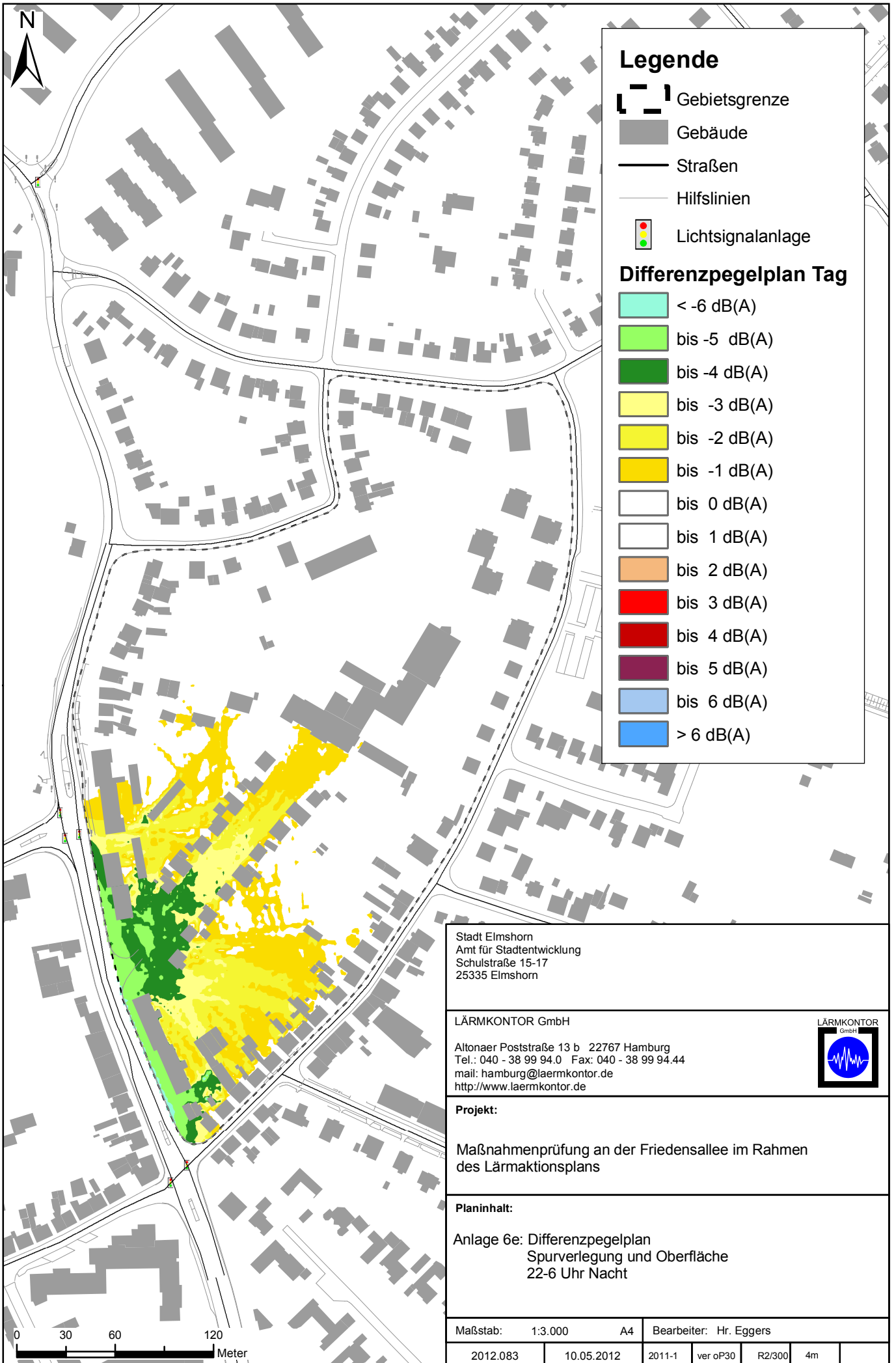
Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**






Anlage 6d: Differenzpegelplan  
 Straßenoberfläche  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggers















2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----



### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Differenzpegelplan Tag

-  < -6 dB(A)
-  bis -5 dB(A)
-  bis -4 dB(A)
-  bis -3 dB(A)
-  bis -2 dB(A)
-  bis -1 dB(A)
-  bis 0 dB(A)
-  bis 1 dB(A)
-  bis 2 dB(A)
-  bis 3 dB(A)
-  bis 4 dB(A)
-  bis 5 dB(A)
-  bis 6 dB(A)
-  > 6 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

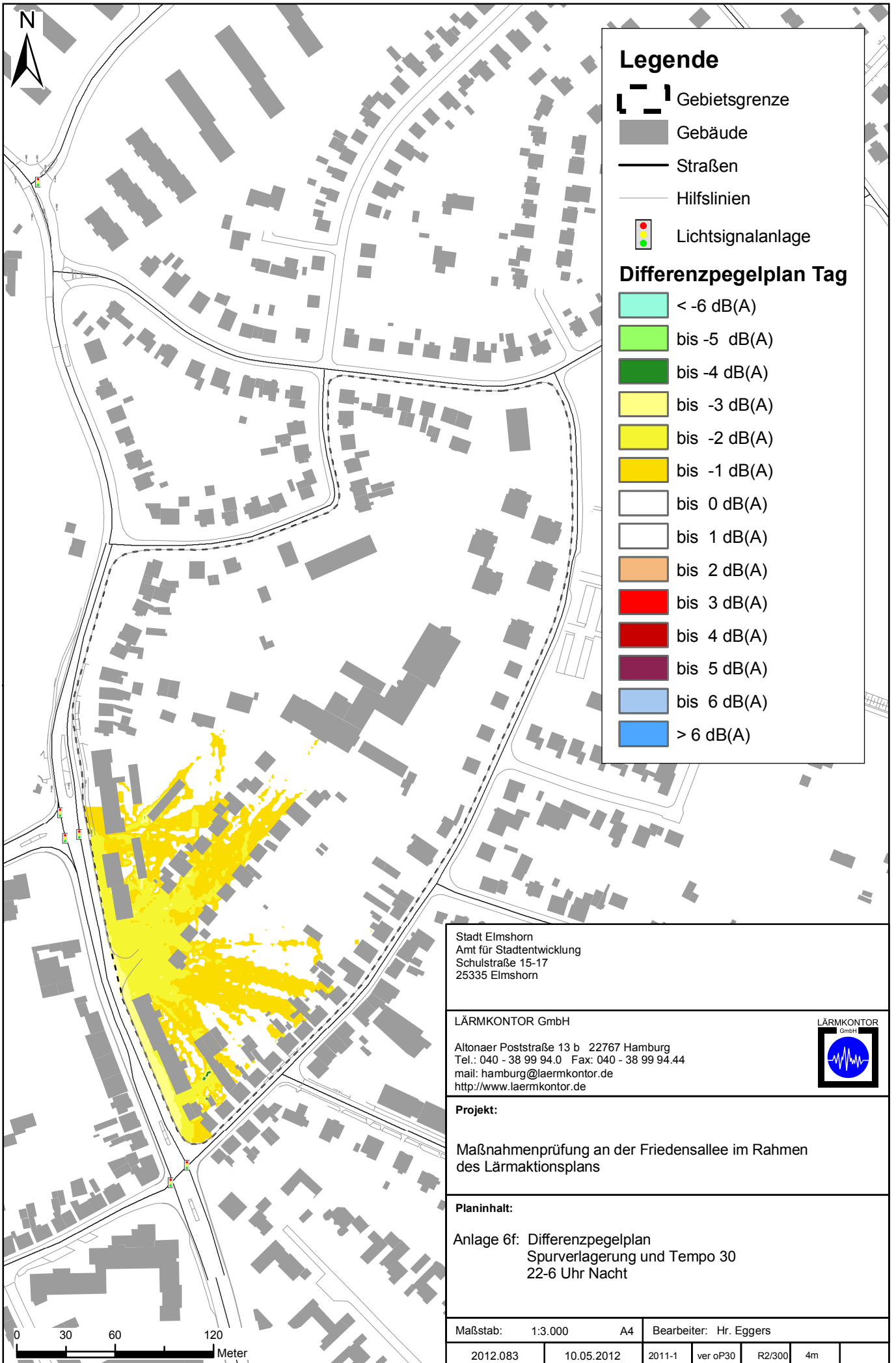
**Planinhalt:**

Anlage 6e: Differenzpegelplan  
 Spurverlegung und Oberfläche  
 22-6 Uhr Nacht






Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggers

2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----



















### Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straßen
-  Hilfslinien
-  Lichtsignalanlage

### Differenzpegelplan Tag

-  < -6 dB(A)
-  bis -5 dB(A)
-  bis -4 dB(A)
-  bis -3 dB(A)
-  bis -2 dB(A)
-  bis -1 dB(A)
-  bis 0 dB(A)
-  bis 1 dB(A)
-  bis 2 dB(A)
-  bis 3 dB(A)
-  bis 4 dB(A)
-  bis 5 dB(A)
-  bis 6 dB(A)
-  > 6 dB(A)

Stadt Elmshorn  
 Amt für Stadtentwicklung  
 Schulstraße 15-17  
 25335 Elmshorn

LÄRMKONTOR GmbH

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



**Projekt:**

Maßnahmenprüfung an der Friedensallee im Rahmen  
 des Lärmaktionsplans

**Planinhalt:**

Anlage 6f: Differenzpegelplan  
 Spurverlagerung und Tempo 30  
 22-6 Uhr Nacht

Maßstab: 1:3.000 A4 Bearbeiter: Hr. Eggers

2012.083	10.05.2012	2011-1	ver oP30	R2/300	4m
----------	------------	--------	----------	--------	----