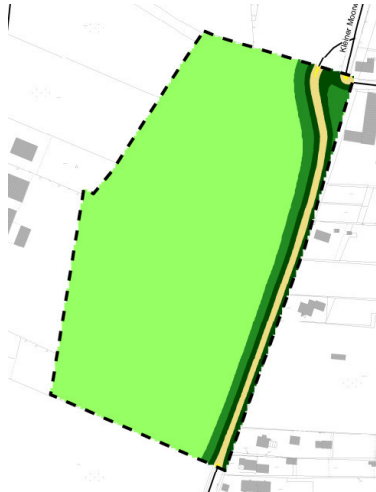


Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 98 der Stadt Tornesch



Auftraggeber: Stadt Tornesch
Bau- und Planungsamt
Fachdienst Bauverwaltung und Stadtplanung
Wittstocker Str. 7
25436 Tornesch

Projektnummer: LK 2016.096

Berichtsnummer: LK 2016.096.2

Berichtsstand: 19.05.2016

Berichtsumfang: 21 Seiten sowie 5 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier

Bearbeitung: Antonia Hartleb, B. Sc.



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Arbeitsunterlagen	3
3	Berechnungsgrundlage.....	4
4	Beurteilungsgrundlagen	5
4.1	Beurteilungsgrundlage Verkehr	5
4.2	Beurteilungsgrundlage Gewerbe	6
5	Eingangsdaten	7
5.1	Eingangsdaten Verkehr	7
5.2	Eingangsdaten Gewerbe	11
6	Berechnungsgrundlagen	12
6.1	Verkehr.....	12
6.2	Gewerbe.....	14
7	Lärmpegelbereiche	15
8	Fazit und Empfehlungen	16
9	Anlagenverzeichnis	19
10	Quellenverzeichnis	20

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Tornesch beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 98 westlich Kleiner Moorweg und südlich Schäferweg im nordöstlichen Stadtrandgebiet von Tornesch. Das Plangebiet ist ein Teil der Gesamtplanung „Tornesch am See“. In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie der Parkplätze der geplanten Kindertagesstätte auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes durchzuführen. Die Geräuschauswirkungen durch den Verkehr sind anhand der DIN 18005 /1/ sowie in Anlehnung an die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) /2/ zu beurteilen. Zusätzlich sind die gewerblich bedingten Immissionen durch die Parkplätze der Kita und der benachbarten Grundstücke nach der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm) /3/ zu bewerten.

Gegebenenfalls sollen bestehende Konflikte aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzung im Bebauungsplan entwickelt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Planunterlagen und Daten standen zur Verfügung:

- Kartengrundlage (ALK) im dwg-/ dxf- Format, zur Verfügung gestellt von der Stadt Tornesch am 22.09.2010
- Lageplan des Bebauungsplangebietes im PDF-Format, zur Verfügung gestellt von der Stadt Tornesch per E-Mail am 15.04.2016
- Bebauungsplan Nr. 98 der Stadt Tornesch (Entwurf) im PDF-Format zur Verfügung gestellt von der Stadt Tornesch per E-Mail am 15.04.2016 mit dem Stand vom 30.03.2016 und per E-Mail vom 03.05.2016
- Angaben zur geplanten Kindertagesstätte und den dazugehörigen Parkplätzen von der Stadt Tornesch per E-Mail vom 04.05.2016 und telefonisch am 09.05.2016
- Zugdaten der Strecke 1220 (Tornesch - Pinneberg), Prognose 2025 von der Deutschen Bahn AG, zur Verfügung gestellt von der DB AG am 19.12.2014

- Prognoseverkehrsmengen für die relevanten Straßen innerhalb des Plangebietes von der Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert vom Februar 2011, zur Verfügung gestellt von der Stadt Tornesch am 30.05.2011
- Schalltechnische Untersuchung zu den Bebauungsplänen Nr. 76 und Nr. 82 „Tornesch am See“ in Tornesch“, Gutachten der LÄMKONTOR GmbH vom 18.06.2015 (LK 2015.096)
- „Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 65 „Tornesch am See“ in Tornesch“, Gutachten der LÄMKONTOR GmbH vom 12.01.2011 (LK 2010.208)
- „Nachtrag zur schalltechnischen Untersuchung zur Machbarkeit einer Erweiterung der Betriebsfläche der Firma Hellermann Tyton GmbH“, Gutachten der LÄRMKONTOR GmbH vom 24.04.2014 (LK 2011.162)

3 Berechnungsgrundlage

Die Untersuchung basiert auf dem bereits bestehenden digitalen 3-dimensionalen Geländemodell zu den Bebauungsplänen Nr. 76 und Nr. 82 „Tornesch am See“ LK 2015.096, indem die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Umgebung erfasst und der Geltungsbereich des Plangebietes angepasst wurde. Dabei wurden relevante Schallquellen und vorhandene Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, in ihrer Lage und Höhe berücksichtigt.

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2015 vom 28.01.2016 der Firma Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG durchgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgten für die Straßen nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /4/ sowie für die Bahnstrecken nach den „Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) - Berechnungen des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ /5/ angegebenen Verfahren für Teilstücke. Die Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr werden überlagert. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten für die Schallimmissionspläne mit einer Rasterweite von 2 m und in einer Höhe von 4 m über dem Gelände.

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen wurde auf Grundlage der TA Lärm /3/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des

Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /6/ mit Mit-Wind-Wetterlage und für die Flächen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 52 unter Berücksichtigung der DIN 45691 Geräuschkontingentierung /7/ durchgeführt. Für die schalltechnische Prognose wurden Fassadenpegel für das Erdgeschoss (2,6 m) in 0,5 m Entfernung vor der Fassade für die relevanten Beurteilungszeiträume berechnet.

Die Anlagen 1a und 1b zeigen die Lagepläne zu den Verkehrs- und Gewerbegeräuschen.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlage Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßen- und Schienenverkehr erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 /1/ sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/.

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 98 sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollten die in der Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /1/ eingehalten werden.

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)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
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 Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung, welche Maßgaben bei der Bewertung verbindlich gesetzt werden, 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 /2/ als Obergrenze dieses Ermessensspielraumes zur Bewertung von Verkehrslärm herangezogen. In Tabelle 1 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)
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Nach derzeitigem Wissensstand kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung /8/ erreicht.

4.2 Beurteilungsgrundlage Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die Parkplätze der geplanten Kita sowie der umliegenden Gewerbeflächen erfolgt nach der TA Lärm /3/. Auf die Orientierungswerte der DIN 18005 wird nicht näher eingegangen, da diese mit den Richtwerten der TA Lärm identisch sind (Ausnahme: Kerngebiet). Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist in der Regel sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3 nicht überschreitet. Dabei sind die Richtwerte **fett** markiert die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung bewertungsrelevant sind.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr) (lauteste Nachtstunde)
Kurgebiete, Krankenhäuser u. Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

5 Eingangsdaten

5.1 Eingangsdaten Verkehr

Straße

Für die Berechnung der schalltechnischen Verkehrsbelastung der Wohnnutzungen wurden die in Tabelle 4 aufgeführten DTV-Werte der Prognose 2025 aus der Verkehrsuntersuchung „Tornesch am See“ der Stadt Tornesch von 2011 mit aufgerundeten Werten als Prognose 2030 zu Grunde gelegt. Für die Gemeindestraßen wurden die Lkw-Anteile gemäß Tabelle 3 der RLS-90 /4/ herangezogen. Erfahrungsgemäß sind diese oft deutlich zu hoch angegeben. Damit wurde ein sehr konservativer Ansatz bei der Berücksichtigung der Lkw-Anteile herangezogen.

Tabelle 4: Eingangsdaten und Emissionspegel Straßen, Prognose 2030

Straße	DTV	Lkw-Anteil		Straßen- oberfläche	v _{zul}	Emissionspegel L _{m,E}	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
		[Kfz/Tag]	[%]			[dB(A)]	[dB(A)]
Lindenweg (Borstelweg – Großer Moorweg)	1.200	10	5	Asphalt	50	55	46
Lindenweg (Kleiner Moorweg – Borstelweg)	1.300	10	5	Asphalt	50	55	46
Lindenweg (Baumschulenweg – Kleiner Moorweg)	1.300	5	5	Asphalt	50	53	46

Straße	DTV	Lkw-Anteil		Straßen- oberfläche	v _{zul}	Emissionspegel L _{m,E}	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
	[Kfz/Tag]	[%]	[%]		[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
Lindenweg (Baumschulenweg – Haselbaumweg)	3.000	5	5	Asphalt	50	57	50
Lindenweg (Haselbaumweg – Ahrenloher Str.)	4.200	5	5	Asphalt	50	58	51
Gärtnerweg (Lindenweg - Altonaer Str.)	2.800	10	3	Asphalt	50	59	48
Gärtnerweg (Altonaer Str. – Kleiner Moorweg)	2.300	10	3	Asphalt	50	58	47
Baumschulenweg (Lindenweg – Merlinweg)	2.400	10	3	Asphalt	50	58	48
Baumschulenweg (Merlinweg – Ohlenhoff)	3.200	10	3	Asphalt	30	56	46
Baumschulenweg (Ahrenloher Str. - Ohlenhoff)	300	10	3	Asphalt	30	46	36
Ohlenhoff (Baumschulenweg – Schäferweg)	2.900	10	3	Asphalt	30	56	46
Ohlenhoff (Schäferweg – Ahrenloher Str.)	5.300	10	3	Asphalt	50	61	51
Ahrenloher Str. L110 (Eisinger Str – Lindenweg)	23.000	8,4	8,4	Asphalt	50	67	58
Ahrenloher Str. L110 (Lindenweg – Rostocker Str.)	20.000	8,4	8,4	Asphalt	50	67	57
Ahrenloher Str. L110 (Rostocker Str. – Baumschulenweg)	17.800	8,4	8,4	Asphalt	50	66	57

Straße	DTV	Lkw-Anteil		Straßen- oberfläche	v _{zul}	Emissionspegel L _{m,E}	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
	[Kfz/Tag]	[%]	[%]		[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
Ahrenloher Str. L110 (Baumschulenweg – Ohlenhoff)	17.600	8,4	8,4	Asphalt	50	66	57
Ahrenloher Str. L110 (Ohlenhoff – Kuhlenweg)	18.000	8,4	8,4	Asphalt	50	66	57
Ahrenloher Str. L110 (Kuhlenweg – Kummerfelderweg)	17.600	8,4	8,4	Asphalt	50	66	57
Ahrenloher Str. L110 (Kummerfelderweg – Großer Moorweg)	17.800	8,4	8,4	Asphalt	50	66	57
Kreisverkehr	11.500	9	9	Asphalt	50	66	57
Ahrenloher Str. L110 (Großer Moorweg – Brookamp)	23.000	9	9	Asphalt	50	67	59
Ahrenloher Str. L110 (östlich Brookamp)	23.000	9	9	Asphalt	50	67	59
Moorkamp (südlicher Abschnitt)	1.000	10	3	Asphalt	50	54	44
Moorkamp (nördlicher Abschnitt)	800	10	3	Ebenes Plaster	30	52	42
Kummerfelderweg (Ahrenloher Str. – Moorkamp)	100	10	3	Asphalt	50	46	36
Kummerfelderweg (Moorkamp – Am Moor)	900	10	3	Asphalt	30	51	41
Tujaweg (Ahrenloher Str. – Schweriner Weg)	2.800	10	3	Asphalt	30	56	46
Tujaweg (Schweriner Weg – Am Moor)	2.000	10	3	Asphalt	30	54	44
Kuhlenweg (Ahrenloher Str. – Seerosenring)	400	10	3	Asphalt	30	47	37

Straße	DTV	Lkw-Anteil		Straßen- oberfläche	v _{zul}	Emissionspegel L _{m,E}	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
	[Kfz/Tag]	[%]	[%]		[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
Kuhlenweg (Seerosenring – Klei- ner Moorweg)	250	10	3	Asphalt	30	45	35
Kuhlenweg (Kleiner Moorweg – Großer Moorweg)	200	10	3	Asphalt	50	47	37
Schäferweg (Kleiner Moorweg – Großer Moorweg)	1.100	10	3	Asphalt	50	47	37
Kleiner Moorweg (Kuhlenweg - Schä- ferweg)	300	10	3	Asphalt	50	49	39
Kleiner Moorweg (Lindenweg – Schä- ferweg)	900	10	3	Asphalt	30	51	41
Kleiner Moorweg (südlich Lindenweg)	1.00	10	3	Asphalt	50	54	44
Großer Moorweg K22 (Ahrenloher Str. – Kuhlenweg)	5.000	9,6	9,6	Asphalt	50	61	52
Großer Moorweg K22 (Kuhlenweg - Schä- ferweg)	4.900	9,6	9,6	Asphalt	50	61	52
Großer Moorweg K22 (Schäferweg - Brands- kamp)	4.000	9,6	9,6	Asphalt	50	60	51
Großer Moorweg K22 (Brandskamp- Lindenweg)	3.800	9,6	9,6	Asphalt	50	60	51
Großer Moorweg K22 (Lindenweg - Spritzloh)	3.400	9,6	9,6	Asphalt	50	59	50

Anmerkungen:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die Lage der berücksichtigten Straßen ist der Anlage 1a zu entnehmen.

Schiene

Südlich des Plangebietes verläuft die Schienenstrecke Tornesch – Pinneberg (Strecke 1220). Die Eingangsdaten und die Emissionspegel sind in der Anlage 5

detailliert aufgeführt. Hierbei wurden die Gesamtzugzahlen zu je 50 % auf die beiden Bahngleise der Strecke verteilt. Im Bereich der Bahnübergänge und der Brücke werden frequenzabhängig Zuschläge gemäß Schall 03 /5/ angesetzt.

Die Lage der berücksichtigten Schienenwege ist der Anlage 1a zu entnehmen.

5.2 Eingangsdaten Gewerbe

Parkplatz

Im Nordosten des Bebauungsplanes Nr. 98 werden für die Kindertagesstätte (kurz: Kita) zwei Mitarbeiterparkplätze und ein Besucherparkplatz geplant. Die Modellierung der Parkplätze erfolgt anhand der Parkplatzlärmstudie von 2007 (PLS 2007) /9/. Der Parkplatz wird mit einem Zuschlag für die Parkplatzart mit $K_{PA}=0$ dB(A) und einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit mit $K_I=4$ dB(A) berücksichtigt. Der Spitzenpegel für den Parkplatz wird gemäß Parkplatzlärmstudie /9/ mit 100 dB(A) für das Türeenschlagen angesetzt. Anhand der Öffnungszeiten der Kita ist die Beurteilungszeit auf den Tagzeitraum werktags (06-22Uhr) festgelegt. Auf Grundlage der Vorgaben zur Anzahl der in der geplanten Kita zukünftig beschäftigten Mitarbeitern (ca. 15) und Kinderanzahl (max. 95) wurde zur „sicheren Seite“ von einer kompletten Belegung der Mitarbeiterparkplätze ausgegangen. Zusätzlich wurde angenommen, dass die Hälfte der Kinder mit dem Auto zur Kita gefahren bzw. abgeholt werden.

Die für die Parkplätze zu Grunde gelegten Schallemissionsdaten sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Die Lage der Schallquellen (Parkplätze) ist in Anlage 1b dargestellt.

Tabelle 5: Emissionsdaten Parkplatz Werktag

Quelle	Stellplätze	Bewegungen am Tag	Oberfläche	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Mitarbeiter-Parkplatz	6	12	asphaltierte Fahrgassen	67
Besucher-Parkplatz	18	190		80
Mitarbeiter-Parkplatz	10	20		68

Erläuterungen:

$L_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel

Angrenzendes Gewerbe

Die Vorbelastung durch die angrenzenden Gewerbeflächen wurde bei der schalltechnischen Untersuchung zu den Bebauungsplänen Nr. 76 und Nr. 82 der Stadt Tornesch untersucht. In Tabelle 6 sind die Beurteilungspegel der gewerblichen Vorbelastung an den Immissionsorten der zu bestimmenden Parkplatzgeräusche (siehe Anlage 1b: Lageplan Gewerbe) aufgeführt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel der gewerblichen Vorbelastung

Immissionsort	Beurteilungszeit	Beurteilungspegel L_r [dB(A)]
IO 1	Werktag (6-22 Uhr)	53
IO 2		53
IO 3		52
IO 4		51
IO 5		52

6 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungsergebnisse für die durch den Verkehr verursachten Schallimmissionen im Plangebiet sind in den Anlagen 2a und 2b dargestellt. Die Anlage 3 zeigt die schalltechnischen Einwirkungen der Parkplatzgeräusche in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes.

6.1 Verkehr

Tagzeitraum

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 2a für eine Immissionshöhe von 4 Metern. Die Darstellung des Schallimmissionsplans in Anlage 2a ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hellblauen und hellgrünen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ bzw. auf den dunkelgrünen Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für Wohnnutzungen, ...

- ... 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.

Tagzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass während des Tagzeitraums im Wesentlichen die direkt angrenzende Straße „Kleiner Moorweg“ auf das Plangebiet einwirkt. In der Anlage 2a wird deutlich, dass im Nahbereich dieser Straße die Beurteilungspegel den Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) (→ mittel-/ dunkelgrüne Farbgebung) überschreiten aber nicht den Grenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) (→ gelbe und rote Färbungen).

Abgesehen von den im Nahbereich der Straßen liegenden Bereichen wird der Orientierungswert der DIN 18005 und der Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete im betrachteten Geltungsbereich eingehalten (→ hell- und mittelgrüne Färbung).

Nachtzeitraum

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Nacht (22-6 Uhr) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 2b für eine Immissionshöhe von 4 Metern. Die Darstellung des Schallimmissionsplans in Anlage 2b 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, ...
- ... 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.

Die Berechnungen zeigen, dass es entlang der angrenzenden Straße „Kleiner Moorweg“ zu Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) kommt (→ ockerfarbene und gelbe Färbungen).

Für den Großteil des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 98 kann der Grenzwert der 16. BImSchV (→ dunkelgrüne Färbung) eingehalten werden. Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) (→ mittelgrüne Färbung) wird hin-

gegen im ganzen Plangebiet überschritten. Der Grund ist in dem in der Nacht beträchtlichen Zugverkehrsaufkommens zu finden, der sich auch auf den Geltungsbereich des B-Plangebietes Nr. 98 schalltechnisch auswirkt. Durch diesen bahnbedingten Schalleintrag kommt es im Nachtzeitraum gegenüber dem Tagzeitraum nur zu einer geringen Pegelabnahme (Pegeldifferenz Tag / Nacht kleiner 5 dB), da im Nachtzeitraum die schienenverkehrswege für den Gütertransport auf der Schiene verstärkt genutzt werden.

6.2 Gewerbe

Die Berechnungsergebnisse zu den Emissionen des Parkplatzlärms auf das Plangebiet im Beurteilungszeitraum Werktag (6-22 Uhr) zeigen den Beurteilungspegelplan in Anlage 3. Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ den Orientierungswerten der DIN 18005 entsprechen, wird im Folgenden nur auf die TA Lärm Richtwerte eingegangen.

Im Tagzeitraum liegen die Beurteilungspegel an der Bebauungsgrenze zwischen 40 dB(A) und 49 dB(A). Damit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete an allen Immissionsorten deutlich unterschritten und das Nicht-Relevanz-Kriterium der TA Lärm /3/ eingehalten.

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung des Gewerbes in Tabelle 7 wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten.

Tabelle 7: Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung

Immissionsort	Vorbelastung [dB(A)]	Zusatzbelastung [dB(A)]	Gesamtbelastung [dB(A)]
IO 1	53	40	53,2
IO 2	53	44	53,5
IO 3	52	46	53
IO 4	51	44	51,8
IO 5	52	49	53,8

Spitzenpegel

Die berechneten Maximalpegel von 68 bis 76 dB(A) werktags, die an den Immissionsorten durch das Türschlagen auf dem Parkplatz entstehen, halten die Richtwerte des Spitzenpegelkriteriums im Tagzeitraum ein.

7 Lärmpegelbereiche

Für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumnutzungen die Tabellen 8–10 der DIN 4109: „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ /10/ heranzuziehen.

In Abhängigkeit vom festgesetzten Lärmpegelbereich sind die in der nachfolgenden Tabelle 8 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten. Die erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach der Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu mindern. Das jeweilige erforderliche Schalldämm-Maß resultiert aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen (z.B. Fenster und Wand).

Nach DIN 4109, Tabelle 8 gelten die in Tabelle 8 aufgeführten Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile.

Tabelle 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf. $R'_{w,res}$	
		für Aufenthaltsräume in Wohnungen	für Büroräume und ähnliches
II	56 bis 60 dB(A)	30 dB	30 dB
III	61 bis 65 dB(A)	35 dB	30 dB
IV	66 bis 70 dB(A)	40 dB	35 dB
V	71 bis 75 dB(A)	45 dB	40 dB
VI	76 bis 80 dB(A)	50 dB	45 dB

Anmerkungen: Die in der Tabelle 8 aufgeführten Schalldämm-Maße gelten für das gesamte Außenbauteil, das heißt für die Kombination aus Fenster, Türen Wand und ggf. nach außen führende Belüftungseinrichtungen.

Die in Tabelle 8 genannten Anforderungen verstehen sich in Abhängigkeit der Raum- bzw. Bürogrößen zuzüglich der Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109.

Die Ausweisung von Lärmpegelbereichen erfolgt gemäß DIN 4109 /10/ anhand des maßgeblichen Außenlärmpegels. Dieser errechnet sich aus den Beurteilungspegeln der Verkehrsberechnung für den Tagzeitraum zzgl. eines Zuschlag von 3 dB(A) zu dem der Immissionsrichtwert des Gewerbes für allgemeine Wohngebiete hinzu addiert wird.

Die Anlage 4 zeigt exemplarisch für das 1. Obergeschoss (Höhe = 4 m) die zugeordneten Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 98 im Bereich „Tornesch am See“.

Für den Großbereich des Plangebietes ergibt sich der Lärmpegelbereich (LPB) II und nur entlang des „Kleiner Moorweg“ ist in einem Abstand von 10 bis 30 m zur Straßenmittellachse der LPB III zu zuordnen.

Im gesamten Geltungsbereich des B-Plans wurden Beurteilungspegel zum Verkehrslärm für den Nachtzeitraum berechnet, die zum Teil nur geringfügig unter den berechneten Beurteilungspegeln zum Verkehrslärm für den Tagzeitraum liegen. Diese geringen Unterschiede zwischen den Beurteilungspegeln für den Tag- und Nachtzeitraum sind auf den nächtlichen Lärm des Schienenverkehrs zurückzuführen.

Bei der Berücksichtigung der Beurteilungspegel im Tagzeitraum gemäß DIN 4109 /10/ liegt die Annahme zu Grunde, dass üblicherweise der Beurteilungspegel im Tagzeitraum ca. 10 dB über dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum ist.

Um trotz der erhöhten nächtlichen Beurteilungspegel einen angemessenen Innenraumpegel für den nächtlichen Schallschutz in den Schlafräumen im Sinne der DIN 4109 /10/ zu erreichen, empfehlen wir die Verwendung eines um einen Lärmpegelbereich (LPB) höheren Schallschutzes als in Anlage 4 angegeben.

8 Fazit und Empfehlungen

Die Berechnung der Geräuschauswirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch die berücksichtigten Gewerbeflächen auf den Geltungsbereich des aufzustellenden Bebauungsplans Nr. 98 „Tornesch am See“ ergibt Folgendes:

Straße

Im Tagzeitraum werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ und damit auch die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ eingehalten. Lediglich im Nachtzeitraum kommt es zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /1/, doch die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden weiterhin eingehalten. Im unmittelbaren Nahbereich zum „Kleiner Moorweg“ wird der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 /1/ im Tagzeitraum und der Grenzwert der 16. BImSchV /2/ im Nachtzeitraum für allgemeine Wohngebiete überschritten. Innerhalb des B-Plangebietes wurden verkehrsbedingte Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum berechnet, die

zum Teil nur weniger als 5 dB unter den berechneten Beurteilungspegeln zum Verkehrslärm für den Tagzeitraum liegen. Diese geringen Unterschiede zwischen den Beurteilungspegeln für den Tag- und Nachtzeitraum sind auf den nächtlichen Schienenverkehrs zurückzuführen.

Gewerbe

Der Richtwert der TA Lärm /3/ (entsprechen den Orientierungswerten der DIN 18005) wird am Tag (06-22 Uhr) unter Berücksichtigung der Gebietseinstufung (WA) eingehalten.

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /10/ aus Verkehr und Gewerbe im Plangebiet liegen am Tag zwischen 56 und 65 dB(A) und damit gemäß DIN 4109 in den Lärmpegelbereichen von II bis III. Aufgrund der hohen nächtlichen Beurteilungspegel empfehlen wir die Festsetzung des Lärmpegelbereiches III.

Schallschutz

Da aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände oder Wälle) am „Kleiner Moorweg“ aus Gründen der Erschließungssituation der Grundstücke sowie aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht kommen und diese auch nur das unterste Geschoss schützen, empfehlen wir von gutachterlicher Seite passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden entsprechend den angegebenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 vorzusehen. Zudem ist bereits durch den vergrößerten Abstand zwischen Wohnen und Straße ein Mittel zur Geräuschreduzierung in die Planung mit eingegangen.

Empfehlungen:

Für alle Aufenthaltsräume muss grundsätzlich ein ausreichender Lärmschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Hierzu sind die Außenbauteile der Gebäudekörper entsprechend der nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (vom November 1989) definierten Lärmpegelbereiche zu planen und auszuführen.

Wir schlagen folgenden Festsetzungstext für den Bebauungsplan Nr. 98 in Tornesch vor:

„Für alle Aufenthaltsräume muss ein ausreichender Lärmschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Hierzu sind die Außenbauteile der Gebäudekörper entspre-

chend der nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (vom November 1989) definierten Lärmpegelbereiche zu planen und auszuführen.“

*„Schlaf- und Kinderzimmer sind der lärmabgewandten Gebäudeseite zuzuordnen. Sollten nicht alle Schlaf- und Kinderzimmer der lärmabgewandten Seite zugeordnet werden können, sind für Schlafräume und Kinderzimmer zur lärmzugewandten Seite (**Richtung Süden zur Bahnstrecke**) Lüftereinrichtungen für die Be- und Entlüftung vorzusehen. Die Schalldämmung der Lüftereinrichtungen ist so zu wählen, dass das angegebene resultierende Schalldämm-Maß nach DIN 4109 des gesamten Außenbauteils des betrachteten Raumes nicht unterschritten wird.“*

Hamburg, 19. Mai 2016

i.V. Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Antonia Hartleb
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr, Tag (06-22 Uhr)

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr, Nacht (22-06 Uhr)

Anlage 3: Beurteilungspegelplan Gewerbe, Werktag (06-22 Uhr)

Anlage 4: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Anlage 5: Schienendaten für die Strecke 1220 Prognose 2025

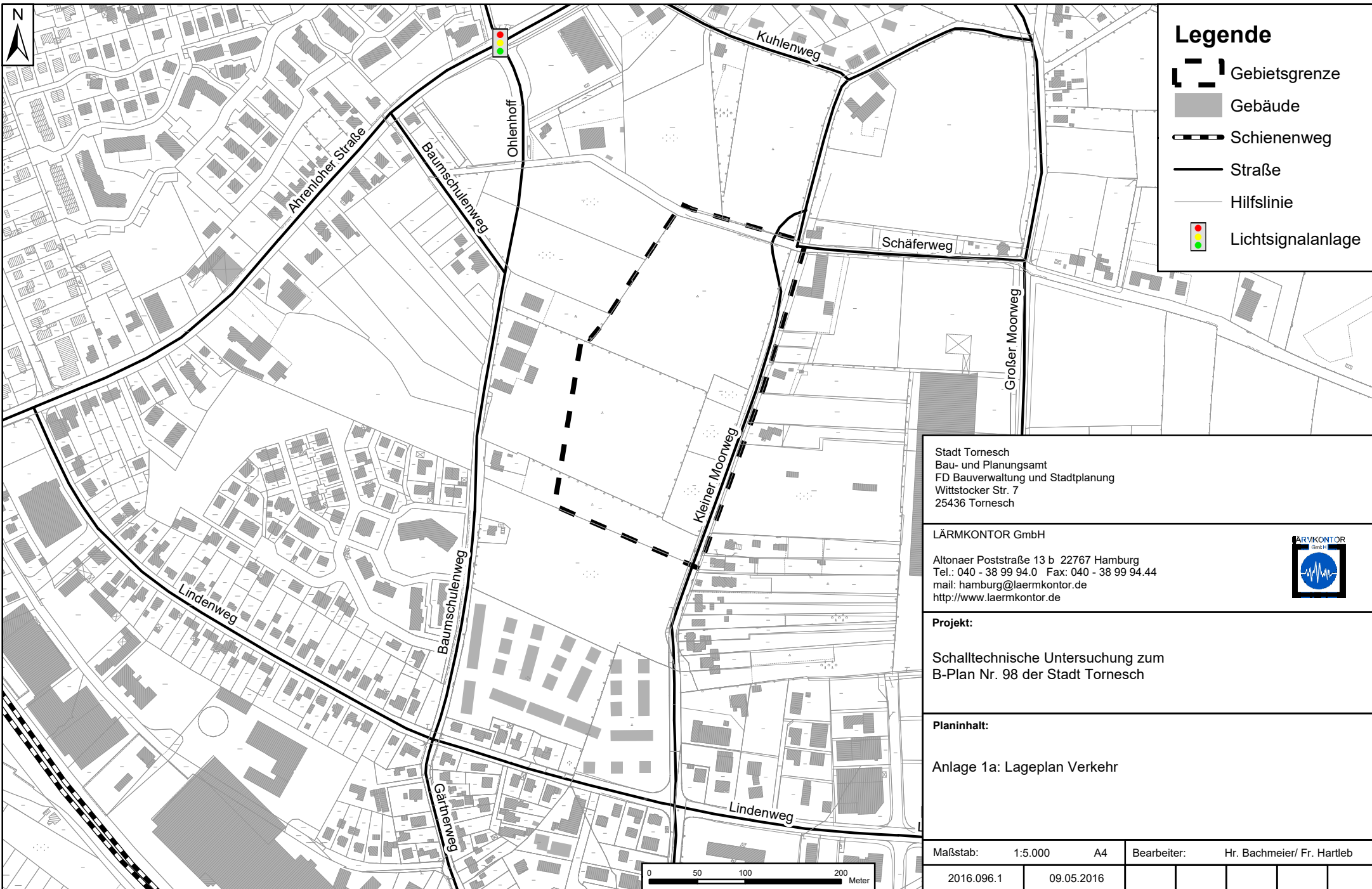
10 Quellenverzeichnis

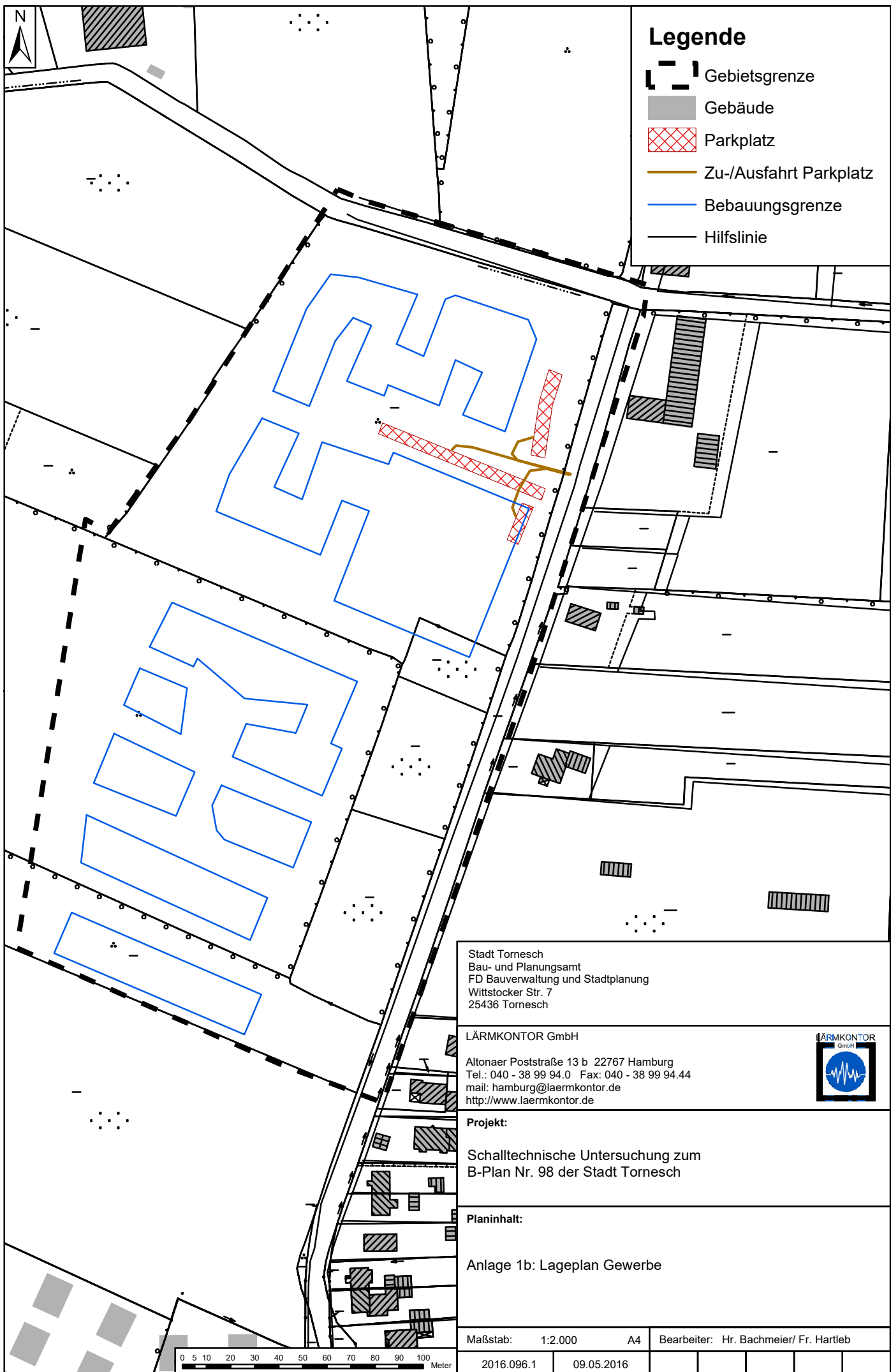
- /1/ **DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH, Berlin
- /2/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) i.d.F. vom 18.12.2014; Anlage 2: Schall 03**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert 2006
- /3/ **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503)
- /4/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
vom 14. April 1990, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkB. Nr. 7, unter lfd. Nr. 79
- /5/ **Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)
Teil 1: Erläuterungsbericht
Teil 2: Testaufgaben
Stand 19. Dezember 2014
- /6/ **DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**, Ersetzt die zurückgezogene VDI 2714 vom Januar 1988
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /7/ **DIN 45691- Geräuschkontingentierung**
vom Dezember 2006, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.
- /8/ **BVerwG Az. 9 C 2.06 vom 07.03.2007**
- /9/ **Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von**

Parkhäusern und Tiefgaragen

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

- /10/ **DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise**
Beiblatt 1 zur DIN 4109, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
vom November 1989, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen
über Beuth Verlag GmbH





Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Parkplatz
-  Zu-/Ausfahrt Parkplatz
-  Bebauungsgrenze
-  Hilfslinie

Stadt Tornesch
 Bau- und Planungsamt
 FD Bauverwaltung und Stadtplanung
 Wittstocker Str. 7
 25436 Tornesch

LÄRMKONTOR GmbH

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



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum
 B-Plan Nr. 98 der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

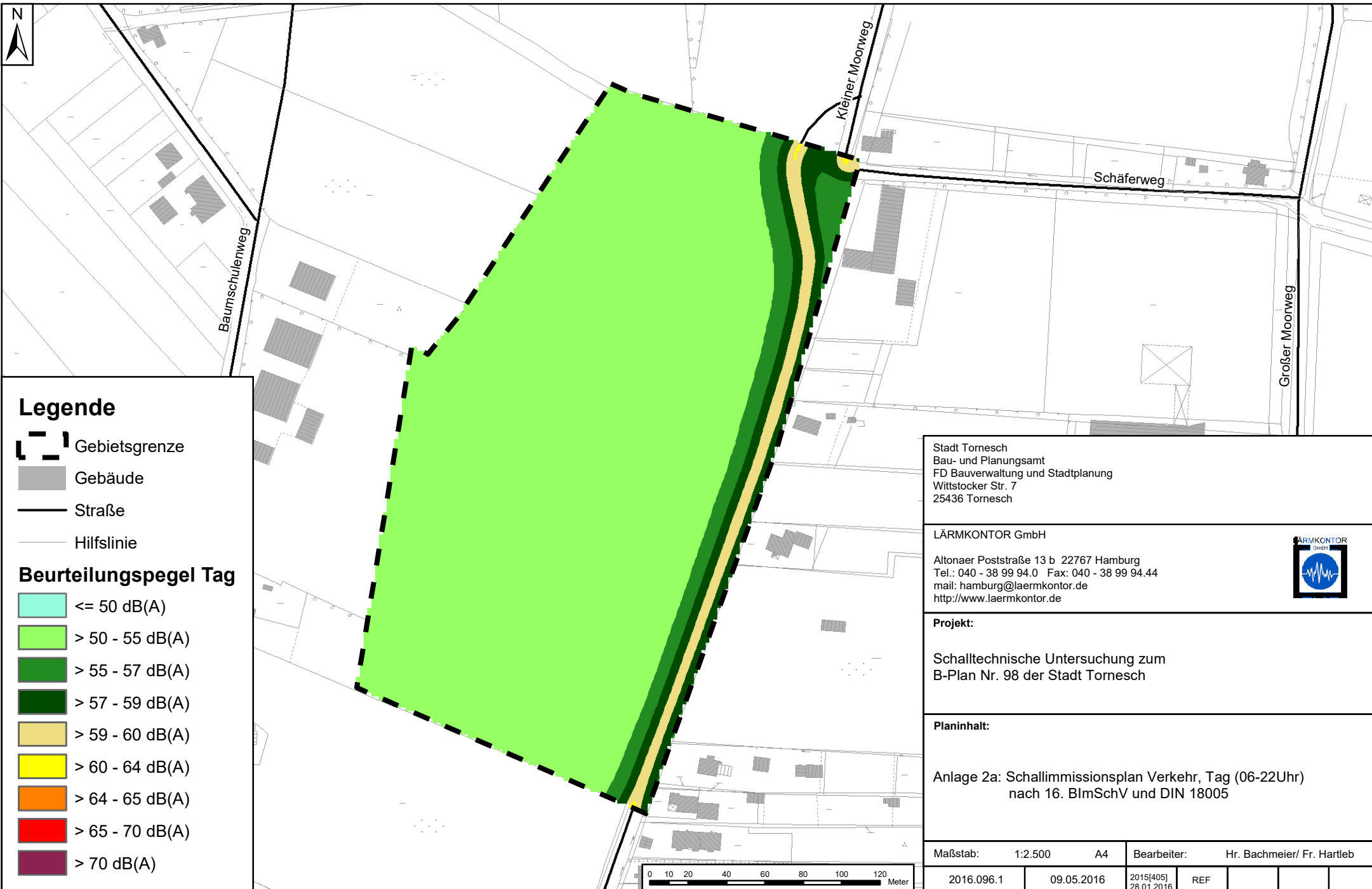
Maßstab: 1:2.000

A4

Bearbeiter: Hr. Bachmeier/ Fr. Hartleb

2016.096.1

09.05.2016



Legende

-  Gebietsgrenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Hilfslinie

Beurteilungspegel Tag

-  ≤ 50 dB(A)
-  $> 50 - 55$ dB(A)
-  $> 55 - 57$ dB(A)
-  $> 57 - 59$ dB(A)
-  $> 59 - 60$ dB(A)
-  $> 60 - 64$ dB(A)
-  $> 64 - 65$ dB(A)
-  $> 65 - 70$ dB(A)
-  > 70 dB(A)

Stadt Tornesch
Bau- und Planungsamt
FD Bauverwaltung und Stadtplanung
Wittstocker Str. 7
25436 Tornesch

LÄRMKONTOR GmbH

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



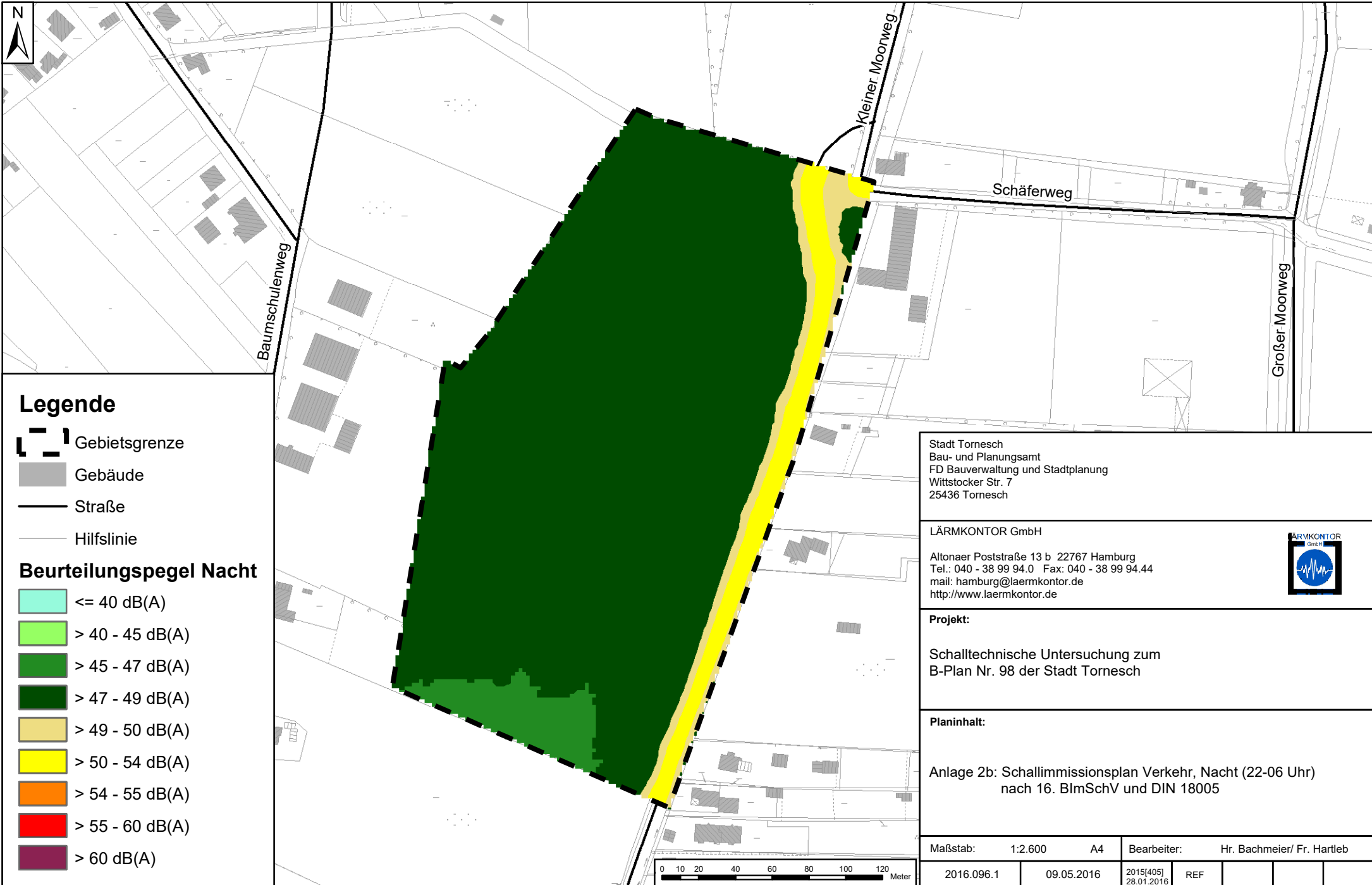
Projekt:

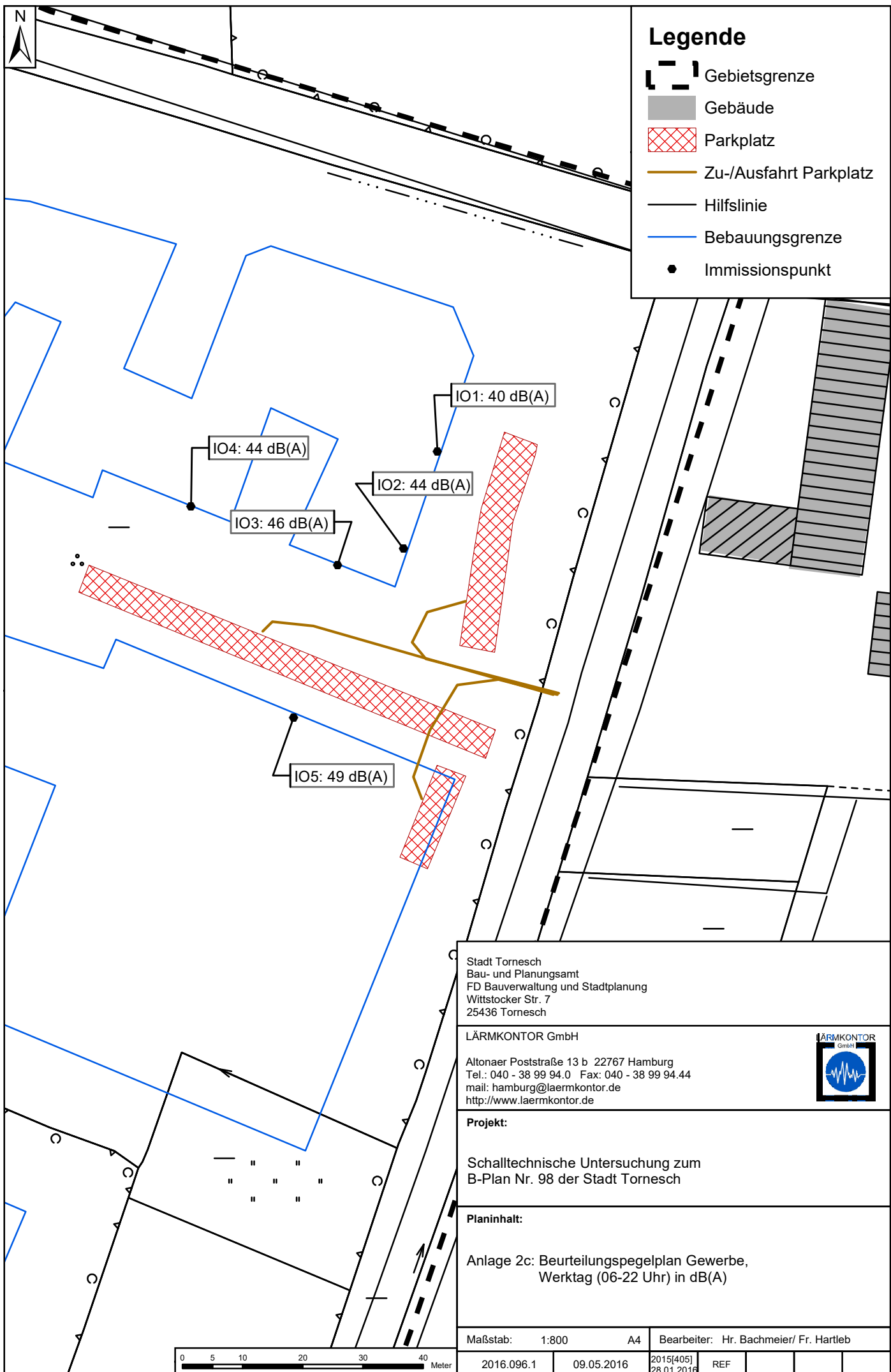
Schalltechnische Untersuchung zum
B-Plan Nr. 98 der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr, Tag (06-22Uhr)
nach 16. BImSchV und DIN 18005

Maßstab:	1:2.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Bachmeier/ Fr. Hartleb
2016.096.1	09.05.2016	2015[405] 28.01.2016	REF	







Stadt Törnesch
Bau- und Planungsamt
FD Bauverwaltung und Stadtplanung
Wittstocker Str. 7
25436 Törnesch

LÄRMKONTOR GmbH

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



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum
B-Plan Nr. 98 der Stadt Törnesch

Planinhalt:

Anlage 4: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Maßstab:	1:2.500	A4	Bearbeiter:	Hr. Bachmeier/ Fr. Hartleb
2016.096.1	11.05.2016	2015[405] 28.01.2016	REF	

Anlage 5: Schienenendaten für die Strecke 1220 Prognose 2025

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_max	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/16h	n/8h		km/h	Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03N001	1220 Schd S-N	1	10.00	8.50	GZ-E	100	7	2	4	1	10	2	4	27
							10	1	4	3	10	6	4	6
							10	5	4	1				
		2	3.01	2.50	GZ-E	120	7	2	4	1	10	2	4	27
							10	1	4	3	10	6	4	6
							10	5	4	1				
		3	1.50	0.50	GZ-E	100	7	2	4	1	10	1	4	32
							10	1	4	3	10	6	4	7
							10	5	4	1				
		4	26.00	9.00	RV-ET	160	5	1	10	2				
		5	32.00	4.00	RV-E	160	7	2	4	1	9	2	4	7
		6	16.00	3.00	RV-V	140	8	1	4	1	9	2	4	6
		7	1.00	0.00	RV-V	140	8	1	4	1	9	2	4	12
		8	1.00	4.00	LR-E	120	7	1	6	1	9	2	4	7
		9	2.00	1.00	IC-E	160	7	2	4	1	9	2	4	10
		10	2.00	0.00	IC-V	160	8	1	4	1	9	2	4	11
		11	1.00	0.00	ICE-VT	160	6	5	16	1				
		12	5.50	0.50	ICE	160	1	1	4	2	2	1	4	12
		13	0.50	0.50	AZ/D-E	160	7	2	4	1	9	2	4	15
S03N002	1220 Schd N-S	Siehe Element: S03N001 1220 Schd S-N												

Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-E	100	10.00	8.50	1	1	7	Z5	2	1	4	65.79	68.10
					2	1	10	Z5	2	27	4	79.78	82.09
					3	1	10	Z2	1	3	4	75.13	77.44
					4	1	10	Z18	6	6	4	73.64	75.94
					5	1	10	Z15	5	1	4	70.76	73.07
2	GZ-E	120	3.01	2.50	1	1	7	Z5	2	1	4	61.36	63.58
					2	1	10	Z5	2	27	4	75.71	77.92
					3	1	10	Z2	1	3	4	71.07	73.28
					4	1	10	Z18	6	6	4	69.56	71.77
					5	1	10	Z15	5	1	4	66.68	68.89
3	GZ-E	100	1.50	0.50	1	1	7	Z5	2	1	4	57.56	55.79
					2	1	10	Z2	1	32	4	77.18	75.41
					3	1	10	Z2	1	3	4	66.90	65.13
					4	1	10	Z18	6	7	4	66.07	64.31
					5	1	10	Z15	5	1	4	62.53	60.76
4	RV-ET	160	26.00	9.00	1	1	5	Z2	1	2	10	79.74	78.15
5	RV-E	160	32.00	4.00	1	1	7	Z5	2	1	4	73.50	67.48
					2	1	9	Z5	2	7	4	81.98	75.95
6	RV-V	140	16.00	3.00	1	1	8	Z2	1	1	4	75.18	70.92
					2	1	9	Z5	2	6	4	77.31	73.05
7	RV-V	140	1.00	0.00	1	1	8	Z2	1	1	4	63.14	-99.00
					2	1	9	Z5	2	12	4	68.28	-99.00
8	LR-E	120	1.00	4.00	1	1	7	Z2	1	1	6	63.49	72.52
					2	1	9	Z5	2	7	4	64.88	73.92
9	IC-E	160	2.00	1.00	1	1	7	Z5	2	1	4	61.46	61.46
					2	1	9	Z5	2	10	4	71.48	71.48

Zug- Nr.	Zugname	v km/h	n/16h Tag	n/8h Nacht		Fz- Nr.	Fz- Typ	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz- Anz.	Achsen	Lw',A*/dB Tag	Lw',A*/dB Nacht
10	IC-V	160	2.00	0.00		1	1	8	Z2	1	1	4	67.13	-99.00
						2	1	9	Z5	2	11	4	71.90	-99.00
11	ICE-VT	160	1.00	0.00		1	1	6	A12	5	1	16	64.84	-99.00
12	ICE	160	5.50	0.50		1	1	1	V1	1	2	4	65.78	58.37
						2	1	2	V1	1	12	4	71.69	64.28
13	AZ/D-E	160	0.50	0.50		1	1	7	Z5	2	1	4	55.44	58.45
						2	1	9	Z5	2	15	4	67.22	70.23
	Alle Züge		101.51	33.51									88.65	88.12