

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL4125.1/01

über die Lärmsituation im Bereich der geplanten Stellplatzanlage Frankenburgstraße / Sprickmannstraße in Rheine

Auftraggeber:

Mathias-Spital Rheine
Frankenburgstraße 31

48431 Rheine

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Christoph Blasius

Datum:

31.10.2007



Lingen • Wunstorf • Münster

Hessenweg 38 • 49809 Lingen • Telefon 05 91 - 8 00 16 - 0 • Fax 05 91 - 8 00 16 - 20

Lingen@ZechGmbH.de • www.ZechGmbH.de

1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass durch die geplante Nutzung einer Stellplatzanlage im Kreuzungsbereich Frankenburgstraße / Sprickmannstraße in der Nachbarschaft des Mathias-Spitals in Rheine keine unzulässigen Geräuschemissionen zu erwarten sind.

Grundlage für diese Beurteilung bilden die vorgenommenen Berechnungen und Beurteilungen auf Basis der zu erwartenden Betriebszustände und Nutzungszeiten. Wesentlich dabei ist, dass die Stellplatzanlage ausschließlich von Besuchern und Mitarbeitern des Mathias-Spitals sowie der angeschlossenen Praxen genutzt wird. Durch eine Bewirtschaftung der Stellplatzanlage wird eine Nutzung ausschließlich im Tageszeitraum innerhalb der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr gewährleistet.

Somit sind aus schalltechnischer Sicht keine unzulässigen Schallimmissionen oder Richtwertüberschreitungen in der Nachbarschaft der geplanten Stellplatzanlage zu erwarten.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 2 Anlagen.

Lingen, den 31.10.2007 CB/GS
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 26 BImSchG für
Geräusche, Gerüche und Erschütterungen

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz - Bauphysik
Helmweg 38 - 49820 Lingen (Lemg.)
Tel. 05 91 - 80 01 60 - Fax 05 91 - 8 00 10 70



Dipl.-Ing. Christoph Blasius



ppa. Dipl.-Ing. Sabine Lehmköster

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	4
3.) Immissionspunkte und Richtwerte	5
4.) Berechnung der Geräuschemissionen der Stellplatzanlage	7
5.) Berechnung der Geräuschimmissionen, Berechnungsverfahren	9
6.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung	11
7.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen	13
8.) Anlagen	14

2.) Situation und Aufgabenstellung

Das Mathias-Spital in Rheine plant im Kreuzungsbereich Frankenburgstraße / Sprickmannstraße die Errichtung einer Stellplatzanlage mit 49 Stellplätzen. Ausgelöst durch dieses Vorhaben soll der rechtskräftige Bebauungsplan für diesen Bereich geändert werden.

In unmittelbarer Nachbarschaft der geplanten Stellplatzanlage befinden sich schützenswerte Wohnnutzungen sowie eine Schule und das Berufskolleg. Ausgehend von den zu erwartenden Schallemissionen aus dem Bereich der Stellplatzanlage sind nun die zu erwartenden Schallimmissionen im Bereich der relevanten Immissionspunkte zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Form einer gutachtlichen Stellungnahme vorzulegen.

3.) Immissionspunkte und Richtwerte

Als Immissionspunkte werden die im Digitalisierungsplan der Anlage 1 dargestellten, gekennzeichneten Wohn- und Aufenthaltsräume betrachtet. Hier befindet sich der Immissionspunkt IP 01 in einem Bereich, der überwiegend von Wohnnutzungen bestimmt ist. Nach Aussagen der Stadtverwaltung Rheine [6] sind hier die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) anzusetzen.

Im unmittelbaren Nahbereich des Stellplatzes im Bereich des Immissionspunktes IP 02 sind an dem hier vorhandenen Wohnhaus die Werte entsprechend einem Mischgebiet einzuhalten. Im Sinne des vorsorgenden Immissionsschutzes werden zusätzlich die Immissionen im Bereich des Berufskollegs und der benachbarten Schule an den Immissionspunkten IP 03 und IP 04 ermittelt und beurteilt und hilfsweise mit den schalltechnischen Orientierungswerten (in diesem Falle Sondergebiet) verglichen.

Zusammenfassend ergeben sich somit die nachfolgenden Immissionsrichtwerte:

Immissionspunkte	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01	WA	55	40
IP 02	MI	60	45
IP 03	SO (Schule)	60	-
IP 04	SO (Schule)	60	-

Tabelle 1: einzuhaltende Immissionsrichtwerte und Gebietseinstufung

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu betrachten.

Im Allgemeinen Wohngebiet sind für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Ruhezeiten Zuschläge von 6 dB zu berücksichtigen. Die Ruhezeiten sind morgens von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und abends zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr, zusätzlich an Sonn- und Feiertagen morgens zwischen 07:00 Uhr und 09:00 Uhr sowie mittags in der Zeit zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr.

Die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sind aus der Summe der gewerblichen Geräusche einzuhalten. In der Nachbarschaft der hier betrachteten Immissionspunkte sind keine weiteren Gewerbebetriebe, gewerbliche Anlagen oder andere Parkplätze etc. vorhanden. Östlich des Immissionspunktes IP 02 befindet sich lediglich die Feuerwehr der Stadt Rheine, wobei hier durch einen geschlossenen Gebäuderiegel etwaige Tätigkeiten im Innenhofbereich der Feuerwehr in Richtung des relevanten Immissionspunktes abgeschirmt werden. Somit sind im Bereich der Immissionspunkte keine relevanten Gewerbelärmvorbelastungen zu erwarten.

Im Sinne der TA Lärm liefert eine Anlage dann keinen relevanten Beitrag zur Lärmsituation, wenn sie die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Irrelevanzkriterium). Werden die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschritten, so liegen die Immissionspunkte außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

4.) Berechnung der Geräuschemissionen der Stellplatzanlage

Im Bereich der Stellplatzanlage ist die Kennzeichnung und Ausweisung von 49 Stellplätzen vorgesehen. Die Anlage wird über eine Zu- und Ausfahrt von der Sprickmannstraße aus erschlossen. Die Stellplatzanlage wird über eine Schrankenanlage geregelt.

Gemäß Aussagen der zukünftigen Betreiber wird die Stellplatzanlage überwiegend zur Pufferung der Stoßzeiten vormittags um 09:00 Uhr benötigt. Nach Aussagen der Betreiber ist dies die Hauptwechselzeit. Im Rahmen eines Maximalansatzes wurde aber davon ausgegangen, dass nach 06:00 Uhr die Stellplatzanlage komplett befüllt wird, an einem Tag alle 2 Stunden komplette Fahrzeugwechsel stattfinden und die Entleerung der Stellplatzanlage ab 20:00 Uhr erfolgt. Dies bedeutet, dass mit dem hier dargestellten Maximalansatz pro Tag 686 PKW-Bewegungen und somit die An- und Abfahrt von insgesamt 343 Fahrzeugen je Tag angesetzt wurden.

Da die Stellplatzanlage überwiegend in den Stoßzeiten vormittags sowie auch für Mitarbeiter etc. zur Verfügung gestellt wird, dürften bei tatsächlichem Betrieb diese Wechselhäufigkeiten erheblich unterschritten werden.

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden gemäß Parkplatzlärmstudie [3] berechnet.

Nach der Parkplatzlärmstudie [3] berechnet sich der Schallleistungspegel der Stellplätze wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

L_{W0} $\triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

K_{PA} $\triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart; für P+R-Parkplätze: $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$

K_I $\triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren;
für P+R Parkplätze: $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

K_D $\triangleq$ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird $K_D = 4 \text{ dB(A)}$

B	$\triangleq$	Bezugsgröße (z. B. Anzahl der Stellplätze)	
N	$\triangleq$	Bewegungshäufigkeit	
K _{StrO}	$\triangleq$	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen	K _{StrO} = 0,5 dB(A)
N	$\triangleq$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde	

In diesen Geräuschen sind Einzelimpulse durch z. B. Türeenschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc. mit enthalten. Weiterhin wurde der Fahrbahnbelag im Bereich des Stellplatzes als Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm berücksichtigt.

5.) Berechnung der Geräuschemissionen, Berechnungsverfahren

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{\text{rT}}(\text{DW})$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [2] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{\text{rT}}(\text{DW}) = L_{\text{W}} + D_{\text{C}} - A$$

mit

$L_{\text{rT}}(\text{DW})$	$\hat{=}$	äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen
L_{W}	$\hat{=}$	Schallleistungspegel
D_{C}	$\hat{=}$	Richtwirkungskorrektur
A	$\hat{=}$	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

A_{div}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [2]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels. Als Maximalbetrachtung wird im vorliegenden Fall zur Bestimmung von C_{met} die Mitwindsituation mit $C_0 = 0$ dB berücksichtigt. Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [7]. Es wird das "Alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel" nach Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [2] angewandt.

Grundlage der Berechnung sind die in Kapitel 4 genannten maßgeblichen Betriebsdaten. Die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse können den Datenblättern der Anlage 2 entnommen werden.

6.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen wurden zusammenfassend in der Anlage 2 dargestellt. Die Berechnungen wurden dabei mit den angegebenen hohen PKW-Frequentierungen im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr, für den Beurteilungszeitraum sonntags durchgeführt. Auf Grund der an Sonn- und Feiertagen wirkenden Ruhezeitenzuschläge auch in der Mittagszeit ergeben sich an übrigen Werktagen um ca. 2 dB(A) geringere Beurteilungspegel bei gleichen Bewegungshäufigkeiten. Zusammenfassend sind die nachfolgenden Beurteilungspegel zu erwarten:

Immissionspunkt	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert IRW in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A) tags sonntags
		tags	nachts	
IP 01	WA	55	40	52
IP 02	MI	60	45	54
IP 03	SO	60	-	53
IP 04	SO	60	-	43

Tabelle 3: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Wie den Ergebnissen der Berechnung zu entnehmen ist, wird tagsüber im Bereich des Allgemeinen Wohngebietes im Bereich des Immissionspunktes IP 01 der einzuhaltende Immissionsrichtwert um mindestens 3 dB(A) unterschritten. An allen übrigen Immissionspunkten werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten, womit die Stellplatzanlage an diesen Immissionspunkten tagsüber keinen relevanten Beitrag zur insgesamt vorherrschenden Gesamtlärm-situation liefert.

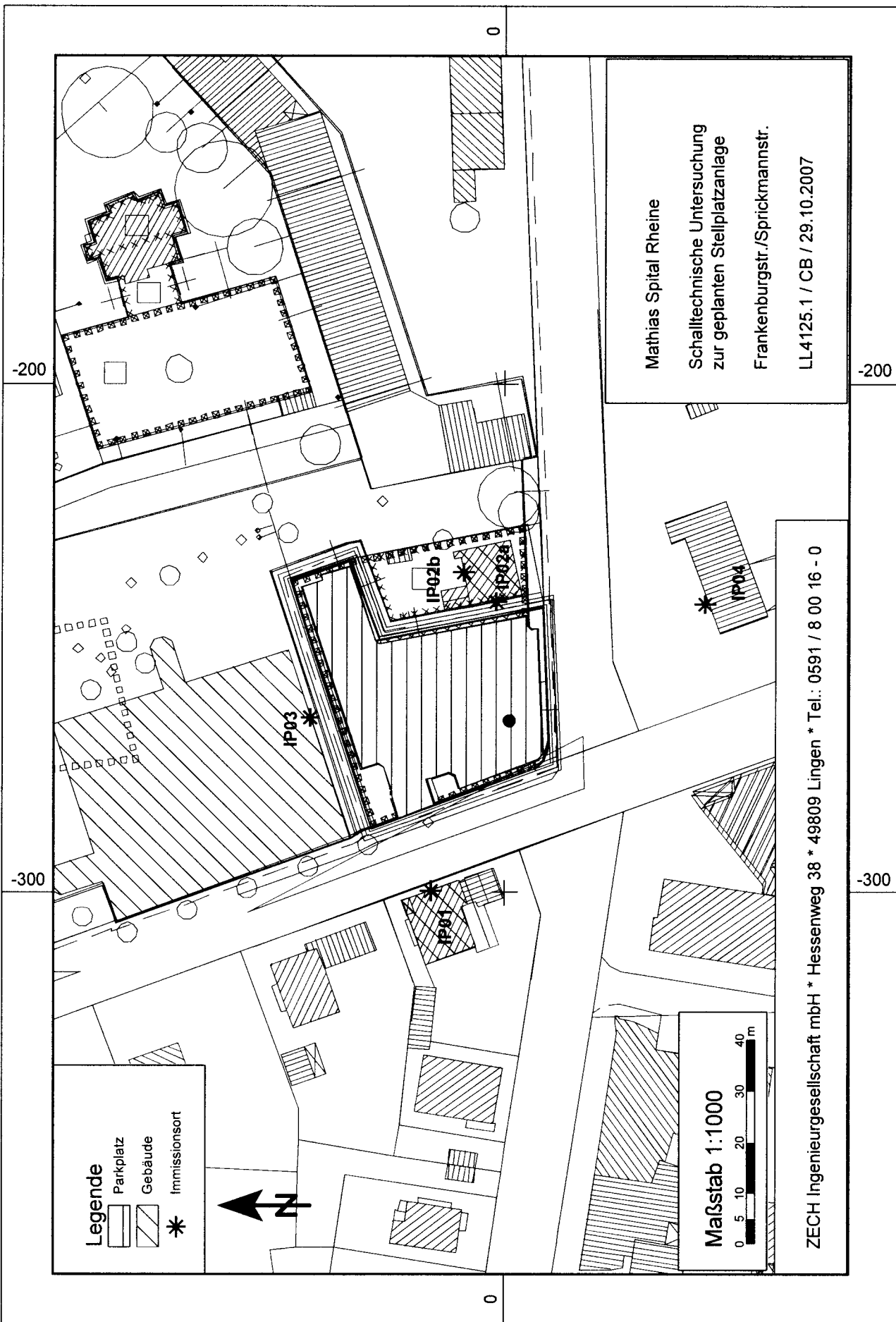
Überschlägige Berechnungen haben ergeben, dass auch durch Spitzenpegel - verursacht durch die beschleunigte Anfahrt im Bereich der Ausfahrt oder aber Türen- oder Kofferraumschließen - keine Überschreitungen der einzuhaltenden Spitzenpegel im Tageszeitraum von IRW + 30 dB(A) zu erwarten sind.

Würde die Stellplatzanlage im Nachtzeitraum genutzt, so wären hier durch die entsprechenden Fahrzeugbewegungen und auch durch Einzelereignisse wie Türeenschlagen und Motorstarten Überschreitungen der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte in der lautesten Nachtstunde bzw. auch der Spitzenpegel zu erwarten. Für eine nächtliche Nutzung der Stellplatzanlage wären daher ergänzende Lärmschutzmaßnahmen wie Wände etc. erforderlich.

Da im vorliegenden Fall durch eine Beregelung der Stellplatzanlage über eine Schrankenanlage eine nächtliche Nutzung im Zeitraum zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr gänzlich ausgeschlossen werden soll und die Stellplatzanlage ausschließlich tagsüber genutzt wird, sind keine unzulässigen Schallimmissionen im Sinne der TA Lärm im Bereich der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft zu erwarten.

Ggf. sollte die Einschränkung der Stellplatzanlage, d. h. die ausschließliche Nutzung tags, auch im Bebauungsplan geregelt werden.

Auf Grund der im Rahmen einer Maximalbetrachtung angesetzten hohen Fahrzeugfrequentierungen sowie der hier betrachteten zusätzlichen Ruhezeitenzuschläge an Sonn- und Feiertagen sind an üblichen Werktagen bei reeller Nutzung auch geringere Schallimmissionen aus dem Bereich der Stellplatzanlage zu erwarten. Die Toleranz der hier vorgestellten Ergebnisse lässt sich somit in einem Bereich von $\pm 0/-5$ dB(A) abschätzen.



Mathias Spital Rheine

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Stellplatzanlage

Frankenburgstr./Sprickmannstr.

LL4125.1 / CB / 29.10.2007

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0