

Stadt Unterschleißheim

Herrn Bürgermeister Christoph Böck

Rathausplatz

85716 Unterschleißheim

Datum

24.10.2013

Ihre Zeichen/Nachricht

Unsere Zeichen

Betreff: Lärmimmissionsmessungen an der Südlichen Ingolstädter Straße

Fakultät 09

Wirtschaftsingenieurwesen

Prof.Dr.Bernhard Kurz

- Arbeitswissenschaften -

Telefon 089 1265-3934

Telefax 089 1265-3902

bernhard.kurz@fhm.edu

Mess- und Ergebnisdokumentation

Vorbemerkung

Aufgrund der in den letzten Jahren kontinuierlich zunehmenden und speziell in den vergangenen Monaten, insbesondere während der Nachtzeiten übermäßigen Lärmbelastung durch Straßenverkehr in der Südlichen Ingolstädter Straße wurden im Zeitraum 15.9. bis 15.10. Immissionsmessungen durchgeführt. Ausgewählte Ergebnisse daraus sind nachfolgend zusammengestellt und kurz bewertet. In meiner Person als Geschäftsführer des Instituts für angewandte Ergonomie sowie als Professor der Hochschule München mit den Fachgebieten Mess- und Regelungstechnik sowie Ergonomie mit Schwerpunktkompetenz in Sachen Lärm beschäftige ich mich regelmäßig mit betrieblichen Lärminderungsmaßnahmen im Kontext gesetzlicher Regelungen. Es kann also davon ausgegangen werden, dass sowohl eingesetzte Messtechnik sowie Mess- und Auswertemethodik als auch die entsprechenden gesetzlichen Kenngrößen und deren Bewertung den Qualitätsforderungen und Beurteilungsrichtlinien entsprechen.

Hochschule München

Lothstrasse 64

80335 München

Straßenbahn-Linien 20,21

Haltestelle Lothstrasse

1 Messkonzept

Als Messgerät wurde ein Lärmpegelmesser der Klasse 2 mit A-Bewertung [dB(A)] eingesetzt, dessen Sekunden-Pegelwerte (Einstellung „slow“) an eine Datenaufzeichnungseinheit übertragen wurden. Anbringung und Messposition sind in der Abbildung 1 dargestellt. In Bezug zur Fahrbahnmitte der Südlichen Ingolstädter Straße in Höhe Flurnummer 1531/1 betrug der Messabstand etwa 15 m, zur Grundstücksgrenze etwa 6 m. Die Höhe über der Fahrbahn betrug etwa 1m.



Abb. 1: Messanordnung

Die Datenaufzeichnungseinheit bestimmt für jedes Minutenintervall den auftretenden **Sekunden-Maximalwert** L_{as} sowie aus jeweils 60 Sekundenwerten den energieäquivalenten Minutenwert, d.h. **Minuten-Äquivalenzwert** L_{eq} . Zur Beurteilung der Tages- und Nachtbelastung wurden aus den Minuten- L_{eq} -Werten die Energieäquivalenzwerte $L_{eq,Nacht}$ im Zeitraum 22:00 bis 6:00 sowie $L_{eq,Tag}$ im Zeitraum 6:00 bis 22:00 berechnet.

Diese dienen zur abschließenden Beurteilung in Vergleich zu den Empfehlung der WHO, der BImSchV, der RLS-90 bzw. den Forderungen gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EWG oder der LärmVibrationsArbSchV.

Ergänzend zu den Schallpegelwerten konnten durch Profilauswertungen Fahrzeugzählungen mit einer Genauigkeit von $\pm 12\%$ durchgeführt werden. Diese können zumindest einen Eindruck über die Verkehrsdichte vermitteln.

2 ausgewählte Ergebnisse

Die Abbildung 2 zeigt eine Aufzeichnung vom 22.9.2013, 13:00 Uhr bis zum 1.10.2013, 12:00 Uhr mit den Sekunden-Maximalwerten L_{as} (blau) im Minutenintervall sowie den Minuten-Äquivalenzwerten L_{eq} (rot) jeweils in der Einheit dB(A). Während dieser Aufzeichnungen war die Wetterlage weitgehend stabil und nicht durch Sturm oder Dauerregen beeinflusst.

Deutlich erkennbar sind die Tageszyklen mit etwas niedrigeren L_{eq} -Werten (rot) am Wochenende (Sa, So), aber auch die in Tages- wie Nachtzeiten auftretenden Lärmspitzen im Bereich 65-75 dB(A). Gerade letztere sind ja im Vergleich zu einem Grundpegel maßgeblich für die Störlast verantwortlich.

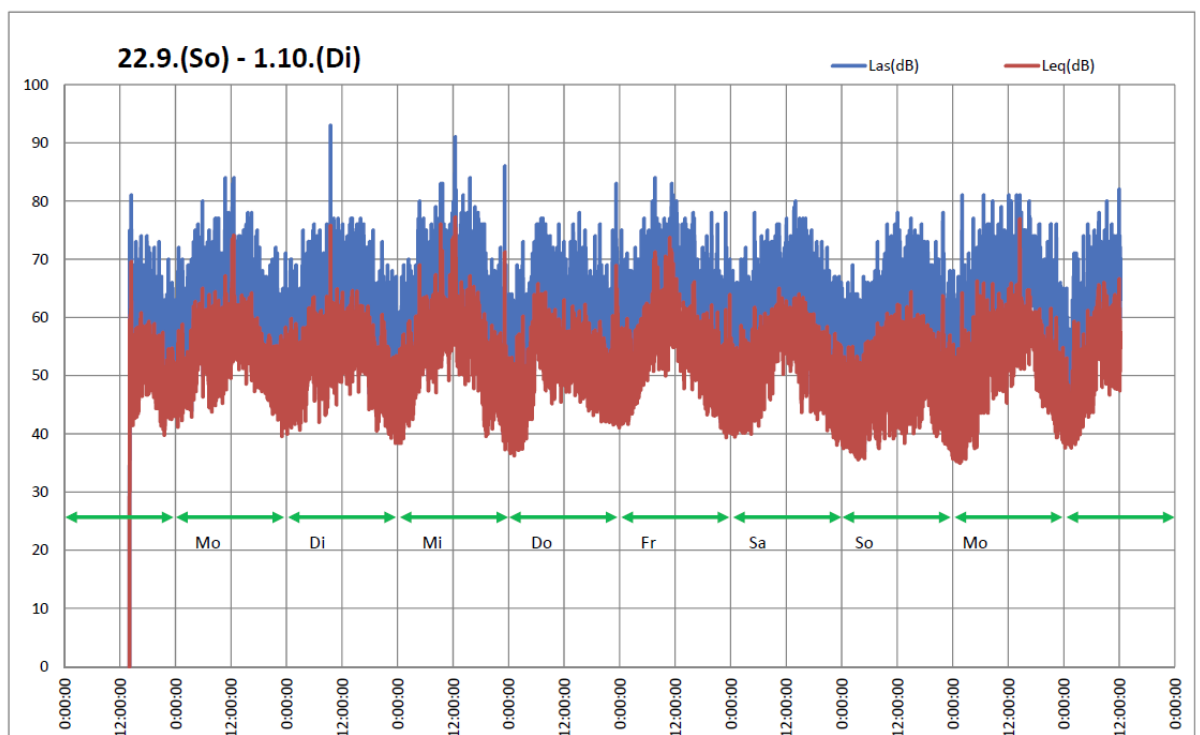


Abb. 2: ausgewählte Messaufzeichnung unter ruhiger Wetterlage

Zum Vergleich mit national wie international festgelegten bzw. empfohlenen Grenzwerten müssen Tages- und Nachtmittelwerte berechnet werden. Dabei verschwindet zwar die Dynamik des Lärmgeschehens, man erhält aber zumindest belastbare Vergleichswerte in Form von $L_{eq,Tag}$ und $L_{eq,Nacht}$. Diese sind für das Messintervall 22.9. bis 1.10.2013 aus Abbildung 2 in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Zur Klärung häufig diskutierter Einflussparameter wie Wettergeschehen, insbesondere Dauerregen oder Sturm, oder Ferienzeit sind in den Abbildungen 3 und 4 entsprechende Auswertungen dargestellt.

Tag/Uhrzeit	$L_{eq,Tag}$ in dB(A)	$L_{eq,Nacht}$ in dB(A)	Fahrzeuge
So/Mo 22:00-6:00		53	643
Mo 6:00-22:00	58		2924
Mo/Di 22:00-6:00		52	588
Di 6:00-22:00	56		3164
Di/Mi 22:00-6:00		52	452
Mi 6:00-22:00	60		3891
Mi/Do 22:00-6:00		51	478
Do 6:00-22:00	55		2038
Do/Fr 22:00-6:00		53	510
Fr 6:00-22:00	60		3289
Fr/Sa 22:00-6:00		49	414
Sa 6:00-22:00	56		3127
Sa/So 22:00-6:00		46	431
So 6:00-22:00	53		2550
So/Mo 22:00-6:00		50	538
Mo 6:00-22:00	58		3048
Mo/Di 22:00-6:00		49	377

Tab.1: Tages- und Nachtwerte von Lärmpegeln und Fahrzeugbewegungen

Die vergleichende Auswertung zeigt nur geringe Auswirkungen in Form einer Erhöhung von 1-2 dB(A) bei den Nachtwerten unter Regen sowie eine Reduzierung von bis zu 3 dB(A) der Tageswerte in der Ferienzeit. Weitere Auswirkungen konnten statistisch nicht belegt werden.

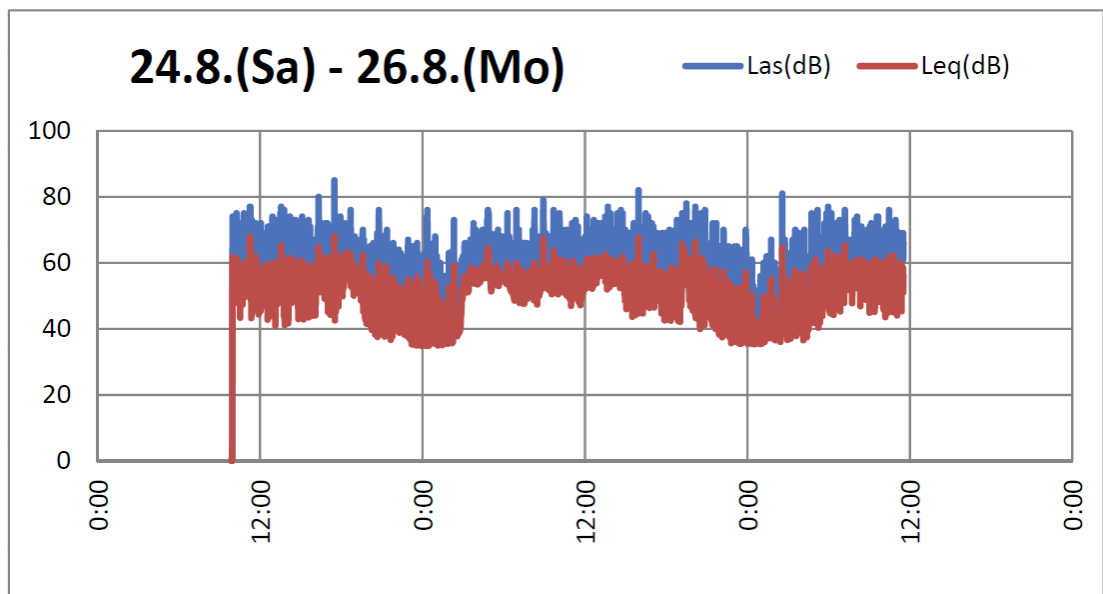


Abb. 3: ausgewählte Messaufzeichnung unter Dauerregen von Sonntag 2:00 bis 20:00 Uhr

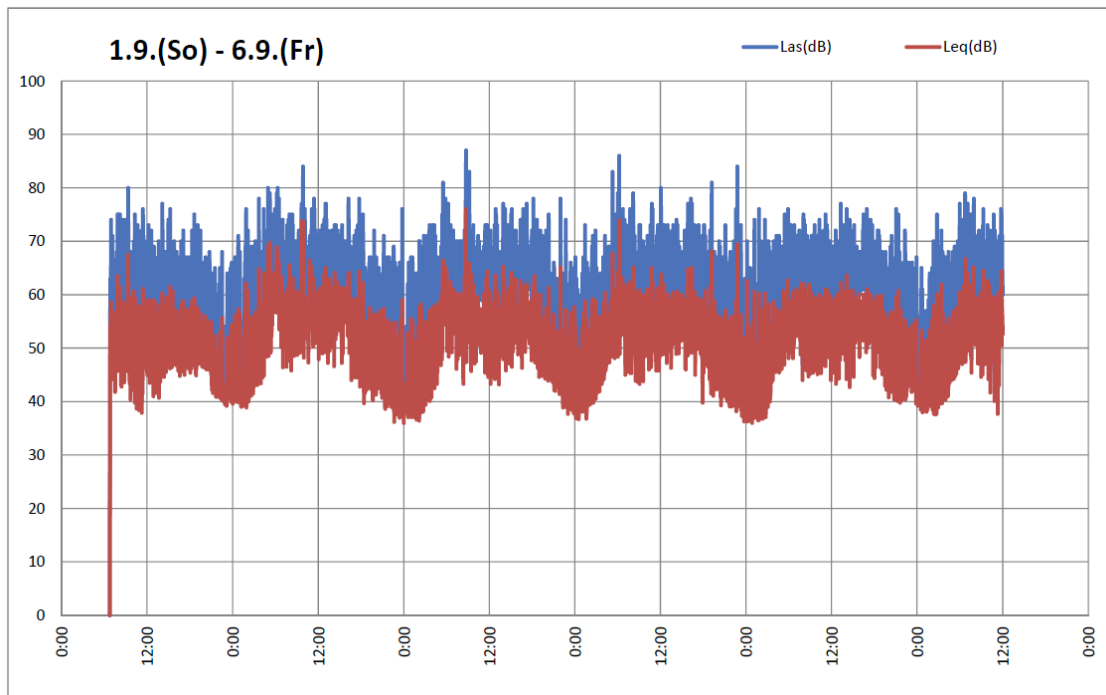


Abb. 4: ausgewählte Messaufzeichnung während der Ferienzeit

3 Bewertung

Trotz der starken Pegeldynamik, die sich über die Nachtzeiten mit L_{eq} -Spitzen bis 70 dB(A) fortsetzt und damit besonders Auswirkung auf die Schlaf- und Durchschlafqualität nimmt, können aber gemäß BImSchV oder WHO- bzw. EU-Empfehlungen nur die energieäquivalenten Tages- und Nacht-Beurteilungspegel zugrunde gelegt werden. Neben abzustimmenden Messgeometrien ist dabei vorrangig zu entscheiden, ob es sich um Wohn-, Misch- oder Gewerbegebiete handelt. Die zulässigen Pegel-Grenzwerte sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Gebietscluster	Grenzwert $L_{eq,Tag}$ in dB(A)	Grenzwert $L_{eq,Nacht}$ in dB(A)	Maximaler Messwert $L_{eq,Tag}$ in dB(A)	Maximaler Messwert $L_{eq,Nacht}$ in dB(A)
Wohngebiet	59		60	
Wohngebiet		49		53
Mischgebiet	64		60	
Mischgebiet		54		53
Gewerbegebiet	69		60	
Gewerbegebiet		59		53

Tab.2: Tages- und Nachtgrenzwerte sowie ermittelte maximale Messwerte (vgl. Tab.1)

Ausgehend von den gültigen Grenzwerten für ein Mischgebiet liegen demnach die maximal auftretenden Immissionswerte knapp darunter, sind aber zumindest in der Nachtzeit bereits als grenzwertig einzustufen.

Für ein Wohngebiet sind die Tages- und Nachtwerte nicht mehr zulässig.

Angesichts der noch mäßigen Verkehrsdichte mit etwa 2500 bis 3500 Fahrzeugen pro Tag ist aber bei einer zu erwartenden, weiteren Zunahme der Fahrzeugbewegungen insgesamt sowie einer entsprechenden Steigerung von Lastkraftwagen auch von einer zukünftigen, regelmäßigen Überschreitung der zulässigen Pegelwerte auszugehen. Geeignete Gegenmaßnahmen sind also dringend angezeigt.

gez. Bernhard Kurz