

Laute Zonen, leise Zonen

Die Dynamik des Donauinsselfests

Matthias Bertsch¹, Christoph Reuter², Esther Rois-Merz³, Thomas Egger⁴, Josefine Riedel⁵, Saleh Siddiq², Jörg Mühlhans², Ludwig Kollenz²

¹Österreichischen Gesellschaft für Musik und Medizin / Musik und Gesundheit, Universität für Musik und darstellende Kunst, Wien, ²Institut für Musikwissenschaft, Universität Wien, ³Audienz – Musikalische Hörberatung, Wien, ⁴Die Klangschieme, Wien, ⁵Entech Alliance, Wien

Hintergrund

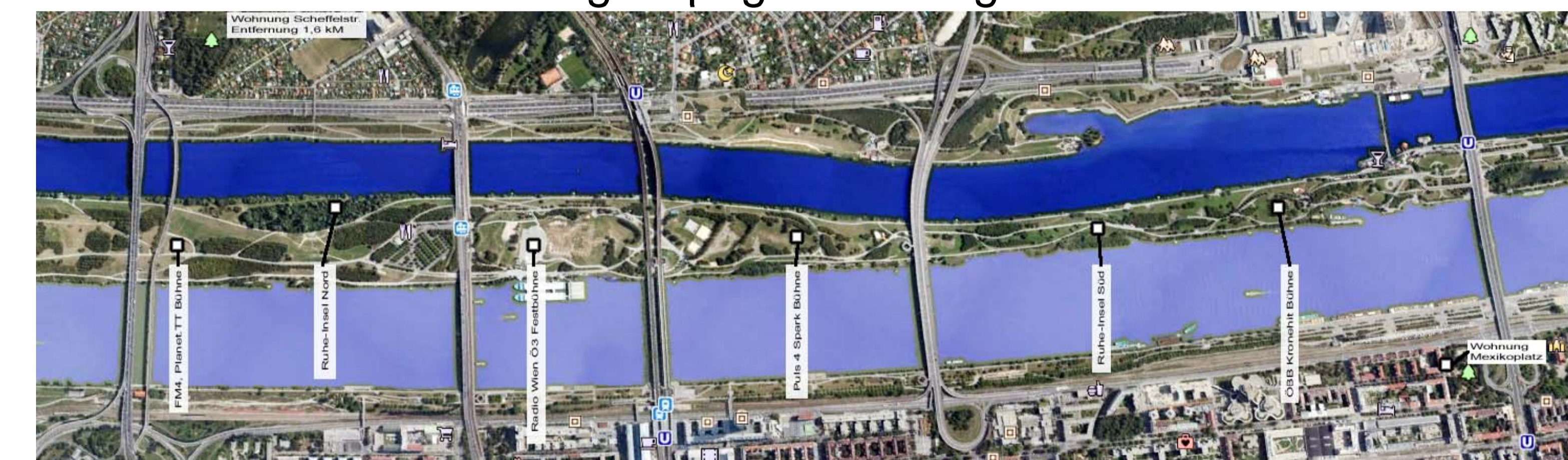
Zwischen dem 27. und 29. Juni 2014 fand auf einem 4,5 km langen Streifen der Donauinsel in Wien das 31. Donauinsselfest statt. Bei diesem frei zugänglichen Event der Superlative treten innerhalb von drei Tagen auf 11 Bühnen ca. 2000 KünstlerInnen mit einem Gesamtprogramm von 600 Stunden Musik aus den verschiedensten Genres auf. Es handelt sich hier um Europas größtes Open-Air-Festival mit freiem Eintritt, welches 2013 mit 3,2 Millionen Besuchern in ca. 9000 nationalen und internationalen Medien präsent war. Da in den vergangenen Jahren die Musik der Donauinsselfeste auch in der ca. 4 km entfernten Innenstadt noch gut zu hören war, sollte eine verteilte Schallpegelmessung darüber Aufschluss verleihen, wie laut das größte Open-Air-Festival Europas tatsächlich ist und inwieweit bei der Beschallung eine Orientierung an gesetzlichen Grenzwerten¹ stattfindet.

Ziele und Fragestellungen

Wie laut ist das Donauinsselfest? Zu welchen Zeiten und an welchen Orten ist es am lautesten bzw. wann und wo ist es am leisesten? Gibt es Zonen, in denen eine besondere Gefährdung für das ungeschützte Gehör besteht? Gibt es permanente Ruhezeiten?

Methoden und Vorgehensweise

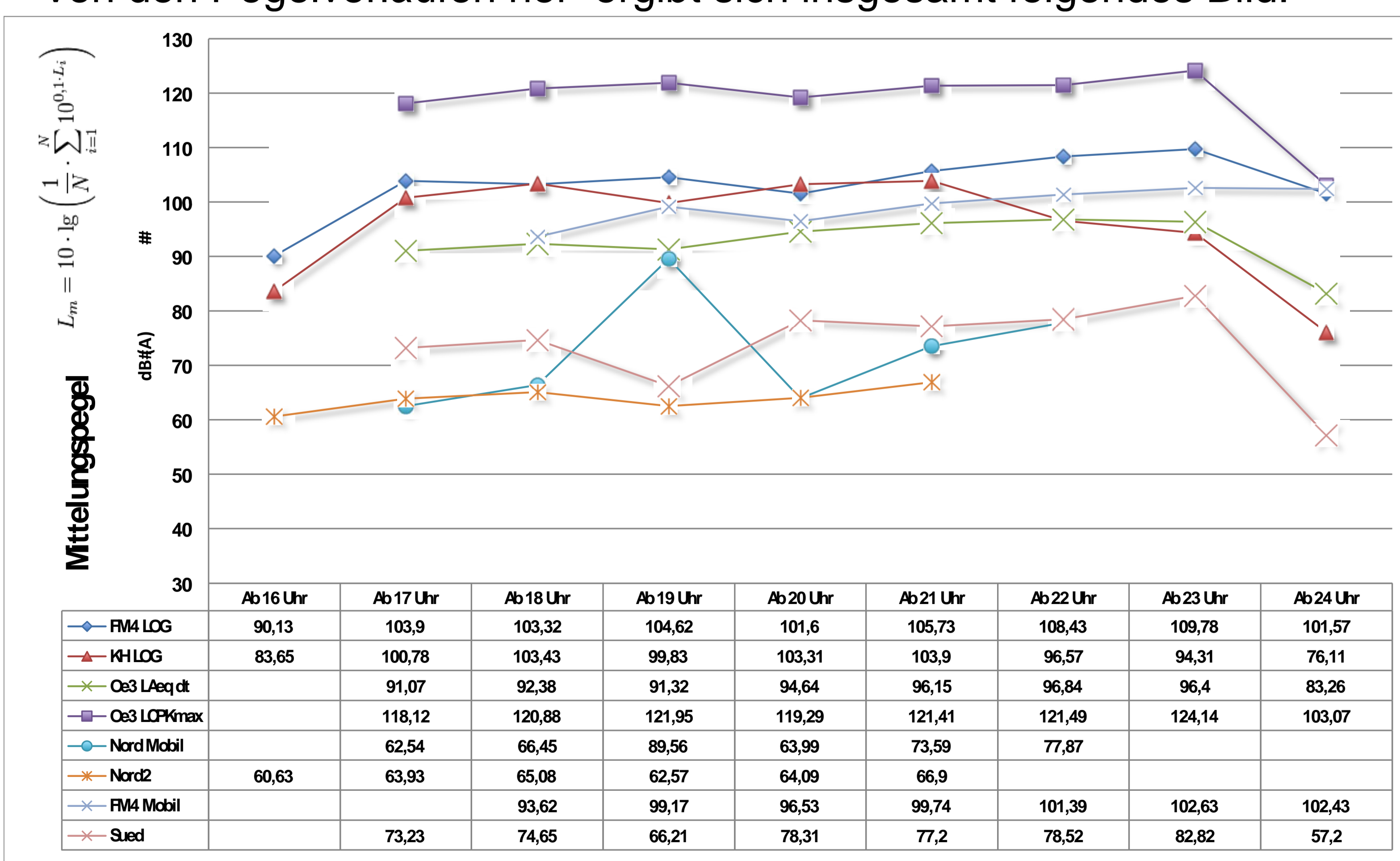
Am 27.6.2014 fand zwischen 17:00 und 1:00 Uhr an vier ausgewählten zentralen Bühnen, zwei Ruhezeiten und zwei Wohnungen in Donauinselnähe eine Langzeitpegelmessung statt.



Das Mess-Equipment bestand aus 3 Schallpegelloggern (Class II), 3 Schallpegelmessgeräten (Class II), 1 Schallpegelmessgerät (Class I), sowie zwei Laptops mit kalibrierten Messmikrofonen in den Wohnungen. Gemessen wurden dB(A)- und dB(LA,eq)-Werte. Die gesetzlichen Grenzwerte¹ sind für Veranstaltungsbesucher: Schwellwert: 93 dB(LA,eq), Grenzwert: 100 dB(LA,eq) über die gesamte Veranstaltungsdauer. Für Arbeitende auf der Veranstaltung liegen diese Werte etwas niedriger: Schwellwert: 80 dB(LA,EX,8h) / 135dB(LC,peak), Grenzwert: 85 dB(LA,EX,8h) / 137dB(LC,peak) über 8 Stunden.

Ergebnisse

Von den Pegelverläufen her ergibt sich insgesamt folgendes Bild:

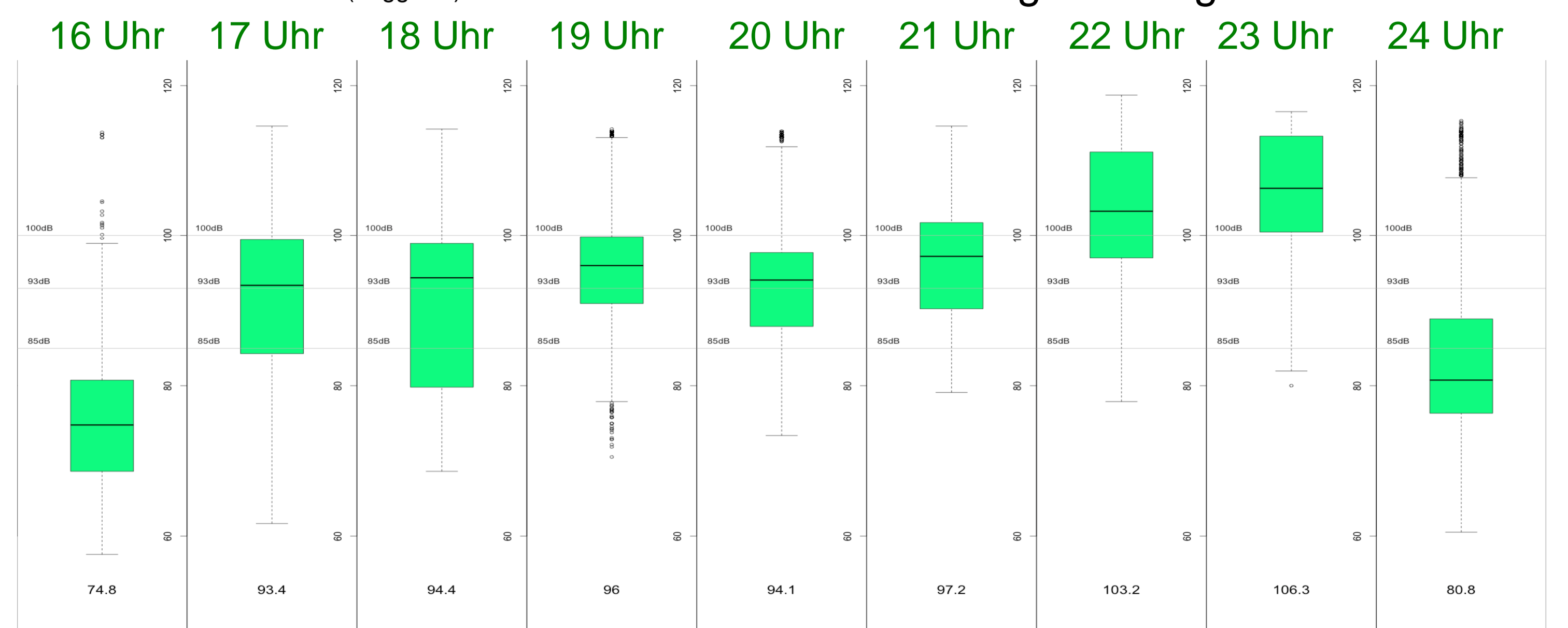


Es sind hier die geloggten Pegel der FM4- und ÖBB-Kronehit-Bühne abgebildet (FM4 LOG und KHLOG), sowie die äquivalenten A-bewerteten Schallpegel (Messdauer: jeweils über eine Stunde zwischen 17:00 und 1:00 Uhr gemittelt) und Maximalpegel der Ö3-Bühne (Oe3LAeqdt und Oe3LCPKmax), die punktuellen der Ruhezeiten (Nord Mobil, Nord2 und Sued) und punktuell gemessene Maximalpegel der FM4-Bühne (FM4 Mobil). Die hier nicht abgebildeten punktuell gemessenen Maximalwerte der Puls4-Spark-Bühne schwankten ab 18 Uhr zwischen 93 und 102 dB(A). Die Pegel in den zwei angrenzenden Wohnungen lagen zwischen 55 und 75 dB(A).

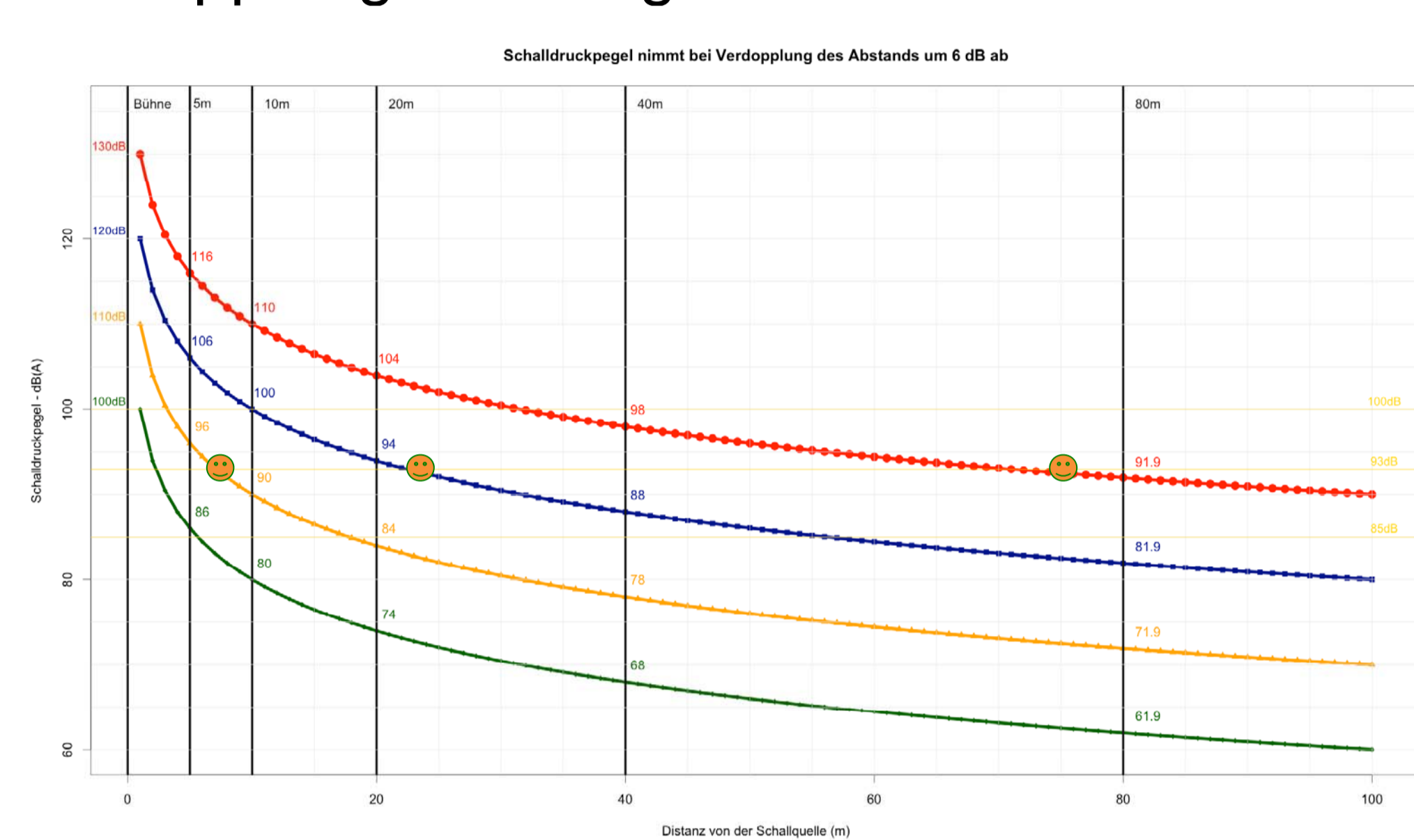
Auffällig sind der deutliche Pegelanstieg nach 22 Uhr bei der FM4- und Ö3-Bühne (stellenweise auch sichtbar beim Pegelanstieg im Bereich der Ruhezeiten) sowie der zeitgleiche Pegelabfall bei der ÖBB-Kronehit-Bühne.

Ergebnisse

Bei der Streuung und den Medianwerten der Pegel (je 1800 Werte pro h) ist z.B. bei der FM4-Bühne (Logger A) nach 22 Uhr deutlich ein Pegelanstieg zu sehen:

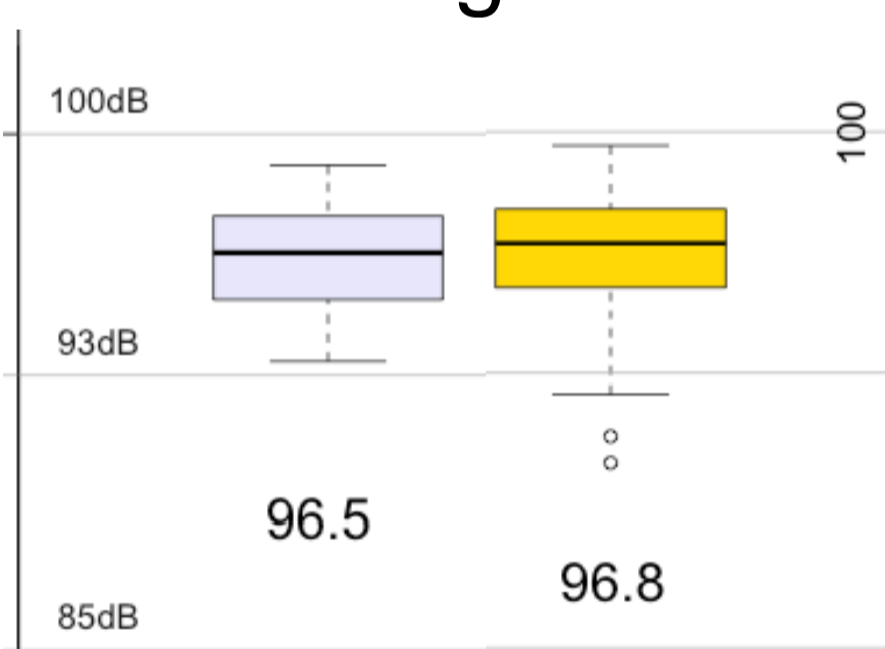


Bei der Pegelmessung ist vor allem der Abstand vom Bühnenlautsprecher kein unerheblicher Faktor, da im Freifeld eine Abstandsverdopplung eine Pegelabnahme um 6 dB bedeutet:



In einer Idealsituation (die Bühne als Punktschallquelle im Freifeld mit konstantem Pegel) wäre der gesetzeskonform gefahrlose Abstand zum akustischen Bühnengeschehen: ca. 7 m (bei 110 dB(A) Bühnenpegel), ca. 22 m (bei 120 dB(A) Bühnenpegel) oder ca. 77 m (bei 130 dB(A) Bühnenpegel)

Die Beschallungssituation bei großen Bühnen ist jedoch durch den Einsatz von zusätzlichen Lautsprecherkombinationen außerhalb des Bühnenraums (meist eine zusätzliche Delay-Line in der Mitte des zu beschallenden Gebiets) häufig sehr viel komplexer, so dass in dem Bereich zwischen Bühnenlautsprecher und Delay-Line der Pegel mehr oder weniger unbeeinflusst vom Abstand bleibt:



So weisen z.B. die gemessenen Pegel vorne bei den Bühnenlautsprechern der Ö3-Bühne (grauer Balken) und weiter hinten in der Nähe des Mischpultes / der Delay-Line (gelber Balken) beim selben Konzert vergleichbare Werte auf.

Wirkungsvolleren Schutz bieten hier gehörschützende Maßnahmen direkt am Ohr, wie Otoplastiken oder Gehörschutzpfropfen, die mit einer Dämpfung von 10-30 dB (je nach Fabrikat und Qualität) einen gehörschonenden Aufenthalt in Bühnennähe erlauben:

- Massgefertigte Gehörschutzotoplastiken sind klangneutral und besitzen eine austauschbare lineare Schalldämmung von 9, 15 und 25 dB.
- Kunststoffpfropfen besitzen einen eher dumpfen Klang sowie je nach Fabrikat und Qualität eine Schalldämmung von 20 bis 30 dB.
- Vorgeformte Gehörschutzpfropfen sind relativ klangneutral und besitzen je nach Fabrikat eine Schalldämmung von 12 bis 22 dB.
- Watte, Klopapier etc. ist kein empfehlenswerter Gehörschutz, der Klang wird dumpfer aber nicht sonderlich gedämpft. !! Gesundheitsrisiko durch Wattereste.

Fazit

- Die während des heurigen Donauinsselfests an der FM4- und Kronehit-Bühne via Pegellogger gemessenen Pegel bewegen sich schon oberhalb von 93 bzw. 100 dB(LA, eq), jedoch muss bei dieser Bewertung noch der (nicht immer konstante) Abstand zur Bühne in die Überlegungen mit einbezogen werden.
- Auffällig ist nach 22 Uhr der Pegelanstieg bei der FM4-Bühne sowie der Pegelabfall bei der ÖBB-Kronehit-Bühne.
- Punktuelle Messungen (in ständigen Abständen von mehreren Minuten) ergaben Maximalpegel von bis zu 124 dB(A) (Radio Wien Ö3-Bühne), während in den Ruhezeiten je nach Zeitpunkt die Maximalpegel zwischen 63 und 89 dB(A) lagen.
- „Zu laut“ ist letztlich eine Frage von individueller Schalleinwirkungsdauer und Bühnendistanz. Ein Gehörschutz ist in jedem Fall empfehlenswert.

Literatur

¹ Bayerisches Staatsministerium: Lärmschutztafel, Neue EG-Lärmschutzrichtlinie 2003. - Probst, Rudolf; Grevers, Gerhard; Iro, Heinrich: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Thieme, Stuttgart 2004. - Richtlinie 2003/10/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates der Europäischen Union vom 6. Februar 2003 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm). - Stadt Wien: Gesetz über die Regelung des Veranstaltungswesens (Wiener Veranstaltungsgesetz), I 580-000. 2012. - Stickel, Andrea: Faszination Gehör: Entdeckungsreise in die Welt des Klangs. Das wichtigste Instrument des Musikers. Funktion, Risiken und Schutz. PPV Medien 2003. - Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Gefährdung durch Lärm und Vibrationen (Verordnung Lärm und Vibrationen – VOLV) StF: BGBl. II Nr. 22/2006 [CELEX-Nr.: 32002L0044, 32003L0010].