

Dauerüberwachung von Umweltlärm – Erfahrungen aus dem praktischen Betrieb am Beispiel der Expo 2000 in Hannover

Peter Holstein¹, Ralf Giese², Michael Oehlerking², Grit Müske¹

¹ Sinus Messtechnik GmbH, Föpplstr. 13, 04347 Leipzig

² AMT Ingenieurgesellschaft, Großhorst 15, 30961 Isernhagen / Hannover

Umweltlärm stellt in zunehmendem Maße eine Minderung unserer Lebensqualität dar. Die Erfassung über längere Zeiträume war technisch bisher mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Dank eines modernen Messkonzepts, das auf einer Kombination aus Datenlogger und –server beruht, ist es praktikabel möglich, Messungen über Monate hinweg durchzuführen und detailliert auszuwerten.

Am Beispiel der Dauergroßveranstaltung EXPO 2000 in Hannover soll die Technik und Problemstellung erläutert werden. Wesentliche Teile des Veranstaltungsprogramms der Weltausstellung fanden im Freien statt. Um Lärmstörungen der nächstgelegenen Anwohner um das Gelände herum auf ein Minimum zu begrenzen, wurde ein gemeinsames Lärmreduzierungskonzept ausgearbeitet. Im Dialog mit den Bürgern der Anrainergebiete fand in diesem Rahmen eine soziale Betreuung zur Problemstellung "Lärm und EXPO 2000" statt.

Die rein technische Seite des Projektes umfasste die Berechnung und Kartierung der Immissionsbelastung infolge des Veranstaltungsbetriebs,

Probebeschallungen in der Vorbereitungsphase der EXPO 2000 mit entsprechenden Immissionsmessungen in der Umgebung des Geländes sowie der Installation fernüberwachter Messstationen [1, 2].

Zur Erfassung und Überwachung waren deshalb auf der Expo 2000 in Hannover drei wetterfeste Schallmessstationen (Abb. 1) sowie eine Wetterstation im Dauereinsatz um Daten zur Lärmbelastung aufzuzeichnen.

Eine besondere Rolle spielen die Auswahlkriterien für die Messpunkte und die Einsatzzielrichtung unter den Bedingungen der Fernbedienung und Fernwartung. Die Stationen dienten der lückenlosen Erfassung von Mittelungs- und Maximalpegeln.

Eine Aufgabe war dabei die Zuordnung von Messwerten zu Störgeräuschen an Hand automatischer Tonaufzeichnungen. Die Berechnung von statistischen Pegelgrößen erlaubt die Diskussion der Hintergrundgeräuschanteile in beliebigen Zeitabschnitten. Die Berechnung der Impulszuschläge sowie die Bestimmung der lautesten Nachtstunde (gemäß TA-Lärm) waren Bestandteil des Langzeiterfassungsprogramms.

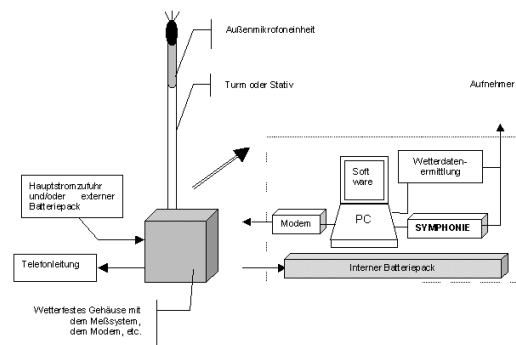


Abb. 1 Schematischer Aufbau einer Dauermeßstation der SINUS-Messtechnik GmbH. Das Design dient der lückenlosen und ausfallsicheren Kompletterfassung der Daten über längere Zeiträume (> 1 Jahr) unter allen auftretenden meteorologischen Bedingungen. Neben den akustisch relevanten Meßwerten können weitere Daten optional (z.B. Wetterdaten) aufgezeichnet werden.

Neben der Erläuterung von technischen Möglichkeiten der Messstationen und einer

Benennung der Messgrößen wird über den Einsatz von Triggerschwellen zur Audioaufzeichnung "lärmender" Ereignisse unter Einbeziehung der Percentilpegel sowie die Trennung von Geräuschquellen mit Hilfe von aufgezeichneten Terzspektren diskutiert.

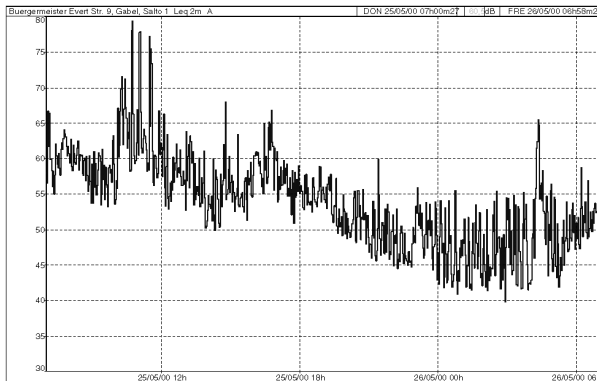


Abb. 2 Typischer Tagesverlauf des Lärmpegels an einer Messstation

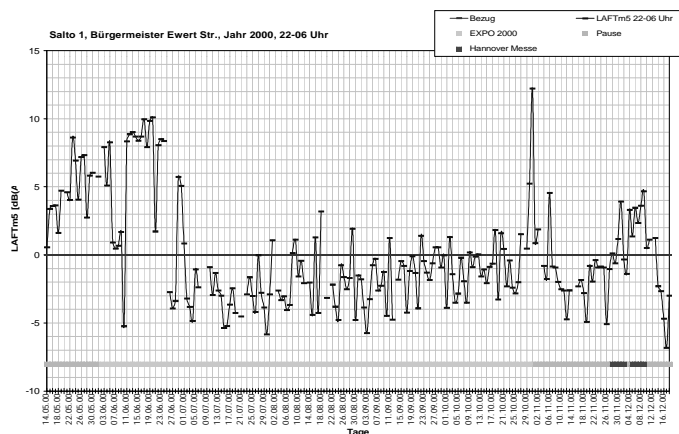


Abb. 3 Mittelwert des LEQ über einen längeren Zeitraum an einem Referenzpunkt (in normierter Darstellung)

Der helle Teil des Balkens zeigt die Dauer der EXPO an. Auffallend ist die deutliche Absenkung des Immissionsniveaus nach etwa 4 Wochen, die mit dem Wirksamwerden des für die EXPO entwickelten Lärmmanagements korreliert werden kann. Die Abschlussveranstaltung ist als Ereignis mit singular höherer Belastung erkennbar.

Messabläufe, Datenaufzeichnung im Komplex mit Tonaufzeichnungen sowie automatisierten Auswertungen und Archivierung von großen Datenmengen demonstriert (Abb. 2 und 3).

Literatur:

- [1] R. Fiedler, H.-J. Rau, M. Oehlerking, P. Lindner, Z. Lärmbekämpf. 47(2000)152
- [2] R. Fiedler, H.-J. Rau, M. Oehlerking, O. Schieleit, "Die Weltausstellung EXPO 2000", Z. Lärmbekämpf. 48(2001)56

Die Umsetzung der Problemstellungen für die EXPO 2000 wird an Beispielen für