

Die Ermittlung der Emissionsdaten bestehender Anlagen für die Erstellung der strategischen Umgebungslärmkarten

Werner Talasch^{1,2}

¹ Magistrat der Stadt Wien, MA 22 - Umweltschutz, A-1200 Wien E-Mail: werner.talasch@wien.gv.at

² Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung A-1200 Wien, E-Mail: werner.talasch@oal.at

Problemstellung

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie verlangt in Ballungsräumen neben der Darstellung der Immissionen aus den Verkehrsträgern auch die Darstellung der Immissionen aus IPPC-Anlagen. Da es sich bei diesen Anlagen oft um seit Langem bestehende und meist auch komplexe Anlagen handelt, stellt die Ermittlung der maßgebenden Emissionen ein schwieriges Unterfangen dar. Gerade bei großen Anlagen mit einer Vielzahl an Schallquellen ist es nicht erforderlich jede einzelne Schallquelle zu erfassen, im Schallausbreitungsmodell zu modellieren und die Lärmkarte zu berechnen.

Lösungsansatz

Es ist für diesen Zweck ausreichend, die maßgebenden - d.h. jene Schallquellen zu berücksichtigen, welche den Immissionspegel um die Anlage bestimmen. Es sind dies meist Abstrahlungen von Gebäuden, welche vorteilhaft aus dem gemessenen Innenpegel und der Schalldämmung der Außenbauteile modelliert werden können, sowie einzelne dominante Schallquellen im Freien und Lüftungsöffnungen, welche als Punktschallquellen modelliert werden können. Die Festlegung, welche Schallquellen hierfür in Frage kommen, ist mit konventionellen Mitteln nicht oder nur sehr schwer zu beantworten ist. Mit Hilfe einer Akustischen Kamera können die maßgebenden Quellen sehr schnell und bequem ausfindig gemacht werden und auch gleichzeitig die für die Ausbreitung in die Nachbarschaft der Anlage maßgebende Emission als Schalleistungspegel ermittelt werden. Der Vergleich der so ermittelten und der gemessenen Immissionen in der Nachbarschaft einer Abfallbehandlungsanlage zeigte eine hervorragende Übereinstimmung.

Gebäudeabstrahlung

Für die von einem Gebäude an seine Umgebung abgestrahlten Geräusche sind einerseits der Schallpegel im Inneren des Gebäudes, andererseits die Schalldämmung der Gebäudehülle – aber auch der Aufbau der Gebäudehülle – maßgebend.

Bei kontinuierlich und weitgehend konstant arbeitenden Anlagen ist die messtechnische Ermittlung der Innenpegel problemlos möglich.

Die Schalldämmung der Gebäudehülle kann auf Grund der meist standardisierten Bauelemente aus Datenblättern oder den Unterlagen der Baueinreichung entnommen werden. Es ist lediglich bei – im Industriebau jedoch überwiegend verwendeten – leichten, mehrschaligen Bauelementen auch

die besondere Abstrahlcharakteristik derselben Rücksicht zu nehmen.

Einzelne Schallquellen im Freien

Häufig tritt bei diesen Schallquellen das Problem zu Tage, dass sie an unzugänglichen Stellen und/oder in großer Höhe situiert sind. Beispielsweise sind Gebläse auf Silos als Vertreter solcher Quellen zu nennen.

Die Ermittlung der Schalleistung derartiger Quellen ist sehr beschwerlich und auch mit nicht unerheblichen Gefahren für Personal und Messmittel verbunden.

Um dies zu Umgehen wurden Versuche zur Ermittlung der Schalleistung mit einer Akustischen Kamera unternommen. Dazu wurde eine Akustischen Kamera der GFaI mit großem Stern-Array verwendet.



Abbildung 1: Stern-Array der Akustischen Kamera vor einer offenen Industrieanlage mit mehreren Behältern und Abgasfängen

Mit der Akustischen Kamera wird der, von einer Schallquelle am Aufstellungsort des Arrays verursachte Immissions-Schalldruckpegel ermittelt. Dieser kann wahlweise als A-Bewerteter Schalldruckpegel und/oder Band-Schalldruckpegel ausgegeben werden.

Die Entfernung zwischen der Schallquelle und dem Array kann mit ausreichender Genauigkeit mit einem Laser-Entfernungsmesser gemessen werden und damit die

„Messfläche“ in Anlehnung an die Normen der ISO 3740-Serie ermittelt werden. Damit ist eine Rückrechnung auf die Schallleistung der maßgebenden Quellen möglich, wobei jedoch zu empfehlen ist, jede der Quellen von mehreren Messpunkten aus zu messen, um Rückschlüsse auf die Richtungsabhängigkeit der Quelle zu erhalten. Die Richtungsabhängigkeit wird wie in der ISO 3740-Serie beschrieben behandelt, sofern sie relevante Größenordnungen erreicht.

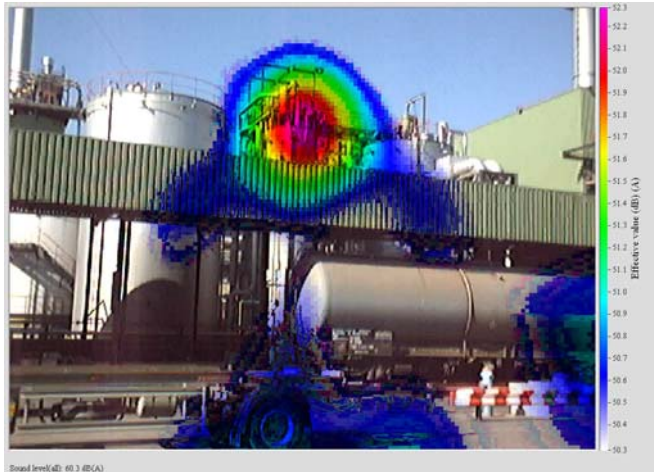


Abbildung 2: Pumpe auf einem Behälter in der Ansicht der Akustischen Kamera

Für die Erstellung der strategischen Umgebungslärmkarte der vorliegenden IPPC-Anlage im Ballungsraum Wien wurden 12 Gebäude und 8 Punktschallquellen im Schallausbreitungsprogramm CADNA/A modelliert.

Die Ergebnisse dieser vereinfachten Emissionsannahmen wurden mit Messungen entlang der Grundgrenze dieser ca. 110.000 m² großen Anlage, welche in 4 m Höhe und mit einem Abstand zwischen den Messpunkten von 20 m erfolgten, verglichen. Dabei waren Abweichungen zwischen den Berechnungs- und den Messergebnissen von +1 dB bis -2 dB festzustellen.

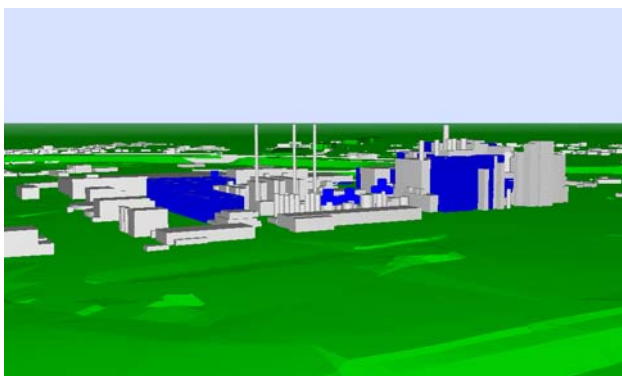


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Rechenmodell der strategischen Lärmkarte für Wien - IPPC-Anlagen



Abbildung 4: Ausschnitt aus der strategischen Lärmkarte für Wien mit der IPPC-Anlage (© Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2012)

Schlussfolgerungen

Die Ermittlung der Emissionen komplexer Anlagen mit derart vereinfachten Methoden wie sie die Ermittlung der abgestrahlten Schallleistung von Gebäuden aus dem Innenpegel und der Schalldämmung der Gebäudehaut oder die Ermittlung der Schallleistung von maßgebenden Punktschallquellen unter Zuhilfenahme der Akustischen Kamera darstellen, liefern eine mehr als ausreichende Genauigkeit der Emissionen für die Erstellung der strategischen Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Literatur

- [1] Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen (Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz - Bundes-LärmG); BGBl. I Nr. 60/2005
- [2] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Methoden und technischen Spezifikationen für die Erhebung des Umgebungslärms (Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung, - Bundes-LärmV); BGBl. II Nr. 144/2006
- [3] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [4] ÖAL-Richtlinie Nr. 36 Blatt 2 Erstellung von Schallimmissionskarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen - Anforderungen im Anwendungsbereich der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG; 1. Dezember 2006