



Eine neue EU-Richtlinie zur Erfassung und Bewertung von Umgebungslärm stellt große Herausforderungen an die DV-technische Infrastruktur der Kommunen. Ohne GIS funktioniert dabei gar nichts.

Lärmbekämpfung mit GIS-Einsatz

Lärm, insbesondere der Umgebungslärm, der durch Straßen- und Schienenverkehr, von Flughäfen und Industriebeziehungsweise Gewerbeanlagen ausgeht, stellt eine der wesentlichen Belastungen unserer heutigen Gesellschaft dar und wird von der EU als Umweltproblem ersten Ranges eingestuft.

Ziel der hieraus resultierten EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie – EU ULR) ist eine einheitliche Erfassung und Bewertung vom Umweltlärm in den EU-Mitgliedstaaten sowie die gemeinsame Entwicklung und Ergänzung von Minderungsmaßnahmen in Bezug auf Lärmemissionen. Dabei werden erstmalig verbindliche Fristen genannt.

Die Richtlinie schreibt vor, dass die Lärmbelastung an Hauptverkehrswegen (Straße, Schiene, Großflughäfen) und in Ballungsräumen mit mehr als 250.000 Einwohnern bis Mitte 2007 in strategischen Lärmkarten erfasst werden muss. Basierend auf diesen Lärmkarten sind bis Mitte 2008 Aktionspläne zu erarbeiten, die Lärminderungsmaßnahmen enthalten. In der zweiten Stufe ist die Lärmkartierung ab 2012 auch für Ballungsräume mit mehr als 100.000 Einwohnern verpflichtend. Lärmkarten und -aktionspläne sind periodisch alle fünf Jahre zu aktualisieren. Sowohl die Aufstellung der strategischen Lärmkarten als auch der Aktionspläne durch die betroffenen Fachbehörden erfolgt unter Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. Ziel dessen ist eine Optimierung der Planungsergebnisse und damit einhergehend die langfristige Verbesserung der Lärmsituation vor Ort.

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie definiert also eine neue Qualität bei der Lärmbekämpfung: fort von anlassbezogenen, hin zu flächendeckenden und periodisch wiederholbaren Analysen und Planungen.

Anknüpfend daran werden auch neue innovative Herausforderungen an eine DV-technische Infrastruktur für die Lärmbekämpfung im Speziellen und den Umweltschutz im Allgemeinen gesetzt. Nachhaltigkeit wird jetzt auch zum Qualitäts- und Effektivitätskriterium der Datenverwaltung und -bereitstellung für Umweltinformationssysteme. Hierbei kommen GIS-Kernaufgaben für die Aktionsplanung zum Tragen: Verwaltung großvolumiger georeferenzierter Vektor-Datensätze, Versionsverwaltung von Szenarien, Funktionen für Web-Publishing zur Information der Öffentlichkeit sowie die Verwaltung großer Raster-Datensätze. Ein integriertes Umweltmanagementsystem rückt somit in den Mittelpunkt. Dieses zeichnet sich im Wesentlichen durch die folgenden Punkte aus.

Zentrale Datenverwaltung von Geo- und Sachdaten

Auf erfasste Daten kann für neue Analysen wieder zugegriffen werden, zum Beispiel bei zu wiederholenden Berechnungen. Dabei wird streng auf eine Konsistenzsicherung zwischen Geo- und Sachdaten geachtet. Diese Datensätze werden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Datenerhebungszeitpunkte archiviert und werden somit für unterschiedliche zeitbezogene Betrachtungen versioniert.

Einmal zusammengetragene Datenbestände können sowohl für spätere Folgebetrachtungen im Rahmen der Lärmaktionsplanung als auch für andere Fachaufgaben mehrfach verwendet werden.

Ausgereiftes Planungsmanagement

Die in der Fachsoftware zwingend durchzuführenden Ausbreitungsrechnungen werden ins GIS exportiert. Dort erlauben anschließende Emissions- und Immissionsberechnungen eine effiziente

ente Planung von Lärminderungsmaßnahmen anhand aussagekräftiger Lärmkarten. Bevorzugte Planungsvarianten sowie umfassende Variantenvergleiche können erstellt und verwaltet werden. Gleichzeitig kann mit der Erarbeitung von Lärmaktionsplänen begonnen werden.

Ergebnisse von Analysen stehen unmittelbar verschiedenen Nutzergruppen für Planungen zur Verfügung. Dies kann integriert via Web Services, per Download-Service zur dezentralen Weiterbearbeitung mit Rückschreibemöglichkeit oder schreibend im Expertensystem (Desktop) beziehungsweise eingeschränkt über Web-Clients erfolgen. Eine rollenbasierte Zugriffssteuerung bei flächendeckender und periodisch wiederholbarer Analyse impliziert die Skalierbarkeit bezüglich Datenmengen und Nutzergruppen.

Vereinheitlichte Datenstrukturen ermöglichen die fachlich schnelle und rechtlich relevante Beantwortung von Fragen im Rahmen der Aktionsplanung. Dies sind zum einen lärmspezifische statistische Auswertungen von personen- oder gebäudebezogenen Aussagen oder Angaben zu Kosten, Nutzen und anderen betriebswirtschaftlichen Aspekten von Lärmschutzmaßnahmen. Zum anderen können aber auch fachübergreifende Informationen wie beispielsweise Flächenverschnidungen von Umweltbelastungen mit Schutzgebieten, Bodenrichtwerten, Flächennutzungen oder Ähnliches zur Verfügung gestellt werden.

Veröffentlichung in Bürgerportalen

2D/3D-Mapping- und Publishing-Dienste ermöglichen neben der Verwendung von Emissions- und Immissionsdaten für verwaltungsinterne Auswertungen auch die in der Richtlinie geforderte Berichterstattung an die EU. Die geforderte Information und Einbindung der Öffentlichkeit kann ebenfalls über webbasierte Bürgerportale erfolgen. Auf diese Weise werden Transparenz und Bedienbarkeit auch für Nicht-Lärm-Spezialisten gewährleistet.

Übertragung auf weitere Aufgaben

Viele der für die EU ULR benötigten Basisdaten können ebenfalls für die Berechnung von Luftschadstoffausbreitungen verwendet werden. Beide Modelle verwenden in beträchtlichem Maße gleichartige Geodaten: Geländemodelle, Orthofotos, ALK-Daten (3D-Gebäudemodell) oder Verkehrsnetze. Zusätzlich können interdisziplinäre Aufgabenstellungen aus den Bereichen Raum-, Bau- und Verkehrsplanung oder Gesundheitsmanagement gelöst werden.

Lärmdatenbank Schweiz

Dem beschriebenen Ansatz liegen die Erfahrungen des Projektes Lärmdatenbank Schweiz (LDBS) zugrunde. Im Mittelpunkt dieser Lösung stehen die ArcGIS-Desktop-Produkte sowie ArcSDE von Esri. Die initiale Ausbreitungsrechnung geschieht in der Lärmrechnungssoftware. Anschließende Emissions- und Immissionsberechnungen können im GIS erfolgen. Die LDBS ermöglicht die flächendeckende Erstellung, Verwaltung und Analyse von Daten aus unterschiedlichen Lärmquellen, wobei sämtliche Daten zu verschiedenen Zeitzuständen gehalten werden. Über die LDBS können Rechenaufträge definiert, lärrelevante Daten exportiert und Resultate aus der Lärm Software importiert werden.

Lärmkarten und statistische Auswertungen werden unmittelbar mit ArcGIS-Standardwerkzeugen erzeugt. Für eine effiziente Verwendung der Tools wurde eine Verwaltung für Maptemplates ein-

gebunden. Eine integrierte Direkthilfe unterstützt den Benutzer, so dass Fragen im Lärmbereich schnell beantwortet werden können.

Fazit

Für die Umsetzung der EU ULR ist es geboten, eine Geodaten-Infrastruktur bereitzustellen, die einerseits ein Datenverwaltungs-, vor allem aber auch ein Umweltplanungssystem ist. Wichtig ist, dass GIS-Kompetenz und Fach-Know-how „vereinigt“ werden, indem Schnittstellen zwischen dem GIS und der Fachsoftware bereitgestellt werden.

Wichtig ist auch, dass das IT-System den Planungsprozess unterstützt. Basisdaten und Fachdaten sollten einerseits gemeinsam fixiert werden können, um Transparenz und Rechtsrelevanz bezüglich der Analyseergebnisse zu erhalten, andererseits für beliebige Planungsvarianten und -untersuchungen verfügbar und dort beliebig modifizierbar sein.

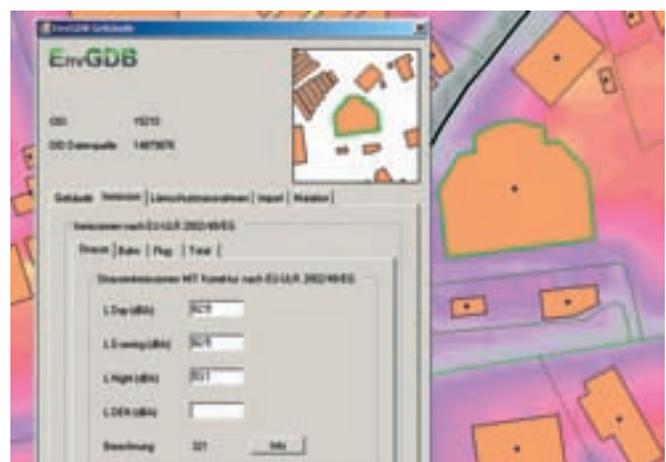
Basierend auf den Erfahrungen der Lärmdatenbank Schweiz wurde die Environmental Geodatabase, eine ArcGIS Desktop-Extension der Esri-Partner M.O.S.S. und LCC entwickelt, die Umweltdaten und rechnerunterstützte Planungen ermöglicht. ■

KONTAKT:

ESRI Geoinformatik
Alexandra Geretzki
Rheinallee 24 | 53173 Bonn
E-Mail: a.geretzki@esri-germany.de



Zweistufiges Lärmraster: grau < 70db, dunkelgrau ≥ 70db.



Immission eines Gebäudes in der Nähe einer Straße.