LAIRM CONSULT GmbH

Dialogforum Fehmarnbeltquerung

Schwerpunktthema Lärm/Schallschutz: Lärmgutachten

Dr. Bernd Burandt

4. Juni 2015

LAIRM CONSULT GmbH, Haferkamp 6, 22941 Bargteheide, Germany,
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

Inhaltsverzeichnis

1. Schallschutz bei der Planung von Infrastrukturmaßnahmen

2. Beurteilungsgrundlagen Lärmschutz

3. Eingangsdaten und Methodik Lärmgutachten

4. Berechnung der Beurteilungspegel

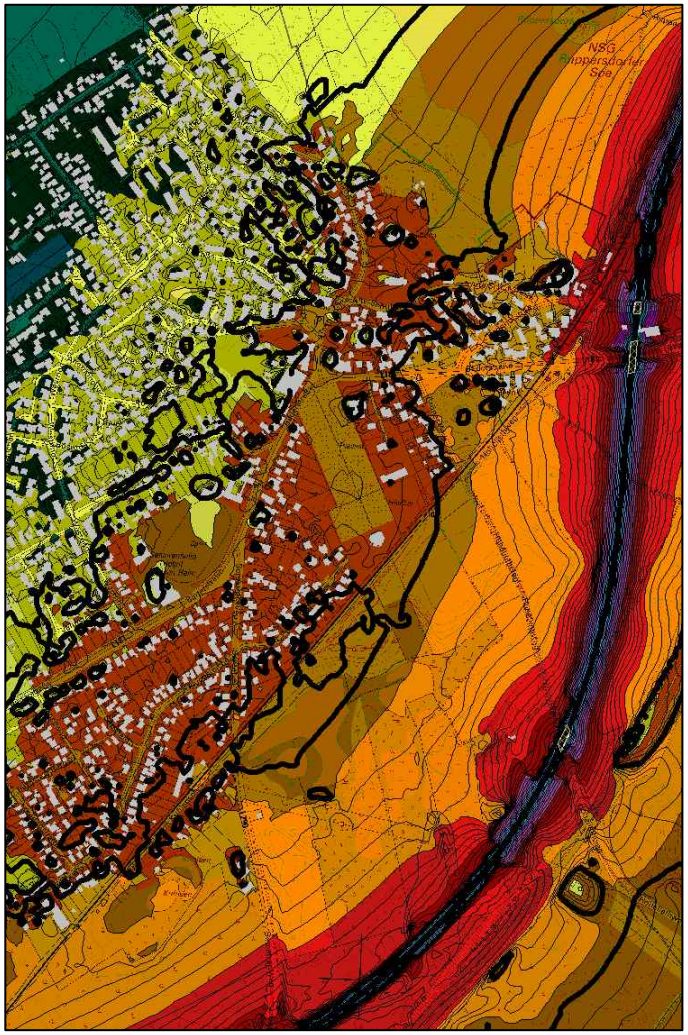
5. Prüfen von Lärmschutzmaßnahmen

6. Ausblick

1. Schallschutz bei der Planung von Infrastrukturmaßnahmen

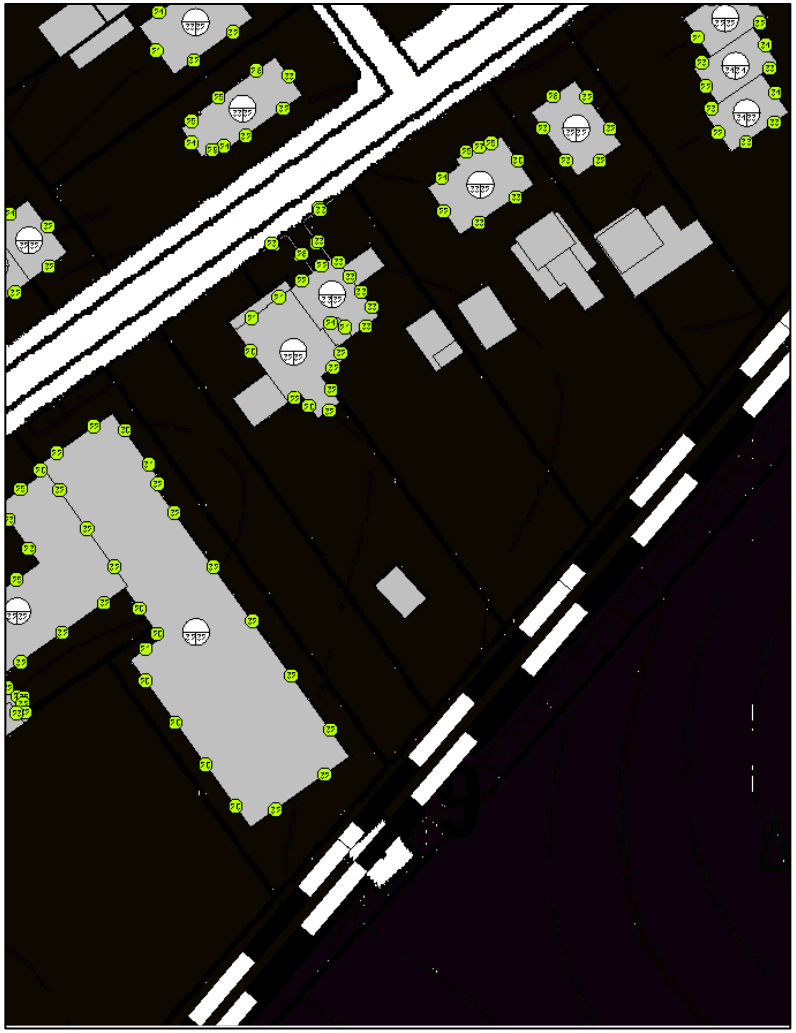
– Raumordnungsverfahren

- Vorplanung
- Überschlägige Prüfung der (Umwelt-)Auswirkungen und Lärmschutzmaßnahmen
- Großräumiger Maßstab (etwa 1:50.000)



– Planfeststellungsverfahren

- Ausführungsplanung
- Detaillierte Prüfung der (Umwelt-)Auswirkungen
- Konkretes Lärmschutzkonzept (aktiver und passiver Schallschutz)
- Kleinräumiger Maßstab (1:1.000)

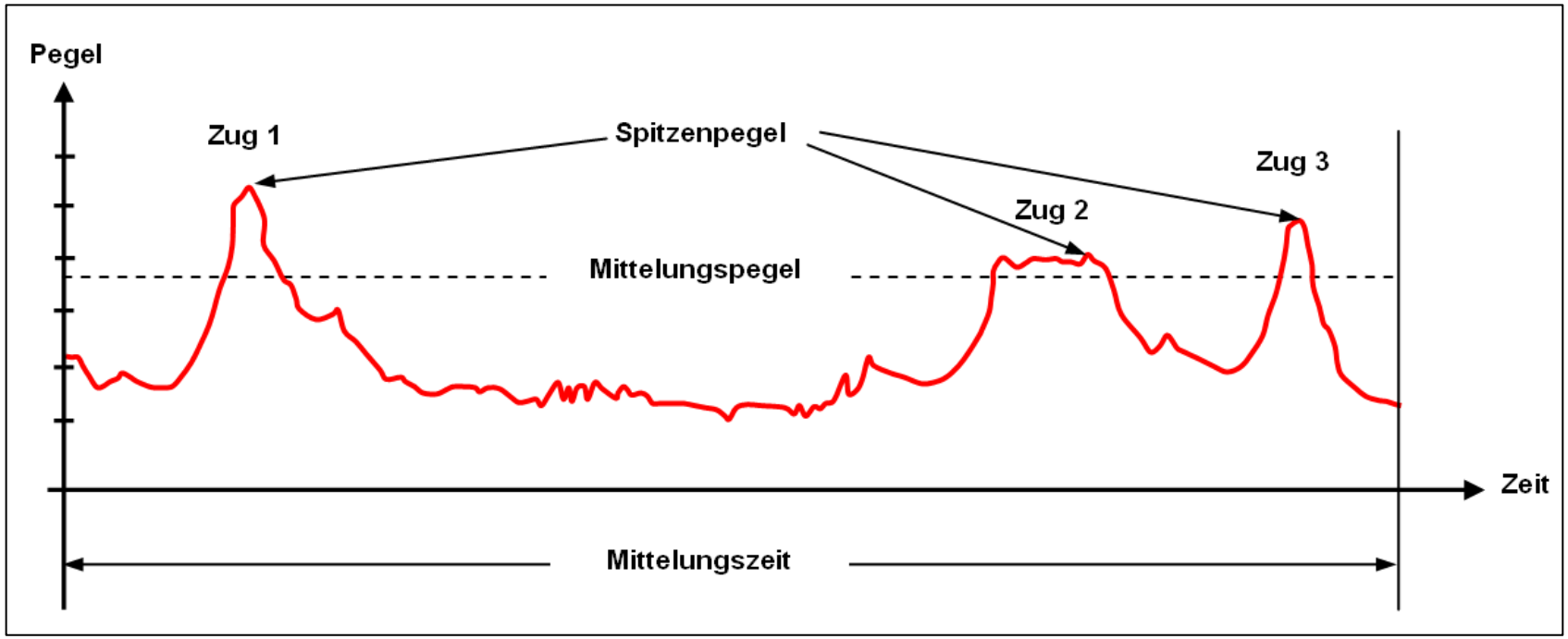


2. Beurteilung öffentlicher Verkehrswege (hier Schienenverkehr)

– Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV – Dezember 2014)

- Festlegung von Immissionsgrenzwerten
- Ermittlung von Ansprüchen auf Lärmschutz „dem Grunde nach“
- Verkehrsbelastungen im Jahresmittel:
  - in der Regel Prognosebelastungen
  - keine Tages-, Wochen- oder Jahresgänge
- Unterscheidung von
  - Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
  - Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

- Beurteilungspegel sind als Mittelungspegel gemäß Anlage 2 zur 16. BImSchV bzw. gemäß Schall 03 (neu) zu berechnen



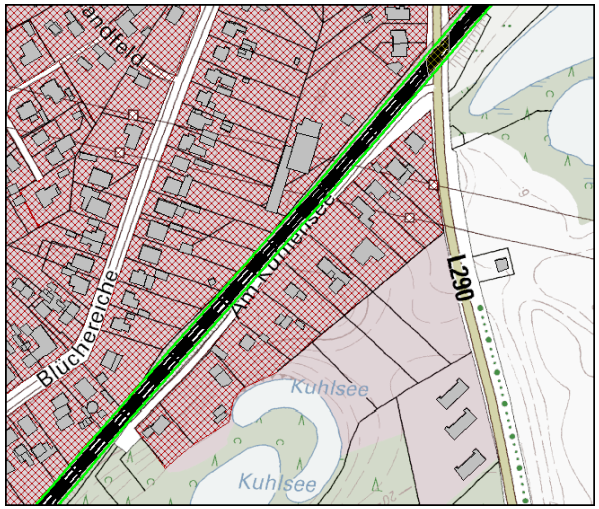
Quelle Grafik: Umweltleitfaden Teil VI, Eisenbahnbundesamt (2012)

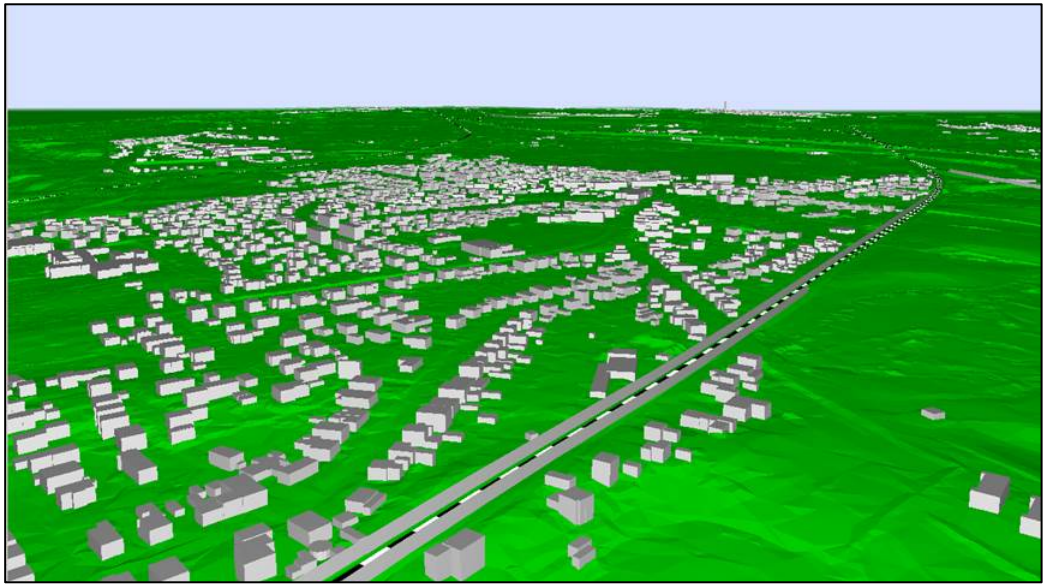
- Messtechnische Ermittlung nicht vorgesehen, da:
  - starke Schwankungen der Verkehrsbelastungen möglich
  - erhebliche Pegelschwankungen durch Wind und Temperatur, insbesondere bei größeren Abständen zwischen Verkehrsweg und Immissionsort möglich
  - Pegelerhöhungen durch meteorologische Einflüsse werden zu Gunsten der Betroffenen berücksichtigt: immer Mitwind bzw. Temperaturinversion, unabhängig von tatsächlicher Windrichtung
  - Berücksichtigung von Prognose-Verkehrsstärken möglich und damit Abbildung der zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastung
  - berechnete Pegel für die Betroffenen günstiger als gemessene Pegel

3. Eingangsdaten und Methodik Lärmgutachten

– Geometrisches Rechenmodell:

- digitales Geländemodell (DGM)
- digitale Gebäudedaten (LOD1)
- Trassierung der Schienenstrecken (Lage, Höhe)
- aktiver Lärmschutz (vorhandene und geplante Lärmschutzwände bzw. -wälle)





– Eingangsdaten und Parameter (Schall 03 (neu)):

- Differenzierte Verkehrszusammensetzung („Zugzahlen“):
  - Anzahl der Fahrzeugeinheiten je Fahrzeug-Kategorie
  - Zusammenstellung der jeweiligen Züge tags/nachts

    z.B. Unterscheidung von
    - HGV-Triebkopf und HGV-Mittelwagen (ICE)
    - Diesel-/Elektroloks
    - Reisezugwagen
    - E-Triebzug und S-Bahn
    - Güterwagen, Kesselwagen (Grauguss-Klotzbremse, Verbundstoff-Klotzbremse, Wellenscheibenbremse)
- Geschwindigkeitsklassen
- Korrekturen für Fahrbahnart, Brücken und enge Kurven

– Emissionen (Schall 03 (neu)):

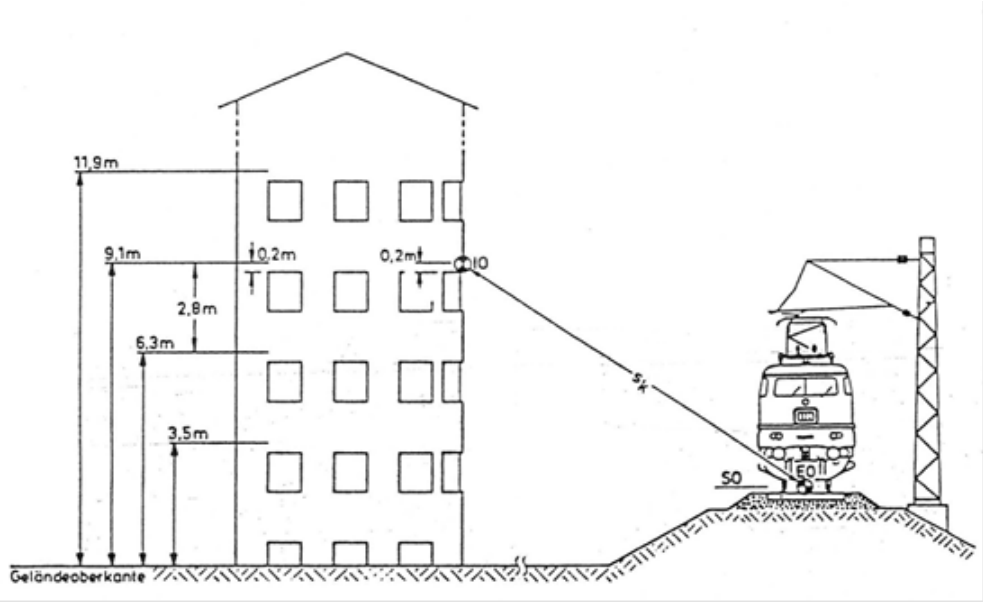
- Längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}‘ (bezogen auf 1 m)
- Berücksichtigung von Oktavspektren zwischen 63 und 8.000 Hz
- Aufteilung der Geräusche in
  - Rollgeräusche,
  - Antriebsgeräusche,
  - Aggregatgeräusche,
  - aerodynamische Geräusche
- Zuordnung auf 3 Quellhöhen in Höhe von
  - 0 m,
  - 4 m und
  - 5 m über Schienenoberkante

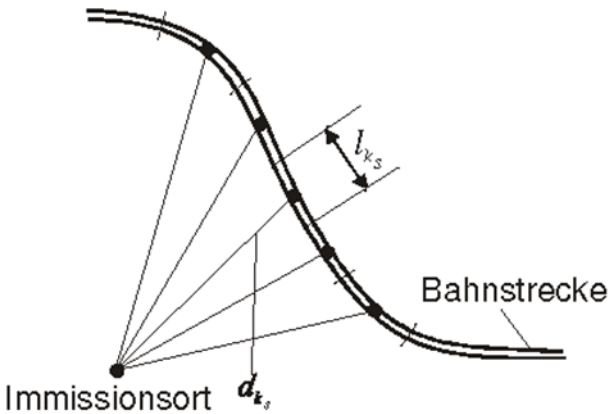
4. Berechnung der Beurteilungspegel

– Schallausbreitungsrechnung:

- Abstand zur Gleisachse
- Länge des Gleisteilstückes
- Richtwirkung
- Luftabsorption
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (Schallschutzwände und -wälle, Dammlage, Einschnitte, Gebäude, Reflexionen)
- Schall 03 (neu): Formeln weitgehend analog ISO 9613, Teil 2
- Aktuell: bisheriger Schienenbonus (5 dB(A)) entfällt

Berechnung der Schallausbreitung, Quelle: Schall 03

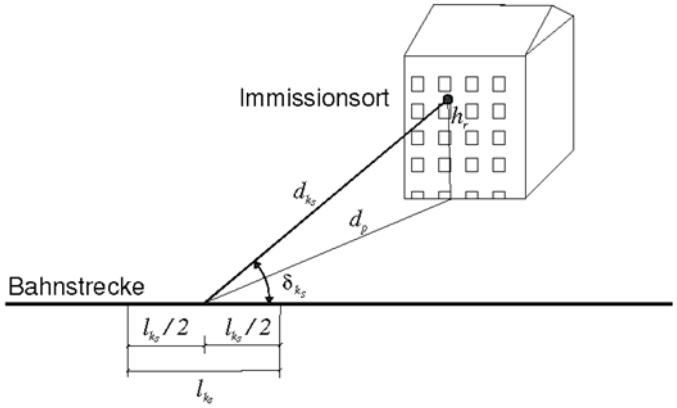




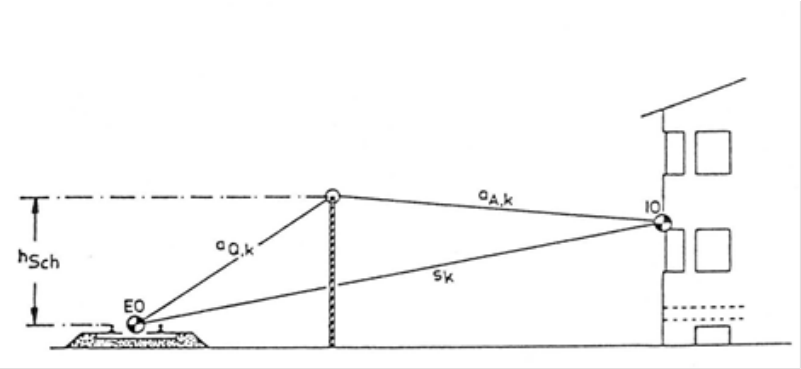
Geometrie Querschnitt

Teilquellenzerlegung

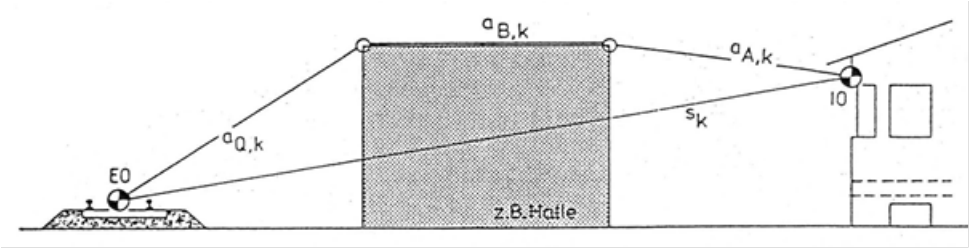
Richtwirkung



Berechnung der Schallausbreitung, Quelle: Schall 03

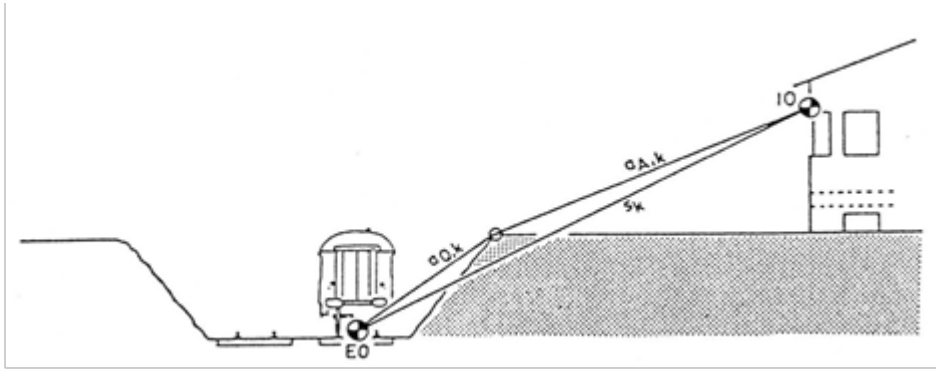


Lärmschutzwand



Gebäude

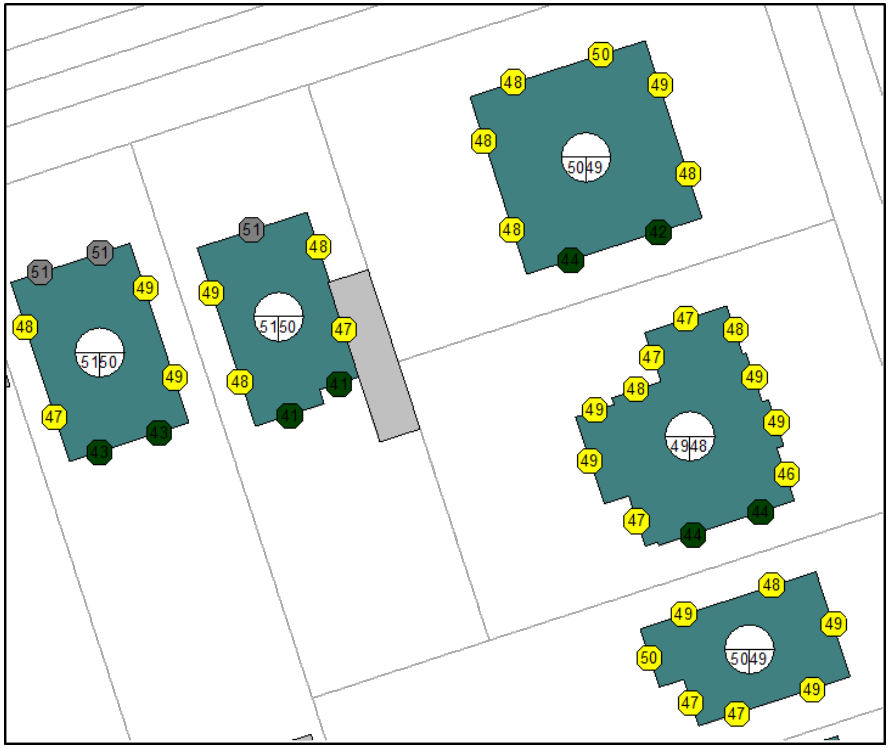
Einschnitt



– Berechnung der Beurteilungspegel

- Abgrenzung des Untersuchungsgebietes:
  Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte
  (ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen)

- Gebäudescharfe Berechnung
  der Beurteilungspegel
  tags und nachts an den
  Fassaden und Außen-
  wohnbereichen



5. Prüfen von Lärmschutzmaßnahmen

– Ermittlung der zu lösenden Schutzfälle

- Ermittlung der Schutzeinheiten tags und nachts (Wohneinheiten, Büronutzungen, Schulen, Krankenhäuser etc.)
- Festlegung der Immissionsgrenzwerte anhand Nutzungen aus Bebauungsplänen oder tatsächlicher Nutzung
- Schutzfälle (hier Neubau eines Schienenweges)
    - Überschreitung des Immissionsgrenzwertes tags oder nachts je 1 Schutzfall
    - maximal 2 Schutzfälle je Schutzeinheit
    - maximal 1 Schutzfall je Schutzeinheit bei ausschließlich Tagesnutzung

– Variantenuntersuchungen

- Prüfung von möglichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen:
  - Lärmschutzwände mit unterschiedlichen Höhen, beginnend bei „Vollschutz“-Variante
  - Lage der Lärmschutzwände (Außenwände, ggf. Mittelwand)
  - Maßnahmen am Gleis (Schienenstegdämpfer, Schienenstegabschirmung)
- Kosten-Nutzen-Analyse für Schallschutzkonzept:
  - Kosten (Lärmschutzwände/Maßnahmen am Gleis und Gesamtkosten)
  - Kosten je gelöster Schutzfall
  - Anzahl der verbleibenden Schutzfälle (Tag, Nacht, gesamte Anzahl der Nutzungseinheiten)

- Anzahl der Nutzungseinheiten mit Beurteilungspegeln von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts und größer
- mittlere Pegelminderung getrennt für Tag und Nacht
- Gesamtkosten aktiver und passiver Maßnahmen

- Abwägung weiterer Belange
  - Lärmvorbelastungen
  - private Belange (Verschattung, Störung von Sichtbeziehungen)
  - öffentliche Belange (Landschaftsschutz, Stadtbildpflege, Denkmalschutz)
- Festlegung eines konkreten Lärmschutzkonzeptes

6. Ausblick

- Raumordnungsverfahren abgeschlossen
- Planfeststellungsverfahren:
  - Prüfung von Lärmschutzvarianten für die konkrete Ausführungsplanung
  - Festlegung konkretes Lärmschutzkonzept
  - Ermittlung verbleibender Ansprüche auf passiven Schallschutz
- Nachgeordnetes Verfahren der 24. BImSchV:
  - Begehung der Gebäude mit Lärmvorsorgeansprüchen
  - Konkrete Ermittlung der erforderlichen baulichen Maßnahmen zum passiven Schallschutz und ggf. Entschädigungen für Außenwohnbereiche

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.