



16. Mai 2014

ZUSAMMENFASSUNG
der ERFA-Tagung von 2014
Donnerstag, 8. Mai 2014
13:30 - 17:00
Konferenzzentrum Walcheturm

1. Begrüssung / Einleitung

Silvio Grauwiler (Leiter FALS) begrüsst alle Teilnehmenden der ERFA-Tagung im Namen der Fachstelle Lärmschutz. Im Besonderen nennt er dabei das Spektrum der diesjährigen Beiträge, die auch Bereiche ausserhalb der Thematik Strassenlärm behandeln.

Peter Gasser (F. Preisig AG) begrüsst die Anwesenden und moderiert die ERFA-Tagung.

2. Strassenlärmsanierung im Kanton Zürich

Strassen-
lärmsanierung
Standbericht
BAFU
Programmver-
einbarung PV2

Silvio Grauwiler (Leiter FALS) informiert die Teilnehmenden zum Stand der Lärmsanierung im Kanton Zürich, zum Standbericht BAFU (Abgabe April 2014) und zum Stand der Programmvereinbarung PV2 per Ende 2013.

Im Kanton ZH / FALS Staatsstrassen sind bisher Projekte in 13 Sanierungsregionen mit 120 Gemeinden aufgelegt. Die Lose in den Regionen FUR, KMT, WIO und SLN wurden vergeben und gestartet. Die beiden letzten Regionen SLS und WEL werden dieses Jahr ausgeschrieben. Insgesamt entspricht der Projektfortschritt den reduzierten Erwartungen.

In der Stadt Zürich liegt der Projektfortschritt bei den Realisierungen deutlich unter den Erwartungen. Projekte im Kreis 7 + 9 stehen kurz vor der öffentlichen Auflage. In den Kreisen 10 + 11 sind die Projekte vergeben und gestartet. Die Machbarkeitsstudie als Basis zur Realisierung von LSW ist abgeschlossen.

Weiterhin wird an der Umsetzung des Konzeptes T30 gearbeitet. Der Projektfortschritt ist aufgrund von Einsprachen schleppend.

In der Stadt Winterthur liegt der Projektfortschritt im Plan. Die Projektauflagen haben alle kürzlich stattgefunden, ohne dass fundamentale Rekurse (z.B. zu T30) eingegangen sind. Die Prüfung für T30-Strassen in Winterthur auf kommunalen Strassen läuft.

Im Bereich der Gemeindestrassen haben erfreulicher Weise zahlreiche Gemeinden laufende Lärmsanierungsprojekte gemeldet bzw. neu gestartet.

Die Programmvereinbarung 2012-2015 (PV2) weist einen deutlichen Rückstand bezüglich Umsetzung auf. Die Reduktion der PV2 wird mit dem BAFU noch verhandelt. Die Finanzierung ist nur bis Ende 2018 gesetzlich gesichert. Darüber hinaus müssen die Kantone beim BAFU vorstellig werden. Voraussichtlich sind auch Massnahmen nach 2018 erforderlich.

(vgl. Referat: A1_Grauwiler_San-Stand_Finzen.pdf)

3. Fluglärmsanierung im Kanton Zürich

Schallschutz in
den Kapillaren
des Perimeters

Henry Ehrensperger (Flughafen ZH AG) referiert im Beitrag >>Schallschutz in den „Kapillaren“ des Perimeters<< zum Thema Fluglärmsanierung der Flughafen ZH AG. Der Beitrag gibt einen Abriss zur historischen Ausgangslage und den Anfängen des Schallschutzkonzeptes (SSK 98) im Rahmen der 5. Bauetappe Ende der 90-er Jahre und ersten Pilotprojekten zur Einführung von Lärmgrenzwerten (Steigflug 2002). Für die Agglomerationen um den Flughafen gibt es keinen Schallschutzperimeter. Der Flughafen gibt das Vorgehen (beginnend von Innen nach Aussen) selbst vor. In Übersichtskarten wurden die Stände für die Phasen der Sanierung erläutert. Aufgrund der sich häufig ändernden Anforderungen im Flugbetrieb sind entsprechende Anpassungen des Perimeters notwendig. Durch veränderte Anflugintensität und Zeiten (D) ist inzwischen das Schallschutzprogramm 2010 obsolet.

Das Neue Betriebsreglement (BR) 2014 berücksichtigt die veränderte Situation (Isophone nach Flugverkehr).

Seit 2011 findet eine beschleunigte Abwicklung der Massnahmen statt. Aktueller Stand für 13 Gemeinden: 6`300 Ist-Aufnahmen und 4`200 ausgeführte Massnahmen an Objekten mit einem Volumen von ca. 170 Mio. CHF.

Der Vergleich mit „Kapillaren“ steht für die Verzweigung in den Aussenbereichen des Schallschutzperimeters, wie neue Gebiete aufgrund von Prognosen und Annahmen für zukünftigen Flugverkehr, Rückstellungen/-erstattungen z. B. Nachbesserungen an der Gebäudehülle, Neues Konzept (BR 14) und Schutzkonzept Süd mit offenem Verfahrensstand.

Als vergleichende Kenngrösse für kostenwirksame Massnahmen wurden beim Lärmschutz für den Flughafen Hamburg nur 42% der berechtigten Schallschutzfenster realisiert.

Insgesamt sind bisher - gestützt auf den Kostenaufwand - rund 80% am Gesamten umgesetzt. Die restlichen 20% verlangen viel Feinarbeit und erhöhten Aufwand.

Frage: Wie sollen die Überschneidungen Flug-/Strassenlärm angegangen werden?

Antwort: Fluglärm umfasst die Fenster aller Fassaden inkl. Dach, Strassenlärm nur bestimmte Seiten. Bei den betroffenen Bereichen werden die Kosten geteilt, d.h. der Flughafen saniert die Fenster aller Fassaden, der Kanton als Strassenhalter vergütet nach der Sanierung den Strassenanteil retour.

Frage: Wie ist der Stand der Dachsanierungen?

Antwort: Grundsätzlich gilt die Orientierung nach LSV (zur Bemessung Prüfung der Räume mit Dachanteil). Es besteht kein Sanierungszwang aufgrund von Gerichtsentscheiden. Inoffizielle Anforderung an die angrenzenden Bauteile für Sanierung der Fenster min. 40 dB, SDL nur bei Nachtlärmüberschreitungen (Anteil Mehrkosten mit Wärmerückgewinnung bei ET), für energetische Sanierungen liegen andere Finanzierungen zugrunde.

(vgl. Referat: B1_Ehrensperger_FLH_Schallschutz_in_Kapillaren.pdf)

4. Neue Erkenntnisse und Fallbeispiele im Lärmschutz

Thomas Gastberger (BD Kt. ZH, FALS) präsentiert in seinem Beitrag

Siedlungsver- >>Siedlungsverträglicher Lärmschutz<< Beispiele der Zürcher Praxis für das Bauen in
träglicher Lärm- lärmbelasteten Gebieten.

schutz Inhaltlich ist das Thema in die Bereiche

- Bauen im lärmbelasteten Gebieten streng nach LSW
- Raumplanerische Ziele und städtebauliche Anforderungen
- Bauen im Lärm: Lärmschutz- und siedlungsgerecht gegliedert.

Der Beitrag zeigt verschiedene Aspekte, städtebauliche Situationen, Konsequenzen und mögliche Lösungsansätze auf. Für die Umsetzung der Ziele im innerstädtischen Kontext werden **7 Grundsätze als Leitlinien** für den siedlungsverträglichen Lärmschutz anhand beispielhafter Situationen und Umsetzungen erläutert:

1. Einhalten der Grenzwerte am offenen Lüftungsfenster für Wohnen – kontrollierte Lüftung für betriebliche Räume.
2. Bauen auf der Baulinie – kein wertloses Abstandsgrün. Ruhige Aussenräume im Lärmschatten der Gebäude.
3. Lärmoptimierte Stellung der Baukörper und Anordnung der Nutzungen (Gewerberiegel) als primäre Massnahme.
4. Bauliche Massnahmen nur als Nebengebäude oder integrierte Wände. Keine solitären Lärmschutzwände bei Neubauten.
5. Das Lüftungsfenster ist Garant für gute Wohnqualität, die weiteren Fenster garantieren die städtebaulichen Qualitäten.
6. Gute Wohnqualität bedeutet, dass jede Wohnung auch ruhige Räume und einen ruhigen Aussenraum hat.
7. Keine gestalterischen Lärmschutzmassnahmen ohne Zusatznutzen (z.B. „Nordseiten-Abfallsackloggias“).

Frage: Welche Massnahmen an der Quelle können im Bewilligungsverfahren vorgesehen werden?

Antwort: Keine. Massnahmen an der Quelle liegen nicht im Handlungsfeld und müssen andernorts gelöst werden.

(vgl. Referat: C1_Gastberger_siedlungsvertraeglicher_Laermschutz.pdf)

Andrea Zarotti (BD, Kt. ZH, FALS) stellt seine Erhebung >>Wahrnehmung von Lärmschutzmassnahmen aus der Sicht von Betroffenen (Umfrageergebnisse)<< vor.

Wahrnehmung Die Umfrage befasste sich mit der Meinung mittelbar betroffener Anwohnenden zur
von Lärmschutz- Bewertung der lärmschutztechnischen Wirkung und der allgemeinen Wahrnehmung von
massnahmen Lärmschutzwänden. Im Vortrag stellt Andrea Zarotti das Vorgehen, die Inhalte der
aus Sicht von Befragung, die Rücklaufquoten, die Auswertungssystematik und die daraus gezogenen
Betroffenen Schlussfolgerungen vor. Erkenntnis: Grundsätzlich sollten die Fragen möglichst knapp
und eindeutig formuliert werden.

Die Befragung ging speziell auf Kriterien der akustischen und optischen Wahrnehmung der Lärmschutzwände durch die Anwohnenden ein. Dabei wurden die Zusammenhänge zwischen subjektiver Wahrnehmung des Lärms und der persönlichen Einstellung zur Massnahme deutlich.

Eine möglichst frühe Einbindung der Betroffenen während der Planung und Informationen zur Wirkung der LSW erhöhen meist die Akzeptanz der Massnahmen.

Frage: Welche Erkenntnisse können ggf. in den Leitfaden-LSW einfließen?

Antwort: Grundsätzlich sollte bzgl. baulicher Massnahmen, akustischer Wirkung (keine überhöhte Erwartungshaltung) besser informiert werden. Die Betroffenen sollten frühestmöglich in den Prozess mit eingebunden werden.

(vgl. Referat: C2_Zarotti_Wahrnehmung_LSW.pdf)

Lärmermittlung
an Knoten

Urs Waldner (BD, Kt. ZH, FALS) referiert zu >>Lärmermittlung an Knoten<< anhand von Überprüfung der Praxis aufgrund von Lärmmessungen und Literatur.

Grundsätzlich wird bei Knoten unterschieden zwischen Lichtsignalanlagen, Kreiseln und Vortrittsregelungen.

Untersucht wurden Störwirkungen und Immissionsverhalten im Bereich von verschiedenartigen Knoten anhand von Messungen im Rahmen eines Forschungsprojekt VSS mit Zusatzauswertung durch den Kt. ZH. Dabei spielen Kriterien wie Geschwindigkeit, Segmentierung der Knoten und distanzabhängige Korrekturen eine wichtige Rolle. Insbesondere in den Vorgaben von BAFU, Kanton ZH und weiteren Grundlagen gibt es auf Ebene zur Bemessung der Störwirkungskorrekturen unterschiedliche Vorgaben. Für die unterschiedlichen Knotentypen wurden Berechnungsverfahren mit Messungen verglichen und bewertet. In Teilen sind die Ergebnisse oft unterschiedlich. Entsprechende Ergebnisse und Aussagen zu den Korrekturfaktoren können den Graphiken der Präsentation entnommen werden.

Fazit zu Messungen und Berechnungen:

-Für LSA-Knoten stimmen diese in etwa überein.

-Bei Kreiseln weisen die Messungen oft höhere Pegel auf als die Berechnungen.

Frage: Welche Aussagen gibt es zu Geschwindigkeiten für Kreisel/Kreuzungen?

Antwort: Es gibt bisher keine Aussagen dazu.

(vgl. Referat: C3_Waldner_Laermermittlung_Knoten.pdf)

Galerien – neue
Berechnungs-
möglichkeiten

Kurt Heutschi (EMPA) stellt das Thema >>Galerien – neue Berechnungsmöglichkeiten<< vor. Im Beitrag werden galerieakustisch relevante Geometrien in Bezug zur Schallausbreitung, wie Hinderniswirkung, Reflexionen und Grenzen von Engineeringmodellen in Galeriesituationen thematisiert.

Mögliche Lösungen für die Optimierung der Bemessung des wellentheoretischen Modells bietet die FDTD Methode (Finite-difference time-domain = mathematisches Verfahren zur direkten Integration zeitabhängiger Differentialgleichungen). Dazu werden mittels vereinfachter Differenzialgleichungen endlich viele Punkte im akustischen Modell berechnet.

Empirische Modellansätze sind somit nicht erforderlich. Dem Simulationsbereich liegt ein 2- bzw. 3-dimensionales homogenes Gitter zugrunde. Der Rechenaufwand für einen zweidimensionalen Simulationsbereich (2 cm Raster und 10 Mio. Gitterpunkte) mit einer Ausdehnung von 100 m x 40 m liegt bei ca. 6 Stunden.

Anhand von Anwendungsbeispielen (Modellgraphiken) wurden verschiedene Situationen zu Reflexionen und Absorptionen in Galerien und LSW sowie Optimierungsmöglichkeiten von Geometrien vorgestellt. Vergleichbare Resultate und Genauigkeiten in der Simulation sind mit gängiger Lärmberechnungssoftware (z.B. Cadna) nicht möglich.

Frage: Wie gross sind die Zeitschritte bei der FDTD Methode?

Antwort: 20 Mikrosekunden.

Frage: Simulationsunterschiede zu Cadna beim gezeigten Fallbeispiel an dem dargestellten Gebäude?

Antwort: Am Gebäude würden an einzelnen Empfangspunkten keine Reflexionen ausgewiesen.

Frage: Wie werden relevante Änderungen der Geländegeometrie im Modell berücksichtigt?

Antwort: Entsprechend der Topographie z: B. jede 100 m neue Geometrie.

Frage: Wie wird die Quellenhöhe berücksichtigt?

Antwort: Diese ist nicht berücksichtigt. Beim Direktschall ist der Bodeneffekt grösser, bei der Reflexion geringer, daher ist diese bedeutsamer (u.a. in den oberen Etagen hinter einer LSW).

Frage: Welche Rolle spielt der Gegenverkehr?

Antwort: Dieser ist akustisch unbedeutend.

(vgl. Referat: C4_Heutschi_Galerien_Berechnungsmoeglichkeiten.pdf)

Stefanie Rüttener (UGZ) erläutert den >>Stand Strassenlärmsanierung in der Stadt Zürich<<.

Sanierungs-
stand in der
Stadt Zürich

Die Strassenlärmsanierung wird in der Stadt Zürich kreisweise durchgeführt. Die Pilotprojektierung erfolgte im Kreis 2 mit Teilfestsetzung 2013. Die weiteren Auflageprojekte folgen bis 2015.

Ausserhalb dieses Zyklus gibt es sog. „Aufwischprojekte“, die aufgrund von Rückstellungen bzw. mit Bauprojekte zu koordinieren sind und gesondert durchgeführt werden.

Verzögerungen ergeben sich durch die Vielzahl an Einsprachen (Temporeduktionen/LSW), die in Teilen einen Verzug von bis zu 2 Jahren durch den Rechtsweg bedingen. LSW kommen nur vereinzelt zum tragen.

Primär müssen die Massnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg ausgeschöpft werden. Die kostengünstigste Variante ist eine Temporeduktion die vorab ein Verkehrsgutachten erfordert. Erst als sekundäre Möglichkeit werden lärmarme Beläge in Betracht gezogen. Vorbehalte bestehen dabei wg. Langlebigkeit, kleinflächigem Einbau, Infrastrukturdichte /Flickenteppich.

Die vorgesehenen Termine/Stände für die Strassenlärmsanierung in den Kreisen sind den Graphiken der Präsentation zu entnehmen.

Frage: Was geschieht, sofern aufgrund der Einsprachen die Temporeduktion nicht zum tragen kommt?

Antwort: Ggf. nachträglicher Einbau von Schallschutzfenstern.

Frage: Anzahl der möglichen SSF in der Stadt Zürich?

Antwort: Insgesamt 12`000 betroffene Liegenschaften.

(vgl. Referat: C5_Ruettener_Stadt_ZH_Stand_STR-San.pdf)

Erich Willi (TAZ) referiert zum >>Tempo- und Verkehrsregime in der Stadt Zürich<<.

Tempo- und Verkehrsregime Situation: In Zürich sind ca. 130`000 Menschen von hohem Strassenlärm belastet, davon 11`000 über dem Alarmwert (AW). In der Stadt Zürich ist die Lärmbelastung durch

in der Stadt Zürich Strassenlärm im Schweizer Städtevergleich am höchsten. Um dieser Belastung zu begegnen, gibt die LSV folgende Prioritäten vor

1. Verkehrs-/raumplanerische Massnahmen (u. a. Temporeduktionen)
2. Sanierungen (Massnahmen an Quelle/Ausbreitungsweg)
3. Ersatzmassnahmen (Erleichterungen/SSF)

Im Näheren geht der Beitrag auf die Entwicklung des Tempo- und Verkehrsregimes, das Zonenkonzept Tempo 30 auf kommunalen Strassen sowie auf Kriterien für Tempo 30 auf überkommunalen Strassen ein.

Die Philosophie des Verkehrsreglements setzt auf eine Koexistenz statt auf Verkehrstrennung und eine Nivellierung der Geschwindigkeiten verschiedener Verkehrsteilnehmer. Eine Übersichtsgraphik stellt den Konzeptplan für Tempo- und Verkehrsregime im Stadtgebiet Zürich dar und gibt einen visuellen Eindruck der umfassenden Aufgaben (aktuell ca. 100 Tempoabschnitte).

Wichtige Aspekte sind nicht nur Tempo 30 statt 50 sondern auch 50 statt 60 sowie 60 statt 80 und überkommunale T30-Abschnitte in QUARZ-Gebieten. Kernbotschaft ist auf Hauptstrassen i. d. R. T50. Ergänzend dazu erfolgt eine stadtkreisweise Detailbetrachtung.

Anhand von Beispielen aus Berlin/Jena/Freiburg werden temporäre Reduktionen auf T30 zu den Nachtstunden und die Wirkungen (knapp 3 dB Reduktion bei T50 auf T30) sowie Konsequenzen (erheblicher Signalisierungsaufwand bei jedoch insgesamt geringen Kosten) diskutiert.

In der Stadt Zürich könnte eine Nachtreduktion ca. 90'000 Einwohner entlasten. Für die Nachtreduktion auf T30 sind vorerst 4 überkommunale Streckenabschnitte im Stadtgebiet vorgesehen.

Zur Übersicht sind in der abschliessenden Folie der Präsentation Kennwerte zu den jeweiligen Programm-massnahmen ausgewiesen.

Frage: Welche Folgekosten sind im Zusammenhang mit dem ÖV zu erwägen?

Antwort: Durch teilweise langsameren Verkehr werden ggf. Anschlüsse nicht mehr erreicht. Eine Reduktion von T50 auf T30 bedeutet im Durchschnitt ca. 1 Sek. Verzögerung auf 100 m.

Generell entstehen durch Temporeduktionen geringere Kosten auf Seite des passiven Schallschutzes.

(vgl. Referat: C6_Willi_Stadt_ZH_Masnahmen_an_Quelle.pdf)

5. Erfahrungsaustausch, Fazit

Fazit Wie in den vergangenen Jahren hat der Erfahrungsaustausch auch diesmal wieder gezeigt, dass auf verschiedenen Ebenen und an verschiedenen Fronten an der Zielerreichung der Lärmsanierung intensiv gearbeitet wird. Wichtige Erkenntnisse zur Grundlagenarbeit fliessen immer wieder in die Arbeiten ein.

Insgesamt muss konstatiert werden, dass der Projektstand hinter dem Soll zurückliegt.

Die Umsetzung der Lärmschutzmassnahmen im Kanton Zürich muss daher in den Sanierungsregionen weiter intensiv angegangen werden.

In Anbetracht der noch anstehenden Projekte und des zeitlichen Rückstands bei der Umsetzung der Lärmsanierungsmassnahmen sowie der wenigen Jahre bis zum Sanierungsziel 2018 ist es ebenso wie im vergangenen Jahr sehr wichtig, dass die

Sanierungsarbeiten ohne Zeitverzug und intensiviert angegangen werden. Dazu sind alle Beteiligten eindringlich aufgefordert.

In diesem Sinne sind der kontinuierliche Erfahrungsaustausch und die Vermittlung von Lösungsansätzen für alle Beteiligten immer wieder wertvoll.

6. Versand

Es erfolgt kein Versand der Unterlagen.

Die Zusammenfassung ist im TeamRoom der FALS und im Internet downloadbar.

Die Referate der Tagung und das Dokument zu T30 in Deutschland befinden sich ebenfalls im Internet unter: <http://www.laerm.zh.ch/erfa>

Der von S. Rüttener zitierte Artikel „Tempo 30 auf Hauptverkehrsstrassen mit Wohnnutzung“ kann aus Copyright-Gründen nicht aufgeschaltet werden. Er erschien in der Zeitschrift „Strassenverkehrstechnik“ in der Ausgabe [1/2014](#).

Zürich, 16. Mai 2014 /
F. Preisig AG / mua, Gr