



GEMEINDERAT

An den Einwohnerrat
Neuhausen am Rheinfall

Neuhausen am Rheinfall, 26. März 2019

**Ergänzender Bericht und Antrag
betreffend
Neugestaltung äussere Zentralstrasse**

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

1. Ausgangslage

Mit Bericht und Antrag vom 18. Dezember 2018 hat der Gemeinderat dem Einwohnerrat die Unterlagen für die Neugestaltung der äusseren Zentralstrasse zugestellt. Der Einwohnerrat ist am 17. Januar 2019 auf dieses Geschäft eingetreten (Protokoll der 1. Sitzung des Einwohnerrates vom 17. Januar 2019, S. 36). Am 7. März 2019 hat der Einwohnerrat beschlossen, das Geschäft an den Gemeinderat zurückzuweisen «mit der Forderung, nochmals genau abzuklären, ob es denn wirklich einen Flüsterbelag brauche oder nicht, da dessen Wirkung und Haltbarkeit umstritten sei.» (Protokoll der 2. Sitzung des Einwohnerrates 2019 vom 7. März 2019, S. 26).

2. Zusammenfassung der Abklärungen «lärmmarme Beläge»

Das Planungsreferat und das Tiefbauamt haben entsprechend dem Auftrag des Einwohnerrats vertiefte Abklärungen bezüglich lärmmarmer Beläge getroffen. Nachstehend sind die wichtigsten Fakten aufgeführt (ausführlich hierzu Beilage 1 «Äussere Zentralstrasse – Bedarfsabklärung Lärmmarme Beläge vom 22. März 2019»):

- a) Die Gemeinde ist gemäss Art. 17 Abs. 4 der Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986 (SR 814.41) gesetzlich verpflichtet, Lärmsanierungen durchzuführen. Das Lärmsanierungsprojekt «Zentralstrasse» lag vom 31. August 2018 bis 30. September 2018 öffentlich auf (vgl. Amtsblatt für den Kanton Schaffhausen vom 31. August 2018 Nr. 35, S. 1494 f.). Innert der Auflage-

frist gingen gegen das Lärmsanierungsprojekt keine Einsprachen ein. Die Immissionsgrenzwerte an der Zentralstrasse sind in Bereichen mit Empfindlichkeitsstufe II (Wohnzonen) sowohl am Tag als auch in der Nacht um 5 bis 8 dB(A) überschritten. In Bereichen mit Empfindlichkeitsstufe III (Wohn- und Gewerbezone) liegen die Beurteilungspegel um 1 bis 3 dB(A) über den Immissionsgrenzwerten.


- b) Die Einführung von Tempo 30 bringt eine Pegelreduktion von 3 bis 4 dB(A).
- c) Der Kanton Schaffhausen und die Stadt Schaffhausen wie auch die Städte Zürich und Bern bauen lärmarme Beläge ein. Werden in lärmbelasteten Gebieten keine lärmarmen Beläge eingebaut, sind die Eigentümer der betroffenen Liegenschaften berechtigt, auf Geld- und Sachleistungen zu klagen.
- d) Strassenbauer wie Walo oder Cellere wollten weder eine Meinung äussern noch eine konkrete Empfehlung abgeben.
- e) Ein Flüsterbelag bewirkt in der Regel eine langfristige Pegelreduktion von mindestens 1 dB(A), ein Belag des Typs SDA-4 leistet eine langfristige Pegelreduktion von 3 dB(A). In den ersten Jahren nach Einbau des Belags ist die Pegelreduktion aber je nach Belagsqualität deutlich höher: bei SDA-8 maximal 4 dB(A) und bei SDA-4 ca. 7 dB(A).
- f) Da die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte an der äusseren Zentralstrasse sowohl tagsüber als auch nachts in etwa gleich hoch sind, kommt eine Temporeduktion nur in der Nacht nicht infrage.
- g) Ein Flüsterbelag muss nach etwa 15 Jahren ersetzt werden, wenn die ganze Lärmreduktion erforderlich ist. Die Restwirkung von 1 dB(A) bleibt aber auch nach Jahren erhalten. Es fehlen bis anhin allerdings noch Erfahrungswerte, die mehrere Jahrzehnte umfassen.
- h) Ein Flüsterbelag kommt aufgrund der Bundessubvention günstiger zu stehen als der Einbau eines konventionellen Belags. Die Ersparnis eines «Flüsterbelags» (lärmarmen Belag; mit Bundessubventionen) gegenüber einem «normalen» Belag (ohne Bundessubventionen) liegt im Fall der äusseren Zentralstrasse bei etwa Fr. 20'000.--. Ein Verzicht auf einen Flüsterbelag führt somit für die Gemeinde zu höheren Baukosten.
- i) Subventionen werden für sämtliche Lärmassnahmen gesprochen, auch wenn nicht die volle Lärmreduktion erzielt wird.
- j) In den Agglomerationsprogrammen gibt es keine Vorgaben zu Höchstgeschwindigkeiten. In der Leistungsvereinbarung zum AP2 ist die Massnahme 13 (Erweiterung Zentrumsaufwertung) erfasst. Der Bund finanziert mit bis zu einem Maximalbetrag von Fr. 1.44 Mio. (aufgerechnet mit MwSt. und Teuerung circa Fr. 1.8 Mio.) maximal 40 % der anrechenbaren Kosten der Aufwertungsmaßnahmen. Der Bund prüft bei der Abrechnung, ob die vom Agglomerationsprogramm gestellten Ziele mit den getroffenen Massnahmen erreicht werden.


3. Festhalten an Anträgen

In Kenntnis der vom Einwohnerrat gewünschten Abklärungen sieht der Gemeinderat keinen Anlass, von den im Bericht und Antrag vom 18. Dezember 2018 gestellten Anträgen abzuweichen. Er beantragt daher dem Einwohnerrat weiterhin, den Anträgen 1 und 2 zuzustimmen sowie den Antrag 3 zur Kenntnis zu nehmen.

Mit freundlichen Grüßen

NAMENS DES GEMEINDERATES
NEUHAUSEN AM RHEINFALL


Dr. Stephan Rawyler
Gemeindepräsident


Janine Rütz
Gemeindeschreiberin

Beilagen:

- 1) Planungsreferat Neuhausen am Rheinfeld, Äussere Zentralstrasse - Bedarfsabklärung Lärmarme Beläge vom 22. März 2019
- 2) SV Easyplan, Gutachten Tempo 30-Zone vom 17. August 2018
- 3) Magma AG, Lärmsanierung Gemeindestrassen Neuhausen am Rheinfeld, Zentralstrasse, vom 30. März 2016

Die Beilagen 2 und 3 werden aufgrund ihres Umfangs nur elektronisch versendet. Bei Bedarf sind Papierversionen auf der Gemeindekanzlei erhältlich.



ÄUSSERE ZENTRALSTRASSE BEDARFSABKLÄRUNG LÄRMARME BELÄGE



Äussere Zentralstrasse
Lärmarme Beläge
Fakten, Zahlen und Erkenntnisse aus der Praxis

Einwohnergemeinde Neuhausen am Rheinfeld
Zentralstrasse 52
8212 Neuhausen am Rheinfeld

Planungsreferat Neuhausen am Rheinfeld

22. März 2019

INHALT

WAS SIND LÄRMARME BELÄGE? LANGZEITMONITORING BUND	04
PROJEKTSPEZIFISCHE FRAGEN ZUR ÄUSSEREN ZENTRALSTRASSE KT SH, STADT SH, MAGMA AG SH	05
ERFAHRUNGEN STADT BERN, STADT ZÜRICH	08
PREISVERGLEICH LÄRMARME BELÄGE	10

WAS SIND LÄRMARME BELÄGE?

Ein Belag gilt als «lärmarm», wenn über seine gesamte Nutzungsdauer mindestens 1 Dezibel weniger Lärm entsteht als bei einem konventionellen Strassenbelag. Zu Beginn der Nutzungsdauer muss die Lärmreduktion mindestens 3 Dezibel betragen. Dies entspricht umgerechnet etwa einer Halbierung der Verkehrsmenge. Lärmarme Beläge kommen, im Vergleich zu einem normalen Belag, im Schnitt zu einer Reduktion von etwa 6 Dezibel (BAFU, CH 2019).

NORM SNR 640 425

Ein Strassenbelag gilt nach der Schweizer Norm SNR 640 425 «Lärmindernde Decken» als lärmarm, wenn über seine gesamte Nutzungsdauer mindestens 1 dB weniger Lärm entsteht als bei einem konventionellen Belag gemäss Strassenlärmmodell StL86+. Zudem muss die Lärmreduktion zu Beginn der Nutzung mindestens 3 dB betragen (Abb. 1), was akustisch einer Halbierung des Verkehrs entspricht. Die Norm unterscheidet verschiedene Asphalttypen, mit welchen die lärmindernde Wirkung erzielt werden kann.

OFFENPORIGE ASPHALTE (PA)

Offenporige Asphalte (PA) wurden in der Schweiz vor allem in den 90er-Jahren auf Autobahnen eingebaut. Heute kommen die PA-Beläge seltener zur Anwendung [8]. Bei hohen Fahrgeschwindigkeiten werden die offenen Poren solcher Beläge durch die dabei entstehenden Luftströme teilweise automatisch gereinigt. Bei tieferen Geschwindigkeiten (unter 90 km/h) würden die Poren jedoch verstopfen und die lärmindernde Wirkung würde nachlassen.

SEMIDICHTE ASPHALTE (SDA)

Für den Innerortsbereich wurden semidichte Beläge entwickelt. Diese werden mit einem Grösstkorn-durchmesser von 8 oder 4 Millimetern (SDA 4 / SDA 8), seltener auch 6 Millimetern, und mit jeweils verschiedenen Hohlraumanteilen hergestellt.



Abb. 3: Zwei semidichte Beläge mit gleichem Grösstkorn-durchmesser und Hohlraumanteil (SDA 4-12) aber unterschiedlichen Feinanteilen (Quelle: G+P)

LANGZEITMONITORING BUND

Das Langzeitmonitoring der Teststrecken im Projekt «Lärmarme Beläge innerorts» des Bundes hat folgende Erkenntnisse gebracht (Bühlmann E., Bürgisser P., Ziegler T., Angst C. & Beckenbauer T. (2017a). *Forschungspaket Lärmarme Beläge innerorts. Teilprojekt (TP) 3: Langzeitmonitoring. Schlussbericht. Oberbuchsitzen, Bern, Allschwil: IMP Bautest AG, Grolimund + Partner AG, Müller-BBM Schweiz AG*):

– Im Vergleich zu Standardbelägen lassen sich mit SDA-Belägen sowohl im Neuzustand wie auch nach mehreren Jahren wesentliche Lärmreduktionen erzielen.

– Durch SDA-4-Beläge werden beim Endwert im Vergleich zu den SDA-8-Belägen derselben Hohlraumklasse um ca. 2 dB höhere Lärmreduktionen erreicht, wobei die Anfangswerte noch weiter auseinanderliegen.

– Der Wirkungsunterschied zwischen den Hohlraumklassen beträgt sowohl bei den SDA-4-Belägen als auch bei den SDA-8-Belägen im Neuzustand jeweils ca. 1.5 dB. Bei den SDA-4-Belägen ist dieser Unterschied auch nach mehreren Jahren noch ersichtlich.

– Bei allen Belägen nimmt die lärmreduzierende Wirkung mit zunehmendem Alter ab. Die Wirkungsabnahme durch Verstopfung der Hohlräume geschieht allmählich, die Wirkungsabnahme durch Verschlechterung der Oberflächentextur abrupter. Eine starke Verschmutzung durch Baustellenverkehr oder landwirtschaftlichen Verkehr kann ebenfalls zu einer sofortigen Verstopfung der Hohlräume führen.

– Der lärmreduzierende Effekt der Hohlräume in SDA-Belägen bleibt auch mit zunehmender Verstopfung bestehen, solange eine ausreichende Menge an oberflächlich zugänglichen Hohlräumen erhalten bleibt. Diese Hohlraumverbindungen müssen Querschnitte von mindestens 1 mm² aufweisen, damit das dahinterliegende Porenvolumen akustisch wirksam bleibt.

– Zur Erreichung eines möglichst dauerhaften lärmarmen Belages ist ein Kompromiss zwischen möglichst hoher bautechnischer Dauerhaftigkeit durch Minimierung des Hohlraumgehaltes bei gleichzeitiger Sicherstellung von Hohlraumverbindungen zur Beibehaltung der akustischen Wirkung anzustreben.

– Bei der Konzipierung von SDA-4-Belägen ist eine ebene und verformungsfeste Binderschicht erforderlich.

TIEFBAUAMT KANTON SCHAFFHAUSEN

FRAGEN AN DEN KANTONSINGENIEUR - DINO GIULIANI (MAIL 14.3.2019)

a) Würden wir aus dem Agglomerationsprogramm Geld erhalten, wenn wir Tempo 50 oder Tempo 40 wählen?

In den Agglomerationsprogrammen gibt es keine Vorgaben zu Höchstgeschwindigkeiten. In der Leistungsvereinbarung zum AP2 ist die Massnahme 13 (Erweiterung Zentrumsaufwertung) erfasst. Der Bund finanziert mit bis zu einem Maximalbetrag von 1.44 Mio. Franken (aufgerechnet mit MwSt. und Teuerung circa 1.8 Mio Franken, max 40 % der anrechenbaren Kosten).

b) Würden wir aus dem Agglomerationsprogramm Geld erhalten, wenn wir Tempo 30 vorsehen, aber auf den Flüsterbelag verzichten?

Ja. Der Bund macht keine Vorschriften zu den einzelnen Elementen eines Vorhabens. Der Bund prüft die Übereinstimmung einer Massnahme mit dem damals eingereichten Aggloprogramm. Falls keine Abweichungen vorhanden sind, wird eine Finanzierungsvereinbarung abgeschlossen.

c) Muss ein Flüsterbelag nach 12 bis 15 Jahren zwingend ersetzt werden?

Es gibt leider noch keine Langzeiterfahrungen zu lärmarmen Belägen bzw. die Beläge wurden kontinuierlich weiterentwickelt, weshalb dazu kaum vernünftige Aussagen gemacht werden können. Die ersten lärmarmen Beläge, die vor rund 20 Jahren auf Teststrecken eingebaut wurden, hatten sehr schlechte Dauerhaftigkeitseigenschaften. Risse entstanden nach kurzer Zeit. Das hat sich aber mit der Belagsentwicklung in den vergangenen Jahren stark geändert. Die heutige Generation von lärmarmen Belägen (SDA4/SDA8) weisen sicher eine längere Lebensdauer aus. Die Lebensdauer hängt auch von der Verkehrsbelastung (Verkehrsdichte, Schwerverkehr, Schubkräfte etc.) ab. Ich würde die vorsichtige Aussage machen, dass lärmarme Deckbeläge heute eine vernünftige Lebensdauer haben, die wahrscheinlich rund 30 % kürzer ist als bei herkömmlichen AC Belägen.

d) Was hält der Kanton Schaffhausen grundsätzlich von Flüsterbelägen?

Lärmarme Beläge sind heute Standard bei 50 km/h Strecken im Innerortsbereich, falls die Lärmimmission bei angrenzenden Liegenschaften (wesentlich) überschritten werden. In der Nordost- und Zentralschweiz war man mit dem Einbau von lärmarmen Belägen bislang noch zurückhaltend, insbesondere was den Einbau von SDA-4-Belägen betrifft. SDA-8-Beläge werden seit einigen Jahren von vielen Kantonen bis circa 800 Meter über Meer eingebaut. In der Westschweiz (und auch im Pionierkanton Aargau) bauen die Kantone seit längerer Zeit SDA-4-Beläge ein. Im Kanton Schaffhausen hat in den letzten Jahren v.a. die Stadt Schaffhausen lärmarme Beläge eingebaut. Der Kanton hat in Beringen (Ortsdurchfahrt), Ramsen und in Stein am Rhein lärmarme Beläge eingebaut. Mit SDA-4-Belägen haben wir keine Erfahrung. Wir sind aber in Kontakt mit dem Kanton Zürich, der bereits viel Erfahrung mit SDA-8-Belägen hat und nun den Schritt auf die SDA-4 macht. Das Problem mit den lärmarmen Belägen im Innerortsbereich sind die Grabenaufbrüche. Lärmarme Beläge können nur maschinell eingebaut werden. Bei Grabenflicken entstehen unschöne Übergänge, die sicht- und hörbar sind.

Lärmarme Beläge haben mit zunehmender Geschwindigkeit eine grössere Wirkung. Die Wirkung bei 30 km/h ist geringer, aber sicher nicht nichts. Ich würde den Unterschied zwischen einem AC-Belag und einem SDA-4-Belag bei 30 km/h mit ca. 1 dB einschätzen.

Fazit: Auf Erschliessungsstrassen mit wenig Belastung und 30 km/h Höchstgeschwindigkeit machen SDA-Beläge keinen Sinn. Da empfehle ich den Einbau von möglichst langlebigen AC Belägen, wenn möglich fugenfrei. Auf stärker belasteten Sammelstrassen mit Tempo 30 (Fall Zentralstrasse) würde ich einen lärmarmen Belag einbauen, wenn bei mehreren Liegenschaften der Immissionsgrenzwert trotz Tempo 30 wesentlich überschritten ist (>1 dB). Bei 50 km/h im Innerortsbereich und Überschreitungen der Grenzwerte würde ich jedenfalls einen lärmarmen Belag einbauen.

Ich bin überzeugt davon, dass sich die Eigenschaften der lärmarmen Beläge in den kommenden Jahren nochmals verbessern werden, sodass der SDA-4-Belag im Innerortsbereich in wenigen Jahren zum Standard wird.

e) Ist eine Doppelfinanzierung von Subventionen aus Agglomerationsprogramm und Lärmsanierung möglich (Grundsatzfrage)?

Grundsätzlich sind Doppelsubventionen gemäss Subventionsgesetz nicht erlaubt. Es kann sein, dass eine Doppelfinanzierung abgelehnt wird, wenn man das BAFU anfragt. Ich würde auf dem Subventionsanteil des Bundes nicht nochmals Subventionen anmelden. Auf dem von der Gemeinden finanzierten Anteil des Aggloprojekts (also 60 %) erachte ich eine Subventionierung als legitim.

FRAGEN AN DIE FACHSTELLE LÄRM DER STADT SCHAFFHAUSEN UND DES KANTONS SCHAFFHAUSEN - ERICH FISCHER (MAIL 14.3.2019)

b) Was bringt Tempo 30? Wieviel bringt der Flüsterbelag?

Die exakte Pegelreduktion solcher Lärmschutzmassnahmen ist stark von der jeweiligen örtlichen Situation abhängig. Gemäss neuesten Untersuchungen darf bei einer Temporeduktion von 50 auf 30 km/h mit einer Abnahme von 3 bis 4 dB gerechnet werden. Die Wirkung von Flüsterbelägen hängt u.a. vom Belagstyp und der Verkehrsbelastung ab. Nach dem Einbau eines neuen Belags ist die Lärmreduktion am höchsten, die Wirkung lässt jedoch mit der Zeit nach. Momentan führen das ASTRA und das BAFU umfangreiche Tests mit verschiedenen Belagstypen durch. Sog. SDA-8-Beläge bringen wie oben erwähnt langfristig eine Reduktion von 1 bis 2 dB, für das Lärmsanierungsprojekt darf mit einer Reduktion von 1 dB gerechnet werden. Ein SDA-4-Belag kann zu Beginn den Lärm um 6 bis 8 dB reduzieren. Langfristig darf mit einer Reduktion von mindestens 3 dB gerechnet werden. 4er-Beläge sind aber teurer und ihre Lebensdauer ist etwas kürzer. Somit gilt es abzuwägen, welcher Belag sinnvoll ist (z.B. Höhe der Grenzwertüberschreitung). Kombination von Temporeduktion und lärmarmen Belägen: Eine Temporeduktion von 50 auf 30 km/h bringt auf jeden Fall eine Reduzierung des Lärms mit sich. Dieser Effekt kann durch lärmarme Beläge noch verstärkt werden. So folgt aus den Ergebnissen einer Studie, dass die akustischen Wirkungen der beiden Massnahmen 'Tempo 30' und 'Lärmarme Beläge' addiert werden können (z.B. Tempo 30 (- 3 dB)+ SDA-8-Belag (-1 dB) Reduktion total: 4 dB).

c) Muss der Flüsterbelag nach 12 bis 15 Jahren zwingend ersetzt werden?

Wie unter b) erwähnt wird zurzeit aktiv geforscht. In vielen Kantonen wurden lärmarme Beläge auf Teststrecken eingebaut. Pionierarbeit haben hier insbesondere die Westschweizer Kantone sowie der Kanton Aargau geleistet. Entsprechend wurden bedeutende Fortschritte bei der Lärmreduktion und der Lebensdauer der Beläge erzielt. Trotzdem fehlen noch verlässliche Langzeiterfahrungen. Es muss also weiterhin von einer reduzierten Lebensdauer ausgegangen werden. Dies hängt aber auch von der Verkehrsbelastung ab. Eine genaue Zahl zu nennen ist schwierig. Ich würde von einer mindestens einen Viertel kürzeren Lebensdauer ausgehen. Es ist aber zu erwarten, dass bei den lärmarmen Belägen aufgrund der regen Forschungstätigkeit weitere Fortschritte bzgl. Lärmwirkung, Lebensdauer und Kosten erzielt und solche Beläge künftig im Innerortsbereich standardmässig eingesetzt werden.

d) Gibt es ausser Schallschutzfenstern und Lärmschutzwänden Alternativen zum Flüsterbelag? Wenn ja, wie teuer wären diese? Wo sind diese schon eingesetzt worden?

Schallschutzfenster und Lärmschutzwände sind keine Alternativen zum Flüsterbelag. Primär muss der Lärm an der Quelle bekämpft werden. Da stehen v.a. Temporeduktionen und lärmarme Beläge im Vordergrund. Hier hat man von behördlicher Seite die grössten Einflussmöglichkeiten. Weitere Massnahmen an der Quelle wären die Wahl der Reifen (schmale Reifen erzeugen weniger Lärm als breite, vgl. auch Reifenlabel mit Klassierung des Rollgeräuschs), lärmarme Fahrzeuge (Elektromobile), niedertourige Fahrweise etc. Temporeduktionen sind einfache und kostengünstige Massnahmen. Gemäss den neuesten Bundesgerichtsentscheiden (Stadt Zürich, Basel) sind Tempobeschränkungen aus Lärmschutzgründen auch auf Hauptstrassen möglich. An zweiter Stelle sind Massnahmen im Ausbreitungsbereich zu prüfen. Darunter fallen Lärmschutzwände oder -wälle. In der Regel sprechen im Innerortsbereich technische Gründe (fehlender Platz), die Sicherheit oder der Ortsbildschutz gegen solche Massnahmen. Sind keine ausreichenden Massnahmen an der Quelle oder im Ausbreitungsbereich möglich, kann gemäss Art 14 LSV die Vollzugsbehörde Erleichterungen gewähren. In diesem Fall muss der Strasseneigentümer bei Gebäuden, wo der Alarmwert erreicht oder überschritten ist, auf seine Kosten Schallschutzfenster einbauen (Art. 15 LSV). Fazit: Lärmschutzmassnahmen haben vorzugsweise an der Lärmquelle anzusetzen (Temporeduktion, lärmarme Beläge). Entsprechend werden solche Massnahmen vom Bund am stärksten subventioniert.

e) Könnte Tempo 30 nur nachts (z.B. 21.00 – 06.00 Uhr) vorgesehen und könnten dennoch die Lärmwerte eingehalten werden?

Das hängt von der Lärmsituation ab. Die Lärmschutzverordnung sieht im Anhang 3 für den Strassenverkehrslärm Belastungsgrenzwerte für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) vor. Die Einführung von Tempo 30 in der Nacht (von 22.00 bis 06.00 Uhr) ist eine mögliche Massnahme. In diversen Gemeinden in der deutschen Nachbarschaft ist dies bereits umgesetzt worden (in Kombination mit regelmässigen Geschwindigkeitskontrollen). Diverse Schweizer Städte (u.a. Lausanne und Zürich) haben entsprechende Tests durchgeführt. Genaue Ergebnisse liegen mir noch nicht vor. Man kann aber in etwa eine Reduktion von rund 3 dB erwarten. Auf die Tageswerte hat diese Massnahme aber logischerweise keinen Einfluss. In der Regel sind die Tageswerte problematischer!

f) Ist es richtig, dass wir keine Bundessubvention erhalten, wenn wir die anzustrebenden Lärmwerte nicht erreichen, z.B. weil wir keinen Flüsterbelag einbauen?

Nicht unbedingt. Der Bund beteiligt sich an Lärmschutzmassnahmen. Die Details sind im Handbuch Programmvereinbarung im Umweltbereich 2016-2019, Teil 5, geregelt. Es werden Beiträge an Lärmschutzmassnahmen geleistet, auch wenn damit die Lärmwerte nicht eingehalten werden können. Die Verminderung des prognostizierten Lärmpegels muss aber mindestens 1 dB betragen. Ein konventioneller Belag wird aber logischerweise nicht subventioniert. In solchen Fällen müssen wie unter d) beschrieben Erleichterungen gewährt werden und es ist zu begründen, warum die Grenzwerte nicht eingehalten werden können.

FRAGEN AN DIE MAGMA AG - ERSTELLER LÄRMKATASTER NEUHAUSEN (MAIL 14.3.2019)

a) Wie viele Dezibel sind wir über den anzustrebenden Werten in Bezug auf die Lärmgrenzwerte?

Die Immissionsgrenzwerte sind in Bereichen mit Empfindlichkeitsstufe II (Wohnzonen) sowohl am Tag als auch in der Nacht um 5–8 dB(A) überschritten. In Bereichen mit Empfindlichkeitsstufe III (Wohn- und Gewerbezone) liegen die Beurteilungspegel um 1–3 dB(A) über den Immissionsgrenzwerten.

b) Was bringt Tempo 30?

Eine Geschwindigkeitsreduktion von 50 auf 30 km/h ergibt eine Pegelreduktion von 3–4 dB(A).

c) Wieviel bringt der Flüsterbelag?

Hier muss zwischen den verschiedenen Belagstypen unterschieden werden. Ein lärmarmere Belag des Typs SDA-8 bringt eine langfristige Pegelreduktion von mindestens 1 dB(A), ein Belag des Typs SDA-4 bringt eine langfristige Pegelreduktion von 3 dB(A). In den ersten Jahren nach Einbau des Belags ist die Pegelreduktion aber je nach Belagsqualität deutlich höher: bei SDA-8 maximal 4 dB(A) und bei SDA-4 ca. 7 dB(A).

Bemerkung: Die Wirkung von Tempo 30 und lärmarmen Belägen kann addiert werden. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass die Wirkung von lärmarmen Belägen bei Tempo 30 ebenfalls in etwa bei den oben angegebenen Werten liegt.

d) Muss der Flüsterbelag nach 12 bis 15 Jahren zwingend ersetzt werden?

Ein Belag des Typs SDA 8 hat eine deutlich längere Haltbarkeit als 12 bis 15 Jahre. Im Kanton Aargau wird für Beläge des Typs SDA- 8 eine akustische Lebensdauer von 20 Jahren veranschlagt. Die technische Lebensdauer kann dabei noch wenige Jahre länger sein. Ein Belag des Typs SDA-4 hat eine geringere Lebensdauer – hier fehlen aber langfristige Erfahrungen in der Schweiz.

e) Gibt es ausser Schallschutzfenstern und Lärmschutzwänden Alternativen zum Flüsterbelag? Wenn ja, wie teuer wären diese? Wo sind diese schon eingesetzt worden?

Schallschutzfenster zählen nicht als Lärmschutzmassnahmen, sondern sind nur als Ersatzmassnahme umsetzbar für den Fall, dass die Lärmbelastung nicht unter die Alarmwerte gesenkt werden kann. Dies ist in Neuhausen nicht der Fall. Lärmschutzwände werden heute innerorts nur noch in Ausnahmefällen erstellt, da diese nicht mit dem Ortsbildschutz in Einklang zu bringen sind und meistens bereits aufgrund der engen Platzverhältnisse nicht realisierbar sind. Heute werden Massnahmen an der Quelle bevorzugt – hier gibt es nur lärmarme Beläge und Geschwindigkeitsreduktionen, andere wirksame Massnahmen existieren nicht.

f) Könnte Tempo 30 nur nachts (z.B. 21.00 – 06.00 Uhr) vorgesehen und könnten dennoch die Lärmwerte eingehalten werden?

Da die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte sowohl tagsüber als auch nachts in etwa gleich hoch sind, kommt eine Temporeduktion nur in der Nacht nicht infrage.

g) Ist es richtig, dass wir keine Bundessubvention erhalten, wenn wir die anzustrebenden Lärmwerte nicht erreichen, z.B. weil wir keinen Flüsterbelag einbauen?

Diese Aussage ist falsch. Bundessubventionen werden für alle Lärmschutzmassnahmen gesprochen, auch wenn mit diesen die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden können.

ERFAHRUNGEN STADT BERN

(TELEFON, TIEFBAUAMT BERN, RENE LUTZ, 14.3.2019)

- Bern hat vier Teststrecken mit laufendem Monitoring
- Hauptwirkung der Beläge geht nach mehreren Jahren verloren
- spezielle Herausforderung durch viele Markierungen oder Tramlinien
- Hauptresultate liegen erst in fünf bis zehn Jahren vor
- Lärmarme Beläge werden dennoch eingebaut, Bern möchte als gutes Beispiel vorangehen
- Lärmliga Schweiz droht mit Klagen, wo die Lärmschutzverordnung nicht umgesetzt wird (sucht Referenzfälle)

ERFAHRUNGEN STADT ZÜRICH

(TIEFBAUAMT ZÜRICH, MARTIN HORAT, MAIL 19.3.2019)

- Relativ grosse Unterschiede in der Lärmwirkung unmittelbar nach dem Einbau
- SDA-4: gute Anfangswirkung, seitdem jährliche Verschlechterung
- SDA-8: bei einer Strecke Kornausbrüche im Parkierungsbereich nach einem Jahr
- Im Vergleich zu SDA-8 gleiche oder gar bessere Lärmwirkung bei konventionellen AC8 S/H schon nach rel. kurzer Zeit
- Durch eine Normänderung bei den cpx-Messungen verminderte Aussagekraft der Messergebnisse über die Entwicklung der Lärmwirkung über die Zeit.

CELLERE BAU AG, SCHAFFHAUSEN (STEPHAN WALDVOGEL, MAIL 15.3.2019)

Zum Flüsterbelag SDA 8-12:

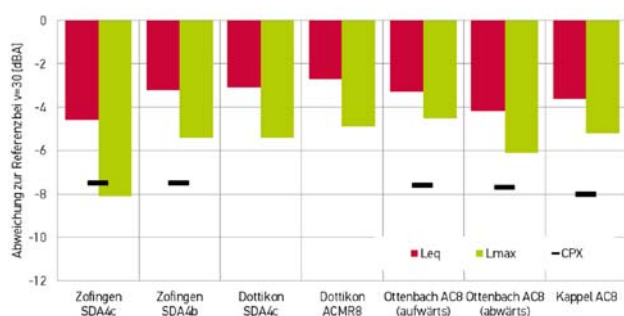
- Wir haben diesen Belag 2018 in der Sonnenburggutstrasse (Randenstrasse bis Rietstrasse) eingebaut.
- Einbau und Verdichtung maschinell problemlos.
- Handeinbau etwas sperriger als der normale AC 8N.
- Der SDA 8-12 sollte daher grossflächig mit möglichst wenig Handanteil eingebaut werden.
- Langzeiterfahrungen haben wir noch keine.

WALO BERTSCHINGER AG, SCHAFFHAUSEN (STEPHAN KNOOP, MAIL 18.3.2019)

- Wir von WALO Schaffhausen haben selbst noch keinen Flüsterbelag eingebaut.
- WALO Zürich hat dies schon ausgeführt. Nach Rücksprache mit dem Labor aber nur auf der Autobahn.
- Ich kann für diesen Belag eigentlich weder eine Empfehlung aussprechen noch davon abraten. Wurden mit vom Labor auch angewiesen. Die Entscheidung für welchen Belag sollte vom Ing. Büro getroffen werden.
- Das Thema ist dafür viel zu komplex. Lebensdauer/Unterhalt Kosten usw. müssen immer mitberücksichtigt werden.
- Ich persönlich befürworte die „Flüsterbeläge“, also offenporige Beläge!
- Besonders auf Autobahnen. Dort nicht nur, um die Geräusche zu reduzieren, sondern um hauptsächlich die Gichtbildung hinter dem Fahrzeug zu reduzieren und damit die Verkehrssicherheit zu erhöhen.

DIPL. ING. FH PETER BODMER, WINTERTHUR (GF VIATEC AG, MAIL 19.3.2019 [LABOR])

Als Beilage eine Studie vom Kt ZH und KT AG. Dabei sind die Lärmemissionen (an einem Standort der Strasse) der Geschwindigkeiten 20-50 km/h gemessen worden. In den Schlussfolgerungen kommen die Autoren zum Fazit, dass eine Reduktion der Geschwindigkeit auch zu einer Reduktion des Lärms führt. Sie schliessen daraus, dass die Abrollgeräusche bereits ab 25 km/h gewichtiger sind als die Motorengeräusche. Gemessen wurden nur PW – keine schweren Motorwagen (LKW). Die Studie klammert das Fahrverhalten und die Fahreigenschaften wie auch die örtliche Randbedingungen des Strassenraums (Fussgängerstreifen, Einbauten, Hindernisse und Weitere), durch die standortgebundene Messungen aus. Die Graphik auf der Seite 18 (hier nachstehend aufgeführt) zeigt, dass die Lärmreduktion bei den Standard-Belägen beim KT ZH fast identisch ist mit den lärmarmen Belägen des KT AG! Die Aussage auf Seite 19, dass man die Reduktion des Lärms durch 30er-Zone und lärmarmen Belag kumulieren kann, ist für mich momentan nicht nachvollziehbar. Dazu müsste ich die Studie im Detail studieren und mit den Forschungsberichten der VSS zu lärmarmen Belägen vergleichen. Betreffend Lebensdauer zeigen die Forschungen des VSS, dass bei hohen Holraumgehalten der Beläge eine gute Lärmreduktion gemessen wird, aber auch eine schnellere Alterung des Bindemittels. Ein gealtertes Bindemittel hat in der Regel auch eine Reduktion der Lebensdauer des Belages zur Folge. (Kumulieren = Anhäufen oder auch summieren. Die Werte in der Graphik zeigen, dass die Lärmreduktion bei den lärmarmen Belägen Kt AG und den Standardbelägen des Kt ZH nicht wirklich unterschiedlich sind. Einzig der eine SDA-4 fällt mit einer etwas grösseren Lärmreduktion auf. Somit ist für mich keine eindeutige Kumulation ersichtlich.)



(Graphik von S. 18)

PREISVERGLEICH LÄRMARME BELÄGE

LÄRMARME BELÄGE UND NORMALER BELAG



Gemeinde Neuhausen
Preisvergleich "Flüsterbelag"



Gestaltung äussere Zentralstrasse

Auftrag Nr.: 1844-T

Pos.	Beschrieb Belag	Mass	Quant.	Einh.Preis	Betrag Fr.
	AC 8S (wie im KV von Hager AG)	t	530.0	190.00	100'700.00
	AC SDA 8-12 liefern und einbauen d 40mm Bereich Strasse (Flüsterbelag)	t	530.0	220.00	116'600.00
	AC MR 8 (Flüsterbelag, weniger wirksam, aber auch subventionsberechtigt)	t	530.0	217.00	115'010.00

Preisvergleich:

"Normaler" Belag, wie von Hager AG vorgeschlagen		100'700.00
Flüsterbelag SDA 8-12		116'600.00
Lärmschutzbeitrag:	32.00%	37'312.00
Total z. L. Gemeinde nach Abzug Subventionen		79'288.00
Ersparnis gegenüber "normalem" Belag (ohne Subventionen):		21'412.00
"Normaler" Belag, wie von Hager AG vorgeschlagen		100'700.00
Flüsterbelag MR 8 oder MR 11		115'010.00
Lärmschutzbeitrag:	32.00%	36'803.20
Total z. L. Gemeinde nach Abzug Subventionen		78'206.80
Ersparnis gegenüber "normalem" Belag (ohne Subventionen):		22'493.20

Schaffhausen, 18.03.2019 Sami Veseloski

Gemeinde Neuhausen am Rheinfall

Einführung „Zone Tempo 30“

**Kreuzung Post-/Bahnhof-/ Zentralstrasse -
Scheidegg**

Mehr Sicherheit!

Mehr Ruhe!

Mehr Lebensqualität!

Gutachten

Schaffhausen, 20. April 2018, rev. 17.08.2018

Auftrag Nr.: 1715-T



Engineering Hoch- und Tiefbau

Schweizersbildstrasse 47 CH-8200 Schaffhausen Tel. +++41-(0)52 654 32 70

Mail: info@sveasyplan.ch homepage: www.sveasyplan.ch



Inhalt

1	Auftrag	3
2	Ausgangslage	3
3	Grundlagen	3
3.1	Rechtliches	3
4	Gebietsabgrenzung	4
5	Ziele	4
6	Hierarchie der Strassen	4
7	Sicherheitsdefizite	5
8	Geschwindigkeitsniveau, Verkehrsmengen	5
9	Wohn-, Lebens- und Wirtschaftsraumqualität	5
9.1	Strassenraumgestaltung	5
9.2	Wirksamkeit der Lärmschutzmassnahmen	6
9.3	Erleichterungen	7
10	Auswirkungen der neuen Zone Tempo 30	7
11	Massnahmen zur Umsetzung der Geschwindigkeits- und Lärmreduktion	7
12	Kosten	7
12.1	Kosten der Massnahmen für die Zone Tempo 30	7
13	Erfolgskontrolle	8
14	Projektierung und Anordnung	8
14.1	Verschiedene Ein-/Ausfahrten	8
14.2	Fahrbahn	8
14.3	Gehbereiche	8
14.4	Parkplätze / Parkierung	8
14.4.1	Behindertengerechtes Bauen	8
15	Signalisationen und Markierungen	8
16	Weiteres Vorgehen	9

1 Auftrag

Der Auftrag zur Ausarbeitung eines Konzeptes für die Einführung einer Zone Tempo 30 wurde uns am 6. April 2017 durch die Gemeinde Neuhausen am Rheinfall erteilt.

2 Ausgangslage

Die Gesetzgebung des Bundes mit dem Umweltschutzgesetz (USG, [1]) und der Lärmschutzverordnung (LSV, [2]) schreibt vor, dass Anlagen – dazu zählen auch Strassen die Immissionsgrenzwerte einhalten müssen. Ist dies nicht gewährleistet, müssen die Anlagen soweit saniert werden, bis die Anforderungen des Bundes eingehalten werden. Die Gemeinde Neuhausen am Rheinfall hat unter anderen die Zentralstrasse als Strasse identifiziert, die an anliegenden Gebäuden zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte führen kann. Für diese Strasse muss deshalb ein Sanierungsprojekt erarbeitet werden.

Die Zentralstrasse hat bereits jetzt im Dorfkern eine Zone Tempo 30. Nun beabsichtigt die Gemeinde die Neugestaltung des Strassenraumes von der Kreuzung Zentralstrasse - Poststrasse – Bahnhofstrasse bis zum Kreisel Scheidegg. In diesem Zug ist die Einführung der Zone Tempo 30 geplant.

3 Grundlagen

3.1 Rechtliches

Für das Herabsetzen der Höchstgeschwindigkeit wird ein Gutachten verlangt.

Lärmschutzverordnung

Gemäss Lärmschutzverordnung gelten für Strassenverkehrslärm die in Tab. 2 aufgeführten Belastungsgrenzwerte. Strassen, die an benachbarten Liegenschaften Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) auslösen, müssen saniert werden, sodass soweit technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar – die IGW eingehalten werden können (Art. 13 LSV). Bei Gemeindestrassen müssen die Sanierungen gemäss Art. 17 Abs. 4 LSV bis zum 31. März 2018 erfolgt sein. Werden die Sanierungen fristgerecht durchgeführt und entsprechende Schallschutzmassnahmen getroffen, leistet der Bund Beiträge an die Sanierungskosten (Art. 21 LSV).

Strassenverkehrsgesetz SVG Art. 32 (SR 741.01)

Abs. 3 Die vom Bundesrat festgesetzte Höchstgeschwindigkeit kann für bestimmte Strassenstrecken von der zuständigen Behörde nur auf Grund eines Gutachtens herab- oder heraufgesetzt werden.

Signalisationsverordnung SSV Art. 108 (SR 741.21)

Abs. 1 Zur Vermeidung oder Verminderung besonderer Gefahren im Strassenverkehr, zur Reduktion einer übermässigen Umweltbelastung oder zur Verbesserung des Verkehrsablaufs kann die Behörde oder das Bundesamt für bestimmte Strassenstrecken Abweichungen von den allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten (Art. 4a Verkehrsregelverordnung VRV) anordnen.

Abs. 2 Die allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten können herabgesetzt werden, wenn:

- a. eine Gefahr nur schwer oder nicht rechtzeitig erkennbar und anders nicht zu beheben ist;*
- b. bestimmte Strassenbenützer eines besonderen, nicht anders zu erreichenden Schutzes bedürfen;*
- c. auf Strecken mit grosser Verkehrsbelastung der Verkehrsablauf verbessert werden kann;*
- d. dadurch eine im Sinne der Umweltschutzgesetzgebung übermässige Umweltbelastung (Lärm, Schadstoffe) vermindert werden kann. Dabei ist der Grundsatz der Verhältnismässigkeit zu wahren.*

Abs. 4 Vor der Festlegung von abweichenden Höchstgeschwindigkeiten wird durch ein Gutachten (Art. 32 Abs. 3 SVG) abgeklärt, ob die Massnahme nötig (Abs. 2), zweck- und verhältnismässig ist oder ob andere Massnahmen vorzuziehen sind. Dabei ist insbesondere zu prüfen, ob die Massnahme auf die Hauptverkehrszeiten beschränkt werden kann.

Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen (SR 741.213.3)

Allgemeine Bestimmungen

Art. 3 Das Gutachten nach Artikel 32 Absatz 4 SVG, welches in Artikel 108 Absatz 4 SSV näher umschrieben wird, ist ein Kurzbericht und umfasst namentlich:

- a. die Umschreibung der Ziele, die mit der Anordnung der Zone erreicht werden sollen;*
- b. einen Übersichtsplan mit der auf Grund des Raumplanungsrechts festgelegten Hierarchie der Strassen einer Ortschaft oder von Teilen einer Ortschaft;*
- c. eine Beurteilung bestehender und absehbarer Sicherheitsdefizite sowie Vorschläge für Massnahmen zu deren Behebung;*

- d. Angaben zum vorhandenen Geschwindigkeitsniveau (50-Prozent-Geschwindigkeit V50 und 85-Prozent-Geschwindigkeit V85);
- e. Angaben zur bestehenden und angestrebten Qualität als Wohn-, Lebens- und Wirtschaftsraum, einschliesslich der Nutzungsansprüche
- f. Überlegungen zu möglichen Auswirkungen der geplanten Massnahme auf die ganze Ortschaft oder auf Teile der Ortschaft sowie Vorschläge zur Vermeidung allfälliger negativer Folgen;
- g. eine Aufzählung und Umschreibung der Massnahmen, die erforderlich sind, um die angestrebten Ziele zu erreichen.

Kontrolle der realisierten Massnahmen

Art. 6 Die realisierten Massnahmen sind spätestens nach einem Jahr auf ihre Wirkung zu überprüfen. Wurden die angestrebten Ziele nicht erreicht, so sind zusätzliche Massnahmen zu ergreifen.

4 Gebietsabgrenzung

Die Einführung der Zone Tempo 30 betrifft die Zentralstrasse, vom Kreisverkehr Schaffhauserstrasse – Charlottenweg - Zentralstrasse aus bis zur Kreuzung Zentralstrasse - Poststrasse – Bahnhofstrasse. Die Fortsetzung der Zentralstrasse (Dorfkern) weist heute schon eine Zone Tempo 30 auf.

5 Ziele

Mit der Einführung der Tempo-30-Zone in der Zentralstrasse sollen die folgenden Ziele umgesetzt werden:

Allgemeine Ziele

- Reduktion des Lärms
- Verkehrsberuhigung, der Verkehr soll sich langsam und fliessend abwickeln
- Erhöhung der Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere auf den Schul- und Arbeitswegen und den Radrouten
- Steigerung der Qualität der Fussgängerverbindungen
- Steigerung der Wohnqualität für die Anwohner (Verkehrsmenge und Verkehrslärm). Verbesserung der Aufenthaltsqualität
- Belastungen infolge Auswirkungen des motorisierten Verkehrs mindern. Den motorisierten Verkehr verträglich machen

Funktionelles Ziel

- Reduktion des Lärms
- Schaffung einer geordneten Parkplatzsituation
- Verhinderung des Schwerverkehrs
- Schutz der Fussgänger, insbesondere weil sich in der Nähe die Schulanlage Gemeindewiesen befindet

Entwicklungsziele

- Förderung der Erneuerung von alter Bausubstanz durch Attraktivitätssteigerung
- Anziehung hochwertiger Architektur / Überbauungen durch Attraktivitätssteigerung

Gestaltungsziel

- Bildung unterschiedlicher Abschnitte, die dem Charakter der Umgebung und der funktionellen Bedeutung der einzelnen Abschnitte Rechnung tragen → z. B. Baumallee

6 Hierarchie der Strassen

Generell handelt es sich um Dorfstrasse. Diese Strassenfunktion ist besonders geeignet für verkehrsberuhigende Massnahmen. Aufgrund von weiteren Seitenstrassen, kann man auch von einer Sammelstrasse sprechen. Mit der Eröffnung des Galgenbucktunnels reduziert sich der ganze Verkehr der Achse Schaffhausen – Klettgau massiv.

7 Sicherheitsdefizite

Aufgrund der Verkehrsmessungen wurden Geschwindigkeiten bis zu 95 km/h gemessen.

Dies stellt eine Gefahr für Kinder und Schüler dar, welche die Zentralstrasse kreuzen müssen, um zur Schule zu gelangen.

Die Zentralstrasse ist mit einer Breite bis 9.00m sehr breit und gibt dem Automobilist das Gefühl auf einer Hauptstrasse zu fahren.

In einer Zone Tempo 30 ist der Anhalteweg gegenüber Tempo 50 km/h nur halb so lang. Die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls mit Todesfolge für zu Fuss Gehende, **reduziert sich von 85% auf 10%**.

Die Zone Tempo 30 ist eine der effektivsten und kostengünstigsten Lärmschutz- und Verkehrsberuhigungsmassnahmen: Wird die Fahrgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h gesenkt, **nimmt der Verkehrslärm um rund 3 Dezibel ab. Dies entspricht in der Wahrnehmung einer Halbierung der Verkehrsmenge.** Zudem profitieren alle Verkehrsteilnehmenden von mehr Sicherheit und die Aufenthaltsqualität im verkehrsberuhigten Quartier nimmt zu.

8 Geschwindigkeitsniveau, Verkehrsmengen

Die Geschwindigkeitsmessungen wurden während einer Woche vom 15.6.2016 bis 22.06.2016 in beide Richtungen durchgeführt.

Der Standort der Anlage wurde im Bereich der Haus Nr. 128 eingerichtet. Dieser Bereich ist sehr übersichtlich und widerspiegelt die maximalen Geschwindigkeiten. Die offizielle Höchstgeschwindigkeit auf dieser Strecke beträgt heute 50 km/h.

Istzustand 2015

Richtung Neuhausen			Richtung Schaffhausen		
DTV [FZ/Tag]	V85 [km/h]	Vmax [km/h]	DTV [FZ/Tag]	V85 [km/h]	Vmax [km/h]
9500	46	79	9500	46	95

Sanierungshorizont 2035 mit Galgenbucktunnel

Richtung Neuhausen			Richtung Schaffhausen		
DTV [FZ/Tag]	V85 [km/h]	Vmax [km/h]	DTV [FZ/Tag]	V85 [km/h]	Vmax [km/h]
8400	46	79	8400	46	95

Die Geschwindigkeit V85 liegen bei 46 km/h. Die Geschwindigkeit V85 ist höher als 38 km/h. Demnach sind bauliche Massnahmen notwendig.

Mit der Neugestaltung des Strassenraumes werden bereits Massnahmen getroffen, wie z. B. die Verschmälerung der Fahrbahn, die Verbreiterung der Trottoirs sowie die Gestaltung mit einer Baumalle, die die Weitsicht der Automobilisten reduziert und so nicht zum schnellen Fahren verleitet.

9 Wohn-, Lebens- und Wirtschaftsraumqualität

9.1 Strassenraumgestaltung

Die angrenzenden Parzellen an die Zentralstrasse haben die Zonen Kernzone 2, W4 sowie die Wohn- und Gewerbezone. Mit der Einführung einer Zone Tempo 30 wird die Raumqualität gesteigert, insbesondere wird die gerade Strecke durch die Baumallee aufgelockert und erscheint „wohnlicher“.

9.2 Wirksamkeit der Lärmschutzmassnahmen

Die folgenden Angaben über den Lärmschutz wurden am 30.3.2016 von der magma AG erstellt. Der Bericht der Lärmsanierung wurde der Gemeinde abgegeben. Hier werden lediglich einige Ausschnitte aus diesem Bericht herauskopiert um zusammenfassend zu verdeutlichen, was die Massnahmen bringen.

Die Grenzwerte nach Tab. 2 gelten für Räume mit lärmempfindlichen Nutzungen, d.h. für Räume in Wohnungen, sofern es sich nicht um Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume oder Abstellräume handelt (Art. 2 Abs. 6 LSV). Als lärmempfindlich gelten insbesondere die folgenden Nutzungen: Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer und Arbeitszimmer. Ausserdem als lärmempfindliche Nutzungen gelten Betriebsräume ohne wesentlichen Eigenlärm. Für Betriebsräume gelten um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 Abs. 1 LSV). Die Immissionsgrenzwerte müssen bei überbauten Gebieten in der Mitte des offenen Fensters von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung eingehalten werden (Art. 39 Abs. 1 LSV). In noch nicht überbauten Bauzonen müssen die Immissionsgrenzwerte am bau- und planungsrechtlichen Grenzabstand eingehalten werden (Art. 39 Abs. 1f LSV).

Tab. 2: Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrs-lärm gemäss Anhang 3 Ziff. 2 LSV.

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert PW (dB(A))		Immissionsgrenzwert IGW (dB(A))		Alarmwert AW (dB(A))	
	Tag ¹	Nacht ¹	Tag ¹	Nacht ¹	Tag ¹	Nacht ¹
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

¹ Die Belastungsgrenzwerte für den Tag gelten von 06-22 Uhr, für die Nacht von 22-06 Uhr.

Die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h würde an der Zentralstrasse eine Reduktion der Immissionspegel um 2 dB(A) ergeben.

Mit den im vorliegenden Sanierungsprojekt vorgeschlagenen Massnahmen kann die Lärmbelastung an 16 Gebäuden unter die IGW gesenkt werden, es verbleiben 24 Gebäude mit IGW-Überschreitungen aber ohne AW-Überschreitungen (Tab. 14).

(Wirksamkeit der Massnahmen im Sanierungshorizont 2035).

Strasse	Anzahl Gebäude		Anzahl Personen	
	> IGW	> AW	> IGW	> AW
Zentralstrasse	40	0	247	0

Beim Ist-Zustand (2015) sind 33 Gebäude mit Überschreitungen von Belastungsgrenzwerten betroffen.

Tab. 9: Grenzwertüberschreitungen im Istzustand 2015

Strasse	Anzahl Gebäude		Anzahl Personen	
	> IGW	> AW	> IGW	> AW
Zentralstrasse	33	0	198	0

Die Kostenwirksamkeit einer Zone für Tempo 30 (Zonensignalisation und bauliche Massnahmen) wurde mit dem Excel-Modul für bestehende Anlagen des Leitfadens Strassenlärms[4] ermittelt. Mit einem WTI von 18.7 weist diese Massnahme eine „sehr gute“ wirtschaftliche Tragbarkeit auf.

Tab. 11: Geprüfte Temporeduktion.

Strasse	Abschnitt	Temporeduktion	WTI
Zentralstrasse	Schaffhauserstrasse-Poststrasse	Zone Tempo 30	18.7 („sehr gut“)

Tab. 12: Geprüfter Ersatz des Deckbelags.

Strasse	Abschnitt	Belag (vorgesehen)	WTI
Zentralstrasse	Schaffhauserstrasse- Poststrasse	SDA 8-12	9.2 („sehr gut“) in Kombination mit Belagsersatz: 18.5

9.3 Erleichterungen

An 24 Gebäuden liegen auch nach der Sanierung Überschreitungen der IGW vor. Für diese Gebäude sind keine wirtschaftlich tragbaren Sanierungsmassnahmen möglich. Deshalb sind gemäss Art. 14 LSV Erleichterungen durch die Vollzugsbehörde zu gewähren.

10 Auswirkungen der neuen Zone Tempo 30

Mit der Signalisation der reduzierten Geschwindigkeit wird ein Zeichen zugunsten der Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer gesetzt. Die Lebensqualität und Attraktivität des Quartiers wird gesteigert.

- Mit der Reduktion der Geschwindigkeit wird die Sicherheit auf diesen Strassen erhöht
Die Anhaltewege werden auf die Hälfte verkürzt
- Durch die Erhöhung der Sicherheit vor allem für den Fussverkehr wird die Aufenthaltsqualität und Attraktivität im Quartier gesteigert
- Die reduzierte Geschwindigkeit gibt den Wohnzonen den ihnen zustehenden Wohncharakter
- Bereits heute fährt ein Grossteil der Fahrzeuglenkenden nicht schneller als **46 km/h** (siehe Kapitel 8), obwohl im Quartier generell eine Innerortsgeschwindigkeit von 50 km/h signalisiert ist
- Die Verkehrsführung des gesamten Quartiers wird durch die Änderung in eine Zone Tempo 30 verbessert
- Der Lärm wird deutlich reduziert

11 Massnahmen zur Umsetzung der Geschwindigkeits- und Lärmreduktion

Zur Durchsetzung des angestrebten Geschwindigkeitsniveaus und der Steigerung der Verkehrssicherheit werden im Allgemeinen folgende Massnahmen vorgesehen:

- Anpassung des bestehenden Trottoirs mit einer Breite von 1.90 m bis 3.80 m auf beiden Seiten und somit Verschmälerung der Fahrbahn auf konstant 7.00 m
- Markierung einer Kernfahrbahn (jeweils zwei Velostreifen je 1.25 m, und eine Kernfahrbahn von nur 4.50 m)
- Errichtung einer Baumallee links und rechts (Gestaltung des Strassenraumes)
- Einbau eines «Flüsterbelags», der die Lärmemissionen herabsetzt

12 Kosten

12.1 Kosten der Massnahmen für die Zone Tempo 30

Die Kosten wurden mittels Richtpreisen ermittelt. Dies ist eine Kostenschätzung $\pm 20\%$.

Die baulichen Massnahmen werden hier nicht aufgelistet, da diese mit der Neugestaltung vollzogen werden. Es werden jeweils nur die Signalisationen gerechnet.

1	Aufhebung bzw. Versetzen der bestehenden Stelen		10'000.00
	Hier sind kleine Tiefbau- und Versetz- sowie die Markierungsarbeiten eingerechnet für die Einführung der Zone Tempo 30.		

13 Erfolgskontrolle

Ein Jahr nach der Umsetzung der oben aufgelisteten Massnahmen wird deren Wirksamkeit überprüft. Im Rahmen einer Erfolgskontrolle wird primär die Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit kontrolliert (Richtwert V85 darf max. 38 km/h sein). Wird dieser Richtwert nicht eingehalten müssen zusätzliche bauliche und gestalterische Massnahmen ergriffen werden. Weiter wird mit der Erfolgskontrolle überprüft, ob durch die Einführung der Zone Tempo 30 nicht neue oder zusätzliche Sicherheitsdefizite geschaffen wurden.

14 Projektierung und Anordnung

14.1 Verschiedene Ein-/Ausfahrten

Die Ein- und Ausfahrten in die Seitenstrassen erfolgen hauptsächlich über die Zentralstrasse. Die Ausfahrten sind mit dem Signal kein Vortritt geregelt. Die Vortrittsregelung ist bereits gegeben durch die ununterbrochenen Trottoirs.

Sämtliche Ein- und Ausfahrten, bei denen sich die Geschwindigkeit ändert, werden mittels Zonensignal Tempo 30 (Tafel 2.59.1) und Ende-Zonensignal Tempo 30 (Tafel 2.59.2) versehen.

14.2 Fahrbahn

Die Fahrbahn kann weiterhin von den Unterhaltsfahrzeugen befahren werden. Die geplanten Massnahmen sollen keineswegs den Unterhaltsdienst beeinträchtigen. Das Trottoir ist genügend breit und kann maschinell unterhalten werden.

14.3 Gehbereiche

Die Gehbereiche sind durch Trottoirs gut abgegrenzt. Diese werden in der Breite angepasst, so dass die Fahrbahnbreite konstant mit 7.00 m verläuft. Die Kreuzungen zu den Seitenstrassen werden durch die Führung des Trottoirs automatisch keinen Vortritt haben.

14.4 Parkplätze / Parkierung

Heute bestehen längs der Zentralstrasse sehr viele Längsparkplätze. Durch die Verbreiterung des Trottoirs sowie die Kernfahrbahn werden alle Längsparkplätze aufgehoben.

14.4.1 Behindertengerechtes Bauen

Die neu zu erstellenden Ränder müssen bei den Fahrbahnquerungen behindertengerecht und auch die entsprechende Markierung auf dem Trottoir erstellt werden.

15 Signalisationen und Markierungen

Generell wird die Signalisation über die Eingangsportale geregelt. Mit 30-er Markierungen innerhalb der Zone wird der Automobilist an die Zone Tempo 30 erinnert.

Es werden neue Fussgängerstreifen in einem Abstand von ca. 100 – 200 m erstellt analog des westlichen realisierten Teils im Dorfkern. Die Querungen der Fussgängerstreifen werden auf dem Trottoir behindertengerecht markiert (Querstreifen).

Wir weisen darauf hin, dass die Fussgängerstreifen in einer 30-Zone nicht zulässig sind, es sei denn diese führen sehr wichtige Verbindungen, z. B. Schulwege, welche eine sehr hohe Frequenz haben.

Es macht auch keinen Sinn den östlichen Teil der Zentralstrasse anders zu markieren. Generell sollten die gleichen Gestaltungselemente im ganzen Dorf eingesetzt werden.



16 Weiteres Vorgehen

Aufgrund dieses Gutachtens werden die Massnahmen durch den Gemeinderat beschlossen und öffentlich publiziert (Rechtsmittelverfahren). Die Einsprachefrist beträgt 30 Tage.

Sofern keine Einsprachen eingehen, können die geplanten Massnahmen umgesetzt werden.

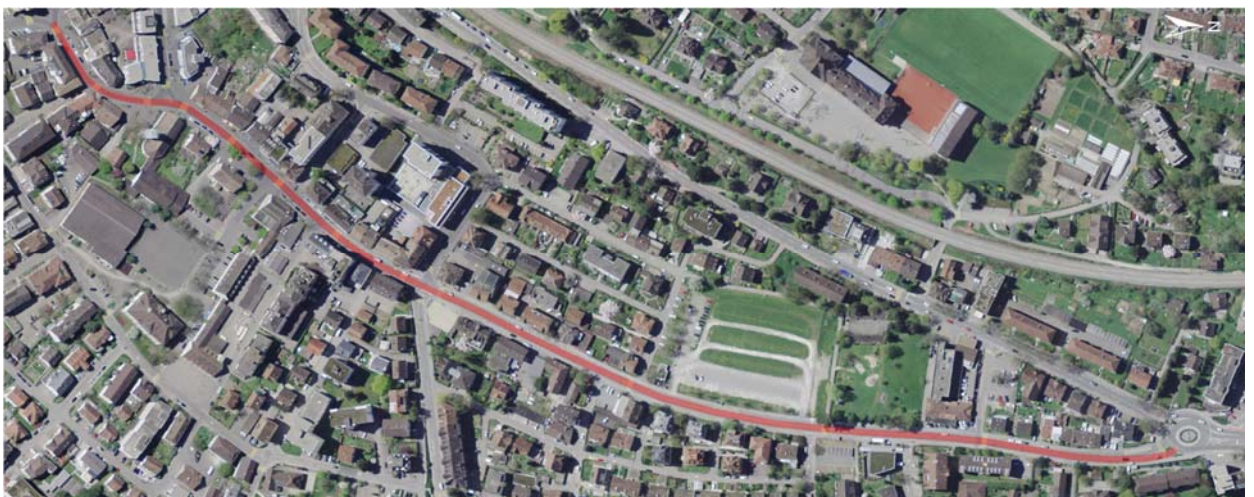
Spätestens ein Jahr später müssen wieder Geschwindigkeitsmessungen vorgenommen werden, um den Erfolg kontrollieren zu können. Werden die Ziele nicht erreicht, muss allfällig nachgerüstet werden (bauliche Massnahmen, wie z. B. Erhebungen in Form von Vertikalversätzen und Einengungen in Form von horizontalen Versätzen).

SV Easy Plan GmbH

Sachbearbeiter: S. Veseloski

Lärmsanierung Gemeindestrassen Neuhausen am Rheinfall

Zentralstrasse



Gemeinde Neuhausen am Rheinfall

Auftragsnummer: 15 325

Datum: 30.3.2016 [Bericht_Laermsanierung_Zentralstrasse.docx]

Inhalt

1	Einleitung	2
1.1	Ausgangslage und Zielsetzung.....	2
1.2	Grundlagen.....	3
1.3	Vollzugsablauf.....	4
1.4	Beurteilungszustand.....	5
1.5	Verkehrsdaten.....	5
1.6	Rechenvorschriften, Grundlagen und Vereinfachungen.....	6
2	Lärmbelastung	8
2.1	Istzustand.....	8
2.2	Sanierungshorizont.....	9
2.3	Unsicherheiten.....	9
2.4	Lärmrelevante Veränderungen an Gebäuden nach dem 1.1.1985.....	9
3	Sanierungsprojekt	10
3.1	Massnahmen an der Quelle.....	10
3.2	Massnahmen im Ausbreitungsbereich.....	11
3.3	Wirksamkeit der Massnahmen.....	11
3.4	Erleichterungen.....	11
3.5	Massnahmen an Gebäuden.....	11
3.6	Kostenschätzung.....	12
3.7	Realisierung/Zeitplan.....	12
	Verwendete Unterlagen	15

Beilagen

- Beilage 1: Verkehrsbelastung im Istzustand und Sanierungshorizont
- Beilage 2: Messprotokolle Kurzzeitmessungen
- Beilage 3: Berechnungsergebnisse
- Beilage 4: Fotodokumentation sanierungspflichtige Gebäude
- Beilage 5: Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Beilage 6: Erleichterungsanträge
- Beilage 7: Projektdatenblätter BAFU
- Beilage 8: Situationspläne und Lärmbelastung 1:1'500

Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen am Rheinfall
 Zentralstrasse 52
 8212 Neuhausen am Rheinfall

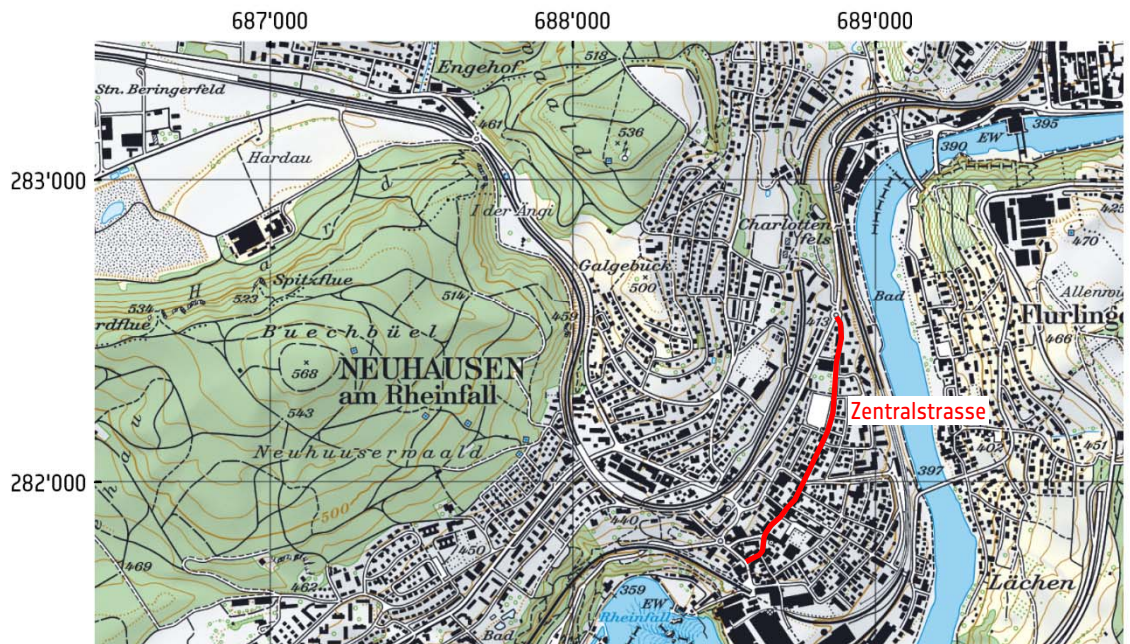


Abb. 1: Ausschnitt aus der LK 1:25'000, Blatt Nr. 1031 Neunkirch. Die bearbeitete Strassenabschnitt ist rot markiert.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Gesetzgebung des Bundes mit dem Umweltschutzgesetz (USG, [1]) und der Lärmschutzverordnung (LSV, [2]) schreibt vor, dass Anlagen – dazu zählen auch Strassen – die Immissionsgrenzwerte einhalten müssen. Ist dies nicht gewährleistet, müssen die Anlagen soweit saniert werden, bis die Anforderungen des Bundes eingehalten werden.

Die Gemeinde Neuhausen am Rheinfall hat unter anderen die Zentralstrasse als Strasse identifiziert, die an anliegenden Gebäuden zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte führen kann. Für diese Strasse gemäss Abb. 1 und Tab. 1 muss deshalb ein Sanierungsprojekt erarbeitet werden.

Tab. 1: Übersicht über die bei der Lärmsanierung zu bearbeitende Strasse.

Strasse	Länge	Mittlere Längsneigung	Höchstgeschwindigkeit	Deckbelag
Zentralstrasse	910 m	1 %	30/50 km/h	AC 11

Im Rahmen unseres Mandats werden neben der Zentralstrasse ausserdem die Bahnhofstrasse, Engestrasse, Industriestrasse, Poststrasse, Rheinstrasse, Rosenbergstrasse, Schützenstrasse sowie die Wildenstrasse bearbeitet.

1.2 Grundlagen

1.2.1 Rechtliche Grundlagen

Gemäss Lärmschutzverordnung gelten für Strassenverkehrslärm die in Tab. 2 aufgeführten Belastungsgrenzwerte. Strassen, die an benachbarten Liegenschaften Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) auslösen, müssen saniert werden, sodass – soweit technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar – die IGW eingehalten werden können (Art. 13 LSV). Bei Gemeindestrassen müssen die Sanierungen gemäss Art. 17 Abs. 4 LSV bis zum 31. März 2018 erfolgt sein. Werden die Sanierungen fristgerecht durchgeführt und entsprechende Schallschutzmassnahmen getroffen, leistet der Bund Beiträge an die Sanierungskosten (Art. 21 LSV).

Tab. 2:
Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm gemäss Anhang 3 Ziff. 2 LSV.

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert PW (dB(A))		Immissionsgrenzwert IGW (dB(A))		Alarmwert AW (dB(A))	
	Tag ¹	Nacht ¹	Tag ¹	Nacht ¹	Tag ¹	Nacht ¹
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

¹ Die Belastungsgrenzwerte für den Tag gelten von 06-22 Uhr, für die Nacht von 22-06 Uhr.

Die Grenzwerte nach Tab. 2 gelten für Räume mit lärmempfindlichen Nutzungen, d.h. für Räume in Wohnungen, sofern es sich nicht um Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume oder Abstellräume handelt (Art. 2 Abs. 6 LSV). Als lärmempfindlich gelten insbesondere die folgenden Nutzungen: Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer und Arbeitszimmer. Ausserdem als lärmempfindliche Nutzungen gelten Betriebsräume ohne wesentlichen Eigenlärm. Für Betriebsräume gelten um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 Abs. 1 LSV).

Die Immissionsgrenzwerte müssen bei überbauten Gebieten in der Mitte des offenen Fensters von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung eingehalten werden (Art. 39 Abs. 1 LSV). In noch nicht überbauten Bauzonen müssen die Immissionsgrenzwerte am bau- und planungsrechtlichen Grenzabstand eingehalten werden (Art. 39 Abs. 1f LSV).

1.2.2 Sanierungspflicht

Grundsätzlich ist der Strassenbetreiber sanierungspflichtig. Von der Sanierungspflicht ausgenommen sind Grundstücke, die nach Bekanntwerden der Vorschriften der heutigen Umweltgesetzgebung, d.h. nach dem 1.1.1985, erschlossen wurden und für die nach diesem Zeitpunkt die Baubewilligung erteilt wurde. Die Sanierungspflicht wurde im „Leitfaden Strassenlärm“ des BAFU gemäss folgender Tab. 3 präzisiert:

Tab. 3:
Sanierungspflicht

Erschliessung Bauzone	Erteilung Baubewilligung	Sanierungspflicht	Berechtigung für	
			Lärmschutz- wände	Schallschutz- massnahmen
vor 1.1.1985	vor 1.1.1985	Ja	Ja	Ja
	nach 1.1.1985	Ja	Ja	Nein
	unüberbaut	Ja	Ja	-
nach 1.1.1985	vor 1.1.1985	Ja	Ja	Ja
	nach 1.1.1985	Nein	Nein	Nein
	unüberbaut	Nein	Nein	-
ausserhalb Bauzone	vor 1.1.1985	Ja	Ja	Ja
	nach 1.1.1985	Nein	Nein	Nein
	unüberbaut	Nein	Nein	-

1.2.3 Lärmentschädigung

Für nicht lärmsanierte Liegenschaften können Eigentümer nach Ablauf der Sanierungsfrist (31. März 2018 für Gemeindestrassen) gerichtlich einmalige Entschädigungszahlungen erwirken. Der Bundesrat beabsichtigt, eine einheitliche Regelung zur Entschädigung lärm betroffener Liegenschaften zu schaffen¹, um der zu erwartenden Vielzahl solcher einmaligen, gerichtlich erwirkten Entschädigungsforderungen entgegenzutreten. Gemäss dieser geplanten „Lärmausgleichsnorm“ (LAN) ist ein periodischer Ausgleich für den lärmverursachten Minderwert von Liegenschaften vorgesehen. Periodische Ausgleichszahlungen wären dann vom Strasseneigentümer für Liegenschaften mit überschrittenen Immissionsgrenzwerten zu entrichten. Details zur „Lärmausgleichsnorm“ sind heute noch nicht bekannt. Die Höhe der Ausgleichszahlungen dürfte sich aber nach der Höhe der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte richten.

Durch die heute unsichere Rechtslage entstehen beim Strasseneigentümer künftig finanzielle Risiken. Dass Entschädigungsansprüche für Liegenschaften mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte ab 2018 entstehen, ist heute unbestritten. Die Höhe von Entschädigungszahlungen lässt sich heute jedoch noch nicht beziffern.

Kann die Lärmbelastung einer Liegenschaft durch Massnahmen nicht unter die Immissionsgrenzwerte gesenkt werden, bleibt die Sanierungspflicht des Eigentümers bestehen – auch wenn Erleichterungen gewährt worden sind. Für Liegenschaften, deren Lärmbelastung durch Massnahmen unter die Immissionsgrenzwerte gesenkt werden kann, würden künftige Entschädigungsansprüche entfallen.

1.3 Vollzugsablauf

Die Strassenlärmsanierung bei Hauptstrassen und übrigen Strassen geschieht im Kanton Schaffhausen nach folgendem Ablauf:

- ▶ Einreichen des vorliegenden Lärmsanierungsprojekts (LSP) beim kantonalen Tiefbauamt (TBA) zur Vorprüfung,
- ▶ öffentliche Auflage,
- ▶ Behandlung allfälliger Einsprachen,

¹ <http://www.bafu.admin.ch/laerm/01150/12699/index.html?lang=de&msg-id=44587>

- ▶ Genehmigung des LSP durch den Gemeinderat,
- ▶ Ausführungsprojekt und Realisierung der Massnahmen,
- ▶ Abrechnung des LSP und Einreichung der Projektabrechnung beim TBA zur Prüfung und Geltendmachung der Bundesbeiträge,
- ▶ Auszahlung bzw. Weiterleitung der Bundesbeiträge durch das TBA.

1.4 Beurteilungszustand

Der Istzustand stellt das Jahr 2015 dar.

Der Sanierungshorizont stellt das Jahr 2035 dar. Der Sanierungshorizont entspricht dem Istzustand + 20 Jahre und berücksichtigt den Zeitbedarf zur Planung und Realisierung allfälliger Massnahmen.

1.5 Verkehrsdaten

In Tab. 4 sind die Resultate einer Verkehrserhebung durch die Gemeinde als durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) in Fahrzeuge pro Tag aufgeführt. In Tab. 5 sind die Verkehrsdaten der im Rahmen des vorliegenden Projekts ausgeführten Verkehrserhebungen zusammengestellt.

Tab. 4:
Verkehrsdaten der
Gemeinde

Strasse	DTV (Fz./Tag)	Messzeitraum
Zentralstrasse 80	9'315	04.12.2014–12.12.2014
Zentralstrasse 80	13'021	24.11.2014–25.11.2014
Zentralstrasse 50	6'951	13.11.2014–14.11.2014
Zentralstrasse 6	4'893	10.11.2014–11.11.2014
Zentralstrasse 31	4'683	02.10.2011–10.10.2011
Zentralstrasse 110	7'312	13.09.2011–20.09.2011

Tab. 5: Im Rahmen des vorliegenden Projekts durchgeführte Zählungen. Der DTV wurde basierend auf den Wochenganglinien gemäss SN 640 005b ermittelt (Faktoren f_h , f_{DTV} der Gruppe 4).

Strasse	T (min)	N (Fz./h)	N2 (%)	f_h (%)/Stunde	f_{DTV} (-)	DTV (Fz./Tag)
Zentralstrasse 27 (Lärmmessung)	32	183	5.5	5.2 / Mi, 10	0.951	3'347
Zentralstrasse 93 (Lärmmessung)	32	589	4.2	6.9 / Fr, 16	0.951	8'118
Zentralstrasse 110 (nur Zählung)	30	492	6.5	5.2 / Do, 11	0.951	8'998
Zentralstrasse 127 (Lärmmessung)	31	379	6.7	6.4 / Fr, 9	0.951	5'632
Zentralstrasse 136 (Lärmmessung)	30	696	4.3	6.7 / Fr, 17	0.951	9'879

Die Auswertung der Daten der permanenten kantonalen Verkehrszählstelle² „Neuhausen Katzensteig“, Nr. 4411, zeigt dass der Verkehr seit 2005 durchschnittlich um 1.3–1.4 % pro Jahr zunimmt³. Diese Entwicklung ist vor allem auf die Zunahme des Durchgangsverkehrs von und in Richtung Klettgau zurückzuführen. Der Binnenverkehr in Neuhausen dürfte weniger stark zunehmen resp. stagnieren. Im Sinne der Vorsorge wurde die Verkehrsbelastung im Sanierungshorizont jedoch mit einer Verkehrszunahme um 1.5 % pro Jahr aus den vorliegenden Verkehrszahlen berechnet.

² <http://www.sh.ch/Verkehrszaehlungen-2001-2013.3871.0.html>

³ Durchschnittliche Zunahme der linearen Regression der DTV-Werte 2005–2014.

Basierend auf den Verkehrsdaten in den Tab. 4 und 5 wurde die Verkehrsbelastung im Istzustand und zum Sanierungshorizont erarbeitet (Tab. 6 und 7). Die in Tab. 6 für den Istzustand und Tab. 7 für den Sanierungshorizont aufgeführten Teilverkehrsmengen Nt und Nn wurden gemäss Ziff. 33 Anhang 3 LSV bestimmt. Die Angaben zum Schwerverkehrsanteil basieren auf den Verkehrserhebungen im Rahmen der Lärmmessungen.

In Beilage 1 ist der Verlauf der einzelnen Abschnitte sowie deren Verkehrsbelastung eingetragen.

Tab. 6: Verkehrsbelastung zum Istzustand 2015 mit Teilverkehrsmengen Nt und Nn gemäss Ziff. 33 Anhang 3 LSV und Schwerverkehrsanteil gemäss Verkehrserhebungen bei der Lärmmessung (vgl. Beilage 1 und 2).

Strasse, Abschnitt	DTV (Fz./Tag)	Stundenverkehr (Fz./h)		Schwerverkehrsanteil (%)	
		Nt	Nn	Nt2	Nn2
Zentralstrasse					
Abschnitt Industriestr.–Wildenstr.	5'000	290	45	6	3
Abschnitt Wildenstr.–Poststr.	6'000	348	54	6	3
Abschnitt Poststr.–Arthur-Moser-Str.	8'000	464	72	7	3.5
Abschnitt Arthur-Moser-Str.–Schaffhauserstr.	9'500	551	86	7	3.5

Tab. 7: Verkehrsbelastung zum Sanierungshorizont 2035 mit Teilverkehrsmengen Nt und Nn gemäss Ziff. 33 Anhang 3 LSV und Schwerverkehrsanteil gemäss Verkehrserhebungen bei der Lärmmessung (vgl. Beilagen 1 und 2).

Strasse, Abschnitt	DTV (Fz./Tag)	Stundenverkehr (Fz./h)		Schwerverkehrsanteil (%)	
		Nt	Nn	Nt2	Nn2
Zentralstrasse					
Abschnitt Industriestr.–Wildenstr.	6'700	389	60	6	3
Abschnitt Wildenstr.–Poststr.	8'100	470	73	6	3
Abschnitt Poststr.–Arthur-Moser-Str.	10'100	586	91	7	3.5
Abschnitt Arthur-Moser-Str.–Schaffhauserstr.	12'800	742	115	7	3.5

1.6 Rechenvorschriften, Grundlagen und Vereinfachungen

Die Berechnung von Lärmemissionen und –immissionen basiert auf den Rechenvorschriften der Richtlinie StL-86+ ([5], [6]). Bei der Ausbreitungsrechnung wurden Abstands-dämpfung, Luftdämpfung, Bodeneffekt, Aspektwinkelverlust und Hindernisdämpfung durch Terrain und Gebäude berücksichtigt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte mit der Software SoundPLAN Essential 2.0 [7].

Bei der 3D-Modellierung wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- ▶ Das Gelände wurde unter Verwendung der 1 m-Höhenlinien der amtlichen Vermessung eingegeben.
- ▶ Die Gebäudegeometrien wurden dem Layer Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung entnommen. Die Gebäudehöhe wurde aus dem Produkt der Stockwerkszahl mit einer angenommenen, durchschnittlichen Stockwerkshöhe vom 2.9 m abgeleitet. Geschosse in Satteldächern wurden mit der halben Stockwerkshöhe berücksichtigt.

- ▶ Strassen: Die Strassenachse wurde in die Mitte des Strassenverlaufs gemäss Layer Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung gelegt und anhand der Fahrspuren auf dem Orthofoto bei Abweichungen korrigiert.
- ▶ Die Lärmimmissionen wurden gemäss [4] an dem am lautesten repräsentativen Punkt der Fassade berechnet.
- ▶ Die Lärmimmissionen an unbebauten Parzellen wurden am minimalen Grenzabstand (Wohnzone: 4 m, Kernzone: 3 m), mittig auf einer Höhe von 1.5 m über Terrain berechnet.

2 Lärmbelastung

2.1 Istzustand

2.1.1 Kurzzeitmessungen

Am 24./25./28.8.2015 wurden an vier Liegenschaften Kurzzeit-Lärmmessungen à ca. 30 min durchgeführt und während der Messung jeweils der Verkehr erhoben. In der folgenden Tab. 8 sind die Messresultate als A-bewertete Mittelungspegel über die Messdauer den berechneten Immissionspegeln gemäss StL-86+ ([5], [6]) für den bei der Messung ermittelten Verkehr gegenübergestellt. Die detaillierten Messresultate sind Beilage 2 aufgeführt.

Tab. 8: Vergleich der gemessenen Mittelungspegel mit den Immissionspegeln nach Richtlinie StL-86+.

Adresse	Verkehr		Immissionspegel (Mittelungspegel Leq, dB(A))		Differenz (dB(A))
	N (Fz./h)	Schwer- verkehr (%)	Berechnung (StL-86+)	Messung	
Zentralstrasse 27	183	5.5	60.1	60.0	-0.1
Zentralstrasse 93	589	4.2	65.4	63.8	-1.6
Zentralstrasse 127	379	6.7	64.2	62.5	-1.7
Zentralstrasse 136	696	4.3	64.9	63.3	-1.6

2.1.2 Modellanpassungen

An der Zentralstrasse 93, 127 und 136 liegen die gemessenen Immissionspegel um etwa 1.5 dB unter den berechneten Immissionspegel. Im Bereich dieser Messstandorte ist Tempo 50 km/h signalisiert. An der Zentralstrasse 27, im Bereich der Tempo-30-Zone, sind gemessene und berechnete Immissionspegel praktisch identisch. Der Grund liegt vermutlich darin, dass die gefahrene Geschwindigkeit an der Zentralstrasse 93, 127 und 136 tendenziell unter der signalisierten Geschwindigkeit liegt, während an der Zentralstrasse mit Zone Tempo 30 die gefahrene Geschwindigkeit nahe an der signalisierten Geschwindigkeit liegt.

Aufgrund der geringen Abweichung zwischen gemessenen und berechneten Immissionspegeln wird auch im Sinne der Vorsorge auf Emissionskorrekturen verzichtet.

2.1.3 Beurteilungspegel

Die Lärmimmissionen (Beurteilungspegel Lr') für den Istzustand 2015 sind in der Beilage 3 aufgeführt. In der folgenden Tab. 9 sind die Anzahl Gebäude mit Überschreitungen von Belastungsgrenzwerten und die Anzahl davon betroffener Personen aufgeführt:

Tab. 9: Grenzwert-
überschreitungen im
Istzustand 2015

Strasse	Anzahl Gebäude		Anzahl Personen	
	> IGW	> AW	> IGW	> AW
Zentralstrasse	33	0	198	0

2.2 Sanierungshorizont

2.2.1 Beurteilungspegel ohne Massnahmen

Die Lärmimmissionen (Beurteilungspegel Lr') für den Sanierungshorizont 2035 sind in der Beilage 3 aufgeführt. In der folgenden Tab. 10 sind die Anzahl Gebäude mit Überschreitungen von Belastungsgrenzwerten und die Anzahl davon betroffener Personen aufgeführt:

Tab. 10:
Grenzwert-
überschreitungen im
Sanierungshorizont 2035

Strasse	Anzahl Gebäude		Anzahl Personen	
	> IGW	> AW	> IGW	> AW
Zentralstrasse	40	0	247	0

Von Überschreitungen der IGW zum Beurteilungshorizont 2035 sind konkret die folgenden sanierungsbedürftigen Liegenschaften betroffen (Fotos vgl. Beilage 4):

- ▶ Zentralstrasse 62, 68, 69, 73, 76, 77, 78, 80, 81, 85, 87, 93, 94, 99, 100, 102, 106, 110, 114, 116, 118, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 130a, 131, 133, 135, 136, 137, 139, 141, 142, 143, 150

2.3 Unsicherheiten

Die gesamthafte Unsicherheit des Emissions- und Immissionsmodells wird in [5] mit $\pm 1-3$ dB(A) angegeben. Wir schätzen die Gesamtunsicherheit der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Verkehrsbelastung auf ± 2 dB(A).

2.4 Lärmrelevante Veränderungen an Gebäuden nach dem 1.1.1985

Von der Sanierungspflicht ausgenommen sind nach dem 1.1.1985 erschlossene und bewilligte Gebäude (vgl. Abschnitt 1.2.2). Zwar liegen nach dem 1.1.1985 bewilligte Gebäude vor (Zentralstrasse 126), diese Liegenschaften wurden jedoch vor dem 1.1.1985 erschlossen.

3 Sanierungsprojekt

3.1 Massnahmen an der Quelle

3.1.1 Geschwindigkeitsbeschränkung

An der Zentralstrasse zwischen Post- und Industriestrasse besteht heute bereits eine Zone Tempo 30. Im Folgenden wird die Einrichtung einer Zone Tempo 30 für den übrigen Abschnitt der Zentralstrasse, zwischen Schaffhauser- und Poststrasse, geprüft.

Die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h würde an der Zentralstrasse eine Reduktion der Immissionspegel um 2 dB(A) ergeben.

Die Kostenwirksamkeit einer Zone für Tempo 30 (Zonensignalisation und bauliche Massnahmen) wurde mit dem Excel-Modul für bestehende Anlagen des Leitfadens Strassenlärms [4] ermittelt. Mit einem WTI von 18.7 weist diese Massnahme eine „sehr gute“ wirtschaftliche Tragbarkeit auf (Beilage 5.1).

Tab. 11: Geprüfte Temporeduktion.

Strasse	Abschnitt	Temporeduktion	WTI
Zentralstrasse	Schaffhauserstrasse– Poststrasse	Zone Tempo 30	18.7 („sehr gut“)

3.1.2 Fahrbahnbelag

Verglichen mit dem im Istzustand 2015 vorliegenden Deckbelag AC 11 würde der Einbau eines SDA 8-12 (SDA 8 mit Hohlraumgehalt von > 12 % gemäss SN 640 436, Schichtdicke > 30 mm) eine Pegelreduktion von 2 dB(A) ergeben. Gemäss Anhang 1b des Leitfadens Strassenlärm [4] weist ein AC 11 einen Belagskennwert von +1 dB(A) auf, ein AC MR8 Typ ASTRA (mit SDA 8-12 vergleichbarer Deckbelag) einen Belagskennwert von -1 dB(A), was eine Differenz zwischen beiden Belägen von -2 dB(A) ergibt.

Die Kostenwirksamkeit des Belagsersatzes⁴ wurde mit dem Excel-Modul für bestehende Anlagen des Leitfadens Strassenlärms [4] ermittelt. Mit einem WTI von 9.2 weist diese Massnahme eine „sehr gute“ wirtschaftliche Tragbarkeit auf (Beilage 5.2). Die Massnahmenkombination Zone Tempo 30 und Belagsersatz weist einen WTI von 18.5 auf (Beilage 5.3).

Tab. 12: Geprüfter Ersatz des Deckbelags.

Strasse	Abschnitt	Belag (vorgesehen)	WTI
Zentralstrasse	Schaffhauserstrasse– Poststrasse	SDA 8-12	9.2 („sehr gut“) in Kombination mit Belagsersatz: 18.5

⁴ Zur Berechnung der Kostenwirksamkeit eines Belagsersatzes werden nur die *Mehrkosten* des lärmarmen Belags verglichen zu einem konventionellen Referenzbelag berücksichtigt. Bei den übrigen, nicht berücksichtigten Kosten wird davon ausgegangen, dass diese im Rahmen des normalen Unterhalts der Strasse ohnehin anfallen würden.

3.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich

An einigen Liegenschaften wäre die Erstellung von Lärmschutzwänden technisch und betrieblich (Platz, Erschliessung, Verkehrssicherheit) möglich. Die Kostenwirksamkeit dieser Lärmschutzwände wurde mit dem Excel-Modul für bestehende Anlagen des Leitfadens Strassenlärm [4] ermittelt (siehe Beilage 5.4). Lärmschutzwände wurden nur für diejenigen Liegenschaften geprüft, die auch nach Realisierung von Massnahmen an der Quelle (Abschnitt 3.1) Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte aufweisen.

Die einzige geprüfte Lärmschutzwand an der Zentralstrasse 136 gemäss Tab. 12 ist zwar technisch und betrieblich möglich, mit einem Index Wirtschaftliche Tragbarkeit (WTI) von 0.1 jedoch nicht wirtschaftlich tragbar.

Tab. 13: Geprüfter Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg.

Liegenschaft	Massnahme	Dimension	WTI
Zentralstrasse 136	Lärmschutzwand	Höhe: 3 m, Länge: 20 m	0.1 („schlecht“)

3.3 Wirksamkeit der Massnahmen

Mit den im vorliegenden Sanierungsprojekt vorgeschlagenen Massnahmen kann die Lärmbelastung an 16 Gebäuden unter die IGW gesenkt werden, es verbleiben 24 Gebäude mit IGW-Überschreitungen aber ohne AW-Überschreitungen (Tab. 14).

Tab. 14: Wirksamkeit der Massnahmen im Sanierungshorizont 2035.

Strasse	Vor Sanierung				Massnahmen	Nach Sanierung				Wirkung
	Gebäude		Personen			Gebäude		Personen		
	> IGW	> AW	> IGW	> AW		> IGW	> AW	> IGW	> AW	
Zentralstrasse, Abschnitt Schaffhauserstr.–Poststr.	40	0	247	0	Belagsersatz, Zone Tempo 30	24	0	148	0	-4 dB(A)

3.4 Erleichterungen

An 24 Gebäuden liegen auch nach der Sanierung Überschreitungen der IGW vor. Für diese Gebäude sind keine wirtschaftlich tragbaren Sanierungsmassnahmen möglich. Deshalb sind gemäss Art. 14 LSV Erleichterungen durch die Vollzugsbehörde zu gewähren. Die Erleichterungsanträge befinden sich in der Beilage 6.

3.5 Massnahmen an Gebäuden

Bei Überschreitung der Alarmwerte ist der Gebäudeeigentümer verpflichtet, bauliche Schallschutzmassnahmen – in der Regel sind dies Schallschutzfenster – zur Schalldämmung lärmempfindlicher Räume zu treffen. Die Vollzugsbehörde muss die Eigentümer gemäss Art. 15 Abs. 1 LSV zum Einbau von Schallschutzfenstern verpflichten, nachdem Erleichterungen gewährt worden sind. Die Kosten der Schallschutzfenster werden vollständig durch den Strasseneigentümer übernommen.

An der Zentralstrasse liegen im Sanierungshorizont 2035 auch ohne Massnahmen keine Liegenschaften mit Überschreitungen der Alarmwerte vor.

3.6 Kostenschätzung

Die Gesamtkosten für die Lärmsanierung belaufen sich im Sinne einer groben Kostenschätzung auf etwa 596'000 Fr. inkl. MWSt. (Tab. 15). In der Kostenschätzung sind die folgenden Kosten enthalten:

- ▶ **Honorar und Verwaltungskosten:** Honorarkosten für die Erstellung des vorliegenden Sanierungsprojekts und Verwaltungskosten der Gemeinde Neuhausen. Die Lärmschutz-Bundesbeiträge betragen gemäss [3] 15 %.
- ▶ **Massnahmen, Projektierungs- und Baukosten:** Kosten zur Einrichtung der Zone Tempo 30 und zum Einbau des lärmarmen Belags an der äusseren Zentralstrasse (Abschnitt Schaffhauser-Poststr.). Die in Tab. 15 aufgeführten Kosten basieren auf der Kostenschätzung des Projekts „Neuhausen Sanierung Zentralstrasse“ [9]. Dabei sind nur diejenigen Baukosten enthalten, die gemäss [3] für Lärmschutz-Bundesbeiträge berechtigt sind. Die Projektierungskosten wurden anteilig berücksichtigt (32 % der Gesamtprojektierungskosten gemäss [3]). Da für das „Projekt Neuhausen Sanierung Zentralstrasse“ Beiträge aus dem „Agglomerationsprogramm 2. Generation“ (AP 2) bezogen werden (40 % der Gesamtkosten) wurden als Basis zur Ermittlung die Lärmschutz-Bundesbeiträge nur 60 % der Gesamtkosten berücksichtigt.

Tab. 15:
Gesamtkosten-
schätzung für die
Lärmsanierung.

Verwendete
Grundlagen: [3], [9].

	Position	Kosten (Fr. inkl. MWSt.)
Sanierungsprojekt	Honorar und Verwaltungskosten	10'000
	Total Sanierungsprojekt	10'000
	Bundesbeiträge Lärmschutz 15 %	1'500
Massnahmen Sanierung Zentralstrasse: Einrichtung Zone Tempo 30 (bauliche Massnahmen), Einbau lärmarmen Belag	Projektierungskosten	70'000
	Binderschicht	340'000
	Deckbelag	150'000
	Signalisation, Markierungen	20'000
	Mittelinseln	6'000
	Total Massnahme Sanierung Zentralstrasse	586'000
	Beitrag AP 2 (40 %)	234'400
	berechtigt für Bundesbeiträge Lärmschutz (60 %)	351'600
	Bundesbeiträge Lärmschutz (32 % von 60 %)	112'512
Gesamtkosten	Gesamtkosten Lärmsanierung	596'000
	Beiträge AP 2	234'400
	Bundesbeiträge Lärmschutz	114'012
	Anteil Gemeinde	247'588

3.7 Realisierung/Zeitplan

Nach Genehmigung des vorliegenden LSP durch den Gemeinderat können die Massnahmen (Reduktion der Höchstgeschwindigkeit, Belagsersatz) im Rahmen der Aufwertung der äusseren Zentralstrasse erfolgen, spätestens im Jahr 2018.

Um die Sätze der Bundesbeiträge gemäss Programmvereinbarung 2016–2019 [3] vollumfänglich geltend machen zu können, müssen die Massnahmen bis spätestens am

31.1.2019 abgerechnet sein. Nach Ablauf dieser Frist ist die Auszahlung von Bundesbeiträgen nicht gesichert.

magma AG, Schaffhausen, 30.3.2016

Sachbearbeiter: Valentin Müller, MSc Umweltingenieur ETH/SIA

Valentin Müller, MSc Umwelting. ETH/SIA Christian Gruber, dipl. phil. II, Geologe SIA

Verteiler:

3 Ex. Gemeinde Neuhausen am Rheinflall

2 Ex. magma AG (intern)

Version	Korreferat	Korrekturen	Schlusskontrolle
1.1 (24.3.2016)	Gr (29.3.2016)	Mv (29.3.2016)	Mv

Wir bestätigen, dass bei der Durchführung der vorliegenden Untersuchung die Sorgfaltspflicht angewendet worden ist, dass die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem aktuellen und im Bericht angegebenen Kenntnisstand beruhen und dass diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebiets und nach bestem Wissen ermittelt worden sind.

Wir gehen davon aus,

- ▶ dass uns seitens des Auftraggebers bzw. der von ihm benannten Drittpersonen vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt worden sind,
- ▶ dass der Auftraggeber nicht auszugsweise von den Resultaten der Untersuchung Gebrauch macht und
- ▶ dass der Auftraggeber die Resultate nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet bzw. nicht auf geänderte Verhältnisse anwendet.

Andernfalls lehnen wir gegenüber dem Auftraggeber jede Haftung für dadurch entstandene Schäden ab. Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, so wird die Haftung für direkte oder indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

Verwendete Unterlagen

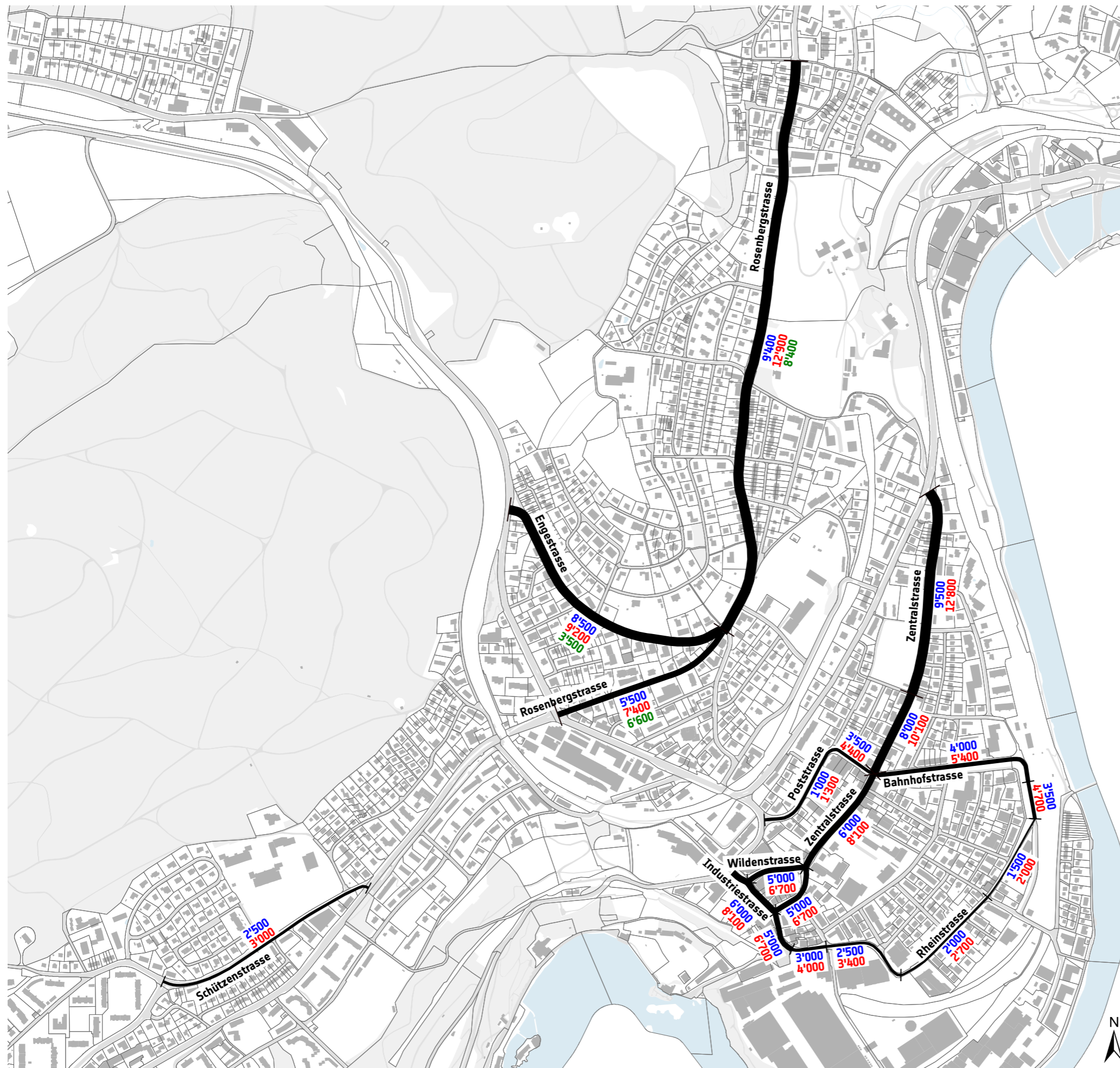
- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. August 2010). – SR 814.01.
- [2] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. August 2010). – SR 814.41.
- [3] BAFU (2015): Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2016–2019. Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde an Gesuchsteller. Umwelt-Vollzug Nr. 1501. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- [4] BAFU (2006): Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand 2006. Umwelt-Vollzug Nr. 0637. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- [5] BUWAL (1987): Computermodell zur Berechnung von Strassenlärm, Bedienungsanleitung zum Computerprogramm StL-86, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 60, Bern.
- [6] BUWAL (1995): Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell, Mitteilung zur Lärmschutzverordnung Nr. 6, Bern.
- [7] Braunstein + Berndt GmbH (2013): Software SoundPLAN Essential 2.0, Update 23.08.2013.
- [8] VSS (2010): Verkehrserhebungen, Ganglinien und durchschnittlicher täglicher Verkehr, SN 640 005b. – VSS-Norm gültig ab: 1.8.2010.
- [9] Hager Partner AG (2015): Grobkostenschätzung Neuhausen Sanierung Zentralstrasse vom 21.12.2015.

Verkehrsbelastung

im Istzustand 2015 und Sanierungshorizont 2035, Plan 1:7'500.

Verkehrsbelastung
 Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV (Fz./Tag)

- 9'400** Istzustand 2015
- 12'900** Sanierungshorizont 2035
- 8'400** Sanierungshorizont 2035 mit Galgenbucktunnel



Objekt
**Lärmsanierung Gemeindestrassen
 Neuhausen am Rheinflall**

Planinhalt
**Verkehrsbelastung im Istzustand 2015 und
 Sanierungshorizont 2035**

Auftraggeber
 Gemeinde Neuhausen am Rheinflall

Auftragsnummer	Planzeichner	Datum
15 325	Mv	30.3.2016

Masstab	Format	
1:7'500	A3	BEILAGE 1

Messprotokolle Kurzzeitmessungen

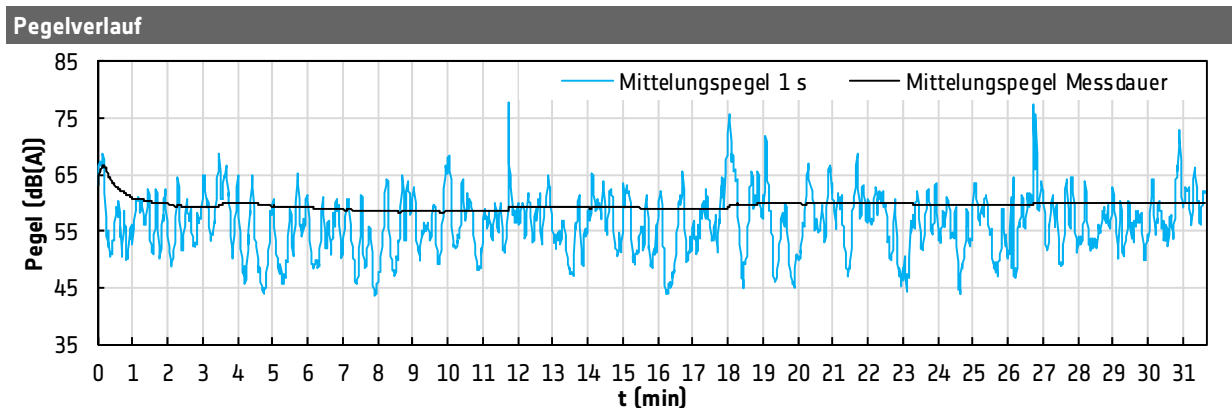
Lärm-Kurzzeitmessung Zentralstrasse 27

Messort und Messbedingungen	
Adresse	Zentralstrasse 27, 8212 Neuhausen am Rheinfall
Messpunkt	Stube 1.0G SE
Messzeitraum	25.8.2015, 09:07–09:39 Uhr, 31 min 37 s
Höhe über Fahrbahn:	ca. 5 m
Entfernung Strassenachse:	ca. 7 m
Witterung:	sonnig, windstill, Fahrbahn trocken
Hindernisse:	-



Verkehr	
DTV ¹ (Fz./Tag)	3'347
N (Fz./h)	183
N1 (Fz./h)	173
N2 (Fz./h)	10
N2 (%)	5.5
Geschwindigkeit, signalisiert (km/h)	30
Steigung (%)	1.0
Belag	AC11

Messresultate	
Leq (dB(A))	60.0
L1 (dB(A))	69.3
L50 (dB(A))	56.3
L90 (dB(A))	49.0
Durchführung	magma AG, Mv
Messgerät	CESVA SC310, Kl. 1, METAS-Zulassung
Filter / Zeitbewertung	A / Fast



Bemerkungen: -

¹ SN 640 005b: Wochenganglinie Gruppe 4, Stunde 10/Di: 5.2 %, $f_{DTV} = 0.951$.

Lärm-Kurzzeitmessung Zentralstrasse 93

Messort und Messbedingungen

Adresse	Zentralstrasse 93, 8212 Neuhausen am Rheinfall
Messpunkt	Stube 1.0G SE
Messzeitraum	28.8.2015, 15:38–15:10 Uhr, 32 min 13 s
Höhe über Fahrbahn:	ca. 5 m
Entfernung Strassenachse:	ca. 7 m
Witterung:	sonnig, windstill, Fahrbahn trocken
Hindernisse:	-



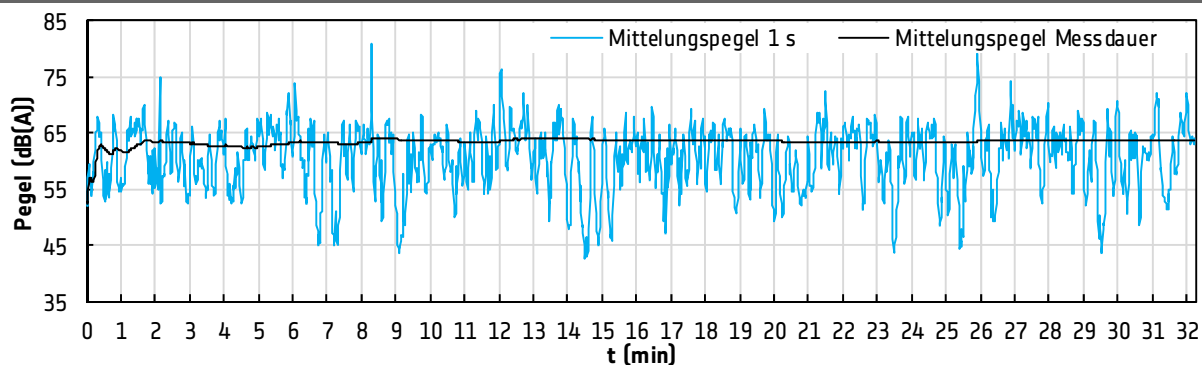
Verkehr

DTV ¹ (Fz./Tag)	8'118
N (Fz./h)	589
N1 (Fz./h)	564
N2 (Fz./h)	25
N2 (%)	4.2
Geschwindigkeit, signalisiert (km/h)	50
Steigung (%)	0.0
Belag	AC11

Messresultate

Leq (dB(A))	63.8
L1 (dB(A))	72.0
L50 (dB(A))	61.4
L90 (dB(A))	52.7
Durchführung	magma AG, Mv
Messgerät	CESVA SC310, Kl. 1, METAS-Zulassung
Filter / Zeitbewertung	A / Fast

Pegelverlauf



Bemerkungen:

- Lautes Hupen (parkierendes Fahrzeug) bei $t = 3.56$ min ($L_{F,max} = 97.8$ dB(A)) und $t = 4.26$ min ($L_{F,max} = 97.5$ dB(A)) eliminiert. Leq mit Hupen = 67.1 dB(A).

¹ SN 640 005b: Wochenganglinie Gruppe 4, Stunde 16/Fr: 6.9 %, $f_{DTV} = 0.951$.

Lärm-Kurzzeitmessung Zentralstrasse 127

Messort und Messbedingungen

Adresse	Zentralstrasse 127, 8212 Neuhausen am Rheinflall
Messpunkt	Stube EG SE
Messzeitraum	28.8.2015, 08:40–09:12 Uhr, 31 min 21 s
Höhe über Fahrbahn:	ca. 3 m
Entfernung Strassenachse:	ca. 10 m
Witterung:	sonnig, windstill, Fahrbahn trocken
Hindernisse:	-



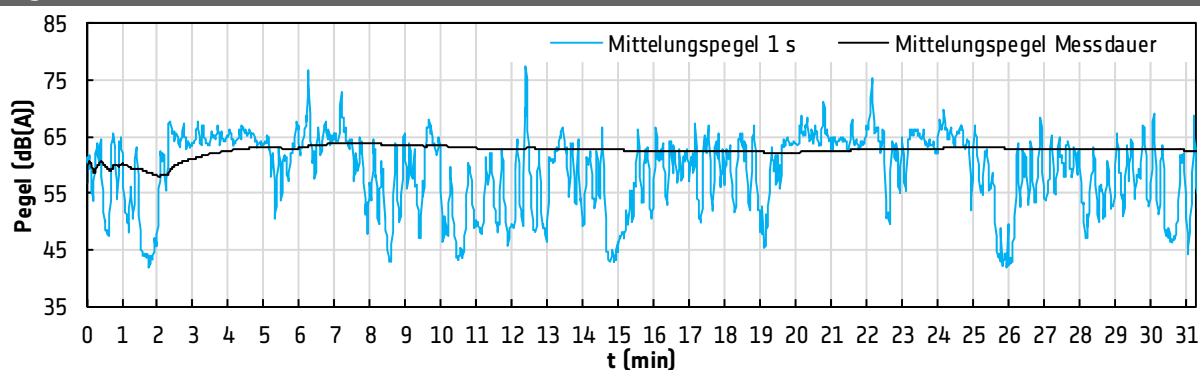
Verkehr

DTV ¹ (Fz./Tag)	5'632
N (Fz./h)	379
N1 (Fz./h)	354
N2 (Fz./h)	25
N2 (%)	6.7
Geschwindigkeit, signalisiert (km/h)	50
Steigung (%)	0.5
Belag	AC11

Messresultate

Leq (dB(A))	62.5
L1 (dB(A))	69.7
L50 (dB(A))	60.6
L90 (dB(A))	48.5
Durchführung	magma AG, Mv
Messgerät	CESVA SC310, Kl. 1, METAS-Zulassung
Filter / Zeitbewertung	A / Fast

Pegeler Verlauf



Bemerkungen:

- Baulärm im Hintergrund ($L_{F,max} = 66 \text{ dB(A)}$), nicht eliminierbar.

¹ SN 640 005b: Wochenganglinie Gruppe 4, Stunde 9/Fr: 6.4 %, $f_{DTV} = 0.951$.

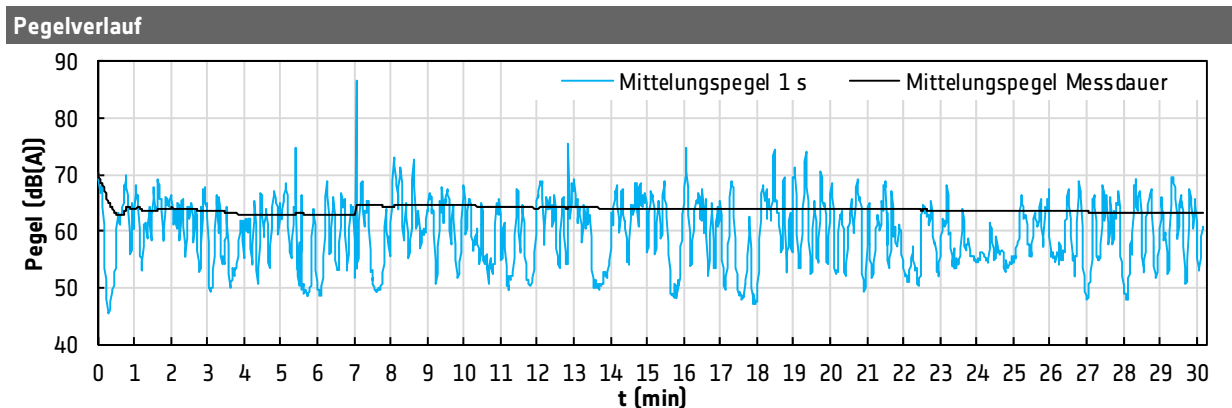
Lärm-Kurzzeitmessung Zentralstrasse 136

Messort und Messbedingungen	
Adresse	Zentralstrasse 136, 8212 Neuhausen am Rheinfall
Messpunkt	Zimmer 1. OG W
Messzeitraum	24.8.2015, 16:20–16:51 Uhr, 30 min 11 s
Höhe über Fahrbahn:	ca. 5 m
Entfernung Strassenachse:	ca. 12 m
Witterung:	bedeckt, Fahrbahn trocken
Hindernisse:	-



Verkehr	
DTV ¹ (Fz./Tag)	9'879
N (Fz./h)	696
N1 (Fz./h)	666
N2 (Fz./h)	30
N2 (%)	4.3
Geschwindigkeit, signalisiert (km/h)	50
Steigung (%)	0.5
Belag	AC11

Messresultate	
Leq (dB(A))	63.3
L1 (dB(A))	70.6
L50 (dB(A))	59.8
L90 (dB(A))	51.4
Durchführung	magma AG, Mv
Messgerät	CESVA SC310, Kl. 1, METAS-Zulassung
Filter / Zeitbewertung	A / Fast



Bemerkungen: -

¹ SN 640 005b: Wochenganglinie Gruppe 4, Stunde 17/Fr: 6.7 %, $f_{DTV} = 0.951$.

Berechnungsergebnisse

Berechnungsergebnisse Zentralstrasse (ohne Massnahmen)

Adresse, Empfangspunkt	Koordinaten (m)		Etage	Höhe (m i.M.A.)	IGW (dB(A))		AW (dB(A))		Letzstand 2015 Lr' (dB(A))		>IGW (dB(A))		>AW (dB(A))		Sanierungszeitraum 2035 Lr' (dB(A))		>IGW (dB(A))		>AW (dB(A))		Jahr Überschreitung IGW AW		
	Y	X			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Freystrasse 2	2'688'953	1'282'106	416 EG	60	50	70	65	55	44	55	44	55	44	56	46	56	46	57	47				
Freystrasse 2	2'688'953	1'282'106	418 1.0G	60	50	70	65	56	45	56	45	57	46	57	47	58	47						
Freystrasse 2	2'688'953	1'282'106	421 2.0G	60	50	70	65	58	47	58	47	59	49	59	49	60	50						
Freystrasse 2	2'688'953	1'282'106	424 3.0G	60	50	70	65	59	48	59	48	60	50	60	50	61	51						
Industriestrasse 12	2'688'950	1'281'725	416 EG	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	63	52	64	52						
Industriestrasse 12	2'688'950	1'281'725	419 1.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	63	52	64	52						
Industriestrasse 12	2'688'950	1'281'725	422 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	63	52	64	52						
Industriestrasse 12	2'688'950	1'281'725	423 3.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	63	52	64	52						
Wildenstrasse 1	2'688'608	1'281'905	415 EG	70	60	75	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Wildenstrasse 1	2'688'608	1'281'905	418 1.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Wildenstrasse 1	2'688'608	1'281'905	421 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	63	50	64	50						
Wildenstrasse 1	2'688'608	1'281'905	423 3.0G	65	55	70	65	61	49	61	49	62	50	63	50	64	50						
Zentralstrasse 1	2'688'574	1'281'744	413 EG	70	60	75	70	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 1	2'688'574	1'281'744	416 1.0G	65	55	70	65	63	51	63	51	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 1	2'688'574	1'281'744	419 2.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 1	2'688'574	1'281'744	424 EG	70	60	75	70	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 2, 4, 6	2'688'605	1'281'740	416 1.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 2, 4, 6	2'688'605	1'281'740	419 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 2, 4, 6	2'688'605	1'281'740	422 3.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 2, 4, 6	2'688'605	1'281'740	425 4.0G	65	55	70	65	61	48	61	48	62	51	63	52	64	53						
Zentralstrasse 3	2'688'582	1'281'749	413 EG	70	60	75	70	62	49	62	49	63	51	64	52	65	51						
Zentralstrasse 3	2'688'582	1'281'749	415 1.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 3	2'688'582	1'281'749	418 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 3	2'688'582	1'281'749	421 3.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 3	2'688'582	1'281'749	424 4.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 5	2'688'590	1'281'754	414 EG	70	60	75	70	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 5	2'688'590	1'281'754	417 1.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 5	2'688'590	1'281'754	420 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 5	2'688'590	1'281'754	422 3.0G	65	55	70	65	61	48	61	48	62	51	63	52	64	51						
Zentralstrasse 7	2'688'601	1'281'757	424 EG	70	60	75	70	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 7	2'688'598	1'281'761	417 EG	65	55	70	65	57	44	57	44	58	47	59	46	60	47						
Zentralstrasse 7	2'688'598	1'281'761	420 1.0G	65	55	70	65	60	47	60	47	61	50	62	49	63	51						
Zentralstrasse 7	2'688'598	1'281'761	423 2.0G	65	55	70	65	60	47	60	47	61	50	62	49	63	51						
Zentralstrasse 9	2'688'621	1'281'772	416 EG	70	60	75	70	65	52	65	52	66	55	67	54	68	55						
Zentralstrasse 9	2'688'621	1'281'772	418 1.0G	65	55	70	65	64	51	64	51	65	53	66	51	67	54						
Zentralstrasse 9	2'688'621	1'281'772	421 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 10	2'688'617	1'281'749	414 EG	70	60	75	70	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 10	2'688'617	1'281'749	417 1.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 10	2'688'617	1'281'749	420 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 10	2'688'617	1'281'749	423 3.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 14	2'688'629	1'281'763	414 EG	70	60	75	70	64	51	64	51	65	54	66	51	67	54						
Zentralstrasse 14	2'688'629	1'281'763	417 1.0G	65	55	70	65	64	51	64	51	65	54	66	51	67	54						
Zentralstrasse 14	2'688'629	1'281'763	420 2.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 14	2'688'629	1'281'763	422 3.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 16	2'688'634	1'281'770	415 EG	70	60	75	70	63	51	63	51	64	53	65	53	66	53						
Zentralstrasse 16	2'688'634	1'281'770	417 1.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 16	2'688'634	1'281'770	420 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	50	64	50	65	50						
Zentralstrasse 22	2'688'644	1'281'819	418 EG	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 27	2'688'634	1'281'837	415 EG	70	60	75	70	64	51	64	51	65	54	66	51	67	54						
Zentralstrasse 27	2'688'634	1'281'837	418 1.0G	65	55	70	65	63	51	63	51	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 27	2'688'634	1'281'837	421 2.0G	65	55	70	65	63	50	63	50	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 29	2'688'641	1'281'849	416 EG	65	55	70	65	63	51	63	51	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 29	2'688'641	1'281'849	418 1.0G	65	55	70	65	63	51	63	51	64	50	65	50	66	50						
Zentralstrasse 29	2'688'641	1'281'849	421 2.0G	65	55	70	65	61	49	61	49	62	51	63	52	64	51						
Zentralstrasse 30	2'688'661	1'281'838	415 EG	65	55	70	65	61	49	61	49	62	51	63	52	64	51						
Zentralstrasse 30	2'688'661	1'281'838	418 1.0G	65	55	70	65	61	49	61	49	62	51	63	52	64	51						
Zentralstrasse 31	2'688'648	1'281'859	416 EG	70	60	75	70	63	51	63	51	64	53	65	53	66	53						
Zentralstrasse 31	2'688'648	1'281'859	418 1.0G	65	55	70	65	62	50	62	50	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 31	2'688'648	1'281'859	421 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 31a	2'688'651	1'281'865	416 EG	70	60	75	70	62	50	62	50	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 31a	2'688'651	1'281'865	418 1.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 31a	2'688'651	1'281'865	421 2.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 35	2'688'659	1'281'875	416 EG	70	60	75	70	62	50	62	50	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 35	2'688'659	1'281'875	418 1.0G	65	55	70	65	62	49	62	49	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 35	2'688'659	1'281'875	421 2.0G	65	55	70	65	61	49	61	49	62	51	63	52	64	53						
Zentralstrasse 38	2'688'683	1'281'860	416 EG	70	60	75	70	62	50	62	50	63	52	64	53	65	53						
Zentralstrasse 38	2'688'683	1'281'860	418 1.0G	65	55	70	65	60	48	60	48	61	50	62	49	63	52						
Zentralstrasse 38	2'688'683	1'281'860	421 2.0G	65	55	70	65	60	48	60	48	61	50	62	49	63	52						
Zentralstrasse 39	2'688'669	1'281'887	415 EG	70	60	75	70	61	49	61	49	62	51	63	52	64	53						

Berechnungsergebnisse Zentralstrasse (ohne Massnahmen) (Forts.)

Adresse, Empfangspunkt	Koordinaten (m)		Höhe (m ü.M.)	Etage	IGW (dB(A))		AW (dB(A))		Istzustand 2015		Sanierungszeitraum 2035		Jahr Überschwelbung					
	Y	X			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Lr' (dB(A))	Lr' (dB(A))	Tag	Nacht	Tag	Nacht	IGW	AW
Zentralstrasse 62	2'688'751	1'281'959	416 EG	70	60	75	70	65	53	66	56							
Zentralstrasse 62	2'688'751	1'281'959	418 1.0G	65	55	70	65	64	52	66	55	0.6				2035		
Zentralstrasse 62	2'688'751	1'281'959	421 2.0G	65	55	70	65	64	52	65	54							
Zentralstrasse 63	2'688'736	1'281'959	416 EG	70	60	75	70	64	52	65	54							
Zentralstrasse 63	2'688'736	1'281'959	418 1.0G	65	55	70	65	64	52	65	54							
Zentralstrasse 63	2'688'736	1'281'959	421 2.0G	65	55	70	65	64	51	64	53							
Zentralstrasse 67	2'688'744	1'281'973	416 EG	70	60	75	70	64	52	65	55							
Zentralstrasse 67	2'688'744	1'281'973	418 1.0G	65	55	70	65	64	52	65	54							
Zentralstrasse 67	2'688'744	1'281'973	421 2.0G	65	55	70	65	63	51	65	54							
Zentralstrasse 67	2'688'744	1'281'973	424 3.0G	65	55	70	65	63	51	64	53							
Zentralstrasse 68	2'688'761	1'281'977	417 EG	70	60	75	70	65	53	66	56					2034		
Zentralstrasse 68	2'688'761	1'281'977	419 1.0G	65	55	70	65	65	53	66	55	0.7						
Zentralstrasse 68	2'688'761	1'281'977	422 2.0G	65	55	70	65	64	52	65	54							
Zentralstrasse 68	2'688'761	1'281'977	425 3.0G	65	55	70	65	63	51	64	54							
Zentralstrasse 69	2'688'750	1'281'986	416 EG	70	60	75	70	64	52	66	55							
Zentralstrasse 69	2'688'750	1'281'986	418 1.0G	65	55	70	65	64	52	66	55	0.6				2025		
Zentralstrasse 69	2'688'750	1'281'986	421 2.0G	65	55	70	65	64	52	65	54							
Zentralstrasse 69	2'688'750	1'281'986	424 3.0G	65	55	70	65	63	51	65	54							
Zentralstrasse 73	2'688'763	1'282'017	417 EG	70	60	75	70	66	55	67	57							
Zentralstrasse 73	2'688'763	1'282'017	419 1.0G	65	55	70	65	66	54	67	57	1.7	1.5			<2015		
Zentralstrasse 76	2'688'791	1'282'033	416 EG	70	60	75	70	66	55	67	57							
Zentralstrasse 76	2'688'791	1'282'033	418 1.0G	65	55	70	65	66	55	67	57	1.6	1.9			<2015		
Zentralstrasse 77	2'688'774	1'282'040	416 EG	70	60	75	70	66	55	67	57							
Zentralstrasse 77	2'688'774	1'282'040	419 1.0G	65	55	70	65	66	55	67	57	1.9	2.1			<2015		
Zentralstrasse 77	2'688'774	1'282'040	422 2.0G	65	55	70	65	66	55	66	57	1.4	1.5			<2015		
Zentralstrasse 78	2'688'796	1'282'042	416 EG	70	60	75	70	66	55	67	57							
Zentralstrasse 78	2'688'796	1'282'042	418 1.0G	65	55	70	65	66	55	67	57	1.6	1.9			<2015		
Zentralstrasse 78	2'688'796	1'282'042	421 2.0G	65	55	70	65	65	54	66	56	1.2	1.4			<2015		
Zentralstrasse 80	2'688'807	1'282'066	416 EG	70	60	75	70	66	55	67	57							
Zentralstrasse 80	2'688'807	1'282'066	418 1.0G	65	55	70	65	66	55	67	57	1.8	2.1			<2015		
Zentralstrasse 80	2'688'807	1'282'066	421 2.0G	65	55	70	65	65	55	66	57	1.4	1.7			<2015		
Zentralstrasse 81	2'688'784	1'282'059	416 EG	65	55	70	65	66	55	67	57	2.2	2.4			<2015		
Zentralstrasse 81	2'688'784	1'282'059	419 1.0G	65	55	70	65	66	55	1.1	67	57	2.1	2.3			<2015	
Zentralstrasse 81	2'688'784	1'282'059	422 2.0G	65	55	70	65	66	55	0.5	67	57	1.5	1.8			<2015	
Zentralstrasse 85	2'688'791	1'282'073	416 EG	65	55	70	65	66	56	1.4	0.7	67	58	2.4	2.7			<2015
Zentralstrasse 85	2'688'791	1'282'073	419 1.0G	65	55	70	65	66	56	1.3	0.6	67	58	2.3	2.6			<2015
Zentralstrasse 85	2'688'791	1'282'073	422 2.0G	65	55	70	65	66	55	0.7	67	57	1.7	2			<2015	
Zentralstrasse 87	2'688'798	1'282'086	416 EG	65	55	70	65	67	56	1.1	1.1	68	58	2.8	3.1			<2015
Zentralstrasse 87	2'688'798	1'282'086	419 1.0G	65	55	70	65	67	56	1.6	0.9	68	58	2.6	2.9			<2015
Zentralstrasse 87	2'688'798	1'282'086	422 2.0G	65	55	70	65	66	55	0.8	67	57	1.8	2.1			<2015	
Zentralstrasse 93	2'688'806	1'282'101	417 EG	70	60	75	70	67	56	68	58							
Zentralstrasse 93	2'688'806	1'282'101	419 1.0G	65	55	70	65	66	56	1.4	0.7	68	58	2.5	2.8			<2015
Zentralstrasse 93	2'688'806	1'282'101	422 2.0G	65	55	70	65	66	55	0.7	67	57	1.7	2			<2015	
Zentralstrasse 94	2'688'821	1'282'098	419 EG	70	60	75	70	67	56	68	58							
Zentralstrasse 94	2'688'821	1'282'098	421 1.0G	65	55	70	65	66	55	0.9	67	57	2	2.3			<2015	
Zentralstrasse 94	2'688'821	1'282'098	424 2.0G	65	55	70	65	65	54	66	56	1.1	1.4					
Zentralstrasse 99	2'688'826	1'282'146	416 EG	65	55	70	65	66	56	1.1	0.5	67	58	2.2	2.5			<2015
Zentralstrasse 99	2'688'826	1'282'146	419 1.0G	65	55	70	65	66	55	1	67	57	2.1	2.4			<2015	
Zentralstrasse 99	2'688'826	1'282'146	422 2.0G	65	55	70	65	65	55	0.6	66	57	1.4	1.7			<2015	
Zentralstrasse 100	2'688'849	1'282'154	416 EG	65	55	70	65	66	55	0.6	66	57	1.7	2			<2015	
Zentralstrasse 100	2'688'849	1'282'154	418 1.0G	60	50	70	65	66	55	5.7	5.3	67	57	6.8	7.3			<2015
Zentralstrasse 100	2'688'849	1'282'154	421 2.0G	60	50	70	65	65	55	5.2	4.8	66	57	6.3	6.8			<2015
Zentralstrasse 100	2'688'849	1'282'154	424 3.0G	60	50	70	65	65	54	4.5	4.1	66	56	5.6	6.1			<2015
Zentralstrasse 102	2'688'857	1'282'177	416 EG	60	50	70	65	65	54	3.8	3.4	65	55	4.9	5.4			<2015
Zentralstrasse 102	2'688'857	1'282'177	418 1.0G	60	50	70	65	65	55	5.3	5.2	67	57	6.5	7.2			<2015
Zentralstrasse 102	2'688'857	1'282'177	421 2.0G	60	50	70	65	65	55	5.3	5.3	67	57	6.6	7.3			<2015
Zentralstrasse 102	2'688'857	1'282'177	424 3.0G	60	50	70	65	65	55	4.9	4.9	66	57	6.2	6.8			<2015
Zentralstrasse 106	2'688'864	1'282'198	416 EG	60	50	70	65	64	54	4.4	4.3	66	56	5.6	6.3			<2015
Zentralstrasse 106	2'688'864	1'282'198	418 1.0G	60	50	70	65	65	55	5.1	5.1	66	57	6.4	7.1			<2015
Zentralstrasse 106	2'688'864	1'282'198	421 2.0G	60	50	70	65	65	55	4.8	4.8	66	57	6.1	6.8			<2015
Zentralstrasse 106	2'688'864	1'282'198	424 3.0G	60	50	70	65	64	54	4.3	4.3	66	56	5.6	6.3			<2015
Zentralstrasse 110	2'688'869	1'282'223	416 EG	60	50	70	65	65	55	5	5	66	57	6.3	7			<2015
Zentralstrasse 110	2'688'869	1'282'223	418 1.0G	60	50	70	65	65	55	5.1	5.1	66	57	6.4	7.1			<2015
Zentralstrasse 110	2'688'869	1'282'223	421 2.0G	60	50	70	65	65	55	4.7	4.8	66	57	6	6.7			<2015
Zentralstrasse 110	2'688'869	1'282'223	424 3.0G	60	50	70	65	64	54	4.2	4.2	66	56	5.5	6.2			<2015
Zentralstrasse 114	2'688'874	1'282'243	415 EG	60	50	70	65	64	54	4.1	4.1	65	56	5.4	6.1			<2015
Zentralstrasse 114	2'688'874	1'282'243	418 1.0G	60	50	70	65	64	54	4.4	4.4	66	56	5.6	6.3			<2015
Zentralstrasse 114	2'688'874	1'282'243	421 2.0G	60	50	70	65	64	54	4.2	4.2	66	56	5.5	6.2			<2015
Zentralstrasse 114	2'688'874	1'282'243	423 3.0G	60	50	70	65	64	54	3.9	3.9	65	56	5.1	5.8			<2015
Zentralstrasse 116	2'688'879	1'282'258	416 EG	60	50	70	65	63	53	3.3	3.3	65	55	4.5	5.2			<2015
Zentralstrasse 118	2'688'878	1'282'267	415 EG	60	50	70	65	64	54	4	4	65	56	5.3	6			<2015
Zentralstrasse 118	2'688'880	1'282'264	419 EG	60	50	70	65	64	54	3.6	3.6	65	56	4.9	5.6			<2015
Zentralstrasse 121	2'688'862	1'282'387	417 EG	70	60	75	70	64	54	66	56							
Zentralstrasse 121	2'688'862	1'282'387	419 1.0G	70	60	75	70	61	51	62	53							
Zentralstrasse 122	2'688'905	1'282'302	414 EG	60	50	70	65	55	45	56	47							
Zentralstrasse 122	2'688'905	1'282'302	417 1.0G	60	50	70	65	56	46	58	48							
Zentralstrasse 122	2'688'905	1'282'302	420 2.0G	60	50	70	65	59	49	60	51	0.6				2028		
Zentralstrasse 125	2'688'868	1'282'412	417 EG	60	50	70	65	66	56	6.3	6.3	68	58	7.6	8.3			<2015
Zentralstrasse 125	2'688'868	1'282'412	419 1.0G	60	50	70	65	66	56	6.1	6.2	67	58	7.4	8.1			<2015
Zentralstrasse 126	2'688'884	1'282'330	415 EG	65	55	70	65	64	54	65	56							

Berechnungsergebnisse Zentralstrasse (ohne Massnahmen) (Forts.)

Adresse, Empfangspunkt	Koordinaten (m)		Etage	IGW (dB(A))		AW (dB(A))		Istzustand 2015		>IGW (dB(A))		->AW (dB(A))		Sanierungszeitraum 2035		Jahr Überschreitung		
	Y	X		Höhe (m ü. M.)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	L _r (dB(A))	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	IGW
Zentralstrasse 131	2'688'974	1'282'447	417 EG	60	50	70	65	66	56	56	5.6	5.6	67	58	6.9	7.6	<2015	
Zentralstrasse 133	2'688'975	1'282'454	417 EG	60	50	70	65	66	56	57	5.7	5.7	67	58	7	7.7	<2015	
Zentralstrasse 135	2'688'976	1'282'460	417 EG	60	50	70	65	66	56	55	5.5	5.6	67	58	6.8	7.5	<2015	
Zentralstrasse 136	2'688'999	1'282'459	416 EG	60	50	70	65	64	54	3.9	3.9	65	56	5.2	5.9	<2015		
Zentralstrasse 136	2'688'999	1'282'459	419 1.0G	60	50	70	65	65	55	4.7	4.8	66	57	6	6.7	<2015		
Zentralstrasse 136	2'688'999	1'282'459	421 2.0G	60	50	70	65	65	55	4.6	4.6	66	57	5.9	6.6	<2015		
Zentralstrasse 137	2'688'977	1'282'466	417 EG	60	50	70	65	66	56	5.8	5.8	67	58	7.1	7.8	<2015		
Zentralstrasse 137	2'688'977	1'282'466	419 1.0G	60	50	70	65	66	56	5.6	5.6	67	58	6.8	7.6	<2015		
Zentralstrasse 139	2'688'978	1'282'472	417 EG	60	50	70	65	66	56	5.8	5.8	67	58	7.1	7.8	<2015		
Zentralstrasse 141	2'688'979	1'282'483	417 EG	60	50	70	65	66	56	5.9	5.9	67	58	7.2	7.9	<2015		
Zentralstrasse 141	2'688'979	1'282'483	419 1.0G	60	50	70	65	66	56	5.6	5.6	67	58	6.9	7.6	<2015		
Zentralstrasse 142	2'688'913	1'282'483	415 EG	60	50	70	65	60	50			61	52	1.2	1.9	2016		
Zentralstrasse 142	2'688'913	1'282'483	418 1.0G	60	50	70	65	61	51	1.1	1.1	62	53	2.3	3	<2015		
Zentralstrasse 142	2'688'913	1'282'483	420 2.0G	60	50	70	65	62	52	1.5	1.5	63	54	2.8	3.5	<2015		
Zentralstrasse 142	2'688'913	1'282'483	423 3.0G	60	50	70	65	62	52	1.5	1.6	63	54	2.8	3.5	<2015		
Zentralstrasse 143	2'688'975	1'282'499	417 EG	70	60	75	70	64	54			65	56					
Zentralstrasse 143	2'688'975	1'282'499	420 1.0G	65	55	70	65	64	54			65	56		0.7	2027		
Zentralstrasse 143	2'688'975	1'282'499	423 2.0G	65	55	70	65	64	54			65	56		0.5	2029		
Zentralstrasse 150	2'688'903	1'282'515	413 EG	65	55	70	65	58	48			59	50					
Zentralstrasse 150	2'688'903	1'282'515	415 1.0G	65	55	70	65	61	51			62	53					
Zentralstrasse 150	2'688'903	1'282'515	418 2.0G	65	55	70	65	64	54			65	56		0.7	2027		
Zentralstrasse 150	2'688'903	1'282'515	421 3.0G	65	55	70	65	64	54			65	56		0.6	2028		
Zentralstrasse 152	2'688'999	1'282'534	412 EG	65	55	70	65	50	40			51	42					
Zentralstrasse 152	2'688'999	1'282'534	415 1.0G	65	55	70	65	57	47			58	49					
Zentralstrasse 152	2'688'999	1'282'534	418 2.0G	65	55	70	65	63	53			64	55					
Zentralstrasse 152	2'688'999	1'282'534	420 3.0G	65	55	70	65	63	53			64	55					
GB 513	2'688'948	1'282'229	416 EG	65	55	70	65	66	56	0.8	0.8	67	58	2.1	2.8	<2015		
GB 2967	2'688'860	1'282'325	416 EG	65	55	70	65	66	56	0.9	0.9	67	58	2.2	2.9	<2015		

Fotodokumentation sanierungspflichtige Gebäude

Sanierungspflichtige Gebäude



Zentralstrasse 62

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 68

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 69

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 73

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 76

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 77

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 78

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 80

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 81

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 85

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 87

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 93

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 94

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 99

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 100

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 102

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 106

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 110

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 114

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 116, 118

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 122

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 123, 125

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 126

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 127, 129

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 128

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 130, 130a

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 131

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 133

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 135

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 136

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 137

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 139

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 141

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 142

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 143

Foto: magma AG, 30.6.2015.



Zentralstrasse 150

Foto: magma AG, 30.6.2015.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen

- ▶ Beilage 5.1: Zone Tempo 30
- ▶ Beilage 5.2: Einbau lärmarmen Belag
- ▶ Beilage 5.3: Zone Tempo 30 in Kombination mit Einbau lärmarmen Belag
- ▶ Beilage 5.4: Lärmschutzwand Zentralstrasse 136

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

Bericht

Angaben zum Projekt

Projektbezeichnung:	Zentralstrasse
Ort / Lage:	Schaffhauserstrasse - Poststrasse
Massnahmen:	Zone Tempo 30, 570 m
Bemerkungen:	

Wirkung der Lärmschutzmassnahmen

Objekt Nr.	Wirkung der Lärmschutzmassnahmen in dBA*					Anzahl Personen mit IGW-Überschreitung		max. IGW-Ü in dBA mit Massnahme
	> 4.OG	3.OG	2.OG	1.OG	EG	ohne Massnahme	mit Massnahme	
1		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	3	0	0
2				-2.0	-2.0	3	0	0
3				-2.0	-2.0	3	0	0
4			-2.0	-2.0	-2.0	4	3	0
5			-2.0	-2.0	-2.0	4	0	0
6			-2.0	-2.0	-2.0	15	6	0
7			-2.0	-2.0	-2.0	9	6	0
8			-2.0	-2.0	-2.0	9	6	1
9			-2.0	-2.0	-2.0	9	9	1
10			-2.0	-2.0	-2.0	6	4	1
11			-2.0	-2.0	-2.0	9	6	1
12			-2.0	-2.0	-2.0	8	4	0
13	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	5
14		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	5
15		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	5
16		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	5
17		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	4
18					-2.0	2	2	3
19					-2.0	3	3	4
20					-2.0	3	0	0
21			-2.0	-2.0	-2.0	2	0	0
22				-2.0	-2.0	6	6	6
23				-2.0	-2.0	3	0	0
24				-2.0	-2.0	6	6	6
25	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	15	15	5
26				-2.0	-2.0	3	3	6
27		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	5
28		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	12	6
29					-2.0	3	3	6
30				-2.0	-2.0	3	3	6
31					-2.0	3	3	6
32			-2.0	-2.0	-2.0	3	3	5
33				-2.0	-2.0	3	3	6
34					-2.0	3	3	6
35				-2.0	-2.0	3	3	6
36		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	9	2
37			-2.0	-2.0	-2.0	3	0	0
38		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	12	0	0
39		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	0	0	0
40					-2.0	0	0	1
41					-2.0	0	0	1

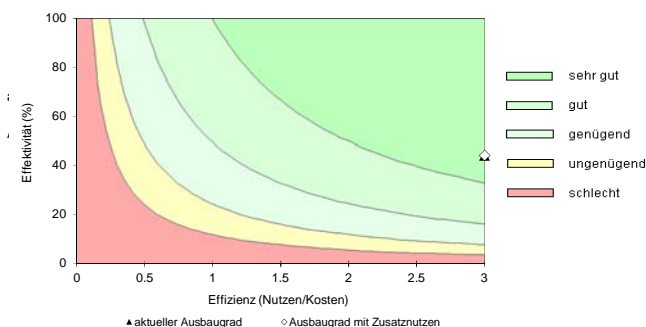
*) Es wird jeweils die Wirkung am exponiertesten Punkt im entsprechenden Stockwerk und Gebäude ausgewiesen. Gibt es mehr als 4 Obergeschosse wird in der Spalte "> 4.OG" die Wirkung des exponiertesten Punktes ab dem 4. OG ausgegeben.

Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Einrichtung Zone Tempo 30 (Zonensignalisation, Mittelinseln)	26'000	1'587
Summe	26'000	1'587
kein Belagersatz	0	0
TOTAL Kosten	26'000	1'587

Wirtschaftliche Tragbarkeit der Lärmschutzmassnahmen

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im... ... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	67'789	67'789
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	50'901	50'901
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	16'888	16'888
Anteil Nutzen von Objekten mit einer Lärmbelastung von IGW-5dBA bis IGW	0%	0%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	44	44
Effizienz	10.64	10.64
WTI	18.7	18.7



Umfrage Art. 20 LSV (Stand der Strassenlärmisnerung)

Lärsituation	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Anzahl Gebäude > IGW	39	27
Anzahl Gebäude > AW	0	0
Anzahl Personen > IGW	256	193
Anzahl Personen > AW	0	0
Wirkungs-Index-Strasse (Wlstr)**	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
ohne Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	51	51
mit Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	28	28

Anzahl Gebäude mit gesenkter Lärmbelastung*	18
---------------------------------------------	----

*) Die Lärmbelastung muss bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes um 1.0 dBA gesenkt werden und vor der Sanierung den Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten haben.

**) Für die Umfrage Art. 20 LSV wird der Wlstr für Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich ermittelt. Werden die Kosten und Wirkung von Belagssanierungen mitberücksichtigt, kann der ausgewiesene Wlstr nicht für die Umfrage Art. 20 LSV verwendet werden.

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

Bericht

Angaben zum Projekt

Projektbezeichnung:	Zentralstrasse
Ort / Lage:	Schaffhauserstrasse - Poststrasse
Massnahmen:	Belagersatz SDA 8 Kl. A, 5'100 m ² , 570 m
Bemerkungen:	

Wirkung der Lärmschutzmassnahmen

Objekt Nr.	Wirkung der Lärmschutzmassnahmen in dBA*					Anzahl Personen mit IGW-Überschreitung		max. IGW-Ü in dBA mit Massnahme
	> 4.OG	3.OG	2.OG	1.OG	EG	ohne Massnahme	mit Massnahme	
1		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	3	0	0
2				-4.0	-4.0	3	0	0
3				-4.0	-4.0	3	0	0
4			-4.0	-4.0	-4.0	4	0	0
5			-4.0	-4.0	-4.0	4	0	0
6			-4.0	-4.0	-4.0	15	0	0
7			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
8			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
9			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
10			-4.0	-4.0	-4.0	6	0	0
11			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
12			-4.0	-4.0	-4.0	8	0	0
13	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	9	3
14		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
15		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
16		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
17		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	2
18					-4.0	2	2	1
19					-4.0	3	3	2
20					-4.0	3	0	0
21			-4.0	-4.0	-4.0	2	0	0
22				-4.0	-4.0	6	6	4
23				-4.0	-4.0	3	0	0
24				-4.0	-4.0	6	6	4
25	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	15	15	3
26				-4.0	-4.0	3	3	4
27		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
28		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	4
29					-4.0	3	3	4
30				-4.0	-4.0	3	3	4
31					-4.0	3	3	4
32			-4.0	-4.0	-4.0	3	3	3
33				-4.0	-4.0	3	3	4
34					-4.0	3	3	4
35				-4.0	-4.0	3	3	4
36		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	0	0
37			-4.0	-4.0	-4.0	4	3	2
38		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	18	12	2
39		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	1
40					-4.0	0	0	4
41					-4.0	0	0	4

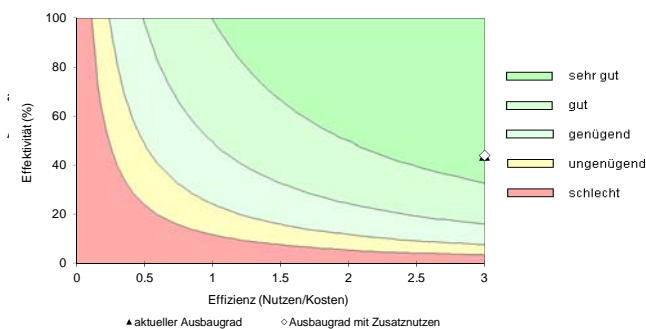
*) Es wird jeweils die Wirkung am exponiertesten Punkt im entsprechenden Stockwerk und Gebäude ausgewiesen. Gibt es mehr als 4 Obergeschosse wird in der Spalte "> 4.OG" die Wirkung des exponiertesten Punktes ab dem 4. OG ausgegeben.

Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Summe	0	0
SDA 8 Kl. A	30'600	3'236
TOTAL Kosten	30'600	3'236

Wirtschaftliche Tragbarkeit der Lärmschutzmassnahmen

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im...		
... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	67'789	67'789
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	50'901	50'901
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	16'888	16'888
Anteil Nutzen von Objekten mit einer Lärmbelastung von IGW-5dBA bis IGW	0%	0%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	44	44
Effizienz	5.22	5.22
WTI	9.2	9.2



Umfrage Art. 20 LSV (Stand der Strassenlärmänierung)

Lärsituation	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Anzahl Gebäude > IGW	40	25
Anzahl Gebäude > AW	0	0
Anzahl Personen > IGW	256	193
Anzahl Personen > AW	0	0
Wirkungs-Index-Strasse (Wlstr)**	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
ohne Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	60	60
mit Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	33	33

Anzahl Gebäude mit gesenkter Lärmbelastung*	18
---------------------------------------------	----

*) Die Lärmbelastung muss bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes um 1.0 dBA gesenkt werden und vor der Sanierung den Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten haben.

**) Für die Umfrage Art. 20 LSV wird der Wlstr für Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich ermittelt. Werden die Kosten und Wirkung von Belagssanierungen mitberücksichtigt, kann der ausgewiesene Wlstr nicht für die Umfrage Art. 20 LSV verwendet werden.

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

Bericht

Angaben zum Projekt

Projektbezeichnung:	Zentralstrasse
Ort / Lage:	Schaffhauserstrasse - Poststrasse
Massnahmen:	Belagersatz SDA 8 Kl. A, 5'100 m ² , 570 m Zone Tempo 30
Bemerkungen:	

Wirkung der Lärmschutzmassnahmen

Objekt Nr.	Wirkung der Lärmschutzmassnahmen in dBA*					Anzahl Personen mit IGW-Überschreitung		max. IGW-Ü in dBA mit Massnahme
	> 4.OG	3.OG	2.OG	1.OG	EG	ohne Massnahme	mit Massnahme	
1		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	3	0	0
2				-4.0	-4.0	3	0	0
3				-4.0	-4.0	3	0	0
4			-4.0	-4.0	-4.0	4	0	0
5			-4.0	-4.0	-4.0	4	0	0
6			-4.0	-4.0	-4.0	15	0	0
7			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
8			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
9			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
10			-4.0	-4.0	-4.0	6	0	0
11			-4.0	-4.0	-4.0	9	0	0
12			-4.0	-4.0	-4.0	8	0	0
13	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	9	3
14		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
15		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
16		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
17		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	2
18					-4.0	2	2	1
19					-4.0	3	3	2
20					-4.0	3	0	0
21			-4.0	-4.0	-4.0	2	0	0
22				-4.0	-4.0	6	6	4
23				-4.0	-4.0	3	0	0
24				-4.0	-4.0	6	6	4
25	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	15	15	3
26				-4.0	-4.0	3	3	4
27		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	3
28		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	4
29					-4.0	3	3	4
30				-4.0	-4.0	3	3	4
31					-4.0	3	3	4
32			-4.0	-4.0	-4.0	3	3	3
33				-4.0	-4.0	3	3	4
34					-4.0	3	3	4
35				-4.0	-4.0	3	3	4
36		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	0	0
37			-4.0	-4.0	-4.0	4	3	2
38		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	18	12	2
39		-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	12	12	1
40					-4.0	0	0	4
41					-4.0	0	0	4

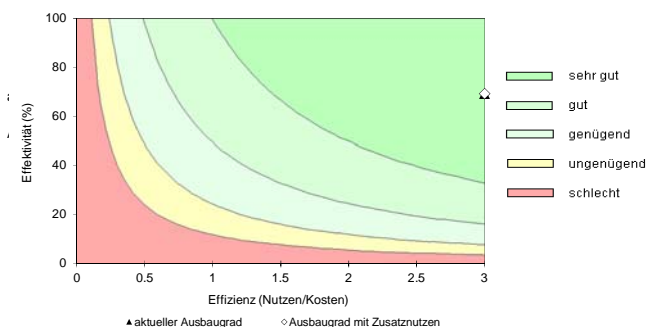
*) Es wird jeweils die Wirkung am exponiertesten Punkt im entsprechenden Stockwerk und Gebäude ausgewiesen. Gibt es mehr als 4 Obergeschosse wird in der Spalte "> 4.OG" die Wirkung des exponiertesten Punktes ab dem 4. OG ausgegeben.

Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Einrichtung Zone Tempo 30 (Zonensignalisation, Mittelinseln)	26'000	1'587
Summe	26'000	1'587
SDA 8 Kl. A	30'600	3'236
TOTAL Kosten	56'600	4'823

Wirtschaftliche Tragbarkeit der Lärmschutzmassnahmen

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im... ... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	67'789	67'789
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	35'516	35'516
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	32'273	32'273
Anteil Nutzen von Objekten mit einer Lärmbelastung von IGW-5dBA bis IGW	0%	0%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	69	69
Effizienz	6.69	6.69
WTI	18.5	18.5



Umfrage Art. 20 LSV (Stand der Strassenlärmisnerung)

Lärsituation	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Anzahl Gebäude > IGW	40	25
Anzahl Gebäude > AW	0	0
Anzahl Personen > IGW	256	136
Anzahl Personen > AW	0	0
Wirkungs-Index-Strasse (Wlstr)**	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
ohne Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	55	55
mit Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	38	38

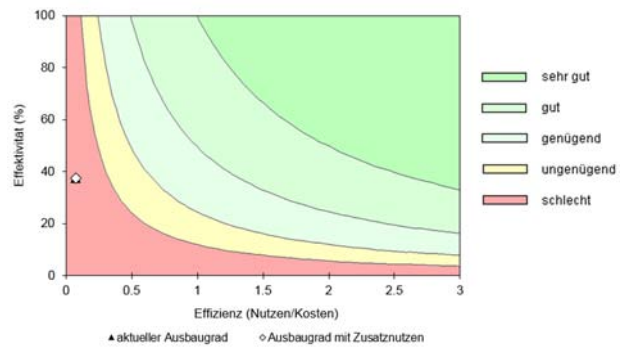
Anzahl Gebäude mit gesenkter Lärmbelastung*	18
---------------------------------------------	----

*) Die Lärmbelastung muss bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes um 1.0 dBA gesenkt werden und vor der Sanierung den Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten haben.

**) Für die Umfrage Art. 20 LSV wird der Wlstr für Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich ermittelt. Werden die Kosten und Wirkung von Belagssanierungen mitberücksichtigt, kann der ausgewiesene Wlstr nicht für die Umfrage Art. 20 LSV verwendet werden.

Lärmschutzwand Zentralstrasse 136

- ▶ Liegenschaft: Zentralstrasse 136, Parzelle Nr. 1597
- ▶ Lärmschutzwand: 20 m x 3 m



	IGW (dB(A))		Lr' 2035 ohne Massnahme (dB(A))		Lr' 2035 mit Massnahme (dB(A))		Wirkung (dB(A))		IGW-Überschreitung mit Massn. (dB(A))	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EG	60	50	65	56	61	51	-4.5	-4.5	0.7	1.4
1.OG	60	50	66	57	63	54	-2.6	-2.6	3.4	4.1
2.OG	60	50	66	57	66	57	-0.1	-0.1	5.8	6.5

Kennwerte:

- ▶ Investitionskosten: 54'000 Fr., resp. 60 m² à 900 Fr.
- ▶ Jahreskosten: 3'295 Fr./a
- ▶ Effektivität: 38 %
- ▶ Effizienz: 0.7
- ▶ WTI: 0.1

Fazit: Massnahme nicht wirtschaftlich.

Erleichterungsanträge

Erleichterungsanträge

Für die folgenden Liegenschaften sind keine weiteren Lärmschutzmassnahmen an der Quelle oder im Ausbreitungsbereich möglich, die technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar sind.

Adresse	GB Nr.	Baube- willigung	Erschlies- sung	Nutzung	ES	Lr' 2035 mit Massn.		IGW überschritten	AW überschritten	Begründung Erleichterung
						Tag	Nacht			
Zentralstrasse 62	1011	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	III	66	55	Ja	Nein	Bereits heute Zone Tempo 30, aufgrund Belagsalter (2010) kein Einbau eines lärmarmen Belags, Lärmschutzwände aufgrund Platzmangel nicht möglich
Zentralstrasse 68	1025	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	III	66	55	Ja	Nein	
Zentralstrasse 69	610	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	III	66	55	Ja	Nein	
Zentralstrasse 100	1081	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	53	Ja	Nein	Einrichtung Zone Tempo 30 und Einbau eines lärmarmen Belags mit Sanierungsprojekt vorgesehen. Lärmschutzwände aufgrund Platzmangel und erschliessungstechnischen Gründen nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar.
Zentralstrasse 102	1082	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	53	Ja	Nein	
Zentralstrasse 106	1083	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	53	Ja	Nein	
Zentralstrasse 110	1085	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	62	53	Ja	Nein	
Zentralstrasse 114	1483	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	62	52	Ja	Nein	
Zentralstrasse 116	1474	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	61	51	Ja	Nein	
Zentralstrasse 118	1473	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	61	52	Ja	Nein	
Zentralstrasse 123	462	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	64	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 125	462	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	64	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 127	463	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 128	1099	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	62	53	Ja	Nein	
Zentralstrasse 129	464	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 130	1100	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	53	Ja	Nein	
Zentralstrasse 130a	1100	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 131	465	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 133	466	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 135	467	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 136	1597	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	62	53	Ja	Nein	
Zentralstrasse 137	468	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 139	469	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	
Zentralstrasse 141	470	vor 1.1.85	vor 1.1.85	Wohnen	II	63	54	Ja	Nein	

Projektdatenblatt BAFU



Projektdatenblatt zur Erhebung des Standes der Strassenlärmsanierung

Blatt 1/2

Wichtig: Formular bitte unter Berücksichtigung der Anleitung vollständig ausfüllen! Ausnahmen sind mit * gekennzeichnet.

FIRMA UND PROJEKTBEARBEITER

Firma	magma AG	Tel	052 630 06 60
Adresse	Spitalstrasse 27	Fax	052 630 06 66
Postleitzahl	8200	Email	info@magm-ag.ch
Ort	Schaffhausen		
Projektbearbeiter	V. Müller	Tel	052 630 06 64
		Email	v.mueller@magma-ag.ch

ANGABEN ZUM PROJEKT

Bezeichnung (1)

Projektstatus 4: abgeschlossen 2: in Projektierung (7)
Den richtigen Status bitte ankreuzen 3: genehmigt/Ausführung 1: Prognose

Projekt-Nr BAFU * (6) Abschlussjahr * (8)
I.d.R. bei Projekten "in Ausführung" und "abgeschlossen" vorhanden *Nur bei abgeschlossenen Projekten*

ANGABEN ZU DEN STRASSEN

Allgemein

Länge Nationalstrassen Km (10)
Hauptstrassen Km (11)
Übrige Strassen Km (12)

Detail

Strasse(n) (2)
Teilstrecke(n) (3)
Gemeinde(n) (4)
Koordinaten (5)

Erstsanierung ja ja / nein (9)

LÄRMSITUATION

Sanierungshorizont (37)

VOR der Sanierung

Anzahl Gebäude >IGW (38)
Anzahl Gebäude ≥AW (39)
Anzahl Personen >IGW (40)
Anzahl Personen ≥AW (41)

NACH der Sanierung

Anzahl Gebäude >IGW (42)
Anzahl Gebäude ≥AW (43)
Anzahl Personen >IGW (44)
Anzahl Personen ≥AW (45)

ERLÄUTERUNGEN ZUM FORMULAR

Zweck des Formulars: Das vorliegende Formular bildet die Datenbasis für die periodische Erhebung des Sanierungsstandes nach Artikel 20 der LSV durch das BAFU. Das vorliegende Formular wird vom Projektverfasser ausgefüllt und als Beilage zum Lärmsanierungsprojekt den kantonalen Fachstellen abgeliefert. Nach Kontrolle und Ergänzung durch den Kanton werden die Angaben jährlich an den Bund weitergegeben.

Bezeichnung der Eingabefelder: Zahlen unter Klammern entsprechen den Eingabefeldern des BAFU-Formulars zur Erhebung nach Artikel 20. Die einheitliche Datenstruktur erleichtert die Erfassung der Projekte.



Projektdatenblatt zur Erhebung des Standes der Strassenlärmsanierung

Blatt 2/2

Wichtig: Formular bitte unter Berücksichtigung der Anleitung vollständig ausfüllen! Ausnahmen sind mit * gekennzeichnet.

MASSNAHMEN IM LÄRMAUSBREITUNGSBEREICH				
	Belagssanierung	Geschwindigkeits- reduktion	Lärmschutz- wände/-dämme	Überdeckung und Galerie
Länge (m)	<input type="text" value="570"/> (46)	<input type="text" value="570"/> (51)	<input type="text" value="0"/> (54)	<input type="text" value="0"/> (58)
Fläche (m2)	<input type="text" value="5100"/> (47)		<input type="text"/> (55)	
Gebäude mit Nutzen	≥1dBA <input type="text"/> (48)	≥1dBA <input type="text" value="101"/> (52)	≥3dBA <input type="text"/> (56)	≥3dBA <input type="text"/> (59)
Belagstyp	SDA 8, 12 % HR (49)			
Kosten (Fr.)	<input type="text" value="20400"/> (50)	<input type="text" value="35000"/> (53)	<input type="text"/> (57)	<input type="text"/> (60)
Max. Hindernishöhe (m)			<input type="text"/> (76)	

MASSNAHMEN AM GEBÄUDE				
	Pflicht-Massnahmen		Freiwillige Massnahmen	
Anzahl SSF	<input type="text" value="0"/> (61)		<input type="text" value="0"/> (65)	
Anzahl SDL	<input type="text" value="0"/> (62)		<input type="text"/> (66)	
Anzahl andere	<input type="text" value="0"/> (63)		<input type="text" value="0"/> (67)	
Anzahl Gebäude mit	SSF+SDL+andere	<input type="text" value="0"/> (63)	SSF+andere	<input type="text" value="0"/> (66)
Kosten (Fr.)		<input type="text"/> (64)		<input type="text"/> (67)
Andere Massnahmen am Gebäude beschreiben	<input type="text"/>			

ANDERE MASSNAHMEN	
Beschreibung	<input type="text"/> (68)
Gebäude mit Nutzen	<input type="text"/>
Kosten (Fr.)	<input type="text"/> (69)

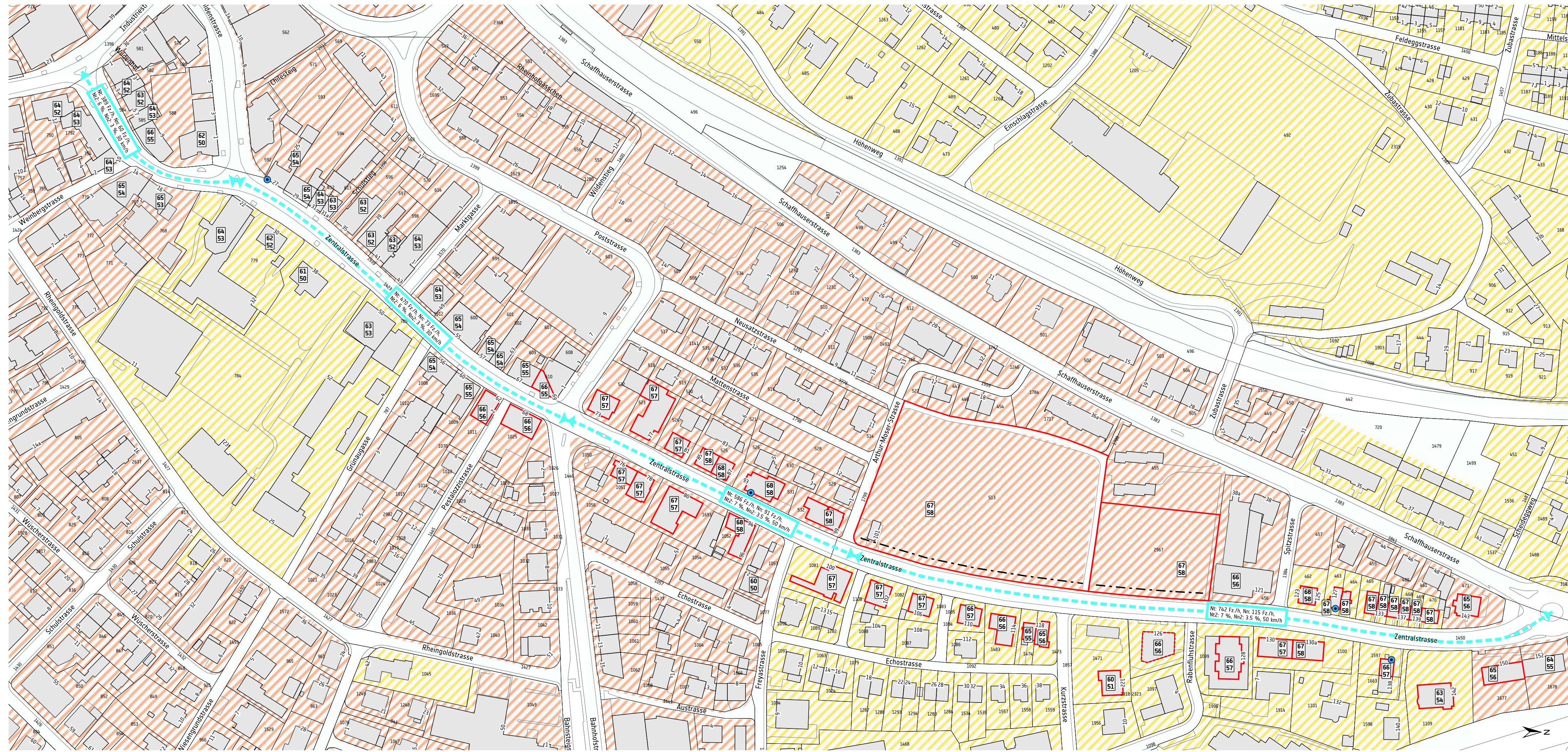
WIRKUNG			
Anzahl Gebäude mit gesenkter Belastung	<input type="text" value="101"/> (70)		
<small>Lärmbelastung um ≥1.0 dB gesenkt bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes, vorherige Lärmbelastung >IGW.</small>			
Kosten der LS-Massnahmen (Fr.)*	<input type="text" value="70000"/> (71)	Kostenansatz (Fr./m2)*	<input type="text"/> (72)
Wirkung-Index-Strasse Wistr *	<input type="text" value="134"/> (73)		
<small>* Nur für "übrige Strassen" erforderlich</small>			

FINANZBEDARF - GESAMTKOSTEN								
Gesamtkosten (Fr.)	<input type="text" value="596000"/> (32)	Beitrag Bund (Fr.)	<input type="text" value="114012"/> (36)					
Anteil Nationalstrassen an Kosten (%)	<input type="text"/> (33)							
Anteil Hauptstrassen an Kosten (%)	<input type="text"/> (34)							
Anteil Übrige Strassen an Kosten (%)	<input type="text" value="596000"/> (35)							
Finanzbedarf pro Jahr (% Gesamtkosten)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012

BEMERKUNGEN	
(50), (53) und (71): nur lärmschutzbedingte Mehrkosten; (32) und (35): Gesamtkosten Einrichtung Zone Tempo 30 und Belagsersatz, Erstellung Lärmsanierungsprojekt und Verwaltungsaufwand	<input type="text"/> (74)
<small>Bemerkungen z.B. zur Ermittlung/Qualität bestimmter Daten oder generell zum Sanierungsprojekt</small>	

Situationsplan und Lärmbelastung 1:1'500

- ▶ Beilage 8.1: Beurteilungspegel Sanierungshorizont 2035 ohne Massnahmen
- ▶ Beilage 8.2: Beurteilungspegel Sanierungshorizont 2035 mit Massnahmen



Belastungsgrenzwerte

- IGW ohne Massnahmen überschritten; Erschliessung und Baubewilligung vor 1.1.1985
- IGW ohne Massnahmen überschritten; Erschliessung vor 1.1.1985, Baubewilligung nach 1.1.1985

Empfindlichkeitsstufe

	IGW Tag/Nacht	AW Tag/Nacht
 II: Wohnzone, Zone für öffentliche Bauten und Anlagen	60 / 50	70 / 65
 III: Kernzone, Wohn- und Gewerbezone oder Wohnzone mit Lärmvorbelastung	65 / 55	70 / 65
 IV: Industriezone	70 / 60	75 / 70

Beurteilungspegel Lr' (dB(A)) 2035 ohne Massnahmen

- Für Gebäude Für unbebaute Parzelle
- Lr' Tag
 - Lr' Nacht
 - Baulinie

Schallpegelmessung

- Standort Kurzzeitmessung

Strassenabschnitte

- ↔ Emissionsquelle (Strassenabschnitt)

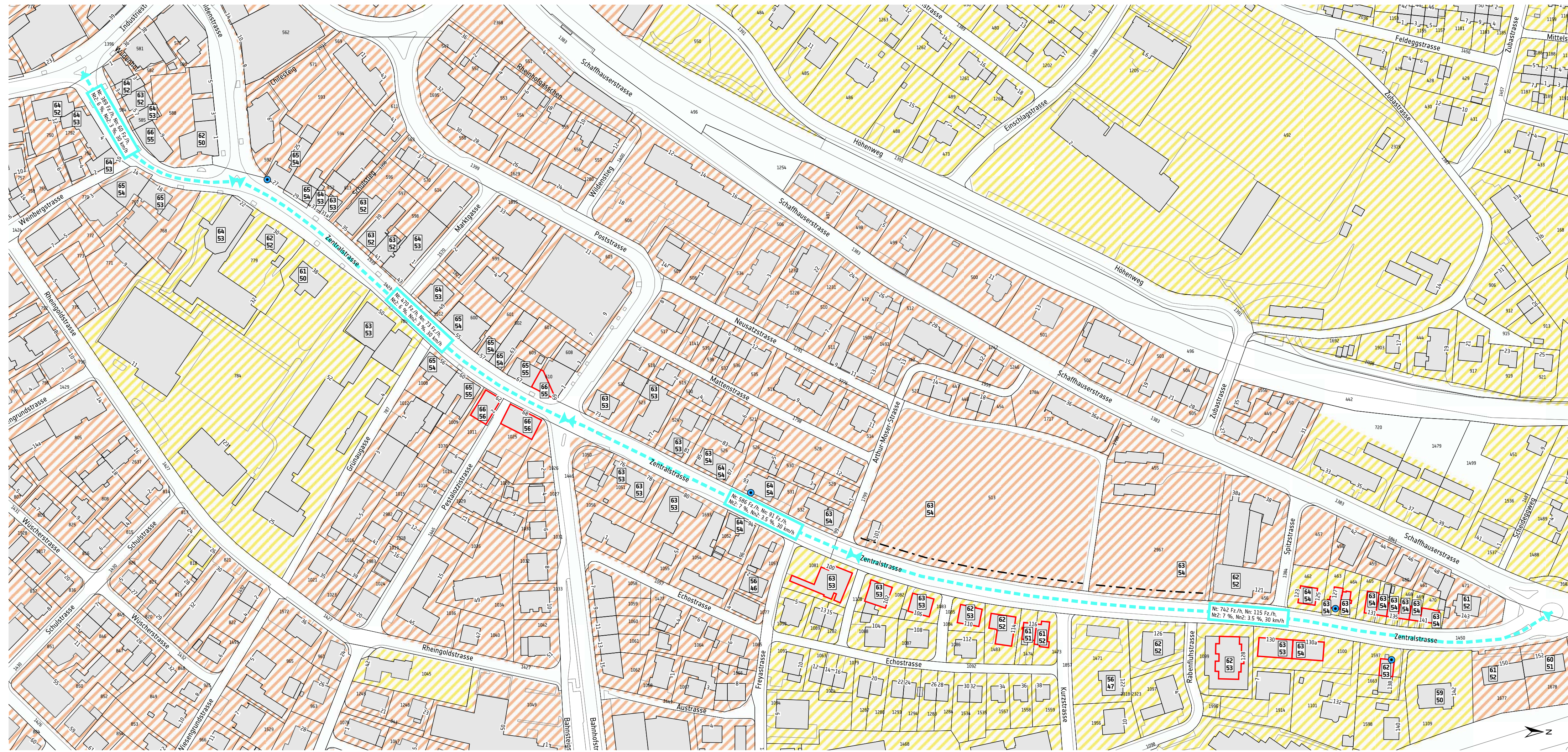
Objekt
**Lärmsanierung
 Gemeinde Neuhausen
 Zentralstrasse**

Planinhalt
**Beurteilungspegel Sanierungshorizont 2035
 ohne Massnahmen**

Auftraggeber
 Gemeinde Neuhausen am Rheinfalt

Auftragsnummer	Planzeichner	Datum
15 326	Mv	30.3.2016

Massstab	Format	
1:1'500	297x710 mm	BEILAGE 8.1



Belastungsgrenzwerte

- IGW mit Massnahmen überschritten; Erschliessung und Baubewilligung vor 1.1.1985
- IGW mit Massnahmen überschritten; Erschliessung vor 1.1.1985, Baubewilligung nach 1.1.1985

Empfindlichkeitsstufe

	IGW Tag/Nacht	AW Tag/Nacht
 II: Wohnzone, Zone für öffentliche Bauten und Anlagen	60 / 50	70 / 65
 III: Kernzone, Wohn- und Gewerbezone oder Wohnzone mit Lärmvorbelastung	65 / 55	70 / 65
 IV: Industriezone	70 / 60	75 / 70

Beurteilungspegel Lr' (dB(A)) 2035 ohne Massnahmen

- Für Gebäude Für unbebaute Parzelle
- Lr' Tag
 - Lr' Nacht
 - Baulinie

Schallpegelmessung

- Standort Kurzzeitmessung

Strassenabschnitte

- Emissionsquelle

Objekt
**Lärmsanierung
 Gemeinde Neuhausen
 Zentralstrasse**

Planinhalt
**Beurteilungspegel Sanierungshorizont 2035
 mit Massnahmen**

Auftraggeber
 Gemeinde Neuhausen am Rheinfall

Auftragsnummer	Planzeichner	Datum
15 326	Mv	30.3.2016

Massstab	Format	
1:1'500	297x710 mm	BEILAGE 8.2