



# Strassenlärmsanierung durch Geschwindigkeitsreduktion Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen



### **Federführung und Bezugsquelle**

Stadt Zürich

Tiefbauamt, Mobilität + Verkehr

Werdmühleplatz 3, Amtshaus V

Postfach, 8021 Zürich

Telefon 044 412 27 22

[www.stadt-zuerich.ch/taz](http://www.stadt-zuerich.ch/taz)

[mobilitaet@zuerich.ch](mailto:mobilitaet@zuerich.ch)

Eine Dienstabteilung des Tiefbau- und  
Entsorgungsdepartementes

### **Projektbeteiligte**

#### **Polizeidepartement**

Dienstabteilung Verkehr (Reinhard Widrig)

#### **Gesundheits- und Umweltschutzdepartement**

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (Erich Zeller)

#### **Tiefbau- und Entsorgungsdepartement**

Tiefbauamt (Erich Willi, Projektleitung)

#### **Departement der Industriellen Betriebe**

Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich (Thomas Spillmann)

### **Gestaltung**

Jauch Zumsteg Pfyl AG, Zürich

## Inhalt

<b>Zu hohe Lärmbelastungen in der Stadt Zürich – Wie reduzieren? . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>Organisation und Vorgehen . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>Pilotkreis 2: Tempo 30 statt 50 auf kommunalen Strassen im Vordergrund . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>Pilotversuch Kalchbühlstrasse: Strassenlärmsanierung durch Tempo 30? . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Verlustzeiten ÖV: Simulation und Erhebungen . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>Ausblick 1: Tempo 50 statt 60 auf Hauptachsen . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>Ausblick 2: Projekt «Konzept Koexistenz». . . . .</b>	<b>22</b>
<b>Verfahren Strassenlärmsanierung . . . . .</b>	<b>23</b>
<b>2018: Strassenlärmsanierung erfolgreich umgesetzt . . . . .</b>	<b>24</b>

## Zu hohe Lärmbelastungen in der Stadt Zürich – Wie reduzieren?

In der Stadt Zürich wohnen rund 130 000 Personen mit Strassenlärmbelastungen über den Immissionsgrenzwerten (IGW) der eidgenössischen Lärmschutzverordnung (LSV), davon 11 000 sogar über den Alarmwerten. Das heisst, sie sind störenden und gesundheitsbeeinträchtigenden Lärmbelastungen ausgesetzt. Davon sind nicht nur Anwohnende von Hauptstrassen (überkommunale Strassen) sondern vielerorts auch solche an Quartierstrassen (kommunale Strassen) betroffen. Die Stadt Zürich muss als Anlagehalterin und Betreiberin dieser Strassen bis 2018 deren Lärmsanierung prüfen und wo möglich durchführen. Dazu verpflichtet sie, gestützt auf das Bundesgesetz über den Umweltschutz, die Lärmschutzverordnung des Bundes. Bis zu diesem Zeitpunkt leistet der Bund auch Beiträge von 25 % an die Kosten der Strassenlärmsanierung.

### Die Lärmschutzverordnung des Bundes (LSV)

Bei der Lärmsanierung, d.h. der Reduktion der Lärmbelastungen unter die Immissionsgrenzwerte, setzt die LSV folgende Prioritäten:

- **Verkehrs- und raumplanerische Massnahmen**  
(Verkehrsplanung, Siedlungsplanung)
- **Sanierungen**
  1. **Massnahmen an der Quelle**  
(leisere Fahrzeuge, Verkehrsreduktion, Verkehrslenkung, Geschwindigkeitsreduktion, lärmarme Beläge)
  2. **Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg**  
(Lärmschutzwände oder -wälle, Zwischenbauten)
- **Ersatzmassnahmen**  
Sind keine Sanierungen möglich und müssen Erleichterungen gewährt werden, kommen Schallschutzfenster als Ersatzmassnahme zur Anwendung.

Die LSV gibt also klar vor, dass neben siedlungs- und verkehrsplanerischen Massnahmen mit erster Priorität betriebliche Massnahmen an der Quelle, wie Geschwindigkeitsreduktionen und Verkehrsredukti-

onen, zur Lärmreduktion zu prüfen und umzusetzen sind. Diese Massnahmen rücken umso stärker ins Zentrum der Überlegungen als es innerorts nach wie vor keine ausreichenden Erfahrungen gibt mit der längerfristigen Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von lärmarmen Strassenbelägen.

Die LSV ist seit dem 1. April 1987 in Kraft. Sie sah damals die Lärmsanierung bis 2002 vor. Da diese Frist nicht eingehalten werden konnte, verlängerte der Bund die Sanierungsfristen bis 2015 für Autobahnen und bis 2018 für übrige Strassen.

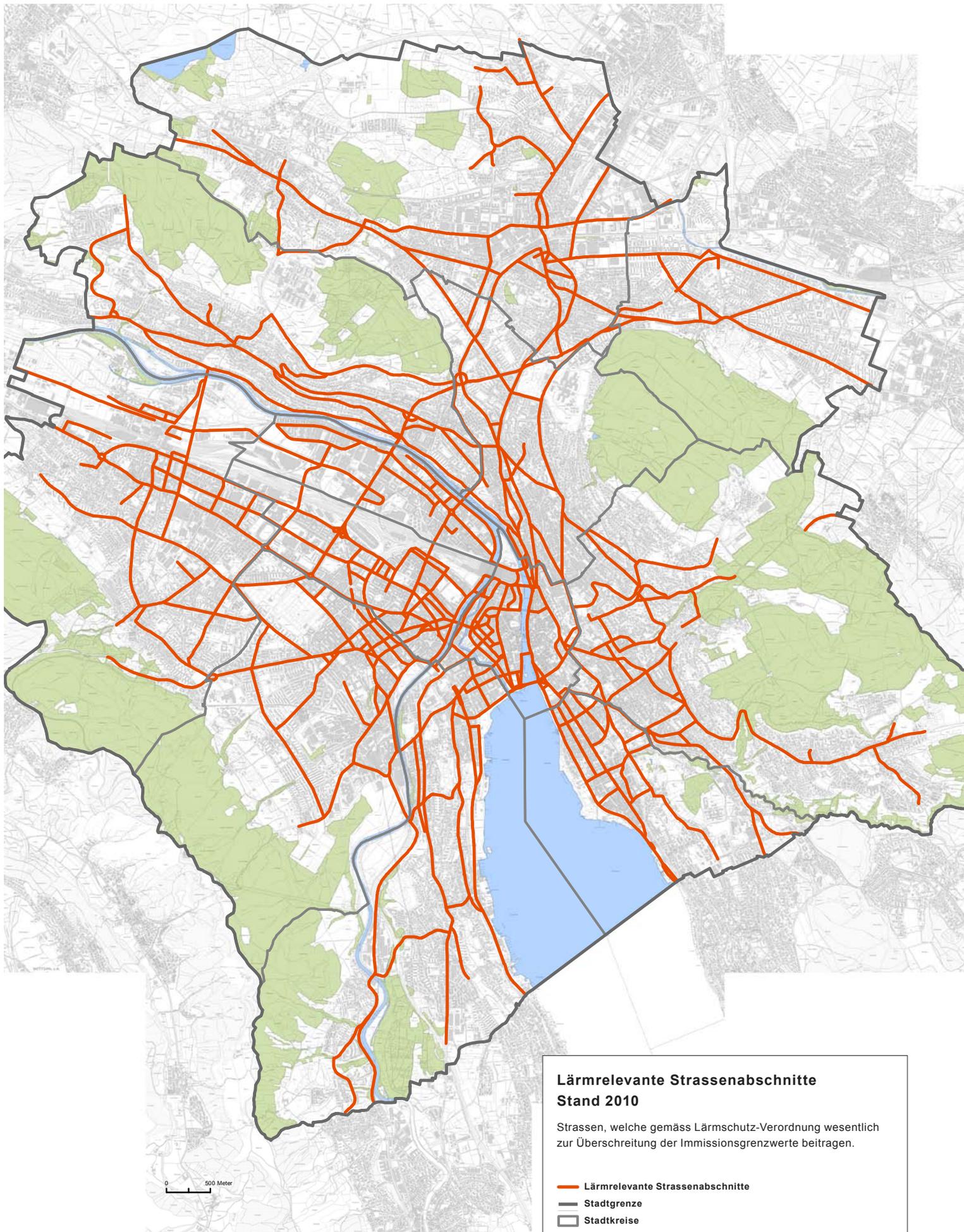
### Kosten und Synergien von Lärmsanierungsmassnahmen

Der Vergleich der Kosten für die verschiedenen Lärmsanierungsmassnahmen zeigt, dass betriebliche Massnahmen an der Quelle vergleichsweise günstig sind:

- Betriebliche Massnahmen an der Quelle  
ca. 1.0 Mio CHF/km
- Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg  
ca. 2.0 Mio CHF/km
- Ersatzmassnahmen (Schallschutzfenster)  
ca. 3.0 Mio CHF/km

Diese Durchschnittswerte können im konkreten Einzelfall beträchtlich abweichen, aber es wird doch deutlich, dass betriebliche Massnahmen an der Quelle vergleichsweise sehr kostengünstig sind. Hinzu kommt, dass Lärmschutzwände ihre Wirksamkeit nur für die unteren Geschosse entfalten können und dass Schallschutzfenster für die Aussenräume und bei geöffneten Fenstern oder auf dem Balkon nichts bringen.

Andererseits kann bei Geschwindigkeitsreduktionen und der entsprechenden Umgestaltung der Strassen mit Synergie-Effekten gerechnet werden. Dazu gehören eine erhöhte Verkehrssicherheit, eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Strassenraum sowie die Reduktion der Luftschadstoffemissionen.



### Lärmrelevante Strassenabschnitte Stand 2010

Strassen, welche gemäss Lärmschutz-Verordnung wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen.

- Lärmrelevante Strassenabschnitte
- Stadtgrenze
- Stadtkreise

**Quellenangabe**  
Hintergrund: Geomatik und Vermessung Stadt Zürich  
Strassen: Tiefbauamt Stadt Zürich  
Lärmdaten: Umwelt- und Gesundheitsschutz Stadt Zürich

### Was hat die Stadt Zürich bisher getan?

Die Stadt Zürich verfolgt seit rund 25 Jahren eine Verkehrsplanung und -politik, die darauf abzielt, den Autoverkehr möglichst gering zu halten und damit dessen negative Auswirkungen (u.a. die Lärmbelastungen) zu minimieren. Dazu gehören der laufende Ausbau des öffentlichen Verkehrs und dessen Priorisierung gegenüber dem Autoverkehr, eine restriktive Parkierungspolitik, ein attraktives Fusswegnetz sowie die Förderung des Veloverkehrs. Mit diesen verkehrsplanerischen Massnahmen ist es gelungen, den Anteil des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem Autoverkehr kontinuierlich zu steigern. Allerdings hat dabei der Autoverkehr nicht abgenommen, sondern lediglich nur noch geringfügig zugenommen. Zudem sind in den letzten 25 Jahren zahlreiche Tempo-30-Zonen sowie Begegnungszonen eingerichtet worden, allerdings nicht primär aus Lärmschutzgründen, sondern aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Wohnqualität.

Ausgelöst durch die Sanierungsvorgaben der LSV hat die Stadt Zürich seit 1987 einerseits 5 Strassensanierungsprogramme (SSP I bis V) mit insgesamt 100 Strassenabschnitten und 7 Plätzen erarbeitet. Diese an ca. 30 km Strassen mit Überschreitungen des Alarmwerts realisierten Lärmschutzmassnahmen, vorwiegend Schallschutzfenster, kosteten rund 100 Mio. Franken und sind inzwischen abgeschlossen. Davon profitieren rund 20 000 Personen. Allerdings bleiben die Aussenräume (Balkone, Wohnumfeld) unvermindert lärmelastet. Andererseits untersucht der Umwelt- und Gesundheitsschutz seit 2004 die Möglichkeiten von Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg, also Lärmschutzwände oder Zwischenbauten. Rund 5 000 Personen könnten davon profitieren. Allerdings haben diese Abklärungen gezeigt, dass Lärmschutzwänden und dergleichen aus Gründen des Ortsbildschutzes, der Wohnhygiene, der Verkehrssicherheit und der Aussenraumqualität sehr enge Grenzen gesetzt sind. So konnten erst in wenigen Fällen



Abb. 1 Lärmschutzwand an der Schweighofstrasse

Lärmschutzwände oder Zwischenbauten realisiert werden, etwa an der Rosengarten-, der Witikoner-, der Hirschwiesen-, der Schweighof- und der Leimbachstrasse (vgl. Abb. 1).

Insgesamt ist klar festzuhalten, dass Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg nicht in dem aus Lärmschutzgründen erwünschten Ausmass realisierbar sind. Die Zusammenstellung (nachfolgende Tabelle) zeigt sehr deutlich, dass mit den bisher eingeleiteten Planungen und Umsetzungen zur Strassenlärmsanierung der grösste Teil der Betroffenen weder heute noch in absehbarer Zeit mit spürbaren Lärmreduktionen rechnen kann und mit zum Teil erheblichen Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte leben muss.

### Fazit

Insgesamt ist festzustellen, dass die Strassenlärmsanierung in Zürich 25 Jahre nach in Kraft treten der LSV erst in geringem Umfang erfolgt ist. Der Strassenlärm stellt unvermindert eine starke Beeinträchtigung der Wohn- und Lebensqualität für die Stadtbevölkerung dar. Zusätzliche Anstrengungen sind unverzichtbar, soll die Strassenlärmsanierung doch noch fristgerecht erfolgen. Gelingt dies, stellt dies einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität in der Stadt Zürich dar.

### Zwischenbilanz der Strassenlärmsanierung in der Stadt Zürich

Programm	Anzahl Projekte / Strecken	Betroffene (Wohnbevölkerung)	Strassen-Kilometer	Bemerkungen
SSP I bis V (Lärmschutz an Strassen über dem Alarmwert)	vorwiegend Schallschutzfenster	ca. 20 000	ca. 30	bis Ende 2010 realisiert
Sanierungsprogramm «Quelle», neu Tempo 30	39	ca. 7 000	ca. 17	Kommunale Strassenabschnitte <sup>1</sup>
Sanierungsprogramm «Quelle», weitere Abklärungen Tempo 30	6	1 600	ca. 7	Verkehrs- und richtplanerische Abklärungen
Sanierungsprogramm «Quelle», lärmarme Beläge	5 Teststrecken			Ermittlung der Langzeitwirkung
Sanierungsprogramm «Lärmschutzwände»	5	ca. 500	ca. 2	realisiert, im Bau
	75	ca. 4 500	ca. 10	in Prüfung
Verbleibende Strecken über dem Immissionsgrenzwert		ca. 96 400	ca. 164	stadtkreisweise Planung und Kombiprojekte
<b>Total</b>		<b>130 000</b>	<b>ca. 230</b>	<b>Sanierungsfrist 2018</b>

<sup>1</sup> inkl. Zusatzabklärungen und Dissensstrecken; teilweise verbleibende IGW-Überschreitungen

## Organisation und Vorgehen

Zuständig für die Strassenlärmsanierung in der Stadt Zürich ist der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ. Im Teilprojekt «Betriebliche Massnahmen an der Quelle» wirken das Tiefbauamt (Federführung), der Umwelt- und Gesundheitsschutz, die Dienstabteilung Verkehr sowie die Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich mit.

Diese Zusammensetzung ergibt sich aus der Betroffenheit der verschiedenen Verwaltungsstellen infolge von verkehrslenkenden Massnahmen, Geschwindigkeitsreduktionen oder Umgestaltungen. Da es bei der Beurteilung der Sanierungsabschnitte in erster Linie um verkehrskonzeptionelle Fragen geht, ist die Verkehrsplanung des Tiefbauamts mit der Federführung betraut. Die Bearbeitung im Rahmen der Arbeitsgruppe «Strassenlärmsanierung, Betriebliche Massnahmen an der Quelle» erfolgt koordiniert mit der übergreifenden Arbeitsgruppe «Lärmschutz an Strassen», die vom UGZ geleitet wird.

### Beurteilung von Strassenabschnitten

Die Arbeitsgruppe «Betriebliche Massnahmen an der Quelle» hat im Hinblick auf die Beurteilung der Strassenabschnitte mit überhöhten Lärmbelastungen Kriterien festgelegt. Sie sollen einen sachlichen und nachvollziehbaren Entscheid ermöglichen, ob und welche Geschwindigkeitsreduktionen für einen bestimmten Strassenabschnitt zweckmässig sind. Die Bewertung erfolgt vor dem Hintergrund der generell positiven Auswirkungen von Geschwindigkeitsreduktionen auf die Verkehrssicherheit und die Luftschadstoffemissionen sowie aufgrund der folgenden, abschnittsweise anzuwendenden Kriterien:

- **Lärmreduktion**

Wie viele Personen sind von zu hohem Lärm betroffen? Ist die Einhaltung der für den Abschnitt gültigen Immissionsgrenzwerte mit der Massnahme möglich?

- **Besonders schutzbedürftige Nutzungen**

Sind besonders schutzbedürftige Nutzungen wie Schulen, Kindergärten, Horte oder Heime betroffen?

- **Planungsgrundsätze/Verkehrsfunktion/ Strassenhierarchie**

Stimmt die vorgesehene Massnahme mit der Mobilitätsstrategie und der Richtplanung überein? Sind Verlagerungseffekte abzusehen? Welche Übereinstimmung ergibt sich mit der Funktion der Strasse im Netz?

- **Integration neuer Abschnitte in Tempo-30-Zone**

Wie lassen sich die neuen Tempo-30-Abschnitte in bestehende bzw. zu neuen Tempo-30-Zonen integrieren? Ergeben sich aus Sicht der Verkehrsteilnehmenden plausible, im Strassenraum lesbare Tempo-30-Zonen?

- **Öffentlicher Verkehr**

Wie gross sind die Zeitverluste infolge der Massnahme? Sind zusätzliche Fahrzeuge nötig? Wieviele Passagiere sind betroffen?

- **Kosten**

Wie hoch sind die Kosten zur Umsetzung der Massnahme? Führt die Massnahme im Betrieb zu Zusatzkosten (Öffentlicher Verkehr)?

Die Beurteilung möglicher Massnahmen mit Hilfe dieser Kriterien ist häufig ein Abwägen: So bewirkt Tempo 30 statt 50 eine deutliche Lärmreduktion und eine verbesserte Verkehrssicherheit, kann aber gleichzeitig zu Fahrzeitverlängerungen der auf dem Abschnitt verkehrenden Busse und im schlechtesten Fall sogar zur Notwendigkeit eines Zusatzbusses (mit den entsprechenden Kostenfolgen) auf der Linie führen. Je nach Gewichtung der Kriterien ist in der Folge ein Ja oder eben ein Nein zur Einführung von Tempo 30 möglich.

Die so beurteilten Strassenabschnitte werden anschliessend vom Umwelt- und Gesundheitsschutz falls nötig auf die Möglichkeit von Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg bzw. die Notwendigkeit von Ersatzmassnahmen (Lärmschutzfenster) geprüft. Auf all diese Abklärungen gestützt erarbeitet der Umwelt- und Gesundheitsschutz schliesslich das Lärmsanierungsprojekt (LSP) für den einzelnen Strassenabschnitt.

## Pilotkreis 2: Tempo 30 statt 50 auf kommunalen Strassen im Vordergrund

Im Kreis 2 mit den Quartieren Enge, Wollishofen und Leimbach gibt es mehr als 30 Strassenabschnitte mit zu hohen Lärmbelastungen. Dazu gehören sowohl überkommunale Strassen wie etwa die Albis- oder die Seestrasse als auch kommunale Strassen wie zum Beispiel die Brandschenke- oder die Kalchbühlstrasse (vgl. Abb. 2).

Bei deren Beurteilung hat sich nach intensiven Diskussionen in der Arbeitsgruppe «Betriebliche Massnahmen an der Quelle» gezeigt, dass in verschiedener Hinsicht zusätzlicher Abklärungsbedarf besteht

bevor die Beurteilung abgeschlossen werden kann. Dazu gehören die effektiven mit Geschwindigkeitsreduktionen erreichbaren Lärmreduktionen, die effektiven Zeitverluste der Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs oder die Haltung der Direktbetroffenen zur Massnahme.

Aus diesen Fragestellungen hat sich der Pilotversuch Kalchbühlstrasse herauskristallisiert, der im folgenden Kapitel «Pilotversuch Kalchbühlstrasse: Strassenlärmsanierung durch Tempo 30?» dargestellt ist.

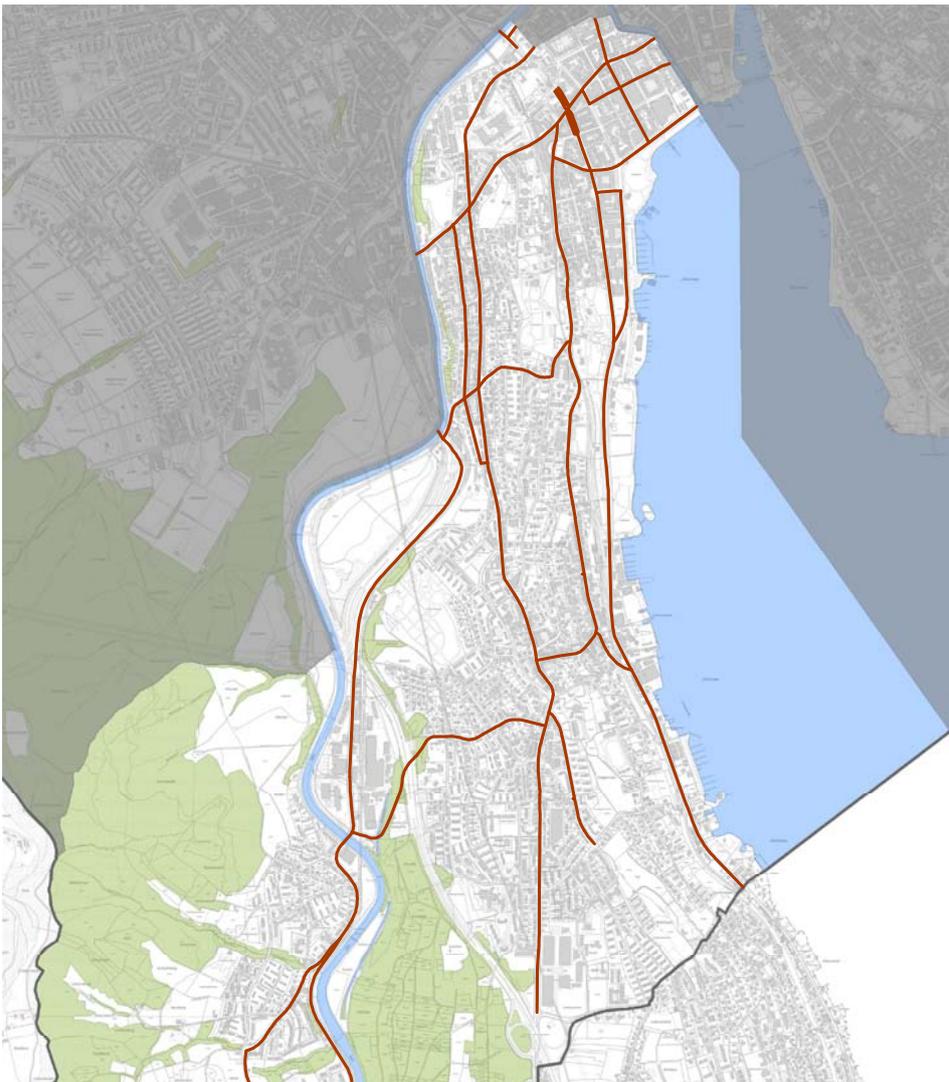


Abb. 2 Lärmrelevante Strassenabschnitte im Kreis 2, Stand 2010

Gleichzeitig haben die Beurteilungen im Kreis 2 ein erstes noch grobes Bild eines gesamtstädtischen Konzepts zur Strassenlärmsanierung mit Massnahmen an der Quelle ergeben:

- Auf kommunalen Strassen steht die Massnahme Tempo 30 statt 50 im Vordergrund. Andere Massnahmen wie Verkehrslenkung oder -reduktion kommen allenfalls in Einzelfällen in Frage. Bei kommunalen Strassen mit öffentlichem Verkehr sind die Auswirkungen von Tempo 30 sorgfältig zu analysieren.

- Auf überkommunalen Strassen kommen ausser Tempo 50 statt 60 kaum betriebliche Massnahmen an der Quelle in Frage. Tempo 50 wird auf dem übergeordneten Netz ausserhalb der Quartierzentren die Regel bleiben.

Damit zeichnet sich eine gute Übereinstimmung des städtischen Konzepts zur Strassenlärmsanierung mit den Empfehlungen der Beratungsstelle für Unfallverhütung (BfU) ab, wonach innerorts auf den Strassen ausserhalb der übergeordneten Achsen möglichst grossflächig Tempo 30 gelten soll (Modell 30/50). Die Anliegen der Strassenlärmsanierung und der Verkehrssicherheit lassen sich im Gleichschritt umsetzen.



Abb. 3 Kalchbühlstrasse, Beispiel für Tempo 30 statt 50



Abb. 4 Albisstrasse, Beispiel für Tempo 50 belassen, keine Massnahmen an der Quelle

## Pilotversuch Kalchbühlstrasse: Strassenlärmsanierung durch Tempo 30?

Der Pilotversuch Tempo 30 Kalchbühlstrasse im Quartier Wollishofen sollte die Fragen beantworten, welche bei der Beurteilung von übermässig lärmbe- lasteten Strassenabschnitten im Kreis 2 aufgeworfen wurden:

- **Wie gross sind die Lärmreduktionen infolge Tempo 30 statt Tempo 50?**
- **Wie gross sind die Zeitverluste des öffentlichen Verkehrs infolge Tempo 30 statt Tempo 50?**
- **In welchem Ausmass wird Tempo 30 von den Anliegern (Anwohnerschaft, Gewerbe) akzeptiert?**
- **Wie hoch ist der Einhaltegrad von Tempo 30?**

Die Kalchbühlstrasse ist eine eher stark befahrene Quartierstrasse mit Bus (Linie 66), die durch ein Wohngebiet führt.

Der Pilotversuch fand im September 2009 statt. Um Vergleichswerte zu erhalten, wurden vorgängig, im Juni 2009, Messungen im Tempo-50-Regime durchgeführt. Registriert wurden Tempo und Anzahl Fahrzeuge, Lärmbelastung sowie die Busreisezeit. Während des Pilotversuchs machten provisorische Massnahmen (versetzte Parkierung, Signalisation, Markierungen) und ein Gerät zur Geschwindigkeitsanzeige («Speedy») das Tempo-30-Regime sichtbar. Neben der erneuten Messung von Tempo, Fahrzeugzahl, Lärmbelastung und Busreisezeit während des Versuchs fand eine Befragung der Anwohnerschaft, der Gewerbebetriebe sowie der Passanten statt. Ein Inserat im Quartieranzeiger sowie Tafeln vor Ort informierten zusätzlich über den Pilotversuch.



Abb. 5 Das Speedy-Gerät zeigt die gefahrene Geschwindigkeit an und erinnert an die Tempo-30-Limite

### Hohe Akzeptanz bei Anwohnerschaft und Gewerbe

Die während des Versuchs durchgeführte Befragung zu Tempo 30 an der Kalchbühlstrasse zeigte eine sehr hohe Akzeptanz für diese verkehrsberuhigende Massnahme. Rund drei Viertel aller Befragten sind der Meinung, dass für die Kalchbühlstrasse Tempo 30 gelten soll. Auch von den wenigen Gewerbebetrieben spricht sich eine Mehrheit für Tempo 30 aus. Der Pilotversuch löste sogar eine Anwohner-Petition aus, mit der über 160 Personen die definitive Einführung von Tempo 30 an der Kalchbühlstrasse fordern.

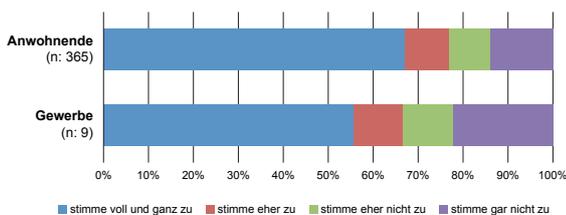


Abb. 6 Resultate der Befragung bezüglich der Akzeptanz von Tempo 30

### Lärmreduktion infolge Tempo 30 entspricht einer Verkehrshalbierung

Die Messungen im Einzelnen zeigen folgendes Bild:

- Die Geschwindigkeiten nehmen deutlich ab, sind aber mit 37–39 km/h immer noch zu hoch. Während des Speedy-Einsatzes reduzierten sich die Geschwindigkeiten um weitere 3 km/h.
- Die Verlustzeiten für den Bus liegen zwischen 9–12 Sekunden. Als Richtwert ergibt der Pilotversuch somit eine Verlustzeit von ca. 2 Sekunden pro 100 Meter.
- Die Lärmbelastung reduziert sich um 2.4–4.5 dBA. Nachts ist die Reduktion grösser als am Tag. Die gemessenen Lärmreduktionen sind damit deutlich höher als die Modellberechnungen und entsprechen etwa einer Verkehrshalbierung.

**Fazit der Messergebnisse: Weniger Tempo, halb so viel Lärm und verkraftbare Verlustzeiten für den Bus – mit Tempo 30 wäre die Kalchbühlstrasse lärmsaniert!**

### Gute Argumente sprechen für Temporeduktionen zur Strassenlärmsanierung

Der Pilotversuch Tempo 30 Kalchbühlstrasse brachte wichtige Erkenntnisse für eine faktengestützte Diskussion zum Umgang mit betrieblichen Massnahmen an der Quelle:

- Tempo 30 ist eine sehr wirksame Massnahme zur Strassenlärmreduktion.
- Die Verlustzeiten für den Bus sind bestimmbar und kleiner als befürchtet.
- Der Strassengestaltung sind mit Busbetrieb engere Grenzen gesetzt, der Einhaltegrad von Tempo 30 kann dadurch problematisch sein.
- Die Verkehrsberuhigung in Wohnquartieren stösst bei der betroffenen Bevölkerung auf breite Zustimmung.

Der Pilotversuch Tempo 30 Kalchbühlstrasse bildet eine wichtige Grundlage für das im übernächsten Kapitel dargestellte «Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen».

#### Lärmmessungen in der Kalchbühlstrasse

Messung	Leq normalisiert <sup>1</sup> [dBA]		Δ Leq [dBA]	
	Lr Tag	Lr Nacht	Tag	Nacht
vorher	60.8	54.1	0	0
mit Speedy	57.5	49.8	-3.3	-4.3
ohne Speedy	58.4	49.6	-2.4	-4.5

<sup>1</sup> Messergebnisse gemäss Verkehrsdaten der Dienstabteilung Verkehr DAV normalisiert

## Verlustzeiten ÖV: Simulation und Erhebungen

Bei 26 Linien des VBZ-Netzes (von der Tramlinie 2 bis hin zur Verstärkungsbuslinie 95) standen, aufgrund der IGW-Überschreitungen, Tempo-30-Abschnitte zur Diskussion. Die Auswirkungen von Tempo 30 auf das VBZ-Netz mussten genauer untersucht werden. Zwar waren bereits Erkenntnisse aus dem Versuchsbetrieb in der Kalchbühlstrasse vorhanden, diese beschränkten sich jedoch auf eine kurze Strecke mit einer einzelnen Buslinie. Es galt die Frage zu beantworten, wie das gesamte ÖV-System der Stadt Zürich reagiert, wenn auf mehreren Strassenabschnitten Tempo 30 eingeführt wird.

In einer Simulation über die 55 lärmbelasteten kommunalen Abschnitte wurde aufgezeigt, wie sich Tempo 30 statt 50 auf den Betrieb der VBZ auswirken könnte. Geprüft wurde, ob die Anschlüsse eingehalten werden können und ob, aufgrund der längeren Umlaufzeit je Linie, der Einsatz eines zusätzlichen Fahrzeugs notwendig würde.

Die Simulation brachte wichtige Erkenntnisse zu Tage. Beispiel: Aufgrund von Tempo 30 in der Seefeldstrasse kann an der Haltestelle Stauffacher der Anschluss der Linie 2 auf die Linie 14 sowie der Linie 3 auf die Linie 9 nicht eingehalten werden. Die verspätete Linie 2 blockiert am Stauffacher die erste Halteposition, die Linie 3 steht an zweiter Halteposition und die Linie 9 muss dahinter warten, ohne einen Fahrgastwechsel vornehmen zu können (vgl. Abb. 7).

Das Fahrzeug der Linie 2 müsste am Bahnhof Tiefenbrunnen früher losfahren, um den Anschluss am Stauffacher sicherstellen zu können. Da dies aufgrund der Ankunftszeit am Bahnhof Tiefenbrunnen nicht möglich ist, müsste ein zusätzlicher Tramzug auf der Linie 2 verkehren. Damit könnten die Anschlüsse am Stauffacher wieder gewährleistet werden. Ein Zusatzfahrzeug bedeutet jedoch zusätzliche Investitions- und Betriebskosten.



Abb. 7 An der Haltestelle Stauffacher stehen die Tramlinien 2 und 3, die Linie 9 muss dahinter warten.

Die Simulation zeigt auf, dass bei 30 der 55 betrachteten Strassenabschnitte Mehrkosten entstehen würden – entweder durch eine Verlängerung der Umlaufzeit oder weil (wie am Stauffacher) ein Anschluss wiederhergestellt werden muss. Insgesamt wäre mit einer Investition von 25.3 Mio. Franken in neue Fahrzeuge und jährlichen zusätzlichen Betriebskosten von 9.5 Mio. Franken zu rechnen. Zudem müssten täglich mehr als 330 000 Fahrgäste, also rund 40 Prozent der Passagiere, längere Fahrzeiten in Kauf nehmen.

Der Vergleich der Simulationsergebnisse mit Messungen im Realbetrieb (Pilotversuch Kalchbühlstrasse und Rousseaustrasse, wo ein Wechselsignal Tempo 30/50 für die Schule funktioniert) haben allerdings gezeigt, dass die Verlustzeiten der Simulation gut doppelt so gross sind, wie die im Realbetrieb gemessenen. Die Simulation stellt somit für die meisten Abschnitte ein Worst-Case-Szenario dar. Zudem wurden im Sinne einer Gesamtschau auch Abschnitte einbezogen, für welche von vornherein ein Konsens für die Beibehaltung von Tempo 50 bestand.

Mit der Simulation war eine erste Übersicht geschaffen, um die einzelnen Streckenabschnitte beurteilen zu können. In der Folge ergaben sich drei Gruppen von Abschnitten:

- Bei einzelnen Abschnitten, insbesondere im Trambereich, waren die negativen Auswirkungen auf den ÖV zu gross um Tempo 30 weiter in Betracht ziehen zu können (z.B. in der Seefeldstrasse).
- Bei einigen Abschnitten zeigte sich, dass die Auswirkungen auf die betroffenen ÖV-Linien überschaubar waren, weil nur wenige Fahrgäste betroffen waren und die Verlustzeiten gering blieben (z.B. in der Schaufelbergerstrasse) – hier gibt es aus ÖV Sicht keinen Hinderungsgrund für Tempo 30.

- Einige Abschnitte mussten nach den Ergebnissen der Simulation noch genauer analysiert werden, um die simulierten Verlustzeiten zu verifizieren: Entscheidend dabei war vor allem die Frage, ob aufgrund von Tempo 30 ein zusätzliches Fahrzeug auf der Linie notwendig würde. Hierfür wurden die Geschwindigkeitsmessungen der VBZ ausgewertet, um daraus die Verlustzeiten bei Tempo 30 kalkulieren zu können. Die Geschwindigkeitsauswertung der Linie 72 im Letzigraben zeigte, dass 16 % der VBZ-Kurse mit mehr als 40 km/h verkehren und die Hälfte mit rund 38 km/h. Wegen der ohnehin schon knappen Reserve im Umlauf der Linie 72, bedingt Tempo 30 im Letzigraben in den Hauptverkehrszeiten ein zusätzliches Fahrzeug.

Aufgrund der Simulation und der ergänzenden abschnittsweisen Betrachtung der effektiven Fahrprofile konnten die negativen Auswirkungen auf die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs (durch längere Reisezeiten) und auf allfällige Mehrkosten detailliert erfasst werden. Damit konnten bei den einzelnen Strassenabschnitten die Auswirkungen auf den ÖV als Beurteilungskriterium für oder gegen die Einführung von Tempo 30 als Lärmschutzmassnahme berücksichtigt werden.

Mit den vom Stadtrat beschlossenen Tempo-30-Abschnitten (Kapitel «Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen») entstehen keine zusätzlichen Investitionskosten und keine jährlich zusätzlich anfallenden Betriebskosten.

## Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen

Das «Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen» (vgl. Plan folgende Doppelseite) integriert die vom Stadtrat beschlossenen neuen Tempo-30-Abschnitte auf der Basis der schon bestehenden Tempo-30-Zonen inklusive Begegnungszonen zu plausiblen, im Strassenraum lesbaren grossflächigen Tempo-30-Zonen. Neben der Arrondierung oder Zusammenführung bestehender Tempo-30-Zonen, wie z.B. im Lettenquartier in Wipkingen, werden auch einige neue Tempo-30-Zonen entstehen, etwa in Altstetten im Bereich Baslerstrasse. Ausgelöst durch die Anliegen der Strassenlärmsanierung bewirkt das «Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen» aber auch weitere Fortschritte hinsichtlich Aufwertung des Wohnumfeldes und der Strassenräume wie auch im Bereich der Verkehrssicherheit.

Das «Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen» beinhaltet folgende Streckenabschnitte, deren Geschwindigkeitsregime zur Lärmsanierung von Tempo 50 auf Tempo 30 geändert wird:

- **Strecken ohne öffentlichen Verkehr**  
16 von 28 geprüften kommunalen Abschnitten
- **Strecken mit öffentlichem Verkehr**  
23 von 55 geprüften Strecken

- **Strecken mit weiterem Abklärungsbedarf**

Bei 6 Strecken besteht zusätzlicher Abklärungsbedarf, bis entschieden werden kann, bei welchen Abschnitten Tempo 30 möglich ist.

Die Umsetzung erfolgt ab 2013. Es ist vorgesehen, zonenweise vorzugehen und Tempo 30 auf allen Abschnitten in einer Zone möglichst gleichzeitig einzuführen. Dies ermöglicht die einheitliche Signalisation einer Zone bei den Ein-/Ausgängen mit weitgehendem Verzicht auf Signalisation innerhalb der Zone.

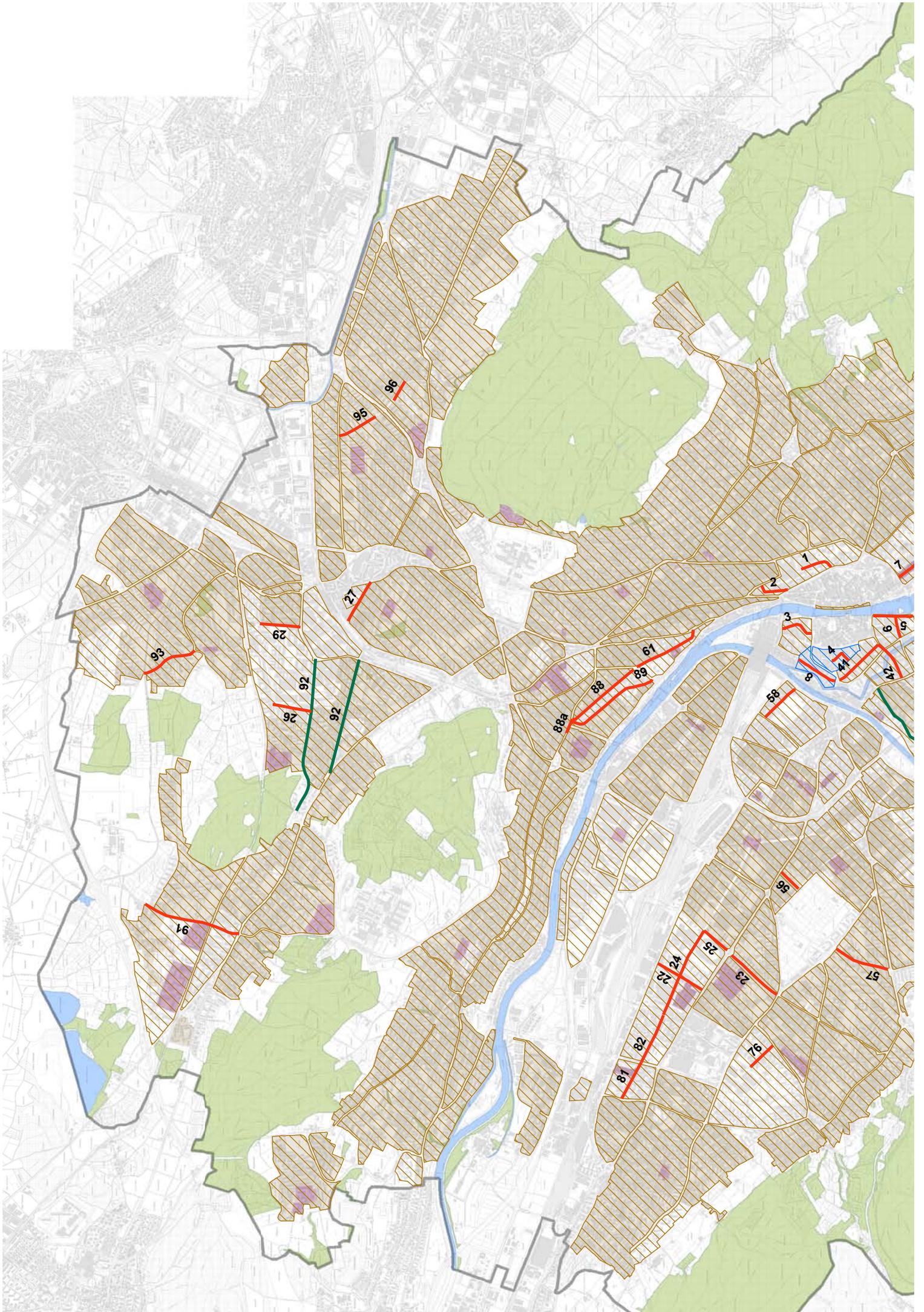
Zur Änderung des Geschwindigkeitsregimes (Tempo 30 statt 50) sind je nach Abschnitt folgende Massnahmen notwendig:

- **Signalisation und Markierung**
- **Provisorische bauliche Massnahmen sowie Signalisation und Markierung**, definitive Umgestaltung des Abschnitts, wenn Sanierung auch aus anderen Gründen nötig
- **Bauprojekt zur Umgestaltung sowie Signalisation und Markierung.**

Bei welchen Abschnitten welche Massnahmen nötig sind, ist noch nicht abschliessend festgelegt.



Abb. 8 Michelstrasse: Eingangs- und Ausgangssignalisation Tempo-30-Zone inklusive Parkordnung



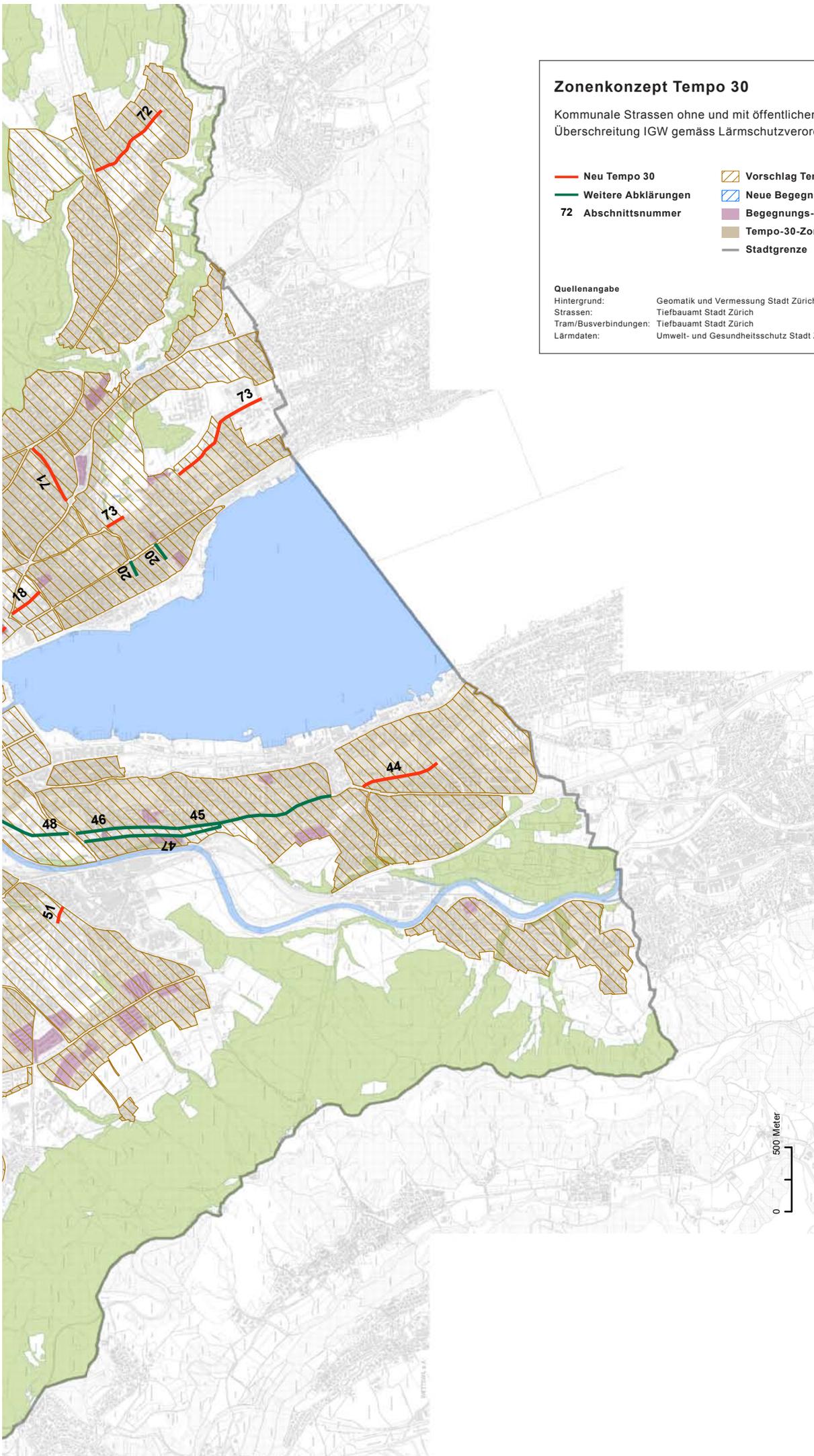
## Zonenkonzept Tempo 30

Kommunale Strassen ohne und mit öffentlichem Verkehr, mit Überschreitung IGW gemäss Lärmschutzverordnung

- |   |   |
|---|---|
|  Neu Tempo 30        |  Vorschlag Tempo-30-Zonen          |
|  Weitere Abklärungen |  Neue Begegnungs-/Fussgängerzonen  |
| 72 Abschnittsnummer   |  Begegnungs-/Fussgängerzonen best. |
|   |  Tempo-30-Zonen bestehend          |
|   |  Stadtgrenze                       |

### Quellenangabe

Hintergrund:	Geomatik und Vermessung Stadt Zürich
Strassen:	Tiefbauamt Stadt Zürich
Tram/Busverbindungen:	Tiefbauamt Stadt Zürich
Lärmdaten:	Umwelt- und Gesundheitsschutz Stadt Zürich



**Strecken Tempo 30 ohne öffentlichen Verkehr (Abschnittsnummern sind auf dem Plan zu finden)**

<b>Nr.</b>	<b>Strasse</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Bemerkungen</b>
1	Künstlergasse		
2	Auf der Mauer		
3	Beatengasse – Waisenhausstrasse		
4	Pelikanstrasse – St. Annagasse	Nüschelerstrasse bis Sihlstrasse	T30 bzw. Fussgängerzone realisieren
5	Stadthausquai		
6	Börsenstrasse	Talstrasse bis Stadthausquai	
7	Stadelhoferstrasse		T20 realisiert
8	Löwenstrasse	Löwenplatz bis Sihlporte	T20 realisieren
18	Mühlebachstrasse	Kreuzbühlstrasse bis Kreuzstrasse	
22	Freihofstrasse	Hohlstrasse bis Badenerstrasse	
23	Letzigraben	Badenerstrasse bis Hubertus	
24	Baslerstrasse	Herdernstrasse bis Flurstrasse	Zu- und Wegfahrt Letziggrund-Stadion für LKWs/Cars
25	Herdernstrasse	Bullingerstrasse bis Badenerstrasse	Zu- und Wegfahrt Letziggrund-Stadion für LKWs/Cars
26	Robert Maillartstrasse	Binzmühlestrasse bis Neunbrunnenstrasse	in neue T30-Zone Neu-Oerlikon mit Ruedi Walter-, Neunbrunnen- und Birchstrasse eingebunden
27	Franklinstrasse	Hofwiesenstrasse bis Schaffhauserstrasse	
29	Ruedi Walterstrasse	Binzmühlestrasse bis Neunbrunnenstrasse	in neue T30-Zone Neu-Oerlikon mit Ruedi Walter-, Neunbrunnen- und Birchstrasse eingebunden

**Strecken Tempo 30 mit öffentlichen Verkehr (Abschnittsnummern sind auf dem Plan zu finden)**

<b>Nr.</b>	<b>Strasse</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Bemerkungen</b>
41	Talacker	Paradeplatz bis Sihlporte	Verkehrskonzept Innenstadt
42	Bleicherweg	Paradeplatz bis Stockerstrasse	Verkehrskonzept Innenstadt
43	Leimbachstrasse	Soodstrasse bis Stadtgrenze	
44	Kalchbühlstrasse	Albisstrasse bis Widmerstrasse	
51	Binzstrasse	Uetlibergstrasse bis Binzquartier	T30 realisieren im ganzen Binzquartier (Räffel-/Binzstr. etc.)
53	Zurlindenstrasse	Birmensdorferstrasse bis Manessestrasse	
56	Zypressenstrasse	Badenerstrasse bis Ämtlerstrasse	

**Strecken Tempo 30 mit öffentlichen Verkehr (Abschnittsnummern sind auf dem Plan zu finden)**

<b>Nr.</b>	<b>Strasse</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Bemerkungen</b>
57	Schaufelbergerstrasse	Birmensdorferstrasse bis Gutstrasse	
58	Militärstrasse	Kasernenstrasse bis Kanonengasse	sobald Bus via Lagerstrasse geführt wird
61	Nordstrasse	Stampfenbachstrasse bis Kornhausstrasse	
71	Hegibachstrasse	Hegibachplatz bis Klusplatz	
72	Trichtenhauserstrasse		
73	Zolliker-/Südstrasse, Bleulerstrasse	Hammerstrasse bis Enzenbühlstrasse	
76	Freilagerstrasse	Albisriederstrasse bis Flurstrasse	
81	Baslerstrasse	Abschnitt Luggweg bis Altstetterstrasse	
82	Baslerstrasse	Flurstrasse bis Luggweg	
88	Nordstrasse	Kornhausstrasse bis Rotbuchstrasse	
88a	Nordbrücke		Quartierzentrum auf überkommunaler Strasse, Pilotprojekt gemäss Konzept Koexistenz
89	Rousseaustrasse	Rotbuchstrasse bis Kornhausstrasse	Zuweisung an Kerngruppe Verkehrszonen, T30
91	Zehntenhausstrasse / Bärenbohlstrasse	Zehntenhausplatz – Im Böden – Siedlungsgrenze	
93	Köschenrütistrasse	Birchstrasse bis Katzenbach	
95	Saatlenstrasse	Wallisellenstrasse bis Herbstweg	
96	Saatlenstrasse	Luegislandstrasse bis Friedrichstrasse	

**Strecken mit weiterem Abklärungsbedarf (Abschnittsnummern sind auf dem Plan zu finden)**

<b>Nr.</b>	<b>Strasse</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Bemerkungen</b>
20	Hornbachstrasse	Seefeldstrasse – Dufourstrasse	Entweder Hornbachstrasse oder Höschgasse in die T30-Zone integrieren
45	Mutschellenstrasse	Brunaustrasse bis Albisstrasse	Verkehrskonzept erarbeiten
46	Waffenplatzstrasse	Brunaustrasse bis Bederstrasse	Verkehrskonzept erarbeiten
47	Rieterstrasse	Bederstrasse bis Mutschellenstrasse	Verkehrskonzept erarbeiten
48	Brandschenkestrasse	Selnaustrasse bis Bederstrasse	Auftrag abschliessen, Entscheid abholen
92	Binzmühlestrasse	Birchstrasse bis Seebacherstrasse	Klärung Funktion im Verhältnis zu Regensbergstrasse

## Ausblick 1: Tempo 50 statt 60 auf Hauptachsen

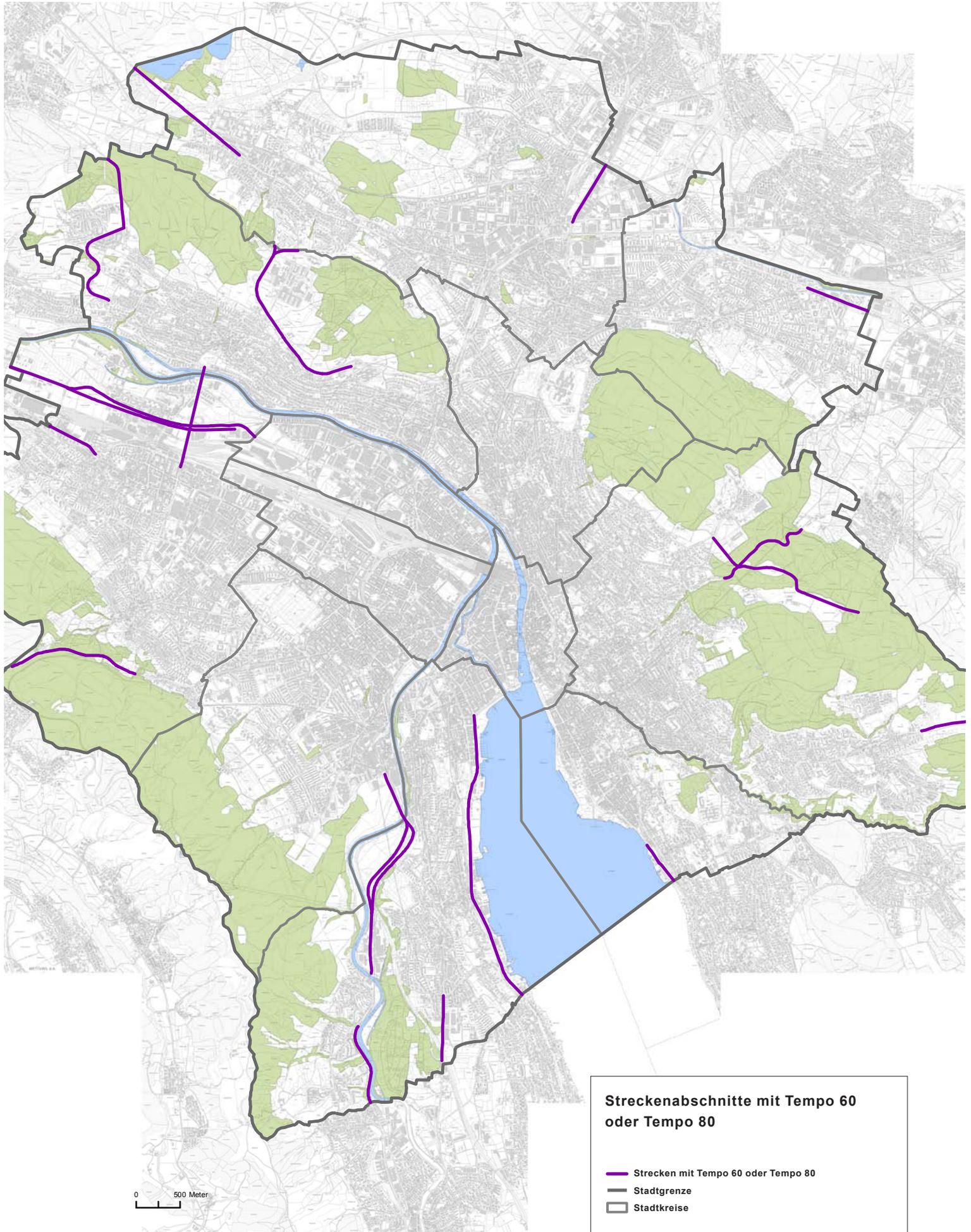
In der Stadt Zürich gibt es diverse Hauptstrassenabschnitte (überkommunale Strassen), wo Tempo 60 oder 80 signalisiert ist (vgl. Plan auf der folgenden Seite). Dabei handelt es sich meist um Einfallachsen wie die Allmend- oder die Bellerivestrasse. Da entlang dieser Abschnitte die Immissionsgrenzwerte der LSV überschritten sind und eine Temporeduktion von 60 auf 50 bzw. von 80 auf 60 eine wahrnehmbare Reduktion der Lärmbelastung mit sich brächte, wird für diese 20 Abschnitte geprüft, ob eine Temporeduktion zweckmässig ist. Dabei ist auch die Vorgabe der Mobilitätsstrategie zu berücksichtigen, alle städtischen Hauptachsen mit Tempo 50 zu signalisieren.

Die Reduktion der Geschwindigkeitslimiten von 60 auf 50 bzw. von 80 auf 60/50 km/h trägt nicht nur zur Verminderung der Lärmbelastung bei sondern ebenso zur Reduktion der Luftschadstoffemissionen wie auch zur Erhöhung der Verkehrssicherheit. Bauliche Massnahmen infolge Tempo 50 statt 60 wären nicht nötig, das neue Temporegime würde signalisiert.

Der Stadtrat entscheidet 2012, auf welchen dieser Strassenabschnitte die Geschwindigkeitslimite reduziert wird.



Abb. 9 Seestrasse, Abschnitt mit Tempo 50 statt 60



### Streckenabschnitte mit Tempo 60 oder Tempo 80

- Strecken mit Tempo 60 oder Tempo 80
- Stadtgrenze
- Stadtkreise

#### Quellenangabe

Hintergrund: Geomatik und Vermessung Stadt Zürich  
Strassen: Tiefbauamt Stadt Zürich  
Lärmdaten: Umwelt- und Gesundheitsschutz Stadt Zürich

## Ausblick 2: Projekt «Konzept Koexistenz»

Verkehrsberuhigende Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sind in der Stadt Zürich seit vielen Jahren ein Thema. Zusätzlicher Handlungsbedarf für Geschwindigkeitsreduktionen und Lösungsansätze Richtung vermehrter Koexistenz im begrenzten Strassenraum ergeben sich auch aus den Vorgaben der Lärmschutzverordnung.

Die Einführung von Tempo 30 auf kommunalen Strassen wird im Projekt «Strassenlärmsanierung» geprüft, in zahlreichen Strassenbauprojekten stehen Geschwindigkeitsreduktionen zur Debatte. Die Ausdehnung der Verkehrszonen (Tempo-30-Zonen, Begegnungszonen usw.) als Bestandteil der laufenden Entwicklung sowie die Umsetzung von Massnahmen in den Quartierzentren sind weitere wichtige konzeptionelle Ansätze. Diese komplexen Zusammenhänge werden in der Arbeitsgruppe «Konzept Koexistenz» bearbeitet mit dem Ziel einer Gesamtsicht über die geschwindigkeitsrelevanten Verkehrsthemen in der Stadt Zürich.

### Ziel und Zweck

Ein ämterübergreifendes Projektteam unter Co-Leitung des Tiefbauamtes und der Dienstabteilung Verkehr erarbeitet das «Konzept Koexistenz». Folgende Zielsetzungen stehen dabei im Vordergrund:

- Umschreibung verschiedener Ansätze wie Koexistenz, Shared space etc. und Erarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses für Lösungen.
- Förderung der Flexibilisierung der Nutzung des öffentlichen Raumes.
- Festlegung der zukünftigen Geschwindigkeitsregimes für die verschiedenen Strassenkategorien in der Stadt Zürich.
- Stadtweiter Plan der zukünftigen Geschwindigkeitsregimes in den Quartieren, in den Quartierzentren und auf den Hauptachsen.

### Nutzen

Das «Konzept Koexistenz» vermittelt einen stadtweiten Überblick über die zukünftigen Geschwindigkeitsregimes auf den verschiedenen Strassenkategorien mit ihrer spezifischen Ausgestaltung. Es stellt mit seinen Kriterien eine nachvollziehbare Konzeptgrundlage dar und ermöglicht ein besseres Verständnis bei der Projektbearbeitung innerhalb der Stadtverwaltung. Es gewährleistet die koordinierte Umsetzung dieser Vorgaben bei den einzelnen Strassenabschnitten und ermöglicht eine beschleunigte Projektabwicklung.

### Termine

Das Projekt «Konzept Koexistenz» soll bis Ende des Jahres 2012 abgeschlossen werden.

## Verfahren Strassenlärmsanierung

Der Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Zürich (UGZ) ist für die Planung und den Vollzug der Strassenlärmsanierung in der Stadt Zürich verantwortlich. Für die Programmabwicklung ist die enge Kooperation mit den involvierten Dienstabteilungen der Stadtverwaltung wie auch mit den massgeblichen Bundesstellen und den kantonalen Ämtern unumgänglich. Die Sanierungsplanung erfolgt grundsätzlich gebietsweise, d.h. für jeweils einen Stadtkreis. Grundlage für eine umfassende Massnahmenplanung bildet die flächendeckende Prüfung von Massnahmen an der Quelle, insbesondere von Geschwindigkeitsreduktionen auf allen kommunalen und überkommunalen Strassen in der Stadt Zürich, welche bis Ende 2012 ansteht.

Die Sanierungsplanung, welche nebst Massnahmen an der Quelle auch mögliche und sinnvolle Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt, ist für zwei weitere Stadtkreise im Jahr 2013 vorgesehen. Dabei ist unter Berücksichtigung eines Sanierungshorizontes von 20 Jahren zu klären, für welche Ge-

bäude die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden können. Im Rahmen dieser Prüfung sind für sämtliche Gebäude mit verbleibenden Immissionsgrenzwert-Überschreitungen in einem öffentlichen Auflageverfahren nach § 16 des kantonalen Strassengesetzes begründete Erleichterungen zu beantragen. Für die Betroffenen (Grundeigentümer, Anwohnende) sowie die legitimierten Organisationen besteht dabei die Möglichkeit, mittels Einsprachen die Prüfung zusätzlicher Sanierungsmassnahmen zu fordern. Für Gebäude mit rechtskräftig gewährten Erleichterungen stehen anschliessend Beiträge für den freiwilligen Einbau von Schallschutzfenstern zur Verfügung.

Wegen der aufwendigen und langwierigen Verfahren sowie der kurzen noch verbleibenden Vollzugsfrist bis 2018 sind die Sanierungsbemühungen zum Wohle der lärmgeplagten Wohnbevölkerung auf allen Stufen – an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg – wie auch die Programmabwicklung zu intensivieren.



Abb. 10 Planungsstudie Albisrieden: Aufwertung nach dem Koexistenzprinzip (Bedürfnisse der verschiedenen Anspruchsgruppen werden gleichermassen berücksichtigt) und zukünftiger Zustand mit Tempo 30.

## 2018: Strassenlärmsanierung erfolgreich umgesetzt

Die Strassenlärmsanierung mit Massnahmen an der Quelle, vorab Geschwindigkeitsreduktionen, erfolgt bis 2018 in den drei folgenden Schritten:

### 1. Aktuell: Zonenkonzept Tempo 30 kommunal (vom Stadtrat beschlossen)

Integration von 39 kommunalen Strassenabschnitten mit zu hohen Lärmbelastungen in bestehende bzw. Arrondierung zu neuen Tempo-30-Zonen.



### 2. Ausblick: Tempo 30 in Quartierzentren und auf einzelnen Hauptachsen

Stärkung des Koexistenzprinzips in Hauptstrassenräumen, vorab in Quartierzentren durch Strassengestaltung und Tempo 30.



### 3. Vision: Tempo 30 nachts flächendeckend in Wohngebieten

Soll die Strassenlärmsanierung umfassend gelingen muss sie auch die Hauptachsen ausserhalb der Quartierzentren einbeziehen. Dort sind die Lärmbelastungen meist besonders hoch, vor allem während der Nacht. Und entlang dieser Hauptachsen wohnen ebenfalls Leute. Um auch diesen Personen Verbesserungen bieten zu können, ist es denkbar, dass während den Nachtstunden, also von 22–6 Uhr, auf Hauptachsen mit angrenzenden Wohnnutzungen Tempo 30 gilt. Damit wird dem besonderen Schutzbedürfnis der Anwohnenden während der Nacht Rechnung getragen. Verknüpft mit reduzierter Strassenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen im Gelbblick-Betrieb soll sich eine vorsichtige, vorausschauende und stetige Fahrweise ergeben, welche kaum zu Reisezeitverlusten, aber zu hörbaren Lärmreduktionen führt. Dies erscheint aus heutiger Sicht vielleicht noch als Vision. Gleichzeitig ist aber zu berücksichtigen, dass Tempo 30 auf Hauptachsen in verschiedenen Städten Deutschlands (Freiburg, Berlin u.a.) bereits realisiert ist.



## **Grundlagen / Quellen**

Titelbild: Baudirektion Kanton Zürich.

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)  
vom 7. Oktober 1983, Stand 4. Juli 2006.

Eidgenössische Lärmschutz-Verordnung (LSV)  
vom 1. April 1987, revidiert 2004,  
Stand 1. August 2010.

Vollzugsdatenbank Strassenlärmsanierung,  
Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Zürich.

Leitfaden Strassenlärm, Bundesamt für Umwelt  
BAFU / Bundesamt für Strassen ASTRA,  
Stand Dezember 2006.

Tempo-30-Zonen, Fachbroschüre der  
Beratungsstelle für Unfallverhütung ([www.bfu.ch](http://www.bfu.ch)),  
Stand 2011.

Mobilitätsstrategie der Stadt Zürich, Stadt Zürich,  
9. Mai 2001.

Kommunaler Verkehrsplan, Stadt Zürich,  
Gemeinderatsbeschluss vom 1. Oktober 2003.