
Stadt Zürich, Dienstabteilung Verkehr

Tempo 30 Rosengartenstrasse und Bucheggstrasse

Verkehrstechnisches Gutachten

zur Herabsetzung der allgemeinen Höchstgeschwindigkeit
(Art. 108 Abs. 4 Signalisationsverordnung)

Zürich, 11. Dezember 2020



Impressum

Auftraggeber	Stadt Zürich, Dienstabteilung Verkehr
Projektteam	Thomas Spillmann, DAV (bis 15.09.2020) Julie Stempfel, DAV (ab 15.09.2020) Eva Meyer, UGZ Erich Willi, TAZ Nicolà Gabriel, VBZ
Auftragnehmer	ewp
Projektleitung ewp	Christoph Suter Telefon 044 283 83 60 Direktwahl 044 283 83 61 christoph.suter@ewp.ch
Bearbeitungsteam	Christoph Suter (PL) Corinne Hugentobler (Stv. PL) Ladina Engler Danilo Graf
Auftragsnummer	4000714
Version	Definitive Fassung vom 11.12.2020

U:\Projekte

Effretikon_R_M\4_Staedte\Zuerich\4000714_T30_Rosengartenstr\07_Berichte\20201211_Gutachten_T30_Rosengartenstr.doc
x

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Ausgangslage und Aufgabe	5
1.2	Angestrebte Situation / Geschwindigkeitsregime	5
1.3	Perimeter	6
1.4	Rechtliche Grundlagen	7
1.5	Vorhandene Unterlagen	8
2	Analyse	9
2.1	Verkehrsnetz	9
2.2	Nutzungen	10
2.3	Stadttraum	11
2.4	Geschwindigkeiten und Verkehrsmengen	13
2.5	Unfallauswertung	14
3	Beurteilung Betrachtungsperimeter 1 – Wipkingerplatz bis Bucheggplatz	15
3.1	Notwendigkeit der Temporeduktion	15
3.2	Zweckmässigkeit der Temporeduktion	16
3.3	Verhältnismässigkeit	17
3.4	Beurteilung Betrachtungsperimeter 1	20
4	Beurteilung Betrachtungsperimeter 2 – Bucheggplatz bis Milchbuck	21
4.1	Notwendigkeit der Temporeduktion	21
4.2	Zweckmässigkeit der Temporeduktion	22
4.3	Verhältnismässigkeit	23
4.4	Beurteilung Betrachtungsperimeter 2	25
5	Gesamtbeurteilung Wipkingerplatz bis Milchbuck	26
5.1	Verhältnismässigkeit und Auswirkungen der Temporeduktion	26
5.2	Fazit	29
6	Gegenüberstellung Zonen-/Streckensignalisation	30
7	Umsetzung	32
7.1	Massnahmen	32
7.2	Kosten	32
7.3	Kommunikation und Information	32
7.4	Erfolgskontrolle	33

Anhang

Anhang A	Analysepläne
Anhang B	Verkehrserhebungen (Innolutions)
Anhang C	Lärmgutachten und Luftgutachten (UGZ)
Anhang D	Beurteilung ÖV-Folgen durch Temporeduktion (VBZ)
Anhang E	Ausweichverkehr (kleinräumige Betrachtung)
Anhang F	Übersicht Strassennetz
Anhang G	Massnahmenpläne

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Aufgabe

Die Stimmbevölkerung des Kantons Zürich hat das Projekt «Rosengartenstrasse und Rosengartentunnel in der Stadt Zürich» in der Volksabstimmung am 9. Februar 2020 abgelehnt. Der Stadtrat hat nach Ablehnung des Projektes die Dienstabteilung Verkehr beauftragt zu prüfen, ob Tempo 30 als Sofortmassnahme in der Rosengartenstrasse und der Bucheggstrasse (im Abschnitt Wipkingerplatz – Bucheggplatz – Milchbuck) eingeführt werden kann. Mittels verkehrs- und lärmtechnischen Gutachtens soll die Verhältnismässigkeit dieser Massnahme beurteilt werden.

Die Achse stellt eine starke Zäsur im dicht besiedelten Wohnquartier Wipkingen dar. Es wohnen zahlreiche Menschen entlang dieses Strassenzugs – die Rosengartenstrasse gehört zu denjenigen Strassenabschnitten mit der höchsten Dichte an Bewohnern, die mit übermässigem Lärm leben müssen. Entsprechend ist der Handlungsbedarf in Bezug auf die Strassenlärmsanierung offensichtlich.

Anlass des vorliegenden Gutachtens ist die Verminderung einer übermässigen Umweltbelastung im Sinne der Umweltschutzgesetzgebung (Art.108 Abs. 2 lit. d. SSV).

Die Stadt Zürich ist seit längerer Zeit daran, die Strassenlärmsanierung durch Geschwindigkeitsreduktion voranzutreiben. Dabei werden in einer Gesamtsicht Strassenabschnitte überprüft – stadtweit und unter Berücksichtigung aller relevanten Kriterien. Dies ist gerade für den ÖV entscheidend, da nebst der streckenweisen Betrachtung eine Linien-/Netzbetrachtung relevant ist. Da von den bisherigen Massnahmen zur Strassenlärmsanierung durch Geschwindigkeitsreduktion lediglich rund 30'000 der etwa 140'000 Betroffenen profitieren werden, hat der Stadtrat den Auftrag für die Ausweitung der Strassenlärmsanierung erteilt. Im Rahmen dieser zweiten Welle zur gesamthaften Überprüfung werden Grundsatzentscheide im ersten Quartal 2021 angestrebt. Das vorliegende Gutachten entstand nun unabhängig von dieser Gesamtsicht. Allfällige Erkenntnisse wie insbesondere die Auswirkungen auf den ÖV werden im Rahmen der zweiten Welle in die Gesamtüberprüfung einfließen.

Ebenfalls dient das Gutachten als wichtige Grundlage in (Rechtsmittel-)verfahren zur Strassenlärmsanierung in der Buchegg- und in der Rosengartenstrasse. In Einsprachen wird gefordert, dass die Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit als Lärmsanierungsmassnahme an der Quelle gemäss gesetzlichen Vorgaben zu prüfen ist.

1.2 Angestrebte Situation / Geschwindigkeitsregime

In einem verkehrstechnischen Gutachten gemäss Art. 108 Signalisationsverordnung (SSV) Abs. 4 ist die Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h zu prüfen. Zudem soll eine Empfehlung abgegeben werden, ob eine Umsetzung als Tempo-30-Zone oder Tempo-30-Strecke anzustreben wäre. Die Notwendigkeit, Zweckmässigkeit und Verhältnismässigkeit der Geschwindigkeitsreduktion ist dabei darzulegen.

1.3 Perimeter

Es werden zwei Betrachtungsperimeter unterschieden:

- Betrachtungsperimeter 1 umfasst die Rosengarten-/Bucheggstrasse im Abschnitt Wipkingerplatz bis Bucheggplatz
- Betrachtungsperimeter 2 umfasst die Bucheggstrasse zwischen Bucheggplatz und Milchbuck

Die beiden Perimeter werden im Gutachten separat betrachtet und beurteilt. Es sind auch unterschiedliche Geschwindigkeitsregimes für beide Abschnitte denkbar. Sollte Tempo 30 für beide Abschnitte als zweck- und verhältnismässig beurteilt werden, wird zusätzlich die Gesamtbetrachtung auf ihre Zweck- und Verhältnismässigkeit beurteilt. Davon ausgeschlossen sind der Bucheggplatz und der Bucheggunnel.

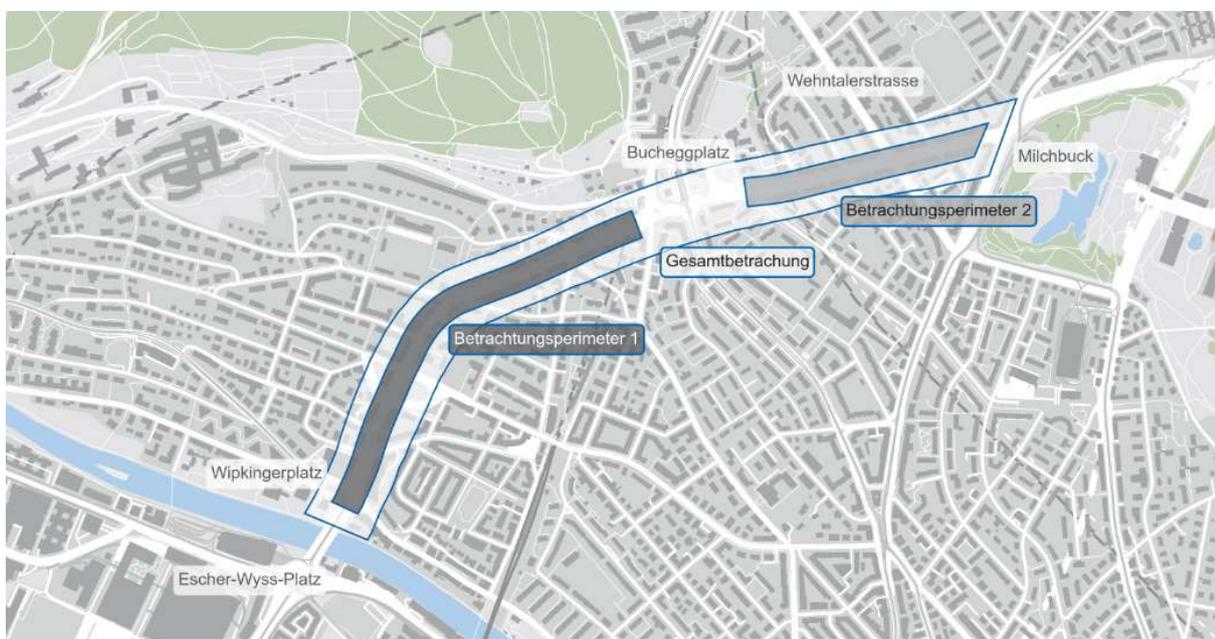


Abbildung 1: Betrachtungsperimeter 1 und 2

1.4 Rechtliche Grundlagen

Die relevanten rechtlichen Grundlagen für eine Geschwindigkeitsreduktion finden sich im Strassenverkehrsgesetz und der Signalisationsverordnung.

Strassenverkehrsgesetz (SVG, 741.01)

Art. 32 Geschwindigkeit

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, 741.21)

Art. 2a Zonensignalisation

Abs. 2: Die Zonensignalisation ist nur auf Strassen innerorts zulässig.

Abs. 6: Wird auf einem Hauptstrassenabschnitt auf Grund der Voraussetzungen nach Artikel 108 die Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt, so kann dieser Abschnitt ausnahmsweise bei besonderen örtlichen Gegebenheiten (z. B. in einem Ortszentrum oder in einem Altstadtgebiet) in eine Tempo-30-Zone einbezogen werden.

Art. 108 Abweichungen von den allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten

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 Begegnungszonen (741.213.3)

Die Verordnung des UVEK über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen ist auf verkehrlich untergeordnete Strassen wie Erschliessungs- und Sammelstrassen ausgerichtet: Die Verordnung sieht vor, dass in Tempo-30-Zonen Rechtsvortritt herrscht und dass damit alle Strassen einander gleichgestellt sind. In Tempo-30-Zonen dürfen zudem keine Fussgängerstreifen angebracht werden. Dieses Konzept ist einzig für verkehrlich untergeordnete Strassen geeignet: Angesichts der relativ geringen Verkehrsmengen und der in der Regel bereits durch den schmalen Fahrbahnquerschnitt bedingten beschränkten Geschwindigkeiten ist eine Abweichung vom Grundprinzip des Rechtsvortritts und eine Bevorzugung eines einzelnen Strassenzugs nicht erforderlich. Unter diesen Umständen erweisen sich auch Fussgängerstreifen als nicht notwendig, was auch für Querungshilfen wie Schutzinseln oder Mittelstreifen gilt, für die in der Fahrbahnmittle von Quartierstrassen in der Regel ohnehin kein Platz zur Verfügung stünde. [6]

Für übergeordnete Strassen wie Hauptverkehrsstrassen besteht daher oft nur die Möglichkeit, unter den Voraussetzungen von Art. 108 SSV das Tempo auf 30 km/h ohne Anordnung einer Zone herabzusetzen. Einzig wenn an einen derartigen Strassenabschnitt andere Tempo-30-Zonen grenzen, kann dieser in die Zonensignalisation einbezogen werden. Selbst in diesem Fall bleibt die Strasse aber aufgrund ihres Charakters eine Strasse, auf der das Tempo im Sinne von Art. 108 Abs. 5 Bst. d SSV reduziert wurde. Aus diesem Grund findet auch die Verordnung des UVEK über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen keine Anwendung auf diesen Strassen. Hauptverkehrsstrassen, die in eine Tempo-30-Zone einbezogen werden behalten ihre Funktion und bleiben daher den verkehrlich untergeordneten Strassen übergeordnet. Mit der Ausnahmebestimmung, wonach Hauptverkehrsstrassen in angrenzende Tempo-30-Zonen eingezogen werden können, soll vermieden werden, dass beim Übergang die Tempo-30-Zone aufgehoben und gleichzeitig Tempo 30 angeordnet werden muss (oder umgekehrt). [6]

1.5 Vorhandene Unterlagen

- [1] Strassenverkehrsgesetz (SVG) Art. 32, 19. Dezember 1958 (Stand 1.1.2020)
- [2] Signalisationsverordnung (SSV) Art. 108, 5. September 1979 (Stand 9.6.2020)
- [3] Lärmschutzverordnung (LSV), Anhang 3, 15. Dezember 1986 (Stand 7. Mai 2019)
- [4] Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen, 28. September 2001 (Stand am 1. Januar 2002)
- [5] Weisungen über besondere Markierungen auf der Fahrbahn, UVEK, 10. Dezember 2013
- [6] Aktennotiz vom Bundesamt für Strassen betreffend Tempo-30-Zonen auf verkehrsorientierten Strassen, 24. April 2012
- [7] Richtplan Kanton Zürich, Beschluss des Kantonsrates (Festsetzung), Stand Oktober 2019
- [8] Regionaler Richtplan Stadt Zürich, Beschluss des Regierungsrats vom 21. Juni 2017
- [9] Kommunalen Richtplan Verkehr, Antrag des Stadtrats vom 30. Oktober 2019
- [10] Unfallauswertung Rosengartenstrasse und Bucheggstrasse, Zeitraum 2015- 2019, Bundesamt für Strassen
- [11] Verkehrsgutachten Tempo 30 gem. Art. 32 SVG; Akustische Begründung, UGZ, 20. November 2020
- [12] Luftqualität Rosengartenstrasse und Bucheggstrasse, Emissionen und Immissionen Vergleich Tempo 50 und Tempo 30, UGZ, 7. Dezember 2020
- [13] Beurteilung ÖV-Folgen durch Temporeduktion, VBZ, 30.10.2020
- [14] Störungsanalyse Tram- und Busnetz 2018, VBZ, 14. November 2019
- [15] Tempo 30 auf Hauptverkehrsstrassen – Einsatzgrenzen und Umsetzung, Forschungsprojekt SVI 2015/004, Bundesamt für Strassen, Oktober 2019

2 Analyse

Für die Achse Rosengarten-/Bucheggstrasse wurde für die folgenden Themenfelder eine Analyse durchgeführt:

- Verkehrsnetz
- Nutzungen
- Stadtraum
- Geschwindigkeiten und Verkehrsmengen
- Unfallauswertung

Die Beschreibung der erfolgten Analyse ist in den nachfolgenden Kapiteln nachzulesen. Die Ergebnisse der Analyse in grafischer Form sind dem Anhang A zu entnehmen. Für die Beurteilung der Lärmsituation wurde ein separates Gutachten erstellt [11]. Ebenso werden die Themen Luftschadstoffe und Treibhausgase in einem separaten Bericht abgehandelt [12].

2.1 Verkehrsnetz

Motorisierter Individualverkehr

- Achse Rosengartenstrasse/Bucheggstrasse als Hauptverkehrsstrasse (HVS) klassiert [7]
- wichtige innerstädtische Verbindung zwischen Zürich-West und Zürich-Nord
- DTV von rund 55'000 Fahrzeugen (vgl. dazu Kapitel 2.4): Die Achse gehört somit zu den am stärksten belasteten Hauptverkehrsstrassen schweizweit.
- Verkehrsregime: Tempo 50, vier- bis fünfstreifiger Querschnitt, Knotensteuerungen mittels LSA
- Nebst HVS-Funktion auch Feinerschliessung: Fahrmanöver (Ein-/Abbiegevorgänge) aufgrund Nutzungen und vereinzelter Parkfelder auf Vorzonen

Öffentlicher Verkehr

- Träger der Buslinien 33, 69, 72 und 83 mit einem Total von 19'000 Passagieren pro Tag (DWV, 2018)
- Wichtiger ÖV-Korridor Zürich West – Zürich Nord (Tangentialverbindung zum Bereich Innenstadt, Anbindung Bahnhof Hardbrücke)
- Abschnitte mit Verlangsamung und Störhalten: Bucheggplatz, Bucheggstrasse [14]
- Haltestelle Rosengartenstrasse mit schlechter Aufenthaltsqualität aufgrund Anordnung unter Rosengartenbrücke und stark exponiert vom Verkehr (hohe Verkehrsmenge mit viel Schwerverkehr)

Fussverkehr

- Kommunale Fusswegverbindungen entlang der ganzen Achse [9]
- Gemäss Richtplan [9] wird eine Fussverbindung im Abschnitt Bucheggstrasse als Verbindung mit erhöhter Aufenthaltsqualität angestrebt. Heute ist diese erhöhte Aufenthaltsqualität jedoch noch nicht vorhanden.
- Weitere kommunale Fusswege sowie auch regionale Fuss- und Wanderwege queren die Rosengarten- und Bucheggstrasse
- Mit Ausnahme der LSA-gesteuerten Knoten Bucheggplatz und Wehntalerstrasse wird die Rosengarten- und Bucheggstrasse mittels Unter- oder Überführung gequert.
- Entlang der Rosengartenstrasse führen Schulwege
- Unattraktive Längsverbindung (schmales Trottoir, hohes MIV-Verkehrsaufkommen, Schwerverkehr, Lärm...)
- Starke Trennwirkung (vierstreifige Strasse, keine Querungen auf Strassenniveau)

Veloverkehr

- Die Achse Rosengarten-/Bucheggstrasse (Wipkingerplatz bis Wehntalerstrasse) ist als geplante regionale Veloroute festgesetzt [8]
- Abschnitt Wehntalerstrasse – Milchbuck: bestehende Veloroute (1.50m breiter Velostreifen vorhanden)
- Keine Velomassnahme (ausser Abschnitt Wehntalerstrasse – Milchbuck) vorhanden, gefährliche Verkehrssituation (Verkehrsmenge, Schwerverkehrsanteil, Steigung)

2.2 Nutzungen

- Viel Wohnnutzung
- Publikumsorientierte EG-Nutzungen insbesondere im Abschnitt Wipkingerplatz bis Bucheggplatz (Restaurants, Coiffeurs etc.)
- Infolge der Transitachse schwieriges Umfeld für Gewerbe, wie die zwei Bilder in Abbildung 2 mit leerstehenden Ladenflächen zeigen (leerstehende Flächen nicht durch Coronasituation bedingt)
- Trotz schwierigem Umfeld aber auch neue Nutzungen wie z.B. das Studierendenwohnhaus Rosengarten mit 16 Wohnungen und Gewerberäumen (siehe Bild links in Abbildung 2)



Abbildung 2: Impressionen zur Nutzung

2.3 Stadtraum

Wipkingerplatz bis Bucheggplatz (Betrachtungsbereich 1)

- Geschlossene Bebauung
- Schmale Seitenbereiche
- Lärmschutzbauten
- Rampensituationen, Stützmauern



Abbildung 3: Geschlossene Bebauung mit schmalen Seitenbereichen



Abbildung 4: Lärmschutzwand zwischen Gebäuden



Abbildung 5: Stützmauer und Lärmschutzwand



Abbildung 6: Rampensituation Bereich Bucheggplatz

Bucheggplatz bis Milchbuck (Betrachtungssperimeter 2)

- Im Vergleich zum Abschnitt Wipkingerplatz bis Bucheggplatz stärker durchgrünt und offenere Bebauung
- Baumreihen
- Lärmschutzbauten
- Rampensituationen



Abbildung 7: Offene Bebauung



Abbildung 8: Rampensituation



Abbildung 9: Strassenraum mit Baumreihe



Abbildung 10: Lärmschutzwand zwischen Gebäuden (Quelle: Google)

2.5 Unfallauswertung

Die Auswertung der Unfallzahlen im Zeitraum 2015 bis 2019 führt zu folgendem Schluss:

- Unfallanhäufungsstellen bei Knoten und bei Tunnellein-/ausfahrten
- Hauptsächlich Auffahr- und Überholunfälle (Fahrstreifenwechsel)
- Vereinzelte Unfälle mit Velo-/Motorradbeteiligung mit Schwerverletzten

Fazit: Es kommt zu relativ vielen Unfällen, die allerdings in Relation zur hohen Verkehrsbelastung von rund 50'000 Fahrzeugen pro Tag zu setzen sind. Deshalb gilt der Strassenabschnitt nicht als auffällig in Bezug auf das Unfallgeschehen.

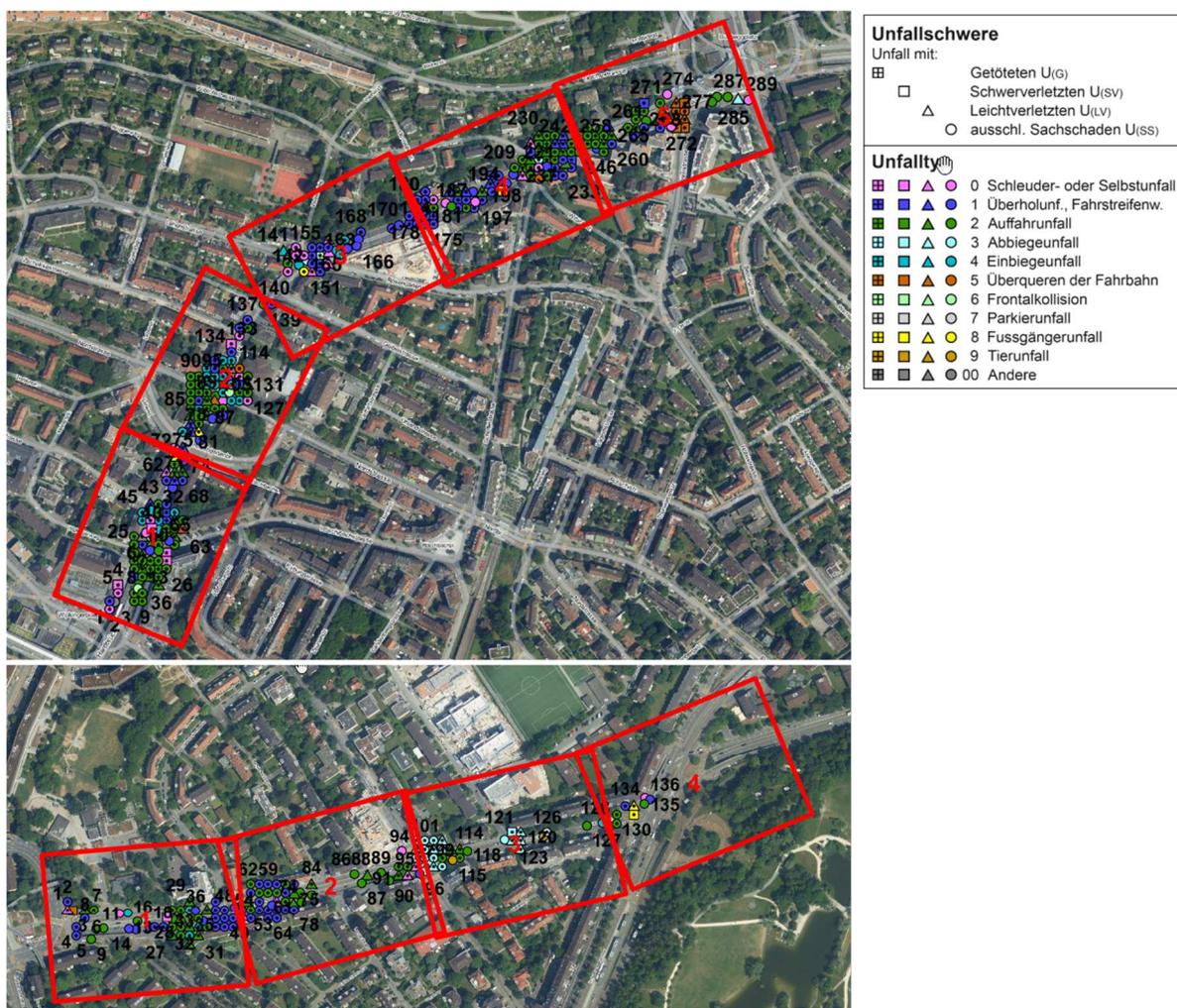


Abbildung 13: Unfallauswertung, oben: Betrachtungsperimeter 1, unten: Betrachtungsperimeter 2, (Quelle: DAV Stadt Zürich)

3 Beurteilung Betrachtungsperimeter 1 – Wipkingerplatz bis Bucheggplatz

3.1 Notwendigkeit der Temporeduktion

Gemäss Art. 108 Abs. 4 SSV muss eine Massnahme notwendig sein.

Im Anhang 3 der Lärmschutzverordnung (LSV) sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) für Strassenverkehrslärm definiert. Sind sie überschritten, so ist der Strassenhalter sanierungspflichtig (Art. 13 LSV).

Gemäss aktuellem Lärmbelastungskataster 2018 verursacht der Verkehr auf der Rosengartenstrasse (Abschnitt Wipkingerplatz bis Bucheggplatz) und der Bucheggstrasse (Abschnitt Bucheggplatz bis Milchbuck) zahlreiche Alarmwert-Überschreitungen in der ersten Baureihe. Die IGW sind bis in die 3. Baureihe überschritten. In diesen Liegenschaften mit Alarmwert- oder IGW-Überschreitungen sind rund 3200 Personen wohnhaft. Auch bei betrieblicher Nutzung sind die IGW grösstenteils überschritten. Die maximalen Pegel sind aus der folgenden Tabelle 1 ersichtlich. [11]

Kreis	Strasse	Abschnitt	Lärmkataster 2018: max. Lr [dB(A)]		Höchste Überschreitung des IGW bei Wohnnutzung Lärmbelastungskataster 2018	Adresse	ES
			Tag	Nacht			
10	Rosengartenstrasse	Wipkingerplatz bis Bucheggplatz	73	69	14 dB(A)	Rosengartenstr. 27	III

Tabelle 1: Maximale IGW-Überschreitungen an der Rosengartenstrasse (Wipkingerplatz bis Bucheggplatz)

Bei der Lärmsanierung sind Massnahmen an der Quelle – wie z.B. die Reduktion der Höchstgeschwindigkeit – prioritär zu prüfen (Art. 13 LSV Abs. 3) und Erleichterungen sind nur als «ultima ratio» zu gewähren (BGE 1C-589/2014).

Alternativen zur Temporeduktion

Begrenzung auf Hauptverkehrszeiten oder Nachts: Generell wird aus Gründen der Verständlichkeit und Gewöhnung eine permanente Tempo-30-Signalisation empfohlen. Im Einzelfall können auf bestimmte Tageszeiten beschränkte T30-Anordnungen geeignet sein. Es sind möglichst einfache, einprägsame Regelungen anzustreben. [15]

Im vorliegenden Fall macht die Begrenzung auf eine bestimmte Tages- oder Nachtzeit aus Lärmsicht keinen Sinn, da die IGW sowohl am Tag wie auch nachts überschritten sind. Massnahmen sind somit in beiden Zeiträumen notwendig. Auch sind keine wesentlichen Vorteile in Bezug auf die Verhältnismässigkeit ersichtlich, da beim ÖV auch bei Tempo 30 nachts Zusatzkosten zu erwarten sind (Wen-dezeiten bereits heute knapp auf der Linie 72 in Randverkehrszeiten).

Lärmarme Beläge: Der Einbau lärmarmen Beläge ist nicht als Alternative zu einer Temporeduktion, sondern in Kombination zu sehen. Allerdings sind lärmarme Beläge auf dieser Strecke aufgrund der Lastklasse und der Längsneigung eher ungeeignet und können erst zum Einsatz kommen, wenn der Oberbau erneuert werden muss.

Fazit:

Die Notwendigkeit einer Geschwindigkeitsreduktion gemäss Art. 108 Abs. 4 ist erfüllt.

3.2 Zweckmässigkeit der Temporeduktion

Gemäss Art. 108 Abs. 4 SSV muss eine Massnahme zweckmässig sein.

Lärmreduktion

Von der Lärminderung infolge der Geschwindigkeitsreduktion profitieren alle Anwohnenden im Untersuchungsperimeter, auch wenn mit Tempo 30 sowohl an der Rosengarten- als auch an der Bucheggstrasse die IGW – teilweise sogar die Alarmwerte – an zahlreichen Gebäuden überschritten bleiben. Die Reduktion des Mittelungspegels L_{eq} um ca. 1.5 bis 3 dB(A) widerspiegelt die potentiellen Geschwindigkeitsreduktionen von 8 bis 14 km/h. Eine Reduktion des L_{eq} um 3 dB(A) entspricht einer um 50 % geringeren einwirkenden Schallenergie und ist daher vergleichbar mit einer Halbierung der Verkehrsmenge. Eine Reduktion des L_{eq} um 1.5 dB entspricht einer Reduktion der Schallenergie um ca. 30 % oder einer ebensolchen Verkehrsmengenreduktion. [11]

Mit der Einführung von Tempo 30 am Abschnitt Wipkingerplatz bis Bucheggplatz kann die Anzahl Personen mit IGW-Überschreitungen am Tag um ca. 15% und in der Nacht um ca. 13% reduziert werden. Die Anzahl Personen mit Alarmwert-Überschreitung kann am Tag um ca. 44% und in der Nacht um ca. 81% reduziert werden. Die Arbeitsplätze verbleiben trotz der Immissionsreduktion alle über dem IGW belastet.

Mit der Einführung von Tempo 30 profitiert die gesamte Wohn- und Arbeitsbevölkerung an der Rosengarten-/Bucheggstrasse (Abschnitt Wipkingerplatz – Bucheggplatz) von einer wahrnehmbaren Verringerung der Lärmbelastung.

Fazit:

Die Zweckmässigkeit der Geschwindigkeitsreduktion gemäss Art. 108 Abs. 4 ist erfüllt.

3.3 Verhältnismässigkeit

Die Verhältnismässigkeitsprüfung besteht aus der Erforderlichkeit- bzw. Notwendigkeitsprüfung der Massnahme, der Eignungs- bzw. Zweckmässigkeitsprüfung der Massnahme und aus der Zumutbarkeitsprüfung der Massnahme. Die Notwendigkeit und Zweckmässigkeit wurde in den obigen Kapiteln geprüft und bejaht. In diesem Kapitel wird somit die Zumutbarkeit geprüft. Dies geschieht mittels Untersuchungen zu den Auswirkungen der Temporeduktion und der Abwägung der verschiedenen Interessen.

Auswirkungen ÖV

Die Berechnungen der VBZ [13] zeigen, dass bereits heute die Wendezeiten auf allen drei Linien zu gewissen Zeiten nicht eingehalten werden können. Mit der Einführung von Tempo 30 wird sich die bereits ungenügende Situation weiter verschlechtern und neu die Wendezeiten zu weiteren Tageszeiten unterschritten. Insgesamt müssten zwei Zusatzfahrzeuge eingesetzt werden, die neu beschafft werden müssen. Zudem sind zusätzliche Haltekanten am Bahnhof Tiefenbrunnen und am Milchbuck notwendig. Die Temporeduktion ist demnach nur möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung.

Kapazität, Netzhierarchie, Ausweichverkehr

Die Erfahrung aus bisher umgesetzten Beispielen zeigt, dass die Zunahme der Reisezeit oft deutlich unter dem rein rechnerischen Wert der freien Fahrt liegt, da die Reisezeit wesentlich durch das Gesamtsystem, durch Knoten, Einmündungen und Interaktionen mit anderen Verkehrsteilnehmenden bestimmt wird [15]. Auch auf der Rosengarten-/Bucheggstrasse ist Ausweichverkehr à priori nicht zu erwarten, da die Hauptverkehrsstrasse vortrittsberechtigt bleibt und somit keine Zeitverzögerungen infolge Rechtsvortritt auftreten können. Die Einführung von Tempo 30 führt erfahrungsgemäss zu einer Verzögerung von rund 2s/100m, was bei der Streckenlänge von rund 800 m eine Fahrzeitverlängerung von 16 Sekunden ergibt. Dies ist auf dem Gesamtreiseweg und mit anderen Einflüssen unterwegs vernachlässigbar.

Zusätzlich wurden mögliche Ausweichrouten im lokalen Netz identifiziert und mit der direkten Verbindung verglichen wurden. Die zwei möglichen Ausweichrouten sind auf den folgenden beiden Abbildungen dargestellt. Beide Routen weisen eine längere Distanz und viele Fahrtunterbrüche (Lichtsignalanlagen, Vortrittsbelastungen) auf. Zudem führen sie auch über verkehrsberuhigte Strassen. Sie stellen somit keine attraktiven Ausweichrouten zur direkten Verbindung auf der Achse Rosengarten-/Bucheggstrasse dar.

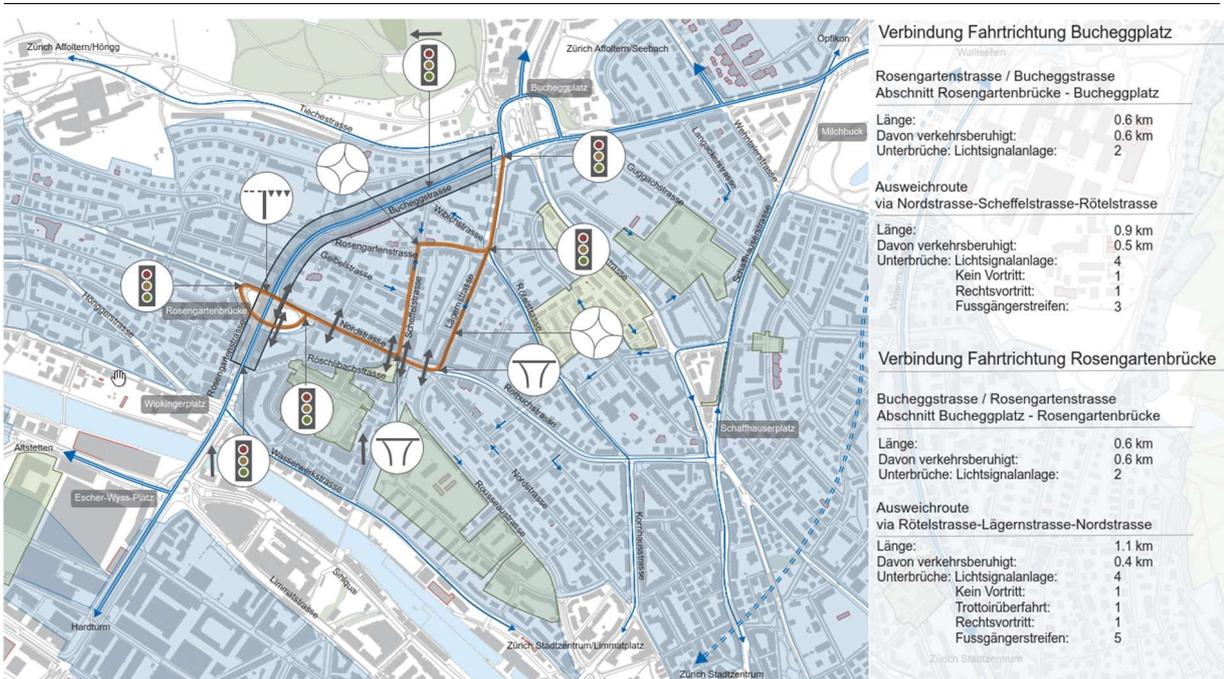


Abbildung 14: Mögliche Ausweichrouten via Nordstrasse

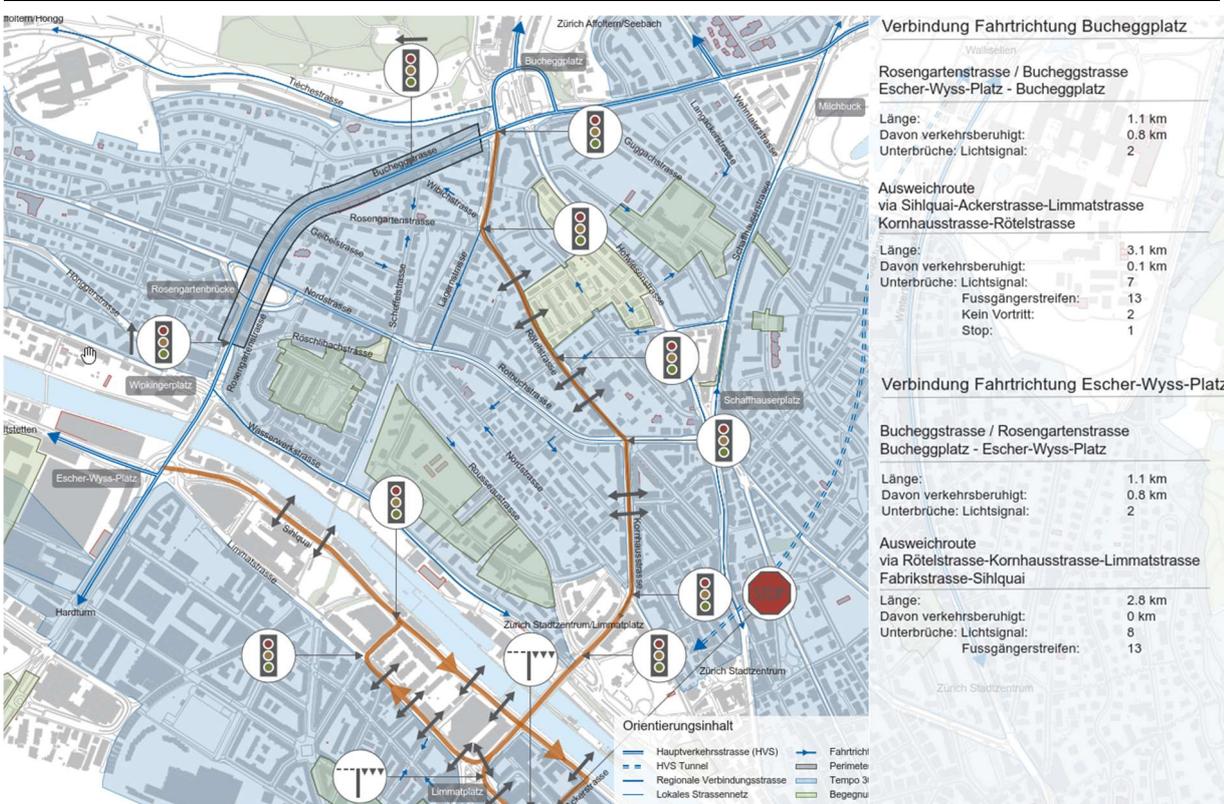


Abbildung 15: Mögliche Ausweichroute via Sihlquai/Kornhausbrücke

Baukosten

Es sind keine aufwendigen baulichen Massnahmen an der Strassenoberfläche notwendig. Die Umsetzung erfolgt einfach und kostengünstig mittels Signalen und Markierungen.

Strassenraumgestaltung

Die reduzierte Geschwindigkeit führt zu geringeren Fahrstreifenbreiten und kürzeren erforderlichen Sichtweiten. Im Hinblick auf eine allfällige spätere Weiterentwicklung (Umgestaltung Fahrbahn, Etablierung von Fussgängerstreifen zur Reduktion der Trennwirkung, Verbesserungen für den Veloverkehr) ist Tempo 30 eine gute Basis bzw. Voraussetzung.

Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf

Durch die Reduktion der Geschwindigkeit kann das Unfallrisiko und die Gefahr von Verletzungen deutlich reduziert werden. Die Schulwegsicherheit erhöht sich und das Sicherheitsempfinden auf der regionalen Radroute verbessert sich.

- Kürzere Bremswege
- Reduzierte Aufprallgeschwindigkeit bei Unfällen
- Verbesserung der Verkehrssicherheit für den Veloverkehr hinsichtlich Überholvorgänge von Velofahrenden durch tiefere Geschwindigkeiten
- Höhere Sicherheit und kürzere Wartezeit beim Ein-/Abbiegen

Qualität Aussenraum

Die Herabsetzung der Geschwindigkeit hat positive Effekte auf die Qualität des Aussenraums. Wartende Buspassagiere an der Haltestelle sowie die zu Fuss Gehenden entlang der Strasse auf dem Trottoir profitieren von einer höheren Aufenthaltsqualität und einem höheren Sicherheitsempfinden.

Luft

Die Einführung von Tempo 30 kann unterschiedliche Effekte auf die Luftqualität haben. Bei einer Verstärkung des Verkehrs verbessert sich die Luftqualität, eine höhere Drehzahl bei den Verbrennungsmotoren hat einen negativen Effekt. Das Gutachten der UGZ [12] hält fest, dass sich mit der Geschwindigkeitsreduktion die NO_x Emissionen reduzieren lassen, was erwünscht ist. Bei den CO₂ und PM_{2.5}-Emissionen ergeben sich keine signifikanten Veränderungen. Insgesamt führt Tempo 30 auf dem untersuchten Abschnitt zu keiner wesentlichen Veränderung der NO₂ Immissionsituation.

Wahrnehmung des Temporegimes

Das Erscheinungsbild des Strassenraums mit seinem vierstreifigen Querschnitt entspricht nicht den üblichen Erwartungen der Verkehrsteilnehmenden an eine Tempo-30-Strasse. Der Massnahmenplan sieht deshalb die Umsetzung in Form einer Zonensignalisation vor, so dass die Anzeige der gesetzlichen Höchstgeschwindigkeit mit Bodenmarkierungen «30» wiederholt ins Bewusstsein der Verkehrsteilnehmenden gerufen wird. Diese klare und einprägsame Markierung stellt die Wahrnehmung des Temporegimes sicher.

Fazit:

Die Zumutbarkeitsprüfung hat ergeben, dass die Geschwindigkeitsreduktion vorbehältlich der Auswirkungen auf den ÖV zumutbar ist. Die Massnahme ist aus Sicht ÖV möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung.

3.4 Beurteilung Betrachtungsperimeter 1

Anhand der Ausführungen in den obigen Kapiteln kann festgestellt werden, dass die Notwendigkeit, Zweckmässigkeit und Verhältnismässigkeit der Herabsetzung der signalisierten Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h gegeben ist. Die Zumutbarkeit der Geschwindigkeitsreduktion ist vorbehältlich der Auswirkungen auf den ÖV (Kosten VBZ infolge Fahrzeitverlusten) gegeben. Die Massnahme ist aus Sicht ÖV möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung. Auch wenn mit dieser Massnahme nicht alle Gebäude aus Lärmsicht (Einhaltung IGW) saniert werden können, profitieren alle Betroffenen von der mit der Temporeduktion verknüpften Lärmreduktion.

Fazit:

Die Herabsetzung der Geschwindigkeit wird, mit Vorbehalt der VBZ-Kosten, positiv beurteilt.

4 Beurteilung Betrachtungsperimeter 2 – Bucheggplatz bis Milchbuck

4.1 Notwendigkeit der Temporeduktion

Gemäss Art. 108 Abs. 4 SSV muss eine Massnahme notwendig sein.

Im Anhang 3 der Lärmschutzverordnung (LSV) sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) für Strassenverkehrslärm definiert. Sind sie überschritten, so ist der Strassenhalter sanierungspflichtig (Art. 13 LSV).

Gemäss aktuellem Lärmbelastungskataster 2018 verursacht der Verkehr auf der Rosengartenstrasse (Abschnitt Wipkingerplatz bis Bucheggplatz) und der Bucheggstrasse (Abschnitt Bucheggplatz bis Milchbuck) zahlreiche Alarmwert-Überschreitungen in der ersten Baureihe. Die IGW sind bis in die 3. Baureihe überschritten. In diesen Liegenschaften mit Alarmwert- oder IGW-Überschreitungen sind rund 3200 Personen wohnhaft. Auch bei betrieblicher Nutzung sind die IGW grösstenteils überschritten. Die maximalen Pegel sind aus der folgenden Tabelle 1 ersichtlich. [11]

Kreis	Strasse	Abschnitt	Lärmkataster 2018: max. Lr [dB(A)]		Höchste Überschreitung des IGW bei Wohnnutzung Lärmbelastungskataster 2018	Adresse	ES
			Tag	Nacht			
10	Bucheggstrasse	Bucheggplatz bis Milchbuck	71	67	12 dB(A)	Bucheggstr. 121	III

Tabelle 1: Maximale IGW-Überschreitungen an der Bucheggstrasse (Bucheggplatz bis Milchbuck)

Bei der Lärmsanierung sind Massnahmen an der Quelle – wie z.B. die Reduktion der Höchstgeschwindigkeit – prioritär zu prüfen (Art. 13 LSV Abs. 3) und Erleichterungen sind nur als «ultima ratio» zu gewähren (BGE 1C-589/2014).

Alternativen zur Temporeduktion

Begrenzung auf Hauptverkehrszeiten oder Nachtzeit: Generell wird aus Gründen der Verständlichkeit und Gewöhnung eine permanente Tempo-30-Signalisation empfohlen. Im Einzelfall können auf bestimmte Tageszeiten beschränkte T30-Anordnungen geeignet sein. Es sind möglichst einfache, einprägsame Regelungen anzustreben. [15]

Im vorliegenden Fall macht die Begrenzung auf eine bestimmte Tages- oder Nachtzeit aus Lärmsicht keinen Sinn, da die IGW sowohl am Tag wie auch nachts überschritten sind. Massnahmen sind somit in beiden Zeiträumen notwendig. Auch sind keine wesentlichen Vorteile in Bezug auf die Verhältnismässigkeit ersichtlich, da beim ÖV auch bei Tempo 30 nachts Zusatzkosten zu erwarten sind (Wen-dezeiten bereits heute knapp auf der Linie 72 in Randverkehrszeiten). Lärmarme Beläge: Der Einbau lärmarmen Beläge ist nicht als Alternative zu einer Temporeduktion, sondern in Kombination zu sehen. Allerdings sind lärmarme Beläge auf dieser Strecke aufgrund der Lastklasse eher ungeeignet und könnten erst zum Einsatz kommen, wenn der Oberbau erneuert werden muss.

Fazit:

Die Notwendigkeit einer Geschwindigkeitsreduktion gemäss Art. 108 Abs. 4 ist erfüllt.

4.2 Zweckmässigkeit der Temporeduktion

Gemäss Art. 108 Abs. 4 SSV muss eine Massnahme zweckmässig sein.

Lärmreduktion

Von der Lärminderung infolge der Geschwindigkeitsreduktion profitieren alle Anwohnenden im Untersuchungsperimeter, auch wenn mit Tempo 30 sowohl an der Rosengarten- als auch an der Bucheggstrasse die IGW – teilweise sogar die Alarmwerte – an zahlreichen Gebäuden überschritten bleiben. Die Reduktion des Mittelungspegels Leq um ca. 1.5 bis 3 dB(A) widerspiegelt die potentiellen Geschwindigkeitsreduktionen von 8 bis 14 km/h. Eine Reduktion des Leq um 3 dB(A) entspricht einer um 50 % geringeren einwirkenden Schallenergie und ist daher vergleichbar mit einer Halbierung der Verkehrsmenge. Eine Reduktion des Leq um 1.5 dB entspricht einer Reduktion der Schallenergie um ca. 30 % oder einer ebensolchen Verkehrsmengenreduktion. [11]

Mit der Einführung von Tempo 30 am Abschnitt Bucheggplatz bis Milchbuck kann die Anzahl Personen mit IGW-Überschreitung am Tag um ca. 25 % und in der Nacht um ca. 12 % reduziert werden. Die Anzahl Personen mit Alarmwert-Überschreitung kann sowohl am Tag als auch in der Nacht um ca. 81 % reduziert werden. Die Anzahl Arbeitsplätze mit IGW-Überschreitungen kann um ca. 50 % reduziert werden.

Mit der Einführung von Tempo 30 profitiert die gesamte Wohn- und Arbeitsbevölkerung an der Bucheggstrasse (Abschnitt Bucheggplatz – Milchbuck) von einer wahrnehmbaren Verringerung der Lärmbelastung.

Fazit:

Die Zweckmässigkeit der Geschwindigkeitsreduktion gemäss Art. 108 Abs. 4 ist erfüllt.

4.3 Verhältnismässigkeit

Die Verhältnismässigkeitsprüfung besteht aus der Erforderlichkeit- bzw. Notwendigkeitsprüfung der Massnahme, der Eignungs- bzw. Zweckmässigkeitsprüfung der Massnahme und aus der Zumutbarkeitsprüfung der Massnahme. Die Notwendigkeit und Zweckmässigkeit wurde in den obigen Kapiteln geprüft und bejaht. In diesem Kapitel wird somit die Zumutbarkeit geprüft. Dies geschieht mittels Untersuchungen zu den Auswirkungen der Temporeduktion und der Abwägung der verschiedenen Interessen.

Auswirkungen ÖV

Die Berechnungen der VBZ [13] zeigen, dass bereits heute die Wendezeiten auf den Linien 72 und 83 zu gewissen Zeiten nicht eingehalten werden können. Mit der Einführung von Tempo 30 wird sich die bereits ungenügende Situation weiter verschlechtern und neu die Wendezeiten zu weiteren Tageszeiten unterschritten. Insgesamt müssten zwei Zusatzfahrzeuge eingesetzt werden, die neu beschafft werden müssen. Zudem ist eine zusätzliche Haltekante am Milchbuck notwendig. Die Temporeduktion ist demnach nur möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung.

Kapazität, Netzhierarchie, Ausweichverkehr

Die Erfahrung aus bisher umgesetzten Beispielen zeigt, dass die Zunahme der Reisezeit oft deutlich unter dem rein rechnerischen Wert der freien Fahrt liegt, da die Reisezeit wesentlich durch das Gesamtsystem, durch Knoten, Einmündungen und Interaktionen mit anderen Verkehrsteilnehmenden bestimmt wird [15]. Auch auf der Bucheggstrasse ist Ausweichverkehr à priori nicht zu erwarten, da die Hauptverkehrsstrasse vortrittsberechtigt bleibt und somit keine Zeitverzögerungen infolge Rechtsvortritt auftreten können. Die Einführung von Tempo 30 führt erfahrungsgemäss zu einer Verzögerung von rund 2s/100m, was bei der Streckenlänge von 600 m eine Fahrzeitverlängerung von 12 Sekunden ergibt. Dies ist auf dem Gesamtreiseweg und mit anderen Einflüssen unterwegs vernachlässigbar.

Im Abschnitt Bucheggplatz – Milchbuck konnte zudem keine auch nur annähernd naheliegende Ausweichroute identifiziert werden. Es gibt weder attraktive Parallelrouten noch halbwegs attraktive Überdeckbeziehungen im Strassennetz.

Baukosten

Es sind keine aufwendigen baulichen Massnahmen an der Strassenoberfläche notwendig. Die Umsetzung erfolgt einfach und kostengünstig mittels Signalen und Markierungen.

Strassenraumgestaltung

Die reduzierte Geschwindigkeit führt zu geringeren Fahrstreifenbreiten und kürzeren erforderlichen Sichtweiten. Im Hinblick auf eine allfällige spätere Weiterentwicklung (Umgestaltung Fahrbahn, Etablierung von Fussgängerstreifen zur Reduktion der Trennwirkung, Verbesserungen für den Veloverkehr) ist Tempo 30 eine gute Basis bzw. Voraussetzung.

Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf

Durch die Reduktion der Geschwindigkeit kann das Unfallrisiko und die Gefahr von Verletzungen deutlich reduziert werden. Die Schulwegsicherheit erhöht sich und das Sicherheitsempfinden auf der regionalen Radroute verbessert sich.

- Kürzere Bremswege

- Reduzierte Aufprallgeschwindigkeit bei Unfällen
- Verbesserung der Verkehrssicherheit für den Veloverkehr hinsichtlich Überholvorgänge von Velofahrenden durch tiefere Geschwindigkeiten
- Höhere Sicherheit und kürzere Wartezeit beim Ein-/Abbiegen

Qualität Aussenraum

Die Herabsetzung der Geschwindigkeit hat positive Effekte auf die Qualität des Aussenraums zur Folge. Die zu Fuss Gehenden entlang der Strasse auf dem Trottoir profitieren von einer höheren Aufenthaltsqualität und einem höheren Sicherheitsempfinden. Auch die privaten Vorgärten gewinnen an Qualität.

Luft

Die Einführung von Tempo 30 kann unterschiedliche Effekte auf die Luftqualität haben. Bei einer Verstärkung des Verkehrs verbessert sich die Luftqualität, eine höhere Drehzahl bei den Verbrennungsmotoren hat einen negativen Effekt. Das Gutachten der UGZ [12] hält fest, dass sich mit der Geschwindigkeitsreduktion die NO_x Emissionen reduzieren lassen, was erwünscht ist. Bei den CO₂ und PM_{2.5}-Emissionen ergeben sich keine signifikanten Veränderungen. Insgesamt führt Tempo 30 auf dem untersuchten Abschnitt zu keiner wesentlichen Veränderung der NO₂ Immissionsituation.

Wahrnehmung des Temporegimes

Das Erscheinungsbild des Strassenraums mit seinem vierstreifigen Querschnitt entspricht nicht den üblichen Erwartungen der Verkehrsteilnehmenden an eine Tempo-30-Strasse. Der Massnahmenplan sieht deshalb die Umsetzung in Form einer Zonensignalisation vor, so dass die Anzeige der gesetzlichen Höchstgeschwindigkeit mit Bodenmarkierungen «30» wiederholt ins Bewusstsein der Verkehrsteilnehmenden gerufen wird. Diese klare und einprägsame Markierung stellt die Wahrnehmung des Temporegimes sicher.

In Tempo-30-Zonen wird üblicherweise kein Velostreifen markiert. In Anbetracht der Strassenklassierung und dem DTV wird empfohlen, den markierten Velostreifen beizubehalten.

Fazit:

Die Zumutbarkeitsprüfung hat ergeben, dass die Geschwindigkeitsreduktion vorbehältlich der Auswirkungen auf den ÖV zumutbar ist. Die Massnahme ist aus Sicht ÖV möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung.

4.4 Beurteilung Betrachtungsperimeter 2

Anhand der Ausführungen in den obigen Kapiteln kann festgestellt werden, dass die Notwendigkeit, Zweckmässigkeit und Verhältnismässigkeit der Herabsetzung der signalisierten Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h gegeben ist. Die Zumutbarkeit der Geschwindigkeitsreduktion ist vorbehältlich der Auswirkungen auf den ÖV (Kosten VBZ infolge Fahrzeitverlusten) gegeben. Die Massnahme ist aus Sicht ÖV möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung. Auch wenn mit dieser Massnahme nicht alle Gebäude aus Lärmsicht (Einhaltung IGW) saniert werden können, profitieren alle Betroffenen von der mit der Temporeduktion verknüpften Lärmreduktion.

Fazit

Die Herabsetzung der Geschwindigkeit wird, mit Vorbehalt der VBZ-Kosten, positiv beurteilt.

5 Gesamtbeurteilung Wipkingerplatz bis Milchbuck

Da in den vorhergehenden Kapiteln gezeigt wurde, dass für beide Betrachtungsperimeter eine Geschwindigkeitsreduktion notwendig, zweckmässig und verhältnismässig ist, wird im folgenden eine Gesamtbeurteilung für beide Abschnitte durchgeführt. Dabei beschränken sich die relevanten Ausführungen auf die Thematiken Ausweichverkehr und Auswirkungen öV.

Der Bucheggplatz ist nicht in die Temporeduktion integriert, da sich sonst komplexere Abhängigkeiten mit der Signalisation auf dem Platz ergeben würden. Bucheggstunnel und Hirschwiesentunnel verbleiben ebenfalls im Tempo-50 Regime, da eine Temporeduktion in Tunnelabschnitten nicht zweckmässig ist.

5.1 Verhältnismässigkeit und Auswirkungen der Temporeduktion

Auswirkungen ÖV

Die Berechnungen der VBZ [13] zeigen, dass bereits heute die Wendezeiten auf allen drei Linien zu gewissen Zeiten nicht eingehalten werden können. Mit der Einführung von Tempo 30 wird sich die bereits ungenügende Situation weiter verschlechtern. So werden mit Tempo 30 die Wendezeiten zu weiteren Tageszeiten unterschritten. Insgesamt müssten zwei Zusatzfahrzeuge eingesetzt werden, die neu beschafft werden müssen. Zudem sind zusätzliche Haltekanten am Bahnhof Tiefenbrunnen und am Milchbuck notwendig. Die Temporeduktion ist demnach nur möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmssanierung.

Kapazität, Netzhierarchie, Ausweichverkehr

Die Erfahrung aus bisher umgesetzten Beispielen zeigt, dass die Zunahme der Reisezeit oft deutlich unter dem rein rechnerischen Wert der freien Fahrt liegt, da die Reisezeit wesentlich durch das Gesamtsystem, durch Knoten, Einmündungen und Interaktionen mit anderen Verkehrsteilnehmenden bestimmt wird [15]. Auch auf der Rosengarten-/Bucheggstrasse ist Ausweichverkehr à priori nicht zu erwarten, da die Hauptverkehrsstrasse vortrittsberechtigt bleibt und somit keine Zeitverzögerungen infolge Rechtsvortritt auftreten können. Die Einführung von Tempo 30 führt erfahrungsgemäss zu einer Verzögerung von rund 2s/100m, was bei der Streckenlänge von 1.4 km eine Fahrzeitverlängerung von 28 Sekunden ergibt. Dies ist auf dem Gesamtreiseweg und mit anderen Einflüssen unterwegs vernachlässigbar.

Für die Untersuchung des Ausweichverkehrs bei einer Temporeduktion über den gesamten Abschnitt (Wipkingerplatz bis Milchbuck) wurde das Strassennetz grossräumig betrachtet.

Bei grossräumiger Betrachtung ergeben sich folgende potentielle Verlagerungsachsen:

- Nordumfahrung Zürich: Es besteht eine Wechselwirkung zwischen der Nordumfahrung Zürich und der Rosengarten-/Bucheggstrasse. Wegen der regelmässigen Überlastungen auf dem Nordring ist davon auszugehen, dass teilweise Verkehr auch auf Routen durch die Stadt Zürich gedrängt wird. Falls die Geschwindigkeitsreduktion von den Verkehrsteilnehmenden als Erhöhung des Durchgangswiderstands empfunden wird, könnte sich eine leichte Rückverlagerungstendenz ergeben. Dieser Effekt wäre erwünscht, aber vermutlich vernachlässigbar. Entscheidend für die Kapazität ist der Ausbau des Nordrings auf sechs Spuren: ab 2025 kann die Nordumfahrung wieder ihre volle Wirkung entfalten.

- Milchbucktunnel: Auf dieser Parallelroute ist eine gewisse Verlagerung denkbar und ebenfalls erwünscht (Kanalisation auf übergeordnetem Strassennetz).
- Route via Meierhofplatz-Hönggerberg: Bei dieser Parallelroute wäre Ausweichverkehr unerwünscht, da es sich um untergeordnete Strassentypen (kommunal und regional klassierte Strassenabschnitte) handelt. Hier ist eine Verlagerung allerdings unrealistisch, da die Knoten auf diesen Strecken in der Spitzenstunde ausgelastet sind und somit nicht mehr Verkehr aufnehmen können.
- Route via Bellevue-Winterthurerstrasse-Milchbuck: Bei dieser Parallelroute wäre Ausweichverkehr unerwünscht, obwohl sie als Hauptverkehrsstrasse klassiert und somit auf der gleichen Stufe in der Netzhierarchie steht wie die Rosengartenstrasse. Als östlicher Abschnitt des Innenstadt-Rings übernimmt sie aber bereits andere Verkehrsströme, insbesondere die Verbindung des rechten Seeufers mit dem Autobahnanschluss Irchel. Auch hier ist eine Verlagerung unrealistisch, da die Knoten auf diesen Strecken in der Spitzenstunde ausgelastet sind und somit nicht mehr Verkehr aufnehmen können.

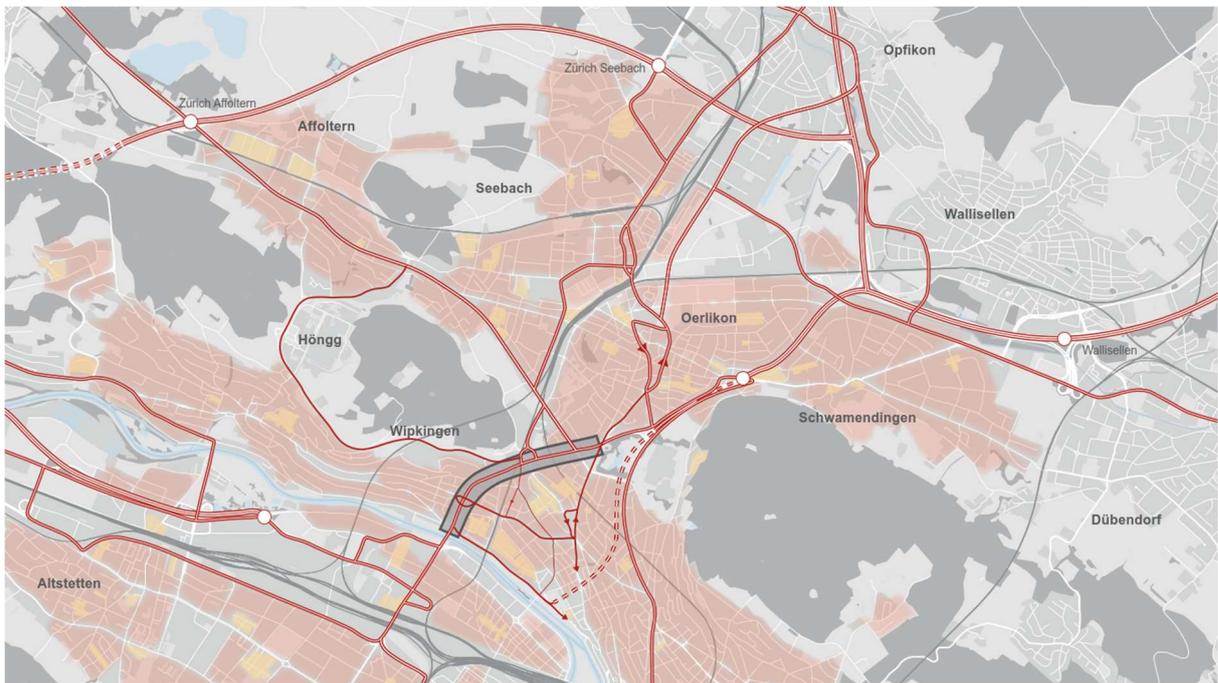


Abbildung 16: Übersicht Strassennetz

Zusätzlich wurden im Rahmen einer kleinräumigen Betrachtung mögliche Ausweichrouten im lokalen Netz identifiziert und mit der direkten Verbindung verglichen. Als mögliche Ausweichroute kommt die Route via Sihlquai-Kornhausbrücke-Schaffhauserstrasse in Betracht (vgl. Abbildung 17). Die Route weist eine längere Distanz und viele Fahrtunterbrüche (Lichtsignalanlagen, Vortrittsbelastungen) auf. Sie stellt somit keine attraktive Ausweichroute zur direkten Verbindung auf der Achse Rosengarten-/Bucheggstrasse dar.

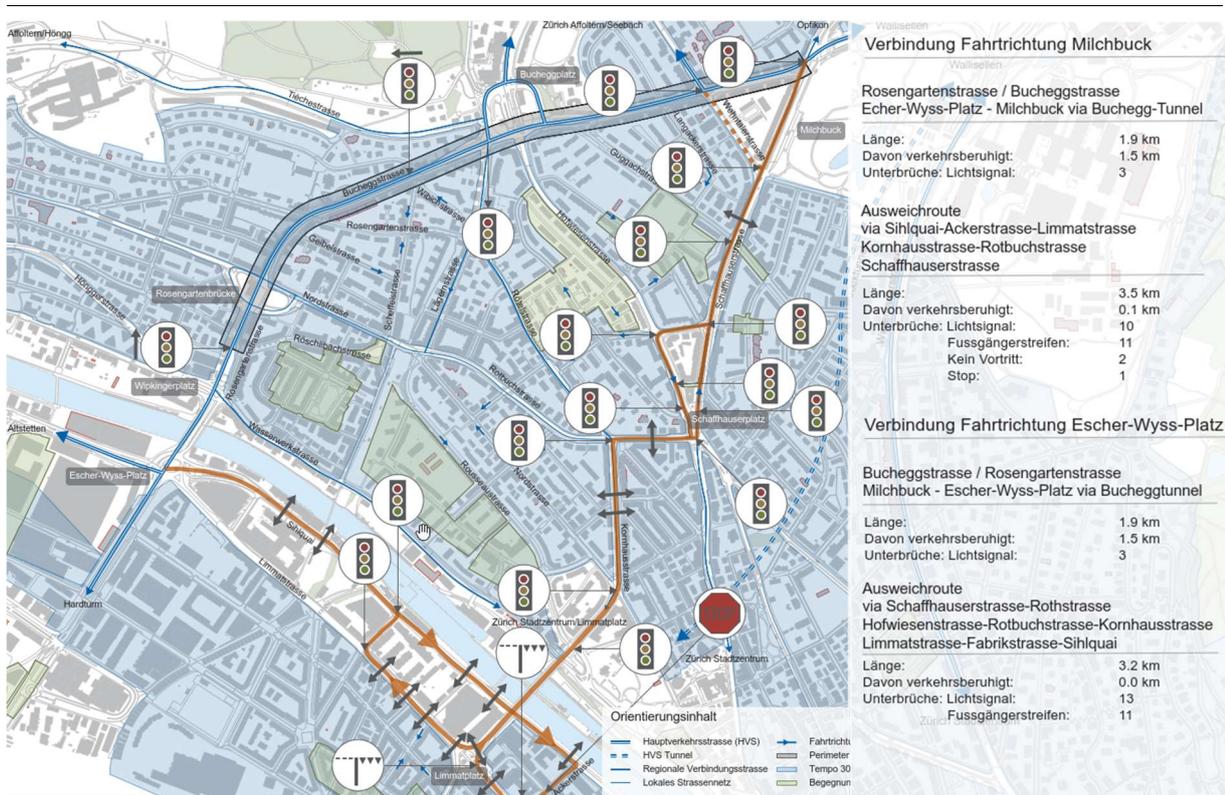


Abbildung 17: Mögliche Ausweichroute via Sihlquai, Kornhausbrücke, Schaffhauserstrasse

Fazit:

Mit der Einführung von Tempo 30 auf der Rosengarten-/Bucheggstrasse ist auf kommunal klassierten Strassen kein Ausweichverkehr zu erwarten, da die Hauptverkehrsstrasse vortrittsberechtigt bleibt und somit keine Zeitverzögerungen infolge Rechtsvortritt auftreten können.

Die Einführung von Tempo 30 führt erfahrungsgemäss zu einer Verzögerung von rund 2s/100m, was bei der Streckenlänge von 1.4 km eine Fahrzeitverlängerung von 28 Sekunden ergibt. Dies ist auf dem Gesamtreiseweg und mit anderen Einflüssen unterwegs (Wartezeiten an Lichtsignalknoten, gesättigtes Strassennetz, Rückstau) vernachlässigbar.

Damit liegt weder ein Kapazitätsabbau (Art. 104 Abs. 2 Verfassung des Kantons Zürich) noch eine Beeinflussung des Verkehrs ausserhalb des Stadtgebiets (§28 kant. SSV) vor.

5.2 Fazit

Anhand der Ausführungen in den obigen Kapiteln kann festgestellt werden, dass die Notwendigkeit, Zweckmässigkeit und Verhältnismässigkeit der Herabsetzung der signalisierten Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h, mit Vorbehalt der VBZ-Kosten infolge Fahrzeitverlusten, gegeben ist, auch wenn mit dieser Massnahme nicht alle Gebäude aus Lärmsicht (Einhaltung IGW) saniert werden können. Alle Betroffenen profitieren von der mit der Temporeduktion verknüpften Lärmreduktion.

Fazit:

Die Herabsetzung der Geschwindigkeit auf beiden Betrachtungsperimetern wird, unter Vorbehalt der VBZ-Kosten, positiv beurteilt. Eine Umsetzung der Temporeduktion ist erst möglich, wenn vorgängig der Zeitverlust des ÖVs durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung.

6 Gegenüberstellung Zonen-/Streckensignalisation

Die Temporeduktion kann entweder als Zonen- oder als Streckensignalisation erfolgen. Dabei gibt es aus rechtlicher Sicht gewisse unterschiedliche Aspekte.

	Zonensignalisation	Streckensignalisation
Voraussetzungen für Signalisation	Erfüllt Zonensignalisation ist auf Strassen innerorts zulässig (Art. 2a Abs. 2 SSV) Ein Hauptstrassenabschnitt darf ausnahmsweise bei besonderen örtlichen Gegebenheiten (z.B. in einem Ortszentrum oder in einem Altstadtgebiet) in eine Tempo-30-Zone einbezogen werden (Art. 2a Abs. 6 SSV)	Erfüllt Die SSV nennt keine besonderen Anforderungen an die Streckensignalisation
Signale	Signal «Tempo-30-Zone» (Art. 22a SSV, Signal Nr. 2.59.1) 	Signal «Höchstgeschwindigkeit» (Art. 22 SSV, Signal Nr. 2.30) 
Signalstandorte	Am Anfang und am Ende der Zone Die mit einem Zonensignal angezeigten Rechte und Pflichten gelten mit Beginn der Zonensignalisation bis zum jeweiligen Ende-Signal. Das Ende-Signal zeigt an, dass wiederum die allgemeinen Verkehrsregeln gelten. (Art. 2a Abs. 3 SSV)	Am Beginn der Strecke und nach jeder Kreuzung bis zum Ende der Strecke Unter Vorbehalt abweichender Bestimmungen für einzelne Vorschriftssignale gilt die angekündigte Vorschrift an der Stelle oder von der Stelle an, wo das Signal steht, bis zum Ende der nächsten Verzweigung; soll sie weiter gelten, wird das Signal dort wiederholt. Die Signale «Höchstgeschwindigkeit» (2.30), (...) gelten bis zu den entsprechenden Ende-Signalen (2.53, 2.54, 2.55, 2.56, 2.58), höchstens aber bis zum Ende der nächsten Verzweigung. (Art. 16 Abs. 2 SSV)
Markierung «30»	Zulässig	Nicht zulässig
Velostreifen	Üblicherweise keine Markierung, in Ausnahmefällen zulässig	Keine Vorgaben zur Markierung
Vortrittsrecht HVS	Die HVS wird weiterhin vortrittsberechtigt gegenüber den umliegenden, untergeordneten Strassen geführt. Die Verordnung über Tempo-30-Zonen kommt auf HVS nicht zur Anwendung. [6], somit kann vom sonst üblichen Rechtsvortritt in Tempo-30-Zonen abgewichen werden.	Die HVS wird weiterhin vortrittsberechtigt gegenüber den umliegenden, untergeordneten Strassen geführt.

Tabelle 1: Gegenüberstellung Zonen-/Streckensignalisation

Fazit:

Die Geschwindigkeitsreduktion kann sowohl als Strecke oder als Zone signalisiert werden, da das Gesetz beides zulässt und die Rosengarten-/Bucheggstrasse als Hauptverkehrsstrasse ohnehin vortrittsberechtigt bleibt.

Aus folgenden Gründen erscheint die Zonensignalisation zweckmässiger:

- Mit dem Einbezug in die angrenzenden Tempo-30-Zonen wird vermieden, dass beim Übergang von der Hauptverkehrsstrasse auf die einmündenden Quartierstrassen die Tempo-30-Zone aufgehoben und gleichzeitig Tempo 30 angeordnet werden muss (oder umgekehrt). Eine einheitliche Tempo-30-Zone ist zudem für die Verkehrsteilnehmenden verständlicher bzw. der Übergang zwischen einer Strecke und einer Zone ist nicht verständlich.
- Es sind weniger Signale notwendig, was sich günstig auf den Unterhalt und die Platzsituation auf dem Trottoir auswirkt.
- Die Zonensignalisation lässt die Markierung «30» mit oder ohne Wort «ZONE» zu, so dass die Höchstgeschwindigkeit auf eine einfache und einprägsame Weise im zentralen Blickfeld der Verkehrsteilnehmenden wiederholt angezeigt werden kann. Dies erhöht das Zonenbewusstsein für die Verkehrsteilnehmenden, insbesondere weil keine gestalterischen Massnahmen zur Verkehrsberuhigung möglich sind. Der Wahrnehmungs- und Sensibilisierungseffekt der wiederkehrenden Signaltafel bei einer Streckensignalisation wird als geringer eingeschätzt.

7 Umsetzung

7.1 Massnahmen

Im Falle einer Reduktion des Geschwindigkeitsregimes kommen folgende Massnahmen zur Anwendung:

- Zonenbeginn: Signalisationstafel 2.59.1 «Zonensignal» (Art. 2a SSV) und Markierung «Zone 30»
- Zonenende: Signalisationstafel 2.59.2 «Ende-Zonensignal» (Art. 2a SSV)
- Innerhalb der Strecke: Markierung «30»
- Diverse Demontagen von bestehenden Zonensignalen und Demarkierungen «Zone» bei den einmündenden kommunalen Strassen

Die Positionen der Signalisationstafeln sind aus dem Massnahmenplan (Anhang G) ersichtlich. Die genauen Platzierungen sind vor Ort durch die DAV zu bestimmen.

Der Knoten Bucheggplatz und der Knoten Buchegg-/Wehntalerstrasse verbleiben im Tempo 50. Zonenbeginn und -ende erfolgen so nah wie möglich an diesen Knoten, so dass auch auf den äusseren Fahrstreifen entlang der Tunnelrampen Tempo 30 gilt. Im Bucheggstunnel, im Hirschwiesentunnel und auf den Tunnelrampen gilt weiterhin Tempo 50. Zonenbeginn/-ende für die inneren Fahrstreifen werden deshalb am Ende der Tunnelrampen signalisiert.

7.2 Kosten

Abgesehen von allfälligen ÖV-Kosten sind die Kosten für die Geschwindigkeitsreduktion gering, da für die Umsetzung Markierungs- und Signalisationsarbeiten ausreichen. Da die Zonensignale bei den einmündenden resp. abbiegenden Gemeindestrassen obsolet werden, können die Signale auf der Rosengarten- und Bucheggstrasse wiederverwendet und entsprechend umplatziert werden. Es sind keine zusätzlichen Signalisationstafeln notwendig. Die Anzahl vorhandener, nicht mehr benötigter Signalisationstafeln der Gemeindestrassen, entsprechen der Anzahl der neu benötigten Signale auf der Rosengarten- und Bucheggstrasse. Je nach genauer Platzierung der Signalisationstafeln werden neue Rohrmasten inkl. Verankerungen in den Boden nötig.

Die ÖV-Kosten sind noch nicht bezifferbar, da noch nicht geklärt ist, ob der Zeitverlust des ÖV durch die Temporeduktion an geeigneter Stelle kompensiert oder die Infrastruktur bereitgestellt und mittels Fahrplanverfahren die Finanzierung der Fahrzeug-Mehrkosten sichergestellt werden kann. Zudem ist noch zu klären, ob die ÖV-Kosten vollumfänglich der Strassenlärmsanierung anzulasten sind oder weitere Faktoren (z.B. infolge bereits heute vorhandener Zeitverluste infolge Verkehrsüberlastung) hineinspielen. Die dazu erforderliche Gesamtbetrachtung erfolgt im Rahmen der 2. Welle zur Strassenlärmsanierung.

7.3 Kommunikation und Information

Da es sich bei der Einführung von Tempo 30 auf der Rosengarten-/Bucheggstrasse um eine auf den ersten Blick für einen solchen Strassentyp ungewöhnliche Massnahme handelt, kommt der Kommunikation eine tragende Rolle zu. Eine aktive Prozessgestaltung, der Einbezug von Interessensgruppen sowie eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit sind zentral. Eine aktive Kommunikation trägt dazu bei, die Akzeptanz der T30- Massnahmen zu erhöhen.

7.4 Erfolgskontrolle

Im Falle einer Einführung von Tempo 30 wird empfohlen, ein Jahr nach der Umsetzung im Rahmen der Wirksamkeitsprüfung Geschwindigkeitsmessungen durchzuführen, um die Zielerreichung der Geschwindigkeitsreduktion zu überprüfen. Wenn sich herausstellt, dass die gefahrenen Geschwindigkeiten dem neuen Geschwindigkeitsregime nicht gerecht werden, sollten zusätzliche Massnahmen geprüft resp. umgesetzt werden.

Anhang A Analysepläne

- Analyseplan Fussverkehr - Betrachtungsperimeter 1
- Analyseplan Fussverkehr - Betrachtungsperimeter 2
- Analyseplan Veloverkehr - Betrachtungsperimeter 1
- Analyseplan Veloverkehr - Betrachtungsperimeter 2
- Analyseplan Motorisierter Individualverkehr - Betrachtungsperimeter 1
- Analyseplan Motorisierter Individualverkehr - Betrachtungsperimeter 2
- Analyseplan Öffentlicher Verkehr - Betrachtungsperimeter 1
- Analyseplan Öffentlicher Verkehr - Betrachtungsperimeter 2

Anhang B Verkehrserhebungen (Innolutions)

- Auswertung der Messdaten Rosengartenstrasse, Zürich, 25.08.2020 – 31.08.2020
- Auswertung der Messdaten Bucheggstrasse, Zürich, 25.08.2020 – 31.08.2020

Anhang C Lärmgutachten und Luftgutachten (UGZ)

- Verkehrsgutachten Tempo 30 gem. Art. 32 SVG, Akustische Begründung, UGZ, 20.11.2020
- Luftqualität Rosengartenstrasse und Bucheggstrasse, Emissionen und Immissionen Vergleich Tempo 50 und Tempo 30, UGZ, 7.12.2020

Anhang D Beurteilung ÖV-Folgen durch Temporeduktion (VBZ)

- Beurteilung ÖV-Folgen Abschnitt Rosengartenstrasse (Bucheggplatz – Wipkingerplatz),
VBZ, 30.10.2020
- Beurteilung ÖV-Folgen Abschnitt Bucheggstrasse (Bucheggplatz – Milchbuck),
VBZ, 30.10.2020
- Beurteilung ÖV-Folgen Abschnitt Rosengarten-/Bucheggstrasse (Wipkingerplatz – Milchbuck),
VBZ, 30.10.2020

Anhang E Ausweichverkehr (kleinräumige Betrachtung)

- Mögliche Ausweichroute Betrachtungsperimeter 1 – Variante 1
- Mögliche Ausweichroute Betrachtungsperimeter 1 – Variante 2
- Mögliche Ausweichroute Gesamtbetrachtung

Anhang F Übersicht Strassennetz

Anhang G Massnahmenpläne

- Massnahmenplan Betrachtungsperimeter 1 – Abschnitt Wipkingerplatz bis Lehenstrasse
- Massnahmenplan Betrachtungsperimeter 1 – Abschnitt Lehenstrasse bis Bucheggplatz
- Massnahmenplan Betrachtungsperimeter 2 – Abschnitt Bucheggplatz bis Milchbuck