

# Untersuchung der Wirksamkeit einer Tempo 30 Zone im 3. Wiener Gemeindebezirk

Florian Fuchs

**Kurzfassung.** Gefahrenherd Nummer eins im Straßenverkehr ist die Geschwindigkeit. Besonders im innerstädtischen Bereich, wo sich motorisierte und nichtmotorisierte Fahrzeuge, sowie Fußgänger die Verkehrsfläche teilen, muss jeder Teilnehmer besonders aufmerksam sein, damit sich Konfliktsituationen vermeiden lassen. Die vielen Informationen die ein menschliches Gehirn in solchen Situationen verarbeiten muss, steigen ins Unermessliche, je höher die Fortbewegungsgeschwindigkeit ist. Deshalb werden seit den 1980er Jahren in Wien Tempo 30-Zonen im untergeordneten Verkehrsnetz eingerichtet, um Unfallfolgen so gering wie möglich zu halten bzw. Unfälle ganz zu vermeiden. Positive Nebeneffekte einer geringeren Geschwindigkeit in Anliegerstraßen sind unter anderem geringere Schadstoffemissionen, eine erhöhte Flüssigkeit des Verkehrsstromes und Lärmverminderungen. In dieser Arbeit soll die Wirksamkeit einer solchen Tempo 30-Zone in Wien, mithilfe von Geschwindigkeitsmessungen, untersucht werden und eventuelle Verbesserungsvorschläge für die ausgewählten Straßenabschnitte erarbeitet werden.

## 1 Einleitung

Im innerstädtischen Bereich gilt in Österreich grundsätzlich eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h (§20/2 StVO 1960), jedoch ist diese Geschwindigkeit für die meisten Anliegerstraßen immer noch viel zu hoch. Mit der Geschwindigkeit steigen der Platzbedarf für Ausweichmanöver und der Anhalteweg quadratisch an. Fahrzeuglenker sind im komplexen Verkehrssystem der Innenstädte sowieso schon überfordert, was mit höherer Geschwindigkeit schnell dazu führen kann, den Überblick zu verlieren und Situationen falsch einzuschätzen. Die Folge sind schwere Unfälle, die oft sogar tödlich enden. Um solche Situationen zu entschärfen bzw. unmöglich zu machen, werden seit den späten 1980er Jahren in ganz Europa Tempo 30-Zonen eingerichtet. In diesen Zonen, meist ein zusammenhängendes untergeordnetes Straßennetz, ist statt der üblichen 50 km/h, eine Geschwindigkeitsobergrenze von 30 km/h vorgeschrieben.

Heutzutage sind Tempo-30-Zonen in Städten allgegenwärtig, vor allem wegen der vielen Vorteile die sich durch die Geschwindigkeitsreduzierung ergeben. Es gibt weniger Unfälle, die auch weniger schwere Verletzungen zur Folge haben, Schadstoffemissionen werden reduziert, der Lärmpegel wird drastisch gesenkt, die Lebensqualität der Anwohner steigt und der Umstieg auf wesentlich umweltfreundlichere, öffentliche Verkehrsmittel wird gefördert.

Um jedoch den vollen Erfolg zu erzielen und die Verkehrsteilnehmer, auch dazu zu bringen die Geschwindigkeitsbegrenzung einzuhalten, ist die reine Ausschilderung einer Tempo 30-Zone nicht ausreichend. Hierzu sind unter anderem bauliche Maßnahmen, aber auch stärkere Kontrollen notwendig.

## 2 Geschichtlicher Überblick

Der geschichtliche Verlauf der innerstädtischen Geschwindigkeitsbeschränkungen lässt sich am besten anhand der Entwicklung der Tempolimits in Deutschland seit Ende des zweiten Weltkrieges zeigen (Schopf 1992):

- Kurz nach dem Krieg werden jegliche bis dahin gültigen Begrenzungen aufgehoben, mit Ausnahme für Güterfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 2,5 t.

- 1957 wird die heute übliche innerstädtische Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h für alle Fahrzeuge eingeführt.
- Anfang der 1980er Jahre wird die „verkehrsberuhigte Zone“ für Wohnstraßen mit einer Maximalgeschwindigkeit von 4 – 7 km/h (Schrittgeschwindigkeit) eingeführt.
- 3 Jahre später wird die Möglichkeit von Tempo 30-Zonen geschaffen und vom deutschen Städtetag sogar als Standardlösung für die Geschwindigkeitsfrage in der Stadt vorgeschlagen. Nur bestimmte „Vorbehaltsstraßen“ sollten nicht von dieser Regelung betroffen sein.

Der Pilotversuch fand damals in Buxtehude, einer Kleinstadt in der Nähe von Hamburg, statt und erhitze dort die Gemüter der Bürger. Es wurden mehrere Straßen mit Tempolimit 30 eingerichtet, Rechts-vor-Links wurde verordnet und Fahrbahnen wurden verengt, indem große Betonkübel an den Straßenrändern aufgestellt wurden (Reiss 2013). Bereits nach kurzer Zeit stellten sich die heute bekannten positiven Effekte ein: weniger Lärm, erhöhte Sicherheit und geringere Luftverschmutzung. Und auch die Akzeptanz der Bevölkerung stieg unaufhaltsam:

**Tab. 1:** Antworten der Bewohner und Autofahrern im Untersuchungsgebiet, welche Geschwindigkeit in Wohngebieten erlaubt sein sollte, vor und nach der Tempo 30 Einführung in Buxtehude (Stock und ADAC 1988)

Geschwindigkeit	Autofahrer		Bewohner	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
30 km/h	27 %	67 %	39 %	76 %
40 km/h	10 %	19 %	3 %	12 %
50 km/h	46 %	6 %	49 %	7 %
Anderes Limit	17 %	8 %	9 %	5 %

Nach dieser erfolgreichen Bilanz wurden auch in weiteren Städten, wie zum Beispiel Berlin, Hamburg oder Mainz Zonengeschwindigkeitsbeschränkungen mit Tempo 30 durchgeführt.

In Österreich wurde 1992 in Graz im kompletten Stadtgebiet (mit Ausnahme von Vorrangstraßen) Tempo 30 eingeführt. Unterstützt wird dies heute von 80% der Bevölkerung und rund zwei Drittel der Autofahrer (VCÖ 2013). Dieselbe Entwicklung gibt es auch in Wien, wo seit den späten 1980er Jahren Tempo 30-Zonen eingerichtet werden. Im Masterplan Verkehr 2003 und Verkehrssicherheitsprogramm 2005 – 2020 der Stadt Wien wird sogar davon gesprochen, alle Wohngebiete zu Tempo 30-Zonen zu machen (Stadt Wien o.J.).

### 3 Auswirkungen von Tempo 30-Zonen

Die Einführung von Geschwindigkeitszonenbeschränkungen im innerstädtischen Bereich hat vor allem sicherheitsrelevante und umweltspezifische Auswirkungen.

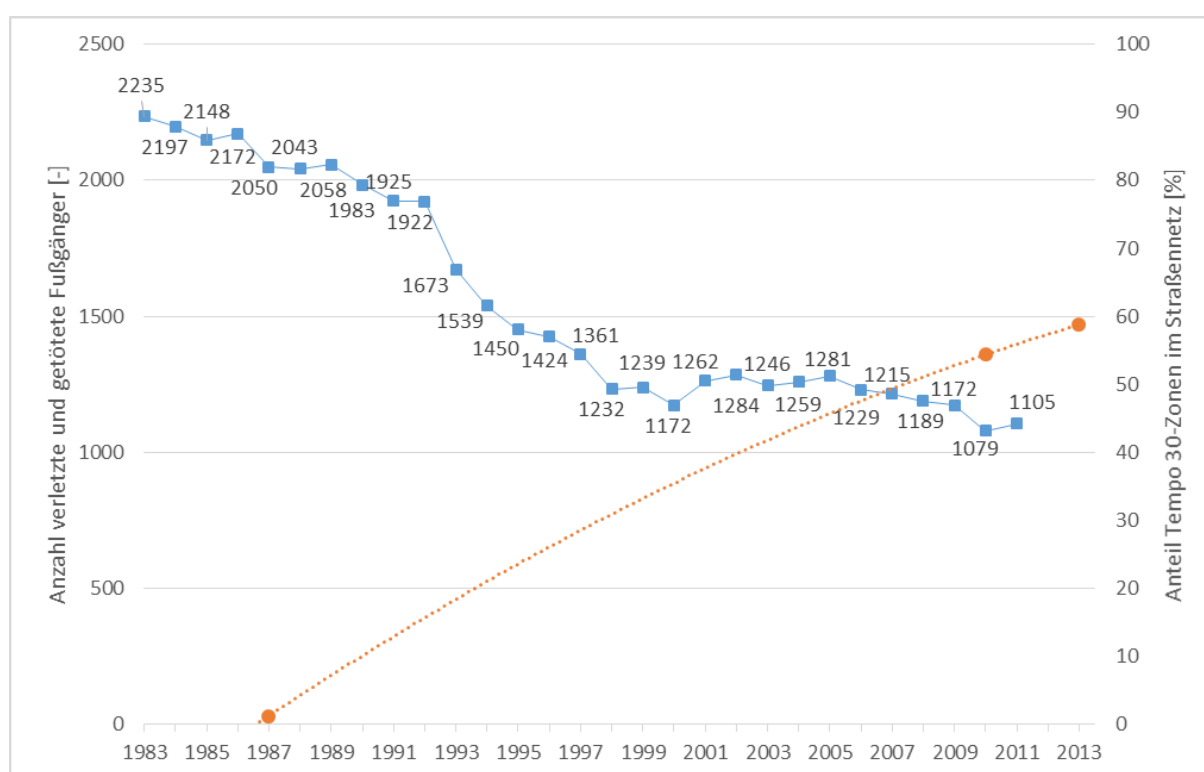
#### 3.1 Verkehrssicherheit

In fast allen Städten mit Tempo 30-Zonen geht die Gesamtzahl der Unfälle – *im Vergleich zu anderen Gebieten oder zur Gesamtstadt* – zurück bzw. bleibt unverändert. Die Unfallschwere nimmt durchgehend ab, d.h. die Anzahl der Verletzten und die Verletzungsschwere sind gesunken, wovon vor allem Fußgänger und Radfahrer profitieren (FGSV 1989). Bei ihnen ist die Verletzungs- und Tötungswahrscheinlichkeit innerorts deutlich höher, als für Autofahrer:

**Tab. 2:** Unfallwahrscheinlichkeit (Risiko) im Verhältnis nach Straßenbenutzergruppen in nicht verkehrsberuhigten Straßen (Sammer und Meschik 2007)

Unfallwahrscheinlichkeit pro PKW-km; Index: PKW=1,0	Fußgänger	Radfahrer	PKW-Nutzer
Verletzt zu werden	1,5	4,0	1,0
Getötet zu werden	30,0	12,0	1,0

Diese Zahlen unterstreichen, dass die Höchstgeschwindigkeit in Anliegerstraßen zu reduzieren ist, um die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer besonders zu schützen (Sammer und Meschik 2007). Auch Unfallbilanzen belegen den positiven Effekt von Tempo 30 auf die Verkehrssicherheit. So sind seit Anfang der 1980er Jahre die Anzahl der verletzten und getöteten Fußgänger in Wien um ca. 50 % reduziert worden, was wohl zu einem großen Teil auf Geschwindigkeitsbegrenzungen zurückzuführen ist (vgl. Abb. 1).



**Abb. 1:** Anzahl der verletzten und getöteten Fußgänger in Wien 1983 – 2011 (Stadt Wien 2011) und Anteil Tempo 30-Zonen am Straßennetz in Wien (Kocina und Renner 2014)

Dass Geschwindigkeit der primäre Unfallfaktor ist, zeigt auch die Tatsache, dass das Todesrisiko für einen Formel 1-Fahrer, obwohl ein Rennen der Formel 1 bei nahezu idealen Verhältnissen gefahren wird, d.h. Einbahn, gleich starke Verkehrsteilnehmer, keine Fußgänger und Radfahrer, um ein Vielfaches höher ist, als das Todesrisiko gewöhnlicher Verkehrsteilnehmer. Unfallraten sinken mit abnehmender zulässiger Geschwindigkeit, da mehr Zeit für Entscheidungen bleibt, Bremswege kürzer werden und die allgemeine Situation einfach besser überblickt werden kann. Dem entgegengesetzt steigt die Unfallschwere mit dem Quadrat der Geschwindigkeit (Knoflacher 1983a). Bei einer Kollisionsgeschwindigkeit von 30 km/h beträgt die Wahrscheinlichkeit für Fußgänger getötet oder schwerverletzt zu werden noch unter 50 %, mit 40 km/h etwa 65% und bei 50 km/h bereits über 80 %. Wenn ein Fahrzeuglenker nun noch die zulässige Höchstgeschwindigkeit um die von der Exekutive zumeist zugelassene

Toleranz von 20 % überschreitet, also bereits 60 km/h fährt, so wird die Hälfte der betroffenen Fußgänger getötet und die andere Hälfte schwer verletzt (Sammer und Meschik 2007).

### 3.2 Flüssigkeit des Verkehrs

In der Stadt ist der Fahrtverlauf sehr unstetig, und vor allem geprägt durch häufige Brems-, Beschleunigungs- und Schaltvorgänge (FGSV 1989). Um die Flüssigkeit des Verkehrs zu erhöhen, sollte eine *Homogenisierung im Sinne einer Vergleichmäßigung der Fortbewegungsgeschwindigkeiten der Kfz* angestrebt werden. Vor allem spielt hier die Häufigkeit von Kreuzungen eine sehr große Rolle, da dort die Geschwindigkeit deutlich reduziert werden muss. Geht man davon aus, dass bei Annäherung an eine Kreuzung eine Maximalgeschwindigkeit von 20 km/h nicht überschritten werden sollte, dann trägt Tempo 30 in jedem Fall zu einer Homogenisierung der Fortbewegung bei, da die Differenz in jedem Fall kleiner ist, als bei Tempo 50 (Sammer und Meschik 2007 S.6).

### 3.3 Schadstoffemissionen und Lärmimmissionen

Lärm- und Abgaseinsparungen bei Tempo 30 hängen vor allem mit der Homogenisierung der Geschwindigkeiten im Vergleich zu Tempo 50 zusammen (FGSV 1989). Die Brems- und Beschleunigungsanteile, sowie die Schaltvorgänge werden stark reduziert, was zu einer gleichmäßigen Drehzahl führt und damit auch den Kraftstoffverbrauch positiv beeinflusst.

Durch Testfahrten konnte gezeigt werden, dass sich die Abgaskomponenten unterschiedlich verhalten: Stickoxyde nehmen mit geringerem Tempo ab, während der Kohlenmonoxyd Anteil leicht ansteigt und die Kohlenwasserstoffemissionen annähernd gleich bleiben. Beim Treibstoffverbrauch wurden jedoch keine Unterschiede festgestellt:

**Tab. 3:** Abgasemissionen bei Tempo 30 im Vergleich zu Tempo 50 (Sammer und Meschik 2007)

Abgasemissionen, Tempo 50 = Index 100	CO	HC	NO <sub>x</sub>	Treibstoff- verbrauch
Tempo 50	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Tempo 30</b>	<b>100,2</b>	<b>100,0</b>	<b>98,1</b>	<b>100,0</b>

Die Abgasemissionen hängen weitestgehend vom Betriebszustand des Motors ab, d.h. bei Beschleunigung wird am meisten verbraucht und emittiert. Man kann davon ausgehen, dass bei einer Verstetigung des Fahrtverlaufs, wie es bei Tempo 30 der Fall ist, Emissionen eingespart werden können (Sammer und Meschik 2007).

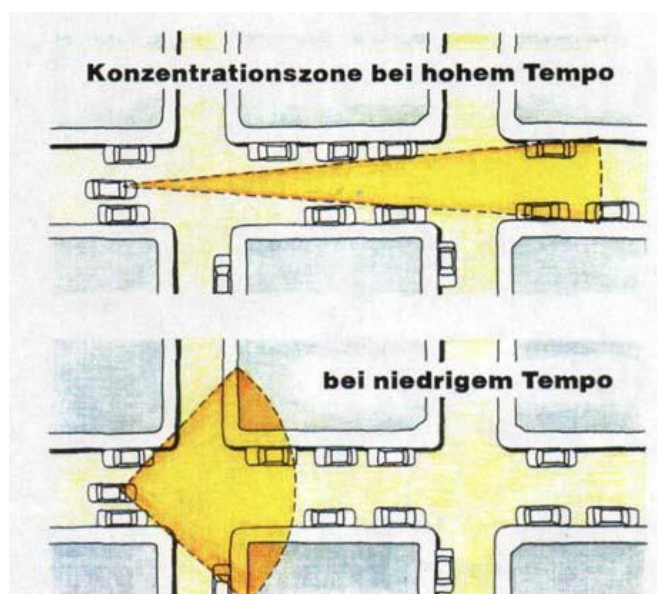
Bei der Lärmbelastung wirkt sich Tempo 30 ebenfalls deutlich positiv aus. Bei einer erfolgreichen Umsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkung kann im Durchschnitt mit einer Senkung des Dauerschallpegels um 5 bis 7 dB(A) und des *Vorbeifahrtspegels* um ca. 6 dB(A) gerechnet werden, was jedoch nicht nur auf die Geschwindigkeitsverringerung, sondern auch auf Verkehrsumlagerungen zurückzuführen ist. Oft sind die Reduktionen bezüglich der Lärmimmissionen nicht immer so hoch, aber selbst kleine Pegeldifferenzen werden in der Bevölkerung oft schon als deutliche Verbesserung empfunden (Schopf 1992).

### 3.4 Wahrnehmung für Vorgänge seitlich der Fahrbahn

Im komplexen Geschehen des Straßenverkehrs müssen Informationen sehr schnell verarbeitet werden und die anschließende Problembewältigung in kürzester Dauer erfolgen. Abhängig ist die Leistung der Problembewältigung vor allem von den angeborenen und altersabhängigen Rezeptorleistungen des sensorischen Gedächtnisses und den durch langes Üben erworbenen *bleibenden Inschriften* des Langzeitgedächtnisses (tertiäres Gedächtnis) (Knoflacher 1983b).

Aus bis zu 20 Millionen Informationen müssen die signifikanten herausgefiltert werden und in entsprechende Befehle bzw. Handlungen umgewandelt werden. Speziell beim Sehen, der Schlüsselfunktion bei der Informationsbeschaffung, funktioniert das aber nur für ein Verkehrssystem mit Höchstgeschwindigkeiten von nur wenigen km/h (Fußgänger). Bei höheren Geschwindigkeiten ist entweder eine *künstliche Führung*, wie bei Flugzeug und Eisenbahn, oder eine Vereinfachung der Umwelt, d.h. eine Verringerung des Informationseingangs, z.B. Autobahnen, erforderlich. Um dort auf Veränderungen der Information reagieren zu können muss entweder Zeit oder Raum vergrößert werden. Da die Zeit von der Geschwindigkeit abhängig ist, kann nur der Raum bzw. die Fläche erweitert werden, welche jedoch mit dem Quadrat der Geschwindigkeit steigt (IVW 2014). Diese Fläche ist jedoch im Ortsgebiet mit den verbauten Anliegerstraßen nicht bzw. nur sehr begrenzt vorhanden.

In Untersuchungen wurde ebenfalls aufgezeigt, dass Fahrzeuglenker ihre Aufmerksamkeit mit zunehmender Geschwindigkeit auf eine immer größer werdende Distanz vor das Fahrzeug konzentrieren. Besonders im innerstädtischen Bereich stellt dies ein drastisches Problem dar, da der seitliche Bereich der Fahrbahn und der Blickkontakt mit den anderen Verkehrsteilnehmern vernachlässigt werden. Das bedeutet, dass Ereignisse, die nicht im Fokus des Fahrers liegen mit zunehmender Geschwindigkeit kaum wahrgenommen werden. Im Ortsgebiet ist jedoch ein ständiges und aufmerksames Beobachten eines breiten Umfelds notwendig, damit im Ernstfall schnell genug gehandelt werden kann (Sammer und Meschik 2007).



**Abb. 2:** Sichtfeld des Fahrzeuglenkers bei hohem und niedrigem Tempo (Robatsch o.J.)

Für beide Fälle wirkt sich Tempo-30 im Gegensatz zu Tempo-50 positiv aus.

## 4 Umsetzung von Tempo 30 und bauliche Maßnahmen

### 4.1 Geschwindigkeitsbegrenzung mit Verkehrszeichen

Die einfachste Form um Tempo 30-Zonen auszuweisen ist die Aufstellung von Vorschriftszeichen § 52 a/11a: "Zonenbeschränkung" (§ 52 StVO 1960), die den Anfang und das Ende der Zone anzeigen. Um den Effekt den solche Zeichen bewirken, zu verstärken, sollte in Kombination mit Tempo 30 auch immer „rechts-vor-links“ an allen Knotenpunkten im Gebiet eingeführt werden, mit Ausnahme von ÖPNV-Strecken (FGSV 1989).

Als Einzelmaßnahme gesetzte Geschwindigkeitsbegrenzungen sind jedoch sehr fragwürdig und können durch massiven Einsatz von Verkehrsüberwachung (Geschwindigkeitsmessungen) und der Verhängung von Bußgeldern stark verbessert werden. Jedoch würde eine permanente Überwachung mit extrem hohen Kosten verbunden sein (Hanreich 1983) und wahrscheinlich dem Sinn einer selbstmündigen Gesellschaft widersprechen.



**Abb. 3:** § 52 a/11a: "Zonenbeschränkung" (§ 52 StVO 1960), Verkehrsbeschilderung die eine Tempo 30-Zone anzeigen (Stadt Wien)

In Fällen, wo durch Tempo 30-Schilder zusammen mit üblichen Maßnahmen (z.B. rechts-vor-links-Vorfahrt) keine befriedigende Geschwindigkeitsreduzierung erreicht wird, sind zusätzliche bauliche Maßnahmen empfehlenswert (FGSV 1989).

#### 4.2 Fahrbahnverschwenkungen

Bei direkten Fahrbahnversätzen wird die optische Sicht (Durchsicht) durch das Versetzen des Fahrstreifens unterbunden. Diese Maßnahme ist besonders für überbreite Einbahnstraßen geeignet. Die erzielbare Geschwindigkeitsreduktion ist eher gering und hängt sehr stark von der ursprünglichen Fahrbahnführung ab. In Praxisversuchen wurden Verminderungen von etwa 5 km/h erreicht (Pfleger et al. 1996).

Als wesentliche Planungsfehler treten in der Praxis meist zu abrupte und unzureichend vorbereitete Fahrbahnversätze auf. Zum einen werden die baulichen Hindernisse oft nur ungenügend gekennzeichnet, was besonders in der Nacht und schlecht beleuchteten Situationen zum Problem wird. Aus Kostengründen wird bei Umbauten meist nur die seitliche Asphaltdecke durch Aufbauten oder ähnliches ergänzt, womit die geradlinige Straße vor dem Versatz meist direkt auf das Hindernis führt. Die Folge sind Auffahrunfälle auf die Aufbauten, da viele Lenker die Hindernisse nicht erwarten (Pfleger et al. 1996).

#### 4.3 Fahrbahnanrampungen

Um eine Geschwindigkeitsreduktion zu erreichen, kann die gesamte Fahrbahn an besonders schutzbedürftigen Stellen im Straßennetz erhöht gestaltet werden. Hier kommen entweder Kreuzungserhöhungen (Plateauanhebung), Schutzwegeerhöhungen, Gehsteigdurchziehungen oder Schwellen zur Anwendung.

In der Praxis werden in Anliegerstraßen häufig sogenannte Kleinsteinrampen mit einer Anrampungsneigung von 1:10 angewendet. Die Höhe sollte 8cm nicht unter- und 10 – 12cm nicht überschreiten. Zur besseren Nachtsichtbarkeit sollten helle Steine für die Rampen verwendet werden, bzw. durch entsprechende weiße Querstreifen hervorgehoben werden. Außerdem sollte die Rampe selbst durch weiße Dreiecksbodenmarkierungen deutlich kundgemacht werden und die ebenflächige Fahrbahnerhöhung zur Lärminderung in Asphalt ausgeführt werden. Solche Erhöhungen sollten ebenfalls direkt von der Straßenart abhängig sein und außerdem mit dem öffentlichen Verkehr abgestimmt werden (Pfleger et al. 1996).

Schwellen können überall dort erbaut werden, wo nur ein geringer Überfahrungskomfort erforderlich ist (Pfleger et al. 1996), jedoch werden sie in der Bevölkerung meist als „Schikane“ aufgefasst und werden nur sehr beschränkt akzeptiert. Über die gesamte Fahrbahn durchgehende Schwellen sind zudem Hindernisse für Fahrradfahrer, Einsatzfahrzeuge und vor allem für den ÖPNV (FGSV 1989). Hier sollten eigene Lösungen, wie z.B. Plateaupflasterungen, eingesetzt werden.

#### **4.4 Fahrbahnbreiten**

Die Breite der Fahrbahn hat einen entscheidenden Einfluss auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer. Wie schon in den vorherigen Abschnitten mehrfach erwähnt, steigt der Platzbedarf im Quadrat, je höher die Geschwindigkeit ist. Das heißt, wenn höhere Geschwindigkeiten gefahren werden, so macht dies breitere Fahrstreifen notwendig, bzw. der Fahrer muss seine Konzentration erhöhen, was aber durch den höheren Energieverbrauch nur kurzfristig möglich ist. Bei Fahrversuchen wurde dieser Zusammenhang bestätigt und es wurde herausgefunden, dass die Fahrgeschwindigkeit von der Restbreite (= Fahrstreifenbreite – Fahrzeugbreite) abhängt. So konnte festgestellt werden, dass bei Tempo 30 die Restbreite ungefähr 30cm betragen sollte und bei Tempo 50 ungefähr 50cm (IVW 2014).

Genau dieser Zusammenhang sollte bei der Umsetzung von Tempo 30-Zonen beachtet werden, da die Straßen die zu einer Tempo 30-Zone umgewandelt werden, meist nicht verändert werden, und so die Fahrbahnbreite eigentlich zu hoch angesetzt ist. In der RVS 03.04.12 (2001) wird für Einbahnen, bei Tempo 30, eine Fahrbahnbreite von 3,00m (Mindestbreite für Befahrbarkeit mit Feuerwehr und LKW) angegeben (IVW 2014).

### **5 Eigene Erhebungen / Feldstudie**

#### **5.1 Problemstellung**

Im dritten Wiener Gemeindebezirk gibt es seit einigen Jahren, wie in fast allen Teilen Wiens, fast flächendeckend Tempo-30 Zonen. Um zu untersuchen, wie sich diese Maßnahme im Hinblick auf die Geschwindigkeit der Verkehrsteilnehmer auswirkt, wurden für diese Erhebung zwei Straßenabschnitte ausgewählt und miteinander verglichen. Anschließend werden die Ergebnisse ausgewertet und mögliche Verbesserungsvorschläge unterbreitet.

#### **5.2 Definition des Untersuchungsgebietes**

Die untersuchten Straßenabschnitte befinden sich zum einen in der Salesianergasse (Hausnummern 23 – 33) und zum anderen in der Strohgasse (Hausnummern 21 – 29). In beiden Straßen besteht eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h, auf die jeweils bei der Einfahrt vom höherrangigen Straßennetz in das verkehrsberuhigte Straßennetz, durch das Vorschriftszeichen § 52 a/11a: "Zonenbeschränkung" (§ 52 StVO 1960), hingewiesen wird. Bei beiden Straßen wird die Fahrtrichtung durch ein Gebotszeichen § 52 b/15: "Vorgeschriebene Fahrtrichtung" (§ 52 StVO 1960) (Einbahnregelung) vorgeschrieben. Außerdem haben beide Strecken nur einen Fahrstreifen und unterschiedliche Parkraumgestaltungen.

Der Straßenabschnitt in der Salesianergasse verläuft von Norden (Kreuzung Strohgasse) nach Süden, ist zirka 150m lang und endet an einer T-Kreuzung mit dem Rennweg. Im mittleren Abschnitt wird durch eine seitlich in die Fahrbahn versetzte Mauer, die Straße im gesamten Querschnitt versetzt. Nach rund 50m eine erneute Versetzung in die entgegengesetzte Richtung. Auf den letzten 60m verläuft in Gegenrichtung ein 1,50m breiter Mehrzweckstreifen für den Radverkehr. Der Parkstreifen ist in Fahrtrichtung rechts situiert, mit wechselnder Parkordnung von parallel zu schräg. Die Fahrstreifenbreite (abzüglich Mehrzweckstreifen) beträgt 2,60m und im Bereich vor der Fahrbahnverschwenkung 3,50m.

In der Strohgasse verläuft der Abschnitt von Osten (Kreuzung Gottfried Keller Gasse) nach Westen (Kreuzung Salesianergasse) und ist ungefähr 140m lang. Die gesamte Straße verläuft ziemlich gerade und hat den Charakter einer Vorrangstraße, d.h. der Fahrzeuglenker wird durch keine Vorfahrtsregeln, gemäß StVO, eingeschränkt. Es wurden keine baulichen Maßnahmen gesetzt, die den Fahrzeuglenker dazu zwingen, seine Geschwindigkeit zu drosseln. Der ruhende Verkehr befindet sich beidseitig der Fahrbahn und weist ebenfalls unterschiedliche Parkregelungen (parallel und schräg) auf. Die Fahrstreifenbreite beträgt hier 3,50m.

Das Straßenumfeld beider Straßen ist durch relativ hohe Häuserschluchten gekennzeichnet und die Parkräume sind sehr stark ausgelastet, d.h. es gibt kaum freien Parkraum.

Besonders auffallend ist, dass die beiden Straßenabschnitte zusammen als eine Art Durchzugsstraße bzw. Abkürzung agieren. Viele der beobachteten Fahrzeuge nutzen wahrscheinlich die beiden Straßen um die Kreuzung Ungargasse und Rennweg zu umfahren, d.h. der stärkste Verkehrsfluss wurde ausgehend von der Kreuzung Ungargasse / Strohgasse bis hin zur Kreuzung Strohgasse / Salesianergasse und dann entlang der Salesianergasse bis zum Rennweg beobachtet.



**Abb. 4:** Übersichtsplan der beiden Straßenabschnitte, mit Kennzeichnung der Messpositionen

### 5.3 Beschreibung der Messmethode

Die Messdaten wurden im Zuge einer Felduntersuchung an einem Mittwochnachmittag im Dezember, bei trockener Fahrbahn, selbst ermittelt, indem in beiden Straßenabschnitten die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge für rund 2 Stunden aufgezeichnet wurden. Die Messungen wurden mit einer Radarpistole der Marke M.P.H. Industries Model K-15 durchgeführt, die vom Institut für Verkehrswissenschaften der TU Wien zur Verfügung gestellt wurde und mit einem tragbarem Akku ausgestattet, sodass die Standortwahl für die Messungen unabhängig von externen Stromquellen war.

Um möglichst unentdeckt von den Verkehrsteilnehmern zu bleiben und die Messdaten dadurch nicht zu verfälschen, war der Standplatz für die Messungen in beiden Straßenabschnitten hinter parkenden Fahrzeugen situiert, aber ohne dass das Messfeld der Radarpistole eingeschränkt wurde. Besonders wichtig für eine einwandfreie Messung ist die Einhaltung eines bestimmten Messwinkels zwischen Radar und Objekt. Dieser sollte nicht zu steil sein, da die Messergebnisse sonst ebenfalls verfälscht werden. Die genauen Standpunkte sind jeweils in den Lageplänen eingezeichnet.



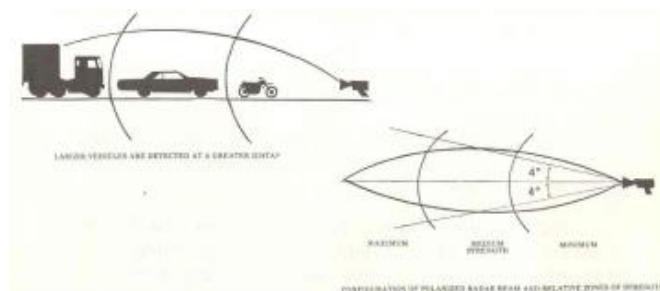


Abb. 5: Messwinkel und Distanz bei Radarmessungen (Institut für Verkehrswissenschaften TU Wien)

## 5.4 Datengrundlage – Feldstudie

Für beide Straßenabschnitte wurden, in einem Zeitraum von ca. 2 Stunden, jeweils ungefähr 100 Messungen durchgeführt. Daraus wurden jeweils statistische Kennwerte wie Mittelwert und Standardabweichung, sowie die charakteristischen Geschwindigkeiten  $V_{15}$ ,  $V_{50}$ ,  $V_{85}$  ermittelt.

## 5.5 Aufbereitung und Analyse der Messdaten

Die Auswertung der Messdaten wurde mit Microsoft Excel durchgeführt. Es wurden die programminternen Funktionen zur Berechnung von Mittelwert (=MITTELWERT(..)) und Standardabweichung (=STABW(..)) verwendet. Die Berechnung von  $V_{15}$ ,  $V_{50}$ ,  $V_{85}$  erfolgte durch lineare Interpolation der Summenhäufigkeitsverteilung.

Tab. 4: Kennwerte für beide Straßenabschnitte

	Geschwindigkeiten [km/h]					Mittelwert [km/h]	Standardabweichung [km/h]	Anzahl
	$V_{15}$	$V_{50}$	$V_{85}$	$V_{max}$	$V_{min}$	$V_m$	S	KFZ
Salesianergasse	25,33	28,75	33,50	45	20	29,78	4,11	91
Strohgasse	26,84	30,63	36,00	45	18	31,51	4,92	106

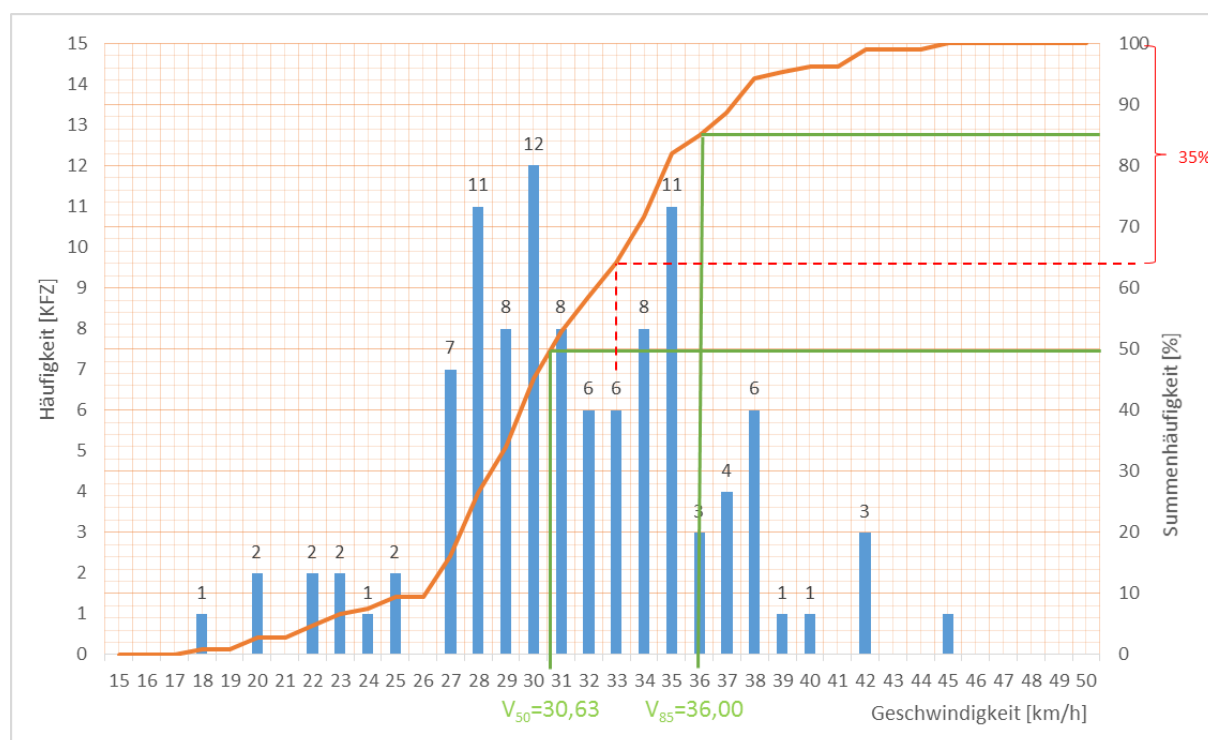
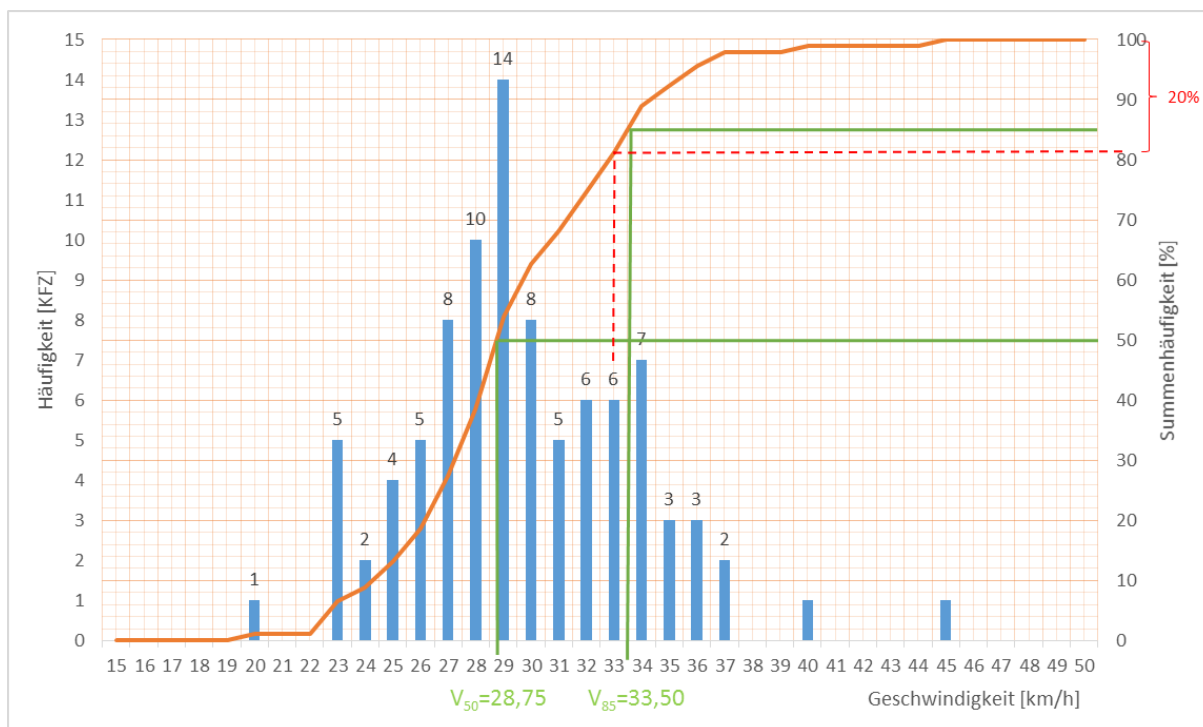
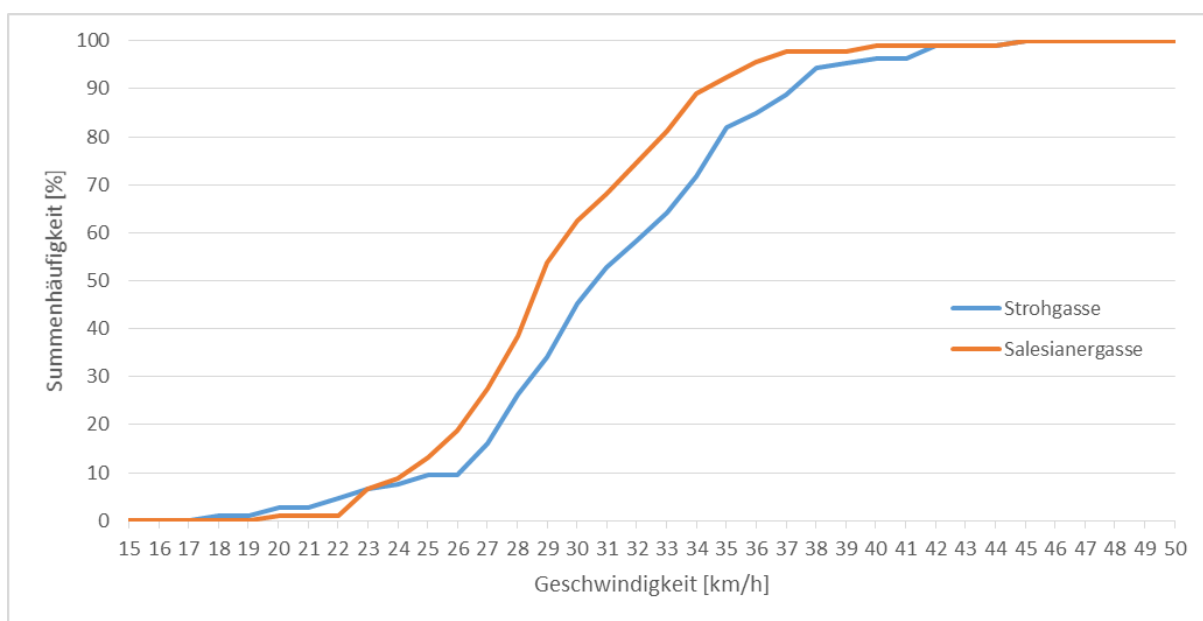


Abb. 6: Summenhäufigkeitsverteilung und absolute Häufigkeiten Abschnitt „Strohgasse“



**Abb. 7:** Summenhäufigkeitsverteilung und absolute Häufigkeiten Abschnitt „Salesianergasse“

Mit Hilfe des statistischen Verfahrens eines t-Tests wurde außerdem überprüft, ob die an den beiden Standorten beobachteten Geschwindigkeitsunterschiede, statistisch signifikant sind. Bei einem t-Test wird die Nullhypothese überprüft, d.h. ob der Unterschied der Mittelwerte (hier der Geschwindigkeiten) in zwei unterschiedlichen Gruppen, gleich Null ist. Der t-Test wurde mit dem für Microsoft Excel verfügbaren Analysis ToolPak durchgeführt. Der mit den erhobenen Daten durchgeführte Zwei-Stichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen ergab, dass sich die Mittelwerte der beiden Standorte statistisch signifikant unterscheiden ( $t\text{-Statistik} < -\text{kritischer } t\text{-Wert}$  bei zweiseitigem t-Test oder  $t\text{-Statistik} > \text{kritischer } t\text{-Wert}$  bei zweiseitigem t-Test).



**Abb. 8:** Vergleich der Summenhäufigkeit der beiden Straßenabschnitte

Wie man ganz deutlich erkennen kann, ist das relative Geschwindigkeitspotential in der Strohgasse deutlich höher, als in der Salesianergasse. Sowohl der Mittelwert, als auch alle anderen Kennwerte ( $V_{15}$ ,  $V_{50}$ ,  $V_{85}$ ) liegen um rund 2 bis 3 km/h höher, als es in der Salesianergasse der Fall ist. Die höchsten gemessenen Geschwindigkeiten liegen bei beiden Straßen bei 45 km/h und die tiefsten bei 20 bzw. 18 km/h. Diese „Ausreißer“ sind statistisch jedoch kaum von Interesse, da es sich hier jeweils um nur ein KFZ handelt.

Erklären lassen sich diese Unterschiede generell im Hinblick auf die stark unterschiedlichen baulichen Gegebenheiten. Wie schon erwähnt gibt es in der Strohgasse keinerlei bauliche Maßnahmen, die die Umsetzung einer Tempo 30-Zone unterstützen würden. Besonders die allgemeine Verkehrsstromleitung, d.h. die Anordnung der Vorrangzeichen bzw. das Fehlen einer rechts-vor-links Ordnung, wirken sich sehr fördernd auf höhere Geschwindigkeiten aus. Der Fahrzeuglenker wird schon fast dazu verleitet das Tempolimit zu missachten. Ebenso begünstigt die Fahrbahnbreite von 3,50m eine höhere Geschwindigkeit. Laut RVS 03.04.12 (2001) ist eine Breite von 3,00 m für eine Tempo 30-Zone ausreichend.

Obwohl die meisten Fahrzeuge, die in der Strohgasse unterwegs sind, auch in die Salesianergasse einbiegen (siehe 5.2), liegt der Mittelwert deutlich darunter bei etwa 29,75 km/h. Erklärt werden kann das auch wieder durch Beachtung der baulichen Maßnahmen. Die Fahrbahnversetzung im vorderen Teil des Abschnittes zwingt viele Fahrer dazu, ihre Geschwindigkeit anzupassen. In weiterer Folge wird durch den Fahrradmehrweckstreifen, der zu einer optischen Verengung der Fahrstreifenbreite führt, ebenso eine Drosselung der Geschwindigkeit herbeigeführt.

Für beide Straßen kann im Allgemeinen aber ergänzt werden, dass sich die Fahrzeuglenker vielfach nicht an die Geschwindigkeitsbegrenzung halten. Lässt man eine Toleranz von 10% (3 km/h) zu, fahren immerhin 35 % der Verkehrsteilnehmer in der Strohgasse, und 20 % in der Salesianergasse zu schnell. Jedoch überschreiten nur ganz wenige die 40 km/h Grenze und die Tempo 50-Marke wurde kein einziges Mal erreicht.

## 5.6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

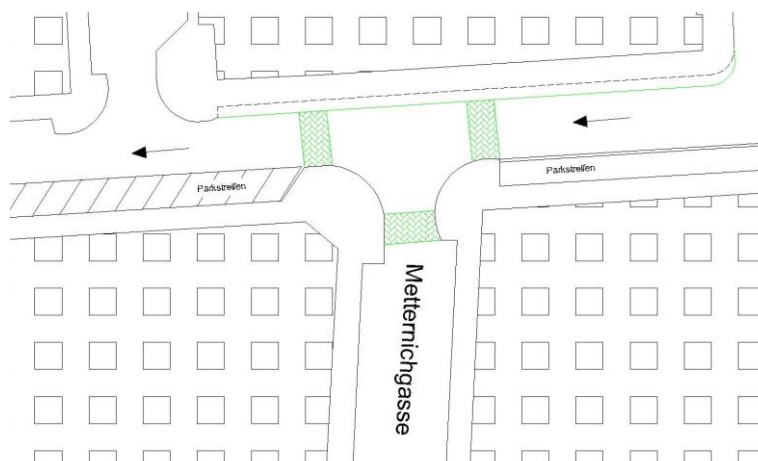
### 5.6.1 Empfehlungen für die beiden Straßenabschnitte

Die baulichen Maßnahmen in der Salesianergasse wirken sich positiv auf das Geschwindigkeitsniveau aus. Die Fahrbahnversetzung ist jedoch, wie in Abschnitt 4.2 erläutert, unzureichend vorbereitet. Ebenso könnte man das Hindernis am Fahrbahnrand, d.h. die in die Fahrbahn versetzte Mauer, noch besser kennzeichnen, um auch gute Sichtbarkeit in der Nacht zu gewährleisten.



**Abb. 9 + 10:** Bild links: Ist-Zustand der Fahrbahnversetzung in der Salesianergasse, Bild rechts: Verbesserungsvorschlag der Ausführung

Im Straßenabschnitt in der Strohgasse sind keinerlei bauliche Maßnahmen vorhanden. Das hat zur Folge, dass die Geschwindigkeiten im Allgemeinen höher sind als in der Salesianergasse. Um das Geschwindigkeitsniveau nachhaltig zu reduzieren, könnten z.B. die fehlende rechts-vor-links Ordnung eingeführt werden, sowie eine Erhöhung an der Kreuzung Strohgasse / Metternichgasse eingerichtet werden. Als unterstützende Maßnahme kann z.B. ein Rad-



fahrsstreifen, der als Mehrzweckstreifen in Gegenrichtung ausgeführt wird, auf die Fahrbahn aufgebracht werden, um auch hier eine optische Verengung der Fahrbahnbreite zu erzielen.

**Abb. 11:** Ausführungsvariante Plateauerhöhung Kreuzung Strohgasse / Metternichgasse

## 5.6.2 Schlussfolgerungen

Damit eine Tempo 30-Zone wirkungsvoll ist, muss nicht immer gleich zu baulichen Maßnahmen gegriffen werden. Selbst in Straßen, in denen eine Begrenzung der Geschwindigkeit mithilfe von Verkehrsschildern erfolgt, und sonst keine weiteren Maßnahmen gesetzt werden, kann sich eine positive Entwicklung in Richtung niedrigere Geschwindigkeiten zeigen, wie man anhand der Strohgasse sieht. Hier sind die Geschwindigkeiten zwar im Allgemeinen höher als in der Salesianergasse, aber immer noch weit unter 50 km/h.

Als Mittelstufe zwischen baulichen Maßnahmen, wie z.B. Kreuzungserhöhungen, und Umsetzung der Tempo 30-Zone durch alleiniges Aufstellen von Hinweisschildern, können z.B. Mehrzweckstreifen in Gegenrichtung oder „rechts-vor-links“ eingeführt werden. Besonders „rechts-vor-links“ sollte standardmäßig in jeder Tempo 30-Zone integriert werden, um die Ausbildung von Vorrangstraßen im untergeordneten Straßennetz und damit auch den Anreiz schneller zu fahren zu minimieren.

Zusammenfassend lässt sich jedoch sagen, dass bei beiden Straßenabschnitten immer noch ca. 50% der Verkehrsteilnehmer schneller fahren, als es die Geschwindigkeitsbegrenzung erlaubt. Somit besteht auf jeden Fall noch ein hoher Handlungs- bzw. Verbesserungsbedarf bei der Umsetzung der Tempo 30-Zonen. Vor allem sollten die Verkehrsteilnehmer und Bewohner noch besser über die Folgen von zu hoher Geschwindigkeit im Straßenverkehr und den Vorteilen die Tempo 30 mit sich bringt, aufgeklärt werden (vgl. dazu „Europäische Bürgerinitiative - 30kmh – macht die Straßen lebenswert!“, <http://de.30kmh.eu>).

## Anhang

### Literaturverzeichnis

- FGSV (1989) Arbeitspapier Nr. 22: Wirkung von Tempo 30-Zonen, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (Arbeitsausschuss „Sonderfragen des Stadtverkehrs“), Köln
- Hanreich, G. (1983) Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung, Seminar: Geschwindigkeit – Verkehrssicherheit und Straßenraumgestaltung, Institut für Verkehrsplanung, TU Wien, Wien
- IVW (2014) Skriptum zur Lehrveranstaltung aus Verkehrsplanung LVA 231.029, Institut für Verkehrswissenschaften, TU Wien, Wien
- Knoflacher, H.M. (1983a) Geschwindigkeit – Verkehrssicherheit im Straßenraum, Seminar: Geschwindigkeit – Verkehrssicherheit und Straßenraumgestaltung, Institut für Verkehrsplanung, TU Wien, Wien
- Knoflacher, H.M. (1983b) Natürliche Grenzen der Geschwindigkeitswahrnehmung, Seminar: Geschwindigkeit – Verkehrssicherheit und Straßenraumgestaltung, Institut für Verkehrsplanung, TU Wien, Wien
- Kocina, E., Renner, G. (2014) Tempo 30 in Wien: Eine Stadt bremst ab, [http://diepresse.com/home/panorama/wien/1579825/Tempo-30-in-Wien\\_Eine-Stadt-bremst-ab](http://diepresse.com/home/panorama/wien/1579825/Tempo-30-in-Wien_Eine-Stadt-bremst-ab), Zugriff: 04.05.2014
- Pfleger, E., Lukaschek, H., Grundtner, H. (1996) Bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitssteuerung, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Straßenforschung, Wien
- Robatsch, K. (o.J.) Vortrag - RVS – Richtlinien für den Fußgängerverkehr, [http://eventmaker.at/kuratorium\\_fuer\\_verkehrssicherheit\\_kfv/fussgaenger\\_im\\_strassenerkehr\\_-\\_mobil\\_und\\_sicher/download2067](http://eventmaker.at/kuratorium_fuer_verkehrssicherheit_kfv/fussgaenger_im_strassenerkehr_-_mobil_und_sicher/download2067), Zugriff: 24.04.2014
- Reiss, J. (2013) Die Welt Online - Als Buxtehude die Tempo-30-Zone erfand, [http://www.welt.de/print/die\\_welt/hamburg/article122143941/Als-Buxtehude-die-Tempo-30-Zone-erfand.html](http://www.welt.de/print/die_welt/hamburg/article122143941/Als-Buxtehude-die-Tempo-30-Zone-erfand.html), Zugriff: 28.02.2014
- RVS 03.04.12 (2001) Straßenplanung, Stadtstraßen, Stadtstraßenquerschnitte, Querschnittsgestaltung von Innerortsstraßen. RVS (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen) herausgegeben von der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße - Schiene – Verkehr (FSV), Arbeitsgruppe „Stadtverkehr“, Arbeitsausschuss „Querschnittgestaltung“, Wien
- Sammer, G. und Meschik, M. (2007) Argumetarium für Tempo 30 oder 40 in verkehrsberuhigten Gebieten innerorts, Institut für Verkehrswesen, BOKU Wien, Wien
- Schopf, J.M. (1992) Die Geschwindigkeit im Straßenverkehr, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, TU Wien, Wien
- Stadt Wien (o.J.) Tempo-30-Zonen - Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung, <http://www.wien.gv.at/verkehr/verkehrssicherheit/massnahmen/tempo30.html>, Zugriff: 28.02.2014
- Stadt Wien, MA 46 (2011) Unfallstatistik für Wien, <http://www.wien.gv.at/verkehr/verkehrssicherheit/unfallstatistik.html>, Zugriff: 28.02.2014
- Stock, R.F. und ADAC (1988) Tempo 30-Buxtehude - eine ADAC-Untersuchung im Rahmen des Modellvorhabens "Flächenhafte Verkehrsberuhigung" : Erfahrungen aus der Praxis, Empfehlungen für die Praxis, ADAC, München
- VCÖ (2013) Fact Sheet 2013-04 - Lebensqualität für Städte und Gemeinden durch Tempo 30, Verkehrsclub Österreich, Wien

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

- Abb. 1: Anzahl der verletzten und getöteten Fußgänger in Wien 1983 – 2011 (Stadt Wien 2011)
- Abb. 2: Sichtfeld des Fahrzeuglenkers bei hohem und niedrigem Tempo (Robatsch o.J.)
- Abb. 3: § 52 a/11a: "Zonenbeschränkung" (§ 52 StVO 1960), Verkehrsbeschilderung die eine Tempo 30-Zone anzeigen (Stadt Wien)
- Abb. 4: Übersichtsplan der beiden Straßenabschnitte, mit Kennzeichnung der Messpositionen (eigene Abbildung)
- Abb. 5: Messwinkel und Distanz bei Radarmessungen (Institut für Verkehrswissenschaften TU Wien)
- Abb. 6: Summenhäufigkeitsverteilung und absolute Häufigkeiten Abschnitt „Strohgasse“ (eigenes Diagramm)
- Abb. 7: Summenhäufigkeitsverteilung und absolute Häufigkeiten Abschnitt „Salesianergasse“ (eigenes Diagramm)
- Abb. 8: Vergleich der Summenhäufigkeit der beiden Straßenabschnitte (eigenes Diagramm)
- Abb. 9: Ist-Zustand der Fahrbahnversetzung in der Salesianergasse (eigenes Bild)
- Abb. 10: Verbesserungsvorschlag der Ausführung der Fahrbahnversetzung in der Salesianergasse (eigene Darstellung)
- Abb. 11: Ausführungsvariante Plateauerhöhung Kreuzung Strohgasse / Metternichgasse (eigene Darstellung)
- Tab. 1: Antworten der Bewohner und Autofahrern im Untersuchungsgebiet, welche Geschwindigkeit in Wohn-gebieten erlaubt sein sollte, vor und nach der Tempo 30 Einführung in Buxtehude (Stock und ADAC 1988)
- Tab. 2: Unfallwahrscheinlichkeit (Risiko) im Verhältnis nach Straßenbenutzergruppen in nicht verkehrsberuhigten Straßen (Sammer und Meschik 2007)
- Tab. 3: Abgasemissionen bei Tempo 30 im Vergleich zu Tempo 50 (Sammer und Meschik 2007)
- Tab. 4: Kennwerte für beide Straßenabschnitte (eigene Tabelle)

## Fotos des Definitionsgebietes

### Salesianergasse



**Abb.:** links: Blickrichtung Süden, Tempo 30 Bodenmarkierung; rechts: Mehrzweckstreifen für Radfahrer

### Strohgasse



**Abb.:** links: Blickrichtung Osten, Messposition war Anfang der schrägen Parkbucht; rechts: Blickrichtung Osten, kurz vor der Kreuzung zur Salesianergasse