

Bachelorarbeit

Untersuchung der Wirksamkeit einer Tempo 30 Zone in Krems

Simon Ritschka

Datum: 16.10.2017

Kurzfassung

Vielerorts wird über die Einführung bzw. den Sinn von verkehrsberuhigten Zonen diskutiert. Welchem Zweck dienen sie und welche Auswirkungen sind dabei zu erwarten? Im Zuge dieser Arbeit soll eine bestehende Tempo 30 Zone, der Altstadtbereich in Krems an der Donau (Niederösterreich), auf deren Wirksamkeit untersucht werden. Dazu wurden fünf Standorte innerhalb dieser Zone ausgewählt und dabei die Fahrzeuggeschwindigkeiten mittels Radarpistole gemessen. Durch die Auswertung dieser Messdaten soll die Akzeptanz der Geschwindigkeitsbegrenzung und somit die Wirksamkeit dieser Verkehrsberuhigung beurteilt werden.

1 Grundlagen zu Tempo 30 Zonen

1.1 Definition

Zone, in der eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h gilt. [1]

Unter einer Tempo 30-Zone ist ein abgegrenztes Gebiet zu verstehen, in welchem die Maximalgeschwindigkeit auf 30 km/h angesetzt ist.[2]

Eine Tempo-30-Zone umfasst Strassen, auf denen die Aktivitäten der Anwohner wichtiger sind, als die Verkehrsleistung. Verkehrsberuhigungsmassnahmen sollen daran erinnern, dass die Höchstgeschwindigkeit 30 km/h beträgt.[3]

Ein solches Zeichen zeigt den Beginn einer Zone an, innerhalb der die durch das eingefügte Zeichen zum Ausdruck gebrachte Verkehrsbeschränkung gilt, wobei in einem Zeichen auch zwei Beschränkungen dargestellt werden können.[8]



Abbildung 1: Verkehrszeichen *ZONENBESCHRÄNKUNG* und *ENDE EINER ZONENBESCHRÄNKUNG* [8]

Eine Tempo 30 Zone ist demnach ein, durch definierte Verkehrszeichen beschilderter und dadurch abgegrenzter, Bereich des Straßenraumes, in dem die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit 30 km/h beträgt und wo diese verkehrsberuhigende Maßnahme im Wesentlichen dem Schutz von Personen, allen voran Fußgängern, dienen soll.

1.2 Beweggründe zur Einführung von Tempo 30 Zonen

Gerade im innerstädtischen Bereich treffen, auf eher begrenztem Raum, viele Teilnehmer verschiedener Verkehrsarten mit deutlich unterschiedlichen Fortbewegungsgeschwindigkeiten aufeinander. Zum Schutz der schwächeren Verkehrsteilnehmer können folgende Punkte zum Anlass genommen werden, verkehrsberuhigende Maßnahmen zu setzen: [12]

- 1) *Bei Tempo 30 ereignen sich weniger Unfälle*
Aufgrund der geringeren Fahrgeschwindigkeit, im Vergleich zu 50 km/h innerorts, ist der Anhalteweg beträchtlich geringer. Dadurch kann auf plötzliche Situationsänderungen, z.B. auf die Straße laufende Kinder, besser reagiert werden. [...]
- 3) *Bei Tempo 30 können die Autofahrer/innen den Straßenraum besser wahrnehmen*
Je höher die Fahrgeschwindigkeit ist, desto weiter wandert der Blickpunkt des Fahrers nach vorne und der Blickwinkel wird geringer. Darum kann der Verkehrsraum bei 30 km/h wesentlich besser wahrgenommen werden, als bei 50 km/h.
- 4) *Bei Tempo 30 nehmen die Autofahrer/innen mehr Rücksicht auf Kinder*
Dies ist einerseits auf den eben genannten Aufzählungspunkt 3 zurückzuführen, als auch auf den Vertrauensgrundsatz lt. StVO[9], nach dem sich *der Lenker eines Fahrzeuges vor allem bei Kindern und Gebrechlichen durch Verminderung der Fahrgeschwindigkeit und durch Bremsbereitschaft so zu verhalten hat, daß eine Gefährdung dieser Personen ausgeschlossen ist.*[...]
- 8) *Tempo 30 erhöht die Fahrzeit nur unwesentlich*
Die Zeitdifferenz auf einer Strecke von einem Kilometer beträgt, zwischen 30 km/h und 50 km/h, 48 Sekunden. Die meisten Streckenabschnitte in einer Tempo 30 Zone sind deutlich kürzer, deshalb macht auch der Zeitunterschied nur einen Bruchteil davon aus.

In einem *Argumentarium für Tempo 30 oder 40* [11] finden sich zusätzliche Punkte:

- *Kriterium Leichtigkeit des Verkehrs*
Bei niedrigeren Geschwindigkeiten kann besonders der nichtmotorisierte Verkehr diese Geschwindigkeiten und Entfernungen zum Fahrzeug besser abschätzen, wodurch ihm das Queren der Fahrbahn einfacher fällt. Bei höherem Verkehrsaufkommen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) kann die Leichtigkeit bzw. die Flüssigkeit bei geringerer Geschwindigkeit jedoch aufgrund begrenzter Leistungsfähigkeit der Straße beeinträchtigt werden, wenngleich die Fahrzeit nicht wesentlich verlängert wird.
- *Kriterium Umweltauswirkungen und Treibstoffverbrauch*
Prinzipiell kann man davon ausgehen, dass bei geringerer Fahrgeschwindigkeit sowohl der Treibstoffverbrauch, als auch die Schadstoff- und Lärmemissionen sinken. Dies hängt aber stark von der Fahrweise des Lenkers ab und kann bei (provokant) hoctouriger Fahrweise einen gegenteiligen Effekt haben. Manche Studien stellen genau diese Emissionsreduktionen in Frage. [14]

1.3 Rechtliche Verankerung in Österreich

Der Begriff einer Tempo 30 Zone ist rechtlich nicht exakt definiert. Die Österreichische Straßenverkehrsordnung enthält aber Aussagen, die einer Definition solcher Zonen nahekommen:

Die Behörde hat für bestimmte Straßen oder Straßenstrecken oder für Straßen innerhalb eines bestimmten Gebietes durch Verordnung [...] wenn und insoweit es die Sicherheit, Leichtigkeit oder Flüssigkeit des sich bewegenden oder die Ordnung des ruhenden Verkehrs, die Lage, Widmung, Pflege, Reinigung oder Beschaffenheit der Straße, die Lage, Widmung oder Beschaffenheit eines an der Straße gelegenen Gebäudes oder Gebietes oder wenn und insoweit es die Sicherheit eines Gebäudes oder Gebietes und/oder der Personen, die sich dort aufhalten, erfordert, dauernde oder vorübergehende Verkehrsbeschränkungen oder Verkehrsverbote, insbesondere die Erklärung von Straßen zu Einbahnstraßen, Maß-, Gewichts- oder Geschwindigkeitsbeschränkungen, Halte- oder Parkverbote und dergleichen, zu erlassen [...][6]

Die Behörde kann, abgesehen von den in § 43 geregelten Fällen, durch Verordnung für ein gesamtes Ortsgebiet eine geringere als die nach Abs. 2 zulässige Höchstgeschwindigkeit festlegen, sofern dies auf Grund der örtlichen oder verkehrsmäßigen Gegebenheiten nach dem Stand der Wissenschaft zur Erhöhung der Verkehrssicherheit oder zur Fernhaltung von Gefahren oder Belästigungen, insbesondere durch Lärm, Geruch oder Schadstoffe und zum Schutz der Bevölkerung oder der Umwelt oder aus anderen wichtigen Gründen geeignet erscheint. Sofern dadurch der beabsichtigte Zweck der Verordnung nicht gefährdet wird, sind einzelne Straßen, Straßenabschnitte oder Straßenarten vom Geltungsbereich der Verordnung auszunehmen.[7]

1.4 Mögliche Maßnahmen

Um eine Tempo 30 Zone als solche kenntlich zu machen, sind verschiedene Maßnahmen sowohl möglich, als auch dringend erforderlich. Die Möglichkeiten unterscheiden sich in ihrer Intensität und dadurch auch in ihrer nachhaltigen Wirksamkeit.

1.4.1 Provisorische Maßnahmen

Diese einfache Maßnahmen werden kurzfristig und in der Regel kostengünstig eingesetzt. Sie sind die Vorstufe der später nachfolgenden baulichen Maßnahmen. So kann man noch bis zum Beginn der Bauarbeit verändern und diskutieren.[...]

- *Kennzeichnung der Eingangssituation von Tempo 30 Zonen*
- *Einengung der Fahrbahn durch Markierung*
- *Kennzeichnung der späteren baulichen Bordsteinführung durch Markierung (später bauliche Ausführung auch mit Grün)*
- *Absicherung der abmarkierten Flächen durch vertikale Elemente z.B. Pflanzenkörbe oder -inseln, Baumtore usw.[10]*

1.4.2 Beschilderung und Markierungen

Eindeutige Kenntlichmachungen von Tempo 30 Zonen sind die in **Abbildung 1** gezeigten Verkehrszeichen lt. StVO im Einfahrtsbereich, sowie etwaige Bodenmarkierungen, die in entsprechender Größe auf der Fahrbahn aufgebracht werden, um den Fahrzeuglenker auf die Geschwindigkeitsbeschränkung aufmerksam zu machen. Die bekannteste Bodenmarkierung hierfür ist, äquivalent dem Verkehrszeichen *GESCHWINDIGKEITSBEGRENZUNG*, weißer Kreis mit rotem Rand und mittig in schwarzer Schrift die Zahl 30.

1.4.3 Bauliche Maßnahmen

Die effektivsten Maßnahmen sind jene, die dem Fahrer kaum Möglichkeiten bieten überhaupt zu schnell fahren zu können. Durch geeignete bauliche und gestalterische Maßnahmen werden die Fahrgeschwindigkeiten niedrig gehalten: Auszug aus [13]

- Fahrbahngliederungen (Mehrzweckstreifen)
- Schwellen oder (Teil-)Aufpflasterungen
- Umgestaltung der Kreuzung, Mittelinseln
- Fahrgassenversätze und Verengungen

1.4.4 Bewusstseinsbildung

Oft werden die klassischen, optischen Kennzeichen einer Tempo 30 Zone aus unterschiedlichen Gründen übersehen, vergessen oder sogar bewusst ignoriert. Um dem entgegenzusteuern können gezielte Aktionen durchgeführt werden. Unter anderem:

- Informationsveranstaltungen, Flyer verteilen
- Kooperationen mit anrainenden Schulen oder Kindergärten, *Süßes oder Saures*: [15] Kinder dürfen Geschwindigkeiten messen und den Verkehrsteilnehmern, je nach Messergebnis, eine Süßigkeit oder im Falle einer Überschreitung eine Zitrone als Symbol überreichen.
- Aufstellen von mobilen Geschwindigkeitsanzeigen
- Verstärkte Polizeipräsenz (siehe folgenden Punkt 1.4.5)

1.4.5 Juristische Maßnahmen

Da das Überschreiten einer gesetzlich verordneten Höchstgeschwindigkeit eine *Verwaltungsübertretung* darstellt, kann durch die zuständige Verwaltungsbehörde eine entsprechende Verwaltungsstrafe verhängt werden. Mögliche (verkürzte) Verwaltungsstrafverfahren sind unter anderem die *Organstrafverfügung* und die *Anonymverfügung*. [4]

2 Geschwindigkeitsmessung

2.1 Messgerät – Doppler-Radar

Zur Messung der Fahrgeschwindigkeiten wurde seitens des Forschungsbereichs für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik des Instituts für Verkehrswissenschaften an der TU Wien ein Radar-Messgerät als Leihgabe zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um das Modell M.P.H. K-15 des Herstellers MPH Industries.

Die Messung mit dieser Radarpistole basiert dabei auf dem Prinzip des Doppler-Radars, wobei Schallwellen von der Sendeeinheit ausgestrahlt werden, vom entgegenkommenden Hindernis (=Fahrzeug) reflektiert und verdichtet werden und schließlich von der Empfangseinheit des Messgerätes empfangen und in ein akustisches bzw. visuelles Ausgabesignal umgewandelt werden.

Beim Aufprall der Schallwellen am Hindernis, sowie beim Empfang der reflektierten Wellen, kommt es jeweils zu einer Phasenverschiebung der Frequenz der ausgesendeten Schallwellen. Da die Verdichtung der Wellen bei verschiedenen Geschwindigkeiten des sich annähernden Objekts, unterschiedlich ist, ergeben sich für entsprechende Geschwindigkeitsdifferenzen zur ruhenden Messstation spezifische Phasenverschiebungen. [5] Diese werden vom Gerät ausgewertet und folgend kann die Geschwindigkeit am Display der Radar-Pistole abgelesen werden.

Damit richtig gemessen werden kann, müssen laut beiliegender Bedienungsanleitung einige Rahmenbedingungen eingehalten werden, da ansonsten keine verwertbaren Ergebnisse erzielt werden können:

- Das Messgerät muss vor jeder Messkampagne kalibriert werden. Dies geschieht mittels der beiliegenden Stimmgabel mit einer Frequenz, die jener bei 80 km/h entspricht.
- Die Position der Messeinheit sollte im Idealfall direkt vor einem Fahrzeug liegen. Bei Abweichungen bis ca. 15° in der Horizontalen sind die Messfehler vernachlässigbar klein.
- Die Radar-Pistole misst die Geschwindigkeiten von entgegenkommenden Objekten. Die Messrichtung muss demnach, abseits von Einbahnen, laufend gewechselt werden.
- Geschwindigkeiten werden erst ab etwa 15-20 km/h registriert. Messwerte darunter können nicht in die Auswertung aufgenommen werden. (v.a. Radfahrer)

Durch die Messbarkeitsgrenzen des Geräts gibt es wesentliche Einschränkungen bei der Wahl der Standorte. Die Fahrzeugführer sollen die Situation der Messung nicht als solche erkennen, da ansonsten das Fahrverhalten geändert und somit das Messergebnis verfälscht wird.

2.2 Standorte

Die Kremser Altstadt besteht aus einem, hinsichtlich der öffentlichen Straßenverkehrsflächen, verzweigten Netz aus Straßen und Gassen, die in und um den Stadtkern, welcher im Wesentlichen die Fußgängerzone „Landstraße“ mitsamt einiger Seitengassen ausmacht, führen. Um die Wirksamkeit der Tempo 30 Zone dieses verkehrsberuhigten Gebietes in seiner Gesamtheit zu beurteilen, müssten in jeder Straße bzw. Gasse separate Messungen zu unterschiedlichen Tageszeiten durchgeführt werden. Da dies den Umfang dieser Arbeit deutlich übersteigt, wurden zur Beurteilung fünf markante Standorte, welche sich in Ihrer Charakteristik unterscheiden, ausgewählt. Die ausgewählten Standorte für die Messungen mit der Radarpistole sind in **Abbildung 2** ersichtlich und werden ab Punkt 2.2.1 näher erläutert. Mittels eines Ähnlichkeitsprinzips können Erkenntnisse aus der Untersuchung auf andere, sich in ihrer Form und Funktion ähnelnden, Straßen umgelegt werden.

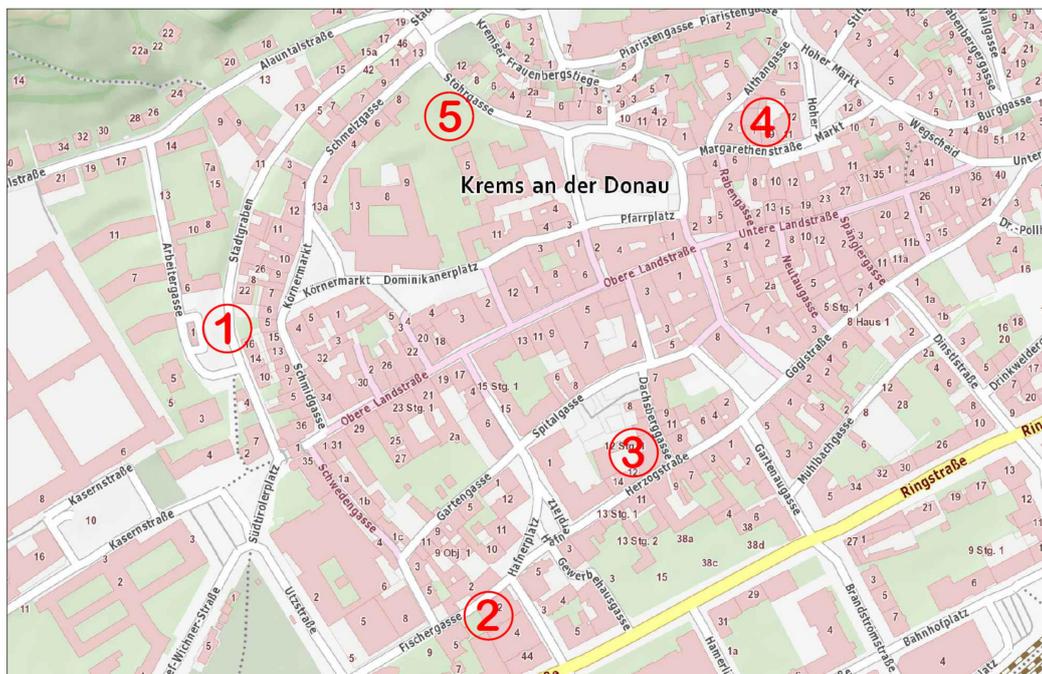


Abbildung 2: Messstationen (Datenquelle: basemap.at)

2.2.1 Station 1: Stadtgraben/Arbeitergasse

Als erster Standort für die Geschwindigkeitsmessung wurde der Stadtgraben gewählt. Es ist dies die erste Straße ab der Kennzeichnung der Tempo 30 Zone am Südtirolerplatz auf dem Weg zum Pfarrplatz, dem Zentrum von Krems. Im Wesentlichen wird der Stadtgraben als Einbahn geführt, auf den ersten 250m aber im Gegenverkehr. Der Aufstellungsort mit dem Messgerät liegt etwa in der Hälfte dieses Abschnittes im Bereich einer Kurve, wodurch die direkte Blickrichtung auf die Fahrzeuge gewährleistet ist.

Die Asphaltfahrbahn in diesem Bereich ist relativ gering geneigt (subjektiv) und etwa 7,5m breit. Erst ab dem Beginn der Einbahn steigt die Neigung deutlich an und die Breite reduziert sich an der schmalsten Stelle auf knapp 4,0m. Die Kennzeichnung der Tempo 30 Zone erfolgt durch eine (zeitweise verwachsene) Beschilderung am Südtirolerplatz sowie im weiteren Straßenverlauf durch Bodenmarkierungen.

2.2.2 Station 2: Fischergasse

Die Fußgängerzone teilt den Stadtkern aus Sicht des motorisierten Individualverkehrs in zwei Teile. Eine der vielen Einfahrten in diesen zweiten Teil der verkehrsberuhigten Zone stellt die Fischergasse dar. Die Länge der Gasse beträgt ca. 150m, wobei etwa die Hälfte davon als Einbahn geführt wird. Der Aufstellungsort für das Messgerät ist genau an diesem Übergangspunkt bei einem Gebäuderücksprung um nicht direkt erkannt zu werden.

Die Fahrbahncharakteristik lässt sich als asphaltiert, flach und 7,0m breit beschreiben, wobei ca. 2,0m von Anrainern als PKW-Abstellstreifen genutzt werden. Im Bereich der Einbahn verjüngt sich die Breite auf die Hälfte, auf 3,5m. Die Tempo 30 Zone wird durch ein Verkehrszeichen an der Einfahrt kenntlich gemacht.

2.2.3 Station 3: Herzogstraße

Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens an diesem Nachmittag wurde ein Stationswechsel zur Herzogstraße vollzogen. Dies ist ab dem Hafnerplatz die Verlängerung der Einbahn Fischergasse, wobei hier weitere Straßen einmünden und dadurch eine höhere Fahrzeugfrequenz erwartet wird.

Bei etwa derselben Neigung misst die Asphaltfahrbahn hier 3,6m Breite. Am Aufstellungsort des Messgerätes sind zusätzlich zwei Parkplätze mit 1,1m Breite markiert, zum Teil auf dem Gehsteig. Dadurch wird bei abgestellten PKW eine weitere Engstelle erzeugt. Da sich die Herzogstraße bereits weiter innerhalb der Tempo 30 Zone befindet, ist diese hier nicht weiter ausgewiesen.

2.2.4 Station 4: Margarethenstraße

Die Margarethenstraße ist eine der drei Ein- und Ausfahrten des Pfarrplatzes. Im Gegensatz zu den anderen Standorten ist diese Straße bis inklusive dem folgenden Hohen Markt mittels Kopfsteinpflaster gedeckt. Die Fahrbahnbreite variiert aufgrund des historischen Gebäudebestands und permanenten Podesten diverser Lokale zwischen etwa 4,0m und 8,0m bei deutlichem Gefälle in Richtung des Pfarrplatzes. Die Sichtweite ist aufgrund der schmalen Stellen, den Hindernissen und der kurvigen Straßenachse eher begrenzt. Eine separate Kennzeichnung der Tempo 30 Zone gibt es für diesen Straßenzug nicht.

Als Aufstellungsort für das Messgerät wurde wegen der Gegenverkehrssituation eher mittig des Straßenverlaufs gewählt.

2.2.5 Station 5: Stöhrasse

Als Verbindungsstraße zwischen Stadtgraben und Pfarrplatz dient die Stöhrasse und ist somit eine weitere Ein- und Ausfahrt des Stadtzentrums. Vor dem Übergang auf den Pfarrplatz gibt es eine Engstelle durch einen Gebäudevorsprung, welche durch die Verkehrszeichen „Wartepflicht für Gegenverkehr“ in Richtung Zentrum und „Wartepflicht bei Gegenverkehr“ aus dem Zentrum geregelt ist. Diese Engstelle misst etwa 3,5m inkl. eines schmalen, niveaugleichen Gehsteigs. Die verkehrsberuhigte Zone wird auch hier, aufgrund der zentralen Lage, nicht separat ausgewiesen.

Eine freie Aufstellung mit dem Messgerät wäre an diesem Standort eindeutig erkennbar gewesen, deshalb wurden die Messungen aus einem, entlang einer Gartenmauer stehenden, PKW durchgeführt.

3 Auswertung und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die händisch erfassten Messergebnisse wurden digital aufbereitet und werden im Folgenden mittels der statistischen Größen *relative Häufigkeit* und *Summenhäufigkeit* ausgewertet und interpretiert. Zur numerischen Bewertung der Wirksamkeit der Tempo 30 Zone werden, abhängig vom Anteil jener Verkehrsteilnehmer, welche die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h eingehalten haben, die Schulnoten 1 – *sehr gut* bis 5 – *nicht genügend* nach folgendem Verteilungsschlüssel vergeben:

1) sehr gut:	92 – 100%
2) gut:	81 – 91%
3) befriedigend:	66 – 81%
4) genügend:	50 – 65%
5) nicht genügend:	0 – 49%

Die Daten wurden zur weiteren Interpretation zwar inklusive der Fahrzeugart erfasst, werden hierfür aber nicht gesondert ausgewertet, sondern in ihrer Gesamtheit betrachtet, um die allgemeine Akzeptanz der Geschwindigkeitsbegrenzung zu bewerten. Unterschieden wurden dabei die Fahrzeugarten/-gruppen Fahrrad, Moped, Motorrad, PKW, SUV, Taxi, Bus, Transportwagen und LKW.

3.1 Station 1: Stadtgraben/Arbeitergasse, 18.07.2013 08:45-10:15 Uhr

Betrachtet man die relative Häufigkeit in **Abbildung 3**, sind die 300 erfassten Datensätze einigermaßen normalverteilt um den Mittelwert 33,3 km/h, wobei die Geschwindigkeit mit der größten Häufigkeit exakt 30 km/h ist. Die geringste gemessene Geschwindigkeit beträgt hier 16 km/h (~Messbarkeitsgrenze) und die höchste 53 km/h. Die Hauptverkehrsrichtung ist stadteinwärts, mit einem Anteil von etwa 97% der beobachteten Fahrten.

Anhand des Verlaufes der Summenhäufigkeit in derselben Abbildung wird deutlich, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit von lediglich 30% der Verkehrsteilnehmer eingehalten wird. Wird eine Messtoleranz von 5 km/h zu Gunsten der Fahrer eingerechnet, so wie es bei polizeilichen, bzw. behördlichen Geschwindigkeitskontrollen innerorts üblich ist, liegt der Anteil der „eingehaltenen Geschwindigkeiten“ bei etwas über 55%.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Akzeptanz der Tempo 30 Zone an dieser Stelle, einem Beginn der verkehrsberuhigten Zone, noch nicht sehr groß ist, bzw. die Kennzeichnung der Tempo 30 Zone nicht ausreichend stark ausgeprägt ist. Als potentiell wichtigster Faktor für dieses negative Ergebnis ist wohl die Fahrbahnbreite zu nennen. Ausgelegt als zweispurige Fahrbahn ohne markierte Leitlinie wird die Straße nahezu ausschließlich in nur einer Richtung befahren. Dies verleitet viele Fahrer zum Schnellfahren, trotz der begrenzten Geschwindigkeit.

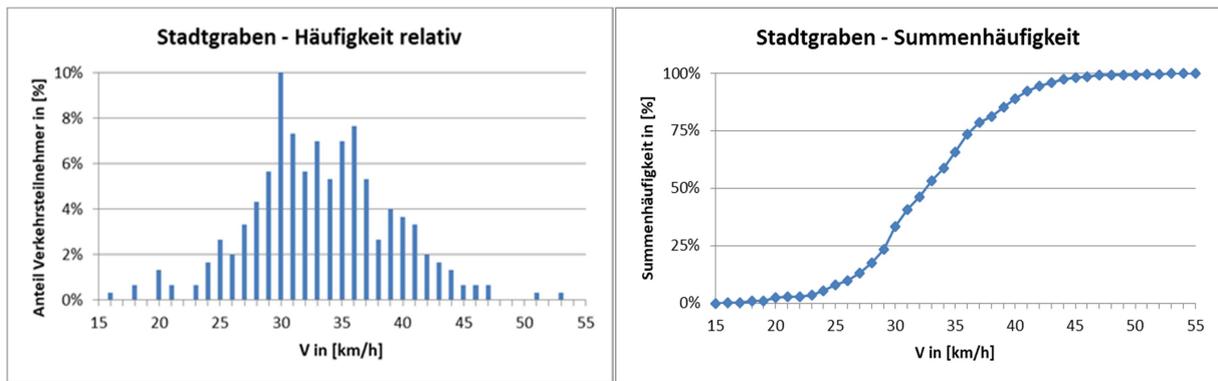


Abbildung 3: Datenauswertung Stadtgraben

Subjektiv verringern sich die Geschwindigkeiten in Richtung Stadtzentrum ab der Einbahnführung, wo die Fahrbahn deutlich schmaler und die Längsneigung erheblich steiler wird. Anhand der zusätzlich erfassten Fahrzeugarten können aber keine bestimmten Fahrergruppen als potentiell zu schnell ausgemacht werden.

Entsprechend des Bewertungsschemas ist der Station Stadtgraben die Note **5 – nicht genügend**, mit Berücksichtigung der Messtoleranz die **Note 4 – genügend** zu vergeben.

3.2 Station 2: Fischergasse, 18.07.2013 14:45 – 15:45 Uhr

Die erfassten 100 Datensätze aus der Fischergasse zeigen in **Abbildung 4** eine etwas flachere Normalverteilung (Ausreißer bei 20 km/h) um den Mittelwert 29,4 km/h, mit einer minimalen Geschwindigkeit von 18 km/h und der maximalen von 45 km/h. Im Geschwindigkeitsbereich von 25 km/h bis 35 km/h kann man beinahe von einer Gleichverteilung sprechen, da die Häufigkeit der jeweiligen Geschwindigkeitswerte in etwa gleich groß ist.

Die anschließende Schwedengasse ist eher untergeordneter Natur, deshalb fällt der Anteil der auswärtsführenden Fahrten mit 15% der Aufnahmen relativ gering aus. Die Hauptverkehrsrichtung ist demnach stadteinwärts in Verlängerung der Einbahnführung.

Die Summenhäufigkeitslinie zeigt, dass die Geschwindigkeitsbeschränkung von rund 56% der Fahrer eingehalten wird. Inklusive der Messtoleranz liegt die Akzeptanz bereits bei 86%.

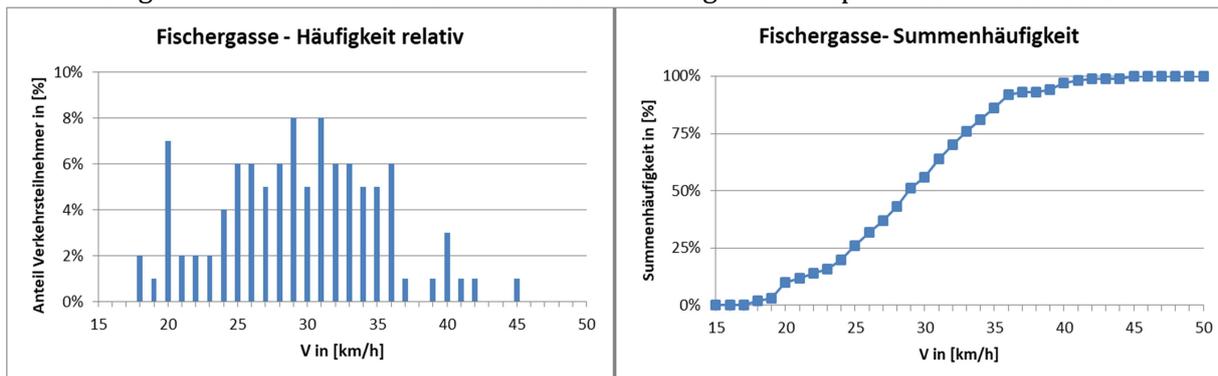


Abbildung 4: Datenauswertung Fischergasse

Obwohl die Kennzeichnung der Tempo 30 Zone nur aus einem Verkehrszeichen am Anfang der Straße besteht, wird die geforderte Höchstgeschwindigkeit im Wesentlichen eingehalten, bzw. besteht die Akzeptanz zur reduzierten Geschwindigkeit. Es ist davon auszugehen, dass hier weniger die Kennzeichnung an sich langsames Fahren bewirkt, sondern die örtlichen Gegebenheiten (Engstelle, kurze Teilstrecke, Gegenverkehr, parkende KFZ) den Großteil der Verkehrsteilnehmer daran hindern, schneller werden zu können.

Die Station Fischergasse wird mit der Note **4 – genügend**, bzw. mit **2 – gut** (inkl. Toleranz) bewertet.

3.3 Station 3: Herzogstraße, 18.07.2013 15:50 – 16:45 Uhr

Nach dem Stationswechsel von der eher schwach befahrenen Fischergasse wurden in der Herzogstraße im Anschluss 250 Messwerte aufgenommen. Die Häufigkeitsverteilung in **Abbildung 5** zeigt wiederum annähernd eine Gauß'sche Glockenkurve (Normalverteilung) um den Mittelwert 30,9 km/h und dem Minimum 16 km/h, bzw. dem Maximum 61 km/h. Die Verteilung zeigt allerdings auch ein lokales Maximum der Häufigkeit um etwa 41 km/h.

Betrachtet man weiter die Summenhäufigkeit, ist zu erkennen, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit von etwa 50%, eingerechnet der Messtoleranz, diese von knapp 75% eingehalten wird. Ein Viertel der Fahrten hält sich demnach nicht an die Verordnung, wobei die deutlichen Geschwindigkeitsübertretungen meist von Motorrad- und Taxifahrern begangen wurden.

Obwohl die Fahrbahn bei der Einbahnführung nicht übermäßig breit ist, durch parkende Fahrzeuge Engstellen entstehen und sich außerdem ein Schutzweg auf dem Straßenzug in unmittelbarer Volks- und Musikschulnähe befindet, ist keine besondere Wirksamkeit der Tempo 30 Zone gegeben.

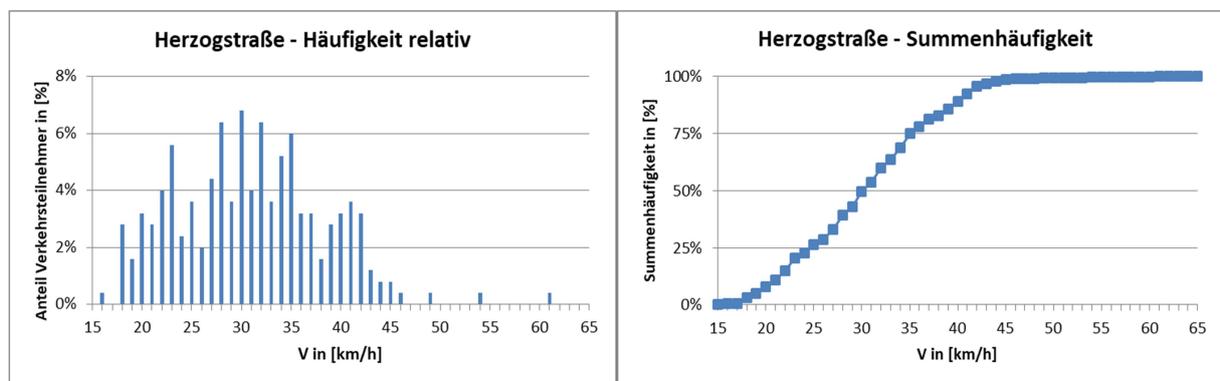


Abbildung 5: Datenauswertung Herzogstraße

Die Station Herzogstraße erhält ohne Messtoleranz gerade noch die Schulnote **4 – genügend**, bzw. **3 – befriedigend** mit Toleranz.

3.4 Station 4: Margaretenstraße, 19.07.2013 08:55 – 11:00 Uhr

In der Margarethenstraße wurden 175 Ergebnisse zur Auswertung gebracht und weisen ein Verhältnis der Fahrten stadteinwärts zu stadtauswärts von etwa 2:1 auf.

Die Häufigkeitsverteilung in **Abbildung 6** zeigt eine rechtsschiefe Normalverteilung um den Mittelwert 22,3 km/h, mit der geringsten gemessenen Geschwindigkeit von 15 km/h und der höchsten von 33 km/h. Wie zu erwarten, liefert die Summenhäufigkeitsverteilung das Ergebnis, dass bereits 98% Tempo 30 einhalten und sich die restlichen 2% innerhalb einer Messtoleranz befinden. Somit ist dies die erste und schlussendlich auch einzige Station dieser Messkampagne, an der alle registrierten Fahrten praktisch „straffrei“ durchgeführt wurden.

Die bislang ungewöhnlich hohe Akzeptanz der zulässigen Geschwindigkeit ist eindeutig der örtlichen Situation zuzuschreiben. Durch die schwer einsehbare Kurve zum Hohen Markt, das holprige Kopfsteinpflaster und den häufigen Gegenverkehr an engen Stellen ist es nur selten möglich, sich mit mehr als 30 km/h fortzubewegen.

Die Wirksamkeit der Tempo 30 Zone ist an der Station Margarethenstraße bereits ohne Einrechnung etwaiger Toleranzen mit **1 – sehr gut** zu bewerten.

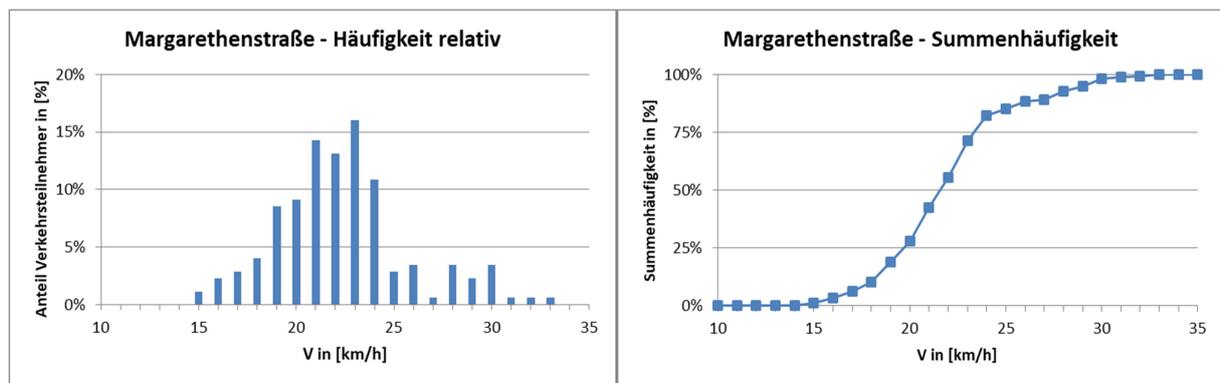


Abbildung 6: Datenauswertung Margarethenstraße

3.5 Station 5: Stöhrigasse, 27.07.2013 09:50 – 11:15 Uhr

An der letzten Station, der Stöhrigasse, wurden weitere 290 Messwerte erfasst. Etwa jede 7. Fahrt führt dabei aus dem Stadtkern, der Wesentliche Teil demnach in das Zentrum.

Wie in **Abbildung 7** ersichtlich, liegen die Messwerte im Mittel bei 31,7 km/h, Die Minimal- und Maximalgeschwindigkeiten betragen 18 km/h und 49 km/h. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h wurde von knapp 44% der Fahrer eingehalten. Rechnet man auch hier mit einer Toleranz von 5% zu Gunsten der Lenker, so beträgt der Anteil bereits etwa 78%.

Dieses Ergebnis ähnelt sehr jenem der Station 3 Herzogstraße, obwohl die jeweilige Charakteristik durchaus verschieden ist. Einzig die Lage innerhalb der Tempo 30 Zone und somit keine separate Kennzeichnung dieser, kann als Gemeinsamkeit genannt werden.

Die Fahrbahnneigung fällt in Richtung des Zentrums, was dazu führt, dass viele Lenker das Fahrzeug „rollen lassen“ und vermutlich nicht mehr genau auf die Geschwindigkeit achten. Augenscheinlich wird die Geschwindigkeit aber im Bereich des Hindernisses, der einspringenden Mauerecke, wieder reduziert.

Obwohl die Zahlen, genau betrachtet, eine Wirksamkeit der Tempo 30 Zone widerlegen, zeigt die Häufigkeitsverteilung ein lokales Maximum um etwa 34 – 35 km/h und liegt demnach innerhalb der berücksichtigten Toleranz.

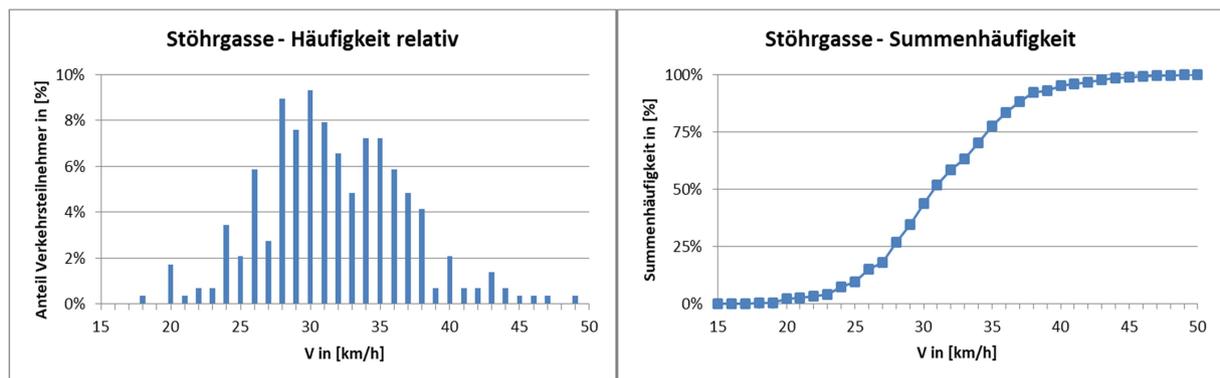


Abbildung 7: Datenauswertung Stöhrigasse

Gemäß der exakten Auswertung der Messergebnisse muss der Station Stöhrigasse die Note **5 – nicht genügend** vergeben werden. Beachtet man jedoch das Ergebnis inkl. einer Messtoleranz, ergibt sich bereits die Note **3 – befriedigend**, mit einem Trend zur nächst besseren Bewertungsstufe.

Zur aktuellen Situation vor Ort ist anzumerken, dass etwa bis zum Jahr 2010 an dieser Stelle eine Aufpflasterung zur Geschwindigkeitsreduktion bestanden hat. Diese wurde aber vorbereitend für eine neue Streckenführung des Kremser Stadtbusses abgetragen, da dies vor allem dem Fahrgastkomfort dienen sollte.

4 Zusammenfassung und Maßnahmen

4.1 Resümee der Untersuchung

Die Wirksamkeit der Tempo 30 Zone in der Kremser Altstadt wurde an fünf Stationen anhand von Geschwindigkeitsmessungen überprüft. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass eine einheitliche Beurteilung der gesamten Zone nicht möglich ist, da die Einzelbewertungen das gesamte Notenspektrum abdecken. Während an einigen Stellen, meist bedingt durch die einschränkenden örtlichen Randbedingungen, durchaus zufriedenstellende Messwerte ermittelt werden konnten, muss andernorts ein schlechtes Zeugnis ausgestellt werden.

Um aber trotzdem eine Gesamtbewertung auszusprechen, werden die Einzelnoten – *Note 1* entspricht der Note ohne, *Note 2* jener mit Toleranz – nach der Anzahl der erfassten Datensätze gewichtet, mit folgendem Ergebnis:

Tabelle 1: Gesamtbewertung der Tempo 30 Zone, gewichtet nach Datensätzen

Station	Datensätze	Gewichtung	Note 1	Note 2
1 Stadtgragen	300	0,269	5	4
2 Fischergasse	100	0,090	4	2
3 Herzogstraße	250	0,224	4	3
4 Margarethenstraße	175	0,157	1	1
5 Stöhrigasse	290	0,260	5	3
Gesamt	1115	1,000	4,1	2,9

Im Bewusstsein, dass diese Untersuchung nur eine Stichprobe einer wesentlich größeren Grundgesamtheit ist, lässt sich die gegenständliche Tempo 30 Zone als mäßig wirksam beschreiben und bietet einigen Spielraum für weitere Maßnahmen zur Verbesserung.

4.2 Maßnahmenkatalog

Um die Akzeptanz der untersuchten Tempo 30 Zone zu verbessern, werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Allgemeine Maßnahmen:

Um die Geschwindigkeitsbeschränkung stärker in das Bewusstsein der Verkehrsteilnehmer zu rücken, können Informationskampagnen gestartet werden. Dies lässt sich beispielsweise durch Inserate in lokalen Printmedien, dem Stadtjournal oder durch Verweise auf der Internetpräsenz der Stadtgemeinde Krems bewerkstelligen. Die Dringlichkeit einer solchen Maßnahme sollte aber mittels einer Analyse von Unfallstatistiken im betroffenen Bereich und/oder Anrainerbefragungen ermittelt werden.

Provisorische bzw. temporäre Maßnahmen:

Gerade die Kenntlichmachung der Tempo 30 Zone durch Beschilderung und Markierungen muss offensichtlich gestaltet werden. Beispielsweise befindet sich die Kennzeichnung am Beginn des Stadtgrabens auf einer großen Informationstafel, die zweitweise durch eine davor befindliche Hecke verdeckt wird. Erst später folgt eine Bodenmarkierung. Hier sollte ein separates Verkehrszeichen an prominenter Stelle positioniert werden.

Als Unterstützung dieser „weichen“ Maßnahmen können auch mobile Geschwindigkeitsanzeigen ausgestellt werden, um den Fahrern aufzuzeigen, dass hier aufzuzeigen, dass hier eine andere Geschwindigkeit als 50 km/h im Ortsgebiet gefordert ist.

Auf Straßenzügen in zentrumsnähe, welche über keine separaten Tempo 30 Beschilderungen verfügen, können entsprechende Bodenmarkierungen aufgebracht werden.

Im Zuge der Verkehrserziehung in der Volksschule können in umliegenden Straßen, z.B. die Herzogstraße im Bereich der Volksschule Hafnerplatz und der angrenzenden Musikschule, Ge-

schwindigkeitsmessungen mit den Schulkindern durchgeführt werden. Durch Aktionen wie *Süßes oder Saures* sollen besonders Erwachsene auf das Schutzbedürfnis von Kindern und an die Unfallgefahr, gerade im Umfeld von Schulen, erinnert werden. Dies kann als einprägsames Erlebnis ein Umdenken bewirken.

Juristische Maßnahmen

Wenn die eben genannten Maßnahmen zumindest mittelfristig keine Wirkung zeigen, sollten häufiger Geschwindigkeitsmessungen durch die Exekutive durchgeführt werden und entsprechende Verwaltungsstrafen verhängt werden. Auch wenn überhöhte Geschwindigkeit von vielen als Kavaliersdelikt abgestempelt wird, sind Geldstrafen ein effektives Mittel zum Zweck.

Bauliche Maßnahmen

Die Straßenzüge mit besonders schlechten Bewertungen erhielten diese meist aufgrund der verhältnismäßig großen Fahrbahnbreite. Hier kann der befahrbare Straßenquerschnitt z.B. durch den Bau von Seiteninseln, oder ähnlichen baulichen Maßnahmen eingengt werden. Wie die Messungen zeigten, bewirkt eine schmalere Fahrbahn nachhaltig ein geringeres Geschwindigkeitsniveau. Der Freiraum dazwischen kann zudem als Grünfläche genutzt werden.

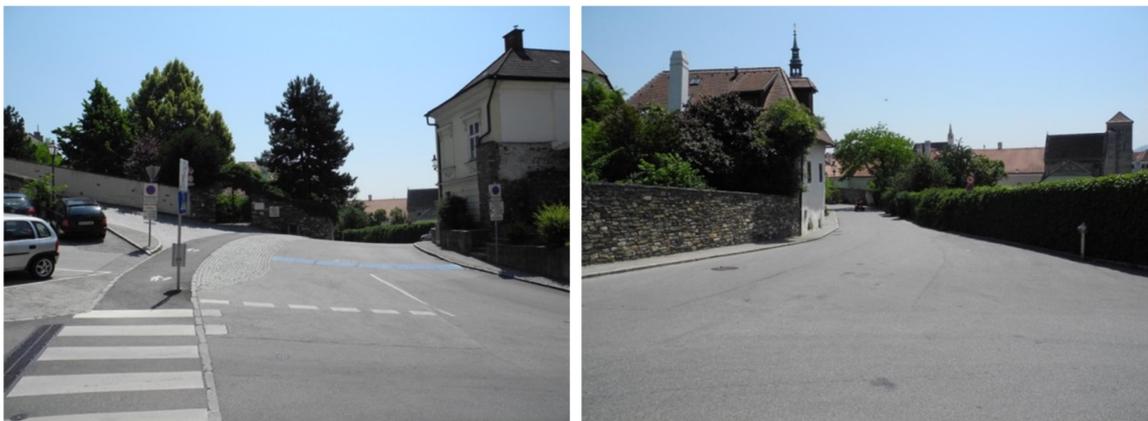
Ist der Straßenquerschnitt für diese Maßnahmen nicht ausreichend breit, wird die Gliederung der Fahrbahn mittels Mehrzweckstreifen empfohlen, um zumindest eine optische Einengung zu bewirken. Dies und die mögliche Öffnung von Einbahnen für den Radverkehr steigern einerseits dessen Attraktivität durch kürzere Verbindungswege in der Stadt und setzen andererseits eine erhöhte Aufmerksamkeit des MIV voraus.

Literaturverzeichnis

- [1] Duden: Tempo 30 Zone, unter: http://www.duden.de/rechtschreibung/Tempo_30_Zone (abgerufen am 07.10.2017)
- [2] Stadt Thun, Schweiz: Tempo 30-Zone, unter: <http://www.thun.ch/stadtverwaltung/abteilungenaemter/tiefbauamt/planung-neubau/grundlagen-verkehr/tempo-30-zone.html> (abgerufen am 07.10.2017)
- [3] Touring Club Schweiz: Tempo-20- und Tempo-30-Zonen, unter: <https://www.tcs.ch/de/testberichte-ratgeber/ratgeber/verkehrsregeln/20-und-30-zonen.php> (abgerufen am 07.10.2017)
- [4] Bundeskanzleramt: Verwaltungsübertretung, unter: <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/99/Seite.991349.html> (abgerufen am 07.10.2017)
- [5] Apolin, M.: Big Bang, Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH&Co KG, Wien, S.66-67, 2008
- [6] StVO 1960 (i.d.g.F): §43 Verkehrsverbote, Verkehrserleichterungen und Hinweise, Abs.(1) lit.B, Z1
- [7] StVO 1960 (i.d.g.F): §20 Fahrgeschwindigkeit, Abs. (2a)
- [8] StVO 1960 (i.d.g.F): §52 Die Vorschriftszeichen, Abs. (11, 11a und 11b)
- [9] StVO 1960 (i.d.g.F): §3 Vertrauensgrundsatz, Abs. (2)
- [10] Magistrat der Stadt Frankfurt am Main: 50 Seiten für Tempo-30. Magistrat der Stadt Frankfurt am Main, Dezernat Planung, Amt für kommunale Gesamtentwicklung und Stadtplanung (1990)
- [11] Sammer, G., Meschik, M.: Argumentarium für Tempo 30 oder 40 in verkehrsberuhigten Gebieten innerorts. Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur Wien, im Auftrag der NÖ Landesregierung, S.5-8, 2007
- [12] Limbourg, M.: Die Auswirkungen von Tempo 30 auf die Verkehrssicherheit. Fachbereich Bildungswissenschaften AG Mobilität und Verkehr der Universität Duisburg Essen, 2007
- [13] Valchev, A.: Analyse von Tempo 30-Zonen im Hinblick auf Wirkung der baulichen Gegebenheiten. Diplomarbeit am Institut für Verkehrswissenschaften Fachbereich Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien, S.16-33, 2010
- [14] Geringer, B., Rosenitsch, R.: Auswirkungen auf die Straßenverkehrsemissionen durch die Reduktion der höchstzulässigen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h, Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik, Technische Universität Wien, S.3-10, 2014
- [15] Kuratorium für Verkehrssicherheit, AUVA: Nimm dir Zeit für meine Sicherheit–halte Geschwindigkeitsbeschränkungen vor Schulen ein!, Presseaussendung vom 07. Oktober 2014, Pressestelle KfV, S. 2 Abs. 3, 2014

ANHANG**Fotodokumentation****Startpunkt: Südtiroler Platz (Steinertor) – Stadtgraben:**

Anfangs eben mit Gegenverkehr, danach Einbahnverkehr mit deutlicher Steigung. Hier treten erfahrungsgemäß die meisten Geschwindigkeitsübertretungen auf

**Stadtgraben- Stöhrigasse:**

Stöhrigasse - Pfarrplatz:

Achtung Engstelle, hohes Gefahrenpotential durch entgegenkommende Fahrzeuge (eingeschränkte Sicht)

**Dominikanerplatz - Schmidgasse: (von Pfarrplatz kommend)**

Ausfahrtsmöglichkeit aus dem Zentrum in Richtung Westen (durch Steiner Tor auf Südtiroler Platz)



Stadtgraben - Hoher Markt:

Stadtgraben im Einbahnverkehr bis Kreuzung Wachtertorgasse, danach in starkem Gefälle zum Hohen Markt (Piaristengymnasium und Mary Ward Schulen). Gesamter Platz in Steinpflaster

**Pfarrplatz - Margaretenstraße:**

Wegscheid - Untere Landstraße: (von Hoher Markt kommend):

Einbahnverkehr. Beim Übergang Wegscheid - Landstraße (Pflasterung - Asphalt) wurde aufgrund der geänderten Linienführung des Stadtbusses, welcher derzeit auf dieser Strecke fährt, eine Aufpflasterung zur leichteren Befahrbarkeit für Linienbusse entfernt. Dadurch oft erhöhte Geschwindigkeit des MIV. Zweite Ausfahrtsmöglichkeit aus dem Zentrum in Richtung Norden und Osten

**Fischergasse - Herzogstraße:**

Parallel zur Fußgängerzone „Landstraße“ und der Ringstraße. Gegenverkehr bis Herzogstraße



ad Herzogstraße: (Richtung Dreifaltigkeitsplatz)

Einbahnstraße fortlaufend bis Ende Göglstraße)



Göglstraße: (Verlängerung Herzogstraße ab Dreifaltigkeitsplatz)



Dinstlstraße: (Querstraße zur Göglstraße, Richtung Bahnhof Krems)

Einbahnverkehr bis Drinkweldergasse (NÖ Haus – Bezirkshauptmannschaft Krems), wobei Nachfolgender Straßenabschnitt in die Drinkweldergasse als Vorrangstraße geführt wird.



Blickrichtung gegen die Einbahn (auf Vorrangstraße), dann Drinkweldergasse

