



Gemeinde Schaan

Tempo-50/30-Zonen

Gutachten

Vaduz, 2. Juni 2020

Inhalt

1.	Ausgangslage und Auftrag	5
1.1	Umfang des Konzepts	5
1.2	Rechtliche Grundlagen	6
1.3	Grundlagen und Anforderungen	9
1.4	Quellen	10
2.	Umschreibung der Ziele	11
3.	Analyse	11
3.1	Siedlungsgebiet	11
3.2	Strassenhierarchie	12
3.3	Verkehr	13
4.	Hierarchie und Funktion der Strasse	15
4.1	Netzeinteilung	15
5.	Beurteilung bestehender und absehbarer Sicherheitsdefizite	17
5.1	Situationsspezifische Gefahrenstellen	17
5.2	Sicherheitsüberprüfung Sicht Trottoirüberfahrten	18
5.3	Besonders gefährdete Personengruppen	19
5.4	Verkehrsbelastung	20
6.	Vorhandenes Geschwindigkeitsniveau	21
7.	Bestehende und angestrebte Aufenthaltsqualität	23
8.	Auswirkungen der Massnahmen	24
9.	Massnahmen	25
9.1	Elemente in Abhängigkeit des Geschwindigkeitsniveaus	25
10.	Massnahmenkatalog in der Gemeinde Schaan	29
10.1	Torsituation	29
11.	Erfolgskontrolle	33
12.	Gesamtkostenschätzung	34
13.	Zusammenfassung	36

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1 Liniennetz Verkehrsbetriebe Liemobil VLM (Quelle: www.liemobil.li)	13
Abbildung 2 Verkehrsunfälle 2013-2018 (Quelle Landespolizei)	14
Abbildung 3 Modell 50/30 Strassennetz (Quelle: Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu)	15
Abbildung 4 Netzeinteilung (Quelle: PATSCH)	16
Abbildung 5 Situationsspezifische Gefahrenstellen (PATSCH)	17
Abbildung 6 Situationsspezifische Gefahrenstellen (Quelle: PATSCH).....	18
Abbildung 7 Sichtverhältnisse an Einmündungen	19
Abbildung 8 V ₈₅ Verkehrszählstellen Gemeinde Schaan (Quelle: Patsch Anstalt / Basis AV)	22
Abbildung 9 Grundelemente Signalisation (PATSCH)	31
Abbildung 10 Verkehrsorientierende Elemente - Fussgängerstreifen.....	32
Tabelle 1 Sichtweiten gem. Norm VSS 40 273	19
Tabelle 2 Massnahmen Tempo-30-Zonen.....	26
Tabelle 3 Grundausstattung Tempo-30 Zone.....	26
Tabelle 4 Massnahmen zur Erkennbarkeit oder Geschwindigkeitsreduktion	28
Tabelle 5 Kostenschätzung Tempo-30-Elemente.....	34
Tabelle 6 Kostenschätzung Bauliche Massnahmen	34
Tabelle 7 Kostenschätzung Planung und Realisierung.....	34
Tabelle 8 Kostenzusammenstellung Gesamtkosten	35

Auftraggeber Gemeinde Schaan

Auftragnehmer PATSCH Anstalt
Marianumstrasse 27
9490 Vaduz

Geschäftsbereich Verkehrsplanung

Projektleiter Philipp Patsch, dipl. Bauingenieur FH

Auftragsnummer Nr. 2038

Bearbeitung Philipp Patsch

Versionsverlauf Version 20-01

1. Ausgangslage und Auftrag

In den vergangenen Jahren war das Thema Verkehr ein Dauerthema in der Gemeinde Schaan. Die zentrale Lage, die wirtschaftliche Grösse, die angrenzenden Industriezentren und die direkte Anbindung an die Autobahn tragen dazu bei, dass sich Schaan zu einem zentralen Verkehrsknotenpunkt entwickelt hat. In den Spitzenzeiten sind sehr hohe Verkehrsspitzen zu verzeichnen. Da sich in diesen Zeiten die Hauptachsen als Nadelöhre erweisen, ist auch ein hoher Anteil an Fremdverkehr in den Quartieren vorhanden. Mit der neuen Verkehrsführung im Zentrum und mit flankierenden Massnahmen in den Quartieren wurden schon erhebliche Verbesserungen erreicht. Für eine dauerhafte Lösung des Gesamtverkehrs bedarf es eines Mobilitäts- und Verkehrskonzepts über das ganze Land. Die Gemeinde Schaan möchte in diesem Prozess eine tragende Rolle spielen.

Im Juni 2019 wurde eine Online-Umfrage zu Mobilität & Verkehr durchgeführt. Die Einführung von Tempo 30 hielten über die Hälfte der Befragten für sinnvoll. Weitere 18 % sahen es als "notwendiges Übel", das man jedoch machen soll. Das heisst, rund 70 % der Befragten Personen akzeptieren Tempo 30. Aufgrund dieser Ergebnisse soll das Thema Tempo 30 weiterverfolgt werden.

Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung vom 2. Oktober 2019 die Baukommission zusammen mit dem Gemeindevorsteher beauftragt, ein Konzept zur flächendeckenden Einführung von Tempo 30 auszuarbeiten und zur weiteren Beratung vorzulegen.

1.1 Umfang des Konzepts

Das vorliegende Konzept richtet sich nach den Weisungen der Regierung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen sowie nach der 2019 erschienenen Fachbroschüre¹ der Beratungsstelle für Unfallverhütung. Es liefert die Grundlagen zu einer möglichen Einführung von Tempo 30 im Gemeindegebiet von Schaan. In einem ersten Schritt werden die angestrebten Ziele von Tempo 30 definiert und das Strassennetz nach Hierarchie und Funktion eingeteilt. Nach einer Analyse der bestehenden und absehbaren Sicherheitsdefizite und des vorhandenen Geschwindigkeitsniveaus werden mögliche Massnahmen definiert und in einem Massnahmenplan dargestellt.

Der Betrachtungsperimeter umfasst ein geschlossenes Gebiet im Innerortsbereich von Schaan. Auf Basis der Funktion der Strasse wurde eine Einteilung in die zwei Kategorien "Basisnetz" und "ergänzendes Netz" vorgenommen. Auf dem Basisnetz wird der Durchgangsverkehr abgewickelt. Auf dem ergänzenden Netz findet Ziel-, Quell- und Binnenverkehr statt. Diese Strassen weisen einen überwiegend siedlungsorientierten Charakter und einen untergeordneten Ausbaustandard auf.

¹ Leu H, Scaramuzza G. Tempo-30-Zonen: Leitfaden für eine erfolgreiche Umsetzung.

Bern: Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU; 2019. Fachdokumentation 2.355.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Tempo-30-Zonen sind vom Gesetzgeber klar definiert. In Liechtenstein gilt abweichend von der schweizerischen Gesetzgebung die von der Regierung erlassene "Weisung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen".

Nachstehende Gesetze, Verordnungen und Grundlagen sind bei der Prüfung einer Einführung von Tempo-30-Zonen zu beachten:

- Strassenverkehrsgesetz (SVG) vom 30. Juni 1978
- Strassensignalisationsverordnung (SSV) vom 27. Dezember 1979
- Verkehrsregelverordnung (VRV) vom 1. August 1978
- Weisungen der Regierung des Fürstentums Liechtenstein über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen vom 15. April 2003 (RA 2003/1055-3620)

Die massgeblichen Artikel für Geschwindigkeitsregelung im Allgemeinen und Tempo-30-Zonen im Besonderen sind:

Strassenverkehrsgesetz SVG

SVG Art. 30, Geschwindigkeit

Abs. 1: Die Geschwindigkeit ist stets den Umständen anzupassen, namentlich den Besonderheiten von Fahrzeug und Ladung sowie den Strassen-, Verkehrs- und Sichtverhältnissen. Wo das Fahrzeug den Verkehr stören könnte, ist langsam zu fahren und nötigenfalls anzuhalten, namentlich vor unübersichtlichen Stellen, vor nicht frei überblickbaren Strassenverzweigungen sowie vor Bahnübergängen.

Abs. 2: Die Regierung beschränkt die Geschwindigkeit der Motorfahrzeuge auf allen Strassen.

Strassensignalisationsverordnung SSV

SSV Art. 2a, Zonensignalisation

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

Abs. 3: 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.

Abs. 5: Die Signale "Tempo-30-Zone", "Begegnungszone" und "Fussgängerzone" sind nur auf Nebenstrassen mit möglichst gleichartigem Charakter zulässig.

SSV Art. 22, Höchstgeschwindigkeit

Abs. 1: Die Signale "Höchstgeschwindigkeit" und "Höchstgeschwindigkeit 50 generell" nennen die Geschwindigkeit in Stundenkilometern (km/h), welche die Fahrzeuge auch bei günstigen Strassen-, Verkehrs- und Sichtverhältnissen nicht überschreiten dürfen. Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit wird mit dem Signal "Ende der Höchstgeschwindigkeit" oder "Ende der Höchstgeschwindigkeit 50 generell" aufgehoben.

SSV Art. 22 a, Tempo-30-Zonen

Abs. 1: Das Signal "Tempo-30-Zone" kennzeichnet Strassen in Quartieren oder Siedlungsbereichen, auf denen besonders vorsichtig und rücksichtsvoll gefahren werden soll. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.

SSV Art. 98, Abweichungen von den allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten

Abs. 1: Zur Vermeidung oder Verminderung besonderer Gefahren im Strassenverkehr, zur Reduktion einer übermässigen Umweltbelastung oder zur Verbesserung des Verkehrsablaufes kann das Amt für Bau und Infrastruktur für bestimmte Strassenstrecken Abweichungen von den allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten (Art. 6 VRV) anordnen.

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

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

Abs. 4: Vor der Festlegung von abweichenden Höchstgeschwindigkeiten kann durch ein Gutachten abgeklärt werden, 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.

Abs. 5: Es sind folgende abweichende Höchstgeschwindigkeiten zulässig:

- a. auf Strassen ausserorts: tiefere Höchstgeschwindigkeiten als 80 km/h in Abstufungen von je 10 km/h;*
- b. auf Strassen innerorts: 60 km/h, tiefere Höchstgeschwindigkeiten als 50 km/h in Abstufung von je 10 km/h;*
- c. innerorts mit Zonensignalisation 30 km/h nach Art. 22a bzw. 20 km/h nach Art. 22b.*

Abs. 6: Die Regierung regelt die Einzelheiten für die Festlegung abweichender Höchstgeschwindigkeiten. Sie legt für Tempo-30-Zonen und Begegnungszonen bezüglich Ausgestaltung, Signalisation und Markierung die Anforderungen fest (Art. 102b).

SSV Art. 102 b, Anwendung der Verordnung, Ausnahmen

Die Regierung kann Weisungen für die Ausführung, Ausgestaltung und Anbringung von Signalen, Markierungen, Leiteinrichtungen, Strassenreklamen und dergleichen erlassen sowie diese und technische Normen als rechtsverbindlich erklären.

Verkehrsregelnverordnung (VRV)**VRV Art. 6, Allgemeine Höchstgeschwindigkeiten, Grundregel**

Abs. 1: Die allgemeine Höchstgeschwindigkeit für Fahrzeuge beträgt unter günstigen Strassen-, Verkehrs- und Sichtverhältnissen:

- a) in Ortschaften 50 km/h;*
- b) ausserhalb von Ortschaften 80 km/h.*

Abs. 2: Die allgemeine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (Abs. 1 Bst. a) gilt im ganzen dichtbebauten Gebiet der Ortschaft; sie beginnt beim Signal "Höchstgeschwindigkeit 50 generell" (2.30.1) und endet beim Signal "Ende der Höchstgeschwindigkeit 50 generell" (2.53.1).

Für Fahrzeugführer, die aus unbedeutenden Nebenstrassen (wie Strassen, die nicht Ortschaften oder Ortsteile direkt verbinden, landwirtschaftliche Erschliessungsstrassen, Waldwege u. dgl.) in eine Ortschaft einfahren, gilt sie auch ohne Signalisation, sobald die dichte Überbauung beginnt.

Abs. 3: Die allgemeine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h) gilt ab dem Signal "Ende der Höchstgeschwindigkeit 50 generell" (2.53.1) oder "Ende der Höchstgeschwindigkeit" (2.53).

Abs. 4: Abweichende signalisierte Höchstgeschwindigkeiten gehen den allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten (Abs. 1) vor, ebenso niedrigere Höchstgeschwindigkeiten für einzelne Fahrzeugarten nach Art. 7 und für einzelne Fahrzeuge nach Anordnung der Motorfahrzeugkontrolle.

Weisungen über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen (Regierung des Fürstentums Liechtenstein – RA 2003/1055-3620)

1.2 Grundsatz

Bei allen Massnahmen, die zur Einhaltung der angeordneten Höchstgeschwindigkeiten erforderlich sind, ist darauf zu achten, dass die Strassen von allen dort zugelassenen Fahrzeugarten befahren werden können.

2.1 Verkehrsrechtliche Massnahmen

Eine vom Rechtsvortritt abweichende Regelung durch Signale ist nur zulässig, wenn die Verkehrssicherheit es erfordert.

Die Anordnung von Fussgängerstreifen ist unzulässig. In Tempo-30-Zonen dürfen jedoch Fussgängerstreifen angebracht werden, wenn besondere Vortrittsbedürfnisse für Fussgänger dies erfordern, namentlich bei Schulen und Heimen.

2.2 Gestaltung des Strassenraumes

Die Übergänge vom übrigen Strassennetz in eine Zone müssen deutlich erkennbar sein. Die Ein- und Ausfahrten der Zone sind durch eine kontrastreiche Gestaltung so zu verdeutlichen, dass die Wirkung eines Tores entsteht.

Der Zonencharakter kann mit besonderen Markierungen gemäss den einschlägigen technischen Normen verdeutlicht werden.

Zur Einhaltung der angeordneten Höchstgeschwindigkeiten sind nötigenfalls weitere Massnahmen zu ergreifen, wie das Anbringen von Gestaltungs- oder Verkehrsberuhigungselementen.

3.1 Kontrolle der realisierten Massnahmen

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

1.3 Grundlagen und Anforderungen

Die Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU hat 2019 einen Leitfaden zur erfolgreichen Umsetzung von Tempo-30-Zonen veröffentlicht. Das vorliegende Konzept ist nach dieser, auf praktischen und empirischen Erfahrungen aufbauenden, Fachdokumentation strukturiert. Die rechtlichen Grundlagen wurden entsprechend der liechtensteinischen Gesetzgebung angepasst.

Nachstehend sind gestützt auf die rechtlichen und fachtechnischen Grundlagen die wichtigsten Rahmenbedingungen für die Installation von Tempo-30-Zonen aufgelistet:

- Tempo-30-Zonen können nur innerorts, in der Regel auf siedlungsorientierten Strassen, angeordnet werden. Einzelne Häusergruppen genügen nicht zur Signalisation von Tempo-30-Zonen.
- Fussgänger sollen aufgrund des tiefen Geschwindigkeitsniveaus die Strasse da überqueren, wo sie sich am sichersten fühlen und wo die Sichtverhältnisse am besten sind.
- Eine vom Rechtsvortritt abweichende Regelung ist nur zulässig, wenn die Verkehrssicherheit dies erfordert.
- Die zur Verfügung stehenden Signalisationen werden abschliessend durch die Verfügungsbehörde geregelt.
- Die zur Verfügung stehenden Markierungen werden abschliessend durch die VSS 40 851 geregelt.
- In der Wahl von verkehrsberuhigenden Elementen sind die Gemeinden unter Wahrung der Verkehrssicherheit weitgehend frei.

Weitere Bedingungen für die Einführung einer Tempo-30-Zone sind:

- Signal "Generell 50" ist per Gesetz (Art. 22 Abs. 3 SSV) am Ortseingang, wo die dichte Überbauung auf einer Strassenseite beginnt, positioniert. Die Zonensignalisation mit Signal "Tempo-30-Zone" kann in einem Abstand von ca. 40 Metern zum "Generell 50" erstellt werden.
- Bei untergeordneten Strassen (z.B. Flurstrassen) reicht eine Zonensignalisation mit Signal "Tempo-30-Zone" zur Kennzeichnung aus. Dieses Signal darf ausserhalb des Strassenprofils liegen.
- Torsituationen müssen den Verkehr abbremsen und den Eingang in die Tempo-30-Zone verdeutlichen. Sie sind im Strassenraum mit entsprechender verkehrsberuhigender Wirkung zu positionieren.
- Pflasterlinien bei Einmündungen haben keine verkehrsrechtliche Bedeutung und können belassen werden.
- Allfällige Vortrittsregime sind aufzuheben und nötigenfalls durch die Markierung "Rechtsvortritt" zu ersetzen.
- Bei gemessener Geschwindigkeit V_{85} (die von 85% der Fahrzeuge eingehaltene Geschwindigkeit) von 38 km/h sind keine weiteren Massnahmen nötig. Liegt das Geschwindigkeitsniveau höher, müssen, stufengerecht angepasste Massnahmen getroffen werden.

1.4 Quellen

Normenwerk des Schweizerischen Verband der Strassen und Verkehrsfachleute VSS, Zürich:

- VSS 40 214; 2019. Entwurf des Strassenraums; Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen
- VSS 40 215; 2019. Entwurf des Strassenraums; Mehrzweckstreifen
- VSS 40 241; 2019. Fussverkehr; Fussgängerstreifen.
- VSS 40 851; 2019. Besondere Markierungen; Anwendungsbereiche, Formen und Abmessungen.

Weitere Quellen:

- Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU. Tempo-30-Zonen. Bern: BFU; 2019. Fachdokumentation 2.355.
- Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU. Begegnungszonen. Bern: BFU; 2013. Fachdokumentation 2.096.
- Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU. Fussgängerstreifen. Bern: BFU; 2016. Fachdokumentation Verkehrstechnik MS.013-2016.

2. Umschreibung der Ziele

Mit dem Einführen der Tempo-30-Zonen sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Erhöhung der Sicherheit des Fuss- und Veloverkehrs
- Verbesserung der Schulwegsicherheit
- Verbesserung der Lebens- und Wohnqualität der Anwohner
- Aufwertung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Strassenraum
- Verminderung der Lärmemissionen

3. Analyse

3.1 Siedlungsgebiet

Das Siedlungsgebiet der Gemeinde Schaan befindet sich östlich der Landstrasse an einer Hanglage. Die Gebiete westlich der Landstrasse sind grösstenteils in der ebenen Talfläche gelegen. Nördlich des Gemeindegebietes liegt peripher das Industrie- und Gewerbegebiet. Der Dorfkern liegt im Zentrum der vier aufeinandertreffenden Landstrassen. Verkehrsmässig ist dieser Bereich mit dem sogenannten "Grosskreisel" mit einem Einbahnregime erschlossen.

Sensible Nutzungen

Im Bearbeitungsperimeter befinden sich Kindergärten, Primarschulen, weiterführende Schule und Heime. Diese zählen zu den sensiblen Nutzungen, auf die in der Planung der Tempo-30-Zonen besonderes Augenmerk gerichtet werden sollte.

Kindergärten:

- Kindergarten Malarsch
- Kindergarten Rebera
- Kindergarten Pardiel
- Kindergarten Werkhof
- Kindergarten Waldhof (2 Standorte)

Schulen:

- Primarschule Resch
- Realschule St. Elisabeth
- Waldorfschule (2 Standorte)
- -Schulzentrum Mühleholz (angrenzend an den Betrachtungsperimeter)

Heime:

- Heilpädagogisches Zentrum Schaan HPZ
- Kinderheim Gamander
- Haus St. Laurentius

3.2 Strassenhierarchie

Die vier Hauptverkehrsstrassen Landstrasse, Feldkircherstrasse, Im Bretscha und Zollstrasse treffen im Dorfkern aufeinander und münden in einer Art Grosskreisel im Zentrumsgebiet. Dies bildet die Kernzone der Gemeinde mit Verwaltungs- und Dienstleistungsbetrieben.

Die Eisenbahnlinie der OEBB von Feldkich (A) nach Buchs (CH) führt von Norden her in südwestlicher Richtung durch das Ortszentrum von Schaan.

Die Siedlungsgebiete im östlichen Gemeindegebiet liegen in Hanglage und sind über Strassen mit Sammelcharakter erschlossen.

Zwischen der Bendererstrasse / Im Bretscha und der Feldkircherstrasse verbindet sich das Siedlungsgebiet mit dem Industrie- und Gewerbegebiet. Im nordwestlichen Teil ist, begrenzt durch Zollstrasse und Bendererstrasse / Im Bretscha ein in sich geschlossenes Siedlungsgebiet. Dieses Gebiet ist direkt von den Hauptverkehrsstrassen aus erreichbar.

Die westlich der Landstrasse gelegenen Wohngebiete sind topografisch eben gelegen. Am westlichen Zonenrand verlaufen die Gapetschstrasse / Im Pardiell in Nord-Süd-Richtung. Angeschlossen an die Zollstrasse im Norden und die Marianumstrasse im Süden haben auch diese beiden Strassen eine Sammelfunktion.

Verkehrsrichtplan

Im Verkehrsrichtplan der Gemeinde Schaan wird das Strassennetz in die drei Typen Hauptverkehrsstrassen, Sammelstrassen und Erschliessungsstrassen eingeteilt. Im Folgenden werden diese Strassentypen bezüglich ihrer wesentlichen Merkmale beschrieben.

Hauptverkehrsstrassen (HVS)

Hauptverkehrsstrassen dienen der zwischenörtlichen Verbindung. Diese sollen bei mittlerer Geschwindigkeit leistungsfähig sein und eine ausreichende Sicherheit bieten. Die Sicherheitsanforderungen sollen grundsätzlich anhand eines homogenen Ausbaugrades angestrebt werden.

Sammelstrassen (SS)

Sammelstrassen sind innerörtlich zu finden und dienen dem Sammeln des Verkehrs aus den verschiedenen Quartieren. In Siedlungsgebieten soll sich der Verkehr auf diesen Strassen sammeln und sich auf diese konzentrieren. Eine erhöhte Verkehrssicherheit wird durch eine reduzierte Verkehrsmenge sowie reduzierte Geschwindigkeiten angestrebt. Der Ausbaugrad ist darauf auszurichten.

Erschliessungsstrassen (ES)

Erschliessungsstrassen dienen dem quartierinternen Verkehr und erschliessen die einzelnen Parzellen. Die Verkehrssicherheit soll mit einer reduzierten Verkehrsmenge und reduzierten Geschwindigkeiten erreicht werden. Der Ausbaugrad ist darauf auszurichten.

Im Gemeindegebiet von Schaan sind alle Landstrassen der Kategorie Hauptverkehrsstrasse zugeordnet. Bardellaweg, Quaderstrasse, sowie Teile der Saxgass, Obergass, Wiesengasse, Reberastrasse, Fürst-Johannes-Strasse sowie Duxgass sind als Sammelstrassen deklariert. Die verbleibenden Strassen sind Erschliessungsstrassen.

Auf Basis der Verkehrsrichtplanung wird das Gemeindestrassennetz in ein hierarchisches Netz eingeteilt.

3.3 Verkehr

Aufgrund der zentralen Lage mit vier zuführenden Hauptachsen ist Schaan ein Dreh- und Angelpunkt für den motorisierten Verkehr. Die im Einbahnregime geführte Zentrumserschliessung ist zu den Spitzenstunden vielfach ausgelastet, was – gerade bei geschlossenen Bahnschranken – zu Rückstauerscheinungen in die Zubringerachsen führt.

Der Fussverkehr ist in der Gemeinde Schaan gut verankert. Sowohl Strassen mit Trottoirs wie auch eigene Fussverkehrsverbindungen sind vorhanden. Einzelne Lücken sind noch zu schliessen.

Für eine sichere Erschliessung sensibler Nutzungen wie Kindergärten, Schulen und Heime gibt es einen Schulweg-Plan. Verschiedene Massnahmen zur Sicherung dieser Wege wurden in den vergangenen Jahren umgesetzt.

Auf Landesebene gibt es ein Hauptradrouten-Konzept. Dieses erschliesst die Gemeinde im übergeordneten Sinn. Die Anbindung an die Nachbargemeinden ist sowohl für den Arbeitspendler- wie auch für den Freizeitverkehr gewährleistet.

Schaan ist der wichtigste Knotenpunkt im öffentlichen Verkehr. So ist der Bushof in Schaan die zentrale Drehscheibe für den Linienbus und stellt mit dem Bahnhof Schaan und der Haltestelle Hilti Forst gleichzeitig die Verbindung zur Bahn her.



Abbildung 1 Liniennetz Verkehrsbetriebe Liemobil VLM (Quelle: www.liemobil.li)

Verkehrsunfälle

Eine vertiefte Analyse der Unfallursachen war nicht Bestandteil des Konzepts. Die Auswertung der Verkehrsunfalldaten zeigt, dass sich die Unfallzahlen in den vergangenen fünf Jahre leicht verringert haben.

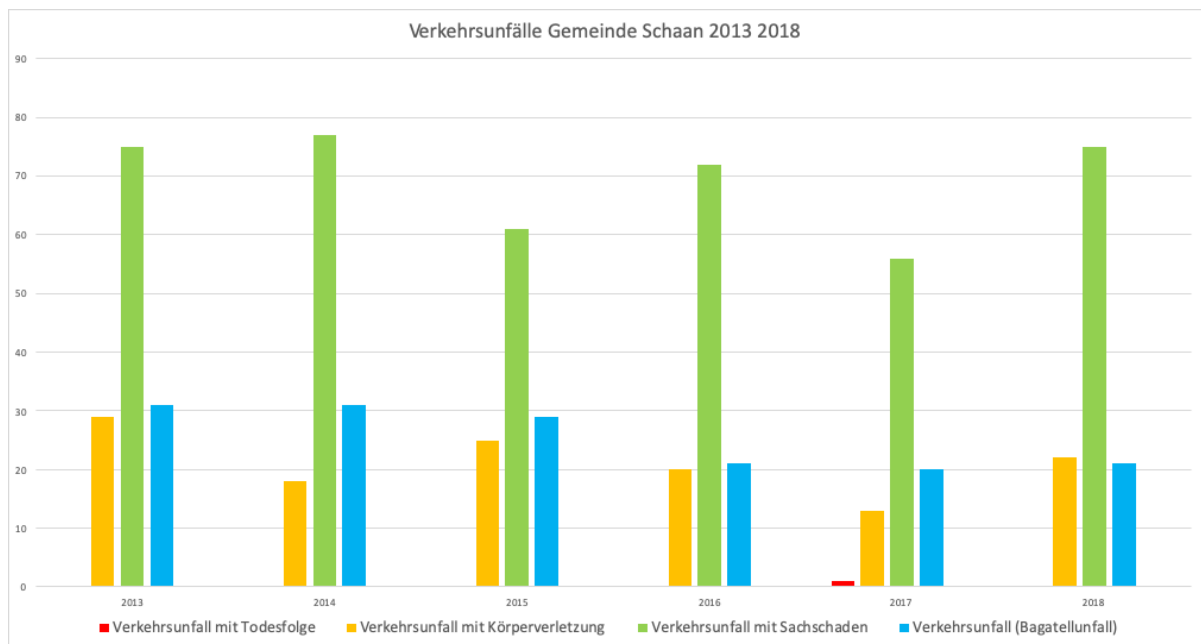


Abbildung 2 Verkehrsunfälle 2013-2018 (Quelle Landespolizei)

4. Hierarchie und Funktion der Strasse

4.1 Netzeinteilung

Einzelne Tempo-30-Zonen in einer Gemeinde zeigen in der Regel einen geringen Nutzen. Aus diesem Grund wird zu Beginn der Überlegungen ein Modell eines Strassennetzes gewählt. Dabei sollen innerorts die Strassen in ein Basisnetz und ein ergänzendes Netz eingeteilt werden.

Strassen des Basisnetzes sollen dabei grundsätzlich mit der "Höchstgeschwindigkeit 50" bzw. "Generell 50", Strassen des ergänzenden Netzes flächendeckend als Tempo-30-Zone signalisiert werden. Zentrale Neuerung ist jedoch, dass dicht besiedelte Gebiete des Basisnetzes ebenfalls in eine Tempo-30-Zone miteinbezogen werden können.

Damit Schleichverkehr ins ergänzende Netz vermieden werden kann, ist das Basisnetz vortrittsberechtigt zu führen – auch auf Abschnitten mit Tempo 30.

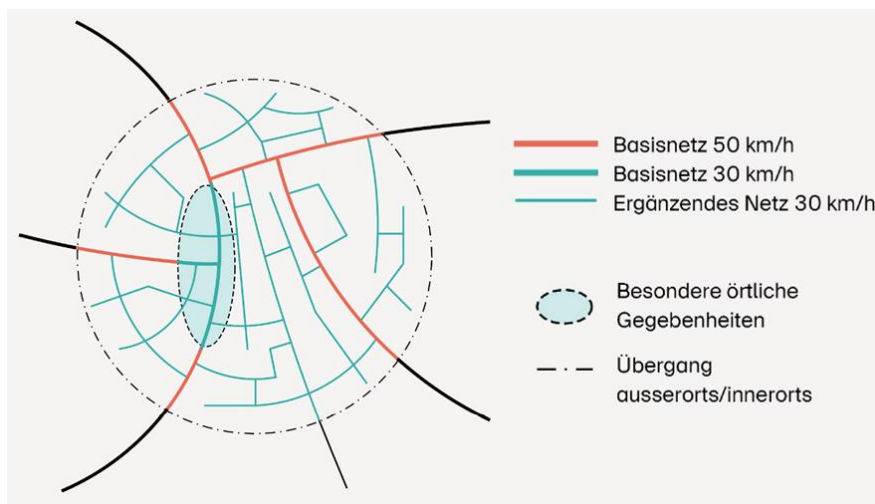


Abbildung 3 Modell 50/30 Strassennetz (Quelle: Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu)

Die Einteilung des Strassennetzes orientiert sich grundsätzlich am Verkehrsrichtplan. Basisnetz 50 km/h sind klar alle Landstrassen. Für die Unterscheidung Basisnetz 30 km/h und ergänzendes Netz (30 km/h) war die Hierarchie der Strasse entscheidend. Als Grundsatz soll eine Strasse des ergänzenden Netzes jeweils direkt an eine Strasse mit Durchgangs-Charakter angeschlossen sein. Dies kann sowohl eine Landstrasse als auch eine Gemeindestrasse mit Sammelcharakter sein. Somit unterscheidet sich das Tempo-30-Netz in einigen Punkten vom Verkehrsrichtplan.

Die Netzeinteilung wurde in Zusammenarbeit mit der Bauverwaltung und der Gemeindepolizei vorgenommen.



Abbildung 4 Netzeinteilung (Quelle: PATSCH)

5. Beurteilung bestehender und absehbarer Sicherheitsdefizite

Erfahrungswerte, Rückmeldungen und konkrete Ereignisse bilden die Basis, aus denen in Zusammenarbeit mit der Gemeindebauverwaltung und der Gemeindepolizei eine georeferenzierte Gefahrenstellen-Analyse erstellt wurde. Konkret wurden Sicherheitskriterien verwendet, um die jeweils einzeln beschriebenen Gefahrenstellen zu differenzieren. Das Vorgehen und die verwendete Terminologie sind an diejenigen der ISSI-Instrumente² angelehnt. Damit wird Vergleichbarkeit der Gefahrenstellen mit anderen Konzepten und Regionen gewährleistet.

5.1 Situationsspezifische Gefahrenstellen

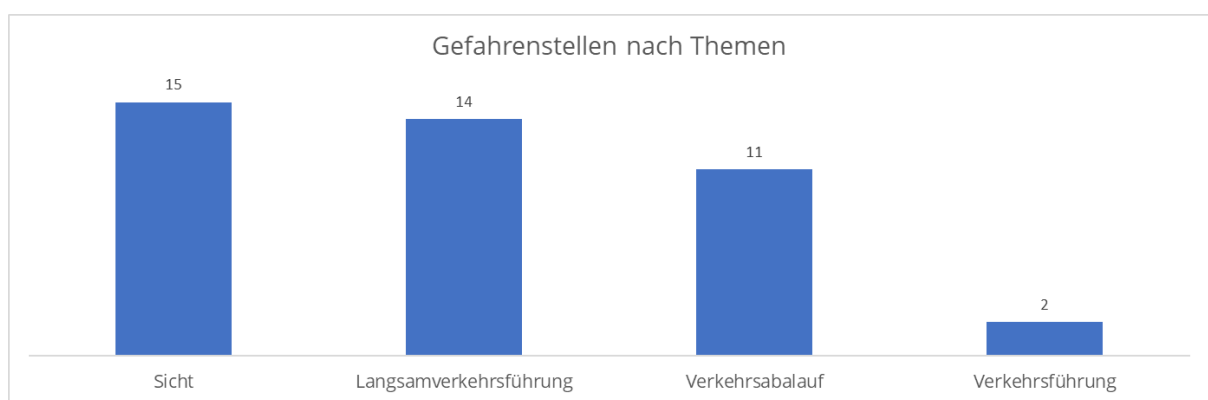


Abbildung 5 Situationsspezifische Gefahrenstellen (PATSCH)

Insgesamt 42 Gefahrenstellen wurde im Gemeindegebiet eruiert. Jeweils ein Drittel der Defizite ist den Themen Sicht sowie Langsamverkehrsführung zuzuschreiben. Der verbleibende Drittel teilt sich in die Themen Verkehrsablauf und Verkehrsführung auf.

Beim Thema Sicht ist auffallend, dass alle Defizite auf ungenügende Knotensichtweiten zurückzuführen sind. Eine Verringerung der Geschwindigkeit von bisher 50 km/h auf 30 km/h bring speziell in diesem Punkt einen hohen Sicherheitsgewinn. So sind die geforderten Sichtweiten auf den motorisierten Verkehr in Tempo-30-Zonen um rund 2/3 geringer als in Bereichen mit erlaubten 50 km/h.

² ISSI, Infrastruktur Sicherheitsinstrumente; Ein vom Bundesamt für Strassen ASTRA entwickeltes Instrumentarium, das Strasseneigentümer dabei unterstützt die Aspekte der Verkehrssicherheit von der Projektierung bis hin zum Betrieb einer Strasse angemessen und nach einheitlichen Kriterien zu berücksichtigen und fortlaufend zu überprüfen.



Abbildung 6 Situationsspezifische Gefahrenstellen (Quelle: PATSCH)

In der Darstellung wurden die Gefahrenstellen auf die Attribute Strecke und Kreuzung vereinfacht.

Die Strassenzüge Bardellaweg, Saxgass, Im Ganzer, Im Kresta, In der Egerta sowie Wiesengass weisen auf den gesamten Abschnitte Defizite auf. Die gemessenen Geschwindigkeiten stellen in Kombination mit Sichtweiten an Verzweigungen das grösste Defizit dar. Ein weiterer Schwerpunkt sind Defizite in der Führung des Langsamverkehrs.

5.2 Sicherheitsüberprüfung Sicht Trottoirüberfahrten

In der Gemeinde Schaan gibt es insgesamt 74 Trottoirüberfahrten, wovon sich 54 auf Gemeindestrassen befinden und somit in den direkten Zuständigkeitsbereich der Gemeinde fallen. Im Kontext der Thematik Tempo 30 wurde Anfang 2020 eine Überprüfung mit Schwerpunkt Sichtweiten durchgeführt.

Sicht an Verzweigungen und Grundstückzufahrten ist ein wichtiges Element. Verkehrsunfälle sind häufig eine Folge von Sichtbehinderungen. Diese können im Strassenraum sehr vielfältig sein. Die Sichtweiten werden in der Regel ab einer Beobachtungsdistanz von 3.0 m ab Fahrbahnrand gemessen.

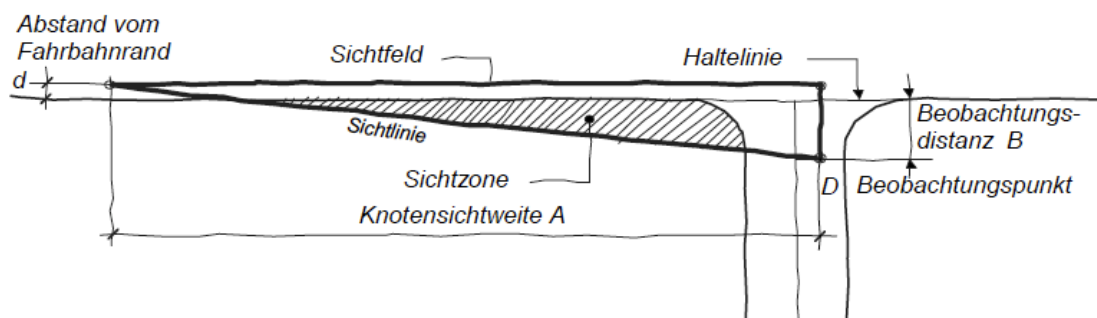


Abbildung 7 Sichtverhältnisse an Einmündungen

Vom Beobachtungspunkt aus ist das Sichtfeld ab einer Höhe von 0.60 m bis 3.00 m freizuhalten. Die Knotensichtweiten auf Motorfahrzeuge sind von der Zufahrtsgeschwindigkeit auf der vortrittsberechtigten Strasse abhängig:

Zufahrtsgeschwindigkeit V	[km/h]	20	30	40	50	60	70	80
Knotensichtweite A_{min}	[m]	10	20	35	50	70	90	110
Knotensichtweite A_{max}	[m]	20	35	50	70	90	110	140

Tabelle 1 Sichtweiten gem. Norm VSS 40 273

Die Knotensichtweiten ergeben sich aus einer Kombination aus Reaktionszeit und Bremsweg. Entsprechend ist bei einer tieferen Geschwindigkeit auch eine verminderte Knotensichtweite notwendig.

5.3 Besonders gefährdete Personengruppen

Kindergärten, Schulen und Heime sind sensible Bereiche, wenn es um Schulwege geht. Der Verzicht auf verkehrsorientierte Elemente in Tempo-30-Zonen ist eines der Erkennungsmerkmale. Fussgängerstreifen werden bewusst auf verkehrsorientierten Strassen als Querungsstelle angewendet. Rechtlich gesehen, verpflichten diese "Bauwerke" auch dazu, die Strassen an den vorgegebenen Stellen zu queren. Auf siedlungsorientierten Strassen dagegen soll ein flächiges Queren erlaubt, eher sogar der Regelfall sein.

Die Gesetzgebung erlaubt jedoch – bei Vorliegen "besonderer Vortrittsverhältnisse" – weiterhin Fussgängerstreifen auch in Tempo-30-Zonen. Selbstverständlich müssen diese den sicherheitstechnischen Vorgaben genügen.

Eine Vorgabe, wie sich dieser "Nahbereich" gestaltet, ist weder gesetzlich noch in den Normen geregelt. Im Konzept wurde für diese Beurteilung ein Radius von 100 m um die eruierten sensiblen Nutzungen gezogen. Diese, in der Schweiz gängige Praxis, wurde mit den Verkehrsexperten der Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU, abgestimmt.

5.4 Verkehrsbelastung

In den vergangenen Jahren wurden im Gemeindegebiet regelmässig und systematisch Verkehrsmessungen durch die Gemeindepolizei durchgeführt. Dadurch sind bereits umfangreiche Grunddaten für eine Beurteilung vorhanden.

Auswertungen der Verkehrsmengen (Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV) zeigen in den vergangenen Jahren eine generell rückläufige Entwicklung beim Fremdverkehr in den Quartieren.

6. Vorhandenes Geschwindigkeitsniveau

Ein wichtiger Indikator für die Konzeptionierung und auch die Nachkontrolle einer Tempo-30-Zonensignalisation ist der Geschwindigkeitswert V_{85} . Das ist die gemessene Geschwindigkeit, die von 85 % aller Fahrzeuge eingehalten wird.

Das Geschwindigkeitsniveau ist aus zwei Gründen eine wichtige Kenngrösse:

1. Die Art und das Ausmass der Massnahmen kann anhand dieser Werte stufengerecht definiert werden.
2. Die Zielerreichung lässt sich an den vor der Einführung von Tempo 30 ermittelten Werten messen.

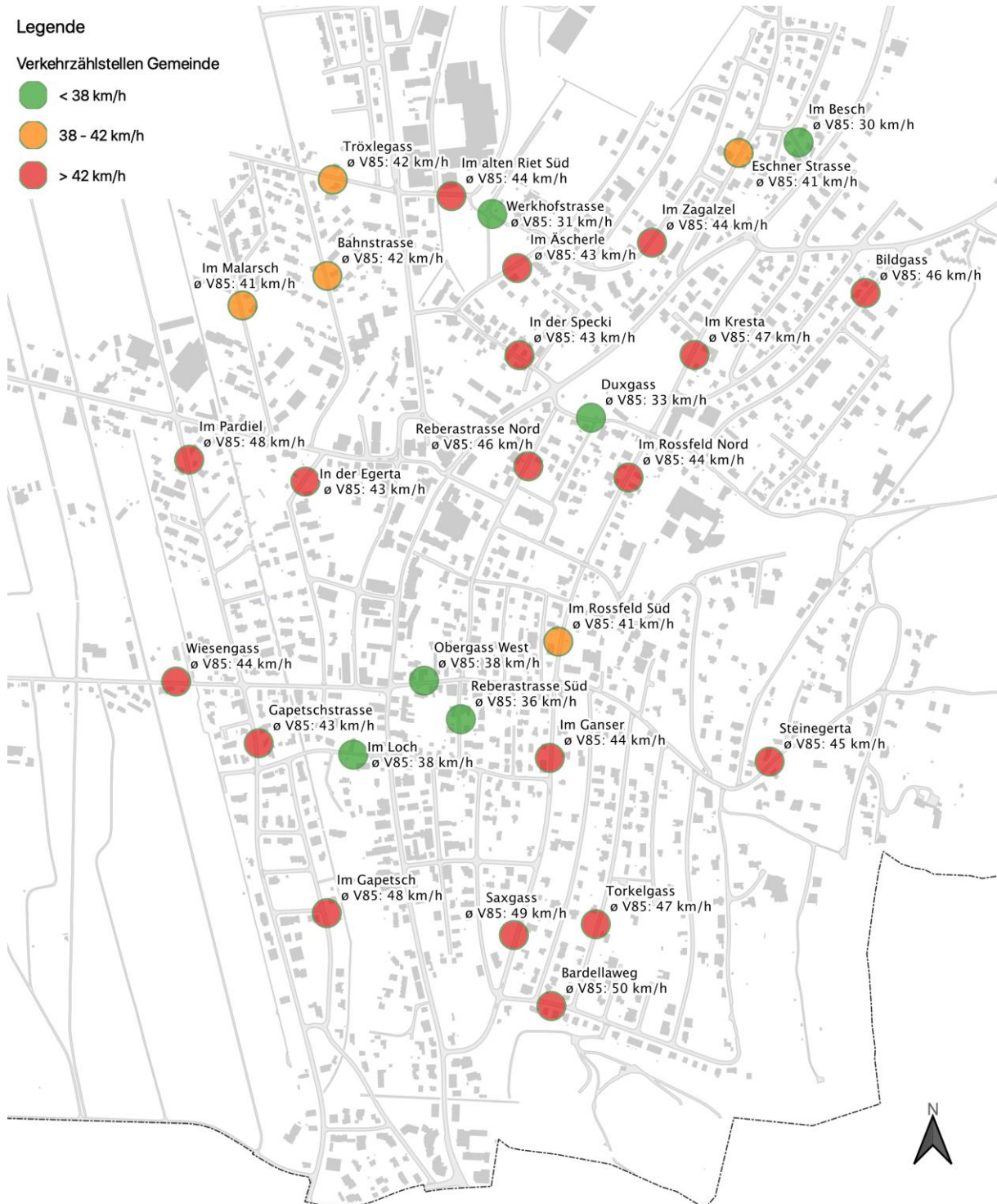


Abbildung 8 V₈₅ Verkehrszählstellen Gemeinde Schaan (Quelle: Patsch Anstalt / Basis AV)

7. Bestehende und angestrebte Aufenthaltsqualität

Die flächendeckende Einführung von Tempo-30 senkt das Geschwindigkeitsniveau ganzheitlich. In Bereichen mit höheren V_{85} -Geschwindigkeiten sollen gezielte Massnahmen dazu beitragen, das Sicherheitsniveau für schwächere Verkehrsteilnehmer zu erhöhen. Durch verbesserte Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer werden Unfallhäufigkeiten reduziert. Das wiederum tiefere Geschwindigkeitsniveau reduziert zudem eine mögliche Unfallschwere.

Als Nebenerscheinung möglicher Umgestaltungen der bestehenden Strassen ist eine erneute Reduktion des quartierfremden Verkehrs zu erwarten.

Im gesamten Gebiet der Tempo-30-Zone nimmt der Lärm durch die Geschwindigkeitsreduktion messbar ab. In vergleichbaren Gebieten wurde eine Verminderung um ca. 2 bis 4.5 dB gemessen. Eine Lärmreduktion um 3 dB entspricht in etwa einer Halbierung der Verkehrsmenge³

Insgesamt kann durch die Reduktion der Höchstgeschwindigkeit vor allem das Wohnumfeld an Attraktivität gewinnen. Nicht zuletzt wird der Verkehr zugunsten des Langsamverkehrs (Velofahrer, Fussgänger) verträglich gestaltet.

³ Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, Faktenblatt "Lärmreduzierende Wirkung von Tempo 30", Dezember 2018

8. Auswirkungen der Massnahmen

Die bewusste Verlangsamung in Nebenstrassen bringt eine Kanalisierung des Durchgangsverkehrs mit sich. Dieser soll auf das dafür ausgebaut Basisnetz verlagert werden. Ein Ziel, das die Gemeinde Schaan schon länger verfolgt. Die übergeordneten Netze werden im entsprechenden Mass mehr belastet.

Aufgrund der gezielten Verkehrsmessungen sind klare Aussagen zu den Mengen dieser quartierfremden Verkehre möglich. Diese Zahlen bewegen sich in einem Rahmen, der die übergeordneten Netze durchaus aufnehmen können. Somit sind keine zusätzlichen Kapazitätsengpässe zu erwarten.

Eine Verlagerung des Verkehrs in andere Gebiete kann aufgrund der flächendeckenden Einführung der Tempo-30-Zone ausgeschlossen werden.

9. Massnahmen

Grundsätzlich setzt das Tempomodell 50/30 primär auf das Prinzip der "selbsterklärenden Strasse". Damit soll die geltende Tempolimit am Erscheinungsbild der Strasse erkannt werden. Die sogenannten netzspezifischen Elemente haben dabei eine Schlüsselfunktion hinsichtlich Grundausstattung, Erkennbarkeit und gezielter Geschwindigkeitssenkung.

Für die Einführung von Tempo-30 Zonen gibt es verschiedene Massnahmen, die ergriffen werden können. Diese sind sowohl von der Art des Netzes als auch vom vorhandenen Geschwindigkeitsniveau abhängig. In einem ersten Schritt wird unterschieden zwischen der Installation von spezifischen Tempo-30-Elementen einerseits und der Entfernung von verkehrsorientierenden Elementen andererseits.

Im Falle einer Einführung von Tempo-30 empfiehlt es sich, die Massnahmen anhand des Geschwindigkeitsniveaus abzustufen.

9.1 Elemente in Abhängigkeit des Geschwindigkeitsniveaus

In Strassen, in denen das Geschwindigkeitsniveau unter 38 km/h liegt, sind lediglich Elemente der Grundausstattung zu installieren. Das bedeutet generell ein Anzeigen der Tempo-30-Zone und den Verzicht auf verkehrsorientierende Elemente. Liegt das vorhandene Geschwindigkeitsniveau zwischen 38 und 42 km/h, ist der Einsatz weiterer Elemente zur Verbesserung der Erkennbarkeit ein erster Schritt in der Umsetzung. Liegt der durchschnittliche V_{85} über 42 km/h sind weitere Massnahmen zu prüfen. In einem ersten Schritt sollten hier erneute Messungen und eine vertiefte Analyse der Messungen Klarheit über das konkrete Geschwindigkeits- und Mobilitätsverhalten schaffen. Anschliessend sollten die baulichen Massnahmen konzeptionell geplant und mit der Bauverwaltung die Umsetzung im Zuge von ohnehin notwendigen Strassenbauprojekten koordiniert werden.

V85	Ergänzendes Netz	Basisnetz
< 38 km/h	Grundausstattung - Signal, Torelement - Betrieb der Knoten im Rechtsvortritt - Verzicht auf verkehrsorientierende Elemente (Mittelinsel, Fussgängerstreifen, Mittellinien, Kreisel, LSA)	Grundausstattung - Signal, Torelement - Erscheinungsbild (Kreisverkehr, FGSO, Strassenraum)
38 – 42 km/h	Elemente zur Verbesserung der Erkennbarkeit - Besondere Markierung "Zone 30" oder "30" - Verdeutlichung des Rechtsvortrittsregimes	Elemente zur Verbesserung der Erkennbarkeit - Besondere Markierung "Zone 30" oder "30" - Farbliche Gestaltung von Strassenoberflächen FGSO - Mehrzweckstreifen

	- Parkfelder wechselseitig anordnen	
< 42 km/h	Bauliche Elemente zur Verbesserung der Erkennbarkeit - Vertikalversatz - Seitliche Einengung / Horizontalversatz	Bauliche Elemente zur Verbesserung der Erkennbarkeit - Vertikalversatz - Feste Geschwindigkeitskontrollen

Tabelle 2 Massnahmen Tempo-30-Zonen

Grundelemente der Tempo-30-Zone

Grundsatz

Die Übergänge vom übrigen Strassennetz in eine Tempo-30-Zone müssen deutlich erkennbar sein. Das Verkehrsregime Tempo-30 ist mit einem Torelement hervorzuheben und kann zusätzlich mit geschwindigkeitsreduzierenden Elementen versehen werden. Für die Signalisation der Tempo-30-Zone stehen unterschiedliche Elemente zur Verfügung.

Torelement

Torelemente sind grundsätzlich bei den Zoneneingängen erforderlich. Bei untergeordneten oder nur für einen eingeschränkten Benutzerkreis zugelassenen Strassen (z. B. Nebenstrassen oder nach Feld- und Waldwegen) genügt eine zweiseitige Zonensignalisation mittels Signaltafel auf einem einfachen Ständer.

Nachstehend eine Zusammenstellung möglicher Elemente:

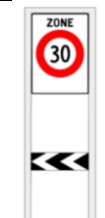
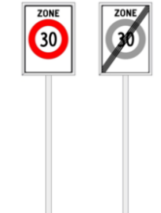
	Torelement Jochständer mit Doppeltafel Tempo-30-Zone und Leitwinkel
	Zoneneingang auf Nebenstrassen Einfacher Ständer mit Doppeltafel Tempo-30-Zone

Tabelle 3 Grundausrüstung Tempo-30 Zone

Entfernung von verkehrsorientierenden Elementen

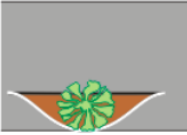
Mit dem Prinzip der selbsterklärenden Strasse soll die Funktion und das Geschwindigkeitsregime anhand des Erscheinungsbildes erkennbar sein. Auf Elemente, die auf eine verkehrsorientierte Funktion hinweisen, ist deshalb zu verzichten. Diese Elemente sind beispielsweise Mittellinien, Fussgängermitteinseln und die bereits erwähnten Fussgängerstreifen.

Die Gesetzgebung wie auch die gängige Praxis lässt bei "besonderen Vortrittsbedürfnissen", namentlich im Bereich von Schulen, Kindergärten und Heimen, Fussgängerstreifen auch in Tempo-30-Zonen zu. Diese müssen aber in jedem Fall den sicherheitstechnischen Vorgaben entsprechen.

Zur Verdeutlichung von Querungsstellen mit maximalen Sichtverhältnissen kann anstelle von Fussgängerstreifen oder Fussgängermitteinseln eine seitliche Einengung der Fahrbahn angebracht werden. Optimale Querungsstellen können zusätzlich mit sogenannten BFU-Füsschen gekennzeichnet werden.

Mittellinien sind im gesamten Tempo-30-Bereich zu entfernen.

Massnahmen zur Verbesserung der Erkennbarkeit oder zur unmittelbaren Reduktion der Geschwindigkeit

	Besondere Markierung Zur Verdeutlichung der Tempo-30-Zone sind bei den Eingangstoren und vereinzelt die Markierung "Zone 30" oder "30" als Erinnerungsmarkierung für die Verkehrsteilnehmer anzubringen
	Horizontalversätze als Längsparkplätze Bei Bedarf können an geeigneten Stellen Längsparkfelder als Versätze eingesetzt werden.
	Horizontalversätze als Einengungen Die Einengung des Strassenquerschnitts hat eine verkehrsberuhigende Wirkung.
	Kombination von Längsparkplätzen mit Versätzen Hierbei werden Längsparkplätze markiert und mit Trapezelementen am Anfang und am Ende gesichert. Damit wird die verkehrsberuhigende Wirkung auch dann erzielt, wenn die Parkfelder nicht besetzt sind.

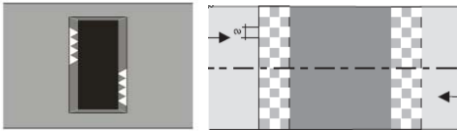
	Vertikalversätze Vertikalversätze sind Erhöhungen der Fahrbahn, welche sehr effektiv die Verkehrsgeschwindigkeit reduzieren. Diese können sowohl baulicher Art sein oder als sogenannte "Berliner-Kissen" ausgeführt werden.
---	---

Tabelle 4 Massnahmen zur Erkennbarkeit oder Geschwindigkeitsreduktion

10. Massnahmenkatalog in der Gemeinde Schaan

Für die Einführung einer flächendeckenden Tempo-30-Zone in Schaan wurden sieben verschiedene Massnahmen-Kategorien festgelegt:

- Torsituation / Zoneneingang auf Nebenstrassen
- "Zone 30"-Markierung
- Markierung "30"
- Markierung Rechtsvortritt
- Parkfelder
- Entfernung verkehrsorientierender Elemente (Mittellinie, Mittelinsel, FGS)
- Geschwindigkeitsreduzierende Elemente

10.1 Torsituation

Die Torsituation kann auf verschiedenen Arten verdeutlicht werden. Sie dient der Verminderung der Geschwindigkeit und der Anpassung des Fahrverhaltens

1. Torsituation mit Signal und entsprechender Markierung
2. Torsituation durch gestalterische Einengung
3. Torsituation durch Verzahnung mit der bestehenden Infrastruktur

Folgende Punkte sind bei der Ausgestaltung von Torsituationen zu beachten:

- Der Rückstauraum bei Abzweigungen soll genügend gross ausgestaltet werden. In der Regel soll bei Abzweigungen im Tempo 50 Bereich eine Distanz von mind. 10 m eingehalten werden.
- Die Durchgangsbreiten für Fussgänger und Radfahrer sollen eingehalten werden.
- Die Sichtweiten müssen sowohl bei Grundstückzufahrten als auch im Allgemeinen eingehalten werden.

An folgenden Zufahrten sollen Torsituationen installiert werden:

- | | |
|-------------------|------------------|
| • Duxgass | • Kirchstrasse |
| • Eschner Strasse | • Obergass |
| • Gapetschstrasse | • Quaderstrasse |
| • Im Kresta | • Saxgass |
| • Im Loch Ost | • Tröxlegass |
| • Im Pardiell | • Werkhofstrasse |
| • Im Rietle Ost | • Wiesengass |
| • In der Specki | |

In der Art der Ausgestaltung und des Ausbaustandards der Toreingänge ist die Gemeinde weitgehend frei.

Zoneneingang auf Nebenstrassen

Gemäss VRV Art. 6 Abs. 2 gilt für Fahrzeugführer, die aus unbedeutenden Nebenstrassen (wie Strassen, die nicht Ortschaften oder Ortsteile direkt verbinden, landwirtschaftliche Erschliessungsstrassen, Waldwege und dgl.) in eine Ortschaft einfahren, die allgemeine Höchstgeschwindigkeit (50 km/h) auch ohne Signalisation, sobald die dichte Überbauung beginnt. Demnach ist auf Strassen, welche in eine Tempo-30-Zone führen, die abweichende Höchstgeschwindigkeit mit einem entsprechenden Zonensignal anzuzeigen. Dies auch, wenn die Strassen mit einem Teilfahrverbot belastet ist.

An folgenden Nebenstrassen sollen Zoneneingänge installiert werden:

- | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------|
| • Bahnstrasse | • Im Grabaton | • Rüttileweg |
| • Bildgass | • Im Krüz | • Scanastrasse |
| • Bim Flugplatz | • Im Loma | • Schulgass West |
| • Duxgass Ost | • Im Malarsch | • Steckergass |
| • Eschner Strasse Nord | • Im obero Gamander | • Steinegerta |
| • Fukseriweg | • Im Rösle | • Steinegerta-Dux |
| • Galinaweg | • Im Tröxle Ost | • Tröxlegass West |
| • Gätterweg | • In der Fina | • Under Rüttigass |
| • Im Bartledura | • Obera Bofelweg | • Wagnerweg |
| • Im Besch | • Postplatz | • Wiesengass |
| • Im Gamader | • Quaderrüfe | |
| | • Rebenweg | |

Zone-30-Markierung

An den Torsituationen zu den Tempo-30-Zonen können auf dem Boden entsprechende Markierungen angebracht werden. Im Bereich der Torsituation wird grundsätzlich die Markierung mit dem Zusatz "Zone" und der "30" verwendet.

Markierung "30"

Die einfache Markierung "30" wird innerhalb der Zone verwendet und soll den Fahrzeuglenker wiederholt auf die geltende Zone aufmerksam machen.

Rechtsvortritt

Bei der Einführung von Tempo-30-Zonen ist allgemein das Regime "Rechtsvortritt" vorgesehen. Gut erkennbare Knoten mit Rechtsvortritt wirken geschwindigkeitssenkend und sind als Erkennungsmerkmal gut geeignet.

Im Gemeindegebiet Schaan sind 52 Knoten mit Trottoirüberfahrten vorhanden. Unter gewissen Bedingungen kann vom Rechtsvortrittsregime auch in Tempo-30-Zonen abgewichen werden. Ein grosses Sicherheitsdefizit stellen bei Knoten ungenügenden Sichtweiten sowohl auf den motorisierten Verkehr, den Zweiradverkehr als auch auf den Fussgänger und die fahrzeugähnlichen Geräte dar.

In einem separaten Auftrag wurden die Sichtweiten an den Trottoirüberfahrten untersucht. Bei der geplanten Netzeinteilung wird das Basisnetz 30 km/h innerhalb der Zone vortrittsberechtigt geführt. Das bedeutet, dass ein Grossteil der bestehenden Trottoirüberfahrten erhalten bleiben kann. Die Verringerung der Geschwindigkeit wirkt sich insofern positiv aus, dass bei den verbleibenden Knoten die Sichtweiten auf den motorisierten Verkehr grösstenteils eingehalten sind.

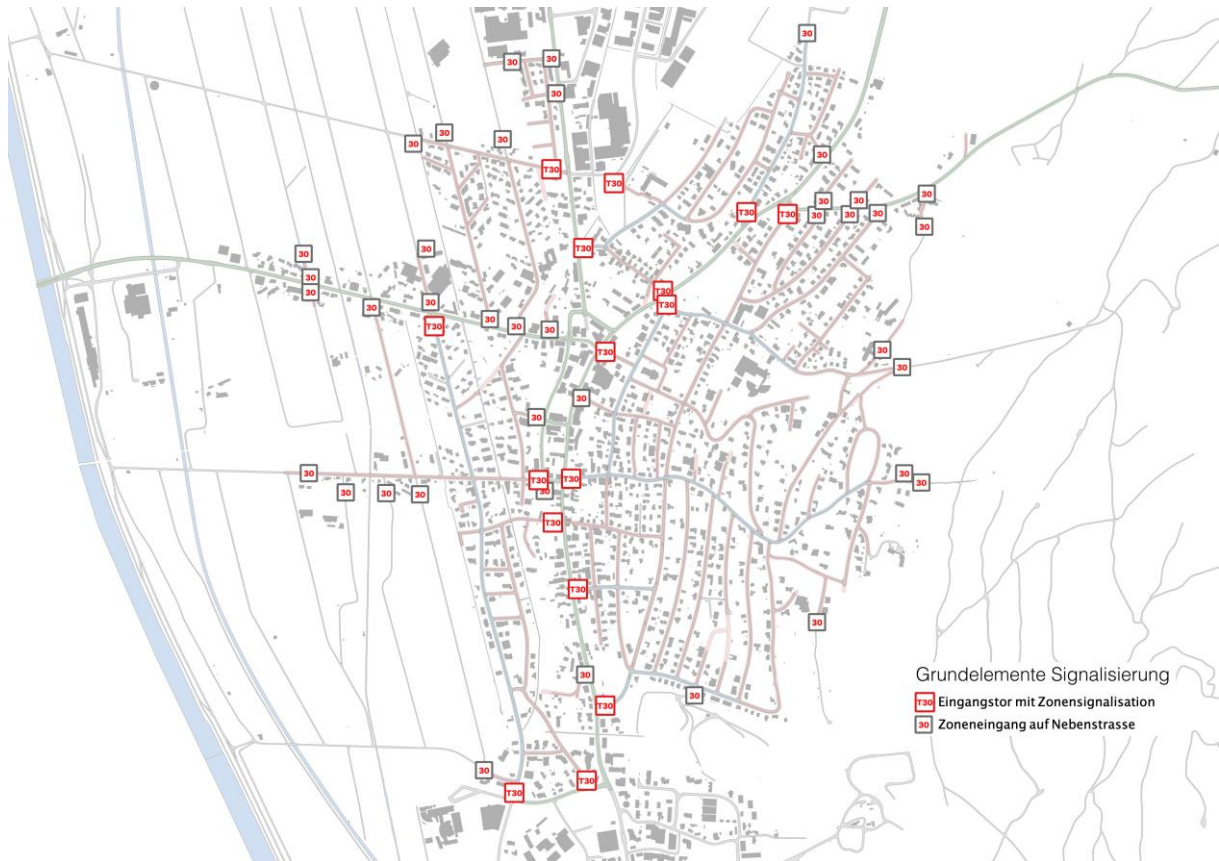


Abbildung 9 Grundelemente Signalisation (PATSCHE)

Abbildung 10 Verkehrsorientierende Elemente - Fussgängerstreifen

11. Erfolgskontrolle

Eine Evaluation der Massnahmen soll spätestens ein Jahr nach der Realisierung der Tempo-30-Zone erfolgen. Dabei wird geprüft, ob die im Gutachten festgelegten Ziele erreicht wurden. Für diese Nachkontrollen sind die folgenden Instrumente vorzusehen:

Geschwindigkeitsniveau

Liegt die V85-Geschwindigkeit bei der Nachkontrolle bei mehr als 38 km/h, sind Massnahmen zu prüfen und umzusetzen.

Entwicklung des Unfallgeschehens

Ist eine Veränderung beim Unfallgeschehen festzustellen oder werden Häufungspunkte bei Unfällen erkennbar, sind diese Unfallstellen in einem separaten Prozess zu analysieren. Dazu eignen sich beispielsweise die Infrastruktursicherheitsinstrumente des ASTRA (Bspw. Road Safety Inspection RSI)

12. Gesamtkostenschätzung

Auf Basis der bisherigen Erkenntnis wurden verschiedene Elemente für die Einführung einer Tempo-30-Zone definiert. Diese bilden die Grundlage für eine Standardausführung mit Grundausrüstungselementen und Elementen zur Verbesserung der Erkennbarkeit. Für bauliche Elemente wurde ein minimaler Rahmen angenommen.

Bei verschiedenen Strassen ist - abhängig von der Nachkontrolle - mit weiteren baulichen Massnahmen zu rechnen. Diese sind in Art und Umfang derzeit schwierig zu beziffern. Die Kosten dieser Massnahmen sind maximal vergleichbar mit den Kosten die in den vergangenen Jahren für ähnlich gelagerte Projekte (Malarsch, Bahnstrasse, Gapetschstrasse etc.) aufgewendet wurden.

Objekt	CHF/Element	Anzahl	Kosten	
1-T-30 Elemente				
Eingangstor mit Zonensignalisation	2'500.00	16	CHF	40'000.00
Torsituation (Doppeltafel beidseitig)	1'500.00	39	CHF	58'500.00
Tafel "Zone 30"	750.00	5	CHF	3'750.00
Tafel "Ende Zone 30"	750.00	3	CHF	2'250.00
Fahrbahnmarkierung "Zone 30"	350.00	25	CHF	8'750.00
Fahrbahnmarkierung "30"	150.00	20	CHF	3'000.00
Markierung Rechtsvortritt	800.00	40	CHF	32'000.00
Markierung Parkfelder	500.00	5	CHF	2'500.00
Demarkierung Fussgängerstreifen	800.00	49	CHF	39'200.00
Demarkierung Mittellinie	800.00	16	CHF	12'800.00
Einengung (Element u. Markierung)	1'500.00	5	CHF	7'500.00
Querungshilfe (anstelle Fussgängerstreifen)	8'000.00	10	CHF	80'000.00
Total Elementkosten			CHF	290'250.00

Tabelle 5 Kostenschätzung Tempo-30-Elemente

2-Bauliche Massnahmen				
Baumeisterarbeiten				
Versetzen Tafeln und Fundamente	600	55	CHF	33'000.00
Trottoirüberfahrt entfernen	20'000.00	5	CHF	100'000.00
Total bauliche Massnahmen			CHF	133'000.00

Tabelle 6 Kostenschätzung Bauliche Massnahmen

3-Planung und Realisierung				
Konzept und Gutachten			CHF	12'000.00
Signalisationsplanung			CHF	18'000.00
Realisierung			CHF	18'000.00
Total Planung und Realisierung			CHF	48'000.00

Tabelle 7 Kostenschätzung Planung und Realisierung

Kostenzusammenstellung				
Total 1-T30- Elementkosten			CHF	290'250.00
Total 2-Bauliche Massnahmen			CHF	133'000.00
Total 3-Planung und Realisierung			CHF	48'000.00
			CHF	471'250.00
Unvorhergesehenes und Reserve	15%		CHF	70'687.50
Total ohne MwSt.			CHF	541'937.50
MwSt.	7.70%		CHF	41'729.19
Total inkl. MwSt. (gerundet)			CHF	580'000.00

Tabelle 8 Kostenzusammenstellung Gesamtkosten

13. Zusammenfassung

Die Voraussetzungen für die geplante Tempo-30-Zone auf dem Gemeindegebiet von Schaan sind gegeben und die rechtlichen Rahmenbedingungen können eingehalten werden. Die vorgeschlagenen Massnahmen sind zweck- und verhältnismässig.

Mit dem vorliegenden Gutachten kann der nächste Schritt zur Planung und Bewilligung der Signalisation und damit zur Einführung der Tempo-30-Zone gemacht werden.

Vaduz, 2. Juni 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Patsch', is shown on a light gray background.

Philipp Patsch

Anhang

Anhang 1: Kostenschätzung

Anhang 2: Gefahrenstellen

Anhang 1 – Kostenschätzung

Objekt	CHF/Element	Anzahl	Kosten	
1-T-30 Elemente				
Eingangstor mit Zonensignalisation	2'500.00	16	CHF	40'000.00
Torsituation (Doppeltafel beidseitig)	1'500.00	39	CHF	58'500.00
Tafel "Zone 30"	750.00	5	CHF	3'750.00
Tafel "Ende Zone 30"	750.00	3	CHF	2'250.00
Fahrbahnmarkierung "Zone 30"	350.00	25	CHF	8'750.00
Fahrbahnmarkierung "30"	150.00	20	CHF	3'000.00
Markierung Rechtsvortritt	800.00	40	CHF	32'000.00
Markierung Parkfelder	500.00	5	CHF	2'500.00
Demarkierung Fussgängerstreifen	800.00	49	CHF	39'200.00
Demarkierung Mittellinie	800.00	16	CHF	12'800.00
Einengung (Element u. Markierung)	1'500.00	5	CHF	7'500.00
Querungshilfe (anstelle Fussgängerstreifen)	8'000.00	10	CHF	80'000.00
Total Elementkosten			CHF	290'250.00
2-Bauliche Massnahmen				
Baumeisterarbeiten				
Versetzen Tafeln und Fundamente	600	55	CHF	33'000.00
Trottoirüberfahrt entfernen	20'000.00	5	CHF	100'000.00
Total bauliche Massnahmen			CHF	133'000.00
3-Planung und Realisierung				
Konzept und Gutachten			CHF	12'000.00
Signalisationsplanung			CHF	18'000.00
Realisierung			CHF	18'000.00
Total Planung und Realisierung			CHF	48'000.00
Kostenzusammenstellung				
Total 1-T30- Elementkosten			CHF	290'250.00
Total 2-Bauliche Massnahmen			CHF	133'000.00
Total 3-Planung und Realisierung			CHF	48'000.00
			CHF	471'250.00
Unvorhergesehenes und Reserve	15%		CHF	70'687.50
Total ohne MwSt.			CHF	541'937.50
MwSt.	7.70%		CHF	41'729.19
Total inkl. MwSt. (gerundet)			CHF	580'000.00

Anhang 2 – Gefahrenstellen

Nr.	Ort	Thema	Sicherheitskriterium	Beschreibung
1	Saxgass - Landstrasse	Langsamverkehrsführung	Fussgängerstreifen	Fussgängerstreifen mit hoher Frequenz ohne Mittelinsel Konflikt Radfahrer / FG, F&G Fussgängerlängsführung Richtung Norden nicht gewährleistet
2	Saxgass - Mittelinsel 1	Langsamverkehrsführung	Fussgängerstreifen	Ungünstiger Verkehrsablauf mit Rechtsvortritt, Insel und FGS nach der Kurve Sichtweiten
3	Saxgass - Mittelinsel 2	Langsamverkehrsführung	Fussgängerstreifen	Ungünstiger Verkehrsablauf mit Rechtsvortritt, Insel und FGS nach der Kurve
4	Saxgass - Mittelinsel 3	Langsamverkehrsführung	Fussgängerstreifen	Fussgängerfrequenzen fraglich Akzeptanz FGS
5	Saxgass - Mittelinsel 4	Langsamverkehrsführung	Fussgängerstreifen	Fussgängerfrequenzen fraglich Akzeptanz FGS seitens MIV
6	Saxgass - Mittelinsel 5	Langsamverkehrsführung	Fussgängerstreifen	Akzeptanz FGS Zu hohe Geschwindigkeiten
7	Im Ganzer	Langsamverkehrsführung	Fussgängerlängsführung Art	Ungünstige FG Längsführung mittels Markierung, kein aktiver Schutz für FG vorhanden.
8	Bardellaweg - Rechtsvortritt Im Fetzer	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Knotensichtweite im Zusammenhang mit der gefahrenen Geschwindigkeit ist problematisch. Vorallem auf leichten Zwiaradverkehr und FG/F&G
9	Bardellaweg - Rechtsvortritt Torkelegass	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Knotensichtweite im Zusammenhang mit der gefahrenen Geschwindigkeit ist problematisch. Vorallem auf leichten Zwiaradverkehr und FG/F&G
10	Bardellaweg - Rechtsvortritt Im Katzarank	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Knotensichtweite im Zusammenhang mit der gefahrenen Geschwindigkeit ist problematisch. Vorallem auf leichten Zwiaradverkehr und FG/F&G
11	Bardellaweg - Rechtsvortritt Im Wingert	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Knotensichtweite im Zusammenhang mit der gefahrenen Geschwindigkeit ist problematisch. Vorallem auf leichten Zwiaradverkehr und FG/F&G
12	Bardellaweg - Im Hasenacker	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Knotensichtweite im Zusammenhang mit der gefahrenen Geschwindigkeit ist problematisch. Vorallem auf leichten Zwiaradverkehr und FG/F&G
13	Saxgass	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Zu hohe Geschwindigkeit (V85 = 49 km/h) Querschnitt zu grosszügig
14	Bardellaweg	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Zu hohe Geschwindigkeit (V85 = 50 km/h)
15	Obergass - Einmündung Duxweg	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
16	Obergass - Einmündung Im Wingert	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
17	Obergass - Einmündung Im Hasenacker	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
18	Obergass - Einmündung Duxweg	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
19	Obergass - Einmündung Im unteren Rossfeld	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
20	Obergass - Einmündung Laurentiusweg	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
21	Obergass - Einmündung Reberstrasse	Sicht	Knotensichtweite	Sicht bei Trottoirüberfahrt
22	Obergass - Einmündung In der Ballota	Langsamverkehrsführung	Fussgängerlängsführung Geometrie	Unübersichtliche Stelle, Verkehrsablauf mit Verengungen ungünstig
23	Duxgass - Bereich Parkplatz Primarschule	Verkehrsabalauf	Ablenkung	Konflikt FG/MIV durch Elterntaxi
24	Duxgass - Rossfeld bis Reberle	Verkehrsführung	Querschnitt	Engstelle in unübersichtlichem Bereich
25	Im Kresta	Verkehrsabalauf	Gefahrene Geschwindigkeit	Schleichverkehr / Parkierung im Zusammenhang mit gef. Geschwindigkeiten
26	Zollstrasse - Bahnstrasse	Langsamverkehrsführung	Fussgaengerlängsfuehrung Art	Fussgängerquerung und Längsführung sind suboptimal
27	Im Zagalzel - Speckibünt	Verkehrsabalauf	Blickverhalten	Unübersichtliche Rechtsvotrittsregelung / V max.
28	Im Zagalzel	Verkehrsführung	Querschnitt	Engstelle (noch zu dokumentieren)
29	Werkhofstrasse - Im alten Riet	Langsamverkehrsführung	Fussgaengerlängsfuehrung Art	Fussgängerquerung und Längsführung sind suboptimal
30	Zollstrasse - Pardiel	Verkehrsabalauf	Blickverhalten	Ungünstiger Verkehrsablauf durch zu viele Informationen (MIV/RV/FG)
31	Bahnstrasse	Sicht	Knotensichtweite	Konten- und Anhaltesichtweiten bei Parkierung sind ungenügend.
32	Im Pardiel - Bahnübergang OEBB	Langsamverkehrsführung	Fussgaengerlängsfuehrung Art	Längsführung im Bereich Bahnübergang Pardiel ist suboptimal
33	Im Gapetsch - Kreuzung 1	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten bei Rechtsvortritts ungenügend
34	Im Gapetsch - Kreuzung 2	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten bei Rechtsvortritts ungenügend
35	Im Gapetsch - Kreuzung 3	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten bei Rechtsvortritts ungenügend
36	Wiesengasse - Einmündung Im Krüz	Langsamverkehrsführung	Velolängsführung Geometrie	Hohe Radfahrerfrequenz, Ungünstiger Knoten bez. Verkehrsablauf und Sicht
37	Wiesengass	Langsamverkehrsführung	Fussgaengerlängsfuehrung Art	Ungünstige FG Längsführung mittels Markierung, kein aktiver Schutz für FG vorhanden. Hohe Geschwindigkeiten.
38	In der Egerta	Langsamverkehrsführung	Fussgaengerlängsfuehrung Art	Ungünstige FG Längsführung mittels Markierung, kein aktiver Schutz für FG vorhanden. Umweg für FG an der Kreuzung Steckergass
39	Im Rossfeld - Krüzgass	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten aufgrund Bepflanzung / Einfriedung nicht gewährleistet
40	Reberastrasse Nord - Schulgass	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten aufgrund Bepflanzung / Bebauung / Einfriedung nicht gewährleistet
41	Tröxlegass - Bim Flugplatz	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten aufgrund Bepflanzung / Bebauung / Einfriedung nicht gewährleistet
42	Im Kresta	Sicht	Knotensichtweite	Knotensichtweiten aufgrund Bepflanzung / Bebauung / Einfriedung nicht gewährleistet