

Knoten Matten Hünenberg

Markus Geiser
Bern, 2022

Road Safety Inspection
124745



Inhalt

Inhalt	2
I. Einleitung	3
1. Ausgangslage	3
2. Grundlagen	3
3. Abgrenzung	4
4. Unfallgeschehen	5
II. Beurteilung und Empfehlung	7
1. Situationsanalyse	7
1.1 Betrieb	7
1.2 Anlage	8
2. Voraussetzungen für einen Fussgängerstreifen	8
2.1 Generell	8
2.2 «Big Five» Voraussetzungen	8
2.3 Weitere wichtige Voraussetzungen	9
3. Rad- / Gehweg	9
4. Empfehlung	10
III. Schlussbemerkungen	11
Impressum	12

I. Einleitung

1. Ausgangslage

Der Kanton Zug plant den Abschnitt der Kantonsstrasse im Bereich des Knotens Matten neu, insbesondere wurden die Bushaltestellen und der Fussgängerstreifen aufgehoben. Dabei wird von Anwohnenden der Gemeinde Hünenberg ein Fussgängerstreifen zum Überqueren der Kantonsstrasse gefordert.

Um die sicherste Querungsvariante zu finden, hat die Sicherheitsdirektion des Kantons Zug die BFU beauftragt, die Situation zu analysieren. Insbesondere soll geprüft werden, ob ein Fussgängerstreifen die sicherste Variante zur Fussgängerquerung darstellt und ob die Veloführung verbessert werden kann.

2. Grundlagen

- Anfrage vom 08. September 2022
- Besichtigung vom 28. September 2022 durch:
 - Peter Gamma, Zuger Polizei
 - Peter Erne, Zuger Polizei
 - Markus Geiser, Verkehrstechnik BFU
- Fotodokumentation der BFU anlässlich der Besichtigung vom 28. September 2022
- Strassenverkehrsgesetz (SVG) vom 19. Dezember 1958, SR 741.01
- Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) vom 13. Dezember 2002, SR 151.3
- Signalisationsverordnung (SSV) vom 5. September 1979, SR 741.21
- Verkehrsregelnverordnung (VRV) vom 13. November 1962, SR 741.11
- aus dem Normenwerk des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, Zürich:
 - SN 640 060; 1994. *Leichter Zweiradverkehr; Grundnorm*
 - SN 640 070; 2009. *Fussgängerverkehr; Grundnorm*
 - SN 640 075; 2014. *Fussgängerverkehr; Hindernisfreier Verkehrsraum, inkl. normativer Anhang*
 - VSS 40 241; 2019. *Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Fussgängerstreifen*
 - VSS 40 252; 2019. *Knoten; Führung des Veloverkehrs*
 - VSS 40 262; 1999. *Knoten; Knoten in einer Ebene (ohne Kreisverkehr)*
 - SN 641 723; 2016. *Strassenverkehrssicherheit; Inspektion*
- Kartendienst map.geo.admin.ch
- Kartendienst google.ch/maps
- VUGIS¹ Unfallstatistik vom 01. Januar 2016 bis 31. Dezember 2018 des ASTRA
- Fachdokumentationen Verkehrstechnik der BFU:
 - *Fussgängerstreifen*. MS.013-2016
 - Degener, S. *Schulweg. Ein Leitfaden für die Schulwegplanung*. Bern: 2021. Fachdokumentation 2.365
- Unterlagen der Zuger Polizei resp. der BG Ingenieure und Berater AG:
 - Verkehrsmessungen vom 15. September 2020 bis 21. September 2020
 - Übersichtsplan 1:500 vom 25. Februar 2022 des Ausführungsprojekts
 - Signalisations- und Markierungsplan 1:200 des Ausführungsprojekts vom 25. Februar 2022
 - Technischer Bericht vom 09. Juli 2021

¹ GIS-basiertes Auswertungstool der Fachapplikation Verkehrsunfälle des ASTRA

- Auswertung Fussgängerzählung vom 24. Juni 2021 im Zeitraum vom 04. Mai 2021 bis 23. Mai 2021
- Auswertung Verkehrsdaten vom 22. September 2022 für den Zeitraum vom 14. September 2022 bis 22. September 2022
- Rückmeldung Kanton Zug vom 18.10.2022

3. Abgrenzung

Die BFU beurteilt in ihrer Stellungnahme die Verkehrssicherheit der Sinslerstrasse im Bereich Knoten Matten (Abbildung 1). Dies betrifft die Querungsstelle für den Fussverkehr und die Veloführung. Zu weiteren verkehrstechnischen Anordnungen nimmt die BFU im Rahmen dieses Berichts keine Stellung.

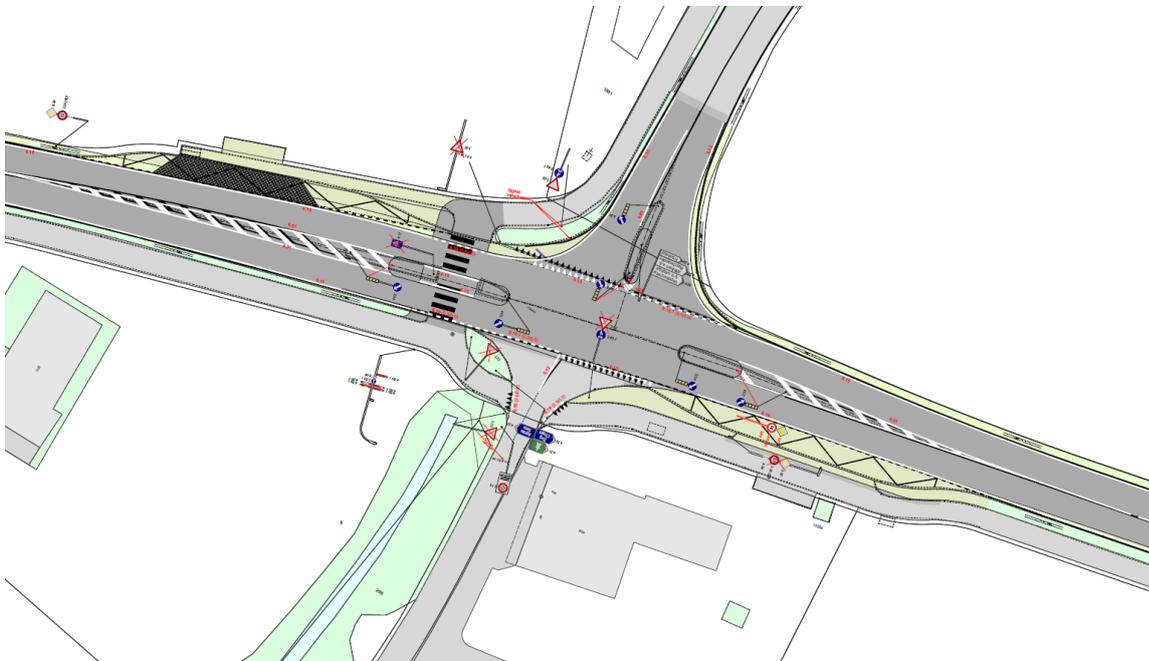


Abbildung 1: Projektperimeter

4. Unfallgeschehen

Die Unfallstatistik wurde mit VUGIS über den Zeitraum vom 01. Januar 2017 bis 31. Dezember 2021, also fünf Jahre betrachtet. In diesem Zeitraum haben sich im Bereich der Querungsstelle sieben Unfälle ereignet (siehe Abbildung 2):

- Ein Personenwagen ist auf schneebedeckter Strasse mit einer Signalisationstafel auf der rechten Fahrbahnseite beim Fahren Richtung Cham kollidiert. Es entstand ein Sachschaden.
- Ein Velo überquerte den Fussgängerstreifen Richtung Süden und kollidierte mit einem in Richtung Sins fahrenden Personenwagen. Es gab einen Leichtverletzten.
- Ein Velo überquerte den Fussgängerstreifen Richtung Süden und kollidierte nach der Mittelinsel mit einem in Richtung Cham fahrenden Personenwagen. Es handelte sich dabei um einen Unfall mit einem Kind auf dem Schulweg. Es entstand ein Sachschaden.
- Ein Personenwagen fuhr einem vor ihm in Richtung Sins fahrenden Personenwagen auf, als dieser einem querenden Fussgänger auf dem Fussgängerstreifen den Vortritt gewährte. Es entstand ein Sachschaden.
- Ein Personenwagen fuhr auf der Sinslerstrasse Richtung Cham und wollte im Knoten Matten nach links abbiegen, dabei übersah der Lenker einen in Richtung Sins fahrenden Personenwagen, und es kam zur Kollision. Es entstand ein Sachschaden.
- Ein Personenwagen fuhr auf der Maschwanderstrasse Richtung Sinslerstrasse und wollte im Knoten Matten nach links Richtung Cham abbiegen, dabei missachtete der Lenker einen in Richtung Sins fahrenden Personenwagen und es kam zur Kollision. Es entstand ein Sachschaden.
- Ein Personenwagen fuhr auf der Maschwanderstrasse Richtung Sinslerstrasse und wollte im Knoten Matten nach links Richtung Cham abbiegen, dabei missachtete der Lenker einen in Richtung Cham fahrenden Personenwagen und es kam zur Kollision. Es entstand ein Sachschaden.

Aufgrund der Unfallhergänge kann kein massgebender Unfalltyp festgestellt werden. Auf das Unfallgeschehen wird im weiteren Verlauf des Berichts nicht mehr eingegangen.

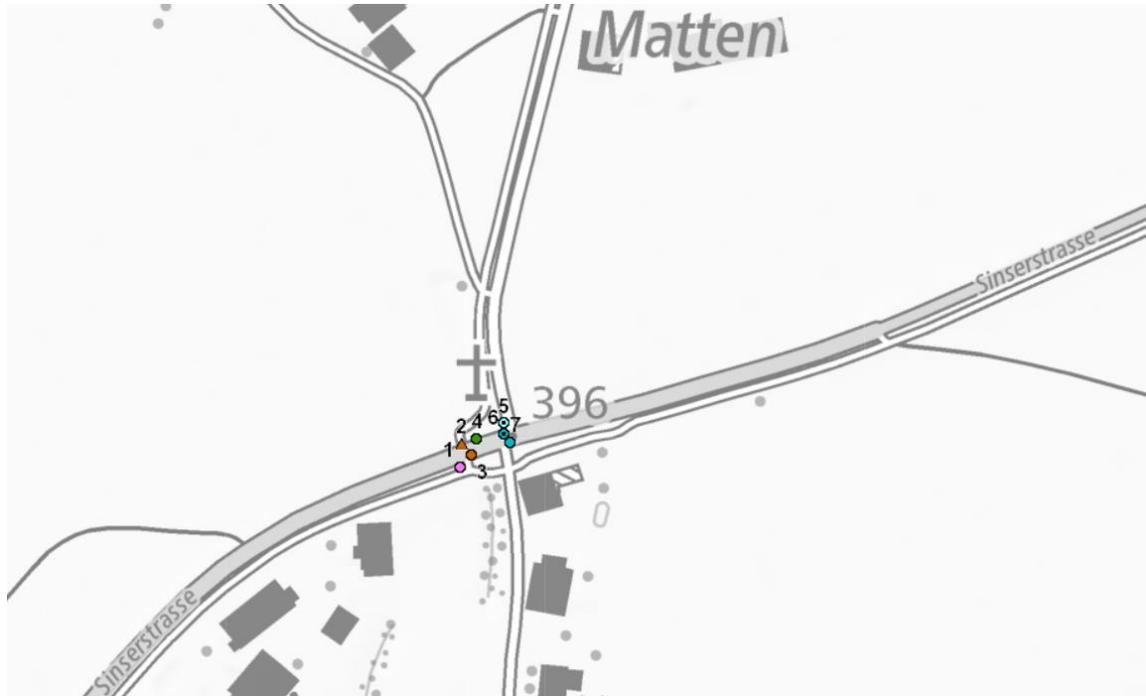


Abbildung 2: Unfallgeschehen «Knoten Matten» in Hünenberg von 01. Januar 2017 bis 31. Dezember 2021

II. Beurteilung und Empfehlung

1. Situationsanalyse

1.1 Betrieb

Die erlaubte Höchstgeschwindigkeit beträgt in diesem Bereich 60 km/h. Die Messung der gefahrenen Geschwindigkeit hat eine V85 (Geschwindigkeit, welche 85 % aller gemessenen Fahrzeuge nicht überschreiten) in Richtung Sins von 71 km/h und in Richtung Cham von 73 km/h ergeben. Es wurden 81 512 Fahrzeuge erfasst. Der DTV (2022) beträgt ca. 10 200 Fahrzeuge pro Tag. Die Frequenz der Fussgänger und Velofahrenden wurde ebenfalls erhoben. Die Anzahl Querungen der zu Fuss gehenden (2021) beträgt ca. 6 bis 29 Fussgänger/Tag resp. zwischen 7 und 19 Uhr. Die Anzahl Querungen Velofahrender (2021) beträgt ca. 33 bis 303 Velo/Tag resp. zwischen 7 und 19 Uhr.

Bei der Videoanalyse war bei den Velofahrenden ein Fehlverhalten festzustellen; ein grosser Anteil der Velos überquert den Fussgängerstreifen fahrend (Abbildung 3).

Aus der Erhebung aus dem Jahr 2021 geht zudem hervor, dass an einem durchschnittlichen Tag in den 5 meistbegangenen Stunden ca. 13 Personen zu Fuss und ca. 52 Velofahrende queren. Es ist davon auszugehen, dass ca. die Hälfte der Velofahrenden fahrend queren und darum nicht als Fussgänger zählen. Die Fussgängerfrequenz beträgt in den 5 meistbegangenen Stunden 39 Fussgänger (wobei 13 Personen zu Fuss und 26 Personen, die das Velo schieben).



Abbildung 3: Fehlverhalten

1.2 Anlage

Die Querungsstelle befindet sich im Ausserortsbereich. Die abweichende Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h wurde ca. 200 m vor bis 200 m nach dem Knoten signalisiert. Aufgrund der fehlenden dichten Bebauung liegt der gesamte Abschnitt ausserorts.

Die Querungsstelle wird im heutigen Zustand mit einer Fussgängerschutzinsel ohne Fussgängerstreifen gesichert. Im unmittelbaren Bereich der Querungsstelle befinden sich einzelne Gebäude. Die Anordnung der Querungsstelle ermöglicht Sichtweiten, welche mehr als 100 m in beide Richtungen, aus beiden Annäherungsbereichen auf das Trottoir vor der Querungsstelle betragen.

2. Voraussetzungen für einen Fussgängerstreifen

2.1 Generell

Der Fussgängerstreifen ist primär eine Anlage zur Regelung der Vortrittsverhältnisse zwischen Fussgänger und Fahrzeugen, welche auf der Fahrbahn verkehren. Durch einen Fussgängerstreifen erhält der Fussgänger gegenüber dem Fahrzeugverkehr den Vortritt. Die «gelbe Farbe auf der Fahrbahn» bietet dem Fussgänger somit einen rechtlichen Schutz, jedoch keine physische Sicherheit. Damit ein Fussgängerstreifen neben seiner Funktion als Vortrittsregelung als sicher betrachtet werden kann, müssen zumindest die Anforderungen der VSS 40 241 erfüllt sein. Zentrales Element der Voraussetzungen sind die «Big Five». Bei den «Big Five» handelt es sich um Anforderungen, welche in mehreren Studien als klar sicherheitsrelevant erkannt wurden. Über diese Anforderungen hinaus bestehen weitere Aspekte, welche ein Fussgängerstreifen aus Sicherheitsgründen erfüllen muss.

2.2 «Big Five» Voraussetzungen

Der wichtigste Punkt der «Big Five»-Anforderungen an einen sicheren Fussgängerstreifen sind die Sichtverhältnisse. Je nach gefahrener Geschwindigkeit muss die Fussgängerstreifenanlage aus einer gewissen Distanz erkennbar sein, und die Annäherungsbereiche auf dem Trottoir vor dem Fussgängerstreifen müssen sichtbar sein. Diese Voraussetzungen würde ein Fussgängerstreifen an dieser Örtlichkeit erfüllen.

Der Fussgängerstreifen soll eine Mittellinsel haben. Auch diese Voraussetzung würde ein Fussgängerstreifen erfüllen.

Der Fussgängerstreifen darf (zwischen den physisch gesicherten Annäherungsbereichen) jeweils nur über einen Fahrstreifen pro Fahrtrichtung führen. Diese Voraussetzung ist im Knoten Matten erfüllt.

Der Fussgängerstreifen muss beleuchtet sein. Die Kandelaber sind bei der bestehenden Querungsstelle vorhanden, eine Nachtbesichtigung wurde jedoch nicht gemacht. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Beleuchtung für einen Fussgängerstreifen am Standort Knoten Matten ausreichend ist.

Die Fussgängerfrequenz an einem Fussgängerstreifen mit Bushaltestelle muss mindestens 75 Personen in den fünf meistbegangenen Stunden eines Tages betragen. Es ist wichtig, dass ein Fussgängerstreifen regelmässig begangen wird, um auch eine genügend hohe Anhaltequote bei den Fahrzeuglenkern zu erzeugen. Dieses Kriterium wird an der Querungsstelle im Knoten Matten mit 13 Fussgängern und ca. 26 Personen mit Velo (als Fussgänger gerechnet) in den fünf meistbegangenen Stunden eines Tages bei weitem nicht erreicht.

2.3 Weitere wichtige Voraussetzungen

Die Norm verlangt zudem, dass ein Fussgängerstreifen nur in Situationen angeordnet wird, in denen die signalisierte Geschwindigkeit und die gefahrene V85 höchstens 60 km/h betragen. Die gemessene resp. die gefahrene Geschwindigkeit (V85) beträgt Richtung Sins 71 km/h und Richtung Cham 73 km/h. Die Voraussetzung mit der gefahrenen Geschwindigkeit wird bei der Querungsstelle im Knoten Matten nicht erfüllt.

3. Rad- / Gehweg

Der Rad- und Gehweg weist im Knoten Matten grosse Sichteinschränkungen auf (Abbildung 4). Die Knotensichtweite ist aus einer Beobachtungsdistanz von 3 m aufgrund der Bepflanzung weder aus Richtung Sins noch aus Richtung Cham gewährleistet. Der Randstein zeigt hier baulich die Vortrittsreglung an. Die zusätzliche weisse Markierung (50/50) verdeutlicht diesen Sachverhalt. Eine weitere oder alternative Markierung ist möglich, aber nicht sinnvoll.



Abbildung 4: Rad- / Gehweg, Blickrichtung Matten

4. Empfehlung

Bei der Querungsstelle über die Sinslerstrasse im Knoten Matten soll aus Sicherheitsgründen kein Fussgängerstreifen markiert werden. Dies gilt für die IST-Situation (Titelbild) sowie für die geforderte Situation mit Fussgängerstreifen. Mit der Querungshilfe (Mittelinsel) wird die bestmögliche Sicherheit auch für Fussgänger und mögliche, querende Zweiradfahrer erzielt. Die Mittelinsel soll dabei zwischen den Inselköpfen baulich ertastbar ausgeführt sein (Hindernisfreiheit gemäss VSS 40 075).

Aufgrund der besonderen Benutzer (Schulkinder) wurde vermutlich die Geschwindigkeit im Bereich der Querungsstelle auf 60 km/h signalisiert. Leider zeigt sich, dass die signalisierte Geschwindigkeit nicht eingehalten wird. Das Erscheinungsbild der Strasse (z. B. Bebauungsdichte) ist für die gefahrene Geschwindigkeit massgebend.

Zur besseren Führung des motorisierten Individualverkehrs kann zwischen den neuen Inselköpfen eine Abbiegehilfe mit der Teilung 1 m Strich/1 m Unterbruch als Abgrenzung gegenüber den MIV-Fahrestreifen markiert werden. Auf die Signale 2.34 «Hindernis rechts umfahren» kann zur Verbesserung der Sichtweite verzichtet werden.

Damit die Anordnung eines Fussgängerstreifens geprüft werden könnte, müsste sich die V85 auf höchstens 60 km/h reduzieren. Die heutige Signalisation der Geschwindigkeit führt zu einer falschen Sicherheit. Insbesondere muss sich aber die Fussgängerfrequenz auf mindestens 75 Fussgänger in den fünf meistbegangenen Stunden eines Tages erhöhen. Ein Einbezug des Abschnitts in einen Innerortsbereich wird aufgrund der heutigen Bebauungsstruktur ausgeschlossen.

Gemäss unserer Fachdokumentation «Schulweg» kann zudem festgehalten werden, dass die Querung für zu Fuss gehende 4- bis 12-jährige Kinder aufgrund der Verkehrsmengen und Komplexität im Knoten nicht selbstständig bewältigbar ist. Das Zurücklegen des Schulwegs mit dem Velo ist bei Kindern frühestens ab 11 Jahren zu prüfen.

Falls ein Schulweg gemäss Beurteilung für ein Kind nicht zumutbar ist und auch nicht mit verhältnismässigen Massnahmen zumutbar gemacht werden kann, ist eine Begleitung des Kindes erforderlich (Schulbus, Elterntaxi oder Begleitung zu Fuss). Ziel sollte jedoch sein, dass möglichst viele Kinder über zumutbare Schulwege verfügen.

III. Schlussbemerkungen

Die Querungsstelle über die Sinslerstrasse im Knoten Matten, Hüenberg soll aus Sicherheitsgründen nicht mit einem Fussgängerstreifen markiert werden. Gerade ältere Personen verunfallen öfters auf Fussgängerstreifen, weil sie körperlich nicht mehr genügend schnell reagieren können, wenn ein Fahrzeuglenker vor dem Fussgängerstreifen nicht anhält.

Um die Sicherheit der querenden Fussgänger und Zweiradfahrer am besten zu gewährleisten, bietet sich die Mittelinsel ohne Fussgängerstreifen an. Diese soll gut beleuchtet und gemäss den Vorgaben des hindernisfreien Bauens ausgeführt sein.

Als zusätzliche Massnahme soll die Bepflanzung innerhalb der Sichtfelder bei der Rad- / Gehweg-Querung zurückgeschnitten werden. Das Sichtfeld soll dabei in einem Höhenbereich von 0,6 bis 3 m über der Fahrbahn frei von jeglichen Hindernissen sein.

Bern, 19. Oktober 2022



Markus Geiser, BSc FHZ Bau-Ing.
Berater Verkehrstechnik

Impressum

Herausgeberin

BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung
Postfach, 3001 Bern
+41 31 390 22 22
info@bfu.ch

Autorin

- Markus Geiser, BSc FHZ Bau-Ing., Berater Verkehrstechnik, BFU

Redaktion

- Patrick Eberling, dipl. Ing. ETH MBA, Leiter Verkehrstechnik, BFU

Projektteam

- Erika Wenger, Bereichsassistentin Strassenverkehr, BFU

© BFU 2022

Alle Rechte vorbehalten. Verwendung unter Quellenangabe erlaubt. Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen.

Haftungsausschluss

Dieser Bericht wurde sorgfältig und nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet. Es kann jedoch keine Garantie dafür übernommen werden, dass die zur Verfügung gestellten Informationen vollständig sind. Die BFU und die Autorin haften in keinem Fall für allfällige direkte oder indirekte Schäden und Folgeschäden, die aufgrund des Gebrauchs dieser Informationen entstehen. Die BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung, ist eine private Stiftung mit dem gesetzlichen Auftrag, Unfälle im Nichtberufsbereich zu verhindern und deren Folgen zu mindern. Die BFU ist beratend tätig, kann Empfehlungen abgeben, hat aber keine Weisungsbefugnis. Bei Beratungen stützen wir uns auf das Gesetz, Normen, Fachdokumentationen der BFU, Richtlinien und Erfahrung. Die technischen Berichte der Abteilung VT sind Momentaufnahmen der darin beschriebenen Verkehrssituation. Die Gültigkeit der Analyse und deren Aussage sind somit zeitlich begrenzt.

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden. Wir bitten die Lesenden um Verständnis.

Abbildungsverzeichnis

- Titelbild: Kanton Zug
- Seite 4: Kanton Zug / BG Ingenieure Berater AG
- Seite 5: swisstopo / MISTRA VUGIS
- Seite 6: Kanton Zug / Zuger Polizei
- Übrige: BFU