



Kriens, Obere Dattenbergstrasse und Sonnenbergstrasse

Verkehrstechnische Untersuchung Busführung Variante 1a, 1b und 1p

Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf

| Vers. | Datum | Autor | |
|-------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 30.09.2022 | cm/dg | Dokument erstellt |
| 2 | 22.11.2022 | cm | Anpassung rechtliche Situation der Oberen Dattenbergstrasse (Kapitel 4.2) |

Auftraggeber

Stadtverwaltung Kriens
Bau- und Umweltdepartement
Stadtplatz 1
6010 Kriens

Verfasser

TRATUS AG
Verkehringenieure
Schmiedgasse 18
6460 Altdorf
041 874 00 10
box@tratus.ch
www.tratus.ch

Andreas Wenger, awenger@tratus.ch
Dipl. Ingenieur FH/SVI in Raumplanung, Verkehringenieur

Christian Merz, cmerz@tratus.ch
Bachelor of Science FHO/SVI in Raumplanung, Verkehringenieur

Dominique Alain Gerber, dgerber@tratus.ch
Bachelor of Science FHO in Raumplanung, Verkehringenieur

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Einleitung _____ | 1 |
| 1.1 | Anlass / Ausgangslage | 1 |
| 1.2 | Petitionen | 2 |
| 1.3 | Auftrag | 3 |
| 1.4 | Vorgehen | 3 |
| 1.5 | Grundlagen | 4 |
| 2 | Rahmenbedingungen _____ | 5 |
| 2.1 | Strassentypisierung / Funktion der Strassen | 5 |
| 2.2 | Fussverkehrsnetz | 6 |
| 2.3 | Unfallgeschehen | 7 |
| 2.4 | Geschwindigkeitsniveau | 8 |
| 2.5 | Verkehrsmenge | 9 |
| 2.5.1 | Verkehrsmenge während Spitzenstunden | 9 |
| 2.5.2 | Durchgangsverkehr | 9 |
| 3 | Verkehrstechnische Untersuchung Variante 1a, 1b und 1p _____ | 12 |
| 3.1 | Situationsanalyse | 12 |
| 3.1.1 | Grundstückszufahrten / Einmündungen auf Strasse | 13 |
| 3.1.2 | Fussgängerquerungen / Fussgängeraustritte | 15 |
| 3.1.3 | Fussgängerführung entlang Fahrbahn | 18 |
| 3.1.4 | Schutzbedürftige Benutzergruppen | 21 |
| 3.1.5 | Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite) | 23 |
| 3.1.6 | Befahrbarkeit (Hindernisse) | 28 |
| 3.2 | Variantenvergleich | 30 |
| 3.3 | Zusätzliche Massnahmen auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1p) | 32 |
| 3.3.1 | Massnahme A: Erstellung Ausweichstellen | 32 |
| 3.3.2 | Massnahme B: Lichtsignalanlage (LSA) / betriebliche Massnahmen | 37 |
| 3.3.3 | Massnahme C: Fahrverbot / versenkbarer Poller | 41 |
| 3.4 | Gesamtbeurteilung | 44 |
| 4 | Durchgangsverkehr Obere Dattenbergstrasse _____ | 46 |
| 4.1 | Belastbarkeit Obere Dattenbergstrasse | 46 |
| 4.1.1 | Vergleich Ausbaustandard mit Strassentyp | 47 |
| 4.1.2 | Belastbarkeit des Strassentyps | 48 |
| 4.2 | Funktion der Strasse gemäss Strassenverordnung | 48 |
| 4.3 | Gesamtbeurteilung | 49 |
| 5 | Fazit / Empfehlung _____ | 50 |

1 Einleitung

1.1 Anlass / Ausgangslage

Die Stadt Kriens möchte das Busangebot am Sonnenberg verbessern und vereinfachen. Zu diesem Zweck sollen die Linien 11 und 15 zusammengelegt werden, um einen direkten Anschluss vom Sonnenberg zum Zentrum Kriens und zum Bahnhof Luzern zu ermöglichen. Die Zusammenlegung ist Bestandteil des «Agglo Mobil 4» des Verkehrsverbunds Luzern. «Agglo Mobil 4» ist ein Konzept zur wirtschaftlichen Weiterentwicklung des öV in der Stadt und Agglomeration Luzern.

In diesem Zusammenhang wurden unter anderem Studien bezüglich der möglichen Linienführung durchgeführt. Geprüft wurde eine Linienführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) sowie eine Linienführung über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b). Es zeigte sich, dass die Linienführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) aus diversen Gründen die Bestvariante darstellt. Die Linienführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) bedingt allerdings, dass im Bereich des Spielplatzes zwischen der Sonnenbergstrasse und dem Dattenberggrain eine neue Verbindung für den Bus geschaffen wird.

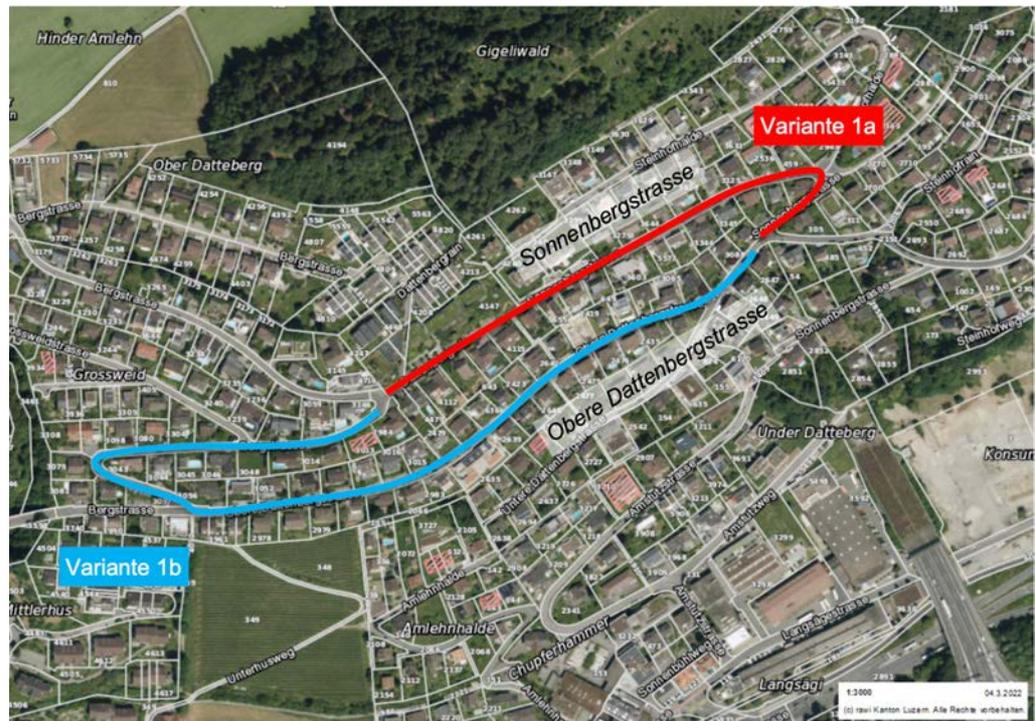


Abbildung 1: Übersicht Varianten 1a und 1b

Für die Umsetzung einer Busdurchfahrt im Bereich der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain wurde durch Peyer Projekt GmbH das Vorprojekt «Agglo Mobil 4»¹ ausgearbeitet. Dabei wurde unter anderem die Durchfahrt der Linie 11 im Bereich des heute

¹ Peyer Projekt GmbH. Vorprojekt Agglo Mobil 4 vom 18.11.2020

vorhandenen Spielplatzes zwischen der Sonnenbergstrasse und dem Dattenberggrain thematisiert. Es wurden drei Varianten geprüft, wobei die Variante 3 als Bestvariante eruiert wurde. Die Stadt Kriens hat anschliessend die bfu beauftragt, ein vorgezogenes Road Safety Audit² durchzuführen. Im Rahmen des vorgezogenen Road Safety Audits wurden durch die bfu Massnahmen (Zugänge Beginn und Ende übersichtlich, homogene Breite der Fahrbahn B = 3.50 m) vorgeschlagen. Mit der Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen entsteht gemäss bfu durch das Vorprojekt kein zusätzlicher Sicherheitsverlust aber auch kein Sicherheitsgewinn im Bereich des Spielplatzes.

Die Stadt Kriens hat sich dazu entschlossen, die Massnahmen aufzunehmen und diese in den nachfolgenden Planungen einfliessen zu lassen.

1.2 Petitionen

Anwohnende sind mit zwei Petitionen bezüglich der Buslinienführung am Sonnenberg an die Stadt Kriens gelangt.

Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens»³

Seitens Anwohnenden gibt es im Zusammenhang mit der der Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) sicherheitstechnische Bedenken aufgrund der spielenden Kinder beim Spielplatz zwischen der Sonnenbergstrasse und dem Dattenberggrain. Ausserdem werden die spielenden Kinder auf dem Strassenraum eingeschränkt. Aus diesem Grund verlangen verschiedene Anwohnende in Gesprächen, Schreiben und der Petition³, dass der Bus über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) geführt wird. Weiter wiesen sie darauf hin, dass der Durchgangs- und Ausweichverkehr auf der Oberen Dattenbergstrasse in den vergangenen Jahren gestiegen sei und der Durchgangsverkehr unterbunden werden sollte.

Petition «Keine Buslinienführung über die obere Dattenbergstrasse»⁴

Anwohnende der Oberen Dattenbergstrasse, welche die Petition «Keine Buslinienführung über die obere Dattenbergstrasse» unterzeichnet haben, sind gegen eine Buslinienführung über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b). Sie bemängeln dabei unter anderem die Sicherheit des Fuss- und Veloverkehrs sowie Enteignungen von privatem Lebensraum. Die betreffenden Anwohnenden ersuchen, bei der Planung eine gesamthafte Aufwertung des Quartiers mit grösstmöglicher Sicherheit aller Anwohnenden im Auge zu behalten. Dazu beitragen soll das von der GV breit unterstützte Durchgangsfahrverbot.

² Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu). Infrastruktur Busverkehr, Dattenberg Kriens. Vorgezogenes Road Safety Audit vom 30.07.2021

³ Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens» vom 15.12.2021

⁴ Petition «Keine Buslinienführung über die obere Dattenbergstrasse» vom 26.07.2022

1.3 Auftrag

Die Stadt Kriens möchte, dass die beiden Varianten 1a (Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain) und 1b (Obere Dattenbergstrasse) nochmals vertieft bezüglich der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs geprüft werden. Dabei sind beide Petitionen zu berücksichtigen. Zudem soll geprüft werden, ob auf der Oberen Dattenbergstrasse mit zusätzlichen Massnahmen, wie in der Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens» gefordert, die Variante 1b (Obere Dattenbergstrasse) optimiert werden kann.

Die nachfolgende Untersuchung soll als Grundlage für eine abschliessende Auslegeordnung dienen, um danach das Bau- und Auflageprojekt zu beginnen. Im Rahmen der Auslegeordnung werden weitere Themen wie beispielsweise die öV-Erschliessungsqualität (Quartiere Mittlerhus und Oberhus) sowie Auswirkungen auf Fahrzeiten und Betriebskosten berücksichtigt. Die öV-Erschliessung sowie die Fahrzeiten und Betriebskosten sind allerdings nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

1.4 Vorgehen

In einem ersten Schritt werden die wichtigsten Rahmenbedingungen aufgezeigt (Kapitel 2). Anschliessend wird eine verkehrstechnische Beurteilung durchgeführt (Kapitel 3). Dabei werden die Verkehrssicherheit und der Verkehrsablauf auf der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) und Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) im Zusammenhang mit der Busführung beurteilt. Im Anschluss werden, basierend auf den Erkenntnissen, die beiden Varianten 1a (Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain) und 1b (Obere Dattenbergstrasse) einander gegenübergestellt und ein Variantenvergleich vorgenommen. Es wird ausserdem aufgezeigt, welche zusätzlichen Massnahmen auf der Oberen Dattenbergstrasse denkbar wären, um die Busführung über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) zu optimieren.

Im Kapitel 4 wird aufgezeigt, ob auf der Oberen Dattenbergstrasse Durchgangsverkehr besteht. Zudem wird beurteilt, ob der bestehende Verkehr auf der Oberen Dattenbergstrasse verträglich ist bzw. ob der Durchgangsverkehr eingeschränkt werden soll.

1.5 Grundlagen

Folgende Dokumente wurden als Grundlage für die nachfolgenden Untersuchungen beigezogen:

- Verkehrsverbund Luzern (VVL). AggloMobil 4, Schlussbericht vom 20.12.2019
- Peyer Projekt GmbH. Vorprojekt Agglo Mobil 4 vom 18.11.2020
- Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu). Infrastruktur Busverkehr, Dattenberg Kriens. Vorgezogenes Road Safety Audit vom 30.07.2021
- Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu). bfu-Grundlage Empfehlung Verkehrstechnik, Längsstreifen für Fussgänger, MS.002-2017
- Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens» vom 15.12.2021
- Petition «Keine Buslinienführung über die obere Dattenbergstrasse» vom 26.07.2022
- Kontextplan AG. Kriens, Gesamtverkehrskonzept vom 23.04.2018
- Stadt Kriens. Präsentation «Neues Busangebot Sonnenberg» vom 25.05.2021
- Regierungsrat des Kantons Luzern. Strassenverordnung* (StrV) vom 19.01.1994, mit Stand 01.01.2014
- Schweizerischer Bundesrat. Verkehrsregelverordnung (VRV) 741.11 vom 13.11.1962, mit Stand am 01.04.2022
- VSS 40 040b «Projektierung, Grundlagen - Strassentypen»
- VSS 40 045 «Projektierung, Grundlagen - Strassentyp: Erschliessungsstrasse»
- VSS 40 050 «Grundstückzufahrten»
- VSS 40 140 «Linienführung - optische Anforderungen»
- VSS 40 201 «Geometrisches Normalprofil»
- VSS 40 213 «Entwurf des Strassenraumes - Verkehrsberuhigungselemente»
- VSS 40 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr»
- VSS 40 241 «Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr - Fussgängerstreifen»
- VSS 40 273a «Knoten - Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene»

2 Rahmenbedingungen

Im nachfolgenden Kapitel werden die aus verkehrlicher Sicht wichtigsten Rahmenbedingungen aufgezeigt. Die Rahmenbedingungen dienen anschliessend als Grundlage für die nachfolgende verkehrstechnische Untersuchung der Varianten 1a und 1b (Kapitel 3) und bezüglich der Untersuchung des Durchgangsverkehrs auf der Oberen Dattenbergstrasse (Kapitel 4).

2.1 Strassentypisierung / Funktion der Strassen

Die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain und die Obere Dattenbergstrasse lassen sich gemäss VSS 40 040b einem Strassentyp zuordnen. Anhand der Strassentypisierung können anschliessend die Funktionen der Strasse und deren Grundsätze nach VSS-Normen beurteilt werden.



Abbildung 2: Zielbild motorisierter Verkehr⁵

Im Gesamtverkehrskonzept Kriens werden die Bergstrasse und Teile der Oberen Dattenbergstrasse im Zielbild motorisierter Verkehr als «Erschliessungsachsen (siedlungsorientierte Strassen)» definiert. Gemäss Geoportal⁶ des Kantons Luzern sind diese beiden Strassen als «Gemeindestrassen 2. Klasse» ausgewiesen. Die Sonnenbergstrasse sowie Teile der Oberen Dattenbergstrasse sind im Besitz privater Eigentümerinnen und Eigentümer und daher gemäss Geoportal des Kantons Luzern als «Privatstrassen» klassifiziert.

Die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain stellt die Erschliessung einzelner

⁵ Kontextplan AG. Kriens, Gesamtverkehrskonzept vom 23.04.2018 (Abb. S. 22)

⁶ Geoportal.lu.ch. «Kantons- und Gemeindestrassen», online verfügbar, abgerufen am 11.07.2022

Liegenschaften innerhalb des Quartieres sicher. Aufgrund der Funktion kann die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain gemäss VSS 40 040 dem Hauptstrassentyp «Erschliessungsstrasse» zugeordnet werden. Anhand des Ausbaustandards lässt sich die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain der Unterkategorie «Zufahrtstrasse» zuordnen (Kapitel 4.1.1).

Die Obere Dattenbergstrasse ist teilweise als «Gemeindestrasse 2. Klasse» klassifiziert. Nach § 1a*, Ziff. 3 der Strassenverordnung (StrV) des Kantons Luzern⁷ dienen Gemeindestrassen 2. Klasse vorwiegend dem Verkehr innerhalb der Gemeinde, der Groberschliessung und dem Anschluss von Quartieren an die übergeordneten Strassen. Sie haben überwiegend Sammelfunktion und sind in der Regel nutzungs- und verkehrorientiert. Ausserdem können sie Achsen des öffentlichen Personenverkehrs sein. Gemeindestrassen 2. Klasse sind gemäss VSS 40 040 vergleichbar mit den Hauptstrassentypen «Sammelstrasse» bzw. «Erschliessungsstrasse». Aufgrund des Ausbaustandards lässt sich die Obere Dattenbergstrasse der Unterkategorie «Zufahrtstrasse» zuordnen (Kapitel 4.1.1).

2.2 Fussverkehrsnetz



Abbildung 3: Zielbild Fussverkehr⁸

Entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain, der Bergstrasse sowie der Oberen Dattenbergstrasse sind im GVK⁹ Verbindungs- und Erschliessungsrouten des Fussverkehrs festgelegt. Eine weitere wichtige Verbindung für den Fussverkehr stellt

⁷ Regierungsrat des Kantons Luzern. Strassenverordnung* (StrV) vom 19.01.1994, mit Stand 01.01.2014

⁸ Kontextplan AG. Kriens, Gesamtverkehrskonzept vom 23.04.2018 (Abb. S. 40)

⁹ Kontextplan AG. Kriens, Gesamtverkehrskonzept vom 23.04.2018 (Abb. S. 40)

ausserdem die Treppe dar, welche im rechten Winkel zur Sonnenberg- und Oberen Dattenbergstrasse verläuft. Diese Treppe erschliesst die Wohngebiete am Sonnenberg mit der Unteren Dattenbergstrasse bzw. der Luzernerstrasse in Kriens.

2.3 Unfallgeschehen

Eine Analyse der Unfälle hat zum Ziel, besondere Auffälligkeiten und ungünstige Entwicklungen der Verkehrssicherheit zu erkennen. Die für das Gutachten verwendeten Daten wurden von der Luzerner Polizei vom 01.01.2017 - 31.12.2021 zusammengestellt. Bei den Unfällen handelt es sich um polizeilich registrierte Unfälle.

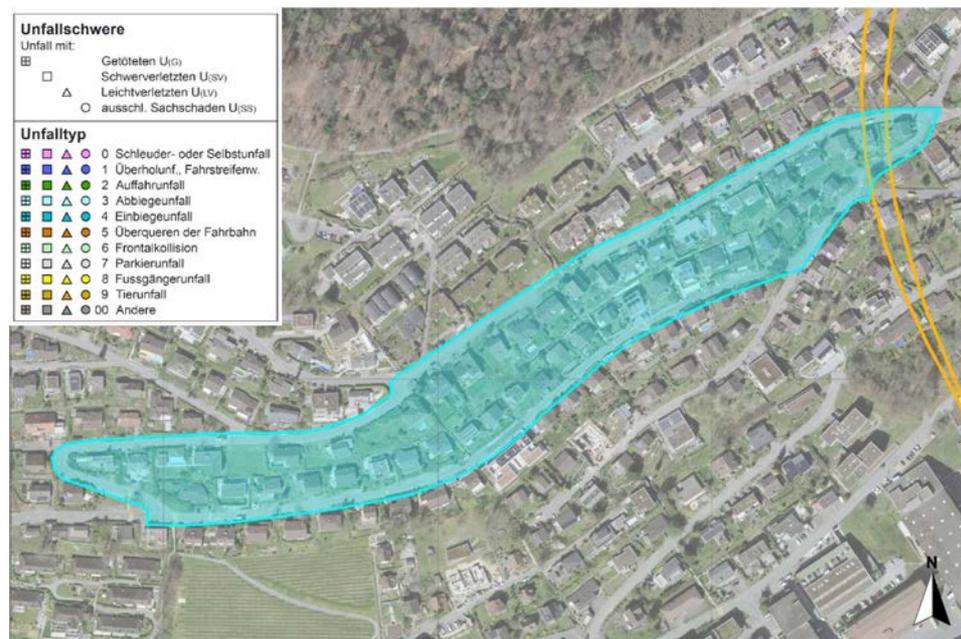


Abbildung 4: Übersicht Unfallgeschehen 01.01.2017 - 31.12.2021

Zwischen dem 01.01.2017 - 31.12.2021 ereigneten sich innerhalb des Untersuchungsperimeters keine Unfälle. Es bestehen somit keine Auffälligkeiten bezüglich des Unfallgeschehens.

2.4 Geschwindigkeitsniveau

Zwischen dem 04.05.2022 - 10.05.2022 wurden an zwei Standorten die Geschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs mittels Seitenradargeräten erhoben.

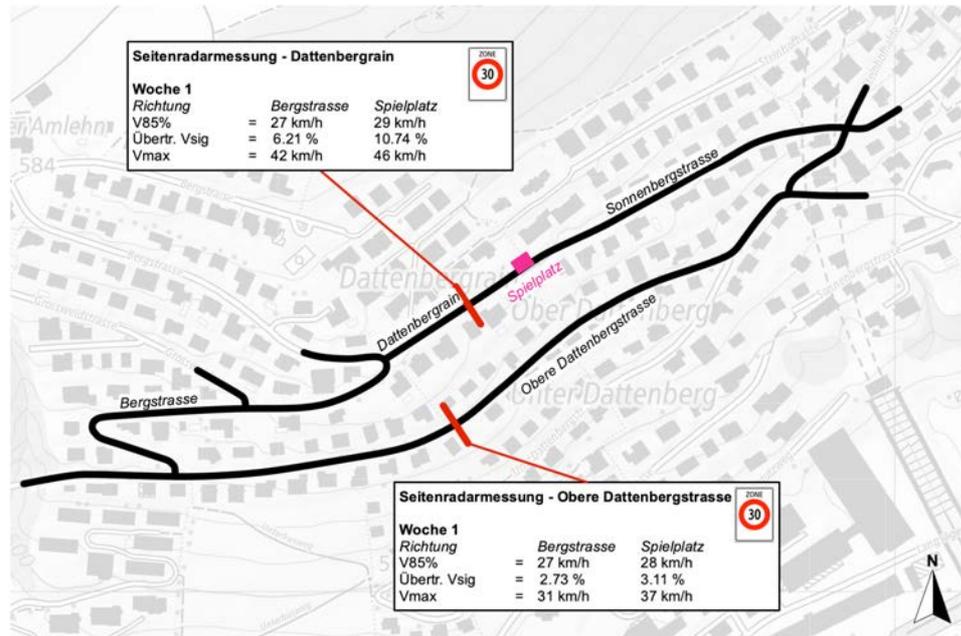


Abbildung 5: Übersicht Standorte Geschwindigkeitsmessungen

Beim Standort «Dattenberggrain» variiert die Übertretungshäufigkeit je nach Richtung zwischen ca. 6.2 % bis ca. 10.8%. Der Wert V85%¹⁰ ist mit 27 km/h bzw. 29 km/h geringer als die signalisierte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Beim Standort «Obere Dattenbergstrasse» ist die Übertretungshäufigkeit mit 2.73% und 3.11% geringer als beim Standort «Dattenberggrain». Auch bei diesem Standort liegt der Wert V85% mit 27 km/h bzw. 28 km/h unter der signalisierten Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Die geringen gefahrenen Geschwindigkeiten hängen vermutlich mit der eher schmalen Fahrbahn zusammen. Bezüglich der gefahrenen Geschwindigkeiten bestehen keine Auffälligkeiten.

¹⁰ Der V85%-Wert bezeichnet die Geschwindigkeit, die jeweils von 85% der Fahrzeuge unterschritten oder erreicht wurde

2.5 Verkehrsmenge

2.5.1 Verkehrsmenge während Spitzenstunden

Die Verkehrsmengen im Bereich des Dattenberggrain wurden mittels Seitenradargerät erhoben. Im Bereich der Oberen Dattenbergstrasse wurden die Verkehrsmengen mit einer Kontrollschilderhebung ermittelt. Diese wurde am Dienstag, 03. Mai 2022 sowohl während der Morgenspitzenstunde (07:00 - 08:00 Uhr) als auch der Abendspitzenstunde (17:00 - 18:00 Uhr) durchgeführt.

| | Dattenberggrain | Obere Dattenbergstrasse |
|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| Morgenspitzenstunde (MSP) | 37 Fz/h | 71 Fz/h |
| Abendspitzenstunde (ASP) | 28 Fz/h | 72 Fz/h |

Tabelle 1: Verkehrsmengen während ASP und MSP

Es zeigte sich, dass auf dem Dattenberggrain die Verkehrsmengen während der Morgenspitzenstunde (MSP) höher sind als während der Abendspitzenstunde (ASP). Auf der Sonnenbergstrasse ist aufgrund der grösseren Anzahl erschlossener Liegenschaften von einem noch höheren Verkehrsaufkommen auszugehen.

Auf der Oberen Dattenbergstrasse sind die Verkehrsmengen während der Morgenspitzenstunde (MSP) und Abendspitzenstunde (ASP) etwa vergleichbar.

2.5.2 Durchgangsverkehr

Nachfolgend wird der Durchgangsverkehr auf der Oberen Dattenbergstrasse aufgeführt. Dabei wird zwischen dem Durchgangsverkehr während der Morgenspitzenstunde (MSP) und der Abendspitzenstunde (ASP) unterschieden.

| | Fahrtrichtung Kriens | Fahrtrichtung Luzern | Total |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Ziel- /Quellverkehr | 0 Fz/h | 9 Fz/h | 9 Fz/h (13%) |
| Durchgangsverkehr | 9 Fz/h | 53 Fz/h | 62 Fz/h (87%) |
| | | | 71 Fz/h (100%) |

Tabelle 2: Anteil Ziel- / Quellverkehr und Durchgangsverkehr am 3. Mai 2022 während MSP

| | Fahrtrichtung Kriens | Fahrtrichtung Luzern | Total |
|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Ziel- /Quellverkehr | 8 Fz/h | 5 Fz/h | 13 Fz/h (18%) |
| Durchgangsverkehr | 44 Fz/h | 15 Fz/h | 59 Fz/h (82%) |
| | | | 72 Fz/h (100%) |

Tabelle 3: Anteil Ziel- / Quellverkehr und Durchgangsverkehr am 3. Mai 2022 während ASP

Auffallend ist, dass der Verkehr gerichtet ist. So fährt der grosse Teil des Verkehrs am Morgen in Fahrtrichtung Luzern und am Abend in Fahrtrichtung Kriens. Der Anteil des Durchgangsverkehrs betrug am 3. Mai 2022 auf der Oberen Dattenbergstrasse 87 % am Morgen und 82 % am Abend.

Nachfolgend wird der Durchgangsverkehr anhand von Grafiken gerichtet dargestellt.

Fahrtrichtung Luzern während MSP

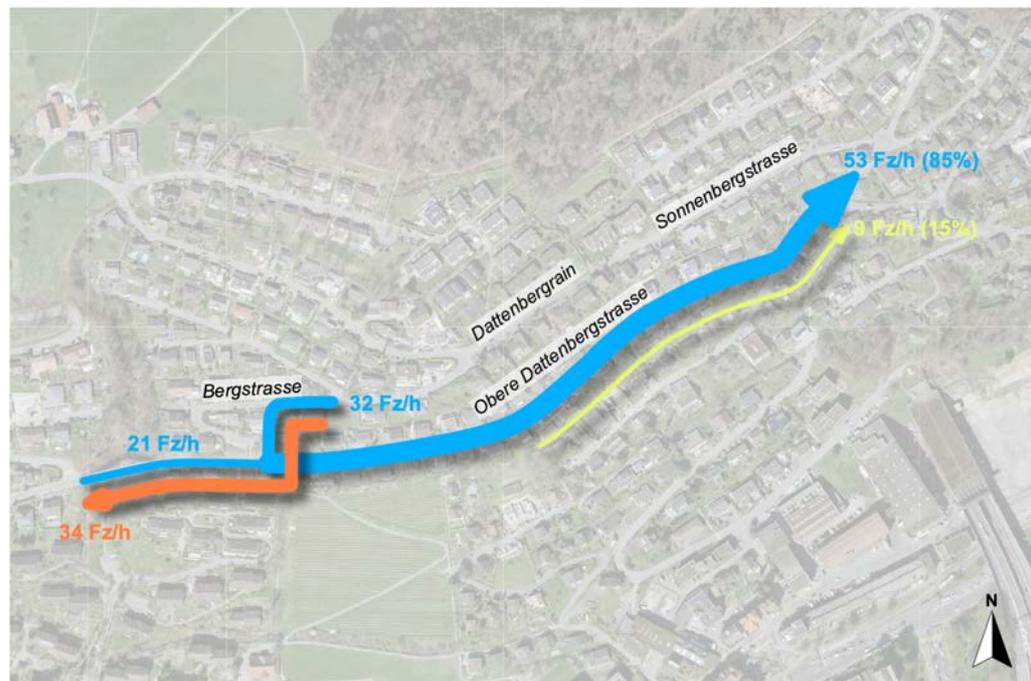


Abbildung 6: Durchgangsverkehr in Richtung Luzern während MSP

Beim Durchgangsverkehr handelt es sich zum grossen Teil um Verkehr aus den umliegenden Quartieren. Am Morgen durchfahren 32 Fahrzeuge von der Bergstrasse und 21 Fahrzeuge aus Richtung Kriens die Obere Dattenbergstrasse. Die Nummernschilderhebung zeigt ausserdem, dass etwa gleich viele Fahrzeuge von der Bergstrasse in Richtung Luzern (32 Fahrzeuge) über die Obere Dattenbergstrasse wegfahren wie in Richtung Kriens (34 Fahrzeuge).

Fahrtrichtung Kriens während ASP

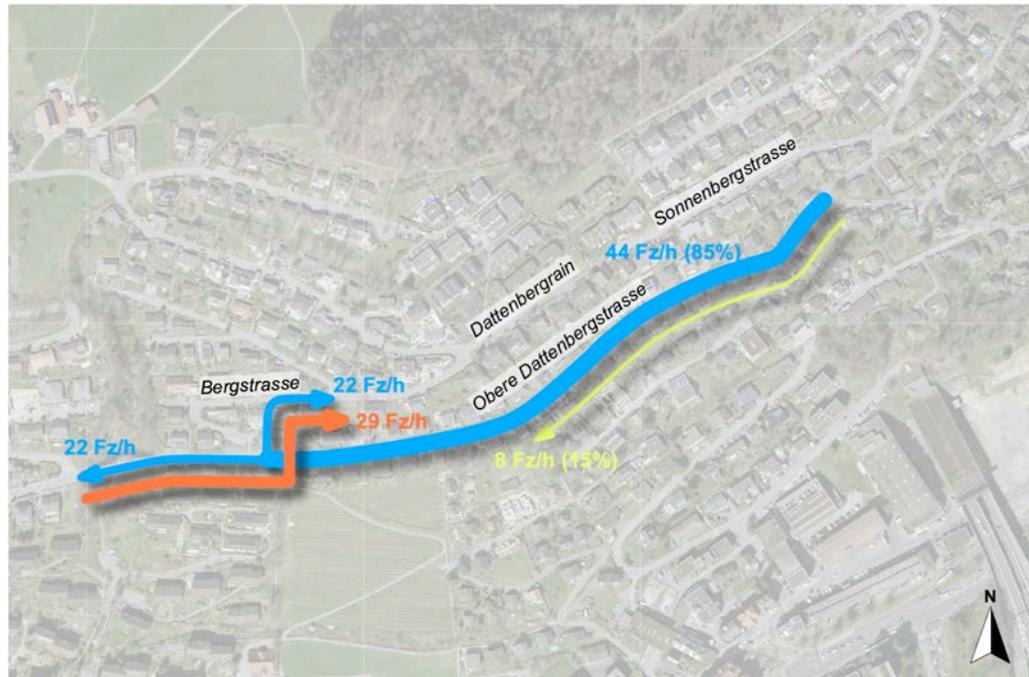


Abbildung 7: Durchgangsverkehr in Richtung Luzern während ASP

Am Abend fahren je 22 Fahrzeuge in Richtung der Bergstrasse wie auch nach Kriens. Es zeigt sich, dass am Abend mehr Fahrzeuge von Kriens her (29 Fahrzeuge) zur Bergstrasse als von Luzern über die Obere Dattenbergstrasse (22 Fahrzeuge) fahren.

3 Verkehrstechnische Untersuchung Variante 1a, 1b und 1p

Gemäss den Unterzeichnenden der Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens»³ spricht insbesondere das Anliegen der spielenden Kinder und der damit einhergehenden sicherheitstechnischen Bedenken für die Umsetzung der Variante 1b statt der Variante 1a. Neben den sicherheitstechnischen Anliegen der spielenden Kinder gibt es aus fachlicher Sicht allerdings noch weitere sicherheitsrelevante und verkehrstechnische Themen zu berücksichtigen. Aus dem genannten Grund wird nachfolgend eine Situationsanalyse (Kapitel 3.1) durchgeführt. Dabei werden grundsätzlich die Verkehrssicherheit und der Verkehrsablauf auf der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) und der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) untersucht. Es wird beurteilt, ob auf den genannten Strassen durch die Busführung bzw. für den Busverkehr negative Auswirkungen zu erwarten sind. Basierend auf den Erkenntnissen werden anschliessend die beiden Varianten quantitativ miteinander verglichen (Kapitel 3.2). Ausserdem wird beurteilt, ob mit zusätzlichen Massnahmen auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1p) die Situation verbessert bzw. eine Busführung ermöglicht würde (Kapitel 3.3). Abschliessend werden eine Gesamtbeurteilung vorgenommen und eine Empfehlung ausgesprochen (Kapitel 3.4).

3.1 Situationsanalyse

Der Untersuchungssperimeter umfasst bei der Variante 1a den Dattenberggrain und die Sonnenbergstrasse bis zur Oberen Dattenbergstrasse. Die Variante 1b umfasst die Obere Dattenbergstrasse und die Bergstrasse bis zum Dattenberggrain (siehe Abbildung 1). Im Analyseplan (siehe Anhang) sind die Erkenntnisse, welche anschliessend erläutert werden, plangrafisch dargestellt.

Für die verkehrstechnische Untersuchung werden die VSS-Normen beigezogen. Die VSS-Normen stellen im Bereich des Strassen- und Verkehrswesens das wichtigste Regelwerk dar. Im § 11 und § 12 der Strassenverordnung (StrV) des Kantons Luzern und dem Art. 4 des Strassenreglements der Stadt Kriens ist festgehalten, dass die anerkannten Regeln und somit die VSS-Normen massgebend sind. Die VSS-Normen dienen somit als Massstab für die nachfolgende Untersuchung der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs. Ausserdem werden die Empfehlungen vom ASTRA, der bfu, Fussverkehr Schweiz usw. beigezogen. Diese Empfehlungen stützen sich grösstenteils auf die VSS-Normen ab.

3.1.1 Grundstückszufahrten / Einmündungen auf Strasse

Nach VSS 40 050 sind Grundstückszufahrten so zu gestalten, dass durch die ein- und ausfahrenden Fahrzeuge Beeinträchtigungen auf die Sicherheit und die Behinderung des Verkehrs auf öffentlichen Strassen, Radwegen und Gehwegen vermieden werden. Bedeutend für die Verkehrssicherheit ist dabei insbesondere das Sicherstellen der erforderlichen Sichtverhältnisse gemäss VSS 40 273a «Knoten; Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene».

Im Rahmen der Begehung wurde festgestellt, dass sowohl die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) wie auch die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) zahlreiche Garagenausfahrten, Parkfelder, Vorplätze und Grundstückszufahrten etc. aufweisen, welche eingeschränkte Sichtverhältnisse besitzen. Aufgrund der ein- und ausfahrenden Fahrzeuge stellen Grundstückszufahrten grundsätzlich Konfliktstellen dar. Wenn zudem die Sichtverhältnisse eingeschränkt sind, kann dies zu einem erhöhten Konfliktpotential führen. Davon wäre auch der Busverkehr betroffen.

Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a)

Entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) gibt es ca. 63 Ein- und Ausfahrten. Dabei handelt es sich um Garagenausfahrten, Parkfelder, Vorplätze und Grundstückszufahrten. Die erforderlichen Knotensichtweiten werden an mehreren Orten durch Bepflanzungen, Mauern etc. eingeschränkt. Weiter gibt es mehrere Senkrechtparkfelder, bei welchen die Fahrzeuge beim Ausparkieren direkt rückwärts in die Sonnenbergstrasse einmünden, wobei das erforderliche Sichtverhältnis durch die angrenzend parkierten Fahrzeuge eingeschränkt wird.

Nachfolgend werden mehrere Beispielsituationen aufgezeigt.



Abbildung 8: rückwärtiges Ausfahren aus Parkfelder auf Trottoir und Strasse



Abbildung 9: eingeschränkte Knotensichtverhältnisse aufgrund Bepflanzungen



Abbildung 10: rückwärtiges Ausfahren aus Parkfelder auf Strasse



Abbildung 11: eingeschränkte Knotensichtverhältnisse aufgrund Bepflanzungen

Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b)

Auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist bezüglich der Grundstückszufahrten / Einmündungen auf Strassen ein vergleichbares Bild anzutreffen. Entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) bestehen aufgrund der längeren Wegstrecke rund 114 Ein- und Ausfahrten von Garagenausfahrten, Parkfeldern, Vorplätzen und Grundstückszufahrten. Dabei sind die Sichtverhältnisse teilweise eingeschränkt.

Nachfolgend werden einige Beispielsituationen aufgezeigt.



Abbildung 12: eingeschränkte Knotensichtverhältnisse aufgrund Mauer



Abbildung 13: eingeschränkte Knotensichtverhältnisse aufgrund Zäune und Container



Abbildung 14: rückwärtiges Ausfahren aus Parkfelder auf Trottoir und Strasse



Abbildung 15: eingeschränkte Knotensichtverhältnisse aufgrund Bepflanzungen

Entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) sind ca. 63 Ein- und Ausfahrten vorhanden, bei der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) rund 114 Ein- und Ausfahrten. Bei beiden Strassenabschnitten sind die erforderlichen Sichtverhältnisse bei zahlreichen Garagenausfahrten, Vorplätzen und Grundstückzufahrten durch Bepflanzungen, Mauern etc. eingeschränkt. Weiter bestehen bei beiden Strassenabschnitten Senkrechtparkfelder, bei welchen rückwärts auf die Strassen eingemündet wird.

Da entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) mehr Ein- und Ausfahrten vorhanden sind, kann grundsätzlich für den Busverkehr von einem grösseren Konfliktpotential als entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) ausgegangen werden.

3.1.2 Fussgängerquerungen / Fussgängeraustritte

Wo Fussgänger von Rampen, Treppen oder Treppenwegen direkt auf Strassen treten, sind gemäss VSS 40 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr; Rampen, Treppen und Treppenwege» Vorkehrungen zur Gewährleistung der Sicherheit vorzusehen. Ausserdem sind Querungsstellen so zu gestalten, dass querende Fussgänger möglichst immer erkennbar sind. Damit eine Fussgängerquerung oder ein Fussgängeraustritt sicher ist, müssen zahlreiche Rahmenbedingungen erfüllt sein. Zentral ist dabei insbesondere die Sicherstellung der notwendigen Sichtweiten auf die Querungsstelle und das Austrittspodest bei Treppen, Rampen oder Treppenwegen. Dadurch soll ein gesicherter Annäherungsbereich / Wartebereich sichergestellt werden. Die notwendigen Sichtweiten lassen sich von der VSS 40 241 «Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Fussgängerstreifen» ableiten.

Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a)

Entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) sind vereinzelte Fussgängeraustritte vorhanden, welche direkt auf die Strasse münden. Aufgrund der Übersichtlichkeit des Strassenraums sind die Fussgängeraustritte für Fahrzeuglenkende in der Regel gut einsehbar. Ausserdem bestehen entlang der Sonnenbergstrasse /

Dattenberggrain (Varainte 1a) vier Fussgängerquerungen.

Für den Bereich des heute vorhandenen Spielplatzes wurden im Rahmen des Vorprojekts «Agglo Mobil 4» verschiedene Varianten ausgearbeitet. Dabei wurde aufgezeigt, wie die Gestaltung des Spielplatzes inklusive der Fussgängerquerung aussehen könnte, wenn eine Verbindung für den motorisierten Verkehr geschaffen werden soll. Mit den genannten Massnahmen kann gemäss bfu die Verkehrssicherheit bei der Fussgängerquerung hergestellt werden.

Insbesondere bei der Fussgängerquerung auf Höhe der Bushaltestelle Dattenberg und Sonnenbergstrasse 56 sind die gemäss VSS 40 241 erforderlichen Sichtverhältnisse allerdings aufgrund der heute vorhandenen Bepflanzung und Stützmauer teilweise eingeschränkt. Dies kann zu Konflikten zwischen den Bussen und dem querenden Fussverkehr führen.

Nachfolgend werden einige Beispielsituationen aufgezeigt.



Abbildung 16: Fussgängeraustritt auf Höhe Bushaltestelle Dattenberg



Abbildung 17: Fussgängeraustritt auf Höhe Sonnenbergstrasse 56



Abbildung 18: Fussgängerquerung auf Höhe Sonnenbergstrasse 56



Abbildung 19: Bestehende Fussgängerquerung auf Höhe Spielplatz (Mai 2022)

Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b)

Entlang der Oberen Dattenbergstrasse bzw. der Bergstrasse sind aufgrund der zahlreichen Liegenschaften beidseitig der Strasse mehrere Fussgängeraustritte vorhanden. Bei einem Grossteil dieser Fussgängeraustritte ist ein Trottoir vorhanden. Lediglich im Bereich des Fussgängerlängsstreifens sowie nördlich der Oberen Dattenbergstrasse sind vereinzelt Fussgängeraustritte vorhanden, welche für Fahrzeuglenkende nicht optimal einsehbar sind und nicht den Anforderungen gemäss VSS 40 238, Ziff. 9.1 entsprechen. Bei den Fussgängeraustritten auf den Fussgängerlängsstreifen fehlt ausserdem ein physischer Schutz für den Fussverkehr.

Weiter sind auf der Oberen Dattenbergstrasse insgesamt sechs Fussgängerquerungen vorhanden. Zwei dieser Querungsstellen sind mit einem Fussgängerstreifen (FGS) ausgestattet. Bei der Querungsstelle mit FGS auf Höhe der Bergstrasse 32 ist das Sichtverhältnis auf den Annäherungsbereich aufgrund der Senkrechtparkfelder eingeschränkt. Beim Fussgängerstreifen auf Höhe der Bergstrasse 36 wird die Einsehbarkeit des Annäherungsbereichs aufgrund der Stützmauer inklusive deren Bepflanzungen eingeschränkt. Des Weiteren bestehen Sichteinschränkungen bei den Fussgängerquerungen Obere Dattenbergstrasse 20 und 32.

Die beiden Querungsstellen (Obere Dattenbergstrasse 20 und 32) sind wichtige Elemente des Fussverkehrsnetzes (Kapitel 2.2). Bei den beiden Querungsstellen ohne FGS werden die nach VSS 40 241 erforderlichen Sichtweiten auf die Annäherungsbereiche aufgrund von Stützmauern marginal eingeschränkt.

Nachfolgend werden mehrere Beispielsituationen aufgezeigt.



Abbildung 20: Fussgängeraustritt direkt auf Fahrbahn



Abbildung 21: Fussgängeraustritt auf Fussgängerlängsstreifen, kein physischer Schutz



Abbildung 22: Fussgängerquerung auf Höhe Bergstrasse 32



Abbildung 23: Fussgängerquerung auf Höhe Bergstrasse 36



Abbildung 24: Fussgängerquerung auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 32



Abbildung 25: Fussgängerquerung auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 20

Die Überprüfung zeigt, dass die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) mehr Fussgängeraustritte bzw. Fussgängerquerungen mit eingeschränkten Sichtverhältnissen aufweist als die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a). Ausserdem bergen die Fussgängeraustritte auf den Fussgängerlängsstreifen keinen physischen Schutz.

Bei einer Busführung auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) muss somit mit einem grösseren Konfliktpotential zwischen dem Bus und dem Fussverkehr ausgegangen werden.

3.1.3 Fussgängerführung entlang Fahrbahn

Gemäss dem Handbuch «Fusswegnetzplanung»¹¹ sind eigenständig geführte Fusswege, Fussgängerzonen und weitere vom Motorfahrzeugverkehr nicht tangierte Flächen in der Längsrichtung die sichersten Anlagen. Abgetrennte Gehwege und Trottoirs können ebenfalls als sicher bezeichnet werden. Auf Strassen mit Mischverkehr (gemeinsame Flächen für den Fuss- und Fahrverkehr) kann die Sicherheit nur erreicht

¹¹ ASTRA und Fussverkehr Schweiz. Vollzugshilfe Langsamverkehr Nr. 14. Fusswegnetzplanung vom 2015

werden, wenn die Verkehrsbelastung und das Geschwindigkeitsniveau tief sind (Tempo-30 oder Begegnungszonen).

Es gilt zu beachten, dass gemäss VSS 40 070 bereits bei Kollisionen mit langsam fahrenden Motorfahrzeugen (Geschwindigkeitsdifferenzen > 15 km/h) oder mit Fahrrädern die Verletzungsschwere für Fussgänger gross sein kann. Aus dem genannten Grund ist der Fussverkehr ab einer gewissen Verkehrsmenge möglichst physisch zu schützen.

Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a)

Entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) ist ein einseitiges Trottoir vorhanden. Im Abschnitt Dattenbergrain verfügt dieses über einen schrägen Randstein, was dazu führen kann, dass das Trottoir vom motorisierten Verkehr regelmässig mitbenutzt wird und dadurch Konflikte mit dem Fussverkehr entstehen. Das Befahren des Trottoirs ist allerdings aufgrund der breiten Fahrbahn auch beim Kreuzen (Bus/PW bzw. Bus/Bus) nicht erforderlich. Im übrigen Abschnitt weist das Trottoir einen erhöhten Anschlag auf und bietet somit für den Fussverkehr einen physischen Schutz.

Nachfolgend werden einige Beispielsituationen aufgezeigt.



Abbildung 26: Strassenraum mit einseitigem Trottoir, Abschnitt Sonnenbergstrasse



Abbildung 27: Strassenraum mit einseitigem Trottoir, Abschnitt Dattenbergrain

Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b)

Entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist zum Teil bis auf Höhe der Oberen Dattenbergstrasse 30 ein bauliches Trottoir mit abgesenktem Randstein vorhanden. Beim allfälligen Begegnungsfall (Bus/Bus) müssen die Fahrzeuge teilweise auf den Gehbereich ausweichen, was den Fussverkehr gefährden kann.

Im übrigen Abschnitt der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist heute ein Fussgängerlängsstreifen vorhanden. Dieser wird teilweise durch Poller geschützt. Fussgängerlängsstreifen sollen gemäss Empfehlung der bfu¹² nur dann angebracht werden, wenn keine andere Möglichkeit zur Führung des Fussverkehrs möglich ist. Fussgängerlängsstreifen sind lediglich eine Markierungsmassnahme und bieten

¹² Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu). bfu-Grundlage Empfehlung Verkehrstechnik, Längsstreifen für Fussgänger, MS.002-2017

entlanggehenden Personen keinen physischen Schutz. Gemäss Art. 41 Abs. 3 VRV¹³ dürfen Fussgängerlängsstreifen von Fahrzeugen benutzt werden, sofern der Fussverkehr dabei nicht behindert wird. Die vorhandenen Poller besitzen nur punktuell eine Schutzfunktion. Ausserdem verschärft sich die Situation im Winter, da die Poller aufgrund der Schneeräumung entfernt werden.

Nachfolgend werden mehrere Beispielsituationen aufgezeigt.



Abbildung 28: Fussgängerlängsstreifen mit Poller auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 9



Abbildung 29: Fussgängerlängsstreifen mit Poller auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 13



Abbildung 30: Fussgängerlängsstreifen mit Poller auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 17



Abbildung 31: einseitiges Trottoir mit abgesenktem Randstein auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 30

¹³ Schweizerischer Bundesrat. Verkehrsregelnverordnung (VRV) 741.11 vom 13.11.1962, mit Stand am 01.04.2022



Abbildung 32: einseitiges, schmales Trottoir auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 36



Abbildung 33: einseitiges Trottoir auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 44

Der Fussverkehr ist entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) aufgrund des einseitigen Trottoirs besser geschützt. Ausserdem muss der Gehbereich beim Kreuzen (Bus/PW bzw. Bus/Bus) durch die Fahrzeuge nicht befahren werden. Im Gegensatz dazu werden die Gehbereiche entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) zum grossen Teil beim Kreuzen (Bus/PW bzw. Bus/Bus) durch die Fahrzeuge überfahren.

Die Busführung über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) würde dazu führen, dass die Gehbereiche deutlich mehr befahren werden, was das Konfliktpotential für den Fussverkehr erhöht. Aus den genannten Gründen ist eine Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) unter diesem Aspekt aus sicherheitstechnischer Sicht zu bevorzugen.

3.1.4 Schutzbedürftige Benutzergruppen

Da es sich bei der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain sowie der Oberen Dattenbergstrasse um Nebenstrassen in einem Quartier handelt, ist das Spielen auf der Fahrbahn gemäss Art. 46 und Art. 50 VRV¹⁴ grundsätzlich erlaubt, auch wenn ein Trottoir vorhanden ist. Nach Fussverkehr Schweiz¹⁵ fallen unter die Tätigkeit «Spielen» das Spielen mit Kindervedos, fahrzeugähnlichen Geräten, Spielzeugen als auch anderen Formen von Spielen (Ballspiele, Geschicklichkeitsspiele, Strassenmalerei usw.).

Durch die reduzierten kognitiven Fähigkeiten können Kinder und Jugendliche auf die Gefahr, welche vom motorisierten Verkehr ausgeht, nicht rechtzeitig oder nicht richtig reagieren. Die Benutzergruppe «Kinder» weist deshalb ein besonderes Schutzbedürfnis auf.

¹⁴ Schweizerischer Bundesrat. Verkehrsregelnverordnung (VRV) 741.11 vom 13.11.1962, mit Stand am 01.04.2022

¹⁵ Fussverkehr Schweiz. Spielen und Velofahren von Kindern auf Strassen vom März 2018

Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a)

Die Kinder aus dem Quartier spielen heute teilweise auf der Fahrbahn der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a). Es hängt damit zusammen, dass die Sonnenbergstrasse und der Dattenbergrain nicht verbunden und somit auch nicht durchgängig befahrbar sind. Dies führt zu einer geringen Verkehrsbelastung auf der genannten Strasse.

Ein zusätzliche Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) hat unbestritten Auswirkungen auf die Situation der spielenden Kinder. Es gilt allerdings zu beachten, dass durch die angrenzenden Liegenschaften die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1) bereits heute durch den motorisierten Verkehr befahren wird. Während der Verkehrserhebung¹⁶ betrug der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) auf dem Dattenbergrain rund 200 Fahrzeuge am Tag. In den Spitzenstunden wurden 28 Fahrzeuge (MSP) bzw. 35 Fahrzeuge (ASP) ermittelt (Kapitel 2.5).

Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b)

Auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist das Spielen auf der Fahrbahn für Kinder aufgrund des Verkehrs unattraktiv. Aus dem genannten Grund kann davon ausgegangen werden, dass die Obere Dattenebergstrasse (Variante 1b) kaum bzw. gar nicht zum Spielen benutzt wird. Es kann allerdings angenommen werden, dass grundsätzlich ein Bedürfnis zum Spielen auf der Strasse vorhanden wäre. Ausserdem gilt es zu berücksichtigen, dass der Strassenraum nicht nur zum Spielen benutzt wird, sondern entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) auch Kinder zu Schule laufen bzw. diese Queren.

Auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) sind kaum bzw. keine spielenden Kinder im Strassenraum anzutreffen. Im Gegensatz dazu wird die Fahrbahn der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a), aufgrund der heute eher geringen Verkehrsbelastung, durch die Kinder im Quartier zum Spielen benutzt. Mit einer Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) würde sich die Situation für die Kinder grundsätzlich verschlechtern.

Aus Sicht der spielenden Kinder auf der Fahrbahn der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) ist eine Busführung über den Dattenbergrain (Variante 1b) zu bevorzugen. Es gilt allerdings zu beachten, dass die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) aufgrund der Liegenschaften bereits heute Verkehr aufweist, welcher auch ohne Busse ein gewisses Konfliktpotential birgt. Ausserdem verläuft teilweise der Schulweg entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b), was aufgrund des teilweise fehlenden physischen Schutzes (überfahrbarer Gehbereich) nicht ganz optimal ist.

¹⁶ TRATUS AG. Seitenradargerhebung vom 04.05.2022 - 10.05.2022

3.1.5 Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite)

Bei der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) handelt es sich gemäss Typisierung um eine «Quartierschliessungsstrasse» (Kapitel 4.1.1). Der Grundbegegnungsfall nach VSS 40 045 ist somit Bus/PW bei stark reduzierter Geschwindigkeit.

Bei der Oberen Dattenbergstrasse handelt es sich gemäss Typisierung um eine «Zufahrtsstrasse» (Kapitel 4.1.1). Der Grundbegegnungsfall nach VSS 40 045 ist PW/PW bei stark reduzierter Geschwindigkeit.

Aufgrund der geplanten Busführung beträgt der massgebende Begegnungsfall auf beiden Strassen Bus/Bus (bei stark reduzierter Geschwindigkeit). Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass in seltenen Fällen auch Lastwagen (Entsorgungsfahrzeuge, Anlieferung usw.) gekreuzt werden müssen. Nachfolgend wurde geprüft, wo die Begegnungsfälle Bus/PW und Bus/Bus (bzw. Bus/LW) funktionieren.

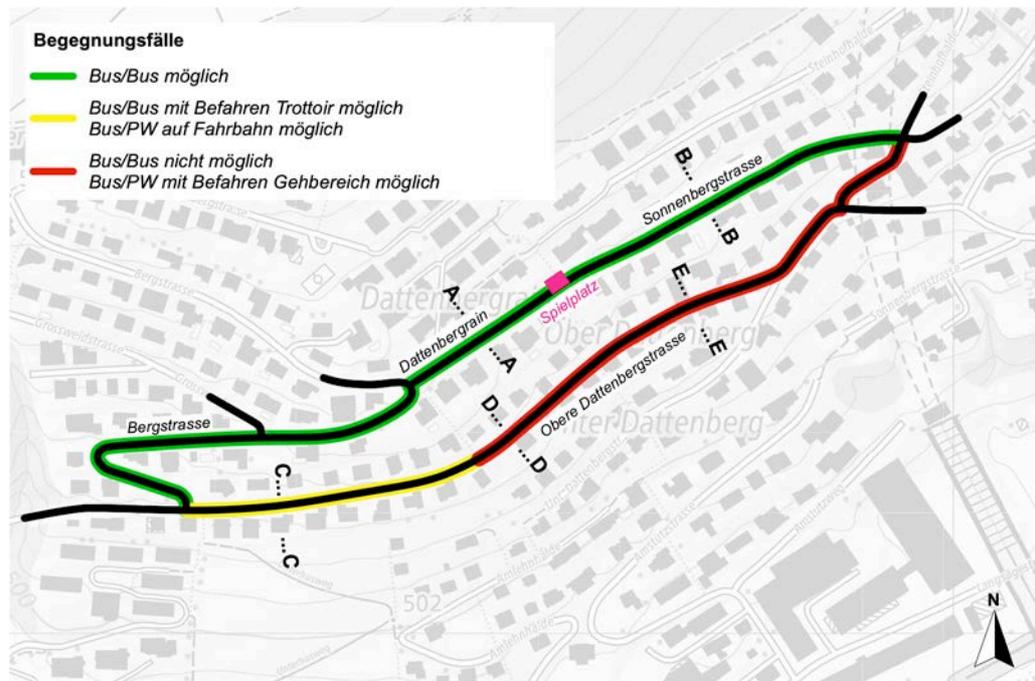


Abbildung 34: Übersicht Fahrbahnbreiten und mögliche Begegnungsfälle

Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a)

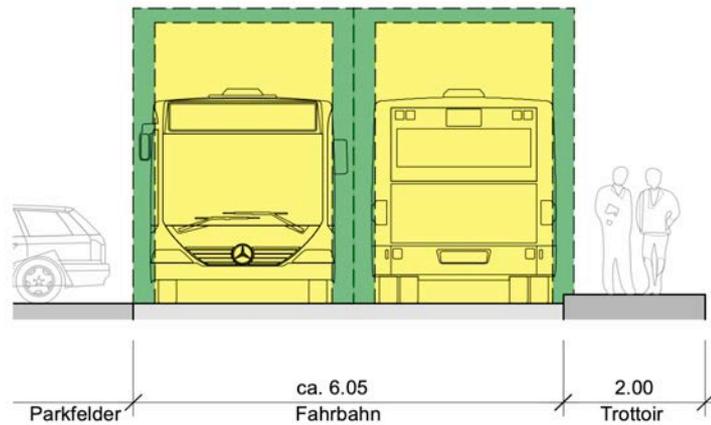


Abbildung 35: Querprofil A-A (1:100), Begegnungsfall Bus/Bus ($V=20$ km/h)

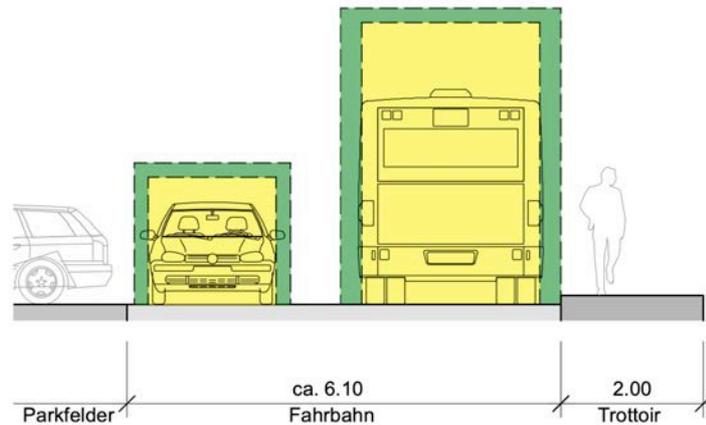


Abbildung 36: Querprofil B-B (1:100), Begegnungsfall Bus/PW ($V=20$ km/h)

Im Bereich der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) ist der Begegnungsfall Bus/PW grundsätzlich problemlos möglich, wenn auf der Fahrbahn keine Fahrzeuge abgestellt sind. Bei einer reduzierten Begegnungsgeschwindigkeit ($V = 20$ km/h) können sich auch zwei entgegenkommende Busse kreuzen, ohne dass das bestehende Trottoir befahren werden muss.

Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b)

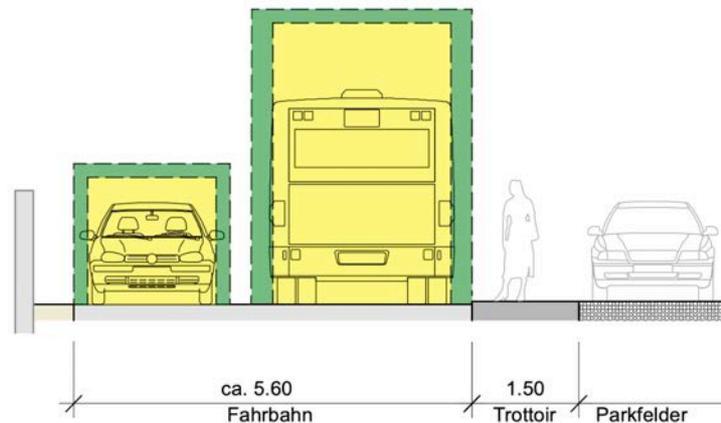


Abbildung 37: Querprofil C-C (1:100), Begegnungsfall Bus/PW ($V=20$ km/h)

Auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b), bis auf Höhe der Oberen Dattenbergstrasse 30, ist auf der Fahrbahn der Begegnungsfall Bus/PW möglich. Wenn das angrenzende Trottoir überfahren wird, ist ausserdem auch der Begegnungsfall Bus/Bus sichergestellt. Dadurch entstehen allerdings wiederum Konflikte mit dem Fussverkehr.

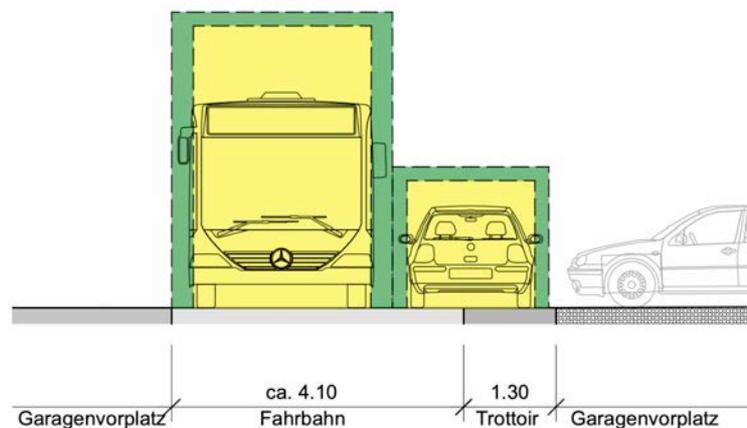


Abbildung 38: Querprofil D-D (1:100), Begegnungsfall Bus/PW ($V=20$ km/h)

Im übrigen Abschnitt der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist der Begegnungsfall Bus/Bus aufgrund der beengten baulichen Verhältnisse nicht möglich. Der Begegnungsfall Bus/PW ist jedoch teilweise sichergestellt (siehe Abbildung 38), wenn die angrenzenden Gehflächen (z.B. abgesenktes Trottoir, Fussgängerlängsstreifen) überfahren werden.

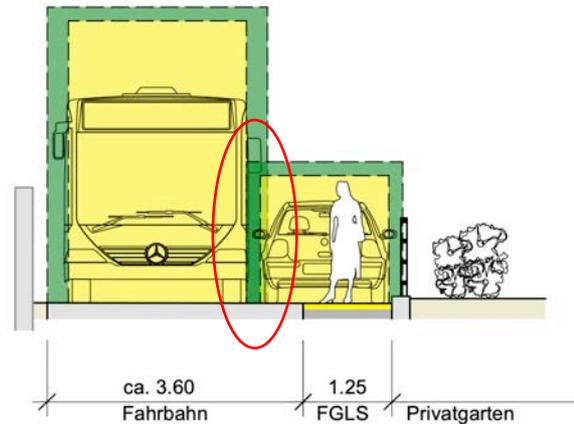


Abbildung 39: Querprofil E-E (1:100), Begegnungsfall Bus/PW ($V=20$ km/h)

Befinden sich im Kreuzungsbereich allerdings zusätzlich noch Mauern, Hecken, Zaunketten etc. oder parkierte Fahrzeuge, kann auch der Begegnungsfall Bus/PW nicht immer sichergestellt werden. Hinzu kommt, dass wenn sich eines der Fahrzeuge ungünstig aufstellt, der Begegnungsfall in einer solchen Situation nicht funktioniert.

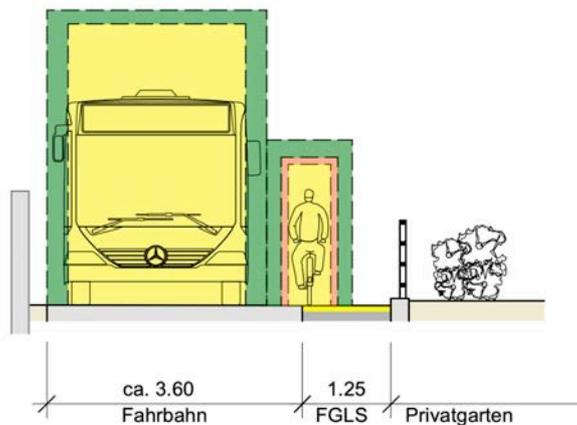


Abbildung 40: Querprofil E-E (1:100), Begegnungsfall Bus/Velo

Hinzu kommt, dass auch der Begegnungsfall Bus/Velo teilweise eingeschränkt ist. Dies führt dazu, dass beim Kreuzen insbesondere der Veloverkehr auf die angrenzenden Flächen ausweichen muss, was den Komfort und das subjektive Sicherheitsempfinden des Veloverkehrs beeinträchtigt. Wenn der Veloverkehr ausserdem bergwärts fährt, kann der Bus aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse und aufgrund der Poller entlang dem Fussgängerlängsstreifen den Veloverkehr kaum überholen.

Die Untersuchung zeigt, dass der massgebende Begegnungsfall Bus/Bus auf der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) bei stark reduzierter Geschwindigkeit funktioniert. Auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist zum grossen Teil lediglich der Begegnungsfall Bus/PW möglich. Dies jedoch nur, wenn die angrenzenden Gehbereiche (abgesenktes Trottoir, Fussgängerlängsstreifen) überfahren werden. Der Begegnungsfall wird allerdings an vielen Stellen eingeschränkt, da angrenzend Hindernisse bestehen. Ausserdem führt die Busführung über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) zu einer Beeinträchtigung des Komforts und der Sicherheit des Veloverkehrs. Um den Begegnungsfall Bus/PW entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) durchgehend zu ermöglichen, wären zusätzliche Massnahmen (Kapitel 3.3) erforderlich.

Aus fachlicher Sicht ist die Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) aufgrund der Begegnungsfälle zu bevorzugen.

3.1.6 Befahrbarkeit (Hindernisse)

Im vorgängigen Kapitel wurde geprüft, ob das Kreuzen und Begegnen möglich ist. Nachfolgend wird untersucht, ob die Befahrbarkeit für Busse grundsätzlich sichergestellt ist. Insbesondere im Bereich von Verkehrsberuhigungsmassnahmen (z.B. seitlichen Einengungen) kann die Befahrbarkeit eingeschränkt sein. Mit Hilfe der VSS 40 271a kann die Befahrbarkeit von Verkehrsanlagen kontrolliert werden.

Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a)

Es ist geplant, dass im Zusammenhang mit der Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) die Durchfahrt beim Spielplatz hergestellt und mittels versenkbaren Pollern eingeschränkt wird. Die Poller lassen sich für den Busverkehr und für Notfallfahrzeuge versenken. Ansonsten sind entlang der Route keine baulichen Hindernisse vorhanden, welche die Befahrbarkeit einschränken.

Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b)

Im Bereich der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b), auf Höhe der Oberen Dattenbergstrasse 1 und 2, sind zwei seitliche Einengungen (Markierung mit Poller) vorhanden. Die seitlichen Einengungen sind für Busse¹⁷ zwar befahrbar (Abbildung 43), das Kreuzen mit einem PW (Kapitel 3.1.5) im Bereich der seitlichen Einengungen ist jedoch aufgrund der Hindernisse nicht möglich.

Das Aufheben der seitlichen Einengungen wäre ohne grössere Aufwendungen möglich. Mit der Aufhebung der seitlichen Einengungen ist allerdings im betroffenen Bereich künftig mit einem höheren Geschwindigkeitsniveau zu rechnen.



Abbildung 41: Seitliche Einengung auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 1 und 3



Abbildung 42: Seitliche Einengung auf Höhe Obere Dattenbergstrasse 1 und 3

¹⁷ Kanton Luzern, Verkehr und Infrastruktur (vif). Bustypen - Haltekantenlänge - Schleppkurvennachweise, 731.404 vom 18.12.2017

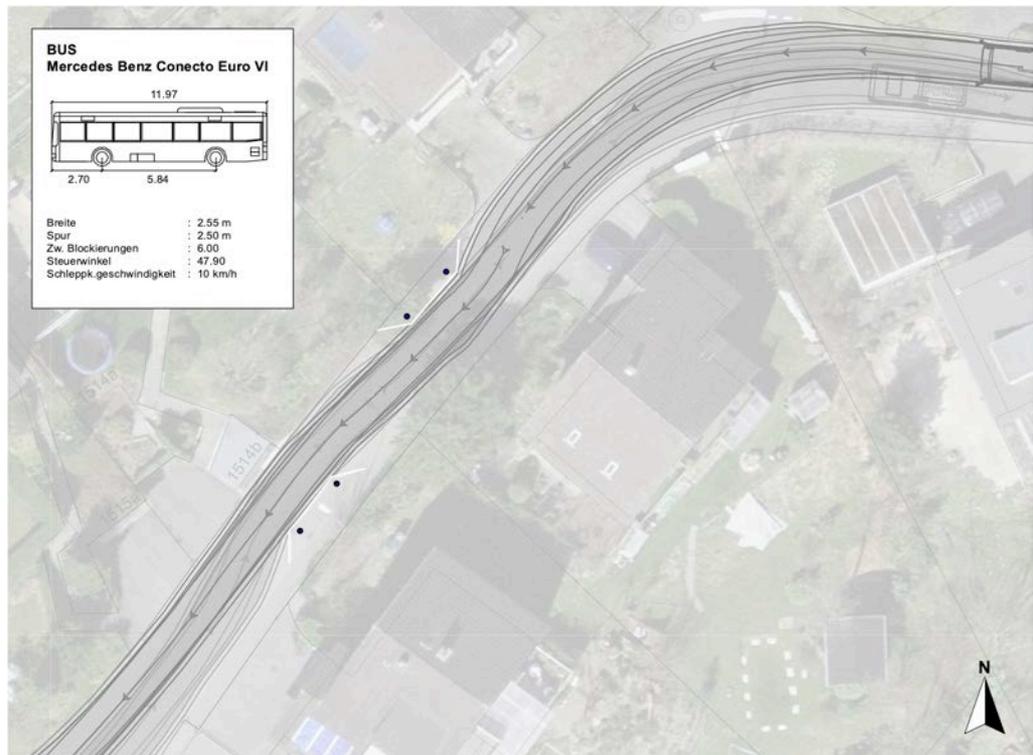


Abbildung 43: Überprüfung Befahrbarkeit seitliche Einengungen (1:1'000)

Entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) sind zwei seitliche Einengungen angeordnet. Diese wirken sich eher negativ auf die Befahrbarkeit aus. Ausserdem führen sie dazu, dass der Bus im entsprechenden Bereich nicht gekreuzt werden kann. Damit die Befahrbarkeit verbessert werden kann, müssten die seitlichen Einengungen aufgehoben werden. Ausserdem sind auf der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) beim Spielplatz bauliche Massnahmen erforderlich, damit die Durchfahrt für den Bus sichergestellt werden kann.

Die Untersuchung zeigt, dass sowohl bei der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) als auch der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) in Zusammenhang mit der Befahrbarkeit Anpassungen erforderlich sind.

3.2 Variantenvergleich

In der Situationsanalyse (Kapitel 3.1) wurden die Busführung auf der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) und der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) bezüglich der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs überprüft. Nachfolgend werden die Erkenntnisse zusammengetragen und ein quantitativer Variantenvergleich vorgenommen.

| | | Variante 1a | Variante 1b |
|--------------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Verkehrssicherheit | Grundstückszufahrten / Knotensichtverhältnisse | ✓ | X |
| | Fussgängeraustritte / Fussgängerquerungen | ✓ | X |
| | Fussgängerführung entlang Fahrbahn | ✓ | X |
| | Schutzbedürftige Benutzergruppen | X | ✓ |
| Verkehrsablauf | Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite) | ✓ | X |
| | Befahrbarkeit (Hindernisse) | 0 | 0 |
| | | 4 x ✓ | 1 x ✓ |

Tabelle 4: Übersicht Variantenvergleich Variante 1a und 1b

Die Unfallanalyse (Kapitel 2.3) hat gezeigt, dass bezüglich der bestehenden Unfälle keine Auffälligkeiten bestehen. Ausserdem hat die Geschwindigkeitserhebung (Kapitel 2.4) ergeben, dass das bestehende Geschwindigkeitsregime (Tempo-30-Zone) von den Fahrzeuginsassen zum grossen Teil eingehalten wird.

Der Strassenraum der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) wird heute von spielenden Kindern genutzt. Sollte der Bus künftig über die genannten Strassen fahren, wird dies dazu führen, dass die spielenden Kinder insbesondere an den Enden der Sackgassen gegenüber von heute mehr eingeschränkt werden. Ausserdem entsteht dadurch ein gewisses Konfliktpotential. Es gilt allerdings zu beachten, dass die spielenden Kinder grundsätzlich auf den Spielplatz bzw. alternative Strassen (z.B. Steinhofhalde) ausweichen können.

Weiter besteht entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) grundsätzlich ein grösseres Konfliktpotential zwischen dem Bus und dem motorisierten Verkehr bzw. dem Bus und dem Fussverkehr als entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a). Denn entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) sind mehr Ein- und Ausfahrten sowie Fussgängeraustritte / Fussgängerquerungen vorhanden als entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a). Auch wird der

Fussverkehr auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) weniger geschützt. Davon sind unter anderem auch Kinder betroffen, welche die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b) als Schulweg nutzen.

Des Weiteren weist die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) bereits heute eine Fahrbahnbreite auf, bei welcher der Begegnungsfall Bus/Bus, ohne weitere Massnahmen, sichergestellt ist. Bei der Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) spricht grundsätzlich auch das Kriterium «Befahrbarkeit» dafür.

Unbestritten ist, dass eine Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) die Situation der spielenden Kinder verschlechtert. Es gilt allerdings zu beachten, dass die spielenden Kinder bereits heute durch den Fahrverkehr eingeschränkt werden und die Busse nur zu einer geringen Verkehrszunahme führen. Ausserdem besteht die Möglichkeit auf den Spielplatz bzw. andere Strassen auszuweichen. Die Busführung über die Dattenberggrain (Variante 1b) weist zudem ein grösseres Konfliktpotential auf.

Der Variantenvergleich zeigt, dass aufgrund der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs die Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) klar zu bevorzugen ist.

3.3 Zusätzliche Massnahmen auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1p)

Der Variantenvergleich in Kapitel 3.2 hat gezeigt, dass die Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) aus Sicht der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs die Bestvariante darstellt. In diesem Kapitel wird zusätzlich geprüft, ob durch bauliche oder betriebliche Massnahmen eine Linienführung des Busses auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b), wie in der Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens»¹⁸ gefordert, trotz der festgestellten Defizite, verträglich gemacht werden kann.

Der Strassenraum der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) ist unübersichtlich und weist heute zahlreiche Engstellen auf. Der Begegnungsfall Bus/PW ist daher grösstenteils nur möglich, wenn der heute vorhandene Fussgängerlängsstreifen befahren wird. Weiter gibt es entlang der Oberen Dattenbergstrasse zusätzliche Hindernisse wie Stützmauern, Zäune etc., welche das Kreuzen Bus/Bus bzw. Bus/PW einschränken.

Es werden nachfolgend drei Massnahmen geprüft, damit die Busführung auf der Oberen Dattenbergstrasse verträglicher gemacht werden kann:

- Massnahme A: Erstellung Ausweichstellen (Kapitel 3.3.1)
- Massnahme B: Lichtsignalanlage (LSA) / betriebliche Massnahmen (Kapitel 3.3.2)
- Massnahme C: Fahrverbot / versenkbarer Poller (Kapitel 3.3.3)

Bei den Massnahmen handelt es sich um bauliche Massnahmen bzw. Verkehrsanordnungen. Betriebliche Massnahmen (z.B. Anpassung der Fahrpläne damit sich die Busse nicht kreuzen müssen) werden durch den Verkehrsverbund Luzern geprüft.

Weitere Massnahmen wie der Ausbau des Strassenraums (Verbreiterung Fahrbahn, Anordnung Fussweg usw.) werden nicht geprüft, da diese erhebliche Aufwendungen (Landerwerb, Kosten, Abbruch Gebäude etc.) bedeuten. Aus fachlicher Sicht sind solche Massnahmen unverhältnismässig.

3.3.1 Massnahme A: Erstellung Ausweichstellen

Mit der Anordnung von punktuellen Ausweichstellen könnte der Begegnungsfall Bus/PW bzw. Bus/Bus teilweise ermöglicht werden.

Ausweichstellen müssen in regelmässigen Abständen und auf die vorhandene Sicht angeordnet werden, damit die Begegnungsfälle an genügenden Stellen sichergestellt sind. Im Abschnitt der Oberen Dattenbergstrasse wurden sieben potenzielle Standorte von Ausweichstellen ermittelt.

¹⁸ Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens» vom 15.12.2021

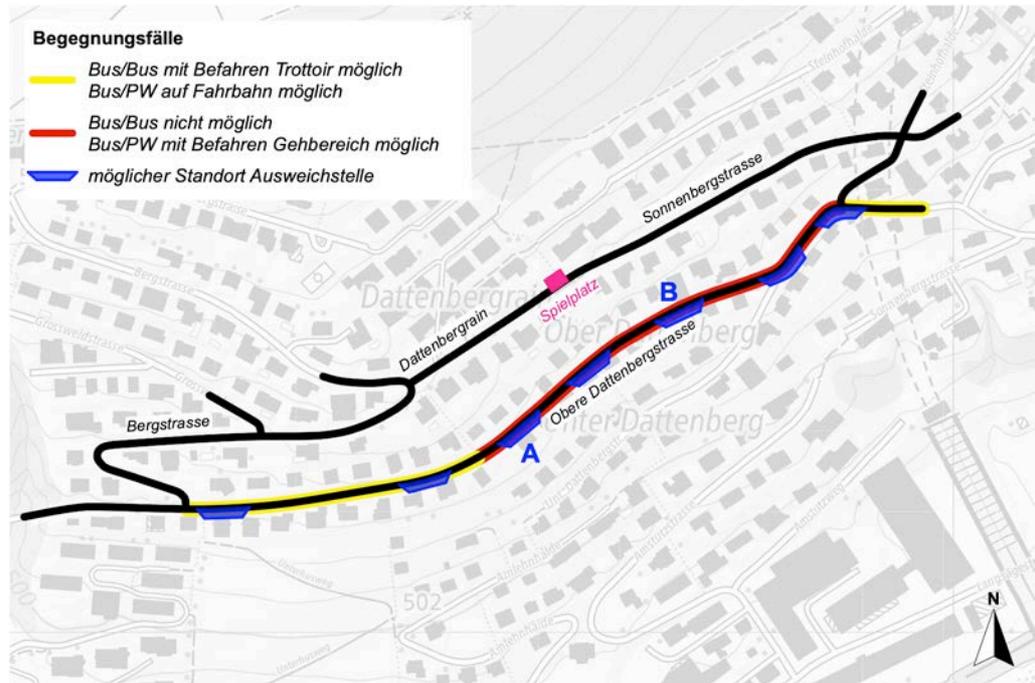


Abbildung 44: Standorte mögliche Ausweichstellen

Nachfolgend wird aufgezeigt, wie die Ausweichstellen A und B gestaltet werden könnten bzw. welche Anpassungen diese erfordern.

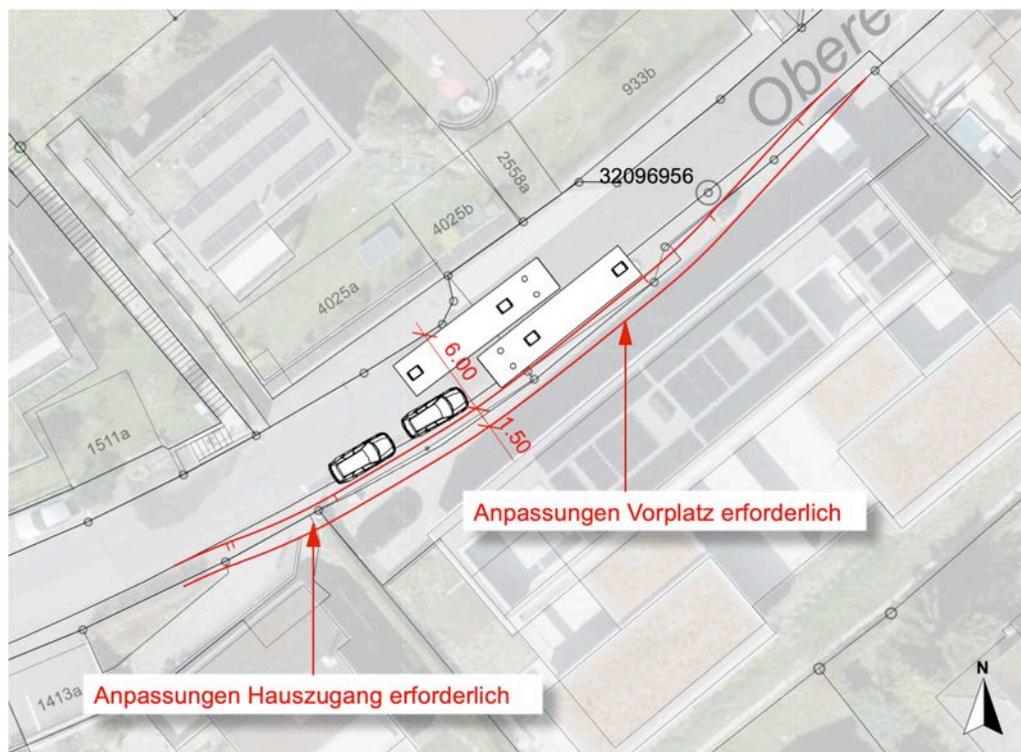


Abbildung 45: Ausweichstelle A

Im Bereich der Ausweichstelle A müsste die Strasse verbreitert werden. Das bedingt, dass die Vorplätze sowie ein Hauszugang angepasst werden müssen, damit der Begegnungsfall Bus/Bus ermöglicht werden kann.

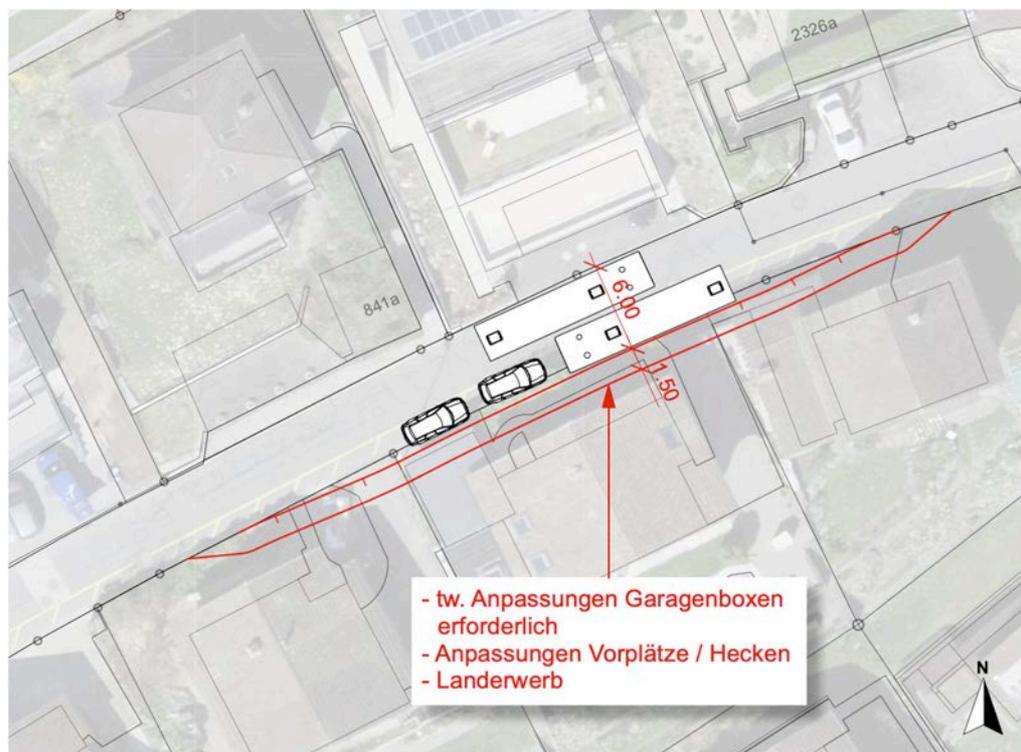


Abbildung 46: Ausweichstelle B

Im Bereich der Ausweichstelle B müssten bestehende Garagenboxen bzw. gedeckte Parkierungsmöglichkeiten teilweise abgebrochen werden, damit die Strasse verbreitert werden kann. Weiter müssten vorhandene Hecken und Zäune angepasst werden, was mit erheblichem Landerwerb verbunden ist.

| | | Veränderung | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|---|
| Verkehrssicherheit | Grundstückszufahrten / Knotensichtverhältnisse | | 0 |
| | Fussgängeraustritte / Fussgängerquerungen | | 0 |
| | Fussgängerführung entlang Fahrbahn | + | 0 |
| | Schutzbedürftige Benutzergruppen | | 0 |
| Verkehrsa- blauf | Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite) | | 0 |
| | Befahrbarkeit (Hindernisse) | | 0 |
| Zusätzliche Auswirkungen | Landerwerb | | - |
| | Bauliche Kosten | | - |

(+) besser / (0) gleich / (-) schlechter

Tabelle 5: Übersicht Ausbau Strassenraum / Ausweichstellen

Der Bau von Ausweichstellen entlang der Oberen Dattenbergstrasse könnte die Situation des Fussverkehrs und das Kreuzen und Begegnen (Bus/Bus bzw. Bus/PW) verbessern. Dazu wäre aber erforderlich, dass die Ausweichstellen auf Sichtdistanz angeordnet werden. Es wäre somit eine grosse Anzahl an Ausweichstellen nötig, da die Obere Dattenbergstrasse relativ kurvig ist.

Der Bau von Ausweichstellen erfordert Landerwerb von privaten Eigentümerinnen und Eigentümern, was mit grösseren Aufwendungen verbunden ist. Ausserdem bestehen aufgrund des Terrains erschwerte Bedingungen. Gemäss dem Projekt «Agglo Mobil 4» wäre beim Bau von Ausweichstellen, je nach Variante, mit Kosten von mindestens CHF 200'000 zu rechnen. Dabei ist allerdings noch nicht berücksichtigt, dass die betroffenen Liegenschaften eingeschränkt werden müssten. So muss damit gerechnet werden, dass bei einer Anordnung von Ausweichstellen zusätzlich Parkierungen aufgehoben werden.

Mit der Anordnung von punktuellen Ausweichstellen könnte die Situation des Fussverkehrs (Fussgängerführung) und das Kreuzen und Begegnen teilweise verbessert werden. Aufgrund der unverhältnismässigen baulichen Anpassungen und den damit verbundenen Kosten sowie aufgrund der Einschränkungen auf privaten Liegenschaften ist die Massnahme aus fachlicher Sicht jedoch weder zweck- noch verhältnismässig. Insbesondere wenn berücksichtigt wird, dass auf der Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) eine Busführung ohne Eingriffe private Liegenschaften realisiert werden könnte.

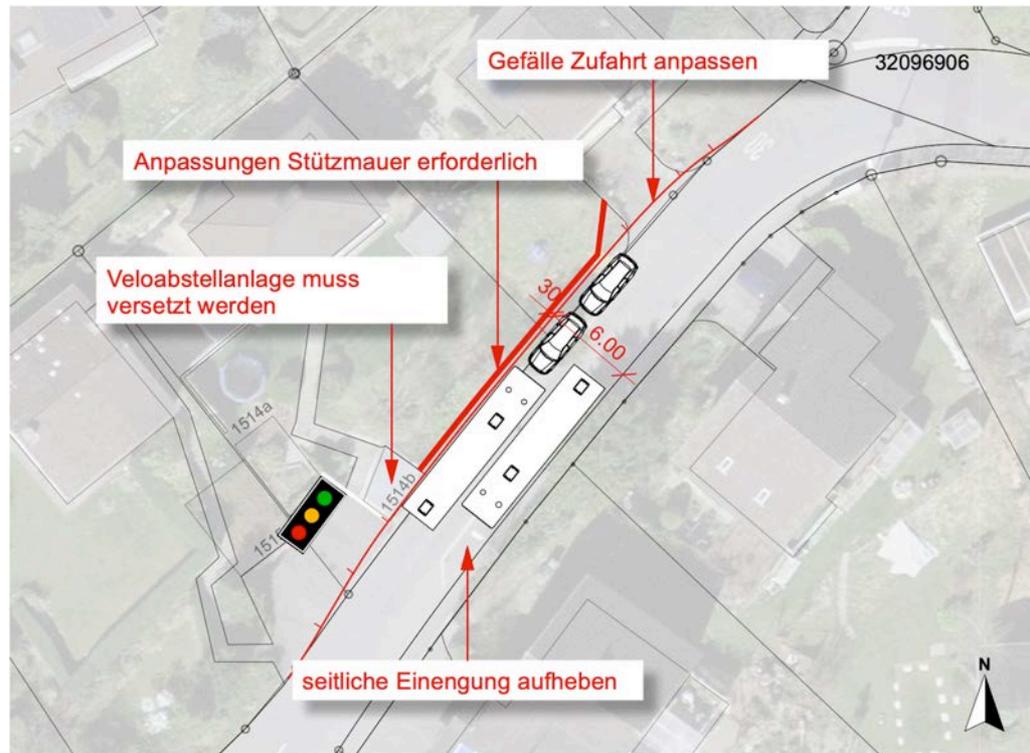


Abbildung 48: LSA Ost mit Ausweichstelle

Die Anordnung einer LSA auf der Oberen Dattenbergstrasse bedingt, dass für die östliche Ausweichstelle die bestehenden seitlichen Einengungen (Kapitel 3.1.6) zurückgebaut werden müssen. Künftig muss damit gerechnet werden, dass im betroffenen Bereich schneller gefahren wird. Ausserdem kann nicht verhindert werden, dass durch Rückstau auch der Verkehr in Richtung Sonnenbergstrasse beeinträchtigt wird.

| | | Veränderung | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| Verkehrssicherheit | Grundstückszufahrten / Knotensichtverhältnisse | | 0 |
| | Fussgängeraustritte / Fussgängerquerungen | | 0 |
| | Fussgängerführung entlang Fahrbahn | | - |
| | Schutzbedürftige Benutzergruppen | | 0 |
| Verkehrslauf | Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite) | + | 0 |
| | Befahrbarkeit (Hindernisse) | + | |
| Zusätzliche Auswirkungen | Rückbau seitliche Einengungen (Auswirkungen auf Geschwindigkeitsniveau) | | - |
| | Zusätzliche betriebliche Massnahmen erforderlich (Kreuzen Busse vermeiden) | | - |

(+) besser / (0) gleich / (-) schlechter

Tabelle 6: Übersicht Lichtsignalanlage (LSA) / betriebliche Massnahmen

Die Regelung mittels LSA hätte den Vorteil, dass der Begegnungsfall Bus/Bus auf zwei Bereiche beschränkt werden kann. Der Begegnungsfall Bus/PW lässt sich allerdings nicht ganz vermeiden, da es aufgrund der angrenzenden Liegenschaften immer wieder zu Wegfahrten kommen kann. Dies kann weiterhin zu ungünstigen Situationen mit dem Fussverkehr führen, wenn die Fahrzeuge auf den angrenzenden Gehbereich ausweichen müssen. Mit dem Rückbau der seitlichen Einengungen wird zwar die Befahrbarkeit verbessert, dafür sind künftig im genannten Bereich höhere gefahrene Geschwindigkeiten zu erwarten. Hinzu kommt, dass die Ausweichstellen mit grösseren baulichen Eingriffen verbunden sind. Weiter müssen die allfälligen Wartezeiten, welche durch die LSA entstehen, im Fahrplan der Busse berücksichtigt werden. Durch die LSA inklusive der Ausweichstellen verlängert sich zudem auch die Fahrzeit des übrigen Verkehrs.

Durch die Massnahme kann keine nachhaltige Verbesserung erzielt werden. Für die Umsetzung müsste zudem auf beiden Seiten jeweils eine Ausweichbucht angeordnet werden, was wiederum mit unverhältnismässigen Aufwendungen verbunden wäre und zu Einschränkungen der privaten Liegenschaften führen würde. Aus fachlicher Sicht ist von der Anordnung von LSA abzusehen.

3.3.3 Massnahme C: Fahrverbot / versenkbarer Poller

Mit der Anordnung eines Fahrverbots bzw. eines versenkbaren Pollers könnte grundsätzlich die Durchfahrt durch die Obere Dattenbergstrasse eingeschränkt werden. Aus Erfahrung kann gesagt werden, dass insbesondere durch die Anordnung von Fahrverboten (Zubringerdienst gestattet) der Durchgangsverkehr nicht gänzlich verhindert werden kann. Es wären regelmässige Kontrollen erforderlich, damit das Fahrverbot eingehalten wird.

Mit der Anordnung eines versenkbaren Pollers z.B. in der Mitte des Strassenabschnitts könnten allerdings die Durchfahrt verhindert und die Verkehrsmenge deutlich reduziert werden, da der Durchgangsverkehr (ausgenommen Bus und Rettungsdienst) unterbunden wird. Das hätte zur Folge, dass weniger Begegnungsfälle zwischen Bussen und Personenwagen stattfinden. Der Begegnungsfall Bus/PW kann allerdings auch dann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da die Anwohnenden weiterhin die Obere Dattenbergstrasse befahren. Ausserdem kann der Begegnungsfall Bus/Bus auf dem grossen Teil der Oberen Dattenbergstrasse nicht sichergestellt werden. Es wären somit auch betriebliche Massnahmen erforderlich, damit Begegnungsfälle zwischen Bussen auf der Oberen Dattenbergstrasse nicht stattfinden.

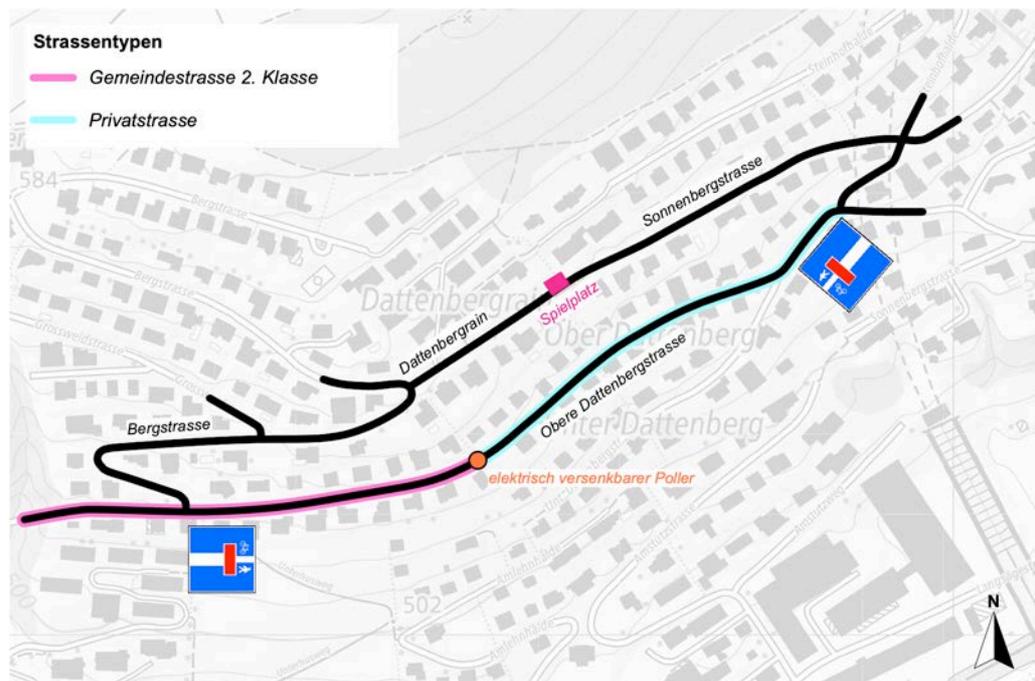


Abbildung 50: Massnahme C: Fahrverbot / versenkbarer Poller

| | | Veränderung | | |
|--------------------------|------------------------------------------------|-------------|---|---|
| Verkehrssicherheit | Grundstückszufahrten / Knotensichtverhältnisse | + | | |
| | Fussgängeraustritte / Fussgängerquerungen | + | | |
| | Fussgängerführung entlang Fahrbahn | + | | |
| | Schutzbedürftige Benutzergruppen | | | - |
| Verkehrsablauf | Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite) | + | | |
| | Befahrbarkeit (Hindernisse) | | 0 | |
| Zusätzliche Auswirkungen | Durchfahrt Luzern-Kriens unterbunden | | | - |
| | Verkehrsverlagerung in Quartiere | | | - |
| | Verkehrsverlagerung Amlehnstrasse | | | - |

(+) besser / (0) gleich / (-) schlechter

Tabelle 7: Übersicht Fahrverbot / Poller

Durch ein Fahrverbot bzw. die Anordnung eines versenkbaren Pollers könnte das Verkehrsaufkommen entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) verringert werden. Dadurch könnten die Grundstückszufahrten, die Fussgängeraustritte, die Fussgängerquerungen, die Fussgängerführung entlang der Fahrbahn sowie das Kreuzen und Begegnen verbessert werden. Ausserdem könnte das Konfliktpotential auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) verringert werden.

Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass durch eine Sperrung für den motorisierten Verkehr künftig auch auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b), ähnlich der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a), gespielt wird. Der Konflikt mit den spielenden Kindern würde somit zum Teil verlagert. Weiter entsteht dadurch eine Verkehrsverlagerung auf die übrigen Strassen, bei welchen auch Gefahrenstellen (z.B. Querungen, Grundstückszufahrten etc.) vorhanden sind. Durch eine Verlagerung werden zudem Anwohnende anderswo belastet. Hinzu kommt, dass durch die Anordnung eines Pollers ein grosser Teil der Quartiere nur noch über die Stadt Luzern erschlossen sind.

Durch die Massnahme eines Fahrverbots bzw. eines Pollers könnten heute vorhandene Defizite verringert werden. Wenn die Obere Dattenbergstrasse jedoch für den motorisierten Verkehr (ausgenommen Anwohnende, Busse und Rettungsdienst) gesperrt wird, ist mit einer Verlagerung des Verkehrs zu rechnen. Je nach Lage wären die einzelnen Quartiere jeweils nur noch über Kriens oder Luzern erreichbar und eine Verbindung nicht mehr möglich. Es entstehen Umwege und andere Strassen, welche Wohnnutzungen aufweisen, werden mehr belastet. Weiter ist auch davon auszugehen, dass bei der Umsetzung der Massnahme die Obere Dattenbergstrasse von Kindern zum Spielen genutzt würde, was bezüglich dem Kriterium «Schutzbedürftige Benutzergruppen» Auswirkungen haben würde. Für die Umsetzung müsste zudem sinngemäss geprüft werden, ob der übrige Teil der Oberen Dattenbergstrasse, welcher nur noch von einem eingeschränkten Personenkreis benutzt würde, an die Anlieger und Anliegerinnen abgetreten werden müsste. Ein Fahrverbot bzw. die Anordnung eines versenkbaren Pollers ist somit nicht zweckmässig.

3.4 Gesamtbeurteilung

Vorgängig wurde eine Überprüfung der zusätzlichen Massnahmen vorgenommen, um die Busführung auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) verträglicher zu machen. Nachfolgend eine Übersicht der Erkenntnisse.

| | | Massnahme A | Massnahme B | Massnahme C |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Verkehrssicherheit | Grundstückszufahrten / Knotensichtverhältnisse | 0 | 0 | + |
| | Fussgängeraustritte/ Fussgängerquerungen | 0 | 0 | + |
| | Fussgängerführung entlang Fahrbahn | + | - | + |
| | Schutzbedürftige Benutzergruppen | 0 | 0 | - |
| Verkehrsablauf | Kreuzen und Begegnen (Fahrbahnbreite) | + | 0 | + |
| | Befahrbarkeit (Hindernisse) | 0 | + | 0 |
| Zusätzliche Auswirkungen | Landerwerb | - | | |
| | Bauliche Kosten | - | | |
| | Rückbau seitliche Einengungen (Auswirkungen auf Geschwindigkeitsniveau) | | - | |
| | Zusätzliche betriebliche Massnahmen (Kreuzen Busse vermeiden) | | - | |
| | Durchfahrt Luzern-Kriens unterbunden | | | - |
| | Verkehrsverlagerung in Quartiere | | | - |
| | Verkehrsverlagerung Amlehnstrasse | | | - |

(+) besser / (0) gleich / (-) schlechter

Tabelle 8: Gesamtbetrachtung Massnahmen A - C

Die Untersuchung der drei möglichen Massnahmen A - C hat gezeigt, dass die Massnahme C (Fahrverbot / Poller) gegenüber der Massnahme A (Ausbau Strassenraum / Ausweichstellen) und der Massnahme B (Lichtsignalanlage) den grössten Nutzen aufweist. Es gilt jedoch zu erwähnen, dass die Massnahme C auch zusätzliche Auswirkungen negativer Art bewirkt (schutzbedürftige Benutzergruppen, Durchfahrt Luzern-Kriens unterbunden, Verkehrsverlagerung in Quartiere, Verkehrsverlagerung Amlehnstrasse).

Die Busführung über die Sonnenbergstrasse / Dattenberggrain (Variante 1a) weist bezüglich der spielenden Kinder ebenfalls Defizite auf. Aus fachlicher Sicht überwiegen

bei dieser Variante allerdings die Vorteile gegenüber einer Busführung über die Obere Dattenbergstrasse (Variante 1b), auch wenn zusätzliche Massnahmen ergriffen werden. Aus dem genannten Grund wird aus verkehrstechnischer Sicht weiterhin eine Busführung über die Sonnenbergstrasse (Variante 1a) empfohlen.

4 Durchgangsverkehr Obere Dattenbergstrasse

Im Rahmen der Petition «Anpassung Buskonzept Sonnenberg Kriens»³ wie auch in der Petition «Keine Buslinienführung über die obere Dattenbergstrasse»⁴ verlangen die Unterzeichnenden im Zusammenhang mit dem Durchgangsverkehr (motorisierter Individualverkehr) auf der Oberen Dattenbergstrasse Massnahmen, um den Durchgangsverkehr zu unterbinden.

Nachfolgend wird aufgeführt, ob der bestehende Verkehr überhaupt durch die Obere Dattenbergstrasse aufgenommen werden kann (Kapitel 4.1). Ausserdem wird beurteilt, ob der Durchgangsverkehr der Strassenfunktion entspricht (Kapitel 4.2) oder ob der Durchgangsverkehr aus Sicht der Strassenfunktion unterbunden werden soll. Abschliessend werden eine Gesamtbeurteilung und eine Empfehlung vorgenommen (Kapitel 4.3).

4.1 Belastbarkeit Obere Dattenbergstrasse

Im Kapitel 4.1.1 wird der Ausbaustandard der Oberen Dattenbergstrasse mit dem Strassentyp verglichen. Anschliessend kann festgelegt werden, um welche Unterkategorie des Strassentyps es sich bei der Oberen Dattenbergstrasse handelt. Basierend auf der Erkenntnis kann beurteilt werden (Kapitel 4.1.2), welche maximale Belastbarkeit die Obere Dattenbergstrasse aufweist und ob die bestehende Verkehrsmenge durch die Obere Dattenbergstrasse aufgenommen werden kann.

4.1.1 Vergleich Ausbaustandard mit Strassentyp

Die Obere Dattenbergstrasse kann gemäss Kapitel 2.1 dem Hauptstrassentyp «Sammelstrasse» bzw. «Erschliessungsstrasse» zugeordnet werden. Sammel- und Erschliessungsstrassen lassen sich in weitere Unterkategorien aufteilen.

- Sammelstrassen: Haupt- und Quartiersammelstrasse
- Erschliessungsstrassen: Quartierschliessungsstrasse, Zufahrtsstrasse und Zufahrtsweg

Mit Hilfe des Ausbaustandards der Oberen Dattenbergstrasse kann nachfolgend anhand der VSS 40 045 die Unterkategorie des Strassentyps festgelegt werden

| | Quartierschliessungsstrasse | Zufahrtsstrasse | Zufahrtsweg |
|------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Massgebender Begegnungsfall | LW/PW bei stark reduzierter Geschwindigkeit | PW/PW bei stark reduzierter Geschwindigkeit | PW/Velo bei stark reduzierter Geschwindigkeit |
| Resultierende Fahrbahnbreite | 4.80 m (0.40 m) | 4.00 m (0.40 m) | 3.00 m (0.40 m) |
| Fussgängerführung | mindestens einseitig | Mischverkehr oder einseitig (Trottoir, Fussweg) | Mischverkehr |

Tabelle 9: Vergleich Ausbaustandard mit Strassentypen (VSS 40 045)

Die Obere Dattenbergstrasse weist im gesamten Abschnitt eine Fahrbahnbreite von rund 3.60 m bis 5.60 m auf. Aufgrund der Fahrbahnbreiten und dem einseitigen Fussweg entspricht der Ausbaustandard der Oberen Dattenbergstrasse gemäss VSS 40 045 am ehesten einer Zufahrtsstrasse. Im westlichen Teilabschnitt sind teilweise auch der Ausbaustandard einer Quartierschliessungsstrasse erfüllt.

4.1.2 Belastbarkeit des Strassentyps

Basierend auf dem Strassentyp (Kapitel 4.1.1) kann nun überprüft werden, wie hoch die Belastbarkeit der Oberen Dattenbergstrasse ist. Ausserdem kann geprüft werden, ob die bestehende Verkehrsbelastung (Kapitel 2.5) durch die Obere Dattenbergstrasse aufgenommen werden kann.

| ES-Typen | Quartierschliessungsstrasse | Zufahrtsstrasse | Zufahrtsweg |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| Belastbarkeit (Massgebender stündlicher Verkehr im Querschnitt) | bis 150 Fz/h | 100 Fz/h | 50 Fz/h |

Tabelle 10: Belastbarkeit von Erschliessungsstrassen gemäss VSS 40 045

Die Obere Dattenbergstrasse entspricht aufgrund ihres Ausbaustandards am ehesten einer Zufahrtsstrasse. Gemäss VSS 40 045, Ziff. 8 beträgt die maximale Belastbarkeit einer Zufahrtsstrasse im Querschnitt 100 Fz/h.

Die Untersuchung (Kapitel 2.5) hat gezeigt, dass während der massgebenden Spitzenstunde mit ca. 72 Fahrzeugen zu rechnen ist. Die zulässige maximale Belastung einer Zufahrtsstrasse von 100 Fz/h wird somit unterschritten. Der bestehende Verkehr kann von der Oberen Dattenbergstrasse aufgenommen werden. Ausserdem bestehen auch künftig weitere Kapazitäten.

4.2 Funktion der Strasse gemäss Strassenverordnung

Im Kapitel 2.1 wurde neben dem Strassentyp auch die Funktion der Strassen behandelt. Bei der Oberen Dattenbergstrasse handelt es sich um eine Gemeindestrasse 2. Klasse und eine Privatstrasse. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Abschnitt, welcher in der Hoheit Privater ist, die gleiche Funktion im Strassennetz einnimmt.

Gemäss § 1a*, Ziff. 3 der Strassenverordnung (StrV) des Kantons Luzern¹⁹ dienen Gemeindestrassen 2. Klasse vorwiegend dem Verkehr innerhalb der Gemeinde, der Groberschliessung und dem Anschluss von Quartieren an die übergeordneten Strassen. Die Obere Dattenbergstrasse dient einerseits als Erschliessung der angrenzenden Liegenschaften und stellt für die angrenzenden Quartiere die Verbindung von der Bergstrasse zur Luzernerstrasse sicher.

Ein hoher Anteil an Durchgangsverkehr widerspricht somit nicht der Funktion der Strasse. Es ist sogar die Regel, dass solche Strassen einen grossen Anteil Durchgangsverkehr aufweisen.

¹⁹ Regierungsrat des Kantons Luzern. Strassenverordnung* (StrV) vom 19.01.1994, mit Stand 01.01.2014

4.3 Gesamtbeurteilung

Die Obere Dattenbergstrasse weist einen hohen Anteil an Durchgangsverkehr (Kapitel 2.5.2) auf. Dies steht unter anderem auch im direkten Zusammenhang mit der Funktion der Strasse (Kapitel 4.2). Ausserdem kann die bestehende Verkehrsbelastung auf der Oberen Dattenbergstrasse aufgenommen werden (Kapitel 4.1).

Aus fachlicher Sicht besteht kein Bedarf, den Durchgangsverkehr auf der Oberen Dattenbergstrasse zu begrenzen. Es gilt ausserdem zu beachten, dass die Anordnung von Massnahmen (z.B. versenkbarer Poller) zur Reduktion des Durchgangsverkehrs negative Auswirkungen auf das übrige Strassennetz hätte. So wäre die Sonnenbergstrasse nur noch von Luzern aus erschlossen. Ausserdem müsste mit einer Verkehrsverlagerung und Umwegverkehr gerechnet werden, was andere Strassen im Strassennetz zusätzlich belastet und die angrenzenden Liegenschaften beeinträchtigt (Lärm, Sicherheit usw.). Dies kann wiederum entlang anderer Strassen bestehende Konflikte verschärfen.

5 Fazit / Empfehlung

Verkehrstechnische Untersuchung Variante 1a und 1b

Die Untersuchungen in Kapitel 3 haben gezeigt, dass eine Linienführung entlang der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) aufgrund der heute vorhandenen Fahrbahnbreite und der geringeren Anzahl Defizite gegenüber einer Linienführung entlang der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) vorzuziehen ist. Unbestritten ist allerdings, dass die Busführung über die Sonnenbergstrasse (Variante 1a) Auswirkungen für die spielenden Kinder hätte. Die Vorteile überwiegen allerdings die Nachteile.

In einem weiteren Schritt konnte festgestellt werden (Kapitel 3.3), dass durch zusätzliche Massnahmen (Massnahme C) auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1b) teilweise eine Verbesserung gegenüber heute erreicht werden kann. Die Massnahmen A «Ausbau Strassenraum / Ausweichstellen» und B «Lichtsignalanlage (LSA)» sind jedoch aufgrund der Aufwendungen und Eingriffe aus fachlicher Sicht nicht verhältnismässig. Ausserdem lösen sie nicht alle Probleme.

Aus verkehrstechnischer Sicht schneidet die Variante 1a (Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain) gegenüber der Variante 1b (Obere Dattenbergstrasse) deutlich besser ab, auch wenn zusätzliche Massnahmen auf der Oberen Dattenbergstrasse (Variante 1p) ergriffen werden. Die Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) ist übersichtlich gestaltet und kann den zusätzlichen Verkehr der Busführung aufgrund ihrer Kapazität problemlos aufnehmen. Zudem kann der bestehende Strassenraum der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) befahren werden, ohne eine Vielzahl von baulichen Aufwendungen vornehmen zu müssen. Da der Spielplatz auch bei einer Linienführung der Sonnenbergstrasse / Dattenbergrain (Variante 1a) in Zukunft erhalten bleibt und Ausweichmöglichkeiten bestehen, kann auch den Bedürfnissen der spielenden Kinder des Quartiers Rechnung getragen werden.

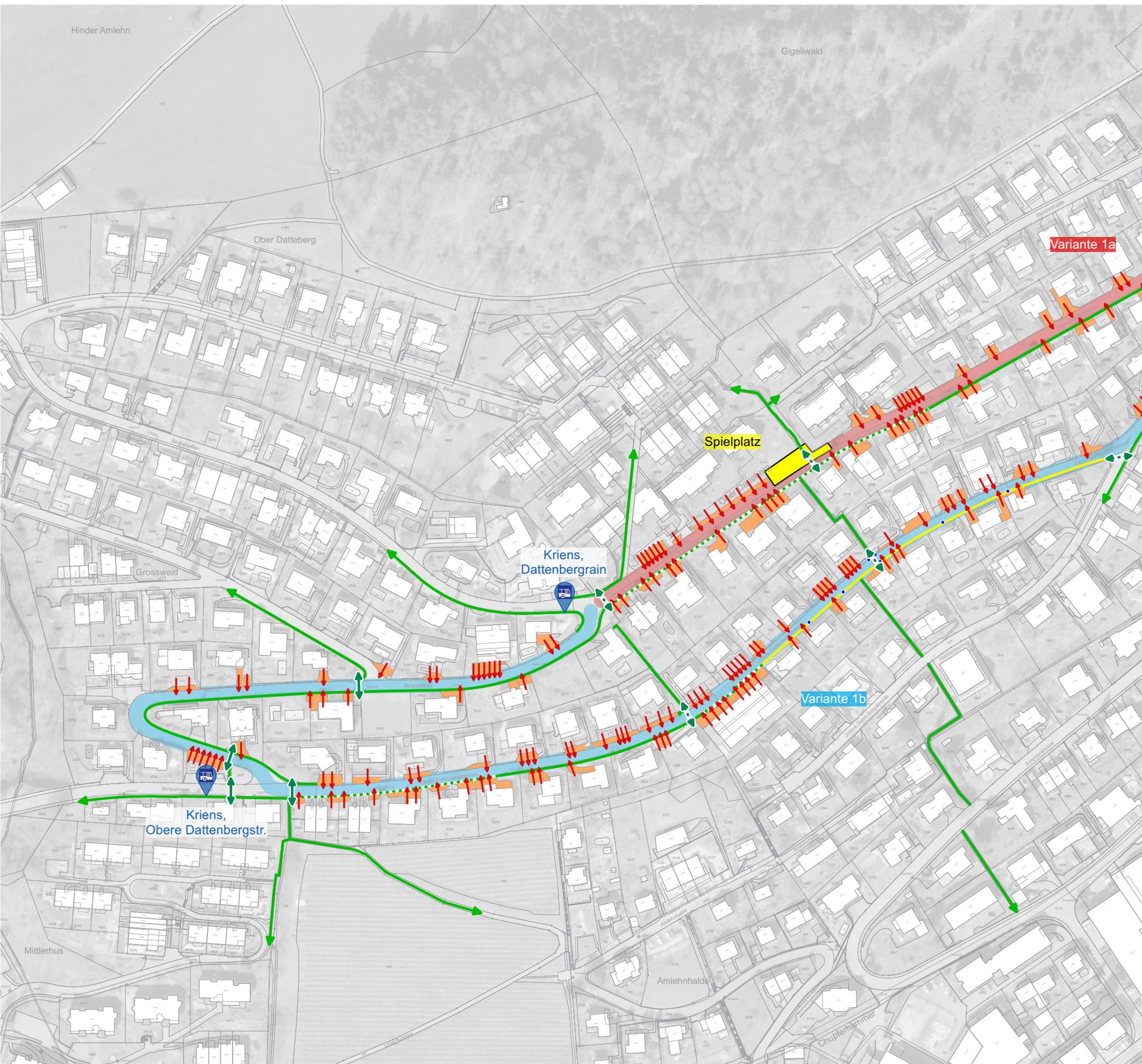
Durchgangsverkehr Obere Dattenbergstrasse

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Obere Dattenbergstrasse den heutigen Verkehr aufnehmen kann. Es bestehen sogar noch weitere Reserven. Die Untersuchung hat allerdings auch gezeigt, dass der Anteil des Durchgangsverkehrs hoch ist. Dabei handelt es sich jedoch primär um Verkehr aus den umliegenden Quartieren. Ausserdem wäre eine Schliessung der Durchfahrt mit anderen negativen Folgen verbunden. Hinzu kommt, dass der hohe Anteil an Durchgangsverkehr der Funktion der Strasse entspricht. Aus fachlicher Sicht besteht auf der Oberen Dattenbergstrasse somit kein Handlungsbedarf bezüglich des Durchgangsverkehrs.

Anhang

| | | |
|---|-------------|---|
| A | Analyseplan | 2 |
|---|-------------|---|

A Analyseplan



- Legende:**
- Fussweg (hoher Anschlag)
 - .- Fussweg (abgesenkt oder schräger Randstein)
 - Fussgängerlängsstreifen
 - ↔ Fussgängerquerung mit FGS
 - ◀▶ Fussgängerquerung ohne FGS
 - Ausfahrt (Grundstück, Vorplatz, Parkfeld usw.)
 - Vorplatz / Parkierung
 - Poller



| | | |
|--------------|--------------------------------------------------------|---------|
| Projektstufe | - | |
| Projektname | Kriens, Variantenvergleich Buslinienführung Sonnenberg | |
| Planinhalt | Analyseplan | |
| Plannummer | 22-527.01 | |
| Masstab | 1:2'000 | |
| Gez. / Gep. | 02.08.2022 | dg / cm |
| Revision | | |