

**4.21148 Malters, Hellbühlstrasse / Eischachen**

# **Verkehrsrichtplanstudie**

Version 1.1 | 6. Mai 2022

## **Impressum**

---

Auftraggeber	Gemeinde Malters, Marcel Lotter
Datum	6. Mai 2022
Version	Definitiv 1.1
Autor(en)	Simoni Luca
Freigabe	Peter Kurmann
Verteiler	
Datei	421148_TB_Verkehrsrichtplanstudie_220506.docx
Seitenanzahl	38 (inkl. Vorspann und Anhang)
Copyright	© Emch+Berger WSB AG

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>3</b>
1.1	Projektbegründung	3
1.2	Auftrag	4
1.3	Projektziel	4
1.4	Untersuchungssperimeter	5
<b>2</b>	<b>Verzeichnisse</b>	<b>6</b>
2.1	Quellenverzeichnis	6
2.2	Abbildungsverzeichnis	6
2.3	Tabellenverzeichnis	7
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>8</b>
3.1	Zonenplan	8
3.2	Erschliessungs- und Verkehrsrichtplan Malters	8
3.3	Fuss- und Radverkehr	9
3.3.1	Wanderwegnetze	9
3.3.2	Schulwegplanung	10
3.3.3	Radrouten	11
<b>4</b>	<b>Situationsanalyse</b>	<b>12</b>
4.1	Tempo 30 und Radverkehrsanlagen auf der Hellbühlstrasse	12
4.2	Quell- und Zielgebiete Fuss- und Radverkehr	13
4.3	Fuss- und Radwegnetz im Bestand sowie mögliche Netzergänzungen	14
4.4	Zwischenfazit Situationsanalyse	16
<b>5</b>	<b>Massnahmen</b>	<b>17</b>
5.1	Anschluss Ost (A3)	17
5.2	Anschluss West (A6)	19
5.3	Personenüberführung (B4)	21
5.4	Kernfahrbahn Hellbühlstrasse Nord und Eingangspforte (B5, B1)	24
5.4.1	Sicherung des Ausfahrtsbereich K 10	25
5.5	Fusswegverbindung (E9)	29
<b>6</b>	<b>Zwischenfazit Massnahmen</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Empfehlung</b>	<b>32</b>
<b>Anhang A</b>	<b>Bevölkerungsdichte Wohngebiet Schachen</b>	<b>33</b>
<b>Anhang B</b>	<b>Kostenschätzung</b>	<b>34</b>
B.1	Kostenschätzung Halbanschluss Ost	34
B.2	Kostenschätzung Kreisel Anschluss Ost	34
B.3	Kostenschätzung Personenüberführung	35
B.4	Kostenschätzung Kernfahrbahn und Sanierung im Bestand	35
B.5	Kostenschätzung Eingangspforte Ei	36



# 1 Ausgangslage

## 1.1 Projektbegründung

Im Verkehrsrichtplan der Gemeinde Malters ist unter der Massnahme B4 definiert, dass alternative Fuss- und Radwegführungen im Ausfahrtsbereich der K 10 zu prüfen sind. Um die Wirksamkeit dieser Massnahme zu beurteilen, ist die Massnahme den anderen Verkehrsrichtplaneinträgen gegenüberzustellen. Die nachfolgenden Drittprojekte und Verkehrsrichtplaneinträge weisen Abhängigkeiten zur Massnahme B4 auf. Mit der vorliegenden Machbarkeitsstudie sollen die Zusammenhänge und Auswirkungen untersucht und aufgezeigt werden.

- Geprüft wird zurzeit die Umsetzung von Tempo 30 auf der Hellbühlstrasse im Abschnitt Mitte und Abschnitt Nord
- Für die Hellbühlstrasse Nord wurde ein Bauprojekt ausgearbeitet (Massnahme B5); neu ist eine Kernfahrbahn und Tempo 30 vorgesehen
- Massnahme A3; Anschluss K 10 Ost
- Massnahme A6; Anschluss K 10 West
- Massnahme B1; Eingangspforte Ei
- Massnahme E9; Fusswegverbindung Quartier Halde

Der Auslöser der vorliegenden Machbarkeitsstudie ist die Ausfahrt der Umfahrungsstrasse K 10, die im Bereich Schache in die Hellbühlstrasse einmündet. Diese verbindet das Ortszentrum Malters mit den Wohnquartieren nördlich der Kleinen Emme und führt nach Hellbühl sowie zum Autobahnanschluss Rothenburg. Entlang dieser Gemeindestrasse 1. Klasse führt auch der Schulweg zum Schulhaus Eischachen sowie zu den Sportanlagen Oberei.

Die Ausfahrten der K 10 sind als Stoppstrassen ausgebildet und die zu Fuss Gehenden, werden mit Fussgängerstreifen über die Einmündung geführt. Vor dem Stoppbalken führen Radstreifen mit flächiger, roter Markierung den Radverkehr über den Kreuzungsbereich. Auf der Überführung sind beidseits der Fahrbahn 3.0 Meter breite Fuss-/Radwege vorhanden. Als Absturzsicherung dient ein Staketengeländer. Die Führung des Langsamverkehrs über die K 10 führt immer wieder zu Reaktionen aus der Bevölkerung. Besonders die Sicht der Fahrzeuge am Stoppsignal (Ausfahrtsrampen) auf die Fussgänger wird bemängelt. Das Staketengeländer schränkt die Sicht deutlich ein.

Aus der behördenverbindlichen Verkehrsrichtplanmassnahme (B4) werden folgende Ziele abgeleitet:

- Erhöhung Verkehrssicherheit Langsamverkehr / Schulweg
- Sichere Querung der Hauptverkehrsströme für den Rad- und Fussverkehr
- Prüfen von alternativen Routen ausserhalb des Anschlusses an die Umfahrungsstrasse
- Prüfen von Machbarkeit und Kosten möglicher Alternativen

## 1.2 Auftrag

Für die aktuelle Langsamverkehrsführung im Bereich des Anschlusses an die Umfahrungsstrasse K 10 sind Alternativen zu prüfen. Im Vordergrund steht eine separate Personenüberführung über die Kleine Emme und über die Umfahrungsstrasse K 10 östlich der bestehenden Überführung. Der Nutzen einer Personenüberführung ist den Massnahmen aus dem Verkehrsrichtplan (A3, A6, B1, B4, B5, E9) und der geplanten Temporeduktion auf der Hellbühlstrasse gegenüberzustellen. Die Projektbearbeitung erfolgt in den drei wesentlichen Schritten:

- Bedürfnisnachweis einer verkehrssicheren Langsamverkehrsführung
- Aufzeigen möglicher Netzergänzungen
- Machbarkeit LV-Überführung Kleine Emme / Umfahrungsstrasse
- Abhängigkeiten mit weiterführenden Verkehrsrichtplan Massnahmen aufzeigen
- Entflechtung des MIV's und Langsamverkehrs an der Ein- und Ausfahrt der K 10

## 1.3 Projektziel

Die Machbarkeitsstudie Langsamverkehr verfolgt nachfolgende Ziele:

- Beurteilung der Massnahmen anhand der Verkehrssicherheit (Langsamverkehr, Schulsicherheit)
- Alternative Linienführung für den Langsamverkehr prüfen. Querungsmöglichkeiten abseits der stark befahrenen Ein- und Ausfahrtsbereiche der K 10 aufzeigen.
- Bewertung der Verbindungen im innerörtlichen Kontext.
- Kosten und Nutzen von Massnahmen gegenüberstellen
- Abhängigkeiten und Auswirkungen aktueller sowie künftiger Massnahmen beurteilen
- Zeithorizont und Realisierbarkeit der unterschiedlichen Massnahmen aufzeigen
- Auswirkungen auf Natur und Umwelt aufzuzeigen

## 1.4 Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter beinhaltet die Richtplaneinträgen (A3, A6, B1, B4, B5, E9) und das laufende Gutachten zur Temporeduktion auf der Hellbühlstrasse Mitte und Nord.

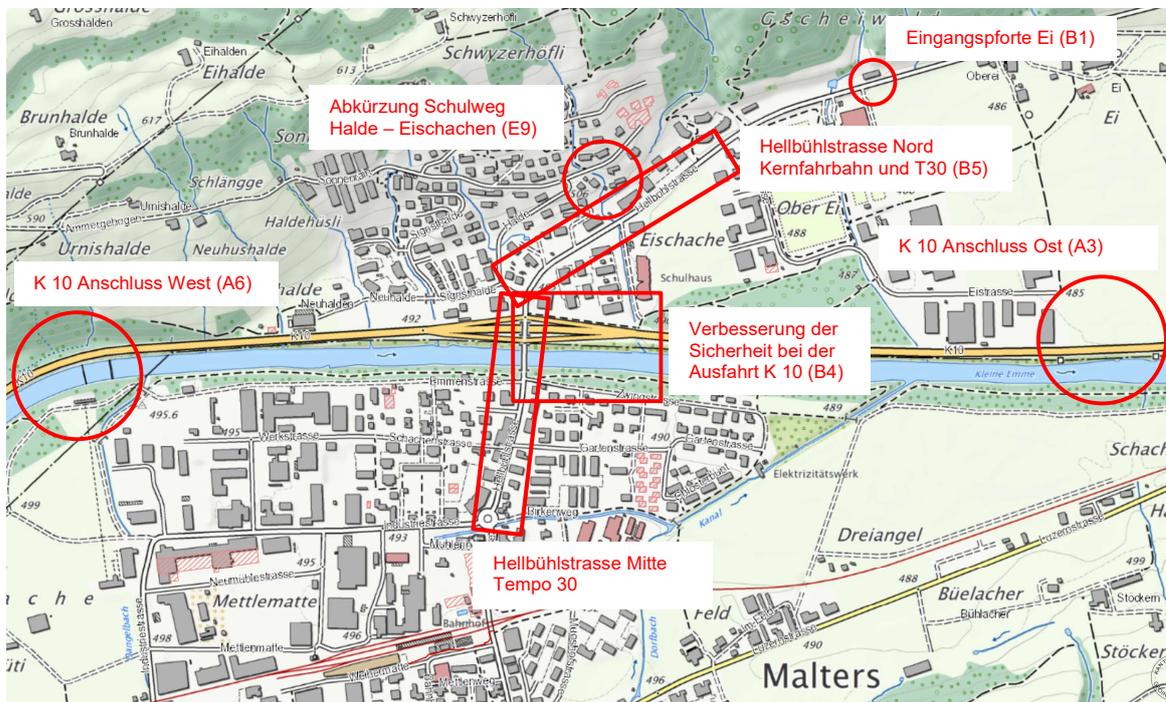


Abbildung 1: Untersuchungsperimeter Machbarkeitsstudie (Quelle: geo.lu.ch, 08.11.2021)

## 2 Verzeichnisse

### 2.1 Quellenverzeichnis

Das Projekt basiert auf folgenden Grundlagen:

- [01] Bundesamt für Strassen ASTRA, Baukosten der häufigsten Langsamverkehrsinfrastrukturen, März 2010
- [02] Plan Bauprojekt 1:500 Instandsetzung Hellbühlstrasse, Basler & Hoffmann Vorabzug 02.02.2018, Überarbeitung 21.04.2021
- [03] Erschliessungs- und Verkehrsrichtplan Gemeinde Malters, 1. Entwurf 04.05.2021
- [04] Schulwegplan Malters [www.schulen-malters.ch](http://www.schulen-malters.ch)
- [05] Vorprojekt Halbanschluss Ei an die Umfahrung H 10, PSTI Ingenieur AG, 05.10.2001

### 2.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsperimeter Machbarkeitsstudie (Quelle: geo.lu.ch, 08.11.2021)	
5	
Abbildung 2: Zonenplan Gemeinde Malters Quelle: Geoportal Luzern Online: geo.lu.ch	
10.12.2120	8
Abbildung 3: Erschliessungs- und Verkehrsrichtplan Malters, Entwurf 04.05.2021 [03]	9
Abbildung 4: Wanderwegnetz, Quelle: geo.lu.ch 13.12.2021	9
Abbildung 5: Schulwege, Quelle: Gemeinde Malters 29.10.2020 [04]	10
Abbildung 6: Übersicht Tempo 30 und Radverkehrsanlagen	12
Abbildung 7: Quell- und Zielgebiete (Fuss- und Radverkehr) die von den Massnahmen B4 und E9 profitieren	13
Abbildung 8: Netzverbindungen im Bestand und zu prüfende Verbindungen mit einer Personenüberführung	14
Abbildung 9: Halbanschluss Ost [05]	17
Abbildung 10: Skizze Kreisel als Vollanschluss	18
Abbildung 11: Skizze Anschluss West	19
Abbildung 12: Mit dem Bau einer Personenüberführung werden weitere Radnetzanpassungen notwendig.	21
Abbildung 13: Skizze Personenüberführung Variante 1	22
Abbildung 14: Skizze Personenüberführung Variante 2	22
Abbildung 15: Bauprojekt Hellbühlstrasse Nord, westlicher Teil	24
Abbildung 16: Bauprojekt Hellbühlstrasse Nord, östlicher Teil	24
Abbildung 17: Beidseitige Verbreiterung Brückenplatte um 2.0 Meter	27
Abbildung 18: Rückversetzung der Geländer am Ausfahrtsbereich	28
Abbildung 19: Skizze Fusswegverbindung E9	29
Abbildung 20: map.geo.admin.ch 06.04.2022	33

## 2.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Netzverbindungen im Vergleich	15
Tabelle 2: Anschluss Ost	18
Tabelle 3: Anschluss West	20
Tabelle 4: Personenüberführung	23
Tabelle 5: Kernfahrbahn	25
Tabelle 6: Fusswegverbindung E9	30
Tabelle 7: Übersicht Massnahmen und Bewertungskriterien	31

### 3 Grundlagen

#### 3.1 Zonenplan

Je nach Linienführung sind Waldflächen, Wohnzone, Zone für öffentliche Zwecke oder Mischzone von einer Personenüberführung betroffen.

Ein zusätzlicher Anschluss an die K 10 wird je nach Ausbaugrad (Halbanschluss oder Vollanschluss) Landwirtschaftszone, Waldfläche und Arbeitszone tangieren.

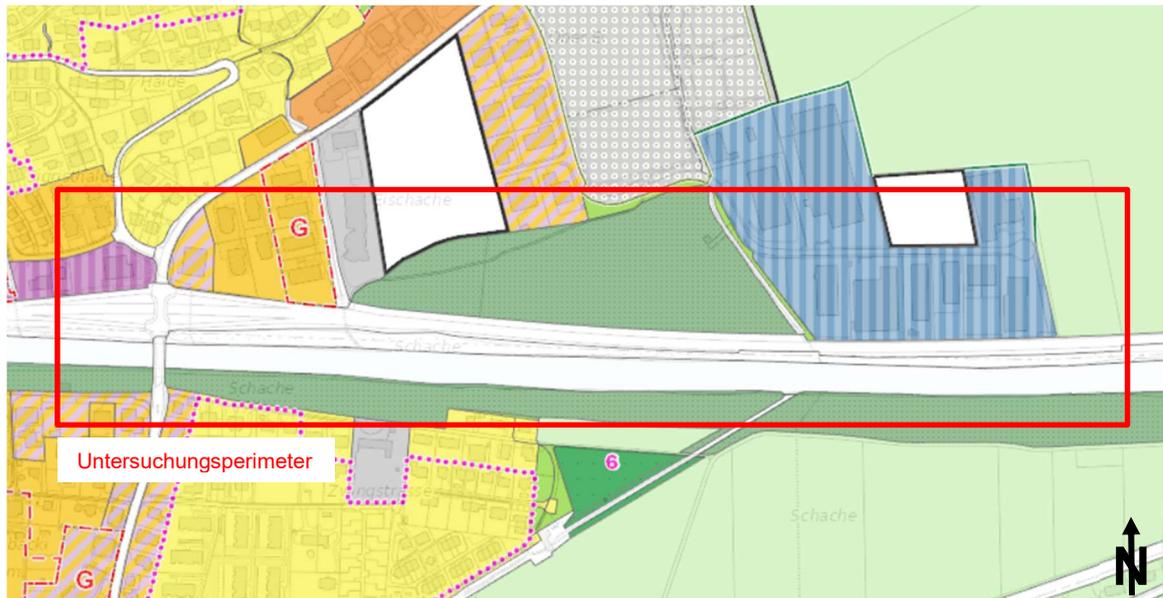


Abbildung 2: Zonenplan Gemeinde Malters Quelle: Geoportal Luzern Online: geo.lu.ch 10.12.2120

#### 3.2 Erschliessungs- und Verkehrsrichtplan Malters

Nachfolgend findet sich eine Übersicht der Verkehrsrichtplaneinträge, die für die vorliegende Studie wichtig sind.

Auf der K 10 zwischen Malters und Blatten ereignen sich immer wieder schwere Unfälle. Der Gemeinderat setzt sich dafür ein, dass auf diesem Abschnitt die Geschwindigkeit auf 80 km/h reduziert wird. Mit dieser Massnahme wäre es möglich, im Bereich der Arbeitszone einen Anschluss Ost an die K 10 zu realisieren. Mit der Massnahme A3 wird der heutige Anschluss an die K 10 entlastet und der Industrieverkehr, welcher heute über die Hellbühlstrasse Nord abgewickelt wird, könnte direkt auf die Umfahrungstrasse K 10 geleitet werden.

Die Massnahme A6 verfolgt in einem längerfristigen Zeithorizont das Dorf westlich an die K 10 anzuschliessen. Die Hellbühlstrasse im Abschnitt Süd und Mitte ist in den Spitzenstunden zunehmend mit Verkehr überlastet. Geschlossene Bahnschranken verstärken die Rückstaus zusätzlich. Die Massnahme A6 ist in der Verkehrsrichtplankarte noch nicht verortet.

Um dem motorisierten Verkehr auf der Hellbühlstrasse den Wechsel von der Ausserorts zur Innerortsstrecke deutlich zu markieren ist beim Beginn der Bauzone eine „Eingangspforte“ zu realisieren (Massnahme B1).

Die Massnahme B4 verfolgt das Ziel, die Verkehrssicherheit im Bereich der heutigen Ausfahrt der K 10 zu verbessern und ist Auslöser der vorliegenden Machbarkeitsstudie. Die Machbarkeit und Kosten einer separaten Personenüberführung zur Querung der Kleinen Emme und der K 10 gilt es zu ermitteln.

Das Wohngebiet Haldenhüsli soll eine direkte Fusswegverbindung zum Schulhaus Eischachen erhalten (Massnahme E9).



### 3.3.2 Schulwegplanung

Die Schulwegkarte von Malters beurteilt den Zu- und Ausfahrtsbereich der K 10 als sicheren Weg, welcher jedoch eine erhöhte Aufmerksamkeit von den Schulkindern fordert. Schulkin- der sind für diesen Knoten explizit zu schulen, da es keine alternativen Wege zur Querung der K 10 und der Kleinen Emme gibt.

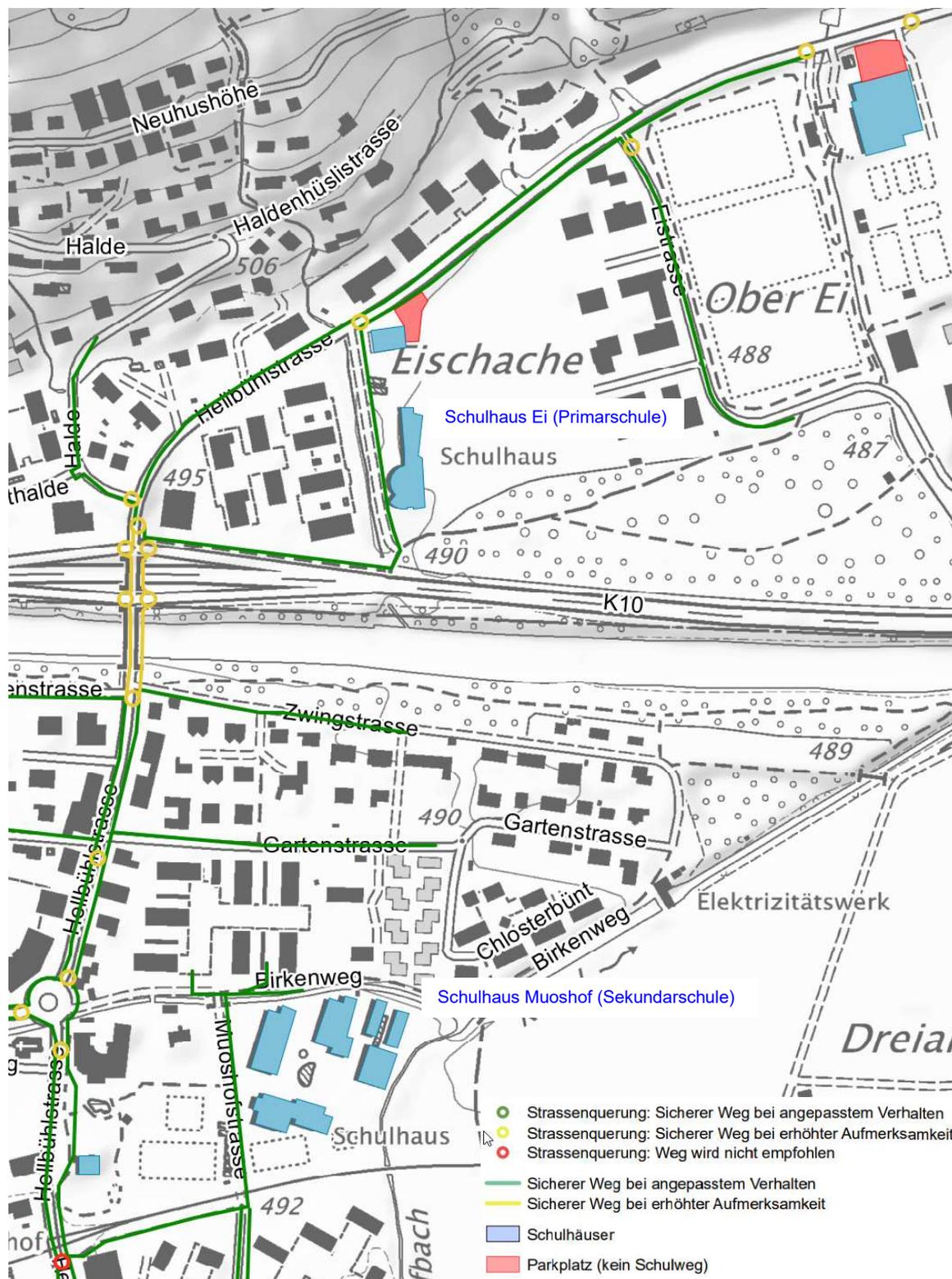


Abbildung 5: Schulwege, Quelle: Gemeinde Malters 29.10.2020 [04]

### **3.3.3 Radrouten**

Durch den Untersuchungsperimeter führen keine Radrouten. Die Infrastruktur für den Radverkehr auf der Hellbühlstrasse ist in Abbildung 6 dokumentiert.

## 4 Situationsanalyse

### 4.1 Tempo 30 und Radverkehrsanlagen auf der Hellbühlstrasse

Auf dem Strassenabschnitt Hellbühlstrasse Süd ist Tempo 30 beschlossen, jedoch noch nicht umgesetzt. Auf den Abschnitten Mitte und Nord wird Tempo 30 zurzeit durch die VIF überprüft. Der Ausbaustandard an Radverkehrsanlagen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

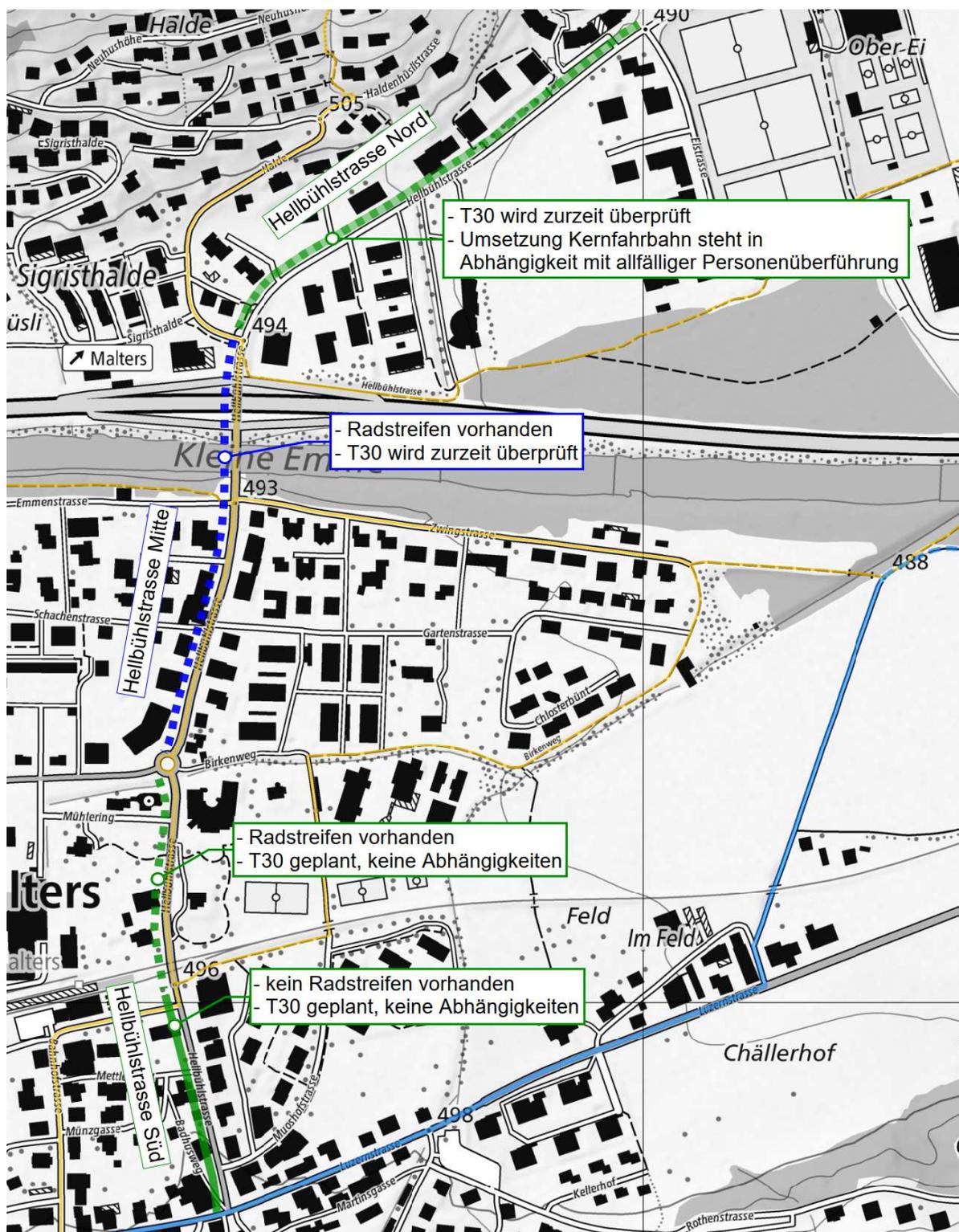


Abbildung 6: Übersicht Tempo 30 und Radverkehrsanlagen

## 4.2 Quell- und Zielgebiete Fuss- und Radverkehr

Alle Wegbeziehungen mit Quell- und Zielgebieten die durch die K 10 und die Kleine Emme getrennt sind, führen zurzeit alternativlos über die bestehende Überführung auf der Hellbühlstrasse. Die Abbildung 7 stellt die wichtigsten Quell- und Zielgebiete im Untersuchungsperimeter vereinfacht dar. In roter Farbe sind die Wegbeziehungen dargestellt die grundsätzlich von einer Personenüberführung (B4) profitieren. Die anderen Wegbeziehungen sind in blau dargestellt.

Mit einer neuen Personenüberführung können die Wegbeziehungen zwischen den Wohngebieten südlich der Kleinen Emme und dem Schulhaus Eischachen, den Sportanlagen Oberei und der Arbeitszone Ober Ei für den Fuss- und Radverkehr sicherer werden, weil die stark befahrenen Ein- und Ausfahrten der K 10 umgangen werden.

Für das Wohngebiet Halden nördlich der Hellbühlstrasse bietet die fehlende Fusswegverbindung (E9) ein grosses Potenzial, um die Schulwegsicherheit zu verbessern. Da die Hellbühlstrasse nur noch gequert und nicht mehr längs begangen werden müsste.

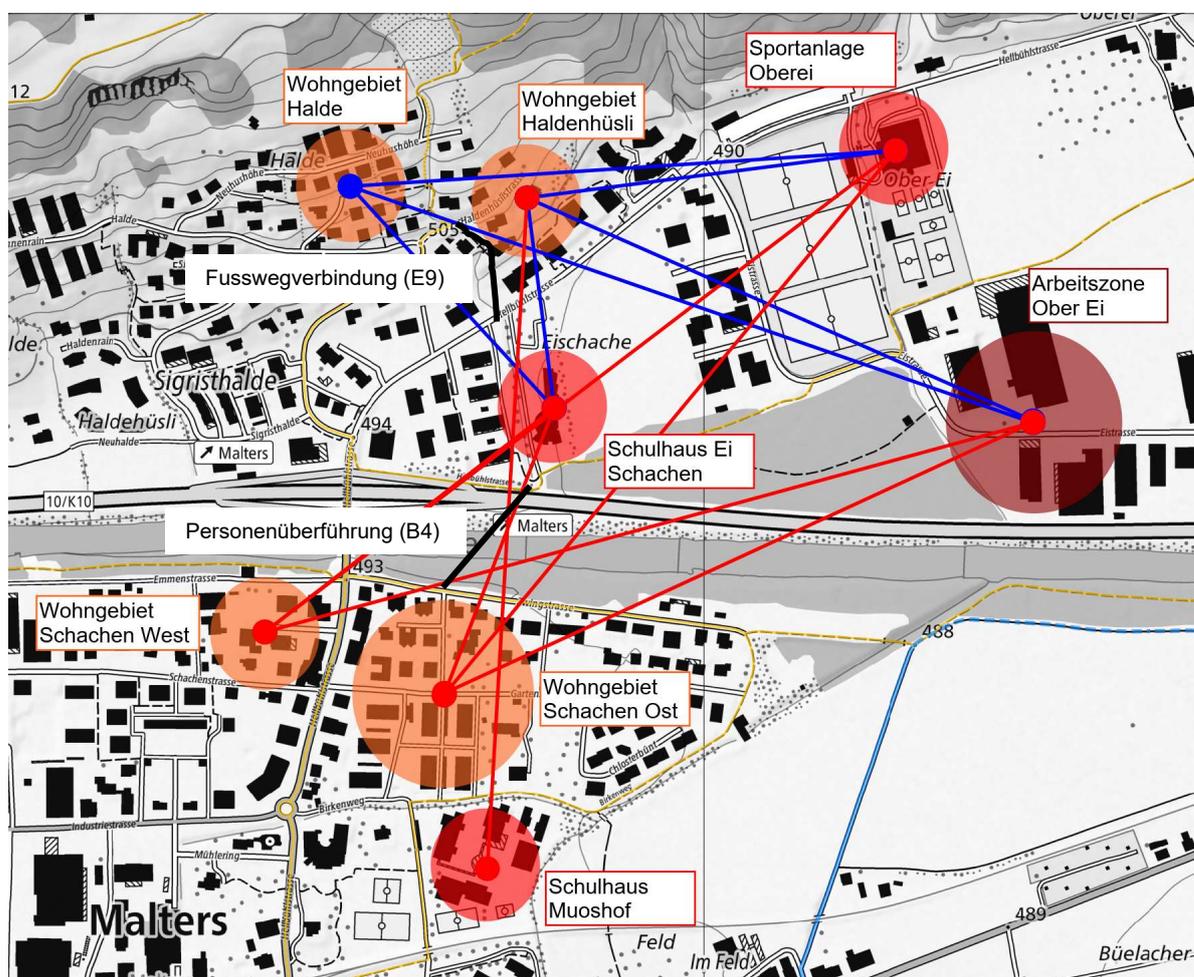


Abbildung 7: Quell- und Zielgebiete (Fuss- und Radverkehr) die von den Massnahmen B4 und E9 profitieren

### 4.3 Fuss- und Radwegnetz im Bestand sowie mögliche Netzergänzungen

Die Fuss- und Radwegverbindungen im Bestand sind in der Abbildung 8 in Blautönen eingezeichnet. Die mit der Massnahme B4 zu prüfenden Fuss-/ Radwegverbindungen werden in Rottönen dargestellt. In Tabelle 1 sind die Distanzen, die Ziele und die benötigte Zeit fürs zurücklegen der Strecken mit dem Fahrrad aufgeführt. Je nach Linienführung der Personenüberführung ergibt sich eine Längendifferenz von rund 130 Meter zwischen unterschiedlichen Wegstrecken.

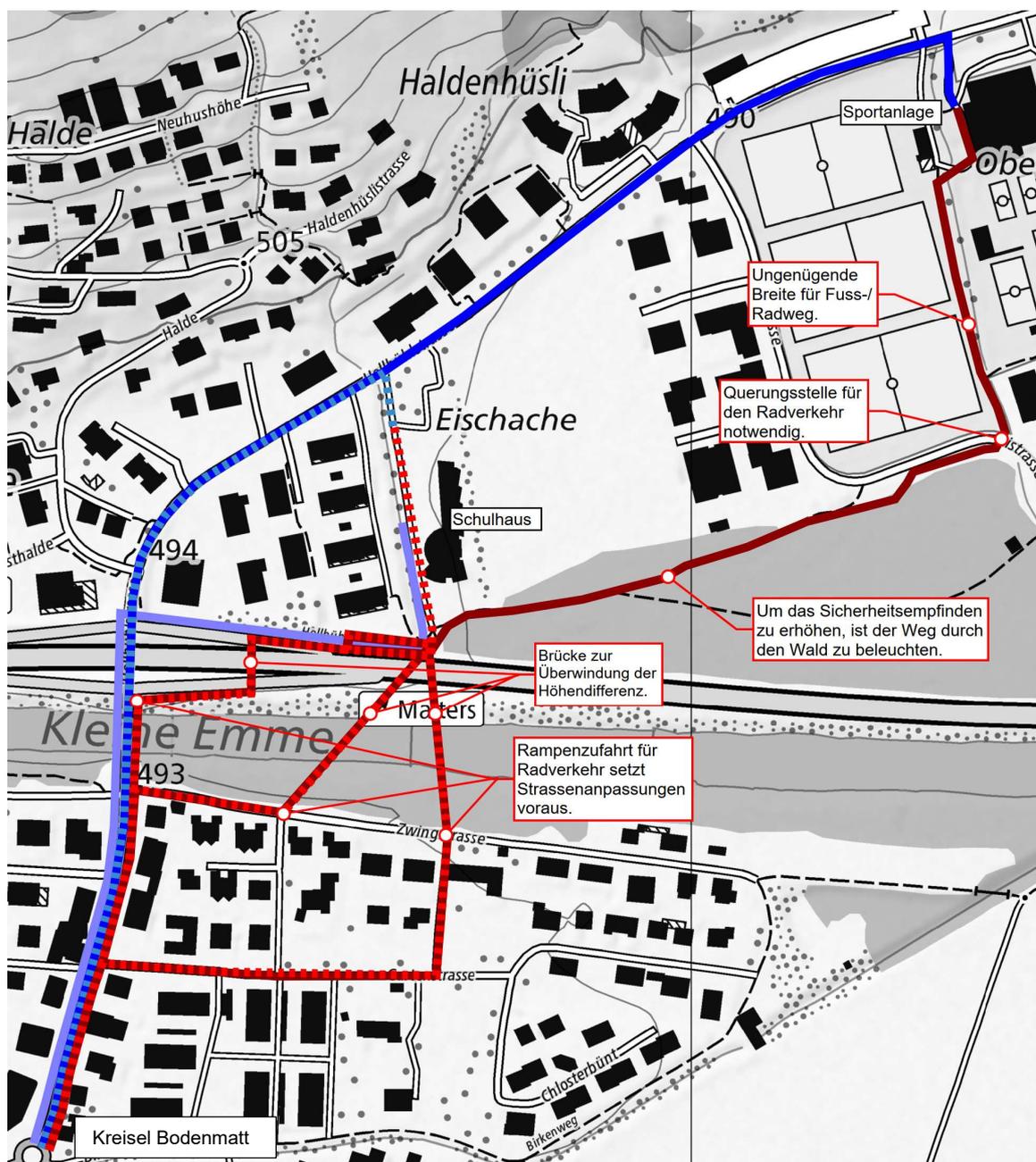


Abbildung 8: Netzverbindungen im Bestand und zu prüfende Verbindungen mit einer Personenüberführung

Netzverbindung / Ziel	Strecke	Geschwindigkeit	Zeit/min.
Spotanlagen 	ca. 1040m	20 km/h	3 min
Schulhaus 	ca. 610m	20 km/h	2 min
Schulhaus  *	ca. 610m	4 km/h	9 min
Sportanlagen 	ca. 1150m bis 1280m	15 km/h	5 min
Schulhaus 	ca. 670m bis 800m	15 km/h	3 min

\* ausschliesslich für den Fussverkehr.

Tabelle 1: Netzverbindungen im Vergleich

Für die Strecken in Rot, die über eine Personenüberführung führen, wird eine niedrigere Geschwindigkeit des Radverkehrs vorausgesetzt als auf der Hellbühlstrasse. Aufgrund der Befahrbarkeit der Rampe und die zu überwindenden Höhendifferenz sowie die sich wiederholenden Abbiegebeziehungen an den Knoten.

Der Fahrkomfort für den Radverkehr auf der Hellbühlstrasse (in Blau dargestellt) wird mit den bestehenden Radstreifen im mittleren Abschnitt und den geplanten Radstreifen im nördlichen Abschnitt und aufgrund der Vortrittsberechtigung für erfahrenen Radfahrer als deutlich höher eingestuft.

Um den Streckenvergleich möglichst mit einem grossen Einzugsgebiet zu vergleichen, wird der Ausgangspunkt beim Kreisel Bodenmatt gewählt und die Ziele sind das Schulhaus Eischachen und die Sportanlage Oberei. Es zeigt sich, dass die bestehenden Verbindungen für die grosse Mehrheit der Bevölkerung schneller und kürzer sind als die Varianten mit einer Personenüberführung.

Das Wohnquartier Schachen Ost würde am meisten von einer Personenüberführung profitieren. Für dieses Quartier ist sogar ein Zeitgewinn für die oben beschriebenen Ziele möglich. Im Wohngebiet Schachen Ost wohnen gemäss der Darstellung der Bevölkerungsdichte auf [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) rund 400 Personen (Anhang A).

Eine Personenüberführung gewährleistet eine höhere Verkehrssicherheit für diejenigen, welche bereit sind, die Höhendifferenz der Brücke und die längeren Wegbeziehungen in Kauf zu nehmen. Vor allem jüngeren Schulkindern kommt eine Langsamverkehrsführung abseits der Hellbühlstrasse zugute. Ältere Schulkinder oder geübte Radfahrer werden tendenziell den direkteren Weg über die Hellbühlstrasse bevorzugen. Damit besteht das Risiko, dass eine aufwendige und teure Wegverbindung geplant wird, die bei der breiten Bevölkerungsmehrheit wenig Akzeptanz findet.

#### 4.4 Zwischenfazit Situationsanalyse

Die schnellste Verbindung für den Rad- und Fussverkehr zwischen dem Kreisel Bodenmatt und dem Schulhaus Eischachen oder der Sportanlage Oberei führt über die Hellbühlstrasse. Eine Personenüberführung bietet für jüngere Schulkinder oder unerfahrenen Radfahrer eine höhere Sicherheit, weil der Ein- und Ausfahrtsbereich der K 10 umgangen wird. Bei älteren Schulkindern und geübten Radfahrern kann die Akzeptanz fehlen eine Personenüberführung zu nutzen, welche mit Umwegen und Höhenüberwindung verbunden ist. Für das Wohngebiet Schachen Ost ist eine Personenüberführung besonders attraktiv, da für dieses Gebiet die Distanzen für die betrachteten Wege kürzer werden.

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Situationsanalyse gilt es die Verschiedenen Massnahmen aus dem Verkehrsrichtplan einander gegenüberzustellen. Damit auf der Hellbühlstrasse ein sicheres sowie durchgehendes Fuss- und Radwegnetz angeboten werden kann, sind zusätzliche Massnahmen an den Ein- und Ausfahrten der K 10 zu prüfen, welche die Sicherheit und insbesondere die Sicht auf den Langsamverkehr verbessern. In Kapitel 5.4 werden Lösungen zur Sicherung des Ausfahrtsbereichs aufgezeigt.

## 5 Massnahmen

Nachfolgend sind alle verkehrstechnischen Massnahmen aus dem Verkehrsrichtplan mit Bezug zur Hellbühlstrasse aufgeführt. Die Planskizzen zeigen eine mögliche örtliche Anordnung der Massnahmen auf. Weiter werden Auswirkungen aus verkehrstechnischer Sicht und die Abhängigkeiten der Massnahmen untereinander beschrieben. Die Massnahmen Eingangspforte Ost (B1) und Kernfahrbahn (B5) im Abschnitt Hellbühlstrasse Nord werden zusammen und nicht einzeln aufgeführt.

### 5.1 Anschluss Ost (A3)

Die Massnahme (A3) verfolgt das Ziel, die Hellbühlstrasse Nord und den bestehenden Anschluss der K 10 vom Verkehr aus der Arbeitszone Ei zu entlasten.

Ein Vollanschluss würde deutliche Eingriffe im Uferbereich der Kleine Emme oder eine Verschiebung der Linienführung der K 10 notwendig machen. Aufgrund der massiven Auswirkungen auf Natur und Umwelt sowie aus wirtschaftlichen Gründen wird die Variante eines Vollanschlusses als nicht verhältnismässig beurteilt und nicht weiterverfolgt. Eine andere Möglichkeit die Arbeitszone Ei in alle Richtungen zu erschliessen, besteht darin, die K 10 abzukassieren und die Geschwindigkeit auf 80 km/h zu reduzieren. Unter diesen Voraussetzungen könnte ein Kreisell wie auf einer normalen ausserorts Strasse angeordnet werden, womit sämtliche Fahrbeziehungen abgedeckt werden (Abbildung 10).

Ein Halbanchluss ist mit deutlich geringeren Widerständen und Kosten realisierbar, da der Flussraum nicht tangiert wird, kein Überführungsbauwerk notwendig ist und die Autostrasse nicht abkassiert werden muss. Mit einem Halbanchluss reduziert sich der Verkehr auf der Hellbühlstrasse Nord spürbar. Dies wirkt sich positiv auf das Siedlungsgebiet, den Langsamverkehr und den bestehenden Vollanschluss aus. Im Jahr 2001 wurde bereits ein Vorprojekt für einen Halbanchluss ausgearbeitet [05].

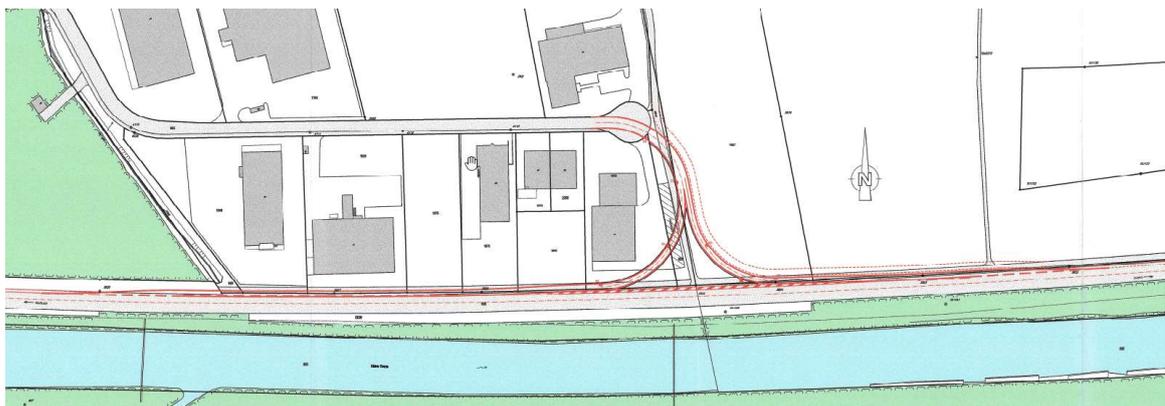


Abbildung 9: Halbanchluss Ost [05]



Abbildung 10: Skizze Kreisel als Vollanschluss

Anschluss Ost (A3)	Auswirkungen
<b>Nutzen Fussverkehr:</b>	- <b>Halbanschluss:</b> Die geringere Verkehrsbelastung im Abschnitt Nord ist für den Fussverkehr grundsätzlich positiv zu werten.
<b>Nutzen Radverkehr:</b>	- <b>Halbanschluss:</b> Eine niedrige Verkehrsbelastung auf dem Abschnitt Nord erhöht die Attraktivität für den Radverkehr.
<b>Nutzen MIV:</b>	Deutlicher Nutzen für den Gewerbe- und Pendlerverkehr mit Quell- und Zielgebiet in der Arbeitszone Ei. Die Erreichbarkeit ans übergeordnete Strassennetz wird deutlich verbessert.
<b>Kosten:</b>	- <b>Halbanschluss:</b> ca. 1.9 bis 2.5 Mio. CHF* (Anhang B.1) - <b>Vollanschluss:</b> ca. 10 – 15 Mio. CHF (Schätzung unter Berücksichtigung Eingriffe Flussraum, Wald, Überführungsbauwerk, Verschiebung bestehende Linienführung.) - <b>Kreisel:</b> ca. 2.3 bis 3 Mio. CHF (Schätzung, ohne die Machbarkeit dieser Variante zu berücksichtigen Abklassierung etc. Anhang B.2)
<b>Zeithorizont</b>	Gemäss Verkehrsrichtplan in den nächsten 10 Jahren.
<b>Natur und Umwelt</b>	Die Auswirkungen eines Halbanschluss Ost auf Natur und Umwelt werden als gering eingeschätzt. Grösstenteils können die Zufahrten auf der bestehenden Strassenparzelle und im Bereich der Arbeitszone erstellt werden. Landwirtschaftsland wird nur minimal beansprucht.
<b>Abhängigkeit Tempo 30</b>	Der Entscheid zu Tempo 30 auf der Hellbühlstrasse Abschnitt Mitte und Nord wird zeitnah gefällt. Aufgrund des langfristigen Planungshorizonts von 10 Jahren werden allfällige Abhängigkeiten nicht berücksichtigt.
<b>Abhängigkeit Kernfahrbahn Abschnitt Nord (B5, B1)</b>	Mit einem Halbanschluss Ost wird der Verkehr auf der Hellbühlstrasse Nord spürbar reduziert. Dies wirkt sich positiv auf das Siedlungsgebiet und den Langsamverkehr aus.
<b>Fusswegverbindung (E9)</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen
* In diesen Kosten sind die Planungshonorare inkl. Spezialisten, Landerwerb, Bewilligungen, Unvorhergesehenes etc. <b>nicht</b> eingerechnet.	

Tabelle 2: Anschluss Ost

## 5.2 Anschluss West (A6)

Ein Anschluss West an die K 10 ist in einem sehr langfristigen Planungshorizont von mehr als 10 Jahren angedacht. Mit dieser Massnahme reduziert sich die Verkehrsbelastung auf der Hellbühlstrasse (Abschnitt Mitte) und das Siedlungsgebiet wird von Durchgangsverkehr entlastet. Zwei Varianten stehen im Vordergrund: Ein normaler Vollanschluss mit den notwendigen Beschleunigungstreifen oder eine Abklassierung der K 10 zu einer normalen ausserorts Strecke (80 km/h) womit ein Kreisell dieselben Fahrbeziehungen wie ein Vollanschluss sicherstellt und dabei weniger Verkehrsfläche benötigt.

Ein Anschluss West wird vollständigshalber aufgeführt, jedoch in der vorliegenden Studie ausfolgenden Gründen nicht weiter berücksichtigt:

- der Zeithorizont dieser Massnahme ist mit über 10 Jahren langfristig angesetzt und somit für die vorliegende Studie nicht von Bedeutung.
- die Eingriffe auf Natur und Umwelt und die damit verbundenen Kosten sind enorm. Waldfläche und Flusssraum wären betroffen. Aufgrund der Topografie müssten ein Überführungsbauwerk und Variantenabhängig lange Stützmauern erstellt werden.

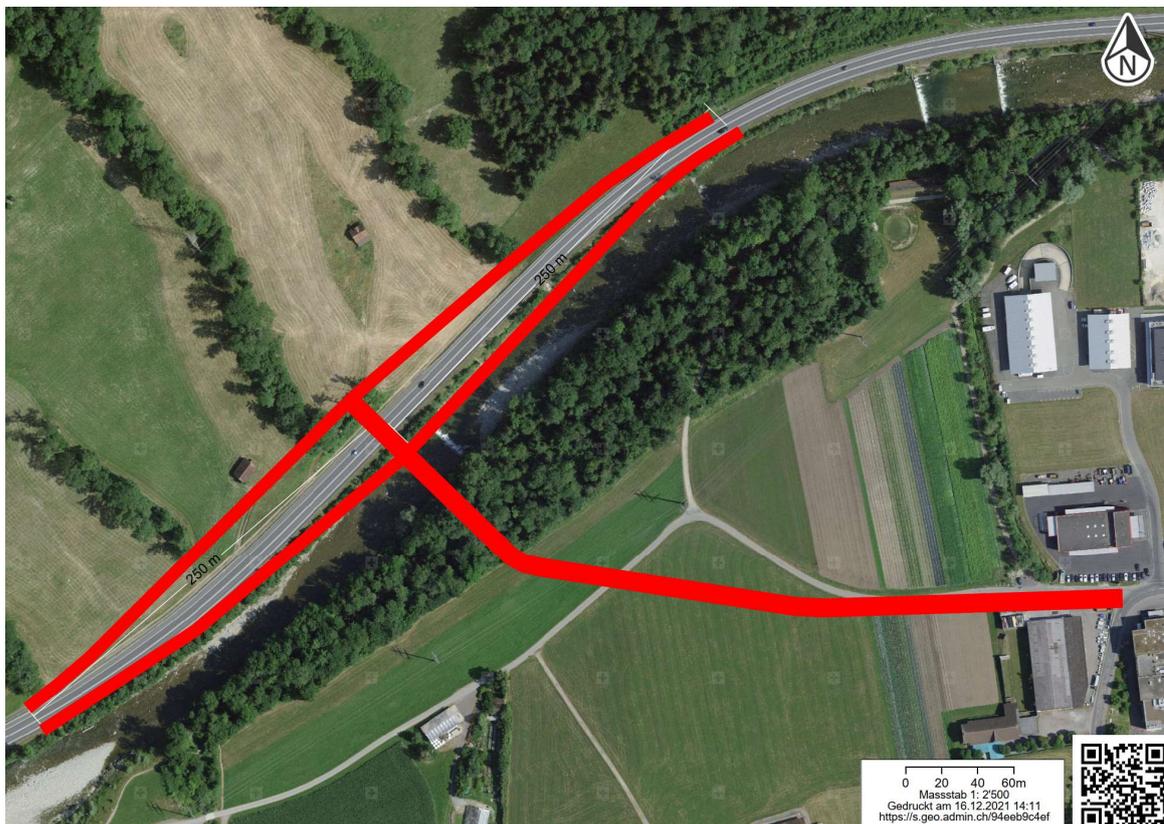


Abbildung 11: Skizze Anschluss West

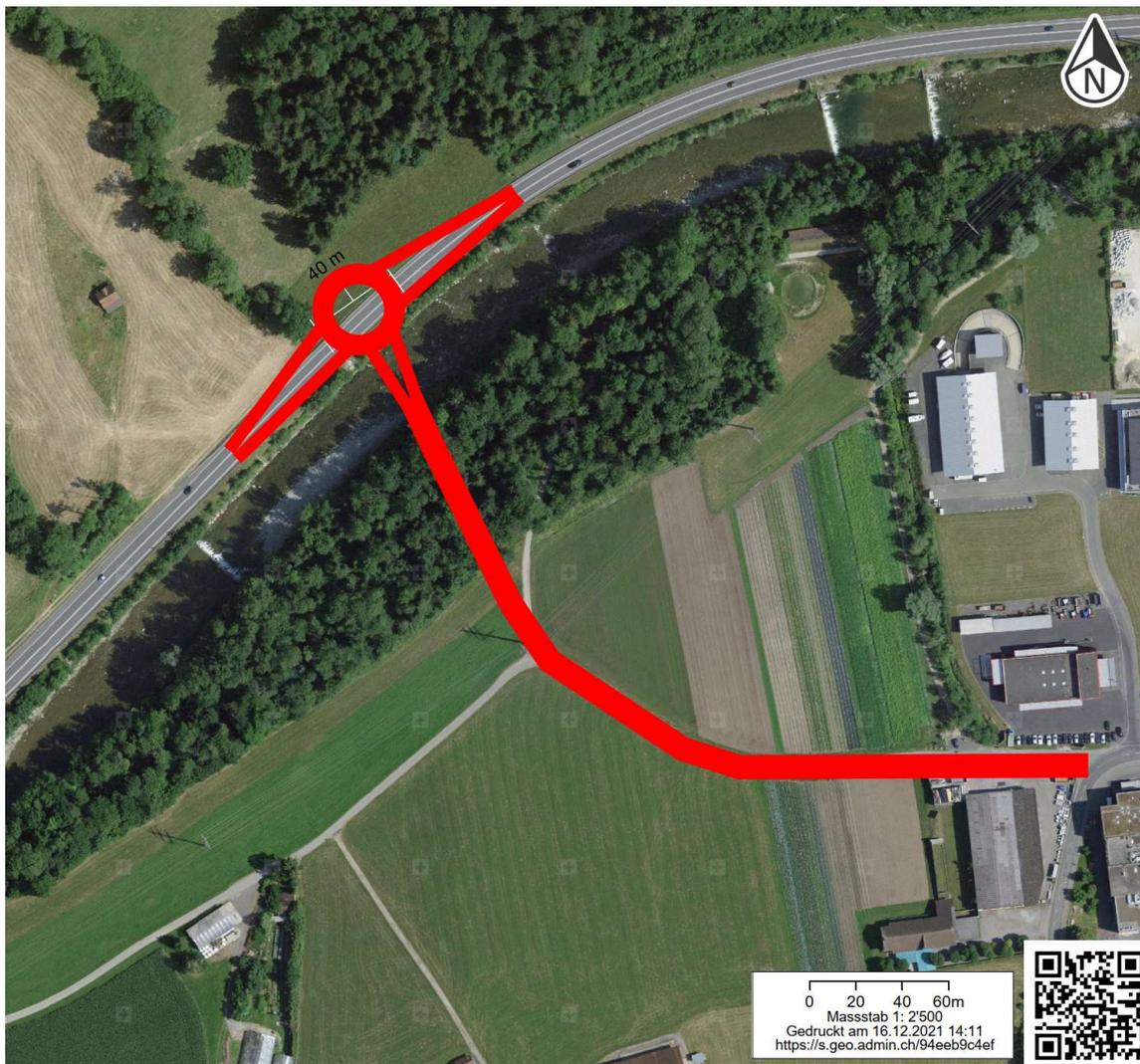


Abbildung 12: Anschluss West mit Kreisverkehr (Voraussetzung, dass die K 10 ab klassiert wird.)

Anschluss West (A6)	Auswirkungen
<b>Nutzen Fussverkehr:</b>	Die Entlastung des Siedlungsgebiets vom MIV wirkt sich positiv für den Fussverkehr aus.
<b>Nutzen Radverkehr:</b>	Radverkehr profitiert von einer geringeren Verkehrsbelastung.
<b>Nutzen MIV:</b>	Direkte Erschliessung der westlichen Arbeitszone und Entlastung des Siedlungsgebiets von Durchgangsverkehr.
<b>Kosten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vollanschluss:</b> ca. 20 bis 25 Mio. CHF (Schätzung unter Berücksichtigung Eingriffe Flussraum, Wald, Überführungsbauwerk, Stützmauern)</li> <li>- <b>Kreisel:</b> ca. 20 Mio. CHF (Schätzung, ohne die Machbarkeit dieser Variante zu berücksichtigen, Abklassierung der K 10 notwendig).</li> </ul>
<b>Zeithorizont</b>	Gemäss Verkehrsrichtplan mehr als 10 Jahre

Tabelle 3: Anschluss West

### 5.3 Personenüberführung (B4)

Die Massnahme B4 aus dem Verkehrsrichtplan verlangt, die Machbarkeit und die Kosten einer alternativen Personenüberführung zu prüfen, um die Situation an der K 10 zu entschärfen. Eine Personenüberführung bietet die Möglichkeit, die stark befahrenen Ein- und Ausfahrtsbereiche der K 10 zu umgehen.

Um eine Personenüberführung zu erstellen, sind bei Variante 1 und 2 lange Rampen notwendig, die südlich im Bereich der Waldfläche zu liegen kommen. Das KWA-G hält fest, dass alle nicht forstlichen Bauten im Wald einer kantonalen Sonderbewilligung bedürfen. Das öffentliche Interesse muss entsprechend höher gewichtet werden als die Auswirkungen auf die Natur respektive den Wald. Variante 3 quert ausschliesslich die K 10, dadurch wird die Brückenspannweite deutlich kürzer, was sich positiv auf die Kosten auswirkt.

Der Bau einer Personenüberführung bedingt bei allen Varianten einen Ausbau der Anschlusswege für den Radverkehr sowohl auf der nördlichen und der südlichen Seite. Die bestehenden Wege sind zurzeit dem Fussverkehr vorenthalten und nicht für den Radverkehr ausgebaut (siehe nachfolgende Abbildung).

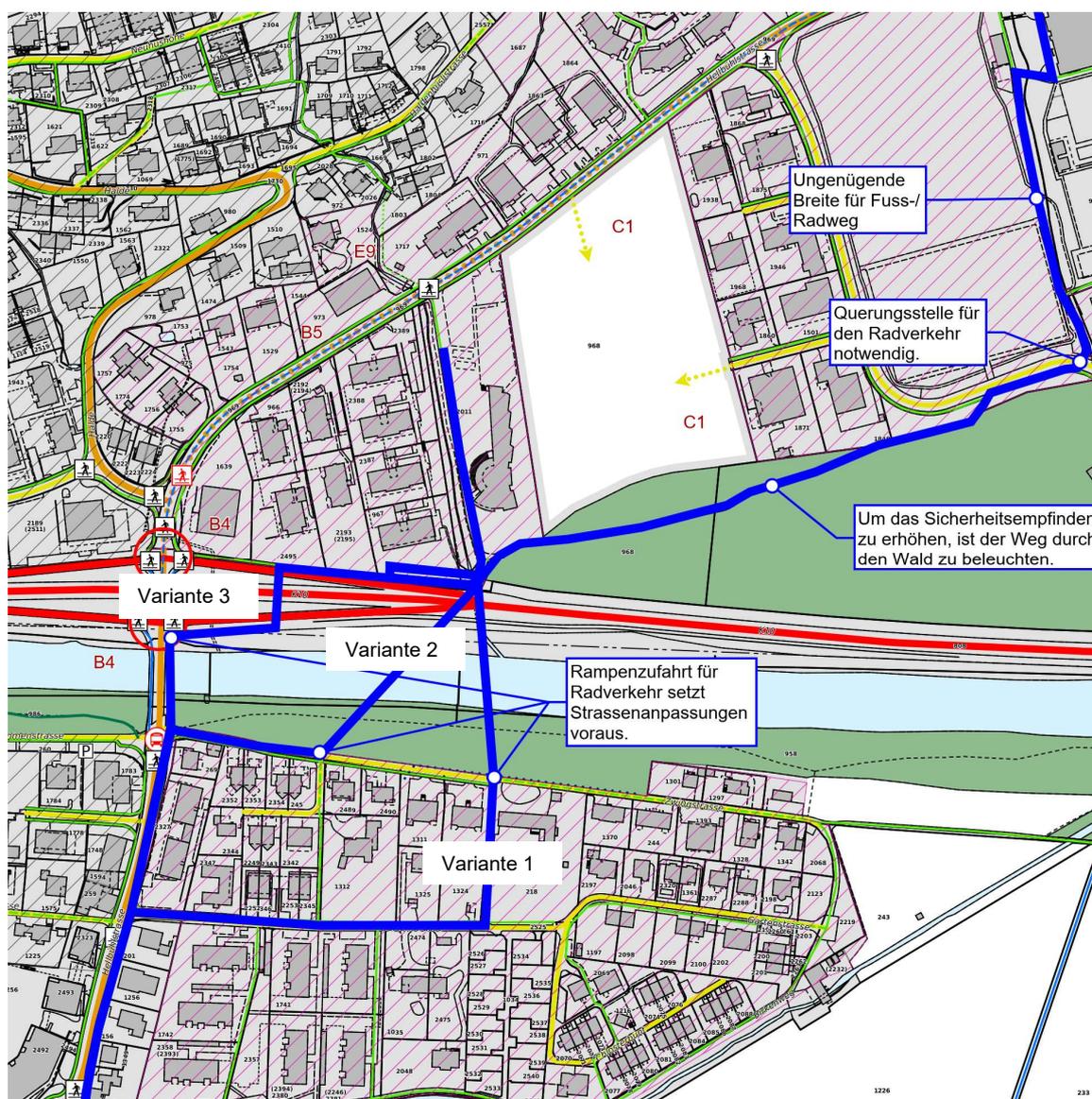


Abbildung 13: Mit dem Bau einer Personenüberführung werden weitere Radnetzadaptierungen notwendig.

Für die Erstellung der nachfolgenden Variantenskizzen einer Personenüberführung wurden folgenden Annahmen getroffen:

- Zu überwindende Höhendifferenz rund 6.00 m
- Steigung von 6 % (rollstuhlgängig)
- Breite Personenüberführung 3.00 m



Abbildung 14: Skizze Personenüberführung Variante 1

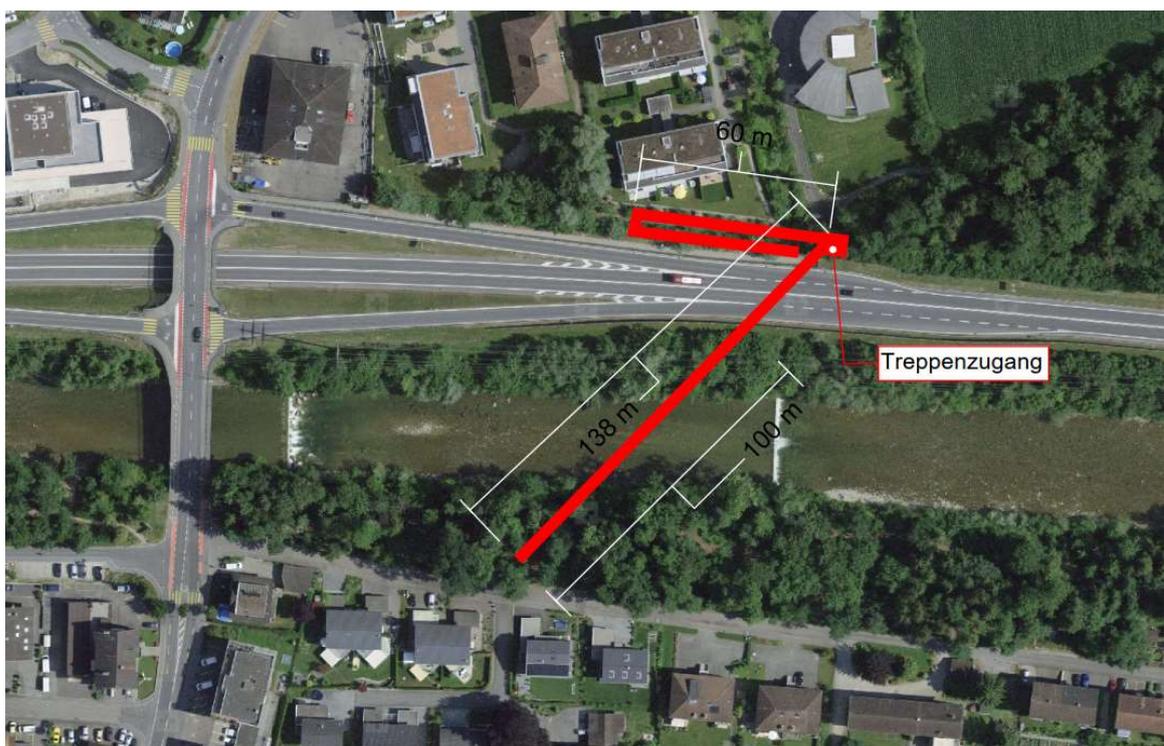


Abbildung 15: Skizze Personenüberführung Variante 2



Abbildung 16: Skizze Personenüberführung Variante 3

<b>Personenüberführung (B4) Auswirkungen</b>	
<b>Nutzen Fussverkehr:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutliche Verbesserung der Schulwegsicherheit (Möglichkeit zur Umgehung der Ein- &amp; Ausfahrtsbereiche K 10)</li> <li>- Für das Quartier Schachen Ost werden die Wege kürzer (Ziele Schulhaus Eischachen, Sportanlage, Arbeitszone Ei)</li> </ul>
<b>Nutzen Radverkehr:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutliche Verbesserung der Schulwegsicherheit (Möglichkeit zur Umgehung der Ein- &amp; Ausfahrtsbereiche K 10)</li> <li>- Für das Quartier Schachen Ost werden die Wege kürzer (Ziele Schulhaus Eischachen, Sportanlage, Arbeitszone Ei)</li> </ul>
<b>Nutzen MIV:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kürzere Wartezeiten an Ein- und Ausfahrten K 10, da FGS weniger stark von FG und RF frequentiert</li> <li>- Weniger Gefahrensituationen mit Fuss- und Radverkehr</li> </ul>
<b>Kosten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Variante 1 &amp; 2:</b> rund 5 Mio. CHF</li> <li>- <b>Variante 3:</b> rund 3 Mio. CHF (Anhang B.3)</li> </ul>
<b>Zeithorizont</b>	Aufgrund der Kosten längerfristigen Planungshorizont 10 Jahre
<b>Natur und Umwelt</b>	Die umfangreichen Rampen bei Variante 1&2 beanspruchen Waldgebiet. Das KWaG hält fest, dass alle nicht forstlichen Bauten im Wald einer kantonalen Sonderbewilligung bedürfen.
<b>Abhängigkeit Tempo 30</b>	Der Nutzen von Tempo 30 und das Argument, besonders schutzbedürftige Verkehrsteilnehmende (Schulkinder) zu schützen, schwindet mit dieser Massnahme. Als Lärmschutzmassnahme und zur Verstetigung des Verkehrsablaufs kann T30 weiterhin zweckmässig sein.
<b>Abhängigkeit Kernfahrbahn Abschnitt Nord B5</b>	Geübte Radfahrer werden Umwege weniger schnell akzeptieren und tendenziell weiterhin die Hellbühlstrasse befahren.
<b>Abhängigkeit Anschluss Ost A3</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen
<b>Abhängigkeit Fusswegverbindung E9</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen

Tabelle 4: Personenüberführung

### 5.4 Kernfahrbahn Hellbühlstrasse Nord und Eingangspforte (B5, B1)

Die Hellbühlstrasse Nord ist sanierungsbedürftig und ein Bauprojekt wurde bereits ausgearbeitet [02]. Mit der Strassensanierung soll eine Kernfahrbahn (B5) und die Einführung von Tempo 30 realisiert werden. Der Ausbau der Hellbühlstrasse Nord zu einer Kernfahrbahn verursacht im Vergleich zu einer Personenüberführung ein Bruchteil der Kosten.

Zudem wird mit beidseitigen Radstreifen auf der Hellbühlstrasse die schnellste Radwegverbindung zwischen den betrachteten Zielen in Kapitel 4.3 angeboten. Die Gemeinde Malters strebt auf der Hellbühlstrasse (Abschnitt Mitte und Nord) eine Temporeduktion auf 30 km/h an, um die Sicherheit für den Fuss- und Radverkehr zusätzlich zu verbessern. Die Entscheidungshoheit betreffend Geschwindigkeitsreduktion liegt beim Kanton Luzern (vif), die Entscheidung ist ausstehend.



Abbildung 17: Bauprojekt Hellbühlstrasse Nord, westlicher Teil

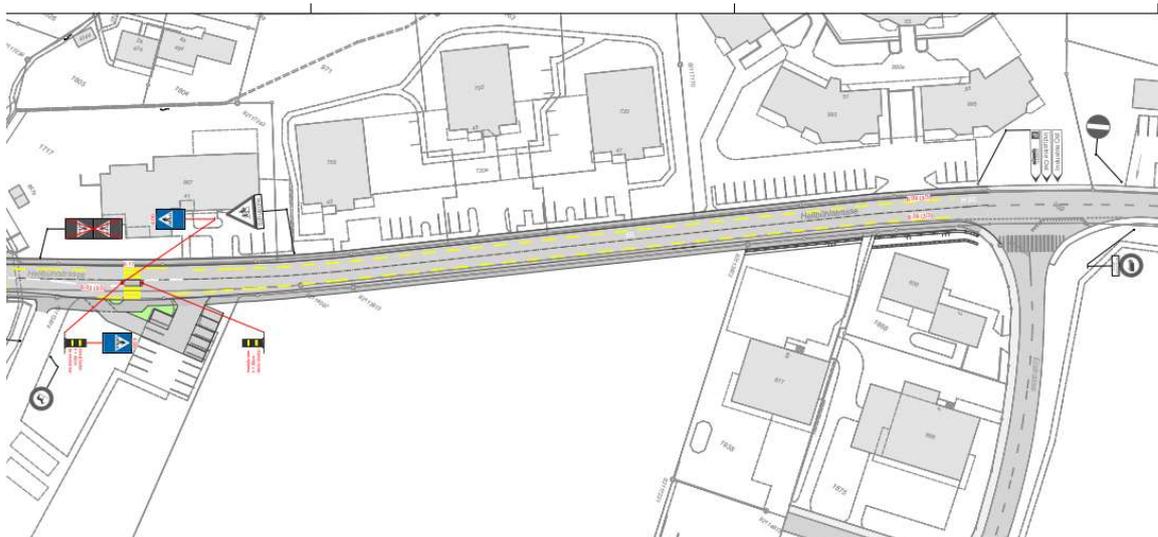


Abbildung 18: Bauprojekt Hellbühlstrasse Nord, östlicher Teil

<b>Kernfahrbahn (B5) Eingangspforte (B1)</b>	<b>Auswirkungen</b>
<b>Nutzen Fussverkehr:</b>	Die Fussgängerübergänge werden mit Schutzinseln ausgerüstet und dadurch sicherer
<b>Nutzen Radverkehr:</b>	- Verbesserung des Angebots für den Radverkehr - Weiterführung der bestehenden Kernfahrbahn (Abschnitt Mitte bestehend, Abschnitt Nord neu)
<b>Nutzen MIV:</b>	Keinen Nutzen für den MIV
<b>Kosten:</b>	- Strassensanierung im Bestand: 1.35.- Mio CHF (Anhang B.4) - Mehrkosten Kernfahrbahn: 120'000.- CHF - Eingangspforte: 84'000.- (Anhang B.5) - Lichtsignalanlage LSA: ca. 700'000.- - beidseitige Brückenverbreiterung 2m: 420'000.- (Kp. 5.4.1) - Rückversetzung Geländer an Ausfahrtsbereichen: 210'000.-
<b>Zeithorizont</b>	Mit der Realisierung soll 2022 begonnen werden
<b>Abhängigkeit Tempo 30</b>	Die projektierte Kernfahrbahn kann grundsätzlich unabhängig des Tempo 30 Entscheids umgesetzt werden. Wichtig ist, dass die notwendigen Sichtweiten ebenfalls für Tempo 50 nachgewiesen werden falls der Tempoentscheid negativ ausfällt. Einen definitiven Entscheid zu Tempo 30 wird zeitnah durch die vif erwartet.
<b>Abhängigkeit Anschluss Ost A3</b>	Mit einen Halbanschluss Ost wird eine Reduzierung des Verkehrs auf der Hellbühlstrasse Nord erwartet. Dies wirkt sich grundsätzlich positiv auf das Siedlungsgebiet und den Langsamverkehr aus.
<b>Abhängigkeit Personenüberführung B4</b>	Aus Gründen der Kosten- und des Nutzens ist die Realisierung einer Personenüberführung höchstens in einem längerfristigen Planungshorizont anzudenken. Kurzfristig bietet die Sanierung der Hellbühlstrasse inklusive Kernfahrbahn und dem Bau von Fussgängerschutzinseln die beste Lösung.
<b>Abhängigkeit Fusswegverbindung E9</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen

Tabelle 5: Kernfahrbahn

#### 5.4.1 Sicherung des Ausfahrtsbereich K 10

Mit der Sanierung der Hellbühlstrasse Nord soll ebenfalls die Verkehrssicherheit an den Ein- und Ausfahrten der K 10 für den Langsamverkehr verbessert werden. Im Fokus stehen die kritischen Sichtbeziehungen an den Ausfahrtsbereichen. Nachfolgenden werden drei Massnahmen geprüft, um die Problematik mit den kritischen Sichtbeziehungen zu lösen.

##### Lichtsignalanlage LSA

Wird der Knoten (Ein- und Ausfahrtsbereich der K 10 sowie Fuss- und Veloverkehr) mit einer LSA geregelt, entfällt die Problematik mit den kritischen Sichtbeziehungen. Zudem stellt eine LSA die Entflechtung des MIV's und des LV's sicher, damit wird die Verkehrssicherheit am Knoten deutlich erhöht. Ein weiterer Vorteil der LSA ist, dass in den Spitzenstunden die unterschiedlich starken Verkehrsströme dossiert werden können.

Die Nachteile einer LSA sind: deutlich längere Wartezeiten für sämtliche Verkehrsteilnehmende sowie wiederkehrende Unterhaltskosten. Das Ziel, auf der Hellbühlstrasse durchgehenden Tempo 30 einzuführen, widerspricht sich mit der Anordnung einer LSA. Die Kosten einer LSA wie nachfolgend skizziert werden auf 700'000.- CHF geschätzt.

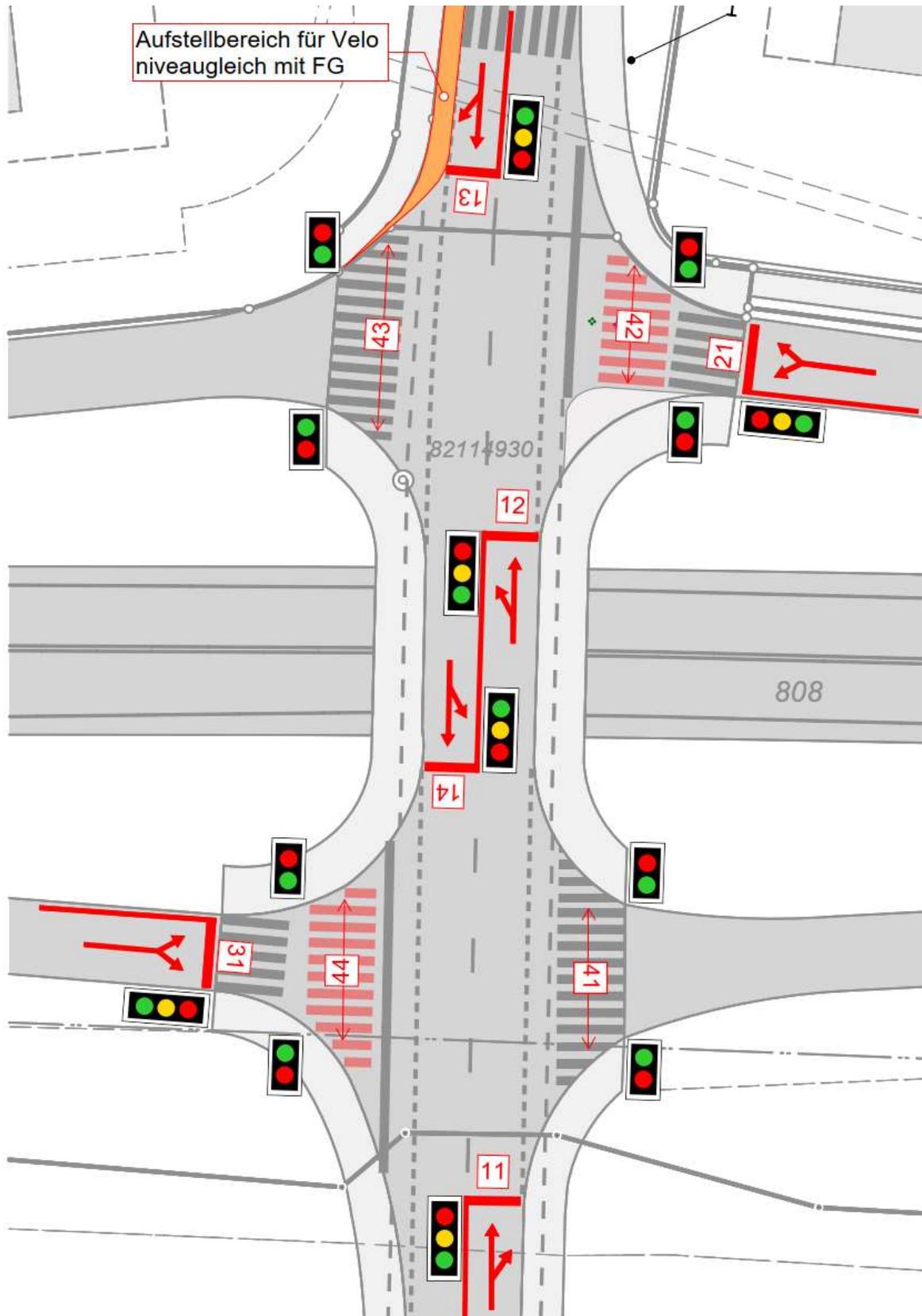


Abbildung 19: LSA Konzept Signalplan

**Beidseitige Verbreiterung der Brückenplatte um 2 Meter.**

Um die Sicht auf Fussgänger und Radfahrer zu verbessern, kann die bestehende Brücke beidseitig um 2 Meter verbreitert werden. Damit wird das bestehende Gelände deutlich zurückgesetzt und der Langsamverkehr hat mehr Fläche zur Verfügung.

Die Kosten für einen Laufmeter und einen 2.0 m breiten Anbau an eine bestehende Brücke ohne Verstärkung wird gemäss der ASTRA Richtlinie [01] auf 10'000.- geschätzt.

Bevor eine Verbreiterung in Betracht gezogen wird, ist eine statische Plausibilisierung vorzunehmen, ob bei der bestehenden Brücke eine Verbreiterung überhaupt möglich ist.

Kostenschätzung	Länge	Laufmeterpreis CHF	Total CHF
Verbreiterung Brücke um 2.0 m	2 x 21	10'000.-	420'000.-

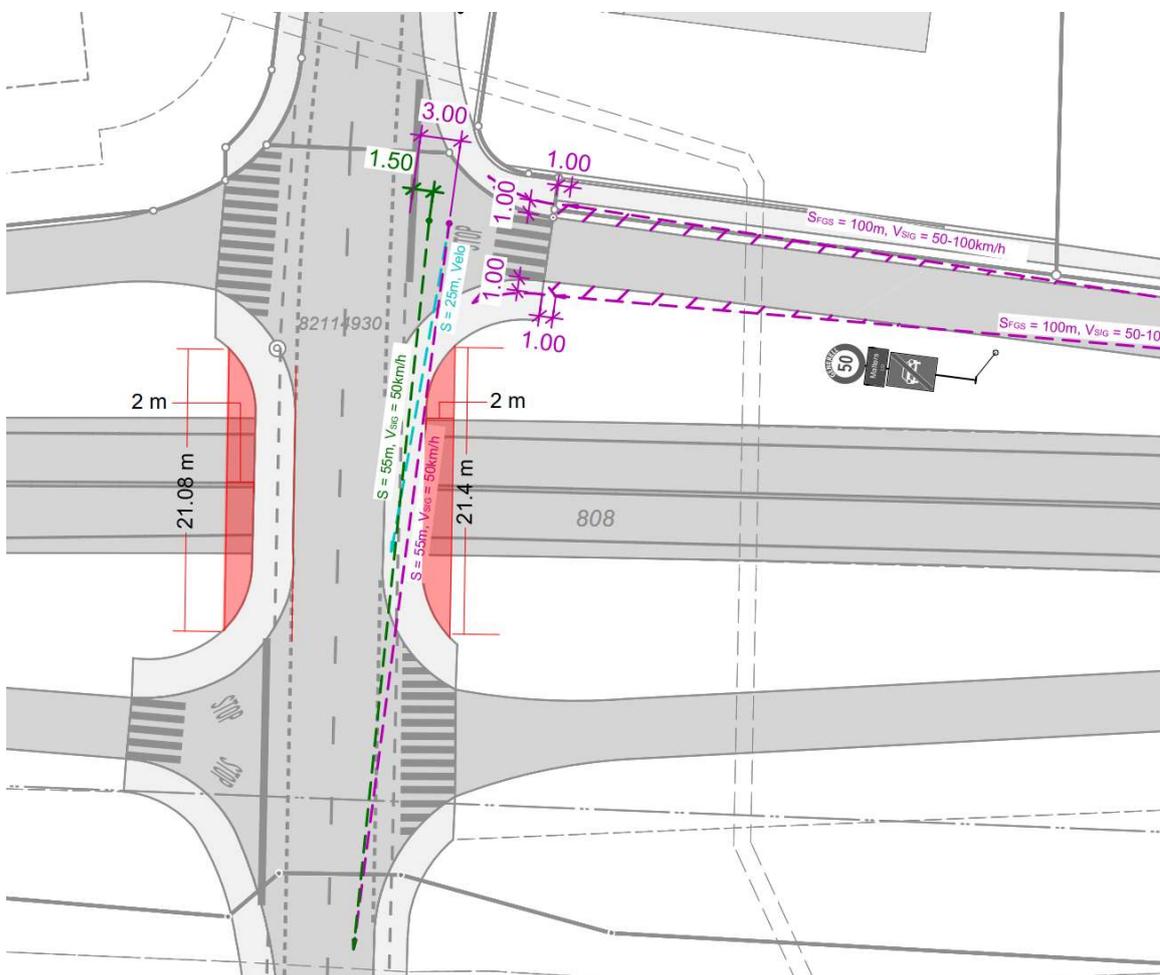


Abbildung 20: Beidseitige Verbreiterung Brückenplatte um 2.0 Meter

### Rückversetzung des Geländers im Ausfahrtsbereich

Der Vorteil dieser Variante ist, dass die Konstruktion mit einer Stützmauer erstellt werden kann und dadurch keine zusätzlichen Kräfte auf die Brücke einwirken. Es wird empfohlen, diese Variante zur Verbesserung der Sichtbeziehungen an den Ausfahrtsbereichen zu konkretisieren.

Kostenschätzung	Fläche m2	Preis m2	Total CHF
Rückversetzung Geländer	2 x 30 m2	3500.-	210'000.-

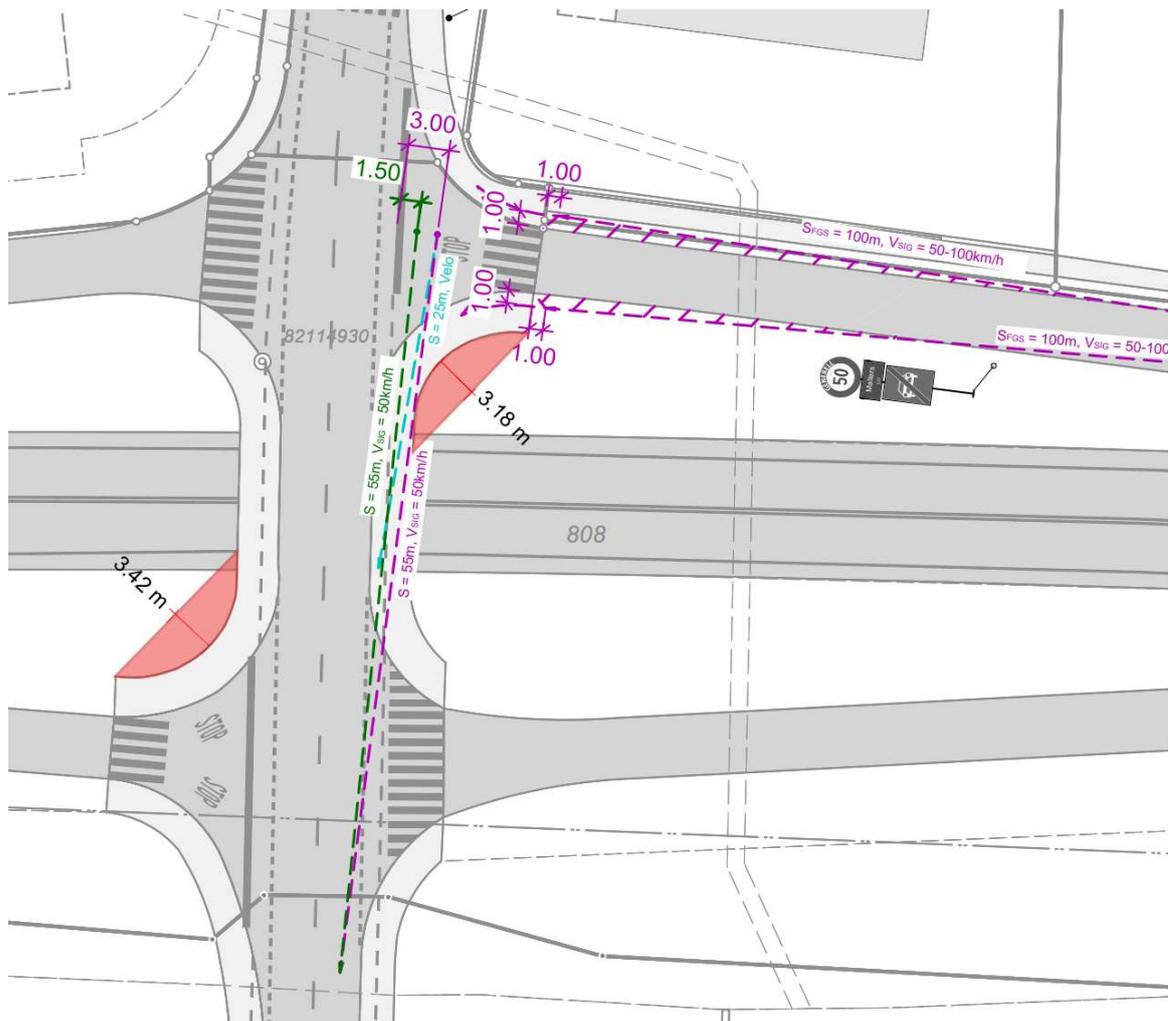


Abbildung 21: Rückversetzung der Geländer am Ausfahrtsbereich

### 5.5 Fusswegverbindung (E9)

Zwischen der Quartierstrasse Haldenhüsli und der Hellbühlstrasse Nord soll ein Fusswegrecht erwirkt werden, damit eine Fusswegverbindung zwischen dem Quartier Halden und dem Schulhaus Eischachen realisiert werden kann. Auf diese Weise wird der Schulweg für die Schulkinder aus dem Quartier Halden sicherer und kürzer, da die Hellbühlstrasse nur noch beim Fussgängerstreifen gequert und nicht mehr längsbegangen werden muss.

Die Kosten pro Laufmeter eines asphaltierten Fusswegs mit einer Breite von 2.0 m wird gemäss der ASTRA Richtlinie [01] mit 500.- beziffert. Die Länge beläuft sich gemäss Skizze auf rund 80 Meter. Die Kosten betragen ca. 40'000.- CHF

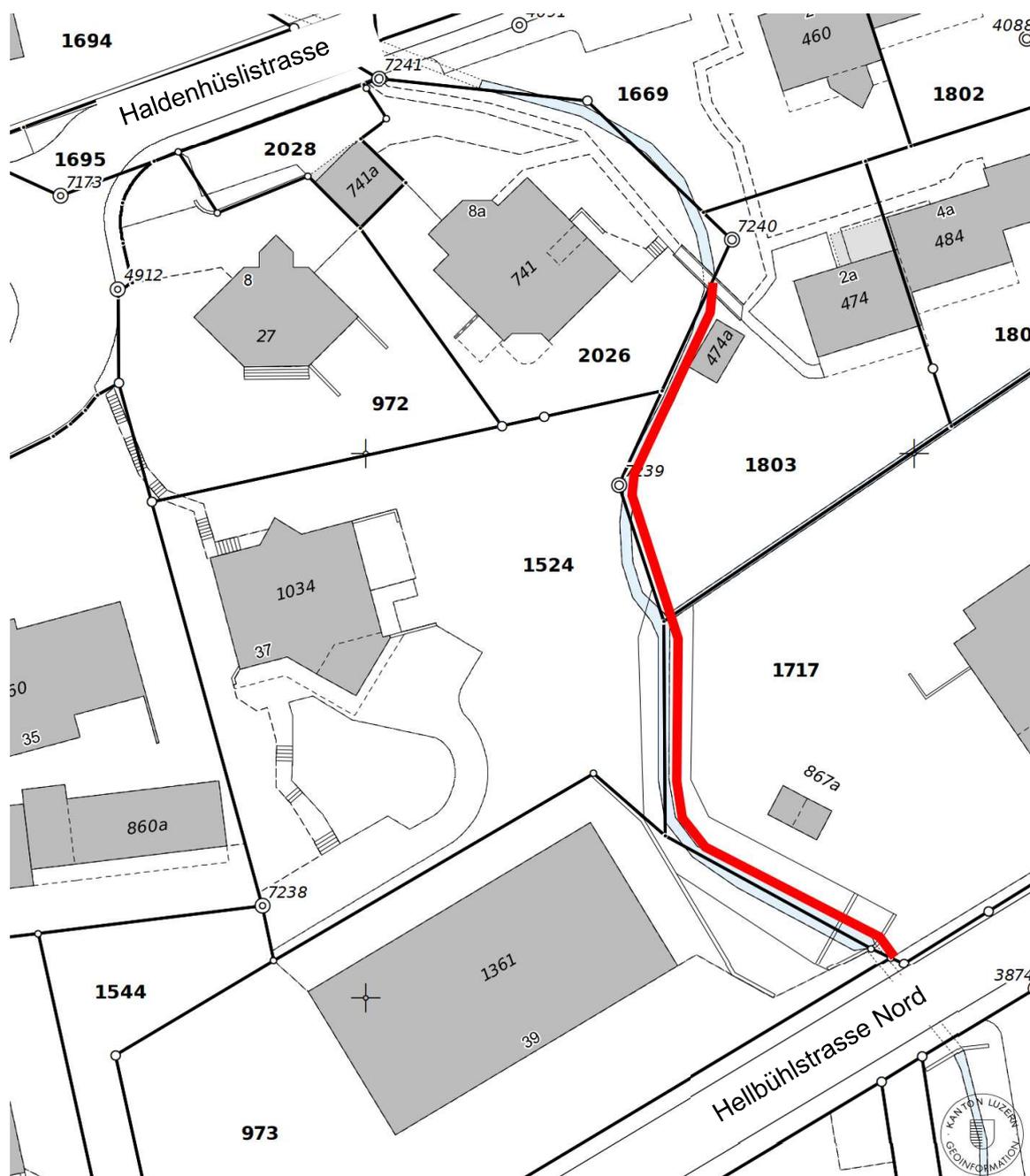


Abbildung 22: Skizze Fusswegverbindung E9

<b>Fusswegverbindung (E9)</b>	<b>Auswirkungen</b>
<b>Nutzen Fussverkehr:</b>	- Deutliche Verbesserung der Schulwegsicherheit (Führung abseits Hauptverkehrsachse) - Kürzere Wegverbindung vom/zum Schulhaus Eischachen, zur Sportanlage, zur Arbeitszone Ei
<b>Nutzen Radverkehr:</b>	Kein zusätzlicher Nutzen. Die Wegverbindung ist dem Fussverkehr vorenthalten.
<b>Nutzen MIV:</b>	Kein zusätzlicher Nutzen
<b>Kosten:</b>	40'000.-
<b>Zeithorizont</b>	In den nächsten 5 Jahren
<b>Abhängigkeit Tempo 30 Abschnitt Mitte</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen
<b>Abhängigkeit Anschluss Ost A3</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen
<b>Abhängigkeit Personenüberführung B4</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen
<b>Abhängigkeit Kernfahrbahn Abschnitt Nord B5</b>	Keine Abhängigkeiten/Auswirkungen

Tabelle 6: Fusswegverbindung E9

## 6 Zwischenfazit Massnahmen

Nachfolgend findet sich eine Übersicht der Massnahmen mit einer Bewertung an den Zielen aus Kapitel 1.3, den Kosten und dem innerörtlichen Kontext (welche Wohngebiete profitieren von der Massnahme).

Bewertungskriterien	Schulweg- sicherheit	Sicherheit Fussverkehr	Sicherheit Radverkehr	Verkehrssicherheit im Ausfahrtbereich K 10	Bewertung der Massnahme am innerörtlichen Kontext.	Zeithorizont	Entlastung des Sied- lungsgebiets von MIV	Auswirkungen auf Natur und Umwelt	Kosten
Massnahmen Verkehrsrichtplan									
Tempo 30 auf der Hellbühlstrasse	gut	gut	gut	gut	Ganzes Siedlungsgebiet <sup>2</sup>	Kurzfristig realisierbar	gut	positiv	niedrig
Halbanschluss Ost (A3)	-	-	gut	-	Siedlungsgebiet nördlich K 10	Langfristig	sehr gut	mittel	hoch
Personenüberführung (B4)	sehr gut <sup>3</sup>	sehr gut <sup>3</sup>	sehr gut <sup>3</sup>	sehr gut <sup>3</sup>	Siedlungsgebiet Schachen Ost	Langfristig	-	hoch	hoch
Kernfahrbahn (B5) und Eingangs- pforte (B1)	gut	gut <sup>1</sup>	gut	-	Ganzes Siedlungsgebiet <sup>2</sup>	Kurzfristig realisierbar	-	gering	niedrig
Fusswegverbindung (E9)	sehr gut	sehr gut	-	-	Siedlungsgebiet Halden	Kurzfristig realisierbar	-	gering	niedrig

- Keine Veränderung im Vergleich zur Ausgangslage.

<sup>1</sup> Fussgängerstreifen werden mit Schutzinseln ausgestattet.

<sup>2</sup> Von den Massnahmen auf der Hellbühlstrasse profitiert das ganze Siedlungsgebiet, weil es die direkteste Verbindung zum Schulhaus Eischachen und den Sportanlagen ist.

<sup>3</sup> Eine sehr gute Verkehrssicherheit wird nur für die Personen erreicht, welche die Überführung nutzen. Fussgänger oder Radfahrer, welche weiterhin auf der Hellbühlstrasse verkehren tragen keinen Nutzen aus dieser Massnahme.

Tabelle 7: Übersicht Massnahmen und Bewertungskriterien

### Folgende Erkenntnisse lassen sich zusammengefasst zu den einzelnen Massnahmen ableiten:

- Tempo 30 verbessert die Verkehrssicherheit auf der Hellbühlstrasse. Die Massnahme ist kostengünstig und kurzfristig realisierbar.
- Mit einem Halbanschluss Ost wird die Arbeitszone Ei besser für den MIV erschlossen und die Hellbühlstrasse Nord wird vom MIV entlastet.  
Die Kosten sind hoch und die Realisierbarkeit ist in einem mittelfristigen Zeithorizont (5 bis 10 Jahre) anzustreben.
- Mit einer Personenüberführung über die Kleine Emme und die K 10 wird ausschliesslich eine hohe Verkehrssicherheit für die Personen geschaffen, welche die Verbindung auch Nutzen.  
Der Nutzen einer solchen Verbindung kommt insbesondere dem Wohnquartier Schachen Ost zugute. Für das übrige Siedlungsgebiet werden die Wege mit einer Überführung tendenziell länger.  
Aufgrund der hohen Kosten und des begrenzten Nutzens (Akzeptanz gering) wird die Umsetzung einer Personenüberführung nicht empfohlen.
- Die Kernfahrbahn auf der Hellbühlstrasse Nord stellt eine Massnahme dar, die kurzfristig mit der anstehenden Strassensanierung umgesetzt werden kann. Eine Kernfahrbahn verbessert das Radwegnetz für das ganze Siedlungsgebiet, weil es die schnellste Route zum Schulhaus Eischachen und der Sportanlage ist.
- Die Fusswegverbindung E9 verbessert nicht nur die Schulwegsicherheit für das Wohnquartier Halden, sondern verkürzt die Strecke merklich und ist mit verhältnismässig geringen Kosten zu realisieren.

## 7 Empfehlung

Unter Berücksichtigung des Nutzens und der Kosten der einzelnen Massnahmen ergibt sich eine Priorisierung dieser, die nachfolgend beschrieben und aufgeführt ist.

Die Hellbühlstrasse ist als sichere Hauptverbindung für sämtliche Verkehrsteilnehmer auszubauen. Der bestehende Strassenquerschnitt im Abschnitt Mitte gilt es auf dem nördlichen Abschnitt weiterzuführen (Kernfahrbahn, Massnahme B5). Am östlichen Siedlungsrand ist auf der Hellbühlstrasse eine Eingangspforte (Massnahmen B1) zu projektieren, die den Wechsel von ausser zu innerorts baulich zu verdeutlichen. Zusätzlich soll mit Tempo 30 die Schulwegsicherheit auf der ganzen Hellbühlstrasse verbessert werden.

Um die Sichtbeziehungen an den Ausfahrtsbereichen der K 10 zu verbessern, wird empfohlen, das bestehende Brückengeländer zurückzusetzen (Abbildung 21). Eine Verbreiterung der Brücke oder die Anordnung einer LSA zur Verbesserung der Sichtbeziehung wird nicht empfohlen.

Für die Umsetzung einer Fusswegverbindung (Massnahme E9) zwischen dem Quartier Halden und dem Schulhaus Eischachen sollten die Planungen und die Verhandlungen betreffend Landerwerb zeitnah aufgenommen werden.

Das ausgearbeitete Vorprojekt eines Halbanschlusses Ost [05] soll mittelfristig weiter konkretisiert und auf die aktuellen Anforderungen angepasst werden. Parallel soll die Machbarkeit einer Abklassierung der K 10 untersucht werden, um die Realisierbarkeit eines Kreisverkehrs als Vollanschluss zu prüfen.

Die Massnahme B4 (Personenüberführung) soll aufgrund der fehlenden Wirkung (fehlende Akzeptanz aufgrund von Umwegen) und aus wirtschaftlichen Gründen nicht weiterverfolgt werden.

Priorität	Massnahme	Kosten CHF
1	Kernfahrbahn Abschnitt Nord und Einführung T30 (Massnahmen B5)	*120'000.-
2	Eingangspforte Ei (Massnahmen B1)	84'000.-
3	Rückversetzung Geländer K 10	210'000.-
4	Fusswegverbindung Halden Schulhaus Eischachen (Massnahmen E9)	40'000.-
5	Halbanschluss Ost (Massnahmen A3)	1.9 bis 2.5 Mio.

\* Mehrkosten im Vergleich zur Sanierung im Bestand.

Tabelle 8: Prioritäten der Massnahmen unter Berücksichtigung Kosten/Nutzen

## Anhang A Bevölkerungsdichte Wohngebiet Schachen

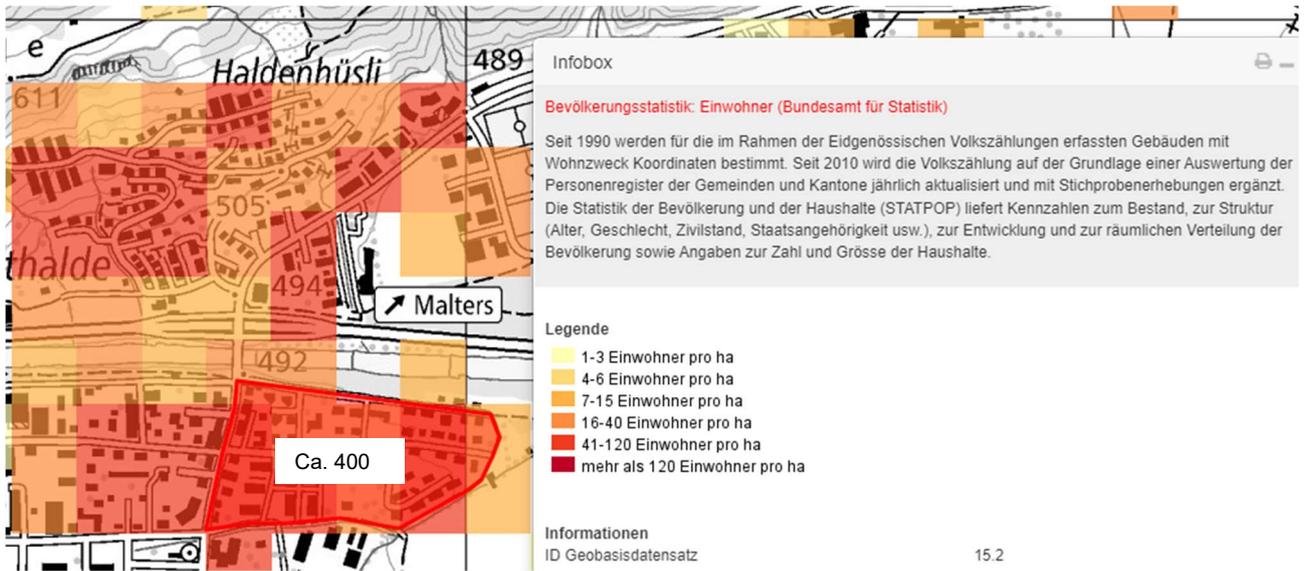


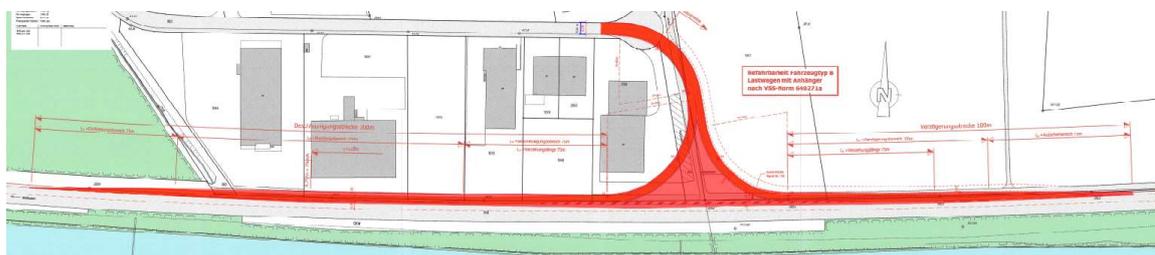
Abbildung 23: map.geo.admin.ch 06.04.2022

## Anhang B Kostenschätzung

Die Genauigkeit der Kosten beträgt +/- 30 %. Für die Kostenermittlung wurde ein Vorausmass der Arbeiten erstellt resp. auf Erfahrungswerte zurückgegriffen. Als Einheits- und m<sup>2</sup>-Preise wurden Preise von vergleichbaren Projekten im Raum Zentralschweiz verwendet.

### B.1 Kostenschätzung Halbanschluss Ost

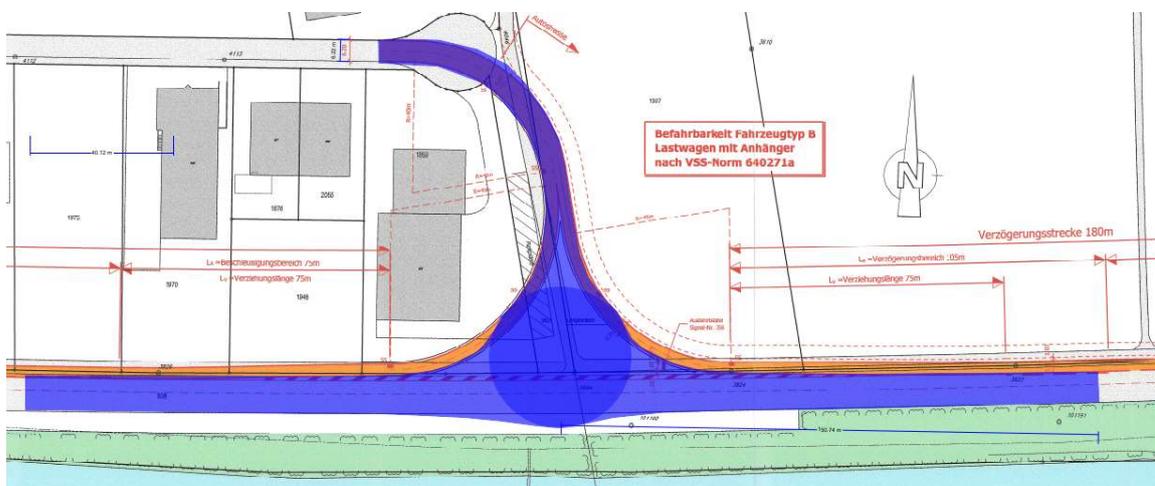
Gemäss nachfolgender Abbildung basierend auf dem Vorprojekt [05] wird der Flächenbedarf ermittelt: **4'200 m<sup>2</sup>**. Es muss nichts geschüttet werden und es sind keine Kustbauten vorgesehen. Im Industriegebiet sind keine Anpassungen notwendig. In diesen Kosten sind die Planungshonorare inkl. Spezialisten, Landerwerb, Bewilligungen, Unvorhergesehenes etc. noch **nicht** eingerechnet.



Kostenschätzung	Abmessung m2	Preis m2	Total CHF
Halbanschluss Ost	4200 m2	450.-	1.9 bis 2.5 Mio.

### B.2 Kostenschätzung Kreisel Anschluss Ost

Gemäss nachfolgender Abbildung wird der Flächenbedarf für einen Kreisverkehr ermittelt: **5'000 m<sup>2</sup>**. Es muss nichts geschüttet werden und es sind keine Kustbauten vorgesehen. Im Industriegebiet sind keine Anpassungen notwendig. In diesen Kosten sind die Planungshonorare inkl. Spezialisten, Landerwerb, Bewilligungen, Unvorhergesehenes etc. noch **nicht** eingerechnet.



Kostenschätzung	Abmessung m2	Preis m2	Total CHF
Vollanschluss Kreisel	5000 m2 m	450.-	2.3 bis 3 Mio.

### B.3 Kostenschätzung Personenüberführung

Gemäss der Planskizze für Variante 1 (Abbildung 15) wird folgender Flächenbedarf ermittelt  $140\text{ m} + (60\text{ m} \cdot 2) = 260\text{ m}$  (Brückenlänge). Die Brückenbreite wird mit 3.00 m angenommen:  $3 \cdot 260\text{ m} = 780\text{ m}^2 \cdot 6'500\text{ CHF} / \text{m}^2 = (\text{CHF } 5'070'000)$  rund CHF 5 Mio.

Für die Baukosten einer Überführung über die Autobahn und die Kleine Emme ist mit ca. CHF 5 Mio. Baumeister-Kosten zurechnen. In diesen Kosten sind die Planungshonorare inkl. Spezialisten, Landerwerb, Rodung Wald, Bewilligungen, Unvorhergesehenes etc. noch **nicht** eingerechnet. Der Quadratmeterpreis von CHF 6'500 m<sup>2</sup> Baumeister-Kosten für eine Personenüberführung liegt im oberen Bereich der Preisspannen, während der Quadratmeterpreis von CHF 4'500 m<sup>2</sup> im mittleren Preisspannenbereich liegt.

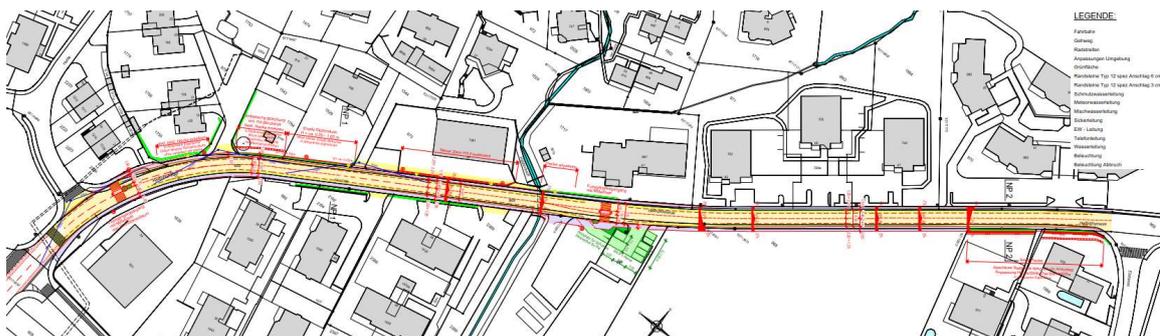
Kostenschätzung Variante 1 & 2	Abmessung	CHF
Brückenlänge	260 m	
Brückenbreite	3 m	
Brücke m <sup>2</sup>	780 m <sup>2</sup>	
Quadratmeterpreis		6500.-
<b>Total:</b>		<b>CHF 5'070'000.00</b>

Kostenschätzung Variante 3	Abmessung	CHF
Brückenlänge	220 m	
Brückenbreite	3 m	
Brücke m <sup>2</sup>	660 m <sup>2</sup>	
Quadratmeterpreis		4500.-
<b>Total:</b>		<b>CHF 2'970'000.00</b>

### B.4 Kostenschätzung Kernfahrbahn und Sanierung im Bestand

Gemäss nachfolgender Abbildung basierend auf dem Bauprojekt [02] wird der Flächenbedarf für die Kernfahrbahn: **4'900 m<sup>2</sup> (1.47 Mio.)** und für die Sanierung im Bestand ermittelt: **4'500 m<sup>2</sup> (1.35 Mio.)** Für die Kostenermittlung wurde auf Erfahrungswerte zurückgegriffen. Als Einheits- und m<sup>2</sup>-Preise wurden Preise von vergleichbaren Projekten im Raum Zentralschweiz verwendet. In diesen Kosten sind die Planungshonorare inkl. Spezialisten, Landerwerb, Bewilligungen, Unvorhergesehenes etc. noch **nicht** eingerechnet.

Die Mehraufwendungen einer Kernfahrbahn betragen lediglich 120'000.- CHF. Bei einer Sanierung im Bestand sind die Fussgängerübergänge ebenso mit Schutzinseln auszurüsten aus diesem Grund sind die Einsparungen marginal. Kosten für Landerwerb sind nicht berücksichtigt.



Kostenschätzung	Abmessung m2	Preis m2	Total CHF
Kernfahrbahn	4900 m2	300.-	1.47 Mio.
Sanierung im Bestand	4500 m2	300.-	1.35 Mio
		Differenz	0.12 Mio.

### B.5 Kostenschätzung Eingangspforte Ei

Gemäss nachfolgender Abbildung wird der Flächenbedarf für eine Eingangspforte ermittelt: **420 m<sup>2</sup>**. Es wird davon ausgegangen das die Strasse nur einseitig in Fahrrichtung Malters angepasst wird.



Kostenschätzung	Abmessung m2	Preis m2	Total CHF
Eingangspforte Ei	420 m2 m	200.-	84000.-.