

# Verkehrslösung Langenthal, Los 2, Teilprojekt Mittelstrasse

		<p>c+s Ingenieure ag, Weidackerstrasse 1, 4900 Langenthal          Go Bau AG, Dorfstrasse 6, 3454 Sumiswald          Metron Verkehrsplanung AG, Neuengasse 43, 3001 Bern          Extra Landschaftsarchitekten AG, Schönburgstrasse 52, 3013 Bern          Wälchli &amp; Partner AG, Brunnenhofstrasse 11, 4900 Langenthal          Wanner AG Solothurn, Dornacherstrasse 29, 4500 Solothurn</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> c+s</li> <li><input type="checkbox"/> Go Bau</li> <li><input type="checkbox"/> Metron</li> <li><input type="checkbox"/> extra</li> <li><input type="checkbox"/> W &amp; P</li> <li><input type="checkbox"/> Wanner</li> </ul>
Bauherrschaft:	Stadt Langenthal, Jurastrasse 22, 4901 Langenthal			
Objekt:	Teilprojekt Mittelstrasse			
Übersicht:				
	<b>Vorprojekt</b>			
	Technischer Bericht			
	Erstellt: M. Kindler	Kontrolliert: F. Brunner	Visum: M. Kindler	
Grösse: A4	Geändert:	A: 26.01.2023	B:	
Datum: 23.12.2022	C:	D:	E:	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Ausgangslage</b> .....	<b>3</b>
1.1 Projektübersicht / Standorte Haltestellen .....	3
1.2 Projektziele .....	4
1.3 Kenndaten der Verkehrsanlage .....	5
1.4 Projektorganisation .....	6
<b>2. Grundlagen und Randbedingungen</b> .....	<b>7</b>
2.1 Übergeordnete Planung .....	7
2.2 Normen, Vorschriften und Richtlinien .....	7
2.3 Projektspezifische Grundlagen .....	7
2.4 Bestehende Werkleitungen .....	7
2.5 Bestandesaufnahme .....	7
2.6 Vermessung .....	7
<b>3. Varianten / Variantenentscheid</b> .....	<b>8</b>
3.1 Führungsprinzip Langsamverkehr .....	8
3.1.1 Variante Umfahrung .....	8
3.1.2 Variante Kapüberfahrt .....	9
3.1.3 Variante Mischverkehr .....	9
3.1.4 Rückführung der Velofahrenden im Haltestellenbereich auf die Fahrbahn .....	10
3.1.5 Variantenentscheid .....	10
3.2 Standorte Bushaltestellen .....	10
3.2.1 Haltestellen 16/17 Bleichestrasse .....	10
3.2.2 Haltestellen 25/26 Blumenstrasse .....	11
<b>4. Projektbeschrieb Bushaltestellen</b> .....	<b>12</b>
4.1 Ausgestaltung Bushaltestellen .....	12
4.2 Möblierung und Ausrüstung .....	12
4.3 Signalisation und Markierung .....	12
4.4 Oberbau .....	13
4.5 Entwässerung .....	13
4.6 Werkleitungen .....	13
4.7 Auswirkungen auf das Umfeld .....	13
4.7.1 Haltestelle 16 Bleichestrasse (stadtauswärts) .....	13
4.7.2 Haltestelle 17 Bleichestrasse (stadteinwärts) .....	15
4.7.3 Haltestellen 25/26 Blumenstrasse .....	16
4.8 Landerwerb .....	17
<b>5. Kosten</b> .....	<b>18</b>

Anhang 1: Kostenschätzung

## 1. Ausgangslage

### 1.1 Projektübersicht / Standorte Haltestellen

Die Mittelstrasse nimmt zusammen mit der «Südmufahrung Kernstadt» eine wichtige Funktion im Lenkungskonzept für den motorisierten Individualverkehr ein. Sie ist eines von 14 Teilprojekten aus dem Agglomerationsprogramm der 3. Generation. Mit dem Entscheid der Steuergruppe vom 06.04.2022 bleiben beide Achsen verkehrsführend. Die Funktion beider Achsen bleibt damit unverändert. Auf der Mittelstrasse ist lediglich eine BehiG-konforme Anordnung resp. Sanierung der Bushaltestellen vorzusehen. Die Beschreibung und die Nennung der wichtigsten Entscheide sind im Bericht zum BGK des Teilprojekts «Südmufahrung Kernstadt» [14] ersichtlich.

Die Standorte der zukünftigen Haltestellen richten sich nach dem Buslinienkonzept der Stadt Langenthal [10]. Das vorliegende Projekt beinhaltet die Haltestellen 25/26 «Blumenstrasse» und 16/17 «Bleichenstrasse» (vgl. Abbildung 1). Die Haltestellen 14/15 «Löwenplatz» befinden sich im Wirkungsbe- reich des Knotens Mittelstrasse-Lotzwilstrasse und werden im Teilprojekt «Südmufahrung Kernstadt» bearbeitet. Die Haltestellen werden von der Buslinie Nr. 52 und 64 angefahren.

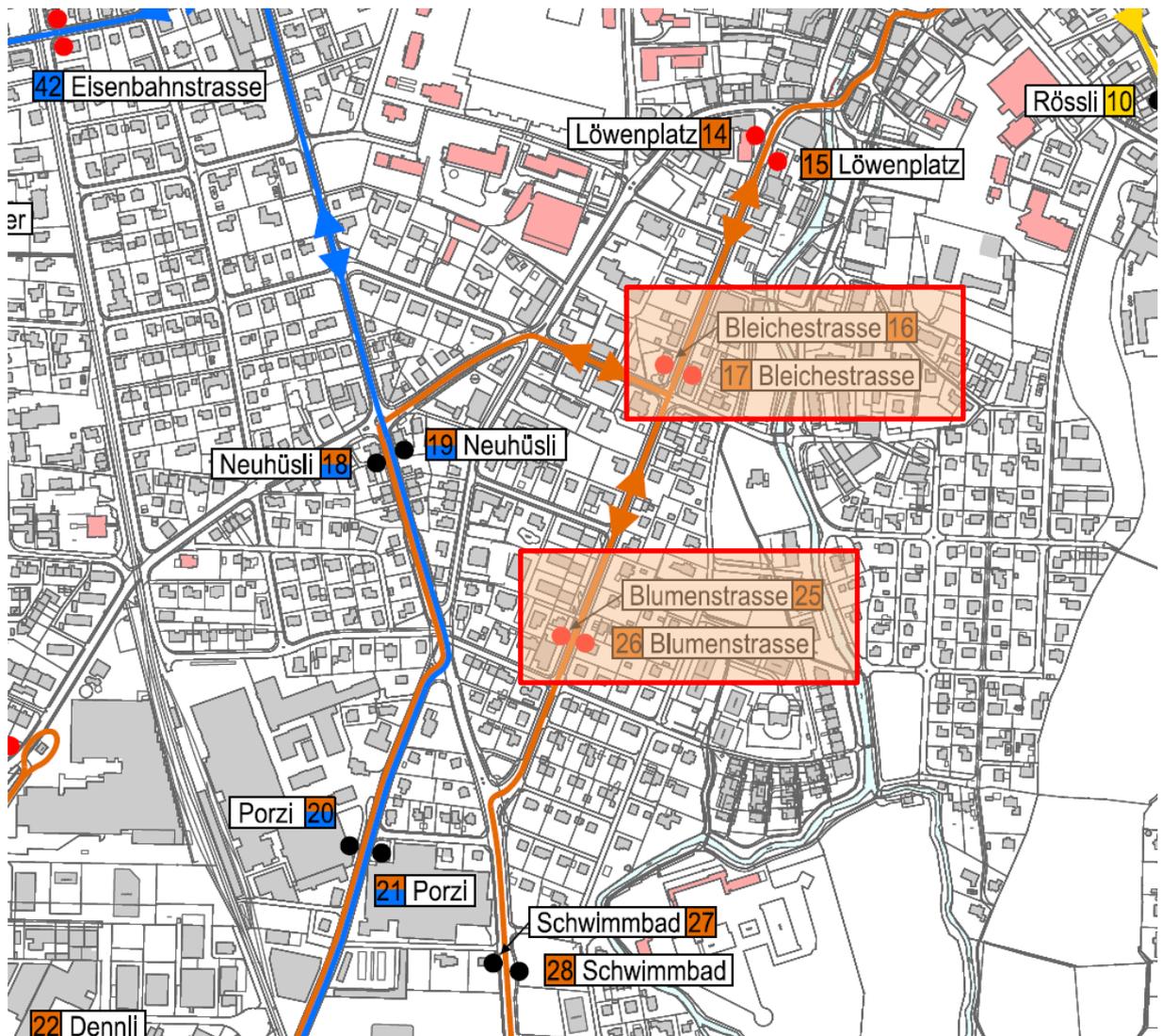


Abbildung 1: Auszug Übersichtplan Buslinienkonzept [10]

## 1.2 Projektziele

- Standortwahl der Bushaltestellen an den Nutzerbedürfnissen angepasst
- Behindertengerechte (BehiG) und normkonforme Ausgestaltung der Bushaltestellen unter Berücksichtigung der verschiedenen Bedürfnisse
- Das Betriebsregime der Mittelstrasse bleibt bestehen

### 1.3 Kenndaten der Verkehrsanlage

Abschnitt	Mittelstrasse (TP12)
Inner- / Ausserorts	Innerorts
Klassifizierung	Gemeindestrasse
Strassenlänge	700 m
Strassenbelastung	DTV*: 4'600 FZ DWV**: 5'100 FZ
Öffentlicher Verkehr	Linien 64, Teilstrecke auch Linie 52, beide 1/2h-Takt
Ausnahmetransportroute	Nein
Störfallverordnung	Nein
Kant. Radroute (Sachplan Velo)	Basisnetz Alltagsrouten

\* DTV = Durchschnittlicher täglicher Verkehr

\*\* DWV = Durchschnittlicher Werktagsverkehr

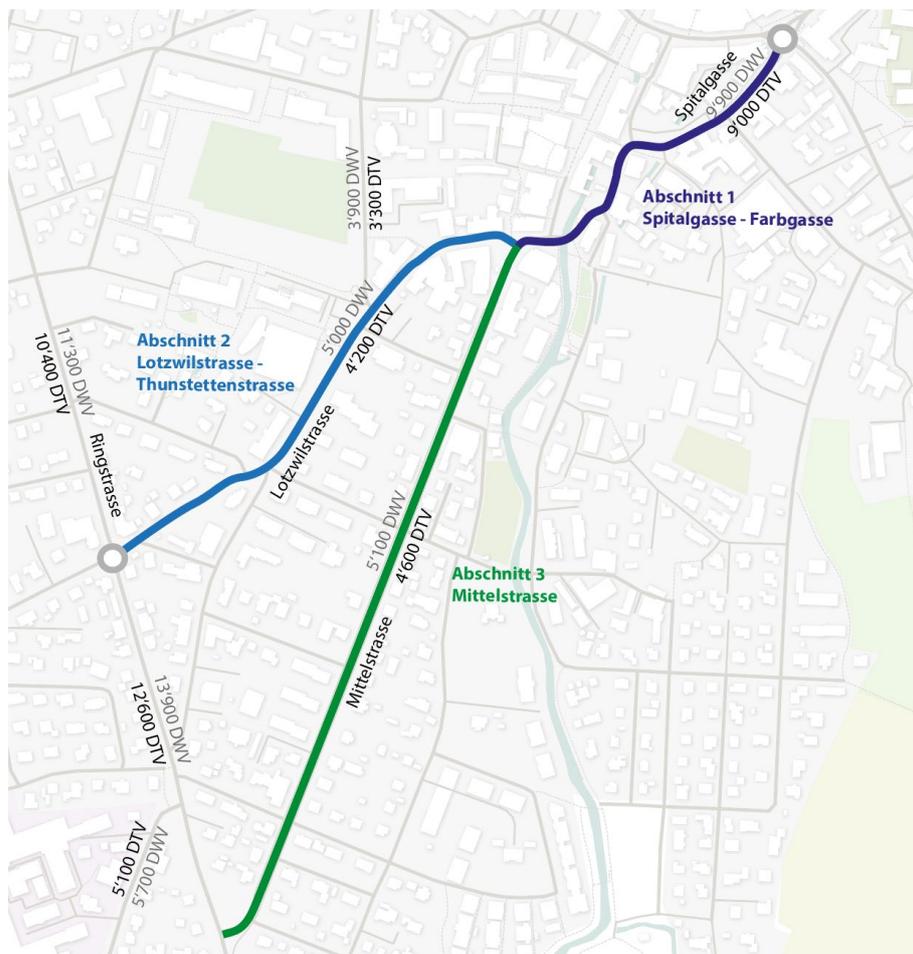


Abbildung 2: Verkehrsbelastungen DTV und DWV – Quelle: Kordonerhebung Stadt und Stadtzentrum Mai 2021

## 1.4 Projektorganisation

### Bauherr und Auftraggeber

Stadtbauamt Langenthal  
Jurastrasse 22  
4901 Langenthal

*Gesamtprojektleiter:* Pierre Masson  
Tel.: 062 916 22 50  
Mail: pierre.masson@langenthal.ch

TBF + Partner AG  
Schwanengasse 12  
3011 Bern

*Bauherrenunterstützung* Philippe Marti  
Tel. : 031 303 12 80  
Mail : map@tbf.ch

Isabel Blatter  
Tel. : 031 303 12 80  
Mail : bli@tbf.ch

### Projektverfasser

IG AP3plus+

Go Bau AG  
Dorfstrasse 6  
3454 Sumiswald

*Gesamtprojektleiter:* Marc Reinhard (Go Bau AG)  
Tel.: 034 431 40 92  
Mail: marc.reinhard@gobau.ch

c+s Ingenieure AG  
Weidackerstrasse 1  
4900 Langenthal

*Gesamtleiter Stv.* Marco Kindler (c+s)  
Tel.: 034 460 26 24  
Mail: marco.kindler@csing.ch

Metron Bern AG  
Neuengasse 43  
3001 Bern

*PL Verkehrsplanung* Felix Brunner (Metron)  
Tel.: 031 380 76 83  
Mail: felix.brunner@metron.ch

exträ Landschaftsarch. AG  
Schönburgstrasse 52  
3013 Bern

*PL Landschaftsarchitekt* Simon Schöni (exträ)  
Tel.: 031 330 45 00  
Mail: ss@extra-ag.ch

## 2. Grundlagen und Randbedingungen

### 2.1 Übergeordnete Planung

- [1] Agglomerationsprogramm 3. Generation, ecoptima AG, Bern; 31.08.2016
- [2] Agglomerationsprogramm 4. Generation, ecoptima AG, Bern; Stand Mai 2021
- [3] Räumliches Entwicklungskonzept, Stadt Langenthal, Langenthal; 23.05.2017
- [4] Kommunalen Verkehrsrichtplan, Stadt Langenthal, Langenthal; 23.11.2011
- [5] Kommunalen Verkehrsrichtplan, Stadt Langenthal, Langenthal; Entwurf Stand 14.10.2021
- [6] Lenkungs-konzept motorisierter Individualverkehr, Stadt Langenthal, Langenthal; 17.09.2015
- [7] Verkehrslenkungs-konzept Langenthal Süd: Variantenevaluation, Stadt Langenthal, 12.02.2016
- [8] Langenthal Entwicklungskonzept Stadtzentrum: Kontextplan, Bern, 24.08.2021
- [9] Vorlose «Gesamt-betrachtung Zentrum» und «Temporegime»: Kontextplan, Bern, 31.12.2022
- [10] Umsetzungskonzept Buslinien und Bushaltestellen: Stadt Langenthal, Langenthal 23. April 2020

### 2.2 Normen, Vorschriften und Richtlinien

Die Erarbeitung des Vorprojekt basiert auf folgenden Dokumenten:

- [11] Bautechnische Details Kantonsstrassen, BVE Kanton Bern, Stand Dezember 2022
- [12] Gestaltungshandbuch Stadtraum Langenthal Version 1.0, Stadt Langenthal, Langenthal August 2022
- [13] Normen der Fachverbände (SIA, VSS; VSA)

### 2.3 Projektspezifische Grundlagen

Für die Erarbeitung des Vorprojekt standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- [14] Südumfahrung Kernstadt, Neugestaltung Strassenraum, Bericht zum BGK, IG AP3plus+, 21.12.2022
- [15] Online Karten des Geoportals des Kanton Bern

### 2.4 Bestehende Werkleitungen

Der Bestand der Werkleitungen im Bereich der Haltestellen wurde anhand der Werkleitungskataster ermittelt.

### 2.5 Bestandesaufnahme

Die Steuergruppe hat beschlossen, den Zustand des Strassenoberbau nicht erheben zu lassen. Die Bushaltestellen werden somit mit geringsten Anpassungen im Randbereich der Fahrbahn seitlich neu erstellt. Eine allfällige Sanierung des Oberbaus erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

### 2.6 Vermessung

Der Gelände-verlauf im Projektperimeter wurde mit einer 3D-Vermessung durch die Grunder Ingenieure AG aufgenommen und zu einem digitalen Geländemodell aufbereitet. Das Geländemodell muss für die weitere Planung ergänzt werden.

### 3. Varianten / Variantenentscheid

#### 3.1 Führungsprinzip Langsamverkehr

Die Längsverbindung für den Fuss- und Veloverkehr entlang der Mittelstrasse erfolgt beidseitig der Strasse auf einer Breite von ca. 2.70 m auf einem Rad-/Fussweg. Die Führung erfolgt im Mischprinzip ohne feste Trennung mit einer Benutzungspflicht für Velofahrende. Mittels Markierung wird dem Veloverkehr angezeigt, dass er den strassenseitigen Bereich nutzen soll. Mit dem Entscheid am heutigen Betriebsregime der Mittelstrasse festzuhalten, wurden verschiedene Führungsprinzipien im Bereich der Haltestellen geprüft. Als sicherheitsrelevanter Aspekt gilt nämlich die Führung des Veloverkehrs innerhalb der jeweiligen Ein- und Aussteigebereiche.



Abbildung 3: Foto Bodenmarkierung auf Rad-/Fussweg

##### 3.1.1 Variante Umfahrung

Die Veloführung erfolgt auf dem gemeinsamen Rad-/Fussweg, jedoch im Haltestellenbereich auf der strassenabgewandten Seite. Der Wartebereich kann zudem baulich zum Veloverkehr abgetrennt werden. Für diese Führung wird eine minimale Breite von ca. 3.80 m benötigt. Der Konflikt zwischen Busbenutzenden und Veloverkehr im Ein- und Aussteigebereich wird entschärft. Dafür entstehen neue erhebliche Konfliktpunkte bei der Rückführung auf die Langsamverkehrsführung vor und nach dem Haltestellenbereich.

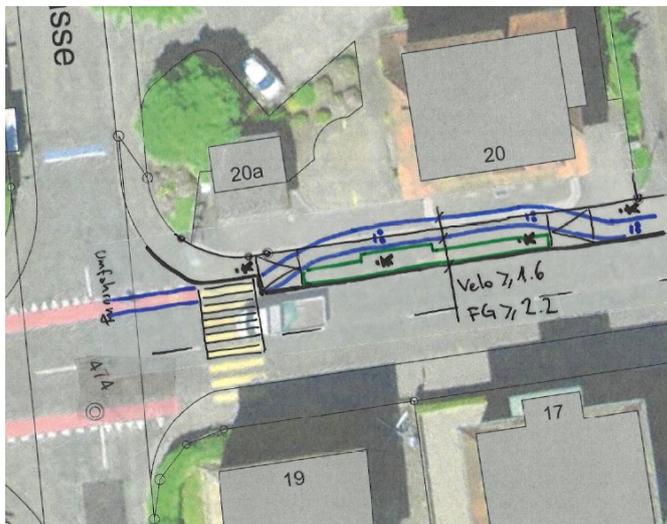


Abbildung 4: Skizze Führungsprinzip «Umfahrung»

### 3.1.2 Variante Kapüberfahrt

Gegenüber der Variante Umfahrung verbleibt der Veloverkehr auf der strassenzugewandten Seite. Konflikte entstehen beim Ein- und Ausstieg, da die Velos direkt vor den Bustüren vorbeigeführt werden. Diese Konflikte können mit einer Mehrbreite entschärft, jedoch nicht behoben werden. Die Variante sieht eine Gesamtbreite von 4.00 m vor. Die bauliche Trennung zwischen Fussverkehrs- und Veloverkehrsfläche führt zu einem stärkeren Platzanspruch und damit zu weniger Rücksichtnahme. In der vorliegenden, konfliktbehafteten Situation ist dies eher kontraproduktiv.

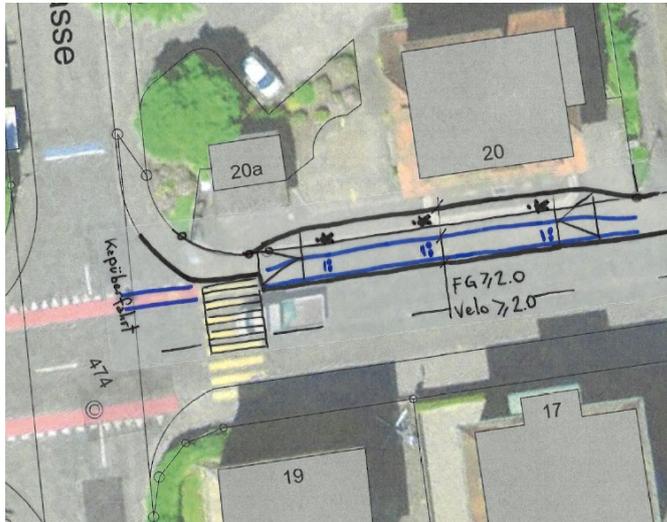


Abbildung 5: Skizze Führungsprinzip «Kapüberfahrt»

### 3.1.3 Variante Mischverkehr

Die Variante Mischverkehr ist der Erhalt des bestehenden Führungsprinzips. Die Mischflächen verbleiben ohne bauliche Trennung zur Verfügung von allen Nutzenden (Zufussgehende, Velofahrende, Benutzende Bus). Der Haltestellenbereich ist eine Koexistenzfläche. Die primär strassenseitige Veloführung ist durch Markierungen angezeigt. Je nach Verkehrssituation (insbesondere beim Ein- und Ausstieg) kann auch davon abgewichen werden. Zielführend sind ergänzende Massnahmen, welche die Gegenseitige Rücksichtnahme stärken. Weiter ist eine Aufweitung für einen konfliktfreien Wartebereich zu schaffen.

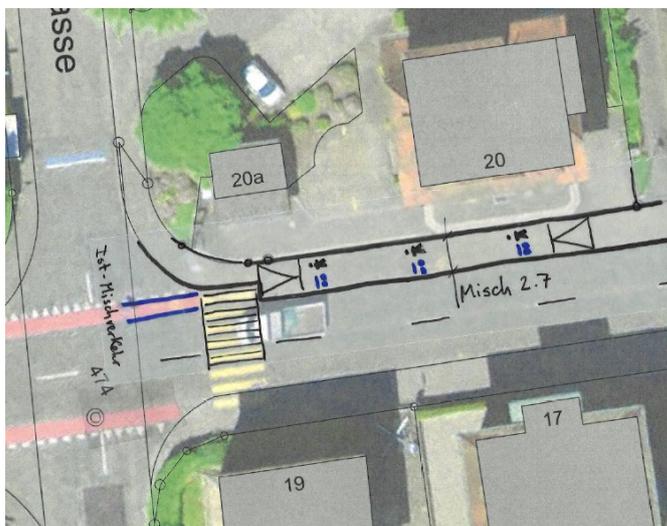


Abbildung 6: Skizze Führungsprinzip «Mischverkehr»

### 3.1.4 Rückführung der Velofahrenden im Haltestellenbereich auf die Fahrbahn

Um die Konflikte im Haltestellenbereich zu vermeiden, könnten Velofahrende in diesem Bereich auf die Fahrbahn zurückgeführt werden. Diese Variante würde verworfen, da die Rückführung einen erheblicher Konflikt zwischen dem MIV und den Velofahrenden darstellen würde. Ausserdem würde der Konflikt beim Ein- und Ausstieg kaum entschärft werden, da die Akzeptanz für diese Veloführung bei stehendem Bus als sehr gering eingeschätzt wird.

### 3.1.5 Variantenentscheid

Damit die Veloführung bei den Bushaltestellen verstanden wird, soll an allen Standorten an der Mittelstrasse das gleiche Führungsprinzip angewendet werden. Das Projektteam hat beschlossen, das Führungsprinzip «Mischverkehr» weiter zu verfolgen. Obschon im Bereich der Ein- und Ausstiegazonen Konfliktflächen mit dem Veloverkehr entstehen, wird diese Lösung als die insgesamt Sicherste beurteilt. Die Varianten «Umfahrung» und «Kapüberfahrt» bringen jeweils weitere gravierende Sicherheitsmängel mit sich.

Zur Entschärfung wird die Benutzungspflicht für Velofahrende aufgehoben. Die geübten und schnellen Velofahrenden (insbesondere auch schnelle E-Bikes) verbleiben auf der Strasse im Mischverkehr mit dem MIV, während die nicht so sicheren (primär Schulkinder) den Gehweg mitbenützen (Signal Gehweg «Radfahren gestattet»). Priorität auf dem Trottoir hat jedoch der Fussverkehr, Velofahrende sind gehalten rücksichtsvoll zu fahren. Dadurch können Konflikte – insbesondere in den Haltestellenbereichen – entschärft werden. Zudem wird mit einer möglichst wirkungsvollen Markierung und/oder Signalisation auf die Problematik hingewiesen. Mit dieser Massnahme wird eine höhere Haltebereitschaft der Velofahrenden beim Ein- und Ausstieg erwartet.

PROCAP wurde über das gewählte Führungsprinzip sowie dessen Vor- und Nachteile durch das Projektteam orientiert. Verbesserungsvorschläge seitens PROCAP konnten bereits aufgenommen und ins Projekt eingearbeitet werden.

## 3.2 Standorte Bushaltestellen

### 3.2.1 Haltestellen 16/17 Bleichstrasse

Damit das Busangebot optimal genutzt werden kann, müssen die neuen Haltestellen möglichst nahe am Knoten Mittelstrasse-Bleichstrasse angeordnet werden. Für das Bedienen der beiden Buslinien müssen die Haltestellen zudem nordöstlich des Knotens zu liegen kommen. Eine Grobprüfung der örtlichen Bedingungen mit den geometrischen Anforderungen der BehiG-konformen Haltestellen hat ergeben, dass die Anordnung der Bushaltestelle in Fahrtrichtung stadtauswärts unmittelbar beim Knoten möglich ist. In Fahrtrichtung stadteinwärts ist aufgrund des einbiegenden Busses aus der Bleichstrasse am Standort direkt beim Knoten lediglich eine Haltekante mit 16 cm möglich. Falls möglich ist jedoch eine niveaugleiche Haltekante von 22 cm zu bevorzugen. Für das Anfahren der höheren Haltekante wird vor der Kante eine gerade Strecke benötigt, welche durch das Einbiegen nicht gewährleistet ist. Deshalb wurde die Lage der Haltestelle in Fahrtrichtung stadteinwärts bis zum nächstmöglichen Standort, nach der Grundstückzufahrt der Parzelle 479 verschoben.

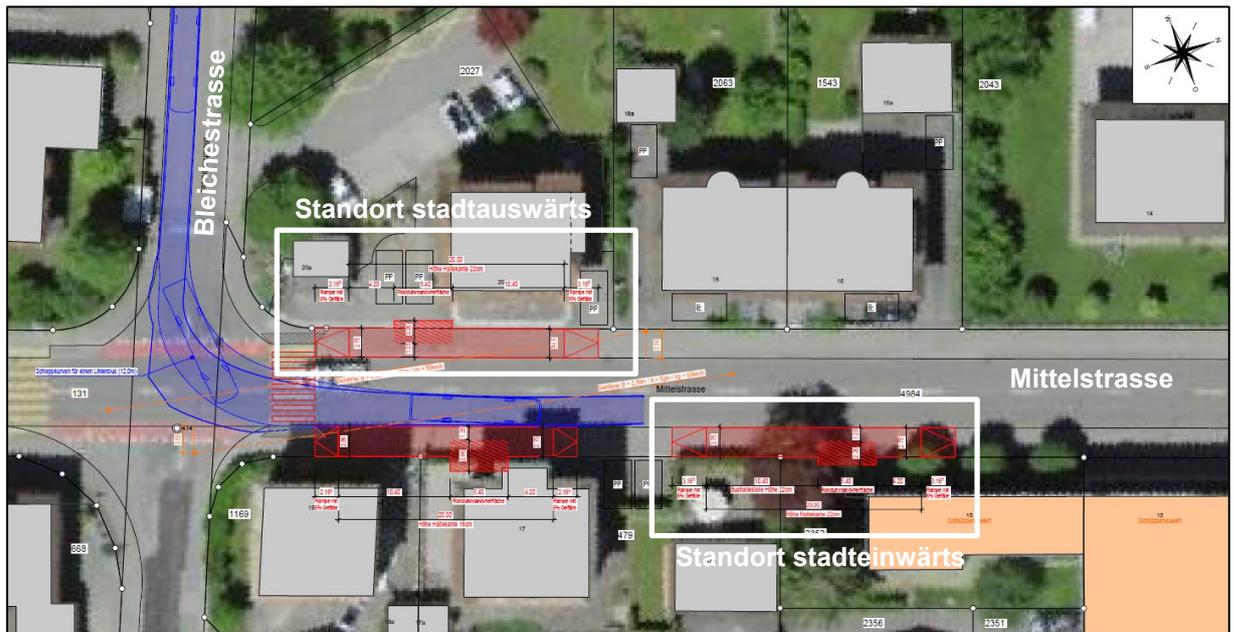


Abbildung 7: Grobprüfung-Variantenstudium Standort Bushaltestellen Bleichstrasse

### 3.2.2 Haltestellen 25/26 Blumenstrasse

Damit das Busangebot optimal genutzt werden kann, müssen die neuen Haltestellen möglichst nahe am Knoten Mittelstrasse-Blumenstrasse angeordnet werden. In Fahrtrichtung stadtauswärts wird unmittelbar beim Knoten an der Mittelstrasse 38 eine Autogarage betrieben. Mit Rücksicht auf die betrieblichen Einschränkungen wurde der Standort an der Lage der heutigen Haltestelle geprüft und zur weiteren Bearbeitung beschlossen. In Fahrtrichtung stadteinwärts wurde der gegenüberliegende Standort geprüft und zur weiteren Bearbeitung beschlossen.

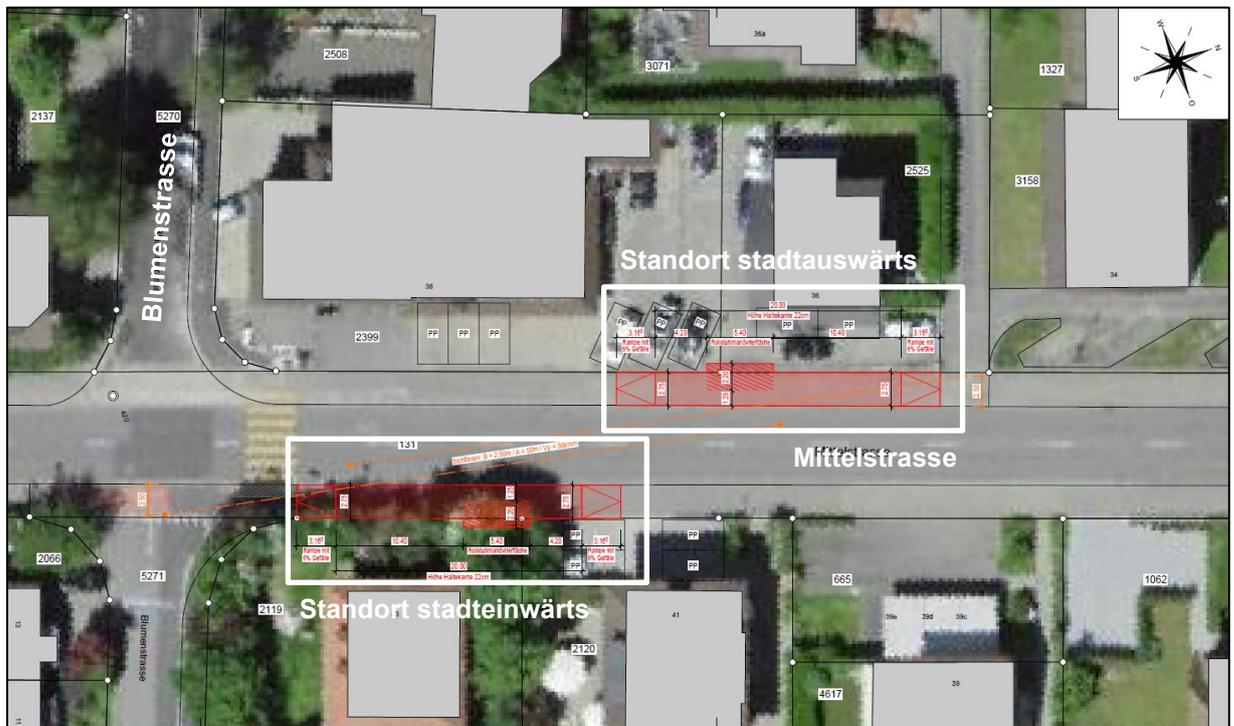


Abbildung 8: Grobprüfung-Variantenstudium Standort Bushaltestellen Blumenstrasse

## 4. Projektbeschrieb Bushaltestellen

### 4.1 Ausgestaltung Bushaltestellen

Die drei Haltestellen «Bleichstrasse stadtauswärts» und «Blumenstrasse» (beide Fahrrichtungen) entsprechen den kantonalen Standardvorgaben [11]. Bei der Haltestelle «Bleichstrasse stadteinwärts» handelt es sich um einen Sonderfall (vgl. Kapitel 4.7.2).

Die Haltekante wird auf der gesamten Länge mit einer Höhe von 22 cm zur Fahrbahn erstellt. Beidseitig der Haltekante wird der Gehweg mit einer Rampe (max. 6% Gefälle) auf das tiefere Niveau geführt. Das Quergefälle im Bereich der Haltekante beträgt max. 2%.

Die Gehwegbreite beträgt 2.75 m und genügt somit der Mindestanforderung für die Rollstuhlmanövrierfläche (Breite  $\geq 2.00$  m). Im Wartebereich wird die Breite auf 3.35 m erhöht, damit genügend Platz vorhanden ist für die Begegnungsfälle auf dem Gehweg. Exemplarisch ist in Abbildung 9 die Bushaltestelle Bleichstrasse stadtauswärts dargestellt.

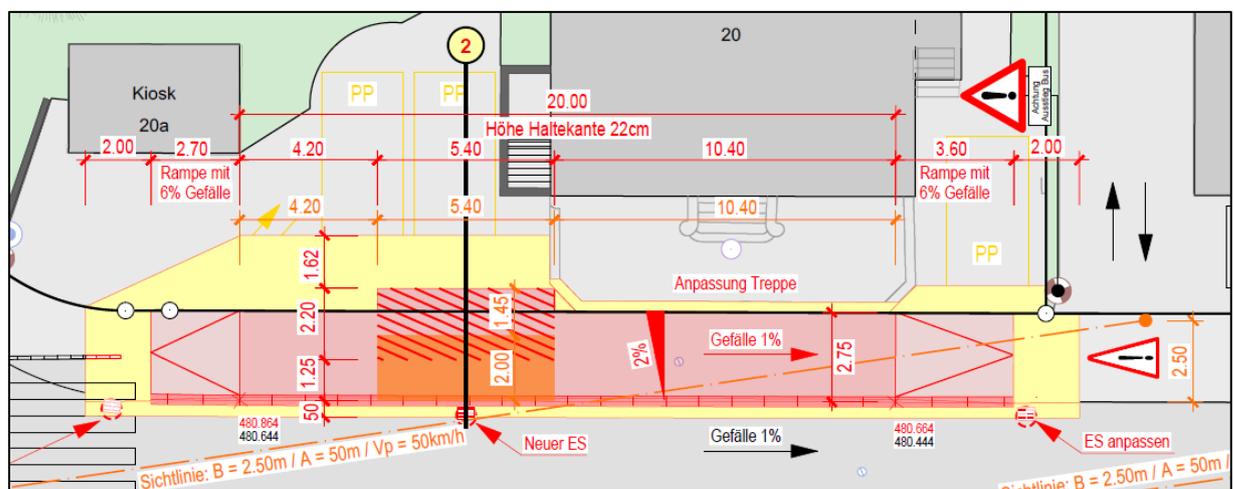


Abbildung 9: Ausgestaltung Bushaltestelle Bleichstrasse stadtauswärts (siehe Situationsplan)

### 4.2 Möblierung und Ausrüstung

Die Möblierung und Ausrüstung muss in der nächsten Projektphase konkretisiert werden. In der Kostenschätzung ist ein Budgetposten von CHF 15'000.- pro Haltestelle dafür eingerechnet. Eine Wartekabine ist nicht vorgesehen.

### 4.3 Signalisation und Markierung

Sämtliche Signale 2.63.1 «Gemeinsamer Rad- und Fussweg» werden auf der Mittelstrasse entfernt. Somit entfällt die Benutzungspflicht für den Veloverkehr.

Für die schwächeren und ungeübten Velofahrenden (insbesondere Schulkinder) soll die Fahrt auf dem breiten Gehweg dennoch erlaubt werden. Deshalb wird der Gehweg mit dem Signal 2.61 «Fussweg» und dem Zusatz «Radfahren gestattet» signalisiert. Die schnellen E-Bikes (bis 45 km/h) sind nur mit abgestelltem Motor zugelassen.



2.63.1  
Gemeinsamer Rad-  
und Fussweg



2.61.1  
Fussweg  
Radfahrer gestattet

Um auf die Konfliktsituation im Bereich des Ein- und Ausstiegs aufmerksam zu machen wird das Signal 1.30 «Andere Gefahren» mit dem Zusatz «Achtung Ausstieg Bus» aufgestellt. Das Achtung-Signal wird zusätzlich auf der Verkehrsfläche markiert (vgl. Abbildung 9).

#### **4.4 Oberbau**

Im Bereich der neuen Haltestellen und der Anpassungsflächen wird die Besteinung und der Asphaltbelag abgebrochen. Die Fundationsschicht aus Kiesgemisch wird an die neue Höhe angepasst. Für die Haltekante ist ein Randstein Typ «Bern Bord» vorgesehen. Die Gehwegflächen werden mit einem 2-schichtigen Asphaltbelag ausgeführt. Die geringen Anpassungen in der Fahrbahn erfolgen ebenfalls mit einem Asphaltbelag. Die Fahrbahn selbst wurde nicht untersucht und bleibt baulich unverändert. Mit den heutigen Einwirkungen (DTV = 4'600 FZ, Busse im 1/4-h-Takt) kann auch in Zukunft am best. Oberbautyp festgehalten werden. Bei einer späteren Belagssanierung ist im Haltebereich des Busses der Einbau eines hochbelastbaren Asphaltbelags zu prüfen.

#### **4.5 Entwässerung**

Die Oberflächenentwässerung muss punktuell angepasst werden. Das Entwässerungssystem bleibt unverändert.

#### **4.6 Werkleitungen**

Schachtabdeckungen, Schieberkappen und dergleichen im Bereich der neuen Haltestellen werden an die neuen Gegebenheiten angepasst. Bei den Werken ist in der nächsten Phase der Bedarf abzuklären (z.B. Erneuerung von Hausanschlüssen im Bereich der Anpassungsflächen).

#### **4.7 Auswirkungen auf das Umfeld**

##### **4.7.1 Haltestelle 16 Bleichestrasse (stadtauswärts)**

Durch das Anheben des Gehwegs muss der private Vorplatz samt Treppenstufe angepasst werden. Zudem sind die seitlich des Hauptgebäudes angeordneten Parkplätze nicht mehr erschlossen und müssen aufgehoben werden.

Durch die Anordnung der Fahrbahnhaltestellen (stehender Bus) verschlechtern sich die Sichtverhältnisse bei den betroffenen Ausfahrten und auf den westlichen Wartebereich der Fussgängerquerung (während einem allfälligen Überholen des stehenden Busses durch den MIV). Alternative Haltestellenstandorte wurden durch Verschiebungen in Längsrichtung geprüft und verworfen. Es hätte jeweils eine Verschlechterung der Sichtverhältnisse auf die nächsten Ausfahrten zur Folge. Diese «systembedingten» Sicherheitsdefizite müssen akzeptiert werden.



Abbildung 10: Foto Standort Bushaltestelle Bleichstrasse stadtauswärts

#### 4.7.2 Haltestelle 17 Bleichestrasse (stadteinwärts)

Die beiden Gebäude an der Mittelstrasse 13 und 15 sind Pionierarbeiten und Zeugen für das «Neue Bauen in der Schweiz». Es handelt sich um eine Möbelfabrik mit Wohnen sowie ein angrenzendes Wohngebäude mit klassischem Dachgarten. Beide Bauten sind schützenswerte K-Objekte. Sie wurden durch Willy Bösiger, ein Mitarbeiter von Le Corbusier, 1928-29 erstellt. Sie gelten als ein Frühwerk dieses bedeutenden Architekten. Entsprechend behutsam und mit Rücksicht muss die neue Bushaltestelle in den Strassenraum an der Mittelstrasse gelegt werden.

Bei der geometrischen Ausgestaltung der Haltestelle wurde darauf geachtet, dass der Vorplatz mit dem Baumbestand baulich nicht angepasst wird. Deshalb ist eine abgestufte Haltekante von 16 cm bis 22 cm vorgesehen. Mit der aktuellen Fahrzeugabmessung kommt die vordere Tür im Bereich der Haltekantenhöhe 16 cm zu liegen. Bei der mittleren und hinteren Türe kann die Haltekante mit einer Höhe von 22 cm erstellt werden. Mit dieser Lösung wird ein BehiG-konformer Ausbau erreicht.

Ein kurzer Teil der Bushaltestelle ragt in der Lage leicht vor das Wohngebäude (Haus Nr. 15). Die Gefällsverhältnisse im Haltestellenbereich werden jedoch so angepasst, dass das Vorland des Gebäudes unversehrt bleibt. Auch die Terraingestaltung bleibt unverändert. Die drei Kugel-Ahorn im Vorland werden nicht tangiert. Die Gartenmauer bleibt erhalten, die Nivellette wird in diesem Bereich nur um einige Zentimeter entlang der Haltekante angehoben.

Durch die Anordnung der Fahrbahnhaltestellen (stehender Bus) verschlechtern sich die Sichtverhältnisse bei der betroffenen Ausfahrt.



Abbildung 11: Foto Standort Bushaltestelle Bleichestrasse stadteinwärts

#### 4.7.3 Haltestellen 25/26 Blumenstrasse

Bei beiden Haltestellen braucht es im Bereich des Wartebereichs eine bauliche Anpassung auf privatem Grund. Die Sockelmauern in Beton (mit/ohne Holzzaun) müssen an die neuen Verhältnisse angepasst werden.

Durch die Anordnung der Fahrbahnhaltestellen (stehender Bus) verschlechtern sich die Sichtverhältnisse bei den betroffenen Ausfahrten und auf den östlichen Wartebereich der Fussgängerquerung. Alternative Haltestellenstandorte wurden durch Verschiebungen in Längsrichtung geprüft und verworfen. Es hätte jeweils eine Verschlechterung der Sichtverhältnisse auf die nächsten Ausfahrten zur Folge. Diese «systembedingten» Sicherheitsdefizite müssen akzeptiert werden. Diese «systembedingten» Sicherheitsdefizite müssen akzeptiert werden.



Abbildung 12: Foto Standort Bushaltestelle Blumenstrasse stadtauswärts



Abbildung 13: Foto Standort Bushaltestelle Blumenstrasse stadteinwärts

#### **4.8 Landerwerb**

Bei allen Bushaltestellen ist für den Wartebereich ein Landerwerb in geringem Umfang notwendig. Zudem werden Flächen für die baulichen Anpassungen vorübergehend beansprucht. Die Flächen sind in den Landerwerbsplänen ersichtlich. Nicht enthalten sind die Flächen für Installationen während dem Bau.

## 5. Kosten

Grundlage der Kostenschätzung:

Preisbasis:	August 2022
Einheitspreise:	Erfahrungswerte
Kostengenauigkeit:	+/- 20 %
Unvorhergesehenes:	15 %
Honorare und Nebenkosten:	25 %
Nebenleistungen:	Annahme für Beweissicherung, Bewilligungen etc.
Mehrwertsteuer:	7.70 %

Nicht in Kostenschätzung enthalten:

- Allgemeine Kosten Dritter
- Werkleitungsprojekte
- Beleuchtung
- Landerwerb

Ergebnis der Kostenschätzung:

Baukosten	CHF	237'000.-
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	CHF	36'000.-
Ausrüstung inkl. Signale	CHF	60'000.-
Honorare und Nebenkosten	CHF	60'000.-
Nebenleistungen	CHF	15'000.-
Mehrwertsteuer und Rundung	CHF	<u>32'000.-</u>
<b>Total inkl. MWST +/- 20%</b>	<b>CHF</b>	<b>440'000.-</b>

Die detaillierte Kostenschätzung ist im Anhang ersichtlich.

Langenthal, 26. Januar 2023

**IG AP3plus** 

---

Ort, Datum

---

Projektverfasser

## Anhang 1: Kostenschätzung +/- 20%

Projekt: Verkehrslösung Langenthal, TP 12 Mittelstrasse  
 Langenthal  
 Kostengenauigkeit +/- 20 %, inkl. 7.70 % MwSt., inkl. 15 % Unvorhergesehenes

Zusammenstellung Kosten		
NPK		Kosten
111	Regiearbeiten	40'000.00
112	Prüfungen	4'200.00
113	Baustelleneinrichtung	12'600.00
117	Abbruch und Demontage	20'500.00
181	Garten- und Landschaftsbau	2'500.00
211	Baugruben und Erdbau	9'000.00
221	Fundationsschichten	28'095.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse	70'130.00
223	Belagsarbeiten	25'880.00
237	Kanalisationen und Entwässerung	7'500.00
241	Ortbetonbau	16'730.00
	<b>Baukosten Projekt</b>	<b>237'135.00</b>
	Verschiedenes und unvorhergesehenes ca. 15%	36'000.00
	Ausrüstung Bushaltestelle inkl. Signale (Annahme)	60'000.00
	Honorare und Nebenkosten	60'000.00
	Nebenleistungen (Annahme)	15'000.00
	<b>Projektkosten exkl. MWST</b>	<b>408'135.00</b>
	MWST 7.7%	31'430.00
	<b>Total Projektkosten gerundet</b>	<b>440'000.00</b>

Grobausmass Baukosten nach NPK					
NPK Knote		Einheit	Ausmass	Einh.-Preis	Total
<b>111</b>	<b>Regie</b>				<b>40'000.00</b>
	Regiearbeiten	gl	1	40'000.00	40'000.00
<b>112</b>	<b>Prüfungen</b>				<b>4'200.00</b>
	M <sub>E</sub> Messung	Stk	12	350	4'200.00
<b>113</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>				<b>12'600.00</b>
	Allgemeinde Baustelleneinrichtung 7%	gl	1	12'600.00	12'600.00
<b>117</b>	<b>Abbruch und Demontage</b>				<b>20'500.00</b>
	<b>Abbruch Randabschluss</b>				
	Abbruch Randabschlüsse Fahrbahn und Gehweg	m1	144	25	3'600.00
	Transport Randabschlüsse (lose)	m3	24	25	600.00
	Gebühren Randabschlüsse (lose)	m3	24	25	600.00
	<b>Belagsaufbruch Fahrbahn</b>				
	Abbruch Beläge (fräsen), bis 130mm (Anpassung und Gehweg)	m2	380	15	5'700.00
	Abbruch Beläge (fräsen), bis 220mm (Fahrbahn)	m2	55	20	1'100.00
	Transport Beläge (lose)	m3	98	25	2'450.00
	Gebühren Beläge (lose)	m3	98	25	2'450.00
	<b>Abbruch Kunstbauten</b>				
	Abbruch Betonmauer	m3	4	500	2'000.00
	Abbruch Treppe	m3	4	500	2'000.00
<b>181</b>	<b>Garten und Landschaftsbau</b>				<b>2'500.00</b>
	Anpassung Privatparzelle	gl	1	2500	2'500.00
<b>211</b>	<b>Baugruben und Erdbau</b>				<b>9'000.00</b>
	Aushub maschinell Fundationsschicht (fest)	m3	152	15	2'280.00
	Transport Aushub (lose)	m3	192	20	3'840.00
	Gebühren Aushub (lose)	m3	192	15	2'880.00

<b>221</b>	<b>Foundationsschicht</b>				<b>28'095.00</b>
	Foundationsschicht ung. Gemische 0/45 (60 cm) und E (lose)	m3	192	55	10'560.00
	Lieferung Planiematerial Kies 0/16 (3 cm) und E (lose)	m3	384	40	15'360.00
	Erstellen Planie	m2	435	5	2'175.00
<b>222</b>	<b>Pflästerung und Abschlüsse</b>				<b>70'130.00</b>
	Binderstein Typ 12, L+V	m1	20	100	2'000.00
	Randstein SN16 mit Wasserstein, L+V	m1	27	250	6'750.00
	Absenkung Busbord bis RN L+V	m1	26	620	16'120.00
	Busbord (22cm) L+V	m1	73	620	45'260.00
<b>223</b>	<b>Belagsarbeiten</b>				<b>25'880.00</b>
	<b>Asphaltbelag Fahrbahn</b>				
	Anpassung in Fahrbahn AC T 22 N + AC 11 N (22 cm)	t	29	200	5'800.00
	<b>Asphaltbelag Gehweg Komplett 100 mm</b>				
	Belagsflache reinigen und voranstreichen	m2	380	2.5	950.00
	Belagsanschlussflachen behandeln	m1	100	2	200.00
	Schneiden und Nachschneiden von Belägen	m1	450	5	2'250.00
	Tragschicht AC T 16 L, 70 mm	t	64	160	10'240.00
	Deckschicht AC 8 L, 30 mm	t	28	230	6'440.00
<b>237</b>	<b>Kanalisation und Entwässerung</b>				<b>7'500.00</b>
	ES Anpassen	Stk	3	2500	7'500.00
<b>241</b>	<b>Ortbetonbau</b>				<b>16'730.00</b>
	<b>Anpassung Gartenmauern</b>				
	Magerbetonsohle, L+E	m2	20	15	300.00
	Schalung neue Mauer	m2	40	70	2'800.00
	Beton Fundament L+E	m3	4	300	1'200.00
	Beton Mauer L+E	m3	6	350	2'100.00
	Bewehrung L+V	kg	1110	3	3'330.00
	Nachbehandlung	gl	1	1000	1'000.00
	Diverse Kleinarbeiten	gl	1	6000	6'000.00
<b>Zwischentotal</b>					<b>237'135.00</b>