

Staatsstrasse-Nr. 1119
Entlastungsstrasse Appenzell
Bezirke Appenzell und Schwende - Rüte

Knoten Hallenbad

Auflageprojekt

Technischer Bericht

Entwurf _____ Gezeichnet _____ Geprüft _____ Datum _____
19.11.2024

Beilage Nr. **03.02**

	Änderungen	Geprüft	Datum
a	_____	_____	_____
b	_____	_____	_____
c	_____	_____	_____
d	_____	_____	_____

Konto Nr. **3/5101.5010.02**

Projekt Nr. **3109-0141**

Plan Nr.

Format

Wälli AG Ingenieure



Sandgrube 29
9050 Appenzell

T. 058 100 90 10
www.waelli.ch

appenzell@waelli.ch

Freigabe Bauherr:

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Einleitung und Auftrag	5
2.1	Veranlassung Örtlichkeit	5
2.2	Ausgangslage	5
2.3	Eckdaten	5
2.3.1	Langsamverkehr	5
2.3.2	Öffentlicher Verkehr	5
2.4	Grundlagen	6
2.5	Bedürfnisse Busbetreiber (Postauto AG)	6
2.6	Linksabbiegespuren Knoten Hallenbad	6
2.7	Ziele	7
3	Projektbeschrieb	7
3.1	Strassenprojekt	7
3.2	Entwässerung	8
3.2.1	Einleitbedingungen und Behandlung Strassenabwasser	8
3.3	Kunstabauten	9
3.4	Öffentliche Beleuchtung	9
3.5	Übrige Werke	9
4	Bushaltestellen	10
4.1	Personenunterstand	10
5	Umwelt	10
5.1	Lärm	10
5.2	Luft	10
5.3	Grundwasser	10
5.4	Gewässerschutzkarte	11
5.5	Oberflächengewässer und Durchlass Bleichenwäldlibach	11
5.6	Naturgefahren	11
5.7	Abwasserentsorgung, Wassergefährdende Stoffe	11
5.8	Wald und Rodung	11
5.9	Landschaft und Ortsbild	11
5.10	Archäologie, Historische Verkehrswege, Kulturgüterschutz	11
5.11	Altlasten	11
6	Verkehrssicherheit	12
6.1	Fussverkehr	12
6.2	Radverkehr	12
6.3	Motorisierter Verkehr	12
6.4	Sichtweiten	12
7	Termine und Bauablauf	13

8	Landerwerb	13
9	Kosten	14
9.1	Grundlagen der Kostenermittlung	14
9.2	Kostenrisiken	14
10	Unterschriften	14

Anhang

- A Übersicht Postautolinien
- B Faktenblatt Linksabbieger

Beilagen

-

1 Zusammenfassung

Die Sanierung des Knotens Hallenbad sieht den Bau von zwei neuen BehiG- konformen Bushaltestellen vor. Durch die Realisierung einer Kante von 22cm Anschlag über eine Länge von 12m werden die Anforderungen des BehiG erfüllt. Neu werden beidseitig Bushäuschen als Witterungsschutz für die Fahrgäste erstellt.

Östlich der einmündenden Bezirkstrassen, im Bereich der Haltestellen, wird ein neuer Fussgängerstreifen markiert und eine mit Mittelinsel erstellt. Die Mittelinsel weist eine Breite von mind. 2.5m auf. Diese gewährleistet den Fussgängern ein sicheres Überqueren der Fahrstreifen und verhindert das Überholen eines stehenden Busses. Auf der Westseite ist ein weitere Fussgängerstreifen und Querungsstelle für Radfahrer vorgesehen, welche ebenfalls mit einer 2.5m breiten Mittelinsel ausgebildet wird. Somit steht Radfahrern, welche aus der Sitterstrasse in die Entlastungsstrasse einbiegen oder diese queren wollen, eine sichere Querungsstelle zur Verfügung.

Die Kronenbreite der Strasse bleibt bestehend. Durch die Aufhebung der Linksabbiegespur weisen die Fahrbahnen im Haltestellen- und Querungsbereich Breiten von bis zu 4.50m auf.

Zwischen den beiden Inseln wird ein Mehrzweckstreifen mit 2.50m erstellt. Dieser erleichtert das Linksabbiegen in die Sitterstrasse und Sonnhalde.

Die seitlichen Trottoirs werden auf 2.20m bis örtlich 3.0m (infolge Radfahrer gestattet) aufgeweitet. Dies hat eine Erhöhung der bestehenden Stützmauer entlang des Parkplatzes Hallenbad zur Folge.

Die Strassenentwässerung wird neu erstellt. Aufgrund des DTV's ist eine Behandlungsanlage erforderlich. Die Reinigung des Strassenabwassers wird durch den Einsatz eines Lamellenklärrers erreicht. Dieser wird westlich der Strasseneinmündung Sonnhalde realisiert. Anschliessend wird das Strassenabwasser über bestehende Leitungen der Sitter zugeführt.

Bergseitig entlang der Entlastungsstrasse verläuft ein chaussierter Fussweg. Die Höhenlage wird gegenüber der Strasse leicht angehoben. Der Fussweg schliesst im Bereich der Bushaltestelle an das befestigte Trottoir an.

2 Einleitung und Auftrag

Das Landesbauamt des Kantons Appenzell Innerrhoden beabsichtigt, den Knoten Hallenbad (Entlastungsstrasse/Sitterstrasse/Sonnhalde) zu sanieren. Gleichzeitig ist die Bushaltestelle Hallenbad BehiG- konform auszubauen.

2.1 Veranlassung Örtlichkeit

Im Bereich des Knotens Hallenbad ist aktuell nur für die Fahrtrichtung zum Kreisel Spital eine Haltestelle vorhanden. Der Haltebereich liegt im Anschluss der Sitterstrasse und entspricht nicht den Vorgaben des BehiG. Der Wartebereich befindet sich im Bankett und ist nur über die Fahrbahn der Entlastungsstrasse zugänglich. Die bestehende Fussgängerquerung westlich der Einmündung führt ohne Schutzinsel über zwei gleichgerichtete Fahrspuren (Fahr- und Linksabbiegespur), was nicht erlaubt ist.

Die Entlastungsstrasse ist als HVS (Hauptverbindungsstrasse) klassiert. Die seitlich an den Knoten anschliessenden Strassen (Sitterstrasse und Sonnhalde) sind Bezirksstrassen und als Erschliessungsstrassen klassiert.

2.2 Ausgangslage

Im Knotenbereich sollen zwei BehiG- konforme Haltestellen erstellt werden. Die Haltestellen sind mit Witterungsunterständen zu versehen. Die Fussgänger- und Radführung ist an die neuen Bedürfnisse anzupassen. Die Querungsstellen der Hauptachse sind mit Schutzinseln zu sichern. Weiter sind die Anschlüsse an die Bezirksstrassen geometrisch zu optimieren. Die best. Strassenentwässerung ist schadhaf und soll über den ganzen Abschnitt erneuert werden. Das verschmutzte Strassenabwasser ist mit einer geeigneten Behandlungsanlage zu reinigen. Die Strassenbeleuchtung ist an die neue Situation anzupassen.

2.3 Eckdaten

Der Projektperimeter liegt innerorts und die signalisierte Höchstgeschwindigkeit beträgt 60km/h. Die bestehende Strassenbreite der Hauptverkehrsstrasse beträgt 9.00m. Im Knotenbereich ist der Fahrbahnquerschnitt mit Linksabbiegespur und Schutzinsel auf maximal 14.0m aufgeweitet. Der DTV auf der Entlastungsstrasse liegt bei rund 12'000 Fz./Tag. Der Lastwagenanteil beträgt ca. 3%.

2.3.1 Langsamverkehr

Die beiden SchweizMobil Velorouten, die Alpenpanorama-Route und die Herzroute werden vom Kreisel Mettlen auf der Entlastungsstrasse via Knoten Hallenbad auf die Sitterstrasse geführt.

Auf der Entlastungsstrasse ist beidseitig durchgehend ein Radstreifen von 1.50m Breite markiert.

Ein Wanderweg führt von der Sonnhalde via bestehende Fussgängerunterführung auf den Parkplatz vom Hallenbad. Im östlichen Knotenarm ist ein Fussgängerstreifen markiert, welcher ohne Schutzinsel über zwei gleichgerichtete Fahrstreifen führt.

2.3.2 Öffentlicher Verkehr

Die Bushaltestelle Hallenbad wird durch die Postauto AG mit der Linie 191 (Eggerstanden - Appenzell - Teufen) bedient. Die Haltestelle wird bestehend für Fahrten in Richtung Bahnhof Appenzell oder Eggerstanden total 22 Mal pro Tag angefahren. In Gegenrichtung wird die Haltestelle Hallenbad nicht bedient. Eine Übersicht über die Postautorouten ist im Anhang A zu finden.

Gemäss Erhebung im Jahr 2019 ist die Frequenz der Bushaltestelle mit einer mittleren Anzahl Ein- und Aussteiger von Montag bis Sonntag mit 0.5 Personen sehr tief. Es ist jedoch zu beachten, dass zum Erfassungszeitpunkt der Frequenzen das Hallenbad nicht in Betrieb gewesen ist. Aufgrund des vorhandenen Einzugsgebiets (Nachfragepotential und zentrale Einrichtungen) ist die Lage der Bushaltestelle wichtig.

2.4 Grundlagen

Bei der Projektierung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Landeskarten 1:25'000
- [2] Amtliche Vermessung
- [3] Kanal- TV Aufnahmen (2012 und 2024)
- [5] PAK- Analyse (24.08.2023)
- [6] Unfallzahlen 2011 – 2023
- [7] Verkehrszahlen 2022 (4-Tages-Zählung)
- [8] Ausführungsprojekt Hallenbadbrücke (Projekt: dsp Ingenieure + Planer AG, dat. 2024)

Gesetze, Normen, Richtlinien, Empfehlungen

- [11] Strassengesetz des Kantons Appenzell I.Rh.
- [12] Normalien des Landesbauamtes Kanton Appenzell I.Rh.
- [13] Gewässerschutzgesetz (SR 814.20, abgekürzt GSchG)
- [14] VSS-Normen
- [15] Richtlinien VSA

Sondagen Foundation

Es wurden keine Sondagen im Projektperimeter erstellt. Erfahrungsgemäss weist der Koffer der Entlastungsstrasse die geforderte Mindestschichtdicken auf.

PAK- Analyse [5]

Es wurden zwei Bohrkerns entnommen und auf ihren PAK- Gehalt analysiert. Gemäss dem Prüfbericht weisen die Beläge im Abschnitt nur geringe Verunreinigungen durch PAK auf und können in der Belagsherstellung weiterverwendet werden.

2.5 Bedürfnisse Busbetreiber (Postauto AG)

Die Postauto AG hat ihre Bedürfnisse für den Ausbau der Haltestelle wie folgt definiert:

- Haltekantenlänge 12.0m (entspricht der heutigen und zukünftigen Fahrzeuglänge)
- kein Bedarf für Ausgleichszeit (Fahrbahnhaltestelle möglich)
- Mit dem Neubau des Hallenbades wird der Haltestellenstandort aufgewertet. Eine Haltestelle auch in Fahrtrichtung Westen ist wünschenswert.

2.6 Linksabbiegespuren Knoten Hallenbad

Der Knoten Hallenbad ist heute grosszügig ausgebaut. Es sind in beide Richtungen Linksabbiegespuren von rund 40m Länge vorhanden. Aufgrund der unterschiedlichen Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmer wurde der Knoten Hallenbad verkehrlich überprüft. Dabei wurde die Notwendigkeit der Linksabbiegespuren geprüft und die Leistungsfähigkeit des Knotens untersucht. Als Resultat wird die Beibehaltung von zwei Linksabbiegespuren auf der Entlastungsstrasse in Richtung Sonnhalde und Sitterstrasse empfohlen. Da die Verkehrsbelastungen auf beiden Fahrbeziehungen schwach sind, kann der Aufstellbereich auf je eine Fahrzeuglänge reduziert werden.

Das Faktenblatt zur Beurteilung der Linksabbiegespuren beim Knoten Hallenbad, dat. 10.10.2022, ist im Anhang B zu finden.

2.7 Ziele

- Überarbeitung Knotengeometrie mit Aufhebung der Linksabbiegespuren, Ergänzung Mehrzweckstreifen und Optimierung der Bezirksstrassenanschlüsse
- behindertengerechte Bushaltestellen in beide Fahrtrichtungen
- Erschliessung der Bushaltestellen mit einem befestigten Trottoir
- Sichere und normgerechte Querungsstellen für Fussgänger und Radfahrer
- Ersatz der schadhaften Entwässerungsanlagen

3 Projektbeschreibung

3.1 Strassenprojekt

Horizontale Linienführung

Die horizontale Linienführung wird aufgrund der Geometrie der Bushaltestellen und Aufhebung der Linksabbieger im Knotenbereich geringfügig angepasst.

Vertikale Linienführung

Die vertikale Linienführung orientiert sich am Bestand. Das Längsgefälle beträgt rund 3.1%.

Normalprofil

Die Strassenbreite der Entlastungsstrasse bleibt unverändert bei gesamthaft 9.0m. Dabei wird je Fahrspur ein Radstreifen von 1.50m Breite markiert.

- Fahrbahn 9.00m
- Trottoir min. 2.00m

Quergefälle

Das Projekt weist wie im Bestand praktisch über die ganze Länge ein einseitiges Gefälle von 5% Querneigung auf. Das Quergefälle des Trottoirs ist gegen die Fahrbahn geneigt und liegt bei 2%.

Um die Höhenlage des Einlenkers Sitterstrasse möglichst unverändert belassen zu können, wird das Quergefälle der äusseren 1.50m der Fahrbahn im Knotenbereich mit 1.5% anstatt 5% projiziert.

Dimensionierung Fahrbahnoberbau

Der DTV der Entlastungsstrasse beträgt ca. 12'300 Fz/Tag (2021). Die Hauptverbindungsstrasse wurde durch das LBA der Verkehrslastklasse T4 zugeteilt.

Gemäss den Normalien des Landesbauamts AI ist folgender Belagsaufbau für die Entlastungsstrasse anzuwenden:

- | | | |
|------------------------|-----------|-------------|
| • Deckschicht | AC 8 S | 3 cm |
| • Tragschicht | AC T 22 S | 8 cm |
| • Foundation | AC F 22 | 9 cm |
| • Foundation bestehend | UG 0/45 | mind. 55 cm |

Aufgrund von Erkenntnissen angrenzender Strassenabschnitte weist der Koffer der Entlastungsstrasse in der Regel die geforderte Mindestschichtdicke auf. In Absprache mit der Bauherrschaft wird auf eine vorgängige Untersuchung der Foundationsschicht (Mächtigkeit, Verschmutzung und Frostbeständigkeit) verzichtet. Für die Erstellung der Planie werden lediglich die obersten 10 cm der Foundation durch neues Koffermaterial ersetzt.

Gestaltung und Materialisierung

Die Randabschlüsse werden gemäss den Normalien des Kantons AI ausgeführt.

Die Haltekanten der Bushaltestellen werden mit 22cm Anschlag auf einer Länge von 12.0m erstellt. Im Bereich der Bushaltekante wird dazu ein Gallus-Bord verwendet.

Die beiden Fussgängerstreifen werden mit Fussgängerschutzinseln von einer Breite von 2.50m gesichert. Die Einfassungssteine der Mittelinseln werden nach dem Belagseinbau auf die Trag-schicht aufgeklebt. Die Inselköpfe werden asphaltiert. Im Bereich der Bushaltestelle werden in der Mittelinsel zwei Bäume gepflanzt.

Im Bereich der Fussgängerquerung werden die Randabschlüsse mit 3cm Anschlag erstellt. Die übrigen Abschlüsse der Mittelinseln weisen einen Anschlag von 10cm auf.

3.2 Entwässerung

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der Entlastungsstrasse (DTV > 12'000 Fz/d) muss das Strassenabwasser vor der Einleitung in die Sitter behandelt werden. Das Regenwasser der Entlastungsstrasse wird über Strassensammler gefasst und einer Behandlungsanlage zugeführt. Das Strassenabwasser der Sonnhalde und der Sitterstrasse kann ohne Behandlung direkt in den Vorfluter eingeleitet werden. Sämtliche Sammelleitungen der Strassenentwässerung werden neu erstellt. Die Leitungsdurchmesser liegen zwischen 200 und 400mm.

Für die Dimensionierung der Leitung wird ein 1- jährliches Regenereignis angenommen.

3.2.1 Einleitbedingungen und Behandlung Strassenabwasser

Die Einleitbedingungen in den Vorfluter sowie der Grad der Behandlung werden gemäss den Grundlagen der Richtlinie des VSA bemessen.

Meteorwasser Entlastungsstrasse mit Einleitung in Sitter:

Belastungsklasse des Niederschlagswassers:		hoch
Niedrigabflussmenge	Q347	445 l/s
Maximal zulässige Einleitmenge in Vorfluter:	$Q_{E,max}$	13 m ³ /s
Anfallendes Niederschlagswasser Strassenfläche:	$Q_{E,Strasse}$	38 l/s
Einleitverhältnis Sitter	VS	9.7 (Q347 / Q _{tot})

- ⇒ **Behandlung erforderlich** **Standard¹**
Behandlung **Mall Lamellenklärer, ViaTube 18 L 133**
Q_{Behandlung} 67 l/s (bei ca. 9m/h)
- ⇒ **Keine Retention erforderlich da VG > 0.1**

Die Ableitung ab der Behandlungsanlage in die Sitter erfolgt über eine best. Meteorwasserleitung. Die erforderlichen Kapazitäten in der bestehenden Leitung sind gemäss Rückmeldung des AfU vorhanden.

Meteorwasser Einlenker Sitterstrasse:

Sämtliches Wasser wird über die best. Strassenabläufe gefasst und abgeleitet.

Meteorwasser Einlenker Sonnhalde mit Einleitung in Sitter:

Das Niederschlagswasser der Sonnhalde wird oberhalb des Knotens gefasst und in den bestehenden Meteorwasserkontrollschacht (KS 7.5062) eingeleitet. Die Ableitung erfolgt zusammen mit dem behandelten Wasser der Entlastungsstrasse in die Sitter. Der letzte Schlamm-sammler wird mit einer Schlamm-sacktiefe von 1.0m ausgeführt. Für den Rückhalt von Leichtstoffen wird ein Tauchbogen versetzt.

Sickerleitung für Oberflächenwasser Parzelle 1129:

Bei starken Regenfällen fliesst das Niederschlagswasser aus der Wiese oberflächlich auf die Verkehrsfläche und sammelt sich im Knotenbereich. Durch die Ausführung einer Stellplatte und eines Geröllstreifens entlang des hinteren Trottoirrands wird das Wasser gefasst. Die Ableitung erfolgt zusammen mit dem Strassenwasser der Sonnhalde.

3.3 Kunstbauten

Infolge der Trottoirverbreiterung entlang der Sitterstrasse muss die best. Stützmauer gegenüber dem Parkplatz Hallenbad verlängert und erhöht werden.

Die Stützmauer zwischen der Brücke Hallenbad und dem Gebäude EW- Appenzell wird um 60cm erhöht. Dies erlaubt ein Abflachen der Böschung.

3.4 Öffentliche Beleuchtung

Die best. Beleuchtung wird über den ganzen Abschnitt angepasst. Die Lage der Kandelaber sind im Situations- und Werkleitungsplan ersichtlich.

3.5 Übrige Werke**Swisscom**

Die Swisscom erstellt ab dem bestehenden Plattenschacht (Sitterstrasse) eine neue Querung in Richtung Sonnhalde inkl. einem Endschacht im Bereich der bestehenden Leitung.

EW Appenzell

Das EW Appenzell hat aktuell im Projektbereich keinen Sanierungs- oder Ausbaubedarf.

WW Appenzell

Das WW Appenzell hat aktuell im Projektbereich keinen Sanierungs- oder Ausbaubedarf.

Gas

Es ist kein Projekt für den Ausbau des Gas- Netzes vorhanden.

Sunrise

Es ist kein Projekt für den Ausbau des Sunrise- Netzes vorhanden.

4 Bushaltestellen

In Absprache mit dem AöV, dem Bezirk und der Postauto AG beabsichtigt das LBA neu in beide Fahrtrichtungen je eine Bushaltestelle anzubieten. Die Bushaltestellen Hallenbad werden beidseitig BehiG-konform gemäss 1. Priorität mit einer hohen Haltekante von 22 cm über eine Länge von 12m ausgebaut und mit einem Witterungsschutz ausgestattet.

Es wurden verschiedene Möglichkeiten zur Anordnung der Bushaltestellen geprüft. Die vorliegende gegenüberliegende Anordnung östlich des Knotens entspricht der favorisierten Variante. Neu entsteht eine kompakte Verkehrsanlage mit gegenüberliegenden Bushaltestellen mit einer Fussgängerquerung auf der Wunschlinie.

4.1 Personenunterstand

Bei beiden Haltestellen ist ein Witterungsschutz (Personenunterstand) für wartende Fahrgäste vorgesehen.

Abmessung

Das Bushaus weist eine Länge von ca. 4.25m, eine Tiefe von ca. 1.60m und eine Firsthöhe von ca. 3.0m auf.

Materialisierung

Als Fundament ist ein Ortbetonwinkel vorgesehen, auf dem der Unterstand nachträglich aufgesetzt wird. Der Personenunterstand wird in Elementbauweise aus Holz erstellt. Dies erlaubt eine Fertigung im Werk und eine kurze Montagezeit vor Ort. Durch das Fenster in der Seitenwand auf der Buszufahrtsseite sind wartende Fahrgäste erkennbar. Das Haus beinhaltet eine Sitzbank sowie eine Halterung für die Haltestellentafel, den Fahrplan und einen Abfalleimer. Die Beleuchtung kann über einen Bewegungsmelder gesteuert werden.

5 Umwelt

5.1 Lärm

Die projektbedingte Verkehrszunahme liegt unter 10% und die Verkehrszusammensetzung ändert sich nicht wesentlich. Es sind keine zusätzlichen MIV-Spuren oder Spurverschiebungen >1.0 m zu bestehenden Bauten vorgesehen. Infolge der neuen Bushaltestelle wird nur der talseitige Rand rund 2.0m bergwärts verschoben. Der bergseitige Strassenrand bleibt unverändert. Dementsprechend führt das Projekt zu keiner wahrnehmbaren Zunahme des Strassenlärms.

5.2 Luft

Das vorliegende Projekt führt zu keinen wesentlichen Verkehrsänderungen (Änderung DTV <10%). Dementsprechend ergeben sich keine spürbaren Änderungen bei der Luftschadstoffbelastung. Das Bauvorhaben entspricht der Massnahmenstufe A der Baurichtlinie Luft der Ostschweizer Kantone.

5.3 Grundwasser

Im Projektbereich sind keine Grundwasserschutzzone vorhanden.

5.4 Gewässerschutzkarte

Der Projektabschnitt Anschluss Spitalkreisel bis zum Knoten Hallenbad liegt im Gewässerschutzbereich „übrige“. Der Projektabschnitt Knoten Hallenbad bis Sitterbrücke liegt im Gewässerschutzbereich Au.

5.5 Oberflächengewässer und Durchlass Bleichenwäldlibach

Bei Projektende Richtung Kreisel Spitalgut unterquert der Bleichenwäldlibach die Entlastungsstrasse. Gemäss einer Begehung im Jahr 2023 ist der bauliche Zustand des Durchlass Bleichenwäldlibach gut. Es sind keine baulichen Massnahmen erforderlich.

5.6 Naturgefahren

Im Projektperimeter sind keine naturbedingten Risiken vorhanden.

5.7 Abwasserentsorgung, Wassergefährdende Stoffe

Um die Weiterleitung von wassergefährdenden Stoffen aus den Verkehrsflächen in den Vorfluter zu verringern, wird jeder Strassensammler mit einem Schlamm sack ausgebildet. Zudem wird bei jeder Ableitung in den Vorfluter ein Interventionsschacht mit Tauchbogen erstellt.

5.8 Wald und Rodung

Es werden keine Waldflächen tangiert.

5.9 Landschaft und Ortsbild

Im Projektperimeter sind keine Schutzzonen vorhanden.

5.10 Archäologie, Historische Verkehrswege, Kulturgüterschutz

Im Projektperimeter liegen keine Schutzzonen.

5.11 Altlasten

Der Kataster der Belasteten Standorte weist keinen Eintrag um Projektperimeter auf.

6 Verkehrssicherheit

6.1 Fussverkehr

Ab der Sonnhalde via Unterführung Hallenbadbrücke und weiter entlang der Sitter führt ein signalisierter Wanderweg. Dieser Weg wird durch das Projekt nicht tangiert.

Für den Fussgänger sind neben der Unterführung entlang der Sitter neu zwei weitere mit Schutzinseln gesicherte Übergänge vorhanden. Diese verbinden die Gehwege, welche die Bushaltestellen neu erschliessen.

Auf den Bezirksstrassen sind die Querungsstellen neu von der Entlastungsstrasse zurückversetzt angeordnet und mit abgesenkten Randabschlüssen ausgebildet und somit gut erkennbar.

Der Treppenabgang im Bereich QP 10 wird aufgehoben.

Die Höhenlage des gekiesten Fusswegs ab der Sonnhalde bis zum Projektende in Richtung Spital wird gegenüber dem Bestand angehoben. Künftig erfolgt die Erschliessung der Parzelle 1129 direkt ab der Sonnhalde (landw. Zufahrt) oder ab dem Spital. Die Durchfahrt entlang der Entlastungsstrasse wird aufgehoben.

6.2 Radverkehr

Entlang der Entlastungsstrasse – Sitterstrasse verlaufen die Radrouten 4 und 99. Die Routen werden durch das Projekt nicht tangiert.

Auf der Entlastungsstrasse wird der Radfahrer auf einem markierten Radstreifen von je 1.50m geführt. Für die Radfahrer aus der Sitterstrasse herkommend, steht vor der Einmündung in die Entlastungsstrasse eine Auffahrt auf das westliche Trottoir zur Verfügung. Mit der neuen Velofurt (Bereich Profil 10) kann die Entlastungsstrasse in beide Richtungen sicher gequert werden. Der Veloverkehr in Fahrtrichtung Sitterstrasse wird ausserhalb des Knotens mit einer Abfahrtsrampe auf die Fahrbahn zurückgeführt.

6.3 Motorisierter Verkehr

Im Bereich der Inseln wird eine Fahrbahnbreite von mind. 4.25m projektiert. Dies erlaubt einem PW das Überholen eines Radfahrers, verhindert aber das Überholen eines wartenden Busses durch einen PW oder LW. Der Mehrzweckstreifen zwischen den beiden Inseln im Knotenbereich, ermöglicht das Linksabbiegen in die jeweilige Bezirksstrasse.

6.4 Sichtweiten

Die Anhalte- und Knotensichtweiten können eingehalten werden. Durch das Verhindern des Überholen eines stehenden Buses sind die Knotensichtweiten aus der Sonnhalde nicht massgebend.

Die erforderlichen Sichtweiten der Fussgängerstreifen sind eingehalten.

7 Termine und Bauablauf

Der Knoten Hallenbad soll im Frühjahr 2025 saniert werden. Die einzelnen Bauetappen sind dem Bauphasenplan zu entnehmen.

Die Bauausführung erfolgt unter Verkehr. Über die ganze Bauzeit ist eine zweispurige Verkehrsführung möglich. Der Fahrbahnquerschnitt im Baustellenbereich wird auf ein Minimum reduziert und die zulässige Geschwindigkeit auf 30km/h herabgesetzt. Für die Erstellung der neuen Mittelinseln wird eine Inselbaustelle eingerichtet.

Die Sonnhalde ist über die gesamte Bauzeit gesperrt. Sämtliche Zufahrten sind ab dem Spital über die obere Sonnhalde möglich.

Die Ein- und Ausfahrt in und aus der Sitterstrasse ist nur auf der Fahrspur Kreisel Mettlen – Kreisel Spital möglich.

Der Radverkehr wird über die Bauzeit im Mischverkehr geführt.

Für die Fussgänger wird eine provisorische Führung eingerichtet. Als Alternative zur Unterführung entlang der Sitter wird eine provisorische Fussgängerquerung westlichen der Hallenbadbrücke erstellt. Eine Querung über den Knoten ist während den Bauarbeiten nicht möglich.

Die Zugänglichkeit Sitterweg, Hallenbad und Jugendunterkunft ist mit Einschränkungen möglich.

8 Landerwerb

Für das Projekt wird Land von Drittgrundstücken beansprucht. Landverhandlungen werden auf der Grundlage des vorliegenden Bauprojekts geführt.

9 Kosten

Die Gesamtkosten betragen gemäss beiliegendem Kostenvoranschlag ca. Fr 1'420'000.-

9.1 Grundlagen der Kostenermittlung

- die Kostengenauigkeit beträgt +/- 10%
- als Preisbasis gilt der Oktober 2024 (4. Quartal)
- die Mehrwertsteuer (8.1 %) ist enthalten

9.2 Kostenrisiken

Durch den Verzicht auf weitere Untersuchungen und Beprobungen des best. Fundationsmaterials kann keine Aussage über die Qualität und Mächtigkeit des Koffermaterials gemacht werden.

10 Unterschriften

Appenzell, 20. November 2024
Wälli AG Ingenieure



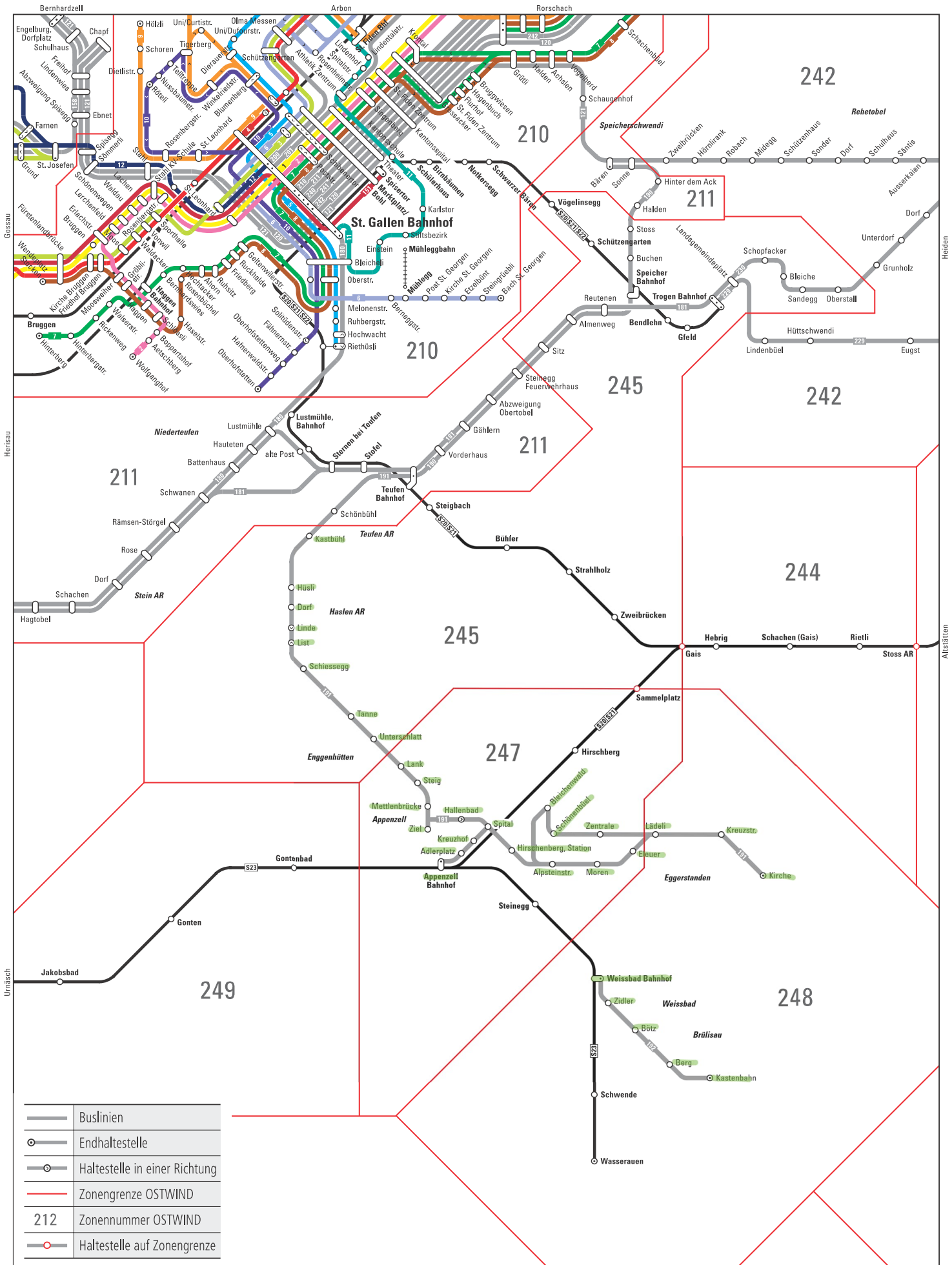
Danilo Capatt
BSc FH in Bauingenieurwesen



Mario Waldburger
Dipl. Bauingenieur FH, Executive MBA FH

Anhang A

Appenzell



Anhang B

FAKTENBLATT

PROJEKT BUSHALTESTELLE HALLENBAD, BEURTEILUNG LINKSABBIEGESPUR

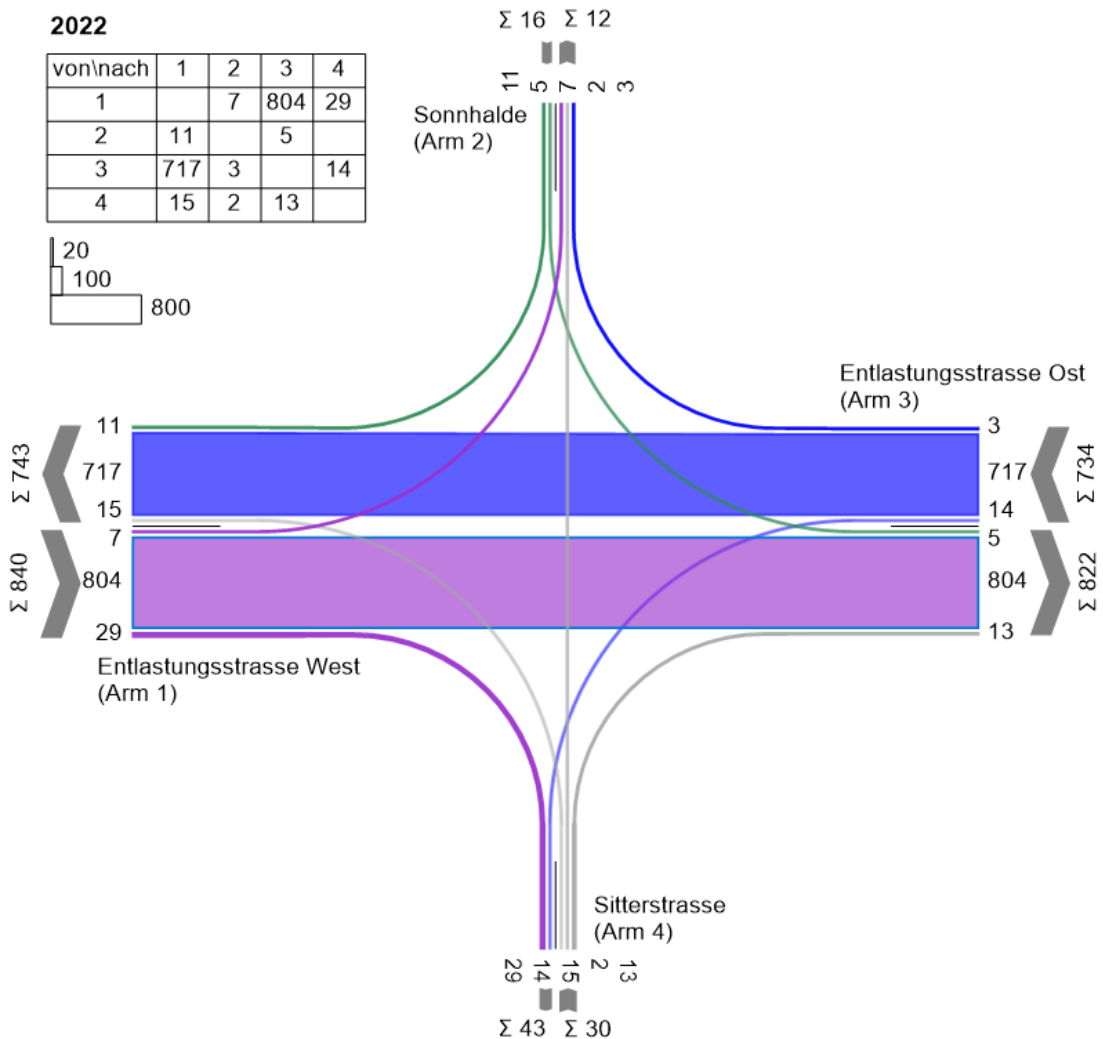
AUSGANGSLAGE

Die Bushaltestelle Hallenbad in Appenzell soll auf die Standards des BehiG umgebaut werden. Dazu ist der Knoten Hallenbad verkehrlich zu überprüfen. Konkret werden die Notwendigkeit und die Dimensionierung der Linksabbiegespuren geprüft und die Leistungsfähigkeit des Knotens untersucht.

ANALYSE

Verkehrsbelastung

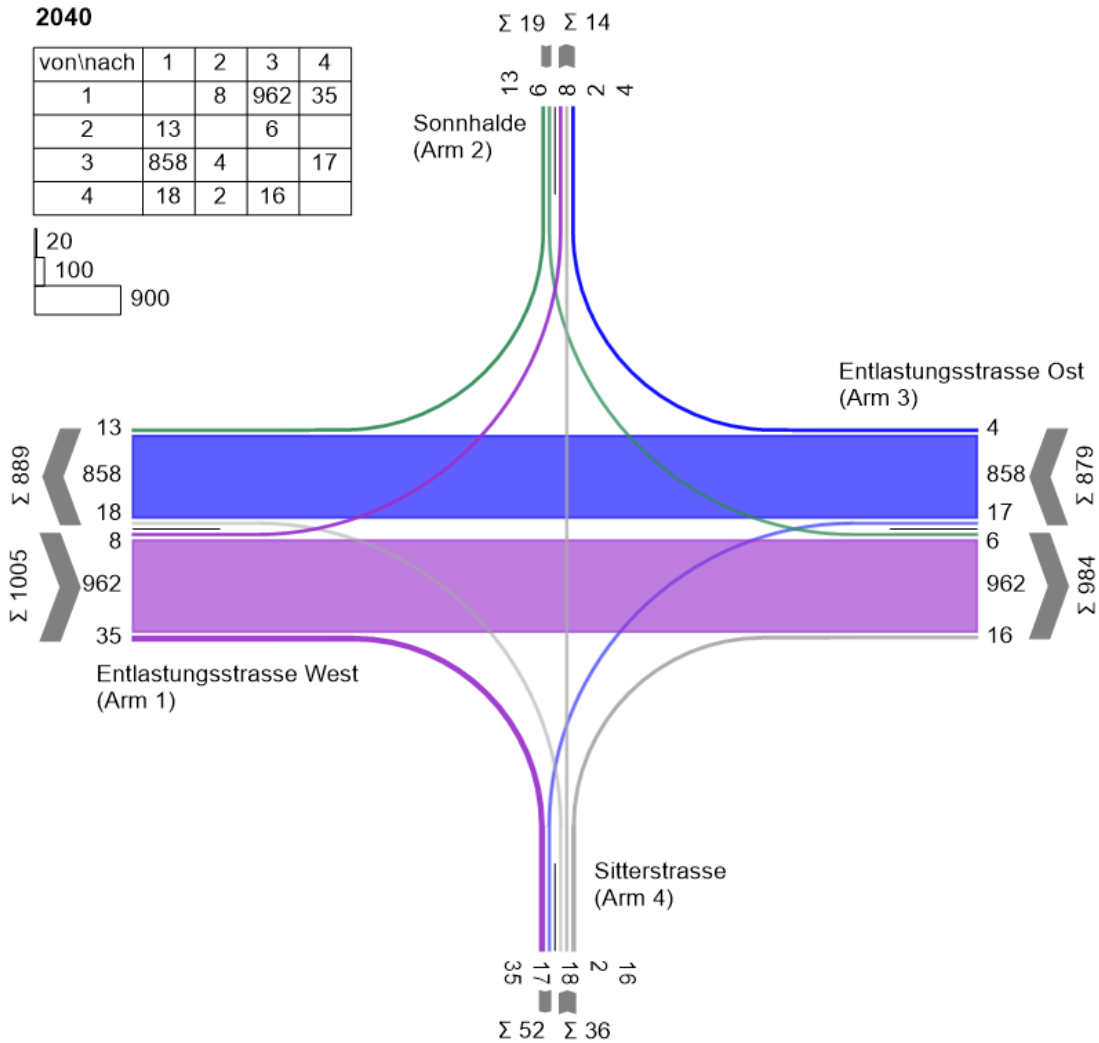
Die heutigen Verkehrsbelastungen wurden durch eine Knotenstromerfassung im Oktober 2022 erhoben. Die Belastung des Knotens ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Knotenströme im heutigen Zustand

Verkehrszunahme

Zur Beurteilung des Knotens wird das Jahr 2040 angenommen. Mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1% ändert sich die Belastung wie folgt.



Prognostizierte Knotenströme im Jahr 2040

Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit des Knotens ist im Jahr 2040 mit der Verkehrsqualitätsstufe (LOS) D gemäss VSS-Norm 40 022 gegeben. Die Knotenzufahrten Sonnhalde und Sitterstrasse sind die Zufahrten mit den längsten Wartezeiten und somit der schwächsten Verkehrsqualitätsstufe. Nachfolgend sind die Verkehrsqualitätsstufen sowie die durchschnittlichen Wartezeiten aufgeführt.

Knotenast	Wartezeit	LOS
Entlastungsstrasse aus Richtung West (Linksabbieger nach Sonnhalde)	6.3 s	A
Entlastungsstrasse aus Richtung Ost (Linksabbieger nach Sitterstrasse)	7.5 s	A
Zufahrt aus Sitterstrasse	31.4 s	D
Zufahrt aus Sonnhalde	28.1 s	D

Notwendigkeit und Dimensionierung Linksabbiegespur

Die Linksabbiegebeziehungen ab der Entlastungsstrasse sind im Vergleich mit dem gesamten Knoten relativ schwach belastet. Die durchschnittliche Wartezeit liegt bei 6.3 bzw. 7.5 Sekunden.

Gemäss Berechnung liegt die maximale Rückstaulänge (99%-Perzentil) auf der Entlastungsstrasse aus Richtung West bei 7 Fahrzeugen, wenn kein Linksabbiegestreifen vorhanden wäre (durch Behinderung der geradeausfahrenden Fahrzeuge). Aus Richtung Ost kommend würde der Rückstau im 99%-Perzentil rund 6 Fahrzeuge betragen. Um eine solche Beeinträchtigung der Hauptachse zu vermeiden, wird das Erstellen eines Linksabbiegestreifens empfohlen.

Bei der Dimensionierung des Aufstell- und Wartebereichs des Linksabbiegestreifens wird ebenfalls auf den Rückstau im 99%-Perzentil zurückgegriffen. Dieser beträgt bei der Schaffung einer Aufstell- und Wartefläche bei beiden Abbiegebeziehungen 0 Fahrzeuge. Ein linksabbiegendes Fahrzeug hat also äusserst selten bereits ein wartendes Fahrzeug vor sich.

FAZIT

Gemäss der obigen Herleitung wird die Schaffung von zwei Linksabbiegestreifen auf der Entlastungsstrasse in Richtung Sonnhalde und Sitterstrasse empfohlen. Da die Verkehrsbelastungen auf beiden Fahrbeziehungen schwach sind, kann der Aufstellbereich je auf eine Fahrzeuglänge dimensioniert werden. Die Ausführung des Linksabbiegestreifens kann somit auch mittels eines Mehrzweckstreifens erfolgen. Mit der Schaffung dieser Aufstellfläche kann der Knoten bis mindestens ins Jahr 2040 mit einer ausreichenden Leistungsfähigkeit betrieben werden.

Appenzell, 10. Oktober 2022

Wälli AG Ingenieure



Philipp Arnold

BSc FHO in Raumplanung

+41 58 100 93 65, p.arnold@waelli.ch