

SCHWEIZ. HAUPTSTRASSEN			
Str. Nr.			
MAPPE	390		BEILAGE 3
Kanton			
SZ			
Strassenzug	Teilstrecke	km	
Lachen Grynau	Feldmoosstrasse, Lachen	0.500 1.250	
Effektive Baulänge: 745 m			
<div>Bauprojekt</div> <div>Ausbau Feldmoosstrasse, Lachen</div> <div>Technischer Bericht</div>			
Kant. Behörde:	Eingangsstempel:	Projektverfasser:	
Tiefbauamt Kanton Schwyz		Ingenieurbüro Marty AG Feldmoosstrasse 27 8853 Lachen	
Projekt vom: 07. September 2018			
Version:	2.007.09.18FB	Bericht Nr.: 3215	Plan Grösse: A4
T_20180907_BP_B 3_TB		Geschrieben: FB	Geprüft: -

Kanton Schwyz

390/ Ausbau Feldmoosstrasse in Lachen

Technischer Bericht

Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabensträger, Veranlassung	2
2	Planung.....	3
2.1	Ausgangslage.....	3
2.2	Grundlagen.....	3
2.3	Planerische Beschreibung.....	4
2.4	Strassenbauliche Beschreibung	6
2.5	Notwendigkeit der Baumassnahme	8
2.6	Strassenzustandserfassung	8
2.6.1	Auswertung der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung	9
2.7	Massnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit	9
3	Zweckmässigkeit der Baumassnahme und Wahl der Linie.....	10
3.1	Trassenbeschreibung	10
3.2	Entwurf und Beurteilung einzelner Varianten	11
4	Technische Gestaltung der Baumassnahme	12
4.1	Trassierung.....	12
4.2	Querschnitt.....	13
4.3	Vertikale Linienführung	14
4.4	Befestigung des frostsicheren Oberbaues.....	14
4.5	Kreuzungen und Einmündungen	16
4.6	Baugrund und Erdarbeiten.....	16
4.7	Entwässerung	17
4.8	Strassenausstattung	18
4.9	Besondere Anlagen	19
4.10	Öffentliche Verkehrsanlagen	20
4.11	Leistungsfähigkeit der Kreisverkehrsanlage	20
4.12	Sichtweiten	23
4.13	Nachweis der Befahrbarkeit	24
5	Schutz und Ausgleichsmassnahmen	25

5.1	Lärmschutzmassnahmen	25
5.2	Ausgleichsmassnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft	25
5.3	Landerwerb	25
6	Durchführung der Massnahme	26

Planbeilagen

- Beilage 10	Übersichtsplan	M. 1:25'000
- Beilage 11	Bestandsplan-Situation	M. 1:250
- Beilage 12	Strassenbau Situation	M. 1:500
- Beilage 13	Randabschlüsse, Situation	M. 1:250
- Beilage 14	Strassenbau Längenprofil	M. 1:500/50
- Beilage 15	Querprofile	M. 1:100
- Beilage 16	Normalprofile	M. 1:50
- Beilage 17	Landerwerbsplan	M. 1:500
- Beilage 18	Rodungsplan	M. 1:500
- Beilage 19	Detailplan Kreisel	M. 1:250/ 1:100
- Beilage 20	Markierung + Signalisation	M. 1:250
	Bestand	
- Beilage 21	Markierung + Signalisation	M. 1:250
- Beilage 22	Bestand Werkleitungen	M. 1:500
- Beilage 23	Koordinationsplan Werkleitg.	M. 1:250
- Beilage 24	Meteorwasserleitung	M. 1:500
- Beilage 25	Längenprofil MW Teil 1	M. 1:500/50
- Beilage 26	Längenprofil MW Teil 2	M. 1:500/50
- Beilage 27	Bauphasenplan	M. 1:500
- Beilage 28	Sichtweiten, Situation	M. 1:500
- Beilage 29	Nachweis d. Befahr.	M. 1:500
- Beilage 30	Nachweis Ausnahmetransp.	M. 1:500

1 Vorhabensträger, Veranlassung

Das Tiefbauamt des Kantons Schwyz hat das Ingenieurbüro Marty AG aus Lachen mit der Planung des Projektes „390 Ausbau Feldmoosstrasse in Lachen“ beauftragt. Beauftragt wurde zunächst das Vorprojekt und darauf folgend die Erstellung des Bauprojektes.

Auf Grundlage der bestehenden Machbarkeitsstudie sowie der Startsitzenz zum Projekt am 20.02.2014 ist für den Ausbau der Feldmoosstrasse das Vorprojekt erstellt wurden. Das Vorprojekt wurde innerhalb des Tiefbauamtes des Kantons Schwyz den jeweiligen Fachstellen zum internen Projektreview vorgelegt. Die Ergebnisse hieraus wurden mit dem Protokoll Projektreview zum Bauprojekt vom 25. März 2015 niedergeschrieben. Unmittelbar nach dem Projektreview wurde auf Grund der Weiterverfolgung der konsequenten Umsetzung des Langsamverkehrskonzeptes der Gemeinde Lachen entschieden, den Ausbau der Feldmoosstrasse nur mit einem Gehweg und nicht mit einem kombinierten Geh- und Radweg vorzunehmen.

Grund für die Ausarbeitung des vorliegenden Ausbauprojektes ist die Umwidmung der gemeindlichen Strasse zur Kantonsstrasse. Damit verbunden ist die Anpassung des Geometrischen Normalprofils und der Ausbau der Feldmoosstrasse nach Kantonsstandard, d.h. die Veränderung der jetzt bestehenden Fahrbahnbereiche sowie der Flächen der Gehwege.

Neben der Trägerschaftsänderung als Grund der Ausbaumassnahme bestehen mithin bauliche Schäden am Strassenkörper, die die Verkehrssicherheit beeinträchtigen und somit weiterhin den Ausbau der Feldmoosstrasse erforderlich machen.

Mit den Vorgaben des Projektreviews vom 19. Januar 2017 und dem hieraus resultierenden Protokoll vom 20. Februar 2017 wurde ein fertiges Projekt mit Datum vom 30. Juni 2017 erstellt. Hierin wurde auf Basis der kantonalen Normalien insbesondere ein Strassenquerschnitt mit 6.50 m Strassenbreite berücksichtigt. Das Bauprojekt vom 30. Juni 2018 wurde unter anderem mit der Gemeinde Lachen diskutiert. Im Ergebnis hieraus wurde seitens des Tiefbauamtes Kanton Schweiz entschieden, die Ausbaubreite der Feldmoosstrasse auf eine Strassenbreite von insgesamt 7.00 m zu verbreitern. Die Entscheidung wurde mit dem Schreiben vom 26. April 2018 der Gemeinde Lachen mitgeteilt.

Mit dem vorliegenden Bauprojekt wurde das Projekt vom 30. Juni 2017 überarbeitet. Auf Grundlage der aktuell geltenden VSS Norm «Geometrisches Normalprofil», Normalie des Kanton Schwyz und in Anlehnung an das Schreiben des Tiefbauamtes Kanton Schwyz vom 26. April 2018 wurde festgelegt, die Strassenbreite auf insgesamt 7.00 m zu vergrössern und ein einseitiges, 2.00 m breites Trottoir vorzusehen.

2 Planung

2.1 Ausgangslage

Die Feldmoosstrasse liegt im Kanton Schwyz am östlichen Rand der Gemeinde Lachen. In unmittelbarer Nähe zum Strassenperimeter verläuft die Autobahn A3. Die Feldmoosstrasse befindet sich in einem gemischt genutzten Siedlungsbereich mit Wohn- und Gewerbenutzung. Neben der Erschliessungsfunktion der Wohn- und Gewerbeliegenschaften übernimmt die Feldmoosstrasse als Hauptverkehrsstrasse die Durchleitungs- und Verbindungsfunktion zwischen respektive zum Autobahnanschluss Lachen und der Gemeinde Lachen sowie unter anderem den naheliegenden Gemeinden Wangen und Tuggen. Die Feldmoosstrasse wird sowohl durch normalen PW-Verkehr, Langsamverkehr, Fussgänger als auch durch Schwerlastverkehr beansprucht. Die Verkehrsbelastungszahlen bzw. der DTV-Wert der Feldmoosstrasse liegt derzeit bei circa 8'300 Mfz/d. Die DTV-Werte basieren für den Ausgangszustand 2015 sowie für den Projekthorizont 2035 auf den Verkehrszahlen der Verkehrsmodelle KVM-SZ, Lachen, DTV 2012 und DTV 2035 zum Stand April 2017 von Jenni+Gottardi vom 10.05.2017. In Abstimmung mit dem TBA Kanton Schwyz werden die hierin bestimmten Verkehrszahlen für den Projekthorizont 2035 mit einem Wert von DTV = 10'350 Mfz/d für die Projektausarbeitung festgelegt. Die starke verkehrliche Beanspruchung, der daraus resultierende schlechte bauliche Zustand, die zum Teil ungenügenden geometrischen Verhältnisse sowie die Änderung der Funktion von einer gemeindlichen Strasse zur Kantonsstrasse machen die Sanierung respektive den Ausbau der Feldmoosstrasse erforderlich.

2.2 Grundlagen

Als Grundlage für die vorliegende Planung dient wie bereits im Vorprojekt sowohl der Prüfbericht der Zustandsaufnahme des BLZ Baulabors Zentralschweiz AG aus Küsnacht am Rigi vom November 2011 als auch die Machbarkeitsstudien der P.Meier & Partner AG vom März 2012 sowie vom Januar 2013. Im Zusammenhang mit diesen Machbarkeitsstudien wurden bereits Voruntersuchungen und –abklärungen veranlasst, welche in der Projektbearbeitung des Vorprojektes weiter eingearbeitet wurden. Im weiteren Planungsverlauf wurden weitere Untersuchungen veranlasst.

- Geologisch-geotechnische Untersuchung durch die Dr. Heinrich Jäckli AG, Ibach-Schwyz
- Fachtechnische Untersuchung der Strassenbeleuchtung
- Untersuchung der Anpralllasten am Bauwerk SBB-Unterführung

Zur detaillierten Ausarbeitung des Vorprojektes sowie aller weiteren Planungen wurden die bestehenden örtlichen Verhältnisse durch das Büro Geoterra AG aus Richterswil im Juli 2014 vermessungstechnisch aufgenommen. Die nochmalige Vermessung der

bestehenden Trasse und dem angrenzenden Perimeter nach der Ausarbeitung der Machbarkeitsstudie wurde erforderlich, da sich im gesamten Gemeindegebiet die vermessungstechnischen Festpunkte und insbesondere die Höhenlage der Festpunkte nachweislich verändert haben. Die Weiterplanung für die folgenden Projektphasen konnte somit eindeutig sichergestellt werden. Mit der vorliegenden Ausarbeitung des Bauprojektes wurden weiterhin die aktuellen Veränderungen im Bereich der Feldmoosstrasse durch den Projektverfasser mit eingearbeitet. Insbesondere wurde die Lage der Feinerschliessung „Steinwies“ sowie der geplante Neubau Feldmoosstrasse 27-29 entsprechend mit berücksichtigt. In die Planung wurde ebenfalls die wieder neu thematisierte Einspurstrecke an der Liegenschaft Estée Lauder mit aufgenommen. Die dargestellte Linienführung hat im Bauprojekt einen rein informativen Charakter.

Durch den Planer wurde im Rahmen von örtlichen Begehungen die bestehende Situation im Hinblick auf das Lärmsanierungsprojekt erfasst. Die bestehenden Verhältnisse wurden im beigefügten Lärmschutzprojekt entsprechend eingearbeitet.

Für die im Baubereich befindlichen Werkleitungen wurden bei den zuständigen Werkleitungsträgern die Kanal- und Leitungsauskünfte eingeholt und als Grundlage mit eingearbeitet. Insbesondere sind hier die Vorhaben der EW-Lachen AG und die Kanalleitungsbaumassnahme der Gemeinde Lachen zu nennen.

Projekte Dritter im direkten Bereich der Feldmoosstrasse sind darüber hinaus derzeit nicht bekannt. Möglicherweise erfolgt in engem zeitlichen Zusammenhang die Sanierung der Brücke über den Geschiebesammler des Spreitenbaches in der Glärnischstrasse. Genaue Eckdaten hierzu liegen dem Projektverfasser bis dato jedoch nicht vor. Mit dem Schreiben des Tiefbauamtes Kanton Schwyz wurde wie unter Punkt 1 bereits erwähnt, die Änderung des Strassenquerschnittes auf eine Gesamtbreite von 7.00m bekannt gegeben. Der Betrieb der Feldmoosstrasse erfolgt damit als Mischverkehrsanlage entsprechend dem Radroutenkonzept und ermöglicht den Begegnungsfall Lastwagen/Lastwagen.

2.3 Planerische Beschreibung

Art und Umfang der Baumassnahme

Das vorliegende Bauprojekt umfasst die erforderlichen Strassenausbauarbeiten für die Anpassung des Geometrischen Normalprofils und die Anpassung des Strassenachsenverlaufes insbesondere unter Berücksichtigung der Verbreiterung des Strassenquerschnittes. Im Rahmen der strassenbaulichen Veränderungen wird auch die Planung der Neuverlegung eines Meteorwasserkanals zur Fassung und Ableitung des Strassenabwassers planerisch ausgearbeitet.

Das Ausbauprojekt beinhaltet:

- die Veränderung des Geometrischen Normalprofils auf eine Gesamtbreite von 9.00m mit einseitigem Gehweg respektive 11.00m mit beidseitigem Gehweg (Bereich 0.00 bis 100.00)

- die Erstellung einer Kreisverkehrsanlage am Knoten Feldmoosstrasse/ St. Gallerstrasse mit einem Aussendurchmesser von 28.00m
- die Neufassung des Strassenabwassers mit Erstellung eines neuen Meteorwasserkanals mit Stauraumkanal als Retentionsvolumen und Drosselung der Einleitmenge zur Einleitung am bestehenden Ölabscheider des ASTRA
- die Erstellung neuer Stützwandkonstruktionen zur Realisierung des neuen Geometrischen Normalprofils mit teilweise erforderlichen Absturzsicherungen und Schutzkonstruktionen
- die Anpassung der Bauwerksränder der Autobahnbrücke über die A3 in Richtung Wangen
- Anpassung der Grundstückszufahrten
- Massnahmen des Lärmschutzprojektes infolge des Strassenausbaues
- Erstellung einer Ausgleichs- und Ersatzfläche für erforderliche Rodungsmassnahmen
- Bauliche Anpassungen an Hochbauten, insbesondere im Perimeter der Firma Estèè Lauder

⇒ siehe auch Planbeilage 12, Strassenbauprojekt Situation

Lage im vorhandenen Strassennetz

Der Ausbaubereich Feldmoosstrasse befindet sich im östlichen Ortsrandbereich der Gemeinde Lachen in unmittelbarer Nähe zur Trasse der Autobahn A3.

Die Feldmoosstrasse schliesst im südlichen Bereich (Bauanfang) an den Kreisverkehr der Autobahn A3 respektive dem Autobahnanschluss Lachen an. Im nördlichen Bereich am Bauende befindet sich der Knotenanschluss Feldmoosstrasse – St. Gallerstrasse. Die Verkehrsströme verteilen sich ab hier in Richtung Ortszentrum Lachen und Richtung Wangen. Im nord-westlichen Bereich der Feldmoosstrasse ist bei Station 0+450.00 die Glärnischstrasse angeschlossen, welche eine Verbindung zur Oberdorfstrasse und somit zum Zentrumsbereich von Lachen ermöglicht.

Die Feldmoosstrasse wird zudem bei Station 0+585.00 bis 0+605.00 von der SBB-Trasse überquert. Die Feldmoosstrasse ist in diesen Streckenabschnitt im Niveau respektive der Gradienten abgesenkt und führt danach mit einer starken Steigung weiter zur St. Gallerstrasse.

Die Feldmoosstrasse ist eine verkehrsorientierte Strasse und erfüllt die verkehrsplanerische Funktion „Durchleiten“ und „Verbinden“ im innerörtlichen Bereich mit einer regionalen und zwischenörtlichen Bedeutung im Strassennetz.

Nach SN 640 040b kann aus der Matrix der Tabelle 1 die Zuordnung des Strassentyps ermittelt bzw. abgelesen werden. Aufgrund der vorgenannten Eigenschaften ist die Feldmoosstrasse als Hauptverkehrsstrasse – HVS – einzustufen.

Im Bereich der Feldmoosstrasse findet sowohl wohnbauliche als auch gewerbliche Nutzung statt. Die anliegenden Parzellen werden daher über die Feldmoosstrasse erschlossen.

⇒ siehe auch Planbeilage 10, Übersichtsplan

2.4 Strassenbauliche Beschreibung

Baulängen:

Baustrecke Feldmoosstrasse	ca. 745 m
Kreisverkehrsanlage St. Gallerstrasse	$D_A = 28$ m
Anschlusslänge Glärnischstrasse	ca. 25 m
Gewerbezufahrten	ca. 10 m
Grundstücksanschlüsse	ca. 2-3 m

Querschnitte:

Pflasterung mit Kleinstein bis zur Grundstücksgrenze	variabel
Gehweg	2.00 m
Fahrbahn	7.00 m
Gehweg (Bereich 0.00 bis 110.00)	2.00 m

Kostenträger der Strassenbaumassnahme ist der Kanton Schwyz. Für die Realisierung der Ausbaumassnahme ist zusätzlicher Landerwerb erforderlich.

Vorhandene und zukünftige Strassencharakteristik

Die vorhandene Strasse hat im Normalprofil einen geometrischen Querschnitt mit ca. 6.20 m Strassenbreite und einen Gehweg mit einer variierenden Breite von circa 1.20m bis 1.70m. Bankette an den Fahrbahnrändern sind nicht vorhanden.

Die Feldmoosstrasse ist im Wesentlichen geprägt durch zwei langgestreckte Strassenabschnitte, die etwa auf der Hälfte der Ausbaustrecke über Kreisbögen miteinander verbunden sind. Die vorhandenen Längs- und Quergefälle wurden im Zuge der Bestandsaufnahme ermittelt und sind dem vorliegenden Bestandsplan zu entnehmen. Die strassenbauliche horizontale und vertikale Linienführung ist vorwiegend geprägt und beeinflusst durch die bestehenden Grundstücksanschlüsse und Zufahrten.

Im neu zu planenden Zustand ist keine wesentliche Änderung dieser Anschlüsse vorgesehen. Es erfolgt daher ein bestandsnaher respektive bestandsorientierter Neuausbau der Feldmoosstrasse. Auf Grund des geänderten Geometrischen Normalprofils sind entlang der Strecke Veränderungen im Damm- und Einschnittsbereich der Strassenränder unter anderem verbunden mit neuen Stützmauern erforderlich bzw. müssen teilweise bestehende Mauern zurückgebaut und neu versetzt werden.

Mit der Ausarbeitung des Bauprojektes wurden die vorliegenden Verkehrsdaten mit den jeweils vorkommenden Begegnungsfällen/ -ereignissen sowie die neue Querschnittsform geprüft.

Nach Beschluss der Projektänderung wurde daher in Abstimmung mit dem Tiefbauamt des Kantons Schwyz ein Normalprofil mit jeweils 3.50m breiter Fahrbahn und einem 2.0m breitem Gehweg festgelegt.

Der vorhandene Knotenpunkt am Anschluss Feldmoosstrasse – St. Gallerstrasse wird von einem T-Knoten zu einer Kreisverkehrsanlage umgebaut. Der neue Kreisverkehr wird einspurig mit einem Aussendurchmesser $D = 28.0\text{m}$ ausgebaut. Der erhöhte Platzbedarf dieser Knotenform bedingt die Verschiebung der Verkehrsfläche in nord-westliche Richtung. In diesem Bereich besteht im jetzigen Zustand eine steil abfallende Böschung. Diese Böschung wird im geplanten Zustand durch eine Materialaufschüttung ergänzt. Die Hauptfahrrihtung bildet nach dem Ausbau die Verbindung St. Gallerstrasse (Richtung Wangen) – Feldmoosstrasse.

Die Feldmoosstrasse wird gemäss dem vorliegenden Übersichtsplan "Routen für Ausnahmetransporte Kanton Schwyz" für den Routentyp II A genutzt. Aus diesem Grund muss die Gradiente der Feldmoosstrasse im Bereich der SBB-Unterführung auf das erforderliche Mindestmass mit einer lichten Höhe von 4.80 m abgesenkt werden.

2.5 Notwendigkeit der Baumassnahme

Die Notwendigkeit des Ausbaues der Feldmoosstrasse ergibt sich zum einen aus dem derzeitigen baulichen Zustand des Strassenoberbaues sowie der geplanten Änderung der Baulastträgerschaft und der damit verbundenen Umwidmung von einer gemeindlichen innerörtlichen Strasse zur Kantonsstrasse. Mit der Änderung zur Einstufung in eine Kantonsstrasse ergeben sich erweiterte Anforderungen an das Geometrische Normalprofil. Um dieses zu realisieren und gleichzeitig den baulichen Zustand der Feldmoosstrasse zu verbessern erfolgt der Ausbau der Feldmoosstrasse. Mit der Ausbaumassnahme wird eine wesentliche Verbesserung der Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer erreicht.

2.6 Strassenzustandserfassung

Im November 2011 wurden durch das BLZ Baustofflabor Zentralschweiz AG aus Küssnacht a. R. Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Es wurden über die Baustrecke verteilt 6 Bohrkern entnommen und 6 Sondierungen erstellt.

Der Strassenaufbau wurde durch das BLZ hinsichtlich der mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften untersucht.

An den entnommenen Proben wurde im Feld ein PAK-Schnelltest durchgeführt. Hinweise auf PAK – haltige Bestandteile wurden nicht festgestellt. Die PAK-Werte liegen nach derzeitigen Erkenntnissen unter 3000 mg/kg.

Im Rahmen der Sondierungen wurden zur Bewertung der Baugrundbeschaffenheit die Verformungsmoduli M_E sowie E_v gemessen und der Verhältniswert f_E bestimmt. Weitergehende Untersuchungen wurden im Rahmen der Ausarbeitung des Bauprojektes nicht veranlasst. Der Strassenzustand hat sich allgemein visuell verschlechtert.

2.6.1 Auswertung der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung

Auf Grundlage des oben genannten Untersuchungsberichtes können die folgenden Aussagen getroffen werden.

Bewertung der Messergebnisse:

Planum	die M_E – Werte variieren im Wesentlichen in einem Messwertbereich von 21.50 bis 55.70 MN/qm. Eine Ausnahme bildet die Sondierung Nr. 5 im Bereich des SBB – Brückenbauwerkes. In diesem Bereich wurde ein M_E -Wert von 125.20 MN/qm gemessen. Dieser auffallend hohe Messwert ist nach Meinung des Projektverfassers mit den vormaligen Foundationsarbeiten am und im Umfeld des Brückenbauwerkes zu begründen. Den Anforderungen (Kontrollplan) entsprechend ist somit der Mindestwert von ≥ 30.00 MN/qm nicht eingehalten.
Foundationsschicht	die M_E – Werte variieren in einem Messwertbereich von 22.00 bis 51.70 MN/qm. Die Mindestanforderungen werden an allen Messpunkten nicht eingehalten. Bei allen Messwerten liegt der Verhältnisswert oberhalb des zulässigen Maximalwertes. Der Spitzenwert ist gegenüber dem Maximalwert etwa 3-fach erhöht.

Die Auswertung der Belastungsmessung sowie der Verhältnisswerte zeigt, dass die Tragfähigkeit des Planums und der bestehenden Foundationsschicht nicht gegeben ist und den Anforderungen der festgelegten Verkehrslastklasse nicht gerecht wird.

Die vorgefundenen Schadensbilder des Strassenoberbaues (starke Spurrinnenbildung insbesondere im Bereich der Steilstrecke) stehen in direktem Verhältnis mit den gemessenen Verformungsmoduli und bestätigen die Annahme, dass der vorhandene Fahrhoboberbau eine unzureichende Tragfähigkeit aufweist. Auch die Intensität der Schadensbildung im Verlauf der Strecke wird durch die Messwerte, insbesondere die Verhältnisswerte f_E gestützt und bestätigt.

2.7 Massnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit

Aufgrund oben genannter Punkte ist die Verbesserung der Foundation und damit die Erhöhung der Verformungsmoduli zwingend erforderlich. Zur Verbesserung der vorhandenen Verhältnisse sind 2 Varianten möglich. Zum einen besteht die

Möglichkeit die bestehende Foundationsschicht durch technische Stabilisierungsmassnahmen hinsichtlich der Tragfähigkeit zu verstärken. Zum anderen ist der Totalersatz der vorhandenen Foundationsschicht mit Austausch des eingebauten mineralischen Kiesgemisches (vorwiegend Rundkorn) gegen ein gebrochenes Mineralgemisch möglich. Da infolge der Neugliederung des Geometrischen Normalprofiles grösstenteils eine Verschiebung und Verbreiterung des Strassenraumes erfolgt, ist nach Meinung des Projektverfassers der Ersatz der vorhandenen Foundationsschicht die technisch sinnvollste Lösung.

Der Aufbau und der Nachweis des erforderlichen frostsicheren Strassenoberbaus wird separat in der Projektbasis geführt.

3 Zweckmässigkeit der Baumassnahme und Wahl der Linie

3.1 Trassenbeschreibung

- ⇒ siehe auch Planbeilage 12, Situation
- ⇒ siehe auch Planbeilage 14, Längenprofil

Mit der Ausbaumassnahme Feldmoosstrasse erfolgt im Bereich zwischen der St. Gallerstrasse und der Glärnischstrasse der bestandsorientierte Ausbau der Strecke entlang respektive nahezu auf der vorhandenen Strassenachse. Im Bereich Bauanfang Kreisel Oberdorfstrasse bis zum Bereich der Einmündung der Glärnischstrasse muss die Strassenachse aufgrund des neuen Geometrischen Normalprofiles in Richtung Estée Lauder verschoben werden. Durch diese Veränderungen wird in Teilen der Ausbaustrecke Landerwerb erforderlich. Die entsprechend notwendigen Erwerbsverhandlungen sind im Rahmen der weiteren Planung noch weiterzuführen. Die sondierenden Vorgespräche mit den Liegenschaftseigentümern hat das Tiefbauamt des Kantons Schwyz schon vorgenommen.

Die Fahrbahn wird wie im Bestand vorhanden als zweistreifige Fahrbahn ausgebildet. Das Trottoir linksseitig der Fahrbahnachse wird neu auf 2.0m Breite ausgebaut.

Der Trassenverlauf liegt bezogen auf das umgebende Gelände in normaler Geländelage ohne wesentliche neue Einschnitte oder Dämme. Die Linienführung der Randachsen erfolgt beginnend vom Bauanfang bis etwa zur Station 0+450.00 entlang der bestehenden Parzellengrenzen bzw. vorhandener Zaun- und Mauerelemente. Nach der Einmündung Glärnischstrasse folgt der rechte Fahrbahnrand der bestehenden Situation sowie der geplanten Baulinie des geplanten Autobahnausbaues. Der Anschluss der Glärnischstrasse sowie die Gewerbezufahrt im Bereich der Parzelle Arthur Weber werden bestandsnah ausgeführt. Veränderungen in diesen Bereichen sind nur im marginalen Umfang vorzunehmen.

Infolge der Veränderung der Strassenbreite wird überwiegend am rechten Fahrbahnrand zusätzlicher Grunderwerb erforderlich.

Der Anschluss der neuen Knotengeometrie an die St. Gallerstrasse erfolgt ebenfalls an die anschliessenden Äste bestandsorientiert. Die geometrischen Zwangspunkte am Anschlussast in Richtung Wangen sind durch das bestehende Brückenbauwerk vorgegeben. Die Lage des Kreisverkehrs in westlicher Richtung ist durch den vorhandenen Gebäudekörper der Firma Arthur Weber begrenzt. In nördlicher Richtung ist eine Lagebegrenzung durch die topografischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Die am derzeitigen, nördlichen Fahrbahnrand der St. Gallerstrasse vorhandene steile Böschung beeinflusst die technische als auch wirtschaftliche Realisierbarkeit der geplanten Kreisverkehrsanlage massgeblich.

Der linksseitige Gehweg wird achsbegleitend am linken Fahrbahnrand der Feldmoosstrasse geführt. Im Bereich der neuen Kreisverkehrsanlage erfolgt die Wegführung zur Schutzinsel respektive Querungshilfe im Anschlussast St. Gallerstrasse Richtung Ortsmitte Lachen. Die Verkehrsteilnehmer respektive Fussgänger werden an dieser Stelle auf die andere Strassenseite geführt.

3.2 Entwurf und Beurteilung einzelner Varianten

Mit dem ausgearbeiteten Vorprojekt und dem jetzt vorliegenden Bauprojekt ist eine wirtschaftliche und konstruktiv nachhaltige Ausbaumassnahme in Abstimmung mit den Projektbeteiligten erarbeitet wurden. Weitere Detailpunkte sind mit der Weiterbearbeitung im Rahmen des Ausführungsprojektes zu konkretisieren.

Varianten hinsichtlich einer wesentlich geänderten oder alternativen Trassenführung wurden nicht untersucht, da der Achsverlauf gegenüber dem Bestand nahezu unverändert bleiben soll.

Im Bereich der Parzellen der Firma Estée Lauder wurde im Hinblick auf die vorliegende Planung einer Einspurstrecke und den damit erforderlichen Veränderungen der Achsverlauf der Feldmoosstrasse optimiert. Hierbei wurden verschiedene Linienführungen in diesem Teilabschnitt betrachtet und daraus die ausgearbeitete Linienführung entwickelt. Somit besteht die Möglichkeit, auch zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Bereich Änderungen an der Zufahrt zum Areal Estée Lauder vorzunehmen.

Mit der Planung wurden die Mindestanforderungen hinsichtlich Längs- und Quergefälle sowie die ordnungsgemässe Entwässerungssituation geprüft. Die Mindestanforderungen werden im gesamten Ausbaubereich eingehalten.

Die Entwässerung des Strassenabwassers erfolgt im Bestand teilweise über den gemeindlichen Mischwasserkanal als auch über den vorhandenen Oberflächenwasserkanal. Mit dem Vorprojekt und Bauprojekt wurde die Realisierbarkeit einer eigenständigen Meteorwasserleitung geprüft und entsprechend den einzuhaltenden Randbedingungen geplant. Die Abstimmung insbesondere zur Einleitungsstelle am bestehenden Ölabscheider mit den zuständigen Behörden und

Eigentümern ist erfolgt. Die Einleitung ist entsprechend gedrosselt vorzunehmen und somit realisierbar.

Der im Projektumfang enthaltene Neubau des Kreisels an dem Knotenpunkt Feldmoosstrasse – St. Gallerstrasse wird möglicherweise erst zu einem späteren Zeitpunkt realisiert. In Abhängigkeit der Entwicklung der Verkehrsströme im Zusammenhang mit der Kernentlastung Lachen (KEL) soll ein zweijähriges Monitoring dieser Verkehrsströme vorgenommen werden. Erst nach dem Vorliegen dieser neuen Verkehrsdaten und deren Auswertung wird entschieden, ob die derzeit gewählte Knotenvariante nach wie vor die optimale Variante ist oder ob ggf. eine alternative Lösung entwickelt werden muss. Solange diese Ergebnisse nicht vorliegen, werden die Vortrittsverhältnisse am Knotenpunkt nicht verändert werden.

4 Technische Gestaltung der Baumassnahme

4.1 Trassierung

- ⇒ siehe auch Planbeilage 12, Situation
- ⇒ siehe auch Planbeilage 14, Längenprofil

Der Streckenabschnitt Feldmoosstrasse zwischen dem Autobahnanschluss Lachen zur A3 und der St. Gallerstrasse hat verkehrlich eine ausserordentlich wichtige Bedeutung. Die Feldmoosstrasse ist eine verkehrsorientierte Strasse und erfüllt die verkehrsplanerische Funktion „Durchleiten“ und „Verbinden“ im innerörtlichen Bereich mit einer regionalen und zwischenörtlichen Bedeutung im Strassennetz.

Nach SN 640 040b kann aus der Matrix der Tabelle 1 die Zuordnung des Strassentyps ermittelt bzw. abgelesen werden. Aufgrund der vorgenannten Eigenschaften ist die Feldmoosstrasse als Hauptverkehrsstrasse – HVS – einzustufen.

Durch die Verbreiterung der Fahrspuren und des Gehweges wird eine wesentliche Verbesserung der Verkehrssicherheit erreicht.

Entwurfselemente

Bemessung:	fahrdynamisch
Strassentyp:	HVS – (2-streifig; $V_A = 40$ km/h)
Profiltyp:	teilweise einseitiges Quergefälle teilweise Dachgefälle

Der Ausbaugrad des Strassentyps HVS ist über die Festlegung der Ausbaugeschwindigkeit definiert.

Ausbaugeschwindigkeit V_A : 40 – 60 km/h
(empfohlen nach Tabelle 1 SN 640 080b)
40 km/h gem. Projektreview v. 17.01.2017

Projektierungsgeschwindigkeit V_P : 50 km/h gewählt

Die nachfolgende Tabelle stellt für die horizontale Linienführung die Anforderungen und die Projektierungswerte für den geplanten Zustand dar.

Trassierungselement	Anforderungswert nach 640 100a		Planung	Bemerkung
	Minimal	Maximal		
Geraden	30 m	750 m	14 m/324 m	Anforderungen eingehalten (ausser am Bauanfang/ Bauende)
Kreisbogen Radius	45 m		50 m	Anforderungen eingehalten
Kreisbogenlänge	25 m		21m/18 m	Anforderungen eingehalten (ausser Bauanfang/ Bauende)

4.2 Querschnitt

⇒ siehe auch Planbeilage 16, Normalprofil

Das Geometrische Normalprofil (GNP) wurde bereits mit der Studie zum Ausbau der Feldmoosstrasse festgelegt. Mit der Projektänderung vom 27.04.2015 erfolgte durch das Tiefbauamt des Kantons Schwyz die Orientierung zum Verzicht auf einen kombinierten Geh- und Radweg. Auf Grundlage des aktuellen „Geometrischen Normalprofils“ nach VSS und gemäss Schreiben vom 26. April 2018 des Tiefbauamtes Kanton Schwyz wurde die Strassenbreite mit 7.00m festgelegt. Somit sind zwei Fahrspuren mit 3.50m Breite und einem einseitigen Gehweg mit 2.00m Breite zur Ausführung vorgesehen. Die Mindestanforderungen entsprechen der kantonalen Vorgabe D2.11 Normalprofil Kantonsstrasse, innerorts Mischverkehr und werden somit eingehalten.

Das GNP ist über den grössten Teil der Feldmoosstrasse homogen. Lediglich im Bereich der SBB-Unterführung und der Stützmauer KTN 1402 wird das Trottoir auf eine Breite von 1.80 m verschmälert. Auf diese Weise können gravierende und kostenintensive Eingriffe am bestehenden Brückenbauwerk und der Stützmauer vermieden werden. Der Anschluss im Bereich des Knotens Feldmoosstrasse/ St. Gallerstrasse erfolgt mittels Kreisverkehrsanlage mit einem Aussendurchmesser von $d=28.00$ m.

Gewählter Querschnitt (GNP):

Trottoir (li. FBR.)	Fahrbahn (links)	Fahrbahn (rechts)	Trottoir (0.00 bis 110.00)
2.00 m (1.80 m)	3.50 m	3.50 m	2.00 m
9.00 m (+ 2.00 m)			

Das gewählte GNP erfüllt die Mindestanforderungen des TBA Kanton Schwyz und deckt die Vorgabe des Mischverkehrs innerorts ab.

Das Quergefälle und die Quergefälleform werden respektive müssen der im Bestand vorhandenen Situation angepasst werden. Die Planung der Mindestquerneigung von 3.0 % sowie die Verziehung der Quergefällewechsel bei Änderung der Neigungsrichtung oder Wechsel der Profilsart in der Fahrbahn erfolgt über den gesamten Streckenverlauf. Die Querneigung im Bereich des Trottoirs wird mit einem Regelgefälle von 2.00% in Anlehnung an das vorliegende Projektreview ausgeführt. Die Anpassung und Verziehung im Bereich von Kreuzungen sowie Ein- und Ausfahrten erfolgt entsprechend den örtlichen Verhältnissen.

Das Mindestmass für das vertikale Lichtraumprofil im Bereich der Fahrbahn beträgt unter Berücksichtigung der Ausnahmetransportroute 4.80m und wird durch die maximal mögliche Absenkung der Fahrbahn eingehalten. Die erforderliche Mehrhöhe infolge der Neigungsänderung in der Wanne kann aufgrund der vorhandenen Bauwerke nicht realisiert werden.

4.3 Vertikale Linienführung

Die vertikale Linienführung und damit die Längsneigung dient zur sicheren Verkehrsführung und konstruktiv in erster Linie zur Entwässerung der Strassenoberfläche.

Das Mindestlängsgefälle mit 0.5% kann in allen Bereichen der vertikalen Linienführung erreicht werden. Das maximale Längsgefälle von 12% bei einer Ausbaugeschwindigkeit von $V_A = 40$ km/h wird mit den geplanten 7% nicht überschritten.

4.4 Befestigung des frostsicheren Oberbaues

Die Dimensionierung des Strassenoberbaus erfolgt auf der Grundlage und Vorgabe der VSS SN 640 324. Die detaillierte Herleitung und Nachweisführung für die erforderlichen Schichtstärken des Fahrbahnoberbaus ist in der Projektbasis unter Punkt 3.3 enthalten.

Entsprechend der SN 640 324 und den vorliegenden DTV-Werten ist die Feldmoosstrasse der Verkehrslastklasse T_{40} – schwer zu zuordnen. Anhand der vorliegenden Baugrunduntersuchungen der BLZ AG vom November 2011 ergibt sich die Tragfähigkeitsklasse auf Grundlage des gebildeten Mittelwertes M_{Em} auf der Planumsschicht von rd. 35 MN/qm nach Tab.2 SN 640 324 zu S3 - hohe Tragfähigkeit. Unter Annahme des M_E min ergibt sich die Tragfähigkeitsklasse S2 – mittlere Tragfähigkeit. Aufgrund der punktuellen Ermittlung der M_E -Messungen erfolgt die Zuordnung des Unterbaus zur Tragfähigkeitsklasse S2 – mittlere Tragfähigkeit.

Die Tragfähigkeitsdimensionierung erfolgt nach der Variante der Auswahl des Oberbautyps des Kataloges des SN 640 324 Kapitel L auf Grundlage der täglichen äquivalenten Verkehrslast und der sich hieraus ergebenden Verkehrslastklasse.

Die Festlegung der Unterteilung des Asphaltbelages erfolgt nach den kantonalen Vorgaben des Kantons Schwyz, Tabelle Asphaltbetonbeläge TBA SZ auf Kiessand entsprechend Zeile 3 mit folgendem Aufbau.

Asphaltbetonbelag Fahrbahn	170 mm		Deckschicht	30 mm	AC 8 H
			Binderschicht	70 mm	AC B 22 H
			Tragschicht	70 mm	AC T 22 H

Asphaltbetonbelag Gehweg	100 mm		Deckschicht	30 mm	AC 8 N
			Tragschicht	60 mm	AC T 16 N

Asphaltbetonbelag Trottoir bei Einfahrten	150 mm		Deckschicht	30 mm	AC 8 N
			Binderschicht	60 mm	AC T 16 N
			Tragschicht	60 mm	AC T 16 N

Entsprechend SN 640 324 Abb. 3 erfolgt weiterhin der Nachweis der Frostsicherheit respektive der Frostdimensionierung nach Kapitel E.

Die Nachweisführung erfolgt für die Frostempfindlichkeitsklassen G3 und G4, da seitens der vorliegenden Baugrunduntersuchung hierzu keine Aussagen getroffen wurden. Für die Frostdimensionierung ergibt sich die Oberbaudicke $d_s \geq f \times X_{30}$. Unter Berücksichtigung der ungünstigsten Randbedingungen wird aus Gründen der Frostsicherheit eine Oberbaudicke $d_s = 650$ mm erforderlich. Die entsprechend dem Typenkatalog gewählte Aufbaustärke ist auf die Gesamtaufbaustärke von 650 mm zu

vergrössern. Die Dicke der Foundationsschicht erhöht sich um 80 mm auf 480 mm ungebundenes Mineralgemisch.

Im Knotenbereich Feldmoosstrasse – St. Gallerstrasse erfolgt der Ausbau der Kreisverkehrsanlage entsprechend den kantonalen und normativen Vorgaben mittels Betonfahrbahn.

Die Festlegung der Aufbaustärke der erforderlichen Betondecke im Kreisverkehr erfolgt entsprechend VSS SN 640 461b. In Abhängigkeit der Verkehrslastklasse und der Nutzungsart erfolgt die Auswahl des Standardtyps.

Nutzungsart	Standardtyp-Nr.		Plattendicke d		Betoneigenschaften
	Zeile 1	Spalte 3	Zeile 4	Spalte 3	
Kreisel	2		260 mm		- Druckfestigkeitsklasse C 30/37 - Expositionsklassen XF4, XC4, XD3

Der Nachweis der Ausführung des frostsicheren Oberbaues wurde mit den vorliegenden Berechnungen und Festlegungen (siehe Projektbasis) erbracht.

4.5 Kreuzungen und Einmündungen

Entlang der Ausbaustrecke in der Feldmoosstrasse gibt es mehrere Einmündungen und Grundstückszufahrten.

Im Bereich von Bau-km 0+450.00 mündet die Glärnischstrasse in die Feldmoosstrasse. Bei den Stationen 0+291.00 und 0+393.00 bestehen Ein- und Ausfahrten zu Quartiererschliessungen und bei Station 0+657.00 mündet die Zufahrtsstrasse zum Gewerbeareal in die Feldmoosstrasse ein. Auf der rechten Seite der Feldmoosstrasse bestehen mehrere Zufahrten zum Areal der Firma Estée Lauder sowie den weiteren Gewerbeeinheiten und der Tankstelle bei Baukilometer 0+500.00.

Die bestehenden Zufahrten werden an das neue GNP angepasst. Wesentliche Änderungen erfolgen hierbei nicht.

4.6 Baugrund und Erdarbeiten

Im November 2011 wurden durch das BLZ Baustofflabor Zentralschweiz AG aus Küssnacht a.R. Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Es wurden über die Baustrecke verteilt 6 Bohrkern entnommen und 6 Sondierungen erstellt.

Der Strassenaufbau wurde durch das BLZ hinsichtlich der mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften untersucht.

Im Rahmen der Realisierung der Ausbaumassnahme sind zur Qualitätssicherung und Nachweisführung weitere Untersuchungen hinsichtlich der Baustoffzusammensetzung und Baugrundbelastbarkeit durchzuführen.

Bei der Durchführung der Grabarbeiten zum Einbau des neuen Meteorwasserkanals sowie der weiteren Werkleitungen ist mit Wasserhaltungsmassnahmen zu rechnen. Es ist anzustreben, die entsprechenden Arbeiten in der niederschlagsarmen Jahreszeit auszuführen.

Im Rahmen der weiterführenden Planung wurde durch die Dr. Heinrich Jäckli AG aus Ibach-Schwyz für den Baubereich der neuen Kreiselanlage ein geologisch-geotechnischer Bericht erstellt. In diesem Bericht werden die Vorgaben für die vorgesehene Materialaufschüttung zur Erstellung der neuen Böschung festgelegt.

4.7 Entwässerung

Die Entwässerung der Strassen- und Gehwegoberflächen erfolgt über die vorgesehenen Quer- und Längsneigungen hin zu den neugeplanten Strassenabläufen und Schlammsammlern. Die derzeit bestehende Situation der Einleitung des Strassenabwassers in Teilbereichen der Feldmoosstrasse in den gemeindlichen Mischwasserkanal soll in Hinblick auf eine Entlastung der bestehenden Anlage und unter dem Aspekt der Trennung von Oberflächen- und Schmutzwasser geändert werden. Der gesamte Strassenabschnitt erhält ein neues Meteorwassersystem. Im vorhandenen System wird der nördliche Bereich der Feldmoosstrasse über einen eigenen Meteorwasserkanal in den bestehenden Ölabscheider und die nachgelagerte Grundwasserabsenkungsanlage des ASTRA in den Mosenbach abgeleitet. Im geplanten Zustand sollen die bestehenden Zuflussverhältnisse zum Ölabscheider des ASTRA in Bezug auf die mittlere Zuflussmenge beibehalten werden.

Das Entwässerungskonzept wird auf Grundlage der Vorgaben des BUWAL erstellt. Entsprechend den hierin geltenden Vorgaben und nach Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz wird eine SABA für das Oberflächenwasser der Strassen und des Gehweges nicht erforderlich.

Die Planung und Nachweisführung erfolgt insbesondere nach folgenden Grundlagen:

- VSA Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten
- ASTRA 88 002, Strassenabwasserbehandlungsverfahren: Stand der Technik
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen BUWAL

Die hydraulische Berechnung der neuen Meteorwasserleitung erfolgt mit folgenden Randbedingungen:

- Berechnung/ Validierung der Bestandssituation im stationären Verfahren mittels Hörler-Rhein für 5-jähriges Regenereignis
- Einleitwassermenge in Behandlungsanlage im Bestand 46.3 l/s
- Auslegung des neuen Meteorwasserkanals mit Beschränkung der Einleitwassermenge auf die Menge der Bestandssituation an der Behandlungsanlage (Vergleichsrechnung)
- Dimensionierung und Nachweis der Neuanlage im 5-jährigen Regenereignis mittels hydrodynamischem, instationärem Berechnungsmodell
- angeschlossene, abflusswirksame Strassenfläche im Bestand (ES Mosebach)
 $A = 0.164 \text{ ha}$
- angeschlossene, abflusswirksame Strassenfläche Neuplanung (ES Mosebach)
 $A = 0.772 \text{ ha}$

Die Zulässigkeit der Einleitung des Strassenabwassers der Feldmoosstrasse wurde geprüft. Die detaillierte Nachweisführung ist in der Projektbasis enthalten.

Die Festlegungen erfolgen insbesondere in Anlehnung an GSchG Art. 7 Abwasserbeseitigung – „... Erlauben die örtlichen Verhältnisse keine Versickerung, sind bei der Einleitung in ein oberirdisches Gewässer Rückhaltmassnahmen zu treffen, um eine Vergleichsmässigung des Abflusses zu gewährleisten.“. Dieser Forderung wird durch die Einhaltung der Drosselwassermenge entsprechend den vorhandenen hydraulischen Verhältnissen nachgekommen.

Zur Realisierung der gedrosselten Einleitung des Meteorwassers in die bestehende Behandlungsanlage werden im System des Meteorwasserkanals Teilstrecken als Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung respektive Drosselung ausgebaut. Die Endschächte der jeweiligen Stauraumstrecke sind als Drosselschächte mit eingebautem Drosselschieber auszuführen. Mit Umsetzung dieser technischen Massnahme wird die Forderung nach der Vergleichsmässigung des Abflusses sowie der Einhaltung der Zulaufmenge des Meteorwassers gewährleistet.

Der hydraulische Nachweis sowie die Dimensionierung der neuen Meteorwasserleitungen wurde instationär mit der Berechnungssoftware Hykas – Rehm Software durchgeführt. Die detaillierten Nachweise sind in der Beilage 8 diesem Bericht beigefügt.

4.8 Strassenausstattung

Im derzeitigen Ausbauzustand der Feldmoosstrasse sind neben passiven Schutzeinrichtungen in Form von Leitplanken, applizierte Strassenmarkierungen und eine Strassenbeleuchtung vorhanden.

Die Neumarkierung der Feldmoosstrasse ist aus dem Signalisations- und Markierungsplan Beilage 21 ersichtlich.

Die vorhandenen Leitplanken sind entsprechend zu ersetzen respektive zu ergänzen. Gemäss Tabelle 3 der VSS Norm SN 640 561 „Passive Sicherheit im Strassenraum“ sind im Bereich der Feldmoosstrasse Fahrzeugrückhaltesysteme erforderlich. Es sind passive Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe N2 vorzusehen.

Die bestehende Strassenbeleuchtung wird nicht wesentlich verändert. Die Ausstattung der Feldmoosstrasse mit neuen Kandelabern wurde durch ein fachtechnisches Büro ermittelt und festgelegt. Die ausgearbeitete Strassen-/ Beleuchtungsplanung ist mit dem zuständigen Netzbetreiber noch abzustimmen.

4.9 Besondere Anlagen

Im Ausbauperimeter sind insbesondere zwei bestehende Kunstbauten zu berücksichtigen. Zum einen wird die Feldmoosstrasse bei Baukilometer 0+585.00 von der SBB Trasse Zürich – Chur überquert. Zum anderen erfolgt der Anschluss der neuen Kreisverkehrsanlage an die bestehende Autobahnbrücke über die A3 in Richtung Wangen.

Bei der SBB-Überführung ist besonders zu beachten, dass die zukünftigen Baulinien der erweiterten Autobahntrasse Berücksichtigung finden. Dies wurde in der Planung entsprechend berücksichtigt. Darüber hinaus hat das TBA Kanton Schwyz einen Experten zur Überprüfung der Anpralllasten an den vorhandenen Bauwerksteilen beauftragt. Die Analyse der Anprallsituation auf die Brückenpfeiler zeigt, dass weder für die Gewährleistung der Verkehrssicherheit auf der Feldmoosstrasse noch zur Gewährleistung der Tragsicherheit der SBB-Überführung Massnahmen notwendig werden.

Mit dem Bau der neuen Kreisverkehrsanlage und dem Anschluss an die vorhandene Autobahnbrücke sind die neuen Fahrbahnränder entsprechend konstruktiv anzupassen. Um diese Anpassungen planen zu können, ist im weiteren Planungsverlauf noch ein Detailprojekt auszuarbeiten in dem die Randbereiche konstruktiv und statisch neu festgelegt werden. Die Kosten für diese Massnahmen sind auf dieser Grundlage zu ermitteln und in die vorliegende Kostenschätzung einzuarbeiten.

Um aufwendige Umbauten am bestehenden Brückenbauwerk zu vermeiden, wurde die Lage des Kreisverkehrs so weit wie möglich optimiert.

Im Bereich der Feldmoosstrasse/ St. Gallerstrasse befindet sich eine Verkehrszählstelle des Kantons Schwyz. Die Anlage ist im Rahmen des Projektes zu prüfen und mit dem Neuausbau wieder fachgerecht herzustellen.

Infolge der Fahrbahnverbreiterung auf insgesamt 7.00m wird insbesondere im Bereich von Station 0+600.00 bis 0+735.00 die Inanspruchnahme von Grundstücksfläche im ASTRA-Perimeter erforderlich. Der in diesem Bereich vorhandene Ölabscheider ist entsprechend anzupassen. Die hier bestehenden Gitterrostabdeckungen sind z.B. durch geschlossenen Abdeckungen mit Entlüftung auszutauschen.

Im Bereich zwischen Station 0+657.00 bis 0+722.00 wird aufgrund der vorhandenen Böschungssituation eine Böschungssicherung mittels Betonstützmauer erforderlich.

4.10 Öffentliche Verkehrsanlagen

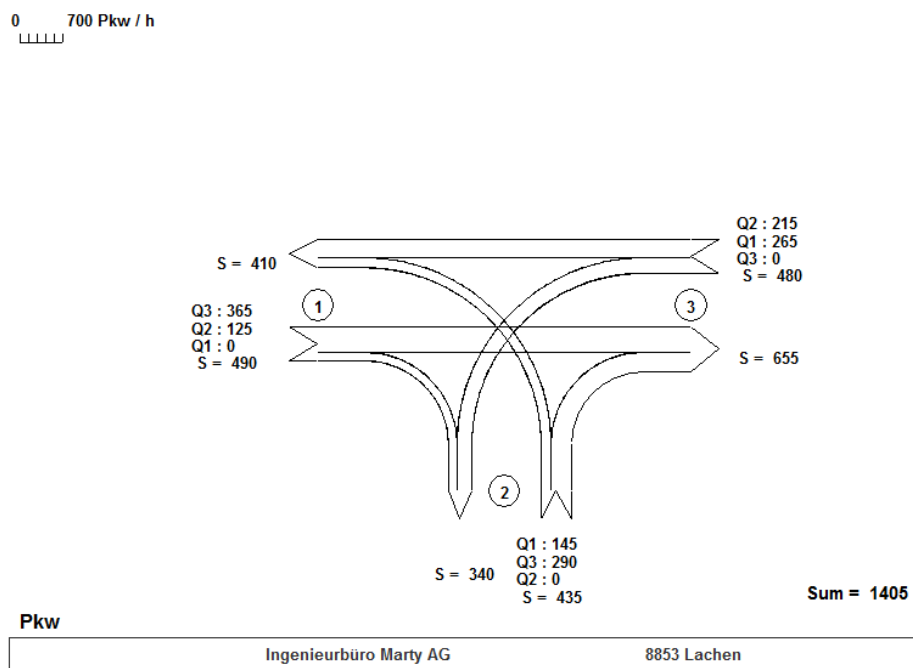
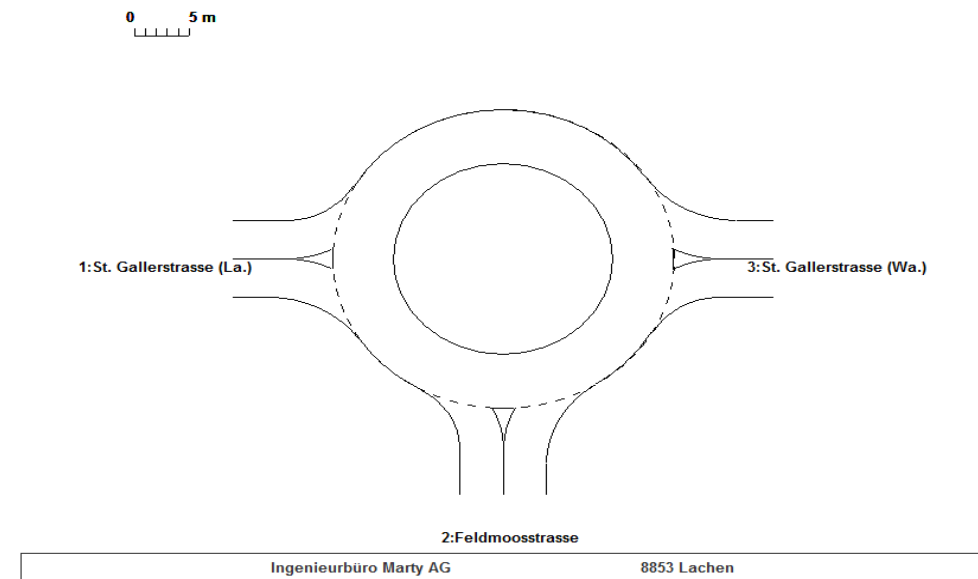
Die Erstellung öffentlicher Verkehrsanlagen wie z. B. Bushaltestellen sind derzeit nicht vorgesehen.

4.11 Leistungsfähigkeit der Kreisverkehrsanlage

Entsprechend den vorliegenden Grundlagen wurde mit der Machbarkeitsstudie unter anderem im Jahr 2010 eine Knotenstudie zur Untersuchung der Knotenpunktausbildung an der St. Gallerstrasse erstellt. Als Bestvariante wurde hierbei die Form der Kreisverkehrsanlage herausgearbeitet.

Mit dem vorliegenden Bauprojekt und den hierin geplanten geometrischen Abmessungen der neuen Kreisverkehrsanlage wurde die Leistungsfähigkeit des neuen Knotenpunktes überprüft. Der Nachweis der Verkehrsströme und deren Qualitätsstufe erfolgte mit der Software Kreisel 8.1.3 der BPS GmbH aus Karlsruhe. Grundlage für die Berechnung und den Nachweis bilden insbesondere das HBS 2012 (DE) sowie die SN 640 024a.

Die nachfolgenden Ergebnisse zeigen, dass die Leistungsfähigkeit der neuen Kreisverkehrsanlage auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsdaten und den gewählten geometrischen Abmessungen die Anforderungen erfüllt. Die Gesamt-Qualitätsstufe aller Kreisverkehrsäste wurde mit QSV = A errechnet.



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Feldmoosstrasse - Kreisverkehrkr
 Projekt: Ausbau Feldmoosstrasse Lachen
 Projekt-Nummer: 3215
 Knoten: Feldmoosstrasse - St. Gallerstrasse
 Stunde: ASP

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Fz/h	s	-
1	St. Gallerstrasse (La.	1	70	215	490	1031	0.48	541	6.6	A
2	Feldmoosstrasse	1	0	365	435	912	0.48	477	7.5	A
3	St. Gallerstrasse (Wa.	1	0	145	480	1103	0.44	623	5.8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	St. Gallerstrasse (La.	1	70	215	490	1031	0.6	3	4	A
2	Feldmoosstrasse	1	0	365	435	912	0.6	3	4	A
3	St. Gallerstrasse (Wa.	1	0	145	480	1103	0.5	2	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1405 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1405 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2.6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6.6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 201X (Stand: 2012)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F_{-kh} = 0.8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Ingenieurbüro Marty AG

8853 Lachen

Die Ermittlung der Qualitätsstufe erfolgte unter Berücksichtigung der Fussgängerfrequenz im Bereich der Schutzinsel in der St. Gallerstrasse.

4.12 Sichtweiten

Mit der Ausarbeitung der Planunterlagen zum Bauprojekt wurden die Sichtweitenverhältnisse für den neuen Achsverlauf und das Geometrische Normalprofil überprüft.

Bei den Liegenschaften Feldmoosstrasse 1 bis 17 sind aufgrund der bestehenden Bebauung sowie der vorhandenen Einfriedungen die Sichtverhältnisse im heutigen Zustand beschränkt. Durch die Verschiebung der Strassenachse um rd. 0.75m in Richtung Estée Lauder sowie der Neubau des vor den Grundstücken befindlichen 2.00m breiten Trottoirs werden die Sichtverhältnisse und damit die Verkehrssicherheit wesentlich verbessert. Es wird gewährleistet, dass die Verkehrsteilnehmer beim Ausfahren aus den Grundstückseinfahrten und Vorplätzen ohne Mitbenutzung der Fahrbahnfläche in die Feldmoosstrasse einsehen können.

An der Einmündung der Feinerschliessung „Steinwies“ sind aufgrund der neu realisierten Zufahrt alle erforderlichen Parameter eingehalten.

Für die Grundstückszufahrt Feldmoosstrasse 31 sowie die nachfolgende Quartierserschliessung Feldmoosstrasse 33-39 gilt die gleiche Situation wie im Bauanfangsbereich.

Die erforderlichen Sichtweitenverhältnisse an der Einmündung Glärnischstrasse KTN 1178 werden vollumfänglich eingehalten.

Als kritische Ausfahrt respektive Einfahrt ist die Erschliessung im Bereich Liegenschaft KTN 1104 und der Liegenschaft KTN 1402 zu sehen. Aufgrund der topografischen Verhältnisse (Längsneigung mit rd. 7.0%) und den vorhandenen, baulichen Anlagen sowie sekundären Werbetafeln sind die Sichtverhältnisse zwar nach Norm erfüllt, gleichwohl aber durch die sekundären Anlagen unzureichend. Eine Optimierung wird dadurch erreicht, dass man diese nicht als Trottoirüberfahrt ausbildet. Eine weitere Optimierung durch Anpassungen im Strassenbereich kann nicht erreicht werden. Im Rahmen der Ausführungsplanung sollte daher angestrebt werden diese Anlagen besser zu platzieren.

Das Gleiche betrifft die Ausfahrt/ Einfahrt der Liegenschaften KTN 1213 und 1258.

Die Sichtweiten am rechten Fahrbahnrand (Seite Estée Lauder) werden an allen Ein- und Ausfahrten eingehalten, ausgenommen der vorbeschriebenen Einschränkung bei den Liegenschaften KTN 1213 und 1258.

Die erste Zufahrt ab Ausfahrt Autobahnanschluss wird aus Sicherheitsgründen nicht als Trottoirüberfahrt ausgebildet.

4.13 Nachweis der Befahrbarkeit

Für die Einmündungen sowie den neuen Kreisverkehr wurden die Nachweise der Befahrbarkeit erstellt. Untersucht wurden darüber hinaus auch die Ein- und Ausfahrtvorgänge an der Liegenschaft Estée Lauder.

- Einfahrt Estée Lauder – Fahrzeugbewegung ohne Mitbenutzung der Gegenfahrbahn
- Ausfahrt Estée Lauder – Fahrzeugbewegung nur mit Nutzung der Gegenfahrbahn möglich
- Ein-/ Ausfahrt Glärnischstrasse – Fahrzeugbewegung ohne Mitbenutzung der Gegenfahrbahn
- Ausfahrt Erschliessung Arthur Weber – Fahrzeugbewegung nur mit Nutzung der Gegenfahrbahn
- Kreiseldurchfahrt unter Benutzung des Innenringes ohne Überfahrt des Kreiselauges

Aufgrund der geometrischen Verhältnisse lassen sich die Fahrbewegungen im Bereich der Ausfahrt Estée Lauder sowie der Erschliessung Arthur Weber (KTN 1104) nicht so optimieren, dass eine Mitbenutzung der Gegenfahrbahn ausgeschlossen werden kann.

5 Schutz und Ausgleichsmassnahmen

5.1 Lärmschutzmassnahmen

Es sind die Anforderungen aus der Baulärm-Richtlinie des BAFU (2006) einzuhalten. Gesetzlich erforderlicher Lärmschutz im Rahmen des Projekts.

Mit der Ausarbeitung des Projektes wurde begleitend ein Lärmsanierungsprojekt (LSP) erstellt. Mit diesem Lärmsanierungsprojekt sollen die Anforderungen der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung (LSV) an die Sanierung einer Anlage nach Art. 13 LSV erfüllt werden. Da es sich beim Ausbau der Feldmoosstrasse um eine Änderung einer bestehenden ortsfesten Anlage handelt, müssen die Lärmemissionen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 8 Abs. 1 LSV). Da die Änderung zudem wesentlich ist, müssen die Lärmemissionen der gesamten Anlage so weit begrenzt werden, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (Art. 8 Abs. 2 LSV).

Mit Massnahmen sollen die Belastungen aus Strassenverkehrslärm bei lärmempfindlichen Nutzungen wenn möglich unter die massgebenden Belastungsgrenzwerte gesenkt werden.

5.2 Ausgleichsmassnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft

Infolge des Neubaus des Kreisverkehrs am Knoten St. Gallerstrasse wird dauerhaft eine Teilfläche des bestehenden Waldes in Anspruch genommen. Nach bereits erfolgten Vorabklärungen des Tiefbauamtes mit dem Amt für Wald und Naturgefahren ist als Ersatz für die erforderliche Rodung ortsnah eine Ausgleichsmassnahme durchzuführen.

Der Ausbau der Feldmoosstrasse findet im Wesentlichen auf dem bestehenden Strassengrundstück statt, daher sind weitere Massnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft nicht vorgesehen.

5.3 Landerwerb

Zur Realisierung der vorliegenden Baumassnahme ist Grunderwerb erforderlich.

6 Durchführung der Massnahme

Nach Erstellung des Bauprojektes im September 2018 und der weiteren Verfahrensschritte ist geplant, die Ausführung des Projektes für das Jahr 2020 vorzusehen. Die Bauzeit für den Strassenbau wird auf rund 20 Monate geschätzt. Vorbehalten bleiben die Kanalisationsleitungsarbeiten. Sollten diese nicht als Vormassnahme realisiert werden, ist der Bauphasenplan entsprechend anzupassen. Eine Verschiebung der Ausführungszeiten ist durch ggf. weitere, vorgängige Massnahmen der Werkleitungseigentümer möglich.

Die Bauausführung in der Feldmoosstrasse erfolgt überwiegend unter Aufrechterhaltung des Anliegerverkehrs und wechselseitiger Verkehrsführung im Einbahnsystem. Zum Zeitpunkt der Realisierung der Baumassnahme wird die Kernentlastung Lachen Ast – Ost bereits in Betrieb sein. Eine Umleitung des Verkehrs hierüber wäre somit möglich. Die Arbeiten sind grundsätzlich so auszuführen, dass die Verkehrseinschränkungen auf das erforderliche Mindestmass begrenzt werden.

Die Verkehrsregelung während der Bauzeit ist mit den zuständigen Gremien/ Behörden noch abzustimmen.

Lachen, 07.09.2018

INGENIEURBÜRO MARTY AG
8853 LACHEN

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (Univ.) Frank Backasch, Abteilungsleiter Tiefbau