



Strassensanierung und Ersatz Trinkwasserleitung Jetzikofen

Einwohnergemeinde Kirchlindach

Technischer Bericht

Auftraggeber

Einwohnergemeinde Kirchlindach
Lindachstrasse 17
3038 Kirchlindach
T 031 828 21 21
gemeinde@kirchlindach.ch
www.kirchlindach.ch

Auftragnehmer

RISTAG Ingenieure AG
Eigerweg 4
3322 Urtenen - Schönbühl
T 031 858 11 11
info@ristag.ch
www.ristag.ch

Index RISTAG Ingenieure AG

Projektbezeichnung: B20149 Sanierung Jetzikofenstrasse, Aetzikofenweg, Mööslimatt
Gemeinde: Kirchlindach
Verfasser: Daniel Salvisberg, Projektleiter Stv., Bsc Bauingenieur
Freigabe: Lukas Rohrbach, Projektleiter, eidg. Dipl. Bauleiter

Index	Datum	Bemerkung
-	22.01.2021	Erstellung (sad)
	19.02.2021	Freigabe Entwurf (rol)
A	02.03.2021	Abgabe Bauprojekt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Auftrag	1
1.2	Projektorganigramm	1
2	Ausgangslage und Ist-Zustand	2
2.1	Projektgrundlagen	2
2.2	Standort und Projektperimeter	2
2.3	Zustand Infrastrukturanlagen	3
2.3.1	Wasserversorgung	3
2.3.2	Strasse	4
2.3.3	Strassenentwässerung und Abwasseranlagen im Strassenbereich	6
2.4	Verkehrliche Situation	8
2.5	Übergeordnete Planung	8
2.6	Amtliche Vermessung	8
2.7	Umweltaspekte.....	8
2.8	Bauinventar des Kantons Bern.....	9
2.9	Werkleitungen.....	10
3	Projektbeschreibung.....	11
3.1	Ersatz Trinkwasserleitung	11
3.1.1	Ausführungsetappen	11
3.1.2	Baumethoden.....	13
3.1.3	Dimensionierung, Materialwahl, Grabennormalprofil	13
3.1.4	Rechtliche Standortsicherung	14
3.2	Strassensanierung.....	15
3.2.1	Allgemein.....	15
3.2.2	Hocheinbau.....	16
3.2.3	Ersatz Trag- und Deckschicht.....	16
3.2.4	Ersatz Deckschicht mit Bankettverstärkung	16
3.3	Sanierung Strassenentwässerung	17
3.3.1	Leitungen.....	17
3.3.2	Schächte	17
3.4	Sanierungskonzept private Abwasseranlagen.....	18
4	Kostenvoranschlag ± 10 %	19
4.1	Allgemein.....	19
4.2	Kosten	19
5	Terminprogramm und Bauprogramm	20

Beilage 1 Zustandsbericht IMP	21
Beilage 2 Kostenvoranschlag	22
Beilage 3 Terminprogramm	23

1 Einleitung

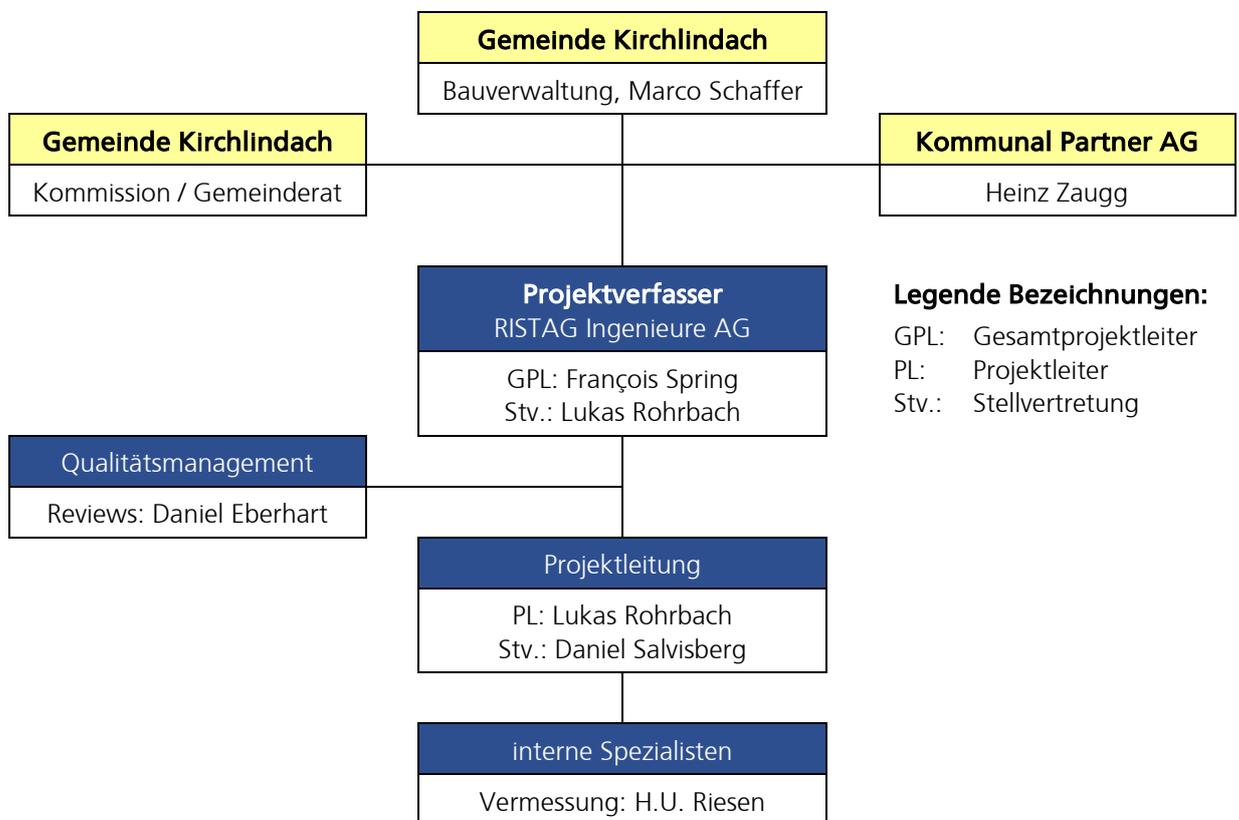
1.1 Auftrag

Die Jetzikofenstrasse wie auch der Aetzikofenweg in der Gemeinde Kirchlindach weisen diverse Schäden wie z.B. Risse, Abplatzungen etc. auf. Nebst dem mangelhaften Zustand der beiden Strassen, besteht auch bei der bestehenden Wasserversorgungsleitung Guss NW 120 aus dem Jahr 1926 Handlungsbedarf.

Die Einwohnergemeinde Kirchlindach hat die RISTAG Ingenieure AG als Projektverfasser beauftragt ein entsprechendes Projekt zu erarbeiten und die Ausführung zu leiten.

Nebst der Strassensanierung und dem Wasserleitungsersatz sollen die privaten wie auch die gemeindeeigenen Abwasserleitungen im Bereich des Sanierungsperimeters mittels Kanalfertischaufnahmen (KTV) überprüft und allfällige Mängel im Rahmen des Projektes saniert werden.

1.2 Projektorganigramm



2 Ausgangslage und Ist-Zustand

2.1 Projektgrundlagen

Für die Erarbeitung des Bauprojekts wurden die folgend aufgelisteten Grundlagen verwendet:

- Grundbuchplan, Stand November 2020
- Leitungskataster Werkbetreiber, Stand November 2020
- Ausbauwünsche Werkbetreiber gemäss Anfrage vom November 2020 (gem. Kap. 2.8)
- Gelände- und Objektaufnahmen vom Dezember 2020, RISTAG Ingenieure AG
- Öffentliche Informationskarten, Geoportal den Kantons Berns und des Bundes
- Normen (VSS, SIA und VSA)

2.2 Standort und Projektperimeter

Der Projektstandort befindet sich im Ortsteil Jetzikofen der Gemeinde Kirchlindach im Kanton Bern. Der Gesamtprojektperimeter erstreckt sich vom Leutschewald im Norden bis zur Einmündung des Schützenrain in die Jetzikofenstrasse im Süden von Jetzikofen. Der Gesamtprojektperimeter wird unterteilt in die beiden Projektperimeter Strassensanierung (siehe Abbildung 1, rote Linie) und Wasserleitungsersatz (siehe Abbildung 1, blaue Linie).

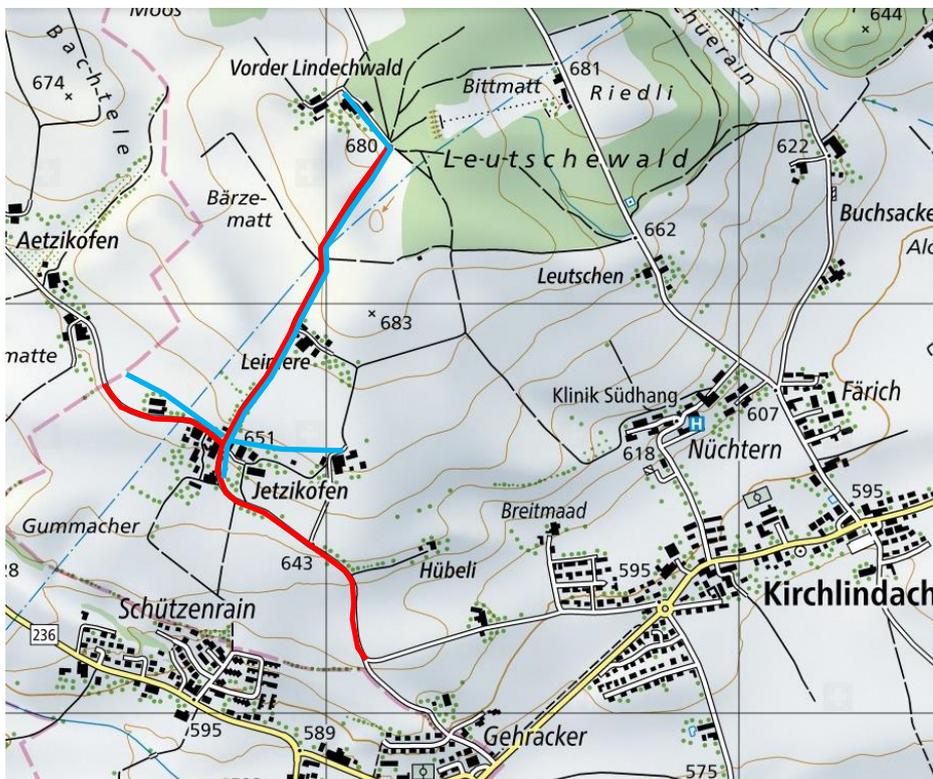


Abbildung 1: Projektperimeter Strassenbau (rot), Projektperimeter Wasserleitungsersatz (blau) ©swisstopo

2.3 Zustand Infrastrukturanlagen

2.3.1 Wasserversorgung

Bei den bestehenden Wasserversorgungsleitungen handelt es sich um Gussleitungen mit einer Nennweite 120 mm. Einzig die Leitungen vom Dorfkern von Jetzikofen in Richtung Aetzikofen und Kirchlindach weisen einen Durchmesser von 150 mm auf.

Die Leitungen wurden um das Jahr 1926 erstellt. Aufgrund des hohen Alters der Wasserversorgungsanlagen, entsprechender Überschreitung der Lebensdauer (Leitungen/Armaturen) sowie diversen Schäden und Lecks besteht bezüglich des Zustands Handlungsbedarf.

Anhand von KTV Aufnahmen wurde im Februar 2021 erneut ein Leck in der bestehenden Wasserleitung im Bereich Dorfkern Jetzikofen festgestellt und saniert.

Die Versorgung des Ortsteil Jetzikofen mit Trinkwasser wird über die Wasserversorgung der Gemeinde Meikirch (Aetzikofenleitung und Schüpberg) gewährleistet. Die Brauchmengen werden mittels Wasserzähler bei den Hausanschlüssen ermittelt. Es besteht keine direkte Messstelle für den Wasseraustausch zwischen den beiden Gemeinden resp. deren Versorgungsnetzen.

2.3.2 Strasse

Zustandsuntersuchungen

Am 18. Dezember 2020 wurden durch die IMP Bautest AG insgesamt 6 Bohrkerne mit einem Durchmesser von 350 mm entnommen. Die Standorte der jeweiligen Bohrkerne sind auf der Abbildung 2 ersichtlich.

Die Bohrkerne wurden folgendermassen untersucht:

- Qualitative und quantitative Bestimmung PAK-Gehalt
- Bestimmung der Tragfähigkeit der Fundation (ME-Messung)
- Bestimmung des Aufbaus des Strassenoberbaus (Profilerstellung)
- Überprüfung der Normkonformität des Fundationsmaterials (Siebanalyse)

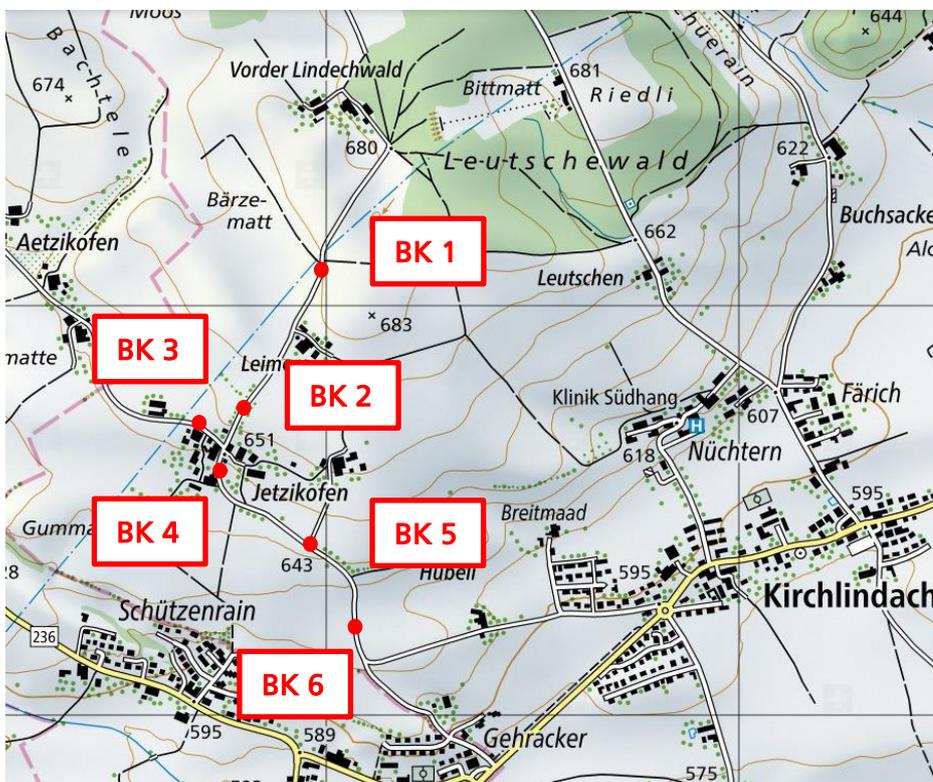


Abbildung 2: Entnahmestellen Bohrkerne ©swisstopo

Auswertung/Ergebnisse

Die Auswertung der Ergebnisse basiert auf der Annahme, dass die Jetzikofenstrasse eine täglich äquivalente Verkehrslast von T2 aufweist. Dies entspricht ca. 30 – 100 Schwerlastfahrten am Tag.

Die Tragfähigkeit wurde anhand von ME-Messungen geprüft und entspricht bei den Bohrkerne Nr. 3 bis Nr. 6 den geforderten Normwerten. Einzig im Ausserortsbereich in Richtung Leutschewald zeigen die beiden Bohrkerne Nr. 1 und Nr. 2 eine ungenügende Tragfähigkeit von < 100 MN/m².

Die Siebanalysen der Gesteinskörnungen haben aufgezeigt, dass die Fundationsschichten bei allen Entnahmestellen den Richtwerten der Norm entsprechen.

Die folgende Abbildung ist ein Ausschnitt aus dem Zustandsbericht der IMP Bautest AG und dient als anschauliche Zusammenstellung der Ergebnisse.

	BK 1		BK 2		BK 3		BK 4	BK 5	BK 6
Asphalttechnologische Untersuchungen									
Schicht	1	2	1	2	1	2	1	1	1
PAK-Spray R=Reaktion	-	-	-	-	-	R	R	R	-
PAK-Gehalt	ca. 130		< 125		ca. 780		ca. 190	ca. 320	< 125
	konform		konform		nicht konform		konform	nicht konform	konform
Tragfähigkeit									
Planie	nicht konform		nicht konform		konform		konform	konform	konform
Untersuchungen an Gesteinskörnungen									
Siebanalyse	konform		konform		konform		konform	konform	konform
frostbeständig	wahrscheinlich		keine Abschätzung		keine Abschätzung		höchstwahrscheinlich	wahrscheinlich	wahrscheinlich

Abbildung 3: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse, imp Bautest AG

Oberflächlich sichtbarer Zustand

Die Jetzikofenstrasse weist in vielen Bereichen Risse bis teilweise Abplatzungen in der Oberflächenstruktur auf. Diese sind auf dem Abschnitt Leutschewald bis Dorfkern Jetzikofen vermutlich auf die geringe Fundationsstärke und den somit nicht erfüllten Strukturwert zurückzuführen. Auf dem Abschnitt Jetzikofen Dorfkern in Richtung Kirchlindach weist die Fundation eine genug grosse Schichtstärke auf. In diesem Abschnitt sind die Risse und Abplatzungen hauptsächlich auf die geringe Strassenbreite und ungenügend ausgebildete Bankette zurückzuführen. Aufgrund der geringen Strassenbreite und teilweise eingeschränkten Sichtverhältnissen aufgrund der Kurven und Höhenunterschieden kommt es in diesem Bereich vermehrt zu Ausweichmanövern. Zu beobachten bei unseren Begehungen vor Ort waren Begegnungen zwischen diversen Verkehrsteilnehmern. Entscheidend für den vor allem im Randbereich schlechten Zustand der Strasse wirken sich wohl die Begegnungsfälle PW/PW respektive PW/LW (resp. Traktor) aus. Zusätzlich werden die vielerorts erhöht liegenden Kulturflächen von den Verkehrsteilnehmern als einengend wahrgenommen.

Fazit

Grundsätzlich zeigen die Untersuchungen, dass zwar Defizite des Strassenkörpers im gesamten Perimeter vorliegen, diese aber unterschiedliche Ausmasse aufweisen. Aufgrund des Charakters der untersuchten Strassenabschnitte gemäss obigem Beschrieb ist eine einheitliche Beurteilung aus unserer Sicht nicht zielführend.

Die Untersuchungen zeigen, dass sowohl der Oberbau, als auch die Belagsschichten unterschiedlichen Alters und Dimensionierungen entsprechen.

Die Interpretation der vorliegenden Untersuchungen lässt uns zum Schluss kommen, dass der allgemeine Aufbau der Strassen im Perimeter den Anforderungen für Strassen mit mehrheitlich ländlichem Charakter (Flur- und Transportwege) und der wohl vorliegenden äquivalenten Verkehrslast von T2 genügt.

Kostenrelevant könnten sich vor allem die Bereiche um die Bohrkerne 3 und 5 auswirken. Die gemessenen PAK-Gehalte bedürfen eine entsprechende Entsorgung von Ausbauasphalt (Deponie Typ E). Dieser Umstand ist aus unserer Sicht bei der Wahl der Sanierungsverfahren zu berücksichtigen (siehe auch Kap. 3.2).

2.3.3 Strassenentwässerung und Abwasseranlagen im Strassenbereich

Die Jetzikofenstrasse sowie der Aetzikofenweg entwässern im Ausserortsbereich grösstenteils über die Schulter in das angrenzende Kulturland. An dem Landwirtschaftsbetrieb Jetzikofen 9, im Dorfkern und einigen Abschnitten Richtung Kirchlindach sind bestehende Strassenentwässerungsanlagen vorhanden.

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde der Zustand der gemeindeeigenen Regenabwasseranlagen im Strassenbereich im Januar 2021 durch die Bolliger AG mittels Kanalfernsehen erhoben.

Die Auswertung hat gezeigt, dass die Regenabwasserleitungen im Strassenbereich über weite Strecken leicht bis mittel ausgewaschen sind. Grundsätzlich befinden sich aber die meisten Regenabwasserleitungen in einem allgemein guten Zustand. Der Zustand ist der Abbildung 4 zu entnehmen.

Vereinzelt wurden vor allem im Bereich des Hohlwegs bei den Haltungen ES RAW 837 bis ES RAW 839 und KS RAW 841 bis ES RAW 842 leichte bis mittlere Wurzeleinwüchse festgestellt. Des Weiteren wurde im Kreuzungsbereich Jetzikofenstrasse/Aetzikofenweg, durch ein Leck in der Wasserleitung an mehreren Stellen mittlerer bis starker Wassereintritt in die Regenabwasserkanalisation festgestellt. Dies ist ein klares Indiz für undichte Muffen resp. Risse.

Die Schmutzabwasserleitungen sind in einem guten Zustand. Der allgemeine Zustand ist der Abbildung 5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zu entnehmen.

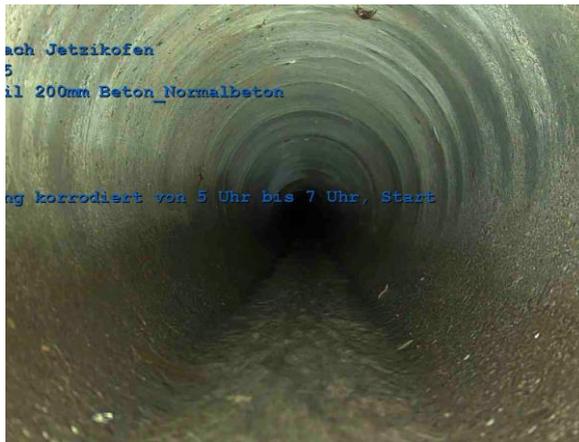


Abbildung 4: allgemeiner Zustand RAW-Leitung



Abbildung 5: Allgemeiner Zustand SAW-Leitung

Bei der Zustandsaufnahme der Schachtanlagen, die im gleichen Zuge wie die die KTV-Aufnahmen der Leitungen durch die Bolliger AG durchgeführt wurden, fällt auf, dass vor allem die Regenabwasserschächte undichte resp. schlecht verputzte Schachtrohrfugen aufweisen.

2.4 Verkehrliche Situation

Die Jetzikofenstrasse wie auch der Aetzikofenweg dienen hauptsächlich den Anwohnern des Ortsteils Jetzikofen als Erschliessungs- resp. Verbindungsstrasse zu den umliegenden Gemeinden. Der weitem werden die Strassen von den Landwirten zum Erreichen Ihrer Landwirtschaftsflächen und Landwirtschaftsbetrieben genutzt.

Die Strassen weisen somit einen sehr geringen bis geringen durchschnittlichen täglichen Verkehr auf. Es wird von einer täglich äquivalenten Verkehrsbelastung von T2 ausgegangen.

Wir gehen davon aus, dass aufgrund fehlender Geschwindigkeitsbeschilderung im Dorfteil Jetzikofen (innerorts) Tempo 50 gilt, auf den Verbindungen Kirchlindach – Jetzikofen sowie Jetzikofen – Leutschewald (ausserorts), Tempo 80. Die Strassenbreiten variieren zwischen 3.60 m und 4.50 m.

2.5 Übergeordnete Planung

Der Richtplan der Gemeinde Kirchlindach wie auch der Sachplan Veloverkehr weisen im Projektperimeter keine übergeordnete Planung auf.

Die Jetzikofenstrasse wie auch der Aetzikofenweg sind im Sachplan Wanderroutennetz als Hauptwanderroute mit Hartbelag eingetragen.

2.6 Amtliche Vermessung

Im Rahmen der Grundlagenbeschaffung und Verifizierung mittels GNSS-System vor Ort konnte festgestellt werden, dass zwischen den bestehenden Parzellengrenzen von Strasse und Privateigentum und der effektiven Lage des Strassenkörpers teils grössere Differenzen (bis ca. 80cm) bestehen. Gemäss Rücksprache mit der Gemeinde Kirchlindach liegt der Projektperimeter im provisorisch vermessenen Teil der Gemeinde Kirchlindach. Die Nachführung des Vermessungswerkes ist gemeindeseitig geplant, wird jedoch erst nach Abschluss des vorliegenden Projekts bearbeitet. Entsprechend sind zur Zeit keine Grenzkorrekturen vorzunehmen.

2.7 Umweltaspekte

Der gesamte Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich «übriger Bereich (üb)» und weist keine belasteten Standorte auf.

Gemäss der Versickerungskarte des Kantons Bern befindet sich der gesamte Projektperimeter in einer Versickerungszone mit schlecht durchlässigen bis teilweise undurchlässigen Schichten.

2.8 Bauinventar des Kantons Bern

Der Projektperimeter weist gemäss der Bauinventarkarte des Geoportals des Kantons Bern die folgenden Objekte auf (siehe Abbildung 6).

- Schützenswerte Objekte (orange Punkte):
 - o Liegenschaften Jetzikofen 10, 10a, 10e, 11
- Erhaltenswerte Objekte (blaue Punkte):
 - o Liegenschaften Jetzikofen 11a, 11g, 12, 12a, 12b
- Baugruppe (oranger Kreis):
 - o Kirchlindach, Jetzikofen

Die Baugruppe Kirchlindach, Jetzikofen weist als einziges der Objekte im Projektperimeter eine Relevanz für das Projekt auf. Die Baugruppe beinhaltet den gesamten Ortsteil Jetzikofen, der als rein bäuerlicher Weiler in landschaftlich ausgezeichnete Lage bezeichnet wird. Des Weiteren ist der Hohlweg nördlich des Dorfkerns mit seinen hohen Böschungen und dem alten Baumbestand ein wichtiger Bestandteil der Baugruppe.

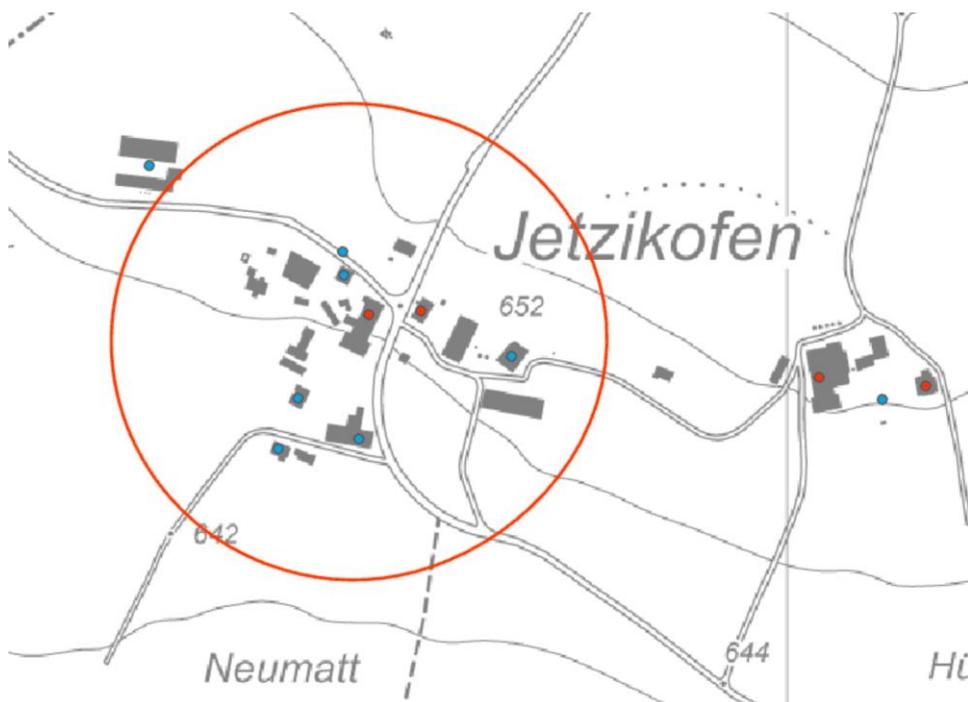


Abbildung 6: Ausschnitt Karte Bauinventar des Geoportals des Kantons Bern

2.9 Werkleitungen

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden die Katastergrundalgen der folgenden Werkbetreiber beschafft. Im gleichen Zusammenhang wurden die Werkbetreiber zur Nutzung allfälliger Synergien nach geplanten Projekten im Perimeter gefragt.

Im Projektperimeter sind folgende Werkleitungen vorhanden.

Medium	Werkbetreiber	Bemerkung / Massnahmen/Synergien
Abwasseranlagen (Schmutz-, Misch- und Regenabwasser)	Gemeinde	Durchführung KTV und allfällige Sanierung RAW Leitungen
Abwasseranlagen (Schmutz-, Misch- und Regenabwasser)	Private	Durchführung KTV und allfällige Sanierung der Leitungen im Strassenbereich
Trinkwasser	Gemeinde	Ersatz WV-Leitungen
Elektrizität	BKW	Keine Massnahmen im Bereich Jetzikofen
Telefon	Swisscom	Keine Massnahmen im Bereich Jetzikofen
Kabelfernsehen	upc	Keine Massnahmen im Bereich Jetzikofen

3 Projektbeschreibung

3.1 Ersatz Trinkwasserleitung

3.1.1 Ausführungsetappen

Übersicht

Auf einer Länge von ca. 1'700m soll die bestehende Trinkwasserleitung ersetzt werden. Neu kommen Faserzementummantelte Duktulgussleitungen, System BLS, mit DN 125 zum Einsatz.

Die Durchführung des Wasserleitungersatzes ist in den folgenden vier Etappen geplant (siehe Abbildung 7).

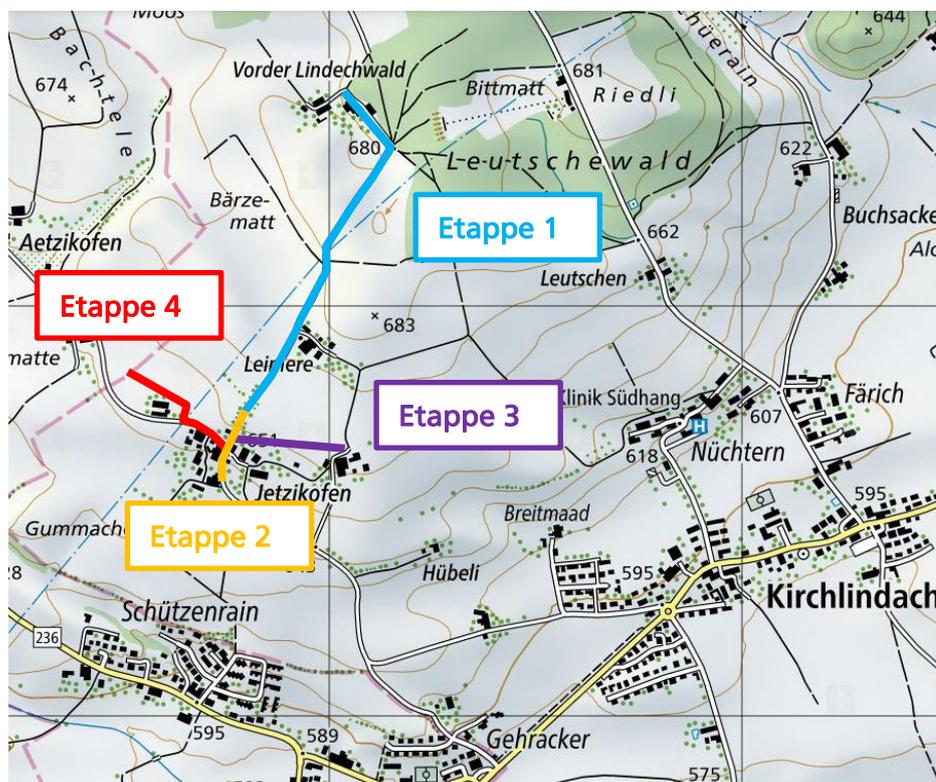


Abbildung 7: Ausschnitt Etappen Wasserbau ©swisstopo

Etappe 1 (Jetzikofen-Leutschewald)

Die erste Etappe erstreckt sich über eine Länge von ca. 990 m von der Liegenschaft Jetzikofen 53 beim Leutschewald bis zum Beginn des Dorfzentrum bei der Liegenschaft Jetzikofen 11j.

Im Rahmen des Ersatzes wird die Linienführung soweit angepasst, dass die Wasserleitung neu auf der gesamten Länge in der Jetzikofenstrasse zu liegen kommt. Der Anschluss der Liegen-

schaft Jetzikofen 9 wird mittels Leitungseinzug über eine Distanz von ca. 38 m in der bestehenden Wasserleitung gewährleistet.

Im Bereich vom Leutschewald wird die Leitung in die Erschliessungsstrasse entlang des Waldes verlegt. Dies hat den Vorteil, dass der Schieber für den Hausanschluss sichtbar im Strassenbereich erstellt werden kann. Im Rahmen des Leitungseinbau wird der Deckbelag über die gesamte Strassenbreite ersetzt.

Etappe 2 (Jetzikofen Dorfteil)

Die zweite Etappe erstreckt sich über eine Länge von ca. 105 m von der Liegenschaft Jetzikofen 11j bis zur Liegenschaft Jetzikofen 12 im Dorfkern von Jetzikofen.

Die gesamte Etappe 2 wird im konventionellen Grabenbauverfahren ausgeführt. Damit zukünftig die Schieber zu den privaten Anschlüssen besser auffindbar sind, werden die bestehenden, teils auf privaten Parzellen liegenden Schieber, neu in die Jetzikofenstrasse verlegt.

Etappe 3 (Jetzikofen-Aetzikofen)

Die dritte Etappe erstreckt sich über eine Länge von ca. 275 m von der Liegenschaft Jetzikofen 11j bis zur Liegenschaft Jetzikofen 10. Die gesamte Strecke soll mit einem grabenlosen Berstlining erfolgen. Einzig der Anschluss an den Hydranten Nr. 106 und der weiterführende Hausanschluss zur Liegenschaft Jetzikofen 10k werden im konventionellen Grabenbauverfahren mit einer neuen Linienführung erstellt.

Der bestehende Hydrant Nr. 2 sowie der bestehende Hausanschluss zur Liegenschaft Jetzikofen 10k werden ausser Betrieb genommen.

Etappe 4 (Jetzikofen-Richtung Aetzikofen)

Die vierte Etappe erstreckt sich über eine Länge von ca. 315 m vom Dorfkern Jetzikofen in Richtung Aetzikofen. Die bestehende Wasserleitung führt direkt unter dem Garten der Liegenschaft Jetzikofen 11j durch. Es ist geplant die Trinkwasserleitung unter der Liegenschaft 11j ausser Betrieb zu nehmen und eine neue Wasserleitung im Aetzikofenweg bis zum Ende der Parzelle 1581 zu verlegen. Alle Schieber die bestehend im Kulturland in der Parzelle 158 liegen, werden in den Aetzikofenweg verlegt. Der neu geplante Streckenabschnitt von ca. 160 m bis auf die bestehende Linienführung wird im konventionellen Grabenbauverfahren realisiert. Der weiterführende Abschnitt bis zur Gemeindegrenze wird wie bei Etappe 3 zum Schutz des Kulturlandes mittels grabenlosem Berstlining ausgeführt.

Um den Wasseraustausch zwischen den Gemeinden Meikirch und Kirchlindach besser zu kontrollieren, war gemäss Offertbeschreibung ein neuer Messschacht im Bereich der Gemeindegrenze geplant. Nach telefonischen Abklärungen vom 10.02.2021 mit Herr M. Frey, Wasserverbund Region Bern AG sowie Herrn M. Bucher der Wasserversorgungsgenossenschaft Meikirch-Uetligen und Umgebung wurde definiert, dass der Messschacht nicht im Rahmen des vorliegenden Projektes ausgeführt wird. Dieser soll zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen eines Projektes der Gemeinde Meikirch erstellt werden und im Bereich Hydrant Nr. 88, Gde. Meikirch zu liegen kommen.

3.1.2 Baumethoden

Der Wasserleitungsersatz ist mit zwei verschiedenen Baumethoden geplant. Grösstenteils soll die Wasserleitung im Bereich der Strasse mit einem konventionellen Grabenbauverfahren verlegt werden. Dies kommt daher, dass mit der parallellaufenden Strassensanierung der Belag sowieso ersetzt wird und im gleichen Zusammenhang die Linienführung optimiert werden kann.

Bei den Etappen 3 und 4 ist die bestehende Linienführung im Kulturland mittels Überbauungsordnung gesichert. In diesen Bereichen ist der Ersatz mittels Berstlining geplant. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass so wenig Kulturland wie möglich beschädigt wird.

3.1.3 Dimensionierung, Materialwahl, Grabennormalprofil

Bei der bestehenden Wasserleitung handelt es sich um eine Gussleitung mit einem Durchmesser von 120 bis teilweise 150 mm. Diese wird im gesamten Projektperimeter mit einer Duktulgussleitung ersetzt. Gemäss Projektgrundlagen der Gemeinde Kirchlindach ist im gesamten Projektperimeter der Einsatz einer Duktulgussleitung mit DN125 ausreichend. Somit ist auch der bestehende Durchmesser DN150 ab Gemeindegrenze Meikirch/Kirchlindach bis in den Dorfteil Jetzikofen nicht mehr notwendig und kann durch DN 125 ersetzt werden.

In der Abbildung 8 ersichtliche Grabennormalprofil wurde nach Absprache mit dem Brunnenmeister, Chr. Marthaler festgelegt und auch für alle Kostenberechnungen als Grundlage herangezogen.

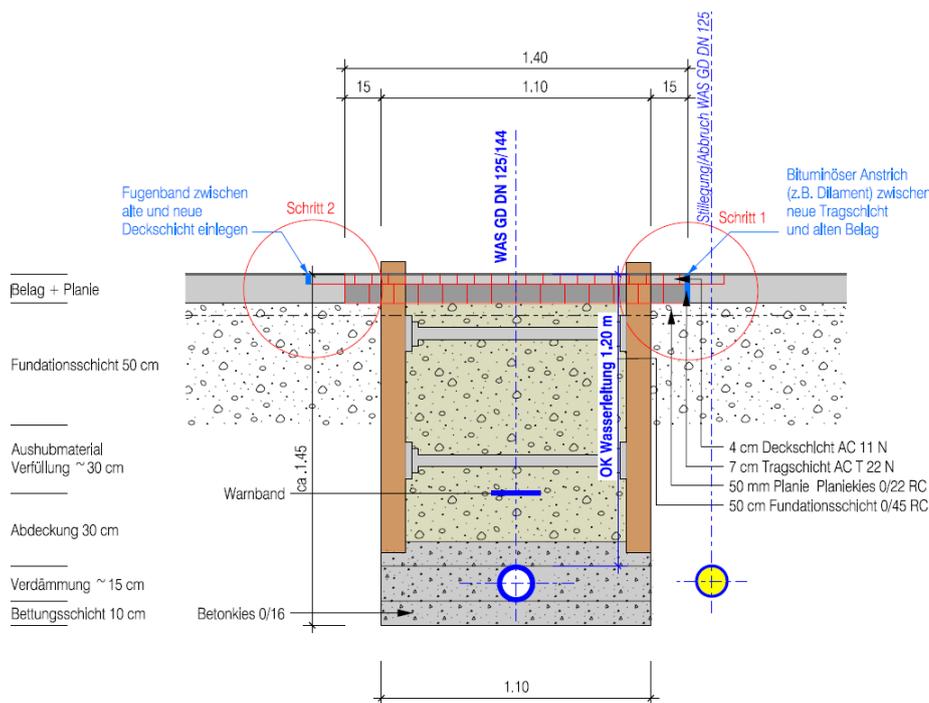


Abbildung 8: Normalprofil konventioneller Grabenbau

3.1.4 Rechtliche Standortsicherung

Die Wasserversorgung im Projektperimeter ist bestehend mittels einer Überbauungsordnung (ÜO) in deren Lage gesichert. Für Abschnitte, in welchen die Linienführung gegenüber der ÜO verändert wird, soll die Linienführung neu mittels Dienstbarkeiten gesichert werden.

3.2 Strassensanierung

3.2.1 Allgemein

Im Rahmen des Strassensanierungskonzeptes wurden auf Wunsch der Gemeinde Kirchlindach keine Überprüfungen des geometrischen Normalprofils durchgeführt. Die Sanierung der Strasse soll im Bestand realisiert werden. Dies hat zur Folge, dass die Jetzikofenstrasse auch nach Fertigstellung der Sanierung teilweise ausserhalb der Strassenparzelle liegt. Die Parzellengrenzen werden zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen eines separaten Projektes neu vermessen und auf den Strassenrand angepasst.

Anhand der Ergebnisse der Zustandsuntersuchungen sowie einer Begehung vor Ort, wird der Projektperimeter in die folgenden Strassensanierungsverfahren unterteilt. Die Machbarkeit der Verfahren sowie die Schichtaufbauten wurden anhand der jeweiligen Strukturwerte definiert und werden auf eine Verkehrslastklasse T2 ausgelegt.

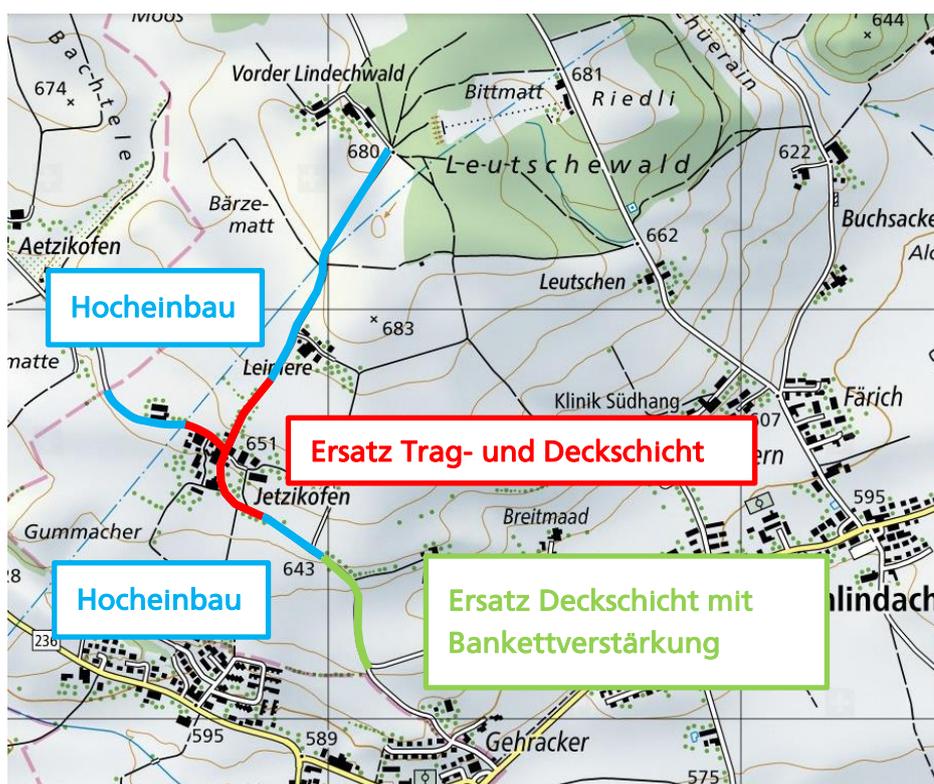


Abbildung 9: Abschnitte Sanierungskonzept ©swisstopo

3.2.2 Hocheinbau

Die folgenden Abschnitte, die auf der Abbildung 9 mit hellblauer Farbe gekennzeichnet sind, werden im Hocheinbauverfahren saniert.

- | | | |
|--|-----|----------------------|
| - Leutschenwald – Hohlweg Jetzikofen | ca. | 2'715 m ² |
| - Aetzikofenweg – Zufahrt Jetzikofen 11F | ca. | 935 m ² |
| - Zufahrt Jetzikofen 10J – Zufahrt Jetzikofen 10 | ca. | 800 m ² |

Der Hocheinbau hat den Vorteil, dass die PAK-haltigen bestehenden Schichten nicht entfernt werden müssen und dadurch keine hohen Entsorgungsgebühren anfallen. Des Weiteren weist die Strasse nach Einbau des Hocheinbaus einen verbesserten Strukturwert auf. Damit eine langfristige Verbesserung sichergestellt ist, werden Strukturschäden im bestehenden Belag (Risse, Abplatzungen usw.) vorgängig örtlich saniert (z.B. Foundations- und Tragschichtersatz).

Der Hocheinbau ist in den zwei Arbeitsschritten geplant:

1. Einbau Belagsschicht ACT 11 N (1-4 cm) zum Schiften resp. ausgleichen von Unebenheiten
2. Einbau Deckbelag AC 11 N (4 cm) als neue Verschleisschicht

Gesamthaft wird eine Fläche von 4'450 m² mit dem Verfahren "Hocheinbau" saniert.

3.2.3 Ersatz Trag- und Deckschicht

Der Bereich Dorfkern Jetzikofen kann die Strasse aufgrund der fixen Anschlusshöhen der Vorplätze nicht mit einem Hocheinbau saniert werden. Des Weiteren ist ein reiner Deckbelagersatz aufgrund des eher geringen bestehenden Belagsaufbaus und der hohen Anzahl an Leitungsgräben (Hauptleitung und Hausanschlüsse) nicht zielführend. Somit wird im gesamten Dorfkern ein Ersatz der Trag- und Deckschicht ausgeführt (siehe Abbildung 9, rote Linie).

Der Ersatz ist mit dem folgenden Schichtaufbau geplant

- | | |
|------------------------|------|
| - Tragschicht ACT 22 N | 8 cm |
| - Deckschicht AC 11 N | 4 cm |

Gesamthaft wird eine Fläche von 2400 m² mit dem Verfahren "Ersatz Trag- und Deckschicht" saniert.

3.2.4 Ersatz Deckschicht mit Bankettverstärkung

Der grün markierte Abschnitt auf der Abbildung 9 weist bestehend starke Bankett- und somit Strukturschäden in den Randbereichen auf. In diesem Abschnitt wird beidseitig ca. 50 cm der Foundation ersetzt und zusätzlich 50 cm Fundament als befahrbares, verstärktes Bankett ausgeführt. Aufgrund der bereits genügenden Belagsstärke ist in diesem Abschnitt ein Ersatz mit einer 4 cm starken Deckbelagsschicht AC 11 N zielführend.

Es werden somit ca. 480 m Bankettverstärkung und 1375 m² Deckbelagsarbeiten ausgeführt.

3.3 Sanierung Strassenentwässerung

3.3.1 Leitungen

Die in Kap. 2.3.3 erwähnten Mängel im Bereich Dorfkern Jetzikofen (Risse, Scherbenbildung) und Hohlweg (Wurzeleinwüchse) werden im Zusammenhang mit dem Ersatz der Wasserleitung behoben. Örtliche Schäden werden saniert, andere Leitungsabschnitte werden im Rahmen des Wasserleitungersatzes durch neue Anlagen ersetzt. In diesem Bereich ist die Linienführung der Wasserleitung so geplant, dass die schadhaften Regenabwasserleitungen im gleichen Graben ersetzt werden können.

3.3.2 Schächte

Im Allgemeinen werden im Rahmen der Strassensanierung alle Abdeckung der Schächte mit neuen, höhenverstellbaren Schachtabdeckungen ersetzt. Im selben Arbeitsschritt werden allfällige Mängel an den Schächten (z.B. mangelhaft Verputzte Fugen, usw.) saniert.

3.4 Sanierungskonzept private Abwasseranlagen

Im Rahmen der Strassensanierung besteht für die Anstösser die Möglichkeit Ihre privaten Abwasseranlagen im Bereich der Strasse möglichst kostengünstig (z.B. gleichzeitige Grabennutzung, abgeminderte Installationskosten usw.) zu sanieren. Um diese Synergie zu nutzen, werden in der nächsten Projektphase die Zustände der privaten Abwasseranlagen mittels Kanalfernsehaufnahmen erfasst.

Mit den Aufnahmen werden in einer zweiten Phase die Zustände beurteilt und Dringlichkeiten der Mängelsanierung festgelegt.

In einer weiteren Phase werden die Anstösser über die Zustände ihrer Abwasseranlagen informiert. Die Information erfolgt anhand eines Dossiers pro Liegenschaft. Im gleichen Zusammenhang werden die Anstösser für eine zeitgleiche Sanierung mit dem Werkleitungs- und Strassenbau angefragt.

Mit diesem Vorgehen kann gewährleistet werden, dass die sanierte Strasse nicht nach kurzer Zeit bereits die ersten Flicke von Abwasserleitungsgräben aufweist.

4 Kostenvoranschlag \pm 10 %

4.1 Allgemein

Die Erstellung des Kostenvoranschlags erfolgt auf Basis des Normpositionen-Katalogs (NPK). Die Genauigkeit beträgt \pm 10 %.

Die folgenden Kapitel dienen als grobe Zusammenstellung der Kosten.

Eine detaillierte Zusammenstellung der Kosten und deren Grundlagen ist dem Kostenvoranschlag in der Beilage zu entnehmen.

4.2 Kosten

Projektabschnitt Jetzikofenstrasse	Kosten
Abwasser	205'000.- CHF
Strasse	610'000.- CHF
Wasserversorgung	1'475'000.- CHF
Total (exkl. MwSt.)	2'290'000.- CHF

Projektabschnitt Aetzikofenweg	Kosten
Abwasser	0.00.- CHF
Strasse	142'000.- CHF
Wasserversorgung	0.00.- CHF
Total (exkl. MwSt.)	142'000.- CHF

Gesamtkosten	Kosten
Abwasser	205'000.- CHF
Strasse	752'000.- CHF
Wasserversorgung	1'475'000.- CHF
Total exkl. MwSt.	2'432'000.- CHF
MwSt. 7.7 %	188'000.- CHF
Total inkl. MwSt.	2'620'000.- CHF

5 Terminprogramm und Bauprogramm

Es ist geplant das vorliegende Projekt an der Kommissionsitzung (Bau und Betrieb) vom 10.03.2021 zu verabschieden und dem Gemeinderat für dessen Sitzung vom 31.03.2021 zuzuführen. Nach Zustimmung beider Instanzen, soll das Projekt an der Gemeindeversammlung vom (voraussichtlich) 31.05.2021 aufgelegt und der Projektkredit beschlossen werden.

Das Terminprogramm ab Gemeindeversammlung bis Projektabschluss ist als Beilage 3 zu diesem Bericht ersichtlich.

Urtenen - Schönbühl, 02. März 2021

B20149 / Technischer Bericht Jetzikofen.docx / sad

RISTAG Ingenieure AG

Daniel Salvisberg

Beilage 1 Zustandsbericht IMP

Beilage 2 Kostenvoranschlag

Beilage 3 Terminprogramm