



Ryser Ingenieure AG

Engestrasse 9
Postfach
3001 Bern
T 031 560 03 03
info@rysering.ch
www.rysering.ch

Wasserversorgung Linden

Zweites Standbein

Bauprojekt mit Kostenvoranschlag



Bern, 29. März 2019, Projekt Nr. 5031/081

Wasser ist unser Element
wir tragen Sorge dazu

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Ausgangslage	2
2	Projektgrundlagen	2
3	Projektbeschreibung	3
3.1	Leitungsbau	3
3.1.1	Linienführung	3
3.1.2	Grabenbau	4
3.1.3	Dimensionierung	4
3.1.4	Durchspülung der Leitung/Wasserqualität	4
3.1.5	Hoch- und Tiefpunkte	5
3.1.6	Technische Daten Transportleitung	5
3.1.7	Rohrmaterial / Materialauszug	5
3.1.8	Leitungsführung im Bereich der Kurve Wildere	5
3.1.9	Leitungsführung beim Böschungsfuss zwischen Lödö- und Barichtigraben	6
3.1.10	Querung Lödö- sowie Barichtigraben	6
3.2	Anpassungen im Reservoir Schwand	6
3.2.1	Pumpe	6
3.2.2	By-Pass	6
3.2.3	Weitere Anpassungen	6
3.3	Einbindung in Leitsystem sowie Messung	7
3.4	Bewilligungsverfahren	8
3.5	Subventionen	8
3.6	Bodenschutzmassnahmen	8
3.7	Übrige Werksbetriebe	8
3.8	Provisorium	8
4	Mehrkosten bedingt durch den Löschschutz von Oberdiessbach	8
5	Organisatorisches	10
6	Kostenvoranschlag	10
7	Terminprogramm	11

Anhang

- Kostenvoranschlag

Beilagen

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| – Übersichtsplan, 1:25'000 | Plan Nr. 5031/08.01 |
| – Situationsplan, 1:1'000 | Plan Nr. 5031/08.02 |
| – Situation, Blatt 1, 1:500 | Plan Nr. 5031/08.03 |
| – Situation, Blatt 2, 1:500 | Plan Nr. 5031/08.04 |
| – Situation, Blatt 3, 1:500 | Plan Nr. 5031/08.05 |
| – Längenprofil, 1:500/250 | Plan Nr. 5031/08.06 |

1 Ausgangslage

Die Wasserversorgung (WV) von Linden kann die Versorgungssicherheit mit den heute vorhandenen Quellen nicht gewährleisten. Sollte es bei den Quellen Jassbach zu einem Problem und dadurch zu einem Ausfall dieses Wasserdargebotes kommen, kann der Bedarf der WV Linden nicht gedeckt werden.

Um zusätzlich Wasser beschaffen zu können, wurden verschiedene Varianten untersucht (Bericht Ryser Ingenieure AG vom 27. Februar 2018). Von den schlussendlich drei möglichen Varianten, drängt sich jene des Anschlusses an die Wasserversorgung Oberdiessbach beim Reservoir Schwand auf.

2 Projektgrundlagen

Vorliegendes Projekt basiert primär auf folgenden Grundlagen:

- Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) Linden, 20. Juli 2016, Ryser Ingenieure AG
- Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) Oberdiessbach, 23. Juni 2003, Schmalz Ingenieure AG
- Konzept Versorgungssicherheit WV Linden, 27. Februar 2018, Ryser Ingenieure AG
- Besprechung zwischen Linden und Oberdiessbach vom 20. November 2018
- Besprechung mit Thomas Baumann und Beat Engel vom 19. Juli 2018
- Besprechung mit Beat Engel und Jaqueline Weber, 27. Februar 2018
- SIA 103, Ordnung für Leistungen und Honorare der BauingenieureInnen

3 Projektbeschreibung

Um bei Ausfall der Quellen Jassbach den mittleren Wasserbedarf von Linden abdecken zu können, ist ein Leitungsanschluss an die Wasserversorgung Oberdiessbach vorgesehen. Hierzu wird eine neue Leitung vom bestehenden Netz von Linden bis zum Reservoir Schwand von der Wasserversorgungsgenossenschaft Oberdiessbach (WVO) erstellt. In das Reservoir Schwand wird zusätzlich eine neue Pumpe installiert, welche das Wasser von Oberdiessbach nach Linden befördern kann.

3.1 Leitungsbau

3.1.1 Linienführung

Das heutige Netz der WV Linden reicht bis zum Hydrant Nr. 27, welcher sich an der südlichen Kreuzung zwischen der Dorfstrasse und dem Kreuzweg befindet. Von dort führt die neue Verbindungsleitung, parallel zur Dorfstrasse bis zur Gebäudegruppe im Grafenbühl (Grafenbühl 87-89).

Die bestehende Kurve im Gebiet Wildere weist eine grosse Betonverbauung auf. Sie dient dazu den Hang zu sichern. Die Leitungsverlegung mit konventionellem Grabenbau ist sowohl in der Strasse (verkehrstechnisch bedingt) wie auch im Hang (topographisch bedingt) kaum möglich. Deshalb ist für diesen Abschnitt eine Spülbohrung vorgesehen. Um die Machbarkeit und die Kosten für die Bohrung abzuklären, fand eine Begehung mit zwei Spülbohrunternehmungen statt.

Eine zweite, kürzere Spülbohrung ist zwischen dem Lödö- sowie Barichtigraben vorgesehen. Dies, da hier der Böschungsfuss bis an den Strassenrand reicht und das Gelände dahinter steil ansteigt.

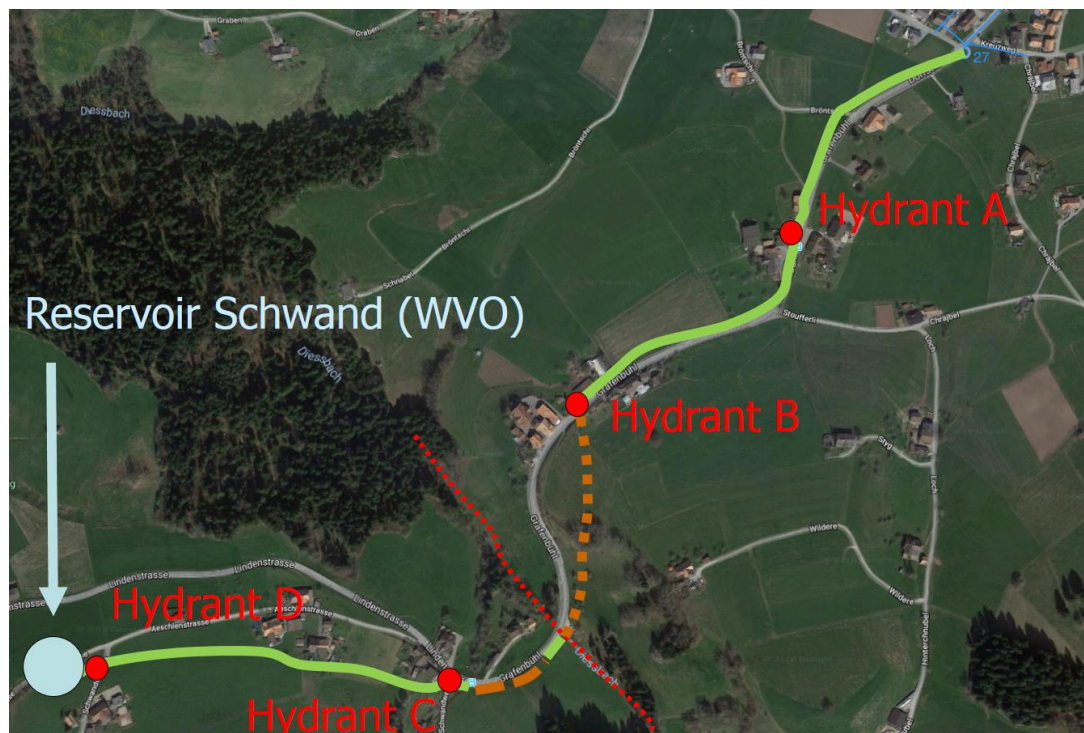


Abbildung 1: Projektübersicht: Geplante Linienführung (grün); Spülbohrung (orange); bestehendes Leitungsnetz (blau); Gemeindegrenze (rot)

Verlegt wird ein Polyethylen-Rohr (PE 100) mit Schutzmantel. Der Leitungsdurchmesser beträgt Nennweite (NW) 125 mm, was einem PE-Rohr 160 / 130.8 mm entspricht.

Da sämtliche Liegenschaften entlang der Leitungsführung bereits Wasser aus privaten Quellen besitzen, werden in diesem Bauprojekt die Hausanschlüsse nicht mit eingerechnet. Sollte dieses Projekt jedoch sowie vorgesehen ausgeführt werden, gilt es sämtliche Grundeigentümer für einen Hausanschluss anzufragen¹.

Für den Löschschutz ist der Neubau von vier Hydranten vorgesehen.

3.1.2 Grabenbau

Die gesamte Strecke, ausgenommen der Spülbohrungen bei der Kurve im Wildere (siehe Kapitel 3.1.8) sowie beim Böschungsfuss zwischen Lödö- und Barichtigraben (siehe Kapitel 3.1.9), wird in konventionellem Leitungsbau ausgeführt. Im Bereich der Strasse und des Trottoirs ist ein gespriesster U-Graben, im Wiesland ein V-Graben vorgesehen.

3.1.3 Dimensionierung

Bei der neu zu erstellenden Leitung, handelt es sich primär um eine Transportleitung für die Versorgungssicherheit. Die Leitung gewährleistet, bei Ausfall der Quellen Jassbach den kompletten Bedarf der WV Linden abzudecken.

Zusätzlich dient sie, den Löschschutz sowohl von Linden als auch im Gebiet Barichti in Oberdiessbach zu verbessern. Der minimal, vom Amt für Wasser und Abfall (AWA), geforderte Durchmesser einer Hydrantenleitung, beträgt NW 125 mm.

Im Ausnahmefall gilt es, den mittleren Bedarf der WV Linden, abzüglich der vorhandenen Quellschüttung der Schöntalmattgrabenquellen, von Oberdiessbach mittels Pumpen durch die neue Leitung zu fördern. Gemäss aktueller GWP (2016) beträgt der zukünftige mittlere Bedarf rund 150 m³/d, wobei 50 m³/d von den Quellen Schöntalmattgraben abgedeckt werden können. Somit muss eine Menge von 100 m³/d gefördert werden können. Bei einem Durchmesser NW 125 mm beträgt die Fließgeschwindigkeit lediglich 0.1 m/s bei einer Förderung über 20 h.

Theoretisch könnte auch der maximale Bedarf von Linden (300 m³/d) ohne Probleme durch die geplante Leitung gefördert werden (Bei 20 h beträgt die Fließgeschwindigkeit 0.3 m/s).

3.1.4 Durchspülung der Leitung/Wasserqualität

Da diese Leitung vor allem der Abdeckung der Versorgungssicherheit im Ausnahmefall dient, ist die Wassererneuerung in der Leitung grundsätzlich eher mässig. Um eine Stagnation des Wassers und somit Gefährdung der Wasserqualität zu verhindern, muss die Leitung gezielt durchspült werden.

Damit die Pumpe im Reservoir Schwand keine Stillstands Schäden erleidet, sollte sie mindestens einmal pro Woche in Betrieb genommen werden. Bereits durch diese Massnahme kann eine gezielte Wassererneuerung erfolgen. Umgekehrt kann auch Wasser von Linden nach Oberdiessbach abgeben werden.

¹ Die Gemeinde Linden hat mit Schreiben vom 06. August 2018 die direkt betroffenen Grundeigentümer auf ihrem Gemeindegebiet über das Projekt informiert.

Wir empfehlen, jeweils die mit der Pumpe geförderte Menge nach einer halben Woche wiederum von Linden nach Oberdiessbach abzugeben. Somit gleicht sich der Wasserbezug bei der Gemeinden aus und ein Verschieben von Beträgen von der einen Wasserversorgung zur Anderen entfällt.

3.1.5 Hoch- und Tiefpunkte

Ein lokaler Tiefpunkt ist bei der Überquerung des Barichtigrabens vorhanden. Hier ist ein geschieberter Abgang (T-Stück mit Scheiber) vorgesehen, sodass die Leitung bei Bedarf in den Barichtigraben entleert werden kann.

Ein Hochpunkt befindet sich beim bestehenden Hydrant Nr. 27 der WV Linden. Es ist vorgesehen, das Unterteil des Hydranten zu ersetzen, sodass eine automatische Entlüftung stattfinden kann.

Ein weiterer lokaler Hochpunkt befindet sich bei der Häusergruppe, im Gebiet Barichti, auf dem Gemeindegebiet von Oberdiessbach. Der genaue Standort sowie die Entlüftungsarmatur gilt es, im Ausführungsprojekt zu definieren.

3.1.6 Technische Daten Transportleitung

Rohrmaterial:	Druckrohr Kunststoff PE 100 RC, PN 16
Rohrdurchmesser:	de/di: 160/130.8 mm
Abstellorgan:	Absperrschieber
Grabentiefe:	Sohle Graben 1.40 – 1.60 m Rohrüberdeckung 1.20 – 1.40 m
Grabenbreite:	In der Wiese: V-Graben, Sohlenbreite 0.85 m In der Strasse: U-Graben, Sohlenbreite 1.00 m
Rohrumhüllung:	Rohrhüllsand 0/8
Grabenauffüllung:	Im Bereich der Wiese: Aushubmaterial in den separat ausgehobenen und zwischen gelagerten Schichten Humus, Oberboden, Unterboden Im Bereich der Strasse: Grabenauffüllung mit Materialersatz Kies 0-45

3.1.7 Rohrmaterial / Materialauszug

- 1'650 m Gerofit PE 100 RC Druckrohr, PN 16, de/di 160/130.8 mm
- 1x T-Stück mit Schieber (für Entleerung)
- 2x Streckenschieber
- 4x Hinni 6006

3.1.8 Leitungsführung im Bereich der Kurve Wildere

Da das Gelände in der Kurve im Bereich Wildere steil ist, existiert zur Sicherung der Strasse eine Betonverbauung am östlichen Strassenrand. Das Einlegen der Leitung mittels konventionellen Grabenmethoden direkt angrenzend zur Strasse wird dadurch verunmöglicht.

Dieser Bereich soll mittels HDD-Spülbohrverfahren durchquert werden. Am 13.07.2018 fand eine Begehung mit den Unternehmungen Zemp Leitungs- und Tiefbau GmbH, Wiggen, sowie Steiner Stefan, Niederhünigen, statt.

Mittels der Spülbohrung wird die Trinkwasserleitung eingezogen. Auf den Einzug eines Kabelschutzrohrs wird verzichtet. Die Signale werden zwischen den bestehenden Leitsystemen direkt ausgetauscht (Siehe hierzu Kapitel 3.3).

3.1.9 Leitungsführung beim Böschungsfuss zwischen Lödö- und Barichtigraben

Zwischen den beiden Gräben befindet sich ein Böschungsfuss, welcher bis an die Kantonsstrasse reicht. Da bereits sämtliche Gerätschaften für eine Spülbohrung wegen des Leitungsbaus in der Kurve Wildere vor Ort sind, ist es sinnvoll die Leitungen auch in diesem Bereich mittels HDD-Spülbohrverfahren einzulegen.

3.1.10 Querung Lödö- sowie Barichtigraben

Beide Gräben unterqueren in einer Rechteckprofil-Eindolung die Kantonsstrasse. Die Eindolung reicht südlich der Strasse, bis in den Bereich der Wasserleitungsquerung.

Grundsätzlich müssen Gewässer gemäss Vorgaben des Obergeringenieurkreises (OIK) mit einem Abstand vom 1.0 m zwischen Bachsohle und Oberkante des Rohres gequert werden. Da jedoch sowohl der Lödö- als auch der Barichtigraben bereits sehr tief liegen, wäre dies baulich mit grossem Mehraufwand und entsprechenden Mehrkosten verbunden.

Mit dem Einverständnis des Wasserbauingenieurs des Obergeringenieurkreises II in der E-Mail vom 19. Juli 2018 dürfen diese beiden Gräben im Strassenbereich gequert werden.

3.2 Anpassungen im Reservoir Schwand

3.2.1 Pumpe

Im Reservoir Schwand der WV Oberdiessbach ist bereits heute eine Pumpe installiert. Die Pumpe der Firma Biral (Typ HP 5-32-15) diente dazu, eine einzelne Liegenschaft im Gebiet Barichti mit Trink- und Brauchwasser zu beliefern. Für einen Bezug von Linden reicht diese Pumpe jedoch nicht aus. Daher muss sie ersetzt werden. Es wurden mehrere Offerten von Pumpenherstellern eingeholt.

Da die gepumpte Menge mit $5.1 \text{ m}^3/\text{h}$ ($= 85 \text{ l}/\text{min}$) sehr klein ausfällt, kann auf einen Druckwindkessel verzichtet werden. Dies wurde durch die Firma Olaer rechnerisch überprüft.

Der bestehende Druckwindkessel der Hauswasserpumpe des Types DWA-M (Biral) kann ersatzlos aufgehoben werden.

3.2.2 By-Pass

Mit der Pumpe kann Wasser von Oberdiessbach nach Linden gefördert werden. Um die Wasserabgabe von Linden nach Oberdiessbach zu ermöglichen (zum Spülen der Leitung oder bei etwaigem Bedarf von Oberdiessbach), ist der Einbau eines By-Passes vorgesehen. Hierzu wird die Pumpe mit einer Leitung umgangen. Auf dieser Leitung ist eine gesteuerte Klappe eingebaut, welche den Wasserfluss klar regelt. Die Klappe ist in das Leitsystem zu integrieren.

3.2.3 Weitere Anpassungen

Ein Grossteil der Verrohrung der heute bestehenden Pumpe kann weiterverwendet werden. Den definitiven Standort der neuen Pumpe gilt es im Ausführungsprojekt zu definieren.

Die Verrohrung wird so ausgeführt, dass der spätere Einbau einer zweiten Pumpe möglich wäre. Somit besteht die Möglichkeit den Spitzenbedarf von Linden ab dem Reservoir Schwand abzudecken.

Auf der neuen Leitung wird ein magnetisch-induktiver Wassermesser installiert, welcher in das Leitsystem der WVO integriert wird. Die Messung ist zweiseitig, sodass der Wasserfluss in beide Richtungen gemessen werden kann.

3.3 Einbindung in Leitsystem sowie Messung

Damit die Pumpe bei effektivem Bedarf in Betrieb geht, muss die Steuerung über das Leitsystem autorisiert werden. Im vorliegenden Fall sind gleich beide Leitsysteme, sowohl jenes von Linden als auch das von Oberdiessbach, betroffen. Ein Informationsaustausch wird deshalb benötigt.

Die Steuerung der Pumpe könnte wie folgt aussehen:

1. Meldung Wasserstand Reservoir Hohrüti – Wasserstand zu tief
2. Abfrage Wasserstand Reservoir Schwand
 - a) Falls Wasserstand Reservoir Schwand genügend hoch → Pumpe an
 - b) Falls Wasserstand Reservoir Schwand zu niedrig → Alarm

Die beste Art ein Signal auszutauschen ist über ein eigenes Signalkabel (Kupferkabel). Die Strecke vom Reservoir Schwand bis zur Betriebszentrale bei der Gemeindeverwaltung Linden ist jedoch sehr gross, was zu sehr hohen und damit unverhältnismässigen Kosten führen würde.

Da jedoch das Reservoir Schwand bereits in das Leitsystem der WVO integriert ist, können die Signale (der jeweilige Wasserstand der Reservoirs) direkt zwischen den Betriebswarten ausgetauscht werden. Am einfachsten erfolgt dies direkt über das Internet. Dies verursacht keine grossen Kosten und der Betrieb ist störungsfreier als mit GSM.

Diese Variante wurde mit dem jeweiligen Steuerungsunternehmen (Linden: Scheidegger; Oberdiessbach: Rittmeyer) abgeklärt. Die Kosten für die Anpassungen der Steuerung sind im KV integriert.

Soll Wasser von Linden nach Oberdiessbach abgegeben werden, so muss das Wasser die Pumpe über den By-Pass umgehen. Dafür muss sich die vorhandene Klappe öffnen, damit dem Reservoir Schwand zuströmen kann.

Um die ausgetauschte Wassermenge zu messen, ist ein Wassermesser im Reservoir Schwand vorgesehen. Dies hat den grossen Vorteil, dass dieser Wassermesser direkt auf das Leitsystem aufgeschaltet werden kann.

Bemerkung: Die Kosten für die Anpassung der Steuerung im Reservoir Schwand² fallen mit CHF 45'000.00 – 55'000.00 eher hoch aus. Dies kann teilweise mit altersbedingtem Ersatz von Steuerungskomponenten im Reservoir Schwand begründet werden. Wir empfehlen der Gemeinde Linden jedoch, die Kosten im Ausführungsprojekt durch einen anderen Steuerungshersteller überprüfen zu lassen.

² Gemäss Richtangebot vom 21.12.2018 der Rittmeyer AG

3.4 Bewilligungsverfahren

Das Bauprojekt betrifft mit Linden und Oberdiessbach zwei Gemeindegebiete. Für das Bauprojekt ist eine Überbauungsordnung mit integrierter Baubewilligung vorgesehen. Dadurch kann die neue Leitung in ihrem Bestand gesichert werden.

3.5 Subventionen

Mit dem Bau dieser Transportleitung sowie den nötigen Installationen im Reservoir Schwand kann die WV Linden ihr zweites Standbein zwecks Versorgungssicherheit abdecken. Diese Massnahme ist in der aktuellen GWP (Genehmigung 2016) vorgesehen. Es darf mit Subventionen aus dem Trinkwasser- und auch aus dem Löschwasserfonds gerechnet werden. Der aktuelle Beitragssatz beträgt gemäss genehmigter GWP (2016) 50%. Für die Zusicherung der Beiträge ist voraussichtlich ein Beschluss der Amtsdirektion vor Baubeginn zwingend. Für die Bearbeitung des Beschlusses ist mit einem Zeitbedarf von 2 – 3 Wochen zu rechnen.

3.6 Bodenschutzmassnahmen

Bei Arbeiten im Tiefbau ist der Boden am meisten durch den Druck schwerer Baumaschinen gefährdet. Um Verdichtungen während des Bauens zu verhindern, spielt der Bodenschutz eine immer wichtigere Rolle. Aus diesem Grund sind in Leitungsabschnitten im freien Feld adäquate Baupisten mitberücksichtigt. Dasselbe gilt für eine professionelle bodenkundliche Baubegleitung. Die tatsächlich benötigten Massnahmen sind zum jetzigen Zeitpunkt schwer abzuschätzen und müssen bei der Realisierung aufgrund der Bodenbeschaffenheit und der Witterungsverhältnisse bestimmt werden. Das Bodenschutzkonzept wird im Rahmen der Baubewilligung vom Amt- für Wasser und Abfall (AWA) geprüft werden.

3.7 Übrige Werksbetriebe

Sämtliche vorhandene Werke (UPC Cablecom, Swisscom, Gemeinde, Oberingenieurkreis³) wurden über das Projekt informiert. Im Bereich zwischen dem Hydranten Nr. 27 und dem Gebäude auf Parzelle Nr. 1'090 werden zusätzlich zur Trinkwasserleitung, gleichzeitig Kabelschutzrohre der Elektra Energie Genossenschaft AG eingelegt. Details können dem Plan Nr. 5031/08.05 entnommen werden.

3.8 Provisorium

Es handelt sich um eine komplett neue Leitung, weshalb keine Provisorien nötig sind.

4 Mehrkosten bedingt durch den Löschschutz von Oberdiessbach

Um den Löschschutz auf dem Gemeindegebiet von Linden zu gewährleisten, werden 2 Hydranten (Nr. A und B) neu erstellt. Somit muss bis zum Hydranten Nr. B mindestens eine Leitung mit NW 125 (PE 160/130.8 mm) verlegt werden.

Soll zusätzlich der Löschschutz im Gebiet Barichti auf dem Gemeindegebiet von Oberdiessbach gewährleistet werden⁴, so muss auch in diesem Bereich eine Leitung PE 160/130.8 mm

³ Bei der Strasse Grafenbühl handelt es sich um eine Kantonsstrasse.

⁴ Dies wurde, gemäss Telefonat von H. Neuenschwander vom 3. September 2018, vom Vorstand der WV Oberdiessbach beschlossen.

verbaut werden. Für einen reinen Wassertransport von Oberdiessbach nach Linden würde bereits eine Leitung PE 90/73.6 mm (ergibt eine Fließgeschwindigkeit von 0.26 m/s) ab Hydrant Nr. B zum Reservoir Schwand ausreichen.

In Tabelle 1 wurden die Mehrkosten für die verschiedenen Abschnitte (siehe Abbildung 2) berechnet. Die Kosten wurden mit Laufmeterpreisen ermittelt. Die Mehrkosten belaufen sich auf rund CHF 100'000.00 (exkl. MWST).

Die Mitbenutzung der vorhandenen Infrastrukturen der WV Linden (Leitungen, vorgehaltene Löschreserve im Reservoir) durch die WV Oberdiessbach sowie die Abgeltung von Dienstleistungen (Unterhalt Leitungsnetz, Unterhalt und Reinigung Reservoir) sind in diesen Mehrkosten nicht enthalten. Die detaillierte finanzielle Abgeltung ist im Wasserlieferungsvertrag festzuhalten.

Tabelle 1: Grobe Betrachtung der Mehrkosten, welche durch den grösseren Leitungsdurchmesser, bedingt durch den Löschschutz, verursacht werden (MWST wurde nicht berücksichtigt).

	ohne Löschschutz PE 90/73.6 mm	mit Löschschutz PE 160/130.8 mm
Abschnitt 1	Hydrant Nr. 2 - Lödögraben	
Länge	268 m	
Grabenart	Spülbohrung	
Laufmeterpreis	370.00/m'	570.00/m'
Zwischentotal	100'000.00	153'000.00
Abschnitt 2	Zwischen Lödö- und Barichtigraben	
Länge	65 m	
Grabenart	Konventionell	
Laufmeterpreis	250.00/m'	300.00/m'
Zwischentotal	16'000.00	20'000.00
Abschnitt 3	Böschungsfuss zwischen Lödö- und Barichtigraben	
Länge	93 m	
Grabenart	Spülbohrung	
Laufmeterpreis	370.00/m'	570.00/m'
Zwischentotal	34'000.00	52'000.00
Abschnitt 4	Barichtigraben – Reservoir Schwand	
Länge	518 m	
Grabenart	Konventionell	
Laufmeterpreis	250.00/m'	300.00/m'
Zwischentotal	130'000.00	155'000.00
Gesamttotal (exkl. MWST)	280'000.00	380'000.00
Mehrkosten durch Löschschutz (exkl. MwSt.)		100'000.00

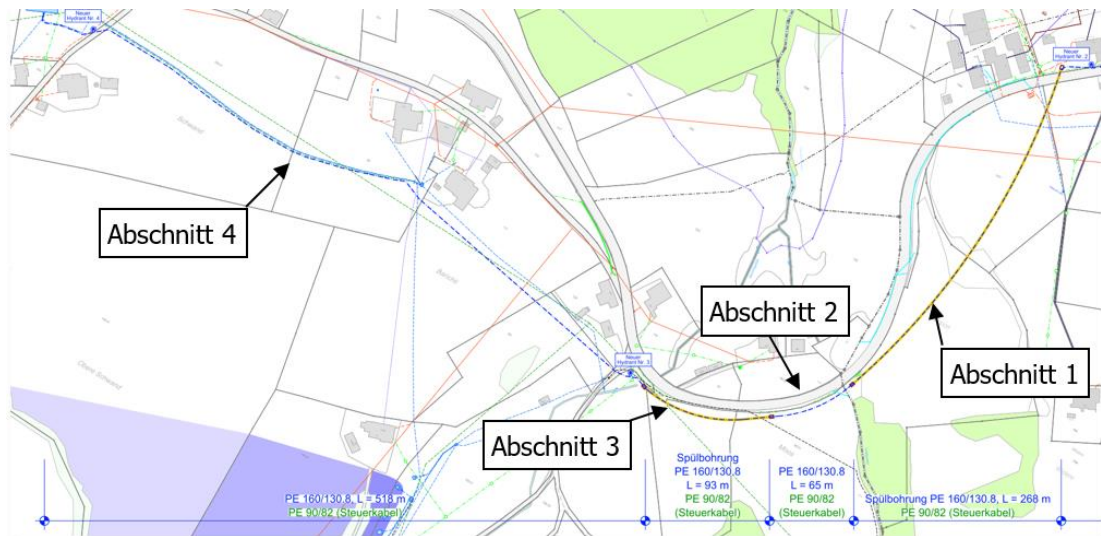


Abbildung 2: Übersicht zur Bestimmung der Mehrkosten

5 Organisatorisches

Wie bereits erwähnt, findet das Bauprojekt sowohl auf dem Gemeindegebiet von Linden als auch von Oberdiessbach statt. Mit der vorhandenen Linienführung können die naheliegenden Anwohner zukünftig ab der öffentlichen Wasserversorgung beliefert werden. Die organisatorischen und rechtlichen Details diesbezüglich, sind in einem separaten Wasserliefervertrag, welcher parallel zu diesem Bauprojekt ausgearbeitet wird, festgehalten.

6 Kostenvoranschlag

Die Kosten für das vorliegende Bauvorhaben sind im Kostenvoranschlag, im Anhang detailliert aufgeführt. Die Beträge basieren auf Offerten, Kostenberechnungen oder Erfahrungswerten. Der Kostenvoranschlag kann im Detail beim Projektverfasser eingesehen werden.

Im Kostenvoranschlag enthalten sind alle Aufwendungen für das Erstellen des erwähnten Bauvorhabens. Die Nebenkosten und Honorare für Planer, Bauleitung und Spezialisten sind ebenfalls enthalten. Der Kostenvoranschlag hat eine Genauigkeit von +/- 10 %.

Kostenvoranschlag inkl. 7.7% MwSt.	Total CHF	<u>1'100'000.00</u>
---	------------------	----------------------------

Preisbasis: 1. Quartal 2019

Eine Teuerung bis zum Zeitpunkt der Ausführung ist in diesen Kosten nicht eingerechnet.

In der Gesamtsumme sind Reserven für Unvorhergesehenes von ca. 10 % der Bausumme separat ausgewiesen.

Der Kostenvoranschlag hat seine Gültigkeit bei der Ausführung gemäss vorliegendem Projekt. Das Bauprojekt beruht auf einem Ausbaustandard, der durch den Projektverfasser aufgrund von Vorgesprächen mit der Bauherrschaft ausgearbeitet wurde.

Varianten, Wünsche und Änderungen können beim Ausführungsprojekt noch berücksichtigt werden.

Die Kosten für den Einkauf in die WVG Oberdiessbach müssen mit einem Wasserliefervertrag geregelt werden. Dieser wird parallel zu diesem Bauprojekt ausgearbeitet. Die Kosten, welche aus diesem Vertrag entspringen (Einkaufsumme, Arbeitspreis, etc.), sind **nicht** Gegenstand dieses Bauprojektes und daher **nicht** berücksichtigt.

7 Terminprogramm

Die nachfolgende Tabelle zeigt ein grobes Terminprogramm für die Realisierung des Leitungsanschlusses von Linden an Oberdiessbach. Die Inbetriebnahme ist im Januar 2020 vorgesehen.

• Abgabe Bauprojekt und Kostenvoranschlag	April 2019
• Vorliegen des Wasserlieferungsvertrages	April 2019
• Urnenabstimmung Kreditgenehmigung (Gemeindeversammlung)	Juni 2019
• Vergabe Ingenieurarbeiten Realisierung	Juli 2019
• Genehmigung Unternehmerliste / Vergabekriterien	Juni 2019
• Baugesuch	Herbst 2019
• Submissionen	Herbst 2019
• Auswertung Submission und Vergabeantrag	Winter 2019
• Baubeginn	Frühling 2020
• Voraussichtliche Inbetriebnahme	Herbst 2020

Bern, 29. März 2019 LUA
Projektaufsicht: Niklaus Schwarz, dipl. Ing. FH / NDS BWL
Projektleiter: Lukas Allenbach, Masch. Ing. ETH

Projektverfasser:
Ryser Ingenieure AG, Bern

L:\Windaten\5031-080\16-Bauprojekt\Linden_Zweites_Standbein_Bericht_29.03.2019.docx

Anhang

L:\Windaten\5031-080\16-Bauprojekt\Linden_Zweites_Standbein_Bericht_29.03.2019.docx

KAG / Objekt / Bezeichnung		KV-Betrag	Total	Promille
Gesamttotal (inkl. MWST)			1'100'000.00	1'000
1	Vorbereitungsarbeiten		9'000.00	8
112	Abbrüche	5'000.00		5
192	AVOR Brunnenmeister	4'000.00		4
2	Gebäude		10'000.00	9
211	Baumeisterarbeiten	10'000.00		9
3	Betriebseinrichtungen		90'000.00	82
337	Fernsteuerungsanlage	65'000.00		59
352.1	Pumpen	4'000.00		4
352.3	Druckschlagdämpfer	0.00		0
358	Grossrohrinstallationen	10'000.00		9
358.1	Durchflussmesser MID	6'000.00		5
372	Metallbauarbeiten	5'000.00		5
6	Leitungsbau		790'000.00	718
622	Bauarbeiten zu Werkleitungen	430'000.00		391
625.1	Spülbohrung Kurve Wildere	180'000.00		164
625.2	Spülbohrung Erdhügel und Lödögraben	65'000.00		59
625.3	Grabenbau zwischen Spühlbohrungen	10'000.00		9
641	Rohrlegearbeiten Wasser	100'000.00		91
681	Kulturausfallentschädigungen	5'000.00		5
9	Baunebenkosten und Übergangskonten		201'000.00	183
911	Bewilligungen, Baugespann (Gebühren)	4'000.00		4
924	Vervielfältigungen, Plankopien	3'000.00		3
934	Bauherrenhaftpflichtversicherung	3'000.00		3
935	Bauwesenversicherung	1'000.00		1
983	Reserven für Unvorhergesehenes	90'000.00		82
992	Bauingenieur	80'000.00		73
993	Bauherrenbegleitung - Verhandlungen mit WVO	10'000.00		9
996	Spezialisten	10'000.00		9