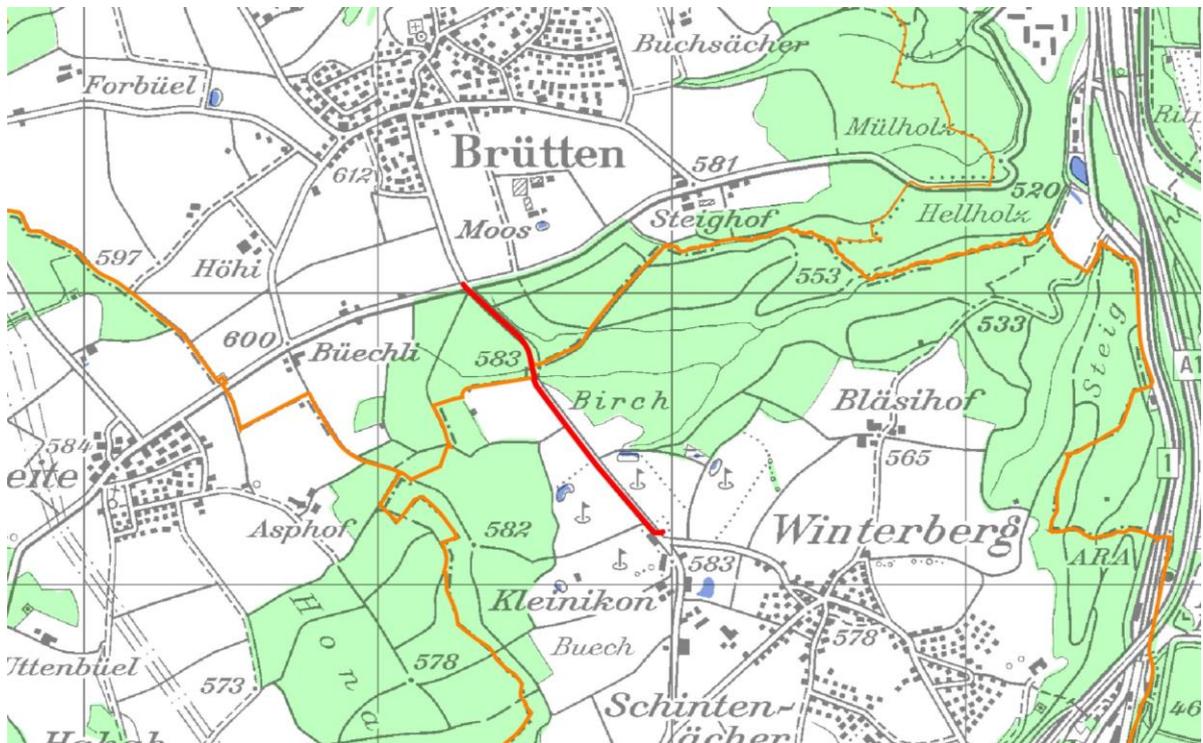


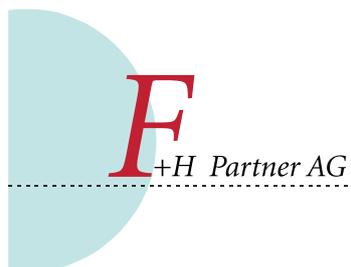
Gemeinden Brütten-Lindau-Nürensdorf Wasserverbund

Brüttener- und Tüfistrasse

Neue Transportleitung



Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag



F+H Partner AG

Juli 2019

Ingenieure
für Hoch- und Tiefbau
Breitestrasse 1a 8545 Rickenbach Sulz
Tel. 052 226 02 70 info@fh-ing.ch

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Allgemeines	1
2.	Bauprojekt	2
2.1	Wasserleitung	2
2.2	Weitere Werkleitungsbauten	4
3.	Termine	4
4.	Planunterlagen	4
5.	Kostenberechnung	5
5.1	Baukosten Wasserleitung.....	5
5.2	Kostenaufteilung	6
5.3	Begründung Mehrkosten gegenüber Kostenschätzung von 2018.....	6

Gemeinden Brütten-Lindau-Nürensdorf Wasserverbund Brüttener- und Tüfistrasse Neue Transportleitung

1. Allgemeines

Die Transportleitung zwischen der Reservoiranlage Kleinikon und der Wasserversorgung Brütten (Anschluss in der Zürcherstrasse) besteht aus Eternitrohren mit einer Nennweite von 200 mm. Die gesamte Wasserversorgung von Brütten und von Winterberg (Gemeinde Lindau) ist von der bestehenden Transportleitung abhängig. Für die Versorgungssicherheit soll eine zweite Transportleitung zwischen der Reservoiranlage Kleinikon und dem Anschluss an die Wasserversorgung Brütten in der Zürcherstrasse erstellt werden.

Gemäss Auskunft von Jörg Altorfer (Tiefbauamt Kanton Zürich) wird die geplante Sanierung der Brüttenerstrasse vorläufig zurückgestellt. Dies weil vorerst geklärt werden muss, ob ein Radweg gebaut werden soll. Somit bieten sich für den Bau der neuen Transportleitung keine Synergien an.

Die Ausführung der Bauarbeiten soll Ende Sommer 2020 erfolgen.

An der Sitzung vom 8. Mai 2019 des Wasserverbundes Brütten-Lindau-Nürensdorf wurde beschlossen, unser Büro mit der Ausarbeitung eines Bauprojektes für den Bau einer neuen Transportleitung zu beauftragen.

2. Bauprojekt

Für die Projektierung der neuen Transportleitung standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP 2000) vom Wasserverbund Brütten-Lindau-Nürens Dorf
- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP 2000) von der Gemeinde Lindau
- Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP 2000) von der Gemeinde Brütten
- Prüfbericht "Voruntersuchung Strasse" der Firma ViaTec AG, Winterthur vom Juli 2019
- Besprechung mit Hansruedi Fehr (Betriebsleiter Gemeindewerke Lindau)
- Angaben des Tiefbauamtes Kanton Zürich (Jörg Altorfer) bezüglich der Leitungsführung und Belagsinstandstellung in der Kantonsstrasse
- Situationsplan

2.1 Wasserleitung

Die bestehende Transportleitung zwischen der Reservoiranlage Kleinikon und dem Anschluss an die Wasserversorgung Brütten in der Zürcherstrasse wurde im Jahr 1965 mit Eternitrohren erstellt. Die Leitung verläuft parallel zur Brüttener- und Tüfistrasse entlang des östlichen Strassenrandes im angrenzenden Grünstreifen.

Die Wasserversorgung Brütten und das Gebiet Winterberg in der Gemeinde Lindau sind von der bestehenden Transportleitung abhängig. Aus Versorgungssicherheitsgründen soll eine zweite Transportleitung entlang der Brüttener- und Tüfistrasse erstellt werden. Somit existieren neu zwei unabhängige Transportleitungen. Bei einem allfälligen Leitungsbruch kann die andere Transportleitung weiterverwendet werden.

A) Transportleitung

Gussleitung DN 200 mm, Länge = 1'150 m

Das Projekt sieht vor, die neue Transportleitung bei der Reservoiranlage Kleinikon (Punkt A) anzuschliessen. In Absprache mit dem Betriebsleiter Hansruedi Fehr ist der Anschluss an die bestehende Chromstahlleitung im Gebäude geplant. Die neue Transportleitung wird mit einer Kernbohrung aus dem Reservoir geführt und verläuft anschliessend im bestehenden Gehweg bis zur Brüttenerstrasse. Im Gehweg ist ein Absperrorgan vorgesehen, da im Gebäude kein Platz für ein neues Absperrorgan vorhanden ist. Für die Entlüftung der neuen Transportleitung wird im Reservoir eine automatische Entlüftung montiert.

Die neue Transportleitung kreuzt die Brüttenerstrasse und verläuft im angrenzenden Kiesparkplatz und anschliessend in der Wiese parallel zum westlichen Strassenrand bis zum Flurweg vor dem Wald mit einem konstanten Abstand zur Strasse von ca. 3 Metern. Durch diesen Abstand sollte das bestehende Trasse der Swisscom den Leitungsbau nicht behindern.

Beim Flurweg vor dem Wald (Punkt B) verläuft die Wasserleitung in die Kantonsstrasse. Die Leitungsführung ist, aufgrund des vorhandenen Trassees der Swisscom im Bankett, in der Strasse geplant. Die Leitungsführung wurde mit Jörg Altorfer vom Tiefbauamt des Kantons Zürich abgesprochen. Die neue Transportleitung verläuft in der Brüttener- und der Tüfistrasse parallel zum westlichen Strassenrand mit einem Abstand von 0.80 Metern bis zur Zürcherstrasse (Punkt C).

Aufgrund des grossen Verkehrsaufkommens in der Zürcherstrasse erfolgt die Querung der Zürcherstrasse mittels Rammvortrieb (grabenlos). Beim Rammvortrieb wird ein Stahlrohr unter der Zürcherstrasse hindurch gerammt. In das Stahlrohr kann die Gussleitung eingezogen werden. Anschliessend wird die neue Transportleitung in der Tüfistrasse an die bestehende Gussleitung DN 200 mm aus dem Jahr 2013 und an die bestehende Eternitleitung DN 200 mm aus dem Jahr 1965 angeschlossen.

Im Wald quert die neue Transportleitung den eingedolten Wöschbach. Die Unterquerung des Wöschbaches erfolgt in Absprache mit dem AWEL. Voraussichtlich wird eine Unterquerung mit einem Leerrohr ausgeführt. In das Leerrohr wird das Medienrohr eingezogen und sofern notwendig verfüllt. Vor Baubeginn ist beim AWEL eine Baubewilligung einzureichen.

Für die neue Wasserleitung sind Steckmuffenrohre DN 200 mm aus duktilem Guss Sorte K9 (Duktus) der Firma TMH Hagenbucher AG vorgesehen. Die Innenbeschichtung der Rohre besteht aus Hochofenzement, die Aussenbeschichtung aus Faserzementmörtel. Die Rohre werden längskraftschlüssig montiert (System Duktus BLS).

B) Leitungsgraben

Der Leitungsgraben wird im Strassengebiet 1.50 m tief und ca. 0.80 - 1.00 m breit ausgehoben. Im Kulturland wird ein V- Graben erstellt. Auf der Grabensohle wird eine Planie mit Betonkies angefertigt, worauf die neue Wasserleitung verlegt, und zum Schutz von mechanischen Beschädigungen mit Betonkies umhüllt wird. Die Auffüllung des Leitungsgrabens im Strassengebiet erfolgt mit gutem Aushubmaterial und geliefertem Kiesgemisch. Für die Foundationsschicht wird RC-Kiesgemisch B 0/45 verwendet. Das Aushubmaterial wird abgeführt. Im Kulturland wird das Aushubmaterial wieder eingefüllt.

Die Wiederinstandstellung des Strassenbelags erfolgt nach den kantonalen Richtlinien in Absprache mit dem Tiefbauamt des Kantons Zürich. Nach Angabe von Jörg Altorfer muss der bestehende Belag bis zum bestehenden Randabschluss abgebrochen werden. Der neue Belagsaufbau besteht aus einer Tragschicht ACT 22 N (80 mm), einer Binderschicht ACB 22 S (80 mm) und einer Deckschicht AC 8 S (30 mm). Somit ergibt sich eine Belagsstärke von 190 mm. Der Belag muss maschinell eingebaut werden. Beim Belagsabbruch besteht die Möglichkeit, dass der bestehende Randabschluss, welcher stark verwittert ist, hinausfällt. In diesem Fall müsste der Randabschluss voraussichtlich auf Kosten des Verursachers ersetzt werden. Ein allfälliger Ersatz der Randabschlüsse ist im Kostenvoranschlag nicht berücksichtigt.

C) Steuerkabel

Kabelschutzrohr \varnothing 80 mm, Länge = 1'150 m

Neben der Transportleitung wird auf der gesamten Länge ein Kabelschutzrohr verlegt. In das Kabelschutzrohr kann später ein allfälliges Steuerkabel eingezogen werden. Damit die Strecken für einen Rohreinzug nicht allzu lange sind, sind insgesamt 4 Kontrollschächte mit einem Abstand zwischen den Schächten von 225 bis 350 Metern geplant.

2.2 Weitere Werkleitungsbauten

Die Nachfrage bei den Werken EW Lindau, EKZ, UPC und Swisscom ergab, dass die verschiedenen Werke im betroffenen Strassenabschnitt keine Ausbauten geplant haben.

3. Termine

Bauprojekt mit Technischem Bericht	31. Juli 2019
Submission	März / April 2020
Baubeginn	Ende Sommer 2020 oder n. V.
Bauende	Herbst 2020
Projektabschluss	Ende 2020

4. Planunterlagen

Nr. 698-006-32_01	Neue Transportleitung, Situation 1:500, Abschnitt 1 Stand Bauprojekt 31.07.2019
Nr. 698-006-32_02	Neue Transportleitung, Situation 1:500, Abschnitt 2 Stand Bauprojekt 31.07.2019

5. Kostenberechnung

Die nachstehenden Baukosten sind aufgrund von Vorausmassen und Referenzpreisen berechnet worden.

- Preisbasis: Ähnliches Projekt 2018 / MwSt. 7.7% und Rundung
- Kostengenauigkeit: $\pm 10\%$

5.1 Baukosten Wasserleitung

Gussleitung DN 200 mm, Länge 1'150 m

Kabelschutzrohr \varnothing 80 mm, Länge 1'150 m, 4 Kontrollschächte DN 600/800

Grabarbeiten

Regiearbeiten	Fr.	10'000.00	
Unterquerung Wöschbach	Fr.	10'000.00	
Prüfungen	Fr.	2'000.00	
Baustelleneinrichtung	Fr.	33'000.00	
Abbrucharbeiten, Demontage	Fr.	2'000.00	
Bauarbeiten für Wasserleitung	Fr.	220'000.00	
Foundationsschichten für Verkehrsanlagen	Fr.	6'000.00	
Pflästerungen und Abschlüsse	Fr.	7'000.00	
Belagsarbeiten	Fr.	<u>80'000.00</u>	Fr. 370'000.00

Rohrlegearbeiten

Allgemeine Arbeiten	Fr.	6'000.00	
Guss-Steckmuffenröhren K9			
DN 200 mm mit FZM-Beschichtung, BLS	Fr.	198'000.00	
Formstücke Guss, Schubsicherungen	Fr.	38'000.00	
Armaturen	Fr.	<u>8'000.00</u>	Fr. 250'000.00
Stahlrohrrrammung NW 500 mm unter Zürcherstrasse	Fr.		16'000.00
Anpassungen Reservoiranlage Kleinikon	Fr.		10'000.00
Nachführung LIS, Vermessung, Vermarkung	Fr.		6'000.00
Gärtnerarbeiten	Fr.		3'000.00
Projekt und Bauleitung, Planpausen	Fr.		63'000.00
Reserve für Unvorhergesehenes	Fr.	<u>20'000.00</u>	
Aufwendungen Wasserleitung exkl. MwSt.	Fr.		738'000.00
Mehrwertsteuer 7.7 % \pm Rundung	Fr.		<u>57'000.00</u>

Total Baukosten Wasserleitung inkl. MwSt.

Fr. 795'000.00

=====

5.2 Kostenaufteilung

	Brütten	Lindau	Nürens Dorf	Total
Kostenteiler 2018 in %	40.36%	41.83%	17.81%	100.00%
Kostenaufteilung	297'856.80	308'705.40	131'437.80	738'000.00
MwSt. 7.7 %	22'934.95	23'770.30	10'120.70	56'826.00
Total inkl. MwSt.	320'791.75	332'475.70	141'558.50	794'826.00

5.3 Begründung Mehrkosten gegenüber Kostenschätzung von 2018

Der Kostenvoranschlag ist rund 24 % höher als die Kostenschätzung vom Jahr 2018 (Kosten inkl. MwSt. 640'000.--)

Die Kosten haben sich aufgrund folgender Punkte erhöht:

- Aufgrund des bestehenden Trassees der Swisscom muss die Leitungsführung im Waldbereich in der Kantonsstrasse geführt werden. In der Kostenschätzung wurde davon ausgegangen, dass eine Leitungsführung im angrenzenden Grünstreifen der Strasse möglich ist.
- Nach Angabe von Jörg Altorfer (Tiefbauamt Kanton Zürich) muss der bestehende Belag bis zum bestehenden Randabschluss abgebrochen werden. Aufgrund der Resultate des Prüfberichtes "Voruntersuchung der Strasse" ist der bestehende Belag PAK-belastet. Der Belag muss somit auf einer entsprechenden Deponie abgelagert werden.
- Die Belagsinstandstellung erfolgt nach Angaben des Tiefbauamtes des Kantons Zürich. Das Tiefbauamt fordert einen 3-schichtigen Belageinbau (Totale Belagsstärke 19 cm). Bei der Kostenschätzung wurde davon ausgegangen, dass der Belag maximal 10 cm stark eingebaut werden muss. Diese Belagsstärke würde ungefähr der bestehenden Belagsstärke entsprechen. Zudem wurde davon ausgegangen, dass der Belag provisorisch eingebaut werden kann, aufgrund der geplanten Sanierung der Kantonsstrasse.
- Aufgrund des grossen Verkehrsaufkommens in der Zürcherstrasse fordert das Tiefbauamt des Kantons Zürich, dass die Strassenquerung grabenlos (Rammvortrieb) erfolgt. In der Kostenschätzung wurde davon ausgegangen, dass die Strassenquerung mit einem Leitungsgraben ausgeführt werden kann.