

Gemeinden Niederwil / Fischbach-Göslikon, Wasserversorgungen



Netzverbund Reservoir Moos (Niederwil) mit Hochzone Wohlen Bauprojekt / Baugesuch

Technischer Bericht zum Bauprojekt / Baugesuch
20. September 2023

Impressum

Auftraggeber:

Gemeindeverwaltung Niederwil
Wasserversorgung
Hauptstrasse 4
5524 Niederwil

Auftragnehmer:

Waldburger Ingenieure AG
Industriestrasse 21
5507 Mellingen
Tel. 062 481 84 55
www.wapa.ch
mellingen@wapa.ch

Bearbeitung:

Mathias Sägesser
Martin Schibli

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
1.1	Grundlagen	4
2	Technischer Projektbeschreibung	4
2.1	Konzept Netzverbund	4
2.2	Übersicht	5
2.3	Netzverbund Reservoir Moos (Niederwil) mit Hochzone Wohlen	5
2.3.1	Linienführung Wasserleitung	5
2.3.2	Bauweise	6
2.3.3	Hydranten	6
2.3.4	Hausanschlüsse	6
2.3.5	Schieber	6
2.3.6	Technische Daten	7
2.4	Einspeisung im Reservoir Moos	7
2.4.1	Anpassung der hydraulischen Ausrüstung	7
2.4.2	Ersatz von defekten / alten Armaturen	7
2.5	Steuerung	7
3	Randbedingungen	8
4	Kostenvoranschlag	9
5	Weiteres Vorgehen	9
	Anhang 1: Detaillierter Kostenvoranschlag	10
	Anhang 2: Einspeisung im Reservoir Moos, Montagepläne 1:20	11
Planbeilage		
5524.117.401	Situation 1:1'000, Bauprojekt / Baugesuch	

1 Ausgangslage

Die öffentliche Wasserversorgung bezweckt, die Bevölkerung dauernd mit Trink- und Brauchwasser in einwandfreier Qualität und ausreichender Menge, sowie mit vorschriftsgemäsem (Lösch-) Druck zu versorgen.

Aufgrund der reduzierten Grundwasserneubildung in den vergangenen 5 Jahren ist der Grundwasserspiegel in der Grundwasserfassung Karrenwald um rund 5 m gesunken. Um eine Übernutzung des Grundwasservorkommens zu verhindern, muss die Entnahmemenge deutlich reduziert werden.

Mit dem geplanten Ringschluss der IKA Wasser2035 ist dies in rund 5 - 8 Jahren möglich und im Umfang von 182'500 m³ pro Jahr vorgesehen. Bis zu diesem Zeitpunkt soll aber eine weitere Übernutzung des Grundwasservorkommens vermieden und eine Versorgung der Bevölkerung von Niederwil und Fischbach-Göslikon mit Trink- und Brauchwasser in ausreichender Menge möglich sein.

Als Sofortmassnahme ist jetzt aber ein Netzverbund mit der Hochzone von Wohlen vorgesehen, um ab 2024 die Grundwasserentnahme in einer ähnlichen Grössenordnung von 120'000 bis 182'500 m³ pro Jahr zu entlasten. Das Wasser von Wohlen wird über eine rund 1 km lange Transportleitung in das Reservoir Moos gefördert.

Dieser Netzverbund soll baldmöglichst im Frühjahr 2024 realisiert werden können, um damit ab Sommer 2024 die Trinkwasserversorgung von Niederwil und Fischbach-Göslikon regulär sicherstellen zu können.

Nach Realisierung von Wasser2035 wird der Netzverbund als Notverbund beibehalten und weiterhin regelmässig betrieben, um die Wasserqualität zu gewährleisten. Im Bedarfsfall könnte der Netzverbund auch zu einen gegenseitigen Notverbund mit einer Pumpe für die Förderungen in die Hochzone Wohlen umgerüstet werden.

1.1 Grundlagen

- Ausführungsplan 1:50 «Reservoir Moos» vom 31. Oktober 1973
- Studie / Kostenschätzung der Firma Waldburger Ingenieure AG vom 09. Februar 2023
- Protokollauszüge des Gemeinderates Fischbach-Göslikon vom 20. Februar 2023 und 31. Juli 2023
- Besprechung mit Gemeindevertretern von Niederwil und Fischbach Göslikon am 06. Juli 2023 / 28. August 2023 / 18. September 2023
- Begehung vor Ort (Waldburger Ingenieure AG) im Juli 2023 und August 2023
- Wasserkataster und Kataster der übrigen Werke
- Amtliche Vermessung
- Reglemente der Gemeinden Niederwil / Wohlen
- Vorschriften und Richtlinien der Aargauischen Gebäudeversicherung (AGV)
- Normen und Richtlinien SIA, SVGW und VSS

2 Technischer Projektbeschreibung

2.1 Konzept Netzverbund

Das Konzept sieht eine regelmässige Einspeisung ab Hochzone Wohlen zur Entlastung Grundwasser Karrenwald vor, insbesondere in den Monaten Oktober – Mai. Der Verbund ist automatisiert und integriert in das Leitsystem und Verbrauchsmessungen von Wohlen und Niederwil / Fischbach-Göslikon.

2.2 Übersicht

Auf der Parzelle 4479 / Parzelle 1292 verläuft eine bestehende Wasserleitung mit der Nennweite 300 mm der Wasserversorgung Wohlen, an welche die neue Wasserleitung mit der Nennweite 160/130.8 mm angeschlossen wird und über das Kulturland zum Reservoir Moos in der Waldparzelle Nr. 630 geführt werden kann.



2.3 Netzverbund Reservoir Moos (Niederwil) mit Hochzone Wohlen

Siehe auch beiliegenden Situationsplan 1:1'000 (Bauprojekt / Baugesuch) / Nr. 5527.0117.401A vom 18.09.2023

2.3.1 Linienführung Wasserleitung

Ab der bestehenden Wasserleitung mit der Nennweite 300 mm auf dem Gemeindegebiet Wohlen (Gebiet: «Am Berg») soll die neue Wasserleitung zwischen der Wasserversorgung Wohlen und dem Wasserversorgungsnetz der Wasserversorgungen Niederwil / Fischbach-Göslikon erstellt werden.

Vorgesehen ist die Ausführung mit einer PE-Kunststoffdruckleitung der Nennweite 160/130.8 mm auf einer Gesamtlänge von rund 1'020 m. Im Kulturland kann die neue Wasserleitung mehrheitlich mit einem grabenlosen Bauverfahren eingepflügt werden. Beim Anschlussbereich auf der Parzelle 1292 (Gebiet «Am Berg», Gemeinde Wohlen) soll die neue Wasserleitung PE \varnothing 160/130.8 mm im konventionellem Grabenbau mittels einem Schieberkombi an die best. Wasserleitung mit Nennweite 300 mm angeschlossen werden. Im Bereich der Gemeindegrenzen Wohlen / Niederwil (Parzelle 2649) befinden sich ein Hochpunkt (ca. 494.00 m ü. M.), daher muss an diesem Punkt eine automatisches Entlüftungsventil NW 80 mm inkl. Schieber eingebaut werden. Die Querung einer privaten Zufahrtsstrasse resp. der Gemeindestrasse soll im konventionellen Grabenbau erstellt werden. Im Bereich der Parzelle 1282 (Liegenschaft: Niederwilerstrasse 62) ist ein best. Hausanschluss vorhanden, welcher mit einem neuen Hausanschluss-Schieber an die Netzverbundleitung angeschlossen wird.

Für die Querung der Kantonsstrasse und den Anschluss an das Reservoir Moos soll die neue Wasserleitung mittels einer Spülbohrung ausgeführt werden. Am tiefsten Punkt der neuen Wasserleitung (vor der Querung der Kantonsstrasse) wird ein neuer Schieber mit einer Entleerung eingebaut.

Die neue Wasserleitung soll grundsätzlich in einem gleichmässigen Abstand entlang der Kantonsstrasse resp. dem Rad- und Gehweg verlegt werden. Jedoch sind teilweise steile Böschungen und best. Werkleitungen entlang der Kantonsstrasse (Wohlerstrasse) vorhanden. Dadurch muss die neue Wasserleitung stellenweise weiter in das Landwirtschaftsland verlegt werden, da für das «Einpflügverfahren» eine möglichst ebene Fläche für die Maschinen und Geräte erforderlich ist.

Über die neu geplante Wasserleitung PE \varnothing 165/130.8 mm kann das Trinkwasser vom Netz der Wasserversorgung Wohlen ins Netz der Wasserversorgungsnetz der Wasserversorgung Niederwil / Fischbach Göslikon eingespeist werden.

2.3.2 Bauweise

Beim vorliegenden Projekt empfehlen wir den grössten Teil des rund 1'020 m langen Leitungsbau im Kulturland einzupflügen, wobei dafür nur Kunststoffdruckrohre anwendbar sind. Folgende Vorteile sprechen in diesem Abschnitt für das «Einpflügverfahren»:

- Massiv tiefere Kosten durch das Einpflügverfahren anstelle eines offenen Grabenbau
- Deutlich schnellerer Bauzeit
- Deutlich kleinerer und bodenschonender Eingriff den gewachsenen Boden

Für das Einpflügverfahren werden PE-Kunststoffdruckrohre mit einem Schutzmantel eingesetzt.

Für die Querung der Kantonsstrasse (Wohlerstrasse, Parz. 517) und der Anschluss an das Reservoir Moos ist eine Spülbohrung vorgesehen. Folgende Vorteile sprechen in diesem Abschnitt für die «Spülbohrung»:

- Kein Aufbruch der Kantonsstrasse und Behinderungen des Verkehrs.
- Minimaler Eingriff im Wald / Rodung durch die Zielgrube und Anschluss an das Reservoir.
- Deutlich schnellere Bauzeit
- Deutlich kleinerer und bodenschonender Eingriff in die Landschaft, sowie der angrenzenden Flurwege

Im Bereich der privaten Zufahrt zur Liegenschaft «Niederwilerstrasse 62» (Parzelle 1280) und der Gemeindestrasse (Parzelle 1236) muss der Leitungsbau im konventionellen Grabenbau ausgeführt werden.

Mit dem privaten Grundeigentümer werden die Durchleitungen mittels Dienstbarkeiten geregelt, daher auch die Kosten für alle Entschädigungen (Kulturausfall / Durchleitungsrecht). Zudem soll während der betroffenen Bauzeit auf die landwirtschaftlichen Kulturanbauten Rücksicht genommen werden.

2.3.3 Hydranten

Von den Bauarbeiten werden keine bestehenden Hydranten tangiert und es werden keine neuen Hydranten erstellt. Die Leitung dient als Transportleitung ausserhalb des Baugebiets und dient nicht dem direkten Löschschutz von angrenzenden Gebäuden. Zu Bewässerungszwecken wird ebenfalls kein Hydrant vorgesehen.

2.3.4 Hausanschlüsse

Der bestehende Hausanschluss der Wohleiner Liegenschaft «Niederwilerstrasse 62» (Parzelle 1282) wird direkt an die Wasserleitung PE \varnothing 160/130.8 mm mit einem neuen Hausanschluss-Schieber angeschlossen, somit kann die Hausanschlussleitung in der Länge deutlich verkürzt werden. Ansonsten sind keine Hausanschlüsse betroffen.

2.3.5 Schieber

Beim Anschluss an die bestehende Wasserleitung \varnothing 300 mm bei der Parzelle 1292 ein neues Schieberkombi-3 300/150 mm eingebaut.

Am höchsten Terrainpunkt bei der Parzelle 2649 (Gemeindegrenze Wohlen/Niederwil) wird ein Entlüftungsventil DN 80 inkl. Schieber zur Entlüftung der Wasserleitung eingebaut. Vor der Unterquerung der Kantonsstrasse zum Reservoir Moos am tiefsten Terrainpunkt der neuen Wasserleitung PE \varnothing 165/130.8 mm ist ein Schieber inkl. Entleerung in die best. Drainage vorgesehen.

2.3.6 Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten technischen Daten des Projektes aufgeführt:

- | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – Rohrmaterial Wasserleitung | PE-Kunststoffdruckrohre, PN 16 bar (RC-100; Schutzmantelrohr)
Nennweite 125 mm (da = 165 mm / di = 130,8 mm) |
| – Länge Wasserleitung | ca. 1'020m |
| – Bauweise | Wasserleitung im grabenlosen und offenen Bauverfahren
(830 m Pflugverfahren / 70 m Spülbohrung / 120 m offener Grabenbau) |
| – Hydranten | Entlüftungsventil (Entlüftungsgarnitur), PN 16, DN 80 |
| – Hausanschlüsse | Lediglich der Hausanschluss der Parzelle 1282 ist betroffen. |
| – Rohrumhüllung | Betonkies 0/16 mm |
| – Grabenauffüllung | Im Kulturland schichtweiser Wiedereinbau des Aushubmaterials und
im Strassenbereich ungebundene Gemische 0/45 mm |
| – Asphaltbelag | Neuer Belag (AC T 22 N / AC 11 N) in gleicher Schichtstärke wie
bestehender Belag |

2.4 Einspeisung im Reservoir Moos

2.4.1 Anpassung der hydraulischen Ausrüstung

Für den Bezug von Niederwil ab der Hochzone Wohlen werden folgende Ausrüstung netzseitig installiert:

- Drucksonde Eingangsdruck
- Druckreduzierventil NW 100 mm mit vorgeschaltetem Schmutzfänger
- Gesteuerte Einspeiseklappe NW 100 mm
- Blende NW 100 mm, manuell verstellbar
- Durchflussmessung (MID) NW 100 mm
- Drucksonde Ausgangsdruck

2.4.2 Ersatz von defekten / alten Armaturen

Verschiedene Armaturen (Schieber und Rückschlagklappen) sind defekt resp. altershalber zu ersetzen. Zudem kann der Löschbogen ausgebaut und so Platz gewonnen werden. Die Löschrückreserve wird zukünftig über die Steuerung abgesichert (auch im Hinblick auf das geplante Gegenreservoir sinnvoll).

2.5 Steuerung

Der Netzverbund wird automatisiert und in die Steuerung von Niederwil / Fischbach-Göslikon (Chestonag AG, Seengen und Wohlen (ibw Technik, AG, Hersteller Siemens) integriert. Die Leistungsfähigkeit ist limitiert auf ca. 1'500 l/min bei einem Störfall. Eine verbindliche Löschwassernachspeisung ist nicht vorgesehen.

3 Randbedingungen

Für die weitere Projektierung (Baubewilligung, Ausschreibung, Ausführungsprojekt), sowie die Realisierung seien insbesondere folgende Randbedingungen erwähnt:

- Die neue Wasserleitung PE $\varnothing 160/130.8$ mm wird grösstenteils im Kulturland, d.h. **ausserhalb Baugesuch**, erstellt werden. Das entsprechende Baugesuch inkl. Rodungsgesuch ist deshalb den kantonalen Fachstellen zur Zustimmung einzureichen.
- Für die Unterquerungen der bestehenden Gasleitungen der Erdgas Zentralschweiz AG und der Swissgas AG wird ein zusätzliches ERI-Baugesuch notwendig sein.
- Die Bauarbeiten werden von einer **bodenkundlichen Baubegleitung (BBB)** begleitet. Das Bodenschutzkonzept mit Pflichtenheft wird im Rahmen des Baugesuches noch nachgereicht.
- Die Bauarbeiten finden grösstenteils auf **privatem Grundeigentum** im Kulturland statt. Dazu sind die entsprechenden Zustimmungen zur **Durchleitung** vorgängig einzuholen.
- Der Projektperimeter befindet sich teilweise im **Gewässerschutzbereich Au**. Gemäss den Grundwasserkarten vom kantonalen GIS ist in diesem Gebiet nicht zu erwarten, dass bei den Bauarbeiten Grundwasser angetroffen wird.
- Gemäss dem kantonalen GIS befindet sich die **modellierte Felsoberfläche** im Projektperimeter auf 6 m bis 50m Tiefe ab Terrain. Deshalb ist bei den Bauarbeiten nicht davon auszugehen, dass auf Felsen gestossen wird.
- Im Projektperimeter befinden sich gemäss dem kantonalen GIS **keine belasteten Standorte und archäologische Fundstellen**.
- Es sind keine Untersuchungen / Angaben zum **Baugrund** (z.B. Schadstoffbelastung) sowie zum **Belagsaufbau der best. Asphaltbeläge** (Dicke und PAK-Gehalt) vorhanden. Die Kosten für Schadstoffuntersuchungen der bestehenden Asphaltbeläge / Baugrundes liegen höher als die Transport- und Entsorgungskosten in eine spezielle Deponie (VVEA Typ B bis E). Es ist vorgängig abzuklären, ob solche Untersuchungen durchgeführt werden sollen, oder das Abbruch- resp. Aushubmaterial direkt in eine entsprechende Deponie entsorgt werden soll.
- Mindestens 21 Tage vor Baubeginn ist der Abteilung Tiefbau, Kanton Aargau ein **Gesuch um Bewilligung für Inanspruchnahme von öffentlichem Strassengebiet** einzureichen.

4 Kostenvoranschlag

Der detaillierte Kostenvoranschlag ist im Anhang aufgeführt. In der folgenden Tabelle ist der Kostenvoranschlag zusammengefasst:

1. Tiefbauarbeiten (offener Graben)	CHF	34'500
2. Tiefbauarbeiten (Einpflügarbeiten)	CHF	101'500
3. Rohrlegungsarbeiten (PE)	CHF	134'000
4. Einspeisung ins Reservoir Moos	CHF	77'000
5. Technisches Konto	CHF	86'000
6. Diverses	CHF	38'000
7. Unvorhergesehenes	CHF	26'000
Total exkl. MWST	CHF	497'000
MWST (gerundet)	CHF	40'500
Total inkl. MWST	CHF	537'500

Die Gesamtkosten belaufen sich auf CHF 537'500.- inkl. MWST (Preisbasis/Kostenstand September 2023).

Mit dem Zuschlag einer ausgewiesenen Kreditreserve von rund 10 % ergibt sich Gesamtbetrag von rund CHF 592'000.-

5 Weiteres Vorgehen

Für die Realisierung des Bauvorhabens sind folgende Schritte anzustreben:

- Abgabe und Genehmigung «Bauprojekt / Baugesuch» inkl. weiterem Vorgehen
- Durchleitungsrechte private Parzellen einholen
- Pflichtenheft zum Bodenschutz und Baubegleitung ausarbeiten (wird beim Baugesuch nachgereicht)
- Ausarbeiten Baugesuch inkl. allen notwendigen Planbeilagen und sonstigen Unterlagen
- Baugesucheingabe an Gemeinde und Kanton
- Ausschreibung / Submission der Tiefbauarbeiten (offener Graben, Pflugarbeiten), Rohrlegungsarbeiten (PE) und Einspeisung Reservoir Moos
- Realisierungskredit an der GV im Winter 2023 einholen
- Erstellung eines Ausführungsprojekt (inkl. Gesucheingabe Beanspruchung Kantonsstrasse)
- Ausführung des Leitungsbauten und der Einspeisung ins Reservoir Moos nach Erhalt sämtlicher benötigten Bewilligungen
- Erstellung der Schlussdokumentation mit Abnahmebericht und Plan des ausgeführten Bauwerkes
- Genehmigung der Kreditabrechnung durch die Gemeindeversammlung

Mellingen, 20. September 2023

Waldburger Ingenieure AG



Mathias Sägesser



Martin Schibli

Anhang 1: Detaillierter Kostenvoranschlag

Netzverbund Reservoir Moos (Niederwil) mit Hochzone Wohlen

PE-Kunststoffdruckrohre ø160/130.8 mm

Kostenvoranschlag (+/- 10%)

1 Tiefbauarbeiten (offener Graben)	Länge	Kosten pro m	Kosten
- Graben in Strasse mit Belag	10 m	505	5'050
- Graben im Kulturland	110 m	255	28'050
- Diverses / Kleinarbeiten			1'400
1 Tiefbauarbeiten Total		Fr.	34'500
2 Tiefbauarbeiten (Einpflügarbeiten)	Länge	Kosten pro m	Kosten
- Installationspauschale	830 m	12	9'960
- Einpflügarbeiten im Kulturland PE ø160/130.8	830 m	25	20'750
- Sondagen (Pflüg-Ende / -Anfang)	4 St.	1'800	7'200
- Sondagen bei Werkleitungen	14 St.	700	9'800
- Spülbohrung unter Kantonsstrasse	70 m	500	35'000
- Werkleitungsreparaturen	40 m	280	11'200
- Diverses / Kleinarbeiten			7'590
2 Tiefbauarbeiten Total		Fr.	101'500
3 Rohrlegungsarbeiten (PE)			Kosten
- Anschluss an Transportleitung durch IBW	(inkl. 3x Schieber)		30'000
- Rohre: PE-Kunststoff ND 16 bar	PE ø165/130.8mm (mit Schutzmantel)		80'000
- Formstücke			7'000
- Schieber	3 Stk		5'900
- Be- und Entlüftungsventil	1 Stk	4'000	4'000
- Diverses / Kleinarbeiten			7'100
3 Rohrlegungsarbeiten Total		Fr.	134'000
4 Einspeisung im Reservoir Moos			Kosten
- Hydraulische Ausrüstungen	Neue Einspeisung (ab Notleitung)		30'000
- Steuerungsausrüstungen (Niederwil)	Einlauf-Klappe, IDM, Datenübertragung		17'000
- Steuerungsausrüstungen (Wohlen)	Datenübertragungen		22'000
- Elektro-Installationen	Anschlüsse Steuerungskomponenten		6'000
- Baumeisterarbeiten	Kernbohrung, Abdichtung etc.		2'000
4 Einspeisung im Res. Moos Total		Fr.	77'000
5 Technisches Konto			Kosten
- Projektierung - Realisierung			70'000
- Durchleitungsrechte			3'000
- Kulturausfälle			1'000
- Koordination Dritter (BBB / Geometer)			2'000
- Option: Digitaler Anlageplan Res. Moos			10'000
5 Technisches Konto			86'000
6 Diverses			Kosten
- Bewilligung und Gebühren			3'000
- PAK-Untersuchungen		keine vorgesehen	
- Bodenkundliche Baubegleitung			10'000
- Kulturausfälle			5'000
- Dienstbarkeiten und Entschädigungen			18'500
- Geometer und Vermessung			1'500
6 Diverses		Fr.	38'000
7 Unvorhergesehenes		Fr.	26'000
Total exkl. MWST		Fr.	497'000
MWST 8.1 %			40'500
Total inkl. MWST		Fr.	537'500

Inkl. Kreditreserve + 10 %

592'000.0

waldburgeringenieure
 Waldburger Ingenieure AG T 056 481 84 55
 Industriestrasse 21 www.wapa.ch
 5507 Mellingen melling@wapa.ch

17.08.2023 / JB.

WV - Niederwil ②
 Notenspeisung ab Netz Wohlen
 Hydraulik Res. Moos
 Schnitt 1:20 (Ansicht Druckreduktion)

SF ϕ 100
 DR ϕ 100 1,5 bar
 ER ϕ 100 500 l/min ?

