

Versand per E-Mail an:

Waldburger Ingenieure AG
Herr Martin Schibli
Bleichemattstrasse 11
5000 Aarau
M.Schibli@wapa.ch

Gemeinderat Oeschgen
Mitteldorfstrasse 60
5072 Oeschgen

Sachbearbeiterin: Andrea Winter
MSc ETH, Geologin
Telefon: +41 56 203 60 32
E-Mail: winter@jaeckli.ch

Baden, 6. Oktober 2023, rev. 5.9.25

210305 untersuchungsprogramm_Etappen1_2_def_revidiert_PH.docx WA
/FR/PH

Ersatz Grundwasserfassung Langenfeld, Oeschgen / AG
Untersuchungsprogramm mit Kostenschätzung für hydrogeologisch Felduntersuchungen im Gebiet
Bungerte

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir nehmen Bezug auf das E-Mail von Herrn M. Meier der Waldburger Ingenieure AG vom 2.8.2023, in welchem er uns mit der Ausarbeitung eines Untersuchungsprogramms mit Kostenschätzung für vertiefte hydrogeologische / technische Untersuchungen beauftragte.

Aufgrund der geplanten Offenlegung des Lenzenstiegbächleins im Gebiet Bungerte ist eine koordinierte Planung der beiden Projekte mit darauf angepassten hydrogeologischen Untersuchungen notwendig. In unserer Gefährdungsabschätzung vom 26. August 2025 wurden diesbezüglich zusätzliche Untersuchungen empfohlen. Deshalb wurde das ursprüngliche Untersuchungsprogramm vom 6. Oktober 2023 angepasst.

1 Ausgangslage / Zielsetzung

Die Konzession der für die Gemeinde Oeschgen wichtigen Grundwasserfassung Langenfeld läuft aufgrund von nicht lösbarer Schutzkonflikten Ende 2030 aus, weshalb bis dann ein Alternativbezug gefunden werden muss. Die bisherigen Abklärungen bezüglich möglichen alternativen Fassungsstandorten haben gezeigt, dass im *Gebiet Bungerte* auf den Parzellen Kat.-Nrn. 115–117 in Oeschgen sowohl in hydrogeologischer als auch aus raumplanerischer Sicht vermutlich die günstigsten Voraussetzungen für die Realisierung einer neuen Fassung vorliegen. Nach Möglichkeit wird eine Entnahmemenge von rund 1'500 l/min angestrebt, welche deutlich über der bisher konzessionierten Entnahme der genannten GWF von 500 l/min liegt.

Zu den hydrogeologischen Verhältnissen liegen bisher allerdings nur wenige Informationen vor. Die bisherigen hydrogeologischen Prognosen stützen sich insbesondere auf die aktuelle Grundwasserkarte, untergeordnet auf ältere Berichte aus der weiteren Umgebung des Gebietes Bungerte. Zur Erkundung der

tatsächlichen hydrogeologischen Verhältnisse sind nun in einem nächsten Schritt umfangreiche Felduntersuchungen vorzusehen. Die Felduntersuchungen werden in zwei Etappen aufgeteilt. In einer ersten Etappe sind mit Sondierbohrungen und Versuchsbrunnen die generellen hydrogeologischen Verhältnisse im Gebiet Bungerte abzuklären. Diese sollen aufzeigen, ob bzw. wo eine potentielle Fassung erstellt werden könnte und wie die Schutzzonen ungefähr dimensioniert werden müssten. Falls der Befund positiv ausfällt, können in einer zweiten Etappe am festgelegten Standort vertiefte Untersuchungen mit Dauerpump- und Markierversuchen vorgenommen werden.

2 Untersuchungsprogramm

Das nachstehend vorgeschlagene Untersuchungsprogramm kann in vier Phasen unterteilt werden:

2.1 Phase 1: Vorbereitung Bohrkampagne Etappen 1 + 2

Wir haben für die Kosten der Bohrfirma für das Erstellen der drei Versuchsbrunnen und insgesamt sechs Mess-/Impfstellen sowie die Durchführung eines Dauerpumpversuches eine Richtpreisofferte bei der Fa. Blétry AG eingeholt. Sobald sämtliche noch offenen Punkte (vgl. unten) geklärt sind, muss das Angebot angepasst werden. Zudem können bei weiteren Bohrfirmen noch *Konkurrenzofferten* eingeholt werden.

Ebenfalls vorgängig müssen die *Sondierstandorte* im Detail festgelegt werden. Dies hat unter Berücksichtigung der Lage der Werkleitungen und in Rücksprache mit Ihnen, dem Pächter/Grundeigentümer und der Bohrfirma zu erfolgen.

Zu diesem Zeitpunkt ist zudem zu klären, ob bzw. bei welchen Bohrstandorten Bodenschutzmassnahmen mittels Baggermatratzen und/oder einem Bohrplanum notwendig sind.

Gleichzeitig wird zu prüfen sein, wie das während des Dauerpumpversuches geförderte *Wasser abgeleitet* werden kann. Unmittelbar neben dem potentiellen Fassungsstandort befindet sich die Sissle. Für die Einleitung des Wassers in den Bach ist bei der Abteilung Jagd und Fischerei eine *Bewilligung* einzuholen.

Sobald die Sondierstandorte festgelegt wurden, ist zudem eine *Bewilligung* für die Bohrarbeiten und Pumpversuche einzuholen.

Wir gehen vorläufig davon aus, dass sämtliche hydrogeologischen Bauleitungsarbeiten von Seiten der Jäckli Geologie AG geleistet werden müssen und die Waldburger Ingenieure AG die Gesamtprojektleitung übernimmt.

2.2 Phase 2: Erstellen von Versuchsbrunnen VB 24-1 bis 24-3 und Messstelle 24-10 (Etappe 1 der Felduntersuchungen)

Sobald sämtliche Vorarbeiten abgeschlossen sind, müssen in einer ersten Etappe der Felduntersuchungen im Bereich der vorgesehenen Fassungsstandorte drei *Sondierbohrungen* abgeteuft werden. Die Kernbohrungen sind bis auf den grundwasserstauenden Fels abzuteufen. Die genaue Tiefe der Felsoberfläche sowie die Mächtigkeit des Grundwassers sind bisher nicht bekannt, dürften vermutlich aber in rund 10–20 m Tiefe liegen. Alle Sondierungen sind durch den Einbau von 6"-PVC -Filterrohren zu *Versuchsbrunnen* auszubauen. In Abhängigkeit der angetroffenen Grundwassermächtigkeit bzw. der Länge der einbaubaren Filterstrecke wird aus einem solchen Brunnen eine Wassermenge von rund 1'000 bis 1'500 l/min, d.h. eine Wassermenge im Bereich der angestrebten Konzessionsmenge förderbar sein, womit aussagekräftige Ergebnisse erhoben werden können. Im Versuchsbrunnen mit den besten Ergebnissen wird in der zweiten Etappe der Felduntersuchungen der Dauerpumpversuch durchgeführt (vgl. *Phase 3 in Kap. 0*).

Vom Bohrgut sind *Materialproben* zu erheben und im Hinblick auf die Auslegung eines nachfolgenden Grossbrunnens im Erdbaulabor bezüglich der Korngrößenverteilung zu untersuchen.

In den Versuchsbrunnen ist nach einer ausreichenden *Entsandung* je ein kurzer *Stufenpumpversuch* durchzuführen und eine erste *Wasserprobe* für chemische und mikrobiologische Analysen zu erheben.

Zusätzlich soll eine weitere Bohrung im Zustrombereich der potentiellen Trinkwasserfassung erstellt werden. Diese wird ebenfalls bis auf den Fels abgeteuft. Damit kann die Grundwassermächtigkeit im Zustrombereich sowie das Gefälle des Grundwasserspiegels ermittelt werden. Diese Parameter dienen zur Berechnung der 10-Tages-Isochrone, welche für die Schutzzone S2 massgebend ist, und ermöglichen eine optimale Planung der zweiten Etappe der Felduntersuchungen (*vgl. Phase 3 in Kap. 0*). Die Bohrung wird mit 4.5"-PVC-Filterrohren zu einer Messstelle ausgebaut.

Nach Abschluss der Bohrarbeiten sind alle Standorte mittels GPS-Gerät einzumessen und zu nivellieren.

2.3 Phase 3: Erstellen der Messstellen und Durchführung eines Dauerpump- und Markierversuches (Etappe 2 der Felduntersuchungen)

Im Hinblick auf die Durchführung der weiteren Versuche sind im Umfeld des ausgewählten Versuchsbrunnens fünf weitere kleinkalibrige Bohrungen abzuteufen, welche als *Mess- und Beprobungsstellen*, insbesondere aber als *Impfstellen* für den Markierversuch dienen werden. Für diesen Zweck sind sie entlang der provisorisch festgelegten Schutzzonengrenze S2/S3 und im Abstrombereich am äusseren Rand der Zone S3 zu erstellen. Alle fünf Bohrungen dürfen im Hinblick auf deren Nutzung als Impfstellen lediglich bis in den Grundwasserleiter (Bohrtiefe ca. 10 m) reichen und sind durch den Einbau von Kleinflterrohren (PVC, 4.5") zu Impf- und Messstellen auszubauen, kurz zu entsanden und mit einem Kurzpumpversuch zu testen. Im Bereich des geplanten Verlaufs des Lenzenstiegbächleins entlang der Wegparzelle Kat.-Nr. 114 sind zur Erkundung der Untergrundverhältnisse 2 Baggersondierungen auszuführen. Diese dienen ebenfalls als *Impfstellen* für den Markierversuch.

Zusätzlich sind im festgelegten Versuchsbrunnen sog. *Flowmetermessungen* durchzuführen. Mit diesen kann die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters schichtweise erkundet werden. Auch diese Messungen dienen als Planungsgrundlage für den grosskalibrigen Filterbrunnen der angestrebten Trinkwasserfassung.

In einem nächsten Schritt ist im Versuchsbrunnen mit den besten Voraussetzungen für eine potentiell Fassung ein dreiwöchiger *Dauerpumpversuch* (Pumpmenge ca. 1'000–1'500 l/min) durchzuführen. Sowohl im Versuchsbrunnen als auch in den sechs Messstellen und den beiden weiteren Versuchsbrunnen sind während des Versuchs die Schwankungen des Grundwasserspiegels, der Temperatur und z.T. von weiteren Leitparametern (elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt o.Ä.) mittels elektronischen Datenloggern zu überwachen.

Für den parallel zum Dauerpumpversuch durchgeführten *Markierversuch* müssen zu Beginn des Versuchs in den acht zu diesem Zweck erstellten Mess-/Impfstellen verschiedene Fluoreszenzfarbstoffe mit Wasser eingeschwemmt werden. Während des Versuches sind im Versuchsbrunnen regelmässig Wasserproben zu erheben und durch ein spezialisiertes Labor auf das Erscheinen der Farbstoffe hin zu untersuchen. Daneben empfiehlt es sich, auch in den Mess-/Impfstellen sporadisch Wasserproben zu erheben.

Zusätzlich sind zu Beginn und am Ende des Versuches im Versuchsbrunnen weitere *Wasserproben* für chemische und bakteriologische Analysen zu erheben.

Ein detailliertes Versuchsprogramm wird zur gegebenen Zeit in Rücksprache mit Ihnen und den weiteren Beteiligten noch ausgearbeitet.

2.4 Phase 4: Auswertung, Berichterstattung

Sämtliche Ergebnisse der in den *Kapiteln 2.3 und 2.4* beschriebenen Untersuchungen werden in einem umfassenden hydrogeologischen *Bericht* dargestellt und erläutert. In diesem Rahmen würden auch provisorische Schutzzonen dimensioniert und ein Schutzzonenreglement und -plan im Entwurf ausgearbeitet.

3 Kostenschätzung

Die Kosten sämtlicher Leistungen sind in der angehängten Tabelle (*Beilage 2*) zusammengestellt und können wie folgt aufgeteilt werden:

3.1 Aufwendungen Jäckli Geologie AG

Unsere Honorarleistungen verrechnen wir nach effektivem Zeitaufwand (Stundenansätze vgl. Personaliste in der *Beilage 3*). Wir schätzen die Kosten für unsere Leistungen im Zusammenhang mit den vorgeschlagenen hydrogeologischen / technischen Untersuchungen auf rund **CHF 60'500.- (exkl. MWST)**.

Wir gehen davon aus, dass uns die Werkleitungspläne zur Verfügung gestellt werden, die Beprobung des Wassers im Rahmen des Markierversuches durch einen Mitarbeiter der Gemeinde vorgenommen wird, die Gemeinde uns einen mobilen Wassertank für das Einschwemmen der Fluoreszenzfarbstoffe zur Verfügung stellt und das Einverständnis der Grundeigentümer / Pächter einholt und allfällige weitere involvierten Parteien über die geplanten Bohrarbeiten und hydrogeologischen Versuche informiert.

3.2 Aufwendungen Bohrfirma

Wir haben für die Kosten der *Bohrfirma* für das Erstellen der drei Versuchsbrunnen und die sechs Mess-/Impfstellen sowie für die Durchführung eines Dauerpumpversuches eine Richtpreisofferte von der Fa. Blétry AG eingeholt. Die Kosten für die Aufwendungen der Bohrfirma wurden von der Fa. Blétry AG vorläufig auf rund **CHF 115'000.- (exkl. MWST)** geschätzt. Zum gegebenen Zeitpunkt muss das Angebot noch geprüft und allenfalls angepasst werden. Zudem können bei weiteren Bohrfirmen noch *Konkurrenzofferten* eingeholt werden.

Wir haben vorläufig folgende Annahmen getroffen:

- Wir gehen vorläufig davon aus, dass Strom in der näheren Umgebung bezogen werden kann. Andernfalls wäre für den mehrwöchigen Betrieb der Pumpen ein Dieselgenerator notwendig. Die Kosten sind in der vorliegenden Offerte nicht einkalkuliert.
- Für den Wasserbezug hat die Firma Blétry AG das Liefern und Vorhalten eines Wassertanks offeriert. Dieser wird ab Hydrant befüllt. Die Kosten für den Bezug des Wassers fallen bauseits an.
- Gemäss aktuellem Luftbild liegen sowohl der Versuchsbrunnen als auch die Messstellen auf landwirtschaftlich genutztem Gebiet. Für die Bohr- und Brunnenbauarbeiten sind deshalb je nach Bodenverhältnissen Baggermatratzen zu verlegen oder ein Bohrplanum zu erstellen. Die Fa. Blétry AG hat in Ihrer Richtpreisofferte angenommen, dass sowohl für die Versuchsbrunnen als auch für die Messstellen zum Schutz des Bodens Bodenschutzmatten ausreichen. Die notwendigen Massnahmen müssen bei einer Begehung abschliessend definiert werden. Die Kosten für die Erstellung von allfälligen Installationsplätzen und Zufahrten sind in der nachfolgenden Kostenschätzung nicht enthalten.

3.3 Aufwendungen Baufirma

Die Kosten der Baufirma für das Abteufen der Baggersondierungen mit Ausbau mit Piezometerrohren zu Impfstellen haben wir anhand von Erfahrungswerten auf rund **CHF 4'000.- (exkl. MWST)** abgeschätzt. Zum gegebenen Zeitpunkt sind bei geeigneten Baufirmen Offerten einzuholen.

3.4 Aufwendungen Labor

Für die chemischen und bakteriologischen Analysen der Wasserproben haben wir die Kosten aus der aktuellen Preisliste der *Bachema AG*, Schlieren übernommen. Wir gehen vorläufig davon aus, dass insgesamt drei Wasserproben auf die Parameter gemäss Programm 2 und drei Proben gemäss Programm 3 der *Bachema AG* sowie weitere Parameter analysiert werden müssen, wofür Kosten von rund **CHF 8'000.- (exkl. MWST)** anfallen werden.

Für die durch die *Fa. Nanotrace Technologies GmbH*, Jens durchgeführten Laborarbeiten im Rahmen des Markierversuches lassen sich die Kosten anhand von Erfahrungswerten auf rund **CHF 10'000.- (exkl. MWST)** abschätzen.

Die Laborkosten zur Bestimmung der Korngrössenverteilung an fünf Materialproben können gestützt auf die Preisliste des *Erdbaulabors F. Steiger*, Zürich auf rund **CHF 1'300.- exkl. MWST** abgeschätzt werden.

3.5 Aufwendungen Terradata AG

Die Flowmetermessung wird durch die *Terratata AG* durchgeführt. Wir haben die Kosten anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt. Wir schätzen die Kosten auf ca. **CHF 2'000.- (exkl. MWST)**.

3.6 Gesamtaufwendungen / Sicherheitsmarge

Die Gesamtkosten für die vorgeschlagenen hydrogeologischen Untersuchungen können vorläufig auf rund **CHF 200'800.- (exkl. MWST)** abgeschätzt werden. Bei der vorliegenden Kostenschätzung handelt es sich insbesondere bei den Drittleistungen um eine Grobkostenprognose. Aus diesem Grund haben wir eine Sicherheitsmarge von 10% (Jäckli Geologie AG und Labore) bzw. 20% (Bau-/Bohrfirma) einkalkuliert. Damit erhöhen sich die Gesamtkosten auf rund **CHF 232'800.- exkl. MWST** bzw. **CHF 252'000.- (inkl. 8.1 % MWST)**.

* * *

Wir hoffen, Ihnen mit unserem Angebot zu dienen und würden uns freuen, die hydrogeologischen Untersuchungen durchführen zu dürfen. Wir sind überzeugt, dass wir Sie dank unserer breiten Erfahrung mit anspruchsvollen hydrogeologischen Projekten und dank unserer umfangreichen Ortskenntnisse zielführend und umfassend beraten können.

Freundliche Grüsse

Jäckli Geologie AG



Beilagen:

- 1 Kostenschätzung
- 2 Personal-/Tarifliste Jäckli Geologie AG

Ersatz Grundwasserfassung Langenfeld, Oeschgen / AG
Untersuchungsprogramm mit Kostenschätzung für hydrogeologische Felduntersuchungen im Gebiet Bungerte
Kostenschätzung

Leistung		Kosten			
		Jäckli	Bau- / Bohrfirma	Labor / Flowmeter	Total
		ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF
Projektorganisation					
Projektleitung	Administration, Kostenkontrolle, QS, etc.	3'000			3'000
Sitzungen	4 Sitzungen	3'000			3'000
Subtotal		6'000			6'000
Phase 1: Vorbereitung Bohrkampagne Etappen 1 + 2					
Submission Bohr- und Bauarbeiten	Einholen von Offerten, Erstellen von Offertvergleich mit Vergabeempfehlung	1'000			1'000
Festlegung Sondierstandorte	Beschaffen von Werkleitungsplänen, Einmessen, Nivellieren und Verpflocken der Standorte, inkl. Begehung mit Bohrfirma, Mitarbeitern der Gemeinde und Pächter/Grundeigentümern	1'400			1'400
Zugänglichkeit / Installation / Strom und Wasser	Diverse Vorabklärungen betr. Bohrplanum, Wasserableitung, Strombezug, Einführung von Gemeindemitarbeiter in Wasserprobenahme	1'500			1'500
Bewilligungen	Mithilfe beim Einholen der Bohrbewilligung, inkl. Bearbeitungskosten der kant. Fachstellen	1'000			1'000
Erstellen Bohrplanum	Erstellen Bohrplanum bei Versuchsbrunnen, Ausmass & Kosten noch zu prüfen, inkl. Planung	500	–		500
Subtotal		5'400	–	–	5'400
Phase 2: Versuchsbrunnen VB 24-1 bis 24-3 und Messstelle 24-10 (Etappe 1)					
Kernbohrungen / Versuchsbrunnen	Annahme: Abteufen von Kernbohrungen (3 x 20 m Tiefe), Einbau von Piezometerrohren (PVC, 6"), inkl. Begleitung und geol. Aufnahme des Bohrgutes	3'000	40'000		43'000
Entnahme / Analytik Schotterproben	Annahme: 5 Stück aus Kernkiste, Bestimmung der Korngrößenverteilung mittels Sieb- und Schlämmanalysen	600		1'300	1'900
Entsandung / Stufenpumpversuche	Annahme: Durchführung von Entsandung (3 x 7h) und Stufenkurzpumpversuchen (3 x 2h) in den Versuchsbrunnen, inkl. Begleitung	800	10'000		10'800
Entnahme / Analytik Grundwasser	Annahme: 3 Stück ab Probebahn, Lieferung ins Labor, Analytik Bachema Programm 2	1'200		1'100	2'300

Ersatz Grundwasserfassung Langenfeld, Oeschgen / AG
Untersuchungsprogramm mit Kostenschätzung für hydrogeologische Felduntersuchungen im
Gebiet Bungerte
Kostenschätzung

Leistung		Kosten			
		Jäckli	Bau- / Bohrfirma	Labor / Flowmeter	Total
		ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF
Kernbohrung / Messstelle	Annahme: Abteufen einer Kernbohrung (1 x 20m Tiefe), Einbau von Piezometerrohren (PVC 4.5"), Klarspülen, Durchführen eines Kurzpumpversuches (2h) inkl. Begleitung und geol. Aufnahme des Bohrguts	1'000	13'000		14'000
Dokumentation / Überwachung	Installation und Betrieb von 10 Datenloggern, Einsatzdauer 6 Monate, inkl. Mietkosten	4'700			4'700
Auswertung	Auswertung und Darstellung Untersuchungsergebnisse, Berechnung 10-Tages-Isochrone, Vordimensionierung Schutzzonen, Anpassung Untersuchungsprogramm, Berichterstattung per E-Mail	4'000			4'000
Subtotal		15'300	63'000	2'400	80'700
Phase 3: Messstellen, Dauerpump- und Markierversuch (Etappe 2)					
Festlegung Sondierstandorte	Def. Festlegung der Sondierstandorte, inkl. Begehung vor Ort	1'000			1'000
Destruktivbohrungen / Messstellen	Annahme: Abteufen von 4 Bohrungen (4 x 10m Tiefe), Einbau von Piezometerrohren (PVC 4.5"), Klarspülen, Durchführen von Kurzpumpversuche (5 x 2h) inkl. Begleitung und geol. Aufnahme des Bohrguts	3'000	21'000		24'000
Kernbohrung / Messstelle	Annahme: Abteufen von 1 Kernbohrung à 10m Tiefe, Einbau von Piezometerrohr (PVC 4.5"), Klarspülen, Durchführen von Kurzpumpversuch (2h) inkl. Begleitung und geol. Aufnahme des Bohrguts	800	7'000		7'800
Baggersondierungen	Annahme: Abteufen von 2 Baggersondierungen (2 x 2.5 m Tiefe), Einbau von Piezometerrohr (PVC 4.5") inkl. Begleitng und geol. Aufnahme	1'300	4'000		5'300
Flowmetermesung	Annahme: 4 h, Mithilfe von Bohrfirma und Durchführung durch Terradata	800	3'000	2'000	5'800
Organisation Dauerpump- und Markierversuch	Ausarbeiten eines detaillierten Versuchskonzeptes, Bestellung der Markierstoffe und Probenahmeflaschen, Programm für <i>Probenahme durch Brunnenmeister</i>	2'000			2'000
Durchführung Dauerpumpversuch	Annahme: 3 Wochen, inkl. Begleitung	1'500	21'000		22'500

Ersatz Grundwasserfassung Langenfeld, Oeschgen / AG
Untersuchungsprogramm mit Kostenschätzung für hydrogeologische Felduntersuchungen im Gebiet Bungerte
Kostenschätzung

Leistung		Kosten			
		Jäckli	Bau- / Bohrfirma	Labor / Flowmeter	Total
		ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF
Dokumentation / Überwachung	Installation und Betrieb von 5 Datenloggern, Einsatzdauer 3 Monate, inkl. Mietkosten	2'400			2'400
Probenahme / Analytik Grundwasser	Annahme: 3 Stück ab Probegahn, Lieferung ins Labor, Analytik Bachema Programm 3 und weitere Parameter	1'500		6'900	8'400
Durchführung Markierversuch	Bestimmung Grundfluoreszenz, Impfen von 8 Markierstoffen, <i>Wasserprobenahme durch Brunnenmeister</i> , Analytik Wasserproben	2'800		10'000	12'800
Subtotal		17'100	56'000	18'900	92'000
Phase 4: Auswertung / Berichterstattung					
Auswertung	Auswertung aller Messergebnisse, inkl. Auslesen der Datenlogger und grafische Darstellung der Untersuchungsergebnisse	5'000			5'000
Vordimensionierung Schutzzonen	Ermittlung 10-Tages-Isochrone, Ausscheidung von prov. Schutzzonen, inkl. Plan und Reglement im Entwurf	3'000			3'000
Hydrogeologischer Bericht	Dokumentation und Beurteilung der Untersuchungsergebnisse, Verfassen hydrogeologischer Bericht	7'000			7'000
Subtotal		15'000	-	-	15'000
Nebenkosten					
Kopierkosten	pauschal	500			500
Fahrkosten	nach Aufwand (Schätzung)	1'200			1'200
Subtotal		1'700	-	-	1'700
Total exkl. MWSt.		60'500	119'000	21'300	200'800
Sicherheitszuschlag für Unvorhergesehenes		10% 6'050	20% 23'800	10% 2'130	31'980
Total inkl. Sicherheitszuschlag, exkl. MWSt.		66'550	142'800	23'430	232'780
8.1% MWSt.		5'391	11'567	1'898	18'855
Rundung		59	-367	-328	365
Total inkl. MWSt., ca. CHF		72'000	154'000	25'000	252'000

Ersatz Grundwasserfassung Langenfeld, Oeschgen / AG
Untersuchungsprogramm mit Kostenschätzung für hydrogeologische Felduntersuchungen im
Gebiet Bungerte
Kostenschätzung

Leistung	Kosten			
	Jäckli	Bau- / Bohrfirma	Labor / Flowmeter	Total
	ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF	ca. CHF
Bemerkungen				

- *) *Kosten Bohrfirma: Grobkostenprognose gemäss Richtpreisofferte vom 26.9.2023, exkl. Strom und Wasser.*
- **) *Kosten Labor: Kosten chemische Wasseranalysen gemäss aktueller Preisliste; Bachema AG
Kosten fluorometrische Wasseranalysen gemäss Erfahrungswerten; Nanotrace Technologies
Kosten Materialanalysen gemäss aktueller Preisliste; Erdbaulabor F. Steiger*
- ***) *Kosten Terradata: Grobkostenprognose gemäss Erfahrungswerten*
- ****) *Kosten Baufirma: Grobkostenprognose für Baggersondierungen anhand von Erfahrungswerten.
Das Erstellen eines Bohrplanuns ist nicht in der Kostenschätzung enthalten.*

Liste Personal und Stundenansätze

Stundenansatz: Jäckli aktuell *)

Total Mitarbeitende: 86

Nachname	Vorname	Jhrg.	Ausbildung	Abschl.	Fachbereiche	Funktionen	Kat.	CHF/h
Pfister	Hansrudolf	1972	MSc UniBas, Geologe	2000	Geologie, Geotechnik, Grundwasser, Geothermie, Modellierungen	Projektleitung/-bearbeitung, QS	B	195
Vetter	Heinz	1967	dipl. Natw. ETH, Geologe	1992	Geologie, Grundwasser, Versickerung, Altlasten, Stauanlagen	Projektleitung/-bearbeitung, QS	B	195
Willmann	Matthias	1974	Dr. sc. nat. UPC, Hydrogeologe	2008	Geologie, Grundwasser, Versickerung, Modellierungen	Projektleitung/-bearbeitung	C	168
Meier	René	1968	Chemielaborant	1987	Sondieren & Messen, Probenahmen	Feldarbeiten	D	142
Winter	Andrea	1990	MSc ETH, Geologin	2016	Geologie, Grundwasser, Geothermie	Projektbearbeitung	D	142
Berger	Martin	1969	Hochbauzeichner	1988	Backoffice, Probenahmen	Zeichnerarbeiten	E	118
Gaisecker	Ursula	1971	Kaufm. Angestellte	1990	Backoffice	Backoffice, Rechnungswesen	E	118

*) Anpassung an Teuerung bei mehrjährigen Leistungen vorbehalten, Stichdatum: 05.09.2025