



## Gemeinde Hirschthal, Wasserversorgung



## Sanierung Quellen Chropfboden - Bauprojekt

**Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag**

30. März 2026

## **Impressum**

### **Auftraggeber:**

Gemeinde Hirschthal  
Wasserversorgung  
Trottengasse 2  
5042 Hirschthal

### **Auftragnehmer:**

Waldburger Ingenieure AG  
Laurenzenvorstadt 90  
5000 Aarau  
Tel. 062 832 11 77  
[www.wapa.ch](http://www.wapa.ch)  
[aarau@wapa.ch](mailto:aarau@wapa.ch)

### **Bearbeitung:**

René Buri, Dipl. Kultur-/Umweltingenieur ETH/SIA

## Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Zielsetzung	4
2.	Grundlagen	6
3.	Durchgeführte Arbeiten	6
4.	Hydrogeologische Abklärungen	7
4.1	Quellertrag	7
4.2	Wasserqualität	7
4.3	Sanierung ehemalige Kehrrechtdeponie	8
4.4	Restwasser	8
4.5	Vordimensionierung Schutzzonen	8
5.	Ist-Zustand Quellen und Sanierungskonzept	11
6.	Bauliche Massnahmen	12
7.	Beurteilung und Auflagen AfB, Kanton Aargau	16
8.	Kostenvoranschlag	19
9.	Weiteres Vorgehen und Termine	20

### Planbeilagen:

- Gemeinde Hirschthal, Wasserversorgung: Sanierung Quellen Chropfboden, Bauprojekt, Situation 1:500 (Plan Nr. 5042.03.301, 24.03.2026)
- Gemeinde Hirschthal, Wasserversorgung: Sanierung Quellen Chropfboden, Bauprojekt, Übersicht Schutzzonen 1:1'000 (Plan Nr. 5042.03.302, 24.03.2026)
- Gemeinde Hirschthal, Wasserversorgung: Sanierung Quellen Chropfboden, Bauprojekt, Normfassung 1:200 (Plan Nr. 5042.03.311, 24.03.2026)

# 1. Ausgangslage und Zielsetzung

Die Quellen Chropfboden wurden in den Jahren 2003 bis 2004 teilweise saniert (siehe Abbildungen 1 und 2). Die eigentlichen Quellfassungen wurden dabei aber nicht erneuert.

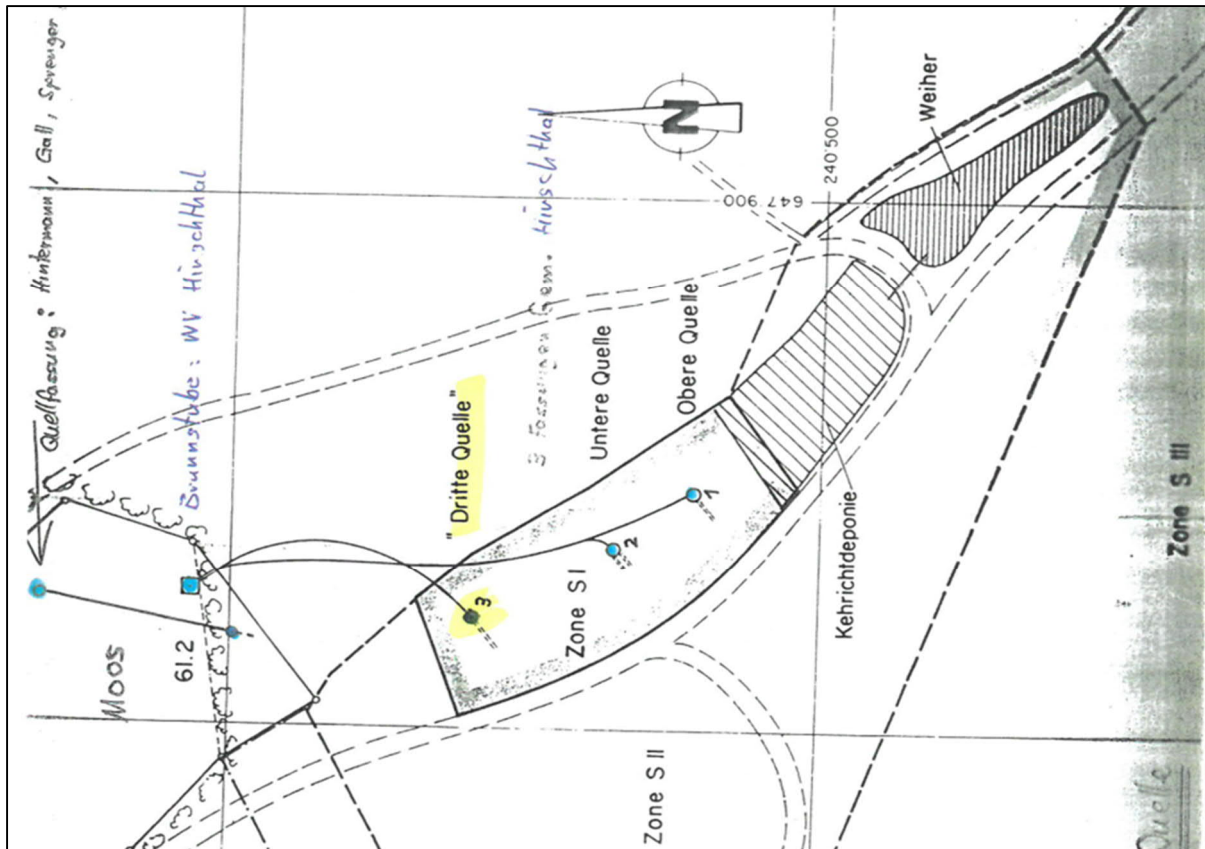


Abbildung 1: Situationskizze Quellen Chropfboden, Zustand vor Sanierung 2003/2004 (WV Hirschthal)

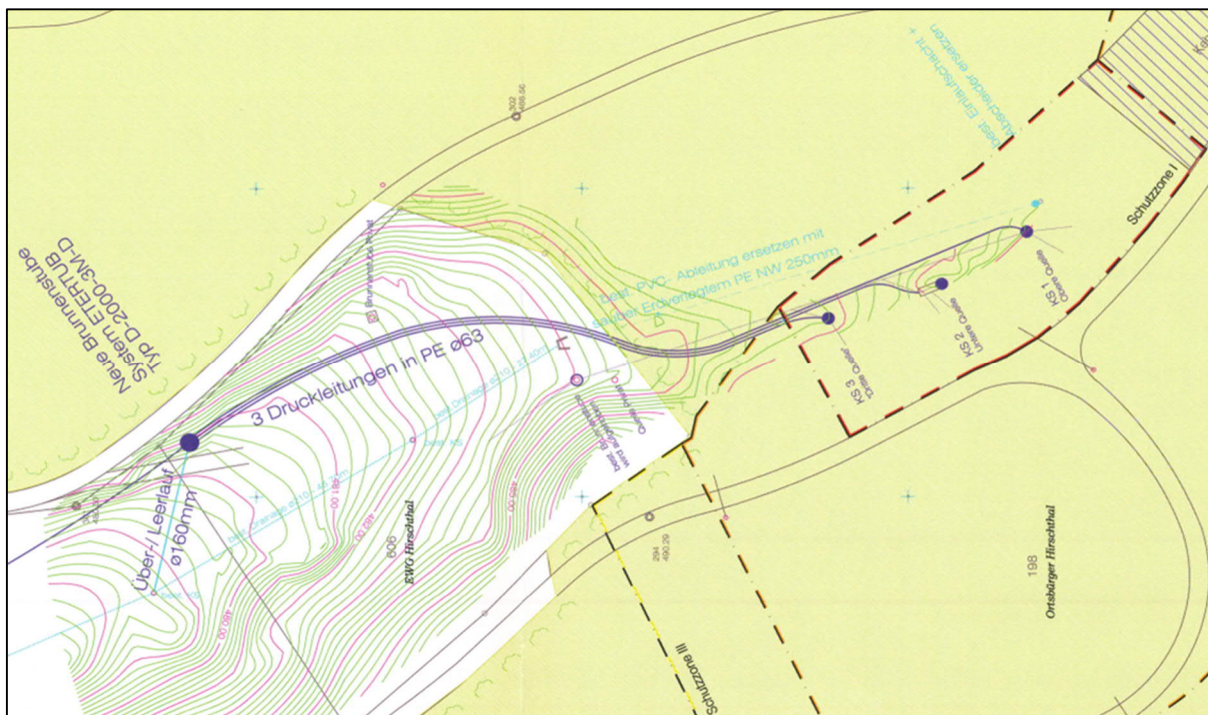


Abbildung 2: Auszug PdaB Sanierung Quellen Chropfboden, Dez. 2005 (Ingenieurbüro Wernli)

Die ehemalige Kehrichtdeponie «Chropfboden» KBS-Nr. AA4007.0001-1 wurde im Jahr 2019 ordnungsgemäss und fachgerecht erfolgreich saniert.

Im Juni 2020 wurden durch die K. Lienhard AG TV-Aufnahmen sämtlicher Fassungen und Ableitungen der drei Quellen gemacht (siehe Abbildung 3). Dabei zeigten sich diverse Mängel und es wurde bei der alten Fassung inkl. Brunnstube «Chropfboden alt» die Verzweigung zur zusätzlichen Quellfassung «Quelle alt» gefunden, bei der nachfolgend im August 2022 eine weitere Sondage mit Kamerabefahrung gemacht wurde.

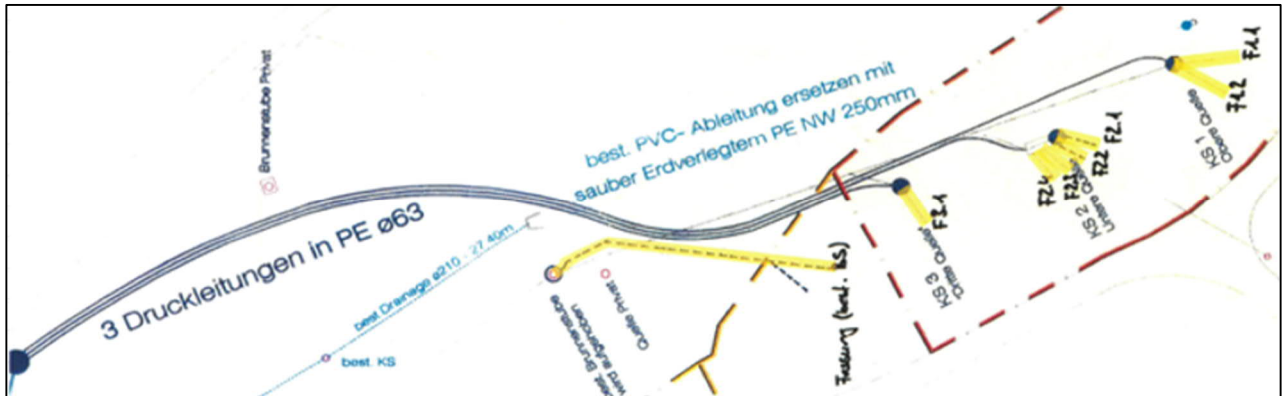


Abbildung 3: Situationsskizze Quellen Chropfboden gemäss Zustandserhebungen 2020 (K. Lienhard AG Buchs-Aarau)

Aufgrund der beachtlichen Quellschüttung der alten Quellfassung und der Tatsache, dass die Aussicht auf die künftige Nutzung dieser Fassung nach erfolgter Deponiesanierung wieder günstig ist (gemäss hydrologischem Ergänzungsbericht zur Überprüfung der Schutzzonen, Jäckli Geologie AG, 16.12.2020), wird die Fassung «Chropfboden alt» erneut in die gesamte Sanierung der Quellen Chropfboden mit einbezogen. Sie wird im vorliegenden Bauprojekt neu Quelle 4 genannt.

Durch die K. Lienhard AG wurde im September/Oktober 2023 auf Grundlage der bisher getätigten Zustandserfassungen eine Voranfrage mit Zustandsbericht und Sanierungsvorschlag für die Quellen Chropfboden an den Kanton Aargau (Amt für Baubewilligungen) gemacht. Gemäss Stellungnahme der Bewilligungsbehörde vom 30.01.2024 zu diesem Anfragegesuch und entsprechenden Erwägungen ist die Quellsanierung und weitere Quellwassernutzung der Quellen Chropfboden unter gewissen Bedingungen und Auflagen grundsätzlich realisierbar.

In den letzten Jahren wurde im Kanton Aargau die Bewilligungspraxis für Quellfassungen im Wald immer mehr verschärft und neue Fassungen sind grundsätzlich nicht mehr erlaubt. Aus diesem Grund ist es für Wasserversorgungen allgemein und im vorliegenden Fall für die Wasserversorgung Hirschthal erstrebenswert, wertvolle bestehende Quellfassungen zu erhalten und zu reaktivieren. Für die Wasserversorgung Hirschthal stellt das Quellwasser der Quellen Chropfboden eine wichtige Ergänzung zum Grundwasser und zu anderen Quellen dar, weshalb es auch in Zukunft gefasst und für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung eingesetzt werden soll.

Unter Berücksichtigung der aktuellen Ausgangslage und der zu erwartenden Auflagen hat unser Büro für die Sanierung der Chropfbodenquellen inkl. Wiedereinbezug der zusätzlichen Fassungsstränge («Chropfboden alt», neu Quelle 4) ein Bauprojekt mit zugehörigem Kostenvoranschlag erarbeitet.

## 2. Grundlagen

### Projektgrundlagen

- Unterlagen Quellsanierung Chropfboden 2002 - 2004 (Gemeinde Hirschthal)
- Sanierung Quellen Chropfboden, Plan des ausgeführten Werkes (PdaB), Situation 1:500 (Plan Nr. 22076/01, Dez. 2005, Wernli Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau, Aarau)
- Ehemalige Kehrrechtdeponie «Chropfboden» KBS-Nr. AA4007.0001-1, Hirschthal AG - Schlussbericht über die Altlasten-Sanierung (06.11.2019, Jäckli Geologie AG Baden)
- Bericht Quellaufnahmen Quellen Feld, Schäli, Rosenkranz und Chropfboden (13.08.2020, K. Lienhard AG Buchs-Aarau)
- Quellwasserfassungen Schäli, Feld, Chropfboden und Rosenkranz - Hydrogeologischer Ergänzungsbericht zur Überprüfung der Schutzzonen (16.12.2020, Jäckli Geologie AG Baden)
- Quellertragsmessungen 2020 - 2022 (K. Lienhard AG Buchs-Aarau)
- Ergänzende Quellaufnahmen Quelle 4 Chropfboden (alte Brunnstube, ausser Betrieb) (August 2022, K. Lienhard AG Buchs-Aarau)
- Sanierung Quellen Chropfboden, Anfragegesuch/Zustandsbericht/Sanierungskonzept (26.09.2023, K. Lienhard AG Buchs-Aarau)
- Stellungnahme DBVU Aargau, Abteilung für Baubewilligungen (30.01.2024)
- Nachfrage zum Verfahrensstand DBVU Aargau, Abteilung für Umwelt (04.10.2024)
- Div. Besprechungen und E-Mail-Korrespondenz mit Gemeindeschreiber Alfred Müller

### Kommunale, Regionale und Kantonale Grundlagen

- Aktuelle Werkleitungs- und Katasterpläne Gemeinde Hirschthal
- Aktuelle rechtliche und fachliche Grundlagen betreffend die Wasserversorgung
- Online-Karten AGIS, Geoportal Kanton Aargau
- Kantonaes Leitbild Wasserversorgung (WV-Atlas)
- Allgemeinde Bedingungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutzzonen (AfU AG)

### Fachliche Grundlagen

- Aktuelle SIA-Normen, insbesondere SIA-Leistungs- und Honorarordnung (LHO) 103 (Stand 01.01.2020)
- Aktuelles SVGW-Regelwerk über die Planung und Realisierung von Wasserversorgungsanlagen
- Aktuelle Richtlinien von SUVA und VSA

## 3. Durchgeführte Arbeiten

### Vorabklärungen und Vorprojekt

- Studium bestehende Unterlagen und Vorgeschichte
- Begehungen vor Ort
- Detailbegutachtung bestehende Zustandserfassungen (TV-Aufnahmen)
- Erhebung weitere Grundlagen (Quellschüttungen, Wasseranalysen, Grundeigentümerdaten, etc.)
- Optional geplante ergänzende Kamerabefahrungen mussten nicht gemacht werden
- Koordination mit dem Hydrogeologen (Jäckli Geologie AG)
- Notwendigkeit der Quellsanierung für die Trinkwasserversorgung
- Konzept und Vorprojekt Quellsanierungsmassnahmen

### Bauprojekt

- Ausarbeitung der Quellsanierungsmassnahmen zum Bauprojekt unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäss Stellungnahme des Kantons vom 30.01.2024
- Organisation und Durchführung von Geländeaufnahmen
- Pläne Quellfassungen und Quellableitungen, Situation 1:500 und Normprofil Fassung
- Abschätzung der notwendigen temporären Rodungsflächen während der Bauarbeiten
- Vordimensionierung Schutzzonen durch mit dem Hydrogeologen (Jäckli Geologie AG)
- Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag (Genauigkeit +/- 10%)

## 4. Hydrogeologische Abklärungen

Die Hydrogeologischen Abklärungen der Jäckli Geologie AG gemäss Hydrologischem Ergänzungsbericht vom Dezember 2020 werden an dieser Stelle im Bericht mit Bezug auf die Sanierung der Quellen Chropfboden kurz zusammengefasst. Für Details wird auf das Dokument «Quellwasserfassungen Schäli, Feld, Chropfboden und Rosenkranz - Hydrogeologischer Ergänzungsbericht zur Überprüfung der Schutzzonen (16.12.2020, Jäckli Geologie AG Baden)» verwiesen.

### 4.1 Quellertrag

Durchschnittliche Quellschüttungsmengen gemäss Ertragsmessungen 2020 - 2022:

- Quelle 1 (Obere Quelle): 6 l/min
- Quelle 2 (Untere Quelle): 1 l/min
- Quelle 3 (Dritte Quelle): 4 l/min
- Quelle 4 (Quelle alt): 20 l/min

Gemäss älteren Aufzeichnungen waren die Quellerträge früher signifikant höher. Es kann davon ausgegangen werden, dass v.a. Quelle 2 nach einer fachgerechten Sanierung wieder deutlich ergiebiger wird.

### 4.2 Wasserqualität

Grundlage: Untersuchungsergebnisse aus der Periode 2001 bis 2020 (Datenbank Amt für Verbraucherschutz AVS)

- Mikrobiologie: einzelne Proben mit geringfügigen Beanstandungen (E. Coli, aerobe mesophile Keime, Enterokokken), die vermutlich in erster Linie auf ungenügende Abdichtung gegen Oberflächenwasser zurückzuführen sind
- Wasserhärte: 18.5 °fH
- Nitrat: 12.0 mg/l (unter dem Grenzwert von 25 mg/l)
- Chlorid-/Sulfat: 7 mg/l (unter dem Grenzwert von 40 mg/l)
- Chrom: Rückstände aus ehemaliger Kehrrechtdeponie
- Chlorothalonil: für Chlorothalonil-Metaboliten liegen zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Messungen vor

Im Hinblick auf die Beurteilung der Zweckmässigkeit einer Sanierung der Quelle Chropfboden alt (neu Quelle 4) wurde im Oktober 2020 eine zusätzliche chemische Beprobung durchgeführt. Dabei wurden folgende Spurenbelastungen nachgewiesen

- Chrom: 0.0041 mg/l
- Bor: 0.0045 mg/l
- Uran: 0.00048 mg/l
- Eisen: 0.011 mg/l
- Mangan: 0.012 mg/l

Die übrigen untersuchten Parameter waren unauffällig. Gestützt auf die vorliegenden Ergebnisse aus der Sanierungsbegleitung 2019 (siehe folgendes Kapitel 4.3) sowie unter Berücksichtigung der Resultate der Zusatz-Beprobung vom Oktober 2020 kann die Qualität des Quellwassers Chropfboden wegen der Spurenbelastungen mit Schwermetallen als mässig beurteilt werden. Dabei kann aber in Erwägung gezogen werden, dass auch die übrigen Chropfbodenquellen Spurenbelastungen in ähnlichem Ausmass aufweisen.

**Aus lebensmittelrechtlicher Sicht ist die Nutzung des gesamten Chropfboden-Quellwassers (inkl. neue Quelle 4) grundsätzlich möglich.**

Um die mikrobiologische Wasserqualität sicherzustellen, wurde im Quellwasserpumpwerk Tal eine **UV-Anlage** zur Desinfektion des Quellwassers vor der Einspeisung in das öffentliche Trinkwassernetz installiert und im ersten Quartal 2026 in Betrieb genommen.

## 4.3 Sanierung ehemalige Kehrrechtdeponie

Die ehemalige Kehrrechtdeponie «Chropfboden», ursprünglich registriert im Kataster der belasteten Standorte als KBS-Nr. AA4007.0001-1, wurde im Zeitraum vom Mai bis Juli 2019 unter hydrogeologischer Begleitung von Jäckli Geologie AG fachmännisch saniert.

Im Rahmen dieser Sanierungsarbeiten mit Wiederauffüllung und Rekultivierung wurde im Bereich der ursprünglichen Deponiefläche auch die bestehende Bachleitung freigelegt und der Bach «im Moos» wurde in diesem Bereich östlich der Quellfassungen Chropfboden neu als offenes Gewässer ausgebildet.

Die wichtigsten Resultate dieser erfolgreichen Altlastensanierung im Hinblick auf die Sanierung der Quellen Chropfboden werden an dieser Stelle zusammengefasst. Für Details wird auf das Dokument «Ehemalige Kehrrechtdeponie «Chropfboden» KBS-Nr. AA4007.0001-1, Hirschthal AG, Schlussbericht über die Altlasten-Sanierung (06.11.2019, Jäckli Geologie AG Baden)» verwiesen.

### Sanierungserfolg und weiteres Vorgehen

- Sämtliche vorhandenen belasteten Materialien im Zusammenhang mit der ehemaligen Kehrrechtdeponie Chropfboden wurden im Verlauf der durchgeführten Bauarbeiten vom Standort entfernt und gesetzeskonform entsorgt.
- Der Nachweis, dass die Aushubsohle unverschmutzt ist (Einhaltung der Grenzwerte gemäss Anhang 3 Ziff. 1 VVEA), wurde mittels nasschemischer Analyse an 8 Sohlenproben erbracht.
- Damit ist die konkrete Gefahr einer Verunreinigung der im öffentlichen Interesse stehenden Chropfboden-Quellfassungen beseitigt und das Sanierungsziel somit erreicht.
- Der Standort KBS-Nr. AA4007.0001-1 kann nach Rücksprache mit der zuständigen kantonalen Behörde aus dem Kataster der belasteten Standorte (KBS) gelöscht werden.

## 4.4 Restwasser

Aktuell wird das gefasste Wasser der alten, aber ergiebigen Quelle (Quelle 4, Schüttung ca. 20 l/min) über die alte Brunnstube komplett in den eingedolten Bach «im Moos» (Bachleitung) verworfen. Durch die zukünftig geplante Nutzung des Quellwassers für die Trinkwasserversorgung wird die Wassermenge im Bach abnehmen.

Aufgrund der gesetzlichen Grundlagen (Gewässerschutzgesetz) muss grundsätzlich bei genutzten Quellwassermengen von weniger als 4'800 l/min keine Restwasserbetrachtung gemacht werden. Die heutigen Entwicklungen (Klimawandel, Trockenheit) führen aber aus Erfahrung in der aktuellen Praxis in letzter Zeit dazu, dass bei Baugesuchen eine genauere Betrachtung verlangt wird (ökologische Gutachten).

Im vorliegenden Fall (eingedolter Bach, kein ausgewiesenes Fischgewässer) kann aber davon ausgegangen werden, dass bei den vorgesehenen genutzten Quellwassermengen nichts gegen die Nutzung der Quellen Chropfboden für die Trinkwasserversorgung spricht.

## 4.5 Vordimensionierung Schutzzonen

Aufgrund der Neufassung von Quelle 4 müssen die bestehenden Schutzzonen geringfügig (um ca. 10 - 20 m) talwärts in nordwestlicher Richtung vergrössert werden. Die Abschätzung und Vordimensionierung der neuen Schutzzonen mit Einbezug der Quelle 4 wurde durch Jäckli Geologie AG vorgenommen.

Länge und Verlauf der bestehenden Fassungsstränge gemäss Kamerabefahrungen und Ortungen bilden die Grundlagen für den Vorschlag der zukünftigen Schutzzonen.

Die provisorische Bemessung der im beiliegenden Übersichtsplan Nr. 5042.03.302 dargestellten Schutzzonen (Ausschnitt siehe Abbildung 4) erfolgte gemäss Vorgaben der Wegleitung Grundwasserschutz und aufgrund der vorliegenden hydrogeologischen, fassungstechnischen, qualitativen und topografischen Verhältnisse.

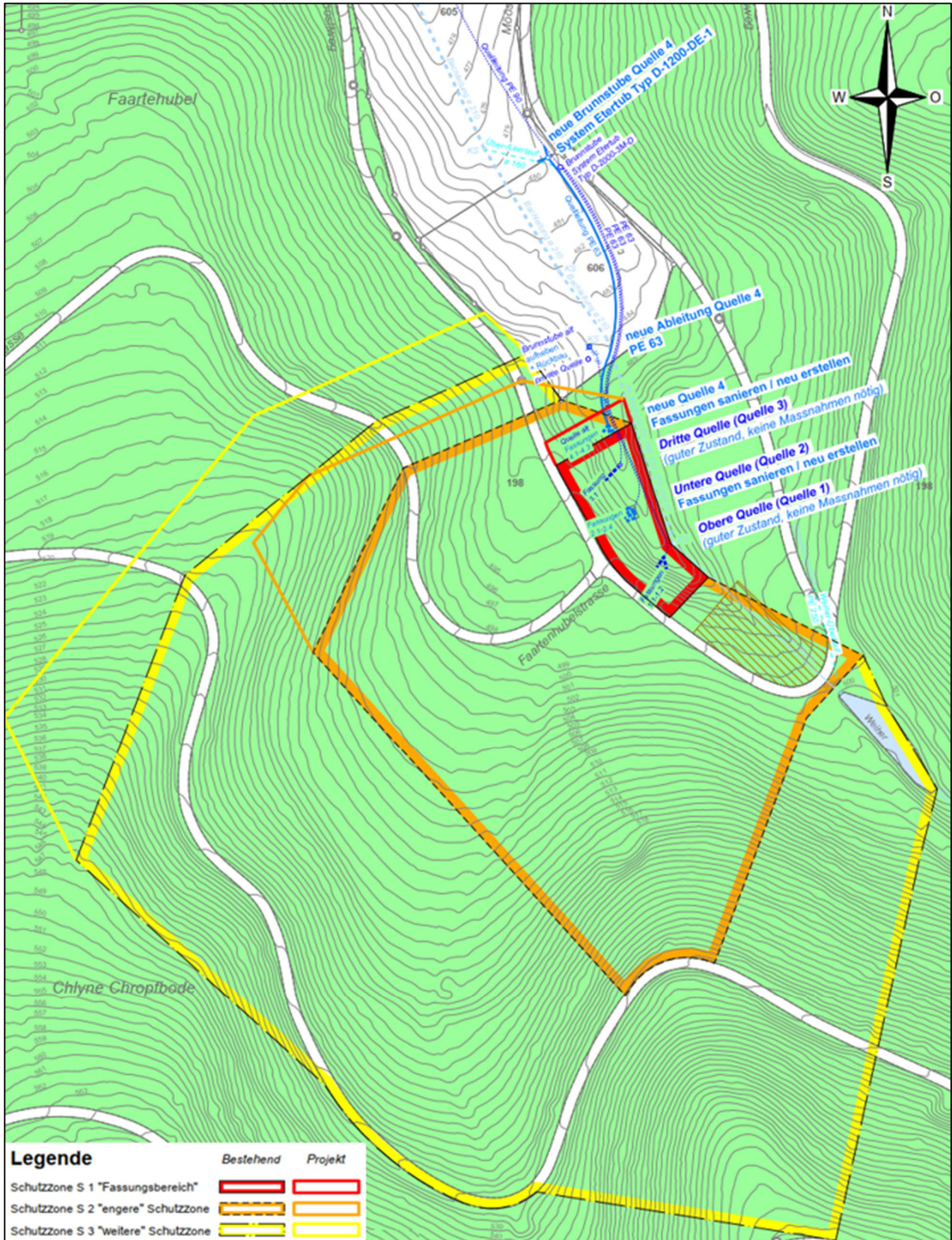


Abbildung 4: Ausschnitt Übersichtsplan Nr. 5042.03.302: Vergrösserung der Schutzzeiten 1, 2 und 3

Das Einzugsgebiet der Quellen Chropfboden erstreckt sich von den Fassungsanlagen hangparallel Richtung Südwesten und liegt fast ausschliesslich im Waldgebiet, nur ein sehr kleiner Teil der neu zu erwartenden S2 liegt im Kulturland (feuchte Naturschutzzone). Besiedelte oder bebaute Gebiete kommen nicht in die Schutzzeiten zu liegen.

Im unmittelbaren Nahbereich der Fassungen innerhalb der Zone S2 existierte früher die Deponie «Chropfboden», die aber inzwischen vollständig saniert wurde (siehe Kapitel 4.3). Als zonenfremde Objekte verlaufen in den Zonen S2 und S3 lediglich Wald-/Forstwege. Innerhalb der bestehenden Zone S2 sind diese mit einem hangseitig geneigten Gefälle und mit Halbschalen für die Entwässerung aus der Zone S2 heraus ausgestattet.

Die Zone S1 der bestehenden Quellfassungen Chropfboden 1 bis 3 ist ausreichend dimensioniert. Die aktuellen Fassungsartungen ergaben hier keinen Anpassungsbedarf. Auch die Zonen S2 und S3 können grundsätzlich in ihrer bisherigen Form belassen werden. Durch die Neufassung der Quelle 4 müssen die Schutzzonen S1, S2 und S3 im nördlichen Teil entsprechend geringfügig angepasst werden (siehe Abbildung 4).

Im Einzelnen sind innerhalb der provisorischen Schutzzonen zusammenfassend die nachfolgenden **geringfügigen Gefahrenpotentiale** für das Quellwasser vorhanden, denen mit entsprechenden, relativ **einfach zu realisierenden Schutzmassnahmen** begegnet werden kann.

### Schutzzone S1

- liegt vollständig in bewaldetem Gebiet
- keine Wege (Zonengrenze am Wegrand Möösliweg) der eingedolte Bach «Im Moos» fliesst in der Talsohle unterhalb der Quellfassungen durch die S1. Falls dadurch die Wasserqualität in den Quellfassungen beeinträchtigt wird, sind gemäss Schutzzonenreglement Massnahmen zu treffen (bezüglich Wechselwirkungen zwischen Oberflächen- und Quellwasser liegen aktuell keine Kenntnisse vor, solche sind aber aufgrund der geodätischen Situation nicht zu erwarten)
- Markierung der Schutzzone S1 im Gelände (ein Zaun ist aufgrund der Lage im Wald unverhältnismässig)
- keine weiteren Schutzmassnahmen nötig

### Schutzzone S2

- liegt praktisch vollständig in bewaldetem Gebiet
- Zwei Forstwege verlaufen durch die S2 (Möösliweg und Fahrtenhubelstrasse). Die Wege müssen mit einem Fahrverbot für Motorfahrzeuge belegt werden (ausgenommen land-/forstwirtschaftlicher Verkehr und Zubringerdienst zu den Quellfassungen). Es muss ausgeschlossen werden, dass das Strassenabwasser punktuell konzentriert versickern oder direkt in die Schutzzone S1 gelangen kann (diffuse Versickerung über die Schulter ist für das anfallende Niederschlagswasser in der S2 zulässig)

### Schutzzone S3

- liegt vollständig in bewaldetem Gebiet
- Drei Forstwege verlaufen durch die S3 (Möösliweg, Fahrtenhubelstrasse und Chnächtrütistrasse). Die Wege müssen mit einem Fahrverbot für Motorfahrzeuge belegt werden (ausgenommen land-/forstwirtschaftlicher Verkehr und Zubringerdienst zu den Quellfassungen). Es muss ausgeschlossen werden, dass das Strassenabwasser punktuell konzentriert versickern oder direkt in die Schutzzone S2 gelangen kann (diffuse Versickerung über die Schulter ist für das anfallende Niederschlagswasser in der S3 zulässig)

### Zusammenfassung und weitere Schritte bezüglich Schutzzonen

- die Schutzzonen liegen fast ausschliesslich in Waldgebieten, daher ist die **Anzahl der Nutzungskonflikte und potenziellen Gefährdungen sehr gering** und es kann voraussichtlich auf einen zusätzlichen Gefahrenkataster verzichtet werden
- für die vollständige Schutzzonendokumentation müssen neben einem hydrogeologischen Ergänzungsbericht auch das Schutzzonenreglement und ein Schutzzonenplan abgegeben werden. Das Schutzzonenreglement stützt sich auf das periodisch nachgeführte Musterreglement der Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau (Version Wald und Landwirtschaft 10.09.2021) und enthält alle notwendigen Vorschriften und Nutzungsbeschränkungen
- ob bezüglich Gefährdungspotential durch den Bach «Im Moos» Massnahmen getroffen werden sollen, muss mit der Abteilung für Umwelt im Rahmen des Schutzzonenverfahrens (parallel zum Baugesuchsverfahren) besprochen werden (als Grundlage für eine vertiefte Beurteilung kann in einem ersten Schritt das Einzugsgebiet des Bachs und dessen Wasserbeschaffenheit erkundet werden)
- Die Ausscheidung der definitiven Schutzzonen erfolgt erst nach Abschluss der Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten, bei genau bekannter Lage der neuen Fassungsstränge.

## 5. Ist-Zustand Quellen und Sanierungskonzept

### **Gesamtes Quellwassersystem der Wasserversorgung Hirschthal**

Die Quellen Chropfboden 1, 2 und 3 fließen in die bestehende Sammelbrunnstube Chropfboden. Von dieser führt eine Quellableitung in den Vereinigungsschacht mit den Quellableitungen der Quellen Rosenkranz. Vom Vereinigungsschacht führt eine Sammelleitung ins Quellwasserpumpwerk (QWPW) Tal. Ab dem QWPW wird das Quellwasser Chropfboden und Rosenkranz zusammen mit dem Quellwasser der Schäli- und Feldquellen nach dem Durchlauf durch die im QWPW neu installierte UV-Anlage ins Trinkwassernetz bzw. ins Reservoir Buechlisberg gefördert.

### **Quellgruppe Chropfboden**

Bei den Quellleitungen der Chropfboden Quellen 1, 2 und 3 ist jeweils ein Kontrollschacht mit Zugang zu den einzelnen Fassungssträngen vorhanden. Die «Quelle alt» mit drei Fassungssträngen wurde im Rahmen der Quellsanierung 2002 - 2004 aufgehoben. Diese soll im Rahmen des vorliegenden Bauprojektes als Chropfboden Quelle 4 wieder reaktiviert und neu gefasst werden.

### **Quelle 1 (Obere Quelle)**

Die Quelle 1 besteht aus zwei Quellfassungen (1.1 und 1.2). Es handelt sich dabei um einen örtlichen Quellaufstoss ohne Fassungsrohre. Der Kontrollschacht über den Fassungen befindet sich in einem guten Zustand und weist eine Abdeckung über den Fassungen auf.

*> Bei Quelle 1 sind keine Massnahmen notwendig*

### **Quelle 2 (untere Quelle)**

Bei der Quelle 2 gibt es vier Fassungsstränge (2.1, 2.2, 2.3 und 2.4). Die Fassung 2.1 weist keine Mängel auf. Die Fassungen 2.2, 2.3 und 2.4 wurden jedoch nicht fachmännisch erstellt. Die gelochten Bereiche sind teilweise nicht an den richtigen Orten, es wurde Wurzeleinwuchs festgestellt. Die Leitungen führen zum Teil in Hohlräume. Die vier Leitungen führen durch den Kontrollschacht. Es sind Formstücke und Absperrorgane vorhanden, um die Leitungen einzeln zugänglich zu machen. Im Schacht fällt über den offenen Boden Meteorwasser an, welches aber über eine Leitung fachgerecht in den Vorfluter abgeleitet wird.

*> Die Fassungen der Quelle 2 sollen komplett saniert werden.*

### **Quelle 3 (Dritte Quelle)**

Die Quelle 3 besteht aus einem einzelnen Fassungsstrang (3.1), der keine Mängel aufweist. Die Quellleitung ist über den Kontrollschacht gut zugänglich.

*> Bei Quelle 3 sind keine Massnahmen notwendig.*

### **Quelle 4 (alte Quelle)**

Die Quelle 4 besteht aus drei Fassungssträngen (4.1, 4.2 und 4.3). Bei der Fassung 4.1 scheint der Abschluss nicht fachmännisch erstellt zu sein, es befinden sich Steine im Fassungsrohr. Die Fassungen 4.2 und 4.3 sind grundsätzlich in Ordnung, die Abdichtungen oberhalb der Fassungen wurden jedoch nicht fachmännisch ausgeführt. Es gibt auch keinen Kontrollschacht. Die Quellleitungen mussten für die Zustandserfassung / Kamerabefahrung aufgeschnitten werden. Das Quellwasser wird momentan vollständig in den Vorfluter (Bachleitung «Im Moos») verworfen.

*> Die Fassungen der Quelle 4 sollen komplett saniert und neu gefasst werden. Über einen neuen Kontrollschacht soll das gesammelte Quellwasser der Quelle 4 separat in eine neue Brunnstube abgeleitet werden.*

### **Bestehende Quellableitungen zur bestehenden Sammelbrunnstube Chropfboden**

Von den Quellen 1 bis 3 führen drei separate parallele Polyethylen-Leitungen (PE63) bis zur Sammelbrunnstube. Diese Leitungen wurden bei der Quellsanierung 2002 - 2004 verlegt. Es wird davon ausgegangen, dass die bestehenden Quellableitungen in gutem Zustand sind und hier keine Massnahmen notwendig sind.

### **Bestehende Sammelbrunnstube Chropfboden**

Die bestehende Sammelbrunnstube Chropfboden ist ein moderner PE-Schacht (System Etertub Typ D-2000-3M-D). Sie verfügt über einen Trockeneinstieg und über eine Leiter mit Einstieghalterung. Die drei Quellableitungen laufen in separate Becken mit separater Möglichkeit zum Verwurf. Von den einzelnen Becken überlaufen die Quellleitungen in ein Sammelbecken mit Gesamtverwurf und Ablaufleitung zum Vereinigungsschacht. Aus heutiger Sicht sind bei der bestehenden Sammelbrunnstube keine weiteren Sanierungsmassnahmen notwendig.

## 6. Bauliche Massnahmen

Die gesamten, im Rahmen des vorliegenden Bauprojektes aufgrund des Ist-Zustandes und des vorgesehenen Sanierungskonzeptes geplanten und notwendigen baulichen Massnahmen sind im beiliegenden Projektplan Nr. 5042.03.301 (Situation 1:500) übersichtlich dargestellt. Abbildung 5 zeigt den zentralen Ausschnitt des Plans.

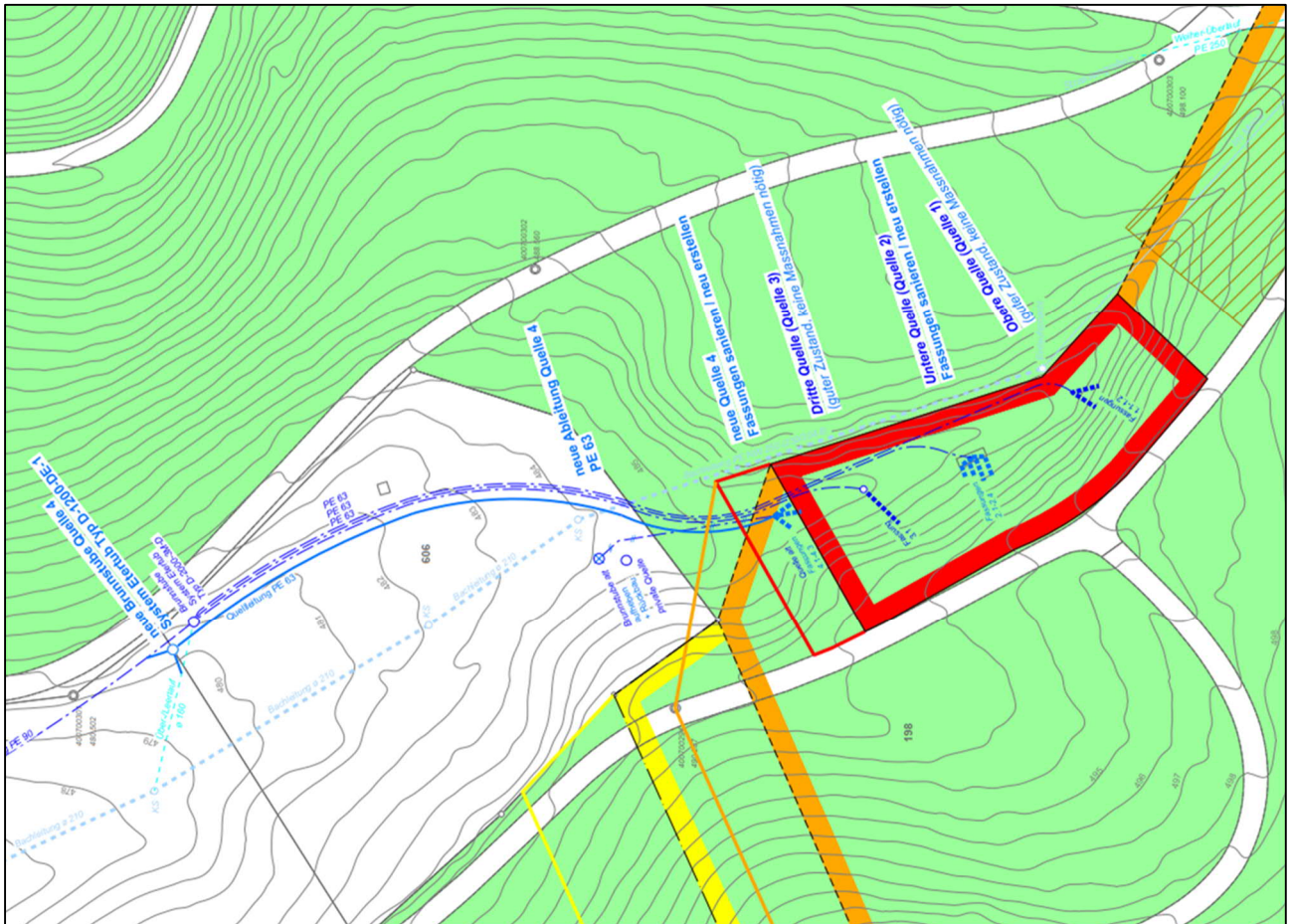


Abbildung 5: Ausschnitt Projektplan Nr. 5042.03.301: Bauprojekt Sanierung Quellen Chropfboden

### Quelle 1 (Obere Quelle) und Quelle 3 (Dritte Quelle)

Sowohl die Quelfassungen 1.1 und 1.2 sowie 3.1 als auch die bestehenden Kontrollschächte befinden sich in einem guten Zustand. Es sind im Rahmen des vorliegenden Bauprojektes **keine Massnahmen** vorgesehen.

### Quelle 2 (untere Quelle)

Es ist vorgesehen, **alle vier Fassungstränge (2.1, 2.2, 2.3 und 2.4) der Quelle 2 neu zu fassen**. Voraussichtlich ist bei den Neufassungen kein lagegleicher Ersatz möglich. Die Länge und genaue Lage der vier neuen Fassungen sowie die örtlichen Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten richten sich nach den Verhältnissen und den Zuständen, die man im Rahmen der Realisierung bei der Freilegung antreffen wird. Die Freilegungsarbeiten an den Quelfassungen erfolgen durch einen erfahrenen Bauunternehmer (der im Rahmen der Realisierung bei der Bauausschreibung mittels geeigneter Eignungs- und Zuschlagskriterien sorgfältig ausgesucht werden muss) in enger Begleitung durch den projekt-/bauleitenden Ingenieur und den begleitenden Hydrogeologen. Die definitiv notwendigen Massnahmen können erst bei offener Baugrube vor Ort bestimmt werden.

Die neuen Quelfassungen werden mit einer Abdichtung geschützt. Darüber wird eine Sickerleitung angeordnet, um das anfallende Oberflächenwasser abzuleiten. Der beiliegende Plan Nr. 5042.03.311 zeigt Längs- und Querschnitt einer entsprechend geplanten Normfassung (siehe auch Abbildung 6).

Das Fassungsgebiet der Quelle 2 befindet sich vollumfänglich im Waldareal. Für den Zugang und die Bauarbeiten ist daher eine temporäre Rodung nötig, deren Grösse von den angetroffenen Verhältnissen abhängt. Es ist von einer Rodungsfläche von ca. 300 m<sup>2</sup> auszugehen.

#### Zusammenfassung der baulichen Massnahmen Quelle 2:

- Freilegung und fachmännische **Sanierung aller vier Fassungen 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4** mit Abdichtung der Oberfläche
- Evtl. Lageveränderung der Fassungen, je nach Zustand bei Offenlegung.
- Beim Kontrollschacht sind grundsätzlich keine Massnahmen nötig. Je nach Lageänderung der Quelfassungen braucht es jedoch geringfügige Anpassungen.
- Temporäre Rodung ca. 300 m<sup>2</sup>.

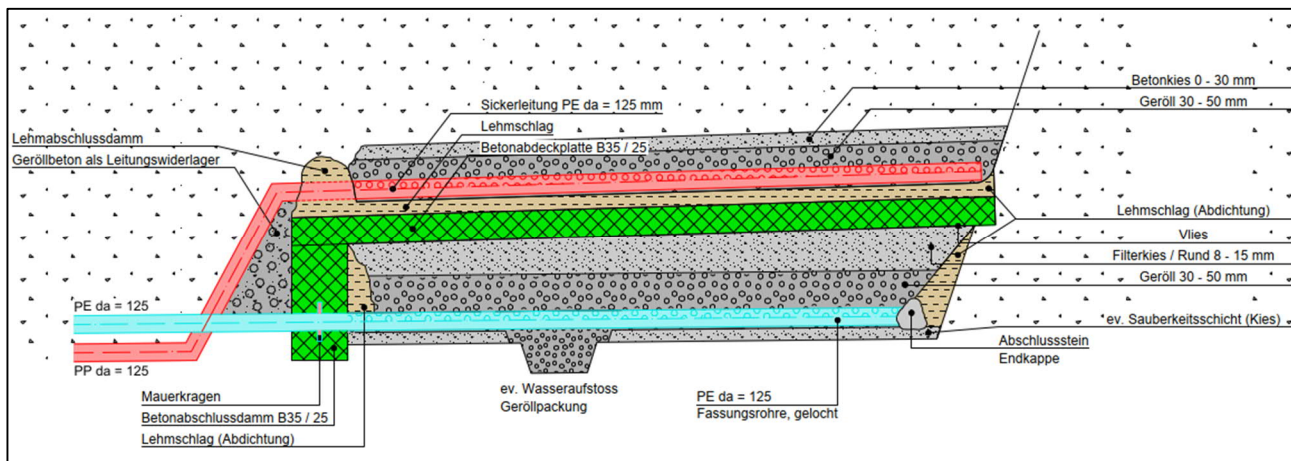


Abbildung 6: Längsschnitt Normfassung

#### Quelle 4 (alte Quelle)

Bei der **Fassung 4.1** wird das Fassungsende freigelegt und vor Ort entschieden, ob der Fassungsabschluss neu erstellt und/oder die Fassung verlängert wird. Bei den **Fassungen 4.2 und 4.3** sind grundsätzlich keine Massnahmen geplant, können aber je nach angetroffenen Verhältnissen doch nötig sein, weshalb im vorliegenden Bauprojekt und insbesondere in der Kostenschätzung auch die örtliche Sanierung der beiden Fassungen 4.2 und 4.3 berücksichtigt wird. Die Länge und genaue Lage der drei Fassungen sowie die örtlichen Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten richten sich nach den Verhältnissen und den Zuständen, die man im Rahmen der Realisierung bei der Freilegung antreffen wird. Die Freilegungsarbeiten an den Quelfassungen erfolgen durch einen erfahrenen Bauunternehmer (der im Rahmen der Realisierung bei der Bauausschreibung mittels geeigneter Eignungs- und Zuschlagskriterien sorgfältig ausgesucht werden muss) in enger Begleitung durch den projekt-/bauleitenden Ingenieur und den begleitenden Hydrogeologen. Die definitiv notwendigen Massnahmen können erst bei offener Baugrube vor Ort bestimmt werden.

Die neuen Quelfassungen werden mit einer Abdichtung geschützt. Darüber wird eine Sickerleitung angeordnet, um das anfallende Oberflächenwasser abzuleiten. Der beiliegende Plan Nr. 5042.03.311 zeigt Längs- und Querschnitt einer entsprechend geplanten Normfassung (siehe auch Abbildung 6).

Beim **Zusammenschluss der drei Fassungen 4.1, 4.2 und 4.3** wird ein **neuer Kontrollschacht** erstellt. In diesem wird mit geeigneten Formstücken die Möglichkeit geschaffen, dass jeder Fassungsstrang für spätere Inspektionen einzeln zugänglich ist.

Für die **Ableitung der Quelle 4** wird eine neue, **ca. 100 m lange PE-Leitung (PE 63)** erstellt:

- Rohrmaterial: HD-PE Nennweite 50 (63/50 mm) PN16 (robust und langlebig, einfach zu verlegen)
- Länge: ca. 100m
- Verlege-Tiefe: 1.50 m (Standard-Frosttiefe)
- Erstellung im konventionellen Grabenbau mit Unterquerung des eingedolten Bachs «im Moos»

Die neue Ableitung führt ein eine ebenfalls **neue, zusätzliche PE-Fertig-Brunnstube**, z.B. System Etertub Typ D-1200-DE-1 (siehe Abbildung 7). Die neue Brunnstube wird direkt neben der bestehenden Sammelbrunnstube platziert. Die Ableitung aus der neuen Brunnstube von Quelle 4 wird unmittelbar nach der bestehenden Sammelbrunnstube der Quellen 1, 2 und 3 mit der bestehenden Ableitung PE 90 zusammengeschlossen.

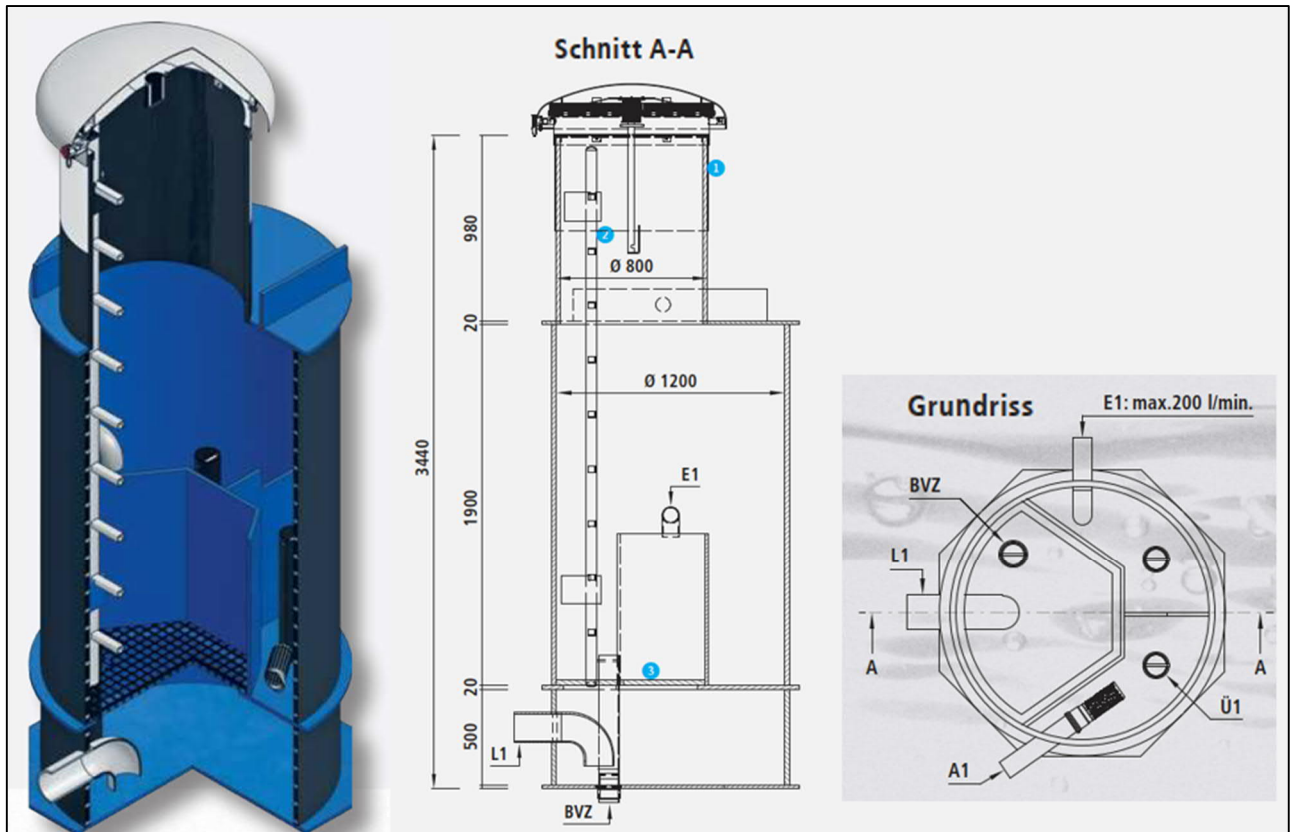


Abbildung 7: Systemskizze Brunnstube Etertub Typ «D-1200-DE-1» (max. 200 l/min)

Das beanspruchte Gebiet für Fassungen, Kontrollschacht und den oberen Teil der Quellableitung befindet sich vollumfänglich im Waldareal. Für den Zugang und die Bauarbeiten ist daher eine temporäre Rodung nötig, deren Grösse von den angetroffenen Verhältnissen abhängt. Es ist von einer Rodungsfläche von ca. 500 m<sup>2</sup> auszugehen.

#### Zusammenfassung der baulichen Massnahmen Quelle 4:

- Freilegung und fachmännische **Sanierung von Fassung 4.1 und evtl. der Fassungen 4.2 und 4.3** mit Abdichtung der Oberfläche
- Evtl. Lageveränderung der Fassungen, je nach Zustand bei Offenlegung.
- **Neuer Kontrollschacht** mit Zusammenfassung der drei Fassungen.
- **Neue Ableitung ca. 100 m mit neuer Brunnstube**
- Temporäre Rodung ca. 500 m<sup>2</sup>.

#### **Quellableitungen 1, 2 und 3 mit Sammelbrunnstube**

Bei den drei bestehenden Ableitungen (PE 63) der Quellen 1, 2 und 3 sowie der bestehenden Etertub-Sammelbrunnstube (Typ D-2000-3M-D) sind grundsätzlich keine Massnahmen nötig.

Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens muss aber für die Neuerstellung der Quellableitung von Quelle 4 eine gemeinsame gewässerschutzrechtliche Bewilligung für die Querung der Bachleitung eingeholt werden (dies wurde für die Querungen der drei bestehenden Ableitungen noch nicht gemacht).

#### **Temporäre Rodungsarbeiten**

Für Zufahrten und Bauarbeiten sind gemäss vorliegendem, geplantem Bauprojekt temporäre Rodungsarbeiten nötig. Die dazu notwendigen vorübergehende Rodungsfläche beträgt insgesamt rund 800 m<sup>2</sup>.

Im Rahmen des kantonalen Bewilligungsverfahrens muss zusammen mit dem Baugesuch ein entsprechendes Rodungsgesuch mit eingereicht werden.

## **Bauablauf und Bauetappierung**

Der Ablauf der einzelnen Bauarbeiten und die Bauetappierung werden im Rahmen der Realisierung zusammen mit dem beauftragten Bauunternehmer festgelegt.

## **Installation und Lagerplätze**

Die Fläche und Lage von einzelnen Installations- und Lagerplätzen wird im Rahmen der Ausführungsprojektierung und bei der Realisierung unter Berücksichtigung von folgenden Aspekten definiert:

- möglichst nahe bei jeweiligen Bauarbeiten, um die Fahrten auf das zwingende Minimum zu reduzieren
- möglichst ausserhalb der provisorischen Schutzzonen S1 und S2
- Fläche so gering wie möglich
- möglichst ebenes Terrain

Die Installation und Materiallagerung (Aushub, Kies, Rohre etc.) erfolgt direkt auf bestehende Wege, Wald- und Wiesenflächen. Es ist keine zusätzliche Befestigung (z.B. mittels Kiesschüttung) vorgesehen. Installation und Befahrung erfolgen nur bei trockenen Bodenverhältnissen. Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt eine Instandstellung von Installations- und Lagerplätzen.

## **Bodenschutz**

Im Rahmen der Sanierungsarbeiten für die Quellen Chropfboden werden die anerkannten Regeln des Bodenschutzes eingehalten. Dazu gehört das Arbeiten nur bei abgetrockneten Verhältnissen mit geeigneten Maschinen, der horizontgerechte Abtrag und Wiedereinbau des Bodens etc. Nach Bedarf und auf Aufforderung der Abteilung für Umwelt, Fachbereich Boden, kann für einzelne Teilprojekte bei der Ausführung der Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung in Betracht gezogen werden.

## **Wander-/Waldwege**

Bei den geplanten Quellsanierungsarbeiten wird darauf geachtet, dass die bestehenden Wald- und Wanderwege im Gebiet Chropfboden jederzeit gefahrlos begehbar sind und allfällige kurzzeitige Einschränkungen auf ein nötiges Minimum reduziert werden.

## 7. Beurteilung und Auflagen AfB, Kanton Aargau

Im vorliegenden Bauprojekt für die Sanierung/Erneuerung der Quellen Chropfboden wurden die folgenden Punkte gemäss Stellungnahme vom 30.01.2024 zum ersten Anfragegesuch vom 24.10.2023 weitestgehend berücksichtigt:

### Wald

*«Die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser gilt als wichtiger Grund, der das Interesse an der Walderhaltung überwiegen kann. In Anbetracht der zukünftigen klimatischen Veränderungen und der damit einhergehenden heisseren und längeren Trockenperioden sind Wald und Einzelbäume wie auch Oberflächengewässer teilweise auf Quellwasser angewiesen. Zudem sind Quellbereiche wichtige und seltene Lebensräume für verschiedene spezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Für eine der Situation gerecht werdende Abwägung muss dargelegt werden, inwiefern eine Neufassung von Quellen für die Wasserversorgung notwendig ist. Die Notwendigkeit der Neufassung der Quelle 4 muss begründet werden.»*

> Im Begründungsschreiben zum Baugesuch muss die Notwendigkeit der Nutzung des Quellwassers von Quelle 4 hinreichend begründet werden.

*«Aus Sicht der Walderhaltung sind nach derzeitiger Aktenlage keine Interessen ersichtlich, die eine Rodungsbewilligung von vornherein klar ausschliessen. Vorbehalten bleibt die abschliessende Prüfung im Rahmen des Baugesuchs mit Rodungsbewilligung.»*

> Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens muss vor Einreichung des Bau- und Rodungsgesuchs mit dem zuständigen Kreisforstamt Aarau-Kulm-Zofingen Kontakt aufgenommen werden.

### Naturschutzzone

*«Den eingereichten Unterlagen kann entnommen werden, dass ein Teil des Rückbaus innerhalb einer Naturschutzzone von kommunaler Bedeutung (Parzelle Nr. 606) vorgenommen wird. Der Rückbau hat unter grösstmöglicher Schonung der Schutzzone zu erfolgen. Der geschützte Lebensraum ist nach Abschluss der Arbeiten in den ursprünglichen Zustand zu überführen. Installationsplätze im Perimeter der Schutzzone sind verboten.»*

> Dies betrifft den Rückbau der alten Brunnstube von Quelle 4. Auf die entsprechenden Vorgaben muss im Rahmen der Realisierung Rücksicht genommen werden.

### Grundwasser

*«Gemäss GSchV sind in der Schutzzone S1 und S2 Hoch- und Tiefbauten, die nicht der Wasserversorgung dienen, verboten. Die Sanierung der Quellfassungen dient der Wasserversorgung und ist deshalb zulässig. Der Bau muss so schonend wie möglich erfolgen. Das Quellwasser darf während der Bauphase nicht als Trinkwasser genutzt werden. In den ersten Monaten nach Fertigstellung der Bauten muss das Trinkwasser in kurzen Abständen qualitativ überwacht werden. Die Bestimmungen des Schutzstellenreglements sind einzuhalten. Während den Bauarbeiten sind die allgemeinen Bedingungen des beigelegten Merkblattes einzuhalten. Da die Schutzstellen schon älter sind und durch die teilweise Neufassung der Quellen angepasst werden müssen, sind die Schutzstellen nach Vollendung der Bauarbeiten innert Jahresfrist zu überarbeiten.»*

*Im Rahmen des Baugesuchs sind folgende Auflagen zu erwarten:*

- Das Quellwasser darf während der Bauphase nicht als Trinkwasser genutzt werden.
- In den ersten Monaten nach Fertigstellung der Bauten muss das Trinkwasser in kurzen Abständen qualitativ überwacht werden. Das Wasser darf erst wieder zur Trinkwassernutzung verwendet werden, wenn die einwandfreie Qualität nachgewiesen wurde.
- Während den Bauarbeiten sind die im Merkblatt aufgeführten "Allgemeine Bedingungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutzstellen" zu befolgen.
- Die Schutzstellen der Quellfassungen Chropfboden sind nach Vollendung der Bauarbeiten umgehend zu überarbeiten und der Abteilung für Umwelt zur Vorprüfung einzureichen.»

> Die entsprechenden Vorgaben müssen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens und der Realisierung berücksichtigt werden.

## Gewässerraum

«Die geplanten neuen Fassungen der Quelle 2 sowie der neue Kontrollschacht mit Ableitung sowie die Sanierung der Fassung 4.1 der Quelle 4 befinden sich in der Nähe des Gewässers "Im Moos" und weisen vermutlich einen Gewässerabstand von weniger als 6,0 m auf. Ohne einen vermessenen Plan kann allerdings der definitive Gewässerabstand nicht vermessen werden. Den drei neuen Fassungen der Quelle 2 kann eine gewisse Standortgebundenheit zugesprochen werden, da sie mit dem Kontrollschacht verbunden sind resp. ihre Lage durch den bestehenden Kontrollschacht vorgegeben ist. Für diese Sanierungsmassnahme kann eine Zustimmung in Aussicht gestellt werden. Hingegen hat der neue Kontrollschacht der Quelle 4 den Abstand von 6,0 m einzuhalten. Wenn möglich, ist auch die zu sanierende Fassung 4.1 auf diesen Abstand zu setzen.»

> Die entsprechenden Vorgaben müssen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens und der Ausführungsprojektierung berücksichtigt werden.

«Die vorliegenden Unterlagen weisen Unklarheiten zum Zustand des Gewässers "Im Moos" auf. Im Rahmen des Baugesuchverfahrens BVUAFB.18.2639 (Sanierung Deponie Chropfboden) wurden in Absprache mit den betroffenen kantonalen Fachstellen Massnahmen erarbeitet, die u.a. darin bestanden, dass damals noch eingedolte Gewässer "Im Moos" zu öffnen resp. den obersten Abschnitt der Bachleitung inkl. Schacht Nr. 1 abzubrechen und die Leitung zwischen dem Schacht 1 und Schacht 2 zu verfüllen, sodass das Gewässer oberflächlich in der dortigen Talsenke verläuft.»

> Dies wurde im Rahmen der Deponiesanierung 2019 realisiert.

«Ebenfalls wurde festgehalten, dass in Absprache mit der Abteilung für Umwelt entschieden wurde, die Schutzzone S1 dahingehend anzupassen, sodass der Bach nicht mehr in dieser Schutzzone verläuft... Die Gemeinde wird gebeten, im Rahmen Baugesuch zum Bach und der aktuellen Situation vor Ort Stellung zu nehmen. Wir weisen darauf hin, dass das Gewässer "Im Moos" darf nicht wieder eingedolt werden darf.»

> Die entsprechenden Vorgaben müssen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens und des Schutzzonenverfahrens berücksichtigt werden.

## Gewässernutzung

«Aus den Unterlagen ist ersichtlich, dass die drei Ableitungen der Quellen 1-4 das Gewässer "Im Moos" quert. Dies stellt eine Inanspruchnahme von öffentlichem Gewässergebiet dar... Für die bestehende Querung liegt noch keine Gewässernutzungsbewilligung vor. Diese kann im Rahmen eines allfälligen Baugesuchverfahrens erteilt werden. Allerdings gilt es dafür aufzuzeigen, wie das Gewässer gequert wird. Im Grundsatz gilt es das kantonale Merkblatt Erstellen von Einleitungen/Auslaufbauwerken auf der kantonalen Website zu beachten.»

> Die entsprechenden Vorgaben müssen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens (Auflageprojekt) und der Realisierung berücksichtigt werden. Die noch fehlende Gewässernutzungsbewilligung für die Ableitungen der Quellen 1-3 kann zusammen mit der entsprechenden Bewilligung für die neue Ableitung der Quelle 4 eingeholt werden (bereits erwähnt in Kapitel 8)

## Boden

«Art. 6 VBBo besagt, dass, wer Anlagen erstellt, den Boden bewirtschaftet oder anders beansprucht, unter Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften und der Feuchtigkeit des Bodens Fahrzeuge, Maschinen und Geräte so auswählen und einsetzen muss, dass Verdichtungen und andere Strukturveränderungen des Bodens vermieden werden, welche die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden.

Art. 7 VBBo besagt, dass, wer Boden abträgt, so damit umgehen muss, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann, insbesondere müssen Ober- und Unterboden getrennt abgetragen und gelagert werden. Wird abgetragener Ober- oder Unterboden wieder als Boden verwendet (z.B. für Rekultivierungen oder Terrainveränderungen), so muss er so aufgebracht werden, dass: a. die Fruchtbarkeit des vorhandenen und die des auf- oder eingebrachten Bodens durch physikalische Belastungen höchstens kurzfristig beeinträchtigt wird; b. der vorhandene Boden chemisch und biologisch nicht zusätzlich belastet wird.»

> Die entsprechenden Vorgaben des Bodenschutzes müssen im Rahmen der Realisierung berücksichtigt werden.

## Trinkwasserinspektorat

*«In den Jahren 2018, 2020, 2021 und 2022 wurden mikrobiologische und chemische Untersuchungen an der Quelle 4 durchgeführt. Mikrobiologisch war das Quellwasser in den Jahren 2018, 2020 und 2021 nicht einwandfrei. Dies könnte gemäss dem Brunnenmeister, Herrn W. Meyer, daran liegen, dass der Fassungsstrang nicht fachmännisch erstellt wurde und sich darin Steine befinden. Chemisch waren die Untersuchungsergebnisse einwandfrei und bis auf einen erhöhten Gehalt an Chrom unauffällig. Ähnlich erhöhte Chrom-Konzentrationen sind von weiteren Quellwasserfassungen in den Bezirken Zofingen, Kulm, Aarau und Lenzburg bekannt. Ein geogener Ursprung ist anzunehmen. Der Nitratgehalt liegt mit 9 bis 11 mg/l erfreulich tief. Pflanzenschutzmittelrückstände, Leitstoffe für Abwasser und Leitstoffe für Ablagerungsstandorte wurden im Jahr 2018 untersucht. Es wurden keine dieser Stoffe nachgewiesen.»*

> Bestätigung der Qualität des Chropfboden-Quellwassers und damit verbunden des Nutzens für die öffentliche Trinkwasserversorgung

*«Es ist vorgesehen, das Wasser der Quelle 4 vor dem Zufluss der übrigen Chropfbodenquellen in die bestehende Brunnstube Chropfboden in den Quellwasserzufluss der Quelle 3 zu leiten. Die Brunnstube Chropfboden müsste dadurch nicht angepasst werden. Es ist eine Variante auszuarbeiten, mit der die Quelle 4 separat bewirtschaftet werden kann. Einer Bewirtschaftung der Quelle 4 zusammen mit Quelle 3 wie projektiert kann zugestimmt werden, wenn die korrekte Ausstattung der Quelle 4 nach den anerkannten Regeln der Technik mit unverhältnismässigem Aufwand verbunden wäre. Die Detailpläne der Quellfassungssanierung sind dem Amt für Verbraucherschutz vor Baubeginn zur Beurteilung zuzustellen.»*

> separate Bewirtschaftung der neuen Quelle 4 – dies ist im vorliegenden Bauprojekt so vorgesehen.

*«Für eine Wiedereinspeisung der Quelle Chropfboden 4 sind weitere mikrobiologische Untersuchungen bei verschiedenen Witterungsbedingungen nötig. Es ist vorgesehen, im Quellwasserpumpwerk Tal eine UV-Anlage zu installieren. Dieses Vorhaben hat zwar keinen direkten Zusammenhang mit dem vorliegenden Projekt, könnte sich aber als Vorteil erweisen, falls die Quelle 4 sporadisch Fäkalkeime aufweist. Herr Meyer ist jedoch zuversichtlich, dass dies nach einer fachgerechten Sanierung der Fassung nicht mehr vorkommen sollte.»*

> Realisierung und Inbetriebnahme der UV-Anlage wurde mittlerweile umgesetzt.

*«Nach der guten Verfahrenspraxis von Trinkwasserversorgungen müssen Quellen einzeln bewirtschaftet werden können: «Das Absetzbecken ist so angeordnet, dass das Quellwasser jederzeit beobachtet und beprobt werden kann sowie die Ergiebigkeit messbar ist. Bei Brunnenstuben mit mehreren Quellzuflüssen wird jede Quelle in ein separates Absetzbecken geführt und kann bei Bedarf separat abgeleitet werden. Andere bauliche Ausführungen von Brunnenstuben mit gemeinsamem Verwurf des Wassers aus mehreren Quellen sind möglich, unter der Voraussetzung, dass jede Quelle beim Zufluss in die Brunnenstube separat beobachtet, beprobt und hinsichtlich Ergiebigkeit gemessen werden kann.», vgl. Modul E, Anlagen zur Trinkwassergewinnung, der SVGW-Richtlinie W12. Fassungsschächte und Kontrollschächte können die beschriebene Funktion von Brunnenstuben nicht oder nur teilweise erfüllen. Wenn die Quellzuleitungen der Quellen 3 und 4 zusammengelegt werden, können die Quellen nicht einzeln bewirtschaftet werden. Bei einer Qualitäts-Beeinträchtigung von einer der Quellen müsste zudem das gesamte Wasser der Quellen 4 und 3 verworfen werden. Für die Quelle 4 sollten wenn möglich eine neue, separate Quellzuleitung zur (Sammel-) Brunnstube Chropfboden oder eine separate vorgeschaltete Brunnstube erstellt werden. Dies würde gewährleisten, dass die beiden Quellen separat bewirtschaftet werden können.»*

> separate Bewirtschaftung der neuen Quelle 4 – dies ist im vorliegenden Bauprojekt so vorgesehen.

## 8. Kostenvoranschlag

Der nachfolgende Kostenvoranschlag basiert auf Richtofferten von Unternehmern und Erfahrungswerten aus vergleichbaren, in den vergangenen fünf Jahren realisierten Projekten (Preisbasis: März 2026).

<b>Kostenvoranschlag Sanierung Quellen Chropfboden, Hirschthal</b>		Stand:	30.03.2026
Genauigkeit +/- 10%			
Pos.	Beschreibung	CHF	CHF
<b>1</b>	<b>Bauarbeiten Bereich Quellfassungen</b>	<b>115'000.00</b>	
1.1	Rodungsarbeiten		8'000.00
1.2	Baustelleninstallation und Zufahrt		10'000.00
1.3	Tiefbauarbeiten Quelle 2 (Sanierung vier Fassungen)		50'000.00
1.4	Tiefbauarbeiten Quelle 4 (Neuerstellung 4.1, Sanierung 4.2 und 4.3)		40'000.00
1.5	Neuer Sammelschacht Quelle 4 (für drei Fassungen)		7'000.00
<b>2</b>	<b>Neubau Quellableitung Schacht bis neue Brunnstube (PE 63, ca. 100 m)</b>	<b>35'000.00</b>	
2.1	Tiefbauarbeiten (Grabarbeiten) inkl. Querung Bachleitung		20'000.00
2.2	Rohrverlegearbeiten		15'000.00
<b>3</b>	<b>Neubau Brunnstube Quelle 4</b>	<b>25'000.00</b>	
3.1	Tiefbauarbeiten (Aushub und Hinterfüllung)		5'000.00
3.2	Fertigbrunnstube inkl. interne Verrohrung (Etertub Typ D-1200-DE-1)		20'000.00
<b>4</b>	<b>Technisches Konto</b>	<b>73'000.00</b>	
4.1	Projekt- und Bauleitung (Ingenieurhonorar inkl. Nebenkosten)		38'000.00
	Auflageprojekt und Baugesuch		5'000.00
	Ausschreibung		8'000.00
	Realisierung (Ausführungsprojekt, Bauleitung, Inbetriebnahme)		25'000.00
4.2	Begleitung Hydrogeologe (inkl. Schutzzonenausscheidung)		15'000.00
4.3	Baunebenkosten		20'000.00
	Bewilligungsgebühren		3'000.00
	Entschädigungen während Bauarbeiten		4'000.00
	Öffentlichkeitsarbeit		5'000.00
	Eigenleistungen Bauherrschaft		8'000.00
	<b>Zwischentotal</b>	<b>248'000.00</b>	
	<b>Reserve für Unvorhergesehenes:</b>	<b>25'000.00</b>	
	ca. 10% von der Summe Pos. 1 bis 4 (gerundet)		25'000.00
	<b>Total Sanierung Quellen Chropfboden, Hirschthal (exkl. MwSt., gerundet)</b>	<b>273'000.00</b>	
	8.1% MwSt.		22'113.00
	<b>Total Sanierung Quellen Chropfboden, Hirschthal (inkl. MwSt., gerundet)</b>	<b>295'000.00</b>	

Der Kostenvoranschlag beruht auf den Annahmen bezüglich der notwendigen Sanierungsarbeiten bei den einzelnen Fassungen gemäss Beschreibung in Kapitel 6. Je nach effektiver Situation vor Ort und Erkenntnissen während den Freilegungsarbeiten bei der Bauausführung kann es sein, dass einzelne Massnahmen nicht ausgeführt werden müssen, oder dass es zusätzliche Massnahmen braucht.

Im obigen Kostenvoranschlag **nicht eingerechnet** sind:

- Landerwerbskosten
- Entschädigungen für allfällige zukünftige Schutzzoneneinschränkungen
- Kosten für bauliche Schutzzone-massnahmen

## 9. Weiteres Vorgehen und Termine

Das vorliegende Bauprojekt mit Kostenvoranschlag (Genauigkeit +/- 10%) kann zur Genehmigung eines Realisierungskredites an der kommenden Sommer-Gemeindeversammlung vom 12. Juni 2026 vorgelegt werden.

Als massgebende Kreditsumme empfehlen wir die Summe des vorliegenden Kostenvoranschlages von Fr. 295'000.- zuzüglich der Genauigkeitsmarge von 10% (+ 29'500.-), also rund Fr. 325'000.- (inkl. MwSt.)

Im Falle der Projekt- und Kredit-Genehmigung können im Laufe des Sommers 2026 die Baugesuchs-Unterlagen ausgearbeitet werden und parallel dazu kann das Schutzzonenverfahren eröffnet werden.

Wir empfehlen im Rahmen des Bewilligungs- und des Schutzzonenverfahrens und der allfälligen späteren Realisierung der Quellsanierung Chropfboden die weitere Zusammenarbeit mit der Jäckli Geologie AG als begleitenden Hydrogeologen für die Baubegleitung und die Ausscheidung der zukünftigen Schutzzonen. Für eine vollständige Schutzzonendokumentation muss neben einem hydrogeologischen Ergänzungsbericht auch das Schutzzonenreglement und ein Schutzzonenplan der kantonalen Fachstelle zur Prüfung abgegeben werden. Nach deren Vorprüfung können die definitiven Schutzzonendokumente ausgearbeitet werden.

Die weiteren Termine und Projektphasen werden in Absprache mit der Gemeinde Hirschthal definiert.

Wir sehen ein realistisches Grobterminprogramm wie folgt:

- |  |                  |
|--|------------------|
| • Projekt- und Kreditgenehmigung an Gemeindeversammlung Hirschthal:    | Jun. 2026        |
| • Einreichung Bau- und Rodungsgesuch beim Kanton (AfB):                | Sep. 2026        |
| • Einreichung Schutzzonendokumente zur Vorprüfung beim Kanton (AfU):   | Sep. 2026        |
| • Prüfung Baugesuch und Schutzzonendokumente durch kantonale Behörden: | Sep. - Dez. 2026 |
| • Realisierung Quellsanierung Chropfboden:                             | ab Jan. 2027     |
| - Ausschreibung:   | Jan. - Mrz. 2027 |
| - Ausführungsprojektierung:  | Mrz. - Jun. 2027 |
| - Bauausführung:   | Jul. - Nov. 2027 |

Aarau, 30. März 2026

**Waldburger Ingenieure AG**

René Buri  
Dipl. Kultur-/Umweltingenieur ETH/SIA