

## **Gemeinde Bergdietikon**

Wasserversorgung  
8962 Bergdietikon



## **Sanierung der Quellanlage "Risi"** Vorprojekt

**Technischer Beschrieb mit Kostenschätzung**

10. Juni 2015

**Impressum**

**Auftraggeber:**

Gemeinde Bergdietikon  
Wasserversorgung  
Schulstrasse 6  
8962 Bergdietikon

**Auftragnehmer:**

Waldburger Ingenieure AG  
Hauptstrasse 52  
5277 Hottwil  
Tel. 062 867 36 33  
[www.wapa.ch](http://www.wapa.ch)  
[hottwil@wapa.ch](mailto:hottwil@wapa.ch)

**Bearbeitung:**

Peter Seitz, Dipl. Bauingenieur FH

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Aufgabe</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Bestehende Anlage</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Sanierungskonzept</b>	<b>5</b>
4.1	Sanierung der Fassungsanlage	5
4.2	Erneuerung der Quellableitung	5
4.3	Brunnstube	5
4.4	Schutzzonen	5
4.5	Quellrecht	5
4.6	Bodenkundliche Baubegleitung	6
<b>5.</b>	<b>Kosten</b>	<b>6</b>
5.1	Grab- und Fassungsarbeiten	6
5.2	Rohrlegungsarbeiten	6
5.3	Diverses	7
5.4	Technisches Konto und Unvorhergesehenes	7
5.5	Zusammenstellung der Kosten	8
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung / Empfehlung</b>	<b>8</b>
	<b>Anhang</b>	<b>9</b>

### Anhang

- Schutzzonenplan 1 : 1000, Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden
- 8962.01.01, Normfassung 1 : 20

## 1. Aufgabe

Die Quelle Risi mit einem mittleren Ertrag von ca. 30 l/min (43 m<sup>3</sup>/Tag) ist ein wichtiges Element der Trinkwasserbeschaffung der Wasserversorgung Bergdietikon. Die grossen Ertragsschwankungen der Fassung deuten darauf hin, dass insbesondere in niederschlagsreichen Perioden, ungenügend filtrierte Oberflächenwasser (Hangwasser) in die Fassung läuft. Darauf weisen auch die Trübungen hin, welche nach Auskunft des Brunnenmeisters bei grossem Quellertrag jeweils auftreten.

Im März 2013 wurde die Bestandesaufnahme der bestehenden Quellanlage mittels Kanalfernsehen durchgeführt. Die Aufnahmen bestätigten die Annahmen des Hydrogeologen. Nach ca. 10.5 m ab der Brunnstube mussten die Untersuchungen infolge zu starkem Wurzeleinwuchs abgebrochen werden.

Der Brunnenmeister der Wasserversorgung Bergdietikon beauftragte unser Büro mit der Ausarbeitung eines entsprechenden Sanierungsprojektes.

## 2. Grundlagen

- Begehung vom 21. April 2015 mit Herren Martin Bräm, Brunnenmeister und Dr. Peter Lüdin, Geologisches Büro Dr. Heinrich Jäckli AG (Baden)
- Planausschnitt Schutzzonenplan 1 : 1000, Quellfassungen Risi und Chaltenbrunnen, vom 13. Januar 2015
- Kanalfernsehaufnahmen Fassungsstrang „Risi“ K. Lienhard AG, vom 25. März 2013
- Auszug Hydrogeologischer Bericht zum Schutzzonenreglement, Geologisches Büro Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden vom 10. August 1990
- Hydrogeologische Karte 1 : 100'000
- Grundwasserschutzkarte 1 : 25'000
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; Wegleitung Grundwasserschutz, Auflage 2004
- SVGW - Richtlinien über die Sanierung von Quellanlagen

## 3. Bestehende Anlage

Die Fassung liegt am Hang des obersten Anrisses des ausgedehnten Sackungsgebietes von Bergdietikon. Das Wasser dürfte aus der risseiszeitlichen Moräne in den Gehängeschutt austreten, wo es in einem ca. 30 m langen, vermutlich weniger als 3.0 m tiefen, quer zur Falllinie verlaufendem Graben gefasst wird. Eine separate Ableitung des Oberflächenwassers fehlt. Die Fassungsanlage stammt aus dem Jahr 1937.

Der Quellertrag weist mit ca. 10.0 - 72.0 l/min sehr grosse Schwankungen auf.

## 4. Sanierungskonzept

Die Sanierungsmassnahmen können im Projektplan „Normfassung“ eingesehen werden.

### 4.1 Sanierung der Fassungsanlage

Die bestehende Fassungsanlage Risi wird von der Brunnstube auf einer Länge von ca. 30.0 m (Annahme) in südöstlicher Richtung freigelegt. Der Aushub erfolgt im gespriessten Graben (Tiefe ca. 3.0 m) bis auf die bestehende Rohrsohle beziehungsweise den Wasserlauf des Anströmbereiches.

Im Bereich des Quellwasserzulaufes werden gelochte PE - Rohre  $d_a = 125$  mm verlegt und mit Geröll und Filterkies überdeckt. Beim Fassungsanfang wird ein Betondamm mit einer Lehmdichtung erstellt. Die ganze Fassung wird mit einer bewehrten Betonplatte sowie einem ca. 10 cm starken Lehmschlag abgedeckt und damit abgedichtet. Vom Fassungsamm wird eine PE - Vollrohrleitung zur bestehenden Brunnstube geführt. Damit zufließendes Oberflächen - Sickerwasser nicht in die Fassung gelangen kann, wird auf die Lehmdichtung ein Sickerrohr DN 125 mm mit Sickerpackung verlegt und an die Entwässerungsleitung bei der Brunnstube angeschlossen.

### 4.2 Erneuerung der Quellableitung

Von der Brunnstube bis zur Waldstrasse (Länge ca. 70.0 m) wird die bestehende Quellableitung durch eine neue Leitung (PE MRS 100,  $d_a = 125$  mm,  $d_i = 102.2$  mm) ersetzt und mit der aktuellen Quellableitung verbunden. Die neue Leitung kann im Bereich der provisorischen Transportpiste verlegt werden und wird mit Betonkies 0 - 16 mm umhüllt.

### 4.3 Brunnstube

Die heutige Brunnstube entspricht den trinkwasserhygienischen Vorschriften und bleibt bestehen. Im Bereich der Entleerungsleitung (Entwässerung) wird das Auslaufbauwerk mit Rückschlagklappe überprüft und wenn notwendig angepasst.

### 4.4 Schutzzonen

Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten wird die Schutzzonendimensionierung durch den Hydrogeologen gemäss den Richtlinien des BAFU überprüft und wenn notwendig angepasst. Anschliessend ist das Schutzzonenreglement zu überarbeiten und neu zur Verfügung.

Die Schutzzonen kommen wie bis anhin in den Wald zu liegen und werden mit Markierstangen an den Eckpunkten gekennzeichnet.

### 4.5 Quellrecht

Die Quellfassung Risi mit Brunnstube und Quellableitung liegt auf den Parzellen 109 und 143.

Die Parzellen sind im Eigentum des Staates Aargau, 5000 Aarau (Departement Bau, Verkehr und Umwelt).

Das Quellrecht zur Nutzung der Fassung Risi sollte mit dem Grundeigentümer (DBVU) vereinbart und zu Gunsten der Einwohnergemeinde Bergdietikon im Grundbuch eingetragen werden.

## 4.6 Bodenkundliche Baubegleitung

Im Zusammenhang mit der Quellsanierung Risi fallen Aushubmaterial (A -, B - und C - Boden) an und es muss eine Transportpiste zur Fassung erstellt werden.

Für diese Massnahmen müssen temporäre Deponieflächen erstellt werden, damit nur Überschussmaterial abgeführt werden muss. Dies insbesondere auch deshalb, um unnötige Fahrten auf den Wald- und Bewirtschaftungswegen durch Transporte vermeiden zu können.

Die Bodenkundliche Baubegleitung (Arbeits- und Deponiekonzept, Überwachung der Bauarbeiten) kann durch das Geologische Büro Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden durchgeführt werden.

## 5. Kosten

Die Kostenschätzung basiert auf den heute gültigen Lohn- und Materialkosten und wurde aufgrund von ähnlichen Sanierungsprojekten und Richtofferten zusammengestellt. Gemäss der Zusammenstellung muss mit Gesamtkosten von ca. Fr. 127'000.00 inkl. 8.0 % MWST gerechnet werden.

### 5.1 Grab- und Fassungsarbeiten

Baustelleneinrichtung, Transporte	Fr.	5'000.00
Transportpiste (Waldstrasse - Brunnstube), ca. 70.0 m	Fr.	6'000.00
Fassungsanlage: Länge ca. 20.0 m, Tiefe bis ca. 3.0 m	Fr.	27'000.00
Entwässerungen: Oberflächenentwässerung Fassung und Entwässerung Brunnstube	Fr.	10'000.00
Grabarbeiten Quellaufleitung (Brunnstube - Waldstrasse), Tiefe ca. 1.2 - 1.5 m, Länge ca. 70 m	Fr.	10'000.00
	Anteil MWST 8.0 %	Fr. 5'000.00
<b>Total Grab- und Fassungsarbeiten</b>	<b>Fr.</b>	<b>63'000.00</b>

### 5.2 Rohrlegungsarbeiten

Fassungs- und Quellaufleitung in PE da = 125 mm	Fr.	6'500.00
	Anteil MWST 8.0 %	Fr. 500.00
<b>Total Rohrlegungsarbeiten</b>	<b>Fr.</b>	<b>7'000.00</b>

### 5.3 Diverses

Rodungsarbeiten und Aufforstungen	Fr.	4'000.00
Kanalfernsehaufnahmen / Ortung besehende Fassung	Fr.	2'000.00
Instandstellen Zufahrtswege	Fr.	3'000.00
Anpassungsarbeiten an bestehender Brunnstube	Fr.	2'000.00
Markierung Schutzzonen		
• Fundamente und Markierstangen (Anpassungen)	Fr.	3'000.00
Anteil MWST 8.0 %	Fr.	2'000.00
<b>Total Diverses</b>	<b>Fr.</b>	<b>16'000.00</b>

### 5.4 Technisches Konto und Unvorhergesehenes

Technisches Konto		
• Vorprojekt mit Kostenschätzung		
• Baugesuch (DBVU / Gemeinde)		
• Ausarbeitung Ausführungsprojekt mit Bauplänen		
• Submission		
• Bauleitung, Oberbauleitung		
• Ausmass und Abrechnung		
• Plan des ausgeführten Bauwerkes	Fr.	16'000.00
Arbeiten nach Aufwand		
• Z.B. Einholen von Durchleitungsrechten usw.	Fr.	1'500.00
Planplots, Kopien (gemäss tatsächlichen Aufwand)	Fr.	800.00
Bodenkundliche Baubegleitung	Fr.	2'000.00
Hydrogeologische Baubegleitung (Dr. H. Jäckli AG, Baden)		
• Begleitung der Fassungsarbeiten		
• Veranlassen von Wasseranalysen		
• Berichterstattung nach Abschluss der Fassungsarbeiten		
• Bemessung der neuen Schutzzonen		
• Anpassen des Schutzzonenreglements		
• Teilnahme an Besprechungen	Fr.	8'000.00
Gebühren für Baugesuche und Bewilligungen	Fr.	1'000.00
Baukreditzinsen bis zur Schlussabrechnung		pro memoria
Unvorhergesehenes und Aufrundung	Fr.	8'700.00
Anteil MWST 8.0 %		3'000.00
<b>Total Technisches Konto und Unvorhergesehenes</b>	<b>Fr.</b>	<b>41'000.00</b>

## 5.5 Zusammenstellung der Kosten

1. Grab- und Fassungsarbeiten	Fr.	63'000.00
2. Rohrlegungsarbeiten	Fr.	7'000.00
3. Diverses	Fr.	16'000.00
4. Technisches Konto und Unvorhergesehenes	Fr.	41'000.00
<b>Total Sanierung der Quellanlage Risi (inkl. 8.0 % MWST)</b>	<b>Fr.</b>	<b>127'000.00</b>

## 6. Zusammenfassung / Empfehlung

Die Quellfassung Risi weist gemäss den Messprotokollen einen guten mittleren Ertrag auf und ist für die Wasserversorgung Bergdietikon von grosser Bedeutung,

Mit der Sanierung wird die Voraussetzung für eine zukünftige, beziehungsweise weitere Nutzung des Quellwassers für die Wasserversorgung geschaffen.

Das Wasser der Quelle Risi läuft frei, d. h. ohne Einsatz von Pumpen bis zum Pumpwerk Rossweid, das nahe beim Versorgungsgebiet liegt. Der Erhalt der Quelle für die Trinkwasserversorgung auch aus Sicht der Sicherstellung der gesetzlich vorgeschriebenen Notwasserversorgung ist daher sehr zu empfehlen.

Hottwil, 10. Juni 2015

**Waldburger Ingenieure AG**

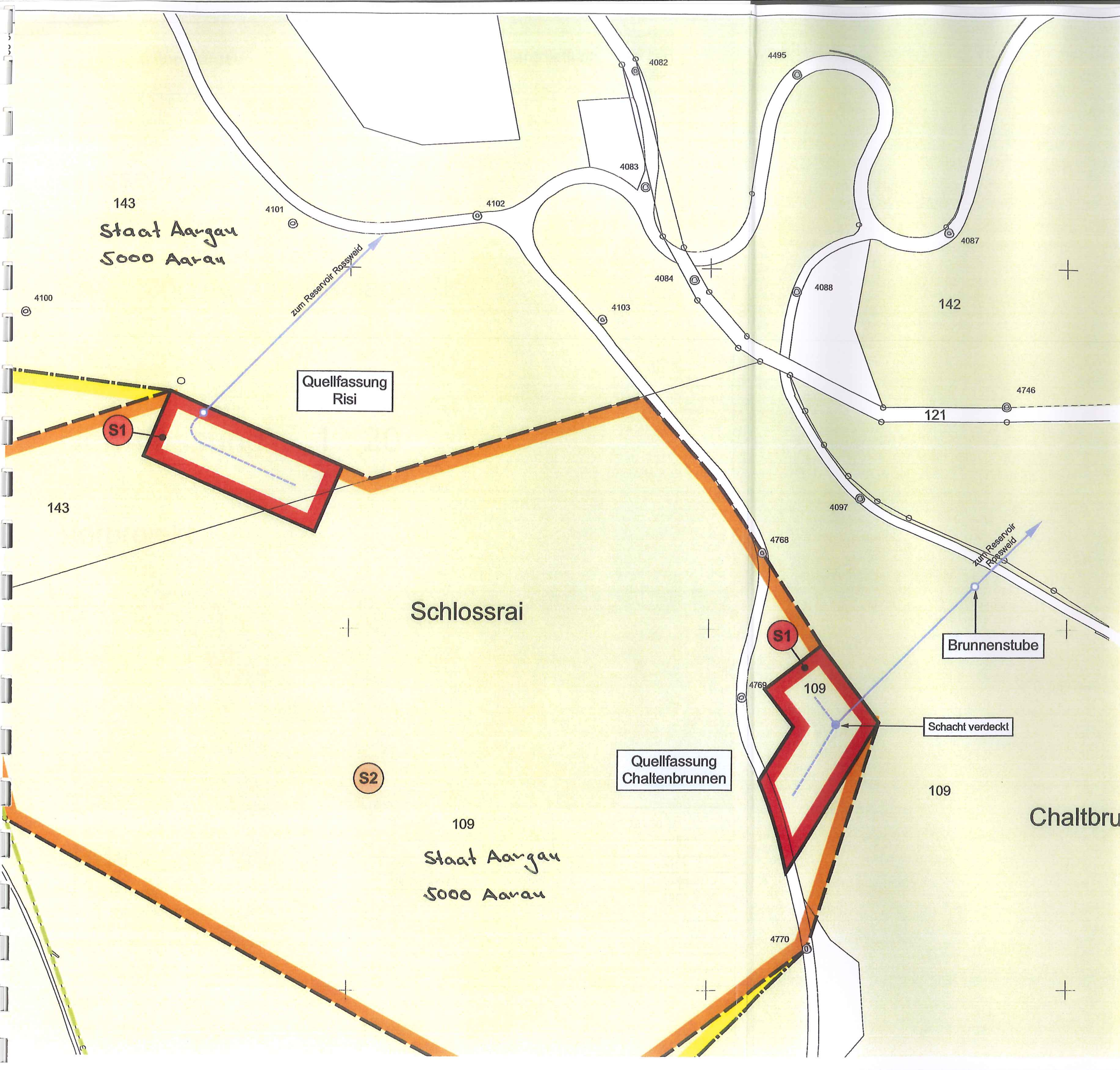
Peter Seitz



## Anhang

Quellfassungen Risi und Chaltenbrunnen  
Bergdietikon / AG

Schutzzonenplan 1:1000



	Zone S1	"Fassungsbereich"
	Zone S2	"engere" Schutzzone
	Zone S3	"weitere" Schutzzone
	Brunnenstube mit Fassungsstrang	

143  
Staat Aargau  
5000 Aarau

Quellfassung  
Risi

Schlossrai

Quellfassung  
Chaltenbrunnen

109  
Staat Aargau  
5000 Aarau

Chaltbrunne

Brunnenstube

Schacht verdeckt

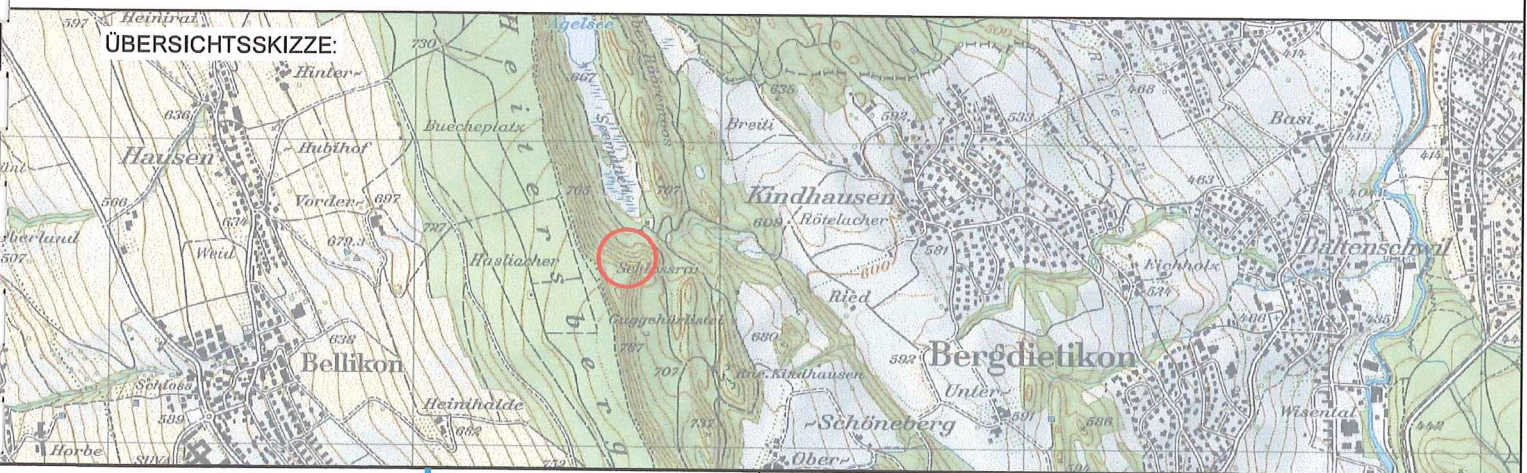


# Wasserversorgung

## Sanierung der Quellanlage Risi

### Normfassung 1 : 20

**Vorprojekt**



# waldburgeringenieure

Waldburger Ingenieure AG

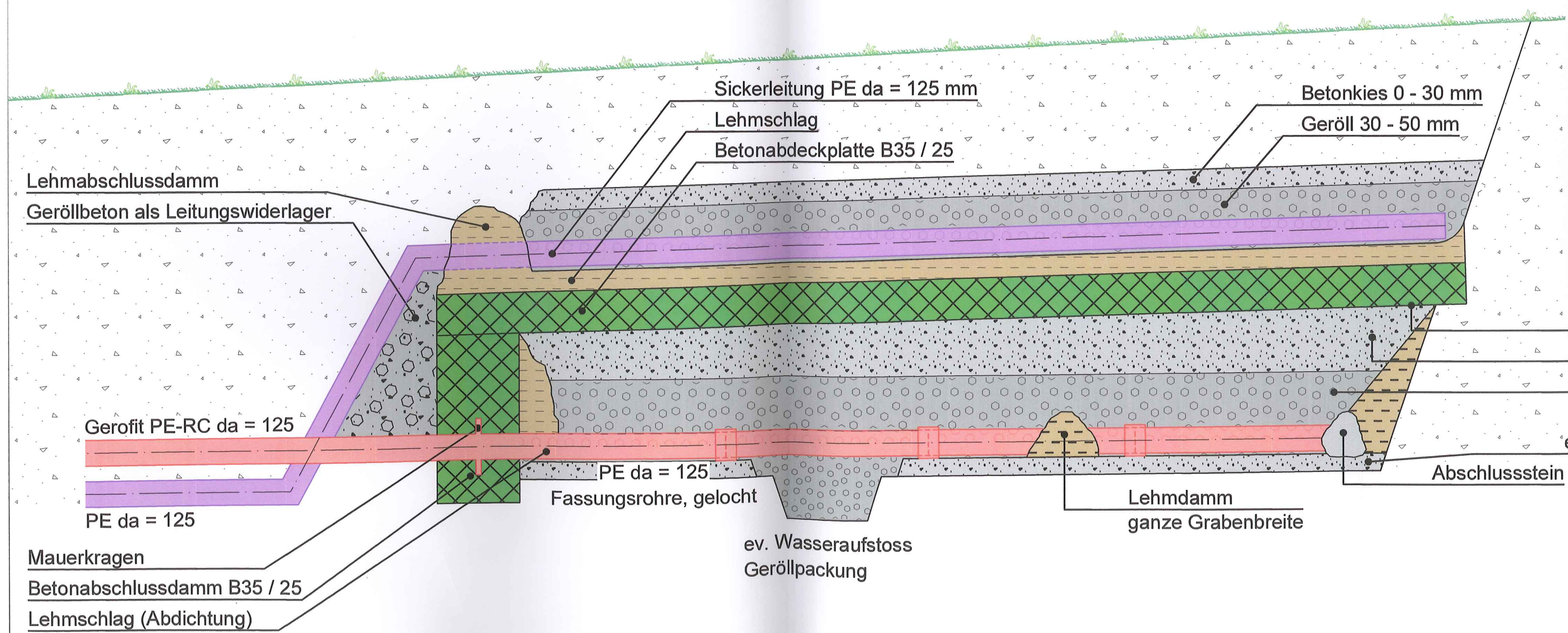
5000 Aarau    Bleichemattstrasse 11    062 832 11 77  
 5507 Mellingen    Industriestrasse 21    056 481 84 55  
 5277 Hottwil    Hauptstrasse 52    062 867 36 33

PLAN NR. 8962.01.01		FORMAT : 78 / 30	
PROJEKT		Sz	2014
GEZEICHNET		CL	10.06.2015
GEPRÜFT		Sz	10.06.2015
ÄNDERUNGEN		INDEX	
		A	
		B	
		C	

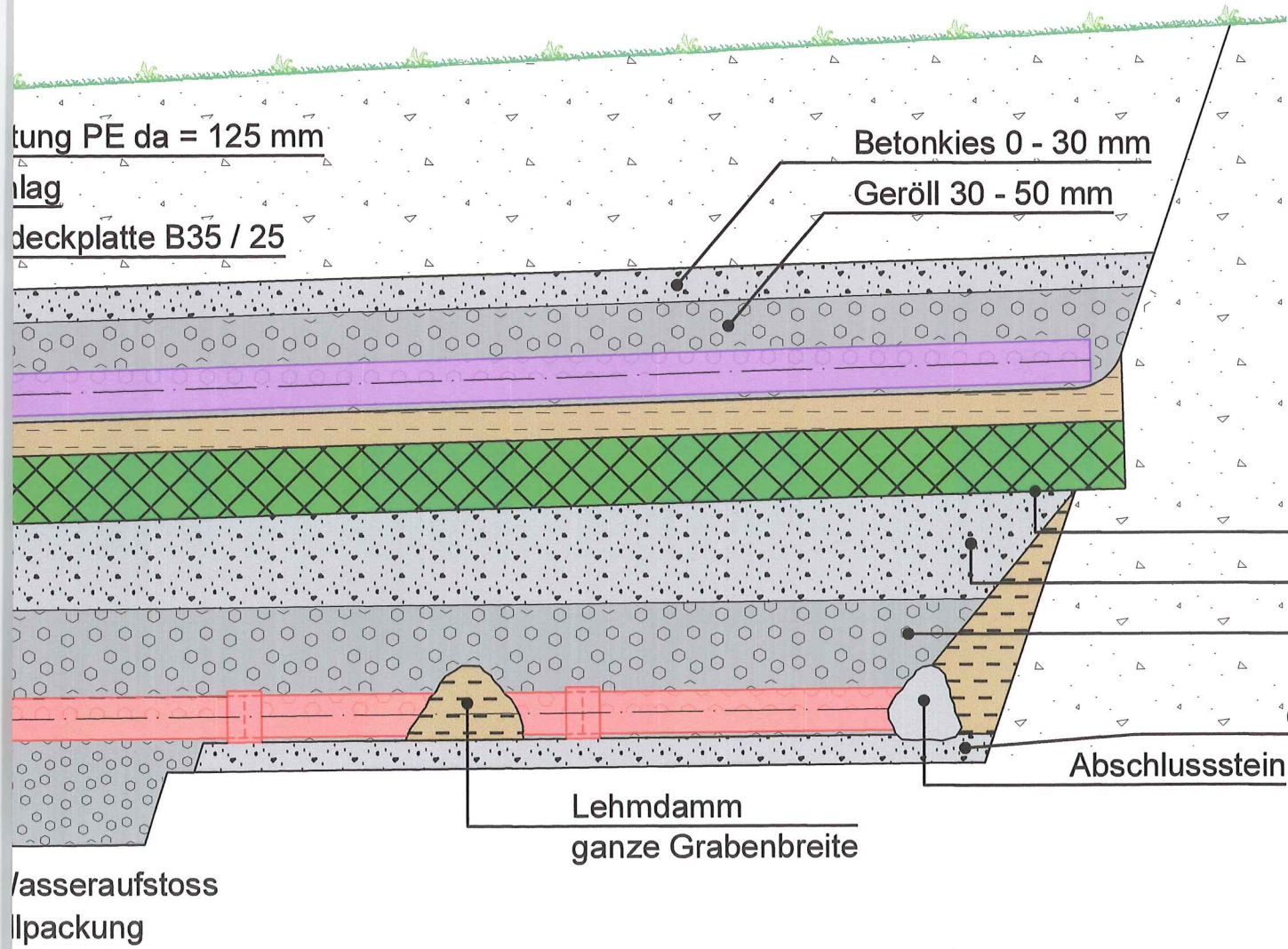
BAUHERR:

## Wasserversorgung Bergdietikon

# Längsschnitt



# Längsschnitt



# Querschnitt

