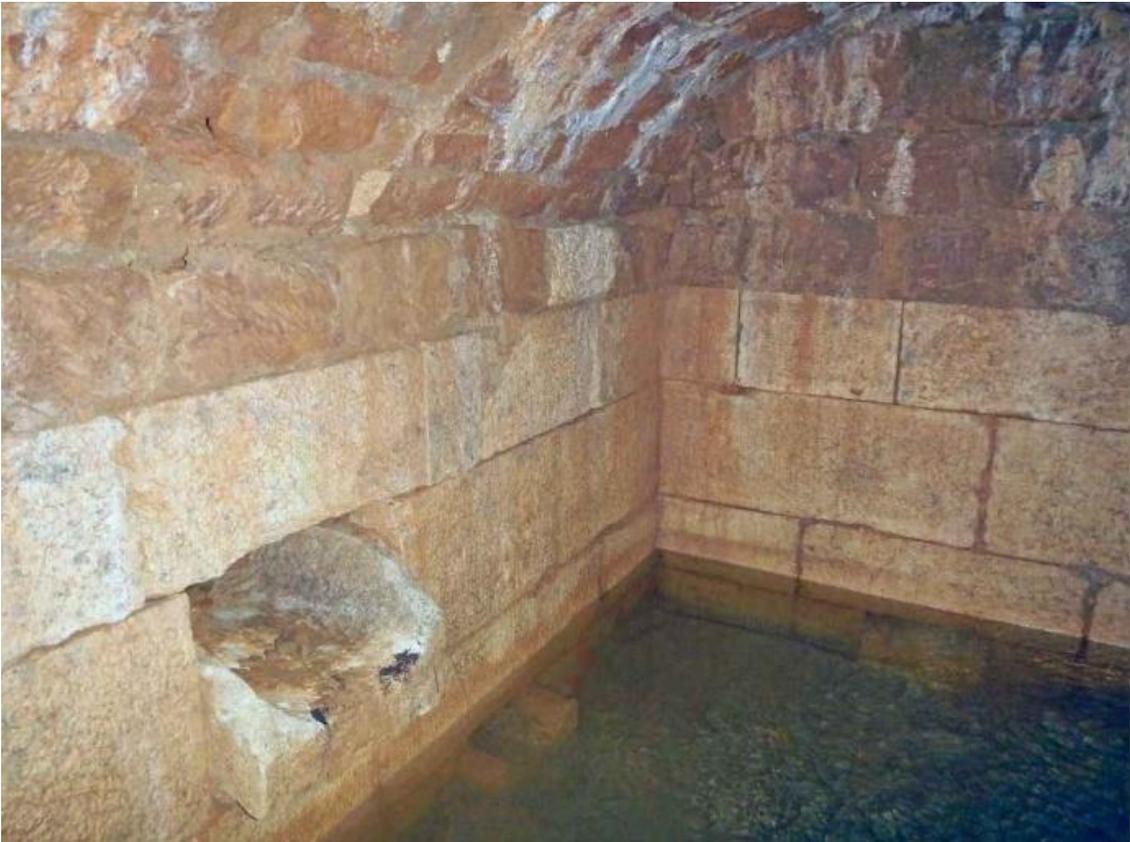


« Kaeftgesbur »



Einleitung

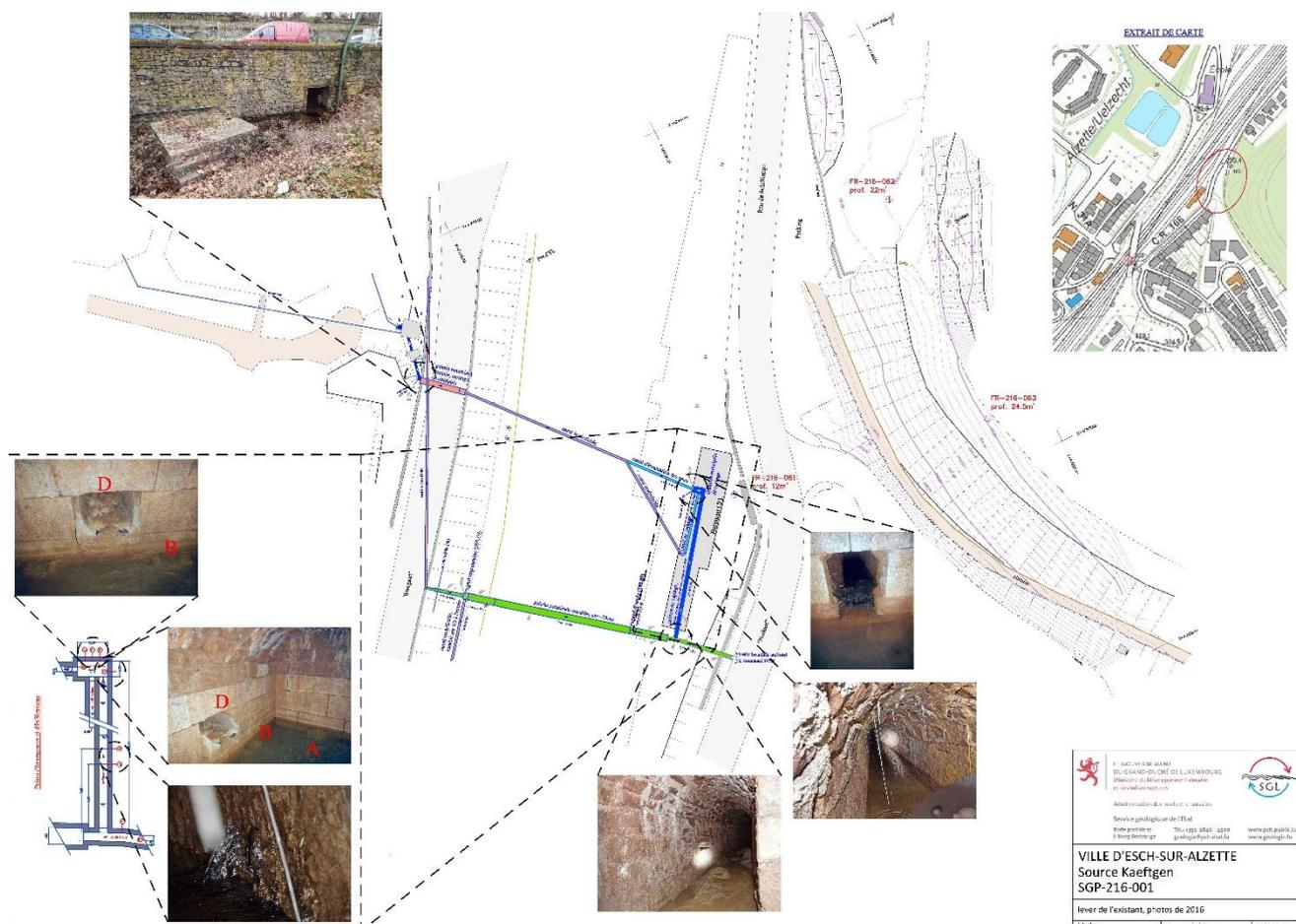
Der Trinkwasserverbrauch der Stadt Esch lag in den letzten Jahren jeweils bei rund 2.000.000 m³/pro Jahr. Dank unseren Quellen „Wäschbur“ und „Weisen 3“ kann die Stadt Esch aber für einen Teil des Wasserverbrauchs selbst aufkommen. „Wäschbur“ und „Weisen 3“ kommen zusammen auf eine Förderung von rund 900.000 m³/Jahr und decken somit den Wasserbedarf der Stadt Esch/Alzette übers Jahr gesehen allerdings nur knapp zu 40 bis 50% ab. Währendem die Eigenproduktion über die Wintermonate bei 80% liegt, fällt der Prozentsatz der Eigenförderung während den Sommermonaten auf knapp 20%. Des Weiteren wirken sich die Wetterbedingungen eines Jahres sehr stark auf die Produktion des Wassers aus. So lag die Eigenproduktion im sehr trocknen Jahr 2017 nur bei rund 520.000 m³. Die fehlenden Wasserkapazitäten müssen bei dem Wassersyndikat SES (Syndicat des Eaux du Sud) bei welchem die Stadt Esch/Alzette Mitglied ist, zugekauft werden.

Basierend auf diesen Fakten und durch die Schließung des ArcelorMittal Werks in Esch/Schifflingen, kam die Idee auf, die Möglichkeit zu prüfen, das Wasser des sogenannten „Kaeftgesbur“ zu Trinkwasserzwecke nutzen. Der „Kaeftgesbur“ wurde als Kühlwasser für die Strangussanlage von ArcelorMittal genutzt und speist aktuell noch die beiden Teiche im Schlassguart am Ende der rue Berwart.

Da der Ort der eigentlichen Quelfassung des „Kaeftgesbur“ allerdings nicht bekannt war und auch nicht direkt sichtbar war, wurden einige Erkundungen Vorort sowie Recherchen in alten Plänen und Dokumenten durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass die eigentliche Quelfassung sich nicht in unmittelbarer Nähe der Teiche befindet, sondern in der rue de Schifflange genau unterhalb des Gebäude der CFL Ateliers. Nach mehreren Erkundungen und Wasseranalysen wurde eine Besprechung mit der Wasserverwaltung AGE organisiert um sie von unserem Vorhaben zu informieren. Gemeinsam wurde beschlossen ein sogenanntes Screening und eine hydrogeologische Erkundung im Hinblick auf eine Trinkwassergewinnung zu starten. Für diese hydrogeologische Erkundung wurde der Service géologique de l'état zur Hilfe gerufen.

Hydrogeologische Erkundung

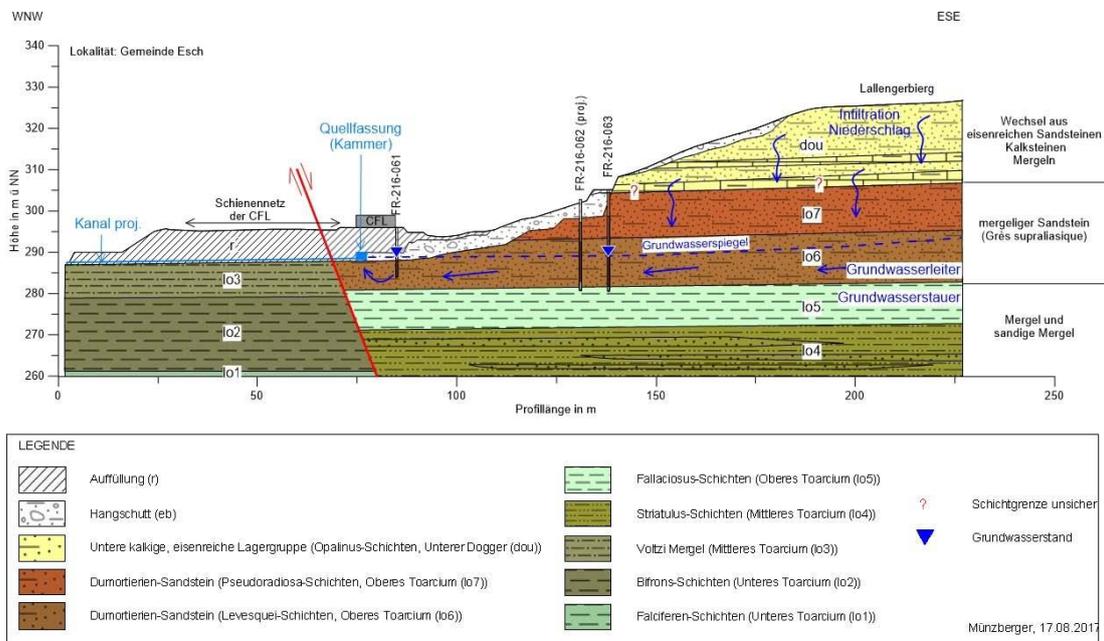
Schnell wurde uns klar, dass wegen dem Zustand aber hauptsächlich wegen der Lage unterhalb eines Gebäudes und in unmittelbarer Nähe der Eisenbahnlinien und einer vielbefahrenen Straße (CR168) eine Wassernutzung aus der aktuellen Quelfassung nicht möglich sein würde. Bei einer Trinkwassernutzung ist eine obligatorische Ausweisung der Schutzzonen Pflicht, und die wäre bei der aktuellen Lage nicht zu realisieren.



Die Quelfassung „Kaefgen“ liegt direkt an einer großen Verwerfung, der Deutsch-Oth Verwerfung. Aufgrund unterschiedlicher geologischer Karten konnte nicht genau festgestellt werden, ob die Quelfassung sich in den grauen Mergeln der Fallaciosus Schichten oder im Sandstein befinden würde.

Im Einflussbereich der Quelfassung „Kaefgen“ wurden drei Erkundungsbohrungen durchgeführt. Die Erkundungsbohrungen sollten den gesamten Grundwasserleiter bis in die

wasserundurchlässigen Bodenschichten erfassen. Die Erkundungsbohrung FR-216-061 / FRE-304-37 befindet sich direkt hinter der Quelfassung am Gebäude der CFL. Die Bohrungen FR-216-062 / FRE-304-38 und FR-216-063 / FRE-304-39 liegen östlich der Quelfassung und wurden im Hang oberhalb des Bahngeländes niedergebracht. Aus der geologischen Aufnahme der Erkundungsbohrungen ergab sich eine Gliederung der Gesteinseinheiten.



Für die Nutzung des Quellwassers wurden folgende hydrogeologische Vorerkundungen durchgeführt: die Aufnahme der geologischen Untergrundsituation, die Messung der Grundwasserniveaus, Wasseranalysen, Pumpversuche und die Aufnahme der örtlichen Begebenheiten bzgl. einer erhöhten Gefährdung des Grundwassers durch menschliche Aktivitäten.

Die Grundwasserstände wurden gemessen und während den Pumpversuchen beobachtet. Das Grundwasser wurde auf seine chemischen Parameter untersucht: Chemie (Pestizide, physische und organische Parameter, Schwermetalle,) und Trübung. Weiterhin erfolgte die Erfassung der elektrischen Leitfähigkeit und der Temperatur des Grundwassers. Die Quelfassung selbst besitzt 5 gefasste Quellaustritte, welche ebenfalls beprobt wurden. Zusätzlich wurden zwei Wasseraustritte im Gewölbe, welches die Quelfassung und den Eingang miteinander verbindet, beprobt.

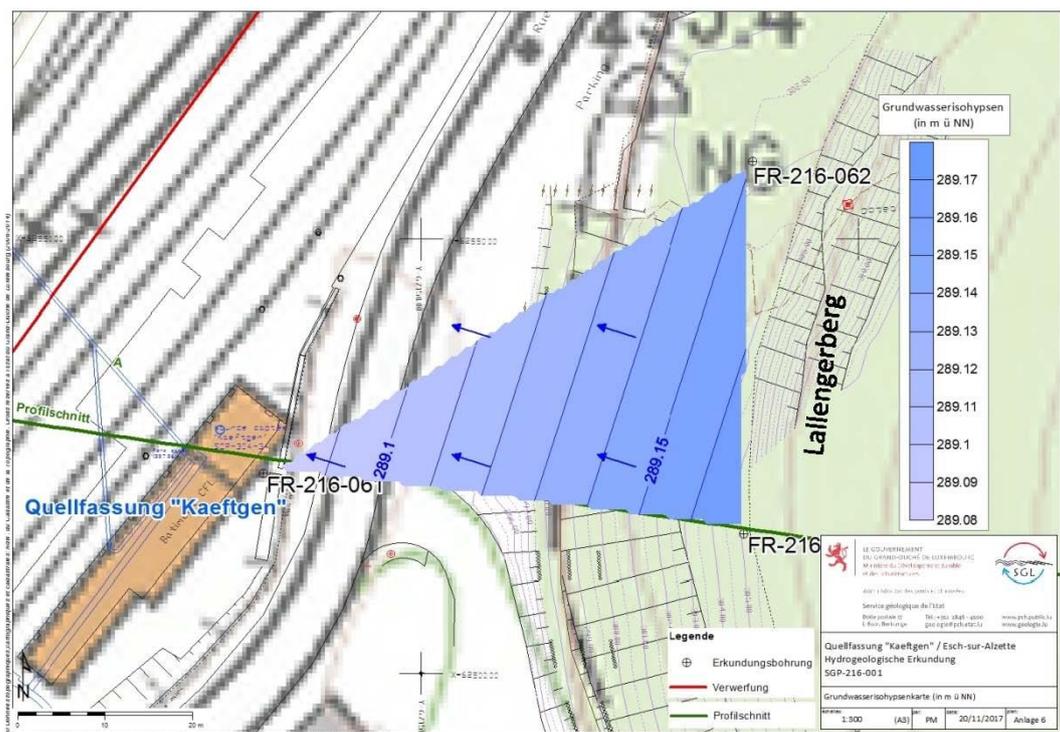


Abb. 6: Grundwasserisohypsenkarte im Umfeld der Quelfassung „Kaeftgen“

Infolge der Untersuchungen zeigt sich, dass eine Neufassung der Quelle „Kaeftgen“ auf bestmögliche Weise in direkter Umgebung der Bohrung FR-216-063 / FRE-304-39 zu erwägen ist. Aufgrund der geologischen Gegebenheiten scheint eine Erschließung über einen Vertikalbrunnen möglich. Die mögliche tägliche Fördermenge einer solchen Anlage dürfte im Winter bei 800 m³/Tag und im Sommer bei 350 m³/Tag liegen. Die maximale zulässige Absenkung des Grundwasserspiegels muss in jedem Fall über Pegelsonden geregelt werden um eine Überbewirtschaftung der Grundwasserreserve und damit einhergehende Veränderungen der Grundwasserflussrichtungen zu vermeiden. Außerdem muss der Erhalt der bestehenden Teiche im „Schlassguart“ sichergestellt werden.

Die Qualität des Wassers hat sich allgemein als gut herausgestellt, zur Nutzung des Quellwassers als Trinkwasser sollten im Rahmen der Trinkwasserschutzverordnung noch einige Erkundungen durchgeführt werden (z.B. Prüfung mikrobiologischer Parameter). Dazu gehören ebenfalls die Durchführung eines Tracerversuches sowie die schon oben angesprochene Ausweisung einer Trinkwasserschutzzone nach den Vorschriften der Administration de la gestion de l'eau.

Projekt

Der für die Neufassung der Quelle vorgesehene Standort, befindet sich entlang eines Spaziergänger Weges auf welchem vorher eine Eisenbahnlinie verlief, welche Eisenerz aus dem Tagebaugebietes des Lallengerberges beförderte. Zurzeit befindet sich hier ein Waldgebiet, welches sich am Rande der Natura 2000 Zone „Esch-sur-Alzette Sud-Est Ancienne minière“ befindet.

Das aktuelle Projekt sieht nur eine Bohrung vor. Sollte sich jedoch herausstellen, dass die Zerklüftung des Untergrundes zu groß ist, und somit nicht genug Wasser gefördert werden kann, könnte eine weitere Bohrung vorgesehen werden.

Die vorgesehene Tiefbohrung hat eine Tiefe von rund 30 m mit einem Durchmesser von DN250 oder DN300. Die Verrohrung wird anhand von Inox-Stahlrohren erfolgen, wobei das Sieb (crépine) auf einer Länge von 4m mit Löchern von 1 oder 2 mm Durchmesser angeordnet wird. Dies ergibt je nach Durchmesser und bei einer Sieblänge von 4m eine Kapazität von 1870 m³/Tag resp. 3800 m³/Tag womit also eine Förderung von den angenommenen 800 m³/Tag möglich wäre. Die Tiefbohrung sowie die Pumpe und alle elektromechanischen Teile würden in einem kleinen technischen Gebäude Vorort untergebracht, welches einen elektrischen Anschluss (Trafo) und Kanalanschluss benötigt.

Das geförderte Wasser muss anschließend zur präventiven Behandlung in die Aufbereitungsstation der Pumpstation des „Waeschbur“ in der rue du Quartier befördert werden, welche sich ungefähr 400 m von der Neufassung des „Kaeftgesbur“ befindet. Dabei könnte sich die Kreuzung der rue de Neudorf mit der rue de Schifflange und die anschließende Unterquerung der Eisenbahnbrücke als schwierig erweisen. Bei den Erkundungen der aktuellen Quellfassung sind wir allerdings auf einen Tunnel unter der Eisenbahnlinie gestoßen, welcher sich auf der Höhe der CFL Ateliers befindet. Dieser Tunnel, der sich in einem relativ guten Zustand befindet, wurde als Überlauf der Quelle benutzt. Eine Analyse muss ergeben ob man in diesen Tunnel eine neue Wasserleitung legen kann, um somit eine einfachere Verbindung zur rue du Quartier herzustellen.

Kostenvoranschlag

1. Vorbereitungsarbeiten:	
• Levé topographique,	15.000 €
• Herrichten eines Zugangsweges	45.000 €
2. Konstruktion der Tiefbohrung und dessen Gebäude:	
• Tiefbohrung und Erstellen der Genehmigungsanträge	150.000 €
• Tiefbau Arbeiten	140.000 €
• Elektromechanische Arbeiten	170.000 €
3. Leitungsbau und Netzkosten	
• Wasserleitung (430 m)	120.000 €
• Eisenbahnüberquerung	62.000 €
• Netzkosten	70.000 €
• Transformator	90.000 €
4. Umbau der bestehenden Aufbereitungsanlage	
• Umänderung der Rohre und Programmierung	90.000 €
Geschätzte Gesamtkosten (HTVA)	952.000 €
Ingenieurbüro (HTVA)	195.000 €
Gesamtkosten (Leistung und Ingenieurstunden) HTVA	1.147.000 €
TVA Arbeitsleistung	161.840 €
TVA Ingenieursstunden	33.150 €
Geschätzter Gesamtpreis	1.341.990 €
	1.345.000 €