



*Erarbeitung der Messstellendokumentation nach Artikel 8 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Großherzogtum Luxemburg*

**SCC-115-43**

**WEISSENBERG TC1**

Datenstand: 01.03.2010



Auftraggeber:



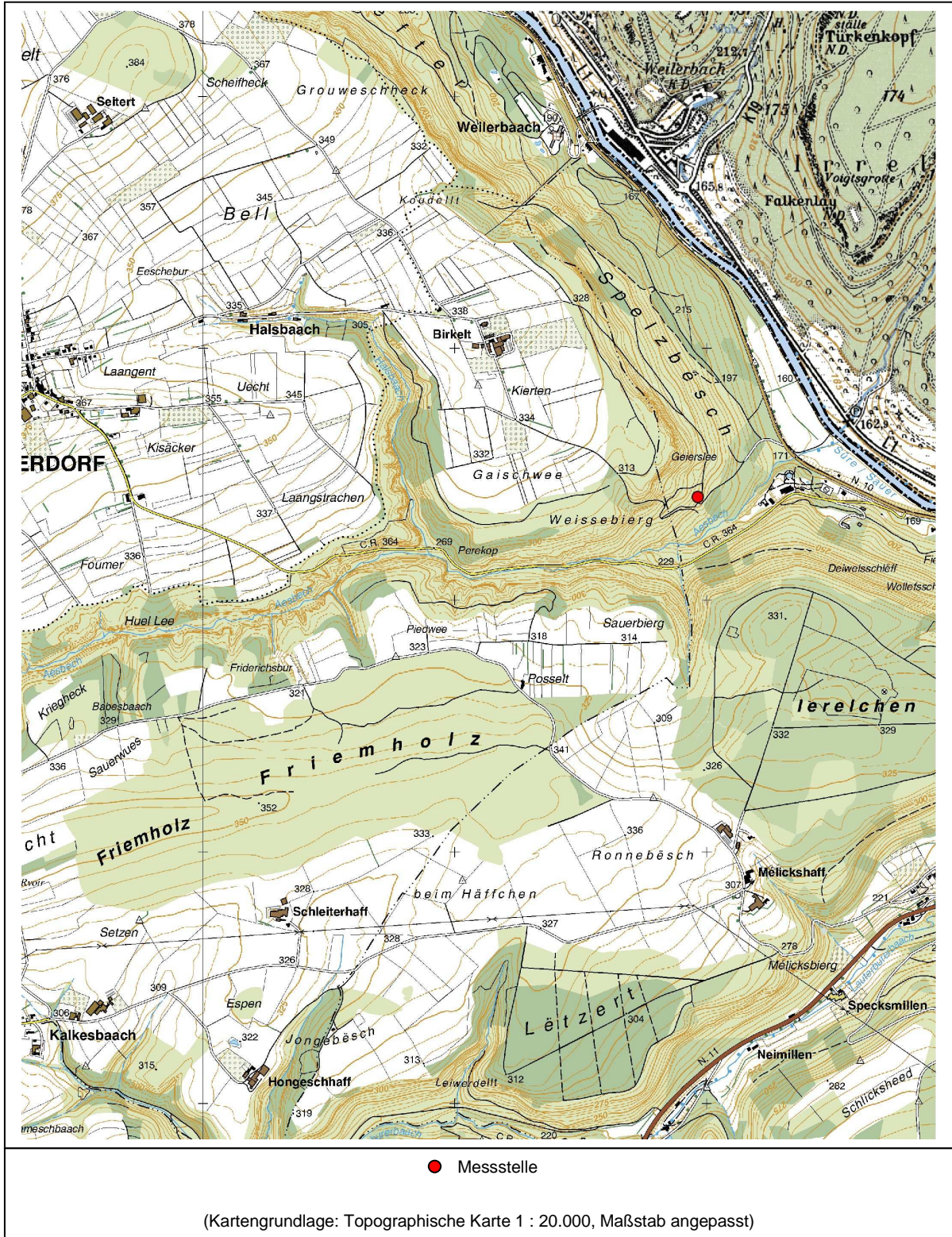
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET À LA GRANDE RÉGION  
Administration de la Gestion de l'Eau



# Teil A

## Karten- und Fotodokumentation

**A.1 Lage der Messstelle**



## A.2 Erscheinungsbild der Messstelle

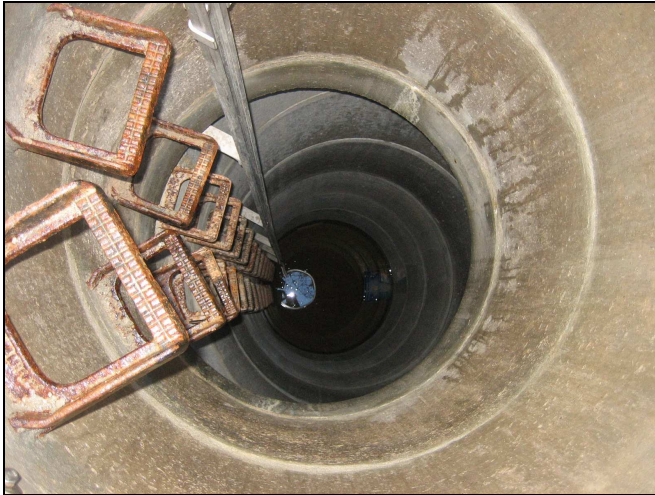


Die Quelfassung Weissenberg besteht aus vier Quellsickersträngen, die paarweise in zwei Sammelkammern geführt werden. Die gesamte Anlage wurde im Jahr 2007 aufwändig umgebaut.

Als Messstelle wird die Quelle TC1 hinten im Bild (Pfeil) herangezogen. Im Vordergrund liegt die Quelle TC2. In den Schächten münden jeweils die Quellsickerstränge.

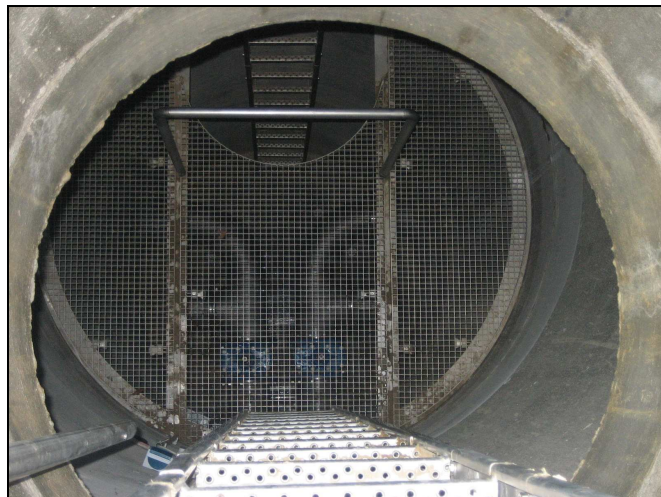


Das von den Quellen TC1 und TC2 gefasste Wasser wird durch einen Zwischenschacht (Pfeil) in die Sammelkammer 1 geführt. Analog hierzu wird das Wasser der Quellen TC3 und TC4 durch einen zweiten Zwischenschacht in die Sammelkammer 2 geführt.



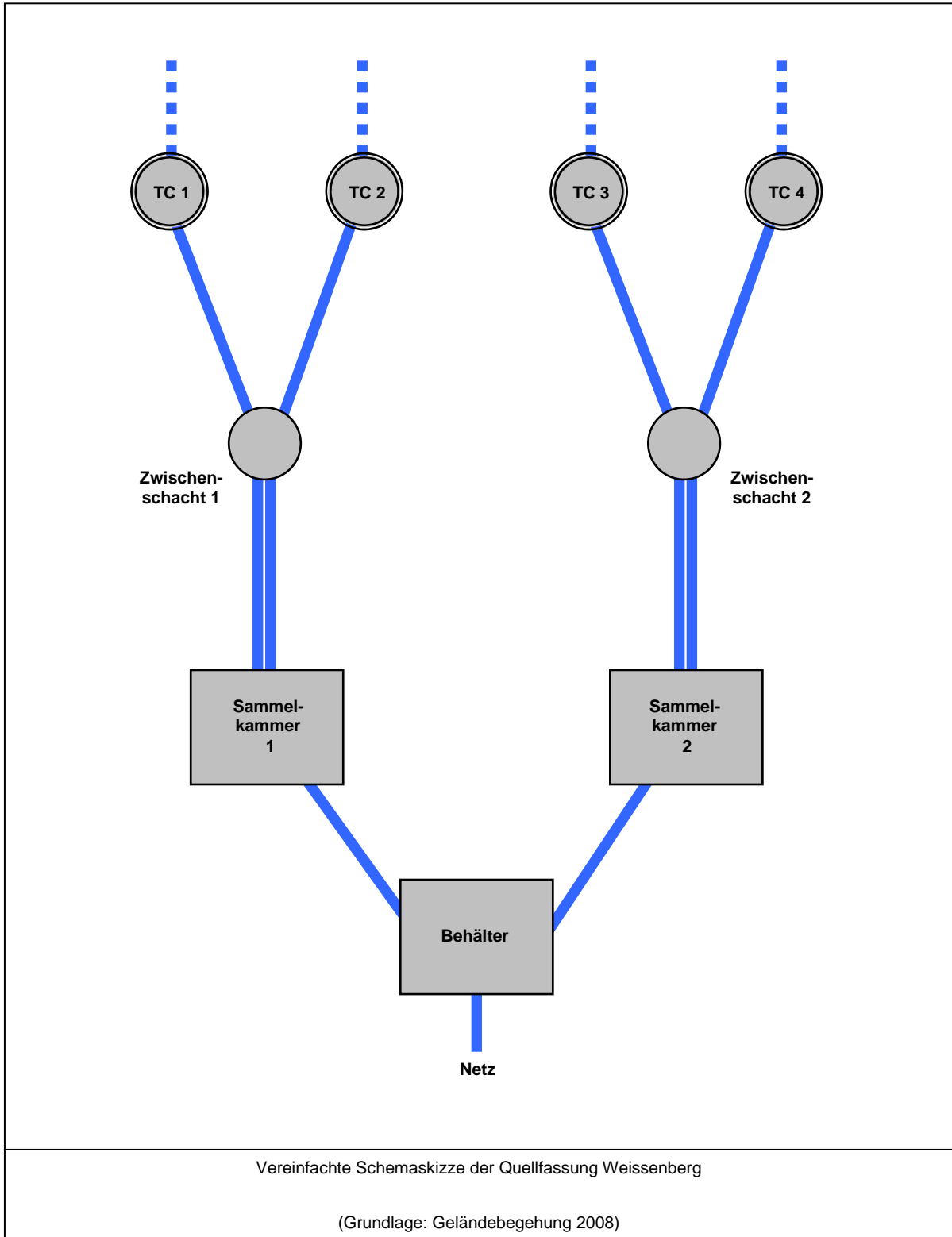
Die Sickerstränge verlaufen in ca. 8 m Tiefe. Der in Betonringen ausgeführte Quellschacht kann im Bedarfsfall über Tritteisen begangen werden.

Vom Zwischenschacht 1 aus werden die Wässer der Quellen TC1 und TC2 getrennt zum Behälter geführt. Der Verteilerschacht kann über eine Leiter bestiegen werden.

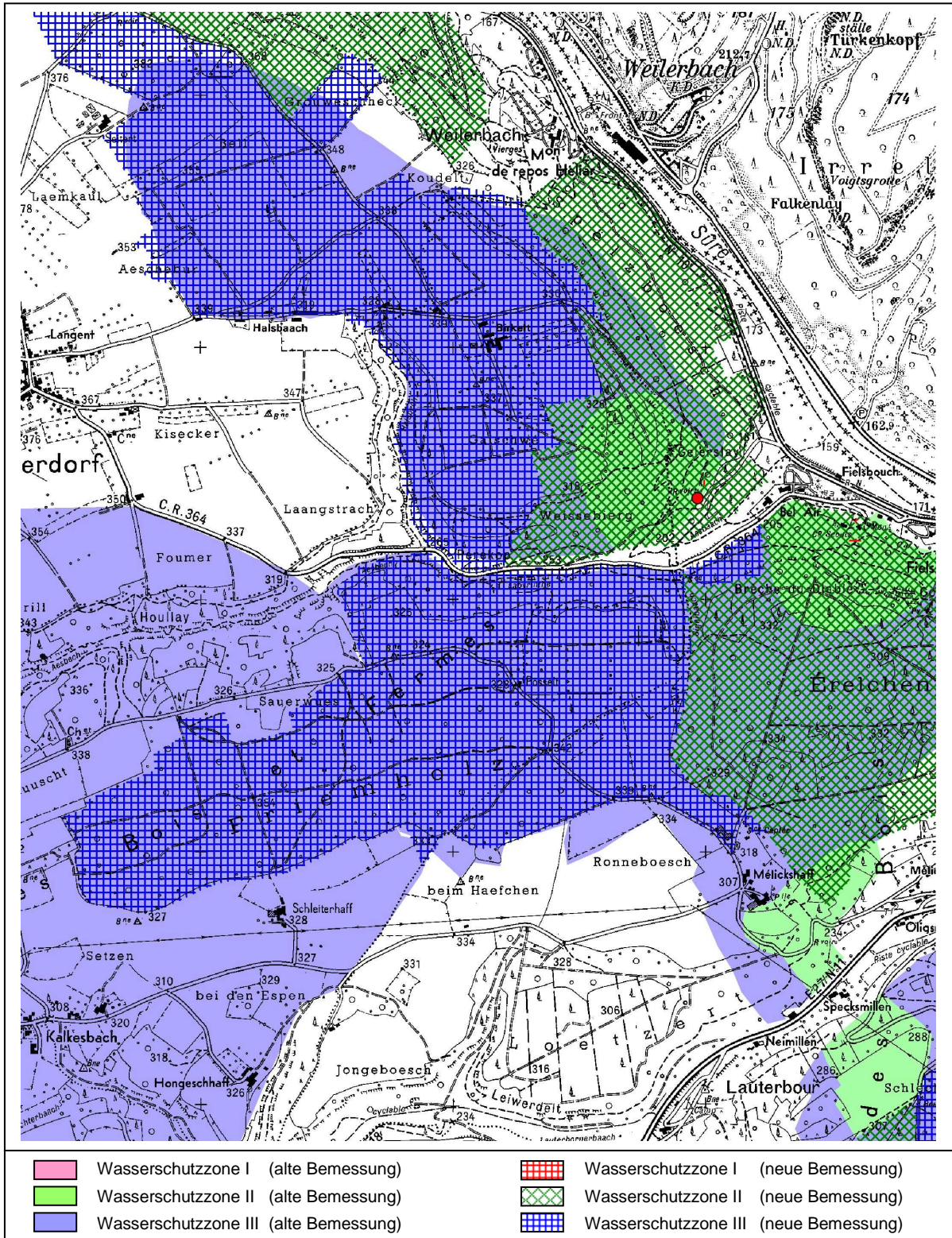


Im Behälter 1 erfolgt die Mischung der Wässer der Quellen TC1 und TC2, nachdem diese separate Sandfangbecken durchlaufen haben. Im Bild zu erkennen ist der Überfall der Quelle TC1 sowie die angehende Rohrleitung und der Überlauf.

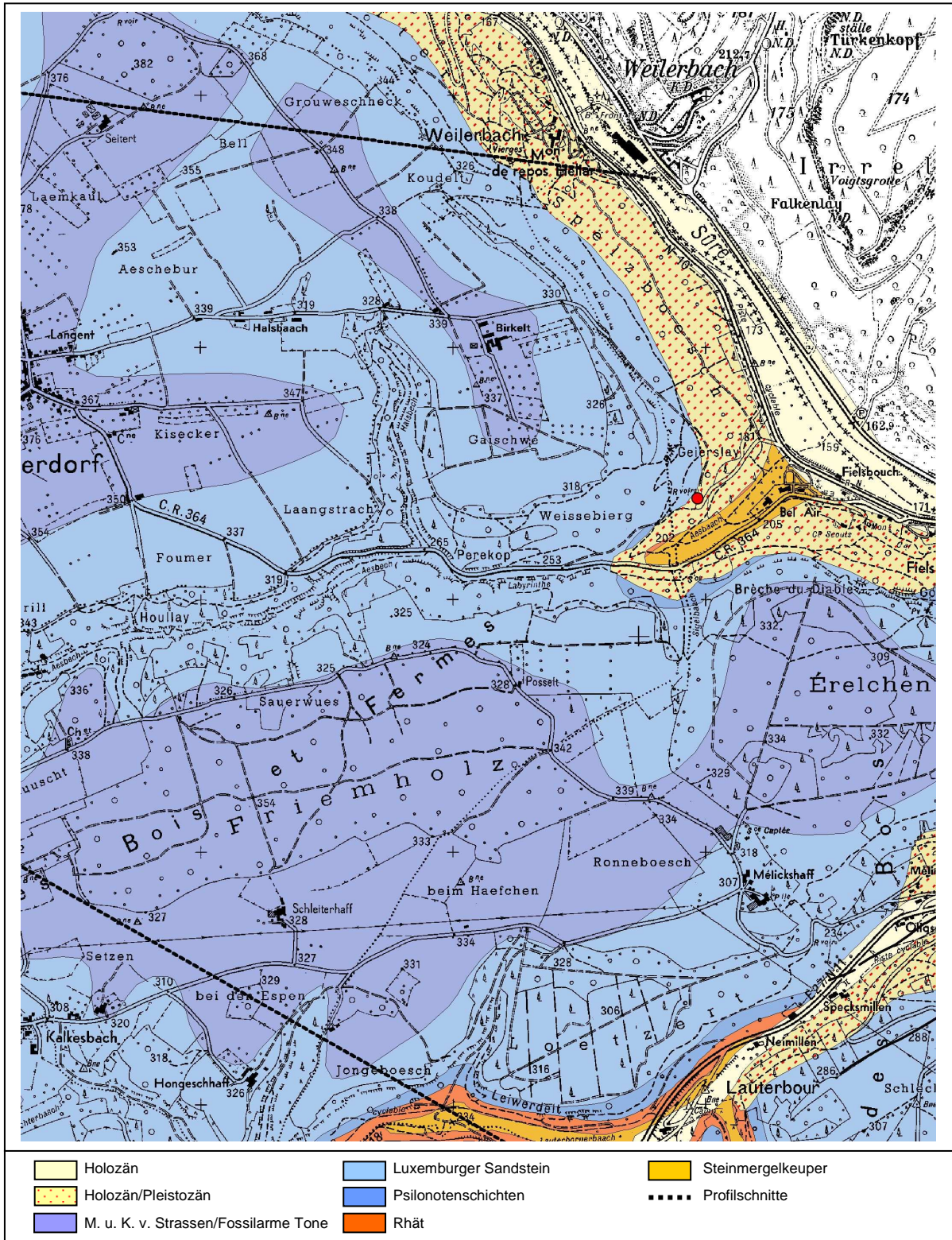
**A.3 Ausbau der Messstelle**



**A.4 Ausdehnung des geplanten Wasserschutzgebietes**

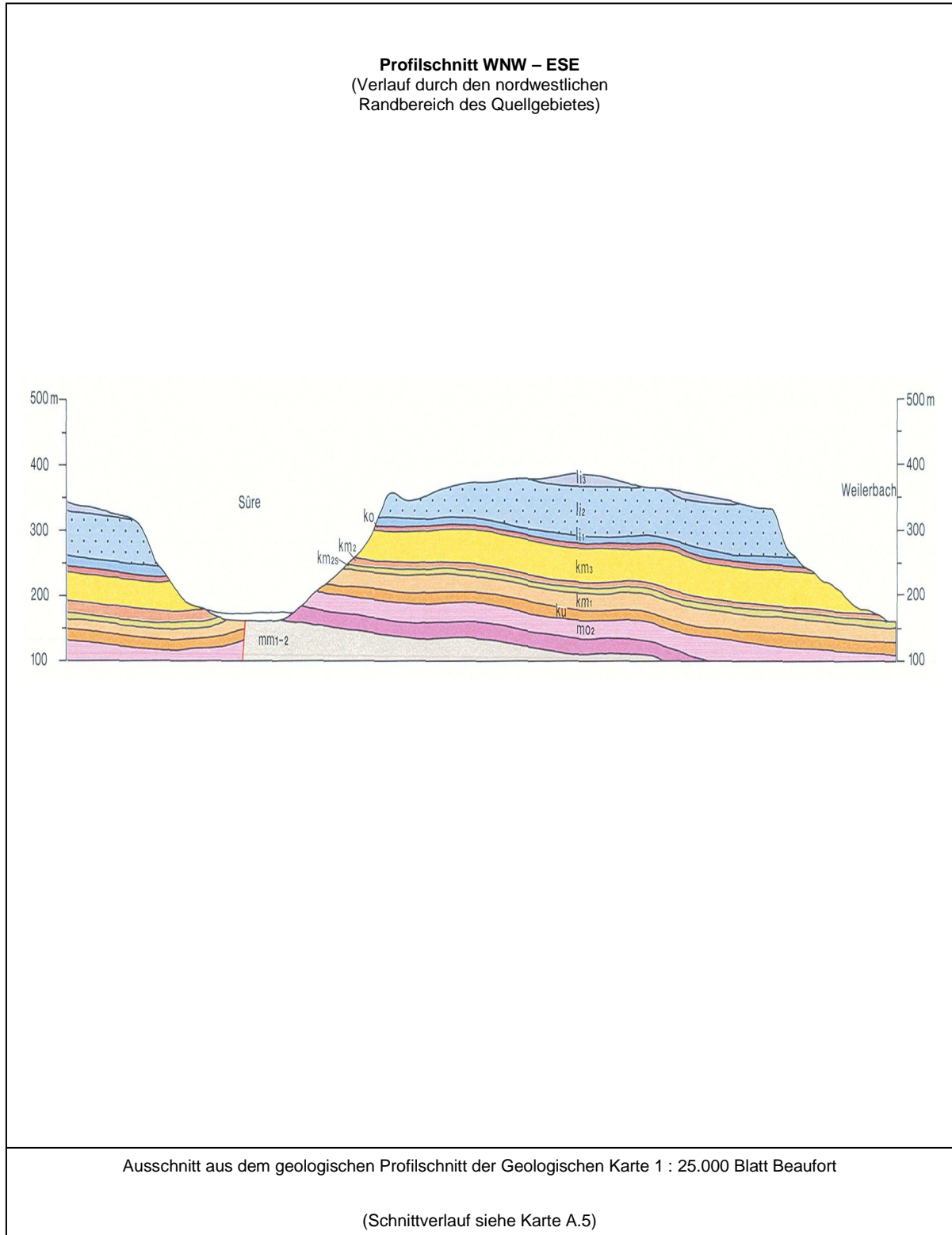


**A.5 Geologie im Umfeld der Messstelle**





**A.6 Schematisches Profil des Untergrundaufbaus im Messstellenumfeld**



# Teil B

## Stammdaten

**B.1 Lage**

|      |                               |   |
|------|-------------------------------|---|
| 1.1  | Messstellenbezeichnung        | Weissenberg TC1   |
| 1.2  | Code National                 | SCC-115-43  |
| 1.3  | Katasterlage                  | Ort: Echternach<br>Gemeinde: Echternach<br>Kanton: Echternach<br>Distrikt: Grevenmacher   |
| 1.4  | Koordinaten                   | Quellschacht:<br>Rechts: 95936,9<br>Hoch: 98417,0<br><br>Sammelkammer:<br>Rechts: 95964,8<br>Hoch: 98407,9  |
| 1.5  | Höhe                          | Quellschacht:<br>ca. 244,2 m über NN<br><br>Sammelkammer:<br>ca. 230,0 m über NN  |
| 1.6  | TK 20                         | Blatt Nr. 11  |
| 1.7  | Grundwasserkörper             | Unterer Lias  |
| 1.8  | Gewässereinzugsgebiet         | lokal: Aesbech<br>übergeordnet: Sauer   |
| 1.9  | Lage, Positionierung          | Die Quelle liegt zwischen Echternach, Weilerbach und Berdorf an der nach Südosten abfallenden Flanke des sich zum Sauerthal aufweitenden Aesbechtals zwischen den Gebieten Weissebierg und Spelzbësch. Die Quelle TC1 stellt eine vor vier Quelfassungen in geringer Entfernung zueinander dar.   |
| 1.10 | Anfahrbarkeit, Zugänglichkeit | Die Anlage Weissenberg ist über die N. 10 aus Richtung Echternach zu erreichen, von der aus ein ausgebauter Weg bis zur Sammelkammer Weissenberg 1 führt. Eine witterungsunabhängige Erreichbarkeit des Betriebsgeländes ist sichergestellt. Die einzelnen Quelfassungen TC1 bis TC4 sind fußläufig über den begrünten Hang zu erreichen. |

**B.2 Erscheinungsbild**

|     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 2.1 | Aufschlussart       | Quelfassung   |
| 2.2 | bauliche Ausführung | Die Quelle stellt eine vor vier weitgehend baugleichen Quell- |

|     |   |
|-----|---|
|     | <p>fassungen dar, die auf dem Gelände gefasst werden (⇒A.3). Alle vier Fassungen erschließen über hangparallel in rd. 8 m Tiefe verlegte Kunststoffsickerrohre Grundwasser aus den Hangschuttmassen des Luxemburger Sandsteins.</p> <p>Der Sickerstrang der Quelle TC1 mündet in einem ca. 8 m tiefen, aus Betonringen aufgebauten Schacht, von dem aus eine Rohrleitung zu einem Zwischenschacht verläuft, in den auch die von der Quelle TC2 kommende Rohrleitung geführt wird. Beide Leitungen führen geschlossen durch den Zwischenschacht bis zur Sammelkammer 1, wo das Wasser beider Sickerstränge getrennt in separate Sandfänge einläuft. Am Überlauf der Sandfänge werden beide Quellwässer gemischt und zum Hochbehälter abgeführt.</p> <p>Die Fassung der Quellen TC3 und TC4 und deren Zusammenführung im Sammelbehälter 2 erfolgt analog.</p> |
| 2.3 | <p>Erschließungstiefe</p> <p>Die Quelle erschließt Grundwasser in einer Tiefe von ca. 8 m unter GOK.</p>  |
| 2.4 | <p>baulicher Zustand, Alterungen</p> <p>Die gesamte Wassergewinnung Weissenberg wurde 2007 umgestaltet und neu gefasst. Sie befindet sich in einem einwandfreien baulichen Zustand. Die gesamte Anlage entspricht dem aktuellen Stand der Technik.</p> <p>Das Wasser der Quelle TC4 wird aufgrund anhaltender Trübe in der Sammelkammer Weissenberg 2 verworfen und der Vorflut zugeführt (Stand: Herbst 2008).</p>   |
| 2.5 | <p>Baujahr, Sanierungen, Umbauten</p> <p>Im Zuge der Umbaumaßnahmen 2007 wurde die alte Quelfassung SCC-115-14 Weissenberg 1 stillgelegt. Diese bestand aus einem engen, in den Hang führenden Stollengang, dem Grundwasser aus den Hangschuttmassen des Luxemburger Sandsteins über drei Wandöffnungen am Ende zufluss. Das Wasser wurde in einer Rinne an der Sohle des Stollens abgeführt. Die alte Fassung ist noch existent und befindet sich neben der heutigen Sammelkammer 1. Ihr fließt jedoch kein Wasser mehr zu, was dafür spricht, dass die neu errichteten Sickerstränge das zuströmende Grundwasser vollständig fassen.</p>  |
| 2.6 | <p>Anlagenzugang, -sicherung</p> <p>Der Zugang zur Quelfassung ist von oben über einen tiefen Schacht mit Tritteisen möglich. Beprobung und Schüttungsmessung erfolgen in der Sammelkammer 1, die über eine Tür an der Gebäudevorderseite zugänglich ist. Der zwischen Quelle und Behälter liegende Zwischenschacht ist im Bedarfsfall ebenfalls von oben über eine Leiter begehbar. Schächte und Zugangstüren der Behälter sind verschlossen. Zugang zur gesamten Anlage ermöglicht die Stadt Echternach. Das Areal der gesamten Gewinnungsanlage ist eingezäunt und gegen den Zutritt unbefugter gesichert.</p>   |
| 2.7 | <p>Leistungsangaben</p> <p>Gemäß den vorliegenden Schüttungsaufzeichnungen (⇒C.4) (vor Anlagenumbau):</p>   |

|     |  |                                   |           |
|-----|--|-----------------------------------|-----------|
|     | Mittlere Schüttungsrate ( $Q_{\text{mittel}}$ ): | 566 m <sup>3</sup> /d             | (6,6 l/s) |
|     | Minimale Schüttungsrate ( $Q_{\text{min}}$ ):    | 400 m <sup>3</sup> /d             | (4,6 l/s) |
|     | Maximale Schüttungsrate ( $Q_{\text{max}}$ ):    | 617 m <sup>3</sup> /d             | (7,1 l/s) |
| 2.8 | Nutzungsstatus                                   | Genutzt zur Trinkwassergewinnung. |           |
| 2.9 | Anlagenverantwortlicher                          | Stadt Echternach                  |           |

### B.3 Geologie und Hydrogeologie

|     |                          |   |
|-----|--------------------------|---|
| 3.1 | Stratigraphie            | <p>In weiten Teilen des Quellgebietes steht der Luxemburger Sandstein (li2) des Unteren Lias an. Es wird nur auf dem Höhenrücken zwischen Gaischwee und Groueschheck von den Mergeln und Kalken von Strassen (li3), ggfs. in Verbindung mit den Fossilarmen Tonen (li4) überdeckt.</p> <p>Unmittelbar südöstlich der Quellen Weissenberg keilt der Luxemburger Sandstein im Hang aus, so dass zum Tal hin die Pylonotenschichten (li1) und das Rhät des Oberen Keupers (ko) angeschnitten werden. Im Aesbechtal sowie im Sauertal wird bereits der Steinmergelkeuper des Mittleren Keuper (km) erreicht. Es ist hier jedoch in weiten Teilen durch holozäne und pleistozäne Sedimente überdeckt.</p> <p>Der untere Teil des Luxemburger Sandsteins, die Pylonotenschichten und das Rhät werden am steilen Hangabfall zur Sauer und zum Aesbech (Spelzbësch und unterer Weissebiërg) durch quartäre Hangschuttmassen überdeckt, die bis an die Ränder der Talsohlen reichen.</p>   |
| 3.2 | Lithologie, Petrographie | <p>Der im Quellgebiet vorzufindende Luxemburger Sandstein („Grès de Luxembourg“) baut sich aus meist weißlich-gelben, z.T. auch gelb-bräunlichen Kalksandsteinen feiner bis mittlerer Körnung und großer Härte auf. Er setzt sich aus zahlreichen ineinander verschachtelten und schräggeschichteten Schüttungskörpern zusammen, die aus der Sedimentation aufgearbeiteter älterer Sedimentgesteine hervorgehen. Der Carbonatgehalt der Gesteinsmasse kann ein Drittel bis die Hälfte, bereichsweise auch bis zu zwei Dritteln betragen. Einzelne Gesteinspartien bestehen überwiegend aus Kalkoiden. Gelegentlich finden sich als Einschaltungen tonige bis schluffige, meist glimmerführende Mergellagen geringerer Härte.</p> <p>Die den Sandstein auf den Höhen zwischen Gaischwee und Groueschheck überlagernden Mergel und Kalke von Strassen („Marnes et Calcaires de Strassen“) stellen eine Wechselfolge von Mergel- und Kalksteinen dar, welche dezimeterdicke, dichte und v.a. sehr fossilreiche Kalkbänke beinhaltet. Ihnen lagern die Fossilarmen Tone („Marnes pauvres en fossiles“) auf, welche durch feinschichtige Pelite gebildet werden, die basal als eher tonige Mergel, darüber als carbonatarmer</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Tone anzusprechen sind und eine graublau oder hellgraue Farbe besitzen. Sie weisen bereichsweise sandige oder schluffige Beimengungen auf.</p>   |
|   | <p>Die Pylonotenschichten im Liegenden des Luxemburger Sandsteins („Couches à Psiloceras planorbe“), auch als Mergel von Elvingen („Marnes d'Elvange“) bezeichnet, stellen eine Wechselfolge dunkelgrauer oder graublauer, in verwittertem Zustand gelblicher Mergel- und Kalksteine mit bereichsweise enthaltenen Sanden und Schluffen dar. Örtlich können auch fazielle Eigenheiten wie u.a. mehrere Dezimeter starke carbonatisch zementierte Sandsteinbänke vorzufinden sein.</p> |
| <p>3.3 Schichtenlagerung, Tektonik</p>                                      | <p>Durch die Erosionsleistung der Sauer sind in deren Tal der Untere Lias und der Obere Keuper ausgeräumt und z.T. von alluvialen Sedimenten, an den Hangflanken auch von Terrassenresten überdeckt. Das Vorkommen des Luxemburger Sandsteins um Echternach stellt das am weitesten nach NE reichende Vorkommen im Großherzogtum dar.</p>   |
|   | <p>Die Lagerungsverhältnisse werden durch eine weit gespannte, bruchtektonisch überprägte Muldenstruktur beeinflusst, deren Achse nach SW verläuft. Die Schichten im Quellgebiet zeigen unabhängig von der großräumlichen Struktur ein Einfallen nach Südosten (⇒A.6), wodurch die Liegendgrenze des Unteren Lias im Sauerthal tiefer im Hang liegt als im Tal der Ern-Noire im Nordwesten.</p>   |
| <p>3.4 erschlossene Schicht</p>   | <p>Luxemburger Sandstein samt dessen Hangschuttmassen</p>   |
| <p>3.5 hydrogeologische Kurzcharakterisierung der erschlossenen Schicht</p> | <p>Der Luxemburger Sandstein ist je nach seiner faziellen Ausprägung als kombinierter Poren-Kluft-Grundwasserleiter oder als Kluftgrundwasserleiter anzusprechen. Das Trenngefüge stellt den bevorzugten Raum zum Transport des Grundwassers dar. Bereichsweise kann von karstähnlichen Wasserwegsamkeiten im Gestein ausgegangen werden, die hohe Abstandsgeschwindigkeiten bedingen.</p>  |
|   | <p>Die Speichereigenschaften des Kalksandsteins zeigen sich vom zur Verfügung stehenden effektiven Porenraum abhängig. Wo der Luxemburger Sandstein stark verfestigt und seine Matrix durch Bindemittelinlagerung weitgehend dicht ist, bleibt die Bedeutung des Porenraums für Wassereinspeicherung und -transport gering. Auch hohe Porositäten sind möglich, wodurch insbesondere dort, wo gleichzeitig die Klüftigkeit abnimmt, die Porenströmung an Bedeutung gewinnt.</p>       |
|   | <p>Das am Ausstrich des Luxemburger Sandsteins oberhalb der stauenden Pylonotenschichten an natürlichen Quellen (Schichtquellen) zutage tretende Grundwasser wird durch die Hangschuttmassen überdeckt, in deren blockig-grober Matrix das Grundwasser weitergeleitet wird, bis es in Geländeeinschnitten oder am Fuß des Hangschuttkörpers zutage tritt (Hangschuttquellen) bzw. durch Quellfassungen in den Hangschuttmassen zutage geleitet wird.</p>                              |

|  |   |
|--|---|
| 3.6 Mächtigkeit der erschlossenen Schicht                | Die maximale Mächtigkeit des Luxemburger Sandsteins im Quellgebiet dürfte bei ca. 80 m liegen und wird dort erreicht, wo dieser von den Mergeln und Kalken von Strassen überlagert wird. Die Mächtigkeit der Hangschuttmassen erreicht nahe der Quelle ca. 8 m.   |
| 3.7 hydrogeologische Kennwerte der erschlossenen Schicht | Angaben zu hydrogeologischen Kennwerten im Quelleneinzugsgebiet (u.a. Durchlässigkeitsbeiwerte, Transmissivitäten von Bohrungen, Speichervermögen, effektiver Porenraum, Auslaufkoeffizienten nach MAILLET) liegen nicht vor.   |
| 3.8 Grundwasserfließrichtung                             | Der Zustrom zur Quelle erfolgt aus Richtung Nordwesten. Fernab des Quellgebietes strömt das Grundwasser in Richtung Halsbaach und Aesbech bzw. direkt zur Sauer.  |
| 3.9 Grundwasserflurabstand                               | Nahe der Quelle ist je nach Jahreszeit und Wasserstand im Luxemburger Sandstein ein Flurabstand von einigen bis mehreren Metern anzunehmen. Nach Nordwesten kann dieser auf einige Zehner Meter ansteigen.  |
| 3.10 Grundwasserstockwerksbau                            | Der Luxemburger Sandstein bildet ein eigenes Grundwasserstockwerk. Die Psilonotenschichten treten als Grundwasserstauer und damit als Grundwassersohlschicht in Erscheinung. Zur Tiefe hin kommt es in verschiedenen Bereichen des Keupers (v.a. Schilfsandstein) und des Muschelkalks (v.a. Oberer Muschelkalk) sowie im Buntsandstein zu eigenständigen Grundwasservorkommen. Ein Übergang zwischen den einzelnen Grundwasserleitern ist infolge der mitunter mächtigen stockwerkstrennenden Stauschichten nur an Verwerfungen und in Taleinschnitten in größerem Maße möglich.   |
| 3.11 Grundwasserspannung                                 | Es liegen freie Grundwasserverhältnisse vor.  |
| 3.12 Deckschichtenausprägung                             | Auf den Höhen, wo der Luxemburger Sandstein von den Mergeln und Kalken von Strassen und v.a. von den Fossilarmen Tone überdeckt wird, kann bei ausreichender Überdeckung eine günstige Deckschichtenausbildung angenommen werden, welche die Empfindlichkeit des Grundwassers signifikant verringert. Wo der Luxemburger Sandstein un- bzw. nur geringmächtig überdeckt ansteht, bedingt v.a. seine Klüftigkeit eine ungünstige, d.h. gering retardierende Überdeckung. Bei geringer Aufwitterung und vergleichsweise gering mächtigen Festgesteinsdeckschichten mit starker Klüftung ist die Gesamtschutzfunktion der Überdeckung sehr gering. Bei zunehmender Verwitterungstiefe verbessern gut filternde Feinsande die Schutzabschirmung. Bei geringerer Klüftung und größerer Mächtigkeit können mittlere Gesamtschutzfunktionswerte erreicht werden. |

#### B.4 Einzugsgebiet und Standortumfeld

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 4.1 Wasserschutzgebietsplanung | Für die Quellen Weissenberg ist die Ausweisung eines Wasserschutzgebietes vorgesehen. Gemäß der neueren Bemess- |
|--------------------------------|---|

|   |  |
|---|--|
|   | sung wird die Schutzzone II sich weiter nach Westen und Norden ausdehnen als zuvor geplant und weite Teile des Weissebierts und des Spelzbéschs umfassen. Die Schutzzone III soll sich nach Nordwesten bis in die Nähe der Siedlung Seitert ziehen und den Höhenrücken zwischen Gaischwee und Grouwescheck umfassen (⇒A.4).  |
| 4.2 Abgrenzung des Einzugsgebiets             | Das oberirdische Einzugsgebiet beschränkt sich auf den Hanganstieg oberhalb der Quelfassungen bis zur Kiertenkuppe nahe Birkelt. Der unterirdische Einzugsgebereich dürfte sich hingegen weiter nach Nordwesten bis nahe Seitert erstrecken.   |
| 4.3 Oberflächenabfluss                        | Der Oberflächenabfluss folgt dem Geländeeinfall nach Südwesten bis Westen in Richtung Aesbech bzw. Sauer.  |
| 4.4 Vorfluterbezug                            | Aesbech und Sauer stellen die natürliche Vorflut des Grundwasserabstroms dar. Nicht genutztes Quellwasser wird über den Überlauf in die Vorflut angeführt.   |
| 4.5 Flächennutzung                            | Der Hanganstieg umseitig der Quellen ist zunächst durchgehend bewaldet. Auf der Höhe in Richtung Birkelt und Bell schließt sich Offenland (Acker, Grünland, Streuobstwiesen) an. Die Höfe bzw. Ansiedlungen im Bereich Birkelt liegen im Zustrombereich der Quellen.   |
| 4.6 Stoffeintragspotenziale, Emissionsflächen | Ein Risiko stellt die Verwendung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen dar. Zudem sind die Ansiedlung Birkelt und die durch das Quellgebiet führenden Straßen potenzielle Gefährdungen (u.a. Umgang und Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, Mist, Gülle sowie ruhender und fließender Verkehr, Beeinflussung der Deckschichten durch Baumaßnahmen). |

## B.5 Anlagen- und einzugsgebietspezifischer Informationsstand

|   |   |
|---|---|
| 5.1 Ausbauplan                              | Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.   |
| 5.2 Schichtenverzeichnis, Profilschnitt     | Ein lokales Schichtenverzeichnis liegt nicht vor. Durch den nordwestlichen Rand des Quellgebietes verläuft in WNW-ESE-Richtung ein regionaler geologischer Schnitt (Schnitt der GK 1:25.000 Blatt Beaufort) (⇒A.6). |
| 5.3 fassungsspezifische Untersuchungen      | Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.   |
| 5.4 einzugsgebietspezifische Untersuchungen | Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.   |
| 5.6 Bewertung der Gesamtdatenlage           | Der vorliegende anlagen- und einzugsgebietspezifische Informationsstand ist gut. Er wäre sehr gut, wenn die nicht vor-  |



liegenden Unterlagen mit einbezogen würden, die infolge der Anlagensanierung beim Betreiber vorliegen dürften.

## **B.6 Sonstiges**

### 6.1 Besonderheiten

Die Quelle SCC-115-43 Weissenberg TC1 ersetzt seit dem Jahr 2007 die Quelle SCC-115-14 Weissenberg 1.

### 6.2 Anmerkungen

Auch die drei ursprünglichen Nachbarquellen SCC-115-29 Weissenberg 2, SCC-115-15 Weissenberg 3 und SCC-115-30 Weissenberg 4 wurden durch neue Fassungen ersetzt. Diese tragen die Benennungen SCC-115-44 Weissenberg TC2, SCC-115-45 Weissenberg TC3 und SCC-115-46 Weissenberg TC4.

# Teil C

## Grundwassermonitoring

**C.1 Grundwasserqualitätsmonitoring**

|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 1.1 | Qualitätsmessstelle   | ja  |
| 1.2 | Messstelle            | Eine Begehung des Quellschachtes zur Probennahme ist nicht erforderlich. Die Probennahme kann in Sammelkammer 1 erfolgen.   |
| 1.3 | Messmethode           | Schöpfprobe. Wassertemperatur und Leitfähigkeit werden über eine Messsonde ermittelt.   |
| 1.4 | vorliegende Messdaten | Bis 2007 beziehen sich Analysen auf die alte Fassung. Die seitdem vorliegenden Messungen der neuen Fassung decken v.a. die Basisparameter sowie Pestizide ab. 2007 und 2008 wurden umfangreiche (Schwer-)Metallanalysen durchgeführt. |

**C.2 Grundwasserquantitätsmonitoring**

|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 2.1 | Quantitätsmessstelle  | ja  |
| 2.2 | Messstelle            | Eine Begehung des Quellschachtes zur Schüttungsmessung ist nicht erforderlich. Die Schüttungsmessung kann in Sammelkammer 1 erfolgen. |
| 2.3 | Messmethode           | Die Schüttung wird manuell ein Auslitern am Überfall ermittelt.   |
| 2.4 | vorliegende Messdaten | Datenloggeraufzeichnungen liegen für die Jahre von 2001 bis 2006 vor. Sie beziehen sich auf die Quelle vor deren Neufassung.          |

**C.3 Hydrochemie**

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 3.1 | Analysenwerte | <p>Nachfolgende Messwertübersichten stellen messstellenspezifische Analysen zusammen. Eine Tabelle enthält „Allgemeine Basisparameter“, eine zweite „Sonstige Metalle und Schwermetalle“, eine dritte „Organische Substanzen/Pestizide“. In letzterer werden nur Substanzen angeführt, die zeitweise über der Nachweisgrenze angetroffen wurden.</p> <p>Die Daten werden den Anforderungen des „Règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine“ gegenübergestellt. Nicht eingehaltene Grenzwerte bzw. Anforderungen sind rot dargestellt. Ausreißer, die auf offenkundige Mess- oder Datenbankfehler zurückgeführt werden, sind nicht berücksichtigt.</p> |
|-----|---------------|--|

## Allgemeine Basisparameter

| Beprobung        | Ammonium   | Calcium | Chlorid    | LF 20°C     | Carbonat-härte | Gesamt-härte | Magnesium | Nitrat    | Nitrit     | Kalium | Natrium    | Sulfat     | pH             |
|------------------|------------|---------|------------|-------------|----------------|--------------|-----------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------------|
| Einheit          | [mg/l]     | [mg/l]  | [mg/l]     | [µS/cm]     | [°H]           | [°H]         | [m g/l]   | [mg/l]    | [mg/l]     | [mg/l] | [mg/l]     | [mg/l]     | [–]            |
| <b>Grenzwert</b> | <b>0,5</b> | –       | <b>250</b> | <b>2500</b> | –              | –            | –         | <b>50</b> | <b>0,5</b> | –      | <b>200</b> | <b>250</b> | <b>6,5-9,5</b> |
| 13.06.07         | <0,05      | 100     | 19         | 524         | 21,2           | 28,2         | 10        | 38        | <0,05      | 1,9    | 6,9        | 35         | 7,6            |
| 12.07.07         | <0,05      | 103     | 18         | 528         | 21,3           | 28,3         | 10        | 38        | <0,05      | 2,0    | 6,9        | 33         | 7,6            |
| 16.10.07         | <0,05      | 104     | 19         |             | 20,7           | 28,1         | 10        | 39        | <0,05      | 2,2    | 6,9        | 34         | 7,5            |
| 23.04.08         | <0,05      | 102     | 19         |             | 20,5           | 27,8         | 9         | 39        | <0,05      | 2,1    | 6,7        | 31         | 7,6            |
| 16.09.08         | 0,05       | 104     | 18         | 525         | 20,9           | 27,9         | 10        | 39        | 0,05       | 1,5    | 7,6        | 33         | 7,6            |
| 08.10.08         | 0,05       | 97      | 19         | 530         | 21,6           | 28,5         | 10        | 41        | 0,05       | 2,2    | 6,8        | 34         | 7,6            |
| 17.12.08         | 0,05       | 106     | 18         | 528         |                | 28,1         | 10        | 39        | 0,05       | 2,0    | 7,0        | 33         | 7,6            |
| 12.02.09         | 0,05       | 104     | 22         | 523         | 21,4           | 28,3         | 10        | 40        | 0,05       | 2,2    | 7,1        | 34         | 7,6            |

## Sonstige Metalle / Schwermetalle

| Beprobung        | Al         | Sb           | Ar     | As          | Ba     | Bi     | B      | Be     | Cd           | Cr      | Cr-VI  | Co      | Cu         | Cs     | Sn     | Fe         | Ga     |
|------------------|------------|--------------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------------|---------|--------|---------|------------|--------|--------|------------|--------|
| Einheit          | [mg/l]     | [mg/l]       | [mg/l] | [mg/l]      | [mg/l] | [mg/l] | [mg/l] | [mg/l] | [mg/l]       | [mg/l]  | [mg/l] | [mg/l]  | [mg/l]     | [mg/l] | [mg/l] | [mg/l]     | [µg/l] |
| <b>Grenzwert</b> | <b>0,2</b> | <b>0,005</b> | –      | <b>0,01</b> | –      | –      | –      | –      | <b>0,005</b> | –       | –      | –       | <b>0,1</b> | –      | –      | <b>0,2</b> | –      |
| 16.10.07         | 0,00341    | <0,0001      |        | 0,00013     | 0,0201 |        | 0,0118 |        |              | <0,0002 |        |         | 0,00026    |        |        | 0,00511    |        |
| 23.04.08         | 0,00601    |              |        | <0,0005     | 0,0202 |        | 0,0103 |        |              | 0,00018 |        | <0,0001 | 0,00029    |        |        | 0,00567    |        |
| 08.10.08         | 0,01       |              |        | <0,005      | 0,021  |        | 0,013  |        |              |         |        |         |            |        |        | 0,004      |        |

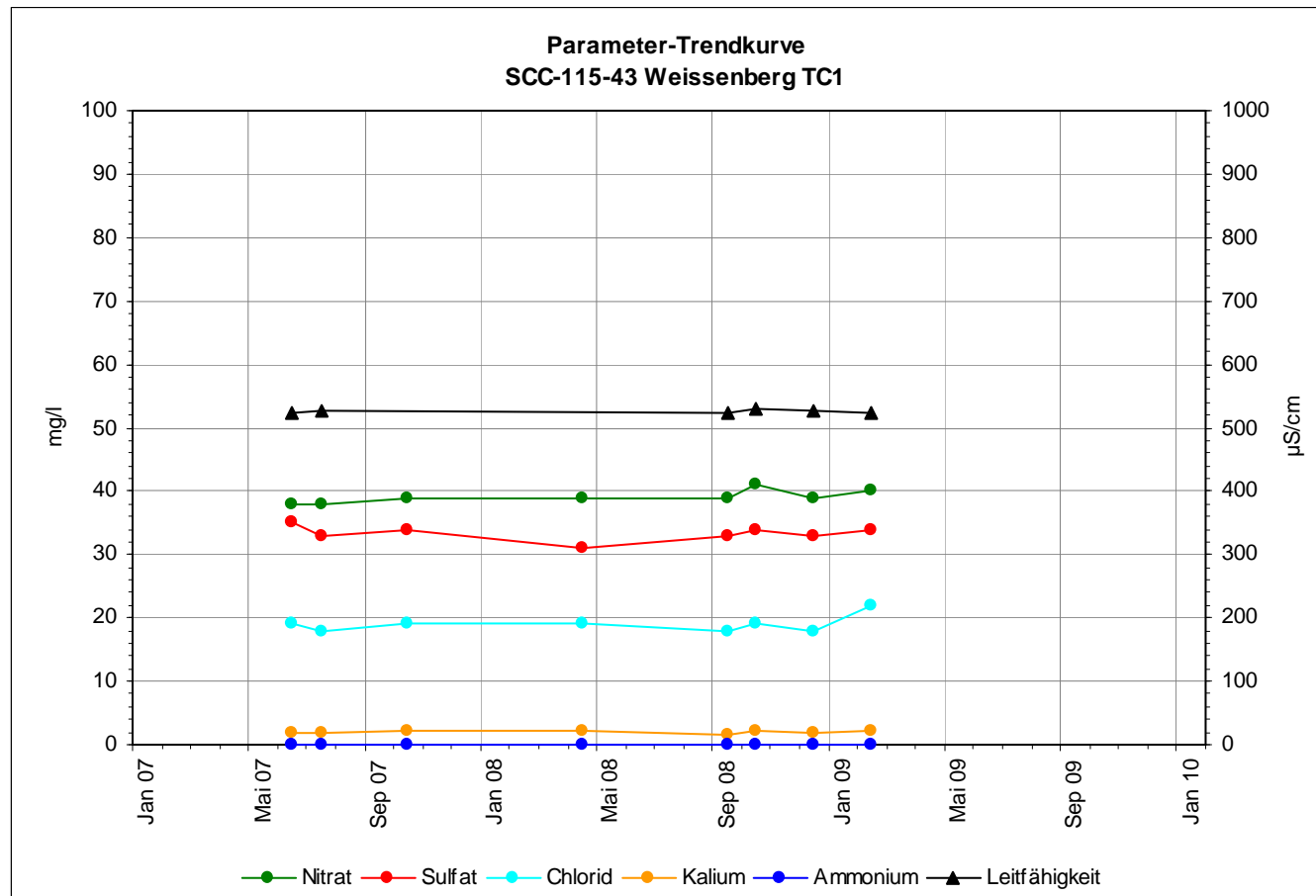
| Beprobung        | In     | Li      | Mn          | Mo      | Ni          | Nb      | Pb          | Ru     | Sr     | Sr     | Se          | Te     | Th     | Ti      | U       | V      | Zn      |
|------------------|--------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Einheit          | [mg/l] | [mg/l]  | [mg/l]      | [mg/l]  | [mg/l]      | [mg/l]  | [mg/l]      | [mg/l] | [mg/l] | [mg/l] | [mg/l]      | [µg/l] | [mg/l] | [mg/l]  | [mg/l]  | [mg/l] | [mg/l]  |
| <b>Grenzwert</b> | –      | –       | <b>0,05</b> | –       | <b>0,02</b> | –       | <b>0,01</b> | –      | –      | –      | <b>0,01</b> | –      | –      | –       | –       | –      | –       |
| 16.10.07         |        | 0,00242 | 0,00063     | <0,0005 | 0,00072     | <0,0001 | 0,00044     |        |        | 0,0891 | 0,00071     |        |        | <0,0005 | <0,0003 |        | 0,00451 |
| 23.04.08         |        | 0,00231 | 0,00018     | 0,00044 | 0,00072     |         |             |        |        | 0,08   | <0,0005     |        |        | <0,0005 | 0,00026 |        | 0,00027 |
| 08.10.08         |        | 0,003   |             | 0,001   | 0,001       |         |             |        |        | 0,09   | 0,005       |        |        |         |         |        | 0,001   |

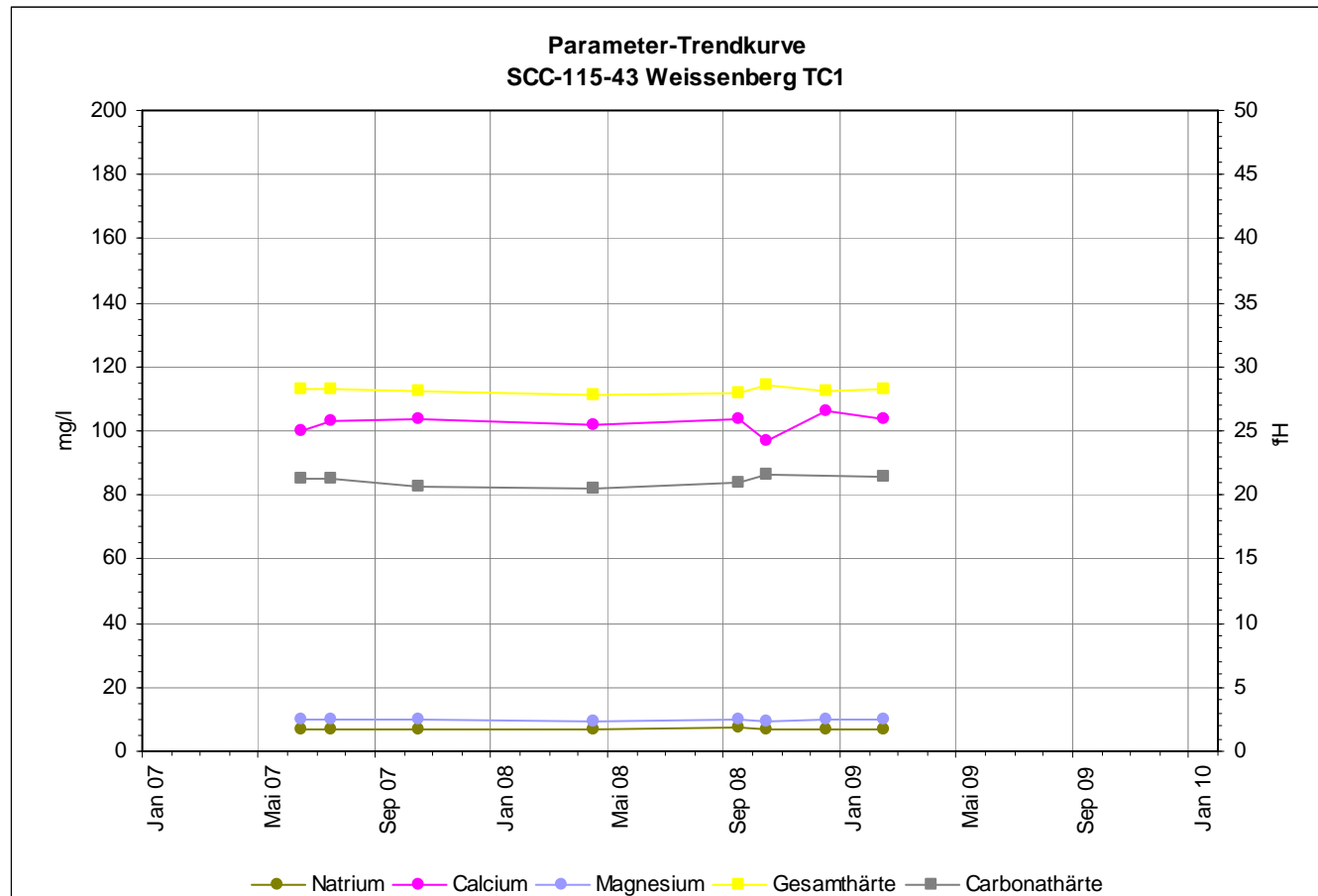
## Organische Substanzen / Pestizide

| Beprobung | Summe  | 2,6-Dichloro-<br>benzamid | Atrazin | Desethylatrazin |
|-----------|--------|---------------------------|---------|-----------------|
| Einheit   | [µg/l] | [µg/l]                    | [µg/l]  | [µg/l]          |
| 10.05.07  | 0,017  | <0,02                     | <0,01   | 0,017           |
| 16.10.07  | 0,058  | 0,028                     | 0,008   | 0,022           |
| 24.10.07  | 0,04   | 0,021                     | <0,01   | 0,019           |
| 23.04.08  | 0,007  | <0,03                     | 0,007   |                 |
| 01.05.08  | 0      | <0,01                     | <0,01   | <0,01           |
| 01.10.08  | 0,032  | 0,017                     | <0,01   | 0,015           |
| 22.10.08  | 0,032  | 0,017                     | <0,01   | 0,015           |
| 06.05.09  | 0,038  | 0,016                     | <0,01   | 0,022           |

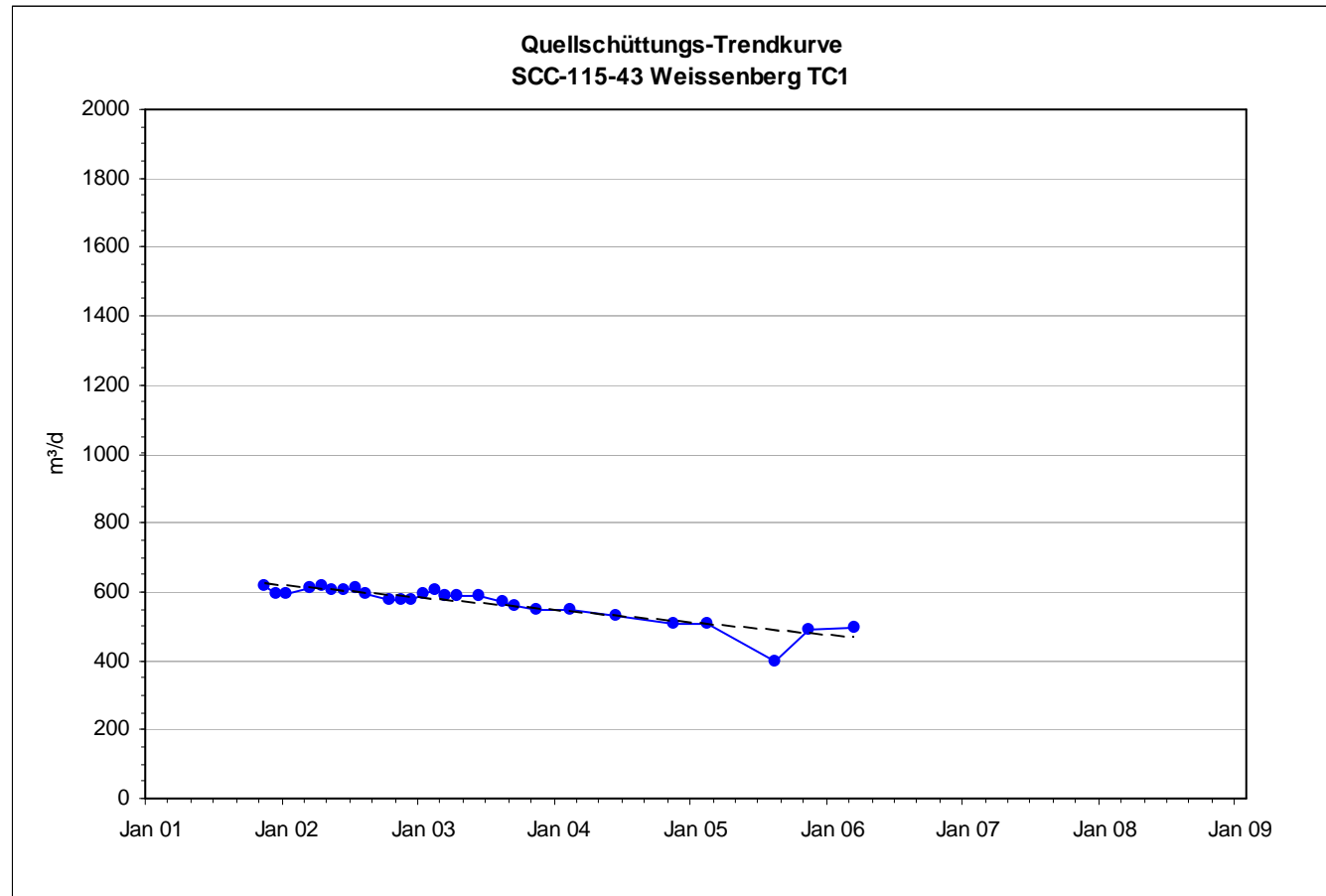
(Quelle: Datenbank Administration de la Gestion de l'Eau)

3.2 Parameterganglinien /  
Hydrochemische Entwicklung:





C.4 Wasserstände und Schüttungen





**C.5 Messdatenspezifischer Informationsstand**

|   |  |
|---|--|
| 5.1 Bewertung des Datenstandes                            | <p>Die Betrachtungen beschränken sich auf die neu gefasste Quelle Weissenberg TC1, für die infolge ihres niedrigen Alters erst wenige Messdaten vorliegen, die als Grundlage für längere Trendbetrachtungen nicht ausreichen. Vergleichende Rückschlüsse zur alten Fassung sind möglich.</p> <p>Im Hinblick auf die Schüttungsdaten muss sich in Ermangelung neuerer Angaben auf solche von vor der Neufassung der Quelle beschränkt werden.</p>   |
| 5.2 hydrochemische Auffälligkeiten                        | <p>Die Messwerte der untersuchten Basisparameter seit Neufassung der Quelle zeigen sich konstant. Sie ermöglichen daher eine belastbare Bewertung der gegenwärtigen Situation.</p> <p>Erkennbar sind erhöhte Nitratkonzentrationen (38-41 mg/l), die auf den Düngemiteleinsetz im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Offenflächen zurückzuführen sind. Sie liegen stets über dem 75 %-Wert der derzeitigen EU-Grundwasserqualitätsnorm und im Schnitt bei 39 mg/l.</p> <p>Entsprechend konnten auch Pestizide und Pestizidabbauprodukte im Quellwasser nachgewiesen werden, wenngleich in nur geringen Konzentrationen, die aktuelle Grenzwerte für Einzel- und Summenkonzentrationen nicht überschritten.</p> <p>Die übrigen untersuchten Parameter zeigen keine Auffälligkeiten und liegen in den Bandbreiten, in denen sich auch die Messwerte der übrigen Überwachungsstellen der Administration de la Gestion de l'Eau im Grundwasserkörper Unterer Lias bewegen.</p> |
| 5.3 wasserstands- bzw. schüttungsbezogene Auffälligkeiten | <p>Die Schüttungsentwicklung der Quelle TC1, bezogen auf die Werte vor Anlagenumbau (SCC-115-14 Weissenberg 1), zeigte im Zeitraum 2002 bis 2006 einen nahezu konstant rückläufigen Trend. Mit Ausnahme einer Messung in 08/2005, welche mit 400 m<sup>3</sup>/d aus der übrigen Messdatenschar ausreißt, lagen alle ermittelten Schüttungswerte zwischen 488 und 617 l/s.</p> <p>Signifikante und kurzfristige Reaktionen auf schwankende Niederschläge und Perioden mit stärkeren Regenfällen oder Schneeschmelze sind nicht zu erkennen. Im Bezug auf jahreszeitliche Schwanungen zeigt sich die Quelle als robust.</p>   |
| 5.4 sonstige Auffälligkeiten                              | keine  |

# Teil D

## Standortbewertung

**D.1 Messstelleneignung als Referenzmessstelle**

|   |  |
|---|--|
| 1.1 Eignung zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit | Die Quelle SCC-115-43 Weissenberg TC1 ist für eine repräsentative Erhebung der Grundwasserbeschaffenheit geeignet.   |
| 1.2 anthropogene Beeinflussungen der Grundwasserbeschaffenheit  | Beschaffenheitsbeeinflussungen durch die Landwirtschaft und den Einsatz von Düngemitteln sind nachzuweisen. Der Einsatz von Pestiziden wirkt sich deutlich schwächer, jedoch nachweisbar auf die Grundwasserqualität aus.  |
| 1.3 Ausweichmessstelle als Ersatz oder Absicherung              | <p>Unmittelbar vergleichbar sind die übrigen Quellen der Fassung Weissenberg (SCC-115-44 Weissenberg TC2, SCC-115-45 Weissenberg TC3, SCC-115-46 Weissenberg TC4).</p> <p>Saueraufwärts erschließen bei Weilerbach in ca. 1,5 km Entfernung weitere Quellen die Hangschuttmassen des Luxemburger Sandsteins (SCE-113-05 Heliar 1, SCE-113-06 Heliar 2, SCE-113-07 Heliar Grotte). Selbiges gilt für verschiedene Quellen sauerabwärts bei Fielsmillen (u.a. SCC-115-05 Felsbuch 1, SCC-115-06 Felsbuch 2).</p> |

**D.2 Handlungs- und erste Maßnahmenempfehlungen**

|  |  |
|--|--|
| 2.1 Maßnahmen zur Verringerung stofflicher Einflüsse | Auf eine angepasste Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln im Einzugsgebiet sollte geachtet werden.   |
| 2.2 Maßnahmen zur Anlagensicherung und -erhaltung    | Es bestehen derzeit bezüglich des baulichen Zustandes keine Handlungserfordernisse. Die gesamte Anlage Weissenberg entspricht dem Stand der Technik. Bei der Stadt Echternach sollten nach Möglichkeit Detailinformationen zur erfolgten Neufassung der Quellen angefragt werden, um die Angaben der Stammakte z.B. durch detaillierte Ausbauzeichnungen zu ergänzen.                    |
| 2.3 Sonstige Maßnahmen                               | Es sind keine unmittelbaren Maßnahmen erforderlich, jedoch wird zur Verbesserung der Datenbasis eine intensiviertere hydrochemische Beprobungen angeraten, die insbesondere auch bislang nicht (regelmäßig) betrachtete Parameter (z.B. Schwermetalle) umfasst. Analyse- und Schüttungsdaten vor Anlagenumbau sollten zusammen mit denjenigen seit Umbau archiviert und bewertet werden. |