



**FCC-707-02**

**GRONDWEE 1983**

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

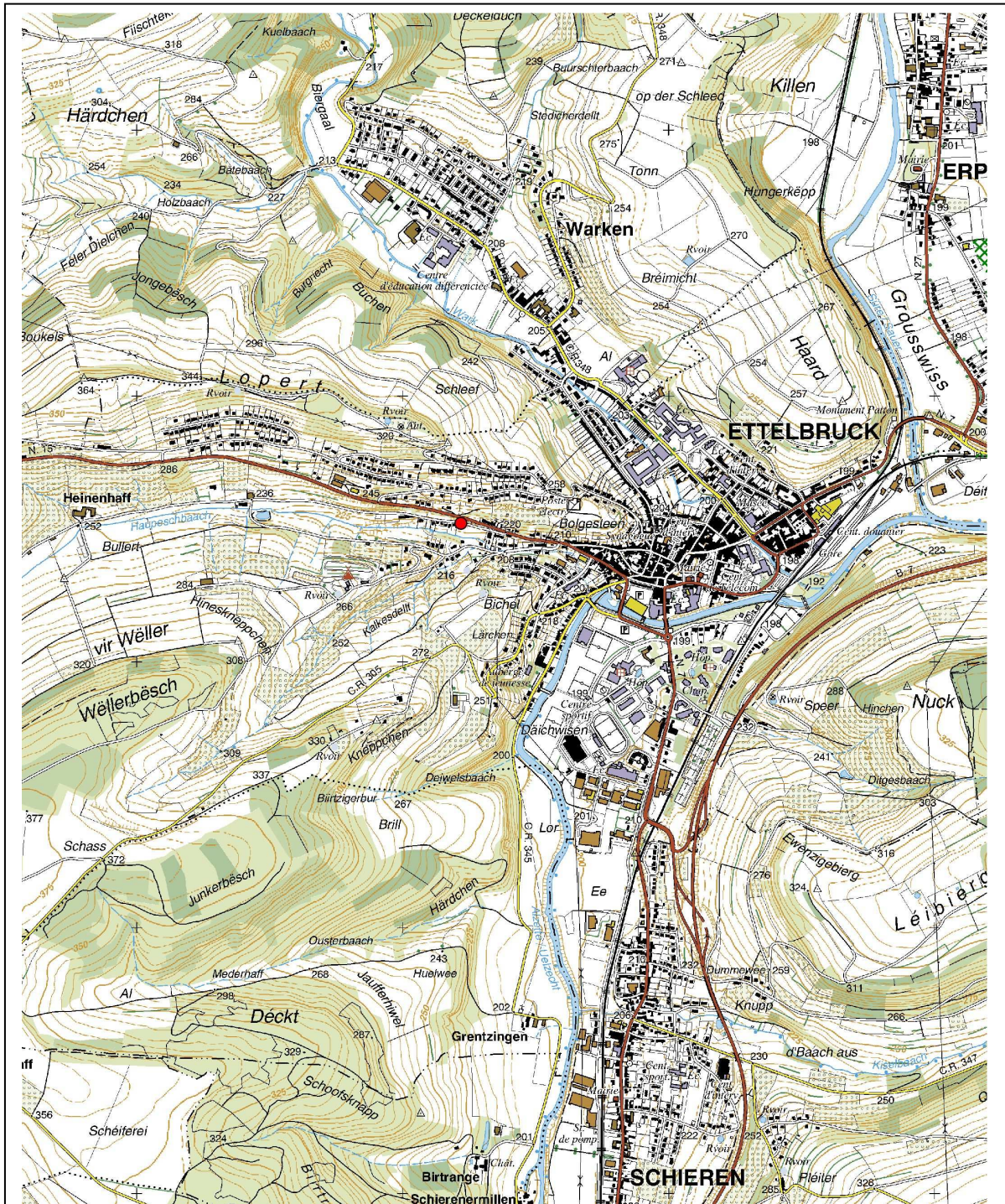
# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 3

## A.1 Lage der Messstelle



(Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 20.000, Maßstab angepasst)

## A.2 Erscheinungsbild der Messstelle



Der Brunnen liegt in einem garageähnlichen Gebäude unmittelbar am zuführenden Grundwee randlich der dortigen Wohnbebauung neben einer Parkfläche.

Südlich des Gebäudes fällt das Gelände zum Haupeschaach ab, der deutlich tiefer fließt. Unmittelbar nördlich der Stube verläuft die Siedlungsentwässerung.



Das Einzugsgebiet wird durch aufgelockerte städtische Randbebauung eingenommen. In der Talsohle finden sich vor allem Gärten und Brachflächen mit Sukzession.

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

*Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse*

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 5



Durch die beengten Verhältnisse innerhalb der Brunnenstube ist die Zugänglichkeit zum Brunnenkopf eingeschränkt. Der Zustand des Brunnenabschlusses ist sehr gut.

Das geförderte Brunnenrohrwasser wird vor Ort mittels Chlordioxid und UV-Licht behandelt und ins Netz eingespeist.



Über dem Brunnenkopf befindet sich in der Gebäudedecke eine Luke, die einen Kranzugang z.B. für das Ziehen von U-Pumpe und Steigleitung ermöglicht.

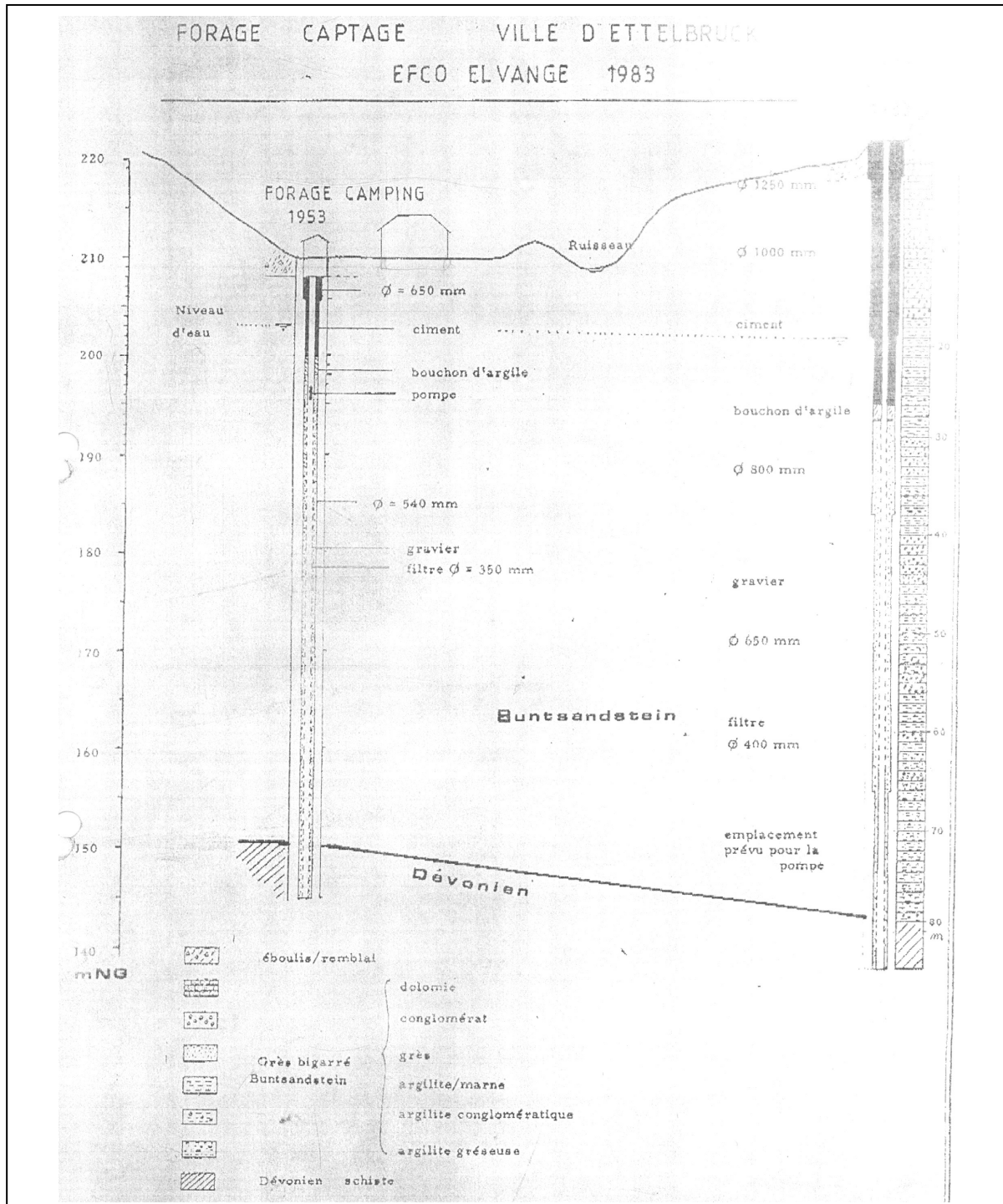
# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

Erarbeitung der Messstellendokumentation nach Artikel 8 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Großherzogtum Luxembourg

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 6

## A.3 Ausbau der Messstelle



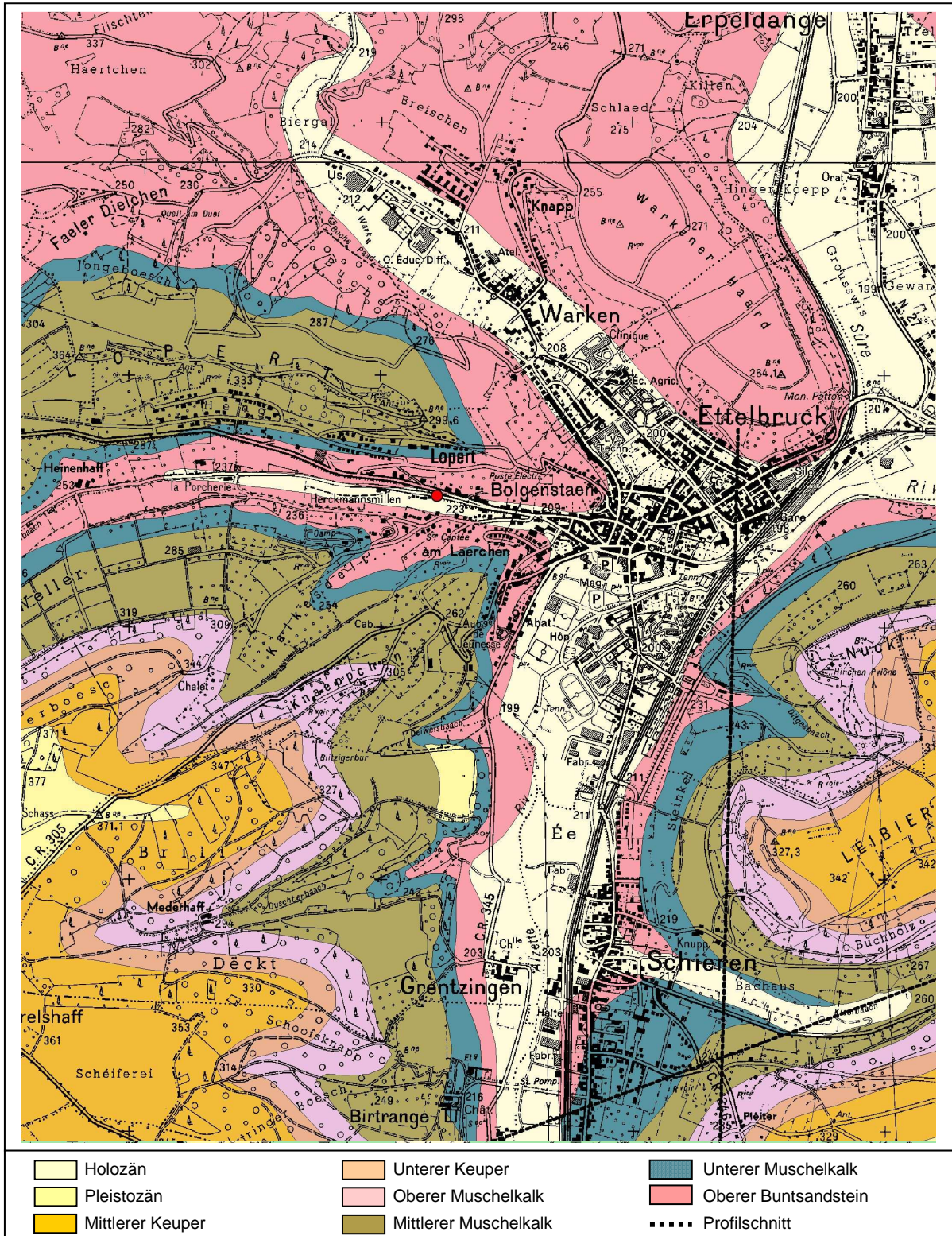
Ausbau des Brunnens Grondwee 1983 (rechts) und des benachbarten Brunnens Campingwee 1953

(Quelle: Service Géologique 1983)

## A.4 Ausdehnung des geplanten Wasserschutzgebietes

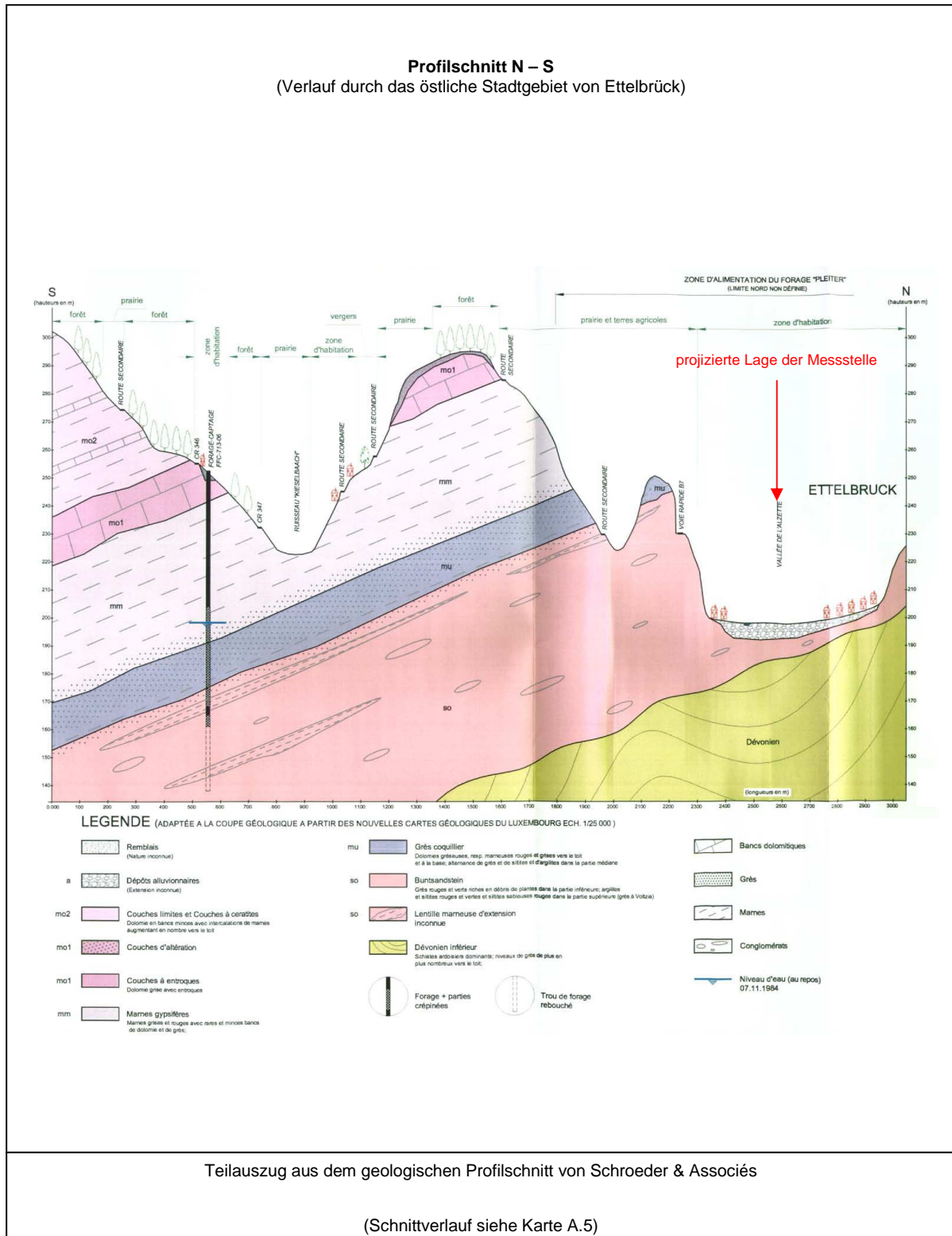
Obwohl es sich bei der Messstelle um eine Fassung zur öffentlichen Trinkwassergewinnung handelt, ist gemäß den vorliegenden Unterlagen der Administration de la Gestion de l'Eau bislang noch keine Wasserschutzgebietsplanung erfolgt. Der Brunnen befindet sich in keinem bereits für eine andere Gewinnung geplanten Wasserschutzgebiet.

## A.5 Geologie im Umfeld der Messstelle





## A.6 Schematisches Profil des Untergrundaufbaus im Messstellenumfeld



# Teil B

## Stammdaten

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

Erarbeitung der Messstellendokumentation nach Artikel 8 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Großherzogtum Luxembourg

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 11

## B.1 Lage

|      |                               |  |
|------|-------------------------------|--|
| 1.1  | Messstellenbezeichnung        | Grondwee 1983 (auch: Grondwee 1996)  |
| 1.2  | Code National                 | FCC-707-02   |
| 1.3  | Katasterlage                  | Ort: Ettelbrück<br>Gemeinde: Ettelbrück<br>Kanton: Diekirch<br>Distrikt: Diekirch  |
| 1.4  | Koordinaten                   | Rechts: 74220,0<br>Hoch: 101519,0  |
| 1.5  | Höhe                          | ca. 220,0 m über NN  |
| 1.6  | TK 20                         | Blatt Nr. 9  |
| 1.7  | Grundwasserkörper             | Trias  |
| 1.8  | Gewässereinzugsgebiet         | lokal: Alzette<br>übergeordnet: Sauer  |
| 1.9  | Lage, Positionierung          | Der Brunnen befindet sich am westlichen Stadtrand von Ettelbrück im südlich der N.15 verlaufenden Grondwee, der an der nördlichen Flanke des Haupeschaachtals entlang der Wohnbebauung in Richtung Heinenhaff führt. |
| 1.10 | Anfahrbarkeit, Zugänglichkeit | Anfahrbarkeit und Zugänglichkeit des Brunnens sind witterungsunabhängig und problemlos über Ortstraßen gegeben. Von der Rue de Bastogne (N.15) zweigt der Grondwee ab, der direkt am Brunnen vorbei führt.           |

## B.2 Erscheinungsbild

|     |                     |  |
|-----|---------------------|--|
| 2.1 | Aufschlussart       | Brunnen  |
| 2.2 | bauliche Ausführung | <p>Vollausgebauter Vertikalfilterbrunnen mit einer Bohrtiefe von ca. 85 m (⇒A.3), der in einer garagenähnlichen Stube (rd. 4,5 x 2,5 x 2,5 m) abschließt. Die Bohrung verfügt nach Planangaben über fünf Kaliberabschnitte: 1.250 mm bis ca. 2,5 m Tiefe, 1.000 mm bis ca. 19 m Tiefe, 800 mm bis 38 m Tiefe, 650 mm bis 66 m Tiefe und ca. 550 mm darunter.</p> <p>Gemäß Planangaben aus dem Jahr 1983 verfügt der Ausbau DN 400 über zwei Filterstrecken zwischen ca. 29 m und 64 m sowie zwischen ca. 74 m und 84 m unter GOK. Die Vollrohrstrecke dazwischen dient dem Abhängen der U-Pumpe. Der unterste Teil der unteren Filterstrecke liegt bereits unterhalb</p> |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <p>der Buntsandsteinbasis (⇒3.6). Inwiefern bei der Erneuerung 1996 Veränderungen des Ausbaus erfolgt sind, ist nicht bekannt. Angaben zum Ausbaumaterial liegen nicht vor. Der Ringraum soll bis in eine Tiefe von 27 m mit Zement abgedichtet sein, der oberhalb einer &gt;1 m mächtigen Tonsperre eingebracht wurde. Ab ca. 28 m ist der Ringraum verkiest.</p> <p>In der Brunnenstube (auch Pumpwerk) erfolgt die Aufbereitung des Brunnenrohwassers mittels Chlordioxid und UV-Licht, nach der das Wasser in das Verteilungsnetz bzw. den örtlichen Hochbehälter eingespeist wird. Der Überlauf wird in den Haupeschaach geführt.</p> <p>Die Platzverhältnisse in der Stube sind durch die Einbauten (u.a. Schaltelektrik, UV-Anlage, Rohrleitungen, Schieber) sehr beengt. Stand- und Arbeitsflächen im Umfeld des Gebäudes sind nur seitlich (Parkfläche) und zur Straße hin gegeben.</p> |
| 2.3 Erschließungstiefe             | Von ca. 28 m (Beginn der oberen Filterstrecke) bis ca. 80 m unter GOK (Sohle des Buntsandsteins) (⇒A.3).   |
| 2.4 baulicher Zustand, Alterungen  | Die Gesamtanlage (Abschlussbauwerk, Brunnenkopf, Rohre, Armaturen u.ä.) befindet sich nach äußerlicher Bewertung in sehr gutem, nahezu neuwertigem Zustand. Angaben zum derzeitigen Alterungszustand der Verrohrung liegen nicht vor.  |
| 2.5 Baujahr, Sanierungen, Umbauten | Vorliegenden Angaben zufolge wurde die Anlage 1983 errichtet und 1996 erneuert (gegebenenfalls Regenerierung oder Sanierung mit Neugestaltung des Brunnenkopfs und des Abschlussbauwerks).   |
| 2.6 Anlagenzugang, -sicherung      | Der Zugang zur Stube ist von der Straße über eine Tür gegeben. Der Brunnen liegt im rechten Gebäudeteil zwei Treppenstufen unter dem Zugangsniveau. Oberhalb des Brunnenkopfs befindet sich eine Deckenöffnung für Kranarbeiten. Die Stube ist verschlossen. Zugang ermöglicht die Stadt Ettelbrück. Gebäude und Fassungsbereich sind nicht eingezäunt.  |
| 2.7 Leistungsangaben               | Entsprechende Angaben liegen nicht vor.  |
| 2.8 Nutzungsstatus                 | Genutzt zur Trinkwassergewinnung.  |
| 2.9 Anlagenverantwortlicher        | Stadt Ettelbrück   |

## **B.3 Geologie und Hydrogeologie**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 3.1 Stratigraphie | (Oberer) Buntsandstein, im Talraum überdeckt durch Holozän. Nach Südwesten folgen am Hanganstieg auflagernd der Untere, Mittlere und Obere Muschelkalk sowie der Untere und Mittlere Keuper. Letzterer wird auf den Höhen bereichsweise |
|-------------------|---|

## 3.2 Lithologie, Petrographie

von pleistozänen Sedimenten überdeckt. Nordwestlich des Brunnens am Lopert-Berg zwischen Haupeschaachtal und Warktal sind über dem Buntsandstein nur noch der Untere und der Mittlere Muschelkalk erhalten.

Gemäß dem vorliegenden Schichtenprofil (⇒A.3) durchteuft der Brunnen bis in eine Tiefe von ca. 80 m den Buntsandstein („Grès bigarré“), dessen Lithologie gemäß der Bohraufnahme vertikal mitunter kleinräumlich wechselt. Es finden sich Sandsteine und Konglomerate, die zwischenzeitlich von tonig-mergeligen Partien mit unterschiedlichen Sandanteilen abgelöst werden. Es dominieren rote bis grüne Farben.

Der untere Teil des Brunnens reicht bis ins Devon, das durch Schiefergesteine repräsentiert wird. An deren Top findet sich eine tonige Verwitterungsschicht, die als Stauschicht für das Grundwasser im Buntsandstein in Erscheinung tritt.

Die Geländeanstiege beiderseits des Haupeschaachs werden durch den Unteren und den Mittleren Muschelkalk gebildet. Ersterer baut sich aus kalkigen Sandsteinen mit bunten Mergellagen und gelegentlichen dolomitischen Einschaltungen (Muschelsandstein, „Grès coquillier) sowie aus Dolomiten mit mergeligen Einschaltungen (Orbicularisschichten, „Couches à Myophoria orbicularis“) auf. Der Mittlere Muschelkalk wird durch gipsführende Mergel mit dolomitischen Bänken (Gipsmergel, „Marnes gypsifères) und/oder Dolomiten (Linguladolomit, „Dolomite à Lingula tenuissima) gebildet.

Südlich des Haupeschaachs schließt sich in Richtung Carrelshaff der dolomitische Obere Muschelkalk an (Trochitenschichten, „Couches à entroques“ / Ceratitenschichten, „Couches à Ceratites“), der ab dem Gebiet Knaeppchen vorzufinden ist und weiter südwestlich von den Mergel-, Schluff- und Tonsteinen des Unteren Keupers (Lettenkeuper) sowie dem Mittleren Keuper mit seinen sandig-konglomeratischen Mergelsteinen (Pseudomorphosenkeuper, „Keuper à pseudomorphose de sel“) überlagert wird.

## 3.3 Schichtenlagerung, Tektonik

Der Buntsandstein lagert diskordant auf dem gefalteten und eingerumpften devonischen Grundgebirge und fällt vom Öslingrand in südliche Richtung ein. Während er nach Norden bzw. Nordwesten zum Devon hin auskeilt, taucht er südlich des Haupeschaachtal flächig unter jüngere Gesteine ab. Bedingt durch die Eintiefung der Alzette ist er weiter südlich nur noch bis nach Schieren an der Oberfläche aufgeschlossen. Die Gesteine des Muschelkalks und des Keupers lagern dem Buntsandstein mehr oder minder konkordant auf. Angaben über Verwerfungen im Umfeld des Brunnens liegen nicht vor.

## 3.4 erschlossene Schicht

Buntsandstein (im untersten Brunnenteil wird noch das Devon erschlossen, das jedoch als nicht wasserführend einzustufen ist (⇒3.5)).

- |  |   |
|--|---|
| 3.5 hydrogeologische Kurzcharakterisierung der erschlossenen Schicht | <p>Die Sandsteine und Konglomerate des Buntsandsteins stellen einen biporösen Poren-Kluft-Grundwasserleiter dar, in dem die Wasserbewegung vorwiegend im um Größenordnungen besser durchlässigen Trenngefüge erfolgt, während die Wasserspeicherung durch den Porenraum bestimmt wird.</p> <p>Die Bedeutung der jeweiligen Hohlräume als Fließwege und Speichermedien schwankt mit Klüftung, Diagenese- und Verwitterungsgrad. Am Top des Buntsandsteins nimmt die Wasserdurchlässigkeit mit Zunahme der Schluff- und Tonanteile ab. Das Devon bildet die Grundwassersohlschicht. Das Grundwasser im Unteren Muschelkalk steht mit demjenigen im Buntsandstein gegebenenfalls im Austausch.</p>   |
| 3.6 Mächtigkeit der erschlossenen Schicht                            | <p>In Höhe des Brunnens erreicht der Buntsandstein eine Mächtigkeit von ca. 80 m. Sie nimmt im Haupeschaachtal unterhalb auf ca. 60 m ab, belegt durch die Tiefe, in der beim Brunnen Campingwee 1953 das Devon angetroffen wurde (⇒A.3).</p>   |
| 3.7 hydrogeologische Kennwerte der erschlossenen Schicht             | <p>Angaben zu lokalen hydrogeologischen Kennwerten (u.a. Durchlässigkeitsbeiwerte, Transmissivitäten, Speichervermögen, effektiver Porenraum) liegen nicht vor.</p>   |
| 3.8 Grundwasserfließrichtung   | <p>Die Grundwasserbewegung erfolgt in nordöstliche bis östliche Richtung. Es wird vermutet, dass der Haupeschaach nicht als Vorfluter für den Grundwasserabstrom in Erscheinung tritt und dieser direkt zur Alzette erfolgt (⇒3.9).</p>   |
| 3.9 Grundwasserflurabstand   | <p>Gemäß Planangaben (⇒A.3) liegt der Ruhewasserspiegel im Brunnen bei ca. 29 m unter GOK (ca. 203 m über NN). Demnach läge er unter dem Niveau des Haupeschaachs, der in diesem Talabschnitt in &lt;210 m über NN fließt. Diese würde demnach nicht die Vorflut bilden. Bei Betrieb der Brunnen Grondwee und Camping ist zeitweise ein von der Höhe und Dauer der Entnahmen abhängiges Absinken des Grundwasserspiegels im Umfeld der Entnahmen gegeben.</p>   |
| 3.10 Grundwasserstockwerksbau  | <p>Der Buntsandstein stellt das oberste durchgängig verbreitete Grundwasserstockwerk dar, das im Liegenden durch das Devon begrenzt wird. Ein Austausch mit dem Grundwasser des auflagernden Unteren Muschelkalks wird angenommen. Die Auensedimente des Haupeschaachs sind nicht ausreichend mächtig, um ein eigenes Grundwasserstockwerk im engeren Sinne zu bilden. Ein solches ist allerdings in den Tälern von Alzette und Sauer zu erwarten.</p> <p>Südwestlich von Ettelbrück streicht am Hanganstieg in Richtung Carelshaff das Grundwasserstockwerk des Oberen Muschelkalks aus, das über die Bäche in mittelbarem Kontakt zum Grundwasser des Buntsandsteins und der Alzetteaue steht. Die direkte vertikale Zusickerung vom Oberen Muschelkalk in den Buntsandstein wird durch den dichtenden Mittleren Muschelkalk weitgehend verhindert.</p> |

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 3.11 Grundwasserspannung     | Die vorliegende Grundwasserstandsangabe (⇒A.3) deutet auf freie Verhältnisse hin.   |
| 3.12 Deckschichtenausprägung | Nahe der Sohle und in der unteren und mittleren Hangbereichen des Haupeschaachtals sowie nördlich der Wasserscheide zum Warktal ist der Buntsandstein infolge einer fehlenden Überdeckung durch retardierungswirksame Hangendschichten empfindlicher gegenüber Einträgen von der Geländeoberfläche bzw. aus Oberflächennähe als z.B. im Bereich Lopert, wo er von Gesteinen des Muschelkalks (insbesondere des Mittleren Muschelkalks) überlagert wird, oder im Alzette- bzw. Sauertal, wo mächtige Auensedimente ausgebildet sind. Tritt der Buntsandstein unüberdeckt zutage sind relevant größere Flurabstände erforderlich, um eine gute Schutzabschirmung des Grundwassers zu gewährleisten. |

## B.4 Einzugsgebiet und Standortumfeld

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 4.1 Wasserschutzgebietsplanung    | Es liegen keine Angaben über die Planung eines Wasserschutzgebiets für den Brunnen vor. Der Brunnen befindet sich nach vorliegenden Kenntnissen auch in keinem für eine andere Trinkwassergewinnung bereits geplanten Schutzgebiet.   |
| 4.2 Abgrenzung des Einzugsgebiets | Bei Förderbetrieb bildet sich um den Brunnen ein mehr oder minder symmetrischer, hier vermutlich weiter nach Westen bzw. Südwesten ausgedehnter Einzugsbereich aus, dessen Erstreckung von der Fördermenge, der Förderdauer und der Überlagerung mit benachbarten Entnahmen abhängt.  |
| 4.3 Oberflächenabfluss            | Der natürliche Oberflächenabfluss ist durch die Flächenversiegelung im besiedelten Bereich nachhaltig verändert. Anfallendes Oberflächenwasser wird großteilig über die Siedlungsentwässerung abgeführt. Grundsätzlich ist eine Abflussrichtung entsprechend dem Einfallen der Talflanken gegeben (aus dem Gebiet Lopert in südliche sowie aus Richtung Carleshaff in nordöstliche Richtung).           |
| 4.4 Vorfluterbezug                | Der Brunnenüberlauf wird dem Haupeschaach zugeführt. Durch die Tiefenlage des Grundwasserspiegels im Buntsandstein steht der Bach zumindest bereichsweise in keinem direkten Bezug zum Grundwasser im Buntsandstein. Es wird angenommen, dass der Bach insbesondere durch Zuflüsse im Oberstrom gespeist wird, deren Versickerung durch eine natürliche Sohlabdichtung im Gewässerbett verhindert wird. |
| 4.5 Flächennutzung                | Im näheren Umfeld des Brunnens wie auch z.T. innerhalb der Talsohle und im Bereich der Hänge findet sich aufgelockerte Siedlungsbebauung mit Wohn- und Mischnutzung, Schrebergärten sowie zwischengeschalteter Sukzession. Nach Norden sowie im oberstromigen Talraum folgen außerhalb der bebau-   |

4.6 Stoffeintragspotenziale, Emissionsflächen

ten Ortslage Grünland und z.T. Streuobstwiesen. An der südlichen Talflanke finden sich Grünlandnutzung, Brachen und Sukzession sowie eine Campingplatzanlage.

Sämtliche siedlungsbezogenen Eintragspotenziale sind anzunehmen, darunter insbesondere undichte Abwasserkanalisation, Betriebs- und Kraftstoffleckagen bei ruhendem und fließendem Verkehr, belastete Abschwemmungen von Verkehrsflächen, Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden in Gärten und auf öffentlichen Grünflächen, Material- und Heizöllagerung sowie Störung und Veränderung der natürlichen Deckschichten durch Tiefbau.

## B.5 Anlagen- und einzugsgebietsspezifischer Informationsstand

5.1 Ausbauplan

Ein Ausbauplan ist vorhanden (⇒A.3).

5.2 Schichtenverzeichnis, Profilschnitt

Ein Schichtenverzeichnis ist vorhanden (⇒A.3). Durch das östliche Stadtgebiet von Ettelbrück verläuft ein geologischer Schnitt in N-S-Richtung (erstellt von Schroeder & Associés) (⇒A.6).

5.3 fassungsspezifische Untersuchungen

Entsprechende Untersuchungen liegen nicht vor.

5.4 einzugsgebietsspezifische Untersuchungen

Entsprechende Untersuchungen liegen nicht vor.

5.6 Bewertung der Gesamtdatenlage

Der vorliegende anlagen- und einzugsgebietsspezifische Informationsstand ist beschränkt.

## B.6 Sonstiges

6.1 Besonderheiten

Die am Brunnen vom Betreiber gemessenen Grundwasserstände wurden bislang von der Administration de la Gestion de l'Eau nicht für Quantitätsbetrachtungen im Grundwasserkörper herangezogen.

6.2 Anmerkungen

Auf dem Schild an der Außenwand der Brunnenstube wird der Brunnen als „Grondwee 1996“ bezeichnet.



# Teil C

## Grundwassermonitoring

## C.1 Grundwasserqualitätsmonitoring

|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 1.1 | Qualitätsmessstelle   | ja  |
| 1.2 | Messstelle            | Probenentnahme am Zapfhahn in der Brunnenstube.   |
| 1.3 | Messmethode           | Zapfprobe   |
| 1.4 | vorliegende Messdaten | Chemiedaten liegen für die Jahre 1982/83 (Errichtungsphase) sowie für die Perioden 1993 bis 1999 und 2002 bis heute vor. Vor 1993 wurden nur Leitfähigkeit, Härte, Kalium und Natrium und z.T. pH-Wert betrachtet, danach vor allem das Basisparameterspektrum. Gelegentliche zusätzliche Metallanalysen liegen ab 1994 vor. Pestizide wurden 1999 sowie ab 2003 regelmäßig betrachtet. |

## C.2 Grundwasserquantitätsmonitoring

|     |                       |  |
|-----|-----------------------|--|
| 2.1 | Quantitätsmessstelle  | bislang nein   |
| 2.2 | Messstelle            | Eine Wasserstandsmessung im Brunnen erfolgt durch den Betreiber. Der Brunnen wird jedoch bislang von der Administration de la Gestion de l'Eau nicht als Quantitätsmessstelle genutzt. |
| 2.3 | Messmethode           | Messsonde (piezoresistiver Druckaufnehmer)   |
| 2.4 | vorliegende Messdaten | Angaben zu Wasserständen liegen nicht vor.   |

## C.3 Hydrochemie

|     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 3.1 | Analysenwerte | <p>Nachfolgende Messwertübersichten stellen messstellenspezifische Analysen zusammen. Eine Tabelle enthält „Allgemeine Basisparameter“, eine zweite „Sonstige Metalle und Schwermetalle“ (Analyseauswahl), 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> |
|-----|---------------|---|

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 19

## 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] | [-]     |
| Grenzwert | 0,5      | –       | 250     | 2500    | –              | –            | –         | 50     | 0,5    | –      | 200     | 250    | 6,5-9,5 |
| 11.11.82  |          |         |         | 520     | 27,0           | 32,9         |           |        |        | 15,8   | 6,6     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 510     | 26,0           | 30,8         |           |        |        | 13,2   | 6,6     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 580     | 30,5           | 35,2         |           |        |        | 10,2   | 5,8     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 650     | 31,5           | 39,0         |           |        |        | 10,2   | 8,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 650     | 31,5           | 39,4         |           |        |        | 9,4    | 8,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 615     | 28,0           | 36,4         |           |        |        | 11,2   | 8,4     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 660     | 33,5           | 40,5         |           |        |        | 20,8   | 10,0    |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 630     | 32,5           | 38,8         |           |        |        | 6,4    | 7,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 635     | 33,5           | 40,1         |           |        |        | 6,0    | 7,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 640     | 33,5           | 39,9         |           |        |        | 6,8    | 7,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 645     | 33,0           | 38,6         |           |        |        | 24,6   | 9,4     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 645     | 31,5           | 36,5         |           |        |        | 23,8   | 9,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 645     | 32,5           | 36,5         |           |        |        | 24,2   | 9,4     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 640     | 33,0           | 41,2         |           |        |        | 4,4    | 7,4     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 650     | 33,0           | 41,6         |           |        |        | 5,0    | 7,6     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 650     | 33,5           | 41,5         |           |        |        | 5,8    | 8,0     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 645     | 32,5           | 42,3         |           |        |        | 4,8    | 7,7     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 655     | 32,0           | 41,0         |           |        |        | 5,4    | 7,6     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 660     | 32,5           | 41,2         |           |        |        | 5,5    | 7,6     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 670     | 32,5           | 41,4         |           |        |        | 6,1    | 8,0     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 650     | 31,0           | 40,2         |           |        |        | 4,6    | 7,4     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 645     | 33,0           | 41,0         |           |        |        | 5,8    | 7,2     |        |         |
| 12.11.82  |          |         |         | 640     | 31,5           | 39,6         |           |        |        | 5,5    | 7,2     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 645     | 32,5           | 40,1         |           |        |        | 4,6    | 7,0     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 639     | 32,5           | 38,4         |           |        |        | 4,6    | 7,2     |        |         |

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

*Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse*

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 20

| Beprobung | Ammonium | Calcium | Chlorid | LF 20°C | Carbonat-<br>härte | Gesamt-<br>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] | [–]     |
| Grenzwert | 0,5      | –       | 250     | 2500    | –                  | –                | –         | 50     | 0,5    | –      | 200     | 250    | 6,5-9,5 |
| 31.01.83  |          |         |         | 637     | 31,5               | 37,7             |           |        |        | 9,2    | 8,0     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 650     | 33,0               | 39,3             |           |        |        | 9,0    | 8,0     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 663     | 32,5               | 39,9             |           |        |        | 4,2    | 7,2     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 648     | 33,0               | 39,4             |           |        |        | 4,2    | 7,0     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 665     | 32,5               | 40,7             |           |        |        | 5,2    | 7,4     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 731     | 32,5               | 39,2             |           |        |        | 5,6    | 8,0     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 713     | 32,5               | 43,6             |           |        |        | 6,2    | 8,0     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 709     | 33,0               | 42,5             |           |        |        | 5,4    | 7,6     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 732     | 32,0               | 34,6             |           |        |        | 5,8    | 7,8     |        |         |
| 31.01.83  |          |         |         | 796     | 33,0               | 48,2             |           |        |        | 10,6   | 10,4    |        |         |
| 07.02.83  |          |         |         | 706     | 32,0               | 42,9             |           |        |        | 7,4    | 9,6     |        |         |
| 07.02.83  |          |         |         | 725     | 33,0               | 44,2             |           |        |        | 8,0    | 9,7     |        |         |
| 18.02.83  |          |         |         | 670     | 31,5               | 40,8             |           |        |        | 10,4   | 8,2     |        | 7,1     |
| 18.02.83  |          |         |         | 670     | 32,0               | 40,9             |           |        |        | 11,0   | 8,2     |        | 7,1     |
| 18.02.83  |          |         |         | 670     | 31,5               | 40,0             |           |        |        | 11,2   | 8,2     |        | 7,0     |
| 18.02.83  |          |         |         | 670     | 32,0               | 41,2             |           |        |        | 11,2   | 8,4     |        | 7,0     |
| 08.03.83  |          |         |         | 570     | 30,0               | 35,5             |           |        |        | 2,8    | 5,4     |        | 7,2     |
| 01.01.93  |          |         |         |         | 30,0               | 32,9             |           | 17     |        | 1,6    | 2,5     |        |         |
| 21.03.93  | <0,1     |         |         | 415     | 19,8               | 21,7             |           | 19     | <0,01  | 1,7    | 3,6     | 8      | 7,3     |
| 01.09.94  | <0,1     |         |         | 479     | 23,6               | 26,8             |           | 20     | <0,01  | 1,7    | 3,5     | 13     | 7,0     |
| 01.03.95  | <0,1     |         |         | 457     | 22,3               | 25,5             |           | 20     | <0,01  | 1,7    | 3,4     | 12     | 7,3     |
| 01.04.96  | <0,1     |         |         | 510     | 25,9               | 29,5             |           | 20     | <0,01  | 1,6    | 3,5     | 14     | 7,2     |
| 22.05.96  | <0,1     |         |         | 460     | 22,5               | 25,1             |           | 25     | <0,01  | 1,7    | 3,7     | 17     | 7,1     |
| 01.05.97  | <0,1     | 55      |         | 445     | 21,4               | 24,9             | 27        | 10     | <0,01  | 1,7    | 4,1     | 13     | 7,0     |
| 15.04.98  | <0,1     | 65      |         | 460     | 22,7               | 26,3             | 24        | 15     | <0,01  | 1,6    | 3,7     | 9      | 7,0     |
| 25.05.98  | <0,1     |         |         | 465     | 23,0               | 25,5             |           | 21     | <0,01  | 1,7    | 3,8     | 12     | 7,0     |
| 01.10.99  |          | 58      |         | 448     | 21,7               | 25,8             | 28        | 24     |        | 1,6    | 3,5     | 14     | 7,3     |
| 30.05.02  | <0,1     |         |         | 470     | 22,6               | 26,3             |           | 22     | <0,01  | 1,6    | 3,3     | 12     | 7,2     |

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

*Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse*

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 21

| 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>–</b> | <b>250</b> | <b>2500</b> | <b>–</b>       | <b>–</b>     | <b>–</b>  | <b>50</b> | <b>0,5</b> | <b>–</b> | <b>200</b> | <b>250</b> | <b>6,5-9,5</b> |
| 10.10.02         | <0,1       |          |            | 467         | 22,0           | 26,0         |           | 24        | <0,01      | 1,7      | 2,6        | 11         | 7,3            |
| 30.01.03         | <0,1       | 56       |            | 461         | 22,5           | 26,4         | 29        | 23        | <0,01      | 1,7      | 3,4        | 14         | 7,3            |
| 10.02.03         | <0,1       |          |            | 462         | 22,8           | 35,5         |           | 24        | <0,01      | 1,6      | 3,5        | 14         | 7,4            |
| 29.07.03         | <0,1       | 59       |            | 500         | 23,1           | 27,3         | 30        | 23        | <0,01      | 2,4      | 5,2        | 13         | 7,3            |
| 18.08.03         | <0,05      |          |            | 500         | 22,3           | 27,5         |           | 17        | <0,05      |          |            |            | 7,5            |
| 01.10.03         |            |          |            |             |                |              |           | 17        |            |          |            |            |                |
| 24.11.03         | <0,05      |          |            | 487         | 22,2           | 27,3         |           | 23        | <0,05      | 2,4      | 4,4        | 13         | 7,3            |
| 08.03.04         | <0,05      |          |            | 576         |                | 33,0         |           | 24        | <0,05      | 1,8      | 3,7        | 15         | 7,4            |
| 27.04.04         |            | 57       |            | 479         | 22,7           | 26,6         | 29        | 23        | <0,05      | 1,8      | 3,5        | 12         | 7,3            |
| 17.06.04         | <0,05      |          |            | 492         | 23,5           | 27,2         |           | 24        | <0,05      | 1,7      | 3,4        | 13         | 7,4            |
| 12.07.04         | <0,05      |          |            | 464         | 21,1           | 25,8         |           | 23        | <0,05      | 1,8      | 3,6        | 13         | 7,4            |
| 13.09.04         | <0,05      |          |            | 460         | 21,2           | 24,9         |           | 24        | <0,05      | 2,1      | 4,5        | 13         | 7,5            |
| 26.10.04         |            | 47       |            | 463         | 21,4           | 24,9         | 23        | 23        |            | 1,9      | 4,0        | 12         | 7,3            |
| 25.04.05         | <0,05      | 59       | 12         | 465         | 21,3           | 26,5         | 28        | 19        | <0,05      | 5,0      | 5,0        | 15         | 7,5            |
| 25.10.05         | <0,05      | 57       | 14         | 465         | 21,3           | 25,5         | 27        | 21        | <0,05      | 2,0      | 3,9        | 15         | 7,5            |
| 10.04.06         | <0,05      | 57       | 13         | 461         | 21,5           | 26,1         | 27        | 24        | <0,05      | 1,9      | 3,9        | 13         | 7,5            |
| 17.10.06         | <0,05      | 61       | 14         | 435         | 21,8           | 25,8         | 29        | 24        | <0,05      | 2,2      | 4,0        | 12         | 7,5            |
| 02.05.07         | <0,05      | 59       | 13         | 450         | 21,5           | 25,0         | 28        | 23        | <0,05      | 1,9      | 4,0        | 13         | 7,4            |
| 08.05.07         |            | 53,65    | 13         |             | 21,4           |              | 27        | 23        | <0,05      | 1,8      | 3,8        | 13         |                |
| 18.06.07         | <0,05      | 57       | 13         | 445         | 21,3           | 24,5         | 27        | 23        | <0,05      | 1,9      | 4,1        | 15         | 7,5            |
| 17.09.07         | <0,05      | 60       | 13         | 439         | 20,7           | 24,7         | 27        | 23        | <0,05      | 1,9      | 4,0        | 13         | 7,5            |
| 15.10.07         | <0,05      | 54,72    | 13         |             | 20,9           | 25,3         | 28        | 23        | <0,05      | 1,9      | 3,9        | 18         | 7,5            |
| 05.12.07         |            | 63,54    | 13         | 443         | 21,0           |              | 26        | 23        | <0,05      | 2,1      | 3,8        | 13         | 7,5            |
| 22.04.08         | <0,05      | 51,12    | 14         |             | 20,8           | 24,7         | 27        | 23        | <0,05      | 1,8      | 3,9        | 13         | 7,7            |
| 16.06.08         | <0,05      | 64       | 12         | 451         | 21,0           | 25,0         | 31        | 23        | <0,05      | 1,9      | 4,4        | 15         | 7,5            |
| 14.10.08         | <0,05      | 63       | 13         |             | 21,6           | 25,2         | 27        | 23        | 0,05       | 1,6      | 4,1        | 15         | 7,3            |

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

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 22

## 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] |
| Grenzwert | 0,2     | 0,005   | –       | 0,01    | –      | –      | –      | –      | 0,005  | –       | –      | –      | 0,1     | –       | –      | 0,2     | –      |
| 08.05.07  | <0,001  |         |         | 0,00574 | 0,318  |        | 0,0105 |        |        | <0,0001 |        |        | 0,0007  | 0,00056 |        | <0,005  |        |
| 15.10.07  | 0,00259 | <0,0001 |         | 0,00572 | 0,291  |        | 0,022  |        |        | 0,00011 |        |        | <0,001  | 0,00052 |        | 0,0067  |        |
| 05.12.07  | 0,00176 |         | <0,0001 | 0,00588 | 0,355  |        | 0,013  |        |        | 0,00015 |        |        | 0,00158 | 0,00054 |        | 0,00439 |        |
| 22.04.08  | 0,00452 |         |         | 0,00224 | 0,255  |        | 0,0185 |        |        | <0,0001 |        |        | 0,00124 | 0,00048 |        | <0,0005 |        |

| 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]  |
| Grenzwert | –      | –       | 0,05    | –       | 0,02    | –       | 0,01    | –      | –      | –      | 0,01    | –      | –       | –       | –       | –       | –       |
| 08.05.07  |        | 0,0101  |         | 0,00013 | 0,00074 | <0,0005 |         |        |        | 0,267  | <0,0005 |        | 0,00014 | 0,00049 | 0,00056 | 0,00071 | <0,001  |
| 15.10.07  |        | 0,0109  | 0,00055 |         | 0,00041 | <0,0001 | 0,00014 |        |        | 0,241  | <0,0005 |        |         | <0,0005 | 0,00056 | 0,00087 | <0,002  |
| 05.12.07  |        | 0,00689 | 0,00016 | <0,0001 | 0,00042 |         | <0,0002 |        |        | 0,248  | <0,0005 |        |         | 0,00044 | 0,00047 | 0,00087 | 0,00218 |
| 22.04.08  |        | 0,00954 |         | <0,0001 | 0,00046 |         | 0,00012 |        |        | 0,189  | <0,0005 |        |         | <0,0005 | 0,00046 | 0,00036 | 0,00238 |

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

# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

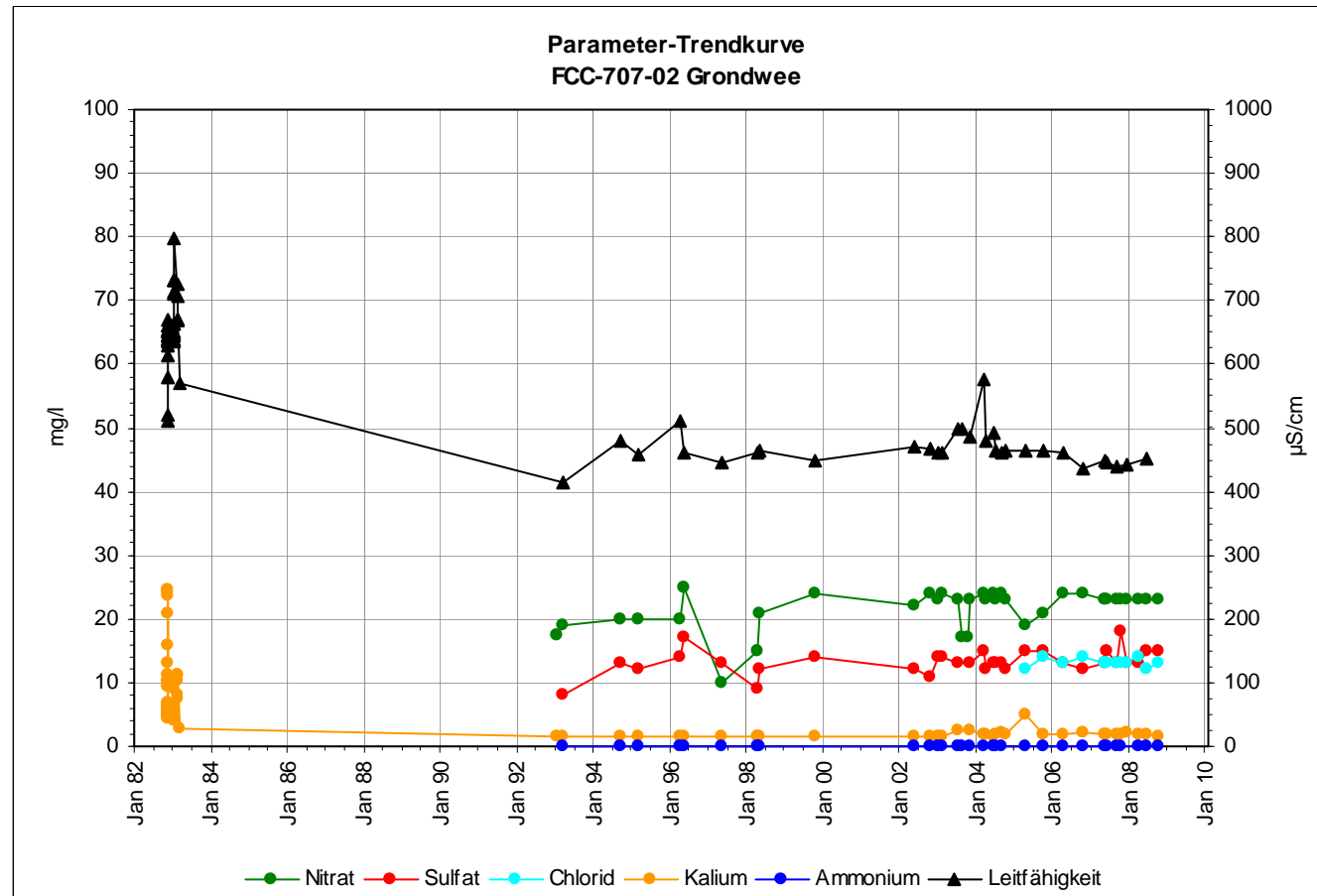
FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 23

## Organische Substanzen / Pestizide

| Beprobung | Summe  | 2,6-Dichloro-<br>benzamid | Desethylatrazin | Metribuzin |
|-----------|--------|---------------------------|-----------------|------------|
| Einheit   | [µg/l] | [µg/l]                    | [µg/l]          | [µg/l]     |
| 01.10.99  | 0,015  |                           |                 | 0,015      |
| 01.10.03  | 0      | <0,01                     | <0,01           | <0,01      |
| 01.11.04  | 0      |                           |                 |            |
| 01.05.05  | 0,026  | <0,01                     | 0,026           | <0,01      |
| 08.11.05  | 0,011  | 0,011                     | <0,02           | <0,01      |
| 10.05.06  | 0,029  | <0,01                     | 0,029           | <0,01      |
| 25.10.06  | 0,024  | <0,01                     | 0,024           | <0,01      |
| 08.05.07  | 0,024  | <0,008                    | 0,024           |            |
| 10.05.07  | 0,019  | <0,01                     | 0,019           | <0,01      |
| 15.10.07  | 0,0333 | 0,0113                    | 0,022           |            |
| 23.10.07  | 0,028  | <0,01                     | 0,028           | <0,01      |
| 05.12.07  | 0,024  | <0,008                    | 0,024           |            |
| 22.04.08  | 0,042  | 0,013                     | 0,029           |            |
| 01.05.08  | 0,019  | <0,01                     | 0,019           | <0,01      |
| 01.10.08  | 0,022  | <0,01                     | 0,022           | <0,01      |
| 21.10.08  | 0,022  | <0,01                     | 0,022           | <0,01      |
| 05.05.09  | 0,026  | <0,01                     | 0,026           | <0,01      |

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

## 3.2 Parameterganglinien / Hydrochemische Entwicklung:



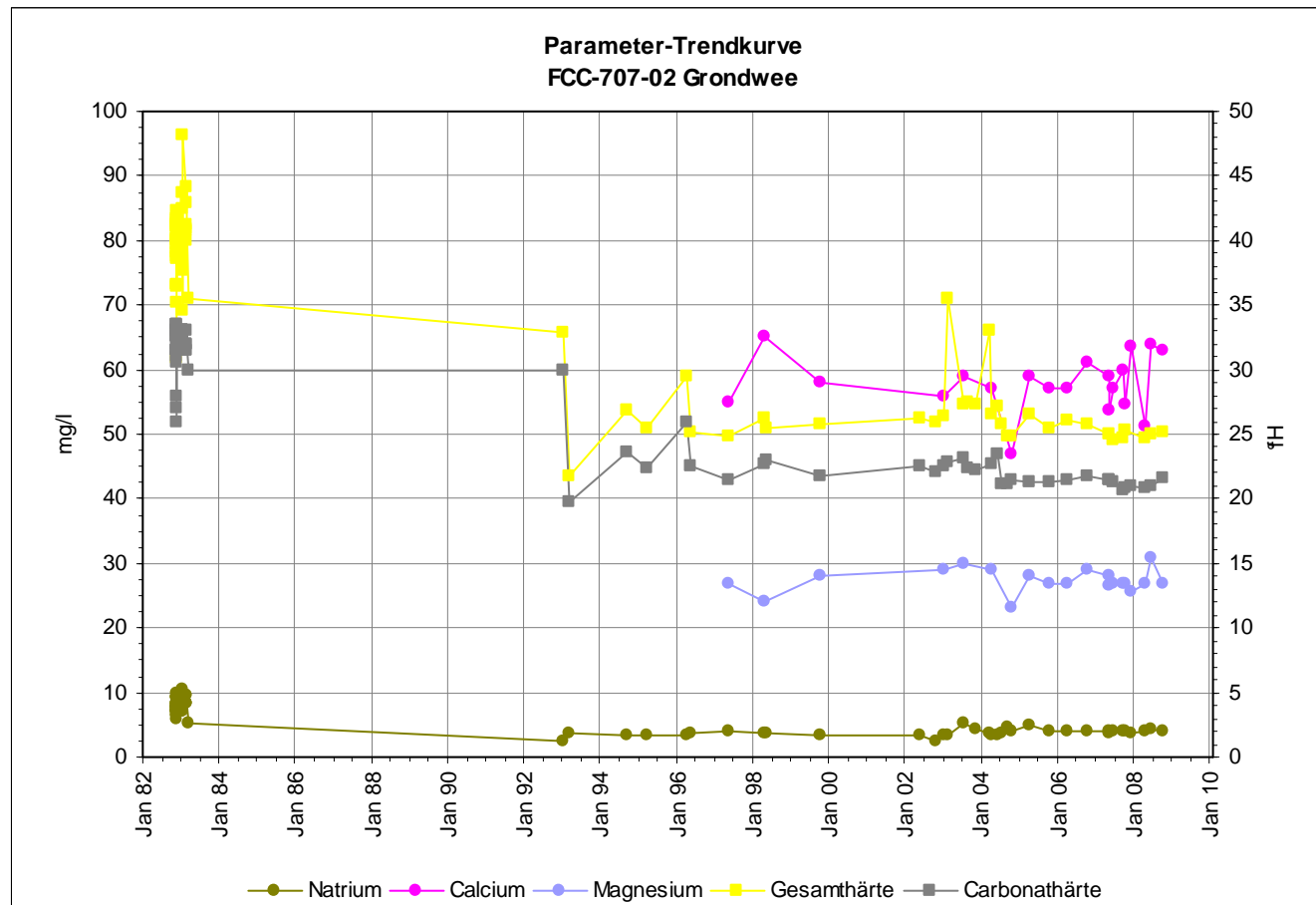


# GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FCC-707-02 GRONDWEE 1983 – Seite 25



## C.4 Wasserstände und Schüttungen

In Ermangelung vorliegender Erhebungen am Brunnen können keine Grundwasserstandsangaben gemacht werden.

## C.5 Messdatenspezifischer Informationsstand

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 5.1 | Bewertung des Datenstandes                            | Der Umfang hydrochemischer Analysedaten ist ausreichend, um belastbare qualitative Aussagen für die Basisparameter zu machen. Darüber hinaus sind Aussagen nur eingeschränkt möglich. Die zur Bauzeit erhobenen Messwerte sind nicht repräsentativ, so dass erst ab 1993 nutzbare Werte vorliegen. Die von der Stadt Ettelbrück erhobenen Ruhe- und Betriebswasserspiegel sollten zukünftig berücksichtigt werden.   |
| 5.2 | hydrochemische Auffälligkeiten                        | <p>Die Nitratwerte im Brunnenwasser zeigen sich anthropogen beeinflusst, wobei Werten zwischen 10 und 25 mg/l (Mittelwert 22 mg/l) bislang noch zu keinen gegensteuernden Handlungen verpflichten, da die Anforderungen der EU-WRRL bzw. EU-GWRL und des Règlement grand-ducal eingehalten werden. Die Entwicklung über die Jahre ist leicht ansteigend.</p> <p>Anders als im Buntsandstein im östlichen Sauerland um Diekirch zeigt das Grundwasser um Ettelbrück keine signifikanten Sulfatkonzentrationen. Diese bleiben mit 8 bis 31 mg/l (Mittelwert 14 mg/l) vergleichsweise gering, auch wenn sie im betrachteten Zeitraum einen leicht ansteigenden Trend aufweisen. Auch Parameter wie Chlorid (12 bis 14 mg/l; Mittelwert 13 mg/l) und Ammonium (&lt;NWG) bleiben unauffällig.</p> <p>Ins Auge fallen die Arsenkonzentrationen, die mit die höchsten an den Messstellen der Administration de la Gestion de l'Eau im Grundwasserkörper Trias sind. Sie liegen mit maximal 0,0059 mg/l (Mittelwert 0,0048 mg/l) jedoch innerhalb der Anforderungen der EU-WRRL. Die Gehalte sind als geogen einzustufen und durch die Petrographie des Buntsandsteins bedingt (z.B. sulfidische Vererzungen).</p> <p>Die Leitfähigkeiten liegen mit Werten zwischen 400 und &gt;550 µS/cm im mittleren Bereich aller Buntsandsteinmessstellen im Messnetz zur WRRL. Alle Pestizidkonzentrationen lagen bislang deutlich unter den zulässigen Grenzwerten und belegen eine nicht signifikante Belastung (Summe maximal 0,04 µg/l).</p> |
| 5.3 | wasserstands- bzw. schüttungsbezogene Auffälligkeiten | keine Angaben möglich  |
| 5.4 | sonstige Auffälligkeiten                              | keine  |

# Teil D

## Standortbewertung

## D.1 Messstelleneignung als Referenzmessstelle

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 1.1 | Eignung zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit | Der Brunnen FCC-707-02 Grondwee 1983 ist für eine repräsentative Erhebung der Grundwasserbeschaffenheit geeignet.  |
| 1.2 | anthropogene Beeinflussungen der Grundwasserbeschaffenheit  | Bedingt durch die Siedlungsbebauung im unmittelbaren Umfeld muss von verschiedenen stofflichen Eintragungspotenzialen im Einzugsgebiet ausgegangen werden.   |
| 1.3 | Ausweichmessstelle als Ersatz oder Absicherung              | Südöstlich des Brunnens Grondwee befinden sich auf der gegenüberliegenden Talseite in ca. 100 bis 150 m Entfernung die Brunnen FCC-707-01 Campingwee 1953 und FCC-707-08 Camping, die ebenfalls den Buntsandstein erschließen. Weitere Brunnen, die aus dem Buntsandstein fördern, liegen südlich des Zentrums von Ettelbrück (FCC-707-03 Ancien Abattoir, FCP-707-05 Nouvel Abattoir und FCP-707-07 Maison de Santé, 1,1 bis 1,3 km entfernt) sowie nordöstlich bei Erpeldange (Brunnengruppe Laduno; ca. 2,3 km entfernt). |

## D.2 Handlungs- und erste Maßnahmenempfehlungen

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.1 | Maßnahmen zur Verringerung stofflicher Einflüsse | Eine Reduzierung gegebener Eintragungspotenziale erscheint infolge der umgebenden Besiedlung nur sehr begrenzt möglich. Es sollte sichergestellt werden, dass im Bereich der umliegenden Gärten keine wassergefährdenden Stoffe zum Einsatz kommen. Eine funktionsfähige Untergrundversiegelung im Bereich der Parkflächen am Brunnen ist sicherzustellen.  |
| 2.2 | Maßnahmen zur Anlagensicherung und -erhaltung    | Über die Möglichkeit einer Einzäunung von Brunnenstube und Fassungsbereich sollte seitens des Betreibers nachgedacht werden. Zudem sollte (sofern in letzter Zeit nicht bereits geschehen) der Alterungszustand des Brunnenausbaus optisch mittels einer TV-Kamera-Befahrung kontrolliert werden.   |
| 2.3 | Sonstige Maßnahmen                               | Es wird davon ausgegangen, dass der Stadt Ettelbrück zusätzliche fassungsspezifische Angaben vorliegen (u.a. Pumpversuchsergebnisse). Selbige sollten von der Administration de la Gestion de l'Eau angefragt und zu den Akten genommen werden. Insbesondere beim Betreiber aufgezeichnete Wasserspiegel sollten angefordert und bewertet werden, um Trendbetrachtungen im Hinblick auf quantitative Veränderungen im Grundwasserleiter mit Bedeutung für das Grundwasserdargebot zu ermöglichen. Sie sollten auch bei der Administration de la Gestion de l'Eau in EDV-gestützter Form archiviert werden. Zur Verbesserung der Datenbasis sollten intensiviertere hydrochemische Beprobungen erfolgen. |