



FRE-116-20

BOURSDORF

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

FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 3

A.1 Lage der Messstelle



● Messstelle

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

A.2 Erscheinungsbild der Messstelle



Die Messstelle schließt in einem runden Schacht über Flur ab, der mittels eines Schachtdeckels mit Dunstthut verschlossen ist.

Der Schacht liegt oberhalb einer Hangkante, die sich am zuführenden Weg entlang zieht. Die Messstelle ist vom Weg aus über eine Treppe zu erreichen.



GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 5



Die Bohrung liegt randlich im Schacht. Im oberen Bereich ist die PVC-Verrohrung von einem Sperrrohr aus Edelstahl ummantelt. Der Einstieg in den Schacht wird durch Tritteisen erleichtert.

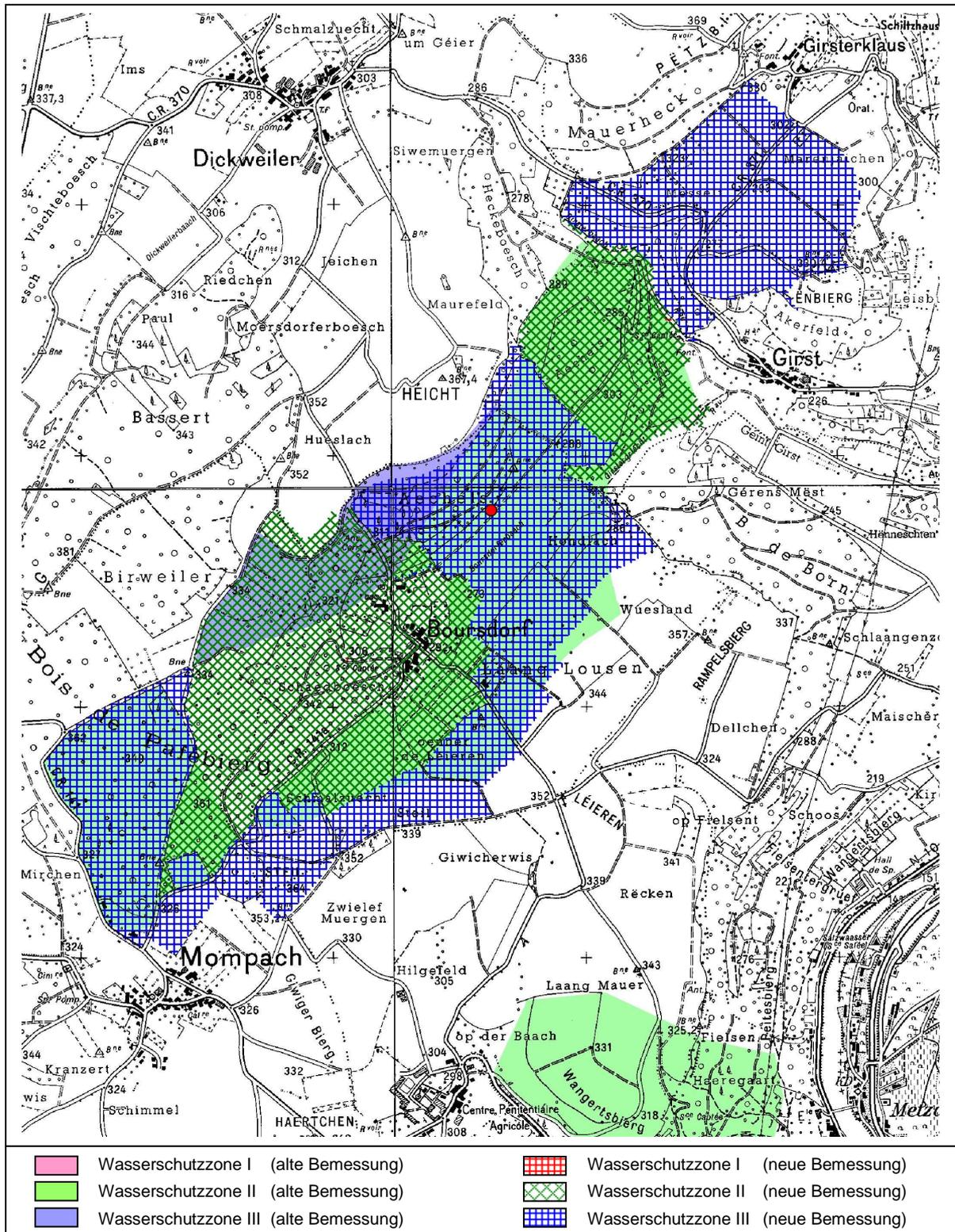
Blick nach Südwesten ins Einzugsgebiet auf das Boursdorferbaachtal und den Siedlungsrand von Boursdorf. Weite Teile der Flächen werden durch Offenland eingenommen.



A.3 Ausbau der Messstelle

Ein Ausbauplan der Grundwassermessstelle liegt nicht vor.

A.4 Ausdehnung des geplanten Wasserschutzgebietes



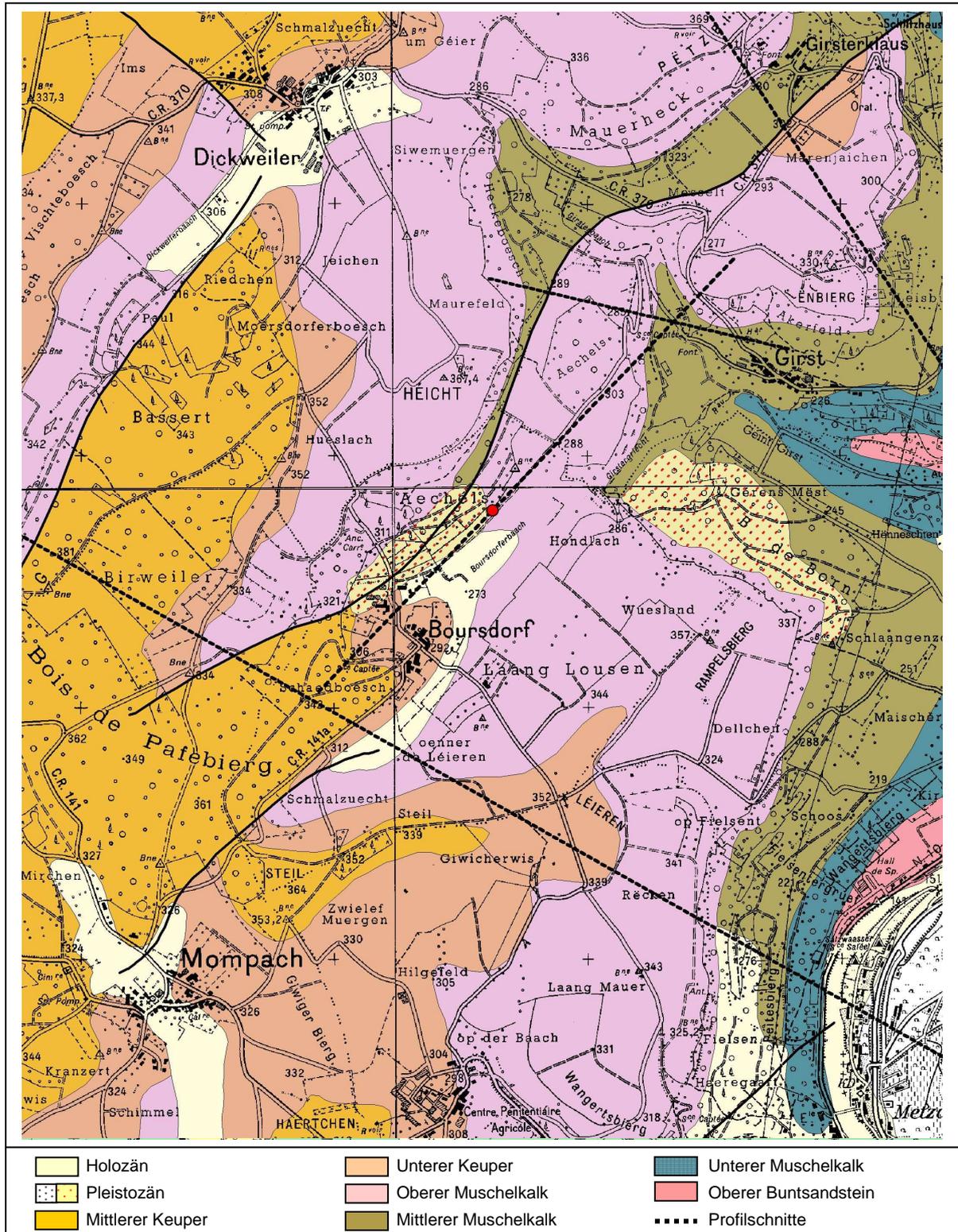
GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

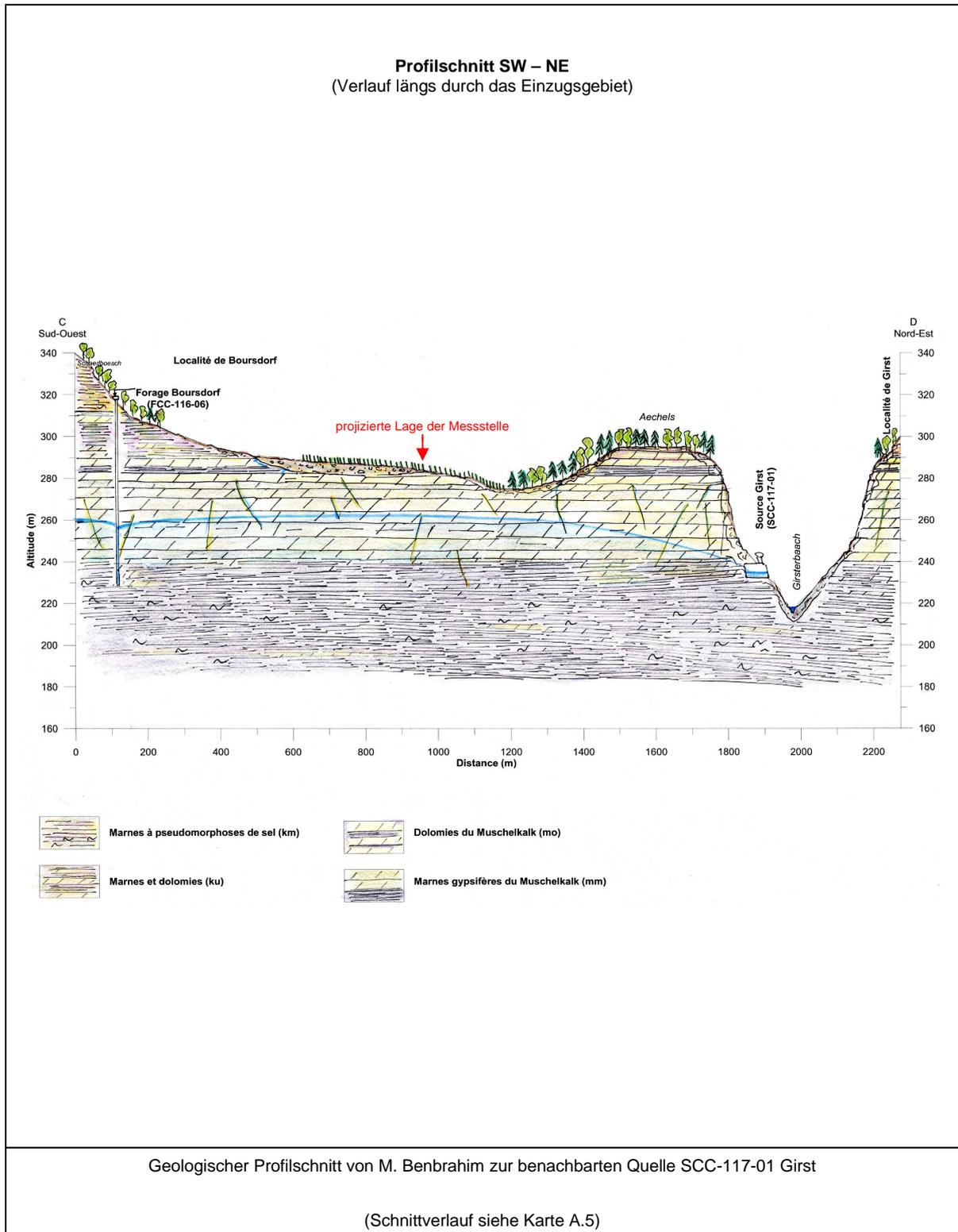
Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

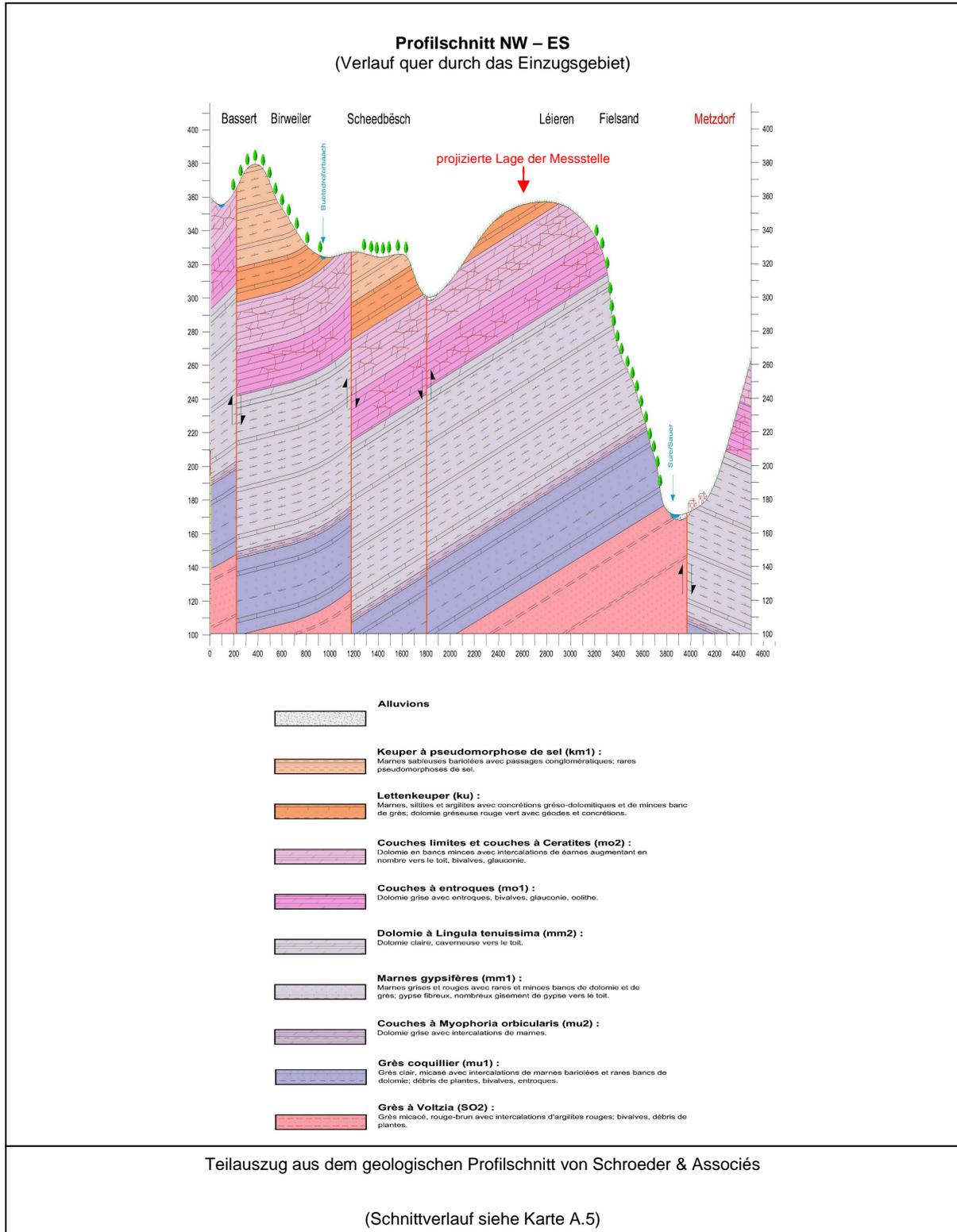
FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 8

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

FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 12

B.1 Lage

1.1	Messstellenbezeichnung	Boursdorf
1.2	Code National	FRE-116-20
1.3	Katasterlage	Ort: Boursdorf Gemeinde: Mompach Kanton: Echternach Distrikt: Grevenmacher
1.4	Koordinaten	Rechts: 92782,0 Hoch: 102622,0
1.5	Höhe	ca. 285,9 m über NN
1.6	TK 20	Blatt Nr. 15
1.7	Grundwasserkörper	Trias
1.8	Gewässereinzugsgebiet	lokal: Boursdorferbaach, Girstergriecht, Girsterbaach übergeordnet: Mosel
1.9	Lage, Positionierung	Die Messstelle ist an der nordwestlichen Flanke des Boursdorferbaachtals positioniert und liegt zwischen den Orten Boursdorf und Girst am südöstlichen Rand des Waldgebiets Eechels. Die Messstelle schließt einige Meter oberhalb der Straße an einer Böschung ab.
1.10	Anfahrbarkeit, Zugänglichkeit	Die Messstelle liegt an der asphaltierten Straße zwischen Boursdorf und Girst und ist daher problemlos und witterungsunabhängig zu erreichen. Von der Straße aus führt eine Treppe die Böschung zur Messstelle hinauf.

B.2 Erscheinungsbild

2.1	Aufschlussart	Grundwassermessstelle
2.2	bauliche Ausführung	Vollausgebaute Bohrung, die in einem runden Betonschacht DN 1.200 abschließt, der ca. 1 m tief ist und mit einem aufklappbaren, achteckigen Edelstahldeckel mit Dunstthut verschlossen ist. Die Schachtoberkante liegt etwa einen halben Meter über Gelände. Die Verrohrung endet über dem Schachtboden etwa im Niveau des umgebenden Geländes. Die Bohrung verfügt über einen Ausbau aus PVC der Nennweite DN 80, der im oberen Teil von einem Sperrrohr der Nennweite DN 200 mit Flansch aus Edelstahl ummantelt wird.

	<p>Der Ringraum zwischen beiden Rohrtouren ist abgedichtet. Angaben zur Tiefe der Bohrung und zur Lage der Filterstrecke liegen nicht vor. Schätzungsweise dürfte die Tiefe bei vollkommenem Ausbau um ca. 50 m betragen.</p> <p>Durch die dezentrierte Positionierung des Schachts oberhalb der Bohrung ist im Schacht ausreichend Platz für Arbeiten und Messungen. In die Bohrung ist ein piezoresistiver Druckaufnehmer eingebaut, der den Wasserstand sowie Wassertemperatur und Leitfähigkeit misst. Er ist über Funk abrufbar, weswegen neben der Fassung ein Funkmast installiert wurde.</p>	
2.3	Erschließungstiefe	Angenommen werden eine vollkommene Durchteufung des Aquifers und eine Erschließungstiefe um ca. 50 m.
2.4	baulicher Zustand, Alterungen	Die Anlage befindet sich, bedingt durch ihr geringes Alter, in neuwertigem Zustand.
2.5	Baujahr, Sanierungen, Umbauten	Die Messstelle wurde im Jahr 2007 fertig gestellt.
2.6	Anlagenzugang, -sicherung	Zwischen Weg und Messstelle befindet sich eine Treppe, die unmittelbar zum Abschlusschacht führt. Der Schachtdeckel verfügt über ein Zylinderschloss. Das Schachtinnere kann von oben über Steighilfen begangen werden, die an der Schachtinnenwand angebracht sind. Durch die nahe Umzäunung, die Böschung und den Funkmast sind Stand- und Arbeitsflächen im Umfeld eingeschränkt.
2.7	Leistungsangaben	Angaben zur Leistungsfähigkeit der Bohrung liegen nicht vor.
2.8	Nutzungsstatus	Nur zum Grundwassermonitoring genutzt.
2.9	Anlagenverantwortlicher	Administration de la Gestion de l'Eau

B.3 Geologie und Hydrogeologie

3.1	Stratigraphie	<p>Die Bohrung ist im Oberen Muschelkalk niedergebracht, der bereichsweise (z.B. westlich der Messstelle am Hanganstieg des Gebietes Eechels) von Hangschutt überdeckt wird. Im Südwesten wird der Muschelkalk ab Boursdorf vom Keuper überdeckt (Unterer Keuper, ab dem Gebiet Scheedbësch in Richtung Bois de Pafebiërg zudem Mittlerer Keuper).</p> <p>Im Verlauf des Boursdorferbaachtals bzw. Girstergriechtals östlich der Messstelle sowie nördlich der Messstelle in einem schmalen Streifen zwischen Eechels und Pëtzbierg bei Girsterklaus tritt der Mittlere Muschelkalk zutage.</p>
-----	---------------	---

- 3.2 Lithologie, Petrographie
- Der Obere Muschelkalk wird im oberen Teil von den Ceratitenschichten („Couches à Ceratites“) gebildet, einer Dolomit-(Mergel)-Abfolge mit horizontal wie vertikal stark wechselnder lithologischer Ausbildung, der zur Tiefe hin die Trochitenschichten („Couches à entroques“) folgen, die durch graugelbliche bis bräunliche Dolomite massiger, dickbankiger, z.T. schräggeschichteter Ausbildung mit relativ geringem Ton- und Sandanteil aufgebaut werden und die Wasserführung des Oberen Muschelkalks bestimmen.
- Ab Boursdorf wird der Muschelkalk in Richtung Bois de Pafebiert und Bassert vom Unteren Keuper (Mergel und Dolomite) und vom Mittleren Keuper (Pseudomorphosenkeuper) überdeckt. Im Liegenden des Oberen Muschelkalks folgt der Mittlere Muschelkalk mit Gipsmergeln („Marnes gypsifères“), eine eintönige, z.T. dolomitische Mergelfolge mit rot-bunter Farbe, in die vereinzelt dünne Sandsteinlagen sowie oft Fasergipsbänder und Anhydritknötchen eingebettet sind.
- 3.3 Schichtenlagerung, Tektonik
- Zwischen Bois de Pafebiert und Girsterklaus verläuft eine SW-NE-orientierte Verwerfung, nordwestlich derer die Schichten höher liegen. Sie bedingt, dass der Obere Muschelkalk im Gebiet Hicht nicht an den Oberen Muschelkalk südlich der Verwerfung angrenzt und in einem schmalen Zwickel entlang der Anstiege von Eechels, Hicht und Pätzbiert der Mittlere Muschelkalk zutage tritt. Der Versatzbetrag liegt bereichsweise bei >80 m, wobei die Schichten nach Nordwesten einfallen. Nordwestlich und südlich der Störung verlaufen bei Mom-pach und Dickweiler parallele Verwerfungen.
- 3.4 erschlossene Schicht
- Oberer Muschelkalk
- 3.5 hydrogeologische Kurzcharakterisierung der erschlossenen Schicht
- Die Dolomite des Oberen Muschelkalks stellen je nach Ausbildung des Trenngefüges einen Kluft- bis Karstgrundwasserleiter dar, bei dem die Grundwasserbewegung wie auch die Grundwasserspeicherung ausschließlich im Kluftraum erfolgt, der sich durch Lösungsprozesse erweitert zeigt. Die Trenngefüge sind nach Untersuchungen von BERG (1965) im Gebiet vor allem NW-SE- und SW-NE-orientiert.
- Eine Matrixdurchlässigkeit ist praktisch nicht gegeben. Das Maß der Wasserwegsamkeit richtet sich nach dem Verkarsungsgrad und den karsthydrologischen Wegsamkeiten. Oftmals sind Klüfte und Lösungshohlräume frei durchströmbar, woraus hohe Abstandsgeschwindigkeiten, geringe Grundwasserfließzeiten und damit je nach Deckschichtensituation (⇒3.12) hohe Grundwasserempfindlichkeiten resultieren.
- 3.6 Mächtigkeit der erschlossenen Schicht
- Nach Angaben der geologischen Profile liegt die Mächtigkeit des Oberen Muschelkalks im Einzugsgebiet um ca. 50 m. Zur Verwerfung nach Nordwesten wird ein Anstieg angenommen. Die Mächtigkeit nahe Boursdorf liegt bei Überdeckung durch den Keuper um ca. 60 m.

3.7	hydrogeologische Kennwerte der erschlossenen Schicht	Angaben zu hydrogeologischen Kennwerten im Einzugsgebiet (u.a. Durchlässigkeitsbeiwert, Transmissivität, Speichervermögen) liegen nicht vor.
3.8	Grundwasserfließrichtung	Der Grundwasserabstrom erfolgt natürlicherweise in Richtung Boursdorferbaach, wird jedoch durch den Betrieb der Brunnen in der Ortslage von Boursdorf bereichs- und zeitweise beeinflusst, die je nach Fördermenge und Betriebsweise veränderte Fließrichtungen zu den Entnahmen hin verursachen.
3.9	Grundwasserflurabstand	Bei einer Ansatzhöhe von ca. 286 m über NN und einem mittleren Wasserspiegel gemäß Sondenmessung von ca. 247 m über NN resultiert ein Flurabstand von ca. 39 m.
3.10	Grundwasserstockwerksbau	<p>Der Obere Muschelkalk bildet ein eigenes Grundwasserstockwerk, das zum Liegenden durch die Mergel und Tone des Mittleren Muschelkalks begrenzt wird, die eine undurchlässige Grundwassersohlschicht bilden. Nach oben bildet der Lettenkeuper, der ab Boursdorf vorzufinden ist, die Grenze des Grundwasserleiters.</p> <p>Im Keuper sind je nach dessen Fazies kleinere Grundwasservorkommen möglich, die hydraulisch unabhängig vom Oberen Muschelkalk sind. Unterhalb des Oberen Muschelkalks finden sich nennenswerte Grundwasservorkommen erst wieder in größerer Tiefe im Buntsandstein.</p>
3.11	Grundwasserspannung	Es liegen freie Grundwasserverhältnisse vor.
3.12	Deckschichtenausprägung	<p>Infolge des Fehlens einer Überdeckung des Oberen Muschelkalks nördlich und nordöstlich von Boursdorf durch gering durchlässige und damit retardierungswirksame Keuperschichten ist das Grundwasser kaum gegenüber vertikalen Stoffzूसickerungen geschützt.</p> <p>Einzig die Bodenzone und der Verwitterungshorizont des Oberen Muschelkalks mit den dortigen Residualtonen können sorgen für die Grundwasserabschirmung. Es ist daher eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegeben. Wo der Muschelkalk vom Keuper in relevanter Mächtigkeit überdeckt wird, ist die Empfindlichkeit des Grundwassers deutlich geringer.</p>

B.4 Einzugsgebiet und Standortumfeld

4.1	Wasserschutzgebietsplanung	Die Grundwassermessstelle liegt in der Schutzzone III des für die Bohrung FCC-116-06 Boursdorf geplanten Wasserschutzgebietes, das im Nordosten an das Wasserschutzgebiet (Zone II) für die Quelle SCC-117-01 Girst anschließt (⇒ A.4).
-----	----------------------------	---

4.2	Abgrenzung des Einzugsgebiets	Die Größe und Ausdehnung des Einzugsgebiets zeigt sich unmittelbar von der Förderleistung und Förderdauer zum Zeitpunkt der Beprobung abhängig, welche den Zustrombereich zur Entnahme bedingen. Das potenzielle Einzugsgebiet umfasst den Raum bis zur Verwerfung im Norden (⇒3.3.) sowie bis zum Boursdorferbaach im Süden. Der Kulminationspunkt zum Einzugsbereich der Brunnen FCC-116-06 Boursdorf und FCP-116-91 Puits Hoffmann im Südwesten ist von deren Betriebsweise abhängig.
4.3	Oberflächenabfluss	Die Oberflächenentwässerung folgt dem Geländeeinfallen vom Hicht-Berg im Norden über das Gebiet Eechels nach Süden bis Südosten zum Boursdorferbaach.
4.4	Vorfluterbezug	Der Boursdorferbaach (Buersdréferbaach) bildet die natürliche Vorflut für den Grundwasserabstrom.
4.5	Flächennutzung	Im Talraum und in den unteren Hangbereichen, fernab des Bachs nach Südosten auch bis auf die Höhen dominiert Offenland mit Acker- und Grünlandnutzung. Das nähere Umfeld des Bachs wird von Sukzession eingenommen. Der Anstieg nach Nordwesten (Gebiet Eechels) ist bewaldet, die sich anschließenden Höhen (Hicht) werden landwirtschaftlich genutzt. Randlich finden sich Streuobstwiesen. Im Südwesten befindet sich die Ortslage von Boursdorf, die jedoch im Einzugsbereich der dortigen Brunnen liegt.
4.6	Stoffeintragspotenziale, Emissionsflächen	Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen; potenzielle Einträge über die Straße zwischen Girst und Boursdorf; Siedlungsbebauung mit Lagerung von Heizöl, ruhendem und fließendem Verkehr u.a.

B.5 Anlagen- und einzugsgebietsspezifischer Informationsstand

5.1	Ausbauplan	Ein Ausbauplan der Grundwassermessstelle liegt nicht vor.
5.2	Schichtenverzeichnis, Profilschnitt	Angaben zu den geologischen Schichten im Umfeld und deren Mächtigkeiten können aus den geologischen Profilschnitten abgeschätzt werden, die nahe Boursdorf und der Messstelle in SW-NE- bzw. NW-SE-Richtung verlaufen (⇒A.6).
5.3	fassungsspezifische Untersuchungen	Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.
5.4	einzugsgebietsspezifische Untersuchungen	Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.
5.6	Bewertung der Gesamtdatenlage	Der vorliegende anlagen- und einzugsgebietsspezifische Informationsstand ist ausreichend.

GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 17

B.6 Sonstiges

6.1 Besonderheiten

Die Grundwassermessstelle liegt im Einzugsgebiet der Brunnen FCC-116-06 Boursdorf (ca. 62 m tief) und FCP-116-91 Puits Hoffmann.

6.2 Anmerkungen

Die verbaute Messsonde ist über Funk abrufbar.

Teil C

Grundwassermonitoring

C.1 Grundwasserqualitätsmonitoring

1.1	Qualitätsmessstelle	ja
1.2	Messstelle	Die Probenentnahme erfolgt aus der Bohrung.
1.3	Messmethode	Es erfolgt eine Pumpenbeprobung. Hierzu wird eine U-Pumpe in die Messstelle eingebaut. Die Erhebung von Wassertemperatur und Leitfähigkeit erfolgt über die in der Bohrung befindliche Messsonde.
1.4	vorliegende Messdaten	Bedingt durch das geringe Alter der Messstelle liegen bislang nur wenige Messdaten vor. Diese beschränken sich auf den Zeitraum seit 2006. Das untersuchte Parameterspektrum umfasst die üblichen Basisparameter einschließlich Pestiziden. 2007 wurden zusätzliche weitere (Schwer-)Metalle betrachtet.

C.2 Grundwasserquantitätsmonitoring

2.1	Quantitätsmessstelle	ja
2.2	Messstelle	Die Messung erfolgt in der Bohrung.
2.3	Messmethode	Messsonde (piezoresistiver Druckaufnehmer)
2.4	vorliegende Messdaten	Wasserstandsaufzeichnungen liegen für die Jahre 2007 und 2008 vor (Datenloggeraufzeichnungen mit >5.500 Messwerten).

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>
-----	---------------	--

GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 20

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
27.09.06	<0,05		14	719	37,4	43,3		29	<0,05				
28.03.07	<0,05		12	690	35,7	41,2		31	<0,05				
04.12.07	<0,05	91	11		36,2	41,6	45		<0,05	3,3	3,5	26	7,5
28.05.08	<0,05	97	11		36,6	42,0	48		<0,05	1,9	3,2	27	

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

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	–
28.03.07	0,208		<0,0001	<0,001	0,14	<0,0001	<0,01		<0,0001	<0,001		0,0003	<0,001			0,346	<0,0001
04.12.07	0,00017	<0,00005	<0,0001	0,0003	0,155	<0,00005	0,00488	<0,00005	<0,00005	0,00029		0,00006	0,00018	0,00008		0,00013	

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	–	–	–	–	–	–
28.03.07		0,011	0,025	<0,001	0,002		<0,001			0,094		<0,0001	<0,001		<0,001	0,0011	<0,05
04.12.07	<0,00005	0,00603	<0,00005	0,00057	0,00056	0,00036	<0,00005			0,0873	<0,0005		<0,00005	0,00049	0,00075	0,00024	<0,0001

(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

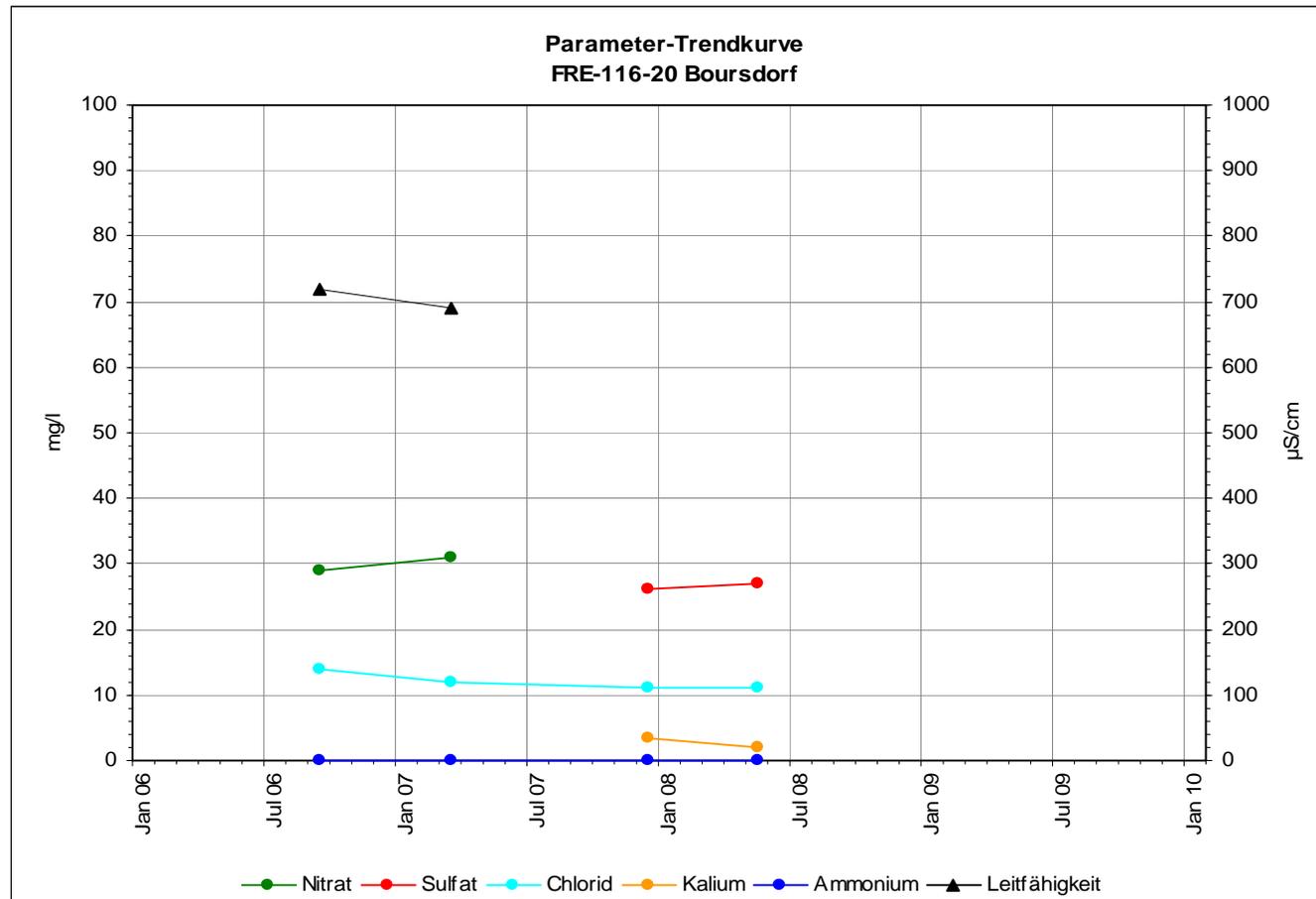
FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 21

Organische Substanzen / Pestizide

Beprobung	Summe	Atrazin	Desethylatrazin
Einheit	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
28.03.07	0,088	0,024	0,064
04.12.07	0,068	0,016	0,052
28.05.08	0,057	0,015	0,042

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

3.2 Parametertrendlinien / Hydrochemische Entwicklung:

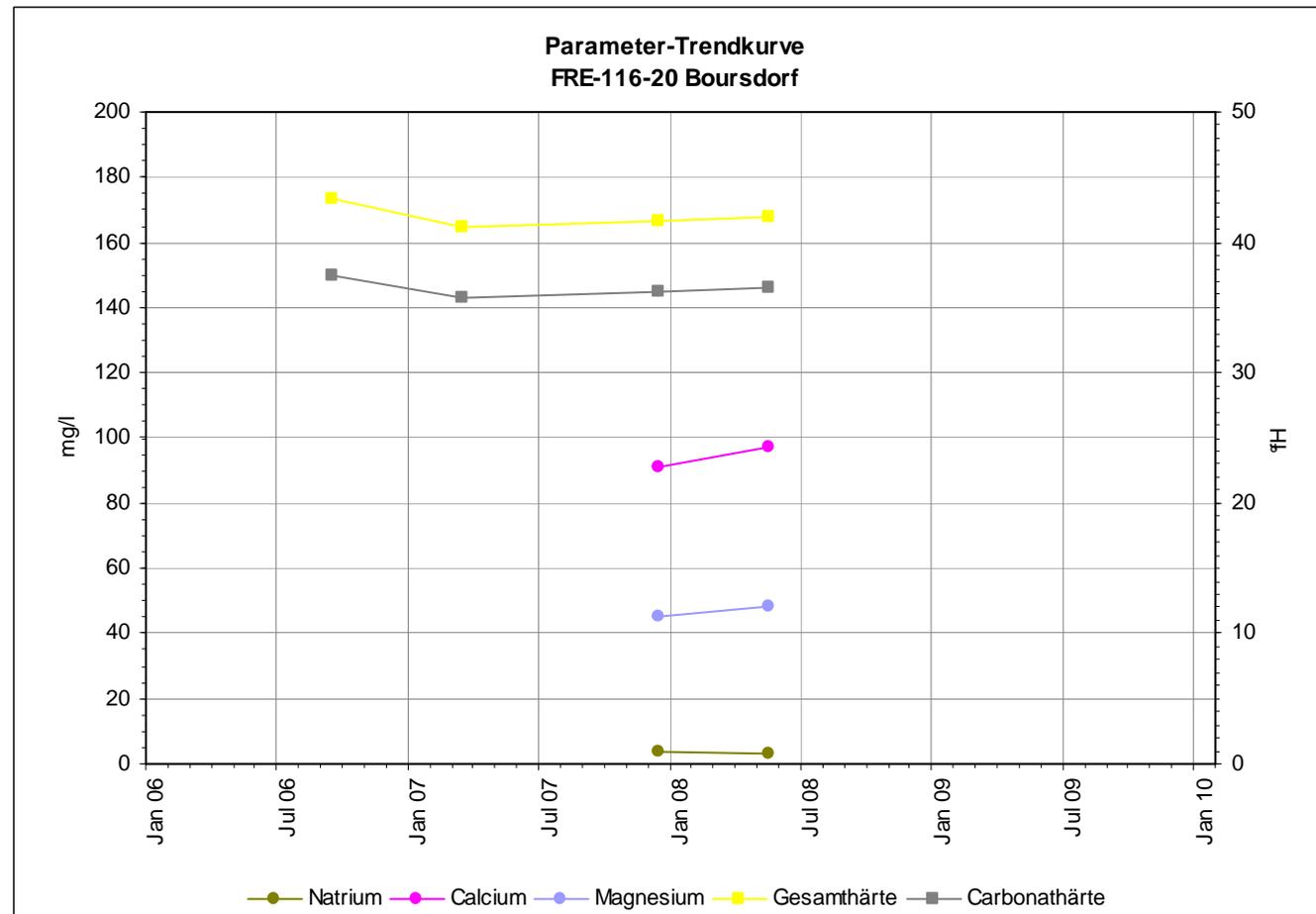


GRUNDWASSER- UND GEO-FORSCHUNG

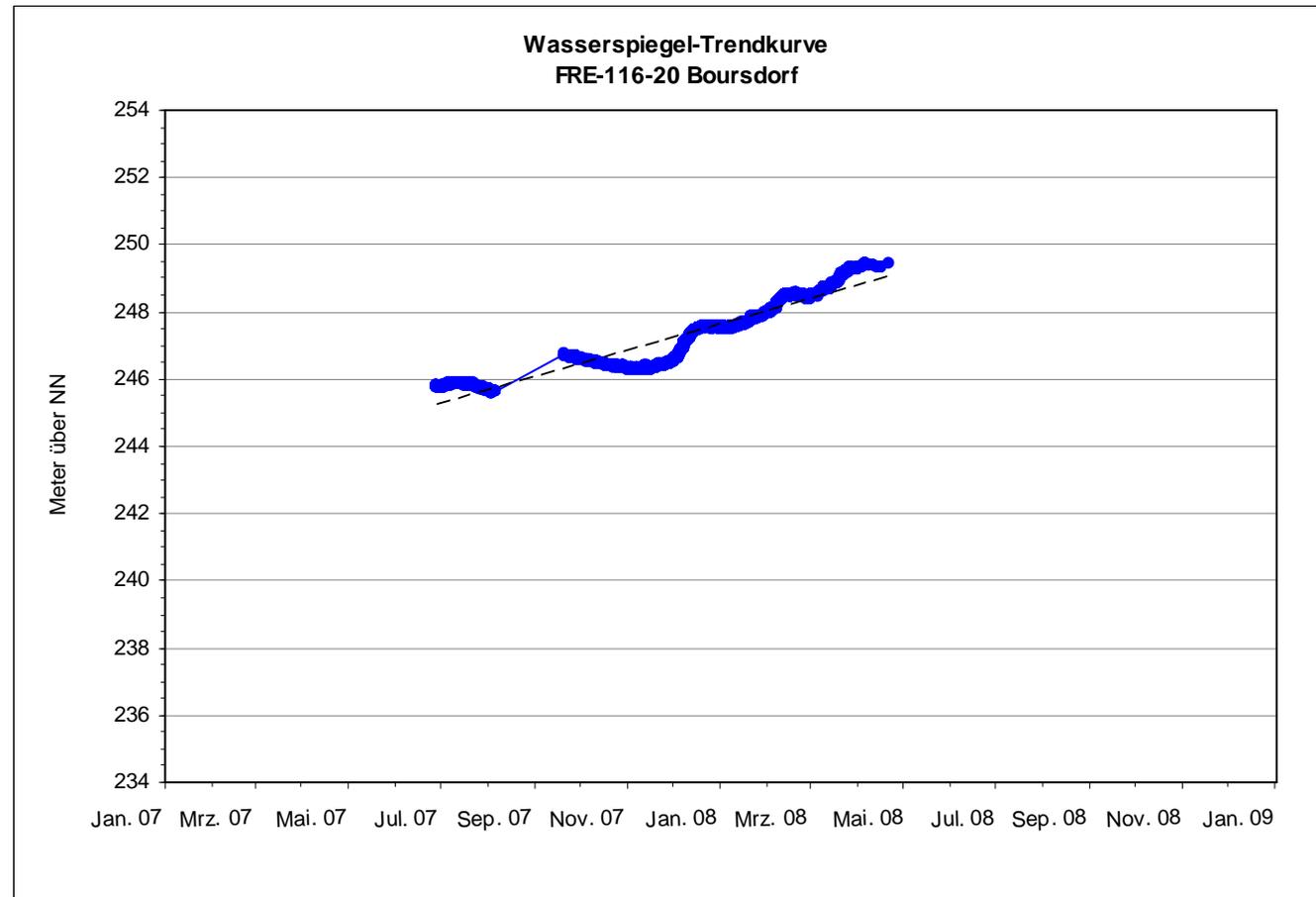
Erarbeitung der Messstellendokumentation nach Artikel 8 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Großherzogtum Luxemburg

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

FRE-116-20 BOURSDORF – Seite 23



C.4 Wasserstände und Schüttungen



C.5 Messdatenspezifischer Informationsstand

5.1	Bewertung des Datenstandes	Infolge des geringen Alters der Fassung reichen die Messdaten bislang nur wenige Jahre zurück. Es lassen sich damit noch keine trend- oder tendenzspezifischen Aussagen zum messstellen- bzw. einzugsgebietsspezifischen Parameterverhalten machen. Dies gilt ebenso für die Wasserstandsdaten.
5.2	hydrochemische Auffälligkeiten	<p>Aussagen zu Auffälligkeiten und Besonderheiten sind durch die wenigen Messwerte kaum möglich.</p> <p>Vergleichsbetrachtungen zu den hydrochemischen Analysen an der Quelle SCC-117-01 Girst, die den gleichen Grundwasserleiter erschließt und in geringer Entfernung liegt, zeigen bezüglich der untersuchten Parameter vergleichbare Größenordnungen. Die an der Messstelle Boursdorf ermittelten Bandbreiten sind infolge der bis dato kurzen Messreihe meist geringer als an der Quelle Girst.</p> <p>Die Konzentration an Nitrat lag an der Messstelle Boursdorf im Mittel bei 30 mg/l (Quelle Girst 34 mg/l), die Konzentration an Sulfat im Mittel bei 27 mg/l (Quelle Girst 22 mg/l) sowie die Konzentration an Chlorid im Mittel bei 12 mg/l (Quelle Girst 10 mg/l). Die Leitfähigkeit betrug im Schnitt ca. 700 µS/cm (Quelle Girst ca. 660 µS/cm).</p> <p>Die 2007 einmalig gemessenen vergleichsweise hohen Eisen- und Aluminiumwert können nur nach weiteren Vergleichsmessungen in ihrer Bedeutung eingeschätzt werden.</p> <p>In allen vorliegenden Beprobungen wurden Pestizide in geringen Konzentrationen nachgewiesen (Atrazin und Desethylatrazin). Die geltenden Höchstwerte für Einzelsubstanzen und Gesamtsumme an Pestiziden wurde jedoch deutlich unterschritten. Die Höchstkonzentration lag bei ca. 0,01 µg/l.</p>
5.3	wasserstands- bzw. schüttungsbezogene Auffälligkeiten	Inwiefern es sich bei den aus den Messungen des Zeitraums 2007 bis 2008 hervorgehenden steigenden Grundwasserständen um eine längerfristige Tendenz oder gar einen Trend handelt, kann nicht angeführt werden. Hierzu ist ein längerer Messzeitraum u.a. im Abgleich mit hydrologischen Daten und Entnahmemengen an dem Brunnen in Boursdorf zu berücksichtigen.
5.4	sonstige Auffälligkeiten	keine

Teil D

Standortbewertung

D.1 Messstelleneignung als Referenzmessstelle

- | | | |
|-----|---|--|
| 1.1 | Eignung zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit | Die Messstelle FRE-116-20 Boursdorf ist für eine repräsentative Erhebung der Grundwasserbeschaffenheit geeignet. |
| 1.2 | anthropogene Beeinflussungen der Grundwasserbeschaffenheit | Untergeordnete Beschaffenheitsbeeinflussungen durch die umgebende Landwirtschaft und den dortigen Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden sind nachzuweisen. |
| 1.3 | Ausweichmessstelle als Ersatz oder Absicherung | Nordwestlich des Messstelle befindet sich in ca. 1,0 km Entfernung die Quelle SCC-117-01 Girst (ebenfalls Monitoringmessstelle der Administration de la Gestion de l'Eau zur EU-WRRL), südwestlich in ca. 700m Entfernung der Brunnen FCP-116-91 Puits Hoffmann sowie in ca. 850 m Entfernung der Brunnen FCC-116-06 Boursdorf, die alle ebenfalls den Oberen Muschelkalk erschließen. |

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 sollte darauf geachtet werden, dass der Abschlussflansch samt Gummidichtung aufgeschraubt ist, damit bei etwaigen Undichtigkeiten am Brunnenschacht bzw. dessen Zugang keine direkte Wegsamkeit zum Grundwasserleiter gegeben ist, die zu einer Beeinflussung des Grundwassers führen könnte. Mittelfristig sollte zudem eine TV-Kamerabefahrung der Messstelle erfolgen, um den aktuellen Zustand der Ausbauverrohrung zu erfassen. |
| 2.3 | Sonstige Maßnahmen | Zukünftig sollte der Ruhewasserspiegel in der Messstelle unmittelbar vor Beginn der Beprobung wie auch zum Zeitpunkt der Probenentnahme aufgezeichnet werden, um Rückschlüsse auf den Einzugsbereich der Entnahme zu ermöglichen. Hierzu sind auch Pumpleistung und -dauer festzuhalten.

Eine intensiviertere hydrochemische Beprobungen wird angeraten, um den bislang noch geringen Bestand an Analysedaten zu vergrößern. |