



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

SCC-117-01

GIRST

Datenstand: 01.03.2010



Auftraggeber:



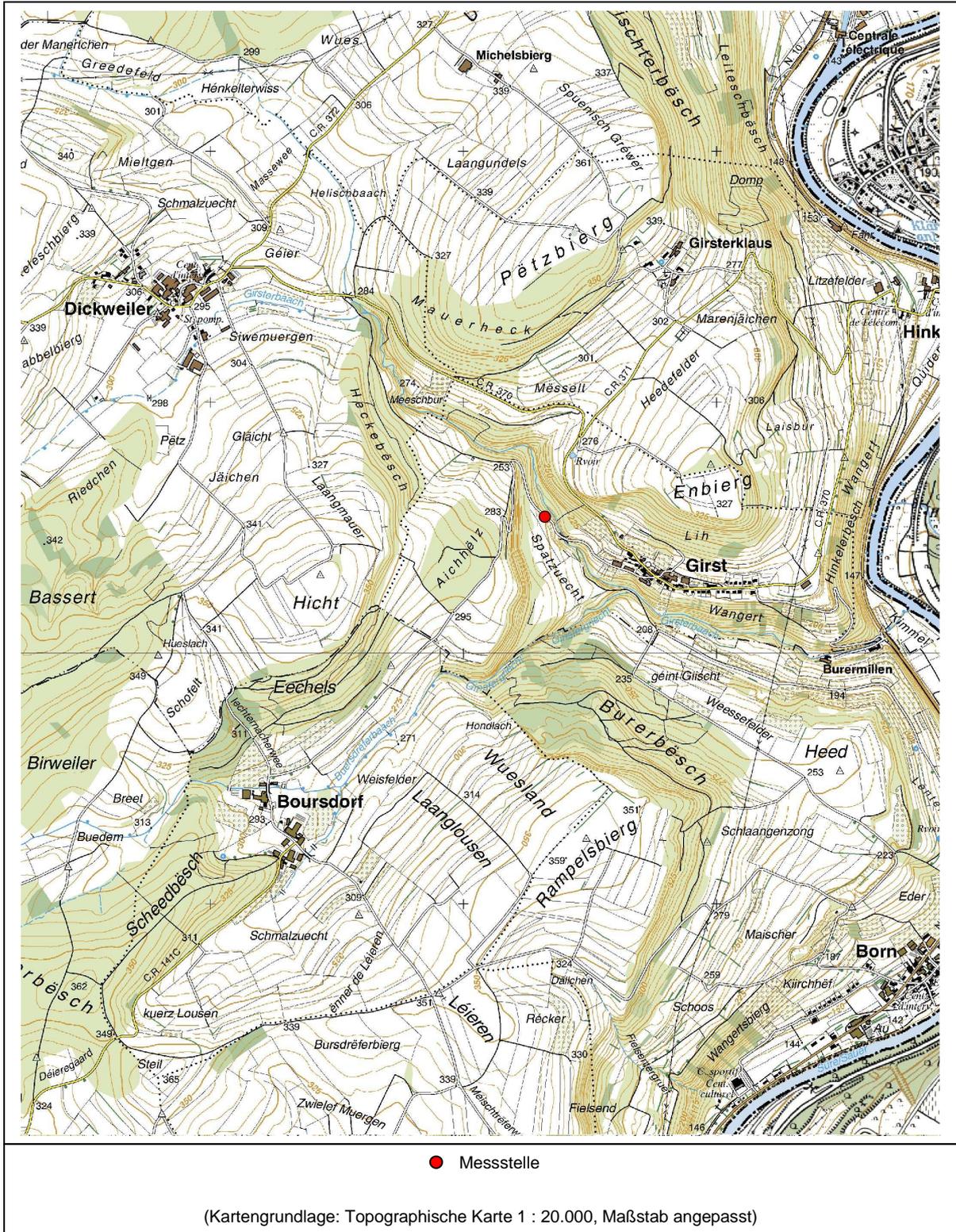
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
ET À LA GRANDE RÉGION
Administration de la Gestion de l'Eau



Teil A

Karten- und Fotodokumentation

A.1 Lage der Messstelle

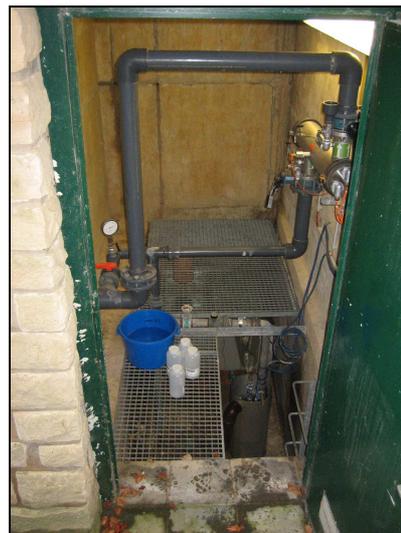


A.2 Erscheinungsbild der Messstelle



Die Quelle liegt an der Straße zwischen Boursdorf und Girst und schließt in einem halbseitig in den Hang gebauten Gebäude ab.

Das Gebäude verfügt über zwei kleine Räume, die von außen zugänglich sind. Die Wasserfassung erfolgt im unteren Gebäudeteil.



Das Quellwasser wird über einen Sandfang in einen Standzylinder geführt, in dem eine Tauchpumpe verbaut ist, die das Wasser zum Hochbehälter fördert. Der Überlauf wird über ein Rohr zum Girsterbaach geleitet.



Im Nebenraum, in dem früher die Wasserfassung erfolgte, befindet sich heute die Elektrik und die Chemikalienbevorratung.

Das Einzugsgebiet wird in weiten Teilen grünlandwirtschaftlich und ackerbaulich genutzt. Steilere Hangbereiche sind bewaldet.

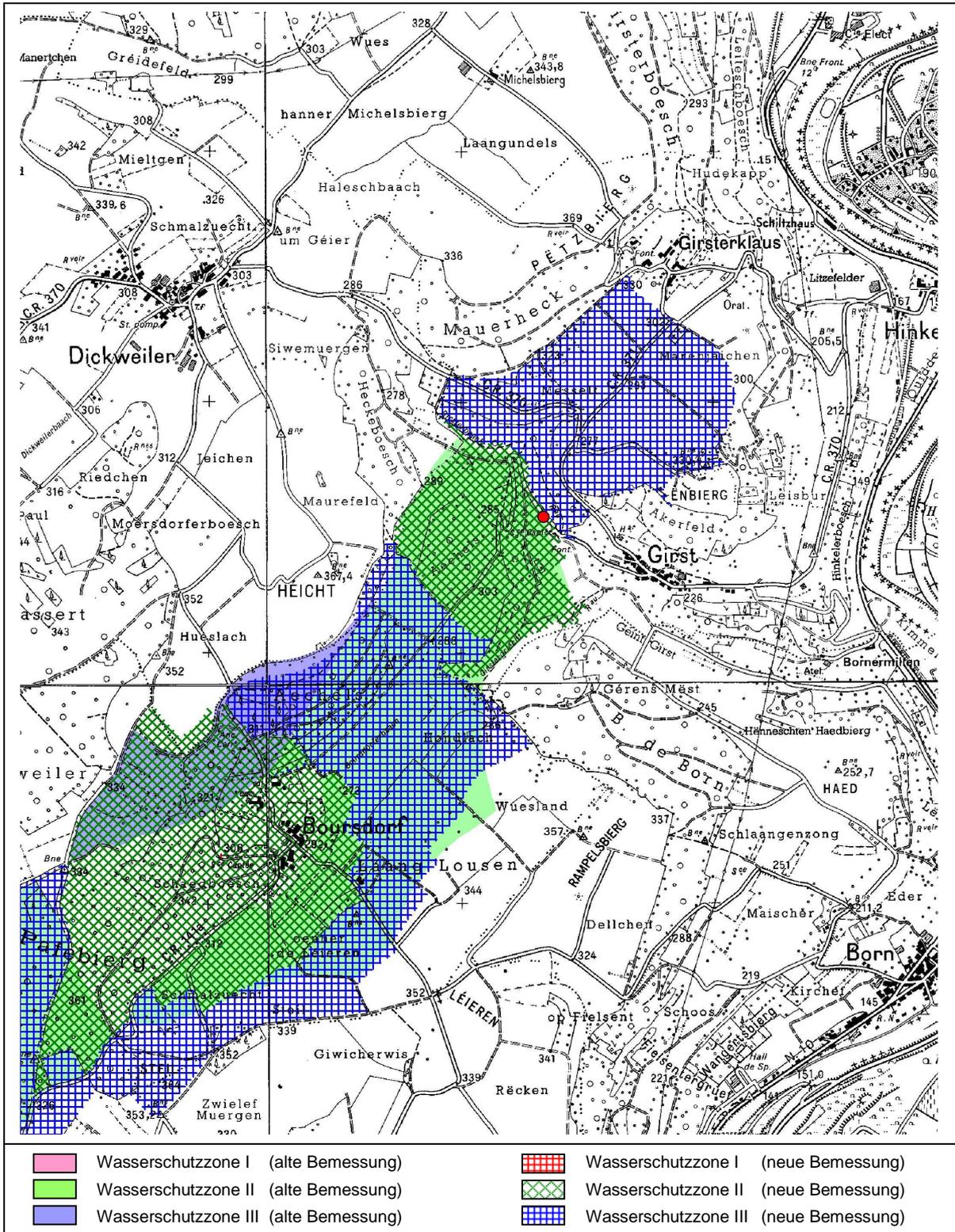


Der Quellüberlauf wird unterhalb der Straße über eine Froschklappe zum Girsterbaach hin abgeführt.

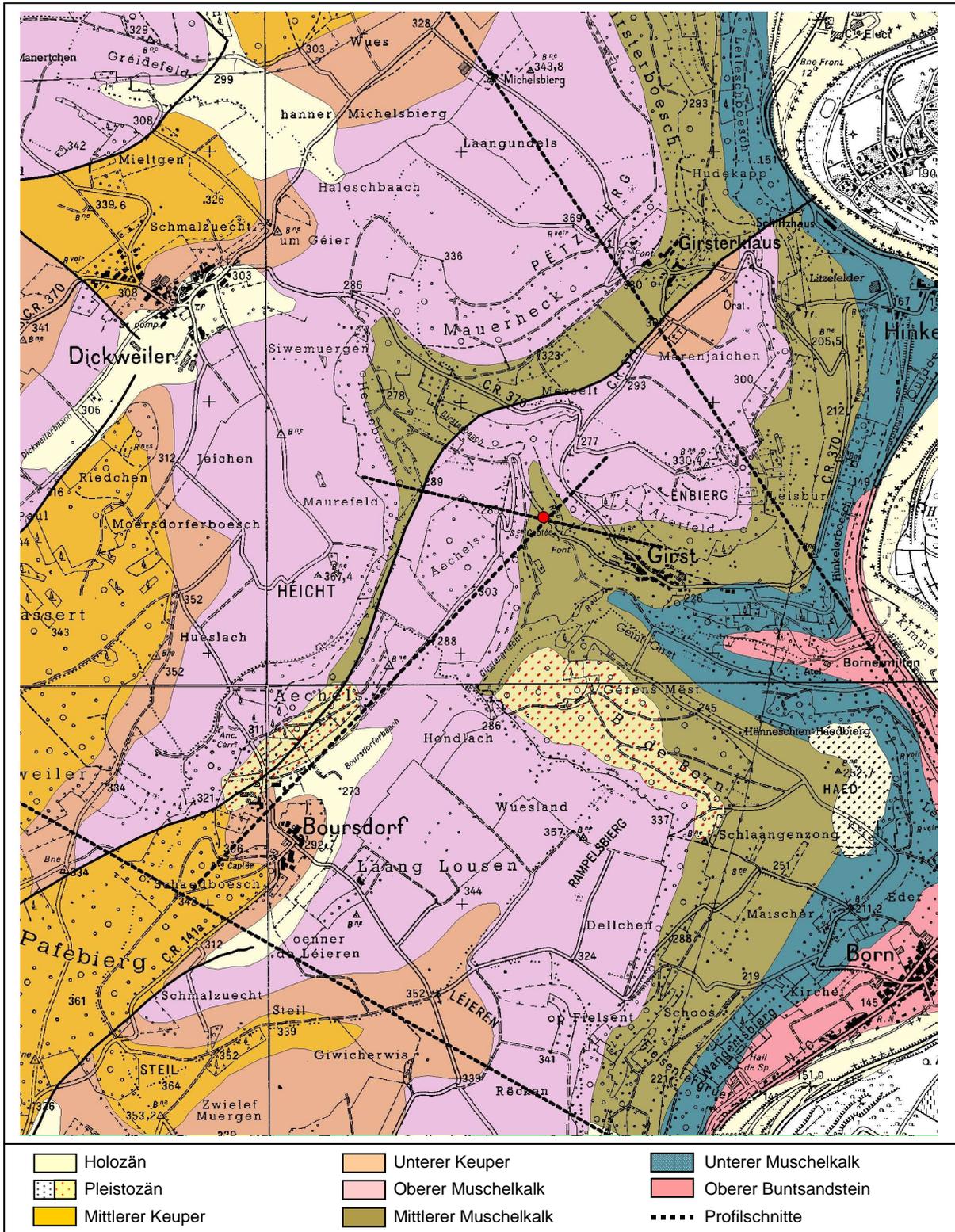
A.3 Ausbau der Messstelle

Eine Planskizze der Quelfassung liegt nicht vor.

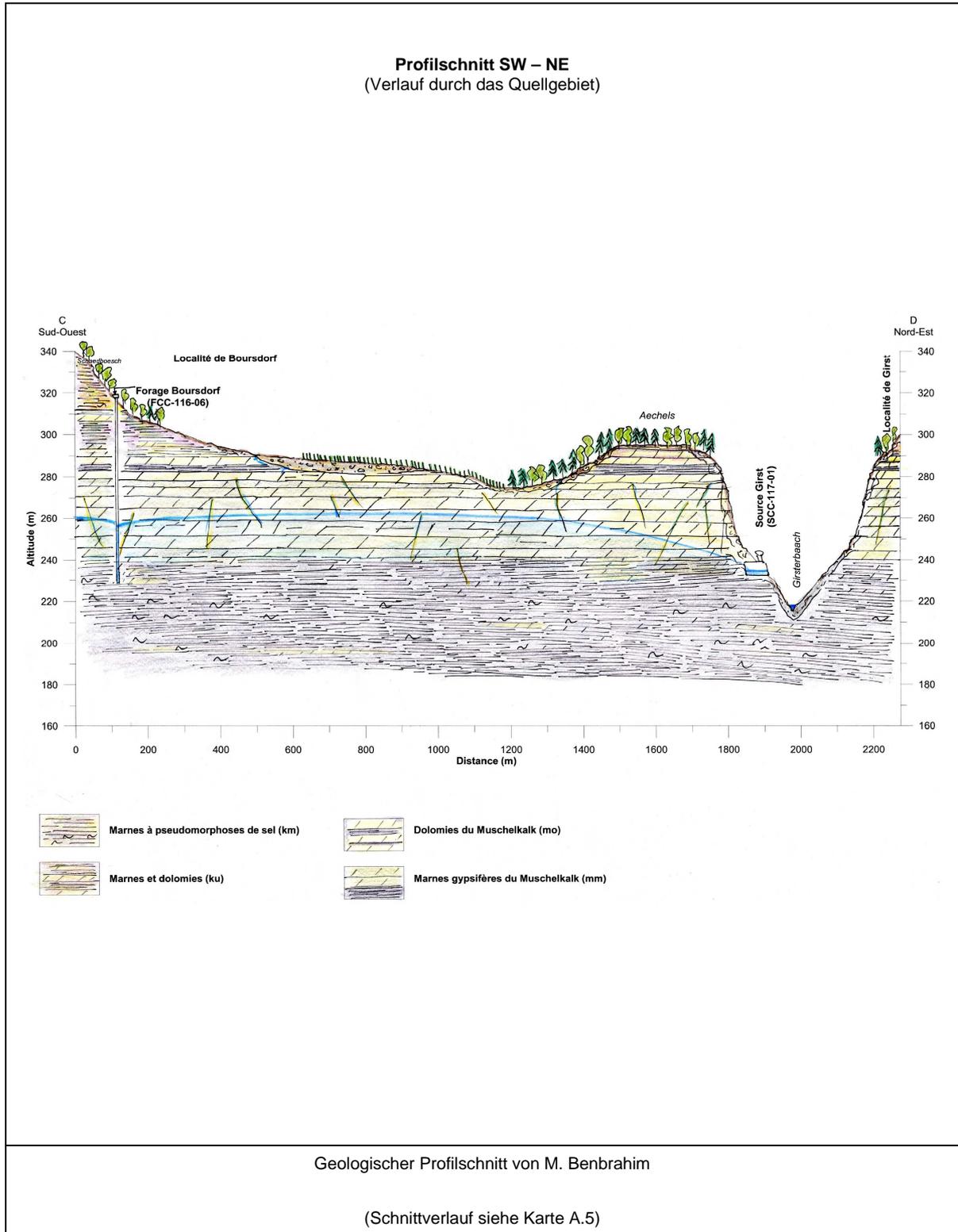
A.4 Ausdehnung des geplanten Wasserschutzgebietes

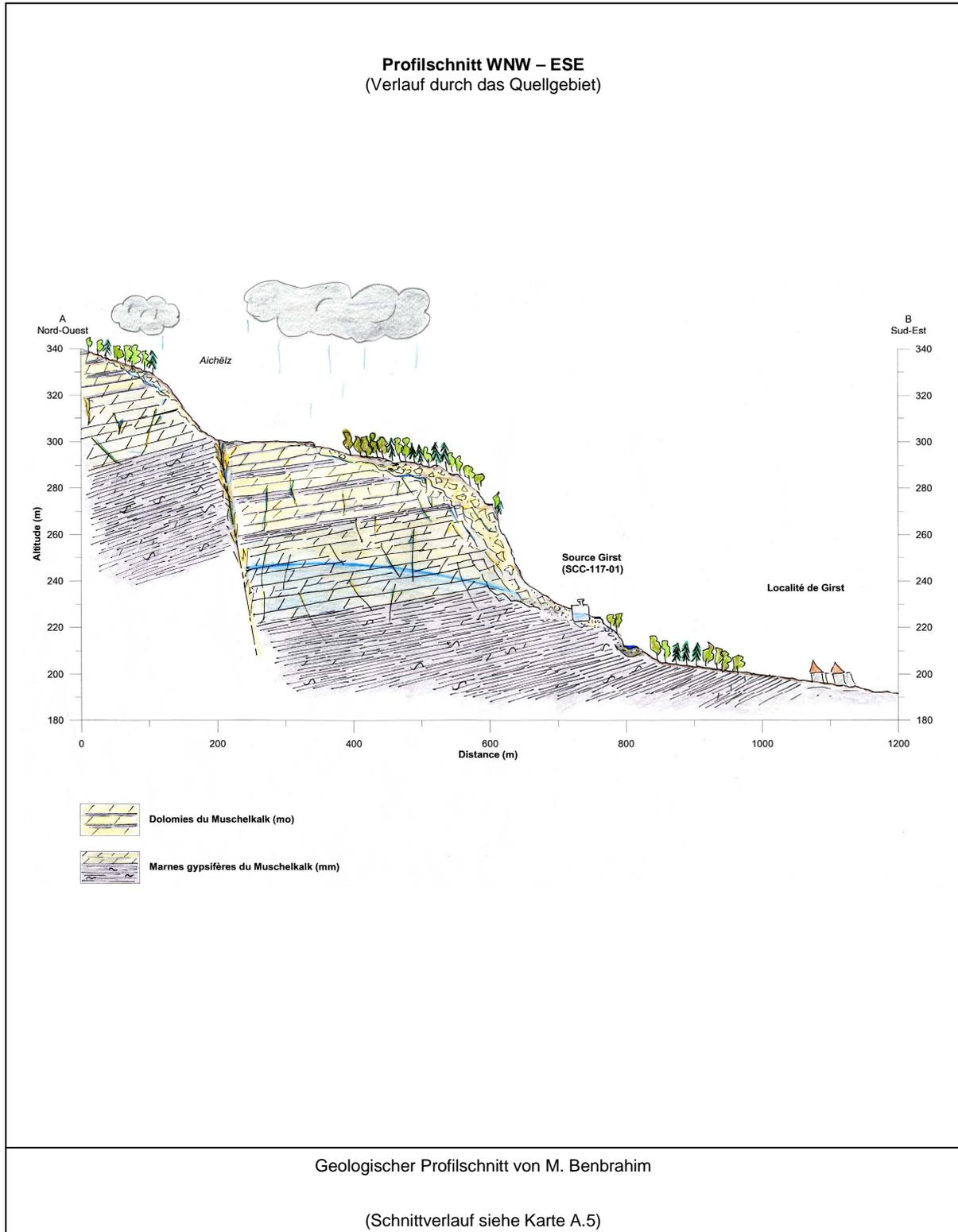


A.5 Geologie im Umfeld der Messstelle



A.6 Schematisches Profil des Untergrundaufbaus im Messstellenumfeld





Teil B

Stammdaten

B.1 Lage

1.1	Messstellenbezeichnung	Girst
1.2	Code National	SCC-117-01
1.3	Katasterlage	Ort: Girst Gemeinde: Rosport Kanton: Echternach Distrikt: Grevenmacher
1.4	Koordinaten	Rechts: 93542,0 Hoch: 103323,0
1.5	Höhe	ca. 221,3 m über NN
1.6	TK 20	Blatt Nr. 11
1.7	Grundwasserkörper	Trias
1.8	Gewässereinzugsgebiet	lokal: Girsterbaach übergeordnet: Mosel
1.9	Lage, Positionierung	Die Quelle ist an der südwestlichen Flanke des Girsterbaachtals nordwestlich der Ortslage von Girst zwischen den Höhen Hicht im Westen und Enbiert im Osten positioniert. Sie befindet sich unmittelbar an der zwischen Boursdorf und Girst verlaufenden Straße. Oberhalb der Fassung liegen die Gebiete Spatzuecht und Aichhëlz.
1.10	Anfahrbarkeit, Zugänglichkeit	Die Quelle liegt unmittelbar an der asphaltierten Straße und ist daher witterungsunabhängig gut zu erreichen. Lediglich bei Schnee und Eisglätte kann es infolge des Straßengefälles zu Schwierigkeiten kommen.

B.2 Erscheinungsbild

2.1	Aufschlussart	Quellfassung
2.2	bauliche Ausführung	Die Quellfassung ist als halbseitig in den Hang gebautes Gebäude ausgeführt, dessen Grundfläche unter dem Straßenniveau liegt. Das Gebäude verfügt über zwei aneinander grenzende, getrennte Räume. Im anderthalbgeschossigen Hauptraum erfolgt die Wasserfassung. Der Nebenraum dient der Elektrik und als Lagerraum. Vor dem Umbau des Gebäudes wurde das Wasser im Nebenraum gefasst. Das Grundwasser wird durch ein gekrümmtes KG-Rohr gefasst und in eine auf Stelzen lagernde Edelstahlwanne geleitet, die als Sandfang dient. Ihr Auslauf fließt in einen aufrecht

	<p>am Boden stehenden Edelstahlzylinder, in den eine Tauchpumpe abgehängt ist, die das Wasser in die abgehende Rohrleitung zum Hochbehälter pumpt. In den Zylinder ist eine Messsonde eingebaut, die Wasserstand, Leitfähigkeit und Temperatur des Quellwassers ermittelt.</p> <p>Bei Pumpenruhe läuft der Zylinder über und das Quellwasser wird über den am Boden befindlichen Überlauf in eine Rohrleitung eingespeist, die ca. 30 m unterhalb im Hang an einer Froschklappe endet. Im oberen Teil der der Stube erfolgt vor Abgabe des Wassers eine UV-Behandlung und Inhibierung.</p> <p>Befestigte Standflächen sind nur vor der Stube im Bereich der Straße gegeben. Umseitig folgt der Hanganstieg. Innerhalb der Fassung ist die Platzsituation stark beengt. Das untere Stockwerk des Hauptraums hat eine nur geringe lichte Höhe.</p>
2.3 Erschließungstiefe	Der Zulauf des Quellwassers erfolgt ca. 1 m unter dem Straßenniveau.
2.4 baulicher Zustand, Alterungen	Bauwerk und Einbauten sind in gutem bis sehr gutem Zustand. Die Art der Wasserfassung mit Sandfangtisch und Pumpenzylinder ist standortindividuell und funktional. Das eingesetzte KG-Rohr entspricht jedoch nicht dem Stand der Technik. Die Fassung ist in der jüngeren Vergangenheit saniert worden. In früherer Zeit lag der Quellwasserzutritt im Nebenraum des Gebäudes, in dem ein nicht mehr schütten-der Zulauf zu erkennen ist.
2.5 Baujahr, Sanierungen, Umbauten	Angaben zum Alter der Quellfassung und zum Jahr der Sanierung bzw. des Umbaus liegen nicht vor.
2.6 Anlagenzugang, -sicherung	Der Zugang zum Hauptraum erfolgt über eine Außentreppe, die vom Straßenniveau aus wenige Stufen nach unten zu einer Tür führt, durch die der oberen Teil der eineinhalbgeschossigen Quellstube zu betreten ist. Von diesem aus ist der untere Teil über eine Leiter zu erreichen. In der Stubendecke befindet sich eine zusätzliche Zugangsmöglichkeit. Der Nebenraum ist von außen über eine zweite Tür zu betreten, die sich auf Höhe des Straßenniveaus befindet. Beide Türen der Stube sind verschlossen.
2.7 Leistungsangaben	Gemäß den vorliegenden Schüttungsaufzeichnungen (⇒C.4): Mittlere Schüttungsrate (Q_{mittel}): 274 m ³ /d (3,2 l/s) Minimale Schüttungsrate (Q_{min}): 98 m ³ /d (1,1 l/s) Maximale Schüttungsrate (Q_{max}): 823 m ³ /d (9,5 l/s)
2.8 Nutzungsstatus	Genutzt zur Trinkwassergewinnung.
2.9 Anlagenverantwortlicher	Gemeinde Mompach

B.3 Geologie und Hydrogeologie

- | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | Stratigraphie | Die Quellfassung ist am Übergang zwischen Oberem und Mittlerem Muschelkalk positioniert, der von Hangschutt überdeckt wird. In weiten Teilen des Einzugsgebiets steht der Obere Muschelkalk unmittelbar an. Lediglich nordöstlich des Gebiets Eechels (nördlich Boursdorf) in Richtung Pätzbiert tritt der Mittlere Muschelkalk zutage, da die Basis des Oberen Muschelkalks tektonisch bedingt hier höher liegt (⇒3.3). |
| 3.2 | Lithologie, Petrographie | <p>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.</p> <p>Ab Boursdorf wird der Obere Muschelkalk in Richtung Bois de Pafebiert und Bassert von Sedimenten des Unteren Keupers (Mergel und Dolomite) und des Mittleren Keupers (Pseudomorphosenkeuper) überdeckt.</p> <p>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. Im weiteren Verlauf des Girsterbaachtals (außerhalb des Quellgebietes) keilt der Mittlere Muschelkalk aus, so dass zur Mosel hin der Untere Muschelkalk und der Buntsandstein zutage treten.</p> |
| 3.3 | Schichtenlagerung, Tektonik | Zwischen Bois de Pafebiert bei Boursdorf und Girsterklaus verläuft eine SW-NE-orientierte Verwerfung, nordwestlich derer die geologischen Schichten höher liegen. Sie bedingt, dass der Obere Muschelkalk im Gebiet Hicht nicht an den Oberen Muschelkalk im Quellgebiet angrenzt und in einem schmalen Zwickel entlang der Anstiege von 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 u.a. bei Mompach und Dickweiler Parallelstörungen. |
| 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 Raum Girst vor allem NW-SE- und SW-NE-orientiert. Eine Matrixdurchlässigkeit ist praktisch nicht gegeben. Das Maß der |

	Wasserwegsamkeit richtet sich nach dem Verkarstungsgrad und den karsthydrologischen Wegsamkeiten. Oftmals sind Klüfte und Lösungshohlräume frei durchströmbar, woraus hohe Abstandsgeschwindigkeiten und geringe Grundwasserfließzeiten und damit je nach Deckschichtensituation (⇒3.12) hohe Grundwasserempfindlichkeiten resultieren.
3.6 Mächtigkeit der erschlossenen Schicht	Gemäß den geologischen Profilen (⇒A.6) erreicht die Mächtigkeit des Oberen Muschelkalks (undifferenziert nach Trochiten- und Ceratitenschichten) von der Quelle aus in Richtung Südwesten bis zu ca. 50 m sowie im Westen bzw. Nordwesten an der Verwerfung bis zu >70 m.
3.7 hydrogeologische Kennwerte der erschlossenen Schicht	Angaben zu hydrogeologischen Kennwerten im Einzugsgebiet (u.a. Durchlässigkeitsbeiwert, Transmissivität, Speichervermögen, Auslaufkoeffizient) liegen nicht vor.
3.8 Grundwasserfließrichtung	Das Grundwasser fließt aus dem Gebiet Hicht bzw. von der angeführten Verwerfung (⇒3.3) kommend in Richtung Osten bzw. Südosten zum Girsterbaach.
3.9 Grundwasserflurabstand	Wenige Dezimeter bis Meter nahe der Quelle bis hin zu ca. 40 bis 50 m im Bereich Aichhélz sowie am nordwestlichen Rand des Einzugsgebietes und nahe dem Brunnen FCC-116-06 Boursdorf; südwestlich der Quelle liegt der Flurabstand je nach Topografie bei ca. 15 bis 30 m (⇒A.6).
3.10 Grundwasserstockwerksbau	Der Obere Muschelkalk bildet ein eigenes Grundwasserstockwerk, das durch die Mergel und Tone des Mittleren Muschelkalks begrenzt wird, die eine wasserundurchlässige Grundwassersohlschicht bilden. Nach oben hin bildet der Lettenkeuper, der ab Boursdorf vorzufinden ist, die Grenze des Grundwasserleiters. Im überlagernden Keuper sind je nach dessen Fazies kleinere Grundwasservorkommen möglich, die hydraulisch unabhängig vom Oberen Muschelkalk sind. Unterhalb des Oberen Muschelkalks sind nennenswerte Grundwasservorkommen erst in größerer Tiefe im Buntsandstein gegeben.
3.11 Grundwasserspannung	Es liegen freie Grundwasserverhältnisse vor.
3.12 Deckschichtenausprägung	Infolge des Fehlens einer Überdeckung des Oberen Muschelkalks im Quellgebiet durch gering durchlässige und damit retardierungswirksame Keuperschichten ist das Grundwasser kaum gegenüber vertikalen Stoffzusickerungen geschützt. Einzig die Bodenzone und der Verwitterungshorizont des Oberen Muschelkalks mit den dortigen Residualtonen sorgen für die Grundwasserabschirmung. Es ist daher eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegeben.

B.4 Einzugsgebiet und Standortumfeld

4.1 Wasserschutzgebietsplanung	Für die Quelle ist die Ausweisung eines Wasserschutzgebiets
--------------------------------	-------------------------------------------------------------

	geplant, das im Südwesten an das geplante Schutzgebiet für den Brunnen FCC-116-06 Boursdorf angrenzen soll. Es soll im Westen bis zur Verwerfung reichen, die den unterirdischen Einzugsbereich begrenzt (⇒4.2). Es ist die Ausweisung einer Schutzzone II vorgesehen. Nordöstlich der Quelle fernab des Girsterbaachs schließt sich eine geplante Schutzzone III, vermutlich für die Quelle S-117-43 Girsterklaus, an (⇒A.4).
4.2 Abgrenzung des Einzugsgebiets	Das oberirdische Einzugsgebiet erstreckt sich nach Westen bis zur Höhe Hicht und umfasst zentral das Gebiet Aichhëlz. Es reicht im Westen bis über die Verwerfung zwischen Bois de Pafeberg und Girsterklaus hinaus (⇒3.3), die das unterirdische Einzugsgebiet begrenzt. Die Ausdehnung des Zuflussraums nach Südwesten zeigt sich vom Betrieb des Brunnens FCC-116-06 Boursdorf und dessen Grundwasserspiegelbeeinflussung abhängig.
4.3 Oberflächenabfluss	Die Oberflächenentwässerung folgt dem Geländeeinfall vom Hicht-Berg im Westen nach Osten bzw. Nordosten über die Gebiete Aichhëlz, Spatzuecht und Hackebësch zum Girsterbaach bzw. nach Südosten zum Girstergriecht.
4.4 Vorfluterbezug	Der im eingeschnittenen Tal unterhalb der Quelle fließende Girsterbaach bildet die Vorflut für den Grundwasserabstrom. Die Grundwassereinspeisung in das Gewässer erfolgt oberflächennah durch Hangschuttmassen.
4.5 Flächennutzung	Die Flächen oberhalb der Quelfassung werden als Grünland genutzt. Im weiteren Einzugsgebiet dominieren Grünland- und Ackernutzung. Steilere Bereiche sind bewaldet. Die Siedlungslage von Boursdorf liegt bei Betrieb des dortigen Brunnens nicht mehr im Einzugsgebiet der Quelle.
4.6 Stoffeintragspotenziale, Emissionsflächen	Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz auf den ackerbaulich genutzten Flächen einschließlich Material- und Lagerplätzen, wilden Material- und Schuttablagerungen entlang der Verbindungsstraße zwischen Girst und Boursdorf sowie etwaige dortige Unfälle und Havarien von Fahrzeugen mit Freisetzung wassergefährdender Stoffe.

B.5 Anlagen- und einzugsgebietsspezifischer Informationsstand

5.1 Ausbauplan	Ein Ausbauplan der Quelfassung liegt nicht vor.
5.2 Schichtenverzeichnis, Profilschnitt	Angaben zu den geologischen Schichten im Umfeld und deren Mächtigkeiten gehen aus den geologischen Profilschnitten hervor, die in SW-NE- bzw. WNW-ESE-Richtung durch das Quellgebiet verlaufen (erstellt von M. Benbrahim). Weitere Profile verlaufen nordöstlich von Girst sowie südwestlich von Boursdorf (⇒A.6).

5.3 fassungsspezifische Untersuchungen	Étude hydrogéologique aus dem Jahr 2006 (erstellt von M. Benbrahim in Zusammenarbeit mit dem Service Géologique und der Administration de la Gestion de l'Eau).
5.4 einzugsgebietsspezifische Untersuchungen	Enthalten in Étude hydrogéologique (u.a. Traceruntersuchungen). Zusätzlich wurde 2008 ein Erosionsatlas für das Einzugsgebiet des Girsterbaachs als fachlicher Beitrag zur Umsetzung der EU-WRRL betreffend die Verminderung diffuser Stoffeinträge in die Oberflächengewässer erarbeitet (erstellt vom Drechsler Ingenieurdienst).
5.6 Bewertung der Gesamtdatenlage	Der vorliegende anlagen- und einzugsgebietsspezifische Informationsstand ist sehr gut.

B.6 Sonstiges

6.1 Besonderheiten	keine
6.2 Anmerkungen	keine

Teil C

Grundwassermonitoring

C.1 Grundwasserqualitätsmonitoring

1.1	Qualitätsmessstelle	ja
1.2	Messstelle	Probenentnahme am Quelleinlauf oder Quellenüberlauf bzw. aus dem Sandfang.
1.3	Messmethode	Zapf-/Einlaufprobe oder Schöpfprobe
1.4	vorliegende Messdaten	Zumindest jährliche Messungen liegen seit 1987 vor. Einzelne ältere Analysen datieren auf die Jahre 1964 und 1977. Betrachtet wurde das Basisparameterspektrum, ab 2003 bzw. 2005 auch Calcium, Magnesium und Chlorid. Metalle wurden bei Beprobungen 2003, 2007 und 2008 ergänzend bzw. schwerpunktmäßig untersucht. Ein Pestizidmessprogramm existiert seit 2003.

C.2 Grundwasserquantitätsmonitoring

2.1	Quantitätsmessstelle	ja
2.2	Messstelle	Die Erhebung der Quellschüttung erfolgt am Wasserzulauf im Quellschacht.
2.3	Messmethode	Die Schüttung wird manuell durch Ausliterung gemessen. Eine Messsonde ermittelt Leitfähigkeit und Temperatur.
2.4	vorliegende Messdaten	Schüttungsangaben liegen seit dem Jahr 2000 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>
-----	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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
05.06.1964				570	34,0	36,8		14,5					7,3
21.04.1977				650	36,5	40,0		16		1,4	2,8		7,2
09.02.1987				651	34,3	41,0		19		1,5	2,8		7,5
10.02.1987				650	30,9	37,9		46		1,2	3,1		7,6
06.04.1987				645	33,5	38,9		28		1,5	2,7		7,4
28.07.1987				660	33,5	40,8		24		1,5	1,2		7,7
10.08.1987				670	31,0	40,4		51		1,1	2,7		7,7
19.01.1988				672	32,0	39,9		58		0,9	2,9		7,6
23.01.1989	<0,1			665	34,4	40,7		27	<0,01	1,5	2,7	21	7,2
17.04.1989				660	32,4	41,4		47		0,9	2,7		7,7
19.04.1989	<0,1			660	33,4	39,2		24	<0,01	1,5	2,9		7,1
25.04.1990				690	31,8	40,1		54		0,9	2,7	25	7,2
13.06.1990	<0,1			664	36,2	38,8		31	<0,02	1,5	2,4	20	7,0
11.10.1990	<0,1			680	33,9	38,6		18	<0,01	1,4	2,6		7,5
01.11.1990								56					
12.11.1990	<0,1			675	34,0	39,2		33	<0,01	1,5	2,9	21	7,4
12.11.1990	<0,1			675	34,4	39,3		33	<0,01	1,5	2,8	21	7,4
02.01.1991	<0,1			645	33,3	38,5		27	<0,01	1,5	2,8	19	7,4
22.01.1991	<0,1			660	33,3	38,6		27	<0,05	1,4	2,8	18	7,4
14.03.1991	<0,1			670	33,6	39,6		30	<0,01	1,5	3,1	19	7,1
29.05.1991	<0,1			679	33,1	39,2		30	<0,01	1,6	2,6	19	7,5
07.08.1991	<0,1			680	33,9	39,5		31	<0,01	1,5	2,8	19	7,1
27.11.1991	<0,1			675	33,8	40,8		30	<0,01	1,4	1,9	19	7,0
19.12.1991	<0,1			670	33,8	37,0		31	<0,01	1,7	3,0	19	7,0
23.12.1991	<0,1			660				33	<0,01	1,5	3,0	19	7,5

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

SCC-117-01 GIRST – 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]	[–]
Grenzwert	0,5	–	250	2500	–	–	–	50	0,5	–	200	250	6,5-9,5
30.12.1991	<0,1			675				32	<0,01	1,6	3,5	19	7,2
08.01.1992	<0,1			675	33,6	40,8		29	<0,01	1,5	2,8	18	7,0
11.02.1992	<0,1			685	34,4	41,0		30	<0,01	1,5	2,8	18	6,8
14.05.1992	<0,1			690	33,2	39,0		32	<0,01	1,5	2,8	18	7,0
05.11.1992	<0,1			710	35,2	40,8		33	<0,01	1,5	3,0	18	7,1
30.03.1993	<0,1			720	34,4	40,2		38	<0,01	1,4	2,8	28	7,4
29.04.1993	<0,1			662	34,0	39,4		35	<0,01	1,4	2,8	27	7,3
03.05.1993	<0,1			665	33,8	40,3		36	<0,01	1,3	2,7	26	7,2
10.06.1993	<0,1			664	34,0	40,6		34	<0,01	1,4	2,8	40	7,3
03.08.1993	<0,1							34	<0,01				
17.08.1993	<0,1			680	34,9	40,1		33	<0,01	1,5	3,1	26	7,4
16.09.1993	<0,1			675	34,7	40,7		35	<0,01	1,5	2,9	29	7,2
22.11.1993	<0,1			675	35,2	39,9		33	<0,01	1,4	2,7	27	7,4
08.12.1993								34					
06.01.1994	<0,1			580	28,9	34,7		22	<0,01	1,6	2,6	24	7,3
27.09.1994	<0,1			674	33,1	39,8		33	<0,01	1,5	2,9	25	7,2
15.12.1994	<0,1			665	34,5	40,0		31	<0,01	1,5	3,0	24	7,4
13.02.1995				686	32,4	40,7		55		0,9	3,0	33	8,0
22.02.1995	<0,1			641	32,4	37,8		30	<0,01	1,4	2,7	25	7,4
28.02.1996	<0,1			640	32,9	38,5		30	<0,01	1,6	3,2	23	7,3
22.08.1996	<0,1			667	33,6	39,7		35	<0,01	1,5	2,9	24	7,4
27.08.1996	<0,1			668	33,7	39,1		34	<0,01	1,4	2,7	24	7,5
09.12.1996	<0,1			660	33,6	40,3		32	<0,01	1,7	3,5	23	7,4
07.07.1997	<0,1			660	33,3	39,0		32	<0,01	1,4	3,3	22	7,4
21.09.1998	<0,1			662	33,6	40,7		38	<0,01	1,3	3,0	20	7,5
21.07.1999	<0,1								<0,01	0,9	3,5	41	7,0
07.10.1999	<0,1			675	33,7	39,9		37	<0,01	1,4	3,0	27	7,4
19.01.2000	<0,1			636	33,3	39,5		31	<0,01	1,4	2,9	23	7,3

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

SCC-117-01 GIRST – Seite 22

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
21.06.2001	<0,1			656	33,9	38,8		31	<0,01	1,4	2,8	22	7,4
14.10.2002	<0,1			656	34,1	39,1		34	<0,01	1,4	2,9	21	7,3
13.08.2003	<0,05	78		663	33,7	39,0	41	34	<0,05	1,8	3,9	20	7,6
01.10.2003								35					
11.11.2003	<0,05			674	33,7	39,0		34	<0,05			21	7,5
22.04.2004	<0,05	82		665	33,5	39,3	44	34	<0,05	1,5	3,0	21	7,4
27.10.2004		82		670	33,4	39,3	44	35		1,3	2,9	21	7,5
11.04.2005	<0,05	87	9,4	675	33,6	39,5	46	33	<0,05	5,6	5,0	20	7,6
01.09.2005	<0,05	85	11	669	33,5	38,8	45	35	<0,05	1,7	3,5	20	7,8
03.10.2005	<0,05	85	11	669	33,3	39,2	45	36	<0,05	1,8	3,5	21	7,5
10.10.2005	<0,05	86	11	674	33,2	40,1	49	36	<0,05	1,7	3,4	21	7,6
19.10.2005	<0,05	87	12	672	33,9	40,1	48	35	<0,05	1,9	3,5	24	7,6
20.02.2006	<0,05	83	10	612	31,9	37,2	42	32	<0,05	1,5	3,2	18	7,5
22.03.2006	<0,05	87	11	644	33,5	39,5	45	34	<0,05	1,7	3,4	20	7,7
19.04.2006	<0,05	82	11	639	33,5	39,1	45	34	<0,05	1,4	3,4	20	7,4
10.05.2006								32				20	
03.08.2006	<0,05	90	12	648	33,6	39,1	47	38	<0,05	1,7	3,5	20	7,6
09.10.2006	<0,05	91	11	637	33,8	39,4	47	36	<0,05	1,8	3,7	20	7,3
12.10.2006	<0,05	92	11	654	33,6	39,5	48	37	<0,05	1,8	3,6	20	7,5
14.03.2007	<0,05	84	10	632	33,4	38,3	45	35	<0,05	1,5	3,4	19	7,6
25.04.2007	<0,05	86	10	666	33,8	39,2	45	38	<0,05	1,6	3,4	19	7,6
09.05.2007		85	10		33,8		45	38	<0,05	1,5	3,4	19	
26.06.2007	<0,05	85	10	647	33,6	38,2	47	34	<0,05	1,4	3,4	18	7,6
25.07.2007		81	9	652	34,0		42	37	<0,05	1,6	3,4	20	7,7
23.08.2007	<0,05	61	11		31,5	39,7	45	36	<0,05	1,8	3,5	19	7,5
10.10.2007	<0,05	90	11	647	33,6	39,5	46	38	<0,05	1,6	3,5	20	7,5
16.10.2007	<0,05	89	11		33,6	39,4	47	38	<0,05	2,9	3,6	25	7,5
20.11.2007		96	10	663	33,8		48	37	<0,05	1,7	3,6	20	

*Erarbeitung der Messstellendokumentation nach Artikel 8 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Großherzogtum Luxemburg**Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse*

SCC-117-01 GIRST – Seite 23

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
05.03.2008	<0,05	87	9,2	641	33,1	38,2	42	34	<0,05	1,3	3,3	19	7,5
23.04.2008	<0,05	87	9,4		33,8	38,7	47	35	<0,05	1,5	3,3	19	7,5
08.10.2008	<0,05	84	10,0		34,6	39,4	44	37	0,05	1,8	3,2	21	7,4
09.10.2008	<0,05	65	9,7		34,5	39,8	43	36	0,05	1,5	3,4	20	7,7

(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	–
14.02.2007	0,047		<0,001	<0,001	0,1657	<0,0001	<0,01	<0,001	<0,0001	<0,001		<0,0001	<0,001			0,03833	<0,0001
09.05.2007	<0,001			0,00042	0,171		<0,01			0,00022		0,00011	0,00021	0,00013		<0,005	
25.07.2007	0,00246			0,00043	0,164		0,016			0,00028			0,00046	0,00012		0,00171	
23.08.2007	0,00804			0,00042	0,179		0,00864			0,00028			<0,0005	0,00014		0,012	
16.10.2007	0,00543	<0,0001		0,00036	0,164		0,00787			0,00027			0,00035	0,00013		0,00303	
20.11.2007	0,00237		<0,0001	0,00037	0,25		0,00719			0,00028			0,00042	0,00012		0,00129	
23.04.2008	0,00798	0,00017		<0,0005	0,193		0,00766			0,00023		<0,0001	<0,0004	0,00011		0,00668	
08.10.2008	0,029			0,005	0,168		0,011			0		0	0,001			0,017	

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	–	–	–	–	–	–
14.02.2007		0,00617	0,00045	0,00027	<0,001		<0,001			0,0535	<0,001	<0,0001	<0,001		0,00057	<0,0004	
09.05.2007		0,00665		0,00024	0,0011	<0,0005				0,0612	<0,0005		0,00012	0,0008	0,00069	0,00026	<0,001
25.07.2007		0,00595		0,00024	0,00072	<0,0005	0,00014			0,0566	<0,0005			<0,0005	0,00065	0,00025	<0,0005
23.08.2007		0,00542	0,00038	0,00025	0,0008					0,0606	<0,0005			0,00068	0,00066	<0,0003	<0,0005
16.10.2007		0,00619	<0,0001	0,00021	0,0007	<0,0001	0,00024			0,0576	<0,0005			<0,0005	0,00065	0,00028	0,00272
20.11.2007		0,00563		0,00024	0,00063					0,0553	<0,0005			0,00034	0,00057	0,00026	<0,0001
23.04.2008		0,00585	0,00016	0,00025	0,00074					0,0527	<0,0005			<0,0005	0,00057	0,00026	0,00042
08.10.2008		0,007			0,001					0,06	0,005			0,001	0,001		0,002

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

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

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

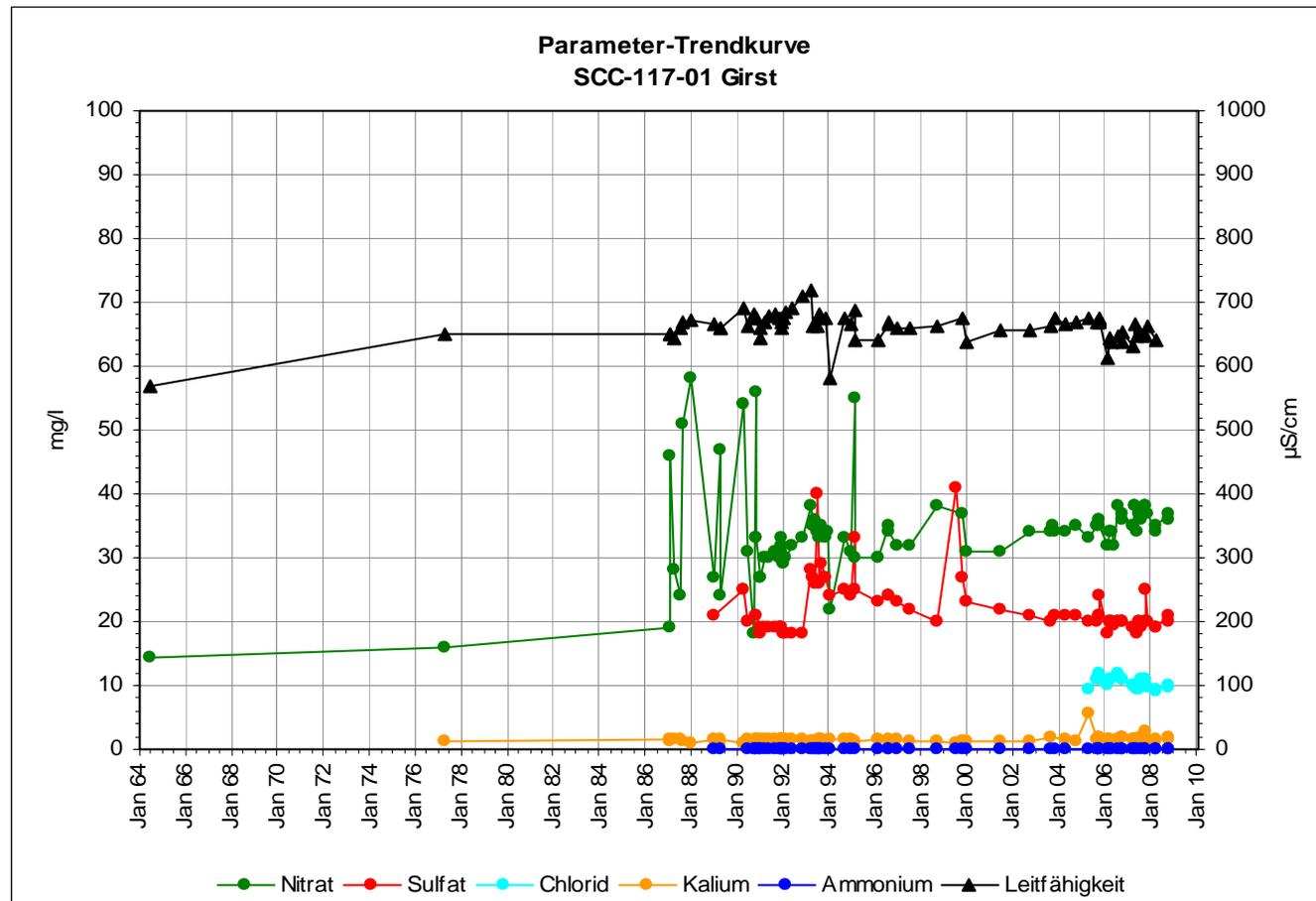
SCC-117-01 GIRST – Seite 25

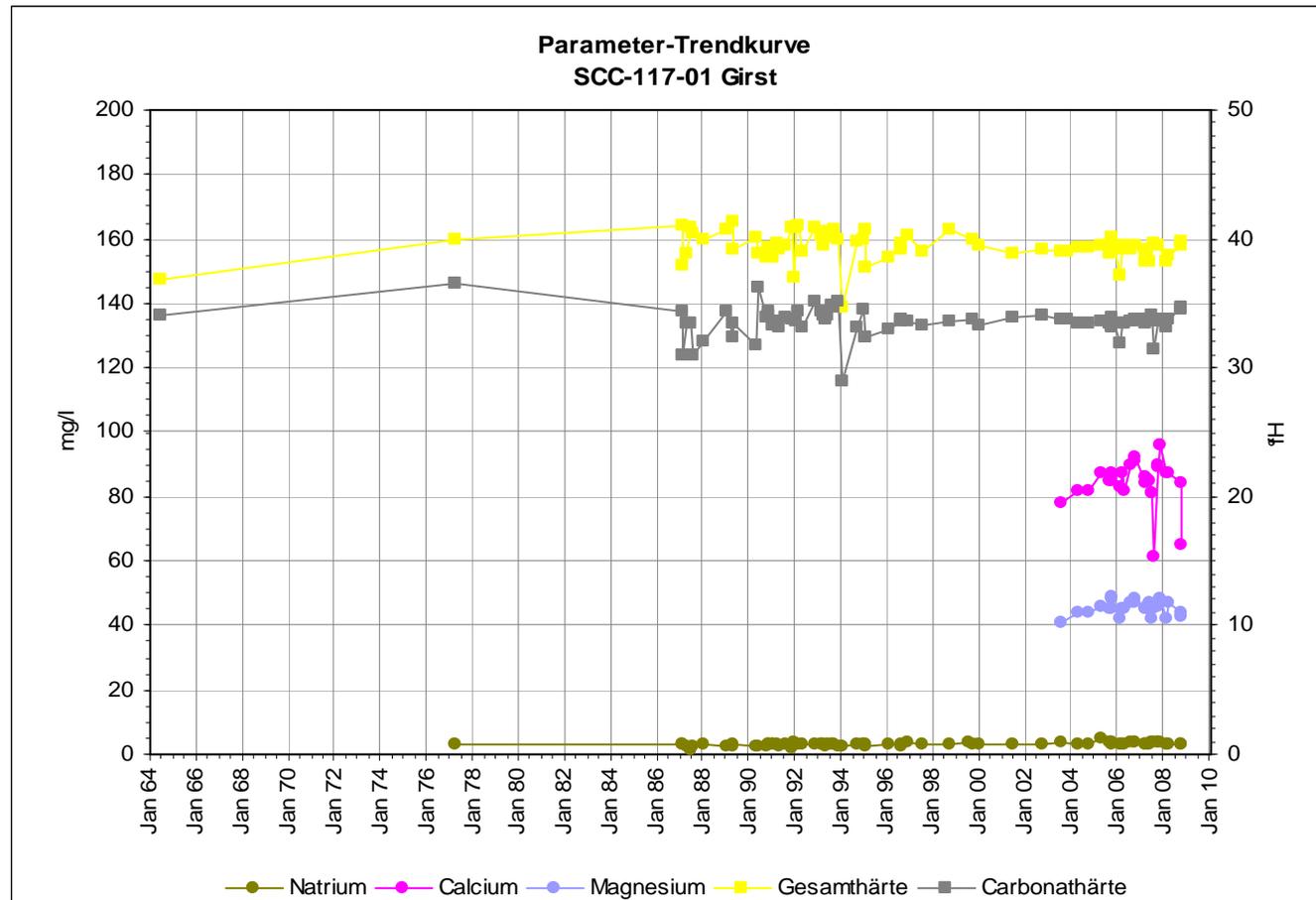
Organische Substanzen / Pestizide

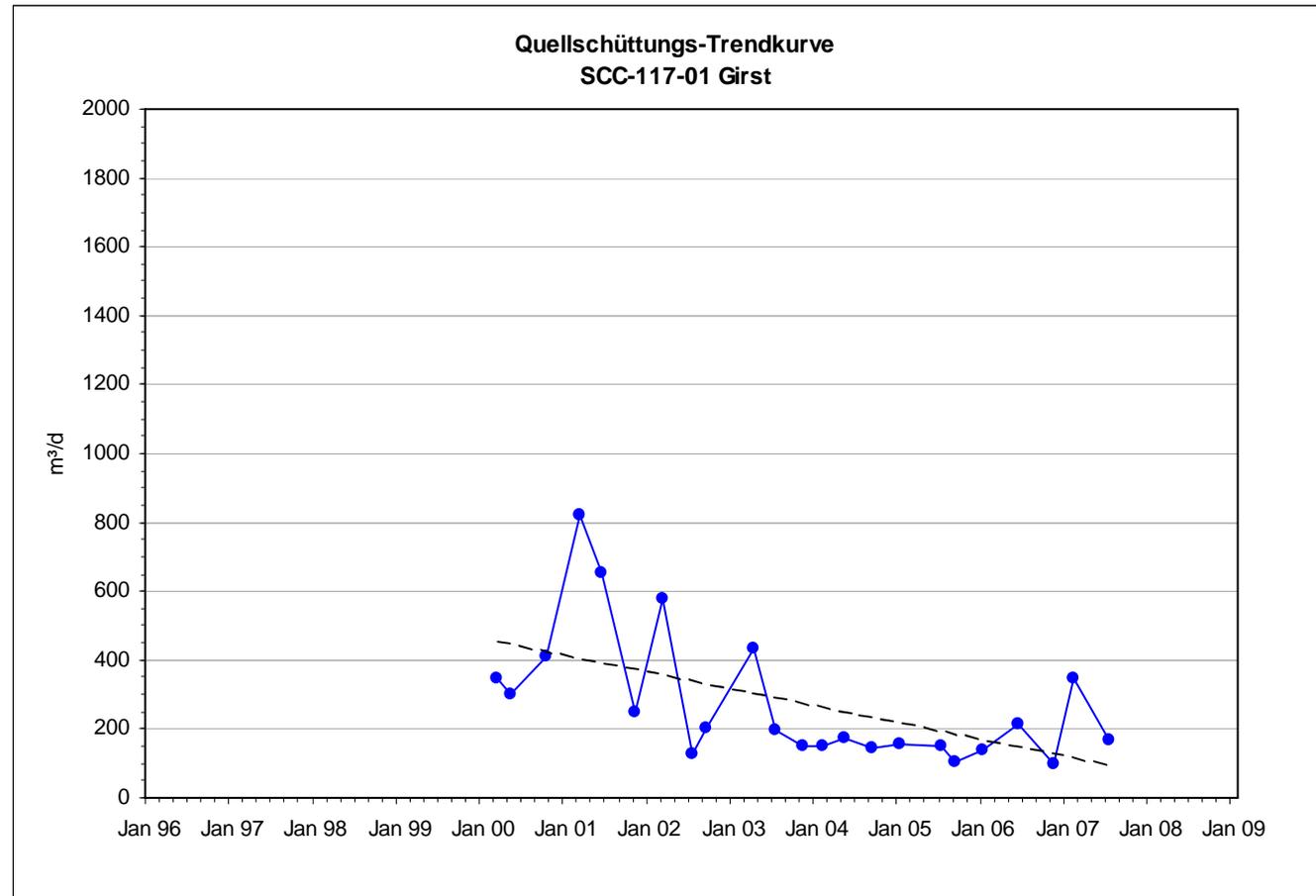
Beprobung	Summe	2,6-Dichloro- benzamid	Atrazin	Desisopropyl- atrazin	Desethylatrazin
Einheit	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
01.11.1990	0		<0,02		
01.10.2003	0,035	<0,01	0,035	<0,01	<0,01
01.05.2004	0,012		0,012		
01.11.2004	0,047		0,047		
01.05.2005	0,374	0,017	0,104	0,011	0,242
13.06.2005	0,345	0,017	0,092	0,011	0,225
08.11.2005	0,241	<0,01	0,065	<0,01	0,176
10.05.2006	0,322	<0,01	0,079	<0,01	0,243
25.10.2006	0,269	<0,01	0,067	<0,01	0,202
14.02.2007	0,064		0,064		
09.05.2007	0,077	<0,005	0,077		
10.05.2007	0,271	<0,01	0,073	<0,01	0,198
25.07.2007	0,07	<0,005	0,07		
23.08.2007	0,283	<0,01	0,072	0,015	0,196
16.10.2007	0,252	<0,005	0,07	<0,005	0,182
24.10.2007	0,242	<0,01	0,06	<0,01	0,182
20.11.2007	0,241	<0,01	0,063	<0,025	0,178
23.04.2008	0,055	<0,01	0,055		
01.05.2008	0,271	<0,01	0,073	<0,01	0,198
01.10.2008	0,174	<0,01	0,044	<0,01	0,130
22.10.2008	0,174	<0,01	0,044	<0,01	0,130
06.05.2009	0,181	<0,01	0,039	<0,01	0,142

(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>Umfang und Dichte der das hydrochemische Standardspektrum betreffenden Messdaten sind gut. Trenderaussagen zu Schwermetallen und Metallen, die über das Basisspektrum der üblichen Untersuchungen hinaus gehen, sind bislang nicht möglich, da erforderliche längere Messreihen fehlen. Angaben zur quantitativen Entwicklung sind möglich.</p>
5.2 hydrochemische Auffälligkeiten	<p>Auffällig sind die durch die Landnutzung im Quellgebiet und die besondere Empfindlichkeit des Grundwassers bedingten erhöhten Nitratwerte. Die Quelle lieferte mit Werten zwischen >14 und 58 mg/l (Mittelwert 34 mg/l) in der Regel die zweithöchsten Konzentrationen aller Überwachungsstellen der Administration de la Gestion de l'Eau im Grundwasserkörper Trias. Über die Jahre ist ein steigender Trend mit zeitweise veränderlichen Tendenzen zu beobachten. Überschreitungen der Grundwasserqualitätsnorm von 50 mg/l blieben bislang auf Einzelfälle in den 1980er und 1990er Jahren beschränkt. Die zwischenzeitlich großen Messwertschwankungen können kausal nicht zugeordnet werden.</p> <p>Die verzeichneten Analysenwerte für Chlorid (9 bis 12 mg/l), Ammonium (<NWG) und Kalium (1 bis 6 mg/l) erweisen sich als unauffällig. Die Sulfatwerte (18 bis 41 mg/l) zeigten veränderliche Tendenzen und Schwankungen, blieben jedoch durchweg deutlich innerhalb der Anforderungen der EU-WRRL und des Règlement grand-ducal. Die übrigen Standardparameter Natrium, Calcium, Magnesium, Härte und Leitfähigkeit zeigten ebenfalls geringe Bandbreiten ohne besondere Auffälligkeiten und Schwankungen.</p> <p>Im Gegensatz dazu belegen die Pestiziduntersuchungen insbesondere in den letzten Jahren nahezu durchgängig die Anwesenheit entsprechender Stoffe. Die Qualitätsnorm gemäß EU-WRRL für Einzelsubstanzen von 0,1 µg/l wurde insbesondere vom Stoff Desethylatrazin mehrfach überschritten, wengleich die Summenkonzentration durchweg unter dem zulässigen Höchstwert von 0,5 µg/l blieb (max. 0,37 µg/l).</p>
5.3 wasserstands- bzw. schüttungs- bezogene Auffälligkeiten	<p>Die Quellschüttung zeigt im Zeitraum seit 2000 einen rückläufigen Trend, wobei sich seit Anfang 2004 eine gewisse Trendumkehr andeutet. Infolge der hydrogeologischen Eigenschaften des Oberen Muschelkalks als Kluft-/Karstgrundwasserleiter sind große Schüttungsbandbreiten zu erwarten.</p> <p>Der bislang höchste aufgezeichnete Schüttungswert wurde in 03/2001 mit 823 m³/d (9,5 l/s) ermittelt, der niedrigste in 11/2006 mit 98 m³/d (1,1 l/s). Die Schüttung zeigte einen nachvollziehbaren Jahresgang sowie in der ersten Jahreshälfte 2004 die Folgen des niederschlagsarmen Sommers 2003.</p>
5.4 sonstige Auffälligkeiten	keine

Teil D

Standortbewertung

D.1 Messstelleneignung als Referenzmessstelle

1.1	Eignung zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit	Die Quelle SCC-117-01 Girst 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	Die südwestlich der Quelle in ca. 1,0 km Entfernung liegende Grundwassermessstelle FRE-116-20 Boursdorf (ebenfalls Monitoringmessstelle der Administration de la Gestion de l'Eau zur EU-WRRL) erschließt ebenfalls den Oberen Muschelkalk. Selbiges gilt für den in >1,8 km Entfernung liegende Brunnen FCC-116-06 Boursdorf. Ca. 1,1 km nordöstlich bei Girsterklaus befindet sich die Quelle S-117-43 Girsterklaus, die eine vergleichbare geologische Lage am Übergang des Oberen zum Mittleren Muschelkalk besitzt.

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. Der Fassungsbereich der Quelle sollte mit einer Einzäunung gesichert werden. Empfohlen wird eine Ausdehnung der Einzäunung von mindestens 20 m in Richtung des Grundwasserzustroms.
2.2	Maßnahmen zur Anlagensicherung und -erhaltung	Aus dem derzeitigen Zustand der Quelfassung ergeben sich keine Handlungserfordernisse. Einzige Ausnahme stellt das verbaute KG-Rohr dar, das ausgetauscht werden sollte, da der Einsatz entsprechender Kunststoffrohre im Trinkwasserbereich nicht statthaft ist.
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.