



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

**SCC-303-01**

**LEITSCHBERG 1**

Datenstand: 26.02.2009



Auftraggeber:



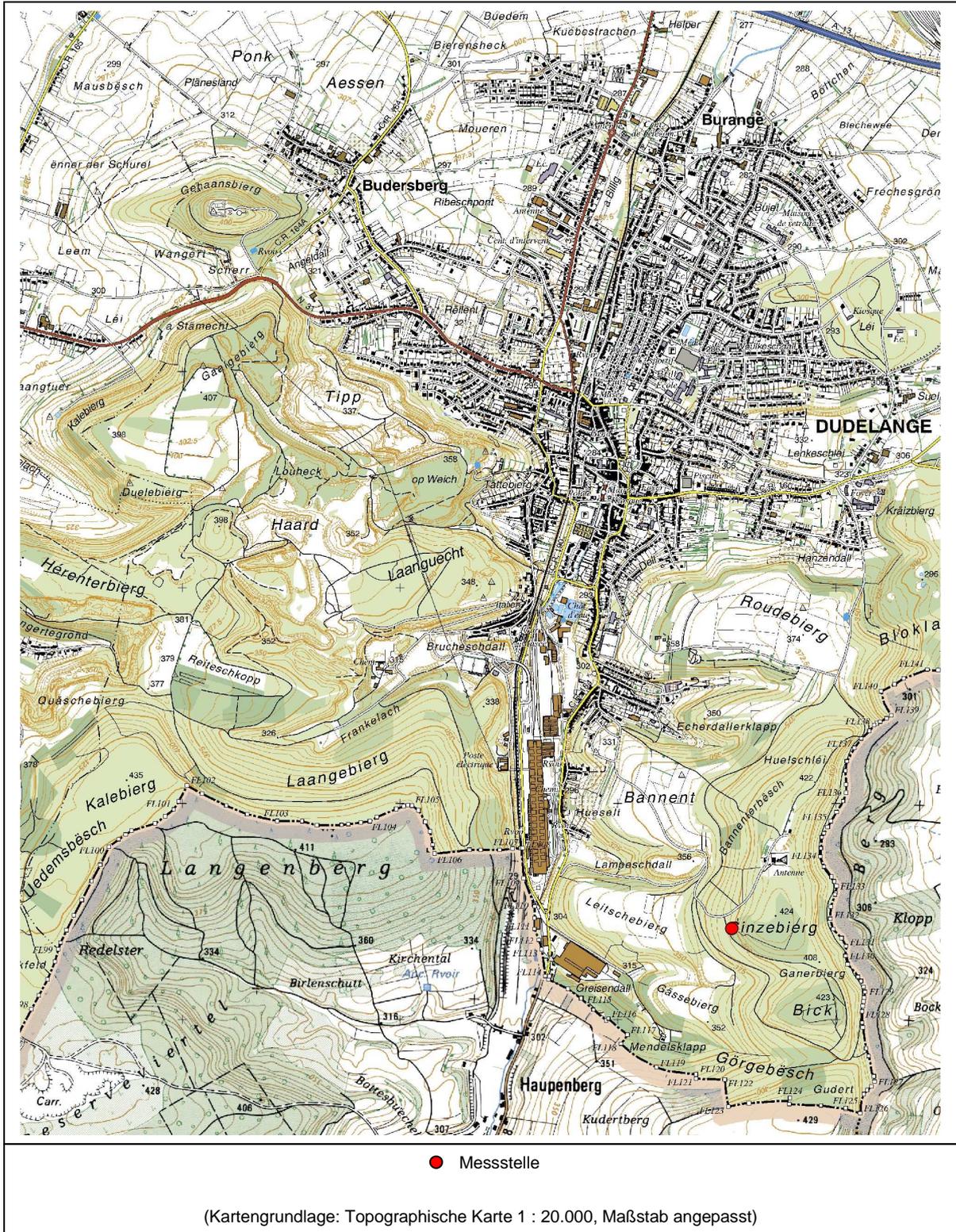
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
Administration de la Gestion de l'Eau



# Teil A

## Karten- und Fotodokumentation

**A.1 Lage der Messstelle**



## A.2 Erscheinungsbild der Messstelle



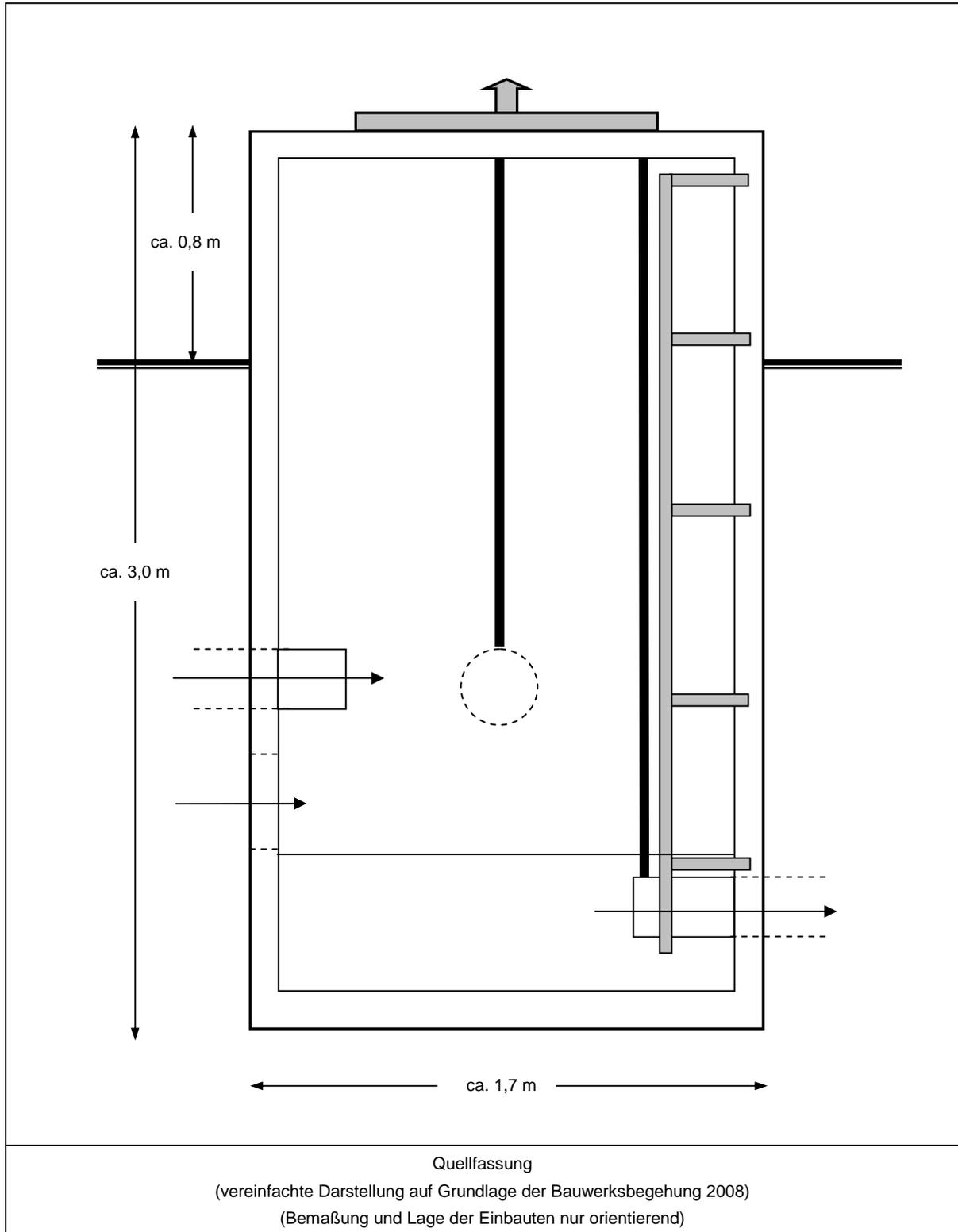
Die Quelle Leitschebiert 1 liegt im Waldgebiet südöstlich von Dudelange. Die Fassung schließt in ca. 80 cm über Flur mit einem Betonschacht ab. Die Anlage ist nicht umzäunt.

Im Bedarfsfall kann der Quellschacht über eine Leiter begangen werden. Die Schieber an der Rohrleitung in Richtung Hochbehälter sowie an der Überlaufleitung können von oben betätigt werden.



Der Fassung fließt Wasser über ein Steinzeugrohr (unterer Pfeil) sowie über eine rechteckige Öffnung in der Schachtwand zu (oberer Pfeil). Austretendes Wurzelwerk deutet auf Sickerwege hin, die auch in Verbindung mit den bakteriologischen Problemen zu sehen sind.

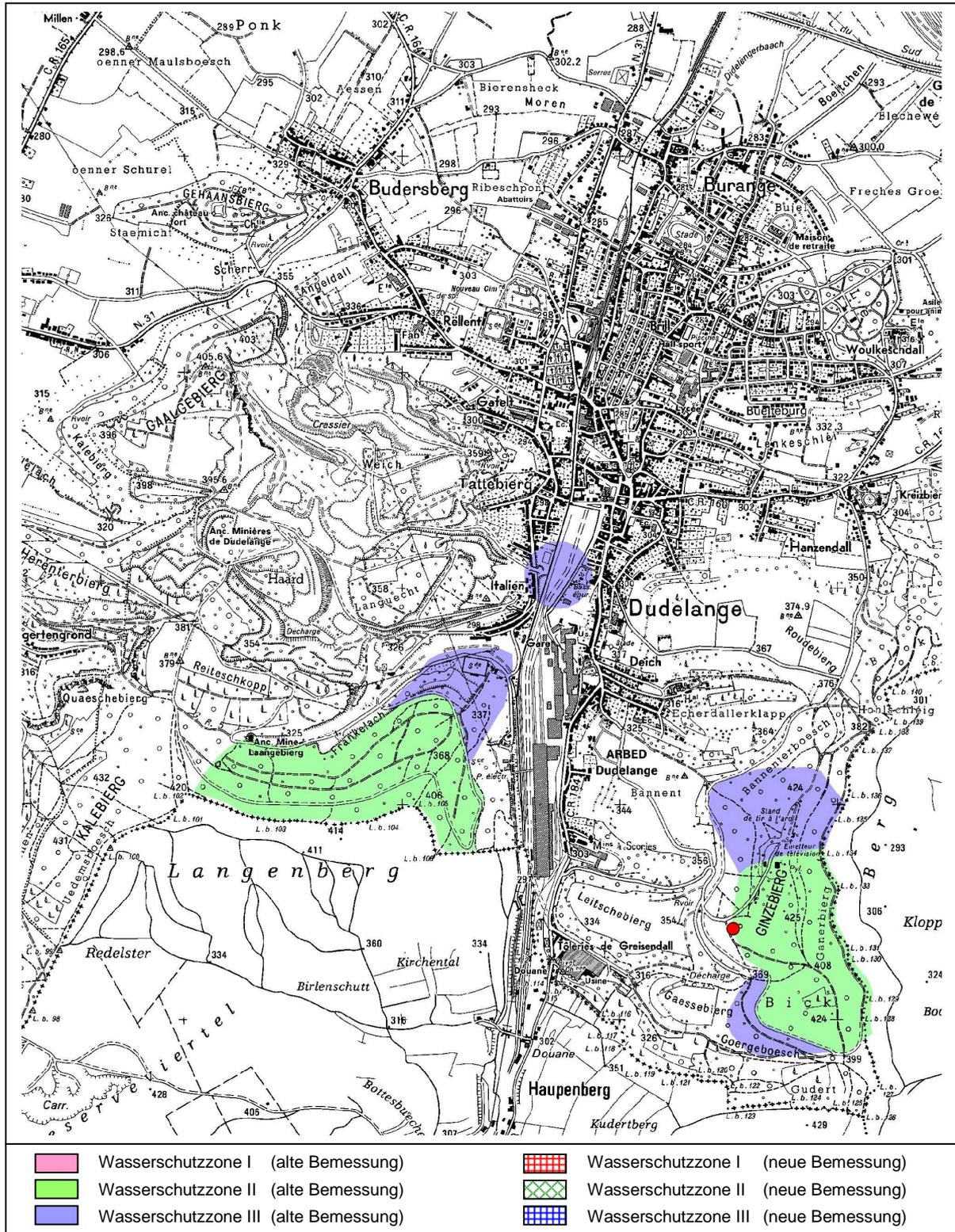
**A.3 Ausbau der Messstelle**



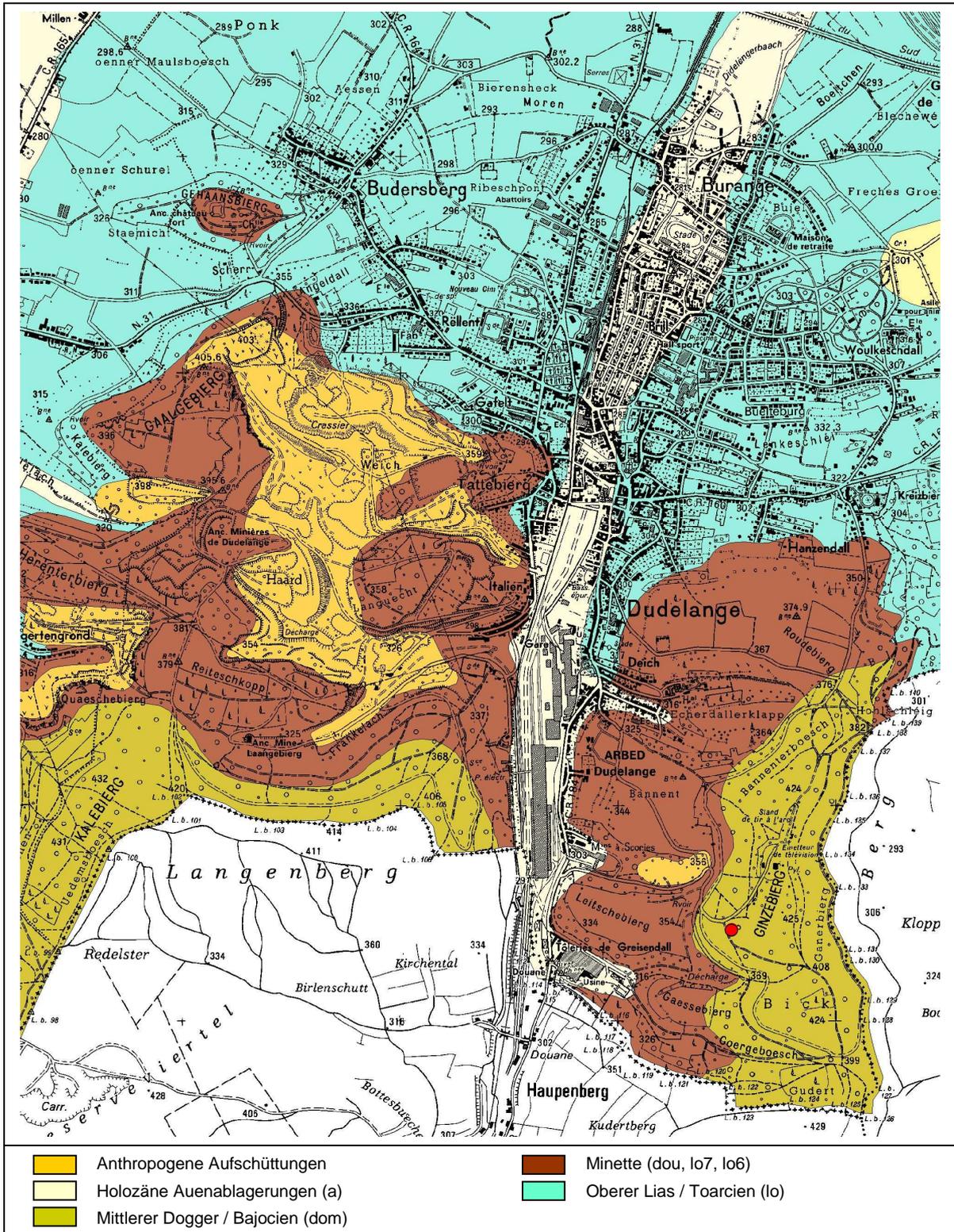
Erarbeitung der Messstellendokumentation nach Artikel 8 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Großherzogtum Luxemburg

Ausarbeiten standortspezifischer Stammakten für die ausgewählten Grundwasseraufschlüsse

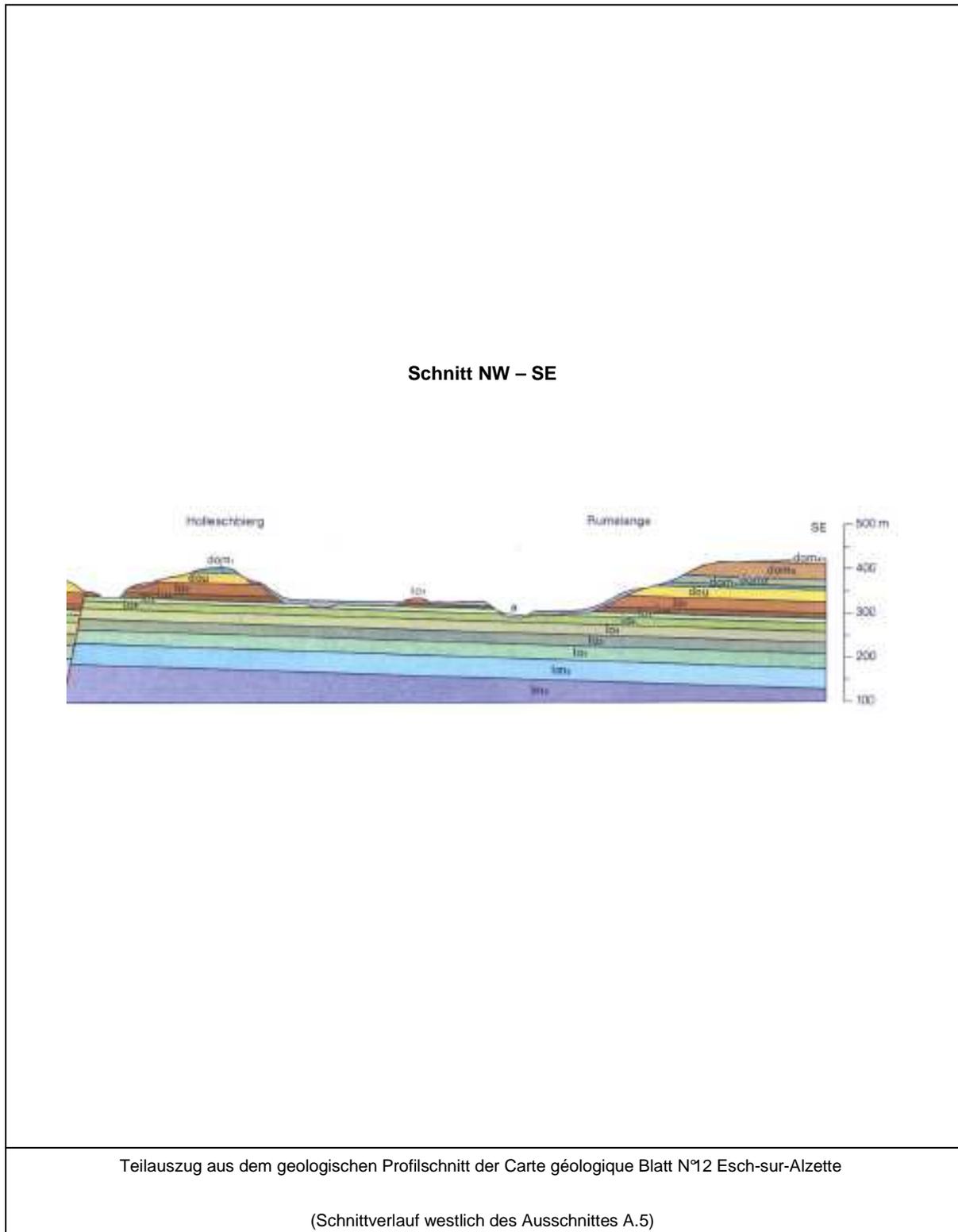
A.4 Ausdehnung des geplanten Wasserschutzgebietes



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



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



# Teil B

## Stammdaten

**B.1 Lage**

1.1	Messstellenbezeichnung	Leitschebiert 1
1.2	Code National	SCC-303-01
1.3	Katasterlage	Ort: Dudelange Gemeinde: Dudelange Kanton: Esch-sur-Alzette Distrikt: Luxembourg
1.4	Koordinaten	Rechts: 74525 Hoch: 58420
1.5	Höhe	ca. 391,0 m über NN
1.6	TK 20	Blatt Nr. 20
1.7	Grundwasserkörper	Dogger (südöstlicher Teil)
1.8	Gewässereinzugsgebiet	lokal: Didenlengerbaach übergeordnet: Alzette
1.9	Lage, Positionierung	Lage an der westlichen Hangflanke des südöstlich von Dudelange verlaufenden Ginzebierts. Die Quelle liegt ca. 20 m von der zuführenden Straße entfernt in bewaldetem Gebiet.
1.10	Anfahrbarkeit, Zugänglichkeit	Die Quelle ist von der zwischen Dudelange und Volmerange verlaufenden Straße ohne Schwierigkeiten anzufahren, von der westlich des Leitschebierts eine asphaltierte Straße hinauf zur Sendemastanlage führt. Vom Weg aus ist die Quelle nur fußläufig zu erreichen.

**B.2 Erscheinungsbild**

2.1	Aufschlussart	Quellfassung (Typus einer absteigenden Quelle)
2.2	bauliche Ausführung	Die Quellfassung besteht aus einem ca. 3 m tiefen Betonschacht mit einer rechteckigen Grundfläche von 1,4 x 1,7 m, der rd. 80 cm über dem Geländeniveau abschließt. Der Zugang zur Fassung ist mittels eines ebenfalls rechteckigen Huber-Schachtdeckels aus Edelstahl (Kantenlänge 1,0 m) mit Dunsthut verschlossen. In den Schacht führt eine seitlich an der Schachtwand angebrachte Leiter. Der Schacht verfügt über keinen begehbaren Boden.  Der Quelle strömt Wasser aus nördlicher Richtung über eine rechteckige Öffnung in der Schachtwand (rd. 30 x 30 cm) sowie über ein seitlich darüber in den Schacht einmündendes Steinzeugrohr zu. Die rechteckige Zuflussöffnung ist nach

	Angaben eines Mitarbeiters der Stadt Dudelange etwa 2 bis 3 m zugänglich.
	Das gefasste Wasser wird über eine Rohrleitung mit Siebkorb in den nahe gelegenen Behälter geführt. Am Rohranfang befindet sich ein Schieber, der über ein Gestänge von oben bedient werden kann, ohne dass ein Betreten des Schachtes erforderlich ist. Am Schadboden ist ein abgehendes Rohr verbaut, dass der Schachtentleerung dient. Dieses ist ebenfalls mit einem Schieber mit Gestänge versehen.
2.3 Erschließungstiefe	Die Quellzuläufe erfolgen in ca. 1,5 bis 2,0 m Tiefe.
2.4 baulicher Zustand, Alterungen	Das Bauwerk ist in schlechtem Zustand. Mit Ausnahme der abgehenden Rohrverbindungen sowie der neuen Schachtabdeckung zeigt die Fassung deutliche Alterungen. Aus den Zuflussöffnungen tritt Wurzelwerk zutage. Nach Angaben des Anlagenbetreibers wurde vor einigen Jahren eine Inaugenscheinnahme der Zuläufe vorgenommen, bei der nach kurzer Strecke infolge der Wurzeleinwachsungen kein Weiterkommen mehr gegeben war. Das einmündende Steinzeugrohr ist am Ende abgebrochen.
2.5 Baujahr, Sanierungen, Umbauten	Angaben zu entsprechenden Maßnahmen liegen nicht vor.
2.6 Anlagenzugang, -sicherung	Der Schacht ist verschlossen. Zugang ermöglicht die Stadt Dudelange. Zum Öffnen wird zudem ein Huber-Schachtdeckel-Schlüssel benötigt.
2.7 Leistungsangaben	Nach den vorliegenden Angaben schwankt die Quellschüttung zwischen 13 m <sup>3</sup> /d (0,2 l/s) und 171 m <sup>3</sup> /d (2,0 l/s).
2.8 Nutzungsstatus	Aufgrund bakterieller Probleme wird das Quellwasser derzeit nicht zu Trinkwasserzwecken genutzt.
2.9 Anlagenverantwortlicher	Stadt Dudelange

### B.3 Geologie und Hydrogeologie

3.1 Stratigraphie	Am Ginzeberg sowie auf den umgebenden Höhen Mittlerer Dogger (dom), der die im mittleren und unteren Hangbereich aufgeschlossenen Schichten der Minette überlagert, die dem Unteren Dogger (dou) und den Obersten Abschnitten des Lias zuzuordnen sind (lo7, lo6). Im Tal des Didenlengerbaachs sowie ab Dudelange folgen die nächst älteren Gesteine des Oberen Lias (lo5 und älter). Im Talverlauf des Didenlengerbaachs werden die Dogger- und Lias-Schichten von holozänen Talalluvionen überdeckt.
3.2 Lithologie, Petrographie	Der Mittlere Dogger („Dogger moyen“ / „Bajocien“) baut sich aus Kalk- und Kalkmergelsteinen unterschiedlicher fazieller

	<p>Ausprägung auf. Eingeschaltet finden sich bereichsweise stärker tonige, teilweise auch sandige Partien, wobei die pelitischen und psammitischen Anteile schwanken. Die Kalksteine sind meist massige, bereichsweise auch oolithisch.</p> <p>Die die Minette aufbauenden Gesteine des Unteren Doggers („Dogger inférieur“) sowie der obersten Schichtglieder des Oberen Lias („Lias supérieur“) präsentieren sich als Mergel- und Tonsteine, teilweise auch als Sandsteine und Sandstein-Mergelstein-Übergänge mit wechselnden Anteilen an eingelagerten Eisenerzen.</p> <p>Die im Liegenden folgen Schichten des Oberen Lias („Lias supérieur“ / „Toarcien“) setzen sich im oberen Teil zumeist aus Mergelsteinen, im Weiteren aus Peliten und oolithischem Eisenerz zusammen.</p>
3.3 Schichtenlagerung, Tektonik	<p>Die großräumlichen Lagerungsverhältnisse belegen eine von Bruchtektonik beeinflusste, sich zum Pariser Becken hin abdachende synklinale Schichtstufenlandschaft mit einer mehrfachen Abfolge morphologisch harter und weicher Gesteine geringen Einfallens. Das allgemeine Einfallen nach Südwesten kann durch lokale Verstellungen variieren. Der Mittlere Dogger bildet eine Hangstufe aus, die landschaftlich als markanter Geländeanstieg in Erscheinung tritt. Durch das Einschneiden des Gewässernetzes wurde der Stufenverlauf überprägt.</p> <p>Durch den großflächigen Abbau der Minette zeigen sich die oberflächennahen Lagerungsverhältnisse im dortigen Verbreitungsbereich nachhaltig verändert. Insbesondere westlich des Didenlengerbaachs liegen große Abgrabungs- und Aufschüttungsflächen.</p>
3.4 erschlossene Schicht	Mittleren Dogger (Bajocien) (dom)
3.5 hydrogeologische Kurzcharakterisierung der erschlossenen Schicht	<p>Die Doggerkalke treten als Kluft- bzw. Karstgrundwasserleiter in Erscheinung. Grundwasserbewegung und Grundwasserspeicherung erfolgen ausschließlich im Trenngefüge des Gebirges, das durch Lösungsprozesse erweitert ist. Je nach Ausbildung des Trenngefüges sind mittlere bis hohe Abstandsgeschwindigkeiten zu erwarten. In mergeligen Bereichen ist von deutlich verminderten Durchlässigkeiten auszugehen, die auch gering bleiben können. Aushaltende Mergelschichten treten in der Regel als Sohlschicht für das Grundwasser in den darüber lagernden klüftigen Kalken in Erscheinung.</p>
3.6 Mächtigkeit der erschlossenen Schicht	<p>Angaben zur Mächtigkeit liegen nicht vor. Aus Analogieschlüssen auf Grundlage des westlich von Dudelange verlaufenden Profilschnittes (⇒A.5) wird im Quellenumfeld eine Mächtigkeit um 20 m, im weiteren Einzugsgebiet in Richtung Ginzebiert von bis zu &gt;50 m angenommen.</p>
3.7 hydrogeologische Kennwerte der erschlossenen Schicht	<p>Angaben zu hydrogeologischen Kennwerten im Quelleneinzugsgebiet (u.a. Durchlässigkeitsbeiwerte, Transmissivitäten von Bohrungen, Speichervermögen, effektiver Porenraum,</p>

	Auslaufkoeffizienten nach MAILLET) liegen nicht vor.
3.8 Grundwasserfließrichtung	Es ist anzunehmen, dass der oberflächennahe Grundwasserstrom an der Geländemorphologie orientiert ist und sich vom Ginzebiereg in westliche Richtung zum Didenlengerbaach bewegt.
3.9 Grundwasserflurabstand	Im Umfeld der Quelle liegt der Grundwasserflurabstand im Dezimeter- bis Meterbereich. Angaben zum Flurabstand im übrigen Einzugsgebiet liegen nicht vor.
3.10 Grundwasserstockwerksbau	Unterhalb der von der Quelle erschlossenen Doggerschichten sind in Bereichen des Lias (u.a. lo1+2, lm, li2, z.T. li3) sowie der Schichten des Keupers, Muschelkalks und Buntsandsteins (u.a. km2s, ku2, mo, so) Grundwasservorkommen stark variierender Menge und Bedeutung gegeben. Diese stehen mit dem durch die Quelle erschlossenen Grundwasser jedoch infolge der zahlreichen zwischenlagernden Stauhazonten in keiner bzw. keiner nennenswerten Verbindung.
3.11 Grundwasserspannung	Das Grundwasser ist nicht gespannt.
3.12 Deckschichtenausprägung	Infolge der oberflächennahen Wasserfassung und der somit geringen Deckschichtenmächtigkeit ist von einer relativ ungünstigen Deckschichtenausprägung und somit von einer hohen Grundwassergefährdungsempfindlichkeit auszugehen.

#### B.4 Einzugsgebiet und Standortumfeld

4.1 Wasserschutzgebietsplanung	Eine Wasserschutzgebietsausweisung für die Quellen Leitschebiereg 1 bis 3, Schwengsquelle, Dauwequelle und Huesequelle ist vorgesehen (⇒A.4).
4.2 Abgrenzung des Einzugsgebiets	Das Einzugsgebiet erstreckt sich über ansteigenden Hangbereich nach Osten bis zum Ginzebiereg. Die nördlichen und südlichen Grenzen des Zuflussraums verlaufen im Hangbereich seitlich der Fassung.
4.3 Oberflächenabfluss	Der Abfluss orientiert sich am Einfallen der Talflanke und erfolgt in westliche Richtung zum Didenlengerbaach.
4.4 Vorfluterbezug	Ein direkter Vorfluterbezug ist im Normalfall nicht gegeben. Üblicherweise wurde der Quellüberlauf, der nicht zu Trinkwasserzwecken genutzt wurde, im Hangbereich unterhalb der Fassung versickert. Da dies zu Überschwemmungen führte, wird das ungenutzte Quellwasser derzeit über den benachbarten Hochbehälter der Vorflut zugeführt, so dass ein mittelbarer Bezug zu einem Vorfluter gegeben ist.
4.5 Flächennutzung	Mit Ausnahme der am Rand des Einzugsgebietes befindlichen Sendeanlage Bewaldung in Form von Laubwald mit Aufforstungen.

4.6 Stoffeintragspotenziale, Emissionsflächen	Die potenzielle Beeinflussung durch die Sendeanlage wird als allenfalls gering angesehen. Während des Winters kann jedoch die Streusalzverwendung auf dem Zufahrtsweg von Bedeutung sein, zumal die Quellsuläufe aus Richtung Norden und damit aus Richtung Straße kommen.
---	--

## **B.5 Anlagen- und einzugsgebietsspezifischer Informationsstand**

5.1 Ausbauplan	Eine orientierende Ausbauskitze der Quellfassung wurde auf Grundlage der erfolgten Geländebegehung erstellt (⇒A.3).
5.2 Schichtenverzeichnis, Profilschnitt	Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.
5.3 fassungsspezifische Untersuchungen	Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.
5.4 einzugsgebietsspezifische Untersuchungen	Entsprechende Informationen stehen nicht zur Verfügung.
5.5 Bewertung der Gesamtdatenlage	Der anlagen- und einzugsgebietsspezifische Informationsstand wird als dürftig bewertet.

## **B.6 Sonstiges**

6.1 Besonderheiten	Die Quelle wird aufgrund von bakteriologischen Problemen derzeit nicht zur Trinkwasserbereitstellung genutzt.
6.2 Anmerkungen	Das momentan verworfene Wasser wird nicht über den Überlauf ins Gelände abgeleitet, sondern über den Hochbehälter der Vorflut zugeführt.

# Teil C

## Grundwassermonitoring

**C.1 Grundwasserqualitätsmonitoring**

1.1	Qualitätsmessstelle	ja
1.2	Messstelle	Die Beprobung erfolgt am Zulauf in den Hochbehälter, könnte aber auch aus dem Quellschacht erfolgen.
1.3	Messmethode	Derzeit erfolgt eine Einlaufprobe bzw. Schöpfprobe. Alternativ könnte im Quellschacht eine Schöpfprobe durchgeführt werden. Wassertemperatur und Leitfähigkeit werden zusammen mit der Quellschüttung über eine im Hochbehälter installierte Messsonde ermittelt.
1.4	vorliegende Messdaten	Hydrochemische Analysenergebnisse liegen erst seit 2003 vor. Es handelt sich dabei um Analysen mit unterschiedlichem Parameterspektrum. 2007 wurden mehrfach Pestizide und Metalle betrachtet. Temperaturaufzeichnungen reichen bis 2000, Leitfähigkeitsaufzeichnungen bis 2002 zurück.

**C.2 Grundwasserquantitätsmonitoring**

2.1	Quantitätsmessstelle	ja
2.2	Messstelle	Die Messung erfolgt im Hochbehälter.
2.3	Messmethode	Die Quellschüttung wird über eine Messsonde ermittelt.
2.4	vorliegende Messdaten	Aufzeichnungen liegen seit 2002 mehrmals jährlich vor.

**C.3 Hydrochemie**

3.1	Analysenwerte	<p>Nachfolgende Tabellen geben die Hydrochemie des Quellwassers wieder. Eine Tabelle beinhaltet die „Allgemeinen Basisparameter“, eine zweite „Sonstige Metalle und Schwermetalle“ sowie eine dritte „Organische Substanzen / Pestizide“, wobei letztere an der Quelle bislang nicht nachgewiesen worden sind. Sofern die Deutsche Trinkwasserverordnung Grenzwerte vorschreibt, sind diese zum Vergleich angeführt. Grenzwertüberschreitungen werden rot gekennzeichnet.</p> <p>Die Messdaten wurden auf Plausibilität geprüft. Ausreißer, die auf offenkundige Datenbankfehler zurückzuführen sind, werden nicht berücksichtigt, unklare Werte verbleiben in der Darstellung. Bei der Angabe der Metallanalysen wird sich auf diejenigen der Jahre 2007 und 2008 beschränkt.</p>
-----	---------------	--

## Allgemeine Basisparameter

Beprobung	Ammonium	Calcium	Chlorid	LF 20°C	Carbonat- härte	Gesamt- härte	Magnesium	Nitrat	Nitrit	Kalium	Natrium	Sulfat	pH
Einheit	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[µS/cm]	[°H]	[°H]	[m g/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[-]
<b>Grenzwert</b>	<b>0,5</b>	–	<b>250</b>	<b>2500</b>	–	–	–	<b>50</b>	<b>0,5</b>	–	<b>200</b>	<b>240</b>	<b>6,5-9,5</b>
07.05.2003	<0,1	100		476	21,2	27,0	1	7	<0,01	0,4	4,3	49	7,3
17.09.2003	<0,05	109		545	23,2	29,6	2	5	<0,05	0,0	4,2	53	7,3
01.10.2003								5					
02.08.2004	<0,05	122		546	23,1	30,4	2	5	<0,05	0,5	5,0	52	7,2
09.11.2004	<0,05	129		597	23,9	32,9	2	6	<0,05	0,5	11,5	54	7,6
19.05.2005	<0,05		30	594	23,2	33,6		8	<0,05	<1	8,4	51	7,4
11.04.2006	<0,05	99	27	565	23,6	30,7	2	7	<0,05	<1	8,9	49	7,3
12.12.2006	<0,05	130	35	604	24,6	32,5	2	7	<0,05	<1	10,0	52	7,4
07.06.2007		118	17	524	22,9		2	6	<0,05	0,5	6,5	48	7,5
23.08.2007	<0,05	88	19		19,8	29,6	2	6	<0,05	<1	6,0	48	7,5
29.08.2007		118	22	526	23,8		2	5	<0,05	0,6	6,2	55	7,8
17.10.2007	<0,05	102	19		23,3	30,3	2	5	<0,05	<1	6,1	50	7,7
29.04.2008	<0,05	91	16		22,0	28,2	2	8	<0,05	<1	5,9	44	7,5

(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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-
07.06.2007	<0,0005			0,00012	0,109		0,00563			<0,001		<0,0001	0,00045			<0,005	
23.08.2007	0,0033				0,127		0,00908			0,00025			<0,0005			0,00484	
29.08.2007	0,00282			0,00012	0,117		0,00973			0,00027		0,00012	<0,0005			0,00646	
17.10.2007	0,00382	<0,0001			0,118		0,00892			0,00021			0,00018			0,00354	
29.04.2008	0,0092			<0,0001	0,172		0,0084			0,00024		0,00017	0,00058			0,00998	

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.06.2007		0,00284	0,0001	0,00014	0,00077	<0,0005	0,00025			0,191	<0,0005			0,00038	0,00029		<0,001
23.08.2007		0,00287	0,00016	0,00012	0,0009					0,211	<0,0005			0,00048	0,00032	0,00011	<0,0005
29.08.2007		0,0031	0,00084	0,00012	0,0010					0,219	<0,0005			0,00046	0,00032	0,00014	<0,0005
17.10.2007		0,00335	0,00027	0,00010	0,00088	<0,0001	0,00015			0,208	0,00057			<0,0005	0,00034	0,00012	0,0019
29.04.2008		0,00284	0,00010	0,00014	0,00077	<0,0005	0,00025			0,191	<0,0005			0,00038	0,00029		<0,001

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

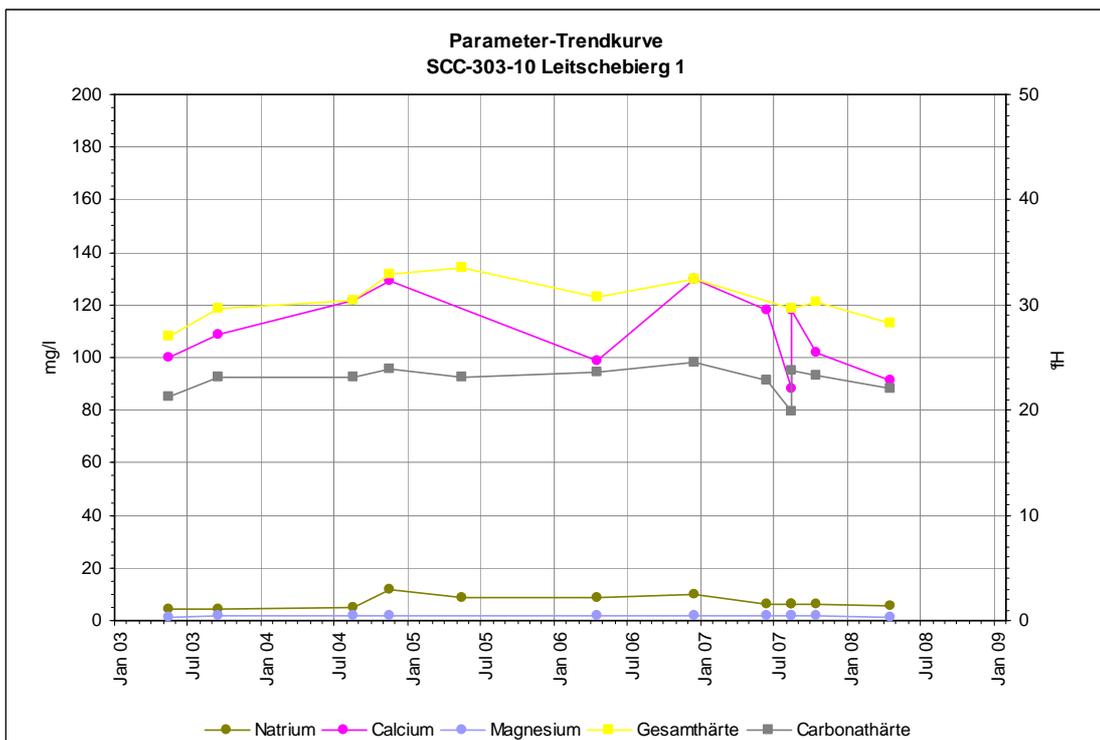
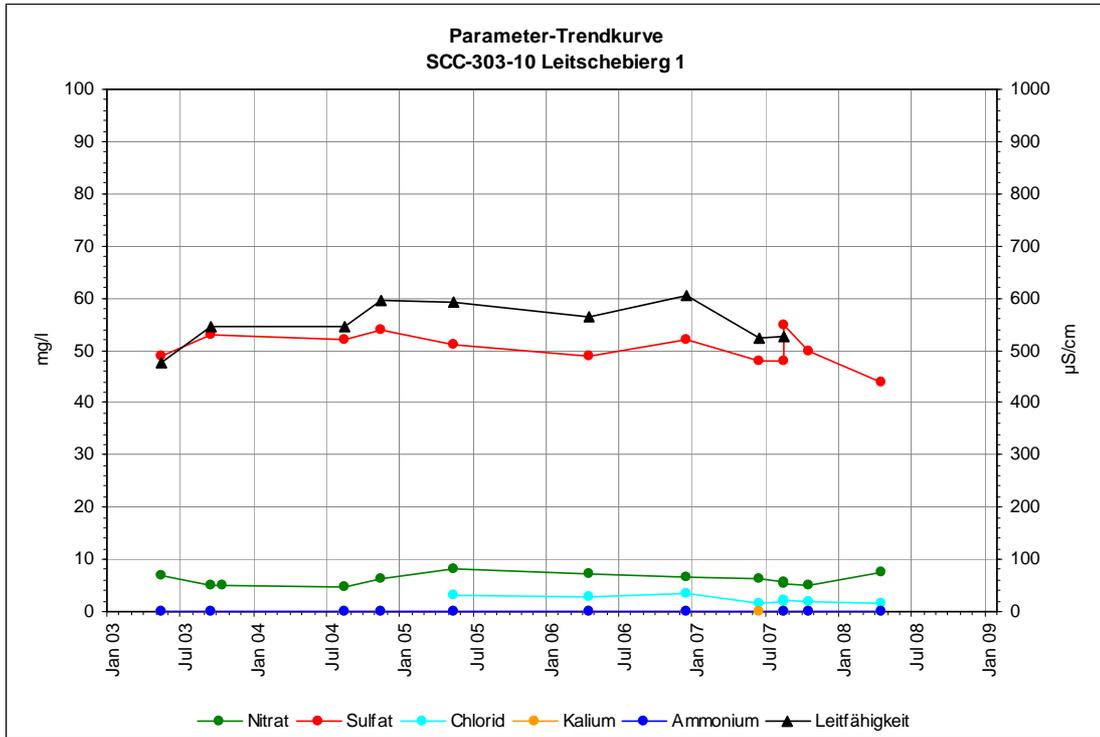
**Organische Substanzen / Pestizide**

Beprobung	Summe	Einzel- substanzen
Einheit	[µg/l]	[µg/l]
Grenzwert	0,5	0,1
01.10.2003	<NWG	<NWG
07.06.2007	<NWG	<NWG
23.08.2007	<NWG	<NWG
29.08.2007	<NWG	<NWG
17.10.2007	<NWG	<NWG

(Untersucht wurden bis zu 15 unterschiedliche Verbindungen)

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

3.2 Parameterentwicklung, -ganglinien | Nachfolgend wird die Entwicklung ausgewählter Analysenparameter seit Beginn der Messungen zusammengestellt.

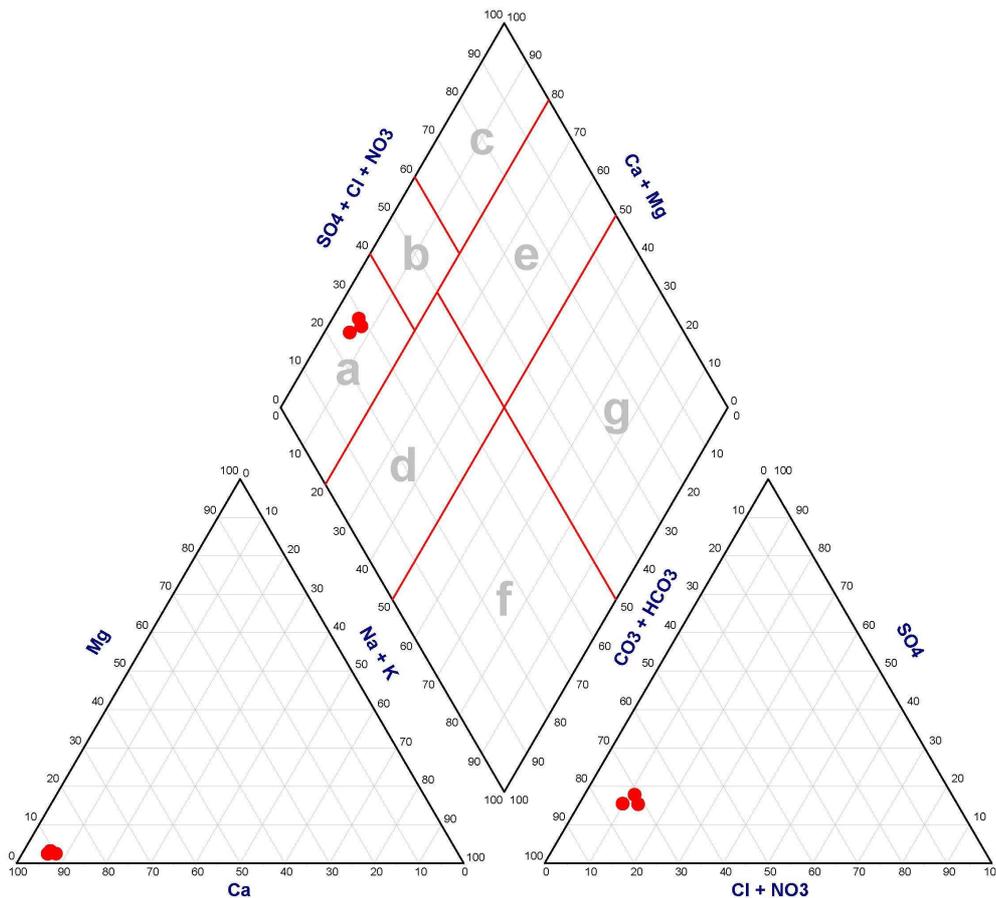


3.3 Typisierung des Grundwassers

Eine Differenzierung der Inhaltsstoffe eines Grundwassers zu dessen Typisierung ist über das PIPER-Diagramm möglich.

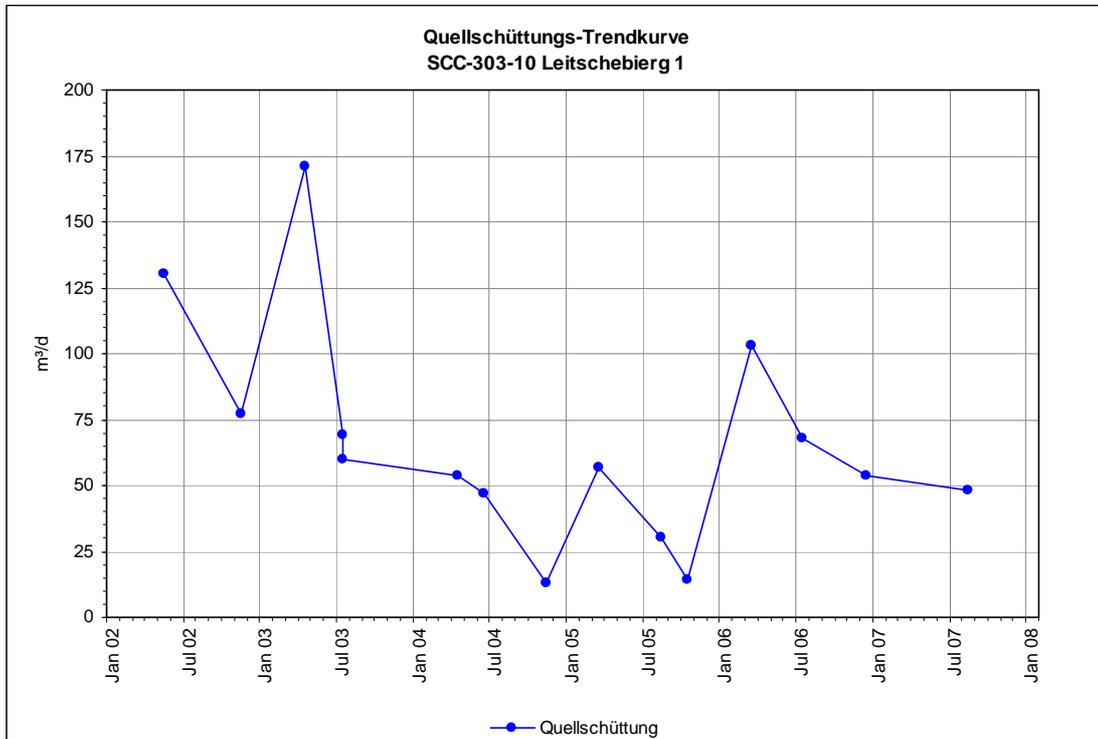
In diesem werden Alkalien (Natrium und Kalium), Erdalkalien (Calcium und Magnesium), Carbonate und Hydrogencarbonate sowie die Anionen Sulfat, Chlorid und Nitrat in einer Kombination aus Dreiecks- und Vierecksdiagrammen aufgetragen. Aus der Auftragung leitet sich der Grundwassertyp nach FUR-TAK und LANGGUTH ab.

Für das durch die Quelle Leitschebiereg 1 aus dem Mittleren Dogger (Bajocien) geförderte Grundwasser ergibt sich auf Grundlage ausgewählter Analysen der Jahre 2006 bis 2008 eine Einstufung als normal erdalkalisches, überwiegend hydrogencarbonatisches Wasser.



Normal erdalkalische Wässer	Erdalkalische Wässer mit höherem Alkaligehalt	Alkalische Wässer
a. überwiegend hydrogencarbonatisch	d. überwiegend hydrogencarbonatisch	f. überwiegend (hydrogen-)carbonatisch
b. hydrogencarbonatisch-sulfatisch	e. überwiegend sulfatisch / chloridisch	g. überwiegend sulfatisch / chloridisch
c. überwiegend sulfatisch		

## C.4 Wasserstände und Schüttungen



## C.5 Messdatenspezifischer Informationsstand

### 5.1 Bewertung des Datenstandes

Auf lange hydrochemische Messreihen kann nicht zurückgegriffen werden. Bisherige Messdaten sollten bezüglich ihrer Stimmigkeit betrachtet werden. Trendangaben sind anzustreben, um Entwicklungen erkennen zu können, was derzeit aufgrund der geringen Analysenzahl noch nicht möglich ist.

Die Angaben zur Quellschüttung zeigen sich sehr unterschiedlich und ergeben kein eindeutiges Bild, welches gefestigte Tendaussagen zur Schüttungsentwicklung zulässt.

### 5.2 hydrochemische Auffälligkeiten

Die ermittelten Parameter zeigen sich unauffällig. Schwankungen der Sulfat- sowie der Calciumkonzentrationen sind zu erkennen, werden jedoch auf natürliche Variabilitäten, unter Umständen im Zusammenhang mit unterschiedlichen Niederschlagsaufkommen zurückgeführt.

Das Quellwasser zeigt gegen höhere Calciumgehalte sowie recht hohe Härten. Der pH-Wert liegt im zu erwartenden schwach alkalischen Bereich. Eine anthropogene Nitraterhöhung ist nicht gegeben.

- |  |  |
|--|--|
| 5.3 wasserstands- bzw. schüttungs-<br>bezogene Auffälligkeiten | Die Schüttungen zeigen merkliche Variabilitäten, welche in direkter Verbindung mit dem Niederschlagsaufkommen stehen dürften. Insgesamt ist ein negativer Entwicklungstrend zu beobachten, der jedoch infolge der kurzen Messreihe als nicht besonders aussagekräftig zu bewerten ist. |
| 5.4 sonstige Auffälligkeiten                                   | Die von der Administration de la Gestion de l'Eau in die angelegte Hydrochemiedatendank eingegebenen Datensätze sollten auf Plausibilität und konstante Einheiten überprüft werden.  |

# Teil D

## Standortbewertung

**D.1 Messstelleneignung als Referenzmessstelle**

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 1.1 | Eignung zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit | Die Quelle SCC-303-10 LeitschebiERG 1 ist für eine repräsentative Erhebung der Grundwasserbeschaffenheit geeignet.   |
| 1.2 | anthropogene Beeinflussungen der Grundwasserbeschaffenheit  | Nicht grundwasserleitertypische Veränderungen durch anthropogene oder sonstige Einflüsse sind nicht zu erkennen.   |
| 1.3 | Ausweichmessstelle als Ersatz oder Absicherung              | In geringer Entfernung befinden sich weitere, z.T. gefasste Quellen, welche im Bedarfsfall ersatzweise anstelle der Quelle LeitschebiERG 1 betrachtet werden könnten, um die Grundwasserbeschaffenheit im Grundwasserkörper zu ermitteln (u.a. LeitschebiERG 2 und 3, Schwengsquelle). |

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

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.1 | Maßnahmen zur Verringerung stofflicher Einflüsse | Ein Verzicht des Winterdienstes auf der nahe gelegenen Straße erscheint aufgrund der Notwendigkeit, die Zuwegung zur Sendeanlage sicherzustellen, nicht möglich. Bei der Quellenbeprobung sollte daher zukünftig mit erhoben werden, ob es an den vorangegangenen Tagen bzw. in den vorangegangenen Wochen zu einem Einsatz von Streumitteln im Einzugsgebiet der Quelle gekommen ist, so dass gegebenenfalls beeinflusste Parameter wie Leitfähigkeit, Chlorid und Natrium, untergeordnet und je nach Streumittel auch Calcium, Magnesium und Sulfat, folgerichtig interpretiert werden. |
| 2.2 | Maßnahmen zur Anlagensicherung und -erhaltung    | Eine zukünftige Wiederaufnahme der Nutzung der Quelle zur Trinkwasserversorgung ohne vorangegangene bauliche Maßnahmen erscheint unwahrscheinlich bzw. ist aus gutachtlicher Sicht nicht anzuraten. Eine Sanierung der Fassung wird für diesen Fall als erforderlich angesehen, ebenso wie eine Einzäunung des Fassungsgebietes. Bakteriologische Probleme sowie die Wurzeleinwachsungen lassen auf wirksame vertikale Drainagen schließen.   |
| 2.3 | Sonstige Maßnahmen                               | Die Quellschüttung sollte in kürzeren Abständen erhoben werden. Insbesondere wird eine Ermittlung zum Zeitpunkt der hydrochemischen Probennahme als wichtig erachtet, um die Analysedaten in einen hydrologisch-hydrogeologischen Kontext setzen zu können. Qualitative Aufzeichnungen zur Niederschlagssituation in den Tagen und Wochen vor einer Probenahme sollten ebenfalls erfolgen.  |