Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung
gemäß § 46 Abs. 1 GO LT
mit Antwort der Landesregierung

Anfrage der Abgeordneten Meta Janssen-Kucz und Imke Byl (GRÜNE)

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung namens der Landesregierung

Welche ökologischen Auswirkungen hat die Bohrschlammgrube Victorbur auf die Natur und das Grundwasser des Wasserschutzgebiets „Marienhafe-Siegelsum“ in der Gemeinde Großheide? Wie ist der Zustand der Bohrschlammgrube, und wie soll weiter mit der Bohrschlammgrube verfahren werden?

Anfrage der Abgeordneten Meta Janssen-Kucz und Imke Byl (GRÜNE), eingegangen am 22.03.2021 - Drs. 18/8932
an die Staatskanzlei übersandt am 06.04.2021

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung namens der Landesregierung vom 03.05.2021

Vorbemerkung der Abgeordneten

In der Bohrschlammgrube Victorbur in der Gemeinde Großheide (Landkreis Aurich) wurden von 1963 bis 2006 Bohrschlämme aus der Öl- und Gasförderung eingelagert. Die Bohrschlammgrube liegt in der Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebiets „Marienhafe-Siegelsum“. Betreiber der Bohrschlammgrube, die der Bergaufsicht untersteht, ist das Unternehmen Neptune Energie.

1. Seit wann wird ein regelmäßiges Grundwassermonitoring im Umfeld der Bohrschlammgrube durchgeführt?

Seit dem Jahr 1990 wird ein regelmäßiges Grundwassermonitoring im Umfeld der Bohrschlammgrube Victorbur durchgeführt.

a) Wie viele Messstellen werden in welchem Rhythmus beprobt?

Derzeit werden insgesamt 13 Grundwassermessstellen quartalsweise beprobt.

b) Welche Parameter werden an den Messstellen untersucht?

Es werden folgende Parameter untersucht:

Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Eisen, Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Strontium, Barium, Uran, Zinn, Borat, Bromid, ortho-Phosphat, Cyanid (gesamt), gelöster organischer Kohlenstoff, Sulfat, Ammonium, Nitrat, Chlorid, Kohlenwasserstoffe, Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

2. Wird die Freisetzung von Schwermetallen und Radium überwacht?

Die Freisetzung von Schwermetallen im Grundwasser wird regelmäßig überwacht. Radium wird derzeit nicht überwacht.

a) Falls ja, an welchen Messstellen und in welchem Rhythmus?

Die Freisetzung von Schwermetallen wird im Rahmen des aktuell laufenden Maßnahmenprogramms untersucht. Dafür werden quartalsweise Proben aus den in der Tabelle 1 b aufgeführten Brunnen (siehe **Anlage 1**) genommen.

b) Falls nein, warum nicht und inwiefern, und ab wann ist dies gegebenenfalls vorgesehen?

Derzeit liegen keine Anhaltspunkte oder Hinweise vor, dass in der Bohrschlammgrube Victorbur Material eingelagert wurde, welches eine Überwachung auf Radium notwendig erscheinen lässt. Nach den im Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) vorliegenden Informationen wurde nur Bohrklein aus dem Bohrbetrieb dort eingelagert.

3. Welche Ergebnisse hat das Grundwassermonitoring seit 2018 erbracht (bitte je Messstelle die Messergebnisse je Parameter mit Datum sowie GFS-Werte aufführen)?

Der Jahresbericht für das Grundwassermonitoring 2020 liegt dem LBEG (Stand 15.04.2021) noch nicht vor. Entsprechend wurden die in **Anlage 1** aufgelisteten Messergebnisse aus dem Grundwassermonitoringbericht des Jahres 2019 entnommen, welcher auch Messergebnisse aus dem Jahr 2018 enthält.

Die nachfolgend aufgelisteten Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Wert) wurden dem Bericht „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016“ entnommen. Dieser Bericht kann kostenlos auf der Seite der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter https://www.lawa.de/documents/geringfuegigkeits_bericht_seite_001-028_1552302313.pdf heruntergeladen werden.

Parameter	Einheit	GFS-Wert
Chlorid	mg/L	250
Benzen	µg/L	1
∑BTEX	µg/L	20
Naphthalin u. Methylnaphthaline, gesamt	µg/L	2
∑PAK ohne Naphthalin	µg/L	0,2
Anthracen	µg/L	0,1
Benzo[*a*]pyren	µg/L	0,01
Summe Benzo[*b*]fluoranthen und Benzo[*k*]fluoranthen	µg/L	0,03
Summe Benzo[*ghi*])perylen und Indeno[1,2,3-*cd*]pyren	µg/L	0,002
Dibenz[*a,h*]anthracen	µg/L	0,01
Fluoranthen	µg/L	0,1
Kohlenwasserstoffe	mg/L	0,1

4. Seit wann und an welchen der Grundwassermessstellen wurden für Chlorid der Grenzwert nach der Trinkwasserverordnung und der Schwellenwert nach der Grundwasserverordnung von 250 mg/l überschritten (bitte jeweils Messstelle und Zeitraum der Überschreitung nennen)?

Der Verlauf der Chloridbelastungen im Grundwasser seit Beginn des regelmäßigen Grundwassermonitoring ist den in der **Anlage 2** aufgeführten Grafiken zu entnehmen.

5. An welchen der Grundwassermessstellen wurden die Geringfügigkeitsschwellen für Polyaromatische Kohlenstoffe gegebenenfalls überschritten?

Es wird davon ausgegangen, dass die in der Frage genannten „Polyaromatischen Kohlenstoffe“ sich auf „Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)“ beziehen.

Der GFS-Wert für PAK von 0,2 µg/L wurde im November 2018 an der Grundwassermessstelle Brunnen 12 a/20 m und im Oktober 2019 an den Grundwassermessstellen Brunnen 9/8 m, Brunnen 10 a/15 m, Brunnen 10 b/3 m, Brunnen 11/20 m und Brunnen 12 a/20 m überschritten.

Dabei befinden sich die Grundwassermessstellen Brunnen 10 a/15 m und 10 b/3 m im Grundwasseranstrom der Bohrschlammdeponie Victorbur.

6. Wie groß ist die flächige Ausbreitung der Schadstofffahne, in welcher Tiefe und in welche Richtung erstreckt sie sich?

Die Ausbreitung der Schadstofffahne ist Gegenstand aktuell laufender Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind. Nach aktuellem Kenntnisstand breitet sich die derzeit bekannte Schadstofffahne in einer Tiefe von 3 bis 50 m unter Geländeoberkante mit der Grundwasserfließrichtung aus, die nach Südwesten gerichtet ist.

7. Welche Fließgeschwindigkeit hat das Grundwasser im Bereich der Verschmutzung?

Die Grundwasserfließgeschwindigkeit wird im Grundwassermonitoringbericht von 2018 mit 10 m/a basierend auf einem abgeschätzten Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-4}$ m/s, einer Porosität von 20 % sowie einem hydraulischen Gradienten von 0,0005 angegeben.

8. Welche der sechs Bohrschlammbecken verfügen über eine intakte, wasserundurchlässige Basisabdichtung oder Auskleidung (bitte jeweils aufführen, wann die Abdichtung aus welchem Material errichtet wurde)?

Becken	Auskleidung	Art der Rückstände	Nutzungsdauer	Status	Bemerkungen
I	keine	Ton-Süßspülung Ton-Salzspülung	1963 – 1974	rekultiviert	Abdeckung mittels torfigen Aushubboden
II	keine	Ton-Süßspülung Ton-Salzspülung (ölhaltige Spülung)	1970 – 1984	rekultiviert	1972 Zulassung für das Einbringen ölhaltiger Spülung; Abdeckung mittels Vlies und Moorboden
III	keine	Ton-Süßspülung	1976 – 1994	geräumt/ Teich	früherer Inhalt 1994 nach Becken V ausgelagert
IV	keine	Ton-Süßspülung	1976 –	naturbelassen eingegrünt	
V	ausgekleidet und gedeckelt mittels Folie	Ton-Süßspülung Ton-Salzspülung	1981 – 1995	rekultiviert	1995 Auskleidung/Deckelung 2006 rekultiviert
VI	ausgekleidet mittels Folie	Überstandswasser (salzhaltig) aus Becken VII	1981 – 2007	rekultiviert/ Teich	1994/1995 Becken-Teilung/Auskleidung; diente der Regulierung des Wasserhaushalts; Ableitung in den Vorfluter; 2008 Leckage im südöstlichen Bereich der Abdichtung; 2015 Rekultivierung Gem. Begehung (16.05.2019): Durchlauf zwischen Becken VI und VIa
VIa	keine	Niederschlagswasser	1994/1995 -	Teich	Restfläche des ehem. Beckens VI
VII	ausgekleidet und gedeckelt mittels Folie	Ton-Süßspülung Ton-Salzspülung	1987 – 2006	rekultiviert	2007 Deckelung/Rekultivierung

Quelle: Zentrale Spülungsdeponie Victorbur. Grundwassermonitoring 2018 vom 07.05.2019 der Golder Associates GmbH.

9. Welche Schäden an der Basisabdichtung bzw. Auskleidung sind bekannt?

Im Jahr 2008 stellte das seinerzeit verantwortliche Unternehmen Gaz de France Produktion Exploration Deutschland GmbH (heute: Neptune Energy Deutschland GmbH) eine Leckage in der Kunststoffdichtungsbahn am südöstlichen Teil des Beckens VI fest. Es folgten orientierende Untersuchungen, bei denen chloridhaltiges Wasser und Sediment entdeckt wurden. Das Becken wurde 2015 geräumt und rekultiviert.

Im Abschlussbetriebsplan vom November 2004 wird die Vermutung geäußert, dass es möglicherweise im Becken VII eine Undichtigkeit gegeben hat. Dies ist bisher jedoch nicht erwiesen. Daher sind im aktuellen Maßnahmenplan Sondierungen im Abstrom dieses Beckens vorgesehen.

10. Welche der sechs Bohrschlammbecken stehen im Kontakt mit dem Grundwasser?

Nach Einschätzung des LBEG kann ein Kontakt zwischen dem Inputmaterial der Becken und dem Grundwasser nicht ausgeschlossen werden. Das Kontaminationsgeschehen wird im Rahmen des Maßnahmen- bzw. Durchführungsplans untersucht. Es wird auf die Beantwortung der Frage 11 verwiesen.

11. Was ist die Ursache der Grundwasserverschmutzung, und von welchen Becken geht die Verschmutzung aus (bitte gegebenenfalls Zwischenergebnisse darstellen)? Bitte gegebenenfalls darstellen, wie die Ursache ermittelt werden soll. Bitte Planungs- und Genehmigungsstand sowie Zeitplan darstellen.

Die Ursache der Grundwasserverschmutzung ist derzeit noch nicht abschließend geklärt.

Das Grubensystem Victorbur besteht aus sieben Einzelbecken, von denen bereits zwei - die Becken III und VI - geräumt wurden und zwei weitere (Becken V und VII) mit einer qualifizierten Oberflächenabdichtung versehen worden sind.

Aktuell laufen noch Untersuchungen mit dem Ziel, das Kontaminationsgeschehen möglichst genau darzustellen. So sind beispielsweise Sondierungen im Abstrom des Beckens VII geplant.

Bereits im vergangenen Jahr wurden weitere Parameter bei den vierteljährlichen Messungen mit in die Untersuchungen aufgenommen, sodass neben organischen Schadstoffen (MKW, PAK, BTEX) beispielsweise auch Arsen, Blei, Quecksilber, Bromid und Uran beprobt wurden. Dabei waren bei den untersuchten Schwermetallen jedoch nur verschiedene Einzelwerte für Kupfer, Zink, Nickel, Cadmium und Barium, deren Ursache allerdings teilweise auch außerhalb der Anlage liegen kann, auffällig.

Gemäß dem vereinbarten Maßnahmenplan hat die Neptune Energy Deutschland GmbH im November vergangenen Jahres Rammkernsondierungen in den Becken I und II, die über keine Basisabdichtung verfügen, niedergebracht. Die Analysen ergaben erhöhte Chlorid- und Bariumgehalte in den Becken und dem darunterliegenden Boden. Daher werden die beiden Becken nun von der Neptune Energy Deutschland GmbH geräumt.

Die Planungen zur Erstellung der Antragsunterlagen haben nach Auskunft der Neptune Energy Deutschland GmbH bereits begonnen, sodass in den nächsten Monaten mit der Vorlage eines Antrags zur Räumung der Becken I und II beim LBEG gerechnet werden kann.

12. Wie soll die Ursache der Grundwasserverschmutzung gegebenenfalls behoben werden (bitte Planungs- und Genehmigungsstand sowie Zeitplan darstellen)?

13. Ist gegebenenfalls eine Sanierung des Grundwasserschadens geplant? Falls ja, inwiefern? Bitte Planungs- und Genehmigungsstand darstellen. Falls nein, bitte begründen.

14. Vor dem Hintergrund des vom LBEG angekündigten[1] Maßnahmenplans für die Bohrschlammgrube: Wie ist hierzu der Bearbeitungs- bzw. Genehmigungsstand?

15. Welche Maßnahmen sind mit welchem Zeitplan vorgesehen?

Aufgrund ihres Sachzusammenhanges werden die Frage 12 bis 15 gemeinsam beantwortet.

Wie bereits dargelegt, ist die Ursache der Grundwasserverschmutzung derzeit noch nicht abschließend geklärt. Seit dem Jahr 2020 erfolgt auf Grundlage des Maßnahmenplans und des zugehörigen Durchführungskonzeptes ein erweitertes Grundwassermonitoring. Das erweiterte Grundwassermonitoring ist zunächst auf einen Zeitraum von 1,5 Jahren bis einschließlich IV. Quartal 2021 angelegt. Nach Auswertung der Daten werden dann in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Belastungssituation neue Maßnahmen geprüft und mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt.

Zudem wird der Betreiber zeitnah beginnen, die Becken I und II zu räumen.

Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 11 verwiesen.

16. Sind eine Information und Beteiligung der Öffentlichkeit zu den laufenden und geplanten Maßnahmen an der Bohrschlammgrube Victorbur vorgesehen? Wenn ja, inwiefern und wann?

Das bergrechtliche Betriebsplanverfahren sieht bei diesem Verfahren eine Beteiligung der Fachbehörden in ihren Aufgabenbereichen und der betroffenen Kommunen in ihrer Planungshoheit sowie gegebenenfalls die Beteiligung betroffener Dritter, nicht jedoch eine Beteiligung der breiten Öffentlichkeit vor.

Gleichwohl informieren das Unternehmen Neptune Energy Deutschland GmbH und das LBEG die Öffentlichkeit mit Pressemitteilungen über die aktuell wichtigen Sachstände zur Bohrschlammgrube Victorbur. So hat das LBEG zuletzt am 13.04.2021 eine entsprechende Pressemitteilung an die lokalen Medien verschickt und auf seiner Internetseite veröffentlicht.

17. Wann soll die Bohrschlammgrube aus der Bergaufsicht entlassen werden, und welche Voraussetzung sind dafür zu erfüllen?

Gemäß § 69 Abs. 2 des Bundesberggesetzes (BBergG) endet die Bergaufsicht nach Durchführung des Abschlussbetriebsplanes (§ 53 BBergG) oder entsprechender Anordnungen der zuständigen Behörde (§ 71 Abs. 3 BBergG) zu dem Zeitpunkt, in dem nach allgemeiner Erfahrung nicht mehr damit zu rechnen ist, dass durch den Betrieb Gefahren für Leben und Gesundheit Dritter, für andere Bergbaubetriebe und für Lagerstätten, deren Schutz im öffentlichen Interesse liegt, oder gemeinschädliche Einwirkungen eintreten werden.

Auch nach Rückbau der Becken I und II ist derzeit noch nicht absehbar, wann die Voraussetzungen zur Beendigung der Bergaufsicht vorliegen werden.

[1] Umweltausschuss der Gemeinde Südbrookmerland am 04.06.2020

(Verteilt am 06.05.2021)

Anlage 1 zur Kleinen Anfrage vom 22.03.2021 - Drs. 18/8932

Die nachfolgenden Abbildungen entstammen dem Grundwassermonitoringbericht aus dem Jahr 2019.

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
Brunnen	Entnahmedatum	mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen 9, 8m	23.03.2018	1.200	3.320	10,0	5,2	<0,1																							
	06.09.2018	1.000	3.350	10,0	4,5	<0,1																							
	21.11.2018	353	1.240	9,8	5,3	0,1									<0,10														
	12.02.2019	311	1.111	10,0	5,3	0,1									<0,10														
	21.05.2019	322	1.145	10,2	5,3	0,2									<0,10														
	05.08.2019	351	1.220	10,4	5,3	0,1									<0,10														
	14.10.2019	316	1.162	10,2	5,2	0,2									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
Brunnen	Entnahmedatum	mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen 9, 22m	23.03.2018	730	2.340	10,0	5,1	<0,1																							
	06.09.2018	820	2.600	9,9	5,0	<0,1																							
	21.11.2018	363	1.236	9,8	5,3	0,1									<0,10														
	12.02.2019	310	1.130	10,0	5,3	0,1									<0,10														
	21.05.2019	329	1.184	10,2	5,2	0,1									<0,10														
	05.08.2019	347	1.239	10,5	5,2	0,1									<0,10														
	14.10.2019	335	1.200	10,2	5,2	0,2									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
Brunnen	Entnahmedatum	mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen 10a, 6m	23.03.2018	680	2.410	9,6	5,7	<0,1																							
	06.09.2018	24	181	9,7	4,6	<0,1																							
	19.11.2018	23	174	9,7	5,3	0,1									<0,10														
	12.02.2019	27	169	9,7	5,1	0,8									<0,10														
	21.05.2019	25	175	10,0	5,0	0,2									<0,10														
	05.08.2019	26	174	10,4	5,1	0,3									<0,10														
	14.10.2019	31	180	10,3	5,0	0,2									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 10a, 15m	23.03.2018	970	3.410	9.4	5,8	<0,1																							
	06.09.2018	25	182	9.8	4.5	<0,1																							
	19.11.2018	28	175	9.6	5.3	0,1									<0,10														
	12.02.2019	28	173	9.9	5.1	0,1									<0,10														
	21.05.2019	25	180	10.0	5,0	0,2									<0,10														
	05.08.2019	25	174	10.2	5,0	0,1									<0,10														
	14.10.2019	29	180	10.3	5,0	0,2									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 10b, 3m	23.03.2018	300	1.890	9.5	5,7	<0,1																							
	06.09.2018																												
	20.11.2018	25	217	9.0	5.4	5.3									<0.10														
	12.02.2019	26	190	7.8	4.4	4.4									<0.10														
	21.05.2019	25	173	10.6	4.4	3.8									<0.10														
	05.08.2019	26	196	12.8	4.5	4.1									<0.10														
	14.10.2019	28	246	12.6	4.3	5.2									<0.10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 12a, 8m	23.03.2018	310	1.110	9.5	5,5	<0,1																							
	06.09.2018	300	1.060	10.0	5,0	<0,1																							
	20.11.2018	276	1.005	9.9	5.4	0,2									<0,10														
	12.02.2019	833	2.740	10.1	5.5	0,1									<0,10														
	22.05.2019	278	1.014	10.1	5.5	0,2									<0,10														
	06.08.2019	257	945	10.3	5.4	0,1									<0,10														
	15.10.2019	707	2.500	10.3	5.6	0,1									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 12a, 20m	23.03.2018	330	1.110	9.7	5,5	<0,1																							
	06.09.2018	280	1.060	9.9	4,7	<0,1																							
	20.11.2018	276	1.006	9.9	5,5	0,1									<0.10														
	12.02.2019	840	2.800	10.0	5.5	0,1									<0.10														
	22.05.2019	275	1.003	10.1	5.5	0,2									<0.10														
	06.08.2019	255	939	10.3	5.4	0,1									<0.10														
	15.10.2019	696	2.410	10.4	5.6	0,1									<0.10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 12a, 50m	23.03.2018	340	1.100	9,8	5,5	<0,1																							
	06.09.2018	36	1.050	9,8	4,7	<0,1																							
	20.11.2018	281	999	9,9	5,5	0,1									<0,10														
	12.02.2019	918	3.020	10,0	5,5	0,1									<0,10														
	22.05.2019	273	986	10,1	5,5	0,2									<0,10														
	06.08.2019	257	949	10,4	5,4	0,1									<0,10														
	15.10.2019	781	2.700	10,3	5,6	0,1									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 13, 10m	23.03.2018	2.000	6.150	10,3	5,6	<0,1																							
	06.09.2018	1.900	5.960	10,2	5,6	<0,1																							
	21.11.2018	1.780	5.810	10,0	5,6	0,1									<0,10														
	13.02.2019	1.730	5.780	10,2	5,5	0,4									<0,10														
	22.05.2019	1.700	5.660	10,8	5,6	0,1									<0,10														
	06.08.2019	1.690	5.620	11,8	5,6	0,2									<0,10														
	15.10.2019	1.675	5.690	11,2	5,6	0,3									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 14, 10m	23.03.2018	37	221	10,0	5,5	<0,1																							
	06.09.2018	31	229	10,3	5,2	<0,1																							
	20.11.2018	29	216	9,7	5,6	0,1									<0,10														
	12.02.2019	32	220	10,1	5,6	0,3									<0,10														
	22.05.2019	30	217	10,1	5,6	0,1									<0,10														
	06.08.2019	31	216	10,7	5,9	0,1									<0,10														
	15.10.2019	31	220	10,3	5,6	0,1									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 15, 25m	23.03.2018	500	1.630	8,9	5,4	<0,1																							
	06.09.2018	270	1.160	12,5	5,7	<0,1																							
	20.11.2018	371	1.286	9,7	5,4	0,2									<0,10														
	13.02.2019	373	1.287	9,9	5,4	0,1									<0,10														
	22.05.2019	381	1.320	10,0	5,4	0,2									<0,10														
	06.08.2019	392	1.357	10,3	5,4	0,1									<0,10														
	15.10.2019	374	1.340	9,9	5,5	0,1									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 16, 10m	23.03.2018	500	1.740	10,3	5,4	<0,1																							
	06.09.2018	440	1.610	10,1	5,3	<0,1																							
	21.11.2018	390	1.395	10,2	5,4	0,1									<0,10														
	12.02.2019	376	1.321	10,3	5,4	0,1									<0,10														
	21.05.2019	324	1.148	10,4	5,4	0,1									<0,10														
	06.08.2019	318	1.124	10,4	5,4	0,1									<0,10														
	15.10.2019	333	1.204	10,7	5,4	0,3									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 17, 10m	23.03.2018	380	1.270	9,9	5,4	<0,1																							
	06.09.2018	380	1.390	9,7	4,6	<0,1																							
	21.11.2018	498	1.768	9,4	5,4	0,1									<0,10														
	12.02.2019	450	1.720	9,8	5,4	0,1									<0,10														
	22.05.2019	424	1.631	9,9	5,5	0,2									<0,10														
	06.08.2019	428	1.628	10,5	5,6	0,3									<0,10														
	15.10.2019	429	1.678	10,2	5,5	0,2									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 18, 10m	23.03.2018	91	325	10,3	7,1	<0,1																							
	06.09.2018	44	588	11,0	6,8	<0,1																							
	20.11.2018	121	728	10,6	6,4	0,7									<0,10														
	13.02.2019	15	198	10,8	6,7	5,3									<0,10														
	22.05.2019	98	614	11,4	6,7	0,7									<0,10														
	06.08.2019	40	347	11,6	5,5	0,2									<0,10														
	15.10.2019	10	214	11,7	6,7	2,7									<0,10														

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Chlorid	Leitfähigkeit (25°C)	Wassertemperatur	pH-Wert	Sauerstoffgehalt	Säurekapazität bis pH 4,3	Ammonium-Stickstoff	Ammonium	Nitrat-Stickstoff	Nitrat	DOC	Chemischer Sauerstoffbedarf	Phenolindex	Kohlenwasserstoffe	Sulfat	Sulfid	Cyanid gesamt	Natrium	Calcium	Magnesium	Eisen, gesamt	Mangan, gesamt	Ammoniak	Nitrit	Karbonathärte	Permanganat-verbrauch	M-Wert	Bromid
		mg/L	µS/cm	°C		mg/L	mmol/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L O_2	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	DH	mg O_2/L	ml IN HCL/l	mg/L Br
Brunnen	Entnahmedatum																												
Brunnen 19, 10m	23.03.2018	80	342	9,9	5,6	<0,1																							
	06.09.2018	86	395	9,8	5,5	<0,1																							
	20.11.2018	51	280	9,5	5,5	0,1									<0,10														
	12.02.2019	61	300	10,0	5,4	0,1									<0,10														
	22.05.2019	52	275	10,3	5,5	0,1									<0,10														
	06.08.2019	65	320	10,4	5,4	0,1									<0,10														
	15.10.2019	63	334	10,1	5,4	0,2									<0,10														

Tabelle 1b: Analysenergebnisse Grundwasser (BTEX, PAK)

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	m/p-Xylen	o-Xylen	Summe BTEX	Naphthalin	Acenaphthylen	Acenaphthen	Fluoren	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthen	Pyren	Benz(a)anthracen	Chrysen	Benzo(b)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthen	Benzo(a)pyren	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	Dibenzo(a,h)anthracen	Benzo(g,h,i)perylen	Summe PAK
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Brunnen	Entnahmedatum																							
Brunnen 9, 8m	21.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,05**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	05.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	14.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,09	0,05	<0,02	0,10	0,02	0,10	**0,36**
Brunnen 9, 22m	21.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	05.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	14.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,02	<0,02	0,06	<0,02	0,05	**0,16**
Brunnen 10a, 6m	19.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	05.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	14.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**
Brunnen 10a, 15m	19.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	05.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	14.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,10	0,06	0,06	0,13	0,03	0,11	**0,49**
Brunnen 10b, 3m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	05.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	14.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,03	0,03	0,08	<0,02	0,07	**0,27**
Brunnen 11, 20m	19.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,07**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	05.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	14.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,09	0,06	0,05	0,12	<0,02	0,11	**0,43**
Brunnen 12a, 8m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 12a, 20m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	0,12	<0,01	<0,01	0,08	0,70	<0,01	0,15	0,22	0,11	0,06	0,12	<0,01	0,08	<0,01	**1,64**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	0,22	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	0,02	0,02	0,06	0,03	0,02	1,1	0,13	1,3	**3,0**
Brunnen 12a, 50m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	**0,09**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 12b, 3m	21.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 13, 10m	21.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**

Tabelle 1b: Analysenergebnisse Grundwasser (BTEX, PAK)

Grundwasser-messstellen/	Einheit	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	m/p-Xylen	o-Xylen	**Summe BTEX**	Naphthalin	Acenaphthylen	Acenaphthen	Fluoren	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthen	Pyren	Benz(a)anthracen	Chrysen	Benzo(b)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthen	Benzo(a)pyren	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	Dibenzo(a,h)anthracen	Benzo(g,h,i)perylen	**Summe PAK**
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Brunnen	Entnahmedatum																							
Brunnen 14, 10m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,03**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 15, 25m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,01**
	13.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**
Brunnen 16, 10m	21.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	21.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 17, 10m	21.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 18, 10m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	13.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**
Brunnen 19, 10m	20.11.2018	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	12.02.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	<0,01	0,02	0,02	**0,15**
	22.05.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**n.b.**
	06.08.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**n.b.**
	15.10.2019	<1	<1	<1	<1	<1	**n.b.**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**n.b.**

Datenquelle: Analysenergebnisse wurden durch NEPTUNE (vormals ENGIE) zur Verfügung gestellt

leere Zelle: Parameter wurde nicht analysiert

n.b. = nicht bestimmbar (Definition gem. DIN 32645)

Anlage 2 zur Kleinen Anfrage vom 22.03.2021 - Drs. 18/8932

Die nachfolgenden Abbildungen entstammen dem Grundwassermonitoringbericht aus dem Jahr 2019.

Diagramm 1: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 9, 8m vom 01.11.1990 - 14.10.2019

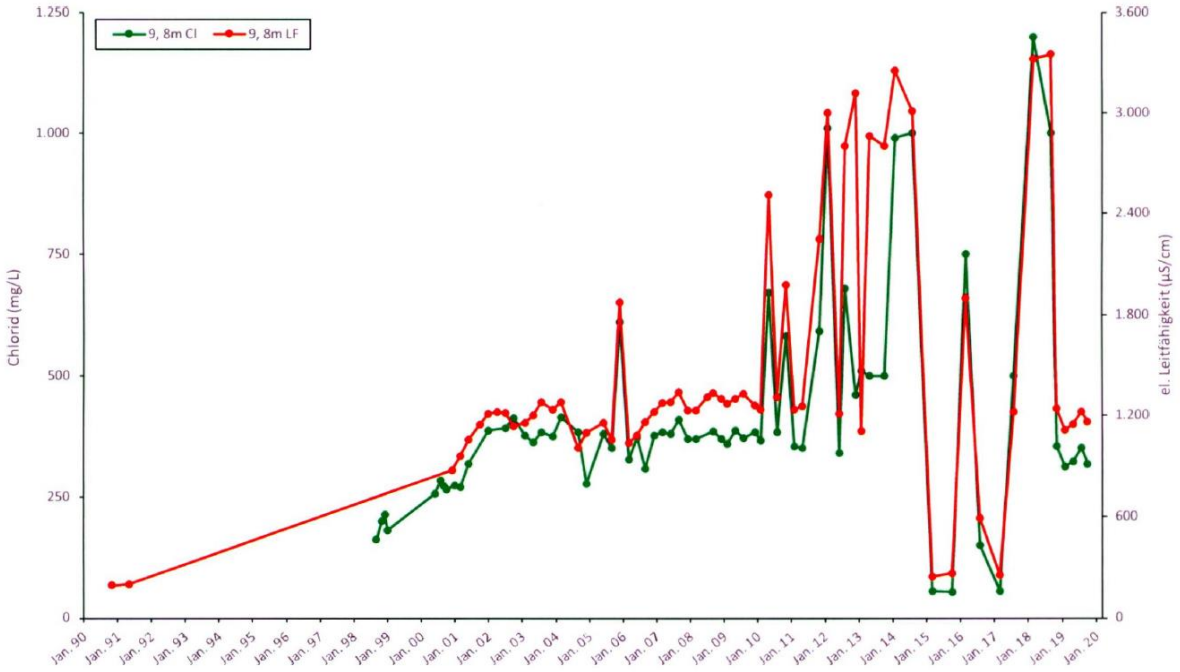

Diagramm 2: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 9, 22m vom 01.11.1990 - 14.10.2019

Diagramm 3: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 10a, 6m vom 01.11.1990 - 14.10.2019

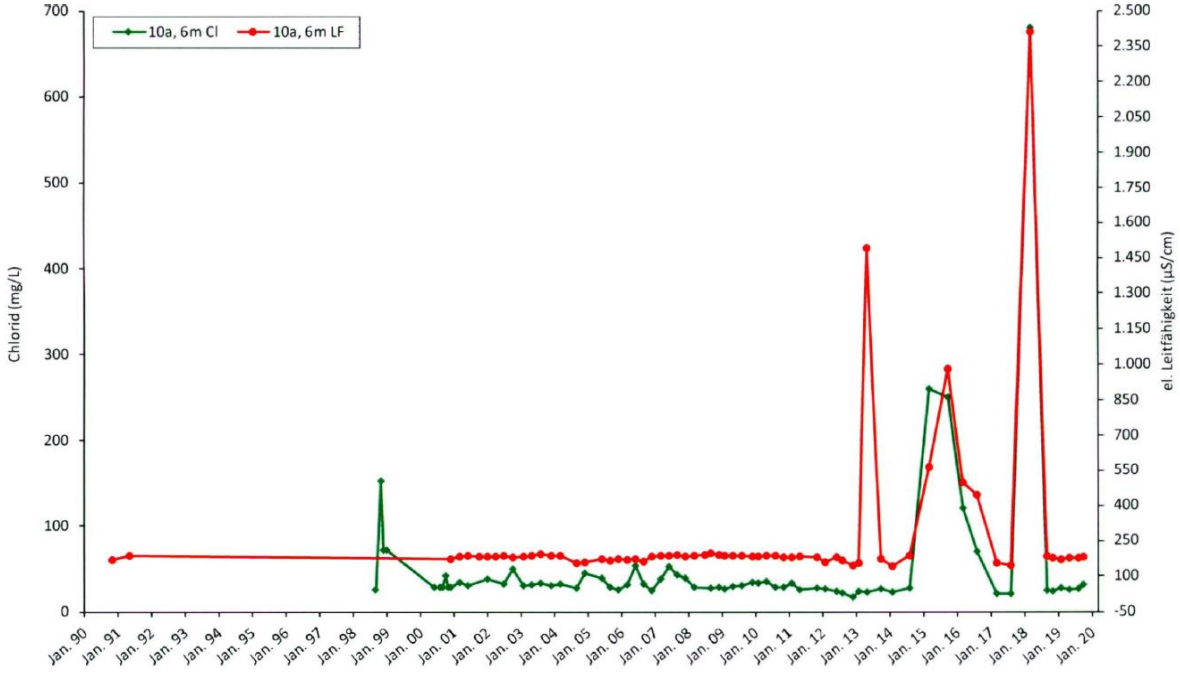

Diagramm 4: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 10a, 15m vom 01.11.1990 - 14.10.2019

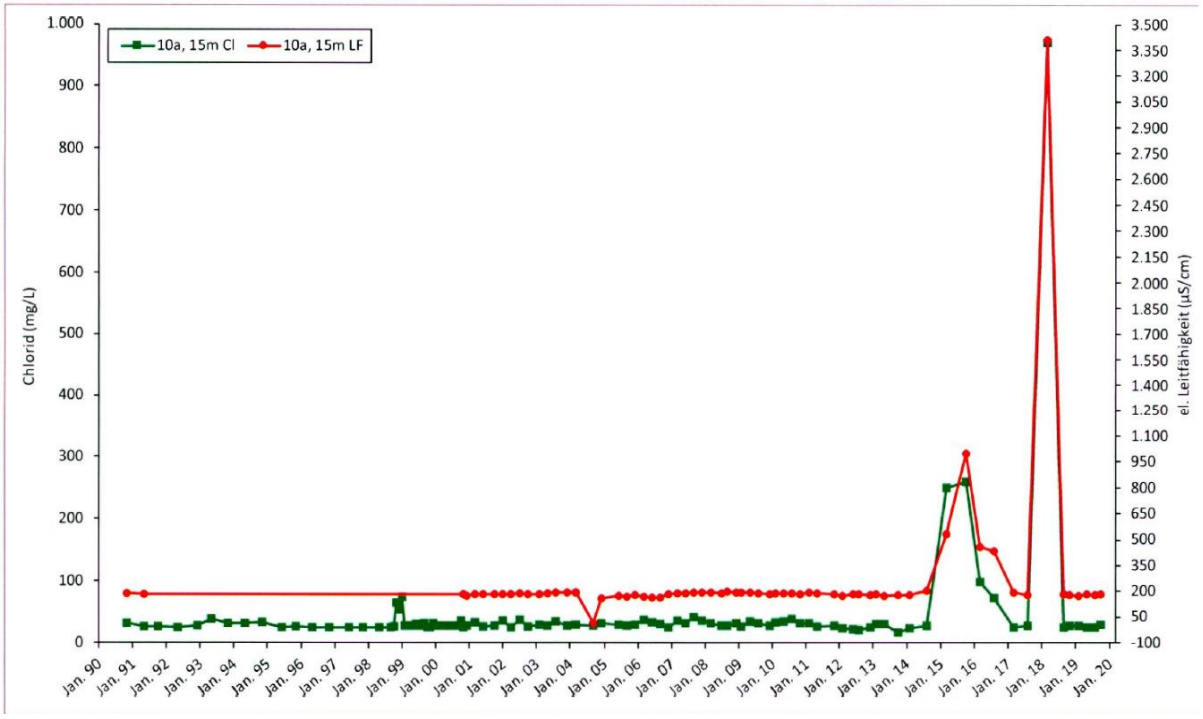

Diagramm 5: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 10b, 3m vom 01.11.1990 - 14.10.2019

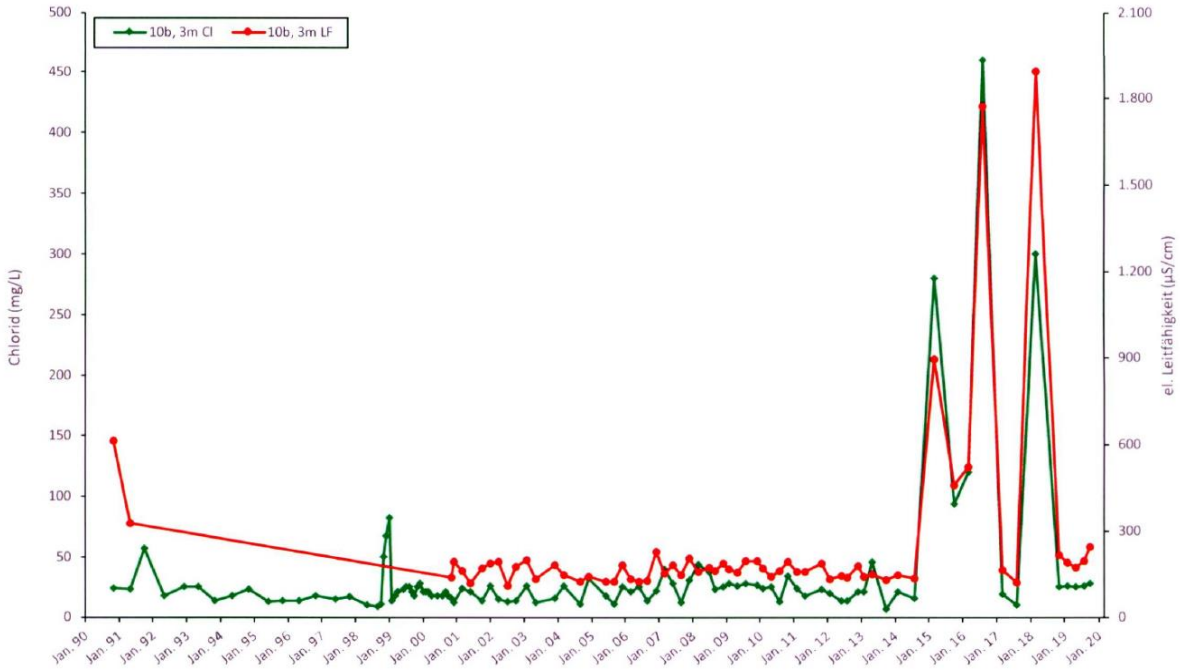

Diagramm 6: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 11, 20m vom 01.11.1990 - 14.10.2019

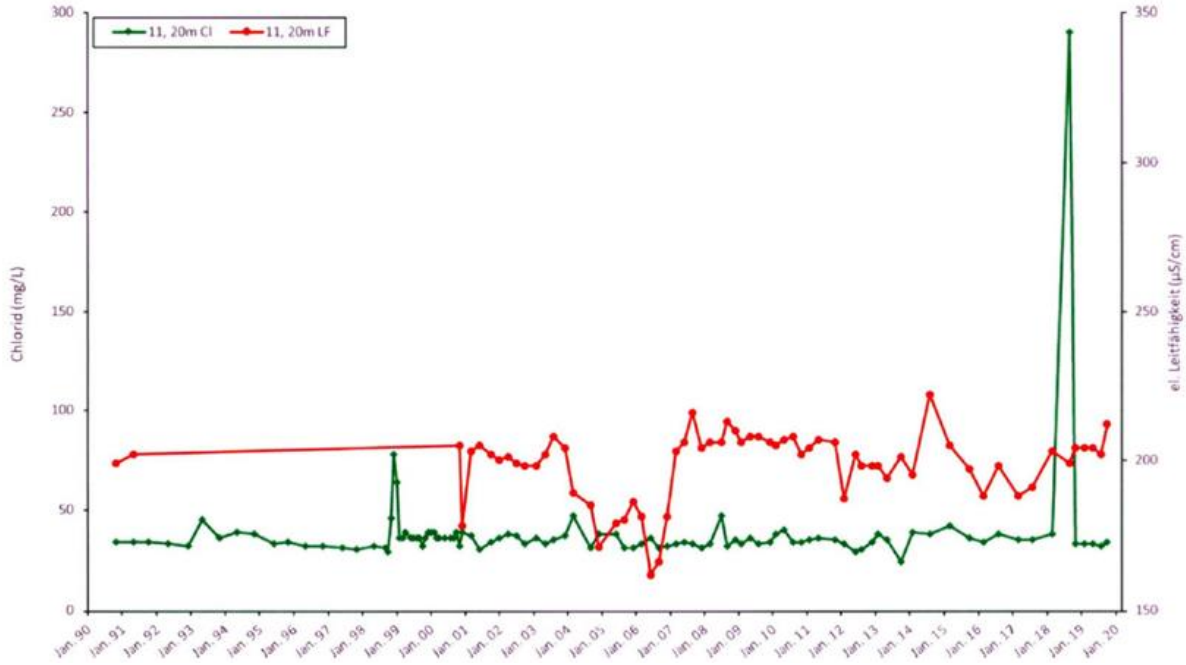

Diagramm 7: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 12a, 8m vom 01.11.1990 - 15.10.2019

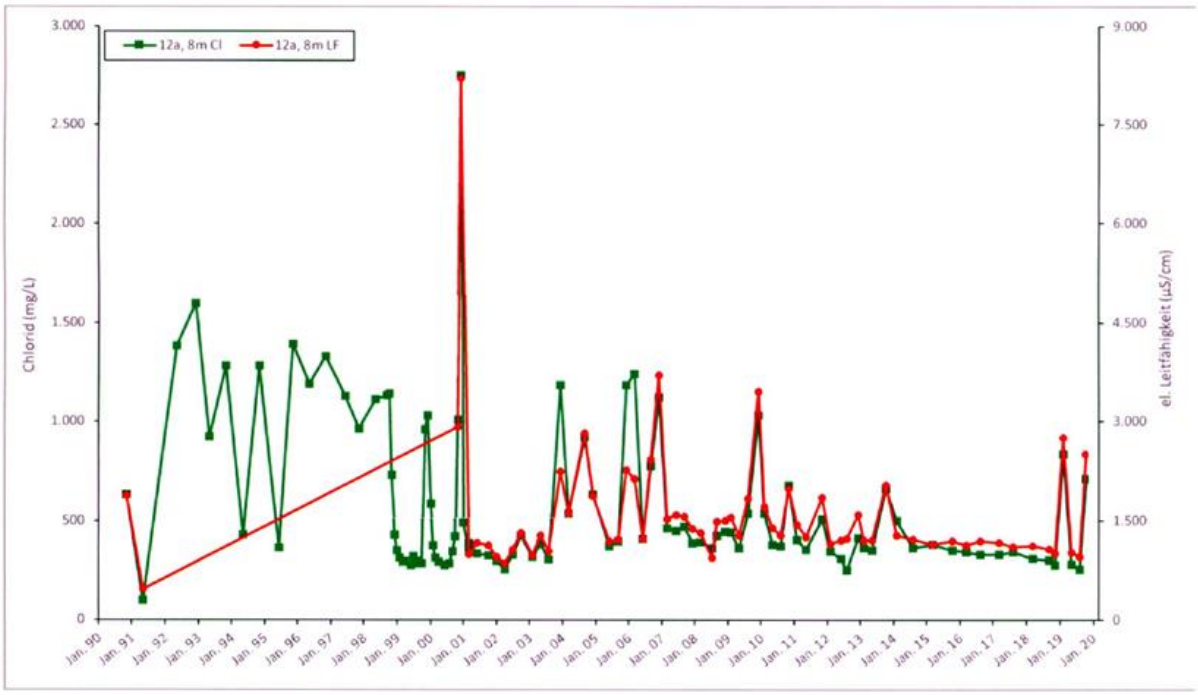

Diagramm 8: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 12a, 20m vom 01.11.1990 - 15.10.2019

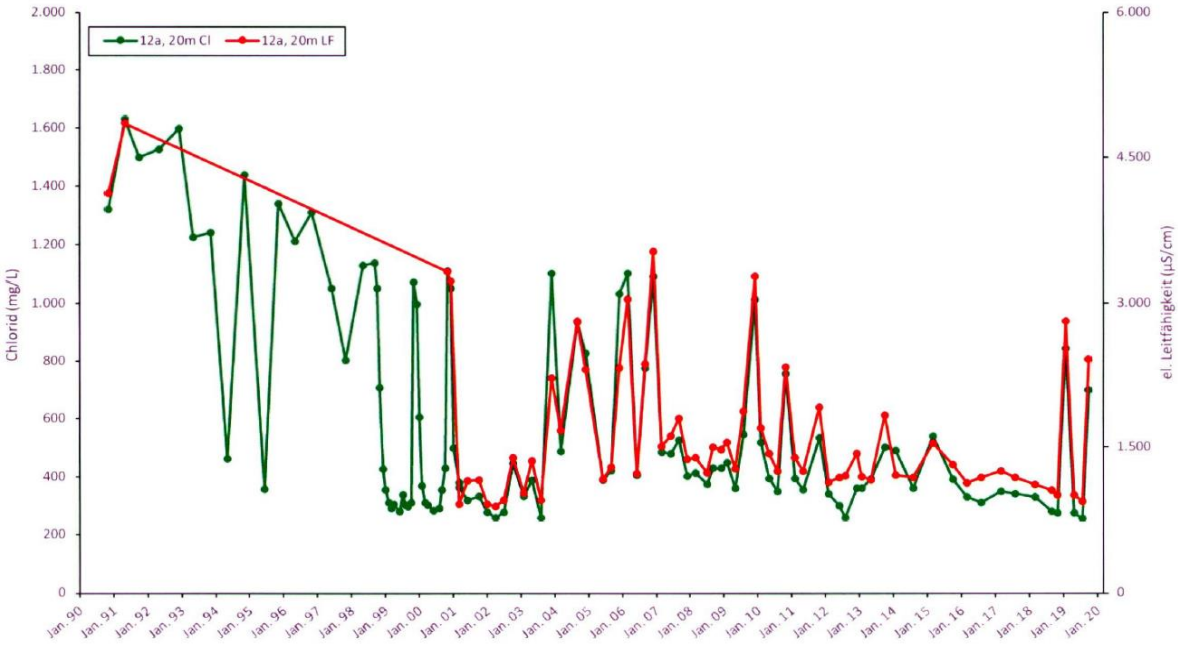

Diagramm 9: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 12a, 50m vom 01.11.1990 - 15.10.2019

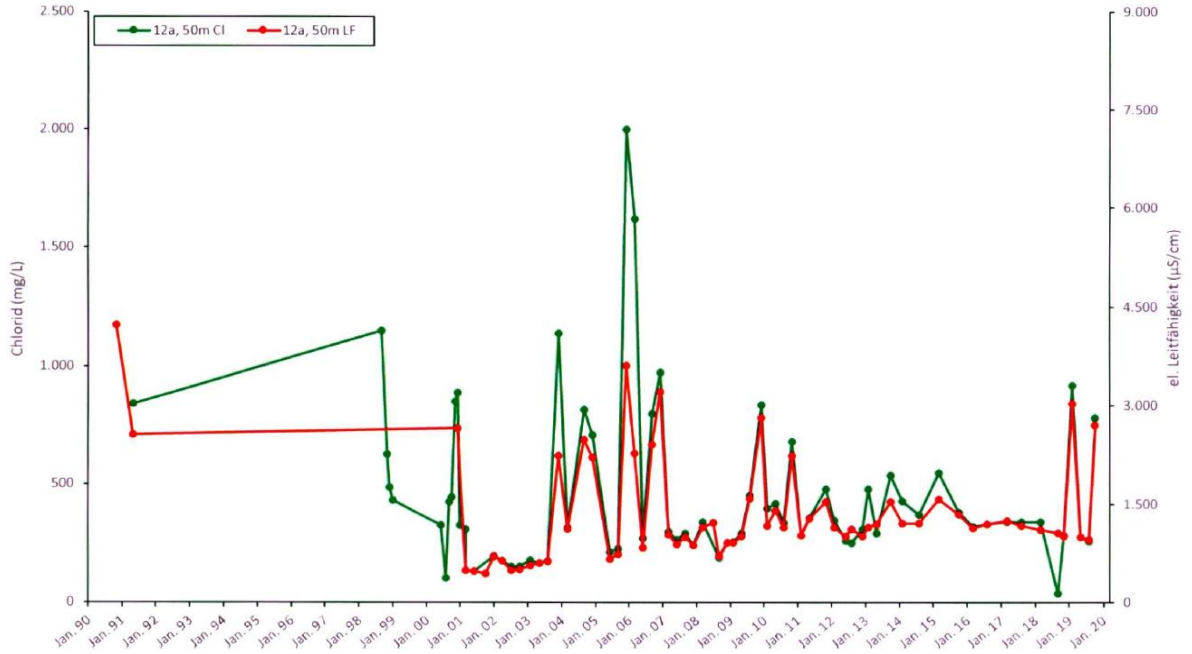

Diagramm 10: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 12b, 3m vom 01.11.1990 - 15.10.2019

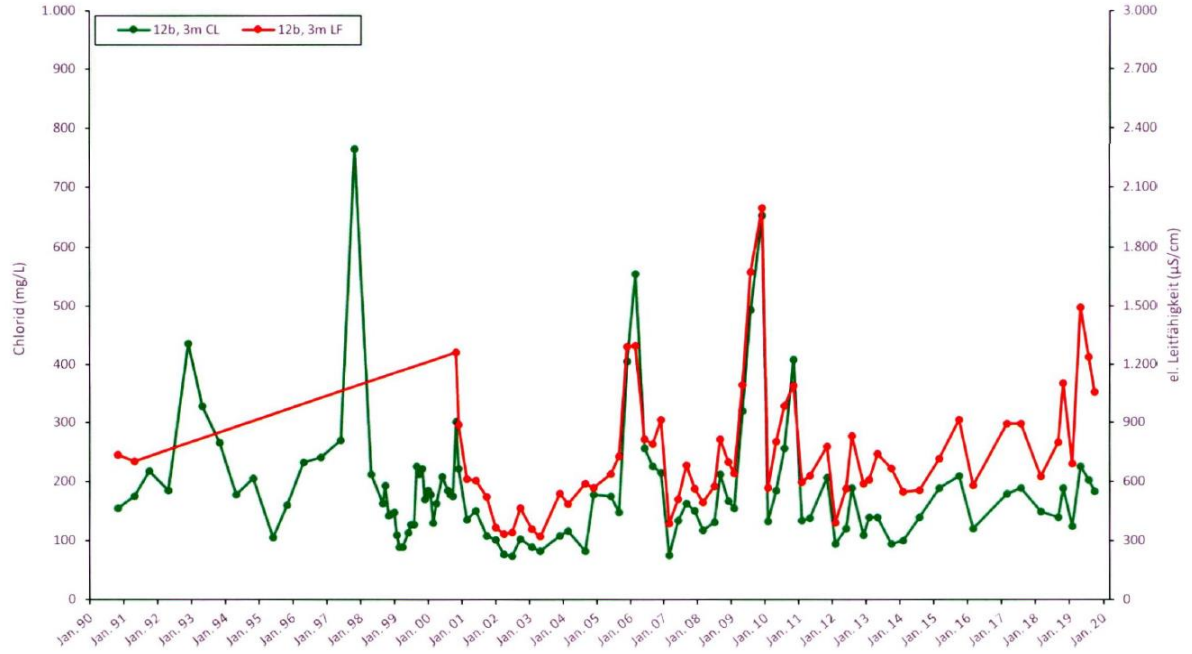

Diagramm 11: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 13, 10m vom 01.05.1991 - 15.10.2019

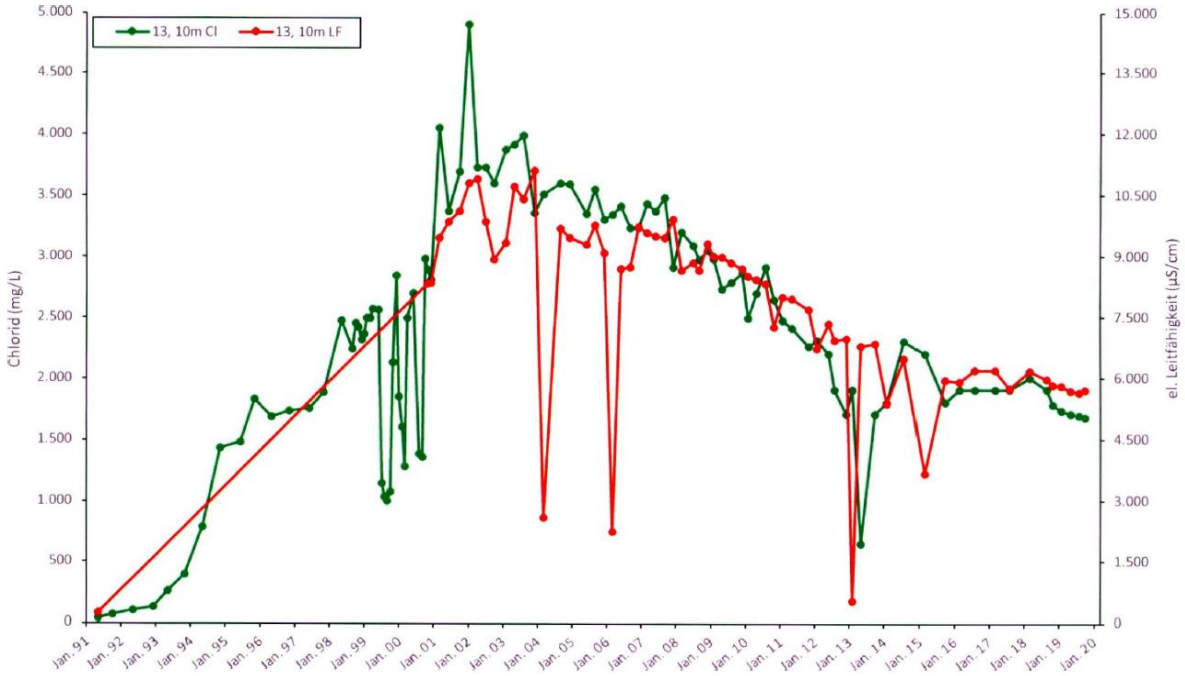

Diagramm 12: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 14, 10m vom 01.05.1991 - 15.10.2019

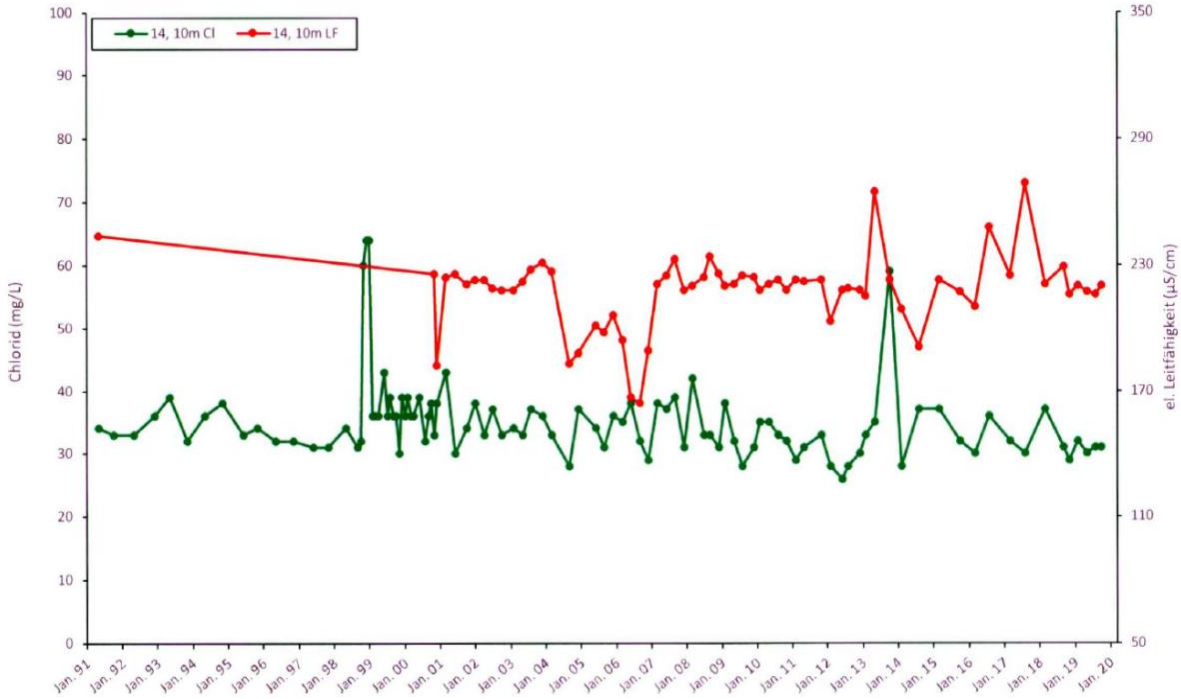

Diagramm 13: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 15, 25m vom 01.05.1993 - 15.10.2019

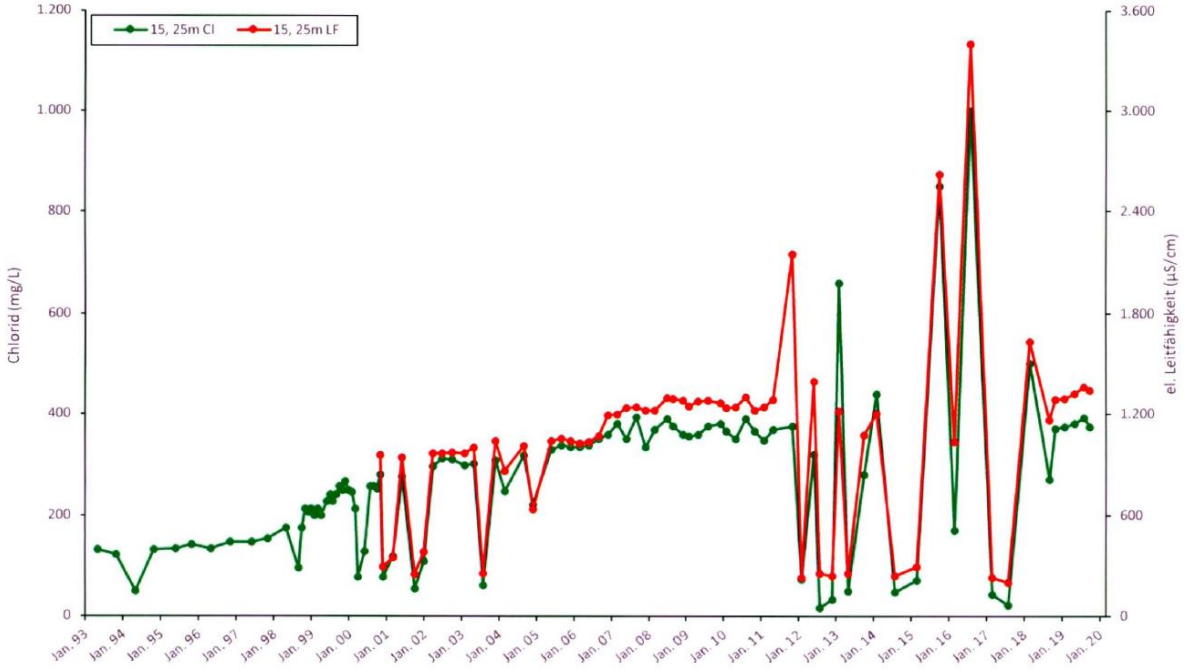

Diagramm 14: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 16, 10m vom 01.05.1998 - 15.10.2019

Diagramm 15: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 17, 10m vom 01.05.1998 - 15.10.2019

Diagramm 16: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 18, 10m vom 01.05.1998 - 15.10.2019
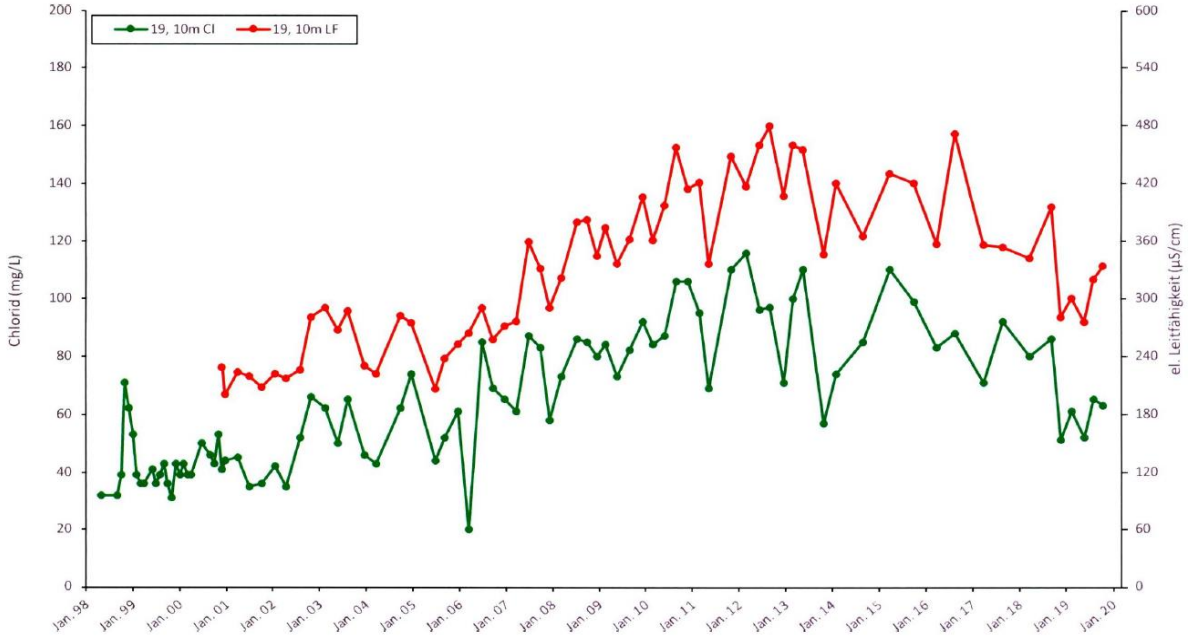
Diagramm 17: Chlorid/el.Leitfähigkeit im Grundwasser, Brunnen 19, 10m vom 01.05.1998 - 15.10.2019