

---

**Ergebnisbericht  
Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen**

---

**Monitoring  
Messplatz Kippe Witznitz**

**Beprobung August 2018**

---

Projekt Nr.: 18-002-40

Auftraggeber:



LMBV mbH  
Walter-Köhn-Straße 2  
04356 Leipzig

Auftragnehmer:



Hubert Beyer  
Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6  
04289 Leipzig

Datum: 05.03.2019 (überarbeitete Fassung vom 14.06.2019)

Bearbeiter:

  
.....  
Thomas Kretschmer  
Dipl.-Geogr.

  
.....  
Katja Engelmann  
Dipl.-Geogr.

Dieser Bericht besteht aus: 36 Seiten  
5 Anlagen

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>SEITE</b>
<b>1 VERANLASSUNG/AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>2 KURZBESCHREIBUNG DES OBJEKTES .....</b>	<b>7</b>
<b>3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN .....</b>	<b>10</b>
3.1 Zustandsprüfung .....	10
3.2 Probenahme .....	10
3.3 Laboranalytik .....	11
<b>4 MONITORING DER MEHRFACH VERFILTERTEN GWM .....</b>	<b>12</b>
4.1 Zielstellung.....	12
4.2 Messstellenbestand .....	12
4.3 Analysenergebnisse.....	13
<b>5 MONITORING RAMMPEGEL.....</b>	<b>21</b>
5.1 Zielstellung.....	21
5.2 Messstellenbestand .....	21
5.3 Wasserspiegelmessung .....	22
5.4 Analysenergebnisse.....	25
<b>6 ZUSAMMENFASSUNG/EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>33</b>
<b>7 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>36</b>

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### **Anlage 1      Lagepläne**

- Anlage 1.1      Übersichtsplan mit Darstellung der untersuchten Messstellen;  
M 1: 50.000
- Anlage 1.2      Lageplan mit Darstellung der Hydroisohypsen sowie der ermittelten Wasserstände vom 07.08. - 17.08.2018  
M 1 : 10.000
- Anlage 1.3      Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter  
M 1 : 10.000  
Blatt 1: pH-Werte (Feld)  
Blatt 2: Eisen<sub>gelöst</sub>  
Blatt 3: Sulfat

### **Anlage 2      Geländedokumentation**

- Anlage 2.1      Zusammenstellung der ermittelten Wasserspiegel
- Anlage 2.2      Probenahmeprotokolle
- Anlage 2.3      Übersicht Probenahmeparameter

### **Anlage 3      Zusammenstellung der Analyseergebnisse im Vergleich zu den Schwellenwerten der GrwV/GWK-SW und LAWA**

- Anlage 3.1      Mehrfachmessstellen
- Anlage 3.2      Rammpegel

### **Anlage 4      Vergleiche mit zurückliegenden Untersuchungen**

- Anlage 4.1      Zeitreihen der Analyseergebnisse - Mehrfachmessstellen
- Anlage 4.2      Zeitreihen der Analyseergebnisse - Rammpegel
- Anlage 4.3      Ganglinien ausgewählter Parameter - Mehrfachmessstellen
- Anlage 4.4      Ganglinien ausgewählter Parameter - Rammpegel
- Anlage 4.5      Zeitreihen der Grundwasserstände

### **Anlage 5      Labordaten**

- Anlage 5.1      Übernahme-/Übergabeprotokolle
- Anlage 5.2      Prüfberichte

## TABELLENVERZEICHNIS

## SEITE

Tabelle 1:	Kippenaufbau /6/ .....	8
Tabelle 2:	Darstellung der kippschichtbezogenen Verteilung der untersuchten Messstellen .....	8
Tabelle 3:	Resultate der Probenahme.....	11
Tabelle 4:	Ausbaudaten der untersuchten Multilevelmessstellen .....	13
Tabelle 5:	Vor-Ort-Ergebnisse der Multilevelmessstellen .....	14
Tabelle 6:	Hauptparameter (Eisen <sub>gelöst</sub> , Sulfat und NA) der Multilevelmessstellen.....	14
Tabelle 7:	Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau .....	16
Tabelle 8:	Ausbaudaten der untersuchten Rammpegel.....	21
Tabelle 9:	Messwerte wesentlicher Parameter (Rammpegel) .....	25
Tabelle 10:	Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau .....	31

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

## SEITE

Abbildung 1:	Zonierung der Kippenbereiche (aus /10/).....	9
Abbildung 2:	Lage der Multilevelmessstellen im UG.....	12
Abbildung 3:	Konzentrationsentwicklung für pH-Wert (M1 bis M3) .....	17
Abbildung 4:	Konzentrationsentwicklung für Eisen <sub>gelöst</sub> (M1 bis M3) .....	18
Abbildung 5:	Konzentrationsentwicklung für Sulfat (M1 bis M3) .....	19
Abbildung 6:	Lage der Profile I bis IV .....	23
Abbildung 7:	Wasserstände (Ist, min und max) im Profil I (Zeitraum 2007–2018).....	24
Abbildung 8:	Wasserstände (Ist, min und max) im Profil II (Zeitraum 2007–2018).....	24
Abbildung 9:	Wasserstände (Ist, min und max) im Profil III (Zeitraum 2007–2018).....	24
Abbildung 10:	Konzentrationsverteilung im Profil I für pH, Eisen <sub>gelöst</sub> , Sulfat und Karbonathärte .....	26
Abbildung 11:	Konzentrationsverteilung im Profil II für pH, Eisen <sub>gelöst</sub> , Sulfat und Karbonathärte .....	27
Abbildung 12:	Konzentrationsverteilung im Profil III für pH, Eisen <sub>gelöst</sub> , Sulfat und Karbonathärte .....	28
Abbildung 13:	Konzentrationsverteilung im Profil IV (links- bzw. rechtsseitig des Pleißeufers) für pH, Eisen <sub>gelöst</sub> , Sulfat und Karbonathärte .....	29



## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

Ammonium-N	Ammoniumstickstoff (Stickstofffraktion)
DOC	dissolved organic carbon
FiOK	Filteroberkante
FiUK	Filterunterkante
GFS	Geringfügigkeitsschwelle
GK	Gauß-Krüger
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
K	Kippe
m NHN	Meter über Normalhöhennull
MHM	Montanhydrologisches Monitoring
MP	Messpunkt
NA	Nettoazidität
Nitrat-N	Nitratstickstoff (Stickstofffraktion)
o-Phosphat-p	Ortho-Phosphat-Phosphor (Phosphorfraktion)
OWM	Oberflächenwassermessstelle
RKB	Rammkernbohrung
ROK	Rohroberkante
TIC	total inorganic carbon
UG	Untersuchungsgebiet
VAK	vorhabenbegleitender Arbeitskreis
Wsp.	Wasserspiegel

## 1 VERANLASSUNG/AUFGABENSTELLUNG

Zur Überwachung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Gebiet der ehemaligen Tagebaue und Veredlungsanlagen Mitteldeutschlands führt die LMBV mbH ein Montanhydrologisches Monitoring (MHM) durch. Zielstellung des Grundwassermonitorings ist die Erhebung von repräsentativen Mess- und Analysenwerten.

Auf der Grundlage des Vertrags zur Durchführung des Montanhydrologischen Monitorings Westsachsen/Thüringen - Grundwassermonitoring § 2 und § 3 (Los II) für die Jahresscheibe 2018 wurde die H. Beyer Umwelt Consult GmbH mit ergänzenden Arbeiten im Rahmen des MHM beauftragt. Dabei handelt es sich um ein Grundwassermonitoring im Teilobjekt „**Messplatz Kippe Witznitz**“. Das Teilobjekt ist Teil des Pilotprojekts „Untersuchung der Auswirkungen des GW-Wiederanstieges und der daraus folgenden Exfiltration der eisenbelasteten Grundwässer aus den Kippen des ehemaligen Tagebaues Witznitz in die Fließgewässer Pleiße und Wyhra“.

Das Untersuchungsgebiet (UG) Messplatz Kippe Witznitz liegt im Bereich des ehemaligen Braunkohleabbaugebietes Witznitz. Nach Einstellung des aktiven Tagebaus sind die Grundwasserstände im UG angestiegen und liegen über dem Niveau des Vorfluters. Vorfluter ist die Pleiße, die im Westen an das UG angrenzt und dieses im Bereich von der Einmündung der Wyhra bis Neukieritzsch durchquert. Aus der Kippe erfolgt eine Exfiltration von eisenhaltigem Kippengrundwasser in das Fließgewässer. Besonders zu Zeiten von Niedrigwasser weist die Pleiße zwischen der Wyhra-Mündung (nördlich von Lobstädt) und dem Stadtgebiet von Leipzig eine auffällig gelb-braune bis orange-braune Färbung auf.

Zur Ergänzung und Erweiterung der vorliegenden regulären MHM-Daten wurde in 2007 von der LMBV mbH im Kippengebiet Witznitz II ein spezieller Messplatz errichtet. Der Messplatz umfasst 3 mehrfach verfilterte Messstellen (stromlinienartige Anordnung in Richtung Pleiße), 2 Erosionsmessstellen, einen Bodensickermessplatz sowie mehrere Grundwassermessstellen (Rammpegel). Zudem gab es am Standort 7 temporäre Sickerwasserfassungen.

Im Zeitraum von 2007 bis 2013 wurde das Monitoring „Messplatz Kippe Witznitz“ durch die G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführt. Seit 2015 führt das Ingenieurbüro H. Beyer Umwelt Consult GmbH das Monitoring durch. Im Jahr 2014 wurde das Monitoring um 10 GW-Messstellen (GWM 1301 bis 1310) im Bereich der Hochkippe Neukieritzsch (südwestlicher GW-Anstrom zur Pleiße) ergänzt. Aufgrund der Erfahrungen der ersten Jahre sowie der Empfehlungen aus /6/ und des vorhabenbegleitenden Arbeitskreises (VAK) wurden die Untersuchungen ab 2015 auf die mehrfach verfilterten Messstellen und die Rammpegel beschränkt. Seit 2016 wurde das Grundwassermonitoring um drei Rammpegel entlang der Pleiße reduziert (1301, 1302 und 1309). Die Weiterführung des angepassten Monitorings wurde auf der 19. Sitzung des VAK am 27.02.2014 sowie auf der 22. Sitzung am 29.08.2017 beschlossen.

Die erhobenen Daten bilden die *Grundlage* für die Beschreibung des jeweiligen IST-Zustandes und der Entwicklung der Grundwasserbeschaffenheit auf der Kippe Witznitz und im Anstrom der Pleiße in diesem Bereich sowie für weiterführende Modellierungen des Stofftransports im Kippenkörper Witznitz und der Stoffeinträge aus dem Kippenkörper in die Pleiße. Die Modellierung war nicht Gegenstand der Beauftragung.

Gemäß Aufgabenstellung waren 2018 folgende Arbeiten durchzuführen:

- Entnahme von Wasserproben aus 25 Grundwassermessstellen (Rammpegeln) einschließlich Durchführung einer inneren und äußeren Zustandsprüfung sowie Ermittlung der Wasserspiegelhöhe und Lotung der Tiefe;
- Entnahme von Wasserproben aus 3 Mehrfachmessstellen (mit insgesamt 13 Filterstrecken);
- physikochemische Untersuchung der entnommenen Wasserproben;
- Eingabe der Messwerte/Prüfergebnisse in das Informationssystem des AG;
- Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse und Übergabe als Bericht (gedruckt und auf Datenträger).

Der vorliegende Bericht umfasst die Dokumentation und Bewertung der Beprobung und Analytik der 3 mehrfach verfilterten Messstellen sowie der 25 als Grundwassermessstellen ausgebauten Rammpegel (vgl. Anlage 1.1).

## 2 KURZBESCHREIBUNG DES OBJEKTES

Das UG gehört zum Kippenkomplex Kahnsdorf und befindet sich zwischen den Ortschaften Lobstädt, Neukieritzsch und Kahnsdorf. Bei dem UG handelt es sich um die verkippte Hohlform der ehemaligen Tagebaue Dora-Helene II und Witznitz II. Durch das UG fließt die ab der Wyhamündung umverlegte Pleiße. Im Zuge der Vorflutverlegung erfolgte zwischen Lobstädt und dem Trachenauer Wehr eine Lehmdichtung des Flussbettes bis auf Höhe Mittelwasser, um eine Versickerung des Flusswassers während der Phase des aktiven Bergbaus und der maximalen Grundwasserabsenkung zu verhindern.

Nach Einstellung des aktiven Bergbaus und der Grundwasserhaltung stieg das Grundwasser im Kippenbereich an. Östlich des UG befinden sich die Tagebaufolgeseen Hainer See mit dem Teilbereich Haubitz und Kahnsdorfer See, welche ihre Endwasserstände im Wesentlichen erreicht haben (+126,0 m NHN bzw. +126,5 m NHN). Weitere Standgewässer im Umfeld sind die Speicher Lobstädt und Witznitz sowie das Restloch Großzössen.

In den Bergbaukippen hat ein intensiver Vermischungsprozess der abgebaggerten Abraummassen stattgefunden, wodurch gut durchlässige, kiesige Bereiche neben schlecht durchlässigen, schluffigen Sanden sowie Tonen, Schluffen und kohligen Partien auftreten können. Die Kippenmischböden weisen einen mittleren Durchlässigkeitsbeiwert von  $10^{-6}$  bis  $10^{-7}$  m/s auf /10/. Die Kippe weist gemäß /10/ zudem einen hohen Anteil an Pyritoxidationsprodukten auf (Eisen, Sulfat), bei Luftzutritt treten Versauerungserscheinungen auf.

Die wesentlichen Ergebnisse zum Aufbau der Kippe im Untersuchungsgebiet (Quantifizierung der Stoffmengen nach /10/) sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1:** Kippenaufbau /6/

Kipp- schicht	Bereich	Herkunft	Korngröße			chemische Zusammensetzung			
			Ton/Schluff	Sand	Kies	Schwefel ges.	C organ.	Karbonat	hydr. Acidität
	m NHN		%			Masse%			mmol/kg
3	+142 ... +158	quartäres Material	41	34	25	0,3	2,7	0,21	12
2	+120 ... +142	Böhlener Schichten	17	81	2	1,6	8,1	0,02	162
1	+100 ... +120	Flözmittel/ -verschnitt	51	40	9	1,5	25	0,01	62
	< +100	Hainer Sande							

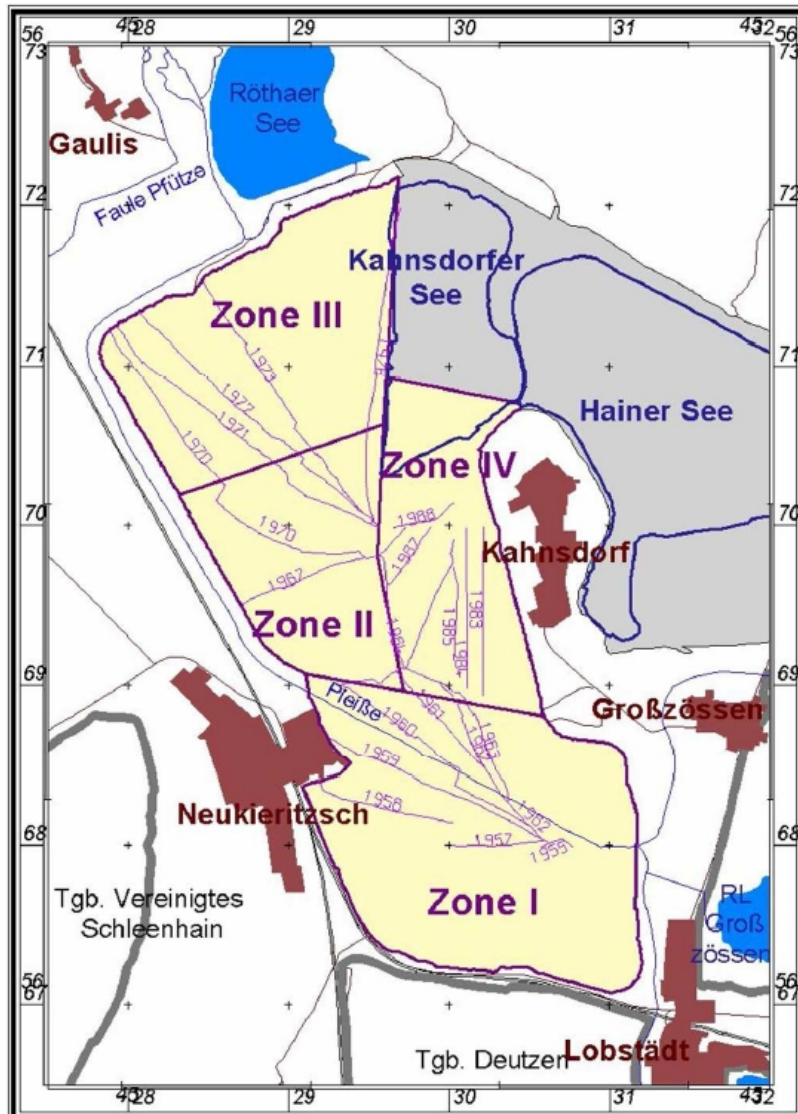
Der Untergrund weist für die oberste Kippschicht 3 aus quartärem Material eine ausgeglichene Korngrößenverteilung auf. Tone und Schluffe sind mit 41 % am häufigsten vertreten. Typisch für die quartäre Herkunft sind die relativ hohen Kiesanteile (25 %). Bei der mittleren Kippschicht 2 dominieren Sande (81 %). Das Material stammt aus den tertiären Böhlener Schichten. Die unterste Kippschicht 1 (Flözmittel) besteht überwiegend aus Tonen/Schluffen (51 %) und Sanden (40 %).

Eine Übersicht zu den einzelnen Kippschichten mit Angabe der Herkunft des Materials und der Teufenbereiche in Verbindung mit der Zuordnung der im UG vorhandenen Grundwassermessstellen ist in der nachfolgenden Tabelle 2 enthalten.

**Tabelle 2:** Darstellung der kippschichtbezogenen Verteilung der untersuchten Messstellen

Kipp- schicht	Bereich	Herkunft	Filter OK	Messstellen	Anzahl
	m NHN				
3	+142 ... +158	quartäres Material	-	-	-
2	+120 ... +142	Böhlener Schichten	+130 ... +134	RKB Kippe (RKB11-14, RKB17-20)	8
			+126 ... +129	RKB Pleiße (RKB1-10; 1303-1308, 1310)	17
			+125 ... +126	M1-1, M2-1, M3-1	3
			+120 ... +121	M1-2, M2-2, M3-2	3
1	+100 ... +120	Flözmittel	+114 ... +115	M1-3, M2-3, M3-3	3
		Flözverschnitt	+107 ... +108	M1-4, M2-4, M3-4	3
	< +100	Hainer Sande	+92,5 ... +93,5	M1-5	1

Gemäß /10/ (S. 35) lassen sich die Kippenbereiche weiter in sogenannte Kippzonen unterteilen, beginnend im Süden mit der Zone I, nördlich davon im mittleren Teil die Zone II und die an die Ortslage Kahnsdorf grenzende Zone IV sowie die im Norden gelegene Zone III (vgl. Abb. 1).



**Abbildung 1:** Zonierung der Kippenbereiche (aus /10/)

Die Kippzone I ist die älteste Zone und mit Abraummassen vom Beginn der Kohleförderung gefüllt (Fertigstellung der Oberfläche bis 1963). Sie weist Mächtigkeiten bis ca. 70 m auf. Die Mächtigkeit der Kippzone II wird mit etwa 60 m angegeben. Die Kippzone III weist eine Mächtigkeit von ca. 50 m auf, ihre Fertigstellung erfolgte ca. 1976. Hinsichtlich der Zusammensetzung weisen die einzelnen Kippzonen Unterschiede auf. Der höchste Anteil an Flözbegleitern wurde in der Kippzone I mit ca. 35 % ermittelt, die Kippzone II (28 %) und III (21 %) weisen geringere Anteile auf. Demgegenüber wurden zunehmende Anteile von Hainer Sanden in der Kippzone I bis III ermittelt. Laut /10/ weisen die Flözbegleiter gegenüber den Hainer Sanden höhere Schwefelanteile auf (und damit auch höhere Eisengehalte, Pyritoxidation). Weiterhin ist die Gesamtacidität der Flözbegleiter höher als die der Hainer Sande.

### 3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

#### 3.1 Zustandsprüfung

Vor der Grundwasserbeprobung erfolgten die innere und äußere Zustandsprüfung, eine Messung des Grundwasserstandes und die Lotung der Endtiefe der Messstellen.

Die Aufnahme eines Tiefenprofils (innere Zustandsprüfung) war bei keiner der Messstellen möglich, da der Innendurchmesser bei allen Rammpegeln lediglich 50 mm betrug (zu schmal für die von uns eingesetzte Multiparametersonde YSI 600 XL).

Die äußere Zustandsprüfung der drei Multilevelmessstellen ergab keine Auffälligkeiten. Im Rahmen der äußeren Zustandsprüfung der Rammpegel wurde festgestellt, dass sich die Seba-Kappe der RKB1 kaum öffnen lässt, so dass eine Lotung des Wasserspiegels und der Teufe nicht möglich war, eine Probenahme war dennoch möglich (der Schlauch der Fußventilpumpe passte durch die kleine Öffnung in das schmale Rohr, die unflexible Sonde des Lichtlotes dagegen nicht). Bei der RKB3 ist die Straßenkappe defekt. Die RKB4 ist zugewuchert und ihr Deckel ist defekt, bei der RKB6 klemmt der Deckel. Die innere Zustandsprüfung ergab Teufenabweichungen von  $\geq 30$  cm bei RKB3, RKB5, 1303 und 1306 (vergl. Anlage 2.1).

#### 3.2 Probenahme

Die Entnahme der Grundwasserproben erfolgte im Zeitraum vom 08.08. bis 21.08.2018 unter Einhaltung der Vorgaben des Merkblattes zum Montanhydrologischen Monitoring der LMBV mbH (MHM) /11/. Aufgrund von zu geringen Wasserspiegeln konnten die 4 GWM RKB11, RKB14, RKB18 und RKB20 nicht beprobt werden.

Alle relevanten Daten sind in den Probenahmeprotokollen in Anlage 2.2 dokumentiert.

Für die Entnahme der Grundwasserproben aus den Rammpegeln wurde aufgrund des geringen Ausbaudurchmessers sowie der geringen Wasserspiegel (geringer Messstelleninhalt) eine Kleinpumpe vom Typ Gigant eingesetzt. Eine reguläre Probenahme (Einhaltung des hydraulischen bzw. qualitativen Abbruchkriteriums) war wegen der geringen Ergiebigkeit bei keiner der Messstellen möglich. Die Probenahme erfolgte bei allen Rammpegeln nach dreimaligem Abpumpen am vierten Tag als Schöpfprobe.

Zum Abpumpen wurde die Pumpe ca. 0,5 m über Endteufe positioniert. Während des Abpumpens erfolgten die Aufzeichnung des Grundwasserstandes, die Messung der Vor-Ort-Parameter pH-Wert, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential in einer Durchflussmesszelle sowie die Aufnahme der Wahrnehmungsparameter Geruch, Färbung, Trübung und Bodensatz (vgl. Anlage 2.2).

Bei den drei Messstellen M1, M2 und M3 handelt es sich um Multilevelmessstellen mit jeweils 4 bzw. 5 Filterstrecken. Jeder Filterbereich ist mit einer fest installierten, druckluftbetriebenen Membranpumpe ausgerüstet. Für die Probenahme wird mittels eines Steuergerätes (Kompressor) Druckluft erzeugt und über einen separaten Luftschlauch in die Pumpe geleitet. Der Betriebsdruck bemisst sich gemäß /11/ nach der folgenden Formel:

$$P \text{ [bar]} = \text{Einbautiefe der Membranpumpe in m} / 10 + 1,5$$



Zum Erreichen des Abbruchkriteriums ist gemäß /11/ das dreifache Volumen der Pumpe sowie des Schlauches abzupumpen. Die Vor-Ort-Parameter wurden hier ebenfalls erfasst.

An den entnommenen Wasserproben wurde vor Ort der  $K_S/K_B$ -Wert bestimmt sowie ein Eisenschnelltest durchgeführt. Die Proben wurden gemäß den Vorgaben filtriert (Druckfiltration) und in die vom Labor vorgesehenen Probenahmegefäße blasenfrei abgefüllt. Bis zur Übergabe an das Labor wurden die Proben in Kühlboxen gelagert.

Die Übergabe der Proben an das Labor erfolgte am Tag der Entnahme und wurde in Übernahme-/Übergabeprotokollen (vgl. Anlage 5.1) dokumentiert.

Die Art der Probenahme ist in nachfolgender Tabelle 3 zusammengefasst. Die wesentlichen Parameter zur Probenahme sind in der Anlage 2.3 enthalten.

**Tabelle 3:** Resultate der Probenahme

Messstellenname	Resultate der Probenahme
RKB1, RKB2, RKB3, RKB4, RKB5, RKB 6, RKB7, RKB8, RKB9, RKB10, RKB12, RKB13, RKB17, RKB19, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1310	Probenahme (Schöpfprobe) aus Rammpegeln nach 3 x Abpumpen
M1-1...5, M2-1...4, M3-1...4	Probenahme an Multilevelmessstellen
RKB11, RKB14, RKB18, RKB20	keine PN - zu geringer Wasserspiegel

### 3.3 Laboranalytik

Die chemischen Analysen wurden im Laboratorium der SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Die Prüfberichte sind in Anlage 5.2 des vorliegenden Gutachtens enthalten. An gleicher Stelle wurden die eingesetzten Messverfahren und Bestimmungsgrenzen dokumentiert.

Folgende Parameter/Parametergruppen wurden bestimmt:

Grundprogramm:

- pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, TIC, DOC, Ammonium-N, Nitrat-N, o-Phosphat-P, Phosphor<sub>gesamt</sub>, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Karbonathärte, Gesamthärte, Chlorid, Sulfat, Eisen<sub>gelöst</sub>, Eisen (II), Mangan<sub>gelöst</sub>, Silizium.

Zusatzprogramm Versauerung (wenn pH-Wert < 5):

- Arsen, Nickel, Cadmium, Chrom<sub>gesamt</sub>, Zink, Kupfer, Blei, Aluminium.

weitere Parameter:

- Sulfid (bei Auffälligkeiten).

## 4 MONITORING DER MEHRFACH VERFILTERTEN GWM

### 4.1 Zielstellung

Die Beprobung der mehrfach verfilterten Grundwassermessstellen (Multilevelmessstellen) soll Aufschluss über die räumliche und zeitliche Variation der Grundwasserzusammensetzung im Bereich des Messplatzes Kippe Witznitz geben.

### 4.2 Messstellenbestand

Bei den Messstellen M1 (6179), M2 (6180) und M3 (6181) handelt es sich um sogenannte Multilevelmessstellen mit Mehrfachverfilterung. Die drei Mehrfachmessstellen befinden sich auf dem Südwesthang der Kippe Witznitz. Sie liegen auf einem Profil, wobei die M1 im oberen, die M2 im mittleren und die M3 im unteren Hangbereich (nahe der Vorflut Pleiße) positioniert wurden. Die Lage der Messstellen ist in der Anlage 1.2 sowie schematisch in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

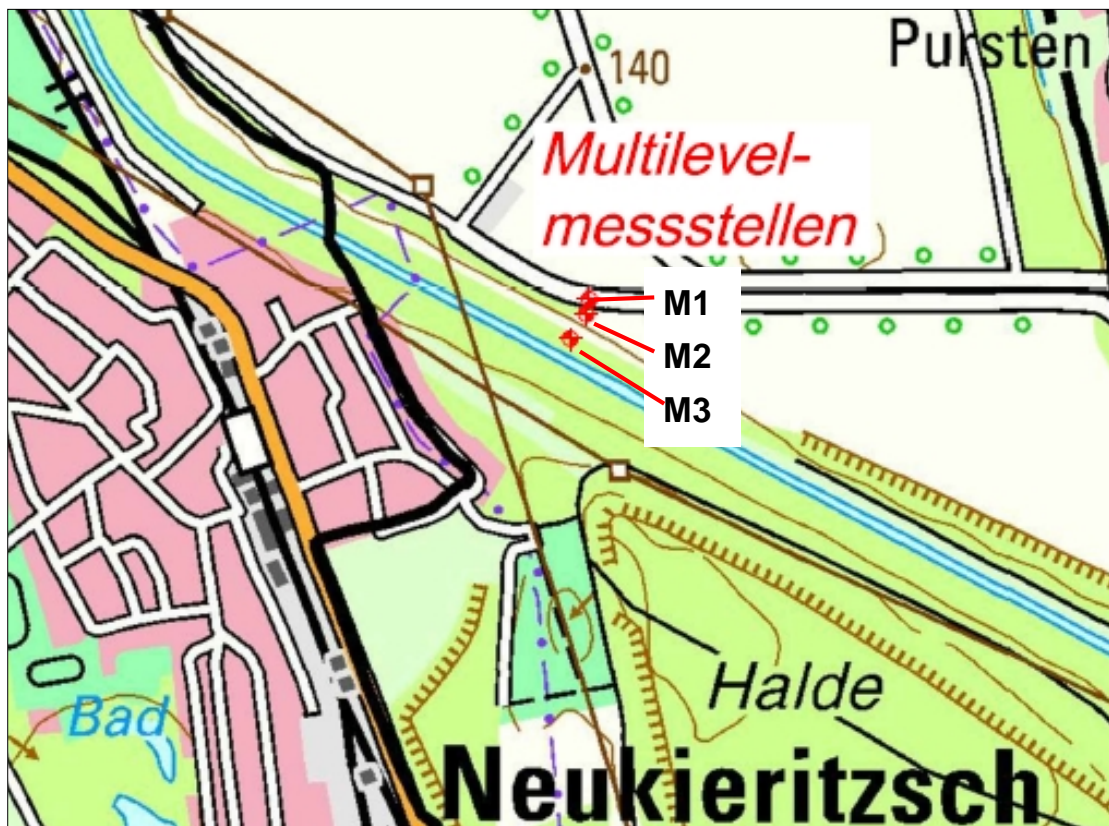


Abbildung 2: Lage der Multilevelmessstellen im UG



Die nachfolgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung zur Lage der Filterstrecken der Multilevelmessstellen. Die Filterbereiche der 3 Multilevelmessstellen sind nahezu identisch in der Teufe. Der oberste Filterbereich liegt bei ca. +126 m NHN und damit knapp 4 m unter dem Wasserspiegel der Pleiße.

**Tabelle 4:** Ausbaudaten der untersuchten Multilevelmessstellen

Messstelle	Markscheider-Nr.	Filterbereich [m u. ROK]		Filterbereich [m NHN]	
		OK	UK	OK	UK
M 1-1	61791	20,8	21,8	+126,5	+125,5
M 1-2	61792	26,8	27,8	+120,5	+119,5
M 1-3	61793	32,8	33,8	+114,5	+113,5
M 1-4	61794	38,8	39,8	+108,5	+107,5
M 1-5	61795	53,8	54,8	+93,5	+92,5
M 2-1	61801	16,2	17,2	+126,6	+125,6
M 2-2	61802	22,2	23,2	+120,6	+119,6
M 2-3	61803	28,2	29,2	+114,6	+113,6
M 2-4	61804	34,2	35,2	+108,6	+107,6
M 3-1	61811	8,2	9,2	+126,2	+125,2
M 3-2	61812	14,2	15,2	+120,2	+119,2
M 3-3	61813	20,2	21,2	+114,2	+113,2
M 3-4	61814	26,2	27,2	+108,2	+107,2

### 4.3 Analysenergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Anlage 3.1 zusammenfassend sowie im Prüfbericht des Labors in Anlage 5.2 enthalten. Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Ergebnissen zurückliegender Untersuchungen ist in Anlage 4.1 tabellarisch (Zeitreihen) und in Anlage 4.3 grafisch (Ganglinien) enthalten.

#### pH-Werte und elektr. Leitfähigkeit

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Messwerte für die pH-Werte sowie die elektrischen Leitfähigkeiten teufenbezogen (Filterlagen der 3 Multilevelmessstellen vergleichbar) dargestellt. Für die Teufenbeschriftung wurde ein repräsentativer Mittelwert gewählt, die detaillierten Filterlagen sind in der Tabelle 4 enthalten.

Die pH-Werte in den 3 Multilevelmessstellen liegen im schwach bis sehr stark sauren Bereich zwischen 6,0 und 3,1. Die niedrigsten Werte wurden dabei vorrangig in den oberen beiden Filterlagen ermittelt. Allgemein ist eine pH-Wert-Zunahme zur Tiefe hin erkennbar (Ausnahme M1-4). Der niedrigste Wert wurde in der M2-1 mit 3,1 gemessen. Seit 2015 ist der pH-Wert hier deutlich gesunken.

**Tabelle 5:** Vor-Ort-Ergebnisse der Multilevelmessstellen

Filterlage [m NHN]	pH-Wert			elektr. Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
+126	4,8	3,1	4,6	5.760	6.970	7.960
+120	4,7	4,4	5,2	6.750	7.600	6.280
+114	5,1	5,3	6,0	6.150	7.430	5.220
+108	4,8	5,9	5,9	7.220	6.920	5.970
+93	6,0	-	-	4.300	-	-

Die elektrischen Leitfähigkeiten sind durchweg deutlich erhöht und liegen zwischen 4.300 und 7.960  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Der niedrigste Wert wurde dabei wie im Vorjahr in der M1-5 (bei +93 m NHN) ermittelt, der höchste Wert wurde in der M3-1 (+126 m NHN) festgestellt. Ein eindeutiges Verteilungsmuster ist nicht erkennbar.

Die Ursachen für die starken Unterschiede zwischen den verschiedenen Teufen liegen in der inhomogenen Zusammensetzung der Kippe.

#### Gelöstes Eisen, Sulfat, Nettoazidität

Die Ergebnisse zu den Parametern gelöstes Eisen, Sulfat und Nettoazidität wurden in gleicher Form wie oben in der Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6:** Hauptparameter (Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und NA) der Multilevelmessstellen

Filterlage [m NHN]	Eisen <sub>gelöst</sub> [mg/l]			Sulfat [mg/l]			Nettoazidität [mmol/l]		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
+126	1.800	1.800	3.000	4.950	6.260	8.180	17,7	24,0	53,9
+120	2.100	3.000	1.800	6.380	8.380	5.290	22,8	41,0	24,2
+114	1.600	2.500	1.800	5.420	7.950	4.540	25,5	29,4	18,7
+108	2.800	2.430	2.000	8.060	7.320	4.980	32,8	22,1	17,2
+93	670	-	-	2.950	-	-	10,6	-	-

Die Messwerte liegen bei Eisen<sub>gelöst</sub> zwischen 670 und 3.000 mg/l, bei Sulfat zwischen 2.950 und 8.380 mg/l (deutliche Überschreitung der Schwellenwerte LAWA /5/ bzw. GrwV /7/) sowie bei der Nettoazidität zwischen 10,6 und 41,0 mmol/l. Die Messwerte sind damit nach wie vor in nahezu allen Bereichen außerordentlich hoch und weisen eine ausgeprägte bergbauliche Beeinflussung auf. Gegenüber dem Vorjahr waren zum Teil steigende Messwerte zu erkennen, welche aufgrund der extremen Messwerte aber nicht als grundsätzliche Änderung der Beschaffenheit interpretiert werden können. Die höchsten Messwerte wurden erneut bei den Messpunkten M1-4, M2-2 und M3-1 festgestellt. Die Ergebnisse deuten auf eine inhomogene Substratverteilung hin.

### Weitere auffällige Messwerte

Die Messwerte bei Karbonathärte liegen mit 0 bis 77 mgCaO/l weiterhin auf einem sehr niedrigen Niveau (überwiegend sehr geringe pH-Pufferkapazität). Nach wie vor zeigt die Entwicklung dabei in mehreren Fällen einen sinkenden Trend. Damit ist auch künftig keine wesentliche Änderung zu erwarten, die sauren Verhältnisse werden bestehen bleiben.

Die TIC-Gehalte lagen zwischen 14 und 68 mg/l und bestätigen damit im Wesentlichen die Ergebnisse der letzten Jahre.

Aufgrund der niedrigen pH-Werte (Versauerung) waren bei 6 Messpunkten (M1-1, M1-2, M1-4, M2-1, M2-2 und M3-1) die Schwermetallkonzentrationen zu untersuchen. Einhergehend mit der Versauerung kam es zur Mobilisierung von Schwermetallen (mehrfache Überschreitung von Schwellenwerten nach /5/, /7/, /12/). Besonders hervorzuheben sind die Gehalte bei Zink (bis max. 5,5 mg/l) und Nickel (bis max. 4,5 mg/l). In mehreren Fällen wurde hier der obere M-Wert der LAWA /12/ überschritten.

Wie auch in den letzten Jahren wurden erhöhte Ammonium-N-Gehalte ermittelt, deren Schwankungsbereich zwischen 1,9 und 40 mg/l liegt (durchweg Überschreitung der Schwellenwerte gemäß GrwV /7/; bergbaubedingt erhöht). Die höchsten Werte wurden in der Regel in den oberen beiden Filterlagen gemessen (Ausnahme: Maximum in M1-3). Nitrate wurden nicht nachgewiesen, aufgrund der niedrigen pH-Werte findet keine Nitrifikation statt.

Die Redoxpotentiale lagen zwischen 151 und 557 mV (schwach reduzierend bis schwach oxidierend) und häufig etwas unter dem Vorjahresniveau. Die vor Ort ermittelten Sauerstoffgehalte lagen zwischen 0,9 und 2,7 mg/l. Die Calciumgehalte lagen im Bereich von 373 bis 486 mg/l.

### Vergleich mit bisherigen Messungen

In der Anlage 4.1 sind die bisherigen Messwerte tabellarisch zusammengefasst. Die Anlage 4.3 enthält die grafische Auswertung zur Konzentrationsentwicklung wesentlicher Parameter. In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die Veränderungen in der Konzentrationsentwicklung für ausgewählte Parameter dargestellt.

*Vorbemerkung:* Die ermittelten Messwerte werden mit den Ergebnissen der zurückliegenden Messungen verglichen. Dabei werden die aktuellen Messwerte dem bisherigen Schwankungsbereich/Konzentrationsniveau (= bisherige min/max Werte mit Eliminierung von Ausreißern) gegenübergestellt. Soweit möglich werden zudem Trends zur Entwicklung der Konzentrationen benannt.

**Tabelle 7:** Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau

Messstellenname	pH	elektr. Lf		Redox		Karb.		Sulfat		Eisen <sub>gelöst</sub>		Nettoazidität		
		-	↓	+	↑	-	↓	+	↑	-	↓	-	↓	
M1	M1-1	-	↓	-	↓	+	↑		-	↓	-	↓	-	↓
	M1-2	-	↓					-	↓					
	M1-3							↓	+					
	M1-4				↑			↓		↑		↑		
	M1-5													
M2	M2-1	-	↓↓	+	↑	+	↑	-	↓	+	↑			
	M2-2				↓						↓	-	↓	↓
	M2-3				↑				+	↑				
	M2-4								+	↑	+	↑		
M3	M3-1	↓*							+					
	M3-2	↓*						-	↓					
	M3-3										+			
	M3-4											+		

- leer Konzentration im Schwankungsbereich zurückliegender Jahre
- + Überschreitung des bisherigen Messwertniveaus
- Unterschreitung des bisherigen Messwertniveaus
- ↑ / ↓ Trends (wenn erkennbar)
- \* deutlich sinkender Trend bis 2017, aktuell deutliche Messwerterhöhung

Weiterhin wurden für die Parameter Sulfat, Eisen<sub>gelöst</sub> und pH-Wert teufen- und messstellenbezogene Ganglinien erstellt (Abbildung 3 bis Abbildung 5).

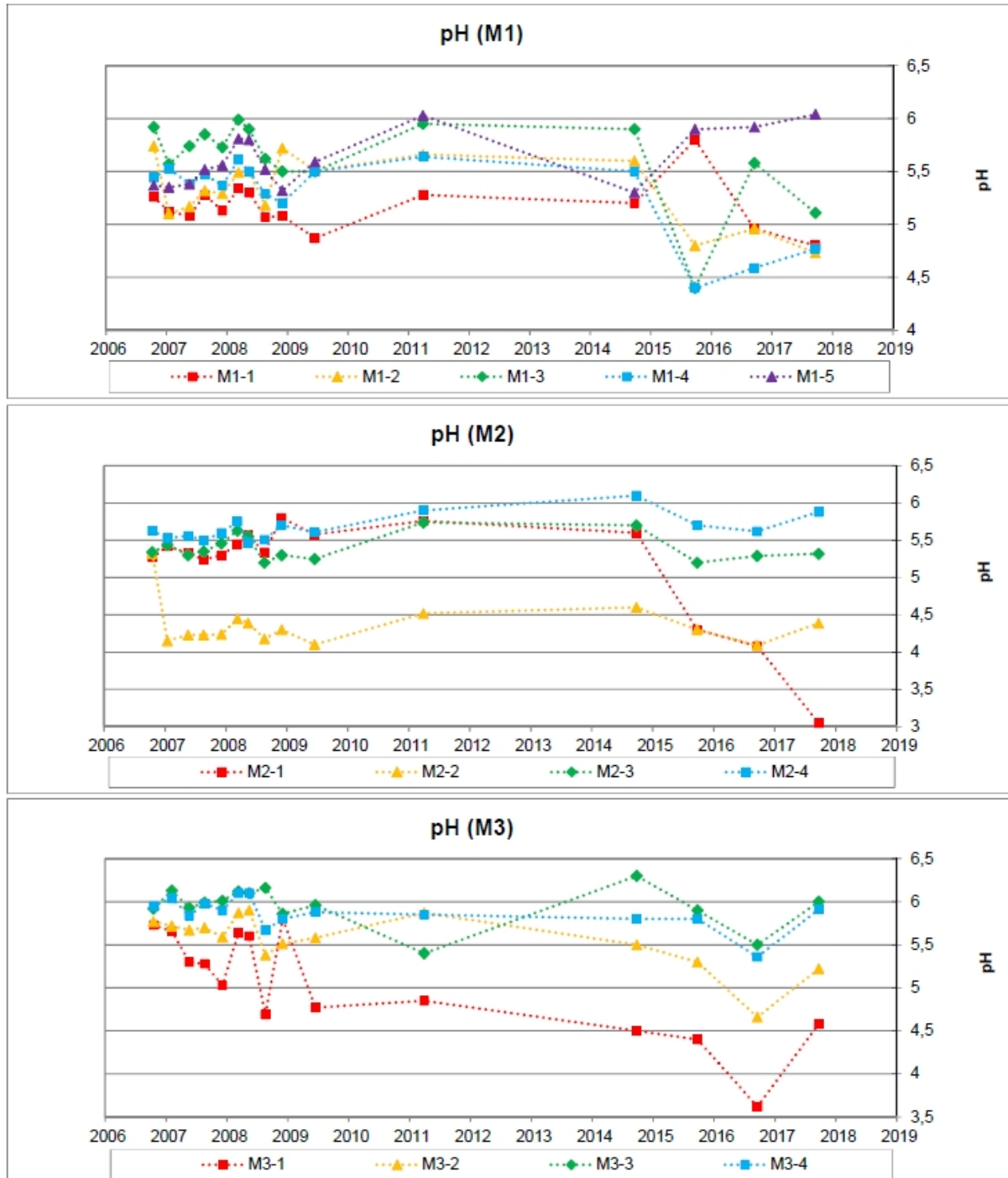


Abbildung 3: Konzentrationsentwicklung für pH-Wert (M1 bis M3)

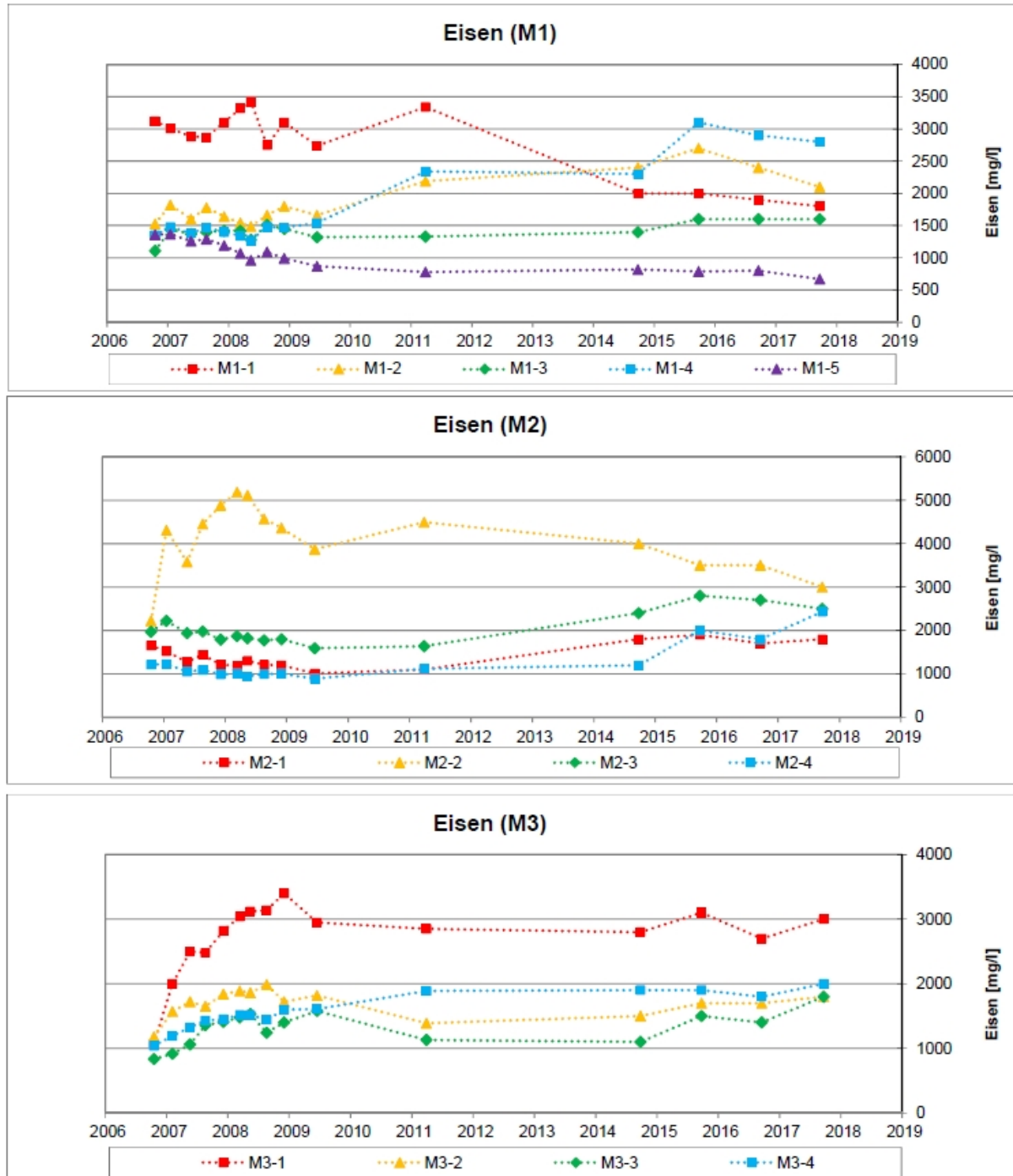


Abbildung 4: Konzentrationsentwicklung für Eisen<sub>gelöst</sub> (M1 bis M3)

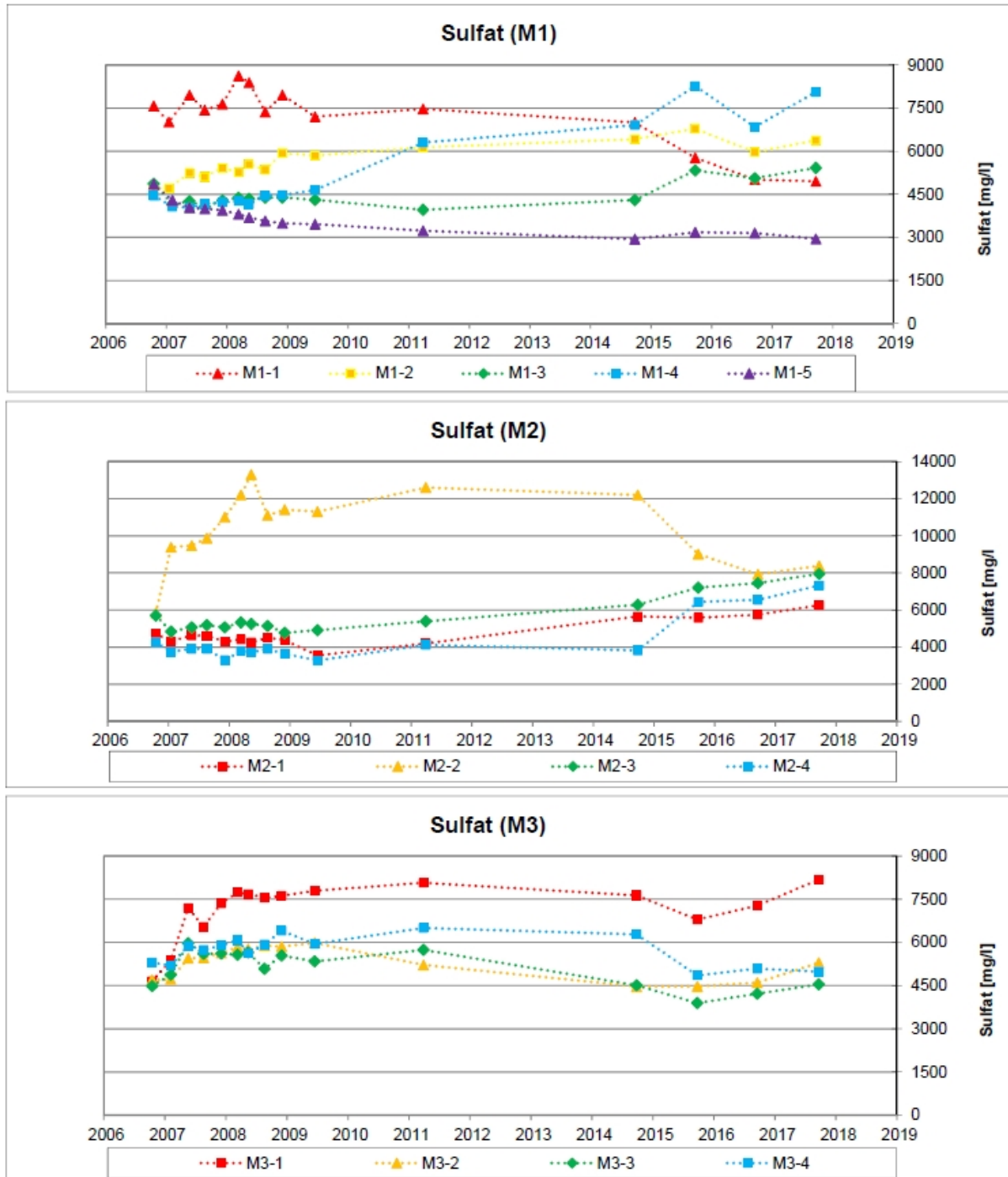


Abbildung 5: Konzentrationsentwicklung für Sulfat (M1 bis M3)



Die Entwicklung der Messwerte zeigt ein uneinheitliches Bild in Bezug auf die Teufen und die Lage der Messstellen (vgl. auch Anlage 4.1 und Anlage 4.3).

Die auffälligsten Messpunkte waren wie auch in den Vorjahren M1-4, M2-2 und M3-1. Während die M1-4 weiterhin steigende Messwerte bei elektrischer Leitfähigkeit, Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat zeigt und puffernde Karbonate mittlerweile aufgebraucht sind, sind bei der M2-2 sinkende Trends dieser Parameter zu erkennen.

Die aktuellen pH-Werte liegen meist etwas über den Werten aus 2017. Insbesondere in M3-1 und M3-2 liegen die pH-Werte deutlich über den Vorjahreswerten. Hier war bis 2017 noch ein deutlich sinkender Trend zu erkennen. In der obersten Filterlage von M1 und M2 ist der pH-Wert dagegen deutlich gesunken. In der M2-1 zeigt sich damit, zusammen mit der Abnahme der Karbonathärte und den steigenden Werten bei elektrischer Leitfähigkeit, Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub>, eine zunehmende Versauerung.

Die Sulfat- und Eisenwerte zeigen aktuell keine wesentlichen Konzentrationsänderungen. Es waren sowohl steigende als auch sinkende Trends zu erkennen, allerdings sind die Messwerte hier nach wie vor auf einem extremen Niveau. Die M2-2 wies zu Beginn der Messungen die mit Abstand höchsten Sulfat- und Eisengehalte auf. Die Messwerte haben sich hier seit 2015 den anderen Messpunkten angenähert, sind damit aber weiterhin deutlich erhöht.

Die Entwicklung bei Karbonathärte zeigt in mehreren Messpunkten wiederholt sinkende Werte. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass die Karbonathärten insgesamt schon auf einem sehr geringen Niveau liegen und weiter sinkende Messwerte kaum noch möglich sind (weit fortgeschrittener Abbau des Karbonatpuffers).

Die Redoxwerte liegen überwiegend im Schwankungsbereich zurückliegender Jahre, lediglich bei M1-1 und M2-1 fallen steigende Messwerte auf. Die Nettoaziditäten sind deutlich erhöht und zeigen nur in zwei Messpunkten sinkende Werte (M1-1 und M2-1).

Es ist grundsätzlich von sehr geringen pH-Pufferkapazitäten am Standort auszugehen. Allgemein zeigt sich, dass die kippeninternen Prozesse nach wie vor sehr aktiv sind und eine weitere Versauerung wahrscheinlich ist.

### Kurzzusammenfassung

Die Messwerte der drei untersuchten Sondermessstellen weisen insgesamt eine deutliche bergbauliche Beeinflussung auf. Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> sind in allen Messpunkten deutlich bis extrem erhöht. Weiterhin sind die pH-Werte insbesondere der oberen beiden Filterlagen sehr gering. Zudem deutet sich in einzelnen Teufenbereichen ein weiteres Absinken der pH-Werte an. Die Karbonathärten deuten in der Großzahl der Messpunkte auf eine weiter abnehmende pH-Pufferkapazität hin (Abbau von Karbonaten), was durch die hohen Nettoaziditäten bestätigt wird. Die aktuelle Entwicklung deutet für die Zukunft auf eine weiterhin deutliche Beeinflussung des Grundwassers durch die Kippe hin. Eine weitere Versauerung ist in Anbetracht der pH-Wert-Entwicklung im Bereich der oberen Filterlagen wahrscheinlich. Neben anhaltend hohen Eisen- und Sulfatfrachten im Grundwasser ist mittelfristig eine anhaltende Mobilisierung von Schwermetallen zu erwarten.



## 5 MONITORING RAMMPEGEL

### 5.1 Zielstellung

Bei den Rammpegeln handelt es sich um insgesamt 25 kleinkalibrige Grundwassermessstellen, die im Umfeld der Pleiße positioniert wurden. Dabei wird weiter unterschieden in die Rammpegel im direkten Umfeld der Pleiße (17 Stück) sowie die Pegel auf dem Kippenkörper (8 Stück).

Ziel der Untersuchungen ist es, die Wasserinhaltsstoffe im Umfeld der Pleiße zu erfassen und deren Entwicklung zu überwachen. Im Ergebnis soll der Einfluss des der Pleiße zuströmenden Grundwassers charakterisiert und bewertet werden.

### 5.2 Messstellenbestand

Insgesamt wurden 25 Messstellen untersucht. Ein Teil der 17 Pegel im direkten Umfeld der Pleiße ist als Unterflurmessstellen ausgebaut (RKB 1 – 10). Weiterhin sind 8 Pegel auf dem Kippenkörper positioniert. Diese Pegel sind Überflur ausgebaut. Abgesehen von RKB 5 - 7, die auf dem schmalen Streifen Gewachsenen zwischen Kippe und Pleiße errichtet wurden, befinden sich alle Grundwassermessstellen auf Kippengelände.

Eine Zusammenstellung zu den Kenndaten der untersuchten Rammpegel ist in der nachfolgenden Tabelle 8 enthalten. Alle Rammpegel haben einen Innendurchmesser von 50 mm.

**Tabelle 8:** Ausbaudaten der untersuchten Rammpegel

Bereich	Mark-scheidernr.	Messstellen-name	RW	HW	Messpunkthöhe [m NHN]	Teufe [m u. MP]	Filter [m u. MP]
Pleiße	61591	RKB1	4531020	5668020	+130,44	4,04	3,0 - 4,0
	61601	RKB2	4530880	5668045	+130,55	4,15	3,2 - 4,2
	61611	RKB3	4529544	5668746	+129,86	4,16	3,2 - 4,2
	61621	RKB4	4529799	5668613	+130,20	4,10	3,1 - 4,1
	61631	RKB5	4528419	5669791	+129,11	4,01	3,0 - 4,0
	61641	RKB6	4528258	5670078	+129,02	2,12	1,1 - 2,1
	61651	RKB7	4528204	5671479	+129,07	3,47	2,5 - 3,5
	61661	RKB8	4530999	5667979	+130,83	4,13	3,1 - 4,1
	61671	RKB9	4530715	5668080	+130,29	4,09	3,1 - 4,1
	61681	RKB10	4529390	5668786	+129,54	4,04	3,0 - 4,0
	70611	1303	4529715	5668589	+136,21	8,01	7,0 - 8,0
	70621	1304	4529886	5668509	+133,51	6,01	5,0 - 6,0
	70631	1305	4530052	5668419	+134,20	6,00	5,0 - 6,0
	70641	1306	4530219	5668333	+133,96	5,96	5,0 - 6,0
	70651	1307	4530380	5668239	+135,04	7,04	6,0 - 7,0
	70661	1308	4530547	5668160	+133,83	6,03	5,0 - 6,0
	70681	1310	4531095	5667962	+135,75	6,95	5,9 - 6,9

Fortsetzung:

**Tabelle 8:** Ausbaudaten der untersuchten Rammpegel

Bereich	Mark- scheidernr.	Messstellen- name	RW	HW	Messpunkthöhe [m NHN]	Teufe [m u. MP]	Filter [m u. MP]
Kippe	61691	RKB11	4528200	5670616	+137,71	6,01	5,0 - 6,0
	61701	RKB12	4528394	5670248	+138,23	6,03	5,0 - 6,0
	61711	RKB13	4528542	5671179	+134,82	6,02	5,0 - 6,0
	61721	RKB14	4528808	5670709	+135,82	6,10	5,1 - 6,1
	61751	RKB17	4528811	5670392	+137,95	5,75	4,8 - 5,8
	61761	RKB18	4530869	5667795	+138,51	6,11	5,1 - 6,1
	61771	RKB19	4530835	5667468	+137,64	5,94	4,9 - 5,9
	61781	RKB20	4530776	5667370	+138,37	4,97	4,0 - 5,0

### 5.3 Wasserspiegelmessung

Die Messung der Wasserspiegel erfolgte vor der Probenahme im Zeitraum vom 07.08. bis 17.08.2018. Die Ergebnisse der aktuellen Wasserspiegelmessungen sind in der Anlage 2.1 enthalten. In der Anlage 4.5 wurden die Zeitreihen der bisherigen Wasserspiegelmessungen dargestellt.

Die Wasserstände der pleißenahen Pegel (RKB1-10 und 1303-1310) lagen im Bereich von +128,14 m NHN bis +131,99 m NHN. Die RKB1-10 in unmittelbarer Nähe der Pleiße zeigten dabei Wasserstände knapp unter der Rohroberkante. Die Pegel auf dem Kippenkörper schwanken zwischen +130,12 m NHN und +134,26 m NHN.

Im Vergleich mit den zurückliegenden Messungen lagen die Wasserspiegel der pleißenahen Pegel überwiegend unter dem Niveau der Vorjahre. Die Wasserspiegelschwankungen sind hier maßgeblich durch die Pleiße geprägt (nur geringe Schwankungen im Betrachtungszeitraum).

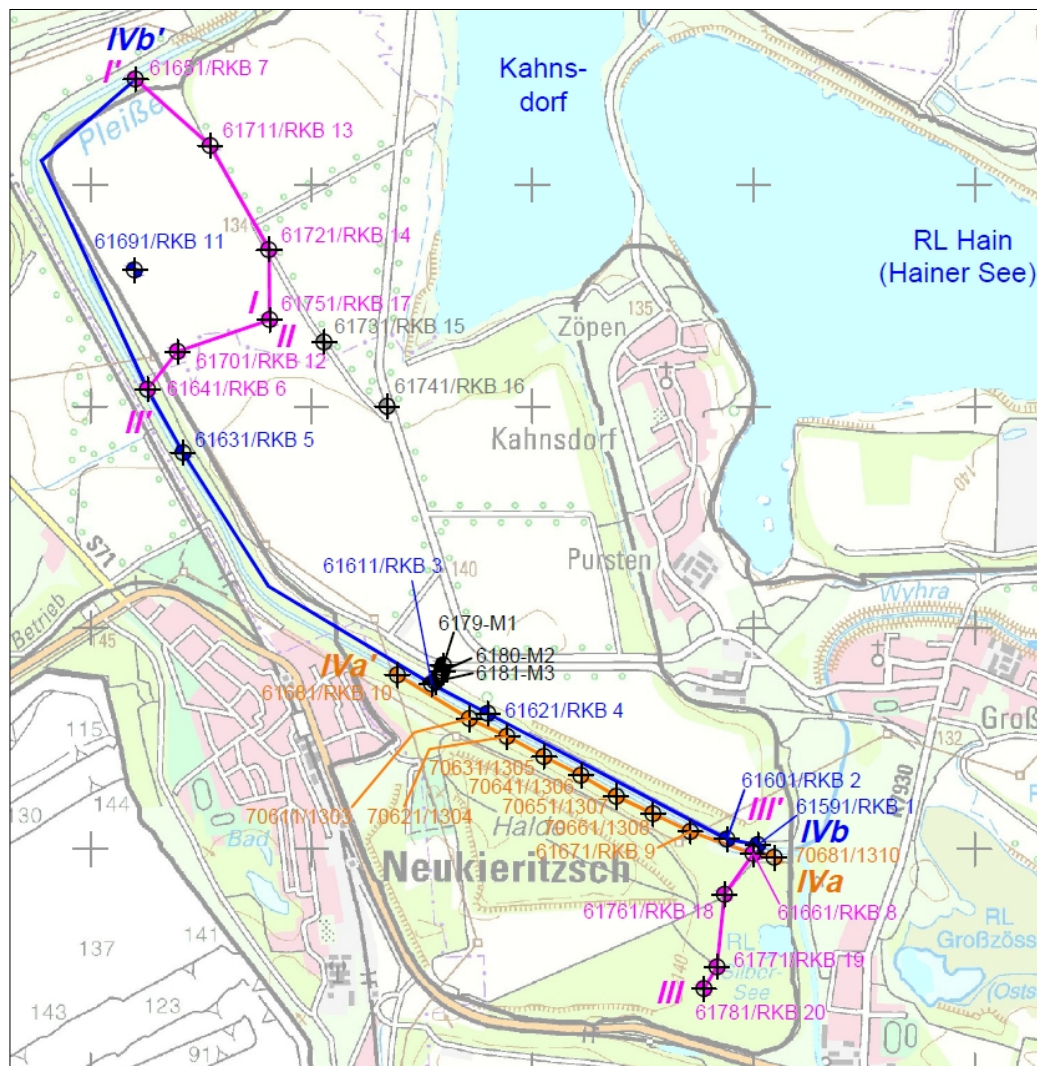
Bei den Pegeln auf der Kippe wiesen die Wasserstände aufgrund der langen Trockenperiode im Sommer 2018 einen neuen Minimalwasserstand auf. In RKB 14 lag der Wasserstand zum Zeitpunkt der Probenahme bei 130,12 m NHN und damit deutlich unter den bisher ermittelten Wasserspiegeln bzw. unter den Wasserspiegeln der benachbarten Pegel. Der Messwert wurde geprüft. Die Ursache für den niedrigen Wasserstand ist nicht bekannt, könnte aber in der Inhomogenität der Kippe in Verbindung mit dem extrem trockenen Sommer 2018 liegen (geringer Messstelleninhalt mit geringem Nachlauf bei früheren Beprobungen).

Zur Berücksichtigung vorherrschender GW-Fließrichtungen wurde der im Rahmen der Hydrodynamischen Jahresberichte 2017 erstellte Hydroisohypsenplan für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen herangezogen. Neben den Hydroisohypsen sind in Anlage 1.2 vergleichend die ermittelten Wasserspiegel dargestellt.

Aus den Hydroisohypsen ist die aktuelle Fließrichtung zu entnehmen. Die Grundwasserfließrichtung im Süden ist im Bereich der Hochhalde Neukieritzsch nach Norden zur Pleiße hin orientiert, im Osten schwenkt das Grundwasser nach Osten hin ein, im Westen nach Westen (in Richtung Neukieritzsch). Für den Kippenbereich nördlich der Pleiße (westlich von Kahnsdorf) ist von einem Plateau ausgehend ein Abströmen in alle Richtungen zu erkennen. Im

Süden, Westen und Nordwesten des Plateaus fließt das Grundwasser der Pleiße zu, im Osten und Nordosten erfolgt ein Zustrom zum Hainer bzw. Kahnsdorfer See. Die aktuellen Fließverhältnisse entsprechen den Verhältnissen der Vorjahre.

In drei Profilen vom Kippenplateau zum Kippenfuß (Uferbereich der Pleiße) wurden die minimalen und maximalen Wasserstände seit 2007 dargestellt. Der Verlauf der Profillinien I bis III ist in der nachfolgenden Abbildung 6 dargestellt. Zudem wurde das Profil IV (unterteilt in a und b) eingezeichnet.



**Abbildung 6:** Lage der Profile I bis IV

In den nachfolgenden Abbildungen 7 bis 9 sind die minimalen und maximalen Wasserstände (seit 2007) in Bezug zur Geländeoberkante dargestellt (Profile I bis III). Die aktuellen Wasserstände entsprechen überwiegend den Minimalwasserständen.

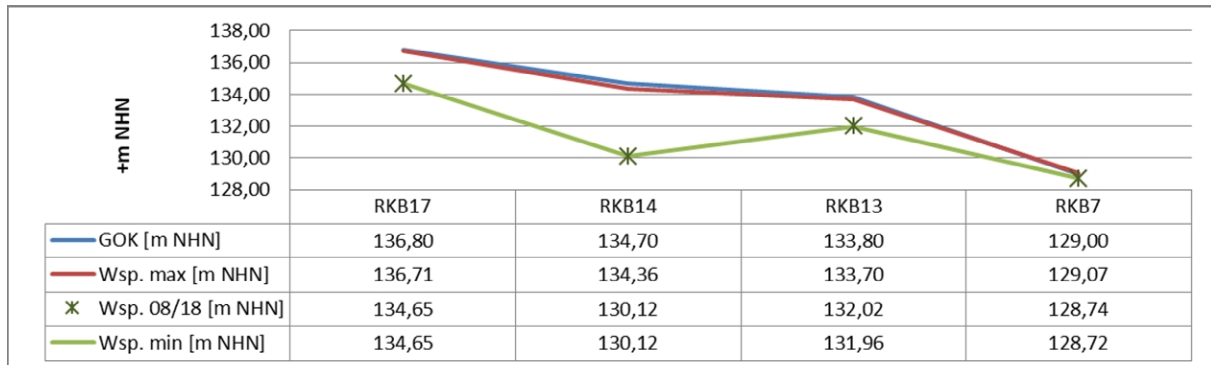


Abbildung 7: Wasserstände (Ist, min und max) im Profil I (Zeitraum 2007–2018)

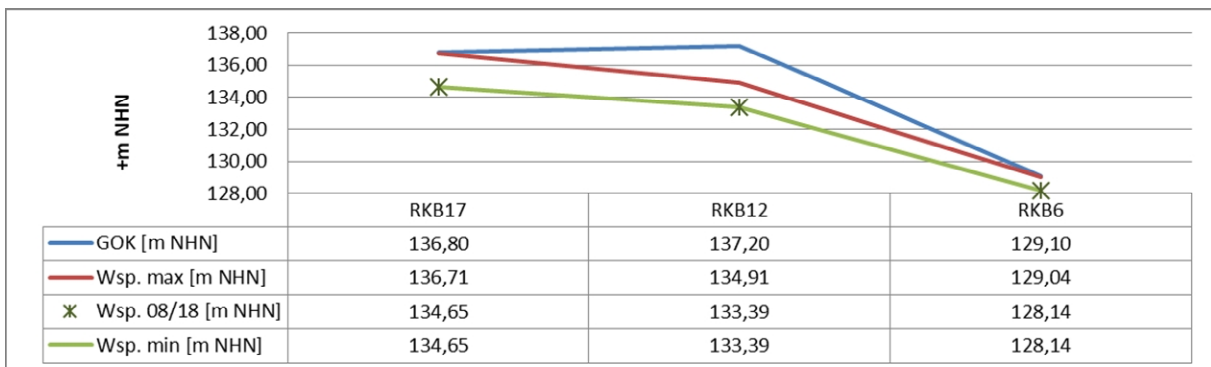


Abbildung 8: Wasserstände (Ist, min und max) im Profil II (Zeitraum 2007–2018)

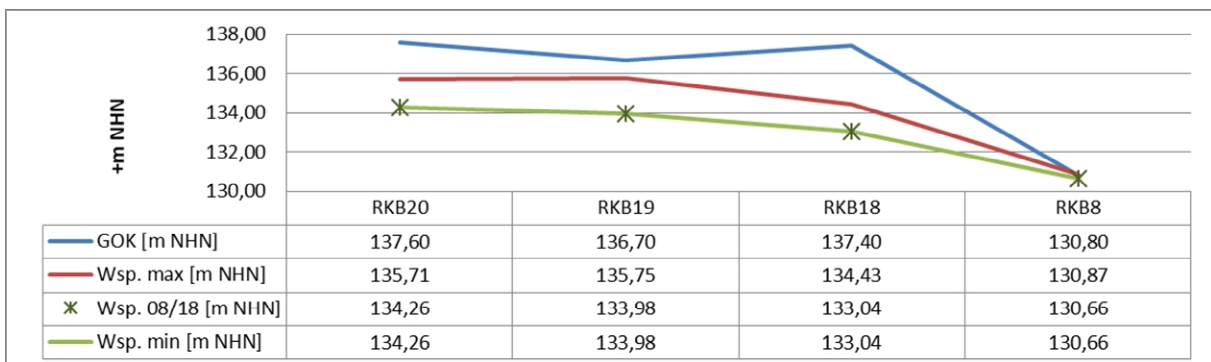


Abbildung 9: Wasserstände (Ist, min und max) im Profil III (Zeitraum 2007–2018)

Die maximalen Wasserstände in den Profilen I bis III wurden in 2008 bzw. 2010 gemessen. Die minimalen Wasserspiegel wurden überwiegend in der aktuellen Messung 2018 ermittelt. Im Profil I lagen die aktuellen Wasserstände bei RKB13 und RKB7 im Bereich der Minima aus 2016 bzw. 2009. Allgemein lagen die Wasserstände nach bereits vergleichsweise trockenen Jahren und der extremen Trockenperiode in 2018 auf einem sehr niedrigen Messniveau.

Nahe der Pleiße zeigten alle drei Profile Wasserspiegel in Höhe der Geländeoberkante.

## 5.4 Analyseergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Anlage 3.2 zusammenfassend sowie im Prüfbericht des Labors in Anlage 5.2 enthalten. Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Ergebnissen zurückliegender Untersuchungen ist in Anlage 4.2 tabellarisch (Zeitreihen) und in Anlage 4.4 grafisch (Ganglinien) enthalten.

Zur Übersicht wurden in der nachfolgenden Tabelle 9 zunächst die jeweiligen Spannweiten bei den Konzentrationen dargestellt.

**Tabelle 9:** Messwerte wesentlicher Parameter (Rammpegel)

Parameter	Minimum	Maximum	Median	Mittelwert	Anzahl
pH-Wert	4,0	6,6	4,4	4,8	21
elektr. Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	2.136	10.690	4.950	4.885	
Redox [mV]	127	507	382	351	
Eisen <sub>gelöst</sub> [mg/l]	15	5.100	830	1.316	
Sulfat [mg/l]	1.040	13.500	3.870	4.236	
Nettoazidität [mmol/l]	-4,7	86,2	22,9	24,3	
Karbonathärte [mgCaO/l]	0	171	0	19,9	
Arsen [mg/l]	0,003	0,22	0,01	0,04	15
Nickel [mg/l]	0,007	2,6	0,08	0,39	
Zink [mg/l]	0,4	8,8	1,7	2,9	

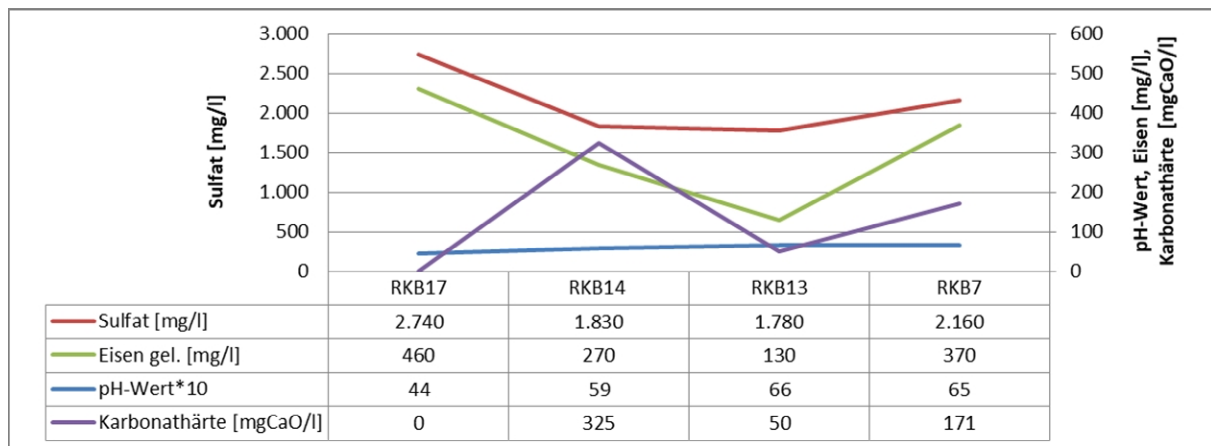
Die Rammpegel im Untersuchungsgebiet (UG) zeigen in der Mehrzahl saure bis sehr saure Verhältnisse. Die pH-Werte liegen zwischen 4,0 und 6,6, wobei der Median bei einem sehr niedrigen pH-Wert von 4,4 liegt. Diese sauren Verhältnisse infolge der Pyritoxidation des Kippenmaterials zeigen sich auch in den weiteren Parametern. Die elektrischen Leitfähigkeiten sind mit Werten bis über 10.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  extrem erhöht. Die hohen Messwerte bei Eisen<sub>gelöst</sub> (bis 5.100 mg/l) und Sulfat (bis 13.500 mg/l, Überschreitung der Schwellenwerte LAWA /5/ bzw. GrW /7/) bestätigen diese extreme Beschaffenheit des Grundwassers. Bei einem Großteil der Messstellen zeigen die Analysen hohe Nettoaziditäten sowie niedrige Karbonathärten. Die Karbonat-Pufferkapazität ist im Wesentlichen aufgebraucht. Nicht zuletzt äußern sich die niedrigen pH-Werte in einer Mobilisierung von Schwermetallen. Dies betrifft insbesondere Nickel (bis 2,8 mg/l) und Zink (bis 8,8 mg/l), mit Überschreitungen der Schwellenwerte der LAWA /5/ bzw. GrW /7/. Aufgrund der niedrigen pH-Werte zeigen sich zudem erhöhte Aluminiumkonzentrationen bis 77 mg/l (Bereich des Aluminiumpuffers).

Die Auswertung der chemischen Analysen bezieht sich im Wesentlichen auf die in Abbildung 6 dargestellten Querprofile (Profile I bis III) und die Parameter pH-Wert, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte. Zudem wurden zwei Längsprofile (Profile IVa und IVb, links- und rechtsseitig entlang des Pleißeufers) analog den Querprofilen ausgewertet.



### Profilschnitt I (ca. 1.250 m Länge)

In Abbildung 10 sind für das Profil I (westlich des Kahnsdorfer Sees, nach Norden zur Pleiße hin) die Konzentrationen der Parameter pH-Wert, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte im Längsschnitt dargestellt. Die RKB14 konnte in 2018 nicht beprobt werden, hier wurden für die grafische Darstellung die Messwerte aus dem Jahr 2017 verwendet.



**Abbildung 10:** Konzentrationsverteilung im Profil I für pH, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte

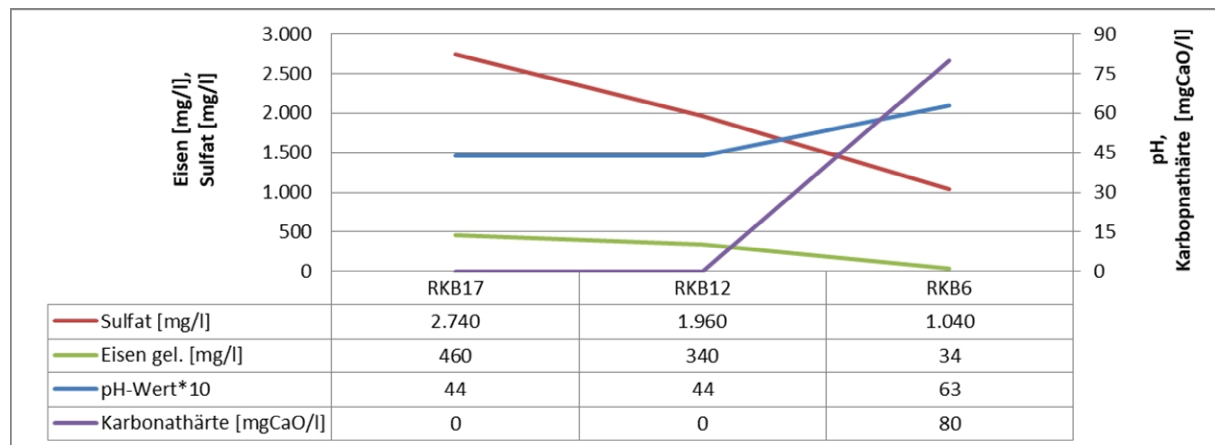
Auf dem Fließweg von der Kippe zur Pleiße nehmen die Konzentrationen bei Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> tendenziell ab, die pH-Werte nehmen zu. Im Bereich der RKB17 wurde Sulfat mit 2.740 mg/l und Eisen<sub>gelöst</sub> mit 460 mg/l festgestellt. In der RKB13 hat sich Sulfat nahezu halbiert und Eisen<sub>gelöst</sub> beträgt mit 130 mg/l noch knapp ein Drittel des Wertes in der RKB17. Dies deutet zum einen auf eine Fixierung von Eisen (möglicherweise Bildung von Siderit), aber auch auf Verdünnungsprozesse hin (inhomogener Kippenaufbau). Ergänzend dazu sei erwähnt, dass die im Profilverlauf südlich liegenden RKB15 und 16 (bis 2010 gemessenen) noch deutlich höhere Eisen- und Sulfatgehalte aufwiesen (Bestätigung der kontinuierlichen Konzentrationsveränderung im Profilverlauf).

Direkt an der Pleiße in RKB7 (errichtet im Gewachsenen) sind die Gehalte bei Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> wieder höher als in der RKB13. Die Messwerte sind auch im Vergleich zu den bisherigen Messwerten der RKB7 deutlich höher (Messwerte zwischen 2009 und 2017 sehr konstant). Die Ursache dafür ist unklar, in den zurückliegenden Untersuchungen war hier stets eine weitere Abnahme der Gehalte gegenüber RKB13 zu sehen.

Im Vergleich mit den bisherigen Messungen sind in der RKB17 seit 2012 sinkende Werte bei Nettoazidität erkennbar.

### Profilschnitt II (ca. 630 m Länge)

In Abbildung 11 sind für das Profil II die Konzentrationen der wesentlichen Parameter (pH-Wert, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte) im Längsschnitt dargestellt.



**Abbildung 11:** Konzentrationsverteilung im Profil II für pH, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte

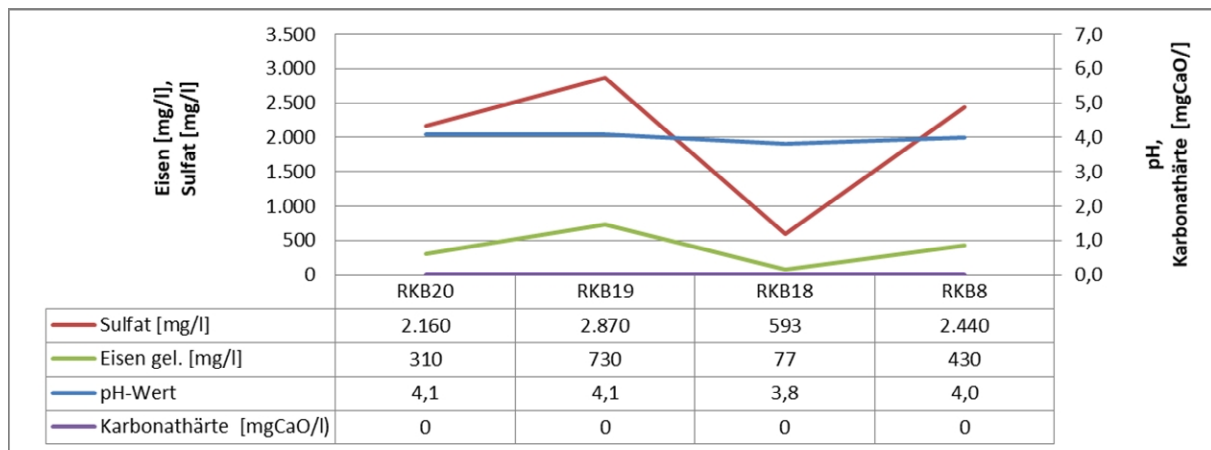
Das Längsprofil am Westhang des Messplatzes Kippe Witznitz ist im Wesentlichen identisch mit den Vorjahren. Für Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat sind im Längsverlauf zur Pleiße hin deutliche Messwertrückgänge erkennbar. Die höchsten Messwerte wurden jeweils in der RKB 17 bei Sulfat mit 2.740 mg/l und Eisen<sub>gelöst</sub> mit 460 mg/l ermittelt. Am Pleißeufer (RKB6, errichtet im Gewachsenen) betragen die jeweiligen Messwerte nur noch einen Bruchteil davon. Der pH-Wert steigt zur Pleiße hin an. Die beiden Messstellen am Ober- und Mittelhang zeigen mit pH-Werten von 4,4 einen sehr sauren Charakter. Hier ist zudem der Karbonatpuffer vollständig aufgebraucht. Nur die Messstelle RKB6 am Pleißeufer weist noch verbleibende Restkarbonate auf (in den letzten Jahren stabile Karbonathärten).

Die Parameterentwicklung im Profilverlauf lässt auf Verdünnungsprozesse (z.B. durch Sickerwässer) sowie auf eine Eisenfixierung schließen.

Im Vergleich mit den früheren Untersuchungen zeigten sich überwiegend unveränderte Ergebnisse. Abweichend davon zeigte sich in der RKB17 ein Rückgang bei Nettoazidität (sinkende Werte seit 2012) sowie bei Sulfat und gelöstem Eisen (sinkende Werte bis 2017). Damit ist ein leichter Rückgang der bergbaulichen Beeinflussung erkennbar (nach wie vor hohes Konzentrationsniveau).

### Profilschnitt III - Hochhalde Neukieritzsch (ca. 650 m Länge)

In Abbildung 12 sind für das Profil III die Konzentrationen der wesentlichen Parameter (pH-Wert, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte) im Längsschnitt dargestellt. Da die RKB18 und RKB20 nicht beprobt werden konnten, wurden für die grafische Darstellung die Messwerte aus dem Jahr 2017 verwendet.



**Abbildung 12:** Konzentrationsverteilung im Profil III für pH, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte

Der Profilschnitt III erfasst das Längsprofil von der Hochhalde Neukieritzsch im Südosten des UG. Alle Messwerte weisen stark saure Verhältnisse auf (pH bis 4,1). Die Karbonatpufferkapazität ist im gesamten Profil vollständig aufgebraucht. Das Grundwasser befindet sich damit im Bereich des Aluminiumpuffers (Aluminiumgehalte bis 59 mg/l). Damit einher gehen hohe Eisengehalte über das gesamte Profil.

Die Ergebnisse deuten auf eine größere Inhomogenität in der Kippe hin. Gemäß den Ausführungen in Kap. 2 ist die Kippzone 1 die älteste der Kippzonen im UG und weist mit einem Anteil von 35 % den höchsten Anteil an Flözbegleitern auf. Demnach deuten die Messergebnisse auf eine intensive Auswaschung des Untergrundes hin. Zudem sind die Messwertverteilungen vermutlich mit größeren Unterschieden in der Zusammensetzung des Kippensubstrates zu begründen (stark schwankende Anteile tertiärer Sedimente).

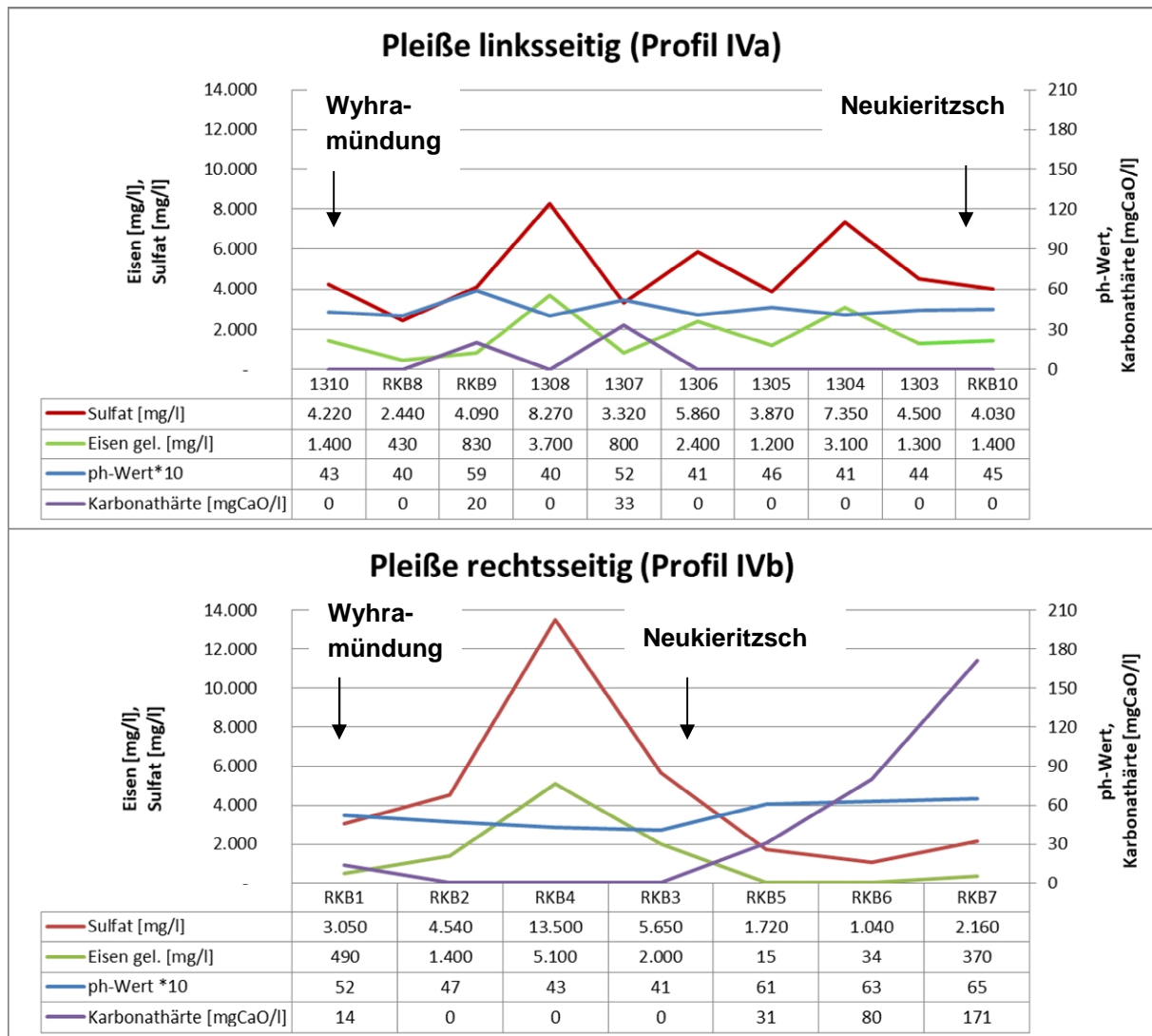
Im Vergleich mit früheren Untersuchungen wurden nur wenige Veränderungen festgestellt. In der RKB19 lagen die Messwerte bei Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> leicht unter dem bisherigen Messwertniveau. Puffernde Karbonate sind in den GWM schon seit Beginn der Messungen 2007 praktisch nicht mehr vorhanden.



### Profilschnitt IV (Pleißeufer)

Für den Profilschnitt IV, beginnend im Südosten an der Wyhramündung der Pleiße folgend, zeigt die Abbildung 13 die Konzentrationen der wesentlichen Parameter (pH-Wert, Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat sowie ergänzend Karbonathärte) im Längsschnitt. Dabei wurde je ein Längsprofil für die Messpunkte linksseitig - Profil IVa (ca. 1.900 m Länge) und rechtsseitig - Profil IVb (ca. 5.300 m Länge) der Pleiße erstellt. Die erfassten Messpunkte liegen entlang des Pleißeufers und repräsentieren damit den direkten Grundwasserzustrom zur Pleiße.

Das Profil linksseitig (IVa) repräsentiert den Zustrom aus der Hochhalde Neukieritzsch im Süden und endet im Bereich der Ortslage Neukieritzsch. Das Profil IVb erfasst den Zustrom zur Pleiße von Norden und Osten. Das Profil IVb ist wesentlich länger. Die RKB3 markiert hier etwa den Bereich der Ortslage Neukieritzsch (vgl. Abbildung 6).



**Abbildung 13:** Konzentrationsverteilung im Profil IV (links- bzw. rechtsseitig des Pleißeufers) für pH, Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und Karbonathärte

Der linksseitige Zustrom weist erhöhte Sulfat- (2.440 bis 8.270 mg/l) und Eisen<sub>gelöst</sub>-Gehalte (430 bis 3.700 mg/l) auf. Wie in den Vorjahren korrelieren die Eisen- und Sulfatgehalte und schwanken über das Längsprofil stark. Die höchsten Gehalte wurden an der GWM1308 ermittelt. Die pH-Werte liegen über das gesamte Profil in einem sauren bis sehr sauren Bereich zwischen 4,0 und 5,9. Puffernde Karbonate sind mit Ausnahme der RKB9 und 1307 an keiner der Messstellen mehr vorhanden. In nahezu allen Messstellen wurden erhöhte Schwermetalle gemessen, Nickel (bis 2,6 mg/l) und Zink (bis 10 mg/l) sind besonders erhöht. Der Vergleich mit den bisherigen Messwerten zeigte in 3 RKB (RKB10, 1305 und 1307) steigende Messwerte bei Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> (ohnehin hohes Messniveau). Trotz des Alters der Hochhalde Neukieritzsch ist der Zustrom zur Pleiße auch weiterhin erheblich beeinflusst.

Der rechtsseitige Zustrom zeigt ab der Ortslage Neukieritzsch eine deutliche Änderung in der chemischen Zusammensetzung. Für den Bereich von der *Wyhramündung bis Neukieritzsch* wurden hohe Sulfat- (3.050 bis 13.500 mg/l) und Eisen<sub>gelöst</sub>-Gehalte (490 bis 5.100 mg/l) ermittelt. Die pH-Werte schwanken zwischen 4,1 und 5,2. Karbonate sind nur noch im Bereich der Wyhramündung minimal vorhanden. Die Karbonatpufferkapazität ist damit nahezu vollständig aufgebraucht (Aluminiumpuffer). Bei den Schwermetallen wiesen vor allem Nickel (bis 1,4 mg/l) und Zink (bis 4,3 mg/l) aber auch Chrom<sub>gesamt</sub> (bis 0,8 mg/l), Aluminium (bis 77 mg/l) und Arsen (bis 0,22 mg/l) auffällige Konzentrationen auf. Die höchsten Messwerte wurden in der RKB4 ermittelt. Hier wurden seit 2010 deutliche Messwertanstiege, insbesondere bei Eisen<sub>gelöst</sub>, Sulfat und elektr. Leitfähigkeit festgestellt.

Im Bereich *nördlich der Ortslage Neukieritzsch* zeigen die Konzentrationen insbesondere bei Eisen<sub>gelöst</sub> (15 bis 370 mg/l) eine deutlich abweichende Hydrochemie. Sulfat wurde zwischen 1.040 und 2.160 mg/l gemessen, die pH-Werte steigen flussabwärts bis auf 6,5 an. Gleiches gilt für die Karbonathärten, welche bis auf 171 mgCaO/l in der RKB7 ansteigen. Gegenüber 2017 wurden in der aktuellen Messung 2018 durchweg höhere Messwerte bei elektrischer Leitfähigkeit, Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> ermittelt (Messwerte weiterhin auf vergleichsweise niedrigem Niveau).

Die Messwerte belegen für den Zustrombereich zur Pleiße im Teilbereich von der Mündung der Whyra bis zur Ortslage Neukieritzsch eine deutliche Überprägung, im Wesentlichen durch die Pyritoxidation in Verbindung mit niedrigen pH-Werten und mobilisierten Schwermetallen. Karbonatpufferkapazitäten sind nicht mehr vorhanden, das Grundwasser befindet sich im Aluminiumpuffer (Aluminium bis 77 mg/l). Mittelfristig wird sich die Grundwasserbeschaffenheit nicht ändern. Die in diesem Teilabschnitt der Pleiße zufließenden bergbaulichen Wässer führen erhebliche Sulfat- und Eisenfrachten.

### Vergleich mit bisherigen Messungen

Ergänzend zu den profilbezogenen Darstellungen wurde nachfolgend noch einmal für alle Rammpegel ein Vergleich der wichtigsten Parameter mit dem bisherigen Messwertniveau zusammengestellt.

In der Anlage 4.2 sind die bisherigen Messwerte tabellarisch zusammengefasst. Die Anlage 4.4 enthält die grafische Auswertung zur Konzentrationsentwicklung wesentlicher Parameter. In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die Veränderungen in der Konzentrationsentwicklung für ausgewählte Parameter dargestellt.

*Vorbemerkung:* Die ermittelten Messwerte werden mit den Ergebnissen der zurückliegenden Messungen verglichen. Dabei werden die aktuellen Messwerte dem bisherigen Schwankungsbereich/Konzentrationsniveau (= bisherige min/max Werte mit Eliminierung von Ausreißern) gegenübergestellt. Soweit möglich werden zudem Trends zur Entwicklung der Konzentrationen benannt.

**Tabelle 10:** Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau

Lage	Messstellenname	pH	elektr. Lf	Sulfat	Eisen <sub>gelöst</sub>	Nettoazidität
Kippe	RKB12					
	RKB13	+				-
	RKB17		-		-	↓
	RKB19			-	-	
Pleiße (Wyhramündung bis Neukieritzsch)	RKB1					
	RKB2				-	
	RKB3					-
	RKB4		+ ↑	+ ↑↑	↑↑	↑
	RKB8		+ ↑			
	RKB9		+			
	RKB10		+		+ ↑	
	1303	+ ↑	+ ↑			
	1304	+ ↑		↑	↓	
	1305	-	+ ↑		↑	
	1306		+ ↑		-	↓
	1307		+ ↑		↑	
	1308		+ ↑			
1310	+	+ ↑				
Pleiße (nördlich von Neukieritzsch)	RKB5		↑			
	RKB6		+	(↓)	(↓)	
	RKB7		+	+	+	

- leer Konzentration im Schwankungsbereich zurückliegender Jahre
- + Überschreitung des bisherigen Messwertniveaus
- Unterschreitung des bisherigen Messwertniveaus
- ↑ / ↓ Trends (wenn erkennbar)

Von den Messstellen auf der Kippe konnten in 2018 drei aufgrund von zu geringen Wasserspiegeln nicht beprobt werden (extreme Trockenperiode im Sommer 2018). Die Zunahme der Messwertkonzentrationen in der RKB14 (langsamer Zustrom aus stärker bergbaulich belasteten Bereichen) kann daher aktuell nicht bestätigt werden.

Bei den übrigen 4 beprobten Messstellen sind die Messwerte überwiegend konstant. Vereinzelt wurden Unterschreitungen der bisherigen Messwertniveaus ermittelt (bzw. bei pH Überschreitung). In der RKB17 (oberster Messpunkt Profil II) ist ein Rückgang bei Nettoazidität

seit 2012 (sinkende Tendenz) erkennbar. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Aktivität der Kippenprozesse (Pyritoxidation) leicht abnehmende Tendenzen aufweist.

Bei den pleißenahen Messstellen (Wyhramündung bis Neukieritzsch) zeigten 11 von 14 Messstellen, insbesondere südlich der Pleiße, Anstiege bei elektrischer Leitfähigkeit (mit steigenden Tendenzen). Steigende Tendenzen wurden zudem bei Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat ermittelt. In 2 Messstellen wurden leicht steigende pH-Werte festgestellt (weiterhin stark saurer Bereich). Hervorzuheben ist der Pegel RKB4 nördlich der Pleiße. In der RKB4 zeigen sich seit 2010 stetig deutlich ansteigende Konzentrationen bei elektrischer Leitfähigkeit sowie bei Eisen<sub>gelöst</sub> (von 2.200 auf 5.100 mg/l) und bei Sulfat (von 7.390 auf 13.500 mg/l). Die RKB4 ist 3 bis 4 m unter GOK unmittelbar nördlich der Pleiße verfiltert. Zum einen zeigt die Entwicklung eine weiterhin sehr aktive Pyritoxidation welche ggf. unter dem Einfluss von sauerstoffreichem Sickerwasser noch verstärkt wird. Zum anderen waren die Messwerte schon 2010 auf einem extremen Niveau. Es wird vermutet, dass im unmittelbaren Anstrombereich lokal besonders pyritreiches Substrat lagert.

In den pleißenahen Messpunkten (ab Neukieritzsch) wurden 2018 gegenüber 2017 auffallend höhere Messwerte bei elektrischer Leitfähigkeit, Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> ermittelt (Messwerte weiterhin auf vergleichsweise niedrigem Niveau). In RKB5 liegen die aktuellen Messwerte damit wieder im bisherigen Messwertniveau. Die niedrigen Messwerte in 2017 lassen sich hier nur durch eine starke Verdünnung erklären (vermutlich durch die oberflächennahe Lage). Der pH-Wert ist in RKB5 seit 2015 deutlich angestiegen (von 4,1 auf 6,1) und liegt damit nur noch im schwach sauren Bereich. In RKB7 überschreiten die aktuellen Messwerte das bis dahin sehr konstante Messwertniveau. In RKB6 waren zwischen 2012 und 2017 sinkende Tendenzen bei pH-Wert und Eisen<sub>gelöst</sub> zu erkennen, die durch die aktuelle Messung nicht bestätigt werden.

Im Ergebnis ist das der Pleiße zuströmende Grundwasser weiterhin stark bergbaulich beeinflusst. Damit gehen anhaltende Messwertanstiege relevanter Parameter einher (Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub>). Die Eintragsfrachten insbesondere von Eisen<sub>gelöst</sub>, welches u. a. zur Braunfärbung des Gewässers führt, bleiben damit auf hohem Niveau.

## 6 ZUSAMMENFASSUNG/EMPFEHLUNGEN

Das Grundwassermonitoring am Standort Messplatz Kippe Witznitz erfolgte im Zeitraum vom 08.08. bis 21.08.2018. Es umfasste die Untersuchung von 3 Mehrfachmessstellen mit insgesamt 13 Filterstrecken sowie 25 zu Grundwassermessstellen ausgebauten Rammpegeln. Die Ergebnisse des Grundwassermonitorings 2018 können wie folgt zusammengefasst werden:

Im Rahmen der äußeren Zustandsprüfung wurde festgestellt, dass sich die Seba-Kappe der RKB1 nur schwer öffnen lässt, dass bei der RKB3 die Straßenkappe defekt ist und bei der RKB6 der Deckel klemmt. Die RKB4 ist zugewuchert und ihr Deckel defekt. Die innere Zustandsprüfung ergab Teufenabweichungen von  $\geq 30$  cm bei RKB3, RKB5, 1303 und 1306.

Die ermittelten Grundwasserstände lagen zwischen +130,12 und +134,26 m NHN auf dem Kippenkörper und zwischen +128,14 m NHN und +131,99 m NHN entlang der Pleiße. Im Vergleich mit den zurückliegenden Messungen lagen die Wasserspiegel der pleißenahen Pegel unter dem Niveau der Vorjahre (nur geringe Schwankungen im Betrachtungszeitraum). Die Wasserspiegelschwankungen sind hier maßgeblich durch die Pleiße geprägt. Bei den Pegeln auf der Kippe wiesen die Wasserstände 2018 einen neuen Minimalwasserstand auf (lange Trockenperiode im Sommer 2018).

Zur Berücksichtigung der GW-Fließrichtungen wurde der im Rahmen der Hydrodynamischen Jahresberichte 2017 erstellte Hydroisohypsenplan (4. Quartal 2017) für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen herangezogen. Von der Kippe erfolgt dabei ein Zustrom zur Pleiße als Vorfluter. Dies betrifft die Kippenbereiche südöstlich von Neukieritzsch und westlich von Kahnsdorf.

Die Ergebnisse zur Grundwasserchemie wurden getrennt für die Mehrfachmessstellen sowie die Rammpegel dargestellt und können wie folgt zusammengefasst werden:

Die drei Mehrfachmessstellen befinden sich auf dem Südwesthang der Kippe Witznitz. Sie liegen auf einem Profil, wobei die M1 im oberen, die M2 im mittleren und die M3 im unteren Hangbereich (nahe der Vorflut Pleiße) positioniert wurden. Die jeweiligen Filterelemente (4 bzw. 5 Stück) sind in vergleichbaren Teufenbereichen eingebaut.

Alle Messpunkte der 3 Mehrfachmessstellen zeigten sehr stark saure bis schwach saure Verhältnisse (3,1 – 6,0). Das Grundwasser wies einen hohen Mineralisationsgrad auf, die elektr. Leitfähigkeiten waren in allen Messpunkten mit 4.300  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis 7.960  $\mu\text{S}/\text{cm}$  deutlich erhöht. Insbesondere Sulfat (bis 8.380 mg/l) und Eisen<sub>gelöst</sub> (bis 3.000 mg/l) waren zumeist extrem erhöht. Weiterhin wiesen alle Messpunkte z. T. sehr hohe Nettoaziditäten (bis 41,0 mmol/l) auf. Die Messwerte bei der Karbonathärte liegen auf dem Vorjahresniveau zwischen 0 und 78 mgCaO/l. Einhergehend mit den niedrigen pH-Werten waren mehrfach erhöhte Schwermetalle nachweisbar (insbesondere Nickel und Zink). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass innerhalb der Kippe sehr inhomogene Ablagerungsverhältnisse bestehen. Die aktuelle Entwicklung deutet für die Zukunft auf eine weiterhin deutliche Beeinflussung des Grundwassers durch die Kippe. Eine weitere Versauerung ist in Anbetracht der pH-Wert-Entwicklung im Bereich der oberen Filterlagen wahrscheinlich. Neben anhaltend hohen Eisen- und Sulfatfrachten im Grundwasser ist mittelfristig eine anhaltende Mobilisierung von Schwermetallen zu erwarten.

Die zu Grundwassermessstellen ausgebauten Rammpegel befinden sich zum einen entlang des Pleißeufers und zum anderen auf dem Kippenkörper. Schwerpunkt der Auswertung war die Betrachtung der Messwerte und ihrer Entwicklung in den Längs- und Querprofilen. Hierfür wurden insgesamt 3 Querprofile (vom Kippenplateau zur Pleiße hin) betrachtet. Weiterhin wurden zwei Längsprofile entlang des Pleißeufers ausgewertet.

Die allgemeinen chemischen Verhältnisse lassen sich wie folgt beschreiben. Die Pegel wiesen überwiegend ein stark saures Milieu auf. Bei lediglich 5 Messstellen wurden pH-Werte > 5,5 ermittelt. Demensprechend wurden für die Parameter Eisen<sub>gelöst</sub> (bis 5.100 mg/l), Sulfat (bis 13.500 mg/l), elektr. Leitfähigkeit (bis 10.690 µS/cm) und Nettoazidität (bis 86,2 mmol/l) nahezu überall sehr hohe Konzentrationen ermittelt. Karbonatpuffer waren nur noch an wenigen Messstellen vorhanden. In diesem Zusammenhang wurden zum Teil deutlich erhöhte Schwermetallkonzentrationen ermittelt, bei Nickel bis max. 2,6 mg/l und bei Zink bis 10 mg/l.

Die Auswertung der Querprofile zeigte für das Profil I im Norden auf dem Kippenplateau die höchsten Konzentrationen bei Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat. Die pH-Werte nehmen in Richtung Vorflut tendenziell zu und die Sulfat- und Eisengehalte ab. Nur direkt an der Pleiße waren die Gehalte wieder höher (im Gegensatz zu den bisherigen Messungen).

Das Längsprofil am Westhang des Messplatzes Kippe Witznitz (Profil II) ist im Wesentlichen identisch mit den Vorjahren. Es wurden erhöhte Konzentrationen bei Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat sowie niedrige pH-Werte auf dem Kippenplateau ermittelt, während auf Pleißeniveau verhältnismäßig geringe Konzentrationen vorlagen.

Das Profil III im Südosten hingegen wies bei allen Messpunkten erhöhte Konzentrationen bei durchgehend sauren Verhältnissen mit pH-Werten zwischen 3,8 und 4,1 auf. Karbonatpufferkapazitäten sind seit 2007 an keinem der Messpunkte vorhanden. Es wurden hohe Eisen- und Sulfatgehalte gemessen.

Das Längsprofil (Profil IV, entlang der Pleiße) beginnend an der Wyhraeinmündung repräsentiert den direkten Grundwasserzustrom aus der Kippe in die Vorflut. Dabei gibt es im Profilverlauf auf Höhe der Ortslage Neukieritzsch eine deutliche Veränderung in der Grundwasserbeschaffenheit. Im Bereich von der Wyhramündung bis Neukieritzsch durchquert die Pleiße den Kippenbereich, hier wurden beidseitig der Pleiße extreme Sulfat- (bis 13.500 mg/l) und Eisen<sub>gelöst</sub>-Gehalte (bis 5.100 mg/l) ermittelt. Puffernde Karbonate waren in diesem Bereich praktisch nicht mehr vorhanden. Die pH-Werte zeigten nahezu durchgängig stark saure Verhältnisse an (bis min. 4,0). Nördlich der Ortslage Neukieritzsch zeigten die Messstellen deutlich geringere Konzentrationen von Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub> bei nur noch schwach sauren Verhältnissen (Messstellen auf schmalen Streifen Gewachsenen zwischen Kippenkörper und Pleiße).



Im Vergleich mit früheren Messungen waren die auffälligsten Veränderungen folgende:

- nördliche Kippe: RKB17 (auf der Kippe, Profil I und II) Rückgang bei Eisen<sub>gelöst</sub> und Nettoazidität seit 2012, Hinweis auf Abnahme der Pyritoxidationsintensität;
- pleißenaher RKB (bis Neukieritzsch): mehrfach Anstiege bei elektrischer Leitfähigkeit, vereinzelt bei Eisen<sub>gelöst</sub> und Sulfat bei ohnehin schon sehr hohen Messwerten, insbesondere bei RKB4 → Hinweis auf anhaltend starke Pyritoxidation (hohes Nachlieferungspotential) sowie Eintrag von sauerstoffreichen Sickerwässern (Verstärkung der Pyritoxidation);
- pleißenaher RKB (ab Neukieritzsch): gegenüber 2017 sprunghaft angestiegene Konzentrationen bei Sulfat und Eisen<sub>gelöst</sub>, welche den bisherigen sinkenden Tendenzen widersprechen bzw. in RKB7 ein neues Maximum darstellen.

#### Fazit und Empfehlung zum weiteren Vorgehen

Für den Teilabschnitt von der Wyhamündung bis zur Ortslage Neukieritzsch ist insgesamt ein deutlicher Zustrom von bergbaulich beeinflussten Grundwässern festzustellen. Die beeinflussten Grundwässer strömen der Pleiße hier beidseitig zu. Ein Rückgang der hohen Eisen- und Sulfatgehalte ist mittelfristig nicht zu erwarten, so dass auch künftig nicht unerhebliche Eiseneinträge in die Pleiße erfolgen werden (führt u. a. zur Braunfärbung des Gewässers). Allerdings sind die Fließgeschwindigkeiten in der Kippe substratbedingt gering. Nördlich der Pleiße erfolgt die Grundwasserneubildung vor Ort (GW-Plateau). Maßnahmen zur Verringerung der Sickerwassermengen (ganzjährige Pflanzen mit großem Wasserbedarf und Bodendeckungsgrad) können hier eine Minimierung des Abflusses bewirken, wodurch insgesamt die Frachten in Richtung der Pleiße begrenzt werden könnten.

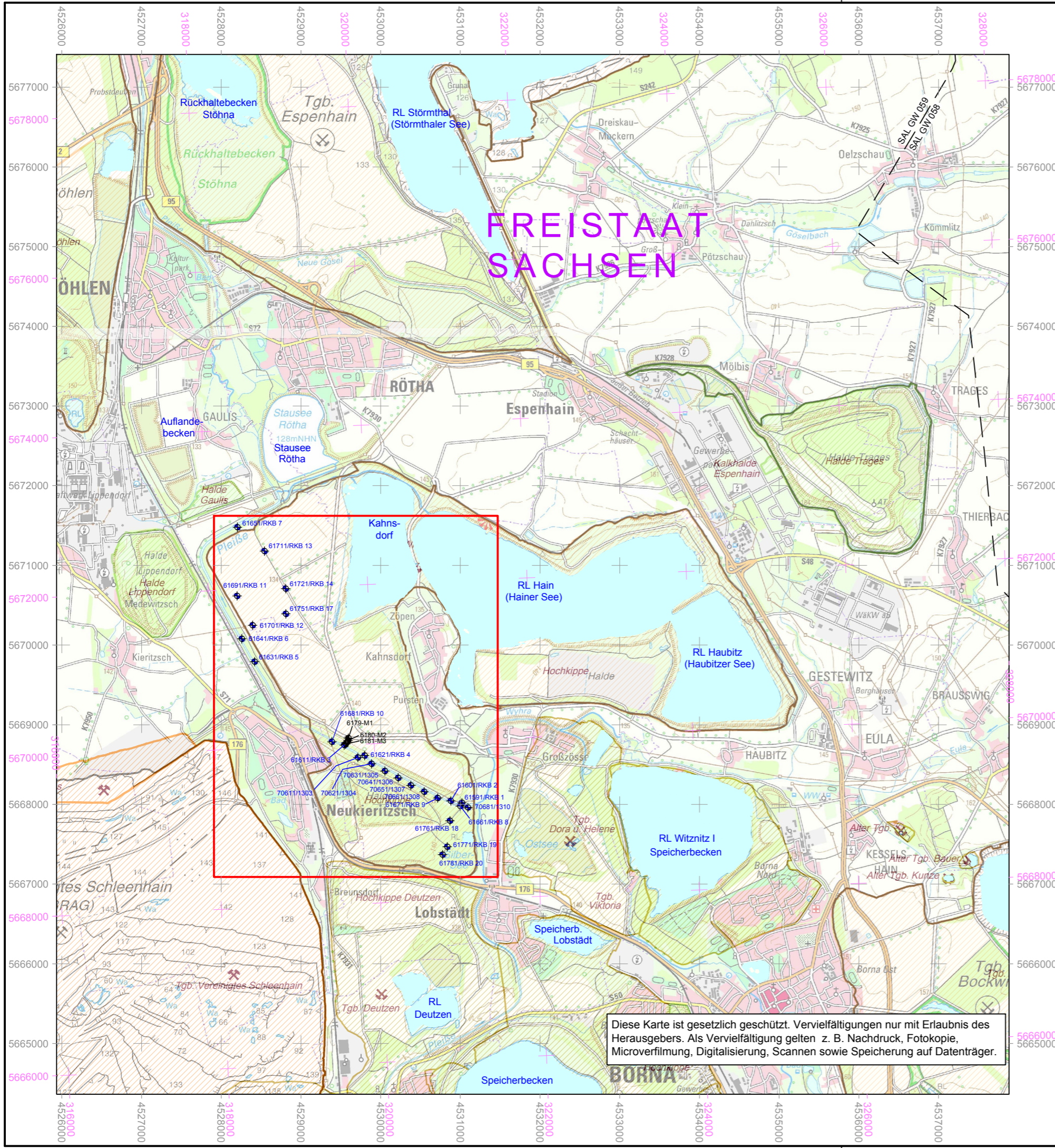
Die Fortführung des Grundwassermonitorings in der aktuellen Form (Ein-Jahresrhythmus) wird empfohlen. Dabei sollte darauf geachtet werden, die Probenahme bei Niedrigwasser der Pleiße durchzuführen, um die Zugänglichkeit der im Uferbereich gelegenen Messpunkte zu gewährleisten.

Vor der folgenden Beprobung sollte ein Freischneiden der RKB4 erfolgen. Ebenso sollten die Deckel/Kappen der RKB1 und RKB4 sowie insbesondere die Straßenkappe der RKB3 instand gesetzt werden.

## 7 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

- /1/ Anlage 2 zum Leistungsverzeichnis Montanhydrologisches Monitoring Gewässergüte Westsachsen/Thüringen – Los 2: Grundwassergüte-Monitoring; Grundwasserprobenahme, Grundwasseranalytik einschließlich: Beprobung von Oberflächen- und Sickerwasser; Zeitraum 2018 bis 2022.
- /2/ Leistungsbeschreibung zum Montanhydrologischen Monitoring Gewässergüte im Bereich Westsachsen/Thüringen (Los 1 + 2) 2018, optional Jahre 2019 bis 2022.
- /3/ Hydrodynamischer Jahresbericht 2017 für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen, Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH; Leipzig, 2018.
- /4/ Ergebnisbericht Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen, Monitoring Messplatz Kippe Witznitz, Beprobung August 2017, Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig, überarbeitete Fassung vom 17.10.2018.
- /5/ LAWA (2016): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA); Stuttgart 2016.
- /6/ Bericht Monitoring Messplatz Kippengebiet Witznitz, Beprobung 05/10 – 11/13, G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Halle/S., 20.12.2013.
- /7/ Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV), Ausfertigungsdatum: 09.11.2010 (zuletzt geändert: 04.05.2017).
- /8/ Bericht Monitoring Messplatz Kippengebiet Witznitz, Beprobungen 04/09 – 12/09, G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Halle/S., 29.04.2010.
- /9/ Bericht Monitoring Messplatz Kippengebiet Witznitz, Beprobungen 11/07 – 03/09, G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Halle/S., 06.04.2009.
- /10/ Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs und der daraus folgenden Exfiltration eisenbelasteter Grundwässer aus den Kippen des ehemaligen Tagebaus Witznitz in die Fließgewässer Pleiße und Wyhra, Teilbericht 2: Ermittlung der geologischen Verhältnisse der Kippe und Quantifizierung der Stoffmengenverteilung (Eisen/Schwefel) in der Kippe, Ingenieurbüro für Grundwasser Leipzig (IBGW), Leipzig, 20.04.2009.
- /11/ Merkblatt – Montanhydrologisches Monitoring in der LMBV mbH vom 30.11.2007.
- /12/ LAWA (1994): Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden; Stuttgart, 01/1994.
- /13/ Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen Elbe und Oder, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 30.11.2015.





Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigungen nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Als Vervielfältigung gelten z. B. Nachdruck, Fotokopie, Microverfilmung, Digitalisierung, Scannen sowie Speicherung auf Datenträger.

**Legende:**

- Untersuchungsgebiet
- + 61711/RKB 13 Grundwassermessstelle mit Markscheidernummer / Messstellenname
- + 6179-M1 Multilevel-Messstelle
- SAL GW 059 Grundwasserkörper mit Bezeichnung

**Darstellungen Bergbau**

(Quelle: Übersichtskarte "Darstellungen Bergbau", erstellt am 15.05.2019 durch LMBV)

- Braunkohlentagebau Sanierungstagebau
- Braunkohlentagebau Altbergbau
- Halden
- aktiver Braunkohlentagebau

Bei den Darstellungen der Braunkohlengruben handelt es sich teilweise um Bergbau ohne Rechtsnachfolger. Dort erfolgte eine nachrichtliche Übernahme der Darstellungen. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit bzw. Richtigkeit.

Anlage 1.1

**Ergebnisbericht**  
 Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen  
 Monitoring Messplatz Kippe Witznitz  
 Beprobung August 2018  
 Übersichtsplan mit Darstellung der untersuchten Messstellen

Auftraggeber:




**LMBV**

Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau - Verwaltungsgesellschaft mbH

Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:



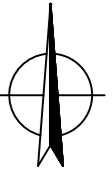
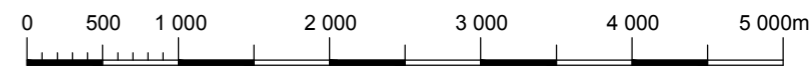
**BEYER**  
UMWELT CONSULT

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH  
 Strümpellstraße 6    Telefon 0341 493573 50  
 04289 Leipzig        Telefax 0341 493573 60

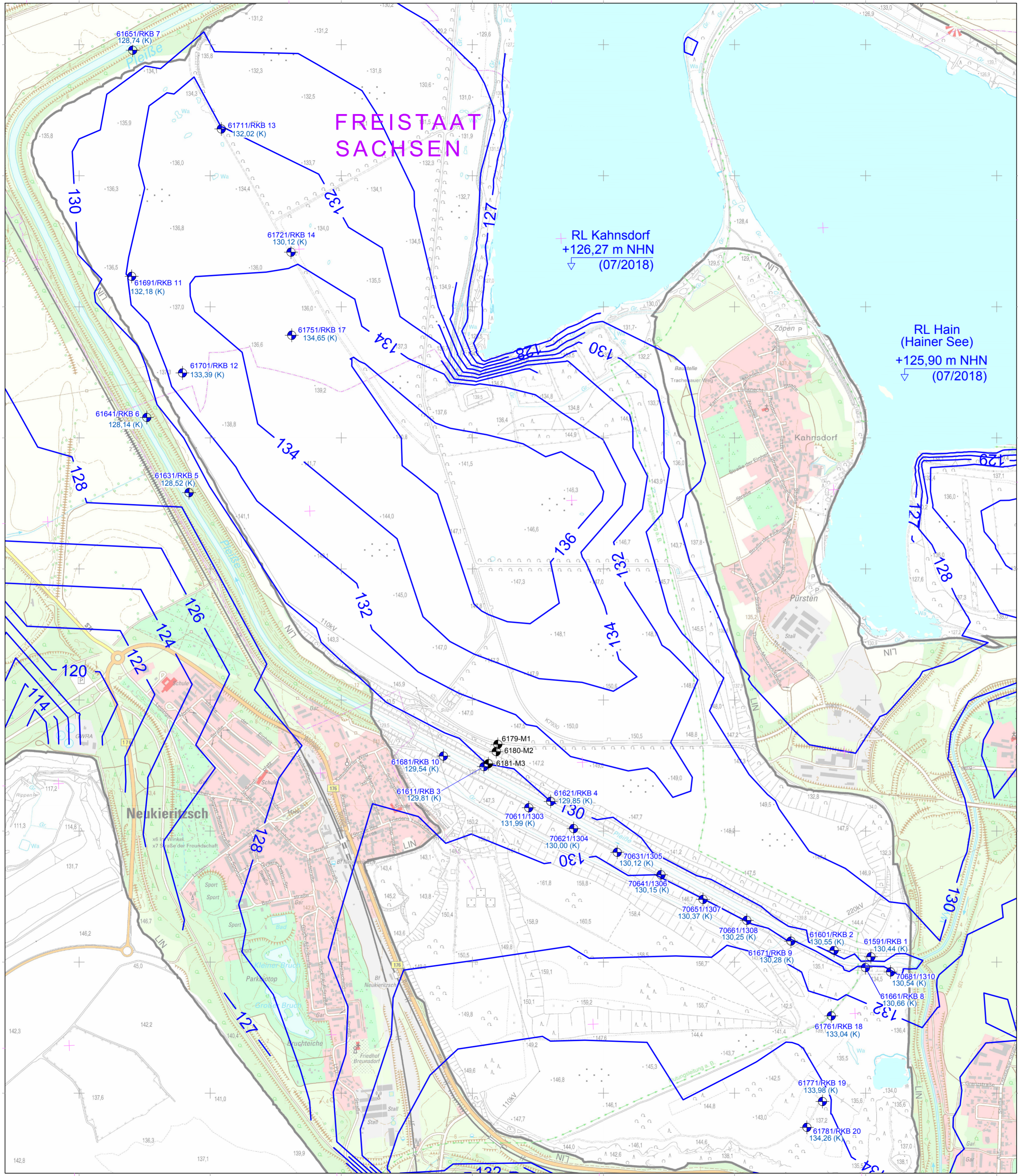
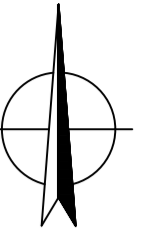
	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	<b>Maßstab</b>  <b>1 : 50 000</b>
Risswerksverantw.	12/2015	Seelig/VT 4		
thematisch bearbeitet	19.02.2019	Engelmann		
thematisch bearbeitet	19.02.2019	Böhme / CAD		
thematisch verantwortl.	19.02.2019	Kretschmer		

Projekt-Nr.: 18-002-40	Anlagen-Nr.: 1.1
Auftragsnummer: 2017/11/34174	Vertragsnummer (extern): 13000437
Darstellung mit Genehmigung des LVA DTK 50 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2012	
©Geobasis-DE / LVermGeo LSA, 2012, A9-6008216/2012	
Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 50	
Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHHN 92 (m über NNH)	
Kartengrundlage: DTK 50, Stand: 2004-2010 Bergmännisches Risswerk	

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:  
 Leipzig, den.....Markscheider







**Legende:**

- 61681/RKB 10 129,54 (K) Grundwassermessstelle, Probenahme und Stichtagsmessung mit Wasserstand vom 14.08./22.08.2017 in +m NHN
- 6179-M1 Multilevel-Messstelle
- 131 Hydroisohypsen 4. Quartal 2017 für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN  
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2017 Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH

Die untersuchten Messstellen befinden sich innerhalb des Grundwasserkörpers DE\_GB\_DESN\_SAL GW 059

**Anlage 1.2**

Ergebnisbericht  
 Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen  
 Monitoring Messplatz Kippe Witznitz  
 Beprobung August 2018  
 Lageplan mit Darstellung der Hydroisohypsen sowie der ermittelten Wasserstände vom 07.08. - 17.08.2018

Auftraggeber: **LMBV**  
 Lausitzer und Mitteldeutsche  
 Bergbau - Verwaltungsgesellschaft mbH  
 Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer: **BEYER**  
 Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH  
 Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50  
 04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Risikoverantwort.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10 000
themenatisch bearbeitet	12/2015	Seelig/VT 4		
themenatisch bearbeitet	19.02.2019	Engelmann		
themenatisch verantwortl.	19.02.2019	Böhme / CAD		

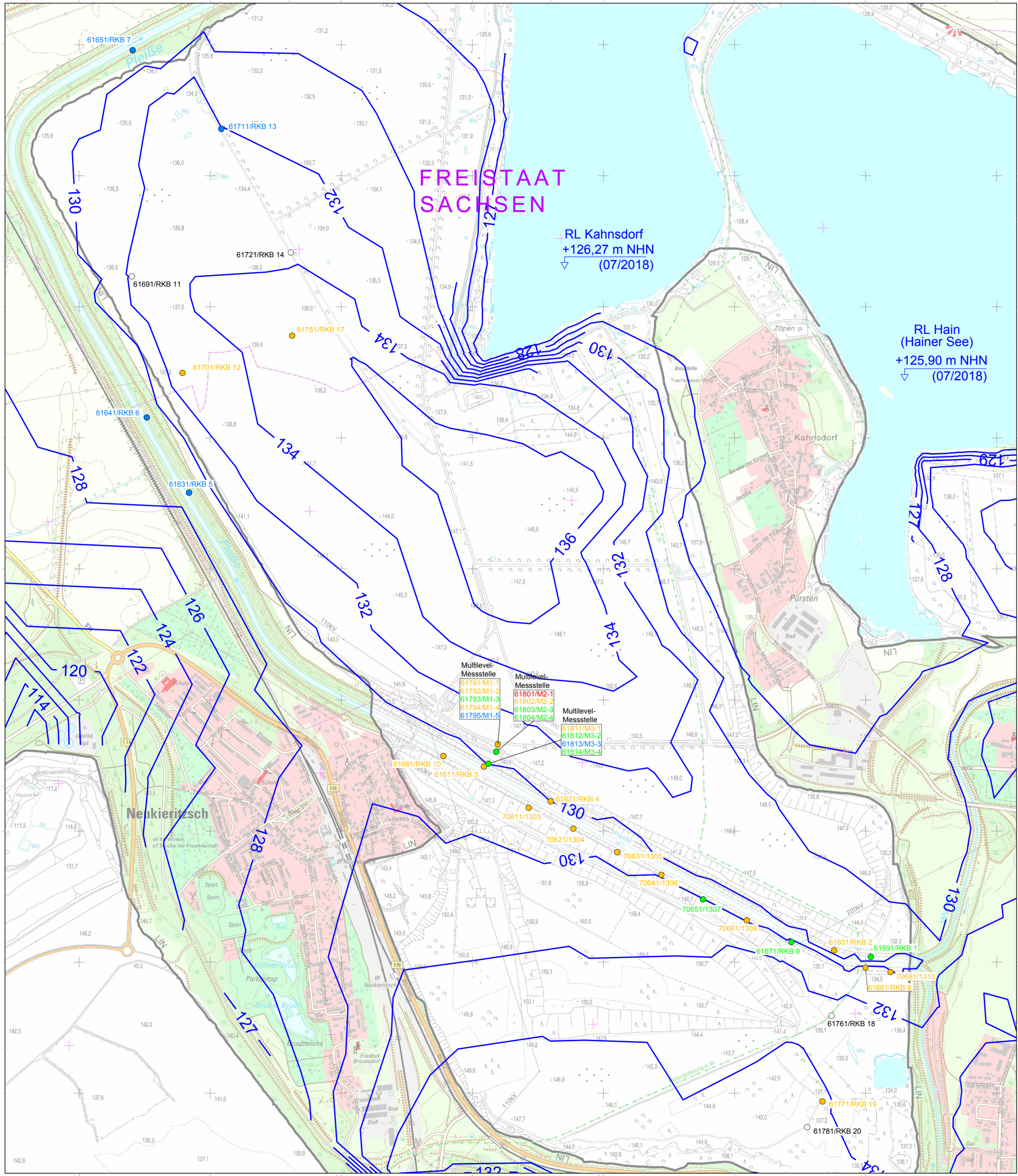
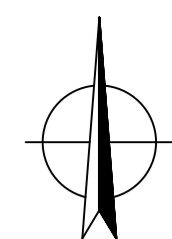
Projekt-Nr.: 18-002-40 Anlagen-Nr.: 1.2  
 Auftragsnummer: 2017/11/34174 Vertragsnummer (extern): 13000437  
 Darstellung mit Genehmigung des LVA Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHN 92 (m über NHN)  
 DTK 10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2013, 2015 Kartengrundlage: TK 10, Stand: 2005-2011 Bergmännisches Risswerk: 12/2015  
 Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 10

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:  
 Leipzig, den.....Marscheider



Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigungen nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Als Vervielfältigung gelten z. B. Nachdruck, Fotokopie, Microverfilmung, Digitalisierung, Scannen sowie Speicherung auf Datenträger.





**Legende:**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| pH-Wert (Feld)     | Markscheider-<br>nummer/Messstellename |
| ○ keine Probenahme | 61691/RKB 11                           |
| ● <3               | 61801/M2-1                             |
| ● <4               | 61601/RKB 2                            |
| ● <5               | 61591/RKB 1                            |
| ● <6               | 61641/RKB 6                            |
| ● <8               |  |

Hydroisohypsen 4. Quartal 2017  
für den Hangendgrundwasserleiter  
(1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN  
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2017  
Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH

Die untersuchten Messstellen befinden sich innerhalb  
des Grundwasserkörpers DE\_GB\_DESN\_SAL GW 059

**Anlage 1.3**

Ergebnisbericht  
Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen  
  
Monitoring Messplatz Kippe Witznitz  
Beprobung August 2018  
  
Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter  
Blatt 1: pH-Wert (Feld)

**Auftraggeber:**

**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau - Verwaltungsgesellschaft mbH  
  
Sanierungsbereich Mitteldeutschland

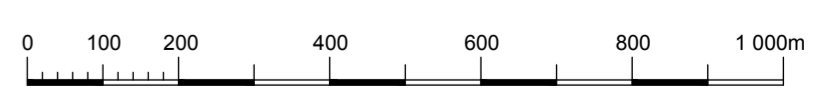
**Auftragnehmer:**

**BEYER**  
Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50  
04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Risikoverantwort.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab  1 : 10 000
thematisch bearbeitet	12/2015	Seelig/VT 4		
thematisch bearbeitet	19.02.2019	Engelmann		
thematisch bearbeitet	19.02.2019	Böhme / CAD		

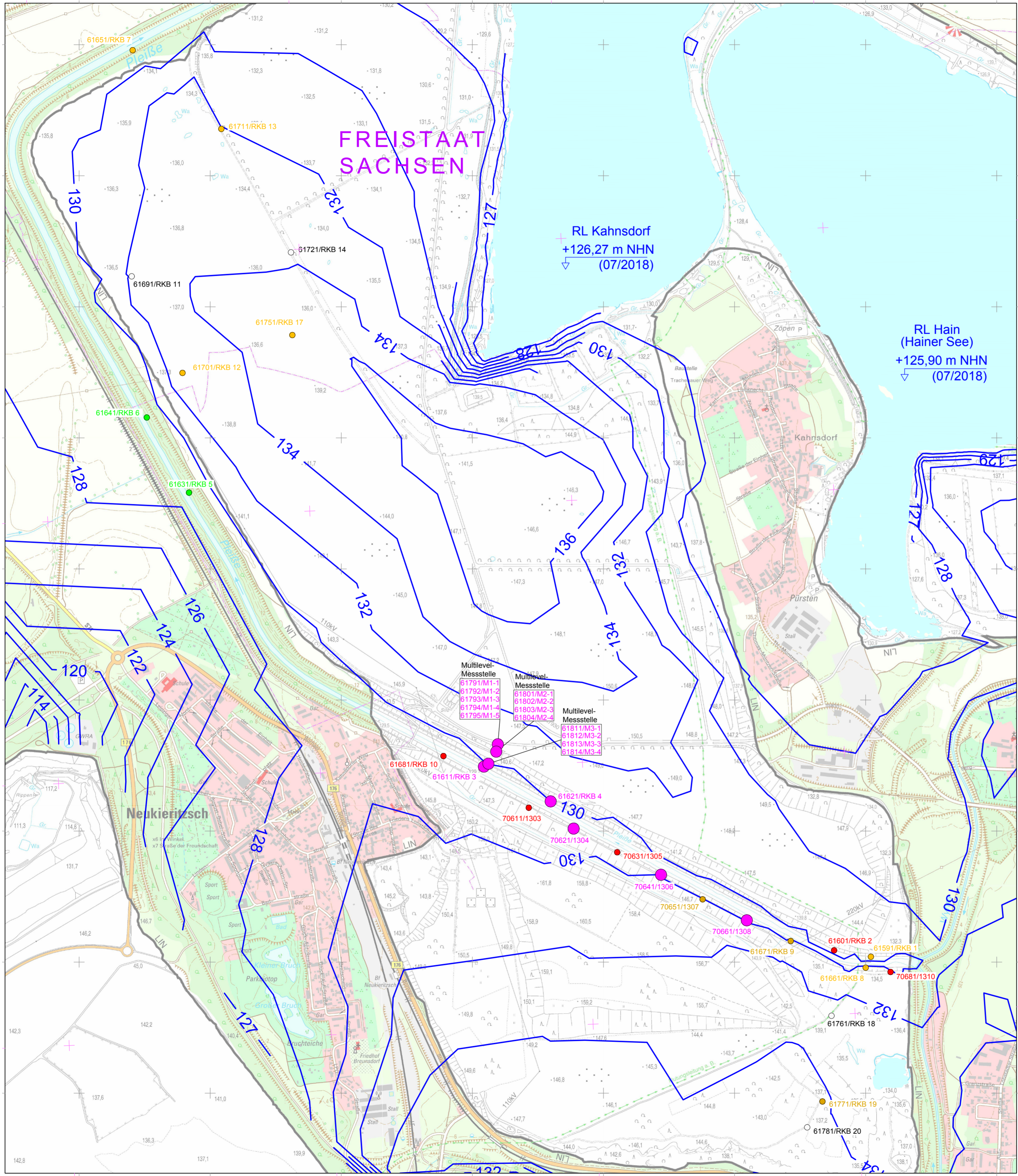
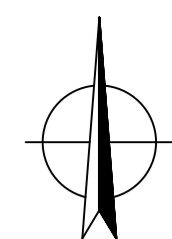
Projekt-Nr.: 18-002-40	Anlagen-Nr.: 1.3 Blatt 1
Auftragsnummer: 2017/11/34174	Vertragsnummer (extern): 13000437
Darstellung mit Genehmigung des LVA	Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHN 92 (m über NHN)
DTK 10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2013, 2015	Kartengrundlage: TK 10, Stand: 2005-2011 Bergmännisches Risswerk: 12/2015
Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 10	

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:  
Leipzig, den.....Markscheider



Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigungen nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Als Vervielfältigung gelten z. B. Nachdruck, Fotokopie, Microverfilmung, Digitalisierung, Scannen sowie Speicherung auf Datenträger.





**Legende:**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Eisen-Wert</b>  | <b>Markscheider-<br/>nummer/Messstellenname</b> |
| ○ keine Probenahme | 61691/RKB 11                                    |
| ● <10 mg/l         | 61631/RKB 5                                     |
| ● <100 mg/l        | 61701/RKB 12                                    |
| ● <500 mg/l        | 61591/RKB 1                                     |
| ● <1.000 mg/l      | 61601/RKB 2                                     |
| ● <2.000 mg/l      | 61611/RKB 3                                     |
| ● >=2.000 mg/l     |   |

Hydroisohypsen 4. Quartal 2017  
für den Hangendgrundwasserleiter  
(1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN  
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2017  
Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH

Die untersuchten Messstellen befinden sich innerhalb  
des Grundwasserkörpers DE\_GB\_DESN\_SAL GW 059

**Anlage 1.3**

Ergebnisbericht  
Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen  
  
Monitoring Messplatz Kippe Witznitz  
Beprobung August 2018  
  
Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter  
Blatt 2: Eisen gelöst

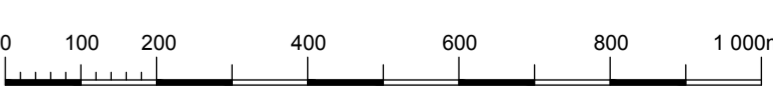
Auftraggeber:  
**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau - Verwaltungsgesellschaft mbH  
  
Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:  
**BEYER**  
Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50  
04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Risikoverantwort.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab  1 : 10 000
themenatisch bearbeitet	12/2015	Seelig/VT 4		
themenatisch bearbeitet	19.02.2019	Engelmann		
themenatisch verantwortl.	19.02.2019	Böhme / CAD		

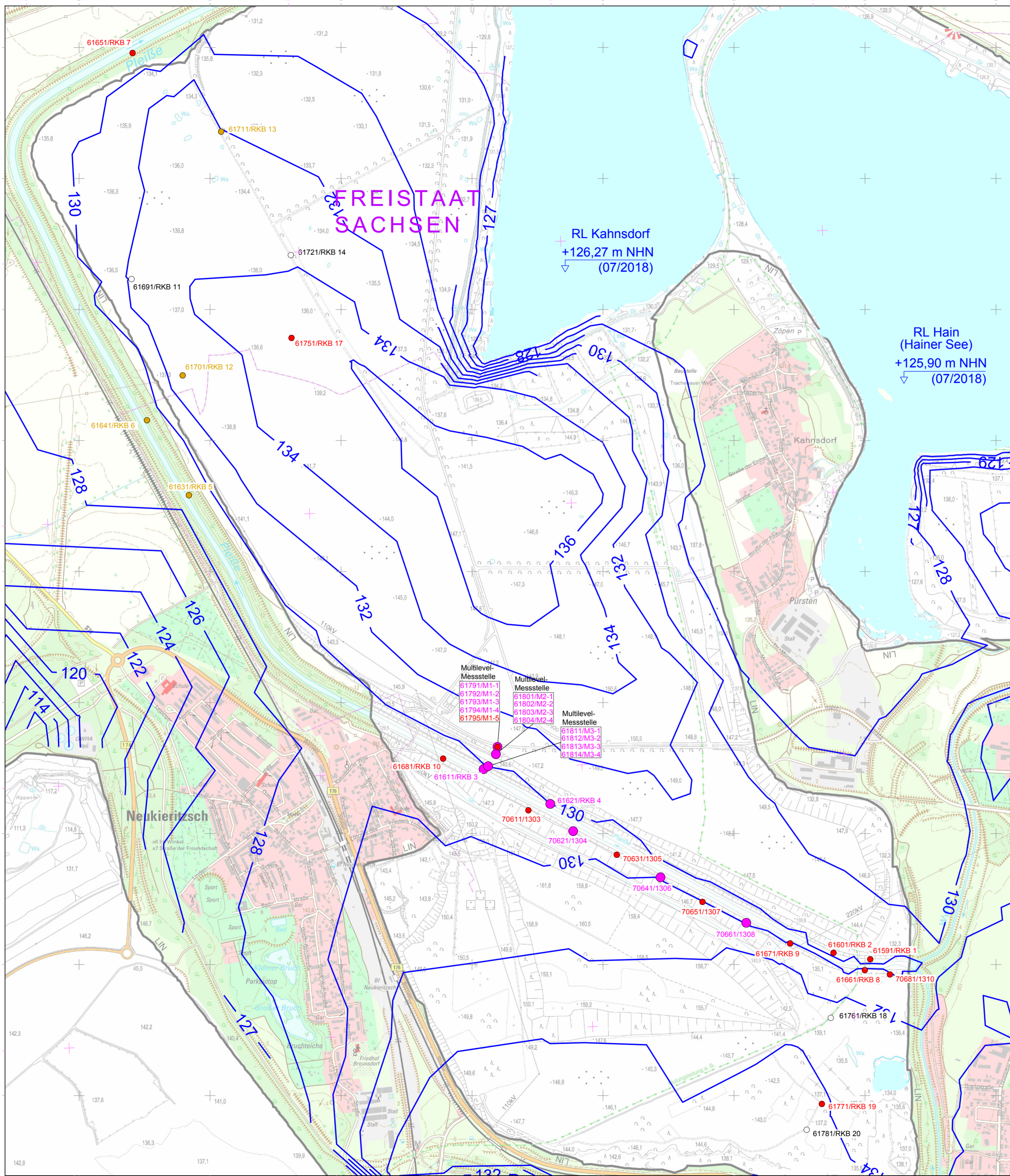
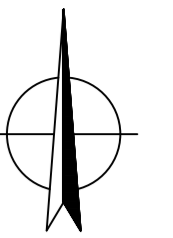
Projekt-Nr.: 18-002-40      Anlagen-Nr.: 1.3 Blatt 2  
Auftragsnummer: 2017/11/34174      Vertragsnummer (extern): 13000437  
Darstellung mit Genehmigung des LVA      Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89  
DTK 10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2013, 2015      Höhe: DHN 92 (m über NHN)  
Kartengrundlage: TK 10, Stand: 2005-2011  
Bergmännisches Risswerk: 12/2015

Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 10  
Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:  
Leipzig, den.....Markscheider



Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigungen nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Als Vervielfältigung gelten z. B. Nachdruck, Fotokopie, Microverfilmung, Digitalisierung, Scannen sowie Speicherung auf Datenträger.





**Legende:**

Sulfat-Wert	Markscheider- nummer/Messstellenname
○ keine Probenahme	61691/RKB 11
● <200 mg/l	
● <600 mg/l	
● <1000 mg/l	
● <2000 mg/l	61641/RKB 6
● <5000 mg/l	61591/RKB 1
● ≥5000 mg/l	61611/RKB 3

—131— Hydroisohypsen 4. Quartal 2017 für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN  
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2017  
Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH

Die untersuchten Messstellen befinden sich innerhalb des Grundwasserkörpers DE\_GB\_DESN\_SAL GW 059

Anlage 1.3

Ergebnisbericht  
Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen  
Monitoring Messplatz Kippe Witznitz  
Beprobung August 2018  
Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter  
Blatt 3: Sulfat

Auftraggeber:  
**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau - Verwaltungsgesellschaft mbH  
Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:  
**BEYER**  
Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50  
04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Risikoverantwort.	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10 000
themenatisch bearbeitet	12/2015	Seelig/VT 4		
themenatisch bearbeitet	19.02.2019	Engelmann		
themenatisch bearbeitet	19.02.2019	Böhme / CAD		

Projekt-Nr.: 18-002-40	Anlagen-Nr.: 1.3 Blatt 3
Auftragsnummer: 2017/11/34174	Vertragsnummer (extern): ETR599
Darstellung mit Genehmigung des LVA	Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHHN 92 (m über NHN)
DTK 10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2013, 2015	Kartengrundlage: TK 10, Stand: 2005-2011 Bergmännisches Risswerk: 12/2015
Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 10	

Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:  
Leipzig, den.....Markscheider



Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigungen nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Als Vervielfältigung gelten z. B. Nachdruck, Fotokopie, Microverfilmung, Digitalisierung, Scannen sowie Speicherung auf Datenträger.



**Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der Grundwasserstandsmessung zum Zeitpunkt der Probenahme**

PEGNR	MENA	Rechtswert	Hochwert	ROK [mNHN]	Filter-OK [muROK]	Filter-UK [muROK]	Sohle [muROK]	GWL- Zuordnung	Datum	Wasser- spiegel [muROK]	Lotung [muROK]	Messwert [mNHN]	Anmerkung
<b>Grundwasserstände August 2018</b>													
61791	M1-1	45 29 596,5	56 68 830,9	+147,27	20,8	21,8	55,67	K	21.08.18	-	-	-	Multilevel-Messstellen
61792	M1-2				26,8	27,8		K	21.08.18	-	-	-	
61793	M1-3				32,8	33,8		K	21.08.18	-	-	-	
61794	M1-4				38,8	39,8		K	21.08.18	-	-	-	
61795	M1-5				53,8	54,8		K	21.08.18	-	-	-	
61801	M2-1	45 29 591,0	56 68 802,6	+142,82	16,2	17,2	36,02	K	21.08.18	-	-	-	
61802	M2-2				22,2	23,2		K	21.08.18	-	-	-	
61803	M2-3				28,2	29,2		K	21.08.18	-	-	-	
61804	M2-4				34,2	35,2		K	21.08.18	-	-	-	
61811	M3-1	45 29 561,1	56 68 757,0	+134,42	8,2	9,2	28,12	K	14.08.18	-	-	-	
61812	M3-2				14,2	15,2		K	14.08.18	-	-	-	
61813	M3-3				20,2	21,2		K	14.08.18	-	-	-	
61814	M3-4				26,2	27,2		K	14.08.18	-	-	-	
61591	RKB1	45 31 020,0	56 68 020,4	+130,44	3,0	4,0	4,04	K	09.08.18	-	-	-	
61601	RKB2	45 30 879,7	56 68 044,9	+130,55	3,2	4,2	4,15	K	09.08.18	0,00	4,06	+130,55	
61611	RKB3	45 29 543,9	56 68 745,8	+129,86	3,2	4,2	4,16	K	09.08.18	0,05	3,86	+129,81	Straßenkappe defekt
61621	RKB4	45 29 798,5	56 68 613,2	+130,20	3,1	4,1	4,10	K	09.08.18	0,35	4,17	+129,85	Deckel defekt, zugewuchert
61631	RKB5	45 28 419,1	56 69 791,1	+129,11	3,0	4,0	4,01	K	09.08.18	0,59	3,71	+128,52	
61641	RKB6	45 28 258,0	56 70 077,8	+129,02	1,1	2,1	2,12	K	17.08.18	0,88	2,18	+128,14	Deckel klemmt
61651	RKB7	45 28 204,1	56 71 479,0	+129,07	2,5	3,5	3,47	K	09.08.18	0,33	3,39	+128,74	
61661	RKB8	45 30 999,3	56 67 979,0	+130,83	3,1	4,1	4,13	K	17.08.18	0,17	4,06	+130,66	
61671	RKB9	45 30 715,0	56 68 080,2	+130,29	3,1	4,1	4,09	K	16.08.18	0,01	4,01	+130,28	
61681	RKB10	45 29 389,5	56 68 786,1	+129,54	3,0	4,0	4,04	K	16.08.18	0,00	4,04	+129,54	
61691	RKB11	45 28 200,3	56 70 616,2	+137,71	5,0	6,0	6,01	K	07.08.18	5,53	5,89	+132,18	
61701	RKB12	45 28 394,2	56 70 247,9	+138,23	5,0	6,0	6,03	K	10.08.18	4,84	5,84	+133,39	
61711	RKB13	45 28 542,3	56 71 178,6	+134,82	5,0	6,0	6,02	K	09.08.18	2,80	6,10	+132,02	
61721	RKB14	45 28 808,0	56 70 708,5	+135,82	5,0	6,0	6,03	K	08.08.18	5,70	6,26	+130,12	
61751	RKB17	45 28 810,9	56 70 391,5	+137,95	4,8	5,8	5,75	K	09.08.18	3,30	5,67	+134,65	
61761	RKB18	45 30 868,9	56 67 795,0	+138,51	5,1	6,1	6,11	K	15.08.18	5,47	6,08	+133,04	
61771	RKB19	45 30 835,3	56 67 468,3	+137,64	4,9	5,9	5,94	K	17.08.18	3,66	6,04	+133,98	
61781	RKB20	45 30 775,8	56 67 369,7	+138,37	4,0	5,0	4,97	K	15.08.18	4,11	5,02	+134,26	
70611	1303	45 29 715,0	56 68 589,0	+136,21	7,0	8,0	8,01	K	16.08.18	4,22	7,16	+131,99	Abweichung ET > 0,3m
70621	1304	45 29 886,1	56 68 509,4	+133,51	5,0	6,0	6,01	K	16.08.18	3,51	6,02	+130,00	
70631	1305	45 30 052,4	56 68 419,0	+134,20	5,0	6,0	6,00	K	16.08.18	4,08	6,00	+130,12	
70641	1306	45 30 219,4	56 68 333,3	+133,96	5,0	6,0	5,96	K	16.08.18	3,81	6,84	+130,15	Teufe > Ausbau
70651	1307	45 30 379,6	56 68 239,3	+135,04	6,0	7,0	7,04	K	16.08.18	4,67	7,10	+130,37	
70661	1308	45 30 546,7	56 68 159,5	+133,83	5,0	6,0	6,03	K	16.08.18	3,58	6,01	+130,25	
70681	1310	45 31 095,0	56 67 962,4	+135,75	5,9	6,9	6,95	K	16.08.18	5,21	7,02	+130,54	



**Firma**  
Anschritt

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>21.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>14:15</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180785465</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>M1-1</b>			<b>61791</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4529596,5</b>	<b>HW:</b>	<b>5668830,9</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Einf.pegel:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Messst.-gruppe:</b>	
	<b>Mehrf.pegel:</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Vertikalfilterbr.:</b>	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>147,27</b>	<b>Rohr-/Schachtdurchmesser:</b>	<b>11,5 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>20,8</b>	<b>Bohrdurchmesser:</b>	<b>36,8 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>21,8</b>	<b>1,5-faches Filtervolumen:</b>	<b>- m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>20,4</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	<b>Datum</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>22,2</b>	1. Tag (nur bei	<b>-</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>-</b>
			3. Tag pumpen)	<b>-</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	<b>Ausbau [m]</b>	<b>55,67</b>	<b>vor Probenah.:</b>	<b>-</b>
	<b>gelotet [m]</b>	<b>-</b>	<b>nach Probenahme:</b>	<b>-</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	<b>Mischwasser</b>	<b>Entnahmetiefe [m]</b>	<b>ob. Bereich</b>	<b>mittl. Bereich</b>	<b>unt. Bereich</b>
		<b>20,8</b>			
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	<b>Doppelkolben-pumpe</b>	<b>Membranpumpe</b>	<b>aus Zapfhahn</b>	<b>Saugen</b>	<b>Schöpfen</b>
		<input checked="" type="checkbox"/>			

<b>Abpumpen:</b>	<b>Förderstrom [l/min]:</b>	<b>-</b>	<b>Dauer [min]:</b>	<b>-</b>	<b>Volumen [m³]:</b>	<b>0,010</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	<b>GW-Temperatur [°C]</b>	<b>Luft-Temp. [°C]</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>el. Leitfähigkeit [µS/cm]</b>	<b>Sauerstoff [mg/l]</b>	<b>Redoxpotential [mV]</b>
oben	<b>16,8</b>	<b>25,0</b>	<b>4,80</b>	<b>5760</b>	<b>1,59</b>	<b>458</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Färbung:</b>	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
				<input checked="" type="checkbox"/>		
	<b>Trübung:</b>	keine	schwach	mittel	stark	
			<input checked="" type="checkbox"/>			
	<b>Geruch:</b>	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
		<input checked="" type="checkbox"/>				
	<b>Ausgasung:</b>	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	n. Min.Öl
	<b>Bodensatz:</b>					

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	<b>Kühlbox</b>	<b>Kühlschrank</b>	<b>Übergabe Labor:</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>21.08.2018</b>	<b>18:00</b>

**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 3,6 bar

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**

**Objekt:**  **Auftr.geb.:**

**Bezeichnung der Messstelle:**

**Lage:** **RW:**  **HW:**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  **TK 10' Nr.:**

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  Mehrf.pegel:  o  m  u

Messst.-gruppe:   
Vertikalfilterbr.:

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]   
**Filterlage:** [m u Messpunkt] von:  bis:   
**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von:  bis:

**Teufe der Messstelle:** Ausbau [m]   
gelotet [m]

Rohr-/Schachtdurchmesser:  cm  
Bohrdurchmesser:  cm  
1,5-faches Filtervolumen:  m<sup>3</sup>

**GW-Spiegel:** Datum

1. Tag (nur bei	-	-	m
2. Tag 3 x Ab-	-	-	m
3. Tag pumpen)	-	-	m
vor Probenah.:	-	-	m
nach Probenahme:	-	-	m

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich

	<input type="text" value="26,8"/>			
--	-----------------------------------	--	--	--

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
Doppelkolben-pumpe Membranpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen

	<input checked="" type="checkbox"/>			
--	-------------------------------------	--	--	--

**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]:  Dauer [min]:  Volumen [m<sup>3</sup>]:

**Sofortanalytik:**

	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<input type="text" value="15,6"/>	<input type="text" value="25,0"/>	<input type="text" value="4,73"/>	<input type="text" value="6750"/>	<input type="text" value="1,70"/>	<input type="text" value="440"/>
unten	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)

**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun

<input checked="" type="checkbox"/>				
-------------------------------------	--	--	--	--

**Trübung:** keine schwach mittel stark

<input checked="" type="checkbox"/>			
-------------------------------------	--	--	--

**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch

<input checked="" type="checkbox"/>				
-------------------------------------	--	--	--	--

**Ausgasung:** ja nein **Bodensatz:** ja nein n. Chlor n. Min.Öl

<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** hell  dunkel  **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** s. Bericht

**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühlschrank  **Übergabe Labor:** Datum  Uhrzeit

**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 4,2 bar

Institution (Stempel) Probenehmer (Unterschrift) 



**Firma**  
 Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
 Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**   
**Objekt:**  **Auftr.geb.:**   
**Bezeichnung der Messstelle:**    
**Lage:** RW:  HW:   
**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  TK 10' Nr.

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen) Einf.pegel:  Mehrf.pegel:      Messst.-gruppe:  Vertikalfilterbr.:   
**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]  **Rohr-/Schachtdurchmesser:**  **cm**  
**Filterlage:** [m u Messpunkt] von:  **Bohrdurchmesser:**  **cm**  
 bis:  **1,5-faches Filtervolumen:**  **m³**  
**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von:  **GW-Spiegel:** Datum  
 bis:  1. Tag (nur bei   **m**  
 2. Tag 3 x Ab-   **m**  
 3. Tag pumpen)   **m**  
**Tiefe der Messstelle:** Ausbau [m]  vor Probenah.:   **m**  
 gelotet [m]  nach Probenahme:

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
      
**Art der Probenahme:** Doppelkolben-pumpe Membranpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
 (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)       
**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]:  Dauer [min]:  Volumen [m³]:   
**Sofortanalytik:** GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
 oben        
 unten

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)  
**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun  
      
**Trübung:** keine schwach mittel stark  
     
**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch  
      
**Ausgasung:** ja nein Bodensatz: ja nein n. Chlor n. Min.Öl

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:**  hell  dunkel **Kunststoffflasche:**   
**Konservierung:** s. Bericht  
**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühltank  **Übergabe Labor:** Datum  Uhrzeit   
**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 4,8 bar

Institution (Stempel)

 Probenehmer  
 (Unterschrift)





**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**

**Objekt:**  **Auftr.geb.:**

**Bezeichnung der Messstelle:**

**Lage:** **RW:**  **HW:**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  **TK 10' Nr.:**

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  **x** **Messst.-gruppe:**   
Mehrf.pegel:  **o**  **m**  **u** **Vertikalfilterbr.:**

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]  **Rohr-/Schachtdurchmesser:**  **cm**

**Filterlage:** [m u Messpunkt] **von:**  **Bohrdurchmesser:**  **cm**  
**bis:**  **1,5-faches Filtervolumen:**  **m³**

**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] **von:**  **GW-Spiegel:** **Datum**  
**bis:**  **1. Tag** (nur bei   **m**)  
**2. Tag** 3 x Ab-   **m**  
**3. Tag** pumpen)   **m**  
**Teufe der Messstelle:** **Ausbau [m]**  **vor Probenah.:**   **m**  
**gelotet [m]**  **nach Probenahme:**   **m**

**Beprobter Bereich:** **Mischwasser** **Entnahmetiefe [m]**  **ob. Bereich**  **mittl. Bereich**  **unt. Bereich**

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
**Doppelkolben-**  **Membranpumpe**  **aus Zapfhahn**  **Saugen**  **Schöpfen**

**Abpumpen:** **Förderstrom [l/min]:**  **Dauer [min]:**  **Volumen [m³]:**

**Sofortanalytik:** **GW-Temperatur [°C]**  **Luft-Temp. [°C]**  **pH-Wert**  **el. Leitfähigkeit [µS/cm]**  **Sauerstoff [mg/l]**  **Redoxpotential [mV]**

**oben**  **unten**

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)  
**Färbung:** **farblos**  **weiß**  **gräulich**  **gelb**  **braun**

**Trübung:** **keine**  **schwach**  **mittel**  **stark**

**Geruch:** **ohne**  **aromatisch**  **faulig**  **jauchig**  **chemisch**

**Ausgasung:** **ja**  **nein**  **Bodensatz:** **ja**  **nein**  **n. Chlor**  **n. Min.Öl**

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** **hell**  **dunkel**  **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** **s. Bericht**

**Probentransport/-lagerung:** **Kühlbox**  **Kühlschrank**  **Übergabe Labor:** **Datum**  **Uhrzeit**

**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 5,4 bar

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. B. B.*



**Firma**  
 Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
 Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

**Datum:** **21.08.18** **Uhrzeit:** **15:51** **Proben-Nr.:** **180785469**  
**Objekt:** **Messplatz Kippe Witznitz** **Auftr.geb.:** **LMBV**  
**Bezeichnung der Messstelle:** **M1-5** **61795**  
**Lage:** **RW:** **4529596,5** **HW:** **5668830,9**  
**Kartengrundlage:** TK 25' Nr. **TK 10' Nr.**

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen) Einf.pegel:  Mehrf.pegel:     Messst.-gruppe:  Vertikalfilterbr.:   
**Messpunkthöhe:** [m ü NHN] **147,27** Rohr-/Schachtdurchmesser: **11,5 cm**  
**Filterlage:** [m u Messpunkt] von: **53,8** Bohrdurchmesser: **32,5 cm**  
 bis: **54,8** 1,5-faches Filtervolumen: **- m³**  
**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von: **53,3** **GW-Spiegel:** Datum  
 bis: **55,3** 1. Tag (nur bei   **m**  
 2. Tag 3 x Ab-   **m**  
 3. Tag pumpen)   **m**  
**Teufe der Messstelle:** Ausbau [m] **55,67** vor Probenah.:   **m**  
 gelotet [m] nach Probenahme:   **m**

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
 **53,8**     
**Art der Probenahme:** Doppelkolben-pumpe Membranpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
 (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)       
**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]:  **-** Dauer [min]:  **-** Volumen [m³]:  **0,010**  
**Sofortanalytik:** GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
 oben  **16,2**  **25,0**  **6,04**  **4300**  **1,05**  **151**  
 unten

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen) farblos weiß gräulich gelb braun  
**Färbung:**       
 keine schwach mittel stark  
**Trübung:**      
 ohne aromatisch faulig jauchig chemisch  
**Geruch:**        
 ja nein ja nein n. Chlor n. Min.Öl  
**Ausgasung:**   **Bodensatz:**

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:**  hell  dunkel **Kunststoffflasche:**   
**Konservierung:** **s. Bericht**  
**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühlschranks  **Übergabe Labor:** Datum **21.08.2018** Uhrzeit **18:00**  
**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 6,9 bar

Institution (Stempel)

 Probenehmer  
 (Unterschrift)





**Firma**  
 Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
 Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	21.08.18	<b>Uhrzeit:</b>	12:27	<b>Proben-Nr.:</b>	180785470
<b>Objekt:</b>	Messplatz Kippe Witznitz	<b>Auftr.geb.:</b>	LMBV		
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	M2-1	61801			
<b>Lage:</b> RW:	4529591,0	<b>HW:</b>	5668802,6		
<b>Kartengrundlage:</b> TK 25' Nr.		<b>TK 10' Nr.:</b>			

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	142,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5 cm
<b>Filterlage:</b>	von:	16,2	Bohrdurchmesser:	32,5 cm
[m u Messpunkt]	bis:	17,2	1,5-faches Filtervolumen:	- m³
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	15,7	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	17,7	1. Tag (nur bei	- - m
			2. Tag 3 x Ab-	- - m
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	36,02	3. Tag pumpen)	- - m
	gelotet [m]	-	vor Probenah.:	- - m
			nach Probenahme:	- - m

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		17,0				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	
					0,010	
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	15,1	22,0	3,05	6970	2,66	557
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>Bodensatz:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Konservierung:</b>	s. Bericht					
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
					21.08.2018	18:00
<b>Bemerkungen:</b>	Multilevel-Messstelle					
	Betriebsdruck P = 3,6 bar					

Institution (Stempel)

 Probenehmer  
 (Unterschrift)







**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**

**Objekt:**  **Auftr.geb.:**

**Bezeichnung der Messstelle:**

**Lage:** **RW:**  **HW:**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  **TK 10' Nr.:**

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  **x** **Messst.-gruppe:**   
Mehrf.pegel:  **o**  **m**  **u** **Vertikalfilterbr.:**

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]  **Rohr-/Schachtdurchmesser:**  **cm**

**Filterlage:** [m u Messpunkt] **von:**  **Bohrdurchmesser:**  **cm**  
**bis:**  **1,5-faches Filtervolumen:**  **m³**

**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] **von:**  **GW-Spiegel:** **Datum**  
**bis:**  **1. Tag** (nur bei   **m**  
**2. Tag** 3 x Ab-   **m**  
**3. Tag** pumpen)   **m**  
**Teufe der Messstelle:** **Ausbau [m]**  **vor Probenah.:**   **m**  
**gelotet [m]**  **nach Probenahme:**   **m**

**Beprobter Bereich:** **Mischwasser** **Entnahmetiefe [m]**  **ob. Bereich**  **mittl. Bereich**  **unt. Bereich**

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
**Doppelkolben-**  **Membranpumpe**  **aus Zapfhahn**  **Saugen**  **Schöpfen**

**Abpumpen:** **Förderstrom [l/min]:**  **Dauer [min]:**  **Volumen [m³]:**

**Sofortanalytik:** **GW-Temperatur [°C]**  **Luft-Temp. [°C]**  **pH-Wert**  **el. Leitfähigkeit [µS/cm]**  **Sauerstoff [mg/l]**  **Redoxpotential [mV]**

**oben**  **unten**

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)  
**Färbung:** **farblos**  **weiß**  **gräulich**  **gelb**  **braun**

**Trübung:** **keine**  **schwach**  **mittel**  **stark**

**Geruch:** **ohne**  **aromatisch**  **faulig**  **jauchig**  **chemisch**

**Ausgasung:** **ja**  **nein**  **Bodensatz:** **ja**  **nein**  **n. Chlor**  **n. Min.Öl**

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** **hell**  **dunkel**  **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** **s. Bericht**

**Probentransport/-lagerung:** **Kühlbox**  **Kühlschrank**  **Übergabe Labor:** **Datum**  **Uhrzeit**

**Bemerkungen:** **Betriebsdruck P = 4,2 bar**  
**Multilevel-Messstelle**

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. B. B. B.*



**Firma**  
Anschritt

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

<b>Datum:</b>	<b>21.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>13:11</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180785472</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>M2-3</b>			<b>61803</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4529591,0</b>	<b>HW:</b>	<b>5668802,6</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>142,82</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>11,5 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>28,2</b>	Bohrdurchmesser:	<b>32,5 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>29,2</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>- m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>27,8</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>29,7</b>	1. Tag (nur bei	-
			2. Tag 3 x Ab-	-
			3. Tag pumpen)	-
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>36,02</b>	vor Probenah.:	-
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:	-

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		<b>28,2</b>				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	
					<b>0,010</b>	
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>15,0</b>	<b>25,0</b>	<b>5,32</b>	<b>7430</b>	<b>1,02</b>	<b>254</b>
unten						
<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>Bodensatz:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>21.08.2018</b>	<b>18:00</b>
<b>Bemerkungen:</b>	<u>Multilevel-Messstelle</u>				
	<u>Betriebsdruck P = 4,8 bar</u>				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**

**Objekt:**  **Auftr.geb.:**

**Bezeichnung der Messstelle:**

**Lage:** **RW:**  **HW:**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  TK 10' Nr.

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  Mehrf.pegel:  o  m  u

Messst.-gruppe:   
Vertikalfilterbr.:

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]   
**Filterlage:** [m u Messpunkt] von:  bis:   
**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von:  bis:

**Teufe der Messstelle:** Ausbau [m]   
gelotet [m]

Rohr-/Schachtdurchmesser:  cm  
Bohrdurchmesser:  cm  
1,5-faches Filtervolumen:  m<sup>3</sup>

**GW-Spiegel:** Datum

1. Tag (nur bei	-	-	m
2. Tag 3 x Ab-	-	-	m
3. Tag pumpen)	-	-	m
vor Probenah.:	-	-	m
nach Probenahme:	-	-	m

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich

	<input type="text" value="34,2"/>			
--	-----------------------------------	--	--	--

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
Doppelkolben-pumpe Membranpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen

	<input checked="" type="checkbox"/>			
--	-------------------------------------	--	--	--

**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]:  Dauer [min]:  Volumen [m<sup>3</sup>]:

**Sofortanalytik:**

	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<input type="text" value="15,2"/>	<input type="text" value="25,0"/>	<input type="text" value="5,88"/>	<input type="text" value="6920"/>	<input type="text" value="0,94"/>	<input type="text" value="169"/>
unten						

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)

**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun

**Trübung:** keine schwach mittel stark

**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch

**Ausgasung:** ja nein   **Bodensatz:** ja nein   n. Chlor n. Min.Öl

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** hell  dunkel  **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** s. Bericht

**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühlschrank  **Übergabe Labor:** Datum  Uhrzeit

**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 5,2 bar

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P.*





**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**

**Objekt:**  **Auftr.geb.:**

**Bezeichnung der Messstelle:**

**Lage:** **RW:**  **HW:**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  TK 10' Nr.

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  Mehrf.pegel:       Messst.-gruppe:  Vertikalfilterbr.:

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]  **Rohr-/Schachtdurchmesser:**  **cm**

**Filterlage:** [m u Messpunkt] von:  **Bohrdurchmesser:**  **cm**  
bis:  **1,5-faches Filtervolumen:**  **m³**

**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von:  **GW-Spiegel:** Datum  
bis:  1. Tag (nur bei   **m**  
2. Tag 3 x Ab-   **m**  
3. Tag pumpen)   **m**  
vor Probenah.:   **m**  
nach Probenahme:   **m**

**Tiefe der Messstelle:** Ausbau [m]   
gelotet [m]

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
Doppelkolben-pumpe Membranpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen

**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]:  Dauer [min]:  Volumen [m³]:

**Sofortanalytik:** GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
oben        
unten

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)  
**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun

**Trübung:** keine schwach mittel stark

**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch

**Ausgasung:** ja nein   **Bodensatz:** ja nein   n. Chlor  n. Min.Öl

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:**  hell  dunkel **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** s. Bericht

**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühlschrank  **Übergabe Labor:** Datum  Uhrzeit

**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 3,6 bar

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



Firma  
Anschritt

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum: **14.08.18** Uhrzeit: **14.51** Proben-Nr. **180785239**

Objekt: **Messplatz Kippe Witznitz** Auftr.geb.: **LMBV**

Bezeichnung der Messstelle: **M3-2** **61812**

Lage: RW: **4529561,1** HW: **5668757,0**

Kartengrundlage: TK 25' Nr.  TK 10' Nr.

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)

Einf.pegel:  Mehrf.pegel:  o  m  u

Messst.-gruppe:  Vertikalfilterbr.:

Messpunkthöhe: [m ü NHN] **134,42** Rohr-/Schachtdurchmesser: **11,5 cm**

Filterlage: [m u Messpunkt] von: **14,2** Bohrdurchmesser: **32,5 cm**

Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt] bis: **15,2** 1,5-faches Filtervolumen: **- m³**

von: **13,6** GW-Spiegel: Datum

bis: **15,7**

1. Tag (nur bei **-** **-** m

2. Tag 3 x Ab- **-** **-** m

3. Tag pumpen) **-** **-** m

Teufe der Messstelle: Ausbau [m] **28,12** vor Probenah.: **-** **-** m

gelotet [m] **-** nach Probenahme: **-** **-** m

Beprobter Bereich:

Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
	<b>14,2</b>			

Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)

Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
	<b>x</b>			

Abpumpen: Förderstrom [l/min]: **-** Dauer [min]: **-** Volumen [m³]: **0,010**

Sofortanalytik:

	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>13,2</b>	<b>25,0</b>	<b>5,22</b>	<b>6280</b>	<b>1,21</b>	<b>289</b>
unten						

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)

Färbung: farblos weiß gräulich gelb braun **x**

Trübung: keine schwach mittel stark **x**

Geruch: ohne aromatisch faulig jauchig chemisch **x**

Ausgasung: ja nein **x** Bodensatz: ja nein **x** n. Chlor n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)

Glasflasche: hell  dunkel  Kunststoffflasche: **x**

Konservierung: **s. Bericht**

Probentransport/-lagerung: Kühlbox **x** Kühlschrank  Übergabe Labor: Datum **14.08.2018** Uhrzeit **18:00**

Bemerkungen: Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 4,2 bar

Institution (Stempel)

Probenehmer (Unterschrift)



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

**Datum:**  **Uhrzeit:**  **Proben-Nr.:**

**Objekt:**  **Auftr.geb.:**

**Bezeichnung der Messstelle:**

**Lage:** **RW:**  **HW:**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr.  TK 10' Nr.

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  Mehrf.pegel:  o  m  u

Messst.-gruppe:   
Vertikalfilterbr.:

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN]   
**Filterlage:** [m u Messpunkt] von:  bis:   
**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von:  bis:

**Teufe der Messstelle:** Ausbau [m]   
gelotet [m]

Rohr-/Schachtdurchmesser:  cm  
Bohrdurchmesser:  cm  
1,5-faches Filtervolumen:  m<sup>3</sup>

**GW-Spiegel:** Datum

1. Tag (nur bei	-	-	m
2. Tag 3 x Ab-	-	-	m
3. Tag pumpen)	-	-	m
vor Probenah.:	-	-	m
nach Probenahme:	-	-	m

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich

	<input type="text" value="20,2"/>			
--	-----------------------------------	--	--	--

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
Doppelkolben-pumpe Membranpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen

	<input checked="" type="checkbox"/>			
--	-------------------------------------	--	--	--

**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]:  Dauer [min]:  Volumen [m<sup>3</sup>]:

**Sofortanalytik:** GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]

oben	<input type="text" value="13,1"/>	<input type="text" value="25,0"/>	<input type="text" value="6,00"/>	<input type="text" value="5220"/>	<input type="text" value="1,65"/>	<input type="text" value="181"/>
unten						

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)

**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun

		<input checked="" type="checkbox"/>		
--	--	-------------------------------------	--	--

**Trübung:** keine schwach mittel stark

		<input checked="" type="checkbox"/>	
--	--	-------------------------------------	--

**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch

<input checked="" type="checkbox"/>				
-------------------------------------	--	--	--	--

**Ausgasung:** ja nein **Bodensatz:** ja nein n. Chlor n. Min.Öl

<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** hell  dunkel  **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** s. Bericht

**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühlschrank  **Übergabe Labor:** Datum  Uhrzeit

**Bemerkungen:** Multilevel-Messstelle  
Betriebsdruck P = 4,8 bar

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschritt

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

<b>Datum:</b>	14.08.18	<b>Uhrzeit:</b>	15:37	<b>Proben-Nr.:</b>	180785237
<b>Objekt:</b>	Messplatz Kippe Witznitz	<b>Auftr.geb.:</b>	LMBV		
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	M3-4	61814			
<b>Lage:</b>	RW:	4529561,1	<b>HW:</b>	5668757,0	
<b>Kartengrundlage:</b>	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	134,42	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5 cm
<b>Filterlage:</b>	von:	26,2	Bohrdurchmesser:	32,5 cm
[m u Messpunkt]	bis:	27,2	1,5-faches Filtervolumen:	- m <sup>3</sup>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	25,7	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	27,7	1. Tag (nur bei	-
			2. Tag 3 x Ab-	-
			3. Tag pumpen)	-
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	28,12	vor Probenah.:	-
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:	-

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		26,2				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	
					0,010	
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	13,6	25,0	5,91	5970	1,49	190
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>				
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>Bodensatz:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	s. Bericht				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			14.08.2018	18:00
<b>Bemerkungen:</b>	Multilevel-Messstelle				
	Betriebsdruck P = 4,8 bar				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P.*





**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

**Datum:** **09.08.18** **Uhrzeit:** **10:17** **Proben-Nr.:** **180784838**

**Objekt:** **Messplatz Kippe Witznitz** **Auftr.geb.:** **LMBV**

**Bezeichnung der Messstelle:** **RKB1** **61591**

**Lage:** **RW:** **4531020,0** **HW:** **5668020,4**

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr. **TK 10' Nr.**

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
Einf.pegel:  Mehrf.pegel:     Messst.-gruppe:  Vertikalfilterbr.:

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN] **130,44** **Rohr-/Schachtdurchmesser:** **5,0 cm**

**Filterlage:** [m u Messpunkt] **von: 3,0** **Bohrdurchmesser:** **8,0 cm**  
**bis: 4,0** **1,5-faches Filtervolumen:** **- m³**

**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] **von: 2,5** **GW-Spiegel:** Datum  
**bis: 4,0** 1. Tag (nur bei **06.08.18** - m  
2. Tag 3 x Ab- **07.08.18** - m  
3. Tag pumpen) **08.08.18** - m  
vor Probenah.: **09.08.18** - m  
nach Probenahme: - m

**Teufe der Messstelle:** Ausbau [m] **4,04**  
gelotet [m] **-**

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
**3,0**

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
Doppelkolben-pumpe Kreiselpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
**X**

**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]: **-** Dauer [min]: **-** Volumen [m³]: **0,005**

**Sofortanalytik:** GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
oben **18,5** **25,0** **5,21** **3728** **4,19** **267**  
unten

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)  
**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun **X**

**Trübung:** keine schwach mittel stark **X**

**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch **X**

**Ausgasung:** ja nein **X** **Bodensatz:** ja nein **X** n. Chlor n. Min.Öl

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** hell  dunkel **Kunststoffflasche:**

**Konservierung:** **s. Bericht**

**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox  Kühlschrank **Übergabe Labor:** Datum **09.08.2018** Uhrzeit **18:00**

**Bemerkungen:** Schöpfen nach 3x Abpumpen  
Seba-Kappe lässt sich schwer öffnen - keine Messung ET bzw. Wsp möglich

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum: **09.08.18** Uhrzeit: **11:15** Proben-Nr. **180784837**  
Objekt: **Messplatz Kippe Witznitz** Auftr.geb.: **LMBV**  
Bezeichnung der Messstelle: **RKB2** **61601**  
Lage: RW: **4530879,7** HW: **5668044,9**  
Kartengrundlage: TK 25' Nr. TK 10' Nr.

Art der Messstelle: Einf.pegel: **x** Messst.-gruppe:   
(Bitte ankreuzen) Mehrf.pegel: **o m u** Vertikalfilterbr.:   
Messpunkthöhe: [m ü NHN] **130,55** Rohr-/Schachtdurchmesser: **5,0 cm**  
Filterlage: von: **3,2** Bohrdurchmesser: **8,0 cm**  
[m u Messpunkt] bis: **4,2** 1,5-faches Filtervolumen: **0,011 m³**  
Filterkiesschüttung: von: **2,7** GW-Spiegel: Datum  
[m u Messpunkt] bis: **4,2** 1. Tag (nur bei **06.08.18** **0,00 m**  
2. Tag 3 x Ab- **07.08.18** **0,00 m**  
3. Tag pumpen) **08.08.18** **0,00 m**  
Teufe der Messstelle: Ausbau [m] **4,15** vor Probenah.: **09.08.18** **0,20 m**  
gelotet [m] **4,06** nach Probenahme: **2,66 m**

Beprobter Bereich: Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
**3,2**

Art der Probenahme: Doppelkolben- Kreiselpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
pumpe (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben) **x**

Abpumpen: Förderstrom [l/min]: **-** Dauer [min]: **-** Volumen [m³]: **0,005**

Sofortanalytik: GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
oben **17,9** **26,0** **4,73** **5210** **1,08** **315**  
unten

Wahrnehmungen an der Probe: farblos weiß gräulich gelb braun  
(Bitte ankreuzen) Färbung: **x**  
keine schwach mittel stark  
Trübung: **x**  
ohne aromatisch faulig jauchig chemisch  
Geruch: **x**  
ja nein ja nein n. Chlor n. Min.Öl  
Ausgasung: **x** Bodensatz: **x**

Probengefäß: Glasflasche: hell ~~dunkel~~ Kunststoffflasche: **x**  
(Bitte ankreuzen)

Konservierung: **s. Bericht**  
Kühlbox Kühlschrank Datum Uhrzeit  
Probentransport/-lagerung: **x** **09.08.2018** **18:00**  
Übergabe Labor:

Bemerkungen: Schöpfen nach 3x Abpumpen

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

<b>Datum:</b>	<b>09.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>12:13</b>	<b>Proben-Nr.</b>	<b>180784836</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB3</b>			<b>61611</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4529543,9</b>	<b>HW:</b>	<b>5668745,8</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.</b>		<b>TK 10' Nr.</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Einf.pegel:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Messst.-gruppe:</b>	
	<b>Mehrf.pegel:</b>	<input type="checkbox"/> <b>o</b> <input type="checkbox"/> <b>m</b> <input type="checkbox"/> <b>u</b>	<b>Vertikalfilterbr.:</b>	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>129,86</b>	<b>Rohr-/Schachtdurchmesser:</b>	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>3,2</b>	<b>Bohrdurchmesser:</b>	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,2</b>	<b>1,5-faches Filtervolumen:</b>	<b>0,012 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>2,6</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	<b>Datum</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,2</b>	1. Tag (nur bei	<b>06.08.18</b> <b>0,05 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>07.08.18</b> <b>0,08 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>08.08.18</b> <b>0,08 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	<b>Ausbau [m]</b>	<b>4,16</b>	<b>vor Probenah.:</b>	<b>09.08.18</b> <b>0,14 m</b>
	<b>gelotet [m]</b>	<b>3,86</b>	<b>nach Probenahme:</b>	<b>2,85 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	<b>Mischwasser</b>	<b>Entnahmetiefe [m]</b>	<b>ob. Bereich</b>	<b>mittl. Bereich</b>	<b>unt. Bereich</b>	
		<b>3,2</b>				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	<b>Doppelkolben-pumpe</b>	<b>Kreiselpumpe</b>	<b>aus Zapfhahn</b>	<b>Saugen</b>	<b>Schöpfen</b>	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Abpumpen:</b>	<b>Förderstrom [l/min]:</b>	<b>-</b>	<b>Dauer [min]:</b>	<b>-</b>	<b>Volumen [m³]:</b>	<b>0,005</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	<b>GW-Temperatur [°C]</b>	<b>Luft-Temp. [°C]</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>el. Leitfähigkeit [µS/cm]</b>	<b>Sauerstoff [mg/l]</b>	<b>Redoxpotential [mV]</b>
oben	<b>19,1</b>	<b>34,0</b>	<b>4,09</b>	<b>6040</b>	<b>0,95</b>	<b>375</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	<b>farblos</b>	<b>weiß</b>	<b>gräulich</b>	<b>gelb</b>	<b>braun</b>
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>keine</b>	<b>schwach</b>	<b>mittel</b>	<b>stark</b>	
<b>Trübung:</b>				<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>ohne</b>	<b>aromatisch</b>	<b>faulig</b>	<b>jauchig</b>	<b>chemisch</b>
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>n. Chlor</b> <b>n. Min.Öl</b>
<b>Ausgasung:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>Bodensatz:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	<input type="checkbox"/> <b>hell</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>dunkel</b>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>			
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	<b>Kühlbox</b>	<b>Kühlschrank</b>	<b>Übergabe Labor:</b>	<b>Datum</b> <b>Uhrzeit</b>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>09.08.2018</b>	<b>18:30</b>
<b>Bemerkungen:</b>	<u>Straßenkappe defekt</u>			
	<u>Schöpfen nach 3x Abpumpen</u>			

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*Pupstade*



**Firma**  
Anschritt

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>09.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>12:59</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180784839</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB4</b>			<b>61621</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4529798,5</b>	<b>HW:</b>	<b>5668613,2</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>130,20</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>3,1</b>	Bohrdurchmesser:	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,1</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>0,012 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>2,5</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,1</b>	1. Tag (nur bei	<b>06.08.18</b> <b>0,35 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>07.08.18</b> <b>0,21 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>08.08.18</b> <b>0,22 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>4,10</b>	vor Probenah.:	<b>09.08.18</b> <b>0,14 m</b>
	gelotet [m]	<b>4,17</b>	nach Probenahme:	<b>3,96 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		<b>3,1</b>				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	
					<b>0,005</b>	
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>17,8</b>	<b>34,0</b>	<b>4,33</b>	<b>10690</b>	<b>1,48</b>	<b>360</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>				<input checked="" type="checkbox"/>		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bodensatz:</b>			

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>09.08.2018</b>	<b>18:00</b>
<b>Bemerkungen:</b>	Schöpfen nach 3x Abpumpen				
	Deckel kaputt und völlig zugewuchert				
	Freischneiden!				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*





**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

<b>Datum:</b>	<b>09.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>14:35</b>	<b>Proben-Nr.</b>	<b>180874835</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB5</b>			<b>61631</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4528419,1</b>	<b>HW:</b>	<b>5669791,1</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.</b>		<b>TK 10' Nr.</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Einf.pegel:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Messst.-gruppe:</b>	
	<b>Mehrf.pegel:</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Vertikalfilterbr.:</b>	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>129,11</b>	<b>Rohr-/Schachtdurchmesser:</b>	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>3,0</b>	<b>Bohrdurchmesser:</b>	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,0</b>	<b>1,5-faches Filtervolumen:</b>	<b>0,012 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>2,5</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	<b>Datum</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,1</b>	1. Tag (nur bei	<b>06.08.18</b> <b>0,59 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>07.08.18</b> <b>0,55 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>08.08.18</b> <b>0,56 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	<b>Ausbau [m]</b>	<b>4,01</b>	<b>vor Probenah.:</b>	<b>09.08.18</b> <b>0,56 m</b>
	<b>gelotet [m]</b>	<b>3,71</b>	<b>nach Probenahme:</b>	<b>0,76 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	<b>Mischwasser</b>	<b>Entnahmetiefe [m]</b>	<b>ob. Bereich</b>	<b>mittl. Bereich</b>	<b>unt. Bereich</b>	
		<b>3,0</b>				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	<b>Doppelkolben-pumpe</b>	<b>Kreiselpumpe</b>	<b>aus Zapfhahn</b>	<b>Saugen</b>	<b>Schöpfen</b>	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Abpumpen:</b>	<b>Förderstrom [l/min]:</b>	<b>-</b>	<b>Dauer [min]:</b>	<b>-</b>	<b>Volumen [m³]:</b>	<b>0,005</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	<b>GW-Temperatur [°C]</b>	<b>Luft-Temp. [°C]</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>el. Leitfähigkeit [µS/cm]</b>	<b>Sauerstoff [mg/l]</b>	<b>Redoxpotential [mV]</b>
oben	<b>18,4</b>	<b>37,0</b>	<b>6,10</b>	<b>2536</b>	<b>0,40</b>	<b>253</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Färbung:</b>	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
						<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Trübung:</b>	keine	schwach	mittel	stark		
					<input checked="" type="checkbox"/>		
	<b>Geruch:</b>	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
		<input checked="" type="checkbox"/>					
	<b>Ausgasung:</b>	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <del>dunkel</del>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>						
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	<b>Kühlbox</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Kühlschrank</b>		<b>Übergabe Labor:</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>
					<b>09.08.2018</b>	<b>18:00</b>	
<b>Bemerkungen:</b>	<b>Schöpfen nach 3x Abpumpen</b>						

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum: **17.08.18** Uhrzeit: **09:05** Proben-Nr. **180785356**  
Objekt: **Messplatz Kippe Witznitz** Auftr.geb.: **LMBV**  
Bezeichnung der Messstelle: **RKB6** **61641**  
Lage: RW: **4528258,0** HW: **5670077,8**  
Kartengrundlage: TK 25' Nr. TK 10' Nr.

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen) Einf.pegel:  Mehrf.pegel:    Messst.-gruppe: Vertikalfilterbr.:  
Messpunkthöhe: [m ü NHN] **129,02** Rohr-/Schachtdurchmesser: **5,0 cm**  
Filterlage: [m u Messpunkt] von: **1,1** Bohrdurchmesser: **8,0 cm**  
[m u Messpunkt] bis: **2,1** 1,5-faches Filtervolumen: **0,011 m³**  
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt] von: **0,7** GW-Spiegel: Datum  
[m u Messpunkt] bis: **2,1** 1. Tag (nur bei **14.08.18** **0,88 m**  
2. Tag 3 x Ab- **15.08.18** **0,57 m**  
3. Tag pumpen) **16.08.18** **0,60 m**  
Teufe der Messstelle: Ausbau [m] **2,12** vor Probenah.: **17.08.18** **0,57 m**  
gelotet [m] **2,18** nach Probenahme: **1,23 m**

Beprobter Bereich: Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
**1,1**

Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben) Doppelkolben-pumpe Kreiselpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
**X**

Abpumpen: Förderstrom [l/min]: **-** Dauer [min]: **-** Volumen [m³]: **0,005**

Sofortanalytik: GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
oben **15,1** **25,0** **6,32** **2136** **5,82** **165**  
unten

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen) Färbung: farblos weiß gräulich gelb braun **X**  
Trübung: keine schwach mittel stark **X**  
Geruch: ohne aromatisch faulig jauchig chemisch **X**  
Ausgasung: ja nein **X** Bodensatz: ja nein n. Chlor n. Min.Öl **X**

Probengefäß: (Bitte ankreuzen) Glasflasche: hell ~~dunkel~~ Kunststoffflasche: **X**

Konservierung: **s. Bericht**

Probentransport/-lagerung: Kühlbox **X** Kühlschrank Übergabe Labor: Datum **17.08.2018** Uhrzeit **18:00**

Bemerkungen: Schöpfen nach 3x Abpumpen  
Deckel klemmt

Institution (Stempel)

Probenehmer (Unterschrift)



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>09.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>16:20</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180784834</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB7</b>			<b>61651</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4528204,1</b>	<b>HW:</b>	<b>5671479,0</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>129,07</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>2,5</b>	Bohrdurchmesser:	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>3,5</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>0,011 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>2,1</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>3,5</b>	1. Tag (nur bei	<b>06.08.18</b> <b>0,33 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>07.08.18</b> <b>0,24 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>08.08.18</b> <b>0,22 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>3,47</b>	vor Probenah.:	<b>09.08.18</b> <b>0,22 m</b>
	gelotet [m]	<b>3,39</b>	nach Probenahme:	<b>0,56 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		<b>3,1</b>			
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	<b>0,005</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>31,8</b>	<b>34,0</b>	<b>6,52</b>	<b>2800</b>	<b>2,12</b>	<b>382</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>				<input checked="" type="checkbox"/>		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bodensatz:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>					
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Übergabe Labor:</b>	
					Datum	Uhrzeit
					<b>09.08.2018</b>	<b>18:00</b>
<b>Bemerkungen:</b>	<u>Schöpfen nach 3x Abpumpen</u>					

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

Seite 1/2

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>17.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>10:25</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180785357</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB8</b>			<b>61661</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4530999,3</b>	<b>HW:</b>	<b>5667979,0</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>130,83</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>3,1</b>	Bohrdurchmesser:	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,1</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>0,004 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>2,5</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>4,1</b>	1. Tag (nur bei	<b>14.08.18</b> <b>0,17 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>15.08.18</b> <b>2,94 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>16.08.18</b> <b>3,25 m</b>
<b>Teufe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>4,13</b>	vor Probenah.:	<b>17.08.18</b> <b>3,57 m</b>
	gelotet [m]	<b>4,06</b>	nach Probenahme:	<b>3,95 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		<b>3,1</b>				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	
					<b>0,010</b>	
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>19,6</b>	<b>24,0</b>	<b>3,95</b>	<b>3390</b>	<b>5,72</b>	<b>507</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bodensatz:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <del>dunkel</del>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>18.08.2018</b>	<b>18:00</b>
<b>Bemerkungen:</b>	Schöpfen nach 3x Abpumpen sehr geringe Probenmenge				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*





Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	16.08.18	Uhrzeit:	14:12	Proben-Nr.	180785330
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB9			61671	
Lage: RW:	4530715,0	HW:	5668080,2		
Kartengrundlage: TK 25' Nr.		TK 10' Nr.			

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:	
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	130,29	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm
Filterlage:	von:	3,1	Bohrdurchmesser:	8,0 cm
[m u Messpunkt]	bis:	4,1	1,5-faches Filtervolumen:	0,012 m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,5	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	4,1	1. Tag (nur bei	13.08.18 0,01 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,09	2. Tag 3 x Ab-	14.08.18 2,62 m
	gelotet [m]	4,01	3. Tag pumpen)	15.08.18 2,74 m
			vor Probenah.:	16.08.18 2,52 m
			nach Probenahme:	3,95 m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		3,1				
Art der Probenahme:	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					<input checked="" type="checkbox"/>	
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	0,005
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	14,3	30,0	5,89	5350	6,30	211
unten						

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
						<input checked="" type="checkbox"/>
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
				<input checked="" type="checkbox"/>		
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
	<input checked="" type="checkbox"/>					
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Bodensatz:						

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			16.08.2018	18:00
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. B. Kade*



Firma  
Anschritt

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	16.08.18	Uhrzeit:	10:17	Proben-Nr.	180785333
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB10			61681	
Lage:	RW:	4529389,5	HW:	5668786,1	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	129,54	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	3,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm	
	bis:	4,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,012 m³	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	2,4	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	4,0		1. Tag (nur bei	13.08.18
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m] gelotet [m]	4,04	2. Tag 3 x Ab-	14.08.18	0,00 m
			3. Tag pumpen)	15.08.18	0,00 m
			vor Probenah.:	16.08.18	0,01 m
			nach Probenahme:	2,28 m	

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		3,5				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	0,005
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
	oben	15,3	23,0	4,45	5010	3,33
	unten					

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
		<input checked="" type="checkbox"/>				
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
<input checked="" type="checkbox"/>						
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell <input type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/>	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			16.08.2018	18:00
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	<b>08.08.18</b>	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
Objekt:	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>	Auftr.geb.:	<b>LMBV</b>		
Bezeichnung der Messstelle:	<b>RKB11</b>			<b>61691</b>	
Lage:	RW:	<b>4528200,3</b>	HW:	<b>5670616,2</b>	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>137,71</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>5,0</b>	Bohrdurchmesser:	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,0</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>- m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>4,5</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,0</b>	1. Tag (nur bei	<b>07.08.18</b> <b>5,53 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>6,01</b>	2. Tag 3 x Ab-	<b>08.08.18</b> <b>5,53 m</b>
gelotet [m]	gelotet [m]	<b>5,89</b>	3. Tag pumpen)	- - m
			vor Probenah.:	- - m
			nach Probenahme:	- - m

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		-				
<b>Art der Probenahme:</b>	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	<b>-</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben						
unten						
<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>						
<b>Trübung:</b>	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Geruch:</b>	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Ausgasung:</b>	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Bodensatz:</b>						

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <del>dunkel</del>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>Bemerkungen:</b>	realisierbares Fördervolumen <1l - keine PN				
	Wsp. gering				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum: **10.08.18** Uhrzeit: **09:45** Proben-Nr. **180784841**  
Objekt: **Messplatz Kippe Witznitz** Auftr.geb.: **LMBV**  
Bezeichnung der Messstelle: **RKB12** **61701**  
Lage: RW: **4528394,2** HW: **5670247,9**  
Kartengrundlage: TK 25' Nr. TK 10' Nr.

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen) Einf.pegel:  Mehrf.pegel:    Messst.-gruppe: Vertikalfilterbr.:  
Messpunkthöhe: [m ü NHN] **138,23** Rohr-/Schachtdurchmesser: **5,0 cm**  
Filterlage: [m u Messpunkt] von: **5,0** Bohrdurchmesser: **8,0 cm**  
[m u Messpunkt] bis: **6,0** 1,5-faches Filtervolumen: **0,008 m³**  
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt] von: **4,5** bis: **6,0** GW-Spiegel: Datum  
1. Tag (nur bei **07.08.18** **4,84 m**  
2. Tag 3 x Ab- **08.08.18** **4,86 m**  
3. Tag pumpen) **09.08.18** **4,85 m**  
Teufe der Messstelle: Ausbau [m] **6,03** vor Probenah.: **10.08.18** **4,93 m**  
gelotet [m] **5,84** nach Probenahme: **4,95 m**

Beprobter Bereich: Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
**5,0**  
Art der Probenahme: Doppelkolben-pumpe Kreiselpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)   
Abpumpen: Förderstrom [l/min]: **-** Dauer [min]: **-** Volumen [m³]: **0,005**  
Sofortanalytik: GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
oben **13,4** **20,5** **4,44** **3110** **3,52** **421**  
unten

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen) Färbung: farblos weiß gräulich gelb braun   
Trübung: keine schwach mittel stark   
Geruch: ohne aromatisch faulig jauchig chemisch   
Ausgasung: ja nein  Bodensatz: ja nein  n. Chlor n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen) Glasflasche: hell  dunkel Kunststoffflasche:   
Konservierung: s. Bericht  
Probentransport/-lagerung: Kühlbox  Kühlschrank Übergabe Labor: Datum **10.08.2018** Uhrzeit **18:00**  
Bemerkungen: Schöpfen nach 3x Abpumpen

Institution (Stempel)

Probenehmer (Unterschrift)





Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	09.08.18	Uhrzeit:	17:20	Proben-Nr.	180784833
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB13			61711	
Lage: RW:	4528542,3	HW:	5671178,6		
Kartengrundlage: TK 25' Nr.		TK 10' Nr.			

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	134,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm	
	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,011 m³	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	4,5	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	6,0		1. Tag (nur bei	06.08.18
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m] gelotet [m]	6,02 6,10	2. Tag 3 x Ab-	07.08.18	2,82 m
			3. Tag pumpen)	08.08.18	2,84 m
			vor Probenah.:	09.08.18	2,86 m
			nach Probenahme:	2,98 m	

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		6,0				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	0,005
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
	oben	25,5	32,0	6,61	2510	0,22
	unten					

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell <input type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/>	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		09.08.2018	18:00
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

<b>Datum:</b>	<b>09.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>		<b>Proben-Nr.</b>	
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>	<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>		
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB14</b>			<b>61721</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4528808,0</b>	<b>HW:</b>	<b>5670708,5</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>135,82</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>5,0</b>	Bohrdurchmesser:	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,0</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>- m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>4,5</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,0</b>	1. Tag (nur bei	<b>06.08.18</b> <b>5,70 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>07.08.18</b> <b>5,72 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>08.08.18</b> <b>5,76 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>6,03</b>	vor Probenah.:	<b>09.08.18</b> <b>- m</b>
	gelotet [m]	<b>6,26</b>	nach Probenahme:	<b>- m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		<b>-</b>				
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	<b>-</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben						
unten						
<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>						
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>						
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>						
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>			<b>Bodensatz:</b>			

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	<input type="checkbox"/> hell <input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>Bemerkungen:</b>	stark chemischer Geruch				
	realisierbares Fördervolumen < 1l - keine PN				
	Wsp. gering				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>09.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>15:38</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180784840</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB17</b>			<b>61751</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4528810,9</b>	<b>HW:</b>	<b>5670391,5</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Einf.pegel:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Messst.-gruppe:</b>	
	<b>Mehrf.pegel:</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Vertikalfilterbr.:</b>	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>137,95</b>	<b>Rohr-/Schachtdurchmesser:</b>	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>4,8</b>	<b>Bohrdurchmesser:</b>	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>5,8</b>	<b>1,5-faches Filtervolumen:</b>	<b>0,013 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>4,1</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	<b>Datum</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>5,8</b>	1. Tag (nur bei	<b>06.08.18</b> <b>3,30 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>07.08.18</b> <b>3,31 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>08.08.18</b> <b>3,30 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	<b>Ausbau [m]</b>	<b>5,75</b>	<b>vor Probenah.:</b>	<b>09.08.18</b> <b>3,30 m</b>
	<b>gelotet [m]</b>	<b>5,67</b>	<b>nach Probenahme:</b>	<b>5,13 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	<b>Mischwasser</b>	<b>Entnahmetiefe [m]</b>	<b>ob. Bereich</b>	<b>mittl. Bereich</b>	<b>unt. Bereich</b>
		<b>5,4</b>			
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	<b>Doppelkolben-pumpe</b>	<b>Kreiselpumpe</b>	<b>aus Zapfhahn</b>	<b>Saugen</b>	<b>Schöpfen</b>
					<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Abpumpen:</b>	<b>Förderstrom [l/min]:</b>	<b>-</b>	<b>Dauer [min]:</b>	<b>-</b>	<b>Volumen [m³]:</b>
					<b>0,005</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	<b>GW-Temperatur [°C]</b>	<b>Luft-Temp. [°C]</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>el. Leitfähigkeit [µS/cm]</b>	<b>Sauerstoff [mg/l]</b>
oben	<b>14,9</b>	<b>35,0</b>	<b>4,43</b>	<b>3340</b>	<b>3,96</b>
unten					
					<b>Redoxpotential [mV]</b>
					<b>393</b>

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Färbung:</b>	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
						<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Trübung:</b>	keine	schwach	mittel	stark	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Geruch:</b>	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
		<input checked="" type="checkbox"/>				
	<b>Ausgasung:</b>	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
			<input checked="" type="checkbox"/>			n. Min.Öl
	<b>Bodensatz:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <del>dunkel</del>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	<b>Kühlbox</b>	<b>Kühlschrank</b>	<b>Übergabe Labor:</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>09.08.2018</b>	<b>18:00</b>
<b>Bemerkungen:</b>	<b>Schöpfen nach 3x Abpumpen</b>				

Institution (Stempel)

Probenehmer (Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
 Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
 Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>16.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>		<b>Proben-Nr.</b>	
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>	<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>		
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>RKB18</b>		<b>61761</b>		
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4530868,9</b>	<b>HW:</b>	<b>5667795,0</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.</b>		<b>TK 10' Nr.</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Einf.pegel:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Messst.-gruppe:</b>	
	<b>Mehrf.pegel:</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Vertikalfilterbr.:</b>	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>138,51</b>	<b>Rohr-/Schachtdurchmesser:</b>	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>5,1</b>	<b>Bohrdurchmesser:</b>	<b>8,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,1</b>	<b>1,5-faches Filtervolumen:</b>	<b>- m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>4,6</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	<b>Datum</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,1</b>	1. Tag (nur bei	<b>14.08.18</b> <b>5,47 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>15.08.18</b> <b>5,51 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	<b>Ausbau [m]</b>	<b>6,11</b>	3. Tag pumpen)	<b>- - m</b>
	<b>gelotet [m]</b>	<b>6,08</b>	vor Probenah.:	<b>- - m</b>
			nach Probenahme:	<b>- m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	<b>Mischwasser</b>	<b>Entnahmetiefe [m]</b>	<b>ob. Bereich</b>	<b>mittl. Bereich</b>	<b>unt. Bereich</b>
		<b>-</b>			
<b>Art der Probenahme:</b>	<b>Doppelkolben-</b>	<b>Kreiselpumpe</b>	<b>aus Zapfhahn</b>	<b>Saugen</b>	<b>Schöpfen</b>
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					
<b>Abpumpen:</b>	<b>Förderstrom [l/min]:</b>	<b>-</b>	<b>Dauer [min]:</b>	<b>-</b>	<b>Volumen [m³]:</b>
					<b>-</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	<b>GW-Temperatur [°C]</b>	<b>Luft-Temp. [°C]</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>el. Leitfähigkeit [µS/cm]</b>	<b>Sauerstoff [mg/l]</b>
oben					
unten					
<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	<b>farblos</b>	<b>weiß</b>	<b>gräulich</b>	<b>gelb</b>	<b>braun</b>
<b>Färbung:</b>					
	<b>keine</b>	<b>schwach</b>	<b>mittel</b>	<b>stark</b>	
<b>Trübung:</b>					
	<b>ohne</b>	<b>aromatisch</b>	<b>faulig</b>	<b>jauchig</b>	<b>chemisch</b>
<b>Geruch:</b>					
	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>n. Chlor</b>
<b>Ausgasung:</b>			<b>Bodensatz:</b>		<b>n. Min.Öl</b>

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	<input type="checkbox"/> hell <input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>			
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	<b>Kühlbox</b>	<b>Kühlschrank</b>	<b>Übergabe Labor:</b>	<b>Datum</b>
	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Bemerkungen:</b>	<b>geringer MST-Inhalt - keine PN</b>			

Institution (Stempel)

 Probenehmer  
 (Unterschrift)





Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	17.08.18	Uhrzeit:	10:47	Proben-Nr.	180785355
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB19			61771	
Lage: RW:	4530835,3	HW:	5667468,3		
Kartengrundlage: TK 25' Nr.		TK 10' Nr.			

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	137,64	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	4,9	Bohrdurchmesser:	8,0 cm	
	bis:	5,9	1,5-faches Filtervolumen:	0,011 m³	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	4,4	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	5,9		1. Tag (nur bei	14.08.18
Tiefe der Messstelle:	Ausbau [m] gelotet [m]	5,94 6,04	2. Tag 3 x Ab-	15.08.18	3,69 m
			3. Tag pumpen)	16.08.18	3,71 m
			vor Probenah.:	17.08.18	3,73 m
			nach Probenahme:	5,82 m	

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		4,9				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	0,010
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
	oben	15,4	24,0	4,13	3820	5,02
	unten					

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
						<input checked="" type="checkbox"/>
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
				<input checked="" type="checkbox"/>		
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
<input checked="" type="checkbox"/>						
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
			Bodensatz:			

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>
	Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			17.08.2018	18:00
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	17.08.18	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB20			61781	
Lage:	RW:	4530775,8	HW:	5667369,7	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	138,37	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	4,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm	
	bis:	5,0	1,5-faches Filtervolumen:	- m <sup>3</sup>	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	3,5	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	5,0		1. Tag (nur bei	14.08.18
Tiefe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,97	2. Tag 3 x Ab-	15.08.18	4,14 m
		gelotet [m]	5,02	3. Tag pumpen)	-
	vor Probenah.:		-	- m	
	nach Probenahme:		-	- m	

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		-				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	-
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben						
unten						
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
		keine	schwach	mittel	stark	
	Trübung:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
		ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:			Bodensatz:			

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	<input type="checkbox"/> hell <input checked="" type="checkbox"/> dunkel	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>				
Bemerkungen:	geringer MST-Inhalt - keine PN				
	Wsp. gering				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>16.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>10:48</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180785334</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>1303</b>			<b>70611</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4529715,0</b>	<b>HW:</b>	<b>5668589,0</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>136,21</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>7,0</b>	Bohrdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>8,0</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>0,003 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>7,0</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>8,0</b>	1. Tag (nur bei	<b>13.08.18</b> <b>4,22 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>14.08.18</b> <b>6,24 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>15.08.18</b> <b>6,28 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>8,01</b>	vor Probenah.:	<b>16.08.18</b> <b>6,28 m</b>
	gelotet [m]	<b>7,16</b>	nach Probenahme:	<b>7,79 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		<b>7,0</b>			
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	<b>0,005</b>
------------------	----------------------	----------	--------------	----------	---------------	--------------

<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>15,1</b>	<b>24,0</b>	<b>4,36</b>	<b>5530</b>	<b>3,70</b>	<b>402</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bodensatz:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <del>dunkel</del>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
--	---------------------	------	---	---------------------------	-------------------------------------

**Konservierung:** s. Bericht

<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>16.08.2018</b>	<b>18:00</b>

**Bemerkungen:** Abweichung ET > 0,3m  
Schöpfen nach 3x Abpumpen

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
	<i>P. P. P. P. P.</i>



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	16.08.18	Uhrzeit:	11:17	Proben-Nr.	180785331
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	1304			70621	
Lage: RW:	4529886,1	HW:	5668509,4		
Kartengrundlage: TK 25' Nr.		TK 10' Nr.			

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	133,51	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	5,0 cm	
	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,003 m <sup>3</sup>	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	5,0	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	6,0		1. Tag (nur bei	13.08.18
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m] gelotet [m]	6,01 6,02	2. Tag 3 x Ab-	14.08.18	3,38 m
			3. Tag pumpen)	15.08.18	3,43 m
			vor Probenah.:	16.08.18	3,42 m
			nach Probenahme:	5,23 m	

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		5,0				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	0,005
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
	oben	13,4	25,0	4,13	7450	7,13
	unten					

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
						<input checked="" type="checkbox"/>
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
				<input checked="" type="checkbox"/>		
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
<input checked="" type="checkbox"/>						
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell <input type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/>	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			16.08.2018	18:00
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)





**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>16.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>11:50</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180785332</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>1305</b>			<b>70631</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4530052,4</b>	<b>HW:</b>	<b>5668419,0</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vertikalfilterbr.:	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>134,20</b>	Rohr-/Schachtdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b>	von:	<b>5,0</b>	Bohrdurchmesser:	<b>5,0 cm</b>
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,0</b>	1,5-faches Filtervolumen:	<b>0,003 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b>	von:	<b>5,0</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	<b>6,0</b>	1. Tag (nur bei	<b>13.08.18</b> <b>4,08 m</b>
			2. Tag 3 x Ab-	<b>14.08.18</b> <b>4,08 m</b>
			3. Tag pumpen)	<b>15.08.18</b> <b>4,05 m</b>
<b>Tiefe der Messstelle:</b>	Ausbau [m]	<b>6,00</b>	vor Probenah.:	<b>16.08.18</b> <b>4,04 m</b>
	gelotet [m]	<b>6,00</b>	nach Probenahme:	<b>5,68 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		<b>5,0</b>			
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	<b>0,005</b>
<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>13,5</b>	<b>28,0</b>	<b>4,63</b>	<b>4950</b>	<b>4,98</b>	<b>372</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bodensatz:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	hell	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>16.08.2018</b>	<b>18:00</b>
<b>Bemerkungen:</b>	<u>Schöpfen nach 3x Abpumpen</u>				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*Pußkade*



**Firma**  
Anschrift

**Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

<b>Datum:</b>	<b>16.08.18</b>	<b>Uhrzeit:</b>	<b>12:08</b>	<b>Proben-Nr.:</b>	<b>180785335</b>
<b>Objekt:</b>	<b>Messplatz Kippe Witznitz</b>		<b>Auftr.geb.:</b>	<b>LMBV</b>	
<b>Bezeichnung der Messstelle:</b>	<b>1306</b>			<b>70641</b>	
<b>Lage:</b>	<b>RW:</b>	<b>4530219,4</b>	<b>HW:</b>	<b>5668333,3</b>	
<b>Kartengrundlage:</b>	<b>TK 25' Nr.:</b>		<b>TK 10' Nr.:</b>		

<b>Art der Messstelle:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Einf.pegel:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Messst.-gruppe:</b>	
	<b>Mehrf.pegel:</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Vertikalfilterbr.:</b>	
<b>Messpunkthöhe:</b>	[m ü NHN]	<b>133,96</b>	<b>Rohr-/Schachtdurchmesser:</b>	<b>6,0 cm</b>
<b>Filterlage:</b> [m u Messpunkt]	<b>von:</b>	<b>5,0</b>	<b>Bohrdurchmesser:</b>	<b>5,0 cm</b>
	<b>bis:</b>	<b>6,0</b>	<b>1,5-faches Filtervolumen:</b>	<b>0,003 m³</b>
<b>Filterkiesschüttung:</b> [m u Messpunkt]	<b>von:</b>	<b>5,0</b>	<b>GW-Spiegel:</b>	<b>Datum</b>
	<b>bis:</b>	<b>6,0</b>	1. Tag (nur bei	<b>13.08.18</b> <b>3,81 m</b>
<b>Teufe der Messstelle:</b>	<b>Ausbau [m]</b>	<b>6,00</b>	2. Tag 3 x Ab-	<b>14.08.18</b> <b>3,79 m</b>
	<b>gelotet [m]</b>	<b>6,84</b>	3. Tag pumpen)	<b>15.08.18</b> <b>3,82 m</b>
			vor Probenah.:	<b>16.08.18</b> <b>4,02 m</b>
			nach Probenahme:	<b>4,81 m</b>

<b>Beprobter Bereich:</b>	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		<b>6,0</b>			
<b>Art der Probenahme:</b> (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Abpumpen:</b>	Förderstrom [l/min]:	<b>-</b>	Dauer [min]:	<b>-</b>	Volumen [m³]:	<b>0,005</b>
------------------	----------------------	----------	--------------	----------	---------------	--------------

<b>Sofortanalytik:</b>	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
oben	<b>13,5</b>	<b>28,0</b>	<b>4,08</b>	<b>6670</b>	<b>9,50</b>	<b>417</b>
unten						

<b>Wahrnehmungen an der Probe</b> (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	
<b>Färbung:</b>					<input checked="" type="checkbox"/>	
	keine	schwach	mittel	stark		
<b>Trübung:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch	
<b>Geruch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
<b>Ausgasung:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Bodensatz:</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	

<b>Probengefäß:</b> (Bitte ankreuzen)	<b>Glasflasche:</b>	<input type="checkbox"/> hell <input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<b>Kunststoffflasche:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
--	---------------------	--	---------------------------	-------------------------------------

<b>Konservierung:</b>	<b>s. Bericht</b>				
<b>Probentransport/-lagerung:</b>	Kühlbox	Kühlschrank	<b>Übergabe Labor:</b>	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>16.08.2018</b>	<b>18:00</b>

**Bemerkungen:** Schöpfen nach 3x Abpumpen  
Teufe > Ausbau  
Ausbau überprüfen!

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)

*P. P. P. P. P.*



Firma  
Anschrift

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/2

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	16.08.18	Uhrzeit:	12:42	Proben-Nr.	180785336
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	1307			70651	
Lage: RW:	4530379,6	HW:	5668239,3		
Kartengrundlage: TK 25' Nr.		TK 10' Nr.			

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	135,04	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	6,0	Bohrdurchmesser:	5,0 cm	
	bis:	7,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,003 m³	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	6,0	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	7,0		1. Tag (nur bei	13.08.18
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	7,04	2. Tag 3 x Ab-	14.08.18	5,08 m
		7,10	3. Tag pumpen)	15.08.18	5,19 m
	gelotet [m]		vor Probenah.:	16.08.18	5,14 m
			nach Probenahme:		6,79 m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		6,0				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:	0,010
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
	oben	12,5	28,0	5,16	4330	5,75
	unten					

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
						<input checked="" type="checkbox"/>
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
			<input checked="" type="checkbox"/>			
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
<input checked="" type="checkbox"/>						
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Bodensatz:			<input checked="" type="checkbox"/>			

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Konservierung:	s. Bericht					
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	<input checked="" type="checkbox"/>	Kühlschrank		Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
					16.08.2018	18:00	
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen tragen 115 m						

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)



Firma  
Anschrift

Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

Tel.: 0341-49357350  
Fax: 0341-49357360

Seite 1/3

### PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	16.08.18	Uhrzeit:	14:47	Proben-Nr.	180785337
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	1308			70661	
Lage: RW:	4530546,7	HW:	5668159,5		
Kartengrundlage: TK 25' Nr.		TK 10' Nr.			

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	<input checked="" type="checkbox"/>	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	<input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	133,83	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm	
Filterlage: [m u Messpunkt]	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	5,0 cm	
	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,003 m <sup>3</sup>	
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von:	5,0	GW-Spiegel:	Datum	
	bis:	6,0		1. Tag (nur bei	13.08.18
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m] gelotet [m]	6,03 6,01	2. Tag 3 x Ab-	14.08.18	3,60 m
			3. Tag pumpen)	15.08.18	3,65 m
			vor Probenah.:	16.08.18	3,62 m
			nach Probenahme:	5,03 m	

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich	
		5,0				
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	0,005
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	Redoxpotential [mV]
	oben	14,7	27,0	3,95	8870	3,79
	unten					

Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	Färbung:	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
						<input checked="" type="checkbox"/>
	Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
					<input checked="" type="checkbox"/>	
	Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
<input checked="" type="checkbox"/>						
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor	n. Min.Öl
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
			Bodensatz:			

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell <input type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/>	Kunststoffflasche:	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	<input checked="" type="checkbox"/>			16.08.2018	18.00
Bemerkungen:	Schöpfen nach 3x Abpumpen				

Institution (Stempel)

Probenehmer  
(Unterschrift)





**Firma**  
Anschrift

**Hubert Bayer Umwelt Consult GmbH**  
Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig

**Tel.:** 0341-49357350  
**Fax:** 0341-49357360

**PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser**

**Datum:** 16.08.18 **Uhrzeit:** 13:39 **Proben-Nr.:** 180785329

**Objekt:** Messplatz Kippe Witznitz **Auftr.geb.:** LMBV

**Bezeichnung der Messstelle:** 1310 70681

**Lage:** RW: 4531095,0 **HW:** 5667962,4

**Kartengrundlage:** TK 25' Nr. TK 10' Nr.

**Art der Messstelle:** (Bitte ankreuzen)  
 Einf.pegel:  Mehrf.pegel:  o  m  u  
 Messst.-gruppe: Vertikalfilterbr.:

**Messpunkthöhe:** [m ü NHN] 135,75  
**Filterlage:** [m u Messpunkt] von: 5,9 bis: 6,9  
**Filterkiesschüttung:** [m u Messpunkt] von: 5,9 bis: 6,9  
**Teufe der Messstelle:** Ausbau [m] 6,95 gelotet [m] 7,02

Rohr-/Schachtdurchmesser: 5,0 cm  
 Bohrdurchmesser: 5,0 cm  
 1,5-faches Filtervolumen: 0,003 m³

**GW-Spiegel:** Datum  
 1. Tag (nur bei 13.08.18 5,21 m  
 2. Tag 3 x Ab- 14.08.18 5,28 m  
 3. Tag pumpen) 15.08.18 5,28 m  
 vor Probenah.: 16.08.18 5,28 m  
 nach Probenahme: 6,64 m

**Beprobter Bereich:** Mischwasser Entnahmetiefe [m] ob. Bereich mittl. Bereich unt. Bereich  
 5,9

**Art der Probenahme:** (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)  
 Doppelkolben-pumpe Kreiselpumpe aus Zapfhahn Saugen Schöpfen  
 X

**Abpumpen:** Förderstrom [l/min]: - Dauer [min]: - Volumen [m³]: 0,005

**Sofortanalytik:**  
 GW-Temperatur [°C] Luft-Temp. [°C] pH-Wert el. Leitfähigkeit [µS/cm] Sauerstoff [mg/l] Redoxpotential [mV]  
 oben 13,8 25,0 4,25 5110 8,34 425  
 unten

**Wahrnehmungen an der Probe** (Bitte ankreuzen)  
**Färbung:** farblos weiß gräulich gelb braun  
 X  
**Trübung:** keine schwach mittel stark  
 X  
**Geruch:** ohne aromatisch faulig jauchig chemisch  
 X  
**Ausgasung:** ja nein X **Bodensatz:** ja nein X n. Chlor n. Min.Öl

**Probengefäß:** (Bitte ankreuzen) **Glasflasche:** hell  dunkel **Kunststoffflasche:** X

**Konservierung:** s. Bericht

**Probentransport/-lagerung:** Kühlbox X Kühlschrank **Übergabe Labor:** Datum 16.08.2018 Uhrzeit 18:00

**Bemerkungen:** Schöpfen nach 3x Abpumpen

Institution (Stempel) Probenehmer (Unterschrift) *P. P. P.*



Übersicht Probenahmeparameter

Mark- scheider- Nr.	Mess- stellen- name	Datum der PN	Ruhe- wasser- stand [muROK]	Entnahme- tiefe [muROK]	Absenk- ung [m]	PN-Art	Temp. unten [°C]	Temp. oben [°C]	pH- Wert -	elektr. Leitf. [µS/cm]	Sauer- stoff [mg/l]	Redox- spannung [mV]	KB 4,3 (bei pH<4,3) [mmol/l]	KS 4,3 (bei pH>4,3) [mmol/l]	KB 8,2 (bei pH>8,2) [mmol/l]	KS 8,2 (bei pH>8,2) [mmol/l]
<b>Multilevelmessstellen</b>																
61791	M1-1	21.08.18	-	20,8	-	Membranpumpe	-	16,8	4,8	5760	1,6	458	-	0,4	18,1	-
61792	M1-2	21.08.18	-	26,8	-	Membranpumpe	-	15,6	4,7	6750	1,7	440	-	0,1	22,9	-
61793	M1-3	21.08.18	-	32,8	-	Membranpumpe	-	15,9	5,1	6150	1,6	271	-	0,8	26,3	-
61794	M1-4	21.08.18	-	38,8	-	Membranpumpe	-	16,7	4,8	7220	1,0	304	-	0,5	33,3	-
61795	M1-5	21.08.18	-	53,8	-	Membranpumpe	-	16,2	6,0	4300	1,1	151	-	2,7	13,3	-
61801	M2-1	21.08.18	-	17,0	-	Membranpumpe	-	15,1	3,1	6970	2,7	557	0,0	-	24,0	-
61802	M2-2	21.08.18	-	22,2	-	Membranpumpe	-	14,7	4,4	7600	1,8	389	-	0,0	41,0	-
61803	M2-3	21.08.18	-	28,2	-	Membranpumpe	-	15,0	5,3	7430	1,0	254	-	0,1	29,5	-
61804	M2-4	21.08.18	-	34,2	-	Membranpumpe	-	15,2	5,9	6920	0,9	169	-	0,8	22,9	-
61811	M3-1	14.08.18	-	8,2	-	Membranpumpe	-	13,0	4,6	7960	1,9	366	-	0,0	53,9	-
61812	M3-2	14.08.18	-	14,2	-	Membranpumpe	-	13,2	5,2	6280	1,2	289	-	0,3	24,5	-
61813	M3-3	14.08.18	-	20,2	-	Membranpumpe	-	13,1	6,0	5220	1,7	181	-	2,3	21,0	-
61814	M3-4	14.08.18	-	26,2	-	Membranpumpe	-	13,6	5,9	5970	1,5	190	-	1,9	19,1	-
<b>Rammpegel</b>																
61591	RKB1	09.08.18	-	3,0	-	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	18,5	5,2	3728	4,2	267	-	0,5	17,1	-
61601	RKB2	09.08.18	0,00	3,2	2,66	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	17,9	4,7	5210	1,1	315	-	0,0	22,9	-
61611	RKB3	09.08.18	0,05	3,2	2,80	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	19,1	4,1	6040	1,0	375	0,1	-	27,7	-
61621	RKB4	09.08.18	0,35	3,1	3,61	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	17,8	4,3	10690	1,5	360	-	1,2	86,2	-
61631	RKB5	09.08.18	0,59	3,0	0,17	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	18,4	6,1	2536	0,4	253	-	1,1	1,1	-
61641	RKB6	17.08.18	0,88	1,1	0,35	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	15,1	6,3	2136	5,8	165	-	2,9	3,0	-
61651	RKB7	09.08.18	0,33	3,1	0,23	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	31,8	6,5	2800	2,1	382	-	6,1	1,4	-
61661	RKB8	17.08.18	0,17	3,1	3,78	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	19,6	4,0	3390	5,7	507	3,3	-	17,7	-
61671	RKB9	16.08.18	0,01	3,1	3,94	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	14,3	5,9	5350	6,3	211	-	1,4	14,9	-
61681	RKB10	16.08.18	0,00	3,5	2,28	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	15,3	4,5	5010	3,3	386	-	0,0	27,5	-
61691	RKB11	10.08.18	5,53	-	-	keine PN - Wsp. zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61701	RKB12	10.08.18	4,84	5,0	0,11	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	13,4	4,4	3110	3,5	421	-	0,0	8,9	-
61711	RKB13	09.08.18	2,80	6,0	0,18	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	25,5	6,6	2510	0,2	127	-	1,8	2,7	-
61721	RKB14	08.08.18	5,70	-	-	keine PN - Wsp. zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61751	RKB17	09.08.18	3,30	5,4	1,83	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	14,9	4,4	3340	4,0	393	-	1,5	15,8	-
61761	RKB18	15.08.18	5,47	-	-	keine PN - Wsp. zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61771	RKB19	17.08.18	3,66	4,9	2,16	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	15,4	4,1	3820	5,0	429	1,9	-	23,6	-
61781	RKB20	15.08.18	4,11	-	-	keine PN - Wsp. zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70611	1303	16.08.18	4,22	7,0	3,57	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	15,1	4,4	5530	3,7	402	-	0,5	22,7	-
70621	1304	16.08.18	3,51	5,0	1,72	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	13,4	4,1	7450	7,1	424	0,9	-	38,0	-
70631	1305	16.08.18	4,08	5,0	1,60	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	13,5	4,6	4950	5,0	372	-	0,0	25,0	-
70641	1306	16.08.18	3,81	6,0	0,00	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	13,5	4,1	6670	9,5	417	3,4	-	28,8	-
70651	1307	16.08.18	4,67	6,0	2,12	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	12,5	5,2	4330	5,8	327	-	1,2	26,6	-
70661	1308	16.08.18	3,58	5,0	1,45	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	14,7	4,0	8870	3,8	412	5,4	-	83,7	-
70681	1310	16.08.18	5,21	5,9	1,43	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	-	13,8	4,3	5110	8,3	425	0,7	-	29,7	-

Projekt Nr. 18-002-40

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018				Zusammenstellung der Analyseergebnisse																
Probenahme: H. Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig				Mehrfachmessstellen																
Analytik: SGS Institut Fresenius GmbH Espenhain																				
Labornummer				180785465	180785466	180785467	180785468	180785469	180785470	180785471	180785472	180785473	180785238	180785239	180785236	180785237				
Markscheidernummer	Schwellenwert	GFS	oberer M-Wert	61791	61792	61793	61794	61795	61801	61802	61803	61804	61811	61812	61813	61814				
Messstellenname	(GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>1</sup> )	LAWA (2016)	LAWA (1994)	M1-1	M1-2	M1-3	M1-4	M1-5	M2-1	M2-2	M2-3	M2-4	M3-1	M3-2	M3-3	M3-4				
Grundwasserleiterzuordnung		Prüfkriterium	Abweichung	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K				
Probenahmedatum		Max1	Max2	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	14.08.2018	14.08.2018	14.08.2018	14.08.2018				
<b>Vor-Ort-Analytik:</b>																				
Grundwassertemperatur	°C			16,8	15,6	15,9	16,7	16,2	15,1	14,7	15	15,2	13	13,2	13,1	13,6				
pH-Wert				4,8	4,7	5,1	4,8	6,0	3,1	4,4	5,3	5,9	4,6	5,2	6,0	5,9				
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm			5760	6750	6150	7220	4300	6970	7600	7430	6920	7960	6280	5220	5970				
Sauerstoff	mg/l			1,6	1,7	1,6	1,0	1,1	2,7	1,8	1,0	0,9	1,9	1,2	1,7	1,5				
Redoxspannung	mV			458	440	271	304	151	557	389	254	169	366	289	181	190				
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l								4,6											
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l			0,40	0,1	0,8	0,5	2,7		0,0	0,1	0,8	0,0	0,3	2,3	1,9				
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l			18,1	22,9	26,3	33,3	13,3	24,0	41,0	29,5	22,9	53,9	24,5	21,0	19,1				
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
Nettoazidität	mmol/l			17,7	22,8	25,5	32,8	10,6	24,0	41,0	29,4	22,1	53,9	24,2	18,7	17,2				
<b>Labor:</b>																				
pH-Wert		0,5	1	4,8	4,5	5,2	4,6	5,9	3,1	4,1	5	5,5	4,3	4,6	5,5	5,4				
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	10%	15%	6030	6950	6500	7760	4290	6900	7810	7880	7410	8190	6290	5100	5930				
Karbonathärte	mgCaO/l			11,22	1,40	21,03	14,02	76,83	-	-	3,65	21,59	-	7,29	63,93	53,28				
Gesamthärte	mmol/l			16,3	21,2	23	19,9	18,6	25,6	16,2	24,4	31,5	18,9	24	18,1	18,9				
gesamte wirksame Acidität	mmol/l																			
TIC	mg/l			14	24	51	32	35	68	50	27	20	15	25	27	25				
DOC	mg/l			12	9,3	13	9,8	17	8,7	8,9	8,7	7,8	18	27	15	13				
Ammonium (N) <sup>1,2</sup>	mg/l	0,54		26	18	40	9,3	3,3	17	14	19	3,2	5	4,3	1,9	2,1				
Nitrat (N) <sup>2</sup>	mg/l	11,29		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
ortho-Phosphat (P) <sup>2</sup>	mg/l	0,163		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005				
Gesamthosphor (P)	mg/l			< 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				
Sulfat	mg/l	265	250	4950	6380	5420	8060	2950	6260	8380	7950	7320	8180	5290	4540	4980				
Chlorid	mg/l	250	250	86,6	112	142	88,4	84,4	114	90,2	89,4	81,4	141	198	150	181				
Sulfid	mg/l																			
Calcium (Ca)	mg/l			416	412	460	409	486	422	373	408	440	380	423	459	432				
Magnesium (Mg)	mg/l			144	265	281	235	157	366	168	345	499	230	326	161	198				
Natrium (Na)	mg/l			58,2	43,6	128	47,5	57,7	50,7	58,3	105	49	59,9	87,8	49	41,2				
Kalium (K)	mg/l			78,3	63,4	34,1	32	13,1	40,8	36,3	48,7	17,3	24,1	20,3	12,4	14,4				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l			1800	2100	1600	2800	670	1800	3000	2500	2430	3000	1800	1800	2000				
Eisen (2+)	mg/l			1600	2100	1600	2800	670	1700	2800	2400	2200	2500	1500	1100	1500				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l			24	37	26	58	20	32	29	41	65	25	31	46	32				
Silizium (Si)	mg/l			5,7	8,9	12	12	7,3	7,3	5,3	8,3	9,9	12	10	12	8,9				
Aluminium (Al)	mg/l			2,9	3		0,5		1,5	106			55							
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,006	0,005		0,005		0,003	0,003			0,013							
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2	0,001	0,021	0,014		< 0,001	0,005			0,004							
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02	0,0002	0,0003	0,0004		< 0,0002	< 0,0002			< 0,0002							
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25	0,0008	0,0012	0,001		0,0006	0,0046			0,004							
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25	0,002	0,002	0,002		0,003	0,002			0,003							
Nickel (Ni) <sup>1</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25	0,74	0,061	0,02		0,084	4,5			0,82							
Zink (Zn) <sup>1</sup>	mg/l	0,185	0,06	2	2,3	2,1	1,4		2,2	5,2			5,5							
<b>Ionenbilanz</b>																				
Kationensumme	mmoleq/l			108,25	124,08	113,62	145,75	64,97	124,01	160,84	148,73	159,32	164,92	123,56	117,40	121,90				
Anionensumme	mmoleq/l			105,50	136,04	117,60	170,81	66,54	133,55	177,02	168,17	155,47	174,29	115,98	101,04	110,69				
Ionenbilanzfehler	%		10	15	1,28	-4,60	-1,72	-7,91	-1,19	-3,71	-4,79	-6,14	1,22	-2,76	3,16	7,49	4,82			
<u>Erklärung</u>		<sup>1</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" gemäß sächs. Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen Elbe und Oder (LfULG)																		
		<sup>2</sup> Schwellenwerte umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion																		

Projekt Nr. 18-002-40

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018		Zusammenstellung der Analyseergebnisse															
Probenahme: H. Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig		Rammpegel															
Analytik: SGS Institut Fresenius GmbH Espenhain																	
Labornummer		180784838	180784837	180784836	180784839	180784835	180785356	180784834	180785357	180785330	180785333						
Markscheidernummer	Schwellenwert	GFS	oberer M-Wert	61591	61601	61611	61621	61631	61641	61651	61661	61671	61681	61691	61701	61711	
Messstellenname	(GrwV 2017 bzw. LAWA (2016)		LAWA (1994)	RKB1	RKB2	RKB3	RKB4	RKB5	RKB6	RKB7	RKB8	RKB9	RKB10	RKB11	RKB12	RKB13	
Grundwasserleiterzuordnung	GWK-SW 2015 <sup>1</sup>	Prüfkriterium	Abweichung	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum		Max1	Max2	09.08.2018	09.08.2018	09.08.2018	09.08.2018	09.08.2018	17.08.2018	09.08.2018	17.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	10.08.2018	10.08.2018	09.08.2018	
<b>Vor-Ort-Analytik:</b>																	
Grundwassertemperatur	°C			18,5	17,9	19,1	17,8	18,4	15,1	31,8	19,6	14,3	15,3	keine PN	13,4	25,5	
pH-Wert				5,2	4,7	4,1	4,3	6,1	6,3	6,5	4,0	5,9	4,5	geringer	4,4	6,6	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm			3728	5210	6040	10690	2536	2136	2800	3390	5350	5010	Wasser-	3110	2510	
Sauerstoff	mg/l			4,2	1,1	1,0	1,5	0,4	5,8	2,1	5,7	6,3	3,3	spiegel	3,5	0,2	
Redoxspannung	mV			267	315	375	360	253	165	382	507	211	386		421	127	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l					0,1	1,2				3,3				0,0		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l			0,5	0,0			1,1	2,9	6,1		1,4	0,0			1,8	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l			17,1	22,9	27,7	86,2	1,1	3	1,4	17,7	14,9	27,5		8,9	2,7	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																
Nettoazidität	mmol/l			16,6	22,9	27,7	86,2	0,0	0,1	-4,7	17,7	13,5	27,5		8,9	0,9	
<b>Labor:</b>																	
pH-Wert		0,5	1	5,1	4,4	3,5	3,8	6	6	6,5	3,7	5,9	4,3		3,8	6,1	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	10%	15%	3920	5280	6570	10900	2820	2070	2590	3630	5640	5090		3110	2650	
Karbonathärte	mgCaO/l			14,02	-	-	-	30,56	79,91	170,76	-	38,13	-		-	50,19	
Gesamthärte	mmol/l			18,5	17	18,1	25,4	16,3	11,8	16,2	15,3	20,3	16,1		14,2	15,9	
gesamte wirksame Acidität	mmol/l																
TIC	mg/l			21	25	30	6,5	13	68	71	6,9	14	3,7		4,4	21	
DOC	mg/l			8,2	32	7,4	5,5	8,2	12	47	5,6	21	10		6,9	6,2	
Ammonium (N) <sup>1,2</sup>	mg/l	0,54		2,2	4,6	5,5	4,3	1,9	2,3	4	2,5	6	3,6		7,8	1,9	
Nitrat (N) <sup>2</sup>	mg/l	11,29		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	
ortho-Phosphat (P) <sup>2</sup>	mg/l	0,163		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,017	< 0,005	0,014	< 0,005	< 0,005	< 0,005		< 0,005	0,027	
Gesamtposphor (P)	mg/l			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	0,03	
Sulfat	mg/l	265	250	3050	4540	5650	13500	1720	1040	2160	2440	4090	4030		1960	1780	
Chlorid	mg/l	250	250	39	39,5	194	59,6	53,1	62,7	45,4	11,2	14	22,3		16	27,8	
Sulfid	mg/l								< 0,03								
Calcium (Ca)	mg/l			483	403	398	366	522	376	537	462	470	434		486	585	
Magnesium (Mg)	mg/l			156	169	199	396	79,4	59,4	67	91,7	209	127		49,6	31	
Natrium (Na)	mg/l			28,7	30,9	42,4	41,6	25,2	26,3	17,2	8,5	23,7	17,2		12,4	10,4	
Kalium (K)	mg/l			22,7	16,9	22,1	20,7	14	6,2	37,8	11,9	16,9	16		31,8	11	
Eisen (Fe) gelöst	mg/l			490	1400	2000	5100	15	34	370	430	830	1400		340	130	
Eisen (2+)	mg/l			470	1400	1900	4400	14	25	370	340	690	1200		310	110	
Mangan (Mn) gelöst	mg/l			17	24	26	69	0,76	1,5	4,3	12	14	29		8,3	12	
Silizium (Si)	mg/l			12	22	50	19	6,6	19	60	14	13	13		15	23	
Aluminium (Al)	mg/l				1,1	26	77			4	24		8,1		12		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06	0,01	0,027	0,011			0,22	0,003		0,01		0,058		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2	< 0,001	0,002	0,002			< 0,001	0,003		0,006		< 0,001		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002			0,0023	0,0015		0,0003		0,0006		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25	0,0034	0,0072	0,8			0,014	0,0088		0,002		0,0037		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25	0,002	0,002	0,002			0,002	0,017		0,006		0,003		
Nickel (Ni) <sup>1</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25	0,007	0,026	1,4			0,2	0,79		0,015		0,081		
Zink (Zn) <sup>1</sup>	mg/l	0,185	0,06	2	0,13	4,3	0,3			0,82	1,9		0,22		0,28		
<b>Ionenbilanz</b>																	
Kationensumme	mmoleq/l			57,45	87,29	116,60	259,89	34,75	26,55	48,16	51,77	75,28	89,24		42,60	38,06	
Anionensumme	mmoleq/l			65,10	95,64	123,11	283,96	38,40	26,27	52,34	51,12	86,91	84,53		41,26	39,63	
Ionenbilanzfehler	%			-6,24	-4,56	-2,71	-4,43	-4,98	0,53	-4,16	0,63	-7,17	2,71		1,60	-2,02	
<b>Erklärung</b>		<sup>1</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" gemäß sächs. Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen Elbe und Oder (LFULG)															
		<sup>2</sup> Schwellenwerte umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion															

Projekt Nr. 18-002-40

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018		Zusammenstellung der Analysenergebnisse														
Probenahme: H. Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig		Rammpegel														
Analytik: SGS Institut Fresenius GmbH Espenhain																
Labornummer					180784840		180785355		180785334	180785331	180785332	180785335	180785336	180785337	180785329	
Markscheidernummer	Schwellenwert	GFS	oberer M-Wert		61721	61751	61761	61771	61781	70611	70621	70631	70641	70651	70661	70681
Messstellename	(GrwV 2017 bzw. LAWA (2016)		LAWA (1994)		RKB14	RKB17	RKB18	RKB19	RKB20	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1310
Grundwasserleiterzuordnung	GWK-SW 2015 <sup>1)</sup>	Prüfkriterium	Abweichung		K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum		Max1	Max2		08.08.2018	09.08.2018	15.08.2018	17.08.2018	15.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018
<b>Vor-Ort-Analytik:</b>																
Grundwassertemperatur	°C				keine PN	14,9	keine PN	15,4	keine PN	15,1	13,4	13,5	13,5	12,5	14,7	13,8
pH-Wert					geringer	4,4	geringer	4,1	geringer	4,4	4,1	4,6	4,1	5,2	4,0	4,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				Wasser- spiegel	3340	Wasser- spiegel	3820	Wasser- spiegel	5530	7450	4950	6670	4330	8870	5110
Sauerstoff	mg/l					4,0		5,0		3,7	7,1	5,0	9,5	5,8	3,8	8,3
Redoxspannung	mV					393		429		402	424	372	417	327	412	425
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l					1,50		1,9		0,5	1,0		3,4		5,4	0,7
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l											0,0		1,2		
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l					15,8		23,6		22,7	38,0	25,0	28,8	26,6	83,7	29,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l															
Nettoazidität	mmol/l					15,8		23,6		22,7	38,0	25,0	28,8	25,4	83,7	29,7
<b>Labor:</b>																
pH-Wert			0,5	1		3,9		3,8		4	3,7	4,4	3,6	4,7	3,5	3,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		10%	15%		3390		4350		5450	7580	5010	6630	4510	8900	5270
Karbonathärte	mgCaO/l					-		-		-	-	-	-	33,37	-	-
Gesamthärte	mmol/l					15,9		15,7		18	21,8	17	18,1	18,6	9,5	14
gesamte wirksame Acidität	mmol/l															
TIC	mg/l					7,4		44		3,6	3,6	3,3	30	22	4,5	2,4
DOC	mg/l					34		14		10	9,1	13	8,8	5,9	13	10
Ammonium (N) <sup>1,2</sup>	mg/l	0,54				6		3		2,5	3,2	5	4,5	2,3	6,3	4,3
Nitrat (N) <sup>2</sup>	mg/l	11,29				< 0,1		0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) <sup>2</sup>	mg/l	0,163				< 0,005		< 0,005		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l					< 0,01		< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	265	250			2740		2870		4500	7350	3870	5860	3320	8270	4220
Chlorid	mg/l	250	250			36,6		15,1		38,1	32,5	20,6	26,6	12,8	31,3	5,1
Sulfid	mg/l															
Calcium (Ca)	mg/l					524		446		422	382	424	410	472	375	450
Magnesium (Mg)	mg/l					68,7		112		181	298	155	192	166	3,47	66,8
Natrium (Na)	mg/l					18,7		14,1		31,3	34,5	20,2	26,7	17,5	27,4	5,1
Kalium (K)	mg/l					40,5		13,5		13,4	15,7	18,8	15,6	8	25,1	25,6
Eisen (Fe) gelöst	mg/l					460		730		1300	3100	1200	2400	800	3700	1400
Eisen (2+)	mg/l					420		640		1300	2500	1100	2100	750	3400	1300
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					4,4		15		36	69	37	51	32	92	16
Silizium (Si)	mg/l					59		49		7,8	16	47	33	18	51	14
Aluminium (Al)	mg/l					9,5		10		30	13	3	26		36	54
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,2		0,076		0,011	0,004	0,004	0,021		0,005	0,007
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,001		0,008		0,001	0,004	0,001	0,003		0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,0016		< 0,0002		0,0005	0,0005	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	0,0033
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,018		0,0038		0,002	0,0031	0,0076	0,0051		0,011	0,0067
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,003		0,002		0,002	0,002	0,002	0,002		0,002	0,002
Nickel (Ni) <sup>1</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,21		0,19		0,23	0,048	0,027	0,047		0,014	2,6
Zink (Zn) <sup>1</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		0,92		2,1		1,5	5,8	0,21	2,5		10	4,5
<b>Ionenbilanz</b>																
Kationensumme	mmoleq/l					52,61		62,21		89,13	171,62	82,11	134,45	69,07	166,82	87,85
Anionensumme	mmoleq/l					58,08		60,19		94,77	153,86	81,16	122,76	70,67	173,07	88,01
Ionenbilanzfehler	%		10	15		-4,94		1,65		-3,06	5,46	0,58	4,55	-1,15	-1,84	-0,09
<u>Erklärung</u>		<sup>1</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" gemäß sächs. Beiträ;														
		<sup>2</sup> Schwellenwerte umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion														



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M1-1**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61792	61792	61791	61791	61791	61791		
					M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1	M1-1
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					19.09.07	19.12.07	21.04.08	22.07.08	06.11.08	11.02.09	15.04.09	22.07.09	02.11.09	18.05.10	28.02.12	26.08.15	24.08.16	18.08.17	21.08.18		
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																					
Grundwassertemperatur	°C				12,5	10,9	12,4	14,9	12,1	8,6	15,5	18,5	10,1	12,4	10,4	13,5	13,6	13,3	16,8		
pH-Wert	-				5,3	5,1	5,1	5,3	5,1	5,3	5,3	5,1	5,1	4,9	5,3	5,2	5,8	5,0	4,8		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8000	8030	7820	8100	6660	8380	8380	8340	8500	8330	7670	7750	6230	6430	5760		
Sauerstoff	mg/l				0,8	1,1	1,8	2,3	1,4	1,5	0,6	0,8	0,4	1,0	1,5	1,6	1,7	3,6	1,6		
Redoxspannung	mV				250	73	88	-19	80	204	43	81	23	118	125	318	309	402	458		
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																				
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				1,8	1,4	2,0	1,5	2,1	2,0	1,3	1,7	1,8	2,0	1,1	0,2	0,3	0,4	0,4		
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				38,5	66,5	43,6	51,3	62,5	38,1	77,8	81,3	75,7	76,8	99,6	34,5	25,2	19,5	18,1		
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Nettoazidität	mmol/l				36,7	65,1	41,6	49,8	60,4	36,1	76,5	79,6	73,9	74,8	98,5	34,3	25,0	19,1	17,7		
<b>Laboranalytik</b>																					
pH-Wert					5,1	5,0	5,1	4,9	5,0	5,0	5,1	4,9	4,8	5,1	4,8	4,6	5,0	4,7	4,8		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8290	7790	7940	7990	8340	8350	7750	8210	8270	7860	8140	8430	6330	6040	6030		
Gesamttrockenrückstand	mg/l				13000	12100	12600	11800	12800	13600	13700	12600	12800	12140	15100						
Filtrattrockenrückstand	mg/l				13000	11500	12500	11780	12100	13500	13300	12500	12680	11940	13500						
Karbonathärte	mgCaO/l				0	39	56	42	59	56	37	48	51	56	31	4	7	10	11		
Gesamthärte	mmol/l				23	23	21	20	22	21	21	21	21	22	20	20	18	19	16		
ges. wirksame Acidität	mmol/l				99,1											66,4					
TIC	mg/l				230	137	144	185	205	190	240	250	260	250	220	56	5	19	14		
DOC	mg/l				5,8	9,4	7,6	7,7	6,7	7,2	6,7	7,2	7,4	6	6,8	12	30	33	12		
Ammonium (N)	mg/l	0,54			8,47	10,3	8,69	11,1	14,7	9,85	9,79	10,5	10,1	10,8	16,3	22,0	24,0	26,0	26,0		
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<1,1	0,3	0,9	<0,02	0,06	0,03	0,1	0,2	1,3	< 0,02	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,026	0,098	0,075	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,01	<0,007	0,01	<0,007	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Phosphor gesamt (P)	mg/l				1,24	0,04	0,065	0,069	0,044	0,037	0,059	0,053	0,047	0,15	0,19	0,02	< 0,005	0,011	< 0,01		
Sulfat	mg/l	265	250		7570	7020	7950	7430	7640	8620	8390	7360	7960	7200	7470	7000	5770	5010	4950		
Chlorid	mg/l	250	250		175	153	32	167	158	153	147	148	163	175	58,7	97,8	110	117	86,6		
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2																
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04						
Calcium (Ca)	mg/l				507	483	428	393	430	409	400	419	450	430	450	461	411	429	416		
Magnesium (Mg)	mg/l				251	260	256	241	271	264	256	249	240	270	210	216	184	205	144		
Natrium (Na)	mg/l				172	206	177	193	186	160	172	172	200	210	56	111	92,6	97,5	58,2		
Kalium (K)	mg/l				26,6	32,7	49,5	48,1	54,1	32,3	53,5	35,7	35	36	49	50,1	59,9	53,8	78,3		
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				3430																
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				3120	3010	2880	2870	3100	3320	3420	2750	3100	2740	3340	2000	2000	1900	1800		
Eisen (2+)	mg/l				3155	2970	2800	1620	3080	3070	3030	2660	2390	2736	3120	1800	1800	1600	1600		
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				47,8																
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					54,2	45,7	46,6	53,1	56,9	47,9	50,7	47	42	40	29	33	32	24		
Silizium (Si)	mg/l				10,3									9,3				8,7	5,7		
Aluminium (Al)	mg/l				2,58									3,1				2,1	2,9		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06										0,009				< 0,005	0,006		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2										0,002				0,049	0,001		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02										< 0,0002				0,002	0,0002		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25										0,001				< 0,005	0,0008		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25										0,002				< 0,005	0,002		
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25										2,1				0,49	0,74		
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2										3,5				2,4	2,3		
<b>IONENBILANZ</b>																					
Summe Kationen	mmoleq/l					106,3	93,8	98,4	103,8	103,8	101,2	88,9	105,4	96,4	102,3	126,7	119,3	120,6	108,2		
Summe Anionen	mmoleq/l					92,8	106,1	118,5	102,5	122,2	116,6	99,2	119,1	98,0	99,8	148,5	123,2	108,0	105,5		
Ionenbilanz-Fehler	%				1,20	6,8	-6,1	-9,3	0,6	-8,1	-7,1	-5,5	-6,1	-0,9	1,2	-7,9	-1,6	5,5	1,3		
CSB	mg/l				441																

<sup>1</sup> LAWA 2016  
<sup>2</sup> LAWA 1994  
<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)  
<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
**Messstelle M1-2**

		<b>Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015<sup>3</sup>)</b>	<b>GFS<sup>1</sup></b>	<b>oberer M- Wert<sup>2</sup></b>	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	
Markscheidernummer					M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	M1-2	
Messstellenname					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					19.09.07	19.12.07	21.04.08	22.07.08	06.11.08	11.02.09	15.04.09	22.07.09	02.11.09	18.05.10	28.02.12	26.08.15	24.08.16	18.08.17	21.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				12,4	11,6	13	15,2	12,2	8,9	16,4	18,2	10,9	13,7	10,2	15,6	12,8	13,0	15,6	
pH-Wert	-				5,7	5,1	5,2	5,3	5,3	5,5	5,5	5,2	5,7	5,5	5,7	5,6	4,8	5,0	4,7	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5900	6010	6300	6540	6640	6490	6470	6760	7210	7150	7110	6390	6710	7120	6750	
Sauerstoff	mg/l				0,7	0,7	1,9	1,4	1,5	0,7	0,5	0,9	0,5	1,1	1,6	2,2	1,3	1,7	1,7	
Redoxspannung	mV				270	70	82	-20	81	133	45	63	-20	54	70	325	496	435	440	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																			
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				2,2	1,7	1,9	2,4	2,4	2,2	2,8	2,3	2,7	2,2	2,1	0,5	0,3	0,1	0,1	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				54,1	40,5	30,1	31,5	37,3	22,9	41,4	52,7	44,1	42,3	66,2	25,1	26,1	24,1	22,9	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
Nettoazidität	mmol/l				51,9	38,8	28,2	29,1	34,9	20,7	38,6	50,4	41,4	40,1	64,1	24,6	25,8	24,0	22,8	
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					5,7	5,2	5,2	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,4	5,2	5,1	4,8	4,7	4,5	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6090	5550	6300	6500	6540	6500	6210	6710	6950	6940	7460	6950	6890	6810	6950	
Gesamttrockenrückstand	mg/l				8100	8560	8380	8400	8650	8860	8690	9070	9390	9150	11700					
Filtrattrockenrückstand	mg/l				8100	8430	8310	8190	8500	8320	8640	8690	9620	8810	10700					
Karbonathärte	mgCaO/l				0	48	48	67	67	62	79	65	76	62	59	14	8	3	1	
Gesamthärte	mmol/l				23	24	22	21	23	24	24	24	26	26	23	22	24	21	21	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				48,5											73,4				
TIC	mg/l				268	149	147	202	250	216	230	250	260	240	210	21	16	12	24	
DOC	mg/l				4	8,5	6,1	6,1	5,9	9,6	6	6,4	6,6	6,3	5,5	7,4	14,0	42,0	9,3	
Ammonium (N)	mg/l	0,54			19,9	19,1	0,59	33,7	38,6	37,5	38,2	38,4	33,3	44,6	37,1	26,0	16,0	18,0	18,0	
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<1,1	1	1	<0,02	0,03	< 0,02	0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,018	0,055	0,036	0,046	<0,007	0,008	<0,007	0,01	<0,007	0,01	<0,007	0,039	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,59	0,04	0,042	0,083	0,047	0,032	0,042	0,053	0,14	0,11	0,05	0,049	< 0,005	< 0,005	< 0,01	
Sulfat	mg/l	265	250		4710	4710	5250	5110	5420	5260	5540	5350	5930	5850	6130	6420	6780	5970	6380	
Chlorid	mg/l	250	250		232	212	312	206	201	204	205	191	193	196	91,4	138	151	140	112	
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,35															
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04					
Calcium (Ca)	mg/l				503	504	434	410	440	438	421	434	480	430	480	437	417	417	412	
Magnesium (Mg)	mg/l				254	279	278	267	301	312	315	327	340	360	260	274	337	268	265	
Natrium (Na)	mg/l				91,3	110	102	117	125	124	128	109	130	140	54	39,4	44,1	43,2	43,6	
Kalium (K)	mg/l				45,2	53,3	68	72,6	89,2	85,4	84,7	86,6	87	110	130	64,7	63,6	59,6	63,4	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1650															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1530	1820	1600	1780	1640	1540	1490	1660	1800	1660	2190	2400	2700	2400	2100	
Eisen (2+)	mg/l				1425	1470	1590	1710	1500	1490	1470	1380	1360	1652	2090	2200	2100	2000	2100	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				25,5															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					30,9	28,9	27,8	29,9	31,9	30,3	35,1	35	34	45	41	48	44	37	
Silizium (Si)	mg/l				15,3											10	9,6	8,9		
Aluminium (Al)	mg/l				1,37											2,9	2,4	3		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06												0,011	< 0,005	0,005		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2												0,15	0,074	0,021		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02												< 0,001	0,004	0,0003		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25												0,007	0,007	0,0012		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25												< 0,005	< 0,005	0,002		
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25												0,17	0,14	0,061		
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2												8,2	4,6	2,1		
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					81,3	68,8	73,9	74,3	73,5	68,2	73,1	78,8	77,8	83,9	140,6	162,7	142,5	124,1	
Summe Anionen	mmoleq/l					69,0	79,3	73,9	80,8	79,5	82,4	77,6	92,6	85,6	87,0	158,2	145,4	128,2	136,0	
Ionenbilanz-Fehler	%					0,7	8,2	-7,1	<0,01	-4,2	-3,9	-9,5	-3,0	-8,05	-4,8	-1,8	-5,9	5,6	5,3	-4,6
CSB	mg/l				222															

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M1-3**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793	61793		
					M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3	M1-3
Grundwasserleiterzuordnung	Probenahmedatum				K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K		
<b>Vor-Ort-Parameter</b>					19.09.07	08.01.08	21.04.08	23.07.08	06.11.08	11.02.09	15.04.09	22.07.09	02.11.09	18.05.10	28.02.12	26.08.15	24.08.16	18.08.17	21.08.18	
Grundwassertemperatur	°C				12,9	11,1	13,8	15,1	12,3	7,0	16,8	18,9	11,7	14,5	9,3	14,9	13,7	13,8	15,9	
pH-Wert	-				5,9	5,6	5,7	5,9	5,7	6,0	5,9	5,6	5,5	5,5	6,0	5,9	4,4	5,6	5,1	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6900	6330	5940	6030	6120	5870	5770	5980	6050	5940	5420	5540	5990	6520	6150	
Sauerstoff	mg/l				0,6	1,1	1,6	0,8	1,0	1,1	0,4	0,8	0,5	0,9	6,0	1,3	1,4	1,5	1,6	
Redoxspannung	mV				230	124	42	-59	46	25	-22	5	-22	13	20	251	483	328	271	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																			
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				5,4	3,0	3,5	3,5	3,8	3,6	4,0	3,2	4,0	3,5	4,2	1,3	0,8	0,7	0,8	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				39,7	37,4	20,5	21,2	3,8	18,4	30,9	31,8	47,6	47,8	38,9	15,6	20,7	20,3	26,3	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
Nettoazidität	mmol/l				34,3	34,4	17,0	17,7	0,0	14,8	26,9	28,6	43,6	44,3	34,7	14,3	19,9	19,6	25,5	
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					6,2	5,7	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,5	5,4	5,6	5,8	5,4	5,1	5,3	5,2	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6670	5340	5970	5960	5310	5820	5550	5820	5840	5660	5610	5960	6240	6290	6500	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				8000	8520	9710	7620	8240	8520	8520	7840	8530	8490	9270					
Filtrattrockenrückstand	mg/l				8000	7500	7290	7560	7380	7500	7560	7560	7570	7310	7160					
Karbonathärte	mgCaO/l				0	85	67	98	107	101	112	90	112	98	118	37	21	20	21	
Gesamthärte	mmol/l				19	19	18	19	19	19	19	19	20	19	19	22	23	23	23	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				32,6											42,3				
TIC	mg/l				147	175	108	151	172	179	180	190	180	190	190	7	46	39	51	
DOC	mg/l				5,8	8,6	6,1	5,9	6,7	4	4,7	5,2	5,6	5,5	5,3	13	14	22	13	
Ammonium (N)	mg/l	0,54			3,56	3,87	3,57	3,4	4,92	3,52	3,36	3,1	2,74	2,52	2,17	6,0	7,8	9,3	40,0	
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<1,1	0,3	4,6	2,7	0,03	0,08	0,1	0,1	0,3	0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,015	0,046	0,036	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,008	0,023	<0,007	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,38	0,04	0,81	0,007	0,24	0,067	0,17	0,038	0,076	0,07	0,49	0,14	< 0,005	0,008	< 0,01	
Sulfat	mg/l	265	250		4870	4150	4260	4070	4290	4380	4340	4380	4390	4310	3960	4300	5330	5060	5420	
Chlorid	mg/l	250	250		223	247	402	281	269	278	291	282	286	295	195	219	190	174	142	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1	0,17	<0,04	<0,04	0,07	0,046	0,08	< 0,04	< 0,04	0,04	< 0,04	< 0,03				
Calcium (Ca)	mg/l				450	448	445	473	481	470	462	481	510	470	520	517	477	479	460	
Magnesium (Mg)	mg/l				178	182	164	180	181	182	184	181	170	180	150	223	263	257	281	
Natrium (Na)	mg/l				780	285	190	248	227	197	197	170	196	190	140	97,1	166	155	128	
Kalium (K)	mg/l				23	30,9	32,6	33,4	33,8	21,8	33,7	21,4	20	18	17	26	26	26,4	34,1	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1340															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1110	1440	1370	1400	1420	1420	1280	1510	1450	1320	1330	1400	1600	1600	1600	
Eisen (2+)	mg/l				1044	1100	1360	1400	1350	1310	1270	1280	1190	1314	1330	1400	1400	1500	1600	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				22,1															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					24,2	24	25,6	26,3	27,1	25,1	29,2	28	24	25	24	26	29	26	
Silizium (Si)	mg/l				12,5												12		12	
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1												0,38			
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06													0,008			
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2													0,071			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02													< 0,001			
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25													< 0,005			
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25													< 0,005			
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25													0,22			
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2													5,1			
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					68,9	63,1	68,8	67,8	66,1	60,8	63,9	66,0	62,4	62,7	100,5	115,8	113,3	113,6	
Summe Anionen	mmoleq/l					67,6	71,1	63,2	68,4	73,4	70,8	69,1	70,9	68,4	63,3	97,0	116,3	111,0	117,6	
Ionenbilanz-Fehler	%					-0,3	1,0	-6,0	4,2	-0,4	-5,3	-7,6	-3,9	-3,57	-4,6	-0,5	1,8	-0,2	1,0	-1,7
CSB	mg/l				177															

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M1-4**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K	61794 M1-4 K
					19.09.07	08.01.08	21.04.08	22.07.08	06.11.08	11.02.09	15.04.09	22.07.09	02.11.09	18.05.10	28.02.12	26.08.15	24.08.16	18.08.17	21.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				12,6	11	13	15,2	12,4	9,4	17,7	18,6	11,1	13,4	9,6	14,4	13,4	13,4	16,7
pH-Wert	-				5,4	5,5	5,4	5,5	5,4	5,6	5,5	5,3	5,2	5,5	5,6	5,5	4,4	4,6	4,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5700	5400	5220	5320	5400	5220	5190	5900	5730	5040	7220	7030	7530	7910	7220
Sauerstoff	mg/l				0,5	2,1	1,9	1,2	1,2	0,8	0,4	0,6	0,4	0,6	0,9	1,8	5,1	1,2	1,0
Redoxspannung	mV				240	50	76	-18	75	119	39	50	-5	60	65	288	489	523	304
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				2,1	1,7	1,8	1,4	1,7	3,6	1,8	1,9	2,8	1,6	1,9	0,5	0,0	0,0	0,5
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				42,5	37,5	20,7	23,2	24,3	19,4	29,3	34,4	45,2	44,1	75,3	32,1	40,0	38,2	33,3
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				40,4	35,9	18,9	21,8	22,6	15,8	27,5	32,5	42,4	42,5	73,4	31,6	40,0	38,2	32,8
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,6	5,5	5,2	5,0	5,3	5,3	5,2	5,2	5,2	5,9	5,2	5,0	4,5	4,8	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5570	5570	5220	5250	5290	5150	4960	5390	5600	5290	7430	7640	7670	7520	7760
Gesamtrockenrückstand	mg/l				7300	7070	7170	7170	7100	7270	7320	7270	7710	7810	12600				
Filtratrockenrückstand	mg/l				7200	7000	7060	6820	6920	6930	6880	7200	7480	7110	10600				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	46	27	39	48	45	51	53	79	45	53	13	0	0	14
Gesamthärte	mmol/l				19	19	17	18	18	19	18	19	21	21	26	23	22	20	20
ges. wirksame Acidität	mmol/l				43,3											96,1			
TIC	mg/l				196	132	74	98	154	161	170	190	190	190	180	35	30	26	32
DOC	mg/l				3,9	5,1	3,8	3,7	3,5	3,8	3,4	3,7	3,7	3,3	4,4	8,6	56	7,5	9,8
Ammonium (N)	mg/l	0,54			2,59	1,61	1,43	3,05	3,54	1,93	2,11	2,77	1,5	1,52	1,66	4,0	6,9	8,5	9,3
Nitrat (N)	mg/l	11,29			1,1	0,3	1,4	<0,02	0,05	< 0,02	< 0,05	0,1	0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,016	0,026	0,029	0,039	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,033	<0,007	0,026	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,41	0,04	0,052	0,083	0,04	0,032	0,069	0,043	0,063	0,1	0,05	0,072	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat	mg/l	265	250		4450	4070	4040	4160	4220	4270	4160	4450	4470	4650	6300	6910	8270	6840	8060
Chlorid	mg/l	250	250		180	178	176	197	186	184	188	193	200	237	166	164	118	106	88,4
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	0,09	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				481	464	430	444	455	470	442	465	490	460	480	446	408	414	409
Magnesium (Mg)	mg/l				173	176	152	164	168	182	174	184	200	230	340	289	294	240	235
Natrium (Na)	mg/l				180	133	81,6	80,7	101	86,8	68,9	100	100	90	50	44,3	40,9	40,2	47,5
Kalium (K)	mg/l				15,5	23,6	25,6	22,8	24,2	14,9	24,3	14,9	15	14	15	23,8	23,9	27,2	32
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1490														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1350	1480	1380	1470	1400	1340	1270	1480	1470	1540	2340	2300	3100	2900	2800
Eisen (2+)	mg/l				1230	1280	1350	1430	1350	1310	1260	1310	1220	1534	2310	2100	2800	2700	2800
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				24,3														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					24,4	23,4	22,9	24,1	26,3	24,9	27,9	28	29	47	70	77	74	58
Silizium (Si)	mg/l				13,4												13	13	12
Aluminium (Al)	mg/l				1,41												0,37	0,41	0,5
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06													0,027	< 0,005	0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2													0,099	0,11	0,014
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02													0,002	0,005	0,0004
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25													0,008	0,01	0,001
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25													< 0,005	< 0,005	0,002
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25													0,038	0,032	0,02
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2													2,1	2	1,4
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					64,8	57,6	60,2	60,3	59,6	54,1	60,0	64,0	65,4	87,4	162,4	166,7	153,6	145,8
Summe Anionen	mmoleq/l					61,6	59,6	61,3	63,4	65,6	62,6	65,9	68,4	68,8	87,9	168,5	175,5	145,4	170,8
Ionenbilanz-Fehler	%					-2,0	2,5	-1,8	-0,9	-2,5	-4,8	-7,3	-4,7	-3,3	-3,3	-0,3	-1,8	-2,6	-7,9
CSB	mg/l				203														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M1-5**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	61795	
					M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5	M1-5
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					19.09.07	09.01.08	21.04.08	23.07.08	06.11.08	11.02.09	15.04.09	22.07.09	02.11.09	18.05.10	28.02.12	26.08.15	24.08.16	18.08.17	21.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				12,8	9,2	13,3	17,2	12,4	8,9	17,2	18,5	11,7	13,4	9,6	20,5	15,3	14,2	16,2	
pH-Wert	-				5,4	5,4	5,4	5,5	5,6	5,8	5,8	5,5	5,3	5,6	6,0	5,3	5,9	5,9	6,0	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	5690	5350	5340	5160	4930	4810	4830	4880	4750	4420	4280	4330	4550	4300	
Sauerstoff	mg/l				0,5	1,0	1,8	1,2	1,0	0,8	0,5	0,7	0,5	0,6	1,5	2,6	1,3	1,4	1,1	
Redoxspannung	mV				250	103	78	-32	70	67	-1	11	-7	11	26	325	233	236	151	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																			
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				2,2	2,4	2,3	2,7	3,1	3,3	3,9	3,8	2,8	4,1	6,1	6,5	2,1	2,8	2,7	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				46,7	36,2	22,1	23,5	21,5	17,9	29,4	30,5	45,2	35,4	20,4	15,9	23,3	21,3	13,3	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
Nettoazidität	mmol/l				44,5	33,8	19,8	20,8	18,4	14,6	25,5	26,7	42,4	31,3	14,3	9,4	21,2	18,5	10,6	
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					5,5	5,6	5,3	5,3	5,5	5,5	5,6	5,5	5,5	5,7	5,9	5,8	5,7	5,9	5,9	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	5330	5290	5250	5030	4860	4720	4750	4690	4530	4500	4390	4400	4290	4290	
Gesamttrockenrückstand	mg/l				8000	10600	8120	6870	6740	6370	6400	6300	6250	5360	5600					
Filtrattrockenrückstand	mg/l				8000	7990	7060	6830	6330	6220	6080	6100	5780	4980	5410					
Karbonathärte	mgCaO/l				0	67	65	76	87	93	109	107	79	115	171	183	59	78	77	
Gesamthärte	mmol/l				20	18	18	20	19	20	19	19	20	19	21	21	20	21	19	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				42,8											15,8				
TIC	mg/l				136	118	120	177	192	202	220	220	220	220	220	75	23	35	35	
DOC	mg/l				3,1	7,8	4,2	6,3	4,9	4,8	5,1	4,3	4,8	4,1	6,9	19	15	15	17	
Ammonium (N)	mg/l	0,54			5,91	7,38	5,6	5,56	7,11	5,91	6,01	5,19	4,53	2,13	3,56	3,3	3,1	3,0	3,3	
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<1,1	0,4	1,2	<0,02	0,04	< 0,02	0,1	0,1	0,3	0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,014	0,046	0,024	0,016	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,007	0,023	<0,007	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,49	0,06	0,17	0,03	0,051	0,04	0,063	0,04	0,081	0,08	0,12	0,059	0,15	0,23	0,21	
Sulfat	mg/l	265	250		4850	4290	4030	4000	3940	3810	3690	3570	3490	3460	3230	2940	3180	3150	2950	
Chlorid	mg/l	250	250		212	175	152	164	146	142	146	130	136	126	78,7	99,9	108	102	84,4	
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,26															
Sulfid	mg/l				<0,1	0,18	0,12	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04					
Calcium (Ca)	mg/l				477	388	419	453	457	456	438	461	480	460	560	525	496	534	486	
Magnesium (Mg)	mg/l				194	192	172	203	194	197	190	190	190	180	170	196	177	176	157	
Natrium (Na)	mg/l				368	189	133	113	109	96,8	90,3	79,8	86	84	63	65,5	69,4	66	57,7	
Kalium (K)	mg/l				20,9	32,9	30,2	32,3	28	20,4	27,2	18,7	19	16	13	14	13,5	15,8	13,1	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1500															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1360	1370	1260	1290	1190	1070	961	1090	990	870	780	820	790	800	670	
Eisen (2+)	mg/l				1378	1330	1210	1250	1160	1030	948	931	778	842	728	820	760	720	670	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				24,7															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					20,6	25,4	25,9	26,4	33,7	25,4	27,8	25	24	31	27	27	21	20	
Silizium (Si)	mg/l				12														7,3	
Aluminium (Al)	mg/l				0,61															
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06																
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2																
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02																
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25																
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25																
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25																
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2																
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					63,4	56,4	59,6	57,4	55,0	49,3	52,3	52,5	48,0	48,9	76,1	72,7	75,5	65,0	
Summe Anionen	mmoleq/l					65,3	62,4	58,9	59,6	60,5	58,4	53,8	53,9	53,9	52,2	70,6	71,3	71,2	66,5	
Ionenbilanz-Fehler	%					-1,3	-1,4	-5,0	0,6	-1,5	-4,8	-8,5	-1,4	-1,4	-5,8	-3,3	3,8	0,9	-1,2	
CSB	mg/l				209															

<sup>1</sup> LAWA 2016  
<sup>2</sup> LAWA 1994  
<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode  
<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M2-1**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801
					M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.09.07	09.01.08	23.04.08	23.07.08	04.11.08	10.02.09	21.04.09	21.07.09	03.11.09	25.05.10	27.02.12	26.08.15	30.08.16	30.08.17	21.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13,6	11,3	12,8	15,5	12,0	11,2	14,7	15,7	10,3	15,4	10,2	13,3	11,9	12,7	15,1
pH-Wert	-				5,3	5,4	5,3	5,2	5,3	5,5	5,6	5,3	5,8	5,6	5,8	5,6	4,3	4,1	3,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	6010	6370	6200	6050	6180	6190	6260	6490	6440	5680	5840	6370	6700	6970
Sauerstoff	mg/l				1,6	1,4	3,0	1,0	0,8	0,6	1,1	0,7	0,5	0,7	0,5	2,2	1,0	1,8	2,7
Redoxspannung	mV				220	110	140	-6	51	101	45	59	53	8	22	308	454	570	557
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																0,0	4,6	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				1,9	1,9	2,4	1,6	1,9	2,4	3,7	3,0	3,3	5,3	4,2	0,7	0,6		
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				46,5	36,5	28,5	26,3	25,5	25,1	35,2	35,2	42,1	25,1	36,7	22,8	24,3	21,5	24,0
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				44,6	34,6	26,1	24,7	23,6	22,7	31,5	32,2	38,8	19,8	32,5	22,1	23,7	21,5	24,0
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,4	5,5	5,3	5,2	5,3	5,4	5,3	5,3	5,5	5,5	5,5	5,1	4,7	4,6	3,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6320	5820	6390	6200	6130	6180	6210	6320	6500	6400	5840	6160	6640	6600	6900
Gesamttrockenrückstand	mg/l				8400	8330	7840	7770	7630	7540	7360	7320	7800	7940	8240				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				8400	7810	7660	7760	7520	7300	7350	7300	7300	7440	7250				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	54	62	45	53	67	104	84	93	149	118	20	17	10	0
Gesamthärte	mmol/l				23	20	23	23	23	23	22	22		22	23	26	28	29	26
ges. wirksame Acidität	mmol/l				50,2											52,0			
TIC	mg/l				263	149	136	216	230	244	250	190	320	310	300	38	12	9	68
DOC	mg/l				0,83	6,2	11	5,1	5,9	6,5	5,8	5,7	8,2	7,7	7	6,8	6,5	5,8	8,7
Ammonium (N)	mg/l	0,54			1,45	3,81	1,67	2,61	2,98	2,38	1,89	3,0	1,75	2,05	1,8	7,8	12,0	15,0	17,0
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,5	<0,02	0,04	0,03	0,04	0,1	0,2	0,98	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,014	0,062	<0,007	0,026	0,033	<0,007	0,03	0,01	0,03	<0,007	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,4	0,08	0,03	0,061	0,04	0,019	0,031	0,037	0,048	0,07	0,29	0,026	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat	mg/l	265	250		4720	4320	4630	4620	4290	4420	4250	4510	4380	3550	4200	5660	5580	5750	6260
Chlorid	mg/l	250	250		350	379	393	409	395	402	394	429	394	295	265	168	172	153	114
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				512	405	457	460	478	478	430	481	580	460	510	464	463	460	422
Magnesium (Mg)	mg/l				251	251	269	273	367	260	266	230	220	250	250	355	393	370	366
Natrium (Na)	mg/l				154	120	309	218	266	271	311	318	500	350	130	57,3	61,1	51,6	50,7
Kalium (K)	mg/l				17,5	30,1	27,6	29	26	18,1	24,6	28,3	16	15	11	27,1	33,9	36,3	40,8
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1700														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1650	1520	1270	1440	1210	1190	1300	1210	1200	1010	1100	1800	1900	1700	1800
Eisen (2+)	mg/l				1440	1410	1250	1360	1208	1190	1140	1090	895	1010	1100	1700	1700	1600	1700
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				27,4														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					24	24,4	26,7	25,8	23,1	26,5	25,4	30	22	23	30	34	37	32
Silizium (Si)	mg/l				9,27				7,09								7,1	8	7,3
Aluminium (Al)	mg/l				0,48				1,68								0,86	1,8	1,5
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06					0,009								0,006	< 0,005	0,003
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2					0,037								0,063	0,054	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02					<0,001								< 0,001	0,003	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25					0,02								< 0,005	0,008	0,0006
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25					<0,01								< 0,005	< 0,005	0,003
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25					0,24								0,21	0,19	0,084
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2					1,65								2,2	2,1	2,2
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					67,5	70,6	70,5	75,9	67,8	69,8	66,9	77,1	67,9	60,0	124,4	132,8	121,9	124,0
Summe Anionen	mmoleq/l					69,7	74,5	73,5	68,1	73,7	71,7	75,3	79,0	59,2	70,0	123,3	121,6	124,4	133,6
Ionenbilanz-Fehler	%				1,6	-1,6	-2,7	-2,1	5,4	-4,1	-1,3	-5,9	-1,26	6,9	-7,7	0,5	4,4	-1,0	-3,7
CSB	mg/l				228														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M2-2**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802	61802		
					M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2	M2-2
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					17.09.07	10.01.08	23.04.08	23.07.08	04.11.08	10.02.09	21.04.09	21.07.09	03.11.09	25.05.10	27.02.12	26.08.15	30.08.16	30.08.17	21.08.18		
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																					
Grundwassertemperatur	°C				13,6	10,9	13,3	16,2	12,0	11,2	14,2	15,7	10,6	15,3	9,5	13,0	11,9	12,1	14,7		
pH-Wert	-				5,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,5	4,4	4,2	4,3	4,1	4,5	4,6	4,3	4,1	4,4		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6900	8960	8600	9130	6030	10360	10070	9970	10120	10030	12870	9190	8700	8140	7600		
Sauerstoff	mg/l				1,5	1,6	3,2	0,8	1,6	0,9	1,6	1,0	0,4	1,4	1,3	2,5	1,3	1,3	1,8		
Redoxspannung	mV				240	193	208	30	145	154	176	182	169	156	149	415	414	518	389		
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l					1,8	0,1				0,1		2,6	6,1			0,0				
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				2,0				0,3	0,0					0,0	0,1		0,0			
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				58,7	109,0	>50	100,9	80,9	78,2	> 150	120,0	140,0	101,9	191,5	132,0	52,6	37,5	41,0		
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Nettoazidität	mmol/l				56,7	109,0	>50	100,9	80,9	77,9	>150	120,0	140,0	101,9	191,5	132,0	52,5	37,5	41,0		
<b>Laboranalytik</b>																					
pH-Wert					5,4	4,1	4,1	4,0	4,0	4,1	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	3,9	4,4	4,2	4,1		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				7120	8920	8790	9160	10200	10420	10100	9880	9950	10120	11100	9470	8440	7660	7810		
Gesamt trockenrückstand	mg/l				10000	16600	16000	16300	18800	20000	19200	18300	18700	18800	23100						
Filtrat trockenrückstand	mg/l				10000	16000	14700	16200	18500	19400	18800	18000	18500	18740	20500						
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0	8	0	0	0	n.b.	0	0	3	0	0		
Gesamthärte	mmol/l				24	22	21	21	21	20	19	18	23	24	20	20	18	17	16		
ges. wirksame Acidität	mmol/l				66,2											193,0					
TIC	mg/l				141	86	87	138	148	161	160	120	190	170	160	47	7	10	50		
DOC	mg/l				1	8,1	5,9	5,9	6,2	7,4	6,7	5,6	8,0	6,5	9,2	9,5	9,1	7,0	8,9		
Ammonium (N)	mg/l	0,54			2,02	9,22	8,58	8,61	9,68	7,09	6,71	7,82	2,63	8,46	10,2	12,0	12,0	13,0	14,0		
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,4	0,4	<0,02	0,09	0,08	0,1	0,3	0,2	0,94	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,018	0,13	<0,007	0,098	0,033	<0,007	0,007	<0,007	<0,007	0,082	0,075	0,036	0,47	< 0,005	< 0,005		
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,66	0,08	0,081	0,19	0,1	0,057	0,09	0,061	0,061	0,22	0,28	0,052	0,59	< 0,005	< 0,01		
Sulfat	mg/l	265	250		5840	9380	9470	9870	11000	12200	13300	11100	11410	11300	12600	12200	9010	7920	8380		
Chlorid	mg/l	250	250		279	123	125	103	101	94,1	100	123	111	128	73,3	81,2	84,2	95,8	90,2		
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2																
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,03					
Calcium (Ca)	mg/l				547	458	409	401	412	391	377	383	540	470	460	439	380	393	373		
Magnesium (Mg)	mg/l				252	263	263	259	269	251	242	212	230	290	210	208	203	178	168		
Natrium (Na)	mg/l				196	57,6	45,3	53,2	55,2	73,7	45	30,5	72	49	24	54	82,2	56,3	58,3		
Kalium (K)	mg/l				18,4	56,2	58,4	58,1	58,7	36,1	33,2	57,7	32	30	28	38,5	37,6	35,6	36,3		
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				2290																
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2220	4310	3580	4450	4880	5180	5110	4570	4360	3870	4490	4000	3500	3500	3000		
Eisen (2+)	mg/l				1881	3640	3500	3830	4500	4430	4060	4140	3360	3560	4490	3800	3400	2700	2800		
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				35,2																
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					42,3	38,5	39,6	44,3	45,3	44,4	42,7	50	40	38	32	34	33	29		
Silizium (Si)	mg/l				8,02	6,23	5	4,7	4,57	5,96	6,81	4,62	6,2	6,4	14	7,2	5,6	5	5,3		
Aluminium (Al)	mg/l				0,57	163	150	191	226	1,9	209	169	260	190	370	280	180	94	106		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,021	< 0,005	0,006	0,01	0,011	0,016	0,033	0,02	0,006	0,003			
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2	<0,005	0,14	0,185	0,172	0,183	0,178	0,25	0,01	0,008	0,006	< 0,005	0,12	0,081	0,005			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02	0,008	<0,001	<0,001	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	0,0002	0,0002	0,0003	< 0,001	< 0,001	0,007	< 0,0002			
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25	<0,01	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,01	0,008	0,021	0,011	0,013	0,012	0,0046			
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,002			
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25	1,65	1,17	1,68	2	2,37	2,23	2,11	2,4	2,5	3,5	2	1,6	1,2	4,5			
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2	6,95	4,76	5,16	4,58	5,36	5,93	5,24	6,2	6	6,8	6,6	5,4	4,9	5,2			
<b>IONENBILANZ</b>																					
Summe Kationen	mmoleq/l					139,2	109,2	135,7	146,0	136,9	140,4	131,5	140,2	114,5	132,5	222,5	189,5	189,9	160,8		
Summe Anionen	mmoleq/l					116,9	117,4	119,1	130,2	165,6	175,8	134,9	148,5	141,3	151,0	256,3	190,0	167,6	177,0		
Ionenbilanz-Fehler	%				2,4	8,7	-3,6	6,5	5,7	-9,5	-11,2	-1,3	-2,9	-10,5	-6,5	-7,1	-0,1	6,2	-4,8		
CSB	mg/l				300																

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M2-3**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	
					M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3	M2-3
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					17.09.07	15.01.08	23.04.08	23.07.08	04.11.08	10.02.09	21.04.09	21.07.09	03.11.09	25.05.10	27.02.12	26.08.15	30.08.16	30.08.17	21.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13,9	10,9	14	16,8	11,9	11,1	15,9	16,6	9,8	15,6	9,2	13,5	12,1	12,7	15,0
pH-Wert	-				5,3	5,4	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,2	5,3	5,3	5,7	5,7	5,2	5,3	5,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6800	6690	6560	6520	5670	6330	6280	6220	6330	6150	6270	6950	7590	7860	7430
Sauerstoff	mg/l				1,4	1,4	2,6	0,9	1,1	0,6	1,4	0,8	0,6	0,8	0,9	1,5	0,7	1,4	1,0
Redoxspannung	mV				240	148	100	-11	76	163	75	99	45	93	104	285	299	410	254
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				2,3	1,7	2,3	1,8	2,7	2,6	2,7	1,9	2,2	1,9	2,8	0,8	0,5	0,9	0,1
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				49,5	65,0	34,9	42,8	28,8	29,2	44,1	43,2	46,9	39,8	70,3	24,5	31,1	26,4	29,5
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				47,2	63,3	32,6	41,0	26,1	26,6	41,4	41,3	44,7	37,9	67,5	23,7	30,6	25,5	29,4
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,4	5,2	5,2	5,1	5,3	5,3	5,2	5,1	5,3	5,1	5,5	4,8	5,1	5,1	5,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6960	6330	6510	6490	6430	6320	6220	6140	6320	6180	6510	7030	7890	7730	7880
Gesamttrockenrückstand	mg/l				12000	9370	9160	9010	8910	8900	8740	8580	8880	8880	10000				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				9500	9310	8810	8940	8090	8860	8630	8270	8260	8460	8820				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	47	56	51	76	73	76	53	62	53	79	22	13	26	4
Gesamthärte	mmol/l				22	21	23	22	22	22	21	20	23	21	21	27	28	28	24
ges. wirksame Acidität	mmol/l				59,9											60,0			
TIC	mg/l				131	139	128	189	170	137	230	180	270	260	280	54	20	4	27
DOC	mg/l				1,2	8,9	4	4,5	3,7	3,5	3,6	3,7	4,8	3,6	7,1	11	8	6,7	8,7
Ammonium (N)	mg/l	0,54			1,37	3,1	2,62	3,6	3,98	2,46	2,74	3,9	2,27	2,53	2,76	4,0	19,0	19,0	19,0
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,4	1,1	<0,02	0,03	0,04	0,05	0,1	0,4	0,64	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,014	0,075	<0,007	0,039	0,025	<0,007	0,016	0,02	0,014	<0,007	<0,007	0,013	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,64	0,12	0,035	0,49	0,061	0,057	0,04	0,035	0,037	0,07	0,11	0,049	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat	mg/l	265	250		5710	4840	5070	5180	5070	5330	5250	5140	4780	4910	5390	6290	7210	7450	7950
Chlorid	mg/l	250	250		324	314	374	307	283	274	252	250	241	210	114	129	107	97,2	89,4
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				476	422	469	449	463	445	432	440	559	450	450	439	418	431	408
Magnesium (Mg)	mg/l				244	245	283	269	255	253	250	228	220	240	240	380	419	410	345
Natrium (Na)	mg/l				238	116	120	92,4	106	119	117	68,9	130	80	160	155	141	100	105
Kalium (K)	mg/l				16,2	29,3	30,1	30,5	28,2	17,8	30,5	28,3	15	15	11	36,4	45,2	48,3	48,7
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				2090														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1970	2220	1940	1980	1790	1870	1820	1770	1800	1590	1640	2400	2800	2700	2500
Eisen (2+)	mg/l				1744	1960	1890	1900	1790	1740	1650	1670	1330	1590	1640	2400	2500	2400	2400
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				38														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					37	38,9	35,9	36,2	36,1	35,1	32,6	37	27	27	40	50	51	41
Silizium (Si)	mg/l				8,74				6,76										8,3
Aluminium (Al)	mg/l				0,24				2										
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06					0,019										
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2					0,084										
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02					0,001										
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25					0,03										
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25					<0,01										
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25					0,24										
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2					1,29										
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					85,0	80,3	76,5	74,4	73,9	70,2	67,0	77,9	54,4	58,5	148,5	171,4	166,1	148,7
Summe Anionen	mmoleq/l					72,8	75,3	75,4	75,6	80,8	79,5	75,3	74,9	51,1	65,7	134,6	153,6	158,8	168,2
Ionenbilanz-Fehler	%					-1,5	7,7	3,2	0,7	-0,8	-4,4	-6,2	-5,8	2,0	3,2	-5,8	4,9	5,5	2,3
CSB	mg/l				275														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

## Messstelle M2-4

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804	61804
Messstellenname					M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4	M2-4
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.09.07	10.01.08	23.04.08	28.07.08	04.11.08	10.02.09	21.04.09	21.07.09	03.11.09	25.05.10	27.02.12	26.08.15	30.08.16	30.08.17	21.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				14	10,7	13,3	18,5	12,1	10,5	13,5	16,9	9,7	15,4	9,0	13,5	12,1	13,6	15,2
pH-Wert	-				5,6	5,5	5,6	5,5	5,6	5,8	5,5	5,5	5,7	5,6	5,9	6,1	5,7	5,6	5,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6300	5500	5370	5470	5420	5220	5140	5270	5330	5230	5150	5560	6710	7100	6920
Sauerstoff	mg/l				2,2	1,5	2,8	3,5	0,9	1,7	1,1	1,4	0,8	0,9	0,7	2,5	0,5	1,4	0,9
Redoxspannung	mV				200	100	96	5	53	169	25	48	23	50	88	223	212	274	169
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				3,0	2,0	2,2	2,2	2,8	2,1	1,9	1,9	3,5	2,2	2,6	9,1	0,7	2,4	0,8
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				32,6	25,8	22,8	29,8	18,2	17,1	20,0	20,0	35,0	22,4	34,8	13,0	23,9	22,1	22,9
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				29,6	23,8	20,6	27,6	15,4	15,0	18,1	18,1	31,5	20,2	32,2	3,9	23,2	19,7	22,1
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,6	5,4	5,3	5,4	5,5	5,6	5,4	5,4	5,5	5,4	5,7	5,7	5,3	5,5	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6310	5450	5320	5330	5270	5200	5160	5190	5240	5210	5230	5850	7150	7110	7410
Gesamttrockenrückstand	mg/l				13000	7600	6460	6330	6540	6380	6330	6470	6450	6460	7290				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				7600	6710	6400	6300	6510	6340	6170	6160	6100	6280	6450				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	55	52	62	79	59	53	53	98	62	73	255	20	66	22
Gesamthärte	mmol/l				21	22	20	21	19	21	20	21	25	21	23	25	30	32	32
ges. wirksame Acidität	mmol/l				34											25,4			
TIC	mg/l				166	91	81	125	128	138	140	120	160	140	170	80	30	28	20
DOC	mg/l				1,7	6,7	3,2	4	2,7	2,7	2,8	2,4	3,4	2,6	4,3	8,6	5,9	5,6	7,8
Ammonium (N)	mg/l	0,54			0,84	1,84	1,79	2,5	2,89	1,75	1,98	1,82	1,36	1,57	1,51	0,53	2,4	2,4	3,2
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,3	<0,02	0,03	0,07	0,1	0,1	0,2	0,54	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,011	0,046	<0,007	0,036	0,012	<0,007	0,029	<0,007	0,014	0,046	<0,007	0,007	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,39	0,07	0,023	0,05	0,04	0,039	0,036	0,043	0,038	0,06	0,21	0,039	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat	mg/l	265	250		4260	3750	3920	3900	3300	3800	3720	3900	3640	3280	4120	3820	6440	6550	7320
Chlorid	mg/l	250	250		290	261	263	271	260	271	252	271	280	222	205	197	94,1	90,4	81,4
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				505	512	456	501	437	463	450	506	640	490	540	521	479	482	440
Magnesium (Mg)	mg/l				208	233	208	198	195	218	220	193	210	210	240	279	436	490	499
Natrium (Na)	mg/l				396	192	189	164	159	160	154	153	160	130	70	68,7	62	53,5	49
Kalium (K)	mg/l				17,1	28,3	28,7	27,7	16,2	18,7	25,9	27,6	17	14	13	17,9	17,8	17,5	17,3
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1300														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1210	1230	1050	1090	990	1000	942	995	1000	890	1120	1200	2000	1800	2430
Eisen (2+)	mg/l				1076	1100	1040	1020	981	925	935	921	779	889	989	1100	1900	1800	2200
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				27,2														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					30	26,1	28,2	26,3	28,1	28,2	27,3	33	24	34	41	54	64	65
Silizium (Si)	mg/l				10,5				8,83										9,9
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1				1,02										
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06					0,015										
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2					0,043										
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02					<0,001										
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25					0,02										
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25					<0,01										
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25					0,26										
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2					0,87										
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					67,8	58,3	57,7	56,5	56,7	55,0	54,8	62,5	80,7	58,5	107,7	138,5	134,1	159,3
Summe Anionen	mmoleq/l					58,0	61,5	60,5	53,3	62,5	58,9	61,6	59,5	76,8	65,7	94,2	137,4	141,3	155,5
Ionenbilanz-Fehler	%					2,2	7,9	-2,7	-2,4	3,0	-4,9	-3,4	-5,9	2,5	4,9	-5,8	6,7	0,4	-2,6
CSB	mg/l				167														

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M3-1**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	61811 M3-1 K	
					17.09.07	15.01.08	22.04.08	24.07.08	10.11.08	16.02.09	20.04.09	27.07.09	04.11.09	27.05.10	15.02.12	26.08.15	29.08.16	25.08.17	14.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13,5	11,3	12,5	16,5	14,3	9,0	15,5	17,6	11,3	15,1	9,4	12,8	12,3	13,1	13,0
pH-Wert	-				5,7	5,7	5,3	5,3	5,0	5,6	5,6	4,7	5,8	4,8	4,9	4,5	4,4	3,6	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	7420	7850	7420	6040	8100	7980	8210	8120	7860	7420	6870	7840	7830	7960
Sauerstoff	mg/l				1,7	3,4	3,0	2,6	1,1	0,5	0,5	1,2	2,1	1,0	1,2	2,3	2,4	8,3	1,9
Redoxspannung	mV				200	106	88	6	135	111	39	137	93	125	146	424	472	442	366
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																	0,0	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				1,9	0,9	1,9	1,2	0,9	1,1	1,0	0,7	0,8	0,3	0,8	0,0	0,0		0,0
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				22,3	44,9	49,5	48,6	55,7	34,2	62,1	95,7	92,2	53,6	98,2	39,4	47,9	37,3	53,9
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				20,4	44,0	47,6	47,4	54,8	33,1	61,1	95,0	91,4	53,3	97,4	39,4	47,9	37,3	53,9
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,7	5,5	4,0	4,9	4,5	4,8	4,8	4,3	4,5	4,3	4,7	3,9	4,2	4,2	4,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6400	7270	8250	7430	8150	8090	7590	8140	8040	7930	7760	7830	8020	7860	8190
Gesamttrockenrückstand	mg/l				7700	10000	11300	10900	12700	12000	12200	10400	12900	13160	12900				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				7600	9900	11200	10400	12200	11800	12200	9990	12870	1220	11900				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	26	53	34	25	31	28	20	22	8	22	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				19	18	22	20	21	20	22	20	18	19	21	22	22	22	19
ges. wirksame Acidität	mmol/l				32											98,2			
TIC	mg/l				61	82	83	131	121	128	130	130	130	110	150	10	18	19	15
DOC	mg/l				7,4	28	8,4	8,9	5,5	6,8	5,4	5,7	4,6	5,2	3,7	6,2	7,9	6,4	18
Ammonium (N)	mg/l	0,54			1,36	4,23	2,86	5,4	7,78	4,55	5,65	4,26	4,69	5,2	4,63	5,0	3,6	5,7	5,0
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,3	<0,02	0,7	0,08	0,1	0,2	0,3	1,02	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,011	0,082	0,059	<0,007	<0,007	<0,007	0,009		<0,007	<0,007	<0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,36	0,07	0,06	<0,005	0,027	0,03	0,036	0,11	0,074	0,12	0,07	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat	mg/l	265	250		4650	5380	7190	6540	7360	7740	7680	7550	7620	7790	8070	7630	6790	7280	8180
Chlorid	mg/l	250	250		145	186	217	225	185	175	169	157	152	161	164	147	164	148	141
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				467	382	455	440	432	401	472	421	420	430	460	445	398	372	380
Magnesium (Mg)	mg/l				187	195	253	222	250	251	247	236	190	210	240	262	286	310	230
Natrium (Na)	mg/l				618	517	417	312	201	218	199	155	120	130	120	75,4	75,7	67,3	59,9
Kalium (K)	mg/l				21	39,9	47,6	49,2	50,7	50,3	49,9	30,5	26	27	35	25,3	27,4	26,4	24,1
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1070														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1070	2000	2500	2480	2820	3040	3120	3140	3400	2950	2850	2800	3100	2700	3000
Eisen (2+)	mg/l				956	1860	2490	2220	2700	2690	2810	2670	3140	2840	2670	2700	3000	2700	2500
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				19,4														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					22	27,5	31,6	30,1	31,8	35	34,1	30	31	30	30	37	36	25
Silizium (Si)	mg/l				13							14,3		19	3,9	12	10	11	12
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1							7,03		7,2	27	30	29	41	55
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06								0,013		0,027	0,031	0,038	0,031	0,016	0,013
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2								0,175		0,001	0,001	< 0,005	0,08	0,091	0,004
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02								0,001		0,0002	0,0002	0,002	< 0,001	0,006	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25								0,04		0,002	0,004	0,006	0,011	0,008	0,004
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25								0,01		< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,003
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25								0,34		0,47	0,93	0,86	0,91	0,8	0,82
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2								4,24		6	5,3	5	5,3	6	5,5
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					89,4	97,9	90,5	94,6	100,6	99,6	99,8	107,1	90,4	93,6	155,8	165,2	150,7	164,9
Summe Anionen	mmoleq/l					79,7	101,4	93,4	100,9	111,9	105,5	103,2	104,0	105,8	113,2	163,0	146,0	155,7	174,3
Ionenbilanz-Fehler	%				1,1	5,7	-1,8	-1,6	-3,3	-5,3	-2,9	-1,7	1,5	-7,9	-9,5	-2,3	6,2	-1,6	-2,8
CSB	mg/l				169														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

## Messstelle M3-2

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrvV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	61812	
Messstellenname					M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2	M3-2
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.09.07	16.01.08	22.04.08	24.07.08	10.11.08	16.02.09	20.04.09	27.07.09	09.11.09	27.05.10	14.02.12	26.08.15	29.08.16	25.08.17	14.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				14,2	11	12,9	20,2	15,0	8,0	16,7	18,3	8,6	13,1	7,2	12,8	12,5	13,1	13,2	
pH-Wert	-				5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,9	5,9	5,4	5,5	5,6	5,9	5,5	5,3	4,7	5,2	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6500	6600	7080	7350	6920	7180	6950	7270	7480	7220	6090	5530	5880	5780	6280	
Sauerstoff	mg/l				1,2	2,5	2,4	1,9	1,0	0,8	0,7	0,0	1,3	1,5	1,7	2,5	1,1	5,4	1,2	
Redoxspannung	mV				200	185	53	-1	42	67	-43	1	14	162	53	301	317	322	289	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																			
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				2,8	1,8	2,9	3,1	2,8	3,2	3,2	2,7	3,4	2,3	2,9	5,0	2,4	1,0	0,3	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				28,2	37,8	27,4	41,9	42,1	21,7	34,7	52,4	64,2	32,2	63,8	22,2	24,0	17,3	24,5	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
Nettoazidität	mmol/l				25,4	36,0	24,5	38,8	39,3	18,5	31,5	49,7	60,8	29,9	60,9	17,2	21,6	16,4	24,2	
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					5,8	5,6	5,5	5,5	6,4	5,3	5,5	5,2	5,4	5,2	5,4	5,3	5,0	5,0	4,6	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6650	6500	7250	7220	7170	7210	6680	7220	7230	7200	5700	5980	6010	5980	6290	
Gesamttrockenrückstand	mg/l				10000	9420	9680	9470	10400	10540	9870	12700	10370	10220	9620					
Filtrattrockenrückstand	mg/l				7900	8870	9100	9350	9580	9490	9660	9710	9900	9600	7620					
Karbonathärte	mgCaO/l				0	50	79	87	79	90	90	76	95	65	81	141	68	27	7	
Gesamthärte	mmol/l				18	18	21	20	21	21	22	21	23	22	30	23	24	23	24	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				32,5											41,1				
TIC	mg/l				97	83	89	153	146	163	170	160	160	140	120	55	32	36	25	
DOC	mg/l				2,1	7,8	5,3	5	3,8	3,9	3,4	4,0	3,6	4,0	3,3	8,7	8,0	6,6	27,0	
Ammonium (N)	mg/l	0,54			1,03	3,42	2,98	3,6	3,74	3,71	3,13	2,76	1,88	2,78	1,86	2,8	3,2	4,0	4,3	
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,4	0,5	<0,02	0,8	0,08	0,1	0,1	0,03	0,99	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,013	0,062	0,039	<0,007	<0,007	0,01	<0,007		<0,007	0,018	<0,007	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,45	0,05	0,38	0,034	0,024	0,47	0,056	0,1	0,063	0,04	0,03	0,026	< 0,005	< 0,005	< 0,01	
Sulfat	mg/l	265	250		4690	4720	5450	5470	5630	5840	5770	5880	5850	5980	5220	4470	4470	4600	5290	
Chlorid	mg/l	250	250		181	192	238	212	224	235	167	255	272	304	68,5	260	247	222	198	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1	0,27	0,16	<0,04	0,28	0,14	0,09	0,11	0,22	< 0,04	< 0,04					
Calcium (Ca)	mg/l				445	412	471	438	455	434	498	457	550	480	550	476	437	440	423	
Magnesium (Mg)	mg/l				166	190	227	222	255	235	229	240	230	250	390	259	307	292	326	
Natrium (Na)	mg/l				665	435	463	498	459	372	383	305	340	280	130	117	111	99,5	87,8	
Kalium (K)	mg/l				17,7	21,3	33,4	35,3	37	22,8	25,8	22,9	22	18	22	19,2	21,4	20,3	20,3	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1220															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1180	1570	1720	1650	1840	1890	1860	1990	1720	1820	1390	1500	1700	1700	1800	
Eisen (2+)	mg/l				1057	1520	1580	1600	1670	1770	1720	1630	1710	1810	1260	1400	1500	1400	1500	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				19,3															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					23,1	23,9	25	24,2	24,1	26,6	26,1	28	22	30	21	27	27	31	
Silizium (Si)	mg/l				10,6													11	10	
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1													2,5		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															0,008	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															0,056	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															0,002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															0,009	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															< 0,005	
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25															0,17	
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2															1,8	
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					77,7	83,3	79,5	85,8	82,7	81,1	79,2	81,6	78,1	74,6	107,1	118,1	118,6	123,6	
Summe Anionen	mmoleq/l					71,4	82,2	81,4	83,8	91,4	85,6	88,1	89,3	90,8	74,1	105,4	101,2	103,0	116,0	
Ionenbilanz-Fehler	%					1,2	4,2	0,7	-1,2	1,2	-5,0	-2,7	-5,4	-4,6	-7,5	0,3	0,8	7,1	3,2	
CSB	mg/l				165															

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
**Messstelle M3-3**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	61813	
Messstellenname					M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3	M3-3
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.09.07	15.01.08	22.04.08	24.07.08	10.11.08	16.02.09	20.04.09	27.07.09	09.11.09	27.05.10	14.02.12	26.08.15	29.08.16	25.08.17	14.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13,3	10,9	13,2	16,6	13,6	9,3	16,5	18,1	8,7	13,1	6,5	13,3	12,3	12,9	13,1
pH-Wert	-				5,9	6,1	5,9	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	5,9	6,0	5,4	6,3	5,9	5,5	6,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5900	6050	6220	6400	5380	6270	6460	6250	6570	6700	5740	4720	5110	4990	5220
Sauerstoff	mg/l				2,2	2,1	3,1	1,8	0,8	0,5	0,7	0,5	1,0	1,0	1,4	1,6	0,9	3,6	1,7
Redoxspannung	mV				210	59	72	-2	36	44	-55	57	-30	85	52	198	218	217	181
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				3,4	3,4	3,8	2,9	4,3	4,4	3,8	4,1	4,6	3,7	3,9	4,5	2,2	2,3	2,3
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				18,7	23,5	15,3	27,2	19,1	18,2	29,8	45,6	41,7	28,9	48,1	17,2	17,0	13,4	21,0
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				15,3	20,1	11,5	24,3	14,8	13,8	26,0	41,5	37,1	25,2	44,2	12,7	14,9	11,1	18,7
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					6,0	5,9	5,9	5,8	5,6	5,7	5,8	5,7	5,8	5,6	5,4	5,8	5,8	5,5	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6030	5870	6300	6360	5190	6410	6110	6370	6360	6660	6190	5290	5360	5040	5100
Gesamt trockenrückstand	mg/l				8100	7870	8260	8720	9180	9100	8980	9040	8760	11010	9630				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				7300	7710	8040	8700	9160	8470	8960	8630	8750	9530	8570				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	96	104	81	121	123	107	115	129	104	109	126	60	66	64
Gesamthärte	mmol/l				27	31	35	33	32	32	31	32	35	28	35	29	19	19	18
ges. wirksame Acidität	mmol/l				22,4											45,6			
TIC	mg/l				93	79	131	128	115	120	130	120	130	110	230	50	28	29	27
DOC	mg/l				1,4	10	3,8	3,4	2,5	2,7	2,7	3,1	2,6	3,2	4,1	36	5,1	4,4	15
Ammonium (N)	mg/l	0,54			1,03	2,32	2,14	2,9	4,22	2,57	2,92	2,5	1,54	1,64	2,07	1,9	2,0	2,2	1,9
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,3	<0,02	0,9	0,03	<0,02	0,07	0,1	1,11	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,011	0,042	0,024	0,029	<0,007	0,007	0,011	0,031	<0,007	0,008	<0,007	0,013	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,37	0,05	0,042	0,071	0,024	0,017	0,039	0,034	0,032	0,05	0,055	0,62	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat	mg/l	265	250		4480	4870	5970	5600	5610	5570	5650	5080	5540	5340	5740	4510	3890	4220	4540
Chlorid	mg/l	250	250		98,8	60	51,4	49	56,3	50,5	45	57,8	57	72,8	223	107	154	160	150
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,14	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04		<0,03		
Calcium (Ca)	mg/l				494	448	489	467	473	469	499	498	560	460	610	512	462	459	459
Magnesium (Mg)	mg/l				347	477	560	513	497	489	458	468	510	410	490	396	169	174	161
Natrium (Na)	mg/l				416	203	166	112	104	92	80,8	75,5	72	60	65	74,6	61,3	49,6	49
Kalium (K)	mg/l				22,4	35,2	38,1	38,7	38,4	28,3	30,2	27,5	23	21	22	19,3	15,3	12,6	12,4
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				875														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				834	915	1060	1360	1410	1480	1530	1240	1400	1580	1130	1100	1500	1400	1800
Eisen (2+)	mg/l				726	823	1010	1170	1320	1240	1440	1240	1250	1570	1040	1100	1300	1200	1100
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				25,3														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					34,6	43,6	52,5	53,9	51,5	65,5	57,9	62	60	38	34	30	34	46
Silizium (Si)	mg/l				11														12
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1														
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25															
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2															
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					66,9	70,7	72,1	74,7	75,3	73,8	69,1	78,6	73,7	71,9	102,6	98,5	94,8	117,4
Summe Anionen	mmoleq/l					69,3	83,2	76,2	76,4	79,3	76,0	68,0	76,1	72,5	85,6	101,4	86,5	94,7	101,0
Ionenbilanz-Fehler	%					1,6	-1,8	-8,1	-2,8	-1,1	-2,6	-1,5	0,8	1,6	0,9	-8,7	0,6	6,5	7,5
CSB	mg/l				114														

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**

**Messstelle M3-4**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814
Markscheidernummer					M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4
Messstellenname					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Grundwasserleiterzuordnung																			
Probenahmedatum					17.09.07	15.01.08	22.04.08	24.07.08	10.11.08	16.02.09	20.04.09	27.07.09	04.11.09	27.05.10	15.02.12	26.08.15	29.08.16	25.08.17	14.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13,7	10,9	12,2	15,8	13,4	9,2	16,5	18,2	11,3	13,9	8,5	14,6	12,4	13,6	13,6
pH-Wert	-				6,0	6,0	5,8	6,0	5,9	6,1	6,1	5,7	5,8	5,9	5,9	5,8	5,8	5,4	5,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6600	6720	6070	6840	5540	6680	6710	6780	6960	6920	6570	5410	5950	5700	5970
Sauerstoff	mg/l				2,9	1,4	2,6	4,4	0,6	0,8	0,5	0,5	1,4	0,8	0,9	2,2	0,6	3,0	1,5
Redoxspannung	mV				210	87	98	6	42	43	-28	20	-12	43	100	274	209	229	190
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				4,0	1,6	3,8	3,3	3,1	3,8	4,2	3,7	3,2	3,3	4,0	1,3	0,8	0,7	1,9
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				23,7	31,4	16,5	32,0	23,1	19,3	29,5	50,2	51,9	31,4	62,7	21,0	19,8	17,3	19,1
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
Nettoazidität	mmol/l				19,7	29,8	12,7	28,7	20,0	15,5	25,3	46,5	48,7	28,1	58,7	19,7	19,1	16,6	17,2
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					6,1	5,8	5,8	5,7	5,5	5,6	5,8	5,6	5,7	5,6	5,8	5,5	5,5	5,5	5,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6790	6510	6880	6730	5510	6760	6430	6770	6320	6920	6680	6170	6060	5890	5930
Gesamttrockenrückstand	mg/l				10000	9390	9390	9460	9750	9530	9390	10100	9830	11090	10800				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				8500	9230	9060	9370	9550	9370	9370	9750	9710	9710	9620				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	45	79	93	87	107	118	104	90	93	112	36	21	6	53
Gesamthärte	mmol/l				31	31	34	34	34	32	32	35	31	28	27	27	22	21	19
ges. wirksame Acidität	mmol/l				29,7											62,4			
TIC	mg/l				99	81	80	124	122	124	140	130	130	100	140	29	18	15	25
DOC	mg/l				2,2	6,8	3,7	4,5	3,4	3,8	3,7	3,7	3,6	4,1	2,5	69	5,5	4,2	13
Ammonium (N)	mg/l	0,54			1,28	3,25	2,74	3,4	5,83	3,29	3,33	3,35	2,38	2,29	1,4	2,5	2,0	2,2	2,1
Nitrat (N)	mg/l	11,29			<0,23	0,4	0,9	<0,02	3,3	<0,02	0,1	0,1	0,2	1,15	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N)	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P)	mg/l	0,163			0,011	0,039	0,028	0,033	<0,007	0,02	0,01		0,011	<0,007	0,007	0,02	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,41	0,06	0,04	0,08	0,013	0,062	0,041	0,057	0,043	0,04	0,06	1,6	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat	mg/l	265	250		5300	5200	5880	5740	5890	6070	5620	5920	6410	5950	6500	6280	4850	5090	4980
Chlorid	mg/l	250	250		66,6	68,8	13,2	49	49,9	45,6	48	53,9	53,4	54,6	60	136	182	191	181
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	0,05	0,07	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				516	467	507	511	517	475	542	601	500	480	470	483	437	444	432
Magnesium (Mg)	mg/l				444	476	524	519	510	495	456	473	450	400	370	364	264	247	198
Natrium (Na)	mg/l				441	268	207	156	143	135	172	182	98	100	64	59	44,2	40,6	41,2
Kalium (K)	mg/l				23,2	29,3	36,4	39,3	36,9	28,2	31,1	25,7	23	22	22	20,6	17,1	14,6	14,4
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1110														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1040	1190	1330	1430	1450	1520	1520	1440	1600	1610	1890	1900	1900	1800	2000
Eisen (2+)	mg/l				724	1170	1250	1420	1400	1420	1410	1370	1400	1600	1850	1700	1800	1600	1500
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				43,8														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					54,2	55,7	61,4	62,5	59,9	68,4	69	61	66	63	64	54	50	32
Silizium (Si)	mg/l				9,79														8,9
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1														
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															
Nickel (Ni)	mg/l	0,024	0,007	0,25															
Zink (Zn)	mg/l	0,185	0,06	2															
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					77,9	79,5	79,6	79,4	78,5	79,2	79,4	74,3	73,6	77,0	131,3	117,8	114,6	121,9
Summe Anionen	mmoleq/l					71,9	77,9	75,7	79,1	85,2	75,8	76,7	90,0	80,6	91,9	135,9	106,9	112,1	110,7
Ionenbilanz-Fehler	%					1,9	4,0	-1,0	2,5	0,2	-4,1	2,2	1,7	-9,4	-4,5	-8,8	-1,7	4,9	4,8
CSB	mg/l				129														

<sup>1</sup> LAWA 2016  
<sup>2</sup> LAWA 1994  
<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Ode  
<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61591**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591
					RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1
Grundwasserleiterzuordnung	Probenahmedatum				K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																		
Grundwassertemperatur	°C				15,4	9,5	13,3	14,5	11,5	6,9	16,9	19,0	11,9	17,2	13,4	18,8	14,2	18,5
pH-Wert	-				4,3	4,9	5,1	5,1	5,1	5,0	5,5	5,2	5,2	5,3	5,5	5,7	5,3	5,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3790	4000	3770	3830	3850	3740	3630	4060	3850	3790	3850	3780	3850	3728
Sauerstoff	mg/l				3,6	3,0	3,4	4,5	4,2	1,3	1,1	1,6	0,9	2,2	3,9	5,7	4,4	4,2
Redoxspannung	mV				340	167	216	14	170	145	150	160	80	98	275	255	424	267
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,2													
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l					0,3	0,7	0,4	0,4	0,3	0,7	1,1	0,6	0,6	0,7	0,4	0,5	0,5
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				20,1	11,0	14,6	24,7	18,1	11,6	20,3	24,2	20,8	14,7	15,8	12,5	15,9	17,1
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																	
<b>Laboranalytik</b>																		
pH-Wert					4,0	4,4	4,9	4,8	3,5	4,0	3,6	3,8	4,9	4,2	5,0	5,0	5,0	5,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3900	3800	3750	3800	3830	3710	3640	3810	3730	3790	3860	3810	3810	3920
Gesamt trockenrückstand	mg/l				5200	5110	4700	4610	5020	4630	4640	4660	5000	4810				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				4900	4830	6440	4580	4990	4490	4490	4640	4990	4700				
Karbonathärte	mgCaO/l					8,4	19,6	11,2	11,2	8,4	19,6	30,8	16,8	16,8	20,8	12,1	14,9	14,0
Gesamthärte	mmol/l				19,7	17,9	19,2	18,3	20,0	20,3	18,7	18,5	19,9	18,3	19,8	19,3	19,7	18,5
ges. wirksame Acidität	mmol/l				20,9										20,1			
TIC	mg/l				50,3	113	83	113	121	101	120	120	110	140	63	5,7	15	21
DOC	mg/l				2,6	4,5	3,1	3,5	2,5	2,3	2,4	3,0	2,6	2,8	4,2	4,7	3,0	8,2
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			2,67	2,61	2,5	2,79	<	2,73	2,77	2,62	2,26	2,07	2,7	2,4	2,3	2,2
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,3	<0,02	0,1	0,8	0,2	0,1	0,1	0,03	1,78	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015													
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,004	0,036	<0,007	0,026	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,031	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,05	0,007	0,04	0,024	0,012	0,024	0,035	0,05	0,25	0,031	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		3560	2930	2820	3050	3010	2980	2900	2920	3110	2690	2690	2880	2670	3050
Chlorid	mg/l	250	250		38,5	30,5	49,6	29,2	33,4	28,6	35	29,8	30,1	31,6	30,3	29	34,5	39
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2													
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				510	437	478	511	505	514	454	449	500	470	500	494	505	483
Magnesium (Mg)	mg/l				170	169	176	136	180	181	179	177	180	160	178	170	173	156
Natrium (Na)	mg/l				25,8	21,8	20,1	20,4	23,6	19,7	20,9	22,1	22	23	25,8	28,9	27,1	28,7
Kalium (K)	mg/l				11,8	10,6	16,3	17,6	18,7	11,4	16,2	10,3	11	10	11,8	12,7	11,3	22,7
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				631													
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				624	600	629	681	622	613	602	592	640	558	650	680	540	490
Eisen (2+)	mg/l				554	574	620	580	612	540	572	559	422	558	650	630	450	470
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				22,9													
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					20,9	20,4	23,3	21,7	22	21	21,8	21	19	18	21	21	17
Silizium (Si)	mg/l				2,24	15,7												12
Aluminium (Al)	mg/l				14,9	1,13												
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		<0,005												
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005												
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,002												
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01												
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01												
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,15												
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		0,83												
<b>IONENBILANZ</b>																		
Summe Kationen	mmoleq/l					39,2	41,9	40,3	42,8	43,1	39,2	38,1	40,9	38,4	65,5	66,5	62,8	57,5
Summe Anionen	mmoleq/l					42,3	39,6	43,5	41,9	42,9	41,6	40,8	45,7	37,9	57,6	60,8	57,1	65,1
Ionenbilanz-Fehler	%					-7,6	-3,8	2,8	-3,8	1,1	0,3	-3,1	-3,5	-5,6	0,6	4,5	4,7	-6,2
CSB	mg/l				93,1													

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61601**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	61601 RKB2	
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					19.07.07	17.01.08	24.04.08	30.07.08	13.11.08	18.02.09	27.04.09	29.07.09	12.11.09	25.05.10	16.02.12	04.09.15	25.08.16	27.10.17	09.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				16,9	9,1	12,8	14,6	11,4	6,8	17,1	19,1	11,4	18,0	8,7	14,0	14,9	11,8	17,9
pH-Wert	-				4,6	4,8	4,7	4,7	4,7	4,9	4,8	4,8	4,9	4,4	4,6	4,5	4,9	4,6	4,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6470	6280	6290	6270	6320	5920	5800	5970	6060	5860	5410	5490	5080	4980	5210
Sauerstoff	mg/l				1,4	3,0	4,0	5,1	4,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	3,1	2,3	1,8	1,3	1,1
Redoxspannung	mV				320	254	217	13	179	181	170	150	157	137	234	348	375	371	315
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				0,4	1,0	0,6	0,6	0,7	0,9	0,5	0,3	0,6		0,7	0,0	0,0	0,1	0,0
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				67,3	28,9	49,5	57,6	39,6	30,8	62,2	69,5	28,3	45,5	64,3	25,3	21,1	26,4	22,9
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					4,6	4,6	4,7	4,4	4,4	4,5	4,3	4,4	4,5	4,4	4,6	4,1	4,3	4,2	4,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6500	6360	6310	6260	6140	5980	5680	6000	5950	5960	5620	5390	5360	5540	5280
Gesamt trockenrückstand	mg/l				10000	10100	9650	9670	9900	9290	9150	8990	9460	9020	9140				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				9900	9980	9590	9640	9880	9130	8780	8920	9440	8890	8380				
Karbonathärte	mgCaO/l					28,0	15,4	16,8	19,6	25,2	14,0	9,5	16,8		19,6	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				22,4	20,2	20,5	20,5	21,9	19,8	19,6	19,4	20,3	18,9	19,4	19,5	18,1	17,6	17,0
ges. wirksame Acidität	mmol/l				75,1											54,0			
TIC	mg/l				104	142	155	293	229	254	280	310	240	310	270	60	32	6,9	25
DOC	mg/l				10,8	25	21	22	24	23	22	26	26	27	26	29	35	28	32
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			4,99	5,98	4,75	5,66	6,2	5,05	5,61	5,03	4,18	3,58	3,99	5	4,6	4,6	4,6
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,3	1,6	12,6	0,7	0,04	0,07	0,1	0,04	< 0,02	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,003	0,085	<0,007	0,012	<0,007	<0,007	<0,007	0,01	<0,007	<0,007	0,01	0,068	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,1	0,05	0,05	0,034	0,022	0,05	0,12	0,048	0,12	0,14	0,068	0,009	0,024	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		5920	6030	6120	6000	5660	5800	5590	5410	6180	4650	5610	4800	4230	4380	4540
Chlorid	mg/l	250	250		45,6	42,7	26,14	38,5	46,4	46,3	48,1	50,5	25	28,3	51,6	41,9	40,5	41	39,5
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,05	0,04	< 0,04	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				456	394	399	434	449	409	392	390	450	410	430	440	425	407	403
Magnesium (Mg)	mg/l				269	253	257	235	261	233	239	235	220	210	210	207	183	182	169
Natrium (Na)	mg/l				30,8	28,9	23,5	23,3	27,6	28,4	25,2	29,8	31	30	32	28,9	35,3	30,9	30,9
Kalium (K)	mg/l				21,8	20,8	37,1	21,5	37,7	18,8	33,4	19,6	20	18	19	19,8	20,8	17,3	16,9
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				2330														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2220	2190	2180	2280	2060	2100	1800	1890	2000	1700	1780	1600	1600	1600	1400
Eisen (2+)	mg/l				2100	2150	2160	2010	2050	1880	1800	1770	1310	1690	1640	1500	1500	1400	1400
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				39														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					39,3	37,7	39,1	35,5	36,3	31,6	32,2	33	29	28	25	27	26	24
Silizium (Si)	mg/l				0,93	31	34,1	34,2	30,4	28,5	33,7	24,1	34	31	18	41	30	28	22
Aluminium (Al)	mg/l				28,2	3,91	4,94	6,08	6,78	7,11	7,81	5,98	4,4	3	3,9	3,8	2,3	1,4	1,1
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,006	0,005	<0,005	0,007	0,022	0,025	< 0,005	0,011	0,007	0,006	0,007	0,012	0,018	0,01
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,068	0,11	0,091	0,086	0,103	0,132	0,002	0,002	< 0,001	< 0,005	0,067	0,045	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,008	0,006	0,002	0,001	< 0,001	0,001	0,001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001	< 0,001	0,004	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,005	0,003	0,006	0,016	0,009	0,008	0,0034
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	<0,01	<0,01	0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,005	0,002	< 0,001	< 0,005	0,013	< 0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,01	< 0,01	0,01	0,009	0,006	0,009	0,006	0,021	< 0,005	0,007
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		1,1	1,03	1,04	0,96	0,81	0,89	0,91	0,84	0,8	0,72	0,77	0,77	0,49	0,13
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					76,6	74,9	77,8	76,8	75,8	63,8	65,4	73,3	63,6	66,0	101,6	99,1	99,7	87,3
Summe Anionen	mmoleq/l					81,5	80,5	80,8	74,5	82,1	74,8	71,9	93,5	59,7	79,8	101,1	89,2	92,3	95,6
Ionenbilanz-Fehler	%					1,3	-3,1	-3,6	-1,9	1,5	-4,0	-7,9	-4,7	-11,6	3,2	-9,5	0,2	5,3	3,8
CSB	mg/l					367													

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61611**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	
					RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3
Grundwasserleiterzuordnung	Probenahmedatum				K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Vor-Ort-Parameter					05.07.07	16.01.08	17.04.08	24.07.08	10.11.08	16.02.09	27.04.09	28.07.09	04.11.09	19.05.10	15.02.12	04.09.15	25.08.16	24.08.17	09.08.18	
Grundwassertemperatur	°C				17,6	8,9	11,8	17,3	13,0	7,1	16,8	18,4	9,6	11,6	6,1	16,3	14,1	14,1	19,1	
pH-Wert	-				3,9	3,6	3,8	3,6	3,6	4,1	4,3	4,3	3,6	3,6	4,3	4,0	4,3	4,3	4,1	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8000	7420	7500	7930	4390	5110	5600	6760	5380	5990	6520	6770	6320	6630	6040	
Sauerstoff	mg/l				0,0	3,0	3,0	1,2	3,3	4,4	0,6	1,9	3,1	2,0	1,9	2,8	3,8	1,9	1,0	
Redoxspannung	mV				320	259	199	19	280	275	221	204	261	225	170	403	427	428	375	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,9	2,4	0,9	1,0	3,0	2,5			3,5	1,4		2,4	0,0	2,1	0,1	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l																			
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				77,7	27,6	33,2	72,5	32,4	38,7	52,7	59,8	64,6	48,7	101,5	31,8	28,1	30,6	27,7	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					3,9	3,8	3,8	3,5	3,1	3,7	3,2	3,7	3,6	3,7	3,9	3,3	3,4	4,0	3,5	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8100	7360	7760	7950	4900	5022	6030	6800	6290	5990	6730	6790	6720	6640	6570	
Gesamttrockenrückstand	mg/l				14000	12500	12800	12500	7170	7690	9430	10300	8920	8730	11200					
Filtrattrockenrückstand	mg/l				14000	12500	12300	12400	7090	7630	8670	9810	7880	8710	10100					
Karbonathärte	mgCaO/l															0	0	0		
Gesamthärte	mmol/l				18,5	17,1	18,7	19,6	15,4	14,5	16,3	17,4	16,1	17,6	19,3	20,9	18,0	20,4	18,1	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				107										76,0					
TIC	mg/l				48	96	111	107	55	55	110	120	96	130	180	14	23	10	30	
DOC	mg/l				7,2	7,1	5,6	5,5	13	9,8	6,4	5,0	7,2	3,8	2,6	5,0	5,8	5,4	7,4	
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			9,49	9,03	10,7	6,2	14,1	7,61	6,06	5,27	8,48	3,25	3,55	4,8	5,4	5,5	5,5	
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<2,3	0,4	0,6	<0,02	0,7	0,07	0,08	0,1	0,2	0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,007	0,183	<0,007	0,013	0,039	0,042	<0,007	0,06	0,052	0,055	0,14	0,073	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,93	0,15	0,056	0,081	0,057	0,048	0,11	0,064	0,13	0,11	0,19	0,073	0,013	< 0,005	< 0,01	
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		9200	6800	7060	7780	4360	4770	5150	5940	4740	4290	6630	5770	5540	6740	5650	
Chlorid	mg/l	250	250		169	132	147	210	15,4	23,7	29	256	42,6	268	184	178	186	195	194	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	0,17	0,06	0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,03		< 0,03		
Calcium (Ca)	mg/l				410	373	418	423	481	412	416	403	480	440	460	436	413	402	398	
Magnesium (Mg)	mg/l				202	189	201	220	82,8	102	145	175	100	160	190	243	186	252	199	
Natrium (Na)	mg/l				28,2	29,3	22,2	25,8	8,2	9,4	19,3	62,5	12	39	34	38,1	48,4	44,9	42,4	
Kalium (K)	mg/l				30	26,1	50,3	54,9	35,8	31,1	34,3	25	21	17	22	22,9	27,3	23,5	22,1	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				3170															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				3170	2880	3080	3380	1120	1370	1760	2420	1200	1740	2380	2200	2300	2400	2000	
Eisen (2+)	mg/l				3010	2680	2810	3350	1020	1260	1730	2130	1050	1738	2250	2100	2100	1900	1900	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				30,1															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					30,1	34,7	32,3	32,2	33,8	27,7	26,8	31	19	24	25	26	31	26	
Silizium (Si)	mg/l				57,7	36,8	40,5	40,9	52,2	46,5	42,8	26,4	140	27	23	42	33	37	50	
Aluminium (Al)	mg/l				41,2	25,6	75,4	59,3	173	143	86,8	31,6	47	18	24	21	24	24	26	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,034	0,06	0,072	0,023	0,039	0,048	0,05	0,049	0,064	0,049	0,05	0,047	0,036	0,027	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,143	0,118	0,047	0,053	0,088	0,159	0,008	0,003	0,001	< 0,005	0,093	0,074	0,002	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,009	0,005	<0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,0008	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001	< 0,001	0,004	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,015	0,006	0,006	0,057	0,01	0,018	0,0072	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	<0,01	0,01	<0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,017	< 0,001	0,003	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,002	
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,07	0,09	0,31	0,59	0,55	0,3	0,1	0,61	0,056	0,088	0,082	0,072	0,041	0,026	
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		6,99	7,95	5,28	1,92	2,76	3,15	4,99	2,1	3,3	4,4	4,3	5,3	4,7	4,3	
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					90,6	100,4	101,6	56,7	60,3	65,1	80,1	50,7	68,5	81,1	128,7	129,1	142,5	116,6	
Summe Anionen	mmoleq/l					89,1	89,6	97,4	52,5	63,0	64,8	83,4	65,0	62,3	95,0	125,2	120,6	145,8	123,1	
Ionenbilanz-Fehler	%					-9,6	0,9	5,7	2,1	3,8	-2,2	0,2	-2,0	-12,3	4,8	-7,9	1,4	3,4	-1,1	-2,7
CSB	mg/l				492															

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61621**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	
					RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4
Grundwasserleiterzuordnung	Probenahmedatum				K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Vor-Ort-Parameter					05.07.07	16.01.08	22.04.08	24.07.08	10.11.08	16.02.09	27.04.09	28.07.09	04.11.09	20.05.10	15.02.12	04.09.15	25.08.16	24.08.17	09.08.18	
Grundwassertemperatur	°C				16,4	8,2	11,2	15,2	14,1	7,3	17,1	18,2	9,8	12,8	5,7	16,1	14,7	14,7	17,8	
pH-Wert	-				3,7	4,0	4,1	3,5	3,5	4,7	4,3	4,0	3,7	3,5	4,4	4,3	4,2	4,7	4,3	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6600	6680	6660	6640	5410	6890	6690	6980	6970	7120	8540	8750	9650	9940	10690	
Sauerstoff	mg/l				0,2	4,1	3,8	2,5	2,4	2,5	0,5	1,3	2,5	3,1	1,8	3,0	5,2	3,8	1,5	
Redoxspannung	mV				400	197	153	52	273	168	199	210	242	226	231	372	406	426	360	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				7,8	3,9	4,5	7,5	9,5			4,2	5,6	2,3		0,0	1,6		1,2	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l									0,3								0,0		
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				75,6	35,4	43,1	67,8	73,8	42,9	88,9	77,5	93,7	59,2	145,7	71,7	80,3	95,2	86,2	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					3,7	3,8	3,8	3,4	3,1	4,0	3,3	3,6	3,4	3,2	3,8	3,6	3,6	4,0	3,8	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6800	6680	7190	6840	6910	6940	6790	7050	6340	7380	8510	9220	10300	10300	10900	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				11000	11220	11100	10600	11300	11360	11800	11400	11090	12950	16100					
Filtrat trockenrückstand	mg/l				11000	11200	11000	10600	11100	11240	10900	11200	10680	12250	15100					
Karbonathärte	mgCaO/l									8,4					0	0	0	0		
Gesamthärte	mmol/l				17,1	18,4	19,3	18,3	18,8	21,1	19,2	20,3	15,7	20,8	24,1	24,7	26,8	26,1	25,4	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				98,1										138,0					
TIC	mg/l				30,5	75	86	65	67	78	83	85	61	55	84	11	6,6	2,3	6,5	
DOC	mg/l				7,7	5,3	4	6	6,5	3,6	5,3	4,4	7,5	5,1	2,8	5,4	5,6	5,3	5,5	
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			4,87	4,39	4,41	5,3	9,13	4,36	5,35	4,47	4,62	2,91	3,09	3,5	4	4	4,3	
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			149	0,3	0,5	<0,02	0,8	0,04	0,04	0,3	0,2	0,42	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,015	0,114	0,059	0,023	0,008	0,019	0,018	0,07	0,039	0,088	0,062	0,015	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,73	0,09	0,053	0,069	0,04	0,03	0,085	1,05	0,059	0,09	0,08	0,015	< 0,005	< 0,005	< 0,01	
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		6710	6500	7010	6550	6810	7060	6625	7000	7320	7390	8950	10000	11100	12800	13500	
Chlorid	mg/l	250	250		< 50	37,7	63	31	40,8	44,1	44,6	55,5	42	31,6	48	57,9	61,1	55,5	59,6	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1	0,31	0,61	<0,04	0,04	0,67	1,1	1,5	0,04	0,04	0,078	< 0,03		< 0,03		
Calcium (Ca)	mg/l				425	392	389	433	420	392	392	392	400	420	420	408	381	376	366	
Magnesium (Mg)	mg/l				159	209	234	182	203	274	228	256	140	250	330	353	420	406	396	
Natrium (Na)	mg/l				21,5	29,4	27,5	22,8	23,2	29,1	24,4	45,7	21	42	38	37,4	48,2	43,1	41,6	
Kalium (K)	mg/l				19,7	22,9	41,6	47,3	38,8	20,1	41,8	22,5	16	26	21	21	23,9	20,8	20,7	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				2190															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2190	2390	2210	2390	2370	2390	2200	2350	2200	2220	3270	4000	4800	5400	5100	
Eisen (2+)	mg/l				2030	2350	2180	2140	2240	2160	2170	2080	1680	2180	2890	4000	4400	4100	4400	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				35,9															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					40,2	39,7	40,3	40,4	40,1	39,1	42,3	32	43	52	57	68	64	69	
Silizium (Si)	mg/l				179	31,7	29,7	56,4	47,2	28,7	42,6	28,6	47	37	19	29	37	28	19	
Aluminium (Al)	mg/l				53,5	159	148	211	186	132	93,4	64,3	170	140	170	68	81	85	77	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,01	0,008	0,024	0,032	0,01	0,055	0,031	0,076	0,065	0,036	0,019	0,032	0,006	0,011	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,116	0,166	0,099	0,089	0,108	0,148	0,026	0,02	0,004	< 0,005	0,14	0,14	0,002	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,007	<0,001	<0,001	0,001	< 0,001	0,002	0,001	0,0011	0,0011	0,0006	< 0,001	0,002	0,008	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		1,87	1,71	0,38	0,48	2,47	1,65	2,25	0,3	0,32	0,7	3	0,59	0,81	0,8	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	< 0,01	0,031	0,007	0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,002	
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,51	0,43	0,86	0,83	0,94	0,81	0,62	1	0,81	0,65	1,6	1,1	0,84	1,4	
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		2,73	3,11	2,81	3,28	2,13	2,27	1,95	3,5	3,1	4,5	1,8	6,5	5,3	0,3	
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					88,0	80,2	89,6	87,0	88,6	75,0	75,8	71,1	80,5	114,5	205,0	247,5	283,6	259,9	
Summe Anionen	mmoleq/l					80,3	89,3	73,5	79,8	92,8	83,3	90,0	85,9	92,6	115,3	209,8	232,8	268,1	284,0	
Ionenbilanz-Fehler	%					-4,6	4,6	-5,4	9,8	4,3	-2,3	-5,2	-8,6	-9,4	-7,0	-0,4	-1,2	3,1	2,8	-4,4
CSB	mg/l				359															

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61631**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5	61631 RKB5
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					19.07.07	21.01.08	21.04.08	30.07.08	12.11.08	17.02.09	23.04.09	28.07.09	11.11.09	20.05.10	16.02.12	16.02.12	04.09.15	24.11.16	18.08.17	09.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				10,8	keine PN	11,8	15,2	10,9	4,7	11,7	18,3	8,7	12,7	8,2	8,2	13,0	10,2	13,6	18,4
pH-Wert	-				3,9	GWMS	4,2	4,4	4,3	4,7	5,8	4,8	5,3	4,6	4,6	4,6	4,1	4,6	6,2	6,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2570	unter Wasser	2490	2450	2520	2500	2460	2560	2330	2560	2540	2540	2330	2663	534	2536
Sauerstoff	mg/l				0,9		3,8	6,1	2,9	1,2	1,5	1,5	1,1	1,6	3,2	3,2	2,9	3,3	1,9	0,4
Redoxspannung	mV				420		215	35	138	233	160	159	171	124	264	264	481	401	356	253
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,2												0,4			
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l									0,2	0,4	0,3	0,5	< 0,1	0,3	0,3		0,0	1,3	1,1
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				4,6		3,1	9,9	3,1	2,4	3,4	5,9	5,4	2,9	6,2	6,2	4,2	1,7	0,3	1,1
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											-								
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					3,9		4,6	3,7	3,8	4,2	4,8	4,1	4,8	3,8	4,3	4,3	3,6	4,5	6,0	6,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2520		2440	2560	2600	2450	2420	2560	2270	2570	2570	2570	2320	2840	507	2820
Gesamt trockenrückstand	mg/l				2700		2430	2580	2600	2700	2550	2720	2140	2860	2840	2840				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				2500		2340	2480	2590	2560	2500	2560	2030	2750	2740	2740				
Karbonathärte	mgCaO/l						2,8			5,6	11,2	8,4	14,0		8,4	8,4		0	35,6	30,6
Gesamthärte	mmol/l				15,9		15,3	17,1	16,4	16,6	15,6	16,5	14,9	16,1	17,4	17,4	14,5	18,3	1,9	16,3
ges. wirksame Acidität	mmol/l				1,71												2,4			
TIC	mg/l				20		43	44	45	55	54	53	46	50	67	67	8,4	9,4	16	13
DOC	mg/l				<0,5		2,1	2	1,1	1,1	1,5	1,5	1,9	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4	6,4	8,2
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			0,27		0,16	0,38	0,18	0,58	0,21	0,23	0,17	0,067	< 0,05	< 0,05	0,31	0,3	0,36	1,9
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23		<0,2	<0,02	0,71	< 0,02	0,03	0,06	0,2	0,39	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,006		<0,007	0,013	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,02	0,01	0,01	0,016	< 0,005	< 0,005	0,017
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,009		0,046	0,019	0,01	0,01	0,053	0,09	0,079	0,25	1,37	1,37	0,016	< 0,005	0,019	0,02
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		1630		1620	1750	1640	1680	1560	1690	1520	1670	1850	1850	1480	1970	132	1720
Chlorid	mg/l	250	250		52,5		65,6	51,8	58,8	59,3	56,6	56,3	51,9	56,9	58,5	58,5	45,7	55,3	36,9	53,1
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1		<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,06	0,06	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				530		513	580	551	561	515	548	490	530	560	560	475	603	55,4	522
Magnesium (Mg)	mg/l				64,4		61,8	64,6	63,6	64	67,2	68,3	64	69	84	84	65	79,1	11,8	79,4
Natrium (Na)	mg/l				30,2		33,1	29,3	28,1	25,6	33	28,8	29	37	34	34	29,9	35,4	22,2	25,2
Kalium (K)	mg/l				3,02		5,5	4,9	4,4	3,2	4,3	4	4,9	6,6	5,6	5,6	5,9	3,7	7,4	14
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				10,9															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				8,33		13,8	13,9	2,67	5,31	7,35	12	3,03	7,4	39	39	21	13	0,12	15
Eisen (2+)	mg/l				8,5		12,1	12,8	0,91	5,14	6,94	10,4	2,51	7,4	36	36	19	13	0,07	14
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				0,14															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l						0,1	0,08	0,07	0,06	0,16	0,1	0,09	0,055	0,18	0,18	0,24	0,13	0,12	0,76
Silizium (Si)	mg/l				10,1		16,9	10,7	10,2	10,6		8,17		11	1,1	1,1	7,6	7,3		6,6
Aluminium (Al)	mg/l				12,4		7,37	11,5	10,9	12,8		6,98		8,8	11	11	7	3,2		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06			0,015	<0,005	0,01	0,008		0,011		0,013	0,01	0,01	0,013	0,03		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2			0,005	<0,005	<0,005	< 0,005		< 0,05		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02			0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		< 0,001		< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001	< 0,001		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25			0,01	0,01	0,01	< 0,01		0,01		0,008	0,01	0,01	0,009	0,007		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25			<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01		< 0,01		0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005		
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25			0,16	0,14	0,11	0,08		0,16		0,077	0,22	0,22	0,067	0,085		
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2			0,12	0,08	0,12	0,07		0,05		0,036	0,12	0,12	0,07	0,5		
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l						23,3	25,4	24,5	25,1	23,1	23,9	22,0	24,2	26,9	26,9	32,4	39,1	4,9	34,8
Summe Anionen	mmoleq/l						25,2	25,8	24,9	25,7	25,1	25,3	24,2	25,5	28,1	28,1	32,1	42,6	5,1	38,4
Ionenbilanz-Fehler	%				-1,0		-4,0	-0,8	-0,9	-1,2	-4,2	-2,8	-4,8	-2,6	-2,2	-2,2	0,4	-4,3	-1,3	-5,0
CSB	mg/l				<5															

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61641**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6	61641 RKB6
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					19.07.07	21.01.08	17.04.08	30.07.08	12.11.08	17.02.09	23.04.09	28.07.09	11.11.09	20.05.10	16.02.12	04.09.15	25.08.16	18.08.17	17.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13	9,4	10,4	15,7	11,2	6,8	12,0	18,4	8,7	13,7	9,6	15,6	14,4	15,0	15,1
pH-Wert	-				6,2	6,3	6,3	6,4	6,3	6,5	7,1	6,1	6,9	6,3	6,3	6,1	6,1	6,3	6,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1950	1754	1775	2050	1906	1358	1992	1999	1687	2060	1586	1859	1372	1044	2136
Sauerstoff	mg/l				0,9	3,8	2,7	4,4	2,6	1,3	1,6	1,7	0,9	1,3	3,5	3,5	5,7	3,0	5,8
Redoxspannung	mV				460	229	218	-2	35	19	66	72	77	63	229	236	275	247	165
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l									-									
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				4,6	2,9	3,5	4,5	4,0	3,7	3,2	5,5	4,1	4,1	1,8	2,6	2,2	2,1	2,9
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				5,2	3,0	1,3	4,5	2,4	1,8	2,4	6,1	5,1	2,5	4,1	3,8	1,2	0,6	3,0
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					6,2	6,1	6,2	6,2	6,3	6,2	6,3	6,3	6,4	6,1	5,9	6,0	6,0	6,5	6,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1960	1640	1720	2020	1960	1890	1930	1970	1640	2040	1720	1800	1430	964	2070
Gesamt trockenrückstand	mg/l				1900	1940	1850	1950	1970	1850	1860	1900	1390	2140	1850				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				1800	1650	1580	1940	1910	1820	1850	1800	1320	1990	1820				
Karbonathärte	mgCaO/l					95,2	100,9	126,2	112,2	103,7	89,7	154,2	115,0	115,0	50,5	72,1	61,7	59,7	79,9
Gesamthärte	mmol/l				11,9	10,3	10,5	13,5	11,8	11,4	12,0	12,2	10,7	12,8	10,6	11,8	8,1	4,7	11,8
ges. wirksame Acidität	mmol/l				0,36											-2,2			
TIC	mg/l				67,8	87	97	121	106	105	82	120	89	110	50	44	33	26	68
DOC	mg/l				1,8	3,8	2,7	3,4	2,4	2,3	3,3	3,0	2,0	2,7	1,6	4,0	3,6	6,1	12,0
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			0,53	0,42	0,48	0,6	0,38	0,95	0,33	0,46	0,27	0,198	0,33	0,37	0,26	0,65	2,3
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,3	3,8	<0,02	0,8	0,08	0,2	0,2	0,05	0,4	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,004	<0,007	<0,007	0,01	<0,007	0,013	<0,007	0,01	<0,007	0,016	<0,007	0,04	<0,005	0,022	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,018	0,03	0,014	0,027	<0,005	0,23	0,056	0,3	0,092	0,4	0,45	0,042	<0,005	0,095	<0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		950	883	873	1300	983	980	1040	913	825	1080	1130	1030	652	364	1040
Chlorid	mg/l	250	250		67,8	49	55,5	40,3	51,5	45,2	45	29,4	35,1	28,1	57,6	27,3	37,5	39	62,7
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,62	<0,04	<0,04	<0,04	0,09	0,16				<0,03
Calcium (Ca)	mg/l				382	335	340	436	382	366	376	384	340	400	350	392	260	145	376
Magnesium (Mg)	mg/l				57	47	49,9	63	55,3	54,4	64,3	64	53	68	45	48	38,1	26,5	59,4
Natrium (Na)	mg/l				22,9	20,4	21,4	20,9	20,5	21,7	22,6	22,6	22	26	22	20,6	22,4	22,8	26,3
Kalium (K)	mg/l				3,65	3,77	4	5,3	4,4	3,2	3,3	4,4	4,7	6,1	4,9	5,2	6	10,1	6,2
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				20,6														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				18,6	28,9	23	27,5	16,4	31	16,7	15,2	3,52	21	64	34	12	11	34
Eisen (2+)	mg/l				14,5	18,8	22,2	25,1	15,4	30,4	16,5	10,4	2,79	20,8	58	30	12	9,7	25
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				2,37														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					2,53	1,5	1,88	1,79	1,5	1,92	3,68	1,7	2,1	1,3	1,2	1,1	0,61	1,5
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														19
Aluminium (Al)	mg/l				20,8														
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25															
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2															
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					17,3	17,7	20,6	19,1	19,1	19,2	16,8	17,6	20,6	18,0	25,9	17,7	11,2	26,6
Summe Anionen	mmoleq/l					17,8	18,3	25,2	19,9	20,6	22,1	17,7	18,9	20,7	20,7	24,8	16,8	10,8	26,3
Ionenbilanz-Fehler	%				2,9	-1,3	-1,5	-10,0	-1,9	-3,8	-7,0	5,8	-3,5	-0,3	-6,9	2,2	2,6	1,6	0,5
CSB	mg/l				8,6														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61651**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	61651 RKB7	
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					12.07.07	20.01.08	17.04.08	28.07.08	06.11.08	12.02.09	22.04.09	23.07.09	10.11.09	20.05.10	22.02.12	04.09.15	25.08.16	17.08.17	09.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				11,5	7	9	17	10,9	5,8	13,6	19,3	9,4	12,2	10,9	12,9	13,0	13,0	31,8
pH-Wert	-				6,8	6,6	7,0	6,8	6,9	6,9	6,6	6,6	6,4	6,7	6,7	6,7	6,6	6,5	6,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1700	1671	2080	2010	1893	1931	2180	2040	2080	2550	2200	2394	2176	2520	2800
Sauerstoff	mg/l				1,8	3,7	2,6	6,0	2,1	2,3	1,4	1,5	0,7	1,5	1,6	1,6	2,5	1,8	2,1
Redoxspannung	mV				200	103	148	-1	70	148	11	24	66	61	43	168	195	209	382
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				4,1	3,1	4,3	4,5	4,0	4,2	5,9	4,5	4,8	6,3	6,3	5,8	5,7	6,1	6,1
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				1,2	1,0	0,3	2,2	1,0	6,9	2,1	1,4	4,4	0,9	0,9	1,7	1,7	2,1	1,4
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					6,8	6,8	6,7	6,7	6,8	6,8	6,7	6,8	6,8	6,6	6,8	7,2	6,5	6,8	6,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1710	1660	1970	2040	1900	1920	2080	2030	1990	2430	2230	2340	2340	2180	2590
Gesamt trockenrückstand	mg/l				1600	1940	1730	1800	1770	1770	1710	1770	1730	2720	2430				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				1600	1520	1710	1750	1750	1740	1700	1740	1710	2470	2150				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	106,4	134,6	126,2	112,2	117,8	165,4	126,2	134,6	176,7	176,7	163,2	160,7	169,9	170,8
Gesamthärte	mmol/l				10,5	11,1	13,1	13,7	11,5	12,4	14,2	12,7	13,8	16,8	16,1	15,7	14,9	15,2	16,2
ges. wirksame Acidität	mmol/l				<1											-5,4			
TIC	mg/l				43,9	69	77	78	72	76	91	81	71	98	99	77	72	65	71
DOC	mg/l				1	2,8	2,6	2,2	1,3	1,7	1,7	1,7	1,9	1,8	1,9	2,8	3,1	2,5	47
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			0,18	0,07	0,19	0,46	0,14	0,19	0,22	0,097	< 0,05	0,099	0,18	0,54	0,5	0,33	4
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	3	<0,02	<0,02	0,8	< 0,02	0,2	0,05	0,07	0,42	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,002	0,01	<0,007	0,01	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,01	0,007	0,013	0,008	< 0,005	0,014
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,002	0,09	0,11	0,23	0,28	0,071	0,27	0,3	0,15	0,33	0,57	0,017	0,011	< 0,005	0,02
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		809	734	948	1000	801	936	1000	970	953	1160	1120	1230	1160	1100	2160
Chlorid	mg/l	250	250		58,6	67,8	99,4	87,4	82,9	81,7	94,3	83,6	85,1	105	82,2	69,5	68,1	61,5	45,4
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,86														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,17	0,08				
Calcium (Ca)	mg/l				354	376	442	467	387	415	477	435	470	560	540	525	502	513	537
Magnesium (Mg)	mg/l				41,6	41,2	49,6	49,3	46	49,4	55,2	44	50	68	64	62,2	57,5	59,2	67
Natrium (Na)	mg/l				19	17,9	20,6	20,6	17,7	17,2	21,6	17,7	20	30	24	24,6	26,7	24,5	17,2
Kalium (K)	mg/l				2,29	3,64	3,3	3,6	3,2	3,1	3,3	3,4	2,8	7,6	2,8	6,6	4	3,1	37,8
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				10,5														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				9,02	1,5	12,1	13,3	6,33	8,4	10,9	8,89	0,18	14	19	14	19	15	370
Eisen (2+)	mg/l				7,7	<0,01	11,2	12	6,06	8,11	10,8	7,43	0,1	14	15,6	13	18	13	370
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				0,66														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					0,85	0,48	0,62	0,43	0,59	0,48	0,38	0,58	0,516	0,56	0,77	0,83	0,72	4,3
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														60
Aluminium (Al)	mg/l				10,4														4
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															0,22
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															0,0023
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															0,014
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25															0,2
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2															0,82
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					18,5	21,3	21,8	19,0	20,1	22,7	19,8	22,1	27,0	26,0	33,1	31,8	32,2	48,2
Summe Anionen	mmoleq/l					16,3	21,5	21,1	18,6	20,8	21,6	20,4	18,9	24,40	23,4	33,4	31,8	28,2	52,3
Ionenbilanz-Fehler	%					2,5	6,4	-0,5	1,7	1,1	-1,7	2,6	-1,5	-7,9	5,1	-0,4	0,0	6,7	-4,2
CSB	mg/l				5,1														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61661**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8	61661 RKB8
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					26.07.07	17.01.08	22.04.08	31.07.08	12.11.08	19.02.09	27.04.09	28.07.09	11.11.09	26.05.10	16.02.12	13.08.15	26.08.16	14.08.17	17.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				10,5	9,3	9,5	15,3	10,8	6,5	15,0	19,2	8,8	13,8	8,1	13,0	13,2	keine PN	19,6
pH-Wert	-				4,0	3,0	3,9	3,8	3,6	3,7	4,3	4,7	3,8	4,2	4,5	4,2	4,0	lässt sich	4,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3030	2830	3020	2840	2860	3260	2930	2920	3140	2980	2780	3250	3320	nicht	3390
Sauerstoff	mg/l				6,1	3,7	4,7	6,2	3,0	2,9	1,9	2,5	1,5	2,2	1,9	2,5	5,1	öffnen	5,7
Redoxspannung	mV				450	355	268	115	274	370	334	326	317	208	226	539	510		507
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,3	1,9	3,5	0,8	0,9	1,4		-	1,1		0,3	3,9			3,3
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l														0,3				
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				12,5	9,1	11,4	9,3	8,9	10,7	15,2	14,2	20,7	9,7	14,8	16,1	19,2		17,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					4,0	3,1	3,1	3,0	3,1	3,2	3,0	3,0	3,3	3,5	4,2	3,6	3,2		3,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3100	2740	3180	2900	2900	3240	3010	3030	3070	3050	2800	3530	3570		3630
Gesamt trockenrückstand	mg/l				3600	3250	3650	3180	3350	4200	3610	3270	3400	4100	3170				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				3600	3000	3520	3140	3330	3710	3480	3250	3340	3990	3050				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4	0	0		0	
Gesamthärte	mmol/l				14,8	12,1	16	15,2	13,4	15,3	14,2	14,0	14,9	13,8	15,4	17,4	15,9		15,3
ges. wirksame Acidität	mmol/l				17,8										18,9				
TIC	mg/l				17,1	24	50	49	41	22	57	41	45	72	39	4,9	4,2		6,9
DOC	mg/l				7,9	5,3	4	5,8	4,9	5,4	5,1	5,5	5,2	4,6	5,1	3,6	5,7		5,6
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			2,61	2,47	2,62	2,61	2,49	2,64	2,76	2,67	2,5	2,78	3,44	2,6	2,5		2,5
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,3	<0,02	0,85	0,03	0,08	0,1	0,2	0,46	< 0,05	< 0,1	< 0,1		< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,009	0,14	<0,007	0,01	0,03	<0,007	0,008	0,02	0,082	0,018	0,007	< 0,005	< 0,005		< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,02	0,095	0,017	0,047	0,052	0,076	0,079	0,13	0,11	0,23	< 0,005	< 0,005		< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		2360	1940	2540	2090	2050	2470	2180	2140	2290	1900	2440	3040	2520		2440
Chlorid	mg/l	250	250		12	15,9	19,4	13,9	23,5	13,9	26	21,5	16,3	16,9	19,2	9,8	8,3		11,2
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	0,05	0,08	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,04	0,14	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				500	415	557	521	466	497	478	498	510	460	530	513	476		462
Magnesium (Mg)	mg/l				57,7	41,8	50,5	53,1	42,9	69,3	54,4	54,8	54	56	52	113	98,3		91,7
Natrium (Na)	mg/l				11,9	7,41	8,2	12,1	9,9	7,8	10,8	9,3	11	9,9	8	9,3	9,3		8,5
Kalium (K)	mg/l				10,8	8,57	16,6	9,9	10,9	9,7	10,5	9,2	8,7	8,7	8,2	16,4	13,9		11,9
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				395														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				395	199	367	243	307	385	341	269	330	310	300	490	550		430
Eisen (2+)	mg/l				366	156	350	200	231	342	319	246	222	310	280	490	530		340
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				8,24														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					4,93	6,49	5,8	6,04	9,5	5,92	5,37	6,1	6,4	6,1	13	13		12
Silizium (Si)	mg/l				30,3	37,3	32,1	44,3	37,4	17,3	41,6	31,4	40	34	23	15	14		14
Aluminium (Al)	mg/l				25,4	44,3	37,9	40,5	33,9	31,7	38	37,6	37,3	21	43	20	15		24
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		<0,005	<0,005	0,016	0,018	0,017	0,028	0,021	0,012	0,02	0,02	0,007	< 0,005		0,003
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,032	0,015	0,023	0,028	0,022	0,019	0,003	< 0,001	0,002	< 0,005	0,028		0,003
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,003	0,001	0,001	<0,001	0,003	0,001	0,001	0,0008	0,0005	0,0007	< 0,001	< 0,001		0,0015
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,05	0,02	0,01	0,01	0,002	0,005	0,012	0,009		0,0088
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,06	0,01	0,01	0,014	0,002	0,001	0,05	0,11		0,017
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,46	0,48	0,52	0,57	0,68	0,59	0,62	0,64	0,5	0,58	0,9	0,76		0,79
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		1,03	1,14	1,11	1,49	1,74	1,43	1,64	1,3	1,07	1,3	1,9	2,8		1,9
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					25,5	32,8	26,6	28,7	32,5	29,9	28,1	31,2	28,7	30,4	56,9	55,6		51,8
Summe Anionen	mmoleq/l					26,8	35,4	25,8	28,3	34,5	30,3	28,9	31,4	26,6	34,6	63,6	52,7		51,1
Ionenbilanz-Fehler	%					-2,0	-2,5	-3,8	1,6	0,7	-3,0	-0,6	-1,3	-0,3	3,9	-6,4	-5,5		0,6
CSB	mg/l				69,2														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61671**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	61671 RKB9	
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					26.07.07	21.01.08	24.04.08	31.07.08	12.11.08	19.02.09	27.04.09	30.07.09	11.11.09	26.05.10	16.02.12	10.08.15	26.08.16	24.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				11,3	8,2	12,3	14,5	11,1	6,6	15,2	18,9	9,1	13,6	8,7	keine PN	13,2	13,0	14,3
pH-Wert	-				5,8	6,1	6,1	6,4	6,0	6,2	6,1	5,8	5,9	6,0	6,0		6,1	5,9	5,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4100	4680	4530	4660	4440	4130	3680	4790	4700	4760	4670		4870	5110	5350
Sauerstoff	mg/l				1,3	2,1	3,8	3,4	2,1	2,3	1,2	0,9	1,0	1,5	1,8		3,8	3,3	6,3
Redoxspannung	mV				375	37	147	-10	73	77	5	40	0	56	129		219	245	211
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				6,6	7,1	8,5	8,8	8,2	4,7	6,7	7,3	4,3	7,1	6,9		1,1	0,8	1,4
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				37,5	16,3	17,8	18,0	18,4	12,4	17,4	36,2	34,1	20,5	47,7		15,9	15,0	14,9
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,9	5,9	5,9	5,8	5,9	5,6	5,6	5,8	6,0	5,8	5,9		5,7	5,4	5,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5080	4190	4490	4440	4510	5260	2900	4720	4750	4820	4940		5000	4990	5640
Gesamt trockenrückstand	mg/l				4200	5730	5780	5890	5960	8000	3320	6420	6390	7590	7270				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				4000	5700	5630	5810	5720	5140	3160	6380	5940	7370	6540				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	218,4	218,7	246,8	229,9	131,8	187,9	204,7	120,6	199,1	193,5		30,8	21,9	38,1
Gesamthärte	mmol/l				22,9	22,1	22	23,1	22,3	21,9	22,6	21,4	21,8	20,9	22,2		20,4	19,4	20,3
ges. wirksame Acidität	mmol/l				34,5														
TIC	mg/l				185	147	154	263	239	164	200	260	270	240	200		14	8,6	14
DOC	mg/l				8,7	12	8,8	8,8	9,3	7,8	5,5	8,3	7,2	8,7	7,4		10	8,3	21
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			6,18	5,17	4,49	4,99	4,02	4,4	3,32	4,54	3,79	4,9	4,46		5,7	6	6
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,4	<0,02	0,5	0,73	0,03	< 0,02	0,1	0,04	0,56	< 0,05		< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,012	0,023	0,023	<0,007	0,007	0,01	<0,007	0,02	<0,007	<0,007	<0,007		< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,08	0,048	0,035	0,047	0,089	0,071	0,16	0,38	0,14	0,15		< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		4980	3350	3140	3990	3300	3240	2510	3520	3570	3550	4370		3790	4860	4090
Chlorid	mg/l	250	250		23,5	30,7	29	22,4	24,7	23	26,1	28,8	23,8	27,8	30,3		13,9	10,6	14
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				601	521	520	562	530	548	548	479	510	490	510		475	451	470
Magnesium (Mg)	mg/l				191	221	220	221	220	201	217	230	220	210	230		209	198	209
Natrium (Na)	mg/l				32,5	29,1	24,7	27,1	23,7	26,4	24,9	27,6	28	26	25		29,1	24,3	23,7
Kalium (K)	mg/l				11,3	12,7	20	14,2	20,4	13,3	15,2	13,6	15	13	17		22,7	20,4	16,9
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1780														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				388	878	954	922	873	761	443	1010	940	924	1190		1200	1500	830
Eisen (2+)	mg/l				1630	870	884	895	785	678	426	904	674	917	1140		1200	1200	690
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				29,3														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					11,9	11,8	15,2	13,1	11,9	6,3	16,3	15	15	19		23	27	14
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														13
Aluminium (Al)	mg/l				13,2														
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25															
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2															
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					51,9	53,1	49,3	50,4	47,9	42,0	50,3	49,5	49,0	57,4		87,0	100,9	75,3
Summe Anionen	mmoleq/l					49,9	46,4	65,9	51,4	50,8	39,5	51,8	56,7	56,7	65,1		80,4	102,3	86,9
Ionenbilanz-Fehler	%					-0,9	2,0	6,7	-14,4	-1,0	-3,0	3,0	-1,4	-6,8	-7,4		3,9	-0,7	-7,2
CSB	mg/l				241														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKB Pleiße**

**Messstelle 61681**

		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	61681 RKB10	
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					26.07.07	09.01.08	22.04.08	31.07.08	13.11.08	18.02.09	28.04.09	30.07.09	02.11.09	03.11.09	16.02.11	13.08.15	01.09.16	27.10.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				11,5	9,2	11,5	17,1	10,1	5,5	14,9	19,0	10,7	13,5	6,5	13,5	12,1	11,0	15,3
pH-Wert	-				4,4	4,3	4,3	4,6	4,3	4,8	4,9	4,6	4,9	3,6	5,1	4,3	4,7	4,2	4,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4210	4080	4310	4520	4490	4490	4500	4640	4760	4740	4420	4100	4260	4250	5010
Sauerstoff	mg/l				2,1	2,6	3,6	5,4	6,4	1,6	1,1	1,6	1,6	1,8	1,9	3,5	3,2	1,4	3,3
Redoxspannung	mV				410	195	206	27	241	215	185	215	193	284	204	460	388	402	386
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l													1,0		0,0		0,0	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				0,1					0,3	0,3	0,2	0,3		0,2		0,0		0,0
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				21,7	13,5	18,2	28,2	16,6	19,7	26,5	32,4	36,6	18,1	43,8	27,9	21,9	28,9	27,5
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					4,4	4,7	4,1	3,3	3,4	4,3	3,9	3,8	4,2	3,5	4,3	3,7	4,2	4,2	4,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4200	3150	4560	4640	4560	4510	4390	4660	4610	4730	4490	4460	4530	4400	5090
Gesamt trockenrückstand	mg/l				5400	5480	5440	5820	6000	6140	6310	6350	6540	6860	6740				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				5400	5400	5420	5810	5990	5920	6100	6340	6390	6300	5760				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	8,4	8,4	5,6	8,4	-	5,6	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				18,8	18	20,2	21,5	21,3	20,7	20,0	19,2	20,3	17,3	18,1	19,2	17,0	15,1	16,1
ges. wirksame Acidität	mmol/l				27,5											31,7			
TIC	mg/l				54,8	89	79	75	83	82	89	84	77	74	74	20	2,1	1,7	3,7
DOC	mg/l				2,7	6	2,7	3,1	2,5	2,4	2,6	2,7	2,5	2,9	2,3	4,3	6,3	4,9	10
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			2,02	1,85	1,91	2,59	1,79	2,46	2,86	1,95	1,77	1,94	1,9	2,9	2,6	3,3	3,6
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,4	<0,02	0,4	0,7	0,03	0,1	0,1	0,05	0,063	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,007	0,026	0,016	<0,007	0,012	<0,007	<0,007	0,01	<0,007	<0,007	<0,007	0,016	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,03	0,063	0,029	0,04	0,01	0,087	0,039	0,027	0,05	0,15	0,016	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		3310	3170	3400	3820	3720	3790	3750	3640	4000	3840	4130	3260	3810	3800	4030
Chlorid	mg/l	250	250		54	53,5	46,2	39,7	38,7	37,4	44,2	43,7	46,2	34,9	45	35,7	45	26,2	22,3
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,05	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				473	416	439	478	463	445	423	433	500	430	460	489	458	427	434
Magnesium (Mg)	mg/l				171	186	225	232	237	232	229	205	190	160	160	169	135	109	127
Natrium (Na)	mg/l				34,6	33,5	29,3	30,1	30,6	29,9	23,6	23	26	25	25	21,9	23,4	15,7	17,2
Kalium (K)	mg/l				11,3	18,9	18,3	11,6	19,9	10,5	19,2	10,6	11	10	11	32,4	14,4	14,5	16
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				817														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				791	861	832	904	948	939	1010	1020	1100	1040	1110	940	1200	1200	1400
Eisen (2+)	mg/l				679	723	810	880	836	895	912	928	748	1040	1060	880	990	1100	1200
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				27,3														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					31,6	37,3	42,1	39	45,2	41	40,8	40	32	31	29	27	25	29
Silizium (Si)	mg/l				4,89	9,99	9,97	11,2	9,79	9,48	11,2	7,37	11	9,9		21	17	29	13
Aluminium (Al)	mg/l				9,63	5,79	7,22	8,82	8,03	9,14	8,63	8,34	5,8	5,8		18	14	18	8,1
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,01	0,006	0,008	<0,005	0,009	< 0,005	< 0,005	0,007	0,004		0,02	0,008	< 0,005	0,01
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	<0,005	0,053	0,04	0,041	0,045	0,078	0,001	0,011		< 0,005	0,034	0,034	0,006
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,003	0,002	0,001	<0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,0002	0,0002		< 0,001	0,002	0,004	0,0003
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,001	< 0,001		0,005	0,008	0,01	0,002
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	0,01	0,02	0,003	0,016		0,007	< 0,005	0,007	0,006
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		<0,01	<0,01	0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,004	0,008		0,035	0,039	0,031	0,015
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		0,79	0,78	1,05	0,84	0,77	0,71	1	0,88	1		0,94	0,99	0,96	0,22
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					48,0	48,8	49,5	53,1	52,4	50,7	49,2	53,9	47,2	50,3	78,7	84,9	79,9	89,2
Summe Anionen	mmoleq/l					45,3	46,7	50,9	51,4	53,7	51,4	48,6	58,8	53,2	60,2	68,9	80,6	79,9	84,5
Ionenbilanz-Fehler	%					-3,7	2,9	2,2	-1,4	1,6	-1,3	-0,9	0,6	-4,3	-6,0	-9,0	6,7	2,6	0,0
CSB	mg/l					117													

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB11**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	
Messstellenname					RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11	RKB11
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					19.07.07	09.01.08	17.04.08	31.07.08	13.11.08	17.02.09	23.04.09	27.07.09	09.11.09	20.05.10	22.02.12	01.09.15	22.08.16	14.08.17	08.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				11,7	9,1	9,3	15,2	12,2	6,5	11,6	18,9	7,9	13,1	Pegel	keine PN	keine PN	keine PN	keine PN	
pH-Wert	-				5,7	4,4	3,8	4,4	5,1	5,5	4,1	4,8	5,4	3,9	zerstört	Wsp.	Wsp.	Wsp.	Wsp.	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3220	3040	2580	3120	3340	3300	2660	3120	3400	3230	keine	gering	gering	gering	gering	
Sauerstoff	mg/l				1,8	2,7	4,7	3,6	6,0	1,9	1,8	2,0	1,4	1,7	PN					
Redoxspannung	mV				350	187	346	5	161	178	327	278	226	91						
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l						0,3				0,3			0,3						
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				1,4	0,3			0,7	0,4				0,5						
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				8,1	5,2	5,5	12,2	9,7	9,1	6,1	15,1	15,9	11,4						
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l										-									
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					5,6	5,1	3,8	3,1	3,3	4,7	3,2	3,2	3,2	3,3						
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3200	2920	2570	3170	3310	3290	2910	3320	3420	3420						
Gesamt trockenrückstand	mg/l				3600	4400	3660	3770	5900	4170	3320	3860	4160	4070						
Filtrat trockenrückstand	mg/l				3600	3640	2700	3700	4050	3910	2820	3560	3860	3910						
Karbonathärte	mgCaO/l				-	8	-	-	-	11	-	-	14	-						
Gesamthärte	mmol/l				17,9	19,8	17,1	17,3	15,9	17,7	16,0	16,7	19,2	16,1						
ges. wirksame Acidität	mmol/l				7,14															
TIC	mg/l				37,4	38	38	67	66	67	61	67	73	61						
DOC	mg/l				1,5	5,6	7,7	6,1	4,3	3,5	6,1	6,2	5	5,7						
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			5,48	4,93	0,62	3,9	5,39	6,42	1,18	4,54	5,8	4,9						
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,4	20,2	<0,02	0,7	0,04	0,04	0,08	0,1	0,12						
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,002	0,026	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,01	<0,007	0,013						
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,04	0,16	0,008	0,69	0,21	0,037	0,047	0,074	0,03						
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		2160	2160	1750	2280	2460	2820	1920	2310	2490	2350						
Chlorid	mg/l	250	250		40,4	20,6	26,5	12,6	13,9	14,8	8,6	19,4	13,6	33,1						
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,41															
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	0,05	0,15	0,16	<0,04	0,1	0,39	<0,04						
Calcium (Ca)	mg/l				573	628	563	549	472	544	520	512	610	490						
Magnesium (Mg)	mg/l				87	99,5	73,2	88,5	100	101	74,6	94,8	97	94						
Natrium (Na)	mg/l				19,9	22,1	10,3	17,9	18,5	11,2	12,2	13,7	18	22						
Kalium (K)	mg/l				12,6	16,7	4,3	10,4	18,1	12	5,6	13,9	13	12						
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				343															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				227	198	1,51	269	398	471	48,5	333	410	322						
Eisen (2+)	mg/l				223	161	1,2	220	356	406	44,2	283	342	319						
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				35,7															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					41,7	37,4	46,4	44,3	47,3	36,4	43,6	46	41						
Silizium (Si)	mg/l				0,69	25,9	36,5	23,7			27,7	22,3	25							
Aluminium (Al)	mg/l				15,4	4,47	21,6	7,68			15,5	14,5	16							
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		<0,005	<0,005	<0,005			0,017	0,007	0,002							
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	<0,005	0,038			0,013	0,027	0,006							
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,006	0,021	0,011			0,022	0,012	0,019							
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	<0,01			0,01	0,01	0,002							
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	0,01	<0,01			0,01	<0,01	0,005							
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,82	1,1	1,07			1,4	0,91	0,96							
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		0,89	0,49	1,05			0,87	0,83	0,87							
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					34,8	26,5	31,7	32,5	34,7	25,0	32,2	38,0	32,4						
Summe Anionen	mmoleq/l					30,3	25,2	31,9	35,9	42,2	27,4	31,9	35,8	33,4						
Ionenbilanz-Fehler	%					0,1	6,9	2,5	-0,3	-5,0	-9,7	-4,7	0,3	3,0						
CSB	mg/l					42														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB12**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	
Messstellenname					RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12	RKB12
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					19.07.07	09.01.08	24.04.08	30.07.08	13.11.08	17.02.09	23.04.09	27.07.09	09.11.09	20.05.10	22.02.12	04.09.15	25.08.16	17.08.17	10.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				12,2	8,4	9,1	14,1	11,8	7,2	11,0	18,5	9,0	13,4	10,8	14,4	16,2	17,5	13,4	
pH-Wert	-				4,1	4,3	4,3	4,3	4,2	4,5	4,4	4,8	4,3	4,3	4,6	4,1	4,3	4,7	4,4	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3170	3020	2850	2980	2940	2910	2810	2870	3030	2760	2620	2920	2810	3120	3110	
Sauerstoff	mg/l				3,0	4,0	2,5	5,8	5,7	1,6	2,0	1,6	1,2	1,7	1,8	4,5	4,6	2,9	3,5	
Redoxspannung	mV				360	209	211	42	173	204	274	253	102	190	171	434	474	489	421	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l					0,0									0,8	0,0				
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				0,6					0,2	0,7	0,5	n.b.		0,1			0,0	0,0	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				16,2	25,4	8,0	17,8	15,4	9,2	10,3	13,1	16,8	8,1	11,4	10,5	11,1	11,3	8,9	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					4,0	3,8	4,0	3,3	3,9	4,1	3,9	3,4	4,1	3,2	4,1	3,7	4,2	4,2	3,8	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3100	2410	2940	3050	3040	2890	2750	2950	2870	2840	2680	3020	3090	3040	3110	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				3900	3790	3830	3620	3830	3510	3320	3180	3130	3730	3640					
Filtrat trockenrückstand	mg/l				3900	3560	3570	3280	3760	3050	3310	3090	3110	3430	3630					
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	6	20	14	-	-	3	0	0	0	0	
Gesamthärte	mmol/l				15,5	13,1	14,5	15,7	16,1	14,4	14,5	15,0	16,9	13,4	16,0	15,2	14,7	15,3	14,2	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				16,9											12,3				
TIC	mg/l				70,1	95	72	73	76	89	88	87	94	67	75	4,2	4,8	7,8	4,4	
DOC	mg/l				3,5	6,4	4,5	4,7	4,3	4,1	4,3	4,6	4,4	4,8	5,6	6,8	7,2	6,7	6,9	
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			5,58	5,06	5,68	6,07	5,67	5,45	5,26	5,5	5,45	5,03	4,85	6,8	6,6	6,9	7,8	
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	5,2	<0,02	<0,02	0,7	0,03	0,1	0,1	0,08	0,27	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,046	0,068	0,009	0,01	0,032	0,017	<0,007	0,06	<0,007	0,023	0,007	0,033	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,05	0,15	0,088	0,064	0,13	0,042	0,098	0,1	0,07	0,25	0,033	< 0,005	0,008	< 0,01	
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		2220	2160	1960	2190	2280	2230	2230	2050	2190	1650	2070	2240	1980	2000	1960	
Chlorid	mg/l	250	250		20,1	15,5	14,3	10,3	12,1	11	9,8	15,8	14,2	24,8	12,7	8,6	9,4	11,8	16	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	0,06	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,03				
Calcium (Ca)	mg/l				508	431	478	547	548	481	491	529	590	460	550	525	508	532	486	
Magnesium (Mg)	mg/l				68,4	57,8	62	50,7	58,3	58	55	43,5	52	47	56	50,8	50,1	48,8	49,6	
Natrium (Na)	mg/l				13,3	17,7	10,5	10,5	11,9	18,1	28,8	9,7	11	13	11	11,3	9,7	9,6	12,4	
Kalium (K)	mg/l				10,9	20,3	17,8	9,5	19,3	11,1	24,2	18,2	13	13	12	13,5	15,2	13,3	31,8	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				362															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				338	349	307	279	347	367	287	302	300	224	240	270	310	340	340	
Eisen (2+)	mg/l					244	294	230	307	313	264	245	241	221	229	260	290	290	310	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				4,74															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					2,05	5,76	5,73	6,63	5,61	5,4	5,63	4,9	4,9	6,2	7,1	8,2	9	8,3	
Silizium (Si)	mg/l				36,1	33	42,5	44,9	38,7	34,1	45,8	37,2	41	43	35	35	29	18	15	
Aluminium (Al)	mg/l				30,5	31,1	18,5	26,6	32,5	32,8	22,6	28,2	25	15	20	16	15	11	12	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,035	0,03	0,019	0,065	0,073	0,045	0,028	0,043	0,048	0,012	0,094	0,096	0,055	0,058	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,02	0,024	0,018	0,015	0,017	0,023	0,002	0,002	< 0,001	< 0,005	0,015	0,008	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,004	0,001	0,001	<0,001	< 0,001	0,001	0,001	0,0006	0,0004	0,0005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0006	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,006	0,007	0,009	< 0,005	0,006	0,0037	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,15	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,001	0,004	< 0,001	< 0,005	0,022	< 0,005	0,003	
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,26	0,24	0,24	0,23	0,22	0,23	0,19	0,17	0,14	0,16	0,13	0,11	0,11	0,081	
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		2,27	1,08	0,91	1,03	1,05	0,97	0,68	0,82	0,61	0,8	1,2	0,83	0,57	0,28	
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l					29,5	30,0	29,9	33,2	31,6	29,3	29,5	32,8	26,5	29,7	44,2	44,4	46,5	42,6	
Summe Anionen	mmoleq/l					31,5	27,8	30,4	31,3	31,8	32,0	28,4	30,6	23,7	29,2	46,9	41,5	42,0	41,3	
Ionenbilanz-Fehler	%					1,9	-3,3	3,8	-0,9	2,9	-0,2	-4,4	2,0	3,5	5,7	1,0	-2,9	3,4	5,1	
CSB	mg/l					59,7										0,96				

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB13**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	
					RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13	RKB13
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					12.07.07	13.12.07	16.04.08	28.07.08	06.11.08	12.02.09	22.04.09	23.07.09	05.11.09	19.05.10	23.02.12	04.09.15	25.08.16	17.08.17	09.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13	12	9,6	16,1	11,9	6,3	14,2	18,7	11,2	11,4	7,4	13,9	13,0	13,0	25,5
pH-Wert	-				5,8	5,9	6,2	5,9	6,1	6,3	6,2	6,0	6,8	6,0	6,1	5,8	5,8	5,7	6,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2630	2620	2630	2800	2810	2560	2650	2710	2770	2680	2370	2155	2083	2530	2510
Sauerstoff	mg/l				0,0	5,9	2,3	5,9	2,5	2,2	1,4	2,5	1,5	1,9	2,0	3,5	3,3	3,0	0,2
Redoxspannung	mV				230	18	135	-1	52	163	36	87	22	127	132	237	256	294	127
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				1,4	1,1	1,8	1,1	1,2	1,3	1,5	1,0	1,6	1,3	1,1	0,7	1,3	0,7	1,8
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				6,6	28,6	3,9	7,7	7,1	3,5	6,3	8,3	8,9	4,2	7,6	3,7	4,5	6,5	2,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					5,8	5,6	6,0	5,7	5,6	6,0	6,0	5,5	5,6	5,5	5,8	5,0	5,2	5,2	6,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2660	2520	2770	2790	2680	2500	2560	2640	2710	2600	2470	2140	2100	2460	2650
Gesamt trockenrückstand	mg/l				2900	3160	3050	3260	3210	2980	3000	3020	3370	3090	2970				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				2900	3000	3030	3090	3020	2840	2860	2900	2960	3020	2650				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	45	39	31	34	37	42	28	45	37	31	20	36	21	50
Gesamthärte	mmol/l				15,4	16	15,7	16,6	17,0	15,1	14,6	15,4	14,7	14,1	15,7	12,0	11,6	13,6	15,9
ges. wirksame Acidität	mmol/l				5,26										6,0				
TIC	mg/l				18,9	56	46	49	51	47	49	53	55	62	43	21	17	10	21
DOC	mg/l				1,5	5,8	3,3	3,4	2,4	2,7	3,1	2,7	2,4	2,5	2,4	3	3,8	4	6,2
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			3,03	3,85	3,81	3,9	3,73	2,67	3,05	3,13	3,19	3,01	2,65	2,3	2,3	2,2	1,9
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,4	1	<0,02	1	0,05	0,1	0,1	0,09	< 0,02	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,003	0,108	<0,007	0,026	<0,007	0,012	0,011	0,01	0,009	0,016	0,01	0,062	0,011	< 0,005	0,027
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,003	0,4	0,51	0,14	0,25	0,081	0,066	0,077	0,069	0,12	0,11	0,062	0,014	< 0,005	0,03
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		1780	1630	1990	2100	1850	1840	1830	1890	1930	1640	1740	1360	1410	1650	1780
Chlorid	mg/l	250	250		13,4	15,7	42	14,6	135	15	12,6	20,4	13,6	17,5	12,7	19,6	20	13,5	27,8
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,36														
Sulfid	mg/l				<0,1	0,08	0,21	0,15	0,07	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				560	568	559	592	618	551	522	558	530	500	570	436	421	491	585
Magnesium (Mg)	mg/l				35,9	45,3	42,5	45	38,1	32,3	38,9	35,1	36	40	36	26,4	27,2	32,8	31
Natrium (Na)	mg/l				7,81	10,7	9,9	9,8	7,5	8,1	8,3	6,6	6,5	8	11	7,3	9,6	10,1	10,4
Kalium (K)	mg/l				14,2	21,7	18,3	20,4	18,2	15,3	15,2	12,2	13	13	11	10,7	11,5	11,1	11
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				181														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				169	186	246	282	267	182	215	249	210	197	190	110	130	160	130
Eisen (2+)	mg/l				101	182	215	248	260	171	184	212	177	196	184	110	120	160	110
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				13,1														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					14,1	16,9	16,2	13,2	13	17,2	17,4	13	13	16	9,5	11	12	12
Silizium (Si)	mg/l				0,13														23
Aluminium (Al)	mg/l				23,1														
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25															
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2															
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					28,9	28,4	29,8	31,1	26,3	25,8	27,2	25,3	25,8	28,1	29,3	29,6	34,3	38,1
Summe Anionen	mmoleq/l					24,3	31,4	30,8	29,8	28,9	28,3	28,4	31,8	25,3	26,3	28,9	29,9	35,5	39,6
Ionenbilanz-Fehler	%					0,7	8,6	-4,0	-1,6	2,1	-4,8	-4,6	-2,1	-7,3	0,8	3,2	0,7	-0,5	-1,8
CSB	mg/l					21,5													

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB14**

Marscheidernummer	Messstellenname	Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	
					RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14	RKB14
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					26.07.07	20.01.08	16.04.08	23.07.08	06.11.08	12.02.09	22.04.09	28.07.09	05.11.09	25.05.10	23.02.12	04.09.15	24.08.16	17.08.17	09.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				13,5	9,2	9	14,6	12,4	7,0	15,3	18,3	11,5	14,7	8,3	14,0	keine PN	16,1	keine PN
pH-Wert	-				5,8	5,4	6,1	5,9	5,5	6,1	6,1	5,9	6,3	6,2	6,5	6,2	Nachlauf	5,9	Nachlauf
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2890	1855	1060	2810	2030	1800	1975	2770	2570	2460	880	2700	gering	3360	gering
Sauerstoff	mg/l				2,5	2,1	3,1	2,6	6,1	3,7	2,6	2,0	1,7	2,1	1,9	6,6		3,7	
Redoxspannung	mV				325	193	216	-4	170	220	115	181	51	88	95	229		204	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				5,3	0,7	1,6	1,8	0,5	1,9	1,4	2,2	2,6	3,3	3,5	2,1		11,6	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				9,3	6,1	3,7	2,8	3,4	6,1	4,3	8,4	6,6	3,0	3,3	1,5		9,5	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					6,0	5,7	5,8	5,4	3,9	5,9	5,3	5,7	6,2	6,5	6,5	6,0		6,3	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2970	1720	1080	2710	2110	1800	1880	2650	2340	1570	827	2610		3100	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				3200	2650	880	2930	2210	1930	2050	2940	2660	1370	900				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				3200	1920	830	2790	2100	1810	1940	2740	2470	1340	672				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	20	66	51	14	53	39	62	73	93	98	57		325	
Gesamthärte	mmol/l				19,3	10,1	5,85	20	11,0	9,8	10,7	18,0	15,9	9,0	4,6	17,6		18,1	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				<1											-1,5			
TIC	mg/l				187	71	58	83	43	70	53	110	99	100	64	31		140	
DOC	mg/l				6,1	9,1	4,2	4,1	5,0	5,4	5,6	5,5	3,5	4,1	6,5	11		12	
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			1,55	1,99	1,02	1,37	1,65	1,61	1,81	1,44	0,99	0,6	0,29	1,8		19	
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			29,6	0,5	0,9	0,8	0,7	0,03	0,04	0,09	0,2	0,43	< 0,05	0,6		< 0,1	
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,004	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,01	<0,007	<0,007	0,007	0,008		< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,03	0,28	0,111	0,11	0,03	0,031	0,014	0,12	0,12	0,06	0,015		< 0,005	
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		1850	1170	540	1900	1250	1130	1220	1820	1580	777	287	1720		1830	
Chlorid	mg/l	250	250		30	14,2	10,3	29,8	15,9	14,4	15,6	27,1	24,5	14,8	6,7	38,5		44,8	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04				
Calcium (Ca)	mg/l				623	351	205	667	378	336	364	584	520	300	160	593		573	
Magnesium (Mg)	mg/l				92	32,6	17,8	81,4	42,1	34,4	39,7	82,6	71	38	15	68,4		92,1	
Natrium (Na)	mg/l				20,9	8,8	5,3	20,7	9,3	7,7	9,8	16	16	8,1	3,9	16,3		21,2	
Kalium (K)	mg/l				7,2	4,7	3,1	10	4,6	3,5	5,2	7,8	7	3,7	2,6	9,8		16,4	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				160														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				156	144	36,3	34,8	95,6	106	95,1	21,1	11	11,4	23	48		270	
Eisen (2+)	mg/l				123	101	33,1	34,6	95	97	85,2	17,8	10,9	9,5	19,2	40		220	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				20,7														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					31,4	11,8	29,5	28,9	28,5	30,4	32,6	14	20	6,8	22		37	
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														
Aluminium (Al)	mg/l				7,44														
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06															
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2															
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02															
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25															
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25															
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25															
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2															
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					19,6	11,1	29,7	19,8	18,1	18,9	26,0	23,4	15,0	9,2	39,0		50,8	
Summe Anionen	mmoleq/l					18,6	10,5	28,7	19,3	19,6	20,2	28,7	27,3	15,3	7,7	39,0		51,0	
Ionenbilanz-Fehler	%					-2,6	2,6	2,7	1,8	1,3	-3,5	-3,2	-5,0	-7,7	-0,9	8,9		-0,2	
CSB	mg/l				22,2														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB17**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	
Messstellenname					RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17	RKB17
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Probenahmedatum					12.07.07	20.12.07	17.04.08	30.07.08	07.11.08	12.02.09	22.04.09	23.07.09	05.11.09	19.05.10	22.02.12	04.09.15	25.08.16	17.08.17	09.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				12	7	9,1	15,2	12,2	6,0	15,4	18,2	11,3	11,3	9,4	14,2	15,3	14,7	14,9
pH-Wert	-				3,7	3,7	3,9	3,8	3,9	4,3	4,3	4,0	4,2	3,9	4,3	3,7	4,4	4,5	4,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4500	4210	3800	3620	3610	3480	3450	3570	3820	3530	3570	3730	3290	3650	3340
Sauerstoff	mg/l				3,8	4,4	3,2	4,0	3,4	2,4	2,0	2,4	1,9	2,0	1,9	4,2	4,2	5,8	4,0
Redoxspannung	mV				420	257	265	21	232	59	269	240	256	194	176	446	461	482	393
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				2,7	0,8	0,5	0,9	0,4			0,5		1,8		2,7			1,5
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l												0,5				0,0	0,0	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				54,3	31,0	19,8	23,8	16,5	11,0	20,3	17,6	24,3	16,9	29,5	21,8	19,7	17,6	15,8
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					3,8	3,8	3,9	3,1	3,8	3,9	4,1	3,9	3,6	3,8	4,1	3,2	3,7	3,8	3,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4880	4100	3920	3590	3640	3520	3400	3630	3830	3600	3730	3680	3600	3420	3390
Gesamt trockenrückstand	mg/l				7500	6930	5420	4310	4690	4500	4430	4430	4890	4660	5570				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				7500	5840	4410	4300	4440	4350	4210	4390	4620	4470	5240				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				17,4	16,6	16,6	17	17,0	16,9	14,8	15,8	15,4	15,1	16,9	16,5	14,9	16,0	15,9
ges. wirksame Acidität	mmol/l				69										21,3				
TIC	mg/l				122	82	117	116	123	136	140	130	150	150	150	34	30	15	7,4
DOC	mg/l				14,5	20	12	13	13	15	12	12	12	13	14	13	15	17	34
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			10,7	9,95	10,5	7,04	7,29	6,72	6,98	6,94	6,64	6,71	6,55	7,5	6,7	6,4	6
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,6	4,3	<0,02	0,7	0,05	<0,02	0,1	0,06	0,06	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,083	0,049	0,01	0,033	0,499	0,261	0,068	0,12	0,027	0,124	0,039	0,087	0,018	0,008	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,32	0,23	0,072	0,87	0,53	0,46	0,4	0,13	0,13	0,5	0,087	0,018	0,038	<0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		4840	3400	3050	2750	2560	2930	2630	2810	2990	2580	3150	2840	2490	2340	2740
Chlorid	mg/l	250	250		45,2	39	47,2	25,7	34,8	36,1	33,2	41	40,5	38,2	50,4	41,6	35	40,6	36,6
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				498	481	498	514	514	524	466	474	450	450	520	525	486	521	524
Magnesium (Mg)	mg/l				122	111	101	102	101	93,7	91,1	96,4	100	93	96	83,7	67,3	69,1	68,7
Natrium (Na)	mg/l				27	21,7	18,8	19	15,8	17,2	18,5	15,4	22	22	22	18,3	20,1	19,6	18,7
Kalium (K)	mg/l				59,7	54,1	55,3	45,5	46,9	39,6	52,6	39,9	50	43	44	43,1	44,8	43,8	40,5
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1420														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1360	1030	587	542	501	525	540	543	570	456	720	580	520	520	460
Eisen (2+)	mg/l				1100	892	440	450	500	474	471	471	454	456	608	550	490	450	420
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				33														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					11,1	7,62	7,1	7,19	8,84	7,38	7,89	7,3	8	9,7	6,4	6,9	5,5	4,4
Silizium (Si)	mg/l				82,4	53	55,7	63,2	61,9	58,8	59,4	51,3	51	68	52	49	54	48	59
Aluminium (Al)	mg/l				43,7	54,5	37,6	37,2	33,7	26,8	32,9	33,9	26	27	31	28	23	24	9,5
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,077	0,231	0,242	0,493	0,412	0,328	0,384	0,25	0,36	0,19	0,21	0,16	0,17	0,2
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,037	0,028	0,023	0,024	0,022	0,037	0,002	0,005	<0,001	<0,005	0,022	0,013	<0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,01	0,008	0,004	0,005	0,004	0,003	0,003	0,021	0,0021	0,0022	<0,001	<0,001	<0,001	0,0016
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	0,02	0,05	0,07	0,06	0,05	0,06	0,044	0,052	0,052	0,043	0,032	0,035	0,018
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,002	<0,001	0,002	<0,005	0,026	<0,005	0,003
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,72	0,5	0,52	0,48	0,48	0,42	0,47	0,56	0,48	0,62	0,31	0,22	0,18	0,21
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		2,13	1,51	1,12	0,85	1,1	0,98	1,03	1,2	1,1	1,8	1,4	1,4	0,94	0,92
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					53,8	40,5	39,3	37,1	38,4	37,1	36,5	37,2	34,7	43,2	60,8	54,9	57,0	52,6
Summe Anionen	mmoleq/l					44,8	43,2	36,0	36,6	42,4	36,6	38,7	41,8	37,0	45,5	60,3	52,8	49,9	58,1
Ionenbilanz-Fehler	%					-2,3	9,2	-3,2	4,4	0,7	-4,9	0,7	-3,0	-5,9	-3,2	-2,6	0,4	1,9	6,7
CSB	mg/l					229													

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB18**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	
Messstellenname					RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18	RKB18
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					26.07.07	21.01.08	18.02.08	24.04.08	31.07.08	12.11.08	19.02.09	27.04.09	30.07.09	10.11.09	26.05.10	22.02.12	13.08.15	23.08.16	24.08.17	16.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																					
Grundwassertemperatur	°C				10,8	10,6	7,9	12,3	14,3	11,5	7,2	15,7	19,1	10,0	14,5	11,0	13,0	keine PN	13,7	keine PN	
pH-Wert	-				3,9	3,9	4,3	3,8	4,3	3,8	4,3	4,5	3,9	4,6	4,0	4,8	4,4	Wsp.	3,8	Wsp.	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2460	1676	2110	2310	2410	2280	2110	2030	2290	1422	1066	1311	1350	gering	1144	gering	
Sauerstoff	mg/l				1,3	3,1	5,8	3,6	5,2	2,8	2,7	2,0	1,5	1,1	1,8	1,8	3,1		2,4		
Redoxspannung	mV				410	286	338	329	19	225	342	430	275	309	176	144	574		589		
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,2	0,5	0,3	0,7		0,5			0,7		0,1				3,1		
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l													0,2			0,0				
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				11,1	4,9	4,8	5,4	8,7	5,2	4,6	5,1	4,9	6,0	3,3	3,6	2,8		4,7		
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
<b>Laboranalytik</b>																					
pH-Wert					3,9	3,4	4,1	3,6	3,2	3,3	3,7	3,5	3,3	3,7	3,7	4,0	3,9		3,5		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2430	2520	2240	2250	2600	2350	2190	2110	2410	1420	1200	1190	1450		988		
Gesamtrockenrückstand	mg/l				3000	3470	3240	3470	2610	2830	2520	2450	2670	1310	1220	1810					
Filtratrockenrückstand	mg/l				2700	1600	2430	2250	2520	2340	2160	1980	2560	1280	1070	1140					
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	-	0		0		
Gesamthärte	mmol/l				14,6	13,5	14,1	11,7	15,3	13,9	12,4	12,2	14,2	8,1	5,3	7,3	6,6		3,4		
ges. wirksame Acidität	mmol/l				6,52												7,7				
TIC	mg/l				26,2	35	30	51	43	46	38	54	47	57	58	31	6,5		4,2		
DOC	mg/l				5,3	6	6,4	5,8	6,5	5,9	6,1	4,1	4,9	5,5	4,3	5,6	4,9		6,3		
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			3,66	2,7	2,61	3,09	3,61	2,92	2,52	1,22	2,59	0,98	0,99	0,94	0,93		0,52		
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,4	0,3	1,9	0,4	0,72	0,6	1,1	0,1	< 0,02	0,4	< 0,05	< 0,1		< 0,1		
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,005	<0,007	0,013	<0,007	<0,007	0,007	0,008	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	< 0,005		< 0,005		
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,02	0,03	0,05	0,42	0,027	0,017	0,071	0,14	0,015	0,088	0,23	0,38	< 0,005		0,021		
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		1660	1040	1500	1300	1790	1460	1460	1320	1590	856	592	726	787		593		
Chlorid	mg/l	250	250		10,1	6,9	84,4	16,5	10,5	10,4	12,8	8,4	6,7	4,6	1,1	5,8	10,8		3		
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,44																
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,03				
Calcium (Ca)	mg/l				560	517	544	446	589	530	472	471	546	310	200	280	218		119		
Magnesium (Mg)	mg/l				15,3	15,7	12,4	14,2	14,3	16,3	14,5	11,3	11,7	9,3	6,6	8,5	9,8		10,9		
Natrium (Na)	mg/l				5,64	5,92	5,3	6,5	5,7	5,5	7,4	5,8	6,3	5,6	3,9	4,5	3,6		3,5		
Kalium (K)	mg/l				3,57	4,83	4,3	4,7	5,2	5,9	4,9	4,2	4,7	3,7	2,6	2,8	3,2		4,1		
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				36,6																
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				51	36,3	30,1	22	49,3	39,6	22,6	6,44	21,9	8,5	8	4,7	86		77		
Eisen (2+)	mg/l				46,8	33,7	28,6	20,1	45,3	33,9	20,1	3,2	12,7	7,12	5,3	3,44	49		63		
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				1,49																
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					1,76	1,68	1,98	1,73	1,88	1,82	1,68	1,48	1,4	1,1	1,2	2,9		2,1		
Silizium (Si)	mg/l				38,6	37,6	33	31,6	41,7	32,6	26,6	30,3	27,7	27	23	25	29		21		
Aluminium (Al)	mg/l				34,4	32,8	27,4	28,6	41,2	26,2	28,7	23,3	24,4	11	5	8,7	23		7,2		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06	<0,005	0,023	<0,005	<0,005	0,014	0,015	0,008	0,009	0,001	0,001	0,002	0,006		< 0,005			
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2	<0,005	0,026	0,026	0,02	0,017	0,017	0,008	0,011	0,002	0,007	0,003	< 0,005		< 0,005			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02	<0,003	0,003	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0014	0,0009	0,001	0,001		< 0,001			
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,002	< 0,001	0,002	< 0,005		< 0,005		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,003	0,004	0,002	0,01		< 0,005		
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,27	0,21	0,2	0,25	0,24	0,19	0,15	0,23	0,12	0,082	0,13	0,2		0,076		
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		0,75	0,47	0,62	0,54	0,55	0,44	0,35	0,58	0,21	0,13	0,35	0,57		0,43		
<b>IONENBILANZ</b>																					
Summe Kationen	mmoleq/l					24,6	22,7	19,5	24,5	22,7	20,0	18,8	21,4	13,4	9,0	12,2	19,0		10,9		
Summe Anionen	mmoleq/l					13,6	23,4	18,7	24,5	20,4	21,3	18,9	22,1	13,2	9,6	11,3	16,7		12,4		
Ionenbilanz-Fehler	%					1,5	28,9	-1,5	2,0	0,1	5,4	-3,2	-0,1	-1,6	0,8	-3,1	3,6		6,5		
CSB	mg/l					25,5															

<sup>1</sup> LAWA 2016  
<sup>2</sup> LAWA 1994  
<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)  
<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB19**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	
Messstellenname					RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19	RKB19
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					26.07.07	21.01.08	24.04.08	31.07.08	13.11.08	18.02.09	28.04.09	29.07.09	10.11.09	26.05.10	22.02.12	13.08.15	26.08.16	24.08.17	17.08.18	
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																				
Grundwassertemperatur	°C				10,7	10,1	10,3	14,8	10,6	6,5	14,5	18,5	10,1	12,2	7,4	12,6	14,1	12,3	15,4	
pH-Wert	-				4,0	3,7	3,7	3,8	3,8	4,2	4,3	4,3	4,3	3,7	4,8	4,3	4,1	4,2	4,1	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4760	4150	4070	4010	4190	4210	3810	4060	4340	4230	3770	3850	4090	4190	3820	
Sauerstoff	mg/l				2,2	4,0	4,8	4,1	5,6	2,5	1,1	2,4	1,2	2,1	1,9	1,5	4,2	1,9	5,0	
Redoxspannung	mV				360	351	298	77	376	266	310	247	283	241	190	478	471	517	429	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,9	0,4	1,0	0,7	0,9					0,7		0,0	1,1	1,5	1,9	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l												n.b.		0,1					
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				41,2	14,5	19,9	24,8	19,9	17,4	23,4	31,9	33,9	19,8	34,2	17,7	23,5	24,4	23,6	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
<b>Laboranalytik</b>																				
pH-Wert					3,7	3,7	3,4	3,1	3,2	3,8	3,4	3,3	3,7	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,8	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4990	4120	4090	4160	4440	4190	3850	4200	4280	4270	3870	4160	4470	4260	4350	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				3000	5870	5370	5180	6130	6110	5420	5330	5670	6500	5800					
Filtrat trockenrückstand	mg/l				2700	5650	5300	5130	5970	5560	5030	5310	5510	6340	5130					
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	0	0	0	
Gesamthärte	mmol/l				18,5	17,3	16,3	17,5	17,9	17,0	16,8	17,6	18,2	15,8	17,6	16,3	16,8	15,6	15,7	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				50,6										32,4					
TIC	mg/l				61,9	99	107	106	102	104	110	110	110	110	97	49	45	49	44	
DOC	mg/l				8,9	8,1	7	6,7	6,6	6,3	5,3	6,2	5,8	6,2	9	6,8	12	8,3	14	
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			3,33	3,92	2,94	3,63	2,64	3,51	3,24	3,1	2,87	2,68	2,65	3,3	3,7	3,2	3	
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,9	0,1	0,7	0,07	0,07	0,1	0,09	0,5	<0,05	0,2	<0,1	<0,1	0,1	
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,046	0,029	0,024	0,015	0,025	0,036	<0,007	0,02	0,013	0,029	0,016	0,075	<0,005	<0,005	<0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,04	0,056	0,067	0,081	0,044	0,14	0,15	0,08	0,05	0,32	0,075	0,007	<0,005	<0,01	
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		4040	3510	3280	3310	3580	3500	2900	3500	3580	3300	3510	2980	3620	3210	2870	
Chlorid	mg/l	250	250		18,5	20,7	38,4	13,2	16,8	15,5	20,5	20,9	27,3	23,4	16,6	14,3	13,9	14,4	15,1	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2															
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,03				
Calcium (Ca)	mg/l				495	443	429	484	476	437	428	459	500	420	490	477	465	441	446	
Magnesium (Mg)	mg/l				149	152	136	133	147	149	148	150	140	130	130	107	126	111	112	
Natrium (Na)	mg/l				17,6	18,8	13,7	14,1	17	18,2	15,3	16,3	17	17	17	12,1	17,9	16,1	14,1	
Kalium (K)	mg/l				11,4	22,1	20,4	13,3	22,3	12,6	19,2	12,8	13	13	13	14,2	17,8	17,2	13,5	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1120															
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				987	904	840	807	1020	934	722	880	960	855	910	860	990	930	730	
Eisen (2+)	mg/l				816	880	801	730	885	878	706	766	783	851	768	830	950	850	640	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				19,5															
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					18,1	16,5	17,3	18,9	21,1	11,9	18,9	21	18	20	16	20	17	15	
Silizium (Si)	mg/l				18,6	40,8	51,9	48,9	50,5	44	50,6	36,9	54	48	41	50	43	46	49	
Aluminium (Al)	mg/l				40,8	15,3	16,1	15,3	19,4	18,4	11,6	14,5	15	12	9,6	20	16	34	10	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,006	0,019	<0,005	0,028	0,069	0,03	0,057	0,03	0,044	0,037	0,072	0,067	0,14	0,076	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,034	0,056	0,059	0,05	0,04	0,067	0,007	0,006	0,002	<0,005	0,053	0,035	0,008	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,005	0,003	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001	0,0003	<0,0002	0,0002	<0,001	<0,001	0,002	<0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,005	0,005	0,007	0,006	0,007	0,01	0,0038	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,001	0,004	<0,001	<0,005	0,036	<0,005	0,002	
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,05	<0,01	0,12	0,13	0,14	0,06	0,13	0,13	0,15	0,1	0,27	0,33	0,56	0,19	
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		3,08	2,09	2,2	2,51	2,42	1,74	2,68	2,3	2,6	3	3,1	5,1	3,9	2,1	
<b>IONENBILANZ</b>																				
Summe Kationen	mmoleq/l				46,3	43,6	43,2	50,5	47,4	40,9	42,5	48,9	42,6	46,2	68,5	74,1	71,8	62,2		
Summe Anionen	mmoleq/l				48,3	45,7	44,2	47,5	49,0	39,5	48,7	50,4	45,9	50,7	62,5	75,8	67,2	60,2		
Ionenbilanz-Fehler	%				-9,2	-2,1	-2,4	-1,1	3,0	-1,7	1,7	-6,8	-1,5	-3,8	-4,6	4,6	-1,1	3,3	1,7	
CSB	mg/l				157															

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe**  
**Zeitreihen / RKP Kippe**

**Messstelle RKB20**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	
Messstellenname					RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20	RKB20
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					26.07.07	21.01.08	24.04.08	31.07.08	13.11.08	18.02.09	28.04.09	29.07.09	11.11.09	26.05.10	22.02.12	13.08.15	23.08.16	24.08.17	17.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>																			
Grundwassertemperatur	°C				11,3	10,9	12,5	15	11,1	6,7	14,8	18,3	10,7	12,1	8,9	12,3	keine PN	13,7	keine PN
pH-Wert	-				3,7	3,9	3,5	3,7	3,7	3,8	4,0	4,6	4,0	3,5	3,8	3,7	Wsp.	4,1	Wsp.
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3060	3080	2950	3080	2920	2940	2830	2920	3110	2970	2880	2730	gering	2600	gering
Sauerstoff	mg/l				3,4	4,3	3,6	6,7	4,8	2,0	1,2	2,5	1,1	1,9	1,9	2,4		4,3	
Redoxspannung	mV				375	282	304	91	363	318	351	318	322	289	213	568		527	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,7	0,8	0,8	1,9	0,7	0,5	0,5		0,5	0,8	0,4	3,1		3,5	
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l											0,9	-						
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				16,8	8,7	13,8	15,9	11,3	11,8	12,7	16,9	19,4	11,3	19,3	12,2		11,1	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																		
<b>Laboranalytik</b>																			
pH-Wert					3,7	3,5	3,5	3,1	3,5	3,5	3,2	3,4	3,5	3,5	3,5	3,3		3,5	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3210	3470	3090	3170	3060	2950	2810	2960	3030	2990	2930	2960		2900	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				4100	4130	4590	3840	4120	4090	3640	3520	4050	3990	5140				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				4000	3660	3460	3540	3740	3470	3410	3410	3610	3940	3310				
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		0		
Gesamthärte	mmol/l				15	14	13,9	14,6	14,4	14,8	13,8	14,0	14,0	13,4	15,3	14,9		13,7	
ges. wirksame Acidität	mmol/l				20,8											14,4			
TIC	mg/l				36,2	59	73	72	73	69	70	70	83	78	50	17		13	
DOC	mg/l				49,6	40	28	27	29	30	24	25	24	28	38	27		25	
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			5,28	6,02	5,92	6,16	5,36	5,96	5,52	5,32	5,72	5,24	5,38	6,2		5,7	
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,23	0,3	0,4	0,1	0,8	0,03	0,03	0,1	0,1	0,4	<0,05	<0,1		<0,1	
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,015														
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			0,003	0,02	0,01	0,005	0,019	<0,007	<0,007	0,03	<0,007	<0,007	0,007	<0,005		0,011	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,03	0,18	0,28	0,03	0,013	0,14	0,22	0,32	0,06	0,49	<0,005		0,015	
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		1920	2260	2130	2120	2180	2090	2060	2130	2150	1980	2280	2380		2160	
Chlorid	mg/l	250	250		6,6	10,6	10,2	6,9	12,3	6,8	11,1	12	8,1	7,78	11,6	8,4		7,1	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2														
Sulfid	mg/l				<0,1	0,13	0,07	0,044	0,09	0,15	0,1	0,12	0,08	<0,04	0,21	<0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				542	501	508	537	525	550	501	518	510	490	560	547		512	
Magnesium (Mg)	mg/l				34,9	35,4	28,6	29,8	32,1	25,6	30,9	25,6	30	29	32	29,9		23,3	
Natrium (Na)	mg/l				7,22	8,27	4,9	5,9	6,3	5,4	12,4	5,4	5,9	5,6	6	5,5		6,8	
Kalium (K)	mg/l				11,9	12	9,3	8,3	14,3	7,9	8,6	13,9	8,9	7,7	8	10,5		7,7	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				436														
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				416	416	353	341	409	390	334	355	390	335	360	290		310	
Eisen (2+)	mg/l				314	350	336	328	392	331	334	306	264	335	333	260		250	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				4,74														
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					4,8	4,18	4,61	6,51	3,76	3,23	3,22	3,9	3,4	3,7	3,4		2,9	
Silizium (Si)	mg/l				12,3	46,2	52,7	54,7	55,2	50,7	57,2	40,8	55	53	47	56		51	
Aluminium (Al)	mg/l				49,4	16	19,2	19,4	19,7	20,3	16,9	15,9	16	14	18	22		19	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		<0,005	0,028	0,01	0,021	0,052	0,033	0,04	0,015	0,033	0,019	0,021		0,044	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,027	0,045	0,035	0,023	0,026	0,029	0,005	0,005	0,01	<0,005		0,012	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,004	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,0011	0,0011	<0,001		<0,001	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		<0,01	<0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,018	0,02	0,018		0,018	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,005	0,005	0,01	0,011		0,01	
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,21	0,17	0,22	0,23	0,26	0,19	0,27	0,23	0,24	0,31	0,36		0,29	
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		1,64	1,46	1,27	1,44	1,31	1,14	1,64	1,2	1,3	1,3	0,96		0,77	
<b>IONENBILANZ</b>																			
Summe Kationen	mmoleq/l					30,8	29,3	29,9	32,0	30,6	28,5	28,2	30,3	28,4	31,2	45,0		43,1	
Summe Anionen	mmoleq/l					31,7	29,7	29,1	29,9	27,4	29,0	30,1	30,4	28,0	32,1	49,8		45,2	
Ionenbilanz-Fehler	%					4,4	-1,6	-0,7	1,3	3,3	5,6	-0,8	-3,2	-0,2	0,7	-1,3		-2,4	
CSB	mg/l				224														

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1303**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70611	70611	70611	70611	70611
Messstellenname					1303	1303	1303	1303	1303
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	17.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					12,4	12,7	15,8	15,1
pH-Wert	-				4,0	4,1	4,2	4,3	4,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4094	4890	4940	5160	5530
Sauerstoff	mg/l					4,4	4,5	5,9	3,7
Redoxspannung	mV					472	413	462	402
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	0,8	0,6	0,5	0,5
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l								
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				50,5	18,4	25,2	22,2	22,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						3,8	4	4	4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					5350	5260	5010	5450
Gesamttrockenrückstand	mg/l				7200				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				7100				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				23,37	19,6	18,2	18,2	18
ges. wirksame Acidität	mmol/l					49,4			
TIC	mg/l				n.n.	28	1,3	< 1,0	3,6
DOC	mg/l				4,03	3,6	4,4	4,1	10
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			0,944	2,5	2,5	3,2	2,5
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			0,52	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		4330	4550	4800	4040	4500
Chlorid	mg/l	250	250		46,9	45,8	43,9	33,7	38,1
Fluorid	mg/l		0,9	3	1,25				
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				566	463	434	453	422
Magnesium (Mg)	mg/l				225	196	179	168	181
Natrium (Na)	mg/l				3,42	32,8	34,2	31,6	31,3
Kalium (K)	mg/l				19,7	16,8	13,8	14,3	13,4
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1300				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1260	1200	1800	1300	1300
Eisen (2+)	mg/l				1260	1100	1300	1200	1300
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				29				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					36	45	38	36
Silizium (Si)	mg/l				16,5	9,9	7,6	10	7,8
Aluminium (Al)	mg/l				21	30	25	25	30
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,022	0,013	0,023	0,011
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,046	0,043	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,002	0,001	0,0005
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,01	< 0,005	0,008	0,002
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,019	< 0,005	< 0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,43	0,28	0,24	0,23
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		2,1	2,2	1,7	1,5
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				94,685	103,71	116,332	91,0029	89,1324
Summe Anionen	mmoleq/l				-91,578	96,02	101,176	85,0647	94,7662
Ionenbilanz-Fehler	%				1,67	3,85	6,96793	3,37265	-3,0635
CSB	mg/l				190				

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion



**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1304**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70621	70621	70621	70621	70621
Messstellenname					1304	1304	1304	1304	1304
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	17.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					13,2	13,8	13,3	13,4
pH-Wert	-				3,9	3,8	4,0	4,0	4,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5371	6760	6860	7770	7450
Sauerstoff	mg/l					2,5	4,0	5,2	7,1
Redoxspannung	mV					500	439	511	424
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	2,9	0,9	2,0	0,9
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l								
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				98,4	38,0	38,9	33,6	38,0
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						3,2	3,8	3,5	3,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					7480	7310	7460	7580
Gesamt trockenrückstand	mg/l				12000				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				12000				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				27,97	23,4	21,9	20,3	21,8
ges. wirksame Acidität	mmol/l					91,1			
TIC	mg/l				n.n.	20	2,1	< 1,0	3,6
DOC	mg/l				4,91	4,3	6	5,2	9,1
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			0,794	3,3	3,2	3,1	3,2
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		6610	7870	7590	7470	7350
Chlorid	mg/l	250	250		27,6	29,4	28,2	28,5	32,5
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,5				
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				522	436	406	380	382
Magnesium (Mg)	mg/l				363	305	285	264	298
Natrium (Na)	mg/l				4,19	31	34,6	32,8	34,5
Kalium (K)	mg/l				20,4	19	16,6	15,6	15,7
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				3000				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2500	2800	2600	3000	3100
Eisen (2+)	mg/l				2500	2400	2600	2400	2500
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				67				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					71	63	79	69
Silizium (Si)	mg/l				33,8	25	18	27	16
Aluminium (Al)	mg/l				12	17	15	15	13
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,014	< 0,005	0,014	0,004
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,085	0,083	0,004
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,002	0,004	0,0005
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,006	0,016	0,012	0,0031
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,006	< 0,005	< 0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,11	0,098	0,097	0,048
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		4,8	5	6,6	5,8
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				149,293	161,46	143,092	165,762	171,621
Summe Anionen	mmoleq/l				-138,4	164,69	158,822	156,332	153,863
Ionenbilanz-Fehler	%				3,79	-0,99	-5,2101	2,92789	5,45585
CSB	mg/l				360				

<sup>1</sup> LAWA 2016

<sup>2</sup> LAWA 1994

<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1305**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70631	70631	70631	70631	70631
Messstellenname					1305	1305	1305	1305	1305
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	25.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					11,2	12,6	15,5	13,5
pH-Wert	-				5,0	5,2	4,7	4,6	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3626	4380	4550	4730	4950
Sauerstoff	mg/l					2,6	2,9	2,9	5,0
Redoxspannung	mV					359	380	448	372
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l								
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				33,0	15,8	21,1	22,0	25,0
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						4,6	4,4	4,3	4,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					4750	4760	4860	5010
Gesamttrockenrückstand	mg/l				5900				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				5600				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	11,22	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				23	20,1	18,1	17,3	17
ges. wirksame Acidität	mmol/l					35,7			
TIC	mg/l				n.n.	36	8,8	5	3,3
DOC	mg/l				10,6	9,9	12	8,4	13
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			3,33	5	5,1	5,2	5
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		3590	3720	4000	4230	3870
Chlorid	mg/l	250	250		20,7	22,4	22,8	24,3	20,6
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,5				
Sulfid	mg/l				<0,1				
Calcium (Ca)	mg/l				619	494	458	441	424
Magnesium (Mg)	mg/l				183	188	162	154	155
Natrium (Na)	mg/l				7,21	21	21,3	22,3	20,2
Kalium (K)	mg/l				21,3	23,6	21,3	20,4	18,8
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				870				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				840	1100	1200	1300	1200
Eisen (2+)	mg/l				840	1100	1100	1100	1100
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				39				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					82	50	54	37
Silizium (Si)	mg/l				66,9		42	46	47
Aluminium (Al)	mg/l				1		3,7	6,8	3
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06			< 0,005	0,006	0,004
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2			0,039	0,04	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02			0,002	0,001	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25			0,014	0,017	0,0076
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25			< 0,005	< 0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25			0,05	0,073	0,027
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2			0,71	0,84	0,21
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				78,541	84,87	85,0518	89,4451	82,1092
Summe Anionen	mmoleq/l				-75,717	78,08	83,9244	88,7554	81,1557
Ionenbilanz-Fehler	%				1,83	4,16	0,66715	0,38701	0,584
CSB	mg/l				140				

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1306**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70641	70641	70641	70641	70641
Messstellenname					1306	1306	1306	1306	1306
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	24.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					12,5	13,1	16,2	13,5
pH-Wert	-				3,8	4,1	3,9	4,0	4,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4861	6020	6270	6320	6670
Sauerstoff	mg/l					1,6	2,6	2,6	9,5
Redoxspannung	mV					484	454	497	417
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	3,3	0,9	1,5	3,4
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l								
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				85,4	31,1	31,8	20,3	28,8
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						3,3	3,8	3,7	3,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					6660	6510	6470	6630
Gesamt trockenrückstand	mg/l				10000				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				10000				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				20,99	19,6	17,7	18	18,1
ges. wirksame Acidität	mmol/l					85,7			
TIC	mg/l				n.n.	28	17	12	30
DOC	mg/l				5,51	5	6,6	5,2	8,8
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			1,83	4,3	4,5	4,5	4,5
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,09	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		5950	6970	6310	7410	5860
Chlorid	mg/l	250	250		26,4	23,1	26,3	24	26,6
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,92				
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				493	450	411	408	410
Magnesium (Mg)	mg/l				211	204	181	190	192
Natrium (Na)	mg/l				6,16	23,7	24,9	27,8	26,7
Kalium (K)	mg/l				19,8	24,4	15,3	15,5	15,6
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				2200				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2190	2500	2400	2500	2400
Eisen (2+)	mg/l				2190	2200	2200	2000	2100
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				31				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					40	40	49	51
Silizium (Si)	mg/l				43,8	39	28	33	33
Aluminium (Al)	mg/l				49	80	37	30	26
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,036	0,038	0,014	0,021
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,069	0,076	0,003
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		<0,001	0,003	0,004	<0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,011	0,014	0,014	0,0051
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,005	<0,005	<0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,28	0,17	0,094	0,047
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		3,1	3,3	2,1	2,5
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				124,799	146,95	132,451	141,716	134,452
Summe Anionen	mmoleq/l				-124,82	145,77	132,118	154,956	122,757
Ionenbilanz-Fehler	%				0	0,4	0,12593	-4,4629	4,54682
CSB	mg/l				310				

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1307**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70651	70651	70651	70651	70651
Messstellenname					1307	1307	1307	1307	1307
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	24.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					12,6	13,3	14,3	12,5
pH-Wert	-				3,5	5,7	4,8	5,2	5,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3294	3360	3970	4060	4330
Sauerstoff	mg/l					2,8	4,3	3,9	5,8
Redoxspannung	mV					330	368	358	327
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				0,4				
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l					1,8	0,0	0,8	1,2
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				24,0	18,1	25,0	23,9	26,6
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						5,1	4,4	4,8	4,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					3680	4180	4260	4510
Gesamt trockenrückstand	mg/l				4800				
Filtrat trockenrückstand	mg/l				4800				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	49,07	0	21,03	33,37
Gesamthärte	mmol/l				21,58	17,5	18,7	18,1	18,6
ges. wirksame Acidität	mmol/l					18,5			
TIC	mg/l				n.n.	18	10	6	22
DOC	mg/l				2,41	2,6	3,8	3,6	5,9
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			1,09	1,9	2,3	2,4	2,3
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	0,01	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,02	0,01	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		2940	2340	3420	3640	3320
Chlorid	mg/l	250	250		18	14,7	14,6	13,3	12,8
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,1				
Sulfid	mg/l				<0,1				
Calcium (Ca)	mg/l				592	533	491	462	472
Magnesium (Mg)	mg/l				166	102	157	161	166
Natrium (Na)	mg/l				2,82	14,6	20,4	18,6	17,5
Kalium (K)	mg/l				8,05	7,2	8,1	7,9	8
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				640				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				616	480	780	880	800
Eisen (2+)	mg/l				605	440	730	680	750
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				24				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					18	29	32	32
Silizium (Si)	mg/l				24,3		17		18
Aluminium (Al)	mg/l				1		1,2		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06			<0,005		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2			0,015		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02			0,002		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25			<0,005		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25			<0,005		
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25			0,28		
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2			0,7		
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				66,889	55	68,7324	73,7565	69,0681
Summe Anionen	mmoleq/l				-61,719	50,88	71,6173	76,9111	70,6745
Ionenbilanz-Fehler	%				4,02	3,89	-2,0556	-2,0938	-1,1496
CSB	mg/l				76				

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1308**

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70661	70661	70661	70661	70661
Messstellenname					1308	1308	1308	1308	1308
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	26.08.16	24.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					12,7	12,7	14,2	14,7
pH-Wert	-				3,9	4,0	4,1	4,0	4,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5900	8160	8500	8720	8870
Sauerstoff	mg/l					2,7	3,4	1,6	3,8
Redoxspannung	mV					473	452	470	412
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	2,6	3,8	2,7	5,4
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l								
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				137,0	57,2	84,7	55,8	83,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						3,4	3,4	3,3	3,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					9070	8960	8860	8900
Gesamttrockenrückstand	mg/l				16000				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				15000				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				22,83	23,1	25	20,9	9,5
ges. wirksame Acidität	mmol/l					140			
TIC	mg/l				n.n.	27	6,1	2,5	4,5
DOC	mg/l				7,06	6,9	8,4	8	13
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			1,57	6,3	6,1	6,2	6,3
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,19	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		8240	10400	9290	8870	8270
Chlorid	mg/l	250	250		32,9	36,7	27,1	32,7	31,3
Fluorid	mg/l		0,9	3	4,86				
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				453	438	376	370	375
Magnesium (Mg)	mg/l				280	296	379	333	3,47
Natrium (Na)	mg/l				7,45	25,8	30,6	28,1	27,4
Kalium (K)	mg/l				26,2	31,1	27,5	25	25,1
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				3600				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				3500	4200	4200	3700	3700
Eisen (2+)	mg/l				3500	3800	3700	3300	3400
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				71				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					91	90	100	92
Silizium (Si)	mg/l				52,4	48	56	44	51
Aluminium (Al)	mg/l				37	56	41	41	36
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,016	0,018	0,007	0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		<0,005	0,14	0,12	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		<0,001	<0,001	0,006	<0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,028	0,029	0,029	0,011
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		<0,005	0,012	<0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,13	0,075	0,03	0,014
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		8,8	9,3	8,8	10
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				176,441	216,08	220,003	196,525	166,82
Summe Anionen	mmoleq/l				-172,75	217,57	194,185	185,599	173,067
Ionenbilanz-Fehler	%				1,06	-0,34	6,23333	2,8594	-1,8378
CSB	mg/l				520				

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

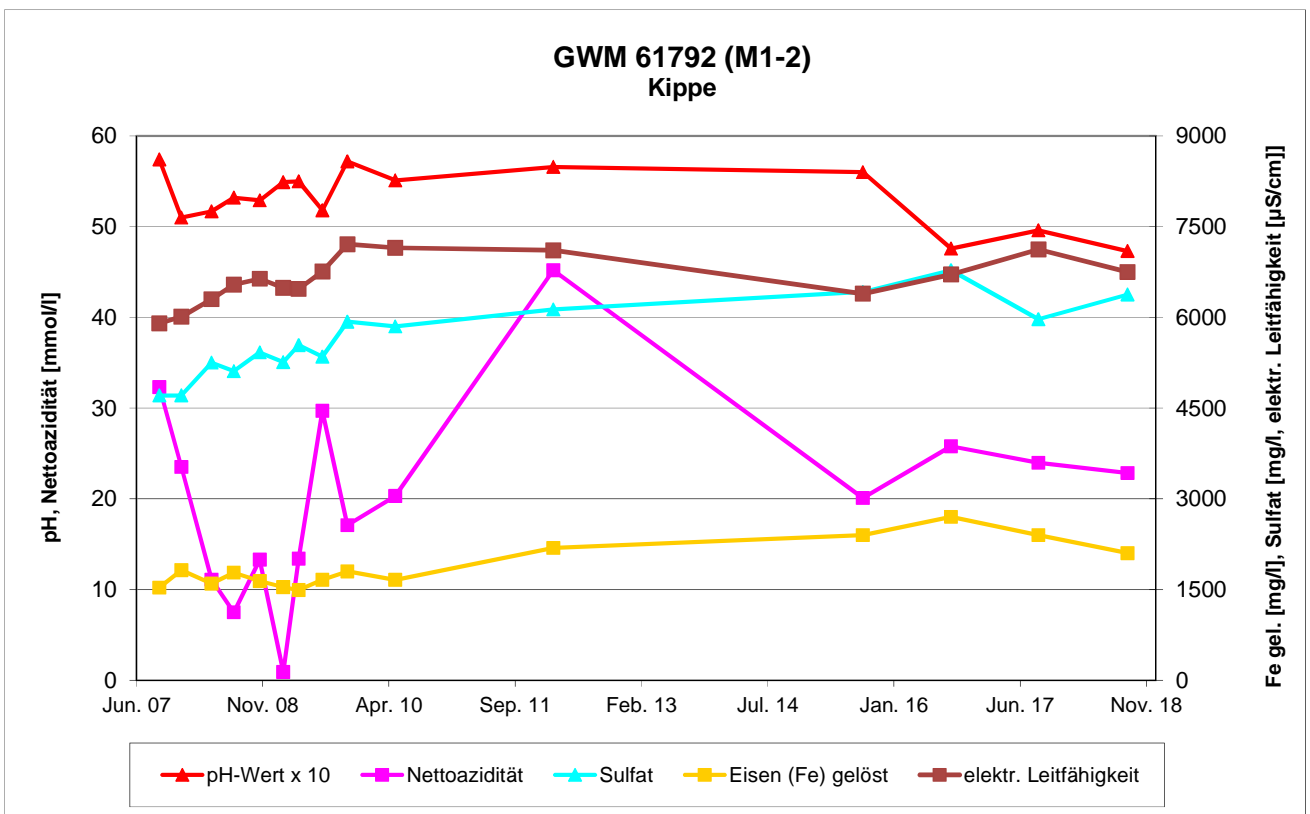
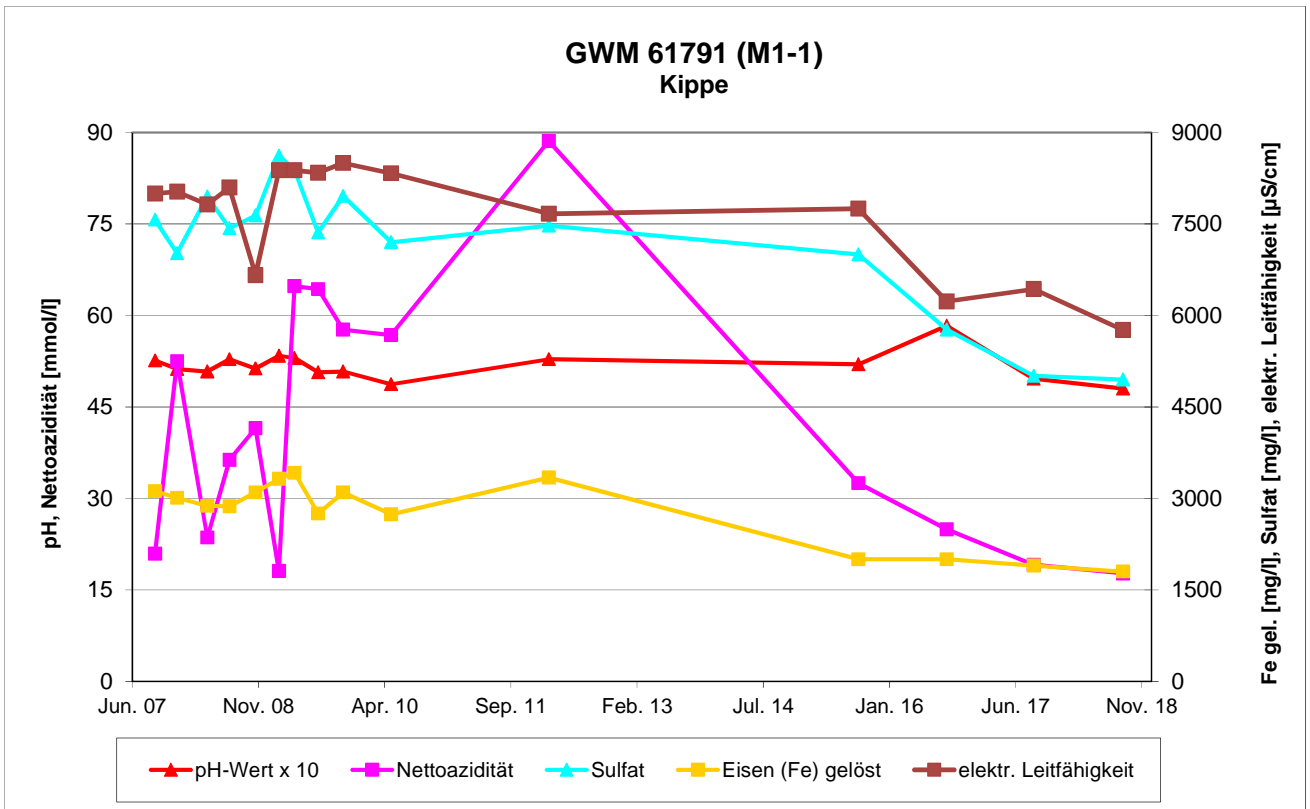


**Witznitz Messplatz Kippe  
Zeitreihen**
**Messstelle 1310**

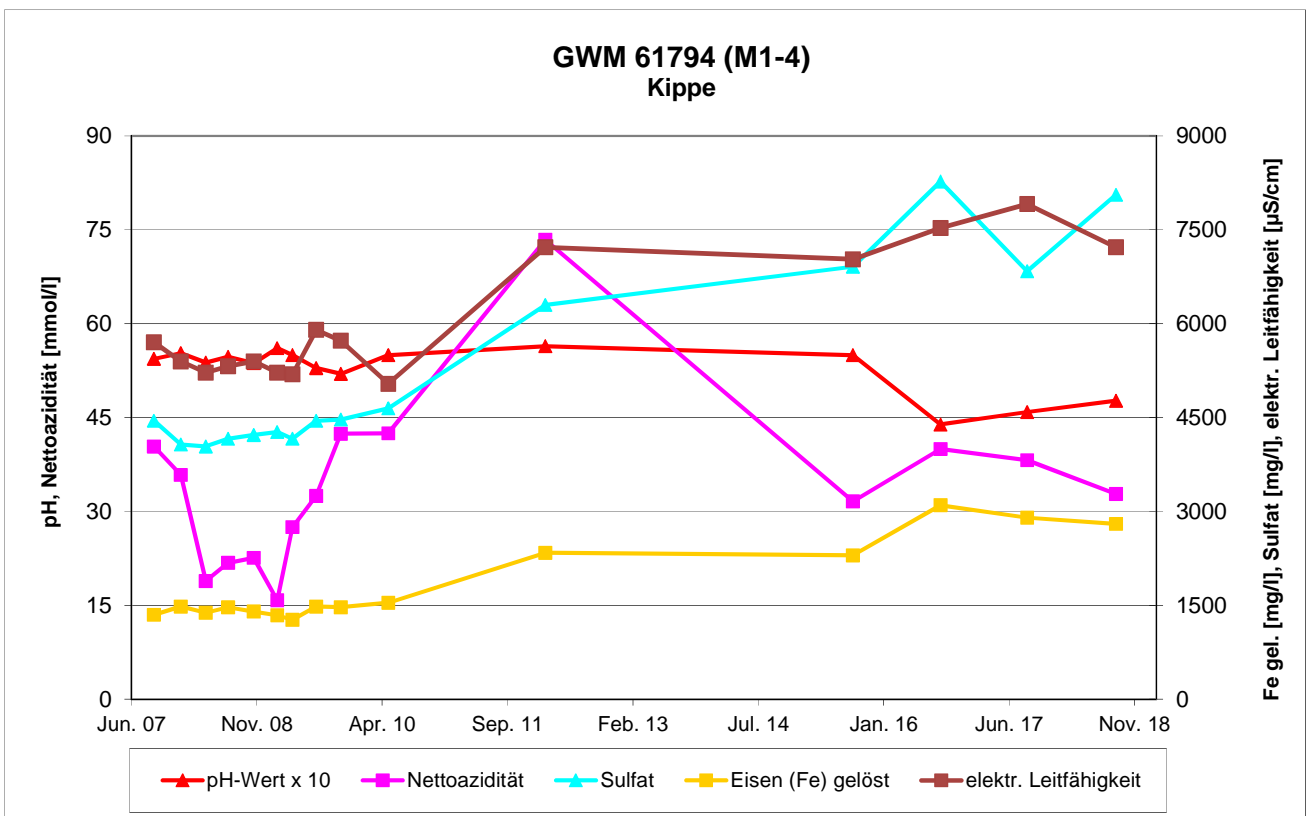
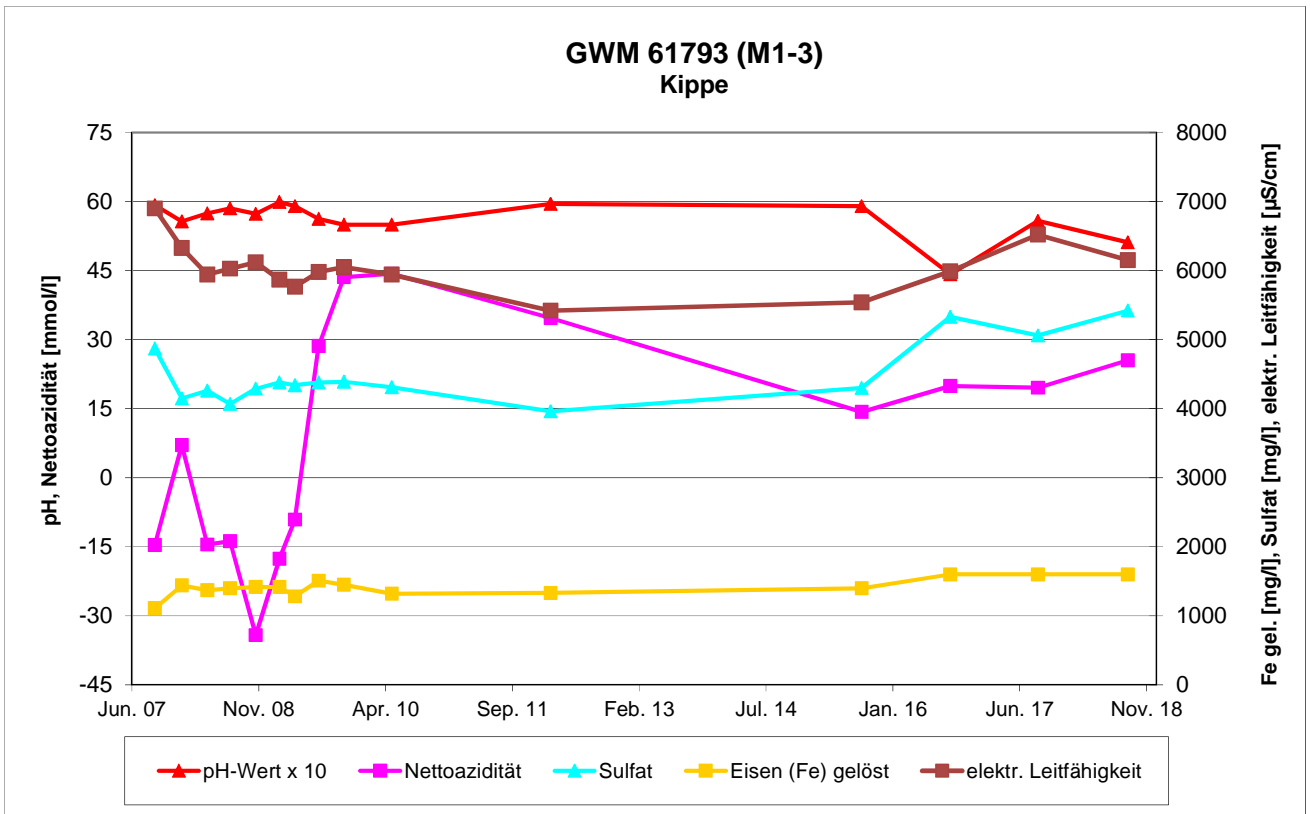
Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 <sup>3</sup> )	GFS <sup>1</sup>	oberer M- Wert <sup>2</sup>	70681	70681	70681	70681	70681
Messstellenname					1310	1310	1310	1310	1310
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	26.08.16	24.08.17	16.08.18
<b>Vor-Ort-Parameter</b>									
Grundwassertemperatur	°C					11,7	12,5	15,2	13,8
pH-Wert	-				4,0	4,0	4,1	3,9	4,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3201	4510	4650	4800	5110
Sauerstoff	mg/l					3,5	3,3	2,0	8,3
Redoxspannung	mV					526	433	484	425
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	3,5	2,5	3,1	0,7
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l								
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				33,1	21,9	20,1	31,9	29,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l								
<b>Laboranalytik</b>									
pH-Wert						3,3	3,4	3,3	3,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					4920	4960	4930	5270
Gesamttrockenrückstand	mg/l				4900				
Filtrattrockenrückstand	mg/l				4900				
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0
Gesamthärte	mmol/l				17,53	17,9	14,8	12,7	14
ges. wirksame Acidität	mmol/l					47,5			
TIC	mg/l				n.n.	5,4	2,3	1,4	2,4
DOC	mg/l				4,33	4	5,7	4,1	10
Ammonium (N) <sup>3,4</sup>	mg/l	0,54			2,53	3,8	3,7	4	4,3
Nitrat (N) <sup>4</sup>	mg/l	11,29			<0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) <sup>4</sup>	mg/l	0,15			<0,05				
Phosphat-ortho (P) <sup>4</sup>	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,01
Sulfat <sup>3</sup>	mg/l	265	250		3130	3960	3890	4540	4220
Chlorid	mg/l	250	250		5,64	4,8	4,6	5,2	5,1
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,84				
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03			
Calcium (Ca)	mg/l				581	569	462	403	450
Magnesium (Mg)	mg/l				73,8	89,8	78,5	64,3	66,8
Natrium (Na)	mg/l				4,71	5,2	6,3	5,9	5,1
Kalium (K)	mg/l				21,4	29	25,7	23,2	25,6
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				980				
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				783	1200	1500	1500	1400
Eisen (2+)	mg/l				783	1200	1300	1200	1300
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				14				
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					19	20	16	16
Silizium (Si)	mg/l				17,7	18	15	13	14
Aluminium (Al)	mg/l				18	36	45	57	54
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,011	0,006	< 0,005	0,007
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,045	0,04	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,002	< 0,001	0,0033
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,007	0,012	0,013	0,0067
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,018	0,051	< 0,005	0,002
Nickel (Ni) <sup>3</sup>	mg/l	0,024	0,007	0,25		3,2	3,4	2,8	2,6
Zink (Zn) <sup>3</sup>	mg/l	0,185	0,06	2		6,4	8	5,5	4,5
<b>IONENBILANZ</b>									
Summe Kationen	mmoleq/l				65,469	85,48	94,5318	93,046	87,8478
Summe Anionen	mmoleq/l				-65,39	82,58	81,1208	94,6709	88,0056
Ionenbilanz-Fehler	%				0,06	1,73	7,63496	-0,8656	-0,0898
CSB	mg/l				110				

<sup>1</sup> LAWA 2016<sup>2</sup> LAWA 1994<sup>3</sup> für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)<sup>4</sup> Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

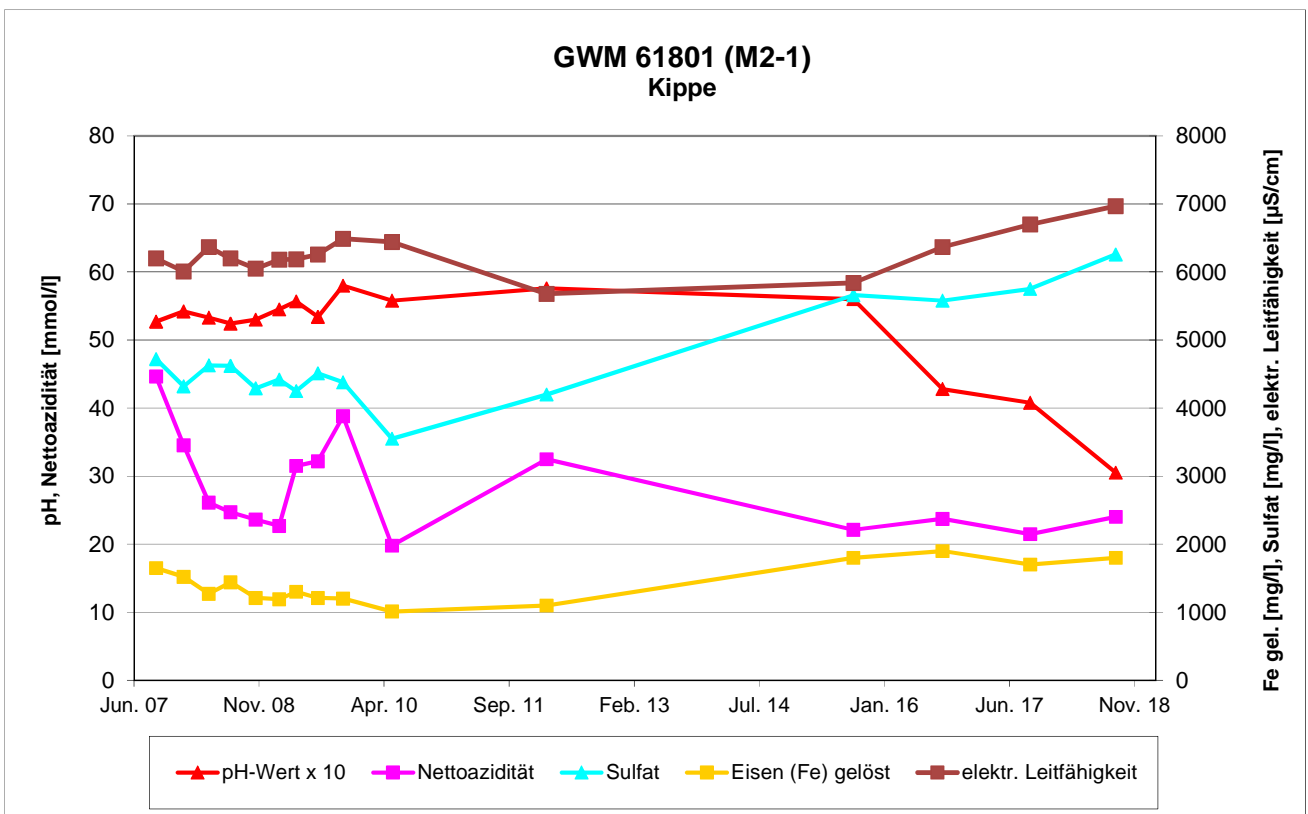
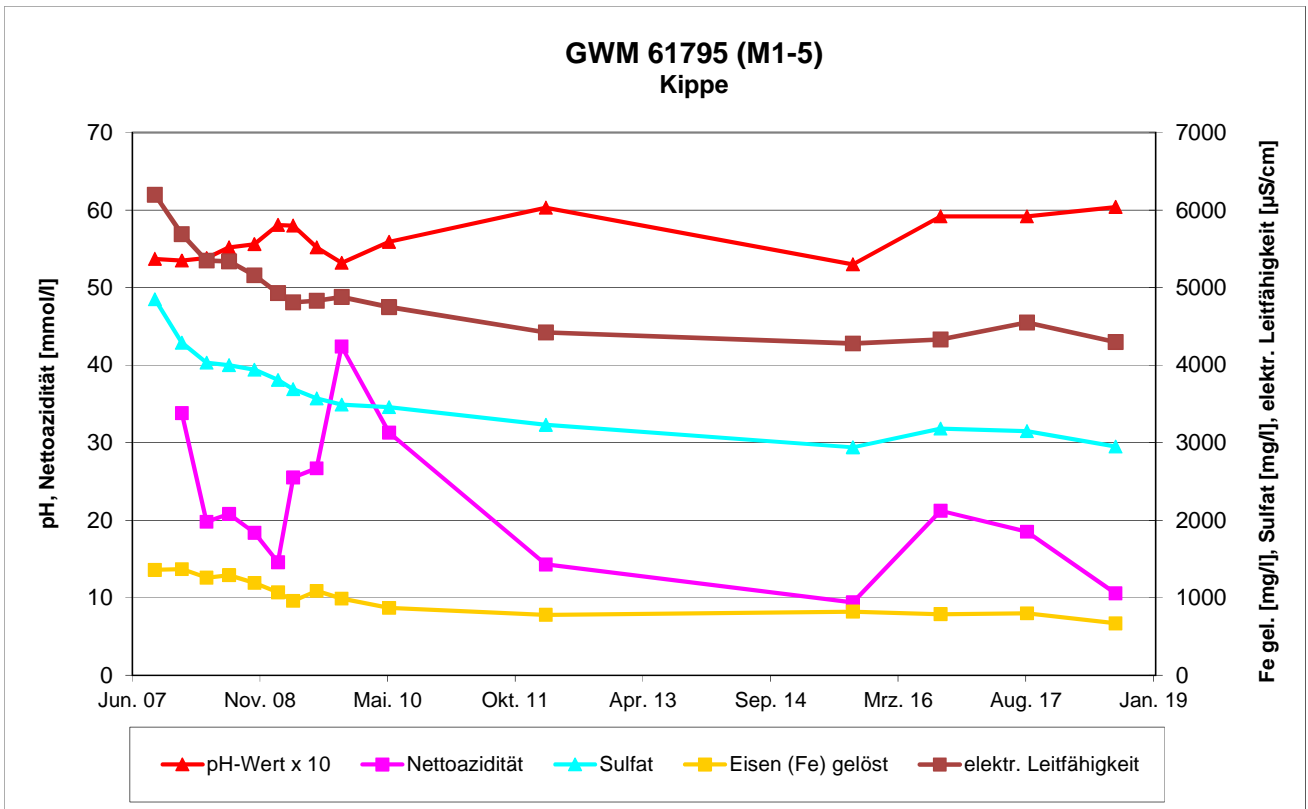
Ganglinien ausgewählter Parameter



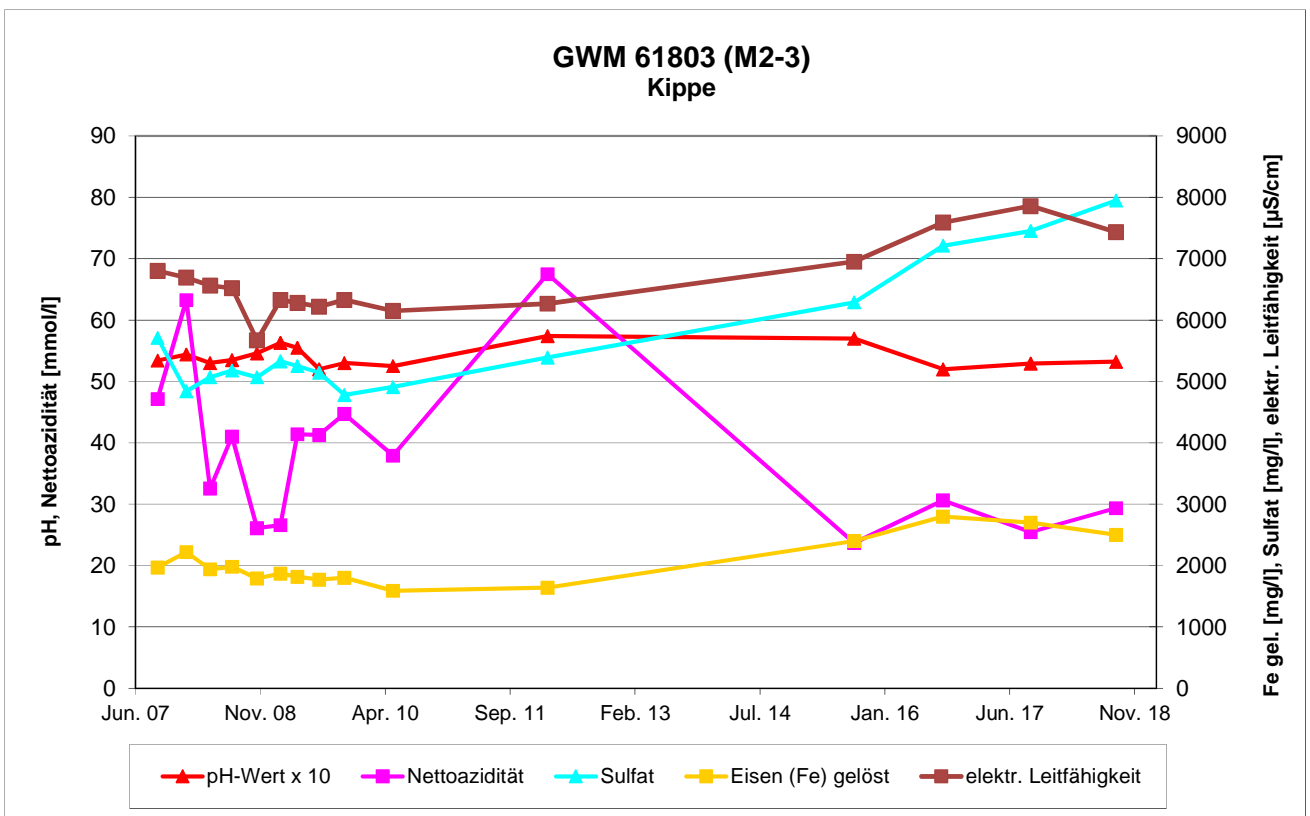
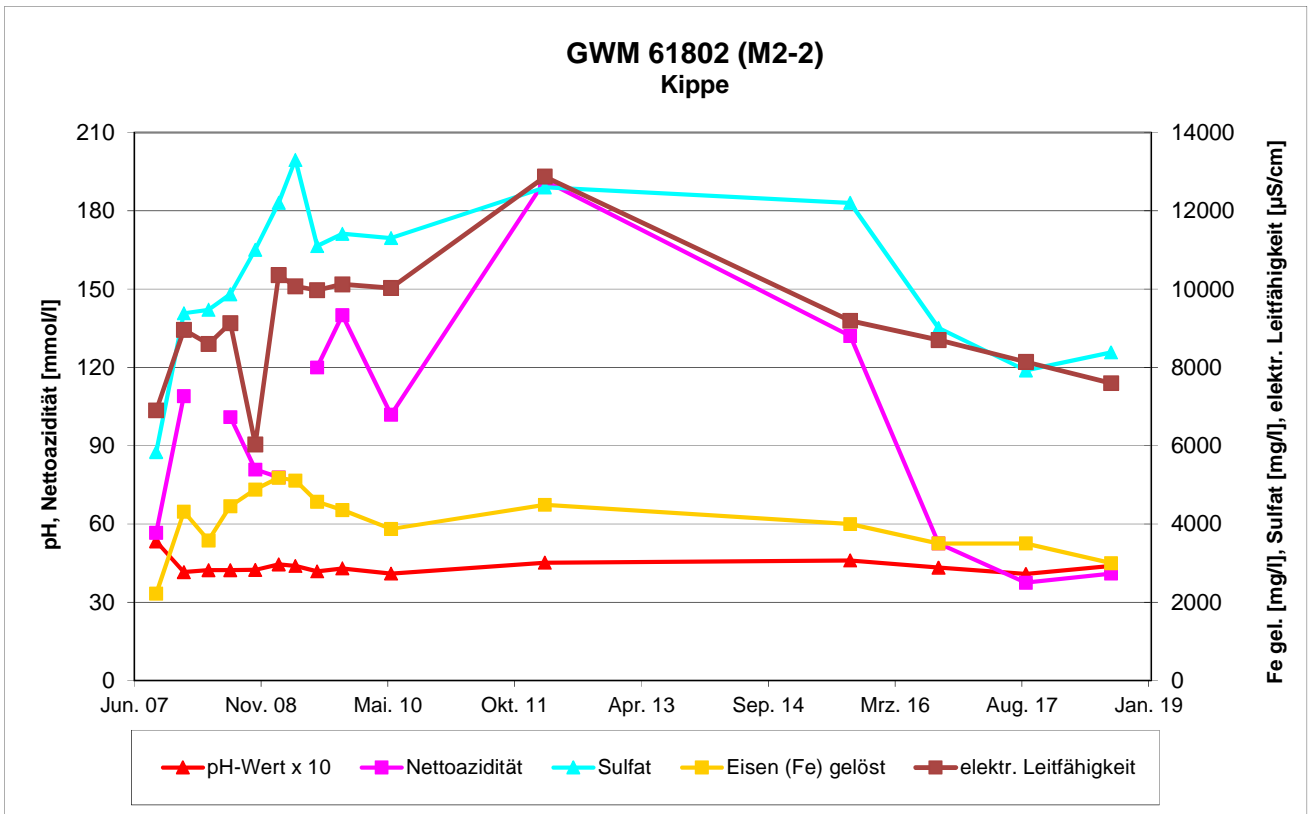
Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter

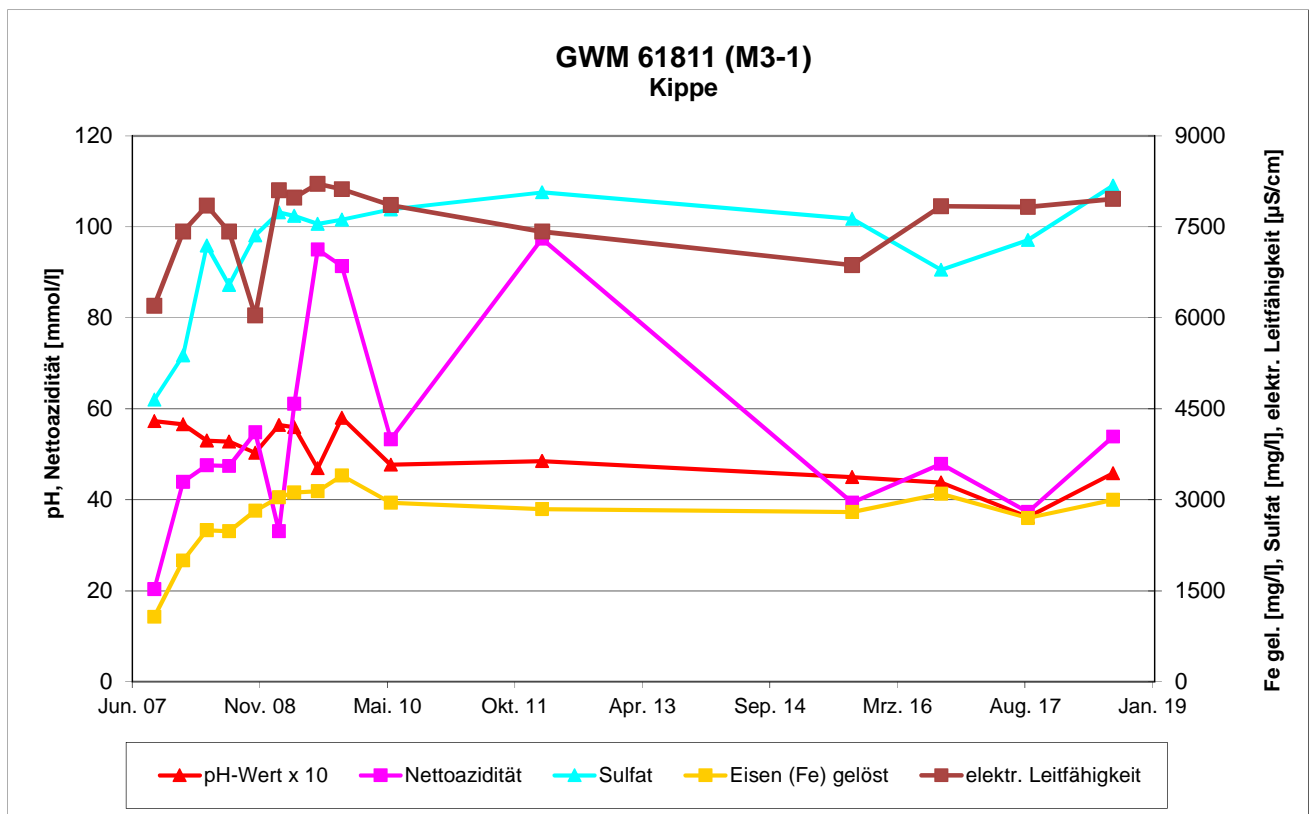
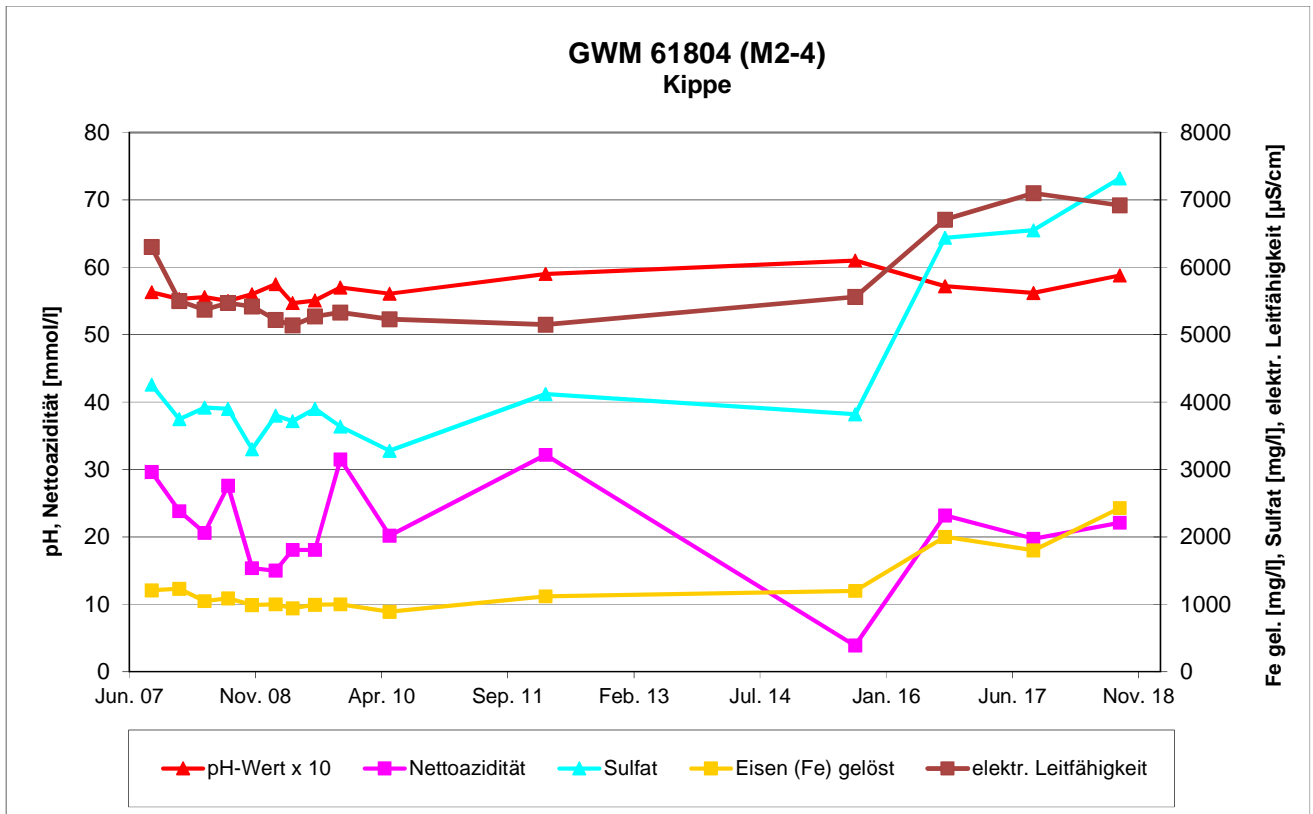


Ganglinien ausgewählter Parameter

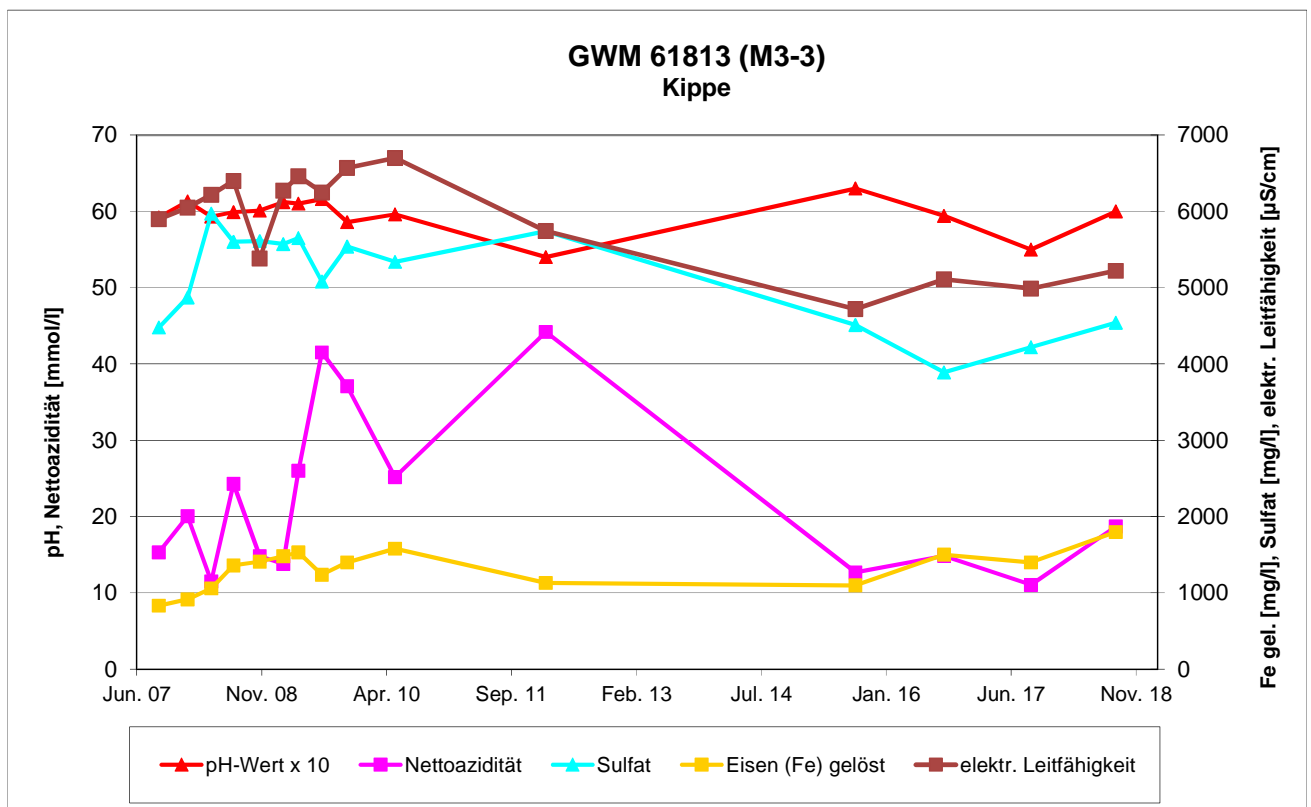
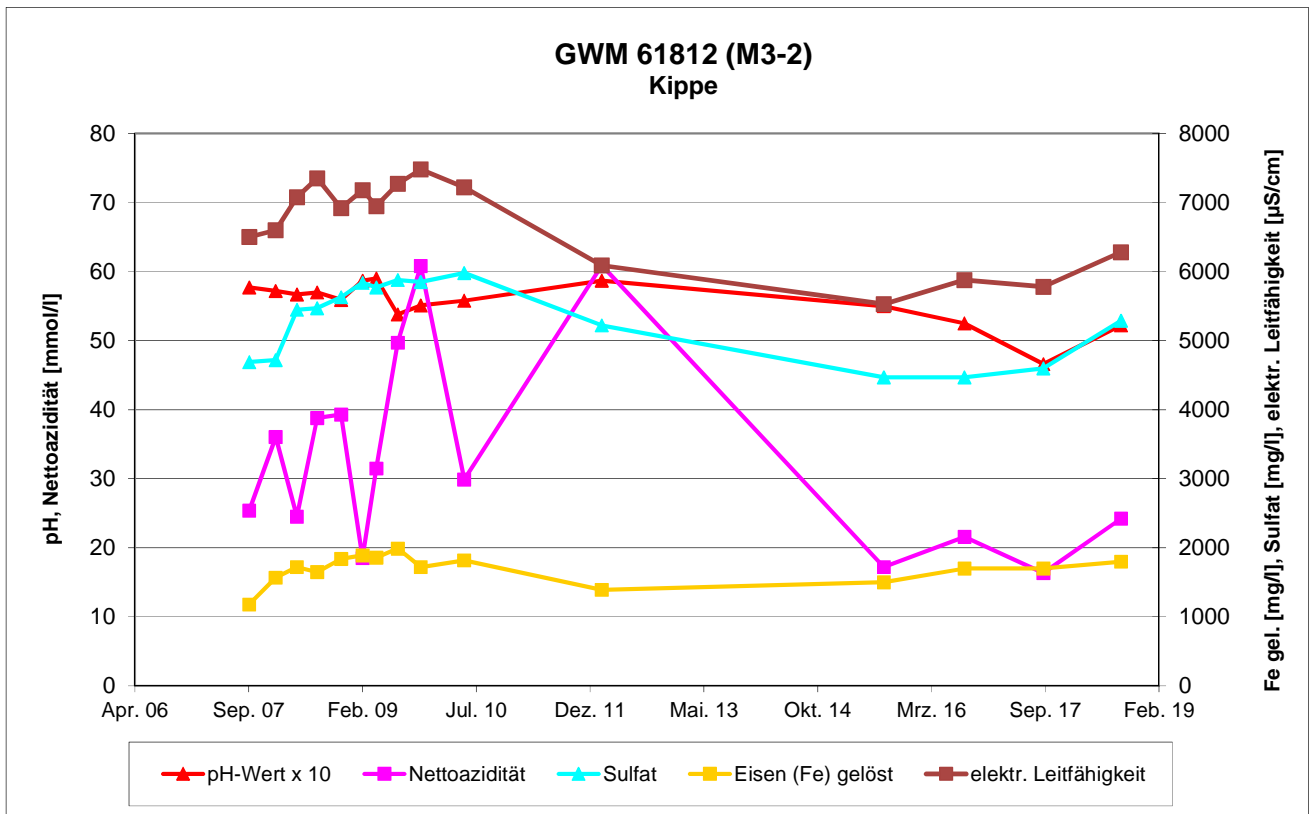




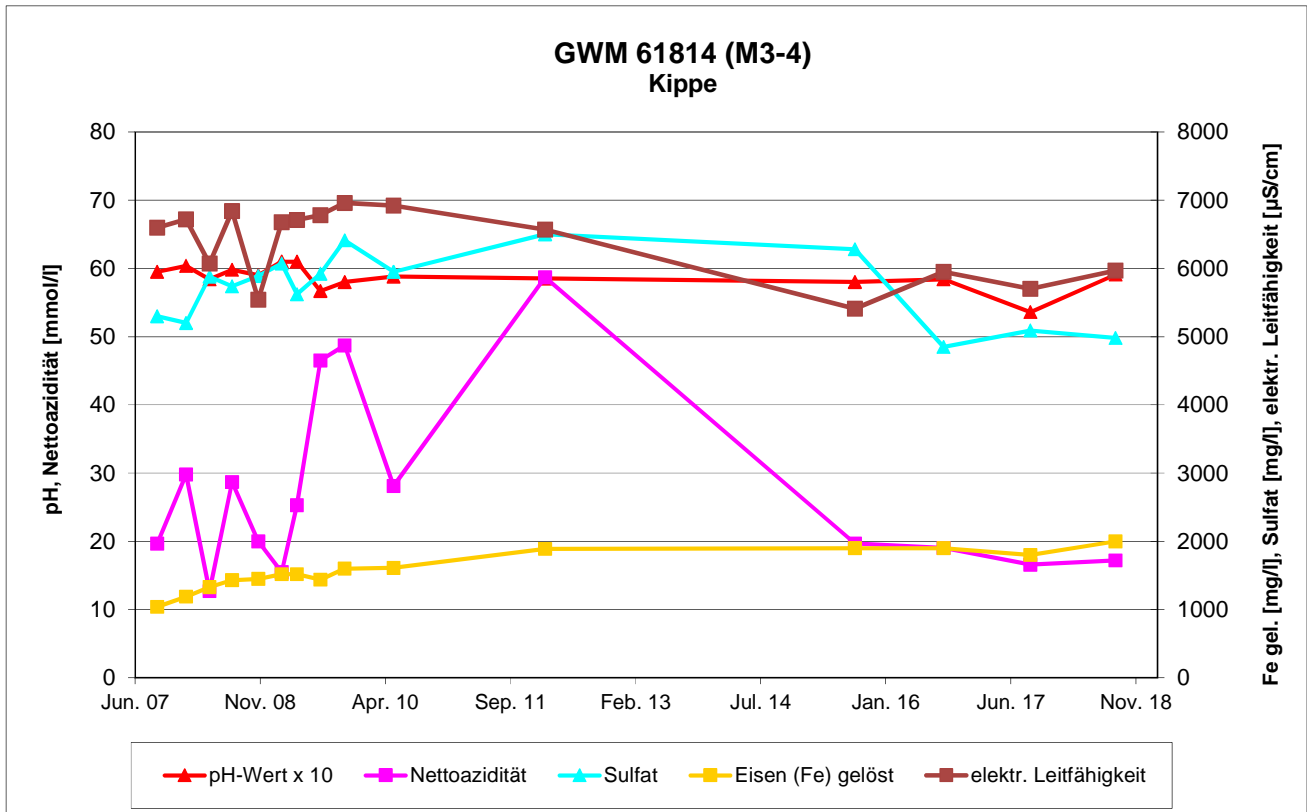
Ganglinien ausgewählter Parameter



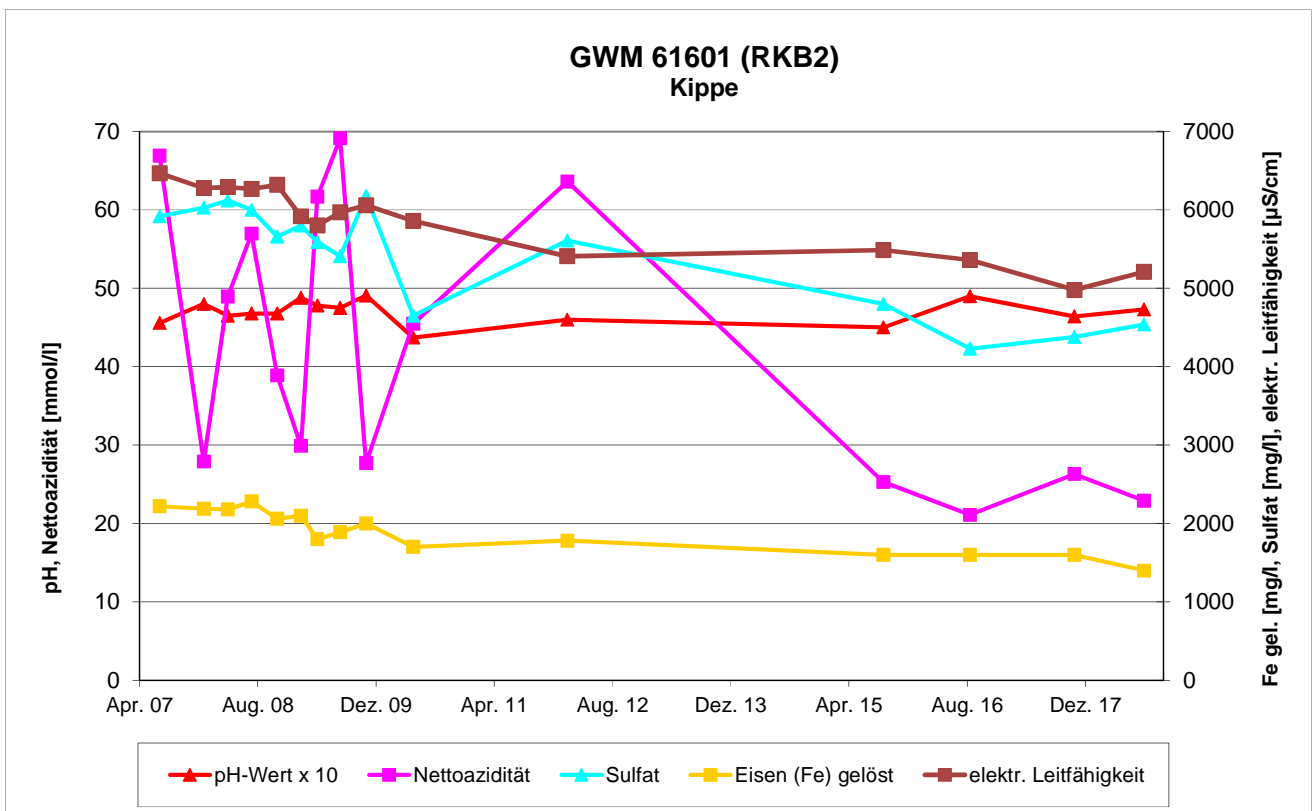
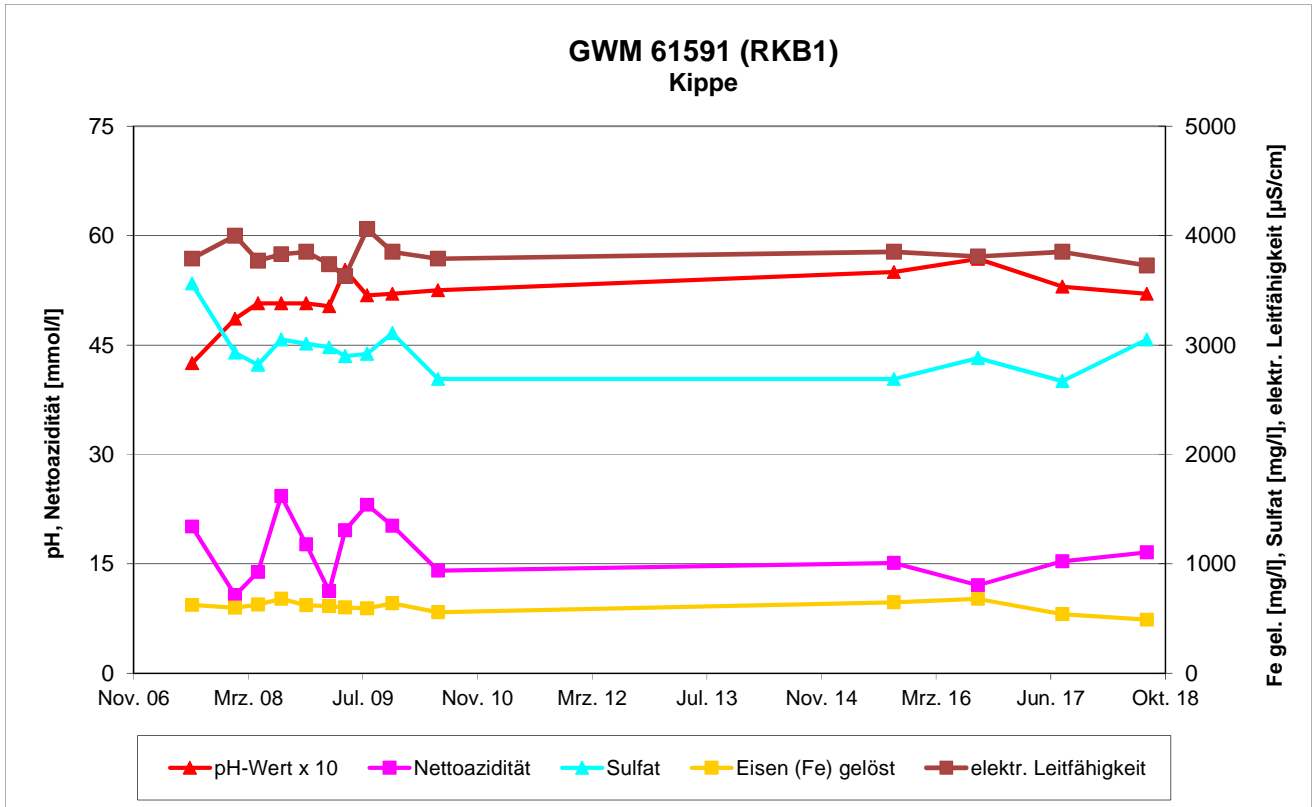
Ganglinien ausgewählter Parameter



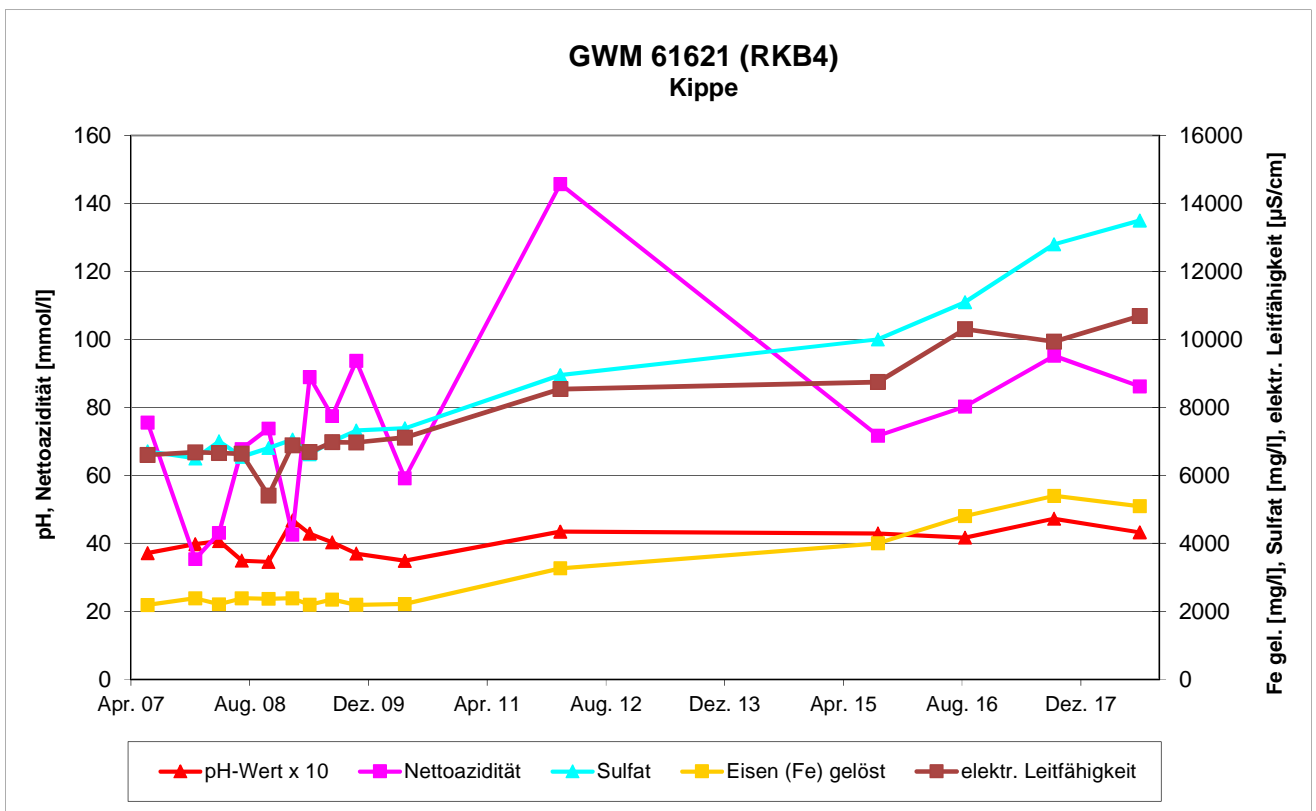
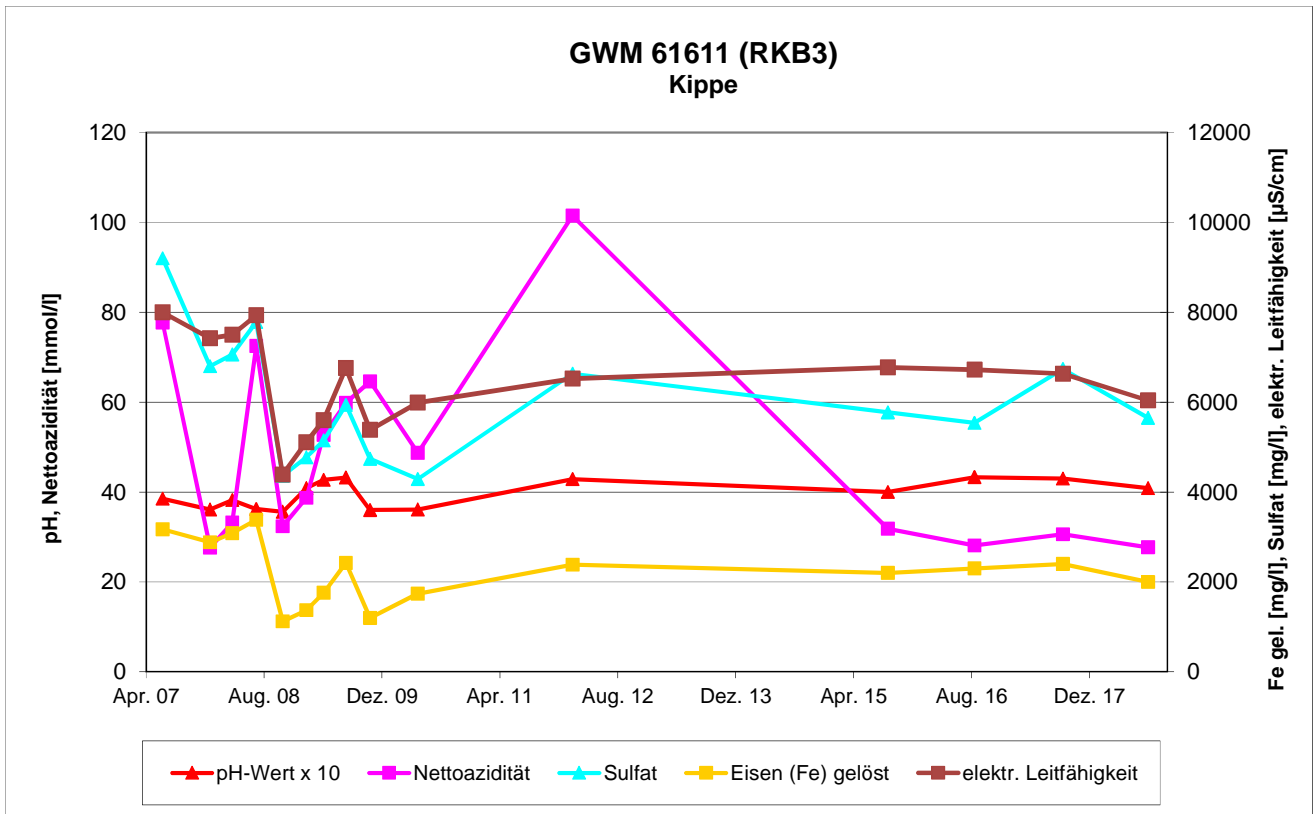
Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter

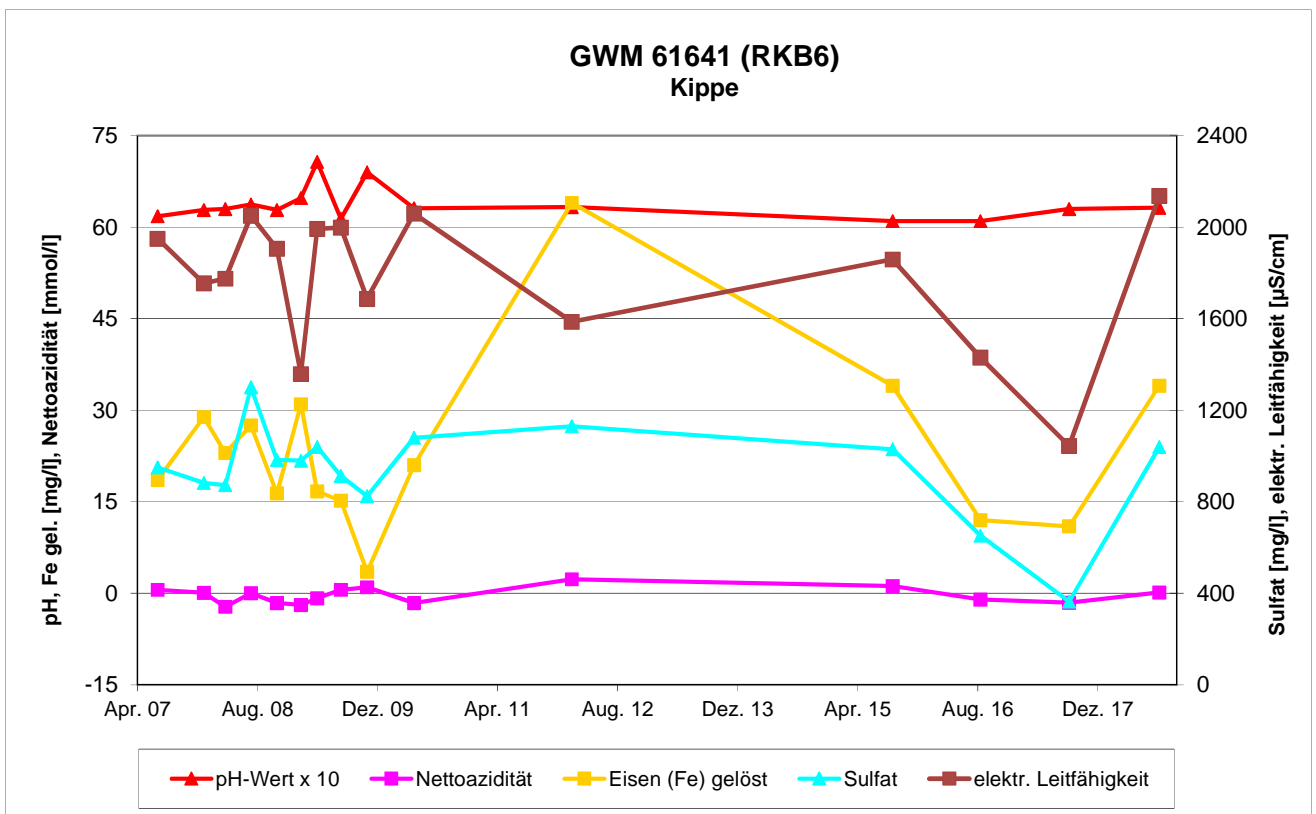
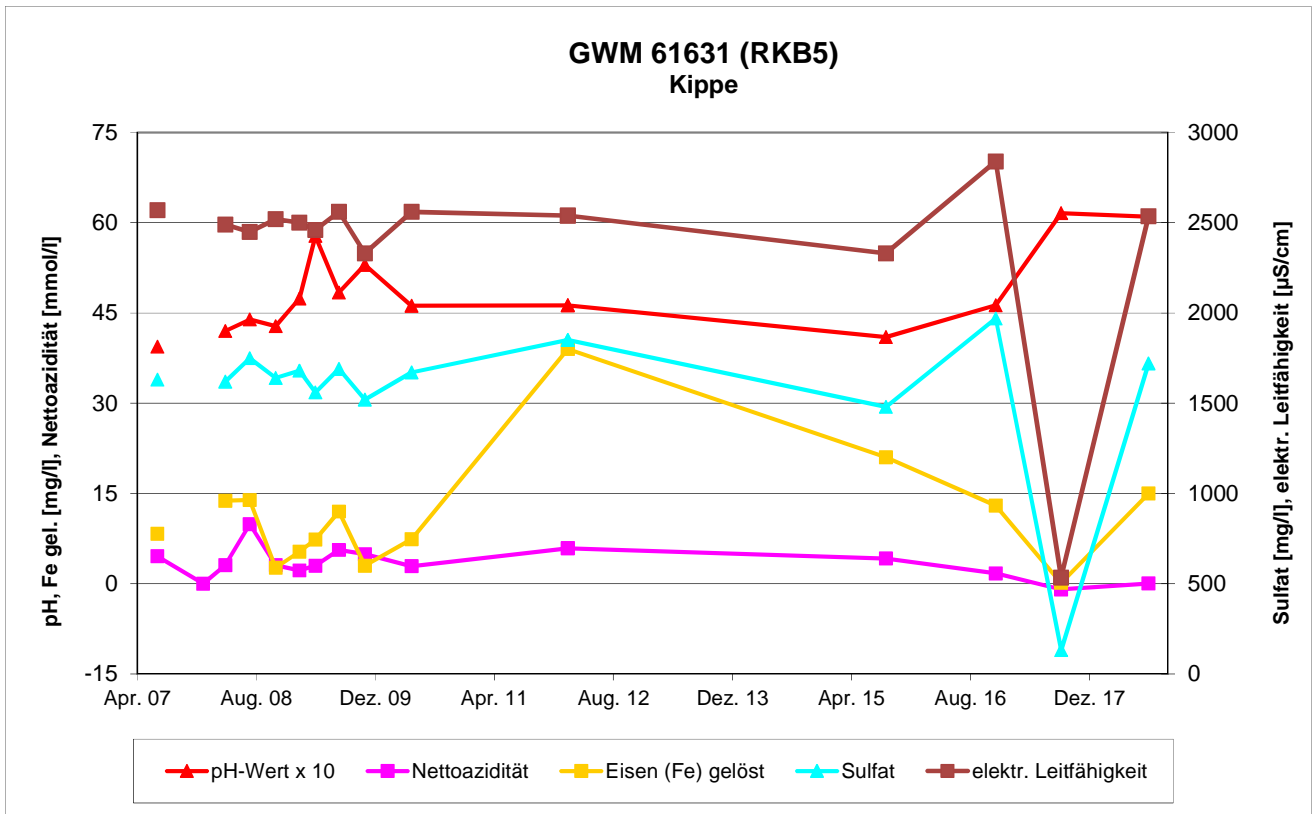


Ganglinien ausgewählter Parameter

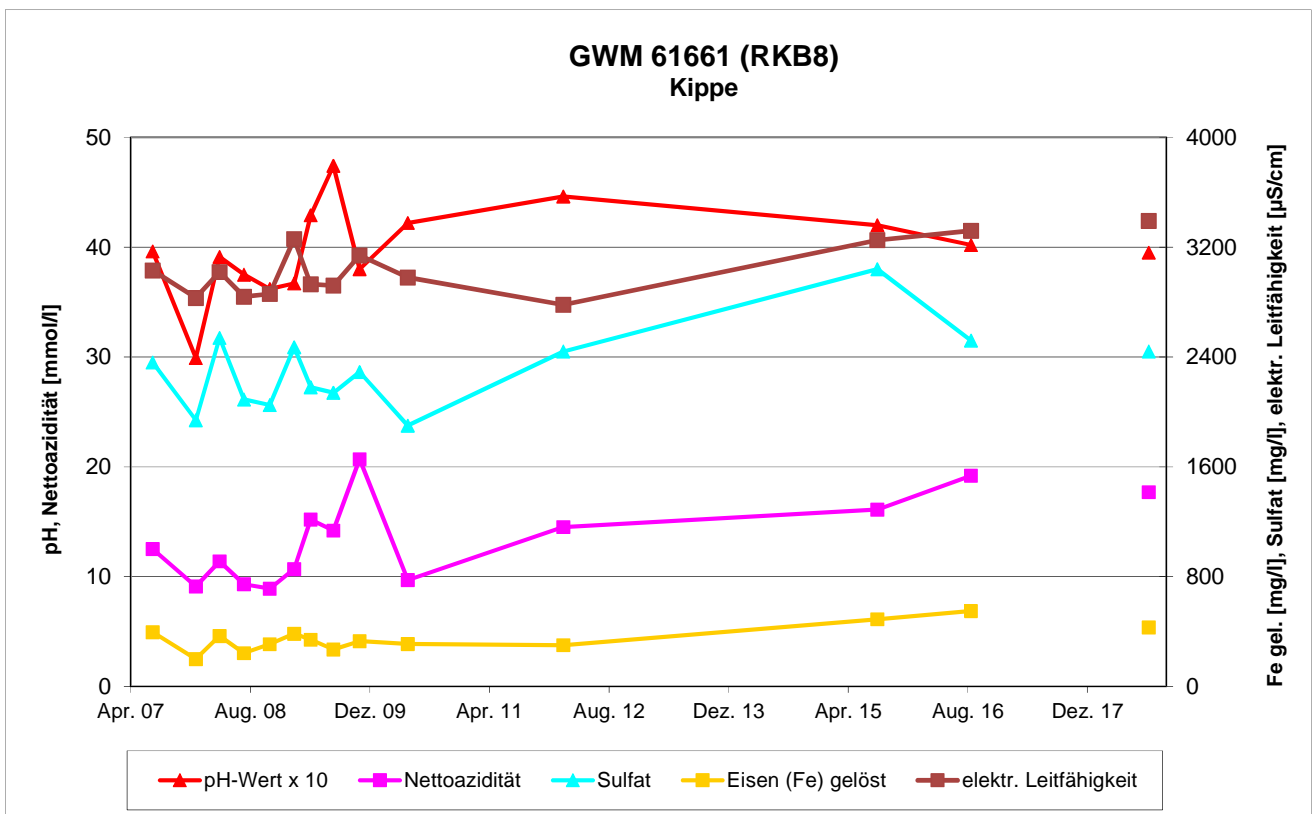
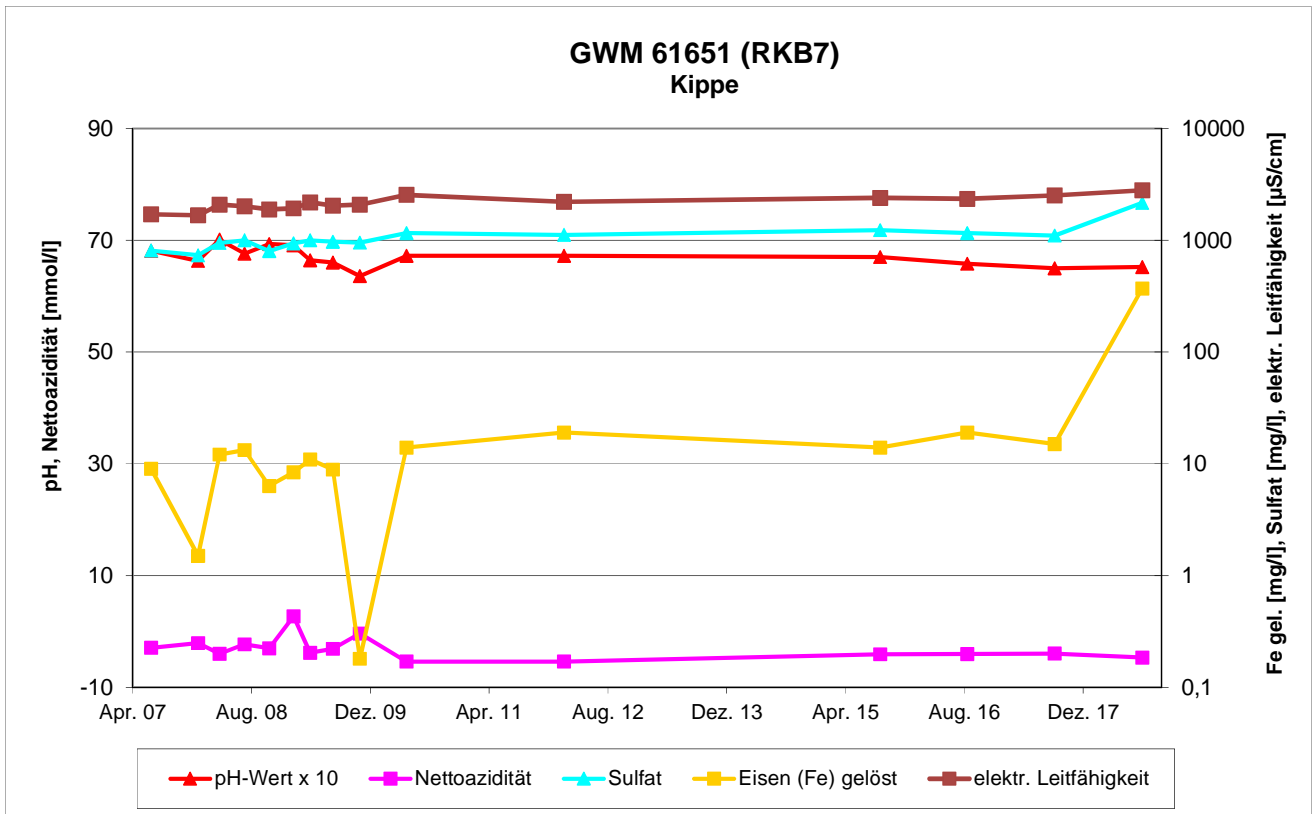




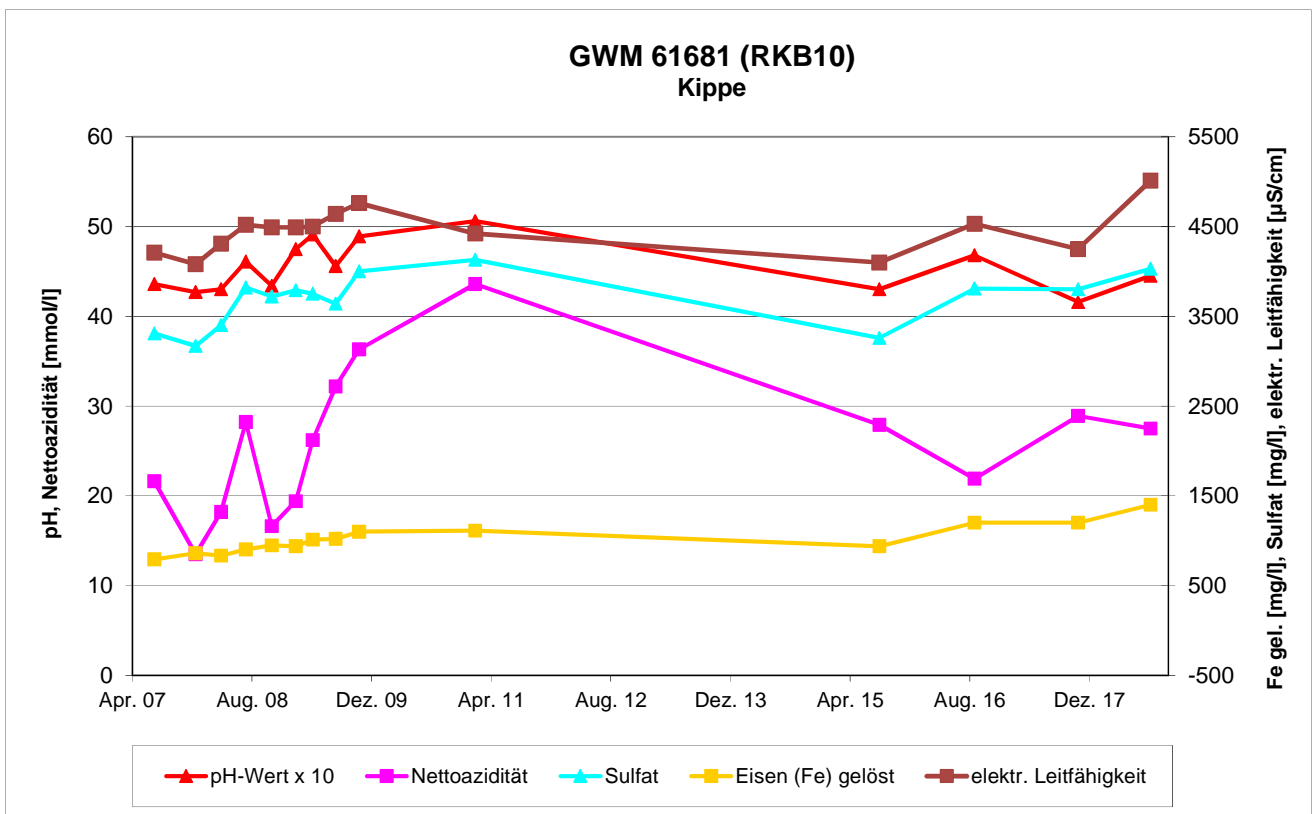
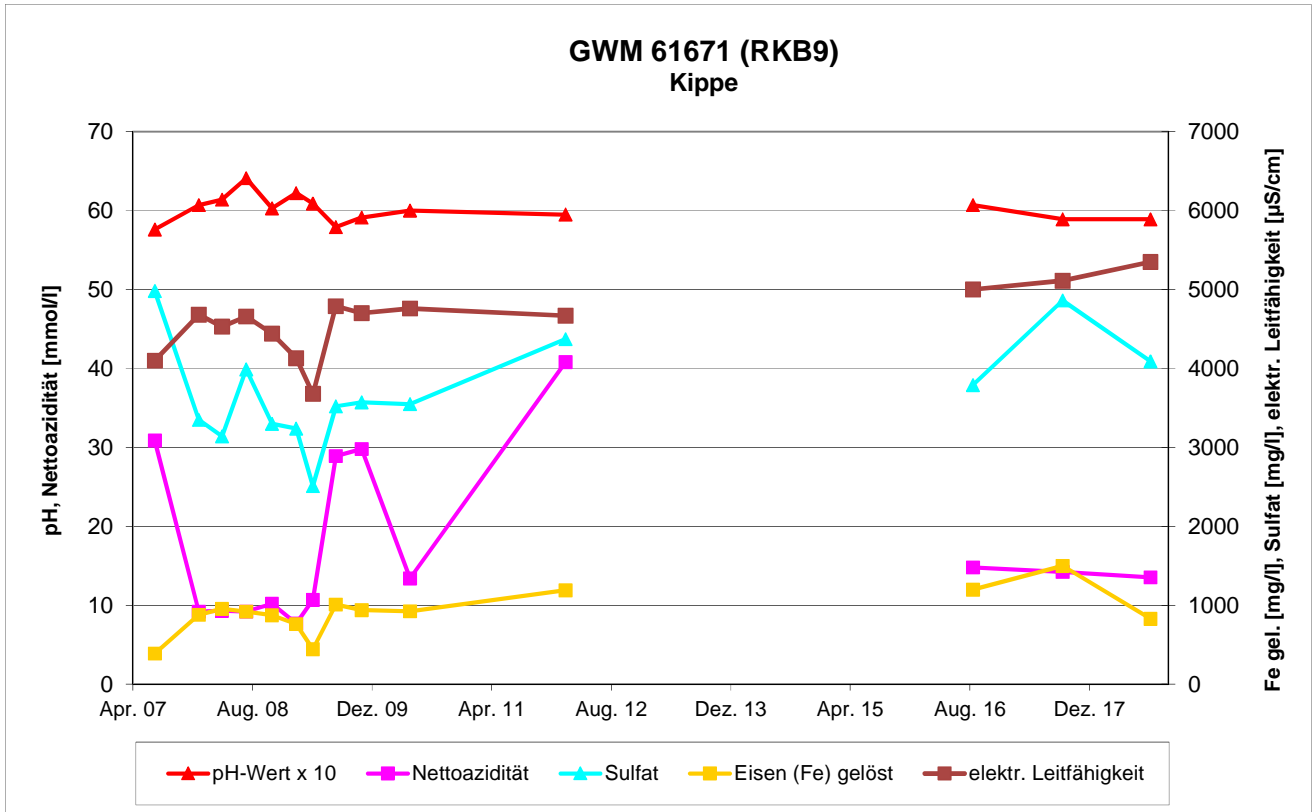
Ganglinien ausgewählter Parameter



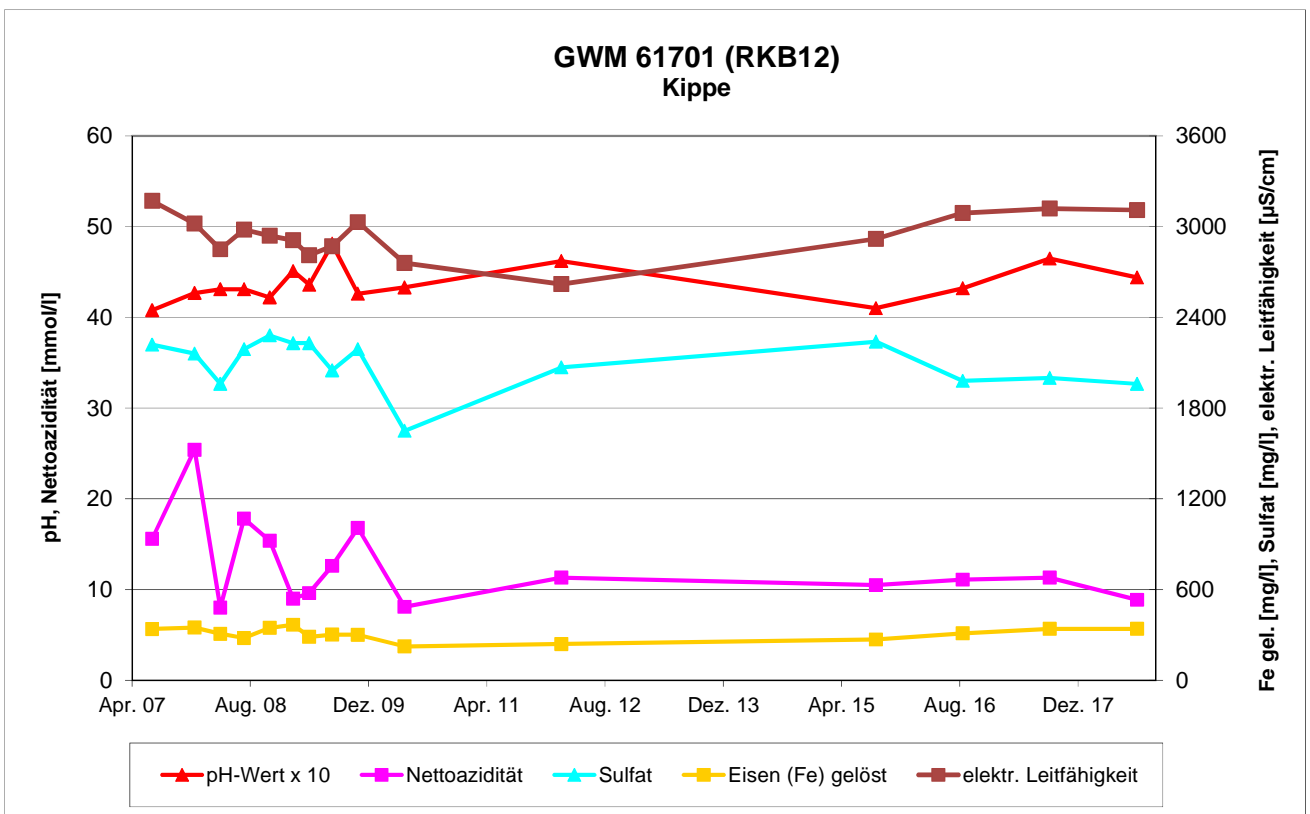
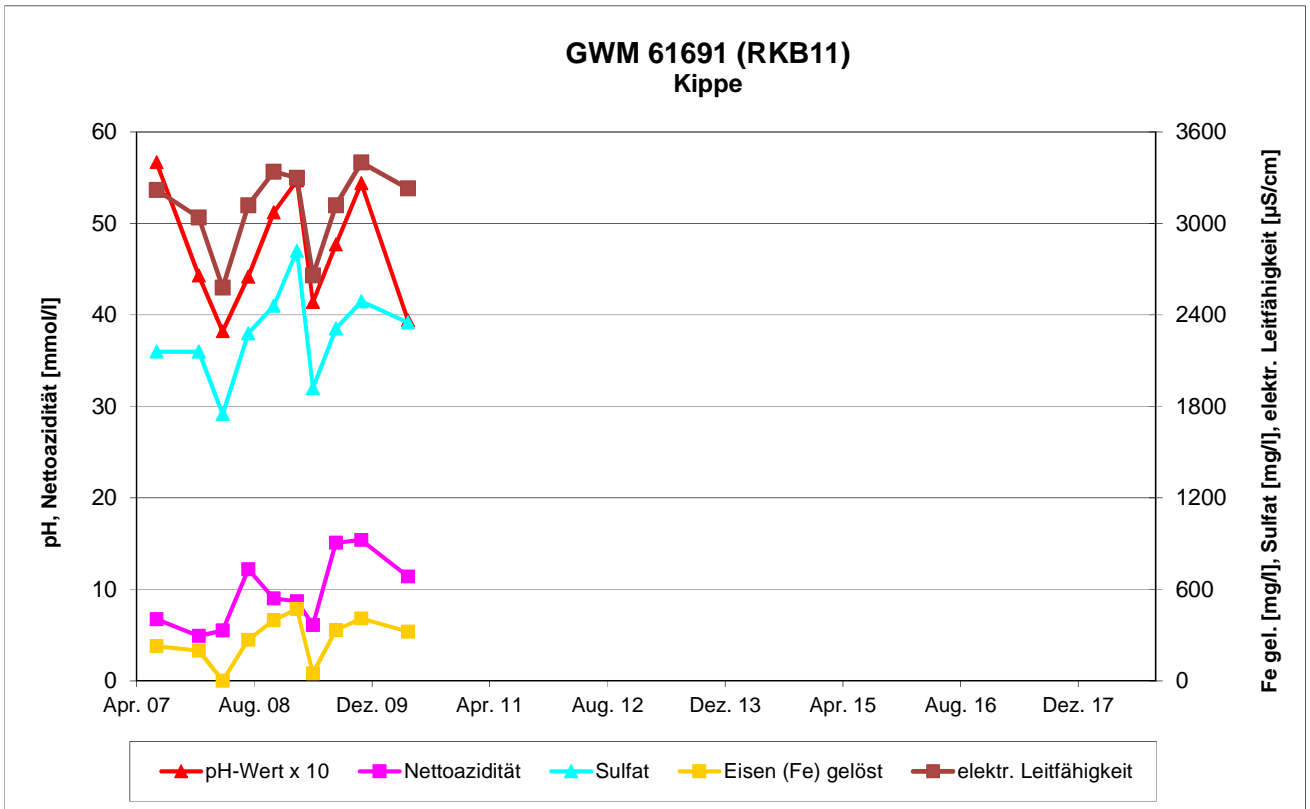
Ganglinien ausgewählter Parameter



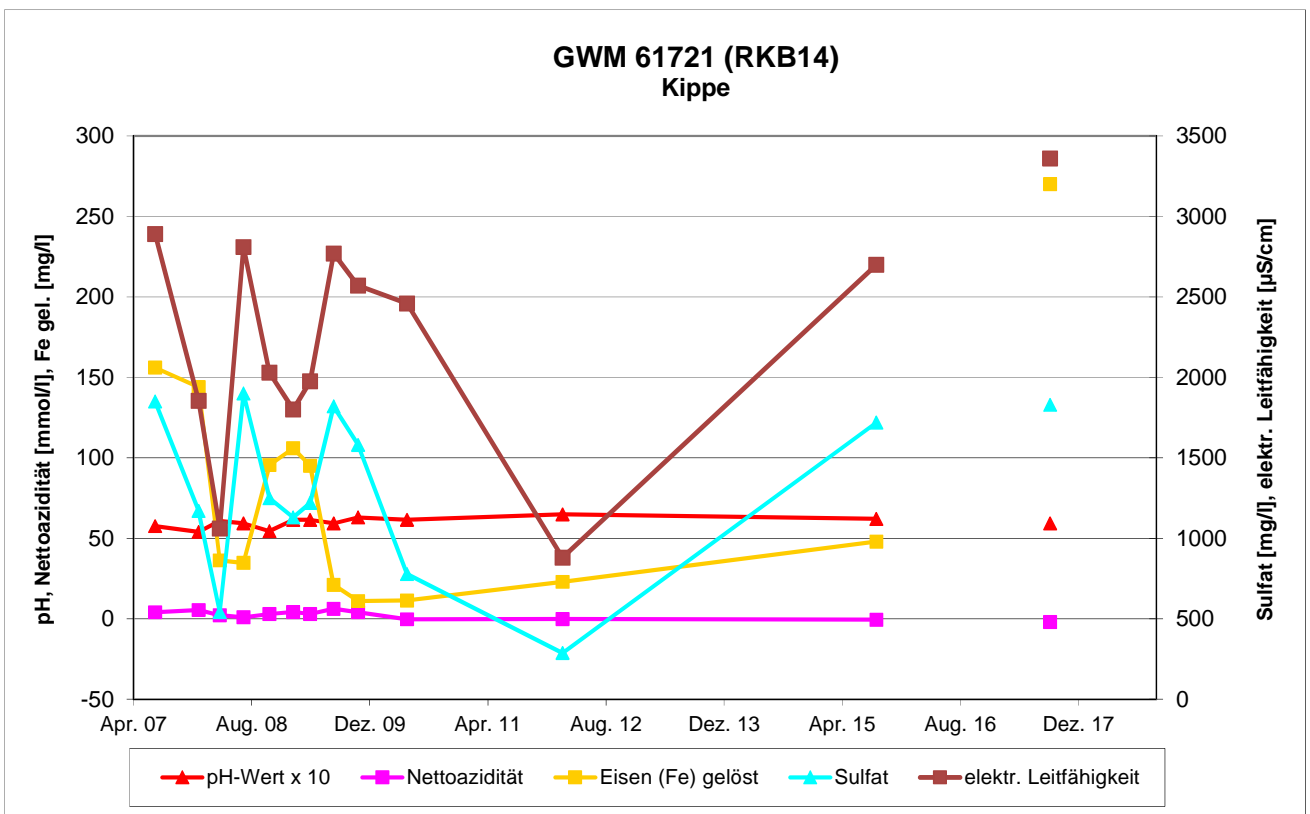
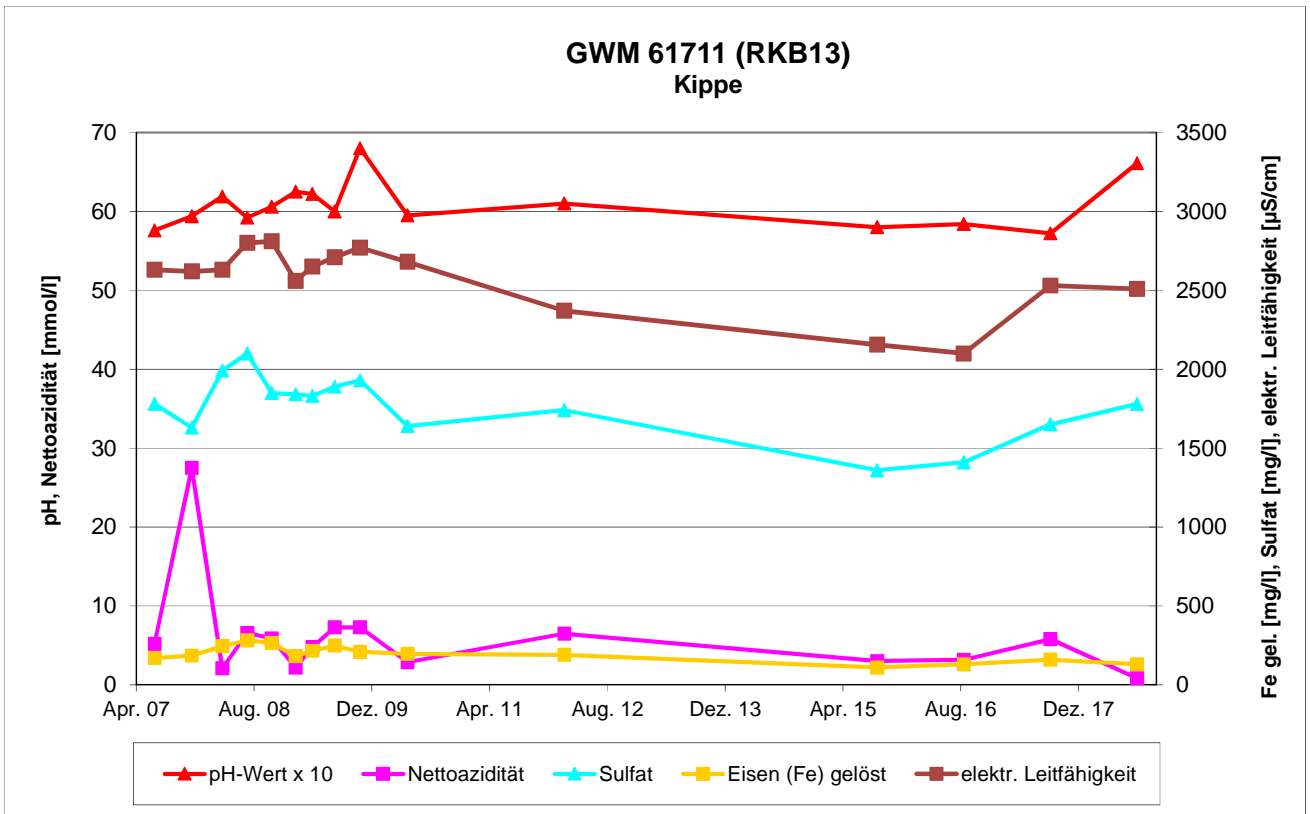
Ganglinien ausgewählter Parameter



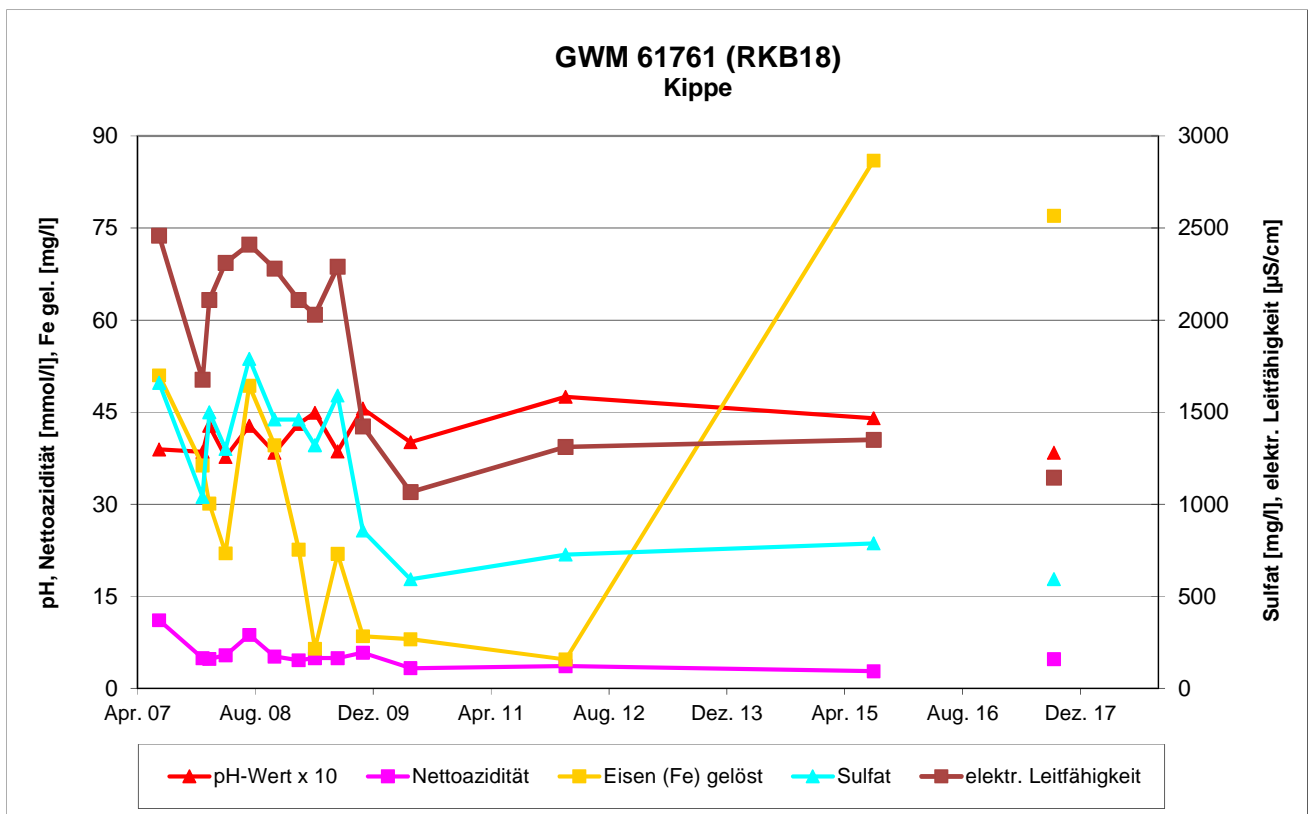
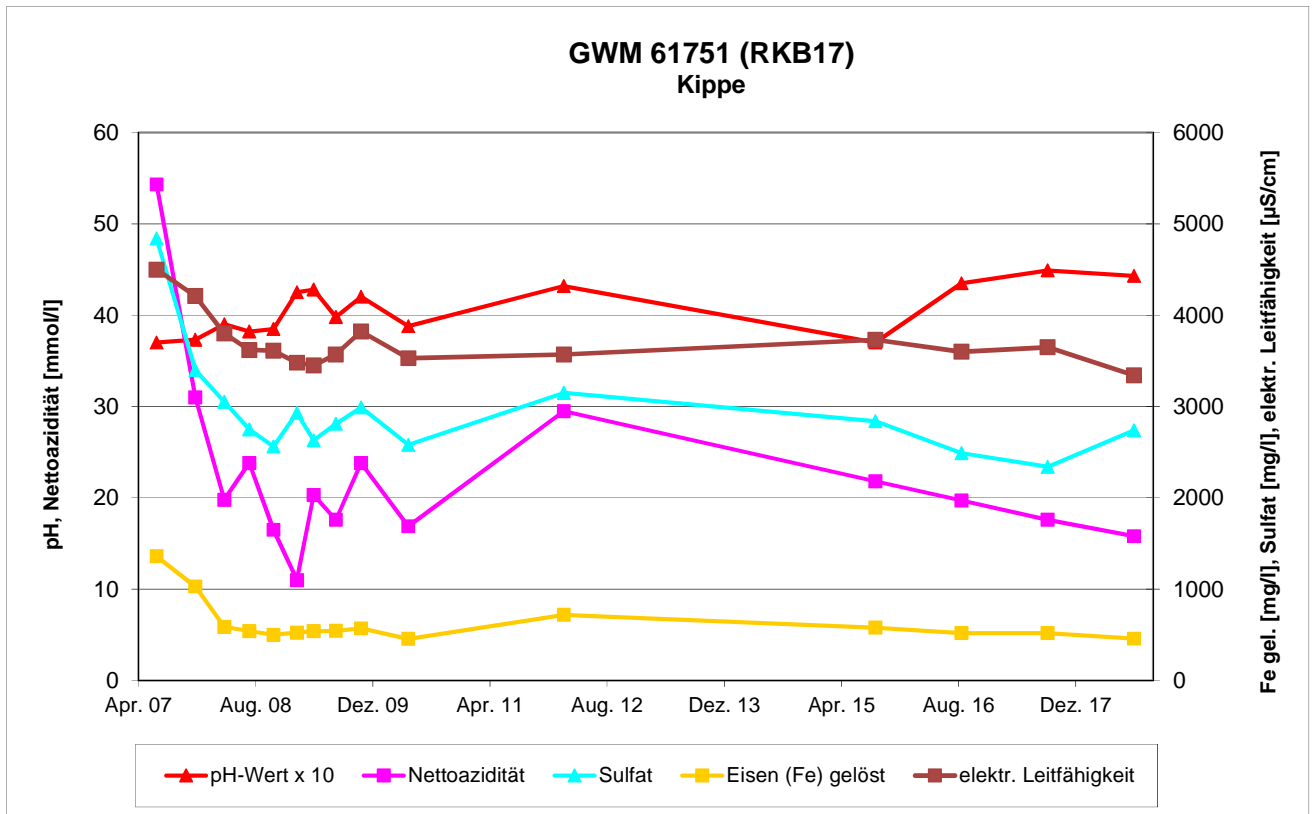
Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter

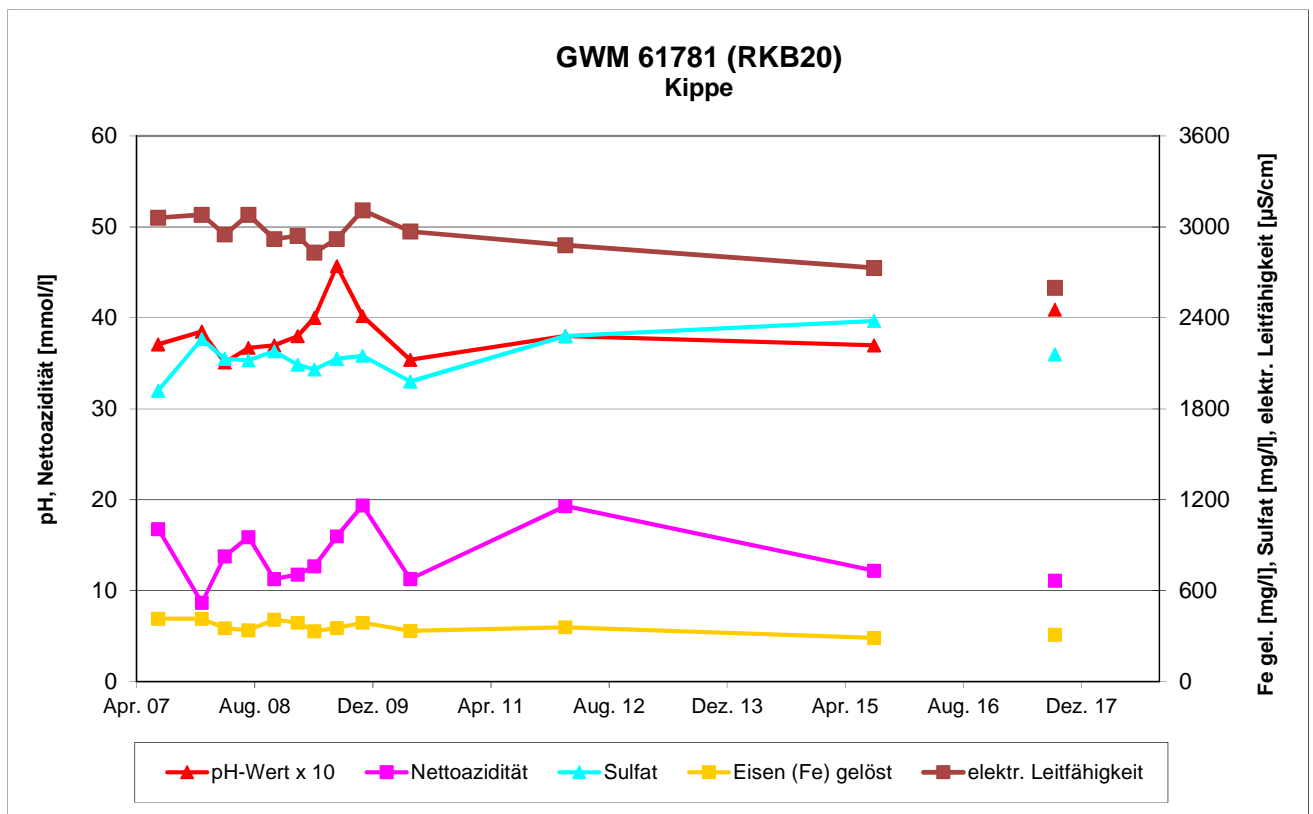
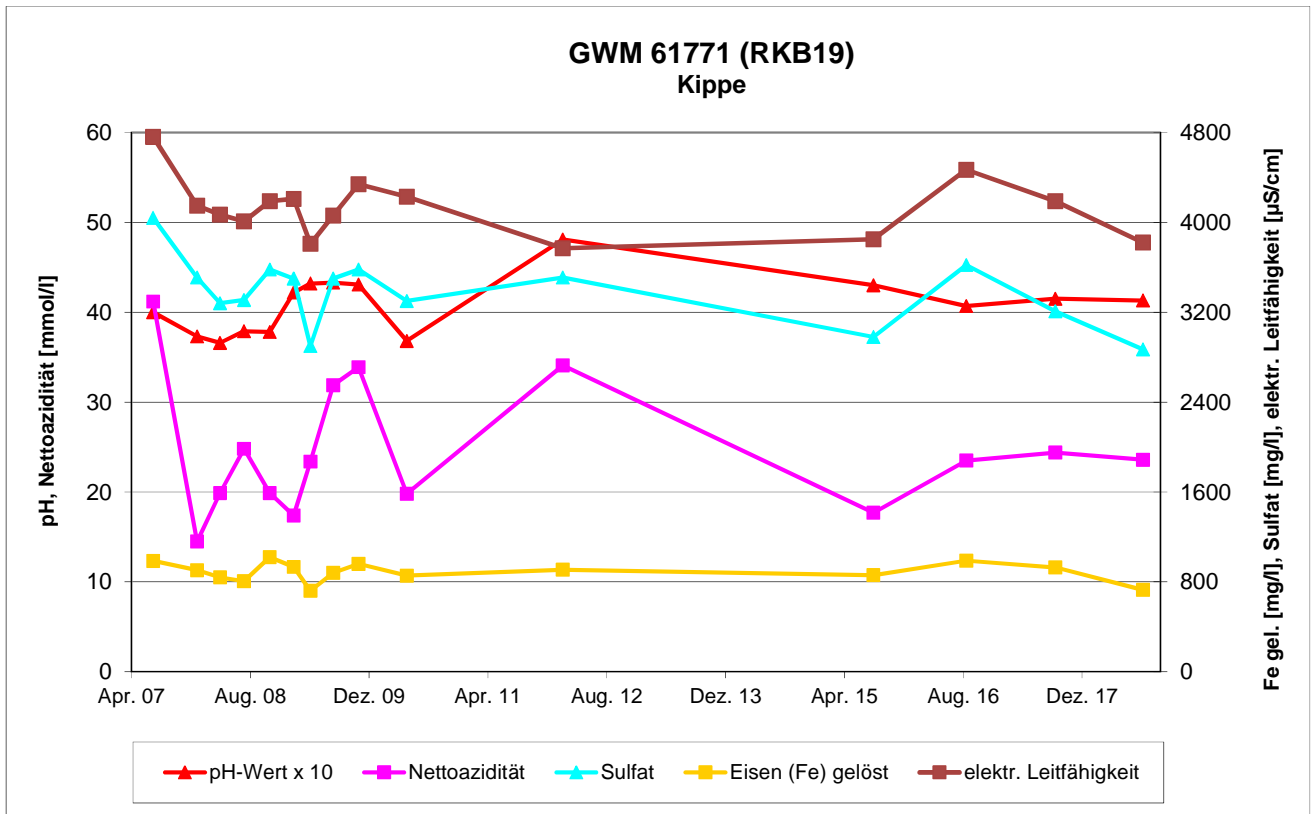


Ganglinien ausgewählter Parameter

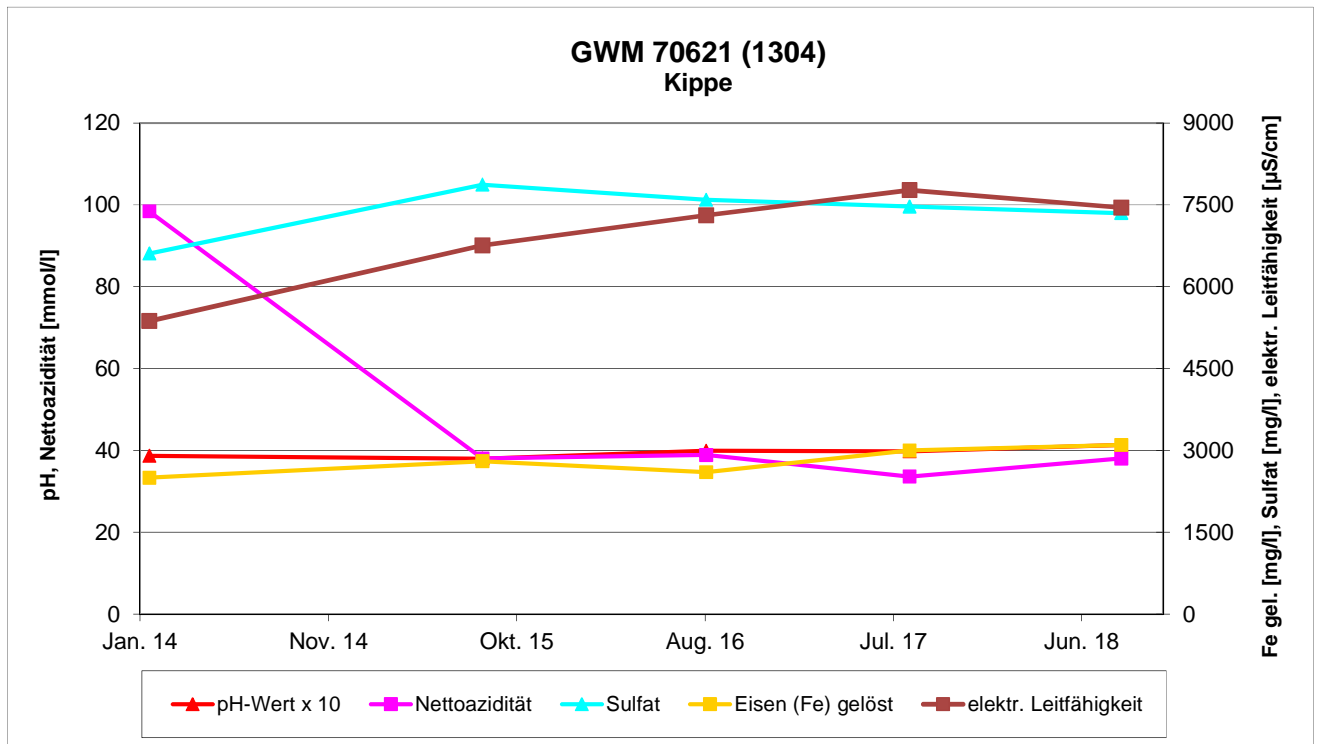
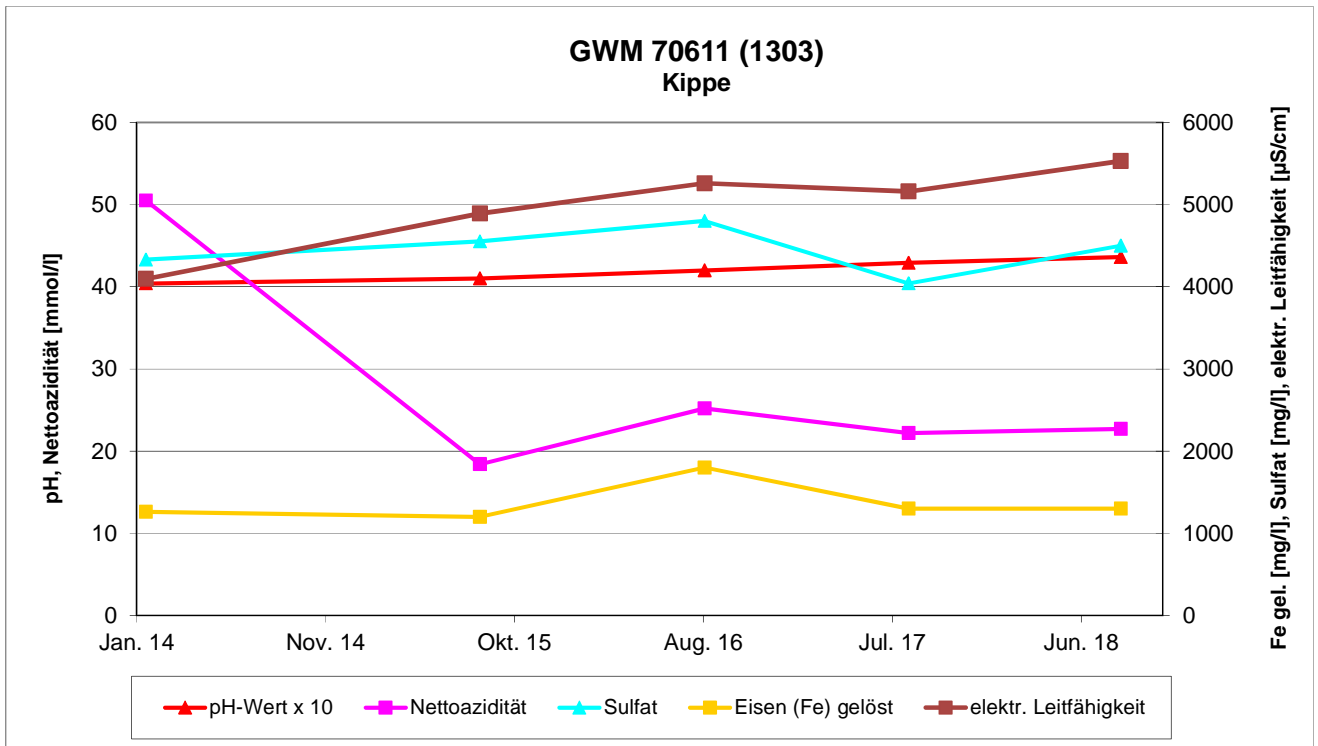




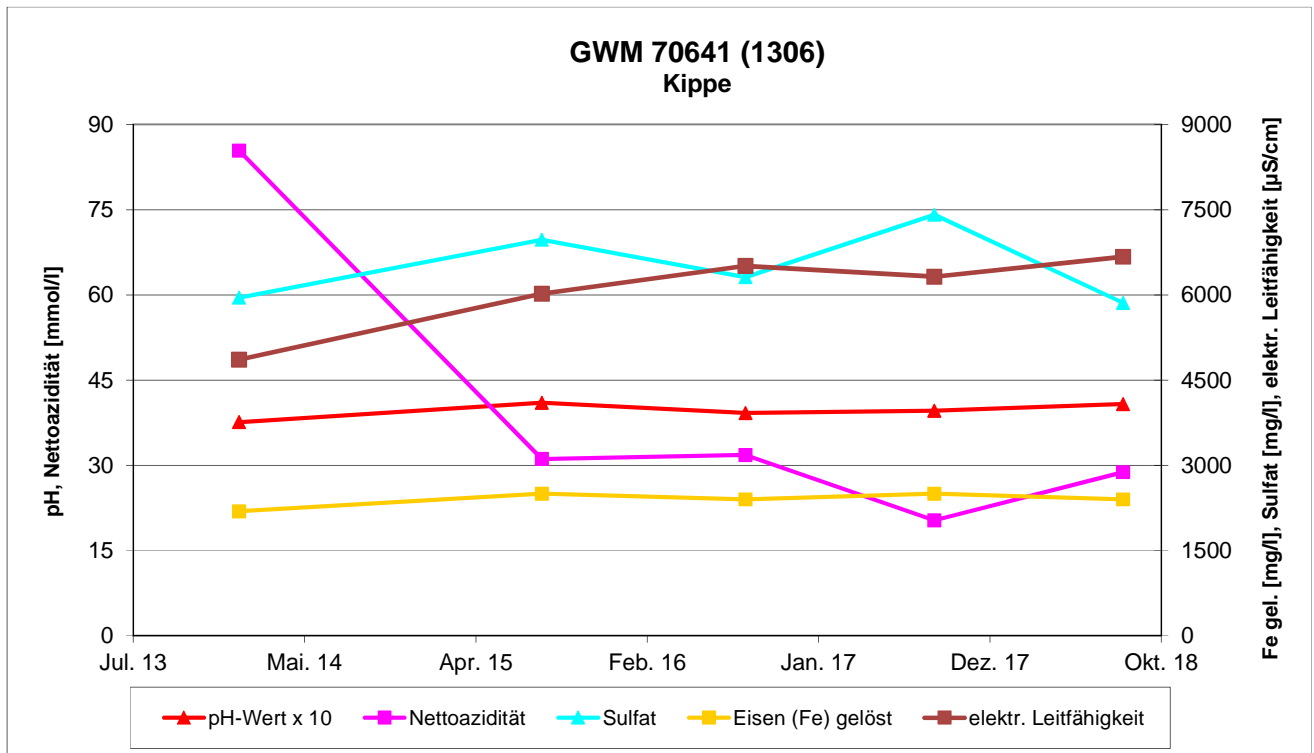
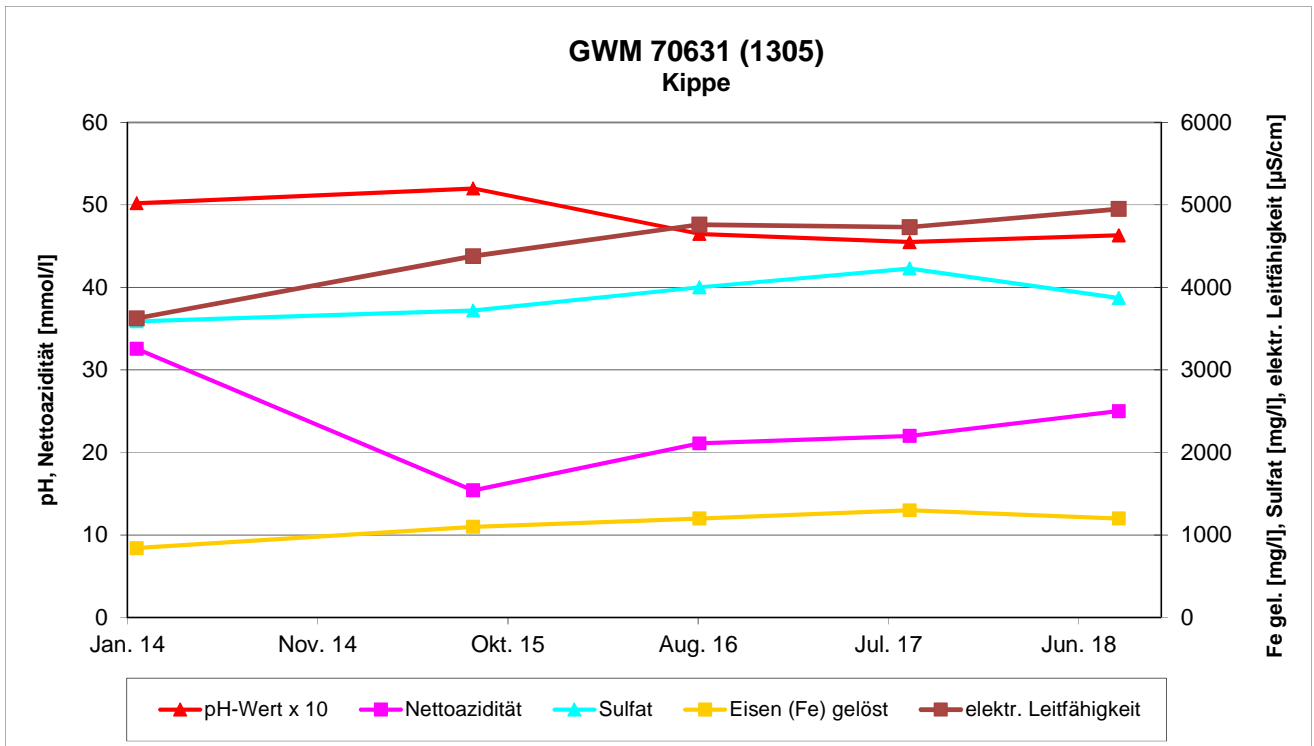
Ganglinien ausgewählter Parameter



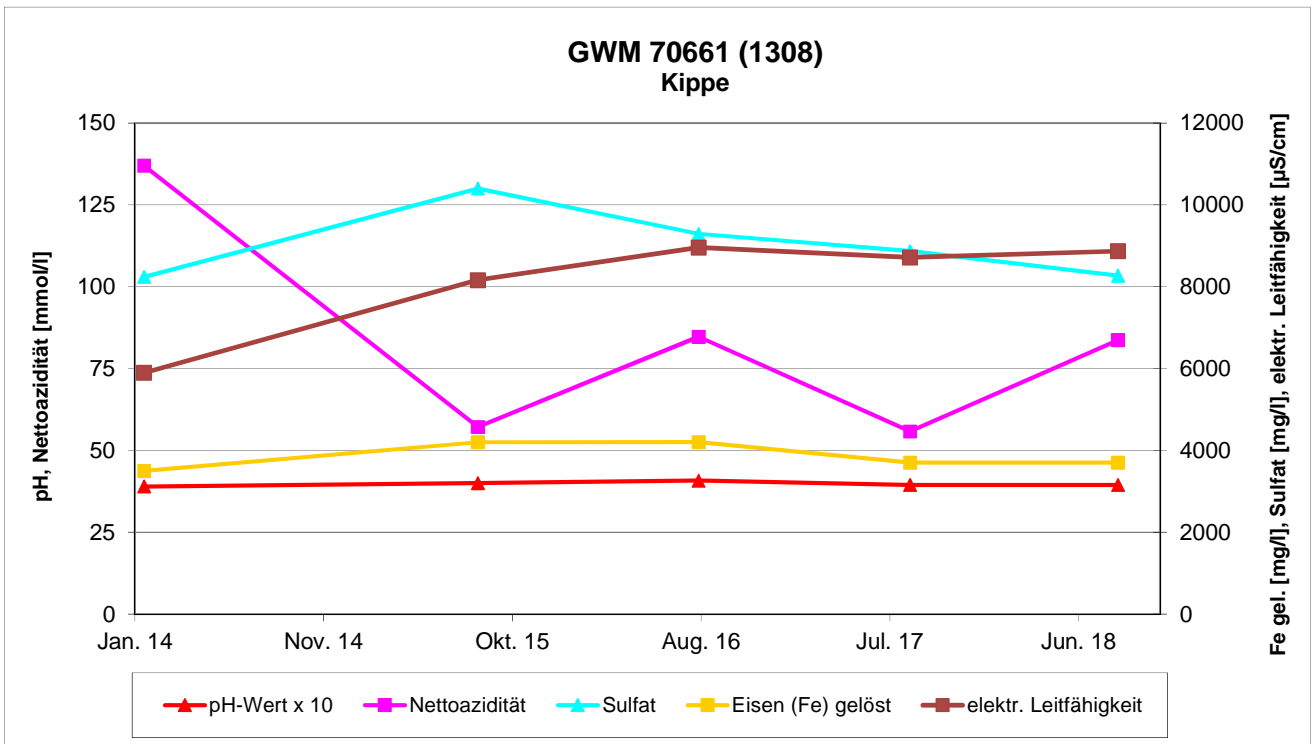
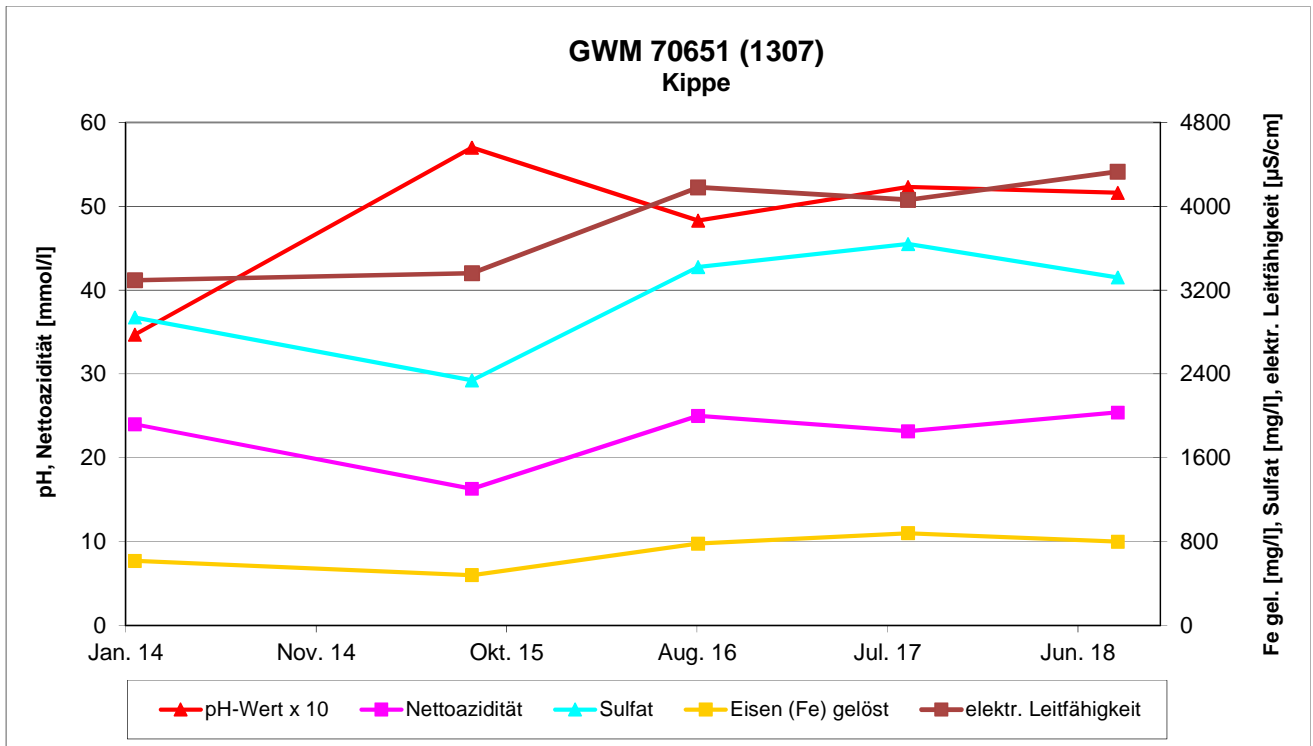
Ganglinien ausgewählter Parameter



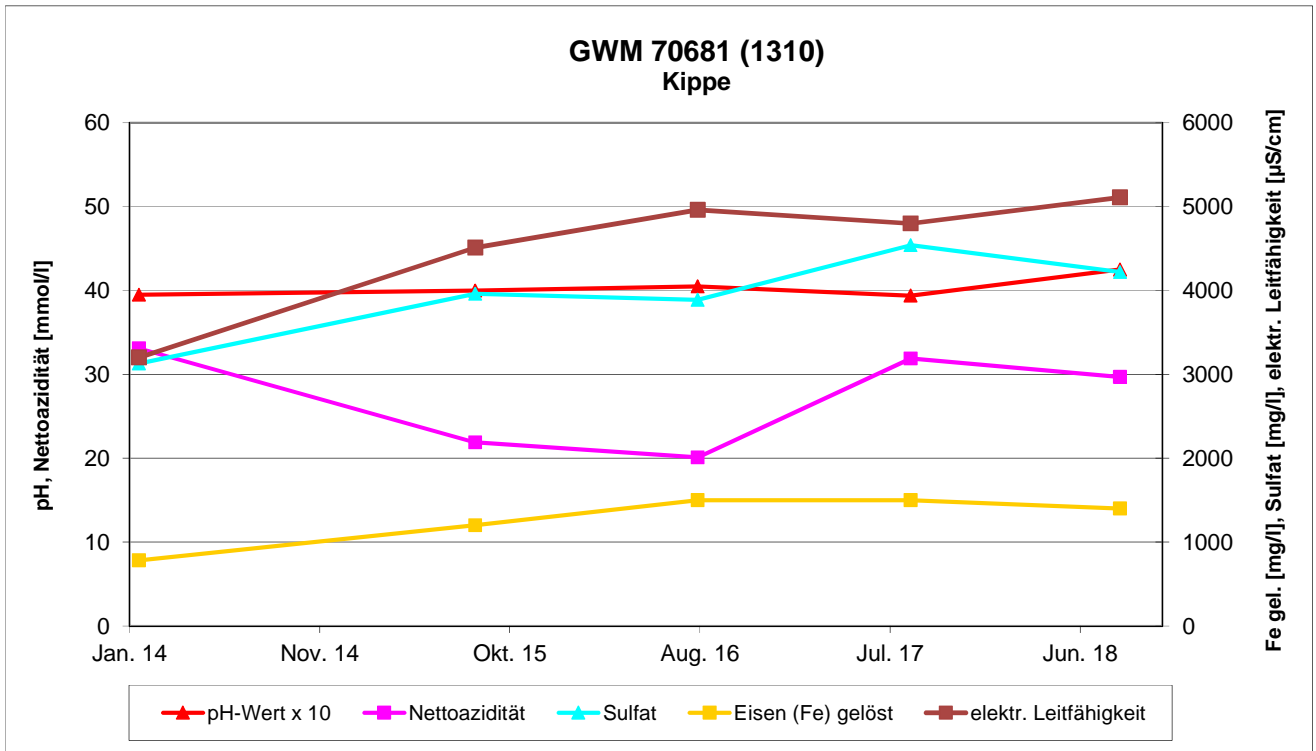
Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter



### Ganglinien ausgewählter Parameter



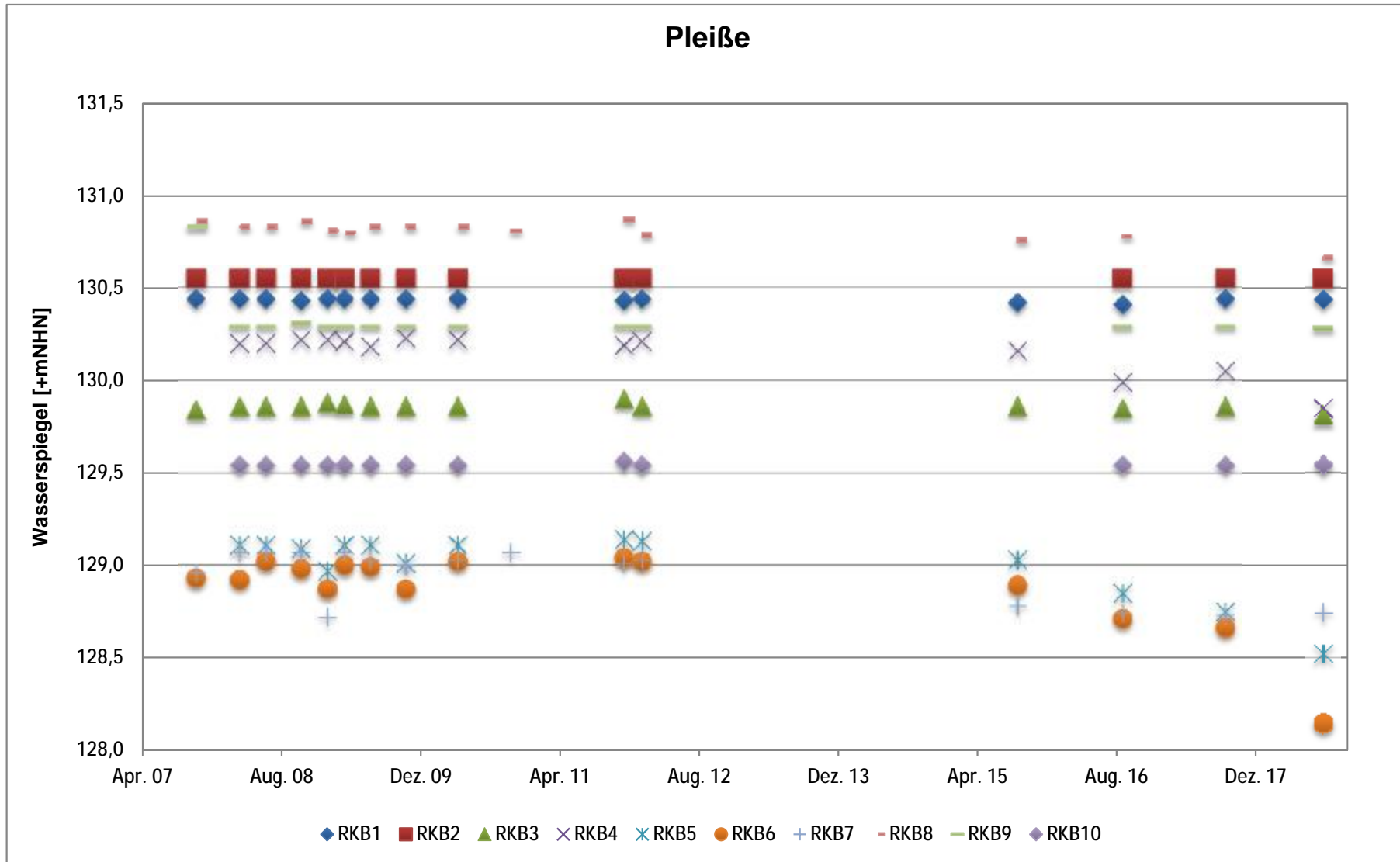
Montanhydrologisches Monitoring  
Monitoring Messplatz Kippe Witznitz  
Beprobung August 2018

### Tabellarische Übersicht zu den Grundwasserständen

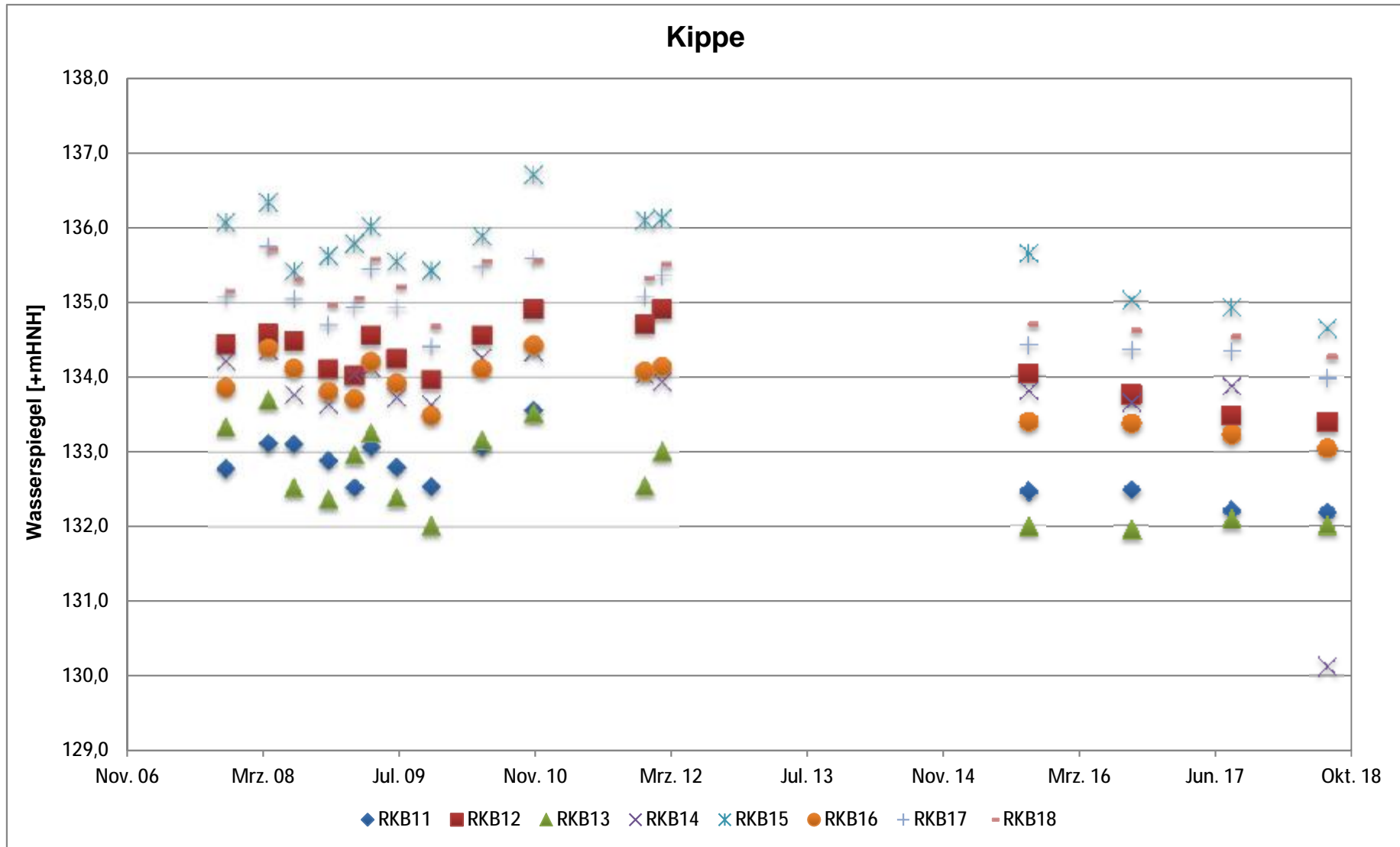
Mark- scheidernr.	Messstellen- name	ROK [mNHN]	11/07	04/08	07/08	11/08	02/09	04/09	07/09	11/09	05/10	11/10	12/11	02/12	09/15	09/16	08/17	08/18	Min	Max
61591	RKB1	+130,44	+130,44	+130,44	+130,44	+130,43	+130,44	+130,44	+130,44	+130,44	+130,44	unter Wasser	+130,43	+130,44	+130,42	+130,41	+130,44	+130,44	+130,41	+130,44
61601	RKB2	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	unter Wasser	+130,55	+130,55	unter Wasser	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55
61611	RKB3	+129,86	+129,84	+129,86	+129,86	+129,86	+129,86	+129,88	+129,87	+129,86	+129,86	+129,86	unter Wasser	+129,90	+129,86	+129,86	+129,85	+129,86	+129,81	+129,81
61621	RKB4	+130,20	unter Wasser	+130,20	+130,20	+130,22	+130,22	+130,21	+130,18	+130,23	+130,22	unter Wasser	+130,19	+130,21	+130,16	+129,99	+130,05	+129,85	+129,85	+130,23
61631	RKB5	+129,11	unter Wasser	+129,11	+129,11	+129,09	+128,97	+129,11	+129,11	+129,01	+129,11	unter Wasser	+129,14	+129,13	+129,03	+128,85	+128,75	+128,52	+128,52	+129,14
61641	RKB6	+129,02	+128,93	+128,92	+129,02	+128,98	+128,87	+129,00	+128,99	+128,87	+129,02	unter Wasser	+129,04	+129,02	+128,89	+128,71	+128,66	+128,14	+128,14	+129,04
61651	RKB7	+129,07	+128,96	+129,07	+129,07	+129,07	+128,72	+129,07	+129,03	+129,00	+129,03	+129,07	+129,01	+129,03	+128,78	+128,74	+128,73	+128,74	+128,72	+129,07
61661	RKB8	+130,83	+130,86	+130,83	+130,83	+130,86	+130,81	+130,80	+130,83	+130,83	+130,83	+130,81	+130,87	+130,79	+130,76	+130,78	n.m.	+130,66	+130,66	+130,87
61671	RKB9	+130,29	+130,83	+130,29	+130,29	+130,31	+130,29	+130,29	+130,29	+130,29	+130,29	unter Wasser	+130,29	+130,29	unter Wasser	+130,29	+130,29	+130,28	+130,28	+130,83
61681	RKB10	+129,54	unter Wasser	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	unter Wasser	+129,56	+129,54	unter Wasser	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,56
61691	RKB11	+137,74	+132,78	+133,12	+133,11	+132,89	+132,53	+133,07	+132,80	+132,54	+133,07	+133,56			+132,47	+132,49	+132,21	+132,18	+132,18	+133,56
61701	RKB12	+138,23	+134,44	+134,58	+134,49	+134,11	+134,03	+134,56	+134,25	+133,97	+134,56	+134,91	+134,71	+134,91	+134,04	+133,76	+133,48	+133,39	+133,39	+134,91
61711	RKB13	+134,82	+133,34	+133,70	+132,53	+132,37	+132,97	+133,26	+132,40	+132,02	+133,16	+133,52	+132,55	+133,01	+132,00	+131,96	+132,10	+132,02	+131,96	+133,70
61721	RKB14	+135,82	+134,22	+134,36	+133,77	+133,64	+134,04	+134,13	+133,73	+133,64	+134,26	+134,34	+134,04	+133,94	+133,81	+133,66	+133,87	+130,12	+130,12	+134,36
61751	RKB17	+137,95	+136,07	+136,34	+135,42	+135,63	+135,79	+136,02	+135,55	+135,43	+135,89	+136,71	+136,10	+136,13	+135,66	+135,02	+134,93	+134,65	+134,65	+136,71
61761	RKB18	+138,51	+133,86	+134,39	+134,12	+133,81	+133,71	+134,21	+133,92	+133,49	+134,11	+134,43	+134,08	+134,14	+133,40	+133,38	+133,23	+133,04	+133,04	+134,43
61771	RKB19	+137,64	+135,08	+135,75	+135,05	+134,70	+134,94	+135,45	+134,93	+134,41	+135,48	+135,59	+135,08	+135,36	+134,42	+134,36	+134,34	+133,98	+133,98	+135,75
61781	RKB20	+138,37	+135,15	+135,71	+135,31	+134,97	+135,06	+135,58	+135,21	+134,68	+135,55	+135,56	+135,32	+135,51	+134,69	+134,61	+134,53	+134,26	+134,26	+135,71
70611	1303	+136,21													+130,15	+130,09	+130,10	+131,99	+130,09	+131,99
70621	1304	+133,51													+130,32	+130,26	+130,25	+130,00	+130,00	+130,32
70631	1305	+134,20													+130,41	+130,34	+130,31	+130,12	+130,12	+130,41
70641	1306	+133,96													+130,33	+130,33	+130,28	+130,15	+130,15	+130,33
70651	1307	+135,04													+130,72	+130,72	+130,57	+130,37	+130,37	+130,72
70661	1308	+133,83													+130,38	+130,33	+130,29	+130,25	+130,25	+130,38
70681	1310	+135,75													+130,55	+130,61	+130,57	+130,54	+130,54	+130,61



Ganglinien der Grundwasserstände



Ganglinien der Grundwasserstände



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH An der Mölbiser Landstraße 11 04571 Rötha OT Espenhain

Hubert Beyer  
Umwelt Consult GmbH  
Strümpellstraße 6  
04289 Leipzig

**Prüfbericht: 4652874-1**  
**Auftrags Nr.: 4652874**  
**Kunden Nr.: 10124428**

Frau Angelika Kassai  
Telefon 034206 599-14  
Fax 034206 599-11



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Niederlassung Leipzig  
An der Mölbiser Landstraße 11  
04571 Rötha OT Espenhain

Espenhain, den 29.10.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Kippe Witznitz  
Ihr Bestellzeichen: 18-002-40  
Ihr Bestelldatum: 10.08.2018

Prüfzeitraum vom 14.08.2018 - 30.08.2018  
erste laufende Probenummer: 180784833  
Probeneingang am 10.08.2018  
Eingangsort: von Ihnen gebracht

Der Prüfbericht besteht aus diesem Deckblatt und einer Anlage (11 Seiten), sowie den Probenahmeprotokollen.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS

i. V.   
Angelika Kassai  
Customer Service

i. V.   
Frank Peters  
Customer Service

Seite 1 von 1

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744 - 0 f +49 6128 744 - 130 [www.institut-fresenius.sgsgroup.de](http://www.institut-fresenius.sgsgroup.de)

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.

Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Helleman, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018**  
**Zusammenstellung der Analyseergebnisse**  
**im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA**  
**Mehrfachmessstellen**

Labornummer		180785465	180785466	180785467	180785468
Markscheidernummer		61791	61792	61793	61794
Messstellename		M1-1	M1-2	M1-3	M1-4
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K
Probenahmedatum		21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018
pH-Wert		4,8	4,5	5,2	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	6030	6950	6500	7760
Karbonathärte	mgCaO/l	11,22	1,40	21,03	14,02
Gesamthärte	mmol/l	16,3	21,2	23	19,9
gesamte wirksame Acidität	mmol/l				
TIC	mg/l	14	24	51	32
DOC	mg/l	12	9,3	13	9,8
Ammonium (N)	mg/l	26	18	40	9,3
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	4950	6380	5420	8060
Chlorid	mg/l	86,6	112	142	88,4
Sulfid	mg/l				
Calcium (Ca)	mg/l	416	412	460	409
Magnesium (Mg)	mg/l	144	265	281	235
Natrium (Na)	mg/l	58,2	43,6	128	47,5
Kalium (K)	mg/l	78,3	63,4	34,1	32
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	1800	2100	1600	2800
Eisen (2+)	mg/l	1600	2100	1600	2800
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	24	37	26	58
Silizium (Si)	mg/l	5,7	8,9	12	12
Aluminium (Al)	mg/l	2,9	3		0,5
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,005		0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,021		0,014
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0002	0,0003		0,0004
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,0008	0,0012		0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	0,002	0,002		0,002
Nickel (Ni)	mg/l	0,74	0,061		0,02
Zink (Zn)	mg/l	2,3	2,1		1,4
<b>Ionenbilanz</b>					
Kationensumme	mmoleq/l	108,25	124,08	113,62	145,75
Anionensumme	mmoleq/l	105,50	136,04	117,60	170,81
Ionenbilanzfehler	%	1,28	-4,60	-1,72	-7,91

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018  
Zusammenstellung der Analysenergebnisse  
im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA  
Mehrfachmessstellen**

Labornummer		180785469	180785470	180785471	180785472
Markscheidernummer		61795	61801	61802	61803
Messstellenname		M1-5	M2-1	M2-2	M2-3
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K
Probenahmedatum		21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018	21.08.2018
pH-Wert		5,9	3,1	4,1	5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	4290	6900	7810	7880
Karbonathärte	mgCaO/l	76,83	-	-	3,65
Gesamthärte	mmol/l	18,6	25,6	16,2	24,4
gesamte wirksame Acidität	mmol/l				
TIC	mg/l	35	68	50	27
DOC	mg/l	17	8,7	8,9	8,7
Ammonium (N)	mg/l	3,3	17	14	19
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamphosphor (P)	mg/l	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	2950	6260	8380	7950
Chlorid	mg/l	84,4	114	90,2	89,4
Sulfid	mg/l				
Calcium (Ca)	mg/l	486	422	373	408
Magnesium (Mg)	mg/l	157	366	168	345
Natrium (Na)	mg/l	57,7	50,7	58,3	105
Kalium (K)	mg/l	13,1	40,8	36,3	48,7
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	670	1800	3000	2500
Eisen (2+)	mg/l	670	1700	2800	2400
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	20	32	29	41
Silizium (Si)	mg/l	7,3	7,3	5,3	8,3
Aluminium (Al)	mg/l		1,5	106	
Arsen (As)	mg/l		0,003	0,003	
Blei (Pb)	mg/l		< 0,001	0,005	
Cadmium (Cd)	mg/l		< 0,0002	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0006	0,0046	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,003	0,002	
Nickel (Ni)	mg/l		0,084	4,5	
Zink (Zn)	mg/l		2,2	5,2	
<b>Ionenbilanz</b>					
Kationensumme	mmoleq/l	64,97	124,01	160,84	148,73
Anionensumme	mmoleq/l	66,54	133,55	177,02	168,17
Ionenbilanzfehler	%	-1,19	-3,71	-4,79	-6,14

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018**  
**Zusammenstellung der Analysenergebnisse**  
**im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA**  
**Mehrfachmessstellen**

Labornummer		180785473	180785238	180785239
Markscheidernummer		61804	61811	61812
Messstellename		M2-4	M3-1	M3-2
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K
Probenahmedatum		21.08.2018	14.08.2018	14.08.2018
pH-Wert		5,5	4,3	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	7410	8190	6290
Karbonathärte	mgCaO/l	21,59	-	7,29
Gesamthärte	mmol/l	31,5	18,9	24
gesamte wirksame Acidität	mmol/l			
TIC	mg/l	20	15	25
DOC	mg/l	7,8	18	27
Ammonium (N)	mg/l	3,2	5	4,3
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	7320	8180	5290
Chlorid	mg/l	81,4	141	198
Sulfid	mg/l			
Calcium (Ca)	mg/l	440	380	423
Magnesium (Mg)	mg/l	499	230	326
Natrium (Na)	mg/l	49	59,9	87,8
Kalium (K)	mg/l	17,3	24,1	20,3
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	2430	3000	1800
Eisen (2+)	mg/l	2200	2500	1500
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	65	25	31
Silizium (Si)	mg/l	9,9	12	10
Aluminium (Al)	mg/l		55	
Arsen (As)	mg/l		0,013	
Blei (Pb)	mg/l		0,004	
Cadmium (Cd)	mg/l		< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,004	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,003	
Nickel (Ni)	mg/l		0,82	
Zink (Zn)	mg/l		5,5	
<b>Ionenbilanz</b>				
Kationensumme	mmoleq/l	159,32	164,92	123,56
Anionensumme	mmoleq/l	155,47	174,29	115,98
Ionenbilanzfehler	%	1,22	-2,76	3,16



**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018  
Zusammenstellung der Analysenergebnisse  
im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA  
Mehrfachmessstellen**

Labornummer		180785236	180785237
Markscheidernummer		61813	61814
Messstellename		M3-3	M3-4
Grundwasserleiterzuordnung		K	K
Probenahmedatum		14.08.2018	14.08.2018
pH-Wert		5,5	5,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	5100	5930
Karbonathärte	mgCaO/l	63,93	53,28
Gesamthärte	mmol/l	18,1	18,9
gesamte wirksame Acidität	mmol/l		
TIC	mg/l	27	25
DOC	mg/l	15	13
Ammonium (N)	mg/l	1,9	2,1
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	4540	4980
Chlorid	mg/l	150	181
Sulfid	mg/l		
Calcium (Ca)	mg/l	459	432
Magnesium (Mg)	mg/l	161	198
Natrium (Na)	mg/l	49	41,2
Kalium (K)	mg/l	12,4	14,4
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	1800	2000
Eisen (2+)	mg/l	1100	1500
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	46	32
Silizium (Si)	mg/l	12	8,9
Aluminium (Al)	mg/l		
Arsen (As)	mg/l		
Blei (Pb)	mg/l		
Cadmium (Cd)	mg/l		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		
Kupfer (Cu)	mg/l		
Nickel (Ni)	mg/l		
Zink (Zn)	mg/l		
<b>Ionenbilanz</b>			
Kationensumme	mmoleq/l	117,40	121,90
Anionensumme	mmoleq/l	101,04	110,69
Ionenbilanzfehler	%	7,49	4,82

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018  
Zusammenstellung der Analyseergebnisse  
im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA  
Rammpegel**

Labornummer		180784838	180784837	180784836	180784839
Markscheidernummer		61591	61601	61611	61621
Messstellenname		RKB1	RKB2	RKB3	RKB4
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K
Probenahmedatum		09.08.2018	09.08.2018	09.08.2018	09.08.2018
pH-Wert		5,1	4,4	3,5	3,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	3920	5280	6570	10900
Karbonathärte	mgCaO/l	14,02	-	-	-
Gesamthärte	mmol/l	18,5	17	18,1	25,4
gesamte wirksame Acidität	mmol/l				
TIC	mg/l	21	25	30	6,5
DOC	mg/l	8,2	32	7,4	5,5
Ammonium (N)	mg/l	2,2	4,6	5,5	4,3
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	3050	4540	5650	13500
Chlorid	mg/l	39	39,5	194	59,6
Sulfid	mg/l				
Calcium (Ca)	mg/l	483	403	398	366
Magnesium (Mg)	mg/l	156	169	199	396
Natrium (Na)	mg/l	28,7	30,9	42,4	41,6
Kalium (K)	mg/l	22,7	16,9	22,1	20,7
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	490	1400	2000	5100
Eisen (2+)	mg/l	470	1400	1900	4400
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	17	24	26	69
Silizium (Si)	mg/l	12	22	50	19
Aluminium (Al)	mg/l		1,1	26	77
Arsen (As)	mg/l		0,01	0,027	0,011
Blei (Pb)	mg/l		< 0,001	0,002	0,002
Cadmium (Cd)	mg/l		< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,0072	0,8
Kupfer (Cu)	mg/l		0,002	0,002	0,002
Nickel (Ni)	mg/l		0,007	0,026	1,4
Zink (Zn)	mg/l		0,13	4,3	0,3
<b>Ionenbilanz</b>					
Kationensumme	mmoleq/l	57,45	87,29	116,60	259,89
Anionensumme	mmoleq/l	65,10	95,64	123,11	283,96
Ionenbilanzfehler	%	-6,24	-4,56	-2,71	-4,43

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018  
Zusammenstellung der Analysenergebnisse  
im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA  
Rammpegel**

Labornummer		180784835	180785356	180784834
Markscheidernummer		61631	61641	61651
Messstellenname		RKB5	RKB6	RKB7
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K
Probenahmedatum		09.08.2018	17.08.2018	09.08.2018
pH-Wert		6	6	6,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2820	2070	2590
Karbonathärte	mgCaO/l	30,56	79,91	170,76
Gesamthärte	mmol/l	16,3	11,8	16,2
gesamte wirksame Acidität	mmol/l			
TIC	mg/l	13	68	71
DOC	mg/l	8,2	12	47
Ammonium (N)	mg/l	1,9	2,3	4
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	0,017	< 0,005	0,014
Gesamtphosphor (P)	mg/l	0,02	< 0,01	0,02
Sulfat	mg/l	1720	1040	2160
Chlorid	mg/l	53,1	62,7	45,4
Sulfid	mg/l		< 0,03	
Calcium (Ca)	mg/l	522	376	537
Magnesium (Mg)	mg/l	79,4	59,4	67
Natrium (Na)	mg/l	25,2	26,3	17,2
Kalium (K)	mg/l	14	6,2	37,8
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	15	34	370
Eisen (2+)	mg/l	14	25	370
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	0,76	1,5	4,3
Silizium (Si)	mg/l	6,6	19	60
Aluminium (Al)	mg/l			4
Arsen (As)	mg/l			0,22
Blei (Pb)	mg/l			< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l			0,0023
Chrom (Cr) ges.	mg/l			0,014
Kupfer (Cu)	mg/l			0,002
Nickel (Ni)	mg/l			0,2
Zink (Zn)	mg/l			0,82
<b>Ionenbilanz</b>				
Kationensumme	mmoleq/l	34,75	26,55	48,16
Anionensumme	mmoleq/l	38,40	26,27	52,34
Ionenbilanzfehler	%	-4,98	0,53	-4,16

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018  
Zusammenstellung der Analyseergebnisse  
im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA  
Rammpegel**

Labornummer		180785357	180785330	180785333
Markscheidernummer		61661	61671	61681
Messstellenname		RKB8	RKB9	RKB10
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K
Probenahmedatum		17.08.2018	16.08.2018	16.08.2018
pH-Wert		3,7	5,9	4,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	3630	5640	5090
Karbonathärte	mgCaO/l	-	38,13	-
Gesamthärte	mmol/l	15,3	20,3	16,1
gesamte wirksame Acidität	mmol/l			
TIC	mg/l	6,9	14	3,7
DOC	mg/l	5,6	21	10
Ammonium (N)	mg/l	2,5	6	3,6
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	2440	4090	4030
Chlorid	mg/l	11,2	14	22,3
Sulfid	mg/l			
Calcium (Ca)	mg/l	462	470	434
Magnesium (Mg)	mg/l	91,7	209	127
Natrium (Na)	mg/l	8,5	23,7	17,2
Kalium (K)	mg/l	11,9	16,9	16
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	430	830	1400
Eisen (2+)	mg/l	340	690	1200
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	12	14	29
Silizium (Si)	mg/l	14	13	13
Aluminium (Al)	mg/l	24		8,1
Arsen (As)	mg/l	0,003		0,01
Blei (Pb)	mg/l	0,003		0,006
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015		0,0003
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,0088		0,002
Kupfer (Cu)	mg/l	0,017		0,006
Nickel (Ni)	mg/l	0,79		0,015
Zink (Zn)	mg/l	1,9		0,22
<b>Ionenbilanz</b>				
Kationensumme	mmoleq/l	51,77	75,28	89,24
Anionensumme	mmoleq/l	51,12	86,91	84,53
Ionenbilanzfehler	%	0,63	-7,17	2,71

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018**  
**Zusammenstellung der Analyseergebnisse**  
**im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA**  
**Rammpegel**

Labornummer		180784841	180784833	180784840	180785355
Markscheidernummer		61701	61711	61751	61771
Messstellename		RKB12	RKB13	RKB17	RKB19
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K
Probenahmedatum		10.08.2018	09.08.2018	09.08.2018	17.08.2018
pH-Wert		3,8	6,1	3,9	3,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	3110	2650	3390	4350
Karbonathärte	mgCaO/l	-	50,19	-	-
Gesamthärte	mmol/l	14,2	15,9	15,9	15,7
gesamte wirksame Acidität	mmol/l				
TIC	mg/l	4,4	21	7,4	44
DOC	mg/l	6,9	6,2	34	14
Ammonium (N)	mg/l	7,8	1,9	6	3
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	0,027	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	1960	1780	2740	2870
Chlorid	mg/l	16	27,8	36,6	15,1
Sulfid	mg/l				
Calcium (Ca)	mg/l	486	585	524	446
Magnesium (Mg)	mg/l	49,6	31	68,7	112
Natrium (Na)	mg/l	12,4	10,4	18,7	14,1
Kalium (K)	mg/l	31,8	11	40,5	13,5
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	340	130	460	730
Eisen (2+)	mg/l	310	110	420	640
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	8,3	12	4,4	15
Silizium (Si)	mg/l	15	23	59	49
Aluminium (Al)	mg/l	12		9,5	10
Arsen (As)	mg/l	0,058		0,2	0,076
Blei (Pb)	mg/l	< 0,001		< 0,001	0,008
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0006		0,0016	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,0037		0,018	0,0038
Kupfer (Cu)	mg/l	0,003		0,003	0,002
Nickel (Ni)	mg/l	0,081		0,21	0,19
Zink (Zn)	mg/l	0,28		0,92	2,1
<b>Ionenbilanz</b>					
Kationensumme	mmoleq/l	42,60	38,06	52,61	62,21
Anionensumme	mmoleq/l	41,26	39,63	58,08	60,19
Ionenbilanzfehler	%	1,60	-2,02	-4,94	1,65

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018**  
**Zusammenstellung der Analysenergebnisse**  
**im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA**  
**Rammpegel**

Labornummer		180785334	180785331	180785332	180785335
Markscheidernummer		70611	70621	70631	70641
Messstellename		1303	1304	1305	1306
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K
Probenahmedatum		16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018	16.08.2018
pH-Wert		4	3,7	4,4	3,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	5450	7580	5010	6630
Karbonathärte	mgCaO/l	-	-	-	-
Gesamthärte	mmol/l	18	21,8	17	18,1
gesamte wirksame Acidität	mmol/l				
TIC	mg/l	3,6	3,6	3,3	30
DOC	mg/l	10	9,1	13	8,8
Ammonium (N)	mg/l	2,5	3,2	5	4,5
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	4500	7350	3870	5860
Chlorid	mg/l	38,1	32,5	20,6	26,6
Sulfid	mg/l				
Calcium (Ca)	mg/l	422	382	424	410
Magnesium (Mg)	mg/l	181	298	155	192
Natrium (Na)	mg/l	31,3	34,5	20,2	26,7
Kalium (K)	mg/l	13,4	15,7	18,8	15,6
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	1300	3100	1200	2400
Eisen (2+)	mg/l	1300	2500	1100	2100
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	36	69	37	51
Silizium (Si)	mg/l	7,8	16	47	33
Aluminium (Al)	mg/l	30	13	3	26
Arsen (As)	mg/l	0,011	0,004	0,004	0,021
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,004	0,001	0,003
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0005	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,002	0,0031	0,0076	0,0051
Kupfer (Cu)	mg/l	0,002	0,002	0,002	0,002
Nickel (Ni)	mg/l	0,23	0,048	0,027	0,047
Zink (Zn)	mg/l	1,5	5,8	0,21	2,5
<b>Ionenbilanz</b>					
Kationensumme	mmoleq/l	89,13	171,62	82,11	134,45
Anionensumme	mmoleq/l	94,77	153,86	81,16	122,76
Ionenbilanzfehler	%	-3,06	5,46	0,58	4,55



**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018**  
**Zusammenstellung der Analysenergebnisse**  
**im Vergleich zu den Schwellenwerten der LAWA**  
**Rammpegel**

Labornummer		180785336	180785337	180785329
<b>Markscheidernummer</b>		<b>70651</b>	<b>70661</b>	<b>70681</b>
<b>Messstellename</b>		<b>1307</b>	<b>1308</b>	<b>1310</b>
<b>Grundwasserleiterzuordnung</b>		<b>K</b>	<b>K</b>	<b>K</b>
<b>Probenahmedatum</b>		<b>16.08.2018</b>	<b>16.08.2018</b>	<b>16.08.2018</b>
pH-Wert		4,7	3,5	3,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	4510	8900	5270
Karbonathärte	mgCaO/l	33,37	-	-
Gesamthärte	mmol/l	18,6	9,5	14
gesamte wirksame Acidität	mmol/l			
TIC	mg/l	22	4,5	2,4
DOC	mg/l	5,9	13	10
Ammonium (N)	mg/l	2,3	6,3	4,3
Nitrat (N)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat-P	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	3320	8270	4220
Chlorid	mg/l	12,8	31,3	5,1
Sulfid	mg/l			
Calcium (Ca)	mg/l	472	375	450
Magnesium (Mg)	mg/l	166	3,47	66,8
Natrium (Na)	mg/l	17,5	27,4	5,1
Kalium (K)	mg/l	8	25,1	25,6
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	800	3700	1400
Eisen (2+)	mg/l	750	3400	1300
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	32	92	16
Silizium (Si)	mg/l	18	51	14
Aluminium (Al)	mg/l		36	54
Arsen (As)	mg/l		0,005	0,007
Blei (Pb)	mg/l		0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l		< 0,0002	0,0033
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,011	0,0067
Kupfer (Cu)	mg/l		0,002	0,002
Nickel (Ni)	mg/l		0,014	2,6
Zink (Zn)	mg/l		10	4,5
<b>Ionenbilanz</b>				
Kationensumme	mmoleq/l	69,07	166,82	87,85
Anionensumme	mmoleq/l	70,67	173,07	88,01
Ionenbilanzfehler	%	-1,15	-1,84	-0,09

**Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2018**  
**Flutungsüberwachung Messplatz Kippe Witznitz**

Parameter	Einheit	BG	Standard-Prüfverfahren	Lab.
pH-Wert		0,1	DIN 38 404 - C 5	HE
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	3	DIN EN 27 888	HE
Karbonathärte	mgCaO/l	2	DIN 38 409 - H 7	HE
Gesamthärte	mmol/l	0,02	DIN 38 409 - H 6	HE
TIC	mg/l	1	DIN EN 1484	HE
DOC	mg/l	0,5	DIN EN 1484	HE
Ammonium (N)	mg/l	0,03	DIN EN ISO 11 732	HE
Nitrat (N)	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10 304-1	HE
Nitrit (N)	mg/l	0,006	DIN EN ISO 10 304-1	HE
ortho-Phosphat-P	mg/l	0,005	DIN EN 6878	HE
Gesamtposphor (P)	mg/l	0,01	DIN EN 6878	HE
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10 304-1	HE
Chlorid	mg/l	0,5	DIN EN ISO 10 304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,2	DIN EN ISO 10 304-1	HE
Sulfid	mg/l	0,03	DIN 38 405 - D 27	HE
Calcium (Ca)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885	HE
Magnesium (Mg)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885	HE
Natrium (Na)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885	HE
Kalium (K)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885	HE
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Eisen (2+)	mg/l	0,02	DIN 38406 - E 1	HE
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Silizium (Si)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885	HE
Aluminium (Al)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	HE
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Kupfer (Cu)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink (Zn)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	HE
<b>Ionenbilanz</b>				
Kationensumme	mmoleq/l			
Anionensumme	mmoleq/l			
Ionenbilanzfehler	%			
Ionenbilanzfehler	%			

- Ende des Prüfberichts -