
Ergebnisbericht
Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen

Monitoring
Messplatz Kippe Witznitz

Beprobung August 2020

Projekt Nr.: 20-002-40

Auftraggeber:



LMBV mbH
Walter-Köhn-Straße 2
04356 Leipzig

Auftragnehmer:



Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig

Datum: 07.06.2022

Bearbeiter:


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


.....
Svenja Weber
M.Sc. Pflanzenproduktion und
Umwelt

Dieser Bericht besteht aus: 37 Seiten
5 Anlagen

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 VERANLASSUNG/AUFGABENSTELLUNG	6
2 KURZBESCHREIBUNG DES OBJEKTES	8
3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	11
3.1 Zustandsprüfung	11
3.2 Probenahme	11
3.3 Laboranalytik	12
4 MONITORING DER MEHRFACH VERFILTERTEN GWM	13
4.1 Zielstellung	13
4.2 Messstellenbestand	13
4.3 Analysenergebnisse	14
5 MONITORING RAMMPEGEL	22
5.1 Zielstellung	22
5.2 Messstellenbestand	22
5.3 Wasserspiegelmessung	23
5.4 Analysenergebnisse	26
6 ZUSAMMENFASSUNG/EMPFEHLUNGEN	34
7 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	37

TABELLENVERZEICHNIS

SEITE

Tabelle 1:	Kippenaufbau im UG /6/	8
Tabelle 2:	Kippschichtbezogene Verteilung der untersuchten Messstellen	9
Tabelle 3:	Art der Probenahme	12
Tabelle 4:	Ausbaudaten der untersuchten Multilevelmessstellen	14
Tabelle 5:	Vor-Ort-Ergebnisse (pH-Wert und elektr. Leitfähigkeit) der Multilevelmessstellen.....	14
Tabelle 6:	Hauptparameter (Eisen _{gelöst} , Sulfat und NA) der Multilevelmessstellen	15
Tabelle 7:	Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau.....	17
Tabelle 8:	Ausbaudaten der untersuchten Rammpegel.....	22
Tabelle 9:	Messwerte wesentlicher Parameter (Rammpegel)	26
Tabelle 10:	Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau.....	32

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

SEITE

Abbildung 1:	Zonierung der Kippenbereiche (aus /10/).....	10
Abbildung 2:	Lage der Multilevelmessstellen im UG.....	13
Abbildung 3:	Konzentrationsentwicklung für pH-Wert (M1 bis M3)	18
Abbildung 4:	Konzentrationsentwicklung für Eisen _{gelöst} (M1 bis M3)	19
Abbildung 5:	Konzentrationsentwicklung für Sulfat (M1 bis M3)	20
Abbildung 6:	Lage der Profile I bis IV (RKB15 und RKB16 zerstört, Messung bis 2010).....	24
Abbildung 7:	Wasserstände (Ist, Min und Max) im Profil I (Zeitraum 2007 bis 2020)	25
Abbildung 8:	Wasserstände (Ist, Min und Max) im Profil II (Zeitraum 2007 bis 2020)	25
Abbildung 9:	Wasserstände (Ist, Min und Max) im Profil III (Zeitraum 2007 bis 2020)	25
Abbildung 10:	Konzentrationsverteilung im Profil I für pH, Eisen _{gelöst} , Sulfat und Karbonathärte (Messwerte RKB14 aus 2017)	27
Abbildung 11:	Konzentrationsverteilung im Profil II für pH, Eisen _{gelöst} , Sulfat und Karbonathärte (Messwerte RKB12 aus 2018)	28
Abbildung 12:	Konzentrationsverteilung im Profil III für pH, Eisen _{gelöst} , Sulfat und Karbonathärte (Messwerte RKB18 und RKB20 aus 2017)	29
Abbildung 13:	Konzentrationsverteilung im Profil IV (links- bzw. rechtsseitig des Pleißeufer) für pH, Eisen _{gelöst} , Sulfat und Karbonathärte	30

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 10.08. bis 14.09.2020
M 1 : 10.000
- Anlage 1.3 Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter
M 1 : 10.000

Blatt 1: pH-Werte (Feld)
Blatt 2: Eisen_{gelöst}
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 Analysenergebnisse 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 Analysenergebnisse – Mehrfachmessstellen
- Anlage 4.2 Zeitreihen der Analysenergebnisse – 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

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Ammonium-N	Ammoniumstickstoff (Stickstofffraktion)
DOC	dissolved organic carbon
FiOK	Filteroberkante
FiUK	Filterunterkante
GFS	Geringfügigkeitsschwelle
GK	Gauß-Krüger
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
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.

Auf der Grundlage des Vertrags zur Durchführung des Montanhydrologischen Monitorings Westsachsen/Thüringen - Grundwassermonitoring § 2 und § 3 (Los II) für die Jahresscheibe 2020 wurde die Hubert 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 Projektes „Maßnahmen zur Minderung der Eiseneinträge durch die Exfiltration bergbaubeeinflusster Grundwässer in die Pleiße“.

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 z. T. über dem Niveau des Vorfluters. Der regionale Vorfluter ist die Pleiße, die die Kippe Witznitz im Bereich von der Einmündung der Wyhra bis Neukieritzsch durchquert und es anschließend im Westen begrenzt. Aus der Kippe erfolgt eine Exfiltration von eisenhaltigem Kippengrundwasser in das Fließgewässer. Besonders zu Zeiten von Niedrigwasser weist die Pleiße zwischen der Wyhramündung (nördlich von Lobstädt) und dem Stadtgebiet von Leipzig eine auffällige gelbbraune bis orangebraune Färbung auf.

Zur Ergänzung und Erweiterung der vorliegenden regulären MHM-Daten wurde 2007 von der LMBV mbH im Kippengebiet Witznitz II ein spezieller Messplatz errichtet. Dieser Messplatz umfasste 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 Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH das Monitoring durch. Im Jahr 2014 wurde das Monitoring um 10 Grundwassermessstellen (GWM 1301 bis 1310) im Bereich der Hochkippe Neukieritzsch (südwestlicher GW-Anstrom zur Pleiße) ergänzt. Aufgrund der Ergebnisse 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 zuletzt auf der 23. Sitzung des VAK am 02.07.2019 bestätigt.

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 potenzielle Modellierungen des Stofftransports im Kippenkörper Witznitz und der Stoffeinträge aus dem Kippenkörper in die Pleiße. Eine Modellierung war nicht Gegenstand der Beauftragung.

Gemäß Aufgabenstellung waren 2020 folgende Arbeiten durchzuführen:

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

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. Es handelt sich um die verkippte Hohlform der ehemaligen Tagebaue Dora-Helene II und Witznitz II. Durch das UG fließt die ab der Wyhramündung 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 Tagebaufolgeseeen 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 der Speicher Lobstädt, der Speicher Witznitz und 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 (Eisen, Sulfat) auf, 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 zusammengefasst.

Tabelle 1: Kippenaufbau im UG /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 bis +158	quartäres Material	41	34	25	0,3	2,7	0,21	12
2	+120 bis +142	Böhlener Schichten	17	81	2	1,6	8,1	0,02	162
1	+100 bis +120	Flözmittel/-verschnitt	51	40	9	1,5	25	0,01	62
	< +100	Hainer Sande							

Der Untergrund weist für die oberste Kippschicht 3, bestehend aus quartärem Material, eine ausgeglichene Korngrößenverteilung auf. Tone und Schluffe sind mit 41 % am häufigsten vertreten. Typisch für die quartäre Herkunft sind die hohen Kiesanteile (25 %). Bei der mittleren Kippschicht 2 dominieren Sande (81 %). Dieses 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 Teufenbereiche und der Herkunft des Materials in Verbindung mit der Zuordnung der im UG vorhandenen Grundwassermessstellen ist in der nachfolgenden Tabelle 2 enthalten.

Tabelle 2: Kippschichtbezogene Verteilung der untersuchten Messstellen

Kipp- schicht	Bereich	Herkunft	Filteroberkante	Messstellen	Anzahl
	m NHN		m NHN		
3	+142 bis +158	quartäres Material	-	-	-
2	+120 bis +142	Böhlener Schichten	+130 ... +134	RKB im Kippenbereich (RKB11 - 14, RKB17 - 20)	8
			+126 ... +129	RKB entlang der 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 bis +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/ lassen sich die Kippenbereiche zudem in Kippzonen unterteilen: im Süden Zone I, im mittleren Teil Zone II und die an die Ortslage Kahnsdorf angrenzende Zone IV und im Norden Zone III (vgl. Abb. 1).

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 Kippzonen II (28 %) und III (21 %) weisen geringere Anteile auf. Demgegenüber wurden von Kippzone I zu III zunehmende Anteile von Hainer Sanden 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.

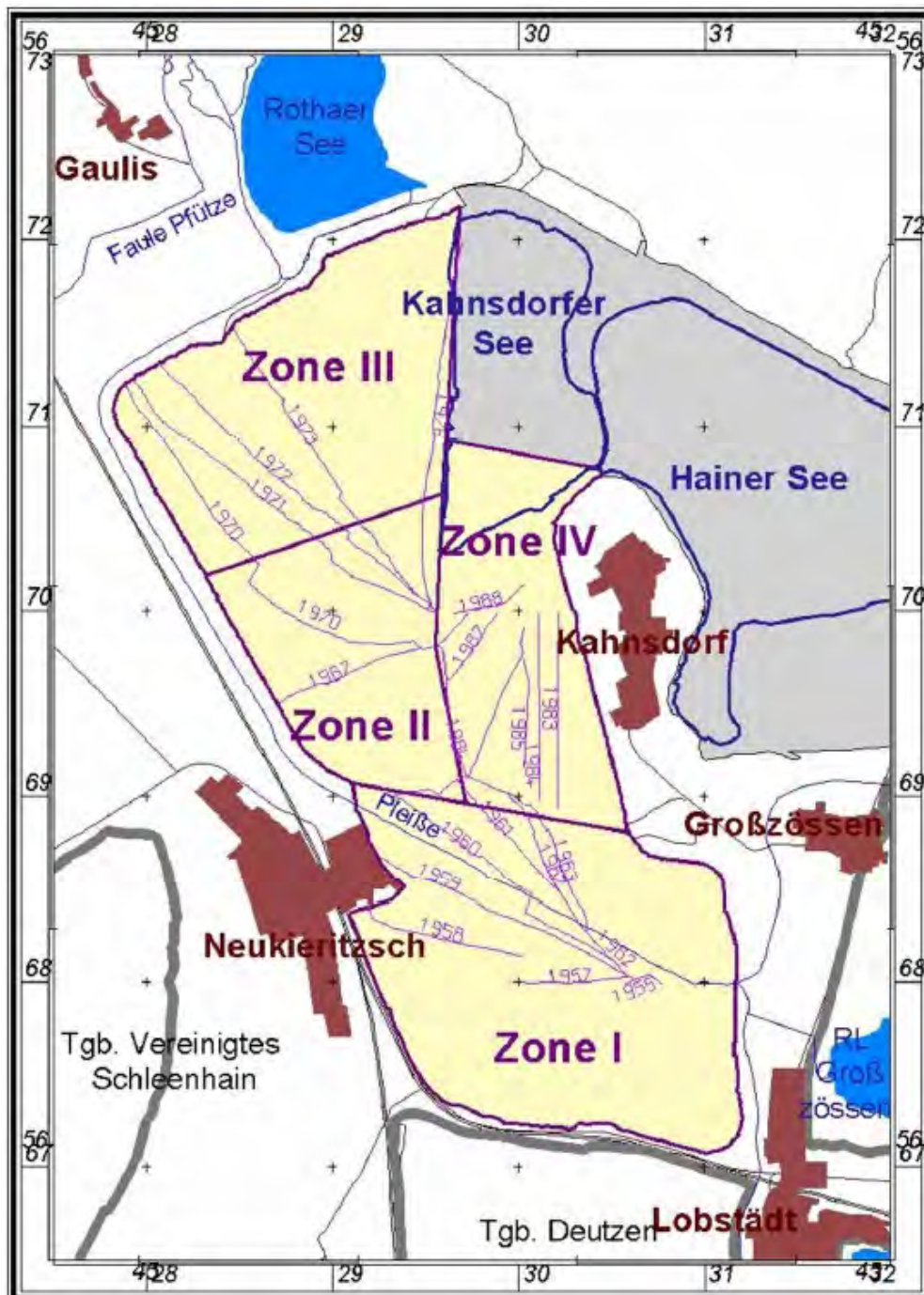


Abbildung 1: Zonierung der Kippenbereiche (aus /10/)

3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

3.1 Zustandsprüfung

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

Die Aufnahme von Tiefenprofilen (Bestandteil der inneren 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 sowohl der Multilevelmessstellen als auch der Rammpegel ergab keine Auffälligkeiten. Die innere Zustandsprüfung ergab Teufenabweichungen von > 0,30 m bei RKB3, RKB5 und RKB7 (vergl. Anlage 2.1). Die Filterstrecken waren in diesen 3 Pegeln großteils zugesetzt, eine Probenahme war dennoch möglich (ggfs. eingeschränkte Aussagekraft der Ergebnisse).

3.2 Probenahme

Die Entnahme der Grundwasserproben erfolgte im Zeitraum vom 10.08. bis 17.09.2020 unter Einhaltung der Vorgaben des Merkblattes zum Montanhydrologischen Monitoring der LMBV mbH (MHM) /11/. Aufgrund von zu geringen Wasserspiegeln bzw. zu wenig Nachlauf konnten 2020 die 5 Messpunkte M2-2, RKB12, RKB14, RKB18 und RKB20 nicht beprobt werden, die RKB11 war trocken. Die Art der Probenahme ist in der Tabelle 3 zusammengefasst.

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

Zum Abpumpen wurde die Pumpe ca. 0,5 m über Endteufe der Messstelle positioniert. Während des Abpumpens bzw. begleitend zur Schöpfprobe erfolgten die Aufzeichnung des Grundwasserstandes, die Messung der Vor-Ort-Parameter pH-Wert, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential (Ag/AgCl/KCl-Elektrode) 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.

An den entnommenen Wasserproben wurden vor Ort die K_S/K_B -Werte bestimmt sowie ein Eisenschnelltest durchgeführt. Die Proben wurden gemäß den Vorgaben filtriert (Druckfiltra-

tion) und in die vom Labor vorgesehenen Probenahmegefäße 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.

Alle relevanten Daten wurden in den Probenahmeprotokollen in der Anlage 2.2 dokumentiert. Die wesentlichen Parameter zur Probenahme sind in der Anlage 2.3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Art der Probenahme

Messstellenname	Art der Probenahme
RKB1, RKB2, RKB3, RKB4, RKB5, RKB6, RKB7, RKB8, RKB9, RKB10, RKB13, RKB17, RKB19, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1310	Schöpfprobe aus Rammpegeln nach 3 x Abpumpen
M1-1...5, M2-1, M2-3...4, M3-1...4	Probenahme an Multilevelmessstellen (Membranpumpe)
RKB12, RKB14, RKB18, RKB20, M2-2	keine PN – zu geringer Wasserspiegel / kein Nachlauf
RKB11	keine PN – GWM trocken

3.3 Laboranalytik

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

Folgende Parameter/Parametergruppen wurden bestimmt:

Grundprogramm:

- o pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, TIC, DOC, Ammonium-N, Nitrat-N, o-Phosphat-P, Phosphor_{gesamt}, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Karbonathärte, Gesamthärte, Chlorid, Sulfat, Eisen_{gelöst}, Eisen (II), Mangan_{gelöst}, Silizium,

Zusatzprogramm Versauerung (wenn pH-Wert < 5):

- o Arsen, Nickel, Cadmium, Chrom_{gesamt}, Zink, Kupfer, Blei, Aluminium,

weitere Parameter:

- o 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 wurde. Die Lage der Messstellen ist in der Anlage 1.2 sowie schematisch in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

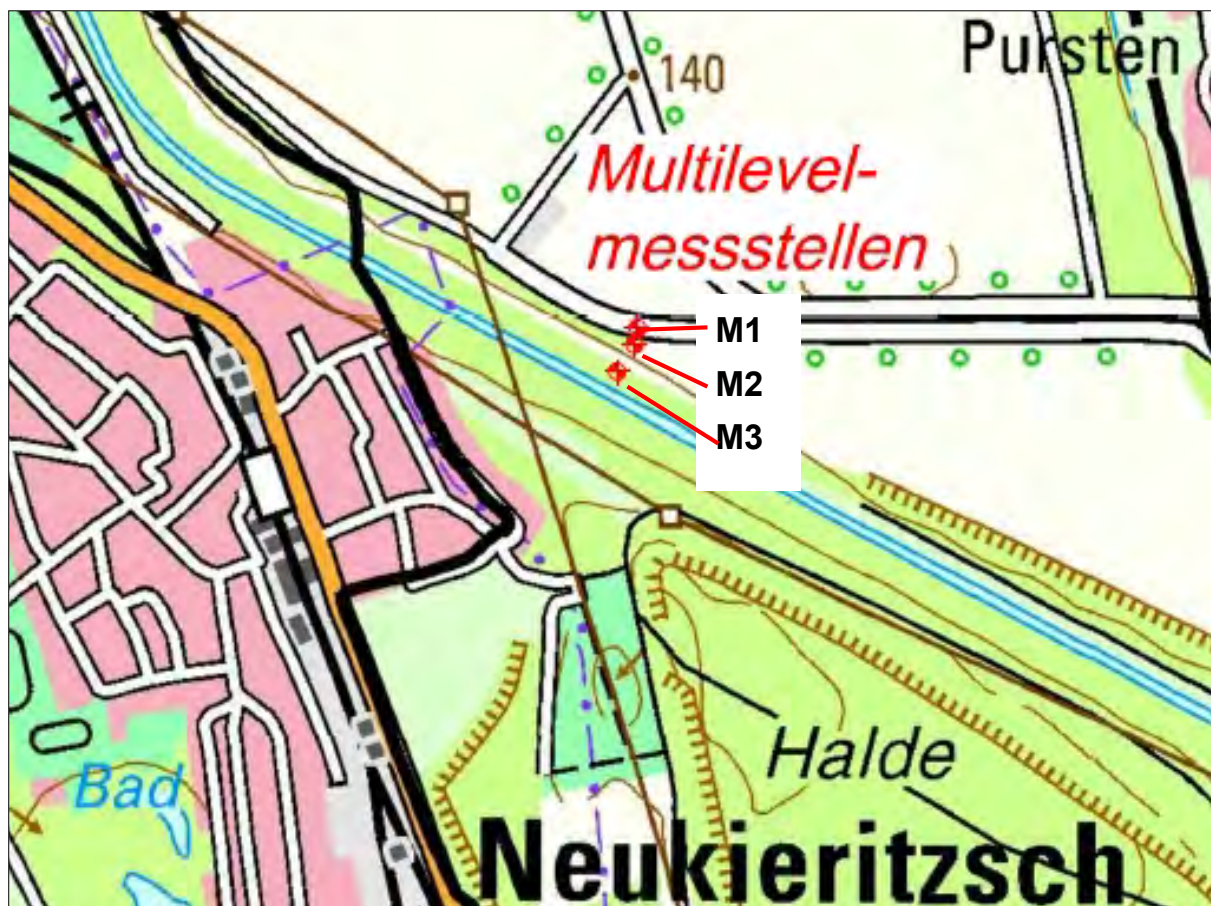


Abbildung 2: Lage der Multilevelmessstellen im UG

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

Tabelle 4: Ausbaudaten der untersuchten Multilevelmessstellen

Messpunkt	Markscheider-Nr.	Filterbereich [m u. ROK]		Filterbereich [m NHN]	
		OK	UK	OK	UK
M1-1	61791	20,8	21,8	+126,5	+125,5
M1-2	61792	26,8	27,8	+120,5	+119,5
M1-3	61793	32,8	33,8	+114,5	+113,5
M1-4	61794	38,8	39,8	+108,5	+107,5
M1-5	61795	53,8	54,8	+93,5	+92,5
M2-1	61801	16,2	17,2	+126,6	+125,6
M2-2	61802	22,2	23,2	+120,6	+119,6
M2-3	61803	28,2	29,2	+114,6	+113,6
M2-4	61804	34,2	35,2	+108,6	+107,6
M3-1	61811	8,2	9,2	+126,2	+125,2
M3-2	61812	14,2	15,2	+120,2	+119,2
M3-3	61813	20,2	21,2	+114,2	+113,2
M3-4	61814	26,2	27,2	+108,2	+107,2

4.3 Analyseergebnisse

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

pH-Wert und elektr. Leitfähigkeit

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die aktuellen Messwerte für den pH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit teufenbezogen (Filterlagen der 3 Multilevelmessstellen vergleichbar) dargestellt. Für die Teufenbeschriftung wurde ein repräsentativer Mittelwert gewählt, die detaillierten Filterlagen sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 5: Vor-Ort-Ergebnisse (pH-Wert und elektr. Leitfähigkeit) der Multilevelmessstellen

Filterlage [m NHN]	pH-Wert			elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
+126	5,0	2,8	3,5	5.590	6.740	7.440
+120	4,8	k. PN	5,0	6.490	k. PN	6.160
+114	5,5	5,2	5,7	6.330	7.390	4.960
+108	5,1	5,5	5,6	7.200	7.360	5.540
+93	5,8	-	-	3.970	-	-

k. PN keine Probenahme im Jahr 2020

Die pH-Werte in den 3 Multilevelmessstellen lagen zwischen 2,8 und 5,8 und damit im sehr stark sauren bis mäßig sauren Bereich. 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 mit 2,8 erneut in der M2-1 gemessen. Seit 2015 ist der pH-Wert hier deutlich gesunken (2015: 5,6).

Die elektrischen Leitfähigkeiten waren durchweg deutlich erhöht und lagen zwischen 3.970 und 7.440 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Der niedrigste Wert wurde dabei wie in den Vorjahren in der M1-5 (unterste Filterlage, bei +93 m NHN) ermittelt, der höchste Wert wurde erneut in der M3-1 (oberste Filterlage, bei +126 m NHN) festgestellt. Ein eindeutiges Verteilungsmuster ist allerdings nicht erkennbar. Die Ursache für die starken Unterschiede zwischen den einzelnen Messpunkten liegt in der inhomogenen Zusammensetzung der Kippe.

Gelöstes Eisen, Sulfat, Nettoazidität

Die aktuellen Ergebnisse für die Parameter gelöstes Eisen, Sulfat und Nettoazidität (NA) wurden in gleicher Form wie oben in der folgenden Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Hauptparameter (Eisen_{gelöst}, Sulfat und NA) der Multilevelmessstellen

Filterlage [m NHN]	Eisen _{gelöst} [mg/l]			Sulfat [mg/l]			Nettoazidität [mmol/l]		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
+126	1.600	2.000	2.900	4.500	5.920	6.900	18,0	22,3	33,6
+120	2.300	k. PN	1.900	5.930	k. PN	5.400	21,2	k. PN	20,5
+114	1.800	2.700	1.400	5.440	7.000	3.910	18,3	27,1	12,5
+108	3.000	2.500	1.700	7.100	7.430	4.510	31,0	27,0	13,7
+93	700	-	-	2.620	-	-	20,4	-	-

k. PN keine Probenahme im Jahr 2020

Die Messwerte lagen für Sulfat zwischen 2.620 und 7.100 mg/l (deutliche Überschreitung des Schwellenwertes der GrwV von 265 mg/l, vgl. /7/), bei Eisen_{gelöst} zwischen 700 und 3.000 mg/l und bei der Nettoazidität zwischen 12,5 und 33,6 mmol/l. Die Messwerte waren damit wie auch schon bei den vorangegangenen Untersuchungen in nahezu allen Bereichen außerordentlich hoch und weisen auf eine ausgeprägte bergbauliche Beeinflussung hin. Die höchsten Messwerte wurden wie schon in den Vorjahren bei den Messpunkten M1-4 und M3-1 festgestellt. Die Ergebnisse deuten auf eine inhomogene Substratverteilung hin.

Weitere auffällige Messwerte

Die Messwerte bei Karbonathärte lagen mit 0 bis 79 mgCaO/l weiterhin auf einem überwiegend sehr niedrigen Niveau (Ausnahme M1-5 mit 152 mgCaO/l). Karbonatpufferkapazität ist damit kaum vorhanden. Das Grundwasser befindet sich z.T. im Bereich des Eisen- bzw. des Aluminiumpuffers (Aluminiumgehalte bis 36 mg/l). Trotz vereinzelt geringfügig steigender Karbonathärten (untere Filterlagen) ist hier keine wesentliche Änderung zu erwarten, die sauren Verhältnisse werden damit bestehen bleiben.

Aufgrund der niedrigen pH-Werte (< 5,0; Versauerung) waren bei 3 Messpunkten (M1-2, M2-1 und M3-1) die Schwermetallkonzentrationen zu untersuchen. Einhergehend mit der Versauerung kam es zur Mobilisierung von Schwermetallen, was sich in einer Überschrei-

tung der Schwellenwerte nach /5/, /7/ und /12/ äußert. Besonders hervorzuheben sind hier die Gehalte bei Zink (bis 5,4 mg/l) und Nickel (bis 0,69 mg/l): die Schwellenwerte der GrwV (0,185 mg/l für Zink und 0,024 mg/l für Nickel, vgl. /7/) werden z. T. sehr deutlich überschritten.

Wie auch in den letzten Jahren wurden mit Messwerten zwischen 2,6 und 31 mg/l durchweg erhöhte Ammonium-N-Gehalte ermittelt (deutliche Überschreitung des Schwellenwertes von 0,54 mg/l gemäß GrwV /7/ an allen Messpunkten). Die Ammonium-N-Gehalte sind bergbaubedingt erhöht. Die höchsten Werte wurden in der Regel in den oberen beiden Filterlagen gemessen (Ausnahme: M2-3). Nitrate wurden nicht nachgewiesen, aufgrund der niedrigen pH-Werte findet keine Nitrifikation statt.

Das Redoxpotential lag zwischen 231 und 578 mV (schwach reduzierend bis schwach oxidierend). Die vor Ort ermittelten Sauerstoffgehalte lagen bei 0,5 bis 1,5 mg/l. Die Calciumgehalte waren erhöht und wurden mit 393 bis 493 mg/l analysiert.

Vergleich mit bisherigen Messungen

In der Anlage 4.1 sind alle bisherigen Messwerte tabellarisch zusammengefasst. Die Anlage 4.3 enthält eine grafische Auswertung zur Konzentrationsentwicklung der wesentlichen 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 Tendenzen zur Entwicklung der Konzentrationen in den letzten 5 Jahren benannt.

Weiterhin wurden für die Parameter Sulfat, Eisen_{gelöst} und pH-Wert teufen- und messstellenbezogene Ganglinien erstellt (vgl. Abbildung 3 bis Abbildung 5).

Die Entwicklung der Messwerte zeigt ein uneinheitliches Bild in Bezug auf die Teufen und die Lage der Messstellen. Die auffälligsten Messpunkte waren auch in den Vorjahren schon die Punkte M1-4 und M3-1. Während der pH-Wert bei M3-1 zuletzt deutlich gesunken ist, ist er bei M1-4 leicht angestiegen.

Die M2-1 macht eine sehr auffällige Entwicklung durch. Seit 2015 ist hier der pH-Wert von 5,8 auf aktuell 2,8 deutlich gesunken. Der Karbonatpuffer ist seit 2018 vollständig aufgebraucht.

Die Entwicklung bei Karbonathärte zeigt an vereinzelt Messpunkten (untere Filterlagen) leicht steigende Werte. In diesem Zusammenhang ist aber darauf zu verweisen, dass die Karbonathärten nach wie vor auf einem sehr geringen Niveau liegen (weit fortgeschrittener Abbau des Karbonatpuffers) und daher keine wesentliche Änderung der Grundwasserchemie zu erwarten ist. 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 (z. T. sinkende pH-Werte).

Bei der elektrischen Leitfähigkeit waren sowohl steigende (M2-1 und M2-4) als auch sinkende Trends (M1-1 und M1-5) erkennbar. Die Nettoaziditäten waren deutlich erhöht und wiesen nur im Messpunkt M1-1 sinkende Messwerte auf.

Tabelle 7: Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau

Messpunkt		pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit		Karbonathärte		Sulfat		Eisen _{gelöst}		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
↑ / ↓ steigende/sinkende Tendenzen (soweit erkennbar)
* aktuell keine PN (Messwertentwicklung von 2019 übernommen)

Die aktuellen pH-Werte lagen in allen GWM im Schwankungsbereich der zurückliegenden Jahre. Insbesondere bei den zwei Messpunkten M3-1 und M2-1 zeigen die pH-Werte allerdings deutlich sinkende Tendenzen. Bei M2-1 zeigt sich damit, zusammen mit der Abnahme der Karbonathärte und den steigenden Werten bei elektrischer Leitfähigkeit eine anhaltende Versauerung.

Die Sulfat- und Eisengehalte zeigen aktuell keine wesentlichen Konzentrationsänderungen. Es waren sowohl steigende als auch sinkende Trends zu erkennen, allerdings liegen die Messwerte hier nach wie vor auf einem extrem hohen Niveau.

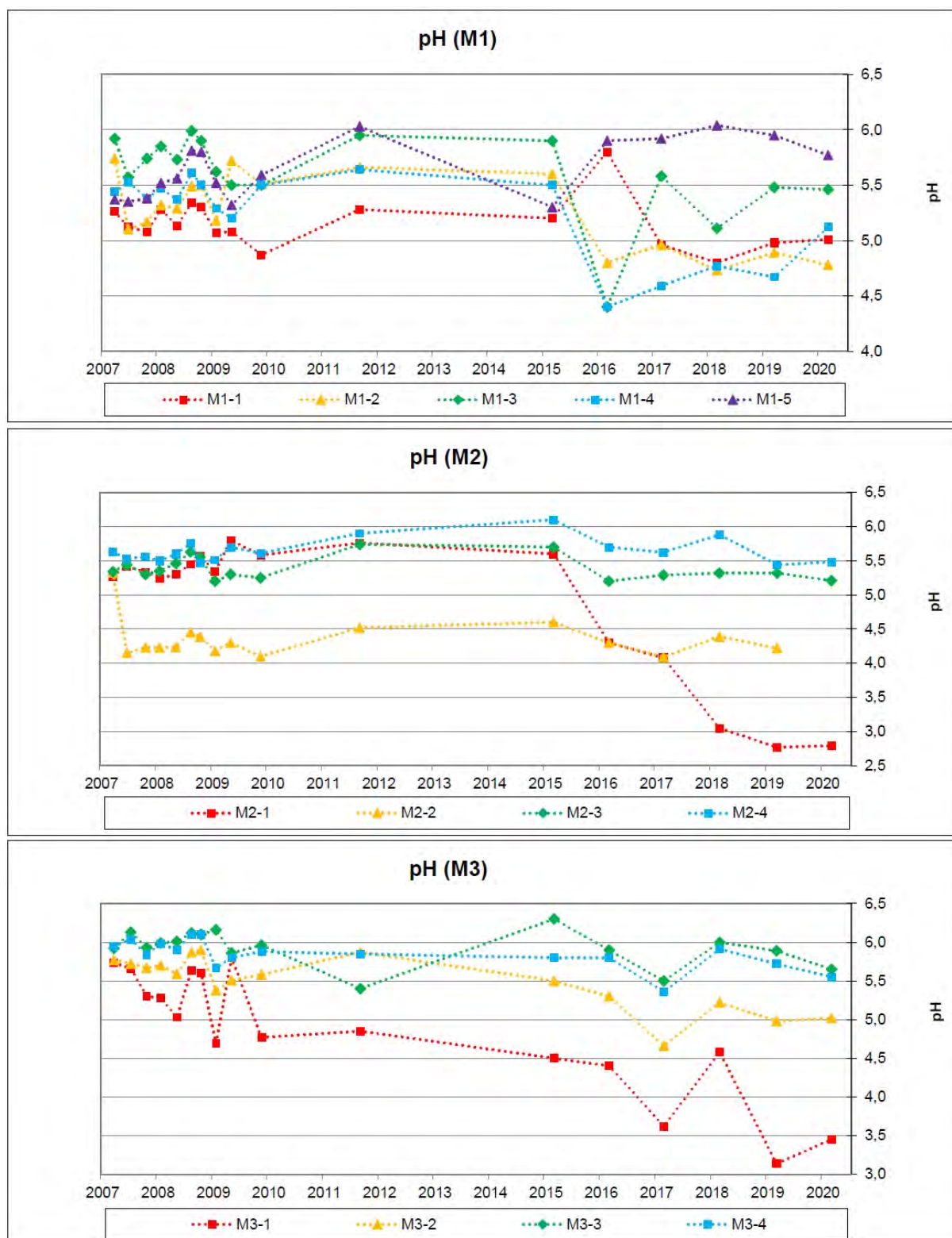


Abbildung 3: Konzentrationsentwicklung für pH-Wert (M1 bis M3)

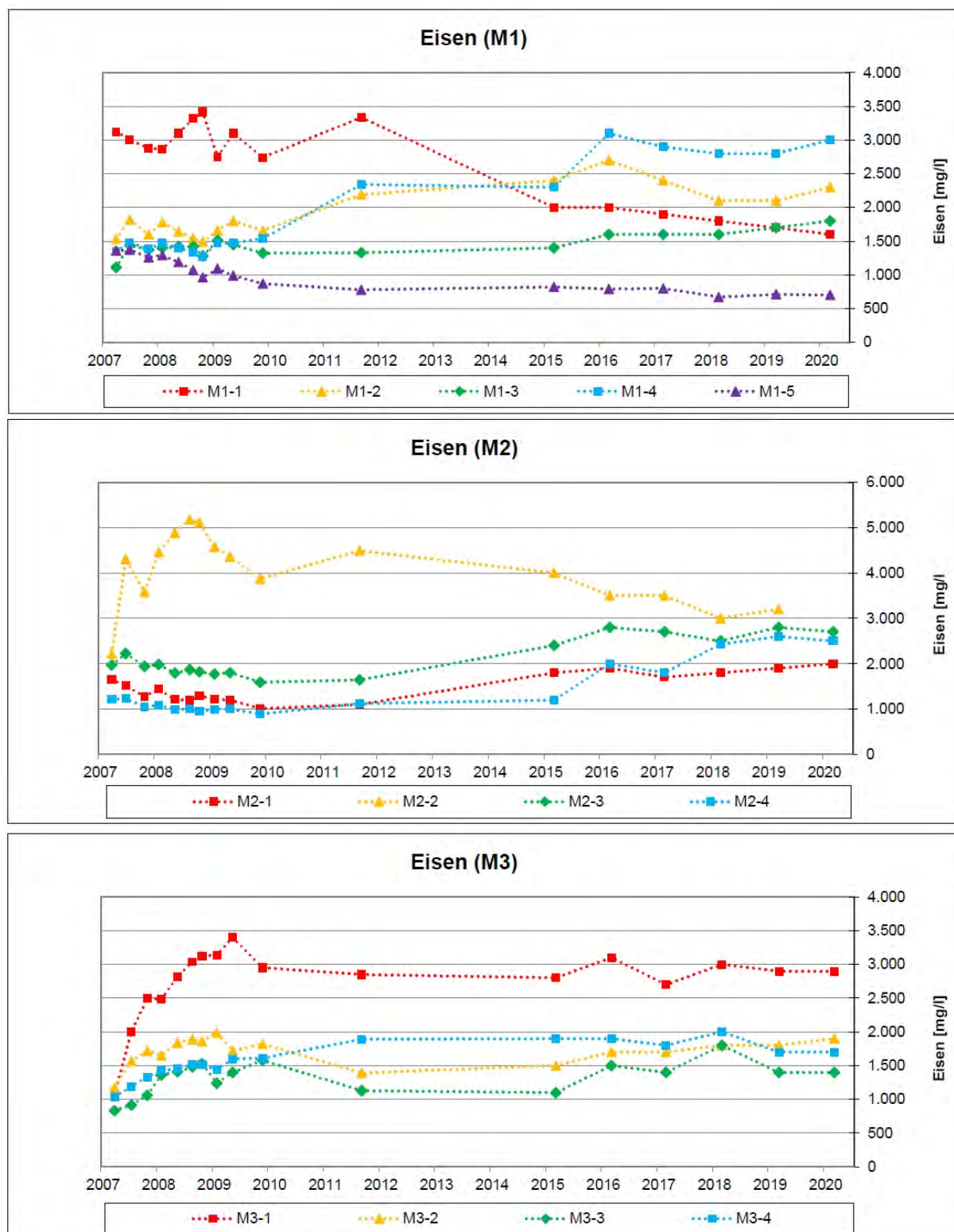


Abbildung 4: Konzentrationsentwicklung für Eisen_{gelöst} (M1 bis M3)

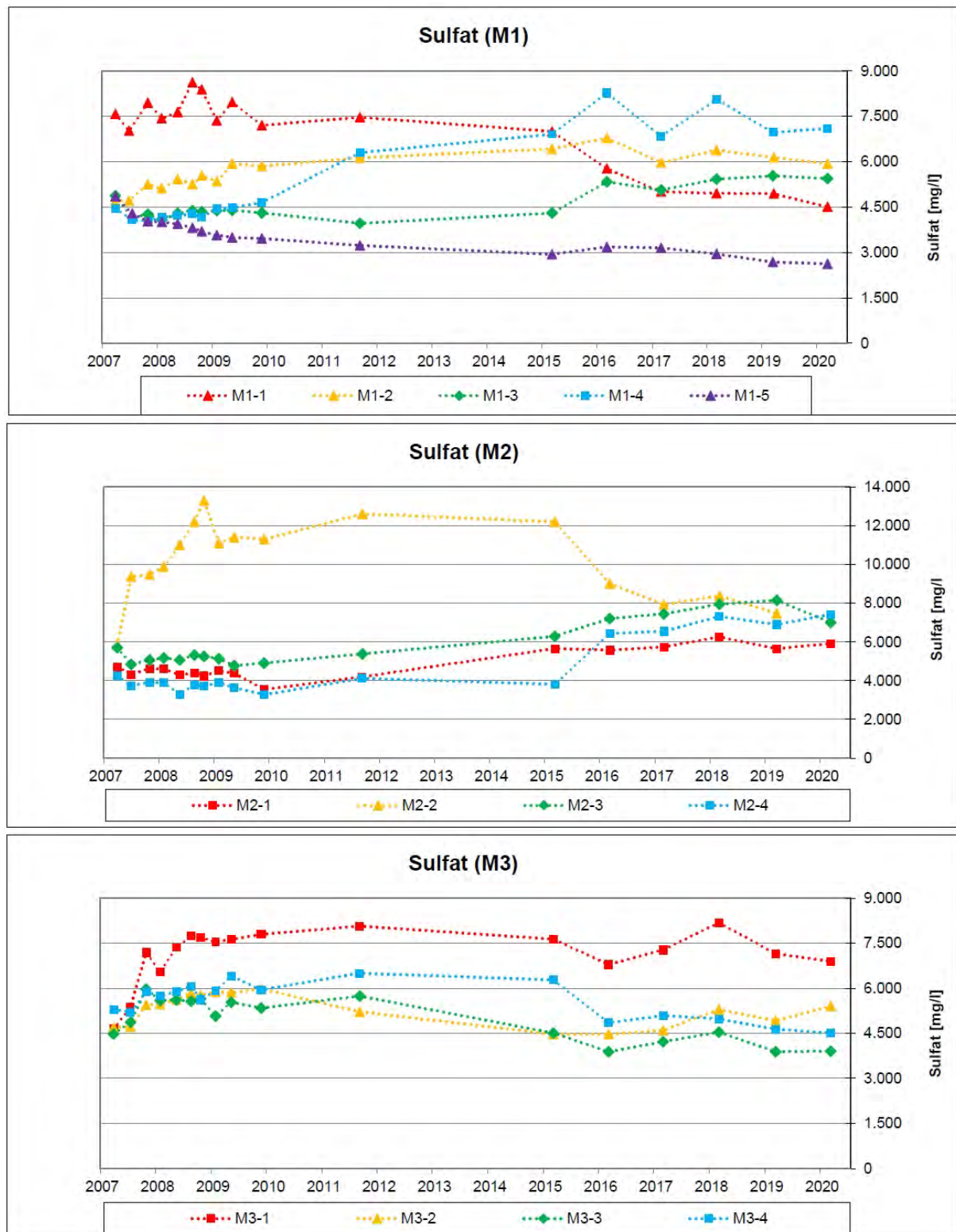


Abbildung 5: Konzentrationsentwicklung für Sulfat (M1 bis M3)

Kurzzusammenfassung

Das Grundwasser der drei untersuchten Mehrfachmessstellen wies insgesamt eine sehr deutliche bergbauliche Beeinflussung auf. Die unterschiedliche Verteilung der Beeinflussung weist dabei auf einen inhomogenen Aufbau der Kippe hin. Sulfat und Eisen_{gelöst} waren bei allen Messpunkten deutlich bis extrem erhöht. Weiterhin waren die pH-Werte, insbesondere der oberen beiden Filterlagen, sehr niedrig. Vereinzelt war ein weiteres Absinken der pH-Werte zu erkennen. Die Karbonathärten deuten in der Großzahl der Messpunkte auf eine sehr geringe Pufferkapazität hin (Abbau von Karbonaten), was durch die durchweg hohen Nettoaziditäten bestätigt wird.

Die aktuellen Ergebnisse zeigen damit weiterhin deutlich aktive Kippenprozesse an. Puffernde Karbonate sind kaum vorhanden. Damit ist eine wesentliche Verbesserung der Grundwasserchemie nicht zu erwarten. Neben anhaltend hohen Eisen- und Sulfatfrachten im Grundwasser ist mittelfristig ebenso eine anhaltende Mobilisierung von Schwermetallen zu erwarten. Ein anhaltender Zustrom von stark bergbaulich beeinflusstem Grundwasser zur Pleiße ist damit weiterhin zu besorgen. Dies ließe sich nur durch eine Verringerung der Grundwasserneubildung abmildern, z. B. durch den Anbau stark wasserbedürftiger Kulturen.

5 MONITORING RAMMPEGEL

5.1 Zielstellung

Bei den Rammpegeln handelt es sich um kleinkalibrige Grundwassermessstellen, die im Umfeld der Pleiße positioniert wurden. Dabei wird weiter unterschieden in Pegel im direkten Umfeld der Pleiße (17 Stück) und 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 waren 25 Messstellen zu beproben. Ein Teil der Pegel im direkten Umfeld der Pleiße ist als Unterflurmessstellen ausgebaut (RKB1 - 10). Alle anderen Pegel sind überflur ausgebaut. Abgesehen von RKB5 - 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

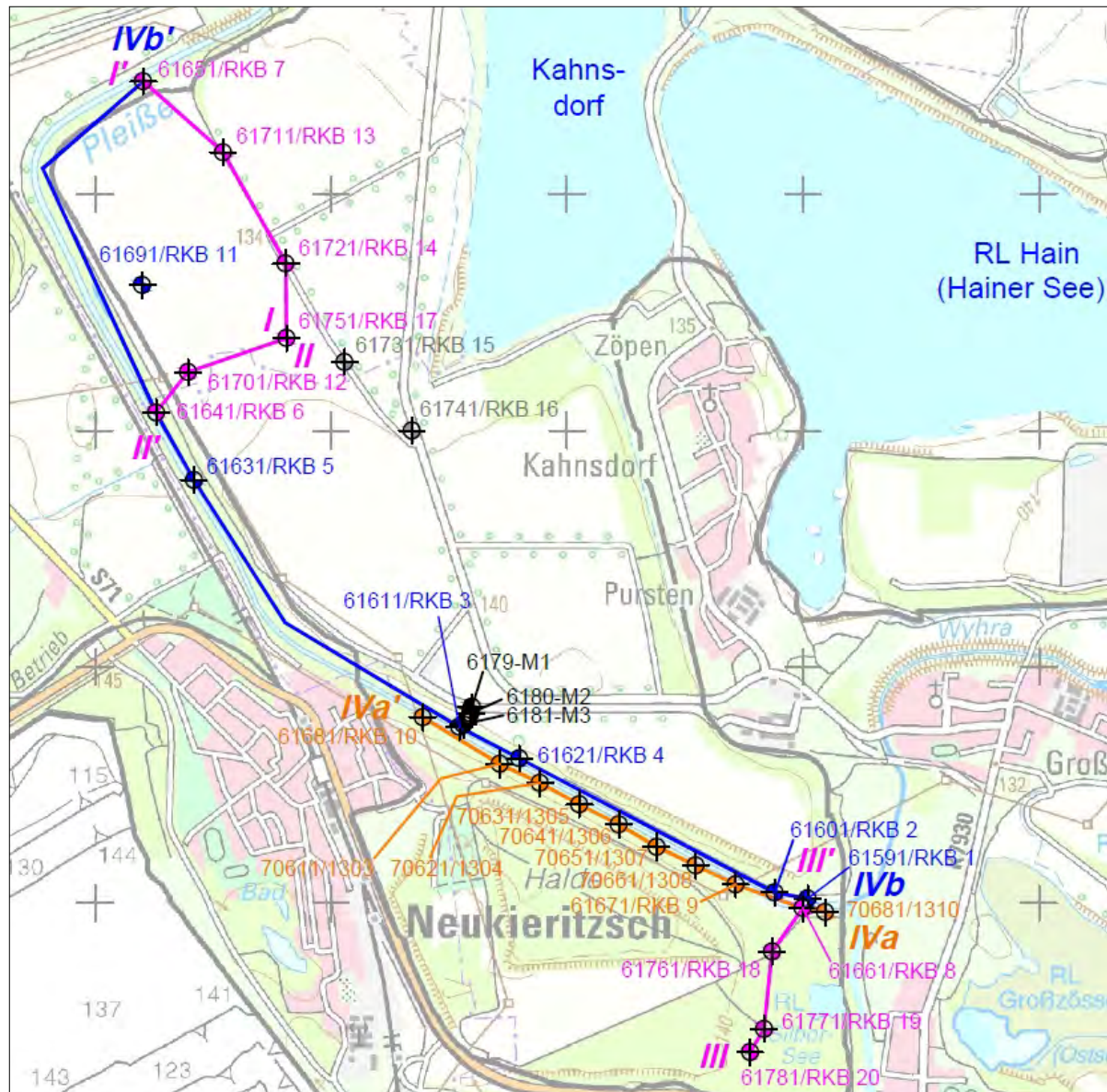
Die Messung der Wasserspiegel erfolgte im Zeitraum vom 10.08. bis 14.09.2020 vor der jeweiligen Probenahme. Die Ergebnisse der aktuellen Wasserspiegelmessungen sind in der Anlage 2.1 enthalten. In der Anlage 4.5 wurden die Zeitreihen der bisherigen Wasserspiegelmessungen dargestellt. Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich nur auf die Ergebnisse des Monitorings Messplatz Kippe Witznitz. Weitere Messungen aus der hydrodynamischen Überwachung bleiben unberücksichtigt und werden in den hydrodynamischen Jahresberichten der LMBV reflektiert.

Die Wasserstände der pleißenahen Pegel (RKB1 bis 10 und 1303 bis 1310) lagen zwischen +128,16 m NHN und +130,47 m NHN. Die RKB1 bis 10 in unmittelbarer Nähe der Pleiße wiesen dabei Wasserstände nahe der Geländeoberkante auf. Die Wasserstände der Pegel auf dem Kippenkörper lagen zwischen +131,05 m NHN und +133,87 m NHN.

Im Vergleich mit den zurückliegenden Messungen lagen die Wasserspiegel der pleißenahen Pegel überwiegend unter dem Niveau der Vorjahre. Wasserspiegelschwankungen sind hier maßgeblich durch die Pleiße geprägt. In nahezu allen GWM stellen die aktuellen Messwerte das bisherige Minimum im Rahmen des Monitorings zum Messplatz Kippe Witznitz dar (ausgeprägte Trockenheit seit 2018). Auch die Pegel auf der Kippe wiesen infolge der langen Trockenperioden neue Minimalwasserstände auf. Die Wasserspiegel sind hier seit 2017 um jeweils etwa 1 m gesunken.

Zur Berücksichtigung vorherrschender GW-Fließrichtungen wurde der im Rahmen der Hydrodynamischen Jahresberichte 2019 erstellte Hydroisohypsenplan für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen herangezogen. In der Anlage 1.2 sind die entsprechenden Hydroisohypsen und vergleichend dazu die aktuell ermittelten Wasserspiegel dargestellt. Die Grundwasserfließrichtung ist im Bereich der Hochhalde Neukieritzsch nach Norden und Osten zur Pleiße hin orientiert, westlich der Halde schwenkt das Grundwasser nach Westen ein (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 Abstrom in Richtung Hainer

In der nachfolgenden Abbildung 6 ist der Verlauf von 5 Profillinien dargestellt. Die drei Profile I bis III verlaufen jeweils vom Kippenplateau zum Kippenfuß bzw. Uferbereich der Pleiße. Die Profile IV a und b verlaufen entlang der Pleiße (a = linksseitig und b = rechtsseitig).



Die nachfolgenden Abbildungen 7 bis 9 zeigen die aktuellen sowie die minimalen und maximalen Wasserstände seit 2007 im Profilverlauf (Profile I bis III) mit Bezug zur Geländeoberkante. Die maximalen Wasserstände wurden in den Jahren 2008 bzw. 2010 gemessen. Die minimalen Wasserspiegel wurden infolge der Trockenperioden seit 2018 zur aktuellen Messung 2020 ermittelt. Nahe der Pleiße zeigten alle drei Profile Wasserspiegel in Höhe der Geländeoberkante.

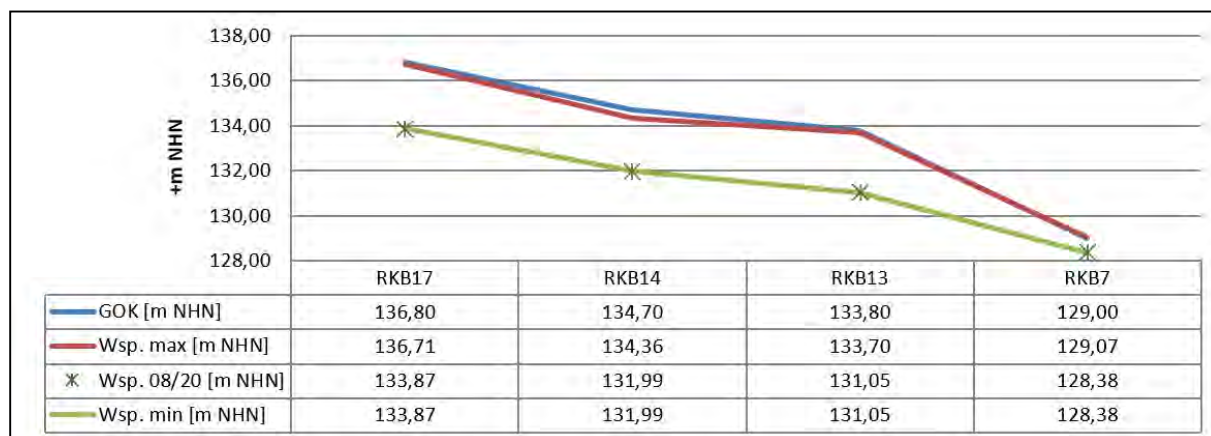


Abbildung 7: Wasserstände (Ist, Min und Max) im Profil I (Zeitraum 2007 bis 2020)

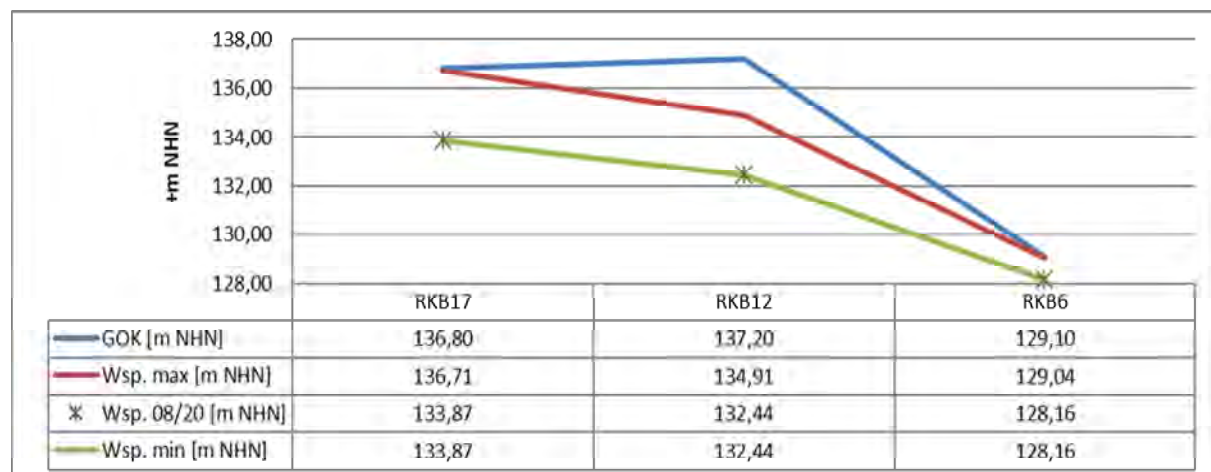


Abbildung 8: Wasserstände (Ist, Min und Max) im Profil II (Zeitraum 2007 bis 2020)

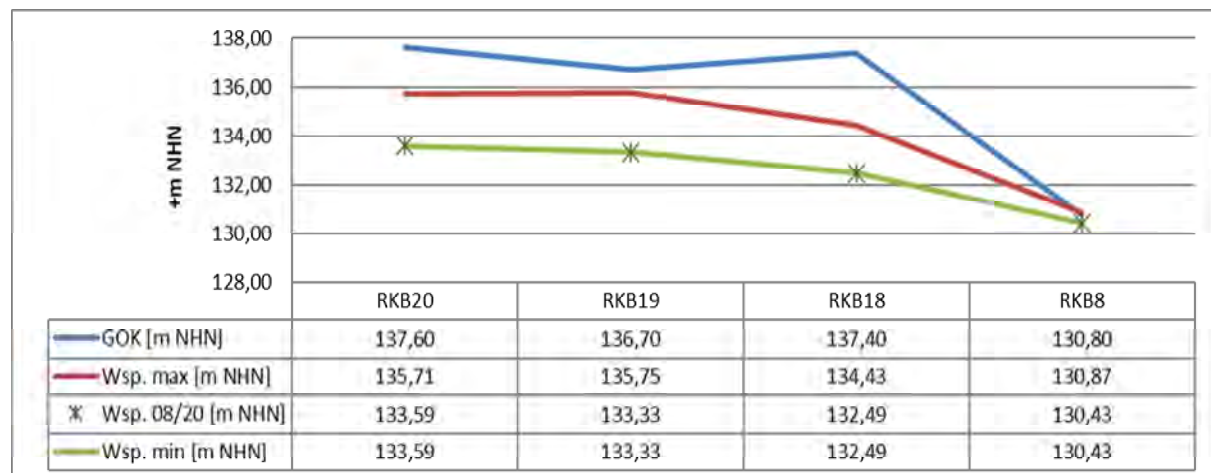


Abbildung 9: Wasserstände (Ist, Min und Max) im Profil III (Zeitraum 2007 bis 2020)

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 der Anlage 4.2 tabellarisch (Zeitreihen) und in der Anlage 4.4 grafisch (Ganglinien) enthalten.

Zur Übersicht wurden in der nachfolgenden Tabelle 9 zunächst die jeweiligen Spannweiten der wesentlichen Analyseparameter dargestellt.

Tabelle 9: Messwerte wesentlicher Parameter (Rammpegel)

Parameter	Minimum	Maximum	Median	Mittelwert	Anzahl
pH-Wert	3,5	6,7	4,1	4,5	20
elektr. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	1.082	9.910	4.820	4.846	
Redox [mV]	216	554	437	399	
Eisen _{gelöst} [mg/l]	4,6	4.500	1.250	1.349	
Sulfat [mg/l]	395	10.300	3.900	3.994	
Nettoazidität [mmol/l]	-4,9	83,5	20,5	22,2	
Karbonathärte [mgCaO/l]	0	164,6	0	16,0	
Arsen [mg/l]	0,002	0,17	0,006	0,024	14
Nickel [mg/l]	0,009	3,5	0,090	0,562	
Zink [mg/l]	0,32	7,1	2,15	2,64	

Überschreitung des Schwellenwertes der GrwV /7/

Überschreitung der GFS der LAWA /5/

Allgemeine Hydrochemie

Die Rammpegel im Untersuchungsgebiet zeigten in der Mehrzahl saure bis sehr saure Verhältnisse. Die pH-Werte lagen zwischen 3,5 und 6,7, wobei der Median bei einem sehr niedrigen pH-Wert von 4,1 lag. Diese sauren Verhältnisse infolge der Pyritoxidation des Kippenmaterials zeigen sich auch in den weiteren Parametern. Die elektrischen Leitfähigkeiten waren mit Werten bis knapp 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ extrem erhöht. Die hohen Messwerte bei Eisen_{gelöst} (bis 4.500 mg/l) und Sulfat (bis 10.300 mg/l, massive Überschreitung der Schwellenwerte LAWA /5/ bzw. GrwV /7/) bestätigen diese extreme chemische Beschaffenheit des Grundwassers. Bei einem Großteil der Messstellen zeigten die Analysen hohe Nettoaziditäten sowie niedrige Karbonathärten. Die Karbonatpufferkapazität ist damit im Wesentlichen aufgebraucht. Nicht zuletzt äußerten sich die niedrigen pH-Werte in einer Mobilisierung von Schwermetallen. Dies betrifft insbesondere Nickel (bis 3,5 mg/l) und Zink (bis 7,1 mg/l), mit Überschreitungen der Schwellenwerte der LAWA /5/ bzw. GrwV /7/. Aufgrund der niedrigen pH-Werte zeigten sich zudem erhöhte Aluminiumkonzentrationen bis 70 mg/l (Bereich des Aluminiumpuffers).

Die nachfolgende Auswertung der chemischen Analysen bezieht sich im Wesentlichen auf die in der Abbildung 6 dargestellten Querprofile (Profile I bis III) und die Parameter pH-Wert, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte. Analog dazu wurden zwei Längsprofile ausgewertet (Profile IVa links- und IVb rechtsseitig entlang des Pleißeufers).

Profilschnitt I (ca. 1.250 m Länge)

In der Abbildung 10 sind die Konzentrationen der Parameter pH-Wert, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte für das Profil I (westlich des Kahnsdorfer Sees, nach Norden zur Pleiße hin) im Längsschnitt dargestellt. Die RKB14 konnte aufgrund des zu geringen Wassernachlaufs seit 2018 nicht mehr beprobt werden, hier wurden für die grafische Darstellung die Messwerte aus dem Jahr 2017 verwendet.

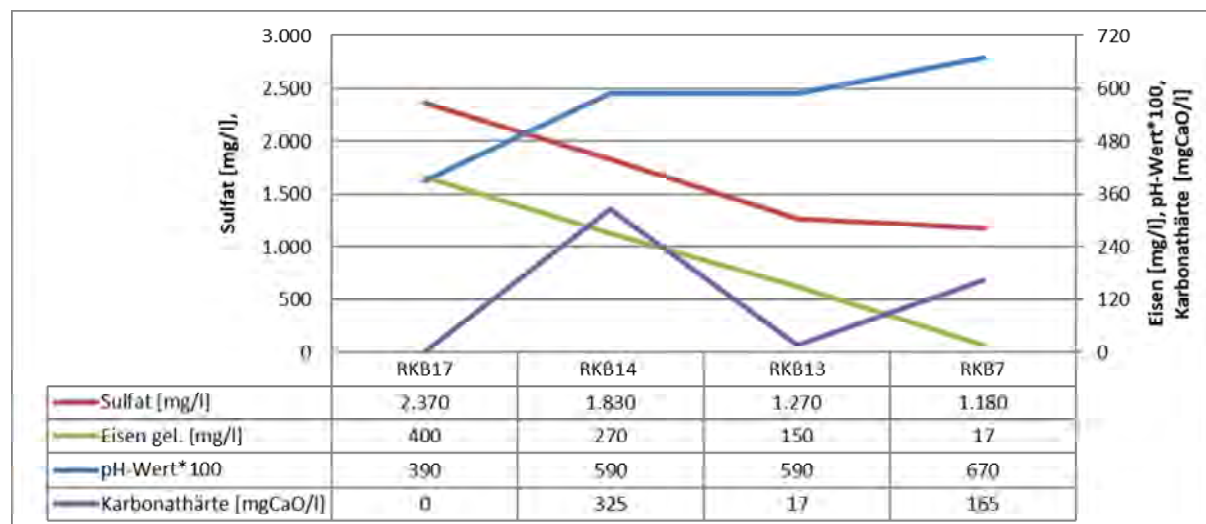


Abbildung 10: Konzentrationsverteilung im Profil I für pH, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte (Messwerte RKB14 aus 2017)

Auf dem Fließweg von der Kippe zur Pleiße nehmen die Konzentrationen bei Sulfat und Eisen_{gelöst} tendenziell ab, die pH-Werte nehmen zu. Im Bereich der RKB17 wurde Sulfat mit 2.370 mg/l und Eisen_{gelöst} mit 400 mg/l festgestellt. An der Pleiße in RKB7 (errichtet im Gewachsenen) beträgt der Sulfatgehalt nur noch die Hälfte und Eisen_{gelöst} mit 17 mg/l nur noch einen Bruchteil des Wertes in der RKB17. Dies deutet zum einen auf eine Fixierung von Eisen (möglicherweise Bildung von Siderit), zum anderen auf Verdünnungsprozesse hin (inhomogener Kippenaufbau). Ergänzend dazu sei erwähnt, dass die im Profilverlauf weiter südlich, im zentralen Kippenbereich liegenden RKB15 und RKB16 (zerstört, Messung bis 2010) noch deutlich höhere Eisen- und Sulfatgehalte aufwiesen (Bestätigung der kontinuierlichen Konzentrationsveränderung im Profilverlauf).

Im Vergleich mit den bisherigen Messungen sind in der RKB17 seit 2012 sinkende Werte bei Nettoazidität und Eisen_{gelöst} sowie seit 2017 pH-Wert erkennbar. Bei RKB13 und RKB7 sind die Messwerte dagegen weitgehend konstant (vgl. Anlage 4.4).

Profilschnitt II (ca. 630 m Länge)

In der Abbildung 11 sind für das Profil II die Konzentrationen der wesentlichen Parameter (pH-Wert, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte) im Längsschnitt dargestellt. Die RKB12 konnte erneut nicht beprobt werden (zu wenig Wasser), hier wurden für die grafische Darstellung die Messwerte aus dem Jahr 2018 verwendet.

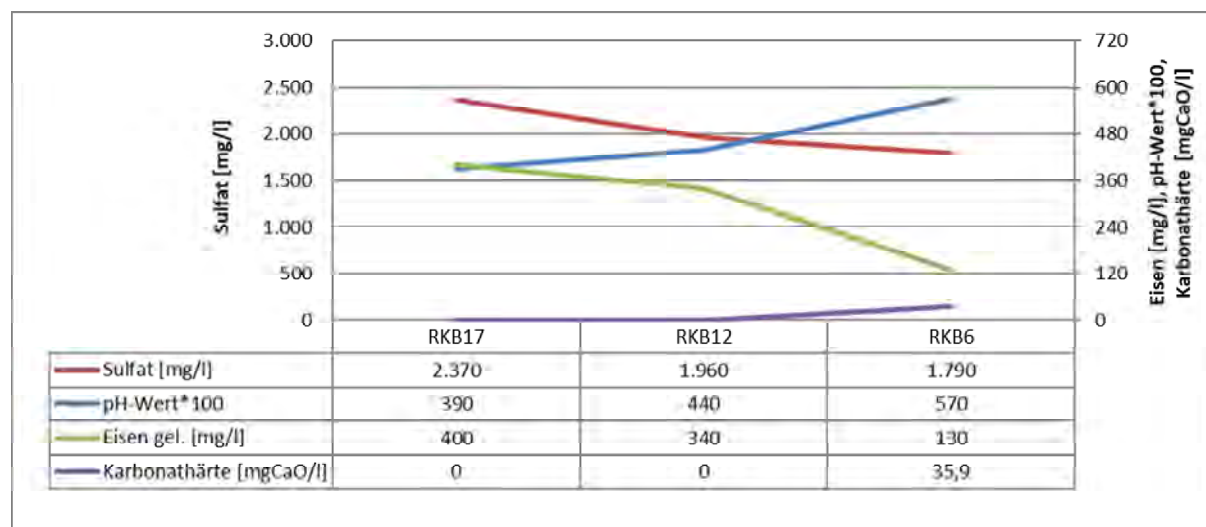


Abbildung 11: Konzentrationsverteilung im Profil II für pH, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte (Messwerte RKB12 aus 2018)

Das Längsprofil am Westhang des Messplatzes Kippe Witznitz ist im Wesentlichen identisch mit den Vorjahren. Für Eisen_{gelöst} und Sulfat sind im Längsverlauf zur Pleiße hin deutliche Messwertrückgänge erkennbar. Die höchsten Messwerte wurden jeweils in der RKB17 bei Sulfat mit 2.370 mg/l und Eisen_{gelöst} mit 400 mg/l ermittelt. Am Pleißeufer in RKB6 (errichtet im Gewachsenen) betragen die jeweiligen Messwerte nur noch einen Bruchteil davon. Der pH-Wert steigt zur Pleiße hin an. Die Messstelle am Oberhang zeigt mit einem pH-Wert von 3,9 einen sehr sauren Charakter. Hier ist zudem der Karbonatpuffer vollständig aufgebraucht. Nur die Messstelle RKB6 am Pleißeufer weist noch verbleibende Restkarbonate auf. Die Parameterentwicklung im Profilverlauf lässt auf Verdünnungsprozesse (z.B. durch Sickerwässer) sowie auf eine Eisenfixierung schließen.

Im Vergleich mit den früheren Untersuchungen ist bei der RKB17 ein kontinuierlicher Rückgang bei Nettoazidität und Eisen_{gelöst} (sinkende Messwerte seit 2012) bzw. seit 2017 bei pH-Wert feststellbar. Damit ist hier ein leichter Rückgang der bergbaulichen Beeinflussung zu erkennen, das Konzentrationsniveau ist aber nach wie vor hoch. Bei der RKB 6 ist dagegen seit 2017 eine deutliche Zunahme der bergbaulichen Beeinflussung zu erkennen: pH-Wert und Karbonathärte zeigen sinkende, Leitfähigkeit, Sulfat Eisen_{gelöst} und Nettoazidität deutlich steigende Messwerte (vgl. Anlage 4.4).

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

In der Abbildung 12 sind für das Profil III die Konzentrationen der wesentlichen Parameter (pH-Wert, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte) im Längsschnitt dargestellt. Da die RKB18 und RKB20 wie bereits in den Vorjahren aufgrund von zu wenig Wasser nicht beprobt werden konnten, wurden für die grafische Darstellung die Messwerte aus dem Jahr 2017 verwendet.

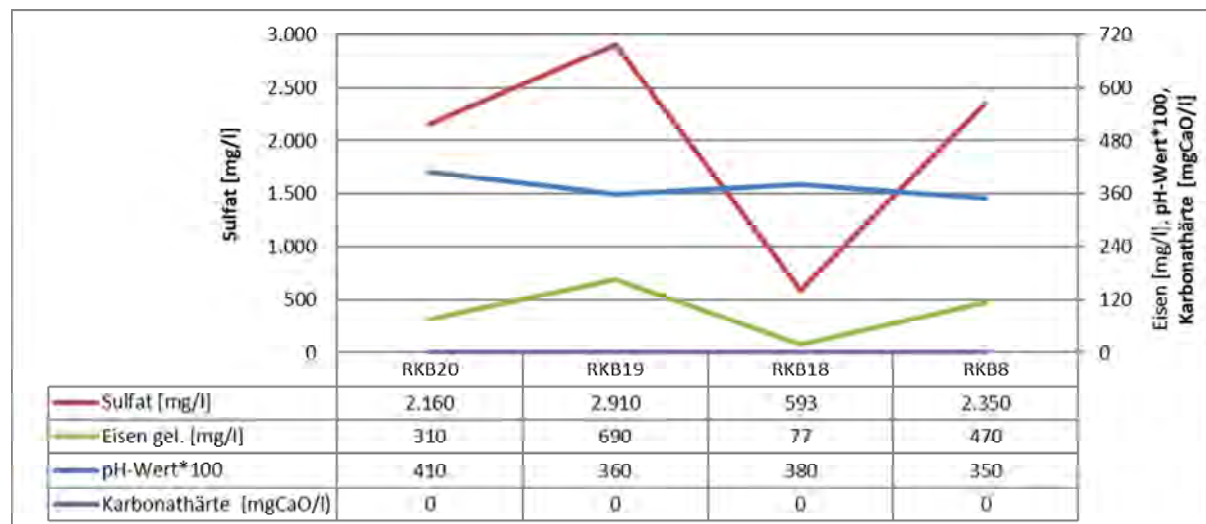


Abbildung 12: Konzentrationsverteilung im Profil III für pH, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte (Messwerte RKB18 und RKB20 aus 2017)

Der Profilschnitt III erfasst das Längsprofil von der Hochhalde Neukieritzsch im Südosten des UG (Kippzone 1). Alle Messpunkte weisen stark saure Verhältnisse auf ($\text{pH} \leq 4,1$). Die Karbonatpufferkapazität ist im gesamten Profil vollständig aufgebraucht. Das Grundwasser befindet sich im Bereich des Aluminiumpuffers (Aluminiumgehalte bis 25 mg/l). Damit gehen hohe Eisengehalte über das gesamte Profil einher.

Die Ergebnisse im Profil III deuten auf eine größere Inhomogenität in der Kippe hin. So ist die Messwertverteilung vermutlich mit größeren Unterschieden in der Zusammensetzung des Kippsubstrates zu begründen (stark schwankende Anteile tertiärer Sedimente). 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.

Im Vergleich mit früheren Untersuchungen wurde festgestellt, dass der pH-Wert in RKB8 und RKB19 seit 2012 gesunken ist. Puffernde Karbonate sind in den GWM schon seit Beginn der Messungen 2007 praktisch nicht mehr vorhanden. Seit 2017 sind vereinzelt sinkende Messwerte bei Sulfat, Nettoazidität (RKB 8) und Eisen_{gelöst} (RKB19) zu erkennen (vgl. Anlage 4.4).

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_{gelöst} und Sulfat sowie 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).

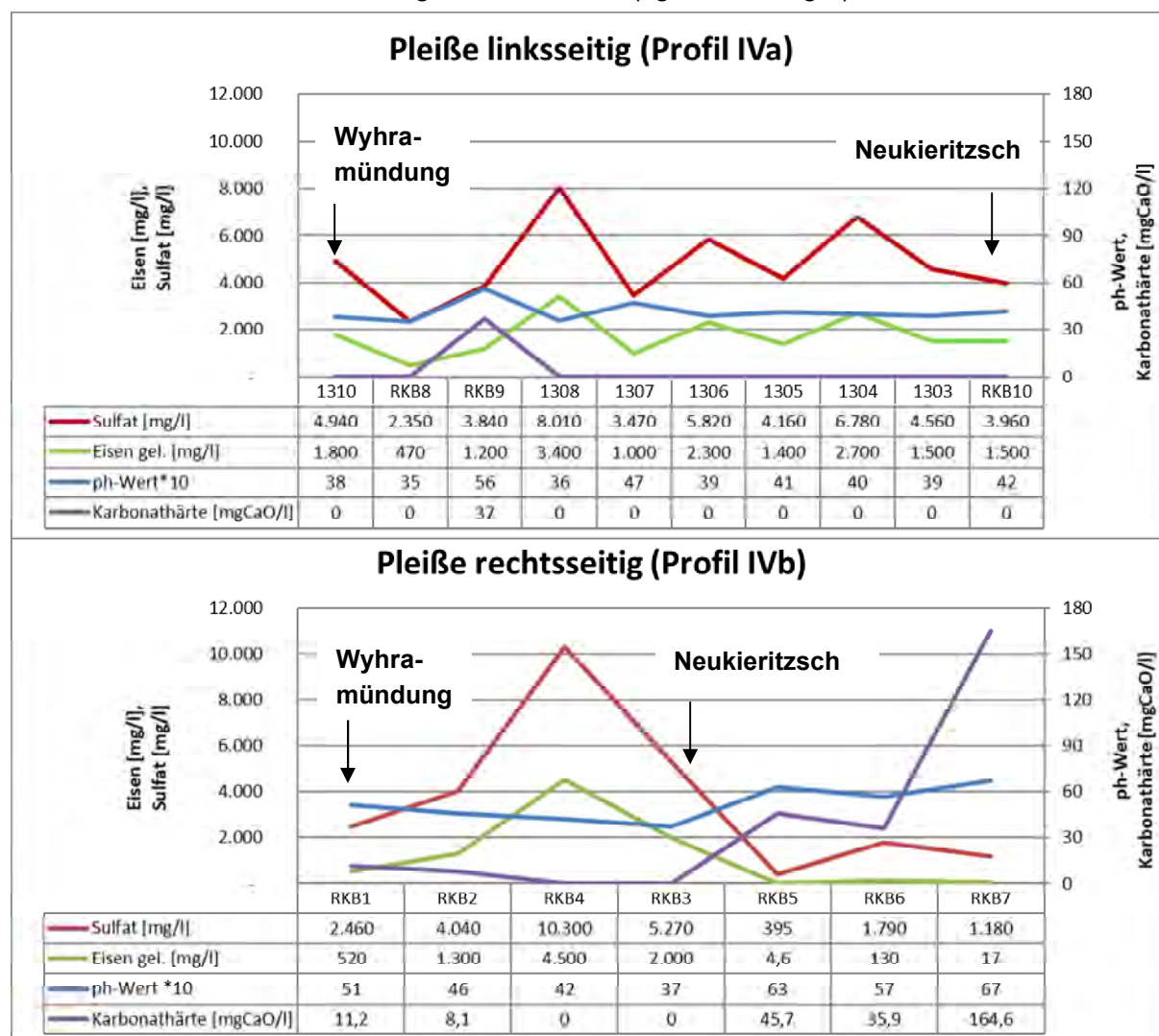


Abbildung 13: Konzentrationsverteilung im Profil IV (links- bzw. rechtsseitig des Pleißeufers) für pH, Eisen_{gelöst}, Sulfat und Karbonathärte

Der linksseitige Zustrom weist deutlich erhöhte Sulfat- (2.350 bis 8.010 mg/l) und Eisen_{gelöst}-Gehalte (470 bis 3.400 mg/l) auf. Wie in den Vorjahren korrelieren die Eisen- und Sulfatgehalte und schwanken über das Längsprofil stark. Die höchsten Gehalte wurden bisher stets an der GWM 1308 ermittelt. Die pH-Werte liegen über das gesamte Profil in einem sehr sauren bis sauren Bereich zwischen 3,5 und 5,6. Puffernde Karbonate sind mit Ausnahme der RKB9 an keiner der Messstellen vorhanden. In allen Messstellen wurden erhöhte Schwermetallgehalte gemessen, Nickel (bis 3,5 mg/l) und Zink (bis 4,2 mg/l) sind dabei besonders erhöht. 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 sehr hohe Sulfat- (2.460 bis 10.300 mg/l) und Eisen_{gelöst}-Gehalte (520 bis 4.500 mg/l) ermittelt. Die pH-Werte schwanken zwischen 3,7 und 5,1 (sehr sauer bis sauer). Karbonate sind nur im Bereich der Wyhramündung minimal vorhanden. Karbonatpufferkapazität ist damit kaum vorhanden. Bei den Schwermetallen wiesen vor allem Nickel (bis 2,3 mg/l) und Zink (bis 5,1 mg/l), aber auch Chrom_{gesamt} (bis 1 mg/l), Aluminium (bis 68 mg/l) und Arsen (bis 0,017 mg/l) auffällige Konzentrationen auf. Die höchsten Messwerte wurden in der RKB4 ermittelt. Hier wurden seit 2010 deutliche Messwertanstiege bei Sulfat und Eisen_{gelöst} festgestellt. Seit 2018 sinken diese Messwerte wieder, sind aber weiterhin sehr stark erhöht. Im Bereich *nördlich der Ortslage Neukieritzsch* zeigen die Messwerte insbesondere bei Eisen_{gelöst} (4,6 bis 130 mg/l) und Sulfat (395 bis 1.790 mg/l) deutliche geringere Konzentrationen. Karbonatpufferkapazität ist bei allen 3 GWM vorhanden. Die pH-Werte steigen flussabwärts bis auf 6,7 an (neutraler Bereich). Gleiches gilt für die Karbonathärten, welche bis auf 164,4 mgCaO/l in der RKB7 ansteigen. Bei RKB6 ist seit 2017 eine Zunahme der bergbaulichen Beeinflussung erkennbar (sinkende Tendenzen bei pH-Wert und Karbonathärte, steigende bei Leitfähigkeit, Nettoazidität, Sulfat und Eisen_{gelöst}).

Die Messwerte belegen somit für den Zustrombereich zur Pleiße im Bereich von der Mündung der Wyhra bis zur Ortslage Neukieritzsch eine deutliche bergbauliche Überprägung des Grundwassers, im Wesentlichen durch die Pyritoxidation in Verbindung mit sehr niedrigen pH-Werten und mobilisierten Schwermetallen. Karbonatpufferkapazität ist kaum vorhanden, das Grundwasser befindet sich großteils im Aluminiumpuffer (Aluminiumgehalte bis 68 mg/l). Mittelfristig wird sich die Grundwasserbeschaffenheit daher 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 nachfolgenden Tabelle 10 sind die Veränderungen in der Konzentrationsentwicklung für ausgewählte Parameter dargestellt. In der Anlage 4.2 sind die bisherigen Messwerte tabellarisch zusammengefasst, die Anlage 4.4 enthält die grafische Auswertung zur Konzentrationsentwicklung wesentlicher Parameter.

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 Aus-

reißen) gegenübergestellt. Soweit möglich werden zudem Trends zur Entwicklung der Konzentrationen benannt.

Tabelle 10: Vergleich der aktuellen Messwerte mit dem bisherigen Messwertniveau

Lage	Mess-stelle	pH-Wert	elektr. Leit-fähigkeit	Karbonat-härte	Sulfat	Eisen _{gelöst}	Netto-azidität
Kippe	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 8 Messstellen auf der Kippe konnten 2020 fünf aufgrund von zu geringen Wasserspiegeln/Nachlauf nicht beprobt werden (Folge der Trockenperioden seit 2018). Bei den übrigen 3 beprobten Messstellen wurden vereinzelt Unterschreitungen der bisherigen Messwertniveaus ermittelt. In der RKB17 (oberster Messpunkt Profil II) ist ein Rückgang bei Nettoazidität und Eisen_{gelöst} seit etwa 2012 und bei pH-Wert seit 2017 erkennbar. Bei der RKB19 sinken die Messwerte bei Eisen_{gelöst} (seit 2016) aber auch bei pH-Wert (seit 2012) kontinuierlich. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Aktivität der Kippenprozesse (Pyritoxidation) lokal leicht abnehmende Tendenzen aufweist.

Bei den pleißenahen Messstellen im Bereich Wyhramündung bis Neukieritzsch zeigten sich auch weiterhin deutlich aktive Kippenprozesse. Es waren abnehmende Tendenzen bei pH-Wert, Sulfat und vereinzelt bei Eisen_{gelöst} zu erkennen. Insbesondere bei elektr. Leitfähigkeit

aber auch bei Eisen_{gelöst} wurden steigende Tendenzen ermittelt. Hervorzuheben ist der Pegel RKB4 (nördlich der Pleiße). Die Messwerte waren hier bereits zu Beginn der Messungen (2007) sehr stark erhöht. Seit 2010 waren deutlich ansteigende Konzentrationen bei elektrischer Leitfähigkeit, Eisen_{gelöst} und Sulfat zu verzeichnen. Seit 2018 sind die Messwerte wieder deutlich zurückgegangen, liegen aber weiterhin auf einem extremen Niveau. Die RKB4 ist unmittelbar nördlich der Pleiße bei 3–4 m unter GOK verfiltert. Hier zeigt die Entwicklung eine anhaltende, sehr aktive Pyritoxidation welche ggf. unter dem Einfluss von sauerstoffreichem Sickerwasser noch verstärkt wird. Es wird vermutet, dass im unmittelbaren Anstrombereich lokal besonders pyritreiches Substrat lagert.

In den pleißenahen Messstellen ab Neukieritzsch liegen die Messwerte weiterhin auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau. In RKB5 und RKB6 variieren die Messwerte seit 2015 sehr stark. Die niedrigen Messwerte von 2017 lassen sich nur durch eine starke Verdünnung erklären (vermutlich durch die oberflächennahe Lage). Während bei der RKB5 insgesamt eine Abnahme der bergbaulichen Beeinflussung zu erkennen ist (pH-Wert und Karbonathärte kontinuierlich gestiegen, Sulfat- und Eisen_{gelöst}-Gehalte gesunken), ist bei der RKB6 eine Zunahme zu erkennen (pH-Wert und Karbonathärte sinken bei gleichzeitig steigenden Sulfat- und Eisen_{gelöst}-Gehalten).

Im Ergebnis des Monitorings 2020 ist das der Pleiße zuströmende Grundwasser weiterhin abschnittsweise stark bergbaulich beeinflusst. Damit gehen anhaltende Messwertanstiege bei elektr. Leitfähigkeit und Eisen_{gelöst} sowie pH-Wert-Abnahmen einher. Die Eintragsfrachten, insbesondere von Eisen_{gelöst}, 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 10.08. bis 17.09.2020. Es umfasste die Untersuchung von 3 Mehrfachmessstellen mit insgesamt 13 Filterstrecken sowie 25 zu Grundwassermessstellen ausgebauten Rammpegeln. Die Ergebnisse des Grundwassermonitorings 2020 können wie folgt zusammengefasst werden.

Die äußere Zustandsprüfung der Messstellen ergab keine Auffälligkeiten. Die innere Zustandsprüfung ergab Teufenabweichungen von $\geq 0,30$ m mit großteils zugesetzten Filterstrecken bei RKB3, RKB5 und RKB7.

Die ermittelten Grundwasserstände lagen zwischen +128,16 m NHN und +130,47 m NHN entlang der Pleiße und zwischen +131,05 und +133,87 m NHN auf dem Kippenkörper. Im Vergleich mit den zurückliegenden Messungen lagen die Wasserspiegel der pleißenahen Pegel überwiegend unter dem Niveau der Vorjahre. Wasserspiegelschwankungen sind hier maßgeblich durch die Pleiße geprägt. Auch die Pegel auf der Kippe wiesen 2020 aufgrund der ausgeprägten Trockenperioden seit 2018 neue Minimalwasserstände auf. Gemäß Hydroisohypsenplan für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen (Hydrodynamische Jahresberichte 2019) erfolgt insgesamt ein Zustrom zur Pleiße als Vorfluter von der Kippe (Kippenbereiche südöstlich von Neukieritzsch und westlich von Kahnsdorf).

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

Die drei *Mehrfachmessstellen* befinden sich auf einem Profil auf dem Südwesthang der Kippe Witznitz: M1 im oberen, M2 im mittleren und M3 im unteren Hangbereich, nahe der Vorflut Pleiße. Die jeweiligen Filterelemente (4 bzw. 5 Stück) wurden in vergleichbaren Teufenbereichen eingebaut. Alle Messpunkte zeigten sehr stark saure bis mäßig saure Verhältnisse (pH 2,8 bis 5,8). Das Grundwasser wies einen hohen Mineralisationsgrad auf, die elektr. Leitfähigkeiten waren bei allen Messpunkten mit 3.970 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 7.440 $\mu\text{S}/\text{cm}$ deutlich erhöht. Insbesondere Sulfat (bis 7.100 mg/l) und Eisen_{gelöst} (bis 3.000 mg/l) waren sehr stark erhöht. Weiterhin wiesen alle Messpunkte hohe bis sehr hohe Nettoaziditäten (bis 33,6 mmol/l) auf. Die Messwerte für Karbonathärte lagen auf einem überwiegend sehr niedrigen Niveau zwischen 0 und 79 mgCaO/l (Ausnahme M1-5: 152 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 auch für die Zukunft auf eine weiterhin deutliche Beeinflussung des Grundwassers durch die Kippe hin. Eine weitere Versauerung ist in Anbetracht der pH-Wert-Entwicklung in den oberen Filterlagen wahrscheinlich. Neben anhaltend hohen Eisen- und Sulfatfrachten im Grundwasser ist demzufolge eine anhaltende Mobilisierung von Schwermetallen zu erwarten.

Die zu Grundwassermessstellen ausgebauten *Rammpegel* befinden sich entlang des Pleißeufers und auf dem Kippenkörper. Schwerpunkt der Auswertung war die Betrachtung der Messwerte und ihrer Entwicklung in Längs- und Querprofilen (3 Querprofile vom Kippenplateau zur Pleiße hin sowie zwei Längsprofile entlang des Pleißeufers). Die hydrochemischen Verhältnisse lassen sich wie folgt beschreiben. Die Pegel wiesen überwiegend ein stark saures Milieu auf, nur bei 6 Messstellen wurden pH-Werte > 5 ermittelt. Für die Parameter Eisen_{gelöst} (bis 4.500 mg/l), Sulfat (bis 10.300 mg/l), elektr. Leitfähigkeit (bis 9.910 $\mu\text{S}/\text{cm}$) und Nettoazidität (bis 83,5 mmol/l) wurden nahezu überall sehr hohe Konzentrationen ermittelt.

Karbonatpufferkapazität war nur noch an wenigen Messstellen vorhanden. Im Zusammenhang mit den sauren Verhältnissen wurden auch deutlich erhöhte Schwermetallkonzentrationen ermittelt, insbesondere bei Nickel (bis max. 3,5 mg/l) und Zink (bis 7,1 mg/l).

Die Auswertung der Querprofile zeigt für das *Profil I* im Norden auf dem Kippenplateau die höchsten Konzentrationen bei Eisen_{gelöst} und Sulfat sowie den niedrigsten pH-Wert. Die pH-Werte nahmen in Richtung Vorflut tendenziell zu, die Sulfat- und Eisengehalte dagegen ab. Puffernde Karbonate waren, außer auf dem Kippenplateau, überall vorhanden. Auch im *Profil II* am Westhang des Messplatzes Kippe Witznitz wurden auf dem Kippenplateau erhöhte Konzentrationen bei Eisen_{gelöst} und Sulfat sowie niedrige pH-Werte ermittelt, während auf Pleißeniveau verhältnismäßig geringe Konzentrationen bzw. ein deutlich höherer pH-Wert vorlagen. Puffernde Karbonate waren hier nur noch in Pleißenähe vorhanden. Das *Profil III* im Südosten hingegen wies bei allen Messpunkten erhöhte Konzentrationen für Eisen und Sulfat bei durchgehend sauren Verhältnissen (pH-Werte maximal 4,1) auf. Karbonatpufferkapazität ist im Profil III seit 2007 an keinem der Messpunkte vorhanden.

Das Längsprofil entlang der Pleiße (*Profil IV*), beginnend an der Wyhramündung, 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 extrem erhöhte Sulfat- (bis 10.300 mg/l) und Eisengehalte (bis 4.500 mg/l) ermittelt. Die pH-Werte zeigten nahezu durchgängig stark saure Verhältnisse an (min. 3,5). Puffernde Karbonate waren kaum vorhanden. Nördlich der Ortslage Neukieritzsch (Messstellen auf schmalen Streifen Gewachsenen zwischen Kippenkörper und Pleiße) wies das Grundwasser deutlich geringere Konzentrationen von Sulfat und Eisen_{gelöst} bei nur noch schwach sauren Verhältnissen und ausreichend Karbonatpufferkapazitäten auf.

Im Vergleich mit früheren Messungen waren die auffälligsten Veränderungen folgende:

- nördliche Kippe: Rückgang bei Eisen_{gelöst} und Nettoazidität seit ca. 2012, Hinweis auf lokale Abnahme der Pyritoxidationsintensität;
- pleißenähe RKB bis Neukieritzsch: mehrfach sinkende pH-Werte und Sulfatgehalte sowie steigende elektrische Leitfähigkeiten; Eisen_{gelöst} teilweise sinkende aber auch steigende Tendenzen bei ohnehin schon sehr hohen Messwerten; anhaltend starke Pyritoxidation (hohes Nachlieferungspotential) sowie Eintrag von sauerstoffreichen Sickerwässern (Verstärkung der Pyritoxidation);
- pleißenähe RKB ab Neukieritzsch bei weiterhin vergleichsweise niedrigem Messwertniveau, Zunahme der bergbaulichen Beeinflussung bei RKB6, Abnahme bei RKB5, stärkere Schwankungen seit 2015.

Fazit und Empfehlung zum weiteren Vorgehen

Für den Teilabschnitt von der Wyhramündung bis zur Ortslage Neukieritzsch ist insgesamt ein Zustrom von stark bergbaulich beeinflussten Grundwässern festzustellen. Diese stark beeinflussten Grundwässer strömen der Pleiße 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 wird das Grundwasser nur durch Grundwasserneubildung (GW-Plateau im

Kippenbereich) gespeist. Maßnahmen zur Verringerung der Sickerwassermengen (z. B. ganzjährige Pflanzen mit großem Wasserbedarf und Bodendeckungsgrad) könnten hier eine Minimierung der Grundwasserneubildung bewirken, wodurch insgesamt die Frachten in Richtung der Pleiße begrenzt würden.

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

Bei RKB 3, RKB5 und RKB 7 sind die Filterstrecken zu großen Teilen zugesetzt. Bisher war eine Probenahme hier trotzdem möglich, ggfs. ist die Aussagekraft der Ergebnisse eingeschränkt.

7 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

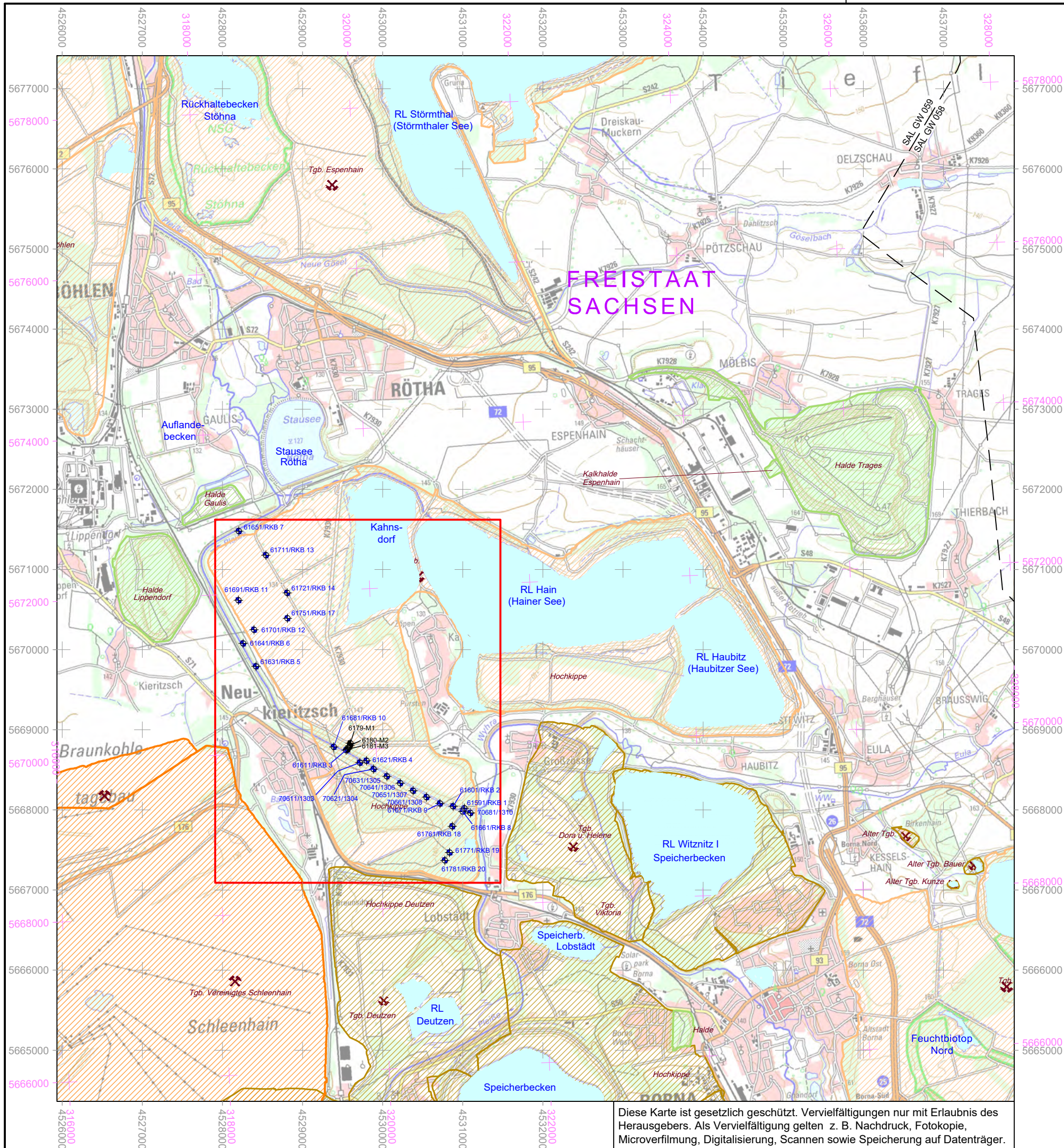
- /1/ Anlage 2 zum Leistungsverzeichnis Montanhydrologisches Monitoring Gewässergüte Westsachsen/Thüringen – Los 2: Grundwassergüte-Monitoring; Grundwasserprobenahme, Grundwasseranalytik einschließlich: Beprobung von Oberflächen- und Sickerwasser; Zeitraum 2018 bis 2022.
- /2/ Leistungsbeschreibung zum Montanhydrologischen Monitoring Gewässergüte im Bereich Westsachsen/Thüringen (Los 1 + 2) 2020, optional bis 2022.
- /3/ Hydrodynamische Jahresberichte, 4. Quartal 2019, Hydroisohypsen für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen, Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH; Leipzig, 2020.
- /4/ Ergebnisbericht Montanhydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen, Monitoring Messplatz Kippe Witznitz, Beprobung August 2019, Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig, 05.10.2020
- /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, 2019.
- /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.

Anlage 1

Lagepläne

Anlage 1.1

Übersichtsplan mit Darstellung der untersuchten Messstellen Maßstab 1 : 50.000



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 2020

Übersichtsplan mit Darstellung der untersuchten Messstellen

Auftraggeber:



Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:



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

	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 50 000
Risswerks-verantw.	11/2019	Seelig/VT 4		
thematisch bearbeitet	15.09.2021	Engelmann		
thematisch bearbeitet	15.09.2021	Böhme / CAD		
thematisch verantwortl.	15.09.2021	Engelmann		

Projekt-Nr.: 20-002-40 Anlagen-Nr.: 1.1

Auftragsnummer: 2020/01/37135 Vertragsnummer (extern): 13000437

Geobasisdaten © GeoBasis-DE/BKG (2019)
Nutzungsbedingungen:
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/nutzungsbedingungen.pdf

Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89
Höhe: DHNN 92 (m über NHN)

Kartengrundlage: DTK50-V, Stand: 2006-2019
Bergmännisches Risswerk

Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 50

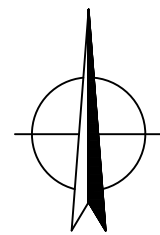
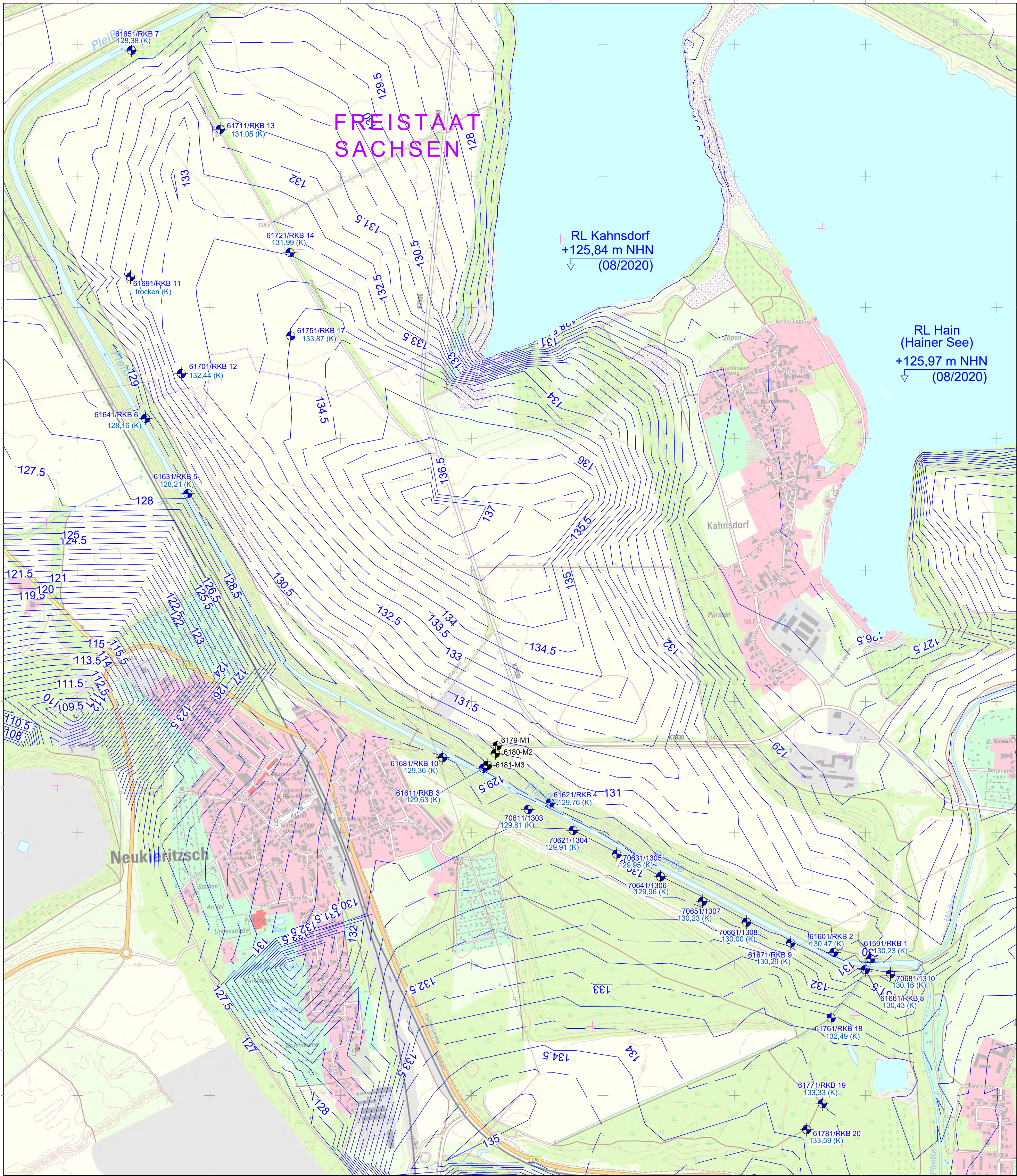
Für die Richtigkeit der markscheiderischen Unterlagen:

Leipzig, den.....Markscheider



Anlage 1.2

Lageplan mit Darstellung der Hydroisohypsen
sowie der ermittelten Wasserstände vom
10.08 bis 14.09.2020, Maßstab 1 : 10.000



Legende:

- 61681/RKB 10 129,36 (K) Grundwassermessstelle, Probenahme und Stichtagsmessung mit Wasserstand vom 10.08. - 14.09.2020 in +m NHN
- 6179-M1 Multilevel-Messstelle
- Hydroisohypsen 4. Quartal 2019 für den Hangendgrundwasserleiter (1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2019
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 2020

Lageplan mit Darstellung der Hydroisohypsen sowie der ermittelten Wasserstände vom 10.08.-14.09.2020

Auftraggeber:



LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau - Verwaltungsgesellschaft mbH

Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:



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	08/2019	Seelig/VT 4		
themenatisch bearbeitet	15.09.2021	Engelmann		
themenatisch verantwortl.	15.09.2021	Böhme / CAD		

Projekt-Nr.: 20-002-40	Anlagen-Nr.: 1.2
Auftragsnummer: 2020/01/37135	Vertragsnummer (extern): 13000437
DTK10 ©GeoBasis-DE / LVermGeo LSA [2019, C22-8012541-2019] ©GDI-Th ©GeoSN 2019	Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHN 92 (m über NHN) Kartengrundlage: DTK10, Beschaffungsdatum/Stand: 10.05.2019 (Sachsen) 05.08.2019 (Sachsen-Anhalt) 13.06.2019 (Thüringen) Bergmännisches Risswerk:

Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 10

Für die Richtigkeit der markseiderischen Unterlagen:

Leipzig, den.....Markseider



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.

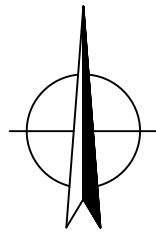
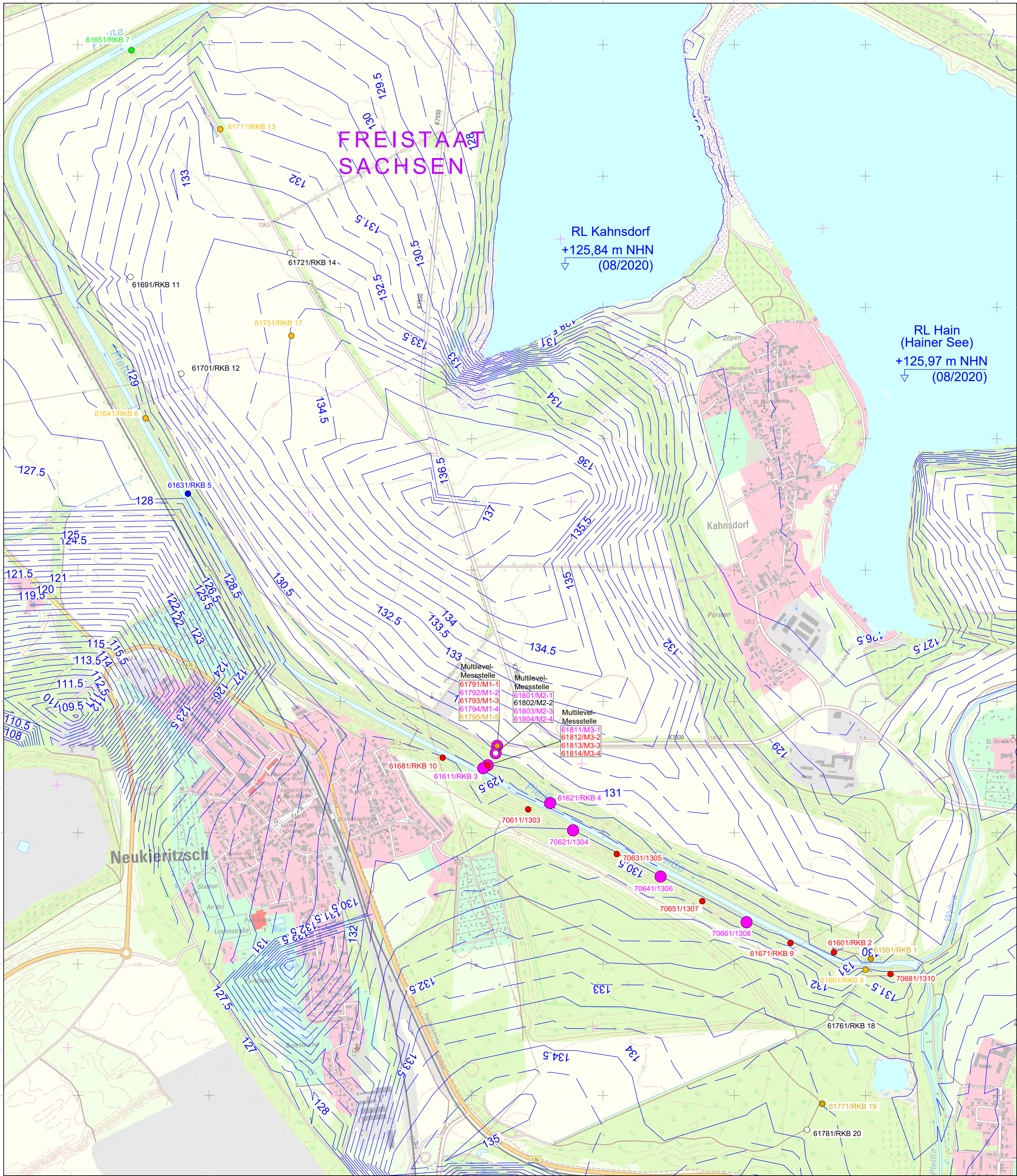
Anlage 1.3

Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter Maßstab 1 : 10.000

Blatt 1: pH-Werte (Feld)

Blatt 2: Eisen_{gelöst}

Blatt 3: Sulfat



Legende:

Eisen-Wert		Markscheider-nummer/Messstellenname
○	keine Probenahme	61691/RKB 11
●	<10 mg/l	61631/RKB 5
●	<100 mg/l	61651/RKB 7
●	<500 mg/l	61661/RKB 8
●	<1.000 mg/l	61771/RKB 19
●	<2.000 mg/l	61601/RKB 2
●	>=2.000 mg/l	61621/RKB 4

Hydroisohypsen 4. Quartal 2019
für den Hangendgrundwasserleiter
(1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2019
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 2020

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

	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10 000
Risswerks-verantw.	08/2019	Seelig/VT 4		
thematisch bearbeitet	15.09.2021	Engelmann		
thematisch bearbeitet	15.09.2021	Böhme / CAD		
thematisch verantwortl.	15.09.2021	Engelmann		

Projekt-Nr.: 20-002-40	Anlagen-Nr.: 1.3 Blatt 2
Auftragsnummer: 2020/01/37135	Vertragsnummer (extern): 13000437
DTK10 ©GeoBasis-DE / LVermGeo LSA [2019, C22-8012541-2019] ©GDI-Th ©GeoSN 2019	Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHN 92 (m über NHN) Kartengrundlage: DTK10, Beschaffungsdatum/Stand: 10.05.2019 (Sachsen) 05.08.2019 (Sachsen-Anhalt) 13.06.2019 (Thüringen) Bergmännisches Risswerk:

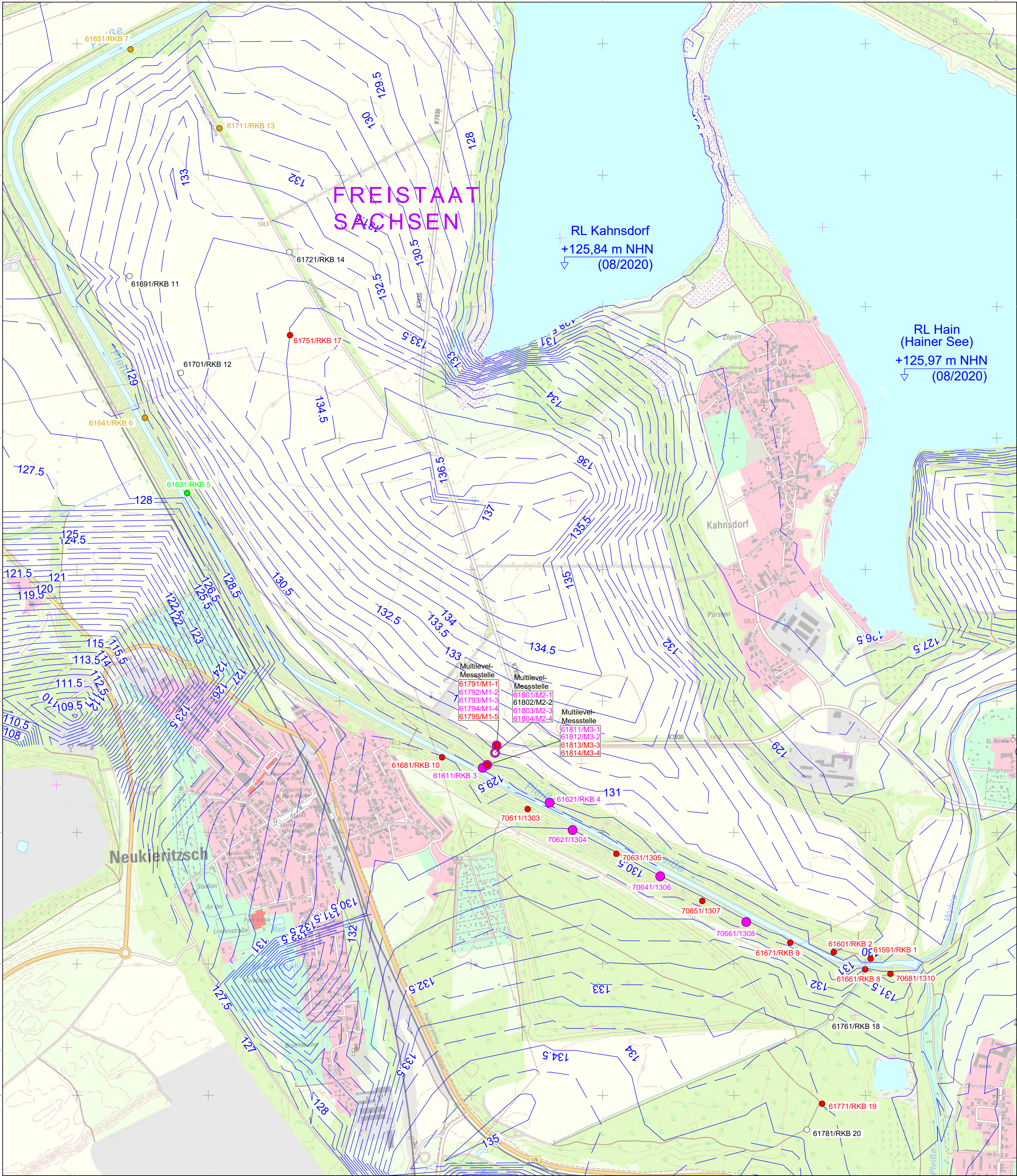
Die Verwaltungsgrenzen und die Naturschutzgebietsgrenzen entsprechen in Lage und Stand der topographischen Grundlage DTK 10

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 61631/RKB 5

● <600 mg/l 61641/RKB 6

● <1000 mg/l 61661/RKB 8

● <2000 mg/l 61611/RKB 3

● <5000 mg/l

● >=5000 mg/l

Hydroisohypsen 4. Quartal 2019
für den Hangendgrundwasserleiter
(1.1/1.5/1.8/2.5) einschließlich Kippen in +m NHN
Quelle: Hydrodynamischer Jahresbericht 2019
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 2020

Lageplan mit Darstellung ausgewählter Parameter
Blatt 3: Sulfat

Auftraggeber:



Sanierungsbereich Mitteldeutschland

Auftragnehmer:



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

	Datum	Name/Abt.	Bestätigt	Maßstab 1 : 10 000
Risswerks- verantw.	08/2019	Seelig/VT 4		
thematisch bearbeitet	15.09.2021	Engelmann		
thematisch bearbeitet	15.09.2021	Böhme / CAD		
thematisch verantwortl.	15.09.2021	Engelmann		

Projekt-Nr.: 20-002-40 Anlagen-Nr.: 1.3 Blatt 3

Auftragsnummer: 2020/01/37135 Vertragsnummer (extern): 13000437

DTK10 ©GeoBasis-DE / LVermGeo LSA [2019, C22-8012541-2019] ©GDI-Th ©GeoSN 2019	Bezugssysteme: Lage: RD/83 / ETRS89 Höhe: DHN 92 (m über NHN) Kartengrundlage: DTK10, Beschaffungsdatum/Stand: 10.05.2019 (Sachsen) 05.08.2019 (Sachsen-Anhalt) 13.06.2019 (Thüringen) Bergmännisches Risswerk:
---	--

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.

Anlage 2

Geländedokumentation

Anlage 2.1

Zusammenstellung der ermittelten Wasserspiegel

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
Grundwasserstände August 2019													
61791	M1-1	45 29 596,5	56 68 830,9	+147,27	20,8	21,8	55,67	K	27.08.20	-	-	-	Multilevel-Messstellen
61792	M1-2				26,8	27,8		K	27.08.20	-	-	-	
61793	M1-3				32,8	33,8		K	27.08.20	-	-	-	
61794	M1-4				38,8	39,8		K	27.08.20	-	-	-	
61795	M1-5				53,8	54,8		K	27.08.20	-	-	-	
61801	M2-1	45 29 591,0	56 68 802,6	+142,82	16,2	17,2	36,02	K	27.08.20	-	-	-	
61802	M2-2				22,2	23,2		K	27.08.20	-	-	-	
61803	M2-3				28,2	29,2		K	27.08.20	-	-	-	
61804	M2-4				34,2	35,2		K	27.08.20	-	-	-	
61811	M3-1	45 29 561,1	56 68 757,0	+134,42	8,2	9,2	28,12	K	25.08.20	-	-	-	
61812	M3-2				14,2	15,2		K	25.08.20	-	-	-	
61813	M3-3				20,2	21,2		K	25.08.20	-	-	-	
61814	M3-4				26,2	27,2		K	25.08.20	-	-	-	
61591	RKB1	45 31 020,0	56 68 020,4	+130,44	3,0	4,0	4,04	K	25.08.20	0,21	4,04	+130,23	
61601	RKB2	45 30 879,7	56 68 044,9	+130,55	3,2	4,2	4,15	K	11.08.20	0,08	3,97	+130,47	
61611	RKB3	45 29 543,9	56 68 745,8	+129,86	3,2	4,2	4,16	K	11.08.20	0,23	3,83	+129,63	Filter teilweise zugesetzt
61621	RKB4	45 29 798,5	56 68 613,2	+130,20	3,1	4,1	4,10	K	11.08.20	0,44	4,14	+129,76	
61631	RKB5	45 28 419,1	56 69 791,1	+129,11	3,0	4,0	4,01	K	14.09.20	0,90	3,07	+128,21	Filter größtenteils zugesetzt, sandig
61641	RKB6	45 28 258,0	56 70 077,8	+129,02	1,1	2,1	2,12	K	11.08.20	0,86	2,15	+128,16	
61651	RKB7	45 28 204,1	56 71 479,0	+129,07	2,5	3,5	3,47	K	01.09.20	0,69	2,90	+128,38	Filter größtenteils zugesetzt
61661	RKB8	45 30 999,3	56 67 979,0	+130,83	3,1	4,1	4,13	K	10.08.20	0,40	4,07	+130,43	
61671	RKB9	45 30 715,0	56 68 080,2	+130,29	3,1	4,1	4,09	K	25.08.20	0,00	4,06	+130,29	
61681	RKB10	45 29 389,5	56 68 786,1	+129,54	3,0	4,0	4,04	K	10.08.20	0,18	4,03	+129,36	
61691	RKB11	45 28 200,3	56 70 616,2	+137,71	5,0	6,0	6,01	K	01.09.20	trocken	6,01	-	
61701	RKB12	45 28 394,2	56 70 247,9	+138,23	5,0	6,0	6,03	K	01.09.20	5,79	6,06	+132,44	
61711	RKB13	45 28 542,3	56 71 178,6	+134,82	5,0	6,0	6,02	K	28.08.20	3,77	6,00	+131,05	
61721	RKB14	45 28 808,0	56 70 708,5	+135,82	5,0	6,0	6,03	K	11.08.20	3,83	6,24	+131,99	
61751	RKB17	45 28 810,9	56 70 391,5	+137,95	4,8	5,8	5,75	K	01.09.20	4,08	5,59	+133,87	
61761	RKB18	45 30 868,9	56 67 795,0	+138,51	5,1	6,1	6,11	K	10.08.20	6,02	6,10	+132,49	
61771	RKB19	45 30 835,3	56 67 468,3	+137,64	4,9	5,9	5,94	K	10.08.20	4,31	6,10	+133,33	
61781	RKB20	45 30 775,8	56 67 369,7	+138,37	4,0	5,0	4,97	K	10.08.20	4,78	5,08	+133,59	
70611	1303	45 29 715,0	56 68 589,0	+136,21	7,0	8,0	8,01	K	10.08.20	6,40	8,00	+129,81	
70621	1304	45 29 886,1	56 68 509,4	+133,51	5,0	6,0	6,01	K	10.08.20	3,60	6,01	+129,91	
70631	1305	45 30 052,4	56 68 419,0	+134,20	5,0	6,0	6,00	K	10.08.20	4,25	6,00	+129,95	
70641	1306	45 30 219,4	56 68 333,3	+133,96	5,0	6,0	5,96	K	10.08.20	4,00	6,00	+129,96	
70651	1307	45 30 379,6	56 68 239,3	+135,04	6,0	7,0	7,04	K	10.08.20	4,81	7,01	+130,23	
70661	1308	45 30 546,7	56 68 159,5	+133,83	5,0	6,0	6,03	K	10.08.20	3,83	6,00	+130,00	
70681	1310	45 31 095,0	56 67 962,4	+135,75	5,9	6,9	6,95	K	10.08.20	5,59	7,01	+130,16	

Anlage 2.2

Probenahmeprotokolle

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

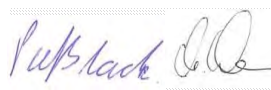
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	12:57	Proben-Nr.	200824579
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M1-1		61791		
Lage:	RW:	4529596,5	HW:	5668830,9	
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]	147,27	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	20,8	Bohrdurchmesser:	36,8	cm
[m u Messpunkt]	bis:	21,8	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	20,4	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	22,2	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	55,67	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		20,8			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		x			
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]
oben	12,7	20,0	5,01	5590	0,85
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	x	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 7,0 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift) 
-----------------------	---

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	13:14	Proben-Nr.	200824572
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M1-2		61792		
Lage:	RW:	4529596,5	HW:	5668830,9	
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]	147,27	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	26,8	Bohrdurchmesser:	36,8	cm
[m u Messpunkt]	bis:	27,8	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	26,4	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	28,2	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	55,67	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		26,8			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)		x			
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]
oben	12,6	20,0	4,78	6490	0,88
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:	x				
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:	x				
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank		Übergabe Labor:	Datum
	x				27.08.2020
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 7,2 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	13:31	Proben-Nr.	200824573
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M1-3		61793		
Lage:	RW:	4529596,5	HW:	5668830,9	
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]	147,27	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	32,8	Bohrdurchmesser:	36,8	cm
[m u Messpunkt]	bis:	33,8	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	32,2	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	34,3	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	55,67	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		32,8			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		x			
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]
oben	12,8	20,0	5,46	6330	0,54
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 5,8 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	13:49	Proben-Nr.	200824574
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M1-4		61794		
Lage:	RW:	4529596,5	HW:	5668830,9	
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]	147,27	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	38,8	Bohrdurchmesser:	36,8	cm
[m u Messpunkt]	bis:	39,8	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	38,3	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	40,2	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	55,67	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		38,8			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		x			
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]
oben	12,7	21,0	5,12	7200	0,71
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:				x	
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 5,6 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	14:06	Proben-Nr.	200824575
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:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	147,27	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	53,8	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	54,8	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	53,3	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	55,3	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	55,67	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		53,8			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)		x			
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]
oben	13,6	20,0	5,77	3970	1,26
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:		x			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 5,7 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	11:42	Proben-Nr.	200824576
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M2-1		61801		
Lage:	RW:	4529591,0	HW:	5668802,6	
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]	142,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	16,2	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	17,2	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	15,7	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	17,7	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	36,02	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		17,0			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)		x			
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]
oben	13,8	20,0	2,79	6740	1,22
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 5,5 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M2-2		61802		
Lage:	RW:	4529591,0	HW:	5668802,6	
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]	142,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5 cm
Filterlage:	von:	22,2	Bohrdurchmesser:	32,5 cm
[m u Messpunkt]	bis:	23,2	1,5-faches Filtervolumen:	- m³
Filterkiesschüttung:	von:	21,7	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	23,7	1. Tag (nur bei	m
			2. Tag 3 × Ab-	m
			3. Tag pumpen)	m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	36,02	vor Probenah.:	27.08.20 - m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:	- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	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]
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	ja	nein	n. Chlor
					n. Min.Öl
Bodensatz:					

Probengefäß:	Glasflasche:	hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	
(Bitte ankreuzen)				
Konservierung:	s. Bericht			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:			Übergabe Labor:	
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle			
	keine Probenahme möglich - kein Nachlauf			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2	
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360		

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	12:07	Proben-Nr.	200824577
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M2-3		61803		
Lage:	RW:	4529591,0	HW:	5668802,6	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	142,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	28,2	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	29,2	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	27,8	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	29,7	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	36,02	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		28,2			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		☒			
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]
oben	13,1	20,0	5,21	7390	0,94
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
Ausgasung:	☒		Bodensatz:	☒	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	☒			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 6,0 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	27.08.20	Uhrzeit:	12:26	Proben-Nr.	200824578
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M2-4		61804		
Lage:	RW:	4529591,0	HW:	5668802,6	
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]	142,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	34,2	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	35,2	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	33,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	35,7	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	36,02	vor Probenah.:	27.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		34,2			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		x			
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]
oben	13,7	20,0	5,48	7360	0,86
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	x	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			27.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 5,0 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2	
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360		

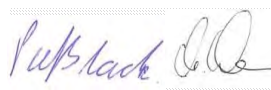
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	25.08.20	Uhrzeit:	14:54	Proben-Nr.	200824459
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M3-1		61811		
Lage:	RW:	4529561,1	HW:	5668757,0	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

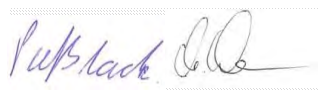
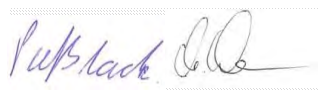
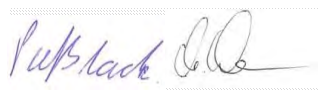
Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	134,42	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	8,2	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	9,2	1,5-faches Filtervolumen:	m³	
Filterkiesschüttung:	von:	7,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	9,7	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	28,12	vor Probenah.:	25.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		8,2			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		x			
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]
oben	14,1	24,0	3,45	7440	1,47
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:		x			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	x	
Konservierung:	s. Bericht				
	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	x			25.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 5,5 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
	

[illegible]

Firma		Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Tel.: 0341-49357350		Seite 1/2																																																																																																																																					
Anschrift		Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig		Fax: 0341-49357360																																																																																																																																							
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser																																																																																																																																											
Datum:	25.08.20		Uhrzeit:	15:19		Proben-Nr.	200824460																																																																																																																																				
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.																																																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2">Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)</td> <td>Einf.pegel:</td> <td colspan="3">☒</td> <td>Messst.-gruppe:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Mehrf.pegel:</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Vertikalfilterbr.:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Messpunkthöhe:</td> <td>[m ü NHN]</td> <td colspan="3">134,42</td> <td>Rohr-/Schachtdurchmesser:</td> <td>11,5</td> <td>cm</td> </tr> <tr> <td>Filterlage:</td> <td>von:</td> <td colspan="3">14,2</td> <td>Bohrdurchmesser:</td> <td>32,5</td> <td>cm</td> </tr> <tr> <td>[m u Messpunkt]</td> <td>bis:</td> <td colspan="3">15,2</td> <td>1,5-faches Filtervolumen:</td> <td>-</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Filterkiesschüttung:</td> <td>von:</td> <td colspan="3">13,6</td> <td>GW-Spiegel:</td> <td colspan="2">Datum</td> </tr> <tr> <td>[m u Messpunkt]</td> <td>bis:</td> <td colspan="3">15,7</td> <td>1. Tag (nur bei</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td>2. Tag 3 × Ab-</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td>3. Tag pumpen)</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Teufe der Messstelle:</td> <td>Ausbau [m]</td> <td colspan="3">28,12</td> <td>vor Probenah.:</td> <td>25.08.20</td> <td>- m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>gelotet [m]</td> <td colspan="3">-</td> <td>nach Probenahme:</td> <td></td> <td>- m</td> </tr> </table>								Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒			Messst.-gruppe:			Mehrf.pegel:	☐	☐	☐	Vertikalfilterbr.:			Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	134,42			Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm	Filterlage:	von:	14,2			Bohrdurchmesser:	32,5	cm	[m u Messpunkt]	bis:	15,2			1,5-faches Filtervolumen:	-	m³	Filterkiesschüttung:	von:	13,6			GW-Spiegel:	Datum		[m u Messpunkt]	bis:	15,7			1. Tag (nur bei		m						2. Tag 3 × Ab-		m						3. Tag pumpen)		m	Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	28,12			vor Probenah.:	25.08.20	- m		gelotet [m]	-			nach Probenahme:		- m																																													
Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒			Messst.-gruppe:																																																																																																																																						
	Mehrf.pegel:	☐	☐	☐	Vertikalfilterbr.:																																																																																																																																						
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	134,42			Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm																																																																																																																																				
Filterlage:	von:	14,2			Bohrdurchmesser:	32,5	cm																																																																																																																																				
[m u Messpunkt]	bis:	15,2			1,5-faches Filtervolumen:	-	m³																																																																																																																																				
Filterkiesschüttung:	von:	13,6			GW-Spiegel:	Datum																																																																																																																																					
[m u Messpunkt]	bis:	15,7			1. Tag (nur bei		m																																																																																																																																				
					2. Tag 3 × Ab-		m																																																																																																																																				
					3. Tag pumpen)		m																																																																																																																																				
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	28,12			vor Probenah.:	25.08.20	- m																																																																																																																																				
	gelotet [m]	-			nach Probenahme:		- m																																																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Beprobter Bereich:</td> <td>Mischwasser</td> <td>Entnahmetiefe [m]</td> <td>ob. Bereich</td> <td>mittl. Bereich</td> <td>unt. Bereich</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>14,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Art der Probenahme:</td> <td>Doppelkolben-</td> <td>Membranpumpe</td> <td>aus Zapfhahn</td> <td>Saugen</td> <td>Schöpfen</td> </tr> <tr> <td>(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)</td> <td></td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abpumpen:</td> <td>Förderstrom [l/min]:</td> <td>-</td> <td>Dauer [min]:</td> <td>-</td> <td>Volumen [m³]:</td> <td>0,010</td> </tr> <tr> <td>Sofortanalytik:</td> <td>GW-Temperatur [°C]</td> <td>Luft-Temp. [°C]</td> <td>pH-Wert</td> <td>el. Leitfähigkeit [µS/cm]</td> <td>Sauerstoff [mg/l]</td> <td>Redoxpotential [mV]</td> </tr> <tr> <td>oben</td> <td>14,4</td> <td>25,0</td> <td>5,02</td> <td>6160</td> <td>0,89</td> <td>323</td> </tr> <tr> <td>unten</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)</td> <td colspan="6"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>farblos</td> <td>weiß</td> <td>gräulich</td> <td>gelb</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Färbung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Trübung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Geruch:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ausgasung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bodensatz:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Probengefäß: (Bitte ankreuzen)</td> <td>Glasflasche:</td> <td>☐ hell ☒ dunkel</td> <td>Kunststoffflasche:</td> <td colspan="3">☒</td> </tr> <tr> <td>Konservierung:</td> <td colspan="6">s. Bericht</td> </tr> <tr> <td>Probentransport/-lagerung:</td> <td>Kühlbox</td> <td>Kühlschrank</td> <td colspan="2">Übergabe Labor:</td> <td>Datum</td> <td>Uhrzeit</td> </tr> <tr> <td></td> <td>☒</td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>25.08.2020</td> <td>18:00</td> </tr> <tr> <td>Bemerkungen:</td> <td colspan="6"> Multilevelmessstelle Betriebsdruck P = 6,2 bar </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Institution (Stempel)</td> <td colspan="6"> Probenehmer (Unterschrift)  </td> </tr> </table>								Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich			14,2				Art der Probenahme:	Doppelkolben-	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	14,4	25,0	5,02	6160	0,89	323	unten							Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>farblos</td> <td>weiß</td> <td>gräulich</td> <td>gelb</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Färbung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Trübung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Geruch:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ausgasung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bodensatz:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	Färbung:		☒			Trübung:		☒			Geruch:		☒			Ausgasung:		☒			Bodensatz:		☒			Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	☐ hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒			Konservierung:	s. Bericht						Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:		Datum	Uhrzeit		☒				25.08.2020	18:00	Bemerkungen:	Multilevelmessstelle Betriebsdruck P = 6,2 bar						Institution (Stempel)		Probenehmer (Unterschrift) 					
Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich																																																																																																																																						
		14,2																																																																																																																																									
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	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	14,4	25,0	5,02	6160	0,89	323																																																																																																																																					
unten																																																																																																																																											
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>farblos</td> <td>weiß</td> <td>gräulich</td> <td>gelb</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Färbung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Trübung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Geruch:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ausgasung:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bodensatz:</td> <td>☒</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	Färbung:		☒			Trübung:		☒			Geruch:		☒			Ausgasung:		☒			Bodensatz:		☒																																																																																																									
farblos	weiß	gräulich	gelb	braun																																																																																																																																							
Färbung:		☒																																																																																																																																									
Trübung:		☒																																																																																																																																									
Geruch:		☒																																																																																																																																									
Ausgasung:		☒																																																																																																																																									
Bodensatz:		☒																																																																																																																																									
Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	☐ hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒																																																																																																																																							
Konservierung:	s. Bericht																																																																																																																																										
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:		Datum	Uhrzeit																																																																																																																																					
	☒				25.08.2020	18:00																																																																																																																																					
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle Betriebsdruck P = 6,2 bar																																																																																																																																										
Institution (Stempel)		Probenehmer (Unterschrift) 																																																																																																																																									

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	25.08.20	Uhrzeit:	15:53	Proben-Nr.	200824461
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M3-3		61813		
Lage:	RW:	4529561,1	HW:	5668757,0	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	134,42	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	20,2	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	21,2	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	20,2	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	21,7	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	28,12	vor Probenah.:	25.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		20,2			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
		☒			
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]
oben	15,2	23,0	5,65	4960	0,73
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
Ausgasung:	☒		Bodensatz:	☒	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	☒			25.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstellen				
	Betriebsdruck P = 6,2 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	25.08.20	Uhrzeit:	16:16	Proben-Nr.	200824462
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	M3-4		61814		
Lage:	RW:	4529561,1	HW:	5668757,0	
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]	134,42	Rohr-/Schachtdurchmesser:	11,5	cm
Filterlage:	von:	26,2	Bohrdurchmesser:	32,5	cm
[m u Messpunkt]	bis:	27,2	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	25,7	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	27,7	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	28,12	vor Probenah.:	25.08.20	- m
	gelotet [m]	-	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		26,2			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Membranpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)		x			
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]
oben	13,9	22,0	5,55	5540	0,55
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:	x				
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:		x			
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:	x		Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			25.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Multilevelmessstelle				
	Betriebsdruck P = 6,5 bar				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

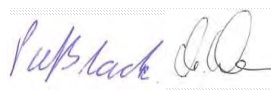
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	28.08.20	Uhrzeit:	11:14	Proben-Nr.	200824588
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:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	130,44	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	3,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	4,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,007	m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	4,0	1. Tag (nur bei	25.08.20	0,21 m
			2. Tag 3 × Ab-	26.08.20	1,95 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,04	3. Tag pumpen)	27.08.20	3,05 m
	gelotet [m]	4,04	vor Probenah.:	28.08.20	3,11 m
			nach Probenahme:	3,90	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		3,0			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					x
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]
oben	16,7	19,0	5,13	3580	3,85
unten					
Wahrnehmungen an der Probe	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
(Bitte ankreuzen)			x		
Färbung:	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
	x				
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
		x		x	n. Min.Öl
			Bodensatz:		

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank		Übergabe Labor:	Datum
	x				28.08.2020
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
	

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	14.08.20	Uhrzeit:	09:45	Proben-Nr.	200770764
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: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	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	11.08.20	0,08 m
			2. Tag 3 × Ab-	12.08.20	0,24 m
			3. Tag pumpen)	13.08.20	0,12 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,15	vor Probenah.:	14.08.20	0,32 m
	gelotet [m]	3,97	nach Probenahme:	2,53	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
					☒
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]
oben	14,6	23,0	4,68	5090	1,50
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
Ausgasung:		☒	Bodensatz:	☒	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	☒	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	☒			14.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	14.08.20	Uhrzeit:	10:38	Proben-Nr.	200770765
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB3		61611		
Lage:	RW:	4529543,9	HW:	5668745,8	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	129,86	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	3,2	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	4,2	1,5-faches Filtervolumen:	0,012	m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,6	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	4,2	1. Tag (nur bei	11.08.20	0,29 m
			2. Tag 3 × Ab-	12.08.20	0,30 m
			3. Tag pumpen)	13.08.20	0,26 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,16	vor Probenah.:	14.08.20	0,28 m
	gelotet [m]	3,83	nach Probenahme:	2,29	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		3,5			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben	14,1	24,0	3,66	6440	1,67
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
Ausgasung:	☒		Bodensatz:	☒	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	☐ hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒	
Konservierung:	s. Bericht				
	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	☒			14.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Abweichung ET > 0,3 m				
	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

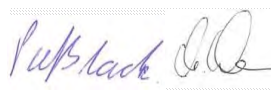
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	14.08.20	Uhrzeit:	11:28	Proben-Nr.	200770766
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB4		61621		
Lage:	RW:	4529798,5	HW:	5668613,2	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	130,20	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	11.08.20	0,44 m
			2. Tag 3 × Ab-	12.08.20	0,46 m
			3. Tag pumpen)	13.08.20	0,43 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,10	vor Probenah.:	14.08.20	0,45 m
	gelotet [m]	4,14	nach Probenahme:		2,38 m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		4,0			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					☒
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]
oben	14,6	24,0	4,17	9910	2,19
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			☒		
Trübung:	keine	schwach	mittel	stark	
			☒		
Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
	☒				
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
	☒			☒	n. Min.Öl
Bodensatz:					

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	☒			14.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift) 
-----------------------	---

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	17.09.20	Uhrzeit:	09:39	Proben-Nr.	200916078
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB5		61631		
Lage:	RW:	4528419,1	HW:	5669791,1	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	129,11	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	3,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	4,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,012	m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	4,1	1. Tag (nur bei	14.09.20	0,90 m
			2. Tag 3 × Ab-	15.09.20	0,84 m
			3. Tag pumpen)	16.09.20	0,84 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,01	vor Probenah.:	17.09.20	1,09 m
	gelotet [m]	3,07	nach Probenahme:	2,59	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		2,9			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					☒
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]
oben	12,1	16,0	6,30	1082	0,16
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
Ausgasung:		☒	Bodensatz:	☒	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	☐ hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum
	☒			17.09.2020
				17:00
Bemerkungen:	Abweichung ET > 0,3 m			
	stark versandet			
	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	14.08.20	Uhrzeit:	12:15	Proben-Nr.	200770767
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:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	129,02	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	1,1	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	2,1	1,5-faches Filtervolumen:	0,010	m³
Filterkiesschüttung:	von:	0,7	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	2,1	1. Tag (nur bei	11.08.20	0,86 m
			2. Tag 3 × Ab-	12.08.20	0,90 m
			3. Tag pumpen)	13.08.20	0,85 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	2,12	vor Probenah.:	14.08.20	0,81 m
	gelotet [m]	2,15	nach Probenahme:	2,00	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		2,0			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben	14,9	24,0	5,74	2630	2,11
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	ja	nein	n. Chlor
		☒	☒		n. Min.Öl
Bodensatz:					

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell ☐ ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht			
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum
	☒			14.08.2020
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	04.09.20	Uhrzeit:	10:10	Proben-Nr.	200869709
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB7		61651		
Lage:	RW:	4528204,1	HW:	5671479,0	
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]	129,07	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	2,5	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	3,5	1,5-faches Filtervolumen:	0,011	m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,1	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	3,5	1. Tag (nur bei	01.09.20	0,69 m
			2. Tag 3 × Ab-	02.09.20	0,74 m
			3. Tag pumpen)	03.09.20	0,77 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	3,47	vor Probenah.:	04.09.20	0,72 m
	gelotet [m]	2,90	nach Probenahme:	1,31	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		2,7			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					x
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:
					0,010
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]
oben	14,7	18,0	6,72	2290	3,19
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:					x
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:		x	Bodensatz:		x

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	x	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht					
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank		Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x				04.09.2020	17:00
Bemerkungen:	Abweichung ET > 0,3 m, stark sandig					
	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen					

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	12:08	Proben-Nr.	200770733
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB8		61661		
Lage:	RW:	4530999,3	HW:	5667979,0	
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]	130,83	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	3,1	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	4,1	1,5-faches Filtervolumen:	0,005	m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	4,1	1. Tag (nur bei	10.08.20	0,40 m
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20	2,08 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	3,36 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,13	vor Probenah.:	13.08.20	3,48 m
	gelotet [m]	4,07	nach Probenahme:	4,00	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		4,0			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					x
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:
					0,010
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]
oben	18,5	28,0	3,54	3330	6,74
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:		x	Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	x		Übergabe Labor:	13.08.2020 18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
------------------------------	---------------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

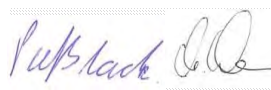
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	28.08.20	Uhrzeit:	10:20	Proben-Nr.	200824587
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:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m 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:	0,009	m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	4,1	1. Tag (nur bei	25.08.20	0,00 m
			2. Tag 3 × Ab-	26.08.20	1,27 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,09	3. Tag pumpen)	27.08.20	2,71 m
	gelotet [m]	4,06	vor Probenah.:	28.08.20	2,86 m
			nach Probenahme:	3,80	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		3,1			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					x
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:
					0,010
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]
oben	14,2	17,0	5,56	4650	3,43
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:			x		
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:		x	Bodensatz:		x

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
	Kühlbox	Kühlschrank		Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	x		Übergabe Labor:	28.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
	

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	08:09	Proben-Nr.	200770736
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:	x	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:	
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	129,54	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm
Filterlage:	von:	3,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm
[m u Messpunkt]	bis:	4,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,012 m³
Filterkiesschüttung:	von:	2,4	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	4,0	1. Tag (nur bei	10.08.20
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20
			3. Tag pumpen)	12.08.20
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,04	vor Probenah.:	13.08.20
	gelotet [m]	4,03	nach Probenahme:	2,56 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
					x
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]
oben	14,1	23,0	4,15	4990	1,29
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:					x
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:		x	Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
	Kühlbox	Kühlschrank		Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	x		Übergabe Labor:	13.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
------------------------------	---------------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	01.09.20	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB11		61691		
Lage:	RW:	4528200,3	HW:	5670616,2	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">x</td></tr></table> Mehrf.pegel: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">o</td><td style="text-align: center;">m</td><td style="text-align: center;">u</td></tr></table>	x	o	m	u	Messst.-gruppe: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table> Vertikalfilterbr.: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>			
x									
o	m	u							
Messpunkthöhe: [m ü NHN]	von: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">137,71</td></tr></table>	137,71	Rohr-/Schachtdurchmesser: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">5,0</td><td style="text-align: center;">cm</td></tr></table>	5,0	cm				
137,71									
5,0	cm								
Filterlage: [m u Messpunkt]	von: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">5,0</td></tr></table> bis: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">6,0</td></tr></table>	5,0	6,0	Bohrdurchmesser: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">8,0</td><td style="text-align: center;">cm</td></tr></table>	8,0	cm			
5,0									
6,0									
8,0	cm								
Filterkiesschüttung: [m u Messpunkt]	von: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">4,5</td></tr></table> bis: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">6,0</td></tr></table>	4,5	6,0	1,5-faches Filtervolumen: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">m³</td></tr></table>	-	m³			
4,5									
6,0									
-	m³								
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">6,01</td></tr></table> gelotet [m]: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">6,01</td></tr></table>	6,01	6,01	GW-Spiegel:					
6,01									
6,01									
		Datum							
		1. Tag (nur bei 3 × Ab-pumpen)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">m</td></tr></table>	m					
m									
		2. Tag	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">m</td></tr></table>	m					
m									
		3. Tag	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">m</td></tr></table>	m					
m									
		vor Probenah.:	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">01.09.20</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">m</td></tr></table>	01.09.20	-	m			
01.09.20	-	m							
		nach Probenahme:	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">m</td></tr></table>	-	m				
-	m								

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
Art der Probenahme:	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	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]
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	ja	nein	n. Chlor
					n. Min.Öl
		Bodensatz:			

Probengefäß:	Glasflasche:	Kunststoffflasche:	
(Bitte ankreuzen)	hell ☐ dunkel ☒		
Konservierung:	s. Bericht		
	Kühlbox	Kühlschrank	
Probentransport/-lagerung:			
Bemerkungen:	keine Probenahme möglich - GWM trocken		

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	01.09.20	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
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:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	138,23	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,002	m³
Filterkiesschüttung:	von:	4,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1. Tag (nur bei		m
			2. Tag 3 × Ab-		m
			3. Tag pumpen)		m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,03	vor Probenah.:	01.09.20	5,79 m
	gelotet [m]	6,06	nach Probenahme:		- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben					
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			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:			Übergabe Labor:	
Bemerkungen:	keine PN - kein Nachlauf			
	Tragen der Ausrüstung 140 m weit notwendig			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	28.08.20	Uhrzeit:	11:58	Proben-Nr.	200824586
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:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	134,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,011	m³
Filterkiesschüttung:	von:	4,5	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1. Tag (nur bei	25.08.20	3,77 m
			2. Tag 3 × Ab-	26.08.20	3,71 m
			3. Tag pumpen)	27.08.20	3,77 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,02	vor Probenah.:	28.08.20	3,71 m
	gelotet [m]	6,00	nach Probenahme:	3,96	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		5,7			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben	16,6	20,0	5,91	1960	3,16
unten					
Wahrnehmungen an der Probe	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
(Bitte ankreuzen)			☒		
Färbung:	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			☒		
Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
	☒				
Ausgasung:	ja	nein	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
	☒			28.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB14		61721		
Lage:	RW:	4528808,0	HW:	5670708,5	
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]	135,82	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	- m³
Filterkiesschüttung:	von:	4,5	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1. Tag (nur bei	11.08.20 3,83 m
			2. Tag 3 × Ab-	12.08.20 5,63 m
			3. Tag pumpen)	13.08.20 5,91 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,03	vor Probenah.:	- m
	gelotet [m]	6,24	nach Probenahme:	- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben					
unten					
Wahrnehmungen an der Probe	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
(Bitte ankreuzen)					
Färbung:	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:					
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor n. Min.Öl
Ausgasung:			Bodensatz:		

Probengefäß:	Glasflasche:	hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	
(Bitte ankreuzen)				
Konservierung:	s. Bericht			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:			Übergabe Labor:	
Bemerkungen:	keine Probenahme möglich - Nachlauf zu gering			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	04.09.20	Uhrzeit:	09:22	Proben-Nr.	200869708
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB17		61751		
Lage:	RW:	4528810,9	HW:	5670391,5	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	137,95	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	4,8	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	5,8	1,5-faches Filtervolumen:	0,013	m³
Filterkiesschüttung:	von:	4,1	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	5,8	1. Tag (nur bei	01.09.20	4,08 m
			2. Tag 3 × Ab-	02.09.20	4,09 m
			3. Tag pumpen)	03.09.20	4,09 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	5,75	vor Probenah.:	04.09.20	4,11 m
	gelotet [m]	5,59	nach Probenahme:	5,20	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		5,4			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben	15,2	18,0	3,88	3150	5,14
unten					
Wahrnehmungen an der Probe	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
(Bitte ankreuzen)					☒
Färbung:	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			☒		
Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
	☒				
Ausgasung:	ja	nein	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
	☒			04.09.2020	17:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				
	Tragen der Ausrüstung 147 m weit notwendig				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	10.08.20	Uhrzeit:		Proben-Nr.	
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	RKB18		61761		
Lage:	RW:	4530868,9	HW:	5667795,0	
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]	138,51	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm
Filterlage:	von:	5,1	Bohrdurchmesser:	8,0 cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,1	1,5-faches Filtervolumen:	0,001 m³
Filterkiesschüttung:	von:	4,6	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	6,1	1. Tag (nur bei	m
			2. Tag 3 × Ab-	m
			3. Tag pumpen)	m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,11	vor Probenah.:	10.08.20 6,02 m
	gelotet [m]	6,10	nach Probenahme:	- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben					
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			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:			Übergabe Labor:	
Bemerkungen:	keine Probenahme möglich - Wasserspiegel zu gering			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
------------------------------	---------------------------------------

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

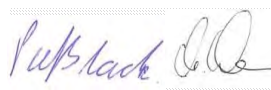
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	13:21	Proben-Nr.	200770735
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:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	137,64	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	4,9	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	5,9	1,5-faches Filtervolumen:	0,011	m³
Filterkiesschüttung:	von:	4,4	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	5,9	1. Tag (nur bei	10.08.20	4,31 m
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20	4,31 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	4,31 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	5,94	vor Probenah.:	13.08.20	4,31 m
	gelotet [m]	6,10	nach Probenahme:	5,92	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
					x
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]
oben	13,2	31,0	3,58	4120	3,51
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:					x
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:		x	Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
	Kühlbox	Kühlschrank		Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	x		Übergabe Labor:	13.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
	

Probenahmeprotokoll

Datum: 13.08.2020

GW-Messstelle: 61771

Probenehmer: Paßlack/Werthmann

Bemerkungen:

[illegible]

oben: Durchflussszelle

unten: Sonde/Fühler unterhalb Pumpe

1) nur wenn durchgeführt

Redoxpotential

	mV	°C		mV		mV
Nullwert (Redoxpuffer)	215	13,2	Messwert (Ag/AgCl/KCl)	269	Endwert	484

bei pH>8,2: $K_{S8,2} = pH_0 + \text{ml } 0,1 \text{ M HCl}$

bei pH<8,2: $K_{B8,2} = pH_0 \quad 3,58 \quad + \quad 19,8 \quad \text{ml } 0,1 \text{ M NaOH}$

bei pH>4,3:	$K_{S4,3}$	=	pH_0	+	ml 0,1 M HCl
-------------	------------	---	--------	---	--------------

bei pH<4,3: $K_{B4,3} = pH_0 \quad 3,58 \quad + \quad 0,6 \quad \text{ml } 0,1 \text{ M NaOH}$

Fe(II)-Schnelltest:	600 mg/l	Verdünnung für Fe(II):	1 :
---------------------	----------	------------------------	-----

Prüfung

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	10.08.20	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:	x	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:	
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	138,37	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm
Filterlage:	von:	4,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm
[m u Messpunkt]	bis:	5,0	1,5-faches Filtervolumen:	0,002 m³
Filterkiesschüttung:	von:	3,5	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	5,0	1. Tag (nur bei	
			2. Tag 3 × Ab-	
			3. Tag pumpen)	
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	4,97	vor Probenah.:	10.08.20 4,78 m
	gelotet [m]	5,08	nach Probenahme:	- m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben					
unten					
Wahrnehmungen an der Probe	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
(Bitte ankreuzen)					
Färbung:	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:					
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:					
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor n. Min.Öl
Ausgasung:			Bodensatz:		

Probengefäß:	Glasflasche:	hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	
(Bitte ankreuzen)				
Konservierung:	s. Bericht			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:			Übergabe Labor:	
Bemerkungen:	keine Probenahme möglich - kein Nachlauf			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

Bemerkungen:

1) nur wenn durchgeführt

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

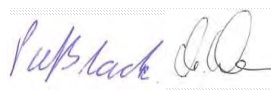
PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	08:44	Proben-Nr.	200770737
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	1303			70611	
Lage:	RW:	4529715,0		HW:	5668589,0
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.			TK 10' Nr.	

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	136,21	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	7,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	8,0	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20	6,40 m
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20	6,47 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	6,47 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	8,01	vor Probenah.:	13.08.20	6,45 m
	gelotet [m]	8,00	nach Probenahme:	7,80	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		7,8			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					☒
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]
oben	12,2	25,0	3,93	5420	3,36
unten					
					474
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
Ausgasung:		☒	Bodensatz:		☒

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	☐ hell ☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht			
	Kühlbox	Kühlschrank	Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	☒		Übergabe Labor:	13.08.2020
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
	

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2	
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360		

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	09:20	Proben-Nr.	200770728
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:	x	Messst.-gruppe:	
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:	
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	133,51	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0 cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0 cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	- m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20
			3. Tag pumpen)	12.08.20
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,01	vor Probenah.:	13.08.20
	gelotet [m]	6,01	nach Probenahme:	5,46 m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		5,8			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					x
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]
oben	12,3	24,0	3,95	7530	1,94
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	ja	nein	n. Chlor
		x	x		n. Min.Öl

Probengefäß:	Glasflasche:	Kunststoffflasche:	
(Bitte ankreuzen)	hell ☐ dunkel ☒	x	
Konservierung:	s. Bericht		
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:
	x		Datum
			13.08.2020
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen		

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	09:50	Proben-Nr.	200770729
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	1305		70631		
Lage:	RW:	4530052,4	HW:	5668419,0	
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]	134,20	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20	4,25 m
			2. Tag 3 x Ab-	11.08.20	4,22 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	4,23 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,00	vor Probenah.:	13.08.20	4,25 m
	gelotet [m]	6,00	nach Probenahme:	5,97	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		5,8			
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
					x
Abpumpen:	Förderstrom [l/min]:	-	Dauer [min]:	-	Volumen [m³]:
					0,010
Sofortanalytik:	GW-Temperatur [°C]	Luft-Temp. [°C]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]
oben	11,8	24,0	4,07	5460	3,01
unten					
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
Färbung:					x
	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
Geruch:	x				
	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
Ausgasung:		x	Bodensatz:	x	n. Min.Öl

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	x	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
	Kühlbox	Kühlschrank		Datum	Uhrzeit
Probentransport/-lagerung:	x		Übergabe Labor:	13.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2	
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360		

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	10:26	Proben-Nr.	200770730
Objekt:	Messplatz Kippe Witznitz	Auftr.geb.:	LMBV		
Bezeichnung der Messstelle:	1306		70641		
Lage:	RW:	4530219,4	HW:	5668333,3	
Kartengrundlage:	TK 25' Nr.		TK 10' Nr.		

Art der Messstelle: (Bitte ankreuzen)	Einf.pegel:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	133,96	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20	4,00 m
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20	4,00 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	4,00 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	5,96	vor Probenah.:	13.08.20	3,98 m
	gelotet [m]	6,00	nach Probenahme:	4,07	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		5,0			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	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]
oben	12,7	24,0	3,91	6410	1,70
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	ja	nein	n. Chlor
		☒	☒		n. Min.Öl
Bodensatz:					

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	☒			13.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2	
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360		

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	10:56	Proben-Nr.	200770731
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:	☒ x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	135,04	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	6,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	7,0	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20	4,81 m
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20	5,17 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	5,32 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	7,04	vor Probenah.:	13.08.20	5,23 m
	gelotet [m]	7,01	nach Probenahme:	6,80	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		6,8			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					☒ x
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]
oben	12,6	26,0	4,74	4540	3,71
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	ja	nein	n. Chlor
		☒ x	☒ x		n. Min.Öl
Bodensatz:					

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	☒ dunkel	Kunststoffflasche:	☒ x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:		
	☒ x				
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	11:30	Proben-Nr.	200770732
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:	x	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	o m u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	133,83	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	5,0	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,0	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20	3,83 m
			2. Tag 3 × Ab-	11.08.20	3,82 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	3,84 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,03	vor Probenah.:	13.08.20	3,79 m
	gelotet [m]	6,00	nach Probenahme:	5,43	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich
		5,9			
Art der Probenahme:	Doppelkolben-	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen
(Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)					x
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]
oben	12,7	27,0	3,64	8690	2,23
unten					
Wahrnehmungen an der Probe	farblos	weiß	gräulich	gelb	braun
(Bitte ankreuzen)					x
Färbung:	keine	schwach	mittel	stark	
Trübung:			x		
Geruch:	ohne	aromatisch	faulig	jauchig	chemisch
	x				
Ausgasung:	ja	nein	ja	nein	n. Chlor
		x	x		n. Min.Öl
Bodensatz:					

Probengefäß: (Bitte ankreuzen)	Glasflasche:	hell	dunkel	Kunststoffflasche:	x
Konservierung:	s. Bericht				
Probentransport/-lagerung:	Kühlbox	Kühlschrank	Übergabe Labor:	Datum	Uhrzeit
	x			13.08.2020	18:00
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen				

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
-----------------------	--------------------------------

[illegible]

Firma	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Tel.: 0341-49357350	Seite 1/2
Anschrift	Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig	Fax: 0341-49357360	

PROBENAHMEPROTOKOLL - Grundwasser

Datum:	13.08.20	Uhrzeit:	12:45	Proben-Nr.	200770734
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:	☒	Messst.-gruppe:		
	Mehrf.pegel:	☐ o ☐ m ☐ u	Vertikalfilterbr.:		
Messpunkthöhe:	[m ü NHN]	135,75	Rohr-/Schachtdurchmesser:	5,0	cm
Filterlage:	von:	5,9	Bohrdurchmesser:	8,0	cm
[m u Messpunkt]	bis:	6,9	1,5-faches Filtervolumen:	-	m³
Filterkiesschüttung:	von:	-	GW-Spiegel:	Datum	
[m u Messpunkt]	bis:	-	1. Tag (nur bei	10.08.20	5,59 m
			2. Tag 3 x Ab-	11.08.20	5,60 m
			3. Tag pumpen)	12.08.20	5,61 m
Teufe der Messstelle:	Ausbau [m]	6,95	vor Probenah.:	13.08.20	5,58 m
	gelotet [m]	7,01	nach Probenahme:	6,80	m

Beprobter Bereich:	Mischwasser	Entnahmetiefe [m]	ob. Bereich	mittl. Bereich	unt. Bereich																									
		6,8																												
Art der Probenahme: (Bitte ankreuzen bzw. Pumpentyp angeben)	Doppelkolben-pumpe	Kreiselpumpe	aus Zapfhahn	Saugen	Schöpfen																									
					☒																									
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]																									
oben	14,8	30,0	3,79	5640	3,48																									
unten																														
Wahrnehmungen an der Probe (Bitte ankreuzen)	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>farblos</td> <td>weiß</td> <td>gräulich</td> <td>gelb</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td colspan="5"> Färbung: ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> Trübung: ☐ keine ☐ schwach ☒ mittel ☐ stark </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> Geruch: ☒ ohne ☐ aromatisch ☐ faulig ☐ jauchig ☐ chemisch </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> Ausgasung: ☐ ja ☒ nein Bodensatz: ☒ ja ☐ nein ☐ n. Chlor ☐ n. Min.Öl </td> </tr> </table>					farblos	weiß	gräulich	gelb	braun	Färbung: ☐ ☐ ☒ ☐ ☐					Trübung: ☐ keine ☐ schwach ☒ mittel ☐ stark					Geruch: ☒ ohne ☐ aromatisch ☐ faulig ☐ jauchig ☐ chemisch					Ausgasung: ☐ ja ☒ nein Bodensatz: ☒ ja ☐ nein ☐ n. Chlor ☐ n. Min.Öl				
farblos	weiß	gräulich	gelb	braun																										
Färbung: ☐ ☐ ☒ ☐ ☐																														
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
	☒			13.08.2020
Bemerkungen:	Schöpfprobe nach 3 x Abpumpen			

Institution (Stempel)	Probenehmer (Unterschrift)
------------------------------	---------------------------------------

[illegible]

Anlage 2.3

Übersicht Probenahmeparameter

Übersicht Probenahmeparameter

Mark- scheider- Nr.	Mess- stellen- name	Datum der PN	Ruhe- wasser- stand [muROK]	Entnahme- tiefe [muROK]	Förder- leistung [l/min]	Abpump- dauer [min]	Absenk- ung [m]	PN-Art	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]
Multilevelmessstellen																	
61791	M1-1	27.08.20	-	20,8	-	-	-	Membranpumpe	12,7	5,0	5590	0,9	340		0,8	18,8	
61792	M1-2	27.08.20	-	26,8	-	-	-	Membranpumpe	12,6	4,8	6490	0,9	370		0,3	21,5	
61793	M1-3	27.08.20	-	32,8	-	-	-	Membranpumpe	12,8	5,5	6330	0,5	268		1,1	19,4	
61794	M1-4	27.08.20	-	38,8	-	-	-	Membranpumpe	12,7	5,1	7200	0,7	299		0,3	31,3	
61795	M1-5	27.08.20	-	53,8	-	-	-	Membranpumpe	13,6	5,8	3970	1,3	231		5,4	25,8	
61801	M2-1	27.08.20	-	17,0	-	-	-	Membranpumpe	13,8	2,8	6740	1,2	578	4,0		22,3	
61802	M2-2	27.08.20	-	22,2	-	-	-	keine PN - kein Nachlauf	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61803	M2-3	27.08.20	-	28,2	-	-	-	Membranpumpe	13,1	5,2	7390	0,9	329		0,3	27,4	
61804	M2-4	27.08.20	-	34,2	-	-	-	Membranpumpe	13,7	5,5	7360	0,9	255		0,9	27,9	
61811	M3-1	25.08.20	-	8,2	-	-	-	Membranpumpe	14,1	3,5	7440	1,5	539	0,5		33,6	
61812	M3-2	25.08.20	-	14,2	-	-	-	Membranpumpe	14,4	5,0	6160	0,9	323		1,2	21,7	
61813	M3-3	25.08.20	-	20,2	-	-	-	Membranpumpe	15,2	5,7	4960	0,7	256		2,8	15,3	
61814	M3-4	25.08.20	-	26,2	-	-	-	Membranpumpe	13,9	5,6	5540	0,6	267		2,4	16,1	
Rammpegel																	
61591	RKB1	28.08.20	0,21	3,0	-	-	3,69	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	16,7	5,1	3580	3,9	322		0,4	16,7	
61601	RKB2	14.08.20	0,08	3,5	-	-	2,45	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,6	4,6	5090	1,5	372		0,3	18,9	
61611	RKB3	14.08.20	0,29	3,5	-	-	2,00	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,1	3,7	6440	1,7	486	0,5		25,1	
61621	RKB4	14.08.20	0,44	4,0	-	-	1,94	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,6	4,2	9910	2,2	418	0,3		83,5	
61631	RKB5	17.09.20	0,90	3,5	-	-	1,69	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	12,1	6,3	1082	0,2	275		1,6	0,9	
61641	RKB6	14.08.20	0,86	2,0	-	-	1,14	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,9	5,7	2630	2,1	274		1,3	4,3	
61651	RKB7	04.09.20	0,69	2,7	-	-	0,62	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,7	6,7	2290	3,2	216		5,9	1,0	
61661	RKB8	13.08.20	0,40	4,0	-	-	3,60	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	18,5	3,5	3330	6,7	554	3,4		15,6	
61671	RKB9	28.08.20	0,00	3,1	-	-	3,80	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,2	5,6	4650	3,4	272		1,3	15,6	
61681	RKB10	13.08.20	0,18	3,5	-	-	2,38	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,1	4,2	4990	1,3	359	0,7		21,2	
61691	RKB11	01.09.20	-	-	-	-	-	keine PN - GWM trocken	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61701	RKB12	01.09.20	5,79	-	-	-	-	keine PN - kein Nachlauf	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61711	RKB13	28.08.20	3,77	5,7	-	-	0,19	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	16,6	5,9	1960	3,2	234		0,6	4,4	
61721	RKB14	13.08.20	3,83	-	-	-	-	keine PN - Nachlauf zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61751	RKB17	04.09.20	4,08	5,6	-	-	1,12	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	15,2	3,9	3150	5,1	494	0,8		16,7	
61761	RKB18	10.08.20	6,02	-	-	-	-	keine PN - Wsp. zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61771	RKB19	13.08.20	4,31	6,0	-	-	1,61	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	13,2	3,6	4120	3,5	484	0,6		19,8	
61781	RKB20	10.08.20	4,78	-	-	-	-	keine PN - Wsp. zu gering	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70611	1303	13.08.20	6,40	7,8	-	-	1,40	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	12,2	3,9	5420	3,4	474	0,7		22,0	
70621	1304	13.08.20	3,60	5,8	-	-	1,86	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	12,3	4,0	7530	1,9	468	2,4		31,9	
70631	1305	13.08.20	4,25	5,8	-	-	1,72	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	11,8	4,1	5460	3,0	467	0,7		21,7	
70641	1306	13.08.20	4,00	5,0	-	-	0,07	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	12,7	3,9	6410	1,7	455	0,3		25,6	
70651	1307	13.08.20	4,81	6,8	-	-	1,99	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	12,6	4,7	4540	3,7	383		0,3	29,1	
70661	1308	13.08.20	3,83	5,9	-	-	1,60	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	12,7	3,6	8690	2,2	472	3,7		50,1	
70681	1310	13.08.20	5,59	6,8	-	-	1,21	Schöpfen nach 3 x Abpumpen	14,8	3,8	5640	3,5	492	1,9		31,6	

Anlage 3

Zusammenstellung der Analysenergebnisse im Vergleich zu
den Schwellenwerten der GrwV/GWK-SW und LAWA

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2020
Messplatz Kippe Witznitz

Probenahme: H. Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig
Analytik: SGS Institut Fresenius GmbH Espenhain

Zusammenstellung der Analysenergebnisse - Mehrfachmessstellen

Labornummer					200824579	200824572	200824573	200824574	200824575	200824576		200824577	200824578	200824459	200824460	200824461	200824462	
Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ¹)	GFS	oberer M-Wert	61791	61792	61793	61794	61795	61801	61802	61803	61804	61811	61812	61813	61814	
Messstellenname			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	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
Vor-Ort-Analytik:																		
Grundwassertemperatur	°C				12,7	12,6	12,8	12,7	13,6	13,8	kein PN	13,1	13,7	14,1	14,4	15,2	13,9	
pH-Wert					5,0	4,8	5,5	5,1	5,8	2,8	kein	5,2	5,5	3,5	5,0	5,7	5,6	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5590	6490	6330	7200	3970	6740	Nachlauf	7390	7360	7440	6160	4960	5540	
Sauerstoff	mg/l				0,9	0,9	0,5	0,7	1,3	1,2		0,9	0,9	1,5	0,9	0,7	0,6	
Redoxspannung	mV				340	370	268	299	231	578		329	255	539	323	256	267	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l									4				0,5				
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				0,8	0,3	1,1	0,3	5,4			0,3	0,9		1,2	2,8	2,4	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				18,8	21,5	19,4	31,3	25,8	22,3		27,4	27,9	33,6	21,7	15,3	16,1	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																	
Nettoazidität	mmol/l				18,0	21,2	18,3	31,0	20,4	22,3		27,1	27,0	33,6	20,5	12,5	13,7	
Labor:																		
pH-Wert			0,5	1	4,9	4,5	5,2	4,7	5,8	3,2		5	5,2	3,3	5,2	5,5	5,4	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		10%	15%	5720	6660	6450	7370	4020	6680		7600	7630	7780	6360	5100	5700	
Karbonathärte	mgCaO/l				22,2	7,3	32,0	7,6	151,7	-		8,1	25,2	-	32,8	78,8	66,5	
Gesamthärte	mmol/l				16,6	20,9	24,1	20,5	18,1	26,1		26	29,5	19,8	23,9	18,6	19,5	
gesamte wirksame Acidität	mmol/l																	
TIC	mg/l				10	16	19	15	54	12		10	16	15	26	30	30	
DOC	mg/l				8	5,4	10	6,5	8,1	6,6		7	6,3	7	9,6	5,8	5,1	
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	0,54			31	15	10	7,8	2,9	23		16	4,7	6,2	5,7	2,6	2,6	
Nitrat (N) ²	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) ²	mg/l	0,163			< 0,005	0,04	0,005	0,009	0,053	0,007		< 0,005	0,047	0,015	0,034	0,052	0,098	
Gesamtphosphor (P)	mg/l				0,03	0,04	0,03	0,06	0,13	< 0,01		< 0,01	0,05	0,02	0,04	0,07	0,1	
Sulfat	mg/l	265	250		4500	5930	5440	7100	2620	5920		7000	7430	6900	5400	3910	4510	
Chlorid	mg/l	250	250		67,1	95,4	116	79	94	99,2		101	55,3	150	152	140	198	
Sulfid	mg/l																	
Calcium (Ca)	mg/l				430	418	460	418	493	433		420	447	393	431	462	445	
Magnesium (Mg)	mg/l				143	255	308	244	141	371		378	446	244	319	171	205	
Natrium (Na)	mg/l				66,3	38,3	113	41,7	26,4	43,9		86	44,7	52,6	78,6	55,5	39,4	
Kalium (K)	mg/l				75,8	55,4	38,5	38,4	9,4	40,6		45,3	21,7	21,9	22,7	13,3	13,8	
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1600	2300	1800	3000	700	2000		2700	2500	2900	1900	1400	1700	
Eisen (2+)	mg/l				1600	2000	1700	2700	630	1800		2400	2400	2800	1700	1300	1600	
Mangan (Mn) gelöst	mg/l				23	38	29	49	17	35		46	60	35	31	30	42	
Silizium (Si)	mg/l				6,1	8,3	12	12	7,4	7,2		8,2	10	13	11	14	9,6	
Aluminium (Al)	mg/l					3,9				1,2				36				
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,005				0,004				0,04				
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		0,001				< 0,001				0,1				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,0002				< 0,0002				< 0,002				
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,0023				0,0012				0,01				
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		< 0,001				< 0,001				< 0,01				
Nickel (Ni) ¹	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,098				0,12				0,69				
Zink (Zn) ¹	mg/l	0,185	0,06	2		2,5				2				5,4				
Ionenbilanz																		
Kationensumme	mmoleq/l				98,40	135,57	122,22	158,95	64,74	133,37		161,84	155,34	150,39	124,91	93,08	105,52	
Anionensumme	mmoleq/l				96,37	126,42	117,67	150,32	62,61	126,18		148,88	157,15	147,89	117,89	88,17	101,85	
Ionenbilanzfehler	%		10	15	1,04	3,50	1,89	2,79	1,67	2,77		4,17	-0,58	0,84	2,89	2,71	1,77	

Erklärung

¹ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" gem. Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder (LfULG)

² Schwellenwerte umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2020
Messplatz Kippe Witznitz

Probenahme: H. Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig
Analytik: SGS Institut Fresenius GmbH Espenhain

Zusammenstellung der Analysenergebnisse - Rammpegel

Labornummer					200824588	200770764	200770765	200770766	200916078	200770767	200869709	200770733	200824587	200770736			200824586
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 ¹⁾	Prüfkriterium	Abweichung	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum			Max1	Max2	28.08.2020	14.08.2020	14.08.2020	14.08.2020	17.09.2020	14.08.2020	04.09.2020	13.08.2020	28.08.2020	13.08.2020	01.09.2020	01.09.2020	28.08.2020
Vor-Ort-Analytik:																	
Grundwassertemperatur	°C				16,7	14,6	14,1	14,6	12,1	14,9	14,7	18,5	14,2	14,1	keine PN	keine PN	16,6
pH-Wert					5,1	4,6	3,7	4,2	6,3	5,7	6,7	3,5	5,6	4,2	trocken	kein	5,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3580	5090	6440	9910	1082	2630	2290	3330	4650	4990		Nachlauf	1960
Sauerstoff	mg/l				3,9	1,5	1,7	2,2	0,2	2,1	3,2	6,7	3,4	1,3			3,2
Redoxspannung	mV				322	372	486	418	275	274	216	554	272	359			234
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l						0,5	0,3				3,4		0,7			
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l				0,4	0,3			1,6	1,3	5,9		1,3				0,6
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				16,7	18,9	25,1	83,5	0,9	4,3	1	15,6	15,6	21,2			4,4
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																
Nettoazidität	mmol/l				16,3	18,6	25,1	83,5	-0,7	3,0	-4,9	15,6	14,3	21,2			3,8
Labor:																	
pH-Wert			0,5	1	4,9	4,6	3,6	3,8	6,6	5,5	6,6	3,3	5,4	3,8			5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		10%	15%	3700	5110	6530	10000	1080	2590	2350	3740	4710	5140			1960
Karbonathärte	mgCaO/l				11,2	8,1	-	-	45,7	35,9	164,6	-	37,0	-			16,8
Gesamthärte	mmol/l				17,8	17,9	19,7	25	4,52	15,8	14,5	15,9	19,9	15,3			10,3
gesamte wirksame Acidität	mmol/l																
TIC	mg/l				6,8	40	27	2	20	5,6	73	2,3	16	3,2			11
DOC	mg/l				6,5	44	6	4,8	7,6	3,8	4,6	3,2	8,5	3			4,5
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	0,54			3	4,1	5,9	4,6	2,2	0,38	0,23	3	5,7	4,1			2,2
Nitrat (N) ²	mg/l	11,29			< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1			< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	0,163			0,053	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,019	< 0,005	0,075	< 0,005	0,052	< 0,005			< 0,005
Gesamthosphor (P)	mg/l				0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,08	< 0,01	0,1	< 0,01			0,04
Sulfat	mg/l	265	250		2460	4040	5270	10300	395	1790	1180	2350	3840	3960			1270
Chlorid	mg/l	250	250		37,9	49,6	159	56,4	85,1	55,1	53,6	11,3	18,5	27,7			28,8
Sulfid	mg/l																
Calcium (Ca)	mg/l				466	425	422	387	138	498	491	484	471	437			369
Magnesium (Mg)	mg/l				150	178	223	374	26,1	83,1	54,3	92,5	197	108			27,7
Natrium (Na)	mg/l				21,3	35,2	44,4	42,1	49,5	40	25,6	8,7	24,1	18			11,8
Kalium (K)	mg/l				11	19,6	24,4	22,7	8,5	6,6	4,5	12,9	23,5	20,4			14,7
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				520	1300	2000	4500	4,6	130	17	470	1200	1500			150
Eisen (2+)	mg/l				480	1300	1900	4300	3	130	11	440	1100	1500			140
Mangan (Mn) gelöst	mg/l				18	29	25	64	0,6	2,7	0,83	15	20	22			6,3
Silizium (Si)	mg/l				14	29	42	21	4,8	25	12	16	15	11			33
Aluminium (Al)	mg/l					1,1	31	68				25		5,9			
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,004	0,017	0,006				0,003		0,004			
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,001	0,002	< 0,001				0,003		0,002			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002				0,0017		0,0003			
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,0081	0,009	1				0,017		0,0024			
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,001	0,002	0,001				0,048		0,005			
Nickel (Ni) ¹	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,009	0,044	2,3				0,91		0,009			
Zink (Zn) ¹	mg/l	0,185	0,06	2		0,32	3,9	5,1				2,2		0,98			
Ionenbilanz																	
Kationensumme	mmoleq/l				57,02	85,93	120,40	227,60	11,78	38,38	30,96	53,88	87,26	88,46			27,52
Anionensumme	mmoleq/l				52,69	85,80	114,21	216,04	12,25	40,10	31,97	49,25	81,79	83,23			27,85
Ionenbilanzfehler	%		10	15	3,95	0,08	2,64	2,61	-1,99	-2,19	-1,61	4,49	3,24	3,05			-0,60

Erklärung

¹⁾ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" gem.
Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder (LfULG)

²⁾ Schwellenwerte umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2020
Messplatz Kippe Witznitz

Probenahme: H. Beyer Umwelt Consult GmbH Leipzig
Analytik: SGS Institut Fresenius GmbH Espenhain

Zusammenstellung der Analysenergebnisse - Rammpegel

Labornummer						200869708		200770735		200770737	200770728	200770729	200770730	200770731	200770732	200770734
Markscheidernummer		Schwellenwert	GFS	oberer M-Wert	61721	61751	61761	61771	61781	70611	70621	70631	70641	70651	70661	70681
Messstellenname		(GrwV 2017 bzw.	LAWA (2016)	LAWA (1994)	RKB14	RKB17	RKB18	RKB19	RKB20	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1310
Grundwasserleiterzuordnung		GWK-SW 2015 ¹⁾	Prüfkriterium	Abweichung	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum			Max1	Max2	13.08.2020	04.09.2020	10.08.2020	13.08.2020	10.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020
Vor-Ort-Analytik:																
Grundwassertemperatur	°C				keine PN	15,2	keine PN	13,2	keine PN	12,2	12,3	11,8	12,7	12,6	12,7	14,8
pH-Wert					geringer	3,9	Wsp. zu	3,6	Wsp. zu	3,9	4,0	4,1	3,9	4,7	3,6	3,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				Nachlauf	3150	gering	4120	gering	5420	7530	5460	6410	4540	8690	5640
Sauerstoff	mg/l					5,1		3,5		3,4	1,9	3,0	1,7	3,7	2,2	3,5
Redoxspannung	mV					494		484		474	468	467	455	383	472	492
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l					0,8		0,6		0,7	2,4	0,7	0,3		3,7	7,9
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l													0,3		
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l					16,7		19,8		22	31,9	21,7	25,6	29,1	50,1	31,6
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l															
Nettoazidität	mmol/l					16,7		19,8		22,0	31,9	21,7	25,6	28,8	50,1	31,6
Labor:																
pH-Wert			0,5	1		3,6		3,3		3,7	3,1	3,9	3,7	4,6	3,3	3,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		10%	15%		3300		4350		5460	7540	5570	6660	4870	9040	5980
Karbonathärte	mgCaO/l					-		-		-	-	-	-	-	-	-
Gesamthärte	mmol/l					15,7		16,1		17,9	21,7	17,2	18	17,8	18,4	14,1
gesamte wirksame Acidität	mmol/l															
TIC	mg/l					6,8		20		2,7	2,9	3	16	5,6	6,5	1
DOC	mg/l					12		6,9		2,9	4,2	7,2	4,1	2,2	6,2	4,9
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	0,54				5,9		3,4		3	3,3	5,1	4,4	3,2	6,4	4,4
Nitrat (N) ²	mg/l	11,29				0,2		< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	0,163				0,081		< 0,005		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Gesamthosphor (P)	mg/l					0,14		< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	265	250			2370		2910		4560	6780	4160	5820	3470	8010	4940
Chlorid	mg/l	250	250			40		14,2		28,4	37,1	23,2	22,9	12,1	36,6	7,9
Sulfid	mg/l															
Calcium (Ca)	mg/l					509		466		429	400	434	414	463	376	450
Magnesium (Mg)	mg/l					72,1		109		176	286	156	187	152	219	69,3
Natrium (Na)	mg/l					18,7		13,1		26,7	36,1	22	24,8	14,2	26,5	5,4
Kalium (K)	mg/l					36,4		14,7		14,6	16,2	21,4	16,5	9,4	24,6	33,4
Eisen (Fe) gelöst	mg/l					400		690		1500	2700	1400	2300	1000	3400	1800
Eisen (2+)	mg/l					370		670		1400	2500	1300	2100	890	3300	1700
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					5		18		37	68	44	45	33	75	14
Silizium (Si)	mg/l					52		54		8,1	17	50	45	18	54	19
Aluminium (Al)	mg/l					14		8,7		24	9	10	17	0,82	33	70
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,17		0,077		0,012	0,004	0,003	0,023	0,002	0,006	0,006
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		0,003		0,003		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		0,0012		< 0,0002		0,0005	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0043
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,038		0,0054		0,0033	0,0027	0,014	0,006	0,0009	0,014	0,013
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,005		0,004		0,003	0,004	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004
Nickel (Ni) ¹	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,1		0,24		0,2	0,079	0,035	0,04	0,37	0,03	3,5
Zink (Zn) ¹	mg/l	0,185	0,06	2		0,63		2,6		2,1	4,1	1,1	1,8	0,88	7,1	4,2
Ionenbilanz																
Kationensumme	mmoleq/l					50,35		60,60		97,79	149,71	91,12	127,53	75,79	169,47	104,50
Anionensumme	mmoleq/l					50,49		60,99		95,74	142,21	87,27	121,82	72,85	167,80	103,08
Ionenbilanzfehler	%		10	15		-0,14		-0,32		1,06	2,57	2,16	2,29	1,98	0,49	0,69

Erklärung

¹ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" gem. Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder (LfULG)

² Schwellenwerte umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Anlage 4

Vergleiche mit zurückliegenden Untersuchungen

Anlage 4.1

Zeitreihen der Analysenergebnisse – Mehrfachmessstellen

**Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
Messstelle M1-1

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791	61791
Messstellenname					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	M1-1
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	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	05.09.19	27.08.20	
Vor-Ort-Parameter																						
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	14,7	12,7	
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	5,0	5,0	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8000	8030	7820	8100	6660	8380	8380	8340	8500	8330	7670	7750	6230	6430	5760	5520	5590	
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	5,8	0,9	
Redoxspannung	mV				250	73	88	-19	80	204	43	81	23	118	125	318	309	402	458	301	340	
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	0,7	0,8	
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	17,5	18,8	
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	16,8	18,0	
Laboranalytik																						
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	4,9	4,9	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8290	7790	7940	7990	8340	8350	7750	8210	8270	7860	8140	8430	6330	6040	6030	5730	5720	
Gesamttrockenrückstand	mg/l				13000	12100	12600	11800	12800	13600	13700	12600	12800	12140	15100							
Filtratrockenrückstand	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	20	22	
Gesamthärte	mmol/l				23	23	21	20	22	21	21	21	21	22	20	20	18	19	16	18	17	
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	17	10	
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	8,3	8	
Ammonium (N) ^{3,4}	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	31,0	31,0	
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																	
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	0,03	
Sulfat ³	mg/l	265	250		7570	7020	7950	7430	7640	8620	8390	7360	7960	7200	7470	7000	5770	5010	4950	4940	4500	
Chlorid	mg/l	250	250		175	153	32	167	158	153	147	148	163	175	58,7	97,8	110	117	86,6	66,4	67,1	
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							
Calcium (Ca)	mg/l				507	483	428	393	430	409	400	419	450	430	450	461	411	429	416	451	430	
Magnesium (Mg)	mg/l				251	260	256	241	271	264	256	249	240	270	210	216	184	205	144	151	143	
Natrium (Na)	mg/l				172	206	177	193	186	160	172	172	200	210	56	111	92,6	97,5	58,2	52,3	66,3	
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	70,8	75,8	
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	1700	1600	
Eisen (2+)	mg/l				3155	2970	2800	1620	3080	3070	3030	2660	2390	2736	3120	1800	1800	1600	1600	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	20	23	
Silizium (Si)	mg/l				10,3									9,3				8,7	5,7	5,3	6,1	
Aluminium (Al)	mg/l				2,58									3,1				2,1	2,9	2,2		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06										0,009				< 0,005	0,006	0,005		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2										0,002				0,049	0,001	< 0,001		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02										< 0,0002				0,002	0,0002	0,0003		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25										0,001				< 0,005	0,0008	0,0013		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25										0,002				< 0,005	0,002	< 0,001		
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25										2,1				0,49	0,74	0,66		
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2										3,5				2,4	2,3	2,1		
IONENBILANZ																						
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	104,9	98,4	
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	105,5	96,4	
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	-0,3	1,0
CSB	mg/l				441																	

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

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

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792	61792
Messstellenname					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	M1-2	M1-2
Grundwasserleiterzuordnung					K	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	05.09.19	27.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	14,7	12,6
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	4,9	4,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5900	6010	6300	6540	6640	6490	6470	6760	7210	7150	7110	6390	6710	7120	6750	6540	6490
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	3,3	0,9
Redoxspannung	mV				270	70	82	-20	81	133	45	63	-20	54	70	325	496	435	440	305	370
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	0,3	0,3
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	23,8	21,5
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	23,5	21,2
Laboranalytik																					
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	4,7	4,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6090	5550	6300	6500	6540	6500	6210	6710	6950	6940	7460	6950	6890	6810	6950	6870	6660
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	9	7
Gesamthärte	mmol/l				23	24	22	21	23	24	24	24	26	26	23	22	24	21	21	23	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	15	16
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	6,2	5,4
Ammonium (N) ^{3,4}	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	15,0	15,0
Nitrat (N) ⁴	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	<0,1	<0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	<0,005	0,04
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	<0,01	0,04
Sulfat ³	mg/l	265	250		4710	4710	5250	5110	5420	5260	5540	5350	5930	5850	6130	6420	6780	5970	6380	6140	5930
Chlorid	mg/l	250	250		232	212	312	206	201	204	205	191	193	196	91,4	138	151	140	112	119	95,4
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	472	418
Magnesium (Mg)	mg/l				254	279	278	267	301	312	315	327	340	360	260	274	337	268	265	261	255
Natrium (Na)	mg/l				91,3	110	102	117	125	124	128	109	130	140	54	39,4	44,1	43,2	43,6	43,3	38,3
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	65,8	55,4
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	2100	2300
Eisen (2+)	mg/l				1425	1470	1590	1710	1500	1490	1470	1380	1360	1652	2090	2200	2100	2000	2100	2100	2000
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	33	38
Silizium (Si)	mg/l				15,3											10	9,6	8,9	8,4	8,3	
Aluminium (Al)	mg/l				1,37											2,9	2,4	3	3,1	3,9	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06												0,011	<0,005	0,005	0,003	0,005	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2												0,15	0,074	0,021	0,009	0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02												<0,001	0,004	0,0003	0,0008	<0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25												0,007	0,007	0,0012	0,0018	0,0023	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25												<0,005	<0,005	0,002	<0,001	<0,001	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25												0,17	0,14	0,061	0,088	0,098	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2												8,2	4,6	2,1	2,1	2,5	
IONENBILANZ																					
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	126,4	135,6
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	131,5	126,4
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	3,5
CSB	mg/l				222																

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

Messstelle M1-3

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61793 M1-3 K 19.09.07	61793 M1-3 K 08.01.08	61793 M1-3 K 21.04.08	61793 M1-3 K 23.07.08	61793 M1-3 K 06.11.08	61793 M1-3 K 11.02.09	61793 M1-3 K 15.04.09	61793 M1-3 K 22.07.09	61793 M1-3 K 02.11.09	61793 M1-3 K 18.05.10	61793 M1-3 K 28.02.12	61793 M1-3 K 26.08.15	61793 M1-3 K 24.08.16	61793 M1-3 K 18.08.17	61793 M1-3 K 21.08.18	61793 M1-3 K 30.08.19	61793 M1-3 K 27.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	15,1	12,8
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	5,5	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6900	6330	5940	6030	6120	5870	5770	5980	6050	5940	5420	5540	5990	6520	6150	6340	6330
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	1,0	0,5
Redoxspannung	mV				230	124	42	-59	46	25	-22	5	-22	13	20	251	483	328	271	228	268
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	0,6	1,1
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	18,3	19,4
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	17,7	18,3
Laboranalytik																					
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	5,1	5,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6670	5340	5970	5960	5310	5820	5550	5820	5840	5660	5610	5960	6240	6290	6500	6490	6450
Gesamt trockenrückstand	mg/l				8000	8520	9710	7620	8240	8520	8520	7840	8530	8490	9270						
Filtrat trockenrückstand	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	16	32
Gesamthärte	mmol/l				19	19	18	19	19	19	19	19	20	19	19	22	23	23	23	24	24
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	21	19
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	18	10
Ammonium (N) ^{3,4}	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	10	10,0
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	0,03
Sulfat ³	mg/l	265	250		4870	4150	4260	4070	4290	4380	4340	4380	4390	4310	3960	4300	5330	5060	5420	5530	5440
Chlorid	mg/l	250	250		223	247	402	281	269	278	291	282	286	295	195	219	190	174	142	139	116
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	447	460
Magnesium (Mg)	mg/l				178	182	164	180	181	182	184	181	170	180	150	223	263	257	281	302	308
Natrium (Na)	mg/l				780	285	190	248	227	197	197	170	196	190	140	97,1	166	155	128	115	113
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	35	38,5
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	1700	1800
Eisen (2+)	mg/l				1044	1100	1360	1400	1350	1310	1270	1280	1190	1314	1330	1400	1400	1500	1600	1700	1700
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	30	29
Silizium (Si)	mg/l				12,5																
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1																
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06													0,38				
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2													0,008				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02													0,071				
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25													< 0,001				
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25													< 0,005				
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25													< 0,005				
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2													0,22				
IONENBILANZ																					
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	115,7	122,2
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	119,6	117,7
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	1,9
CSB	mg/l				177																

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
Messstelle M1-4

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4	61794 M1-4
Messstellenname	-				K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Grundwasserleiterzuordnung					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	30.08.19	27.08.20
Probenahmedatum																					
Vor-Ort-Parameter																					
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	14,8	12,7
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	4,7	5,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5700	5400	5220	5320	5400	5220	5190	5900	5730	5040	7220	7030	7530	7910	7220	7410	7200
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	0,7	0,7
Redoxspannung	mV				240	50	76	-18	75	119	39	50	-5	60	65	288	489	523	304	328	299
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	0,1	0,3
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	34,9	31,3
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	34,8	31,0
Laboranalytik																					
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	4,6	4,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5570	5570	5220	5250	5290	5150	4960	5390	5600	5290	7430	7640	7670	7520	7760	7480	7370
Gesamttrockenrückstand	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	4	8
Gesamthärte	mmol/l				19	19	17	18	18	19	18	19	21	21	26	23	22	20	20	19	21
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	25	15
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	6,6	6,5
Ammonium (N) ^{3,4}	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	9,3	7,8
Nitrat (N) ⁴	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	<0,1	<0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	<0,005	0,009
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	<0,01	0,06
Sulfat ³	mg/l	265	250		4450	4070	4040	4160	4220	4270	4160	4450	4470	4650	6300	6910	8270	6840	8060	6960	7100
Chlorid	mg/l	250	250		180	178	176	197	186	184	188	193	200	237	166	164	118	106	88,4	82	79
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	400	418
Magnesium (Mg)	mg/l				173	176	152	164	168	182	174	184	200	230	340	289	294	240	235	220	244
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	34	41,7
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	28	38,4
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	2800	3000
Eisen (2+)	mg/l				1230	1280	1350	1430	1350	1310	1260	1310	1220	1534	2310	2100	2800	2700	2800	2600	2700
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	48	49
Silizium (Si)	mg/l				13,4												13	13	12	17	12
Aluminium (Al)	mg/l				1,41												0,37	0,41	0,5	3,3	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06													0,027	<0,005	0,005	<0,01	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2													0,099	0,11	0,014	0,05	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005															0,002	0,005	0,0004	<0,002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25													0,008	0,01	0,001	<0,01	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25													<0,005	<0,005	0,002	<0,01	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25													0,038	0,032	0,02	0,06	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2													2,1	2	1,4	1,3	
IONENBILANZ																					
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	146,9	159,0
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	147,4	150,3
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	2,8	-0,2	2,8
CSB	mg/l				203																

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
Messstelle M1-5

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5	61795 M1-5
Messstellenname					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Grundwasserleiterzuordnung					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	30.08.19	27.08.20
Probenahmedatum																					
Vor-Ort-Parameter																					
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	16,8	13,6
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	6,0	5,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	5690	5350	5340	5160	4930	4810	4830	4880	4750	4420	4280	4330	4550	4300	4140	3970
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	0,6	1,3
Redoxspannung	mV				250	103	78	-32	70	67	-1	11	-7	11	26	325	233	236	151	175	231
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	4,9	5,4
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	22,4	25,8
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	17,5	20,4
Laboranalytik																					
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	5,7	5,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	5330	5290	5250	5030	4860	4720	4750	4690	4530	4500	4390	4400	4290	4290	4150	4020
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	137	152
Gesamthärte	mmol/l				20	18	18	20	19	20	19	19	20	19	21	21	20	21	19	19	18
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	42	54
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	10	8,1
Ammonium (N) ^{3,4}	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	3,0	2,9
Nitrat (N) ⁴	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	<0,1	<0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	<0,005	0,053
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	0,13	0,13
Sulfat ³	mg/l	265	250		4850	4290	4030	4000	3940	3810	3690	3570	3490	3460	3230	2940	3180	3150	2950	2680	2620
Chlorid	mg/l	250	250		212	175	152	164	146	142	146	130	136	126	78,7	99,9	108	102	84,4	93,7	94
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	500	493
Magnesium (Mg)	mg/l				194	192	172	203	194	197	190	190	190	180	170	196	177	176	157	152	141
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	54,3	26,4
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	12,5	9,4
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	710	700
Eisen (2+)	mg/l				1378	1330	1210	1250	1160	1030	948	931	778	842	728	820	760	720	670	680	630
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	21	17
Silizium (Si)	mg/l				12														7,3	7,5	7,4
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																	
IONENBILANZ																					
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	67,1	64,7
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	63,3	62,6
Ionenbilanz-Fehler	%					-1,3	-1,4	-5,0	0,6	-1,5	-4,8	-8,5	-1,4	-5,8	-3,3	3,8	0,9	2,9	-1,2	2,9	1,7
CSB	mg/l				209																

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

Messstelle M2-1

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801	61801		
Messstellenname					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	M2-1	M2-1	M2-1	M2-1
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	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	30.08.19	27.08.20		
Vor-Ort-Parameter																							
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	14,1	13,8		
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	2,8	2,8		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	6010	6370	6200	6050	6180	6190	6260	6490	6440	5680	5840	6370	6700	6970	7040	6740		
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	1,1	1,2		
Redoxspannung	mV				220	110	140	-6	51	101	45	59	53	8	22	308	454	570	557	582	578		
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																0,0	4,6	4,5	4,0			
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	21,8	22,3		
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	21,8	22,3		
Laboranalytik																							
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	3,1	3,2		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6320	5820	6390	6200	6130	6180	6210	6320	6500	6400	5840	6160	6640	6600	6900	6750	6680		
Gesamtrockenrückstand	mg/l				8400	8330	7840	7770	7630	7540	7360	7320	7800	7940	8240								
Filtratrockenrückstand	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	0	-		
Gesamthärte	mmol/l				23	20	23	23	23	23	22	22		22	23	26	28	29	26	26	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	8	12		
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	6	6,6		
Ammonium (N) ^{3,4}	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	22,0	23,0		
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1		
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																		
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 0,005	0,007		
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	< 0,01	< 0,01		
Sulfat ³	mg/l	265	250		4720	4320	4630	4620	4290	4420	4250	4510	4380	3550	4200	5660	5580	5750	6260	5650	5920		
Chlorid	mg/l	250	250		350	379	393	409	395	402	394	429	394	295	265	168	172	153	114	107	99,2		
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								
Calcium (Ca)	mg/l				512	405	457	460	478	478	430	481	580	460	510	464	463	460	422	415	433		
Magnesium (Mg)	mg/l				251	251	269	273	367	260	266	230	220	250	250	355	393	370	366	381	371		
Natrium (Na)	mg/l				154	120	309	218	266	271	311	318	500	350	130	57,3	61,1	51,6	50,7	45,8	43,9		
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	47,5	40,6		
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	1900	2000		
Eisen (2+)	mg/l				1440	1410	1250	1360	1208	1190	1140	1090	895	1010	1100	1700	1700	1600	1700	1800	1800		
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	37	35		
Silizium (Si)	mg/l				9,27				7,09								7,1	8	7,3	7,5	7,2		
Aluminium (Al)	mg/l				0,48				1,68								0,86	1,8	1,5	1,2	1,2		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06					0,009								0,006	< 0,005	0,003	0,004	0,004		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2					0,037								0,063	0,054	< 0,001	0,001	< 0,001		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02					<0,001								< 0,001	0,003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25					0,02								< 0,005	0,008	0,0006	0,0017	0,0012		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25					<0,01								< 0,005	< 0,005	0,003	0,002	< 0,001		
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25					0,24								0,201	0,19	0,084	0,011	0,12		
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2					1,65								2,2	2,1	2,2	1,9	2		
IONENBILANZ																							
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	128,3	133,4		
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	120,8	126,2		
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	3,0		
CSB	mg/l				228																		

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

Messstelle M2-2

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2	61802 M2-2
Messstellenname					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Grundwasserleiterzuordnung					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	30.08.19	27.08.20	
Probenahmedatum																						
Vor-Ort-Parameter																						
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	13,3	keine PN	
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	4,2	kein	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6900	8960	8600	9130	6030	10360	10070	9970	10120	10030	12870	9190	8700	8140	7600	7590	Nachlauf	
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	1,2		
Redoxspannung	mV				240	193	208	30	145	154	176	182	169	156	149	415	414	518	389	426		
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l					1,8	0,1					0,1		2,6	6,1			0,0		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	43,3		
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	43,3		
Laboranalytik																						
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	4,0		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				7120	8920	8790	9160	10200	10420	10100	9880	9950	10120	11100	9470	8440	7660	7810	7830		
Gesamttrockenrückstand	mg/l				10000	16600	16000	16300	18800	20000	19200	18300	18700	18800	23100							
Filtratrockenrückstand	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	0		
Gesamthärte	mmol/l				24	22	21	21	21	20	19	18	23	24	20	20	18	17	16	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	16		
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	7,9		
Ammonium (N) ^{3,4}	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	13,0		
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1		
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																	
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01		
Sulfat ³	mg/l	265	250		5840	9380	9470	9870	11000	12200	13300	11100	11410	11300	12600	12200	9010	7920	8380	7480		
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	76,4		
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	< 0,03						
Calcium (Ca)	mg/l				547	458	409	401	412	391	377	383	540	470	460	439	380	393	373	371		
Magnesium (Mg)	mg/l				252	263	263	259	269	251	242	212	230	290	210	208	203	178	168	164		
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	58,5		
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	39,5		
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	3200		
Eisen (2+)	mg/l				1881	3640	3500	3830	4500	4430	4060	4140	3360	3560	4490	3800	3400	2700	2800	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	33		
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	5,6		
Aluminium (Al)	mg/l				0,57	163	150	191	226	1,9	209	169	260	190	370	280	180	94	106	120		
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	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	0,003			
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	< 0,0002			
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25	<0,01	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,01	0,008	0,021	0,011	0,013	0,012	0,0046	0,0062		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,002	< 0,001		
Nickel (Ni) ³	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	1,4			
Zink (Zn) ³	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	3,7			
IONENBILANZ																						
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	172,9		
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	157,9		
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	4,5		
CSB	mg/l				300																	

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
Messstelle M2-3

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803	61803		
Messstellenname					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	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	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	30.08.19	27.08.20			
Vor-Ort-Parameter																								
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	14,1	13,1			
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	5,3	5,2			
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6800	6690	6560	6520	5670	6330	6280	6220	6330	6150	6270	6950	7590	7860	7430	7580	7390			
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	0,9	0,9			
Redoxspannung	mV				240	148	100	-11	76	163	75	99	45	93	104	285	299	410	254	261	329			
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	0,3	0,3			
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	31,7	27,4			
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	31,4	27,1			
Laboranalytik																								
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	4,9	5,0			
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6960	6330	6510	6490	6430	6320	6220	6140	6320	6180	6510	7030	7890	7730	7880	7780	7600			
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	7	8			
Gesamthärte	mmol/l				22	21	23	22	22	22	21	20	23	21	21	27	28	28	24	28	26			
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	15	10			
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	7,4	7			
Ammonium (N) ^{3,4}	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	19,0	16,0			
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1			
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																			
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	< 0,01			
Sulfat ³	mg/l	265	250		5710	4840	5070	5180	5070	5330	5250	5140	4780	4910	5390	6290	7210	7450	7950	8150	7000			
Chlorid	mg/l	250	250		324	314	374	307	283	274	252	250	241	210	114	129	107	97,2	89,4	96,2	101			
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	444	420			
Magnesium (Mg)	mg/l				244	245	283	269	255	253	250	228	220	240	240	380	419	410	345	400	378			
Natrium (Na)	mg/l				238	116	120	92,4	106	119	117	68,9	130	80	160	155	141	100	105	97	86			
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	52,1	45,3			
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	2800	2700			
Eisen (2+)	mg/l				1744	1960	1890	1900	1790	1740	1650	1670	1330	1590	1640	2400	2500	2400	2400	2500	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	48	46			
Silizium (Si)	mg/l				8,74				6,76										8,3	8,4	8,2			
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25					0,24															
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2					1,29															
IONENBILANZ																								
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	169,4	161,8			
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	172,4	148,9			
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	-6,1	-0,9	4,2		
CSB	mg/l				275																			

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
Messstelle M2-4

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61804	61804	61804	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	M2-4	M2-4	M2-4
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	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	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	30.08.19	27.08.20	
Vor-Ort-Parameter																						
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	13,4	13,7	
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	5,4	5,5	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6300	5500	5370	5470	5420	5220	5140	5270	5330	5230	5150	5560	6710	7100	6920	7520	7360	
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	0,7	0,9	
Redoxspannung	mV				200	100	96	5	53	169	25	48	23	50	88	223	212	274	169	239	255	
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	1,2	0,9	
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	28,1	27,9	
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	26,9	27,0	
Laboranalytik																						
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	5,3	5,2	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6310	5450	5320	5330	5270	5200	5160	5190	5240	5210	5230	5850	7150	7110	7410	7530	7630	
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	33	25	
Gesamthärte	mmol/l				21	22	20	21	19	21	20	21	25	21	23	25	30	32	32	28	30	
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	25	16	
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	6,6	6,3	
Ammonium (N) ^{3,4}	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	3,6	4,7	
Nitrat (N) ⁴	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	<0,1	<0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																	
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	<0,005	0,047	
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	<0,01	0,05	
Sulfat ³	mg/l	265	250		4260	3750	3920	3900	3300	3800	3720	3900	3640	3280	4120	3820	6440	6550	7320	6900	7430	
Chlorid	mg/l	250	250		290	261	263	271	260	271	252	271	280	222	205	197	94,1	90,4	81,4	83,5	55,3	
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	<0,04							
Calcium (Ca)	mg/l				505	512	456	501	437	463	450	506	640	490	540	521	479	482	440	433	447	
Magnesium (Mg)	mg/l				208	233	208	198	195	218	220	193	210	210	240	279	436	490	499	426	446	
Natrium (Na)	mg/l				396	192	189	164	159	160	154	153	160	130	70	68,7	62	53,5	49	42	44,7	
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	18,4	21,7	
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	2600	2500	
Eisen (2+)	mg/l				1076	1100	1040	1020	981	925	935	921	779	889	989	1100	1900	1800	2200	2300	2400	
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	62	60	
Silizium (Si)	mg/l				10,5				8,83										9,9	10	10	
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25					0,26													
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2					0,87													
IONENBILANZ																						
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	159,9	155,3	
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	147,2	157,2	
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	4,1	-0,6	
CSB	mg/l				167																	

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

Messstelle M3-1

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811	61811
Messstellenname					M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1	M3-1
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	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	04.11.09	27.05.10	15.02.12	26.08.15	29.08.16	25.08.17	14.08.18	30.08.19	25.08.20	
Vor-Ort-Parameter																						
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	12,9	14,1	
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	3,1	3,5	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6200	7420	7850	7420	6040	8100	7980	8210	8120	7860	7420	6870	7840	7830	7960	7860	7440	
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	1,2	1,5	
Redoxspannung	mV				200	106	88	6	135	111	39	137	93	125	146	424	472	442	366	578	539	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l																	0,0		0,5	0,50	
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	39,5	33,6	
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	39,5	33,6	
Laboranalytik																						
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	3,3	3,3	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6400	7270	8250	7430	8150	8090	7590	8140	8040	7930	7760	7830	8020	7860	8190	7910	7780	
Gesamttrockenrückstand	mg/l				7700	10000	11300	10900	12700	12000	12200	10400	12900	13160	12900							
Filtratrockenrückstand	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	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				19	18	22	20	21	20	22	20	18	19	21	22	22	22	19	19	20	
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	21	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	8,1	7	
Ammonium (N) ^{3,4}	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	6,1	6,2	
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																	
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 0,005	0,015	
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	< 0,01	0,02	
Sulfat ³	mg/l	265	250		4650	5380	7190	6540	7360	7740	7680	7550	7620	7790	8070	7630	6790	7280	8180	7150	6900	
Chlorid	mg/l	250	250		145	186	217	225	185	175	169	157	152	161	164	147	164	148	141	145	150	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,2																	
Sulfid	mg/l				<0,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 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	378	393	
Magnesium (Mg)	mg/l				187	195	253	222	250	251	247	236	190	210	240	262	286	310	230	224	244	
Natrium (Na)	mg/l				618	517	417	312	201	218	199	155	120	130	120	75,4	75,7	67,3	59,9	55,1	52,6	
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	21,5	21,9	
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	2900	2900	
Eisen (2+)	mg/l				956	1860	2490	2220	2700	2690	2810	2670	3140	2840	2670	2700	3000	2700	2500	2800	2800	
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	36	35	
Silizium (Si)	mg/l				13							14,3		19	3,9	12	10	11	12	13	13	
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1							7,03		7,2	27	30	29	41	55	39	36	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06								0,013		0,027	0,031	0,038	0,031	0,016	0,013	0,009	0,04	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2								0,175		0,001	0,001	< 0,005	0,08	0,091	0,004	0,003	0,1	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02								0,001		0,0002	0,0002	0,002	< 0,001	0,006	< 0,0002	0,0004	< 0,002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25								0,04		0,002	0,004	0,006	0,011	0,008	0,004	0,0041	0,01	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25								0,01		< 0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005	0,003	< 0,001	< 0,01		
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25								0,34		0,47	0,93	0,86	0,91	0,8	0,82	0,78	0,69	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2								4,24		6	5,3	5	5,3	6	5,5	4,1	5,4	
IONENBILANZ																						
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	152,5	150,4	
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	153,0	147,9	
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	-0,2	0,8	
CSB	mg/l				169																	

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM

Messstelle M3-2

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61812	61812	61812	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	M3-2	M3-2
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	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	30.08.19	25.08.20	
Vor-Ort-Parameter																						
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	12,6	14,4	
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	5,0	5,0	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6500	6600	7080	7350	6920	7180	6950	7270	7480	7220	6090	5530	5880	5780	6280	6140	6160	
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	0,5	0,9	
Redoxspannung	mV				200	185	53	-1	42	67	-43	1	14	162	53	301	317	322	289	346	323	
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	0,5	1,2	
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	20,6	21,7	
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	20,1	20,5	
Laboranalytik																						
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	4,8	5,2	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6650	6500	7250	7220	7170	7210	6680	7220	7230	7200	5700	5980	6010	5980	6290	6300	6360	
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	13	33	
Gesamthärte	mmol/l				18	18	21	20	21	21	22	21	23	22	30	23	24	23	24	22	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	34	26	
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	13,0	9,6	
Ammonium (N) ^{3,4}	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	5,0	5,7	
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																	
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 0,005	0,034	
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	< 0,01	0,04	
Sulfat ³	mg/l	265	250		4690	4720	5450	5470	5630	5840	5770	5880	5850	5980	5220	4470	4470	4600	5290	4920	5400	
Chlorid	mg/l	250	250		181	192	238	212	224	235	167	255	272	304	68,5	260	247	222	198	192	152	
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	420	431	
Magnesium (Mg)	mg/l				166	190	227	222	255	235	229	240	230	250	390	259	307	292	326	280	319	
Natrium (Na)	mg/l				665	435	463	498	459	372	383	305	340	280	130	117	111	99,5	87,8	84	78,6	
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	19	22,7	
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	1800	1900	
Eisen (2+)	mg/l				1057	1520	1580	1600	1670	1770	1720	1630	1710	1810	1260	1400	1500	1400	1500	1700	1700	
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	26	31	
Silizium (Si)	mg/l				10,6													11	10	15	11	
Aluminium (Al)	mg/l				<0,1													2,5		3,7		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06														0,008		< 0,01		
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2														0,056		< 0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02														0,002		< 0,002		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25														0,009		< 0,01		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25														< 0,005		< 0,01		
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25														0,17		0,2		
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2														1,8		1,8		
IONENBILANZ																						
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	116,1	124,9	
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	108,3	117,9	
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	7,7	7,1	3,2	3,5	2,9	
CSB	mg/l				165																	

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne
Elbe und Oder)⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

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

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61813	61813	61813	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	M3-3	M3-3
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	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	30.08.19	25.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	13,9	15,2
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	5,9	5,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5900	6050	6220	6400	5380	6270	6460	6250	6570	6700	5740	4720	5110	4990	5220	4999	4960
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	0,7	0,7
Redoxspannung	mV				210	59	72	-2	36	44	-55	57	-30	85	52	198	218	217	181	193	256
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	1,9	2,8
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	15,2	15,3
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	13,3	12,5
Laboranalytik																					
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	5,5	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6030	5870	6300	6360	5190	6410	6110	6370	6360	6660	6190	5290	5360	5040	5100	5070	5100
Gesamttrockenrückstand	mg/l				8100	7870	8260	8720	9180	9100	8980	9040	8760	11010	9630						
Filtrattrockenrückstand	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	54	79
Gesamthärte	mmol/l				27	31	35	33	32	32	31	32	35	28	35	29	19	19	18	18	19
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	24	30
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	13	5,8
Ammonium (N) ^{3,4}	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	2,3	2,6
Nitrat (N) ⁴	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	<0,1	<0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	<0,005	0,052
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	0,03	0,07
Sulfat ³	mg/l	265	250		4480	4870	5970	5600	5610	5570	5650	5080	5540	5340	5740	4510	3890	4220	4540	3890	3910
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	149	140
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	456	462
Magnesium (Mg)	mg/l				347	477	560	513	497	489	458	468	510	410	490	396	169	174	161	166	171
Natrium (Na)	mg/l				416	203	166	112	104	92	80,8	75,5	72	60	65	74,6	61,3	49,6	49	50,5	55,5
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	12,9	13,3
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	1400	1400
Eisen (2+)	mg/l				726	823	1010	1170	1320	1240	1440	1240	1250	1570	1040	1100	1300	1200	1100	1300	1300
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	30	30
Silizium (Si)	mg/l				11														12	12	14
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																	
IONENBILANZ																					
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	92,1	93,1
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	87,1	88,2
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	0,1	7,5	2,8	2,7
CSB	mg/l				114																

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

**Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen, Mehrfach-GWM**
Messstelle M3-4

Markscheidenummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814	61814
Messstellenname					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	M3-4	M3-4	M3-4	M3-4
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	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	04.11.09	27.05.10	15.02.12	26.08.15	29.08.16	25.08.17	14.08.18	30.08.19	25.08.20		
Vor-Ort-Parameter																							
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	14,2	13,9		
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	5,7	5,6		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6600	6720	6070	6840	5540	6680	6710	6780	6960	6920	6570	5410	5950	5700	5970	5610	5540		
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	0,9	0,6		
Redoxspannung	mV				210	87	98	6	42	43	-28	20	-12	43	100	274	209	229	190	203	267		
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	1,6	2,4		
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	17,7	16,1		
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	16,1	13,7		
Laboranalytik																							
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	5,5	5,4		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6790	6510	6880	6730	5510	6760	6430	6770	6320	6920	6680	6170	6060	5890	5930	5810	5700		
Gesamttrockenrückstand	mg/l				10000	9390	9390	9460	9750	9530	9390	10100	9830	11090	10800								
Filtratrockenrückstand	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	44	66		
Gesamthärte	mmol/l				31	31	34	34	34	32	32	35	31	28	27	27	22	21	19	20	20		
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	14	30		
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	33	5,1		
Ammonium (N) ^{3,4}	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	2,5	2,6		
Nitrat (N) ⁴	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	<0,1	<0,1		
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																		
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	<0,005	0,098		
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	0,07	0,1		
Sulfat ³	mg/l	265	250		5300	5200	5880	5740	5890	6070	5620	5920	6410	5950	6500	6280	4850	5090	4980	4640	4510		
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	202	198		
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	436	445		
Magnesium (Mg)	mg/l				444	476	524	519	510	495	456	473	450	400	370	364	264	247	198	218	205		
Natrium (Na)	mg/l				441	268	207	156	143	135	172	182	98	100	64	59	44,2	40,6	41,2	37,4	39,4		
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	13,6	13,8		
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	1700	1700		
Eisen (2+)	mg/l				724	1170	1250	1420	1400	1420	1410	1370	1400	1600	1850	1700	1800	1600	1500	1600	1600		
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	44	42		
Silizium (Si)	mg/l				9,79														8,9	9	9,6		
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																			
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																			
IONENBILANZ																							
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	106,1	105,5		
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	103,9	101,9		
Ionenbilanz-Fehler	%					1,9	4,0	-1,0	2,5	-4,1	2,2	1,7	-9,4	-4,5	-8,8	-1,7	4,9	1,1	4,8	1,1	1,8		
CSB	mg/l				129																		

¹ LAWA 2016 ² LAWA 1994

³ für den Grundwasserkörper "SAL GW 059" (Bewirtschaftungspläne Elbe und Oder)

⁴ Schwellenwert umgerechnet auf die N- bzw. P-Fraktion

Anlage 4.2

Zeitreihen der Analysenergebnisse – Rammpegel

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61591

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591	61591
Messstellennamen					RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1	RKB1
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					19.07.07	17.01.08	23.04.08	30.07.08	13.11.08	18.02.09	27.04.09	29.07.09	12.11.09	25.05.10	04.09.15	25.08.16	17.08.17	09.08.18	14.08.19	28.08.20
Vor-Ort-Parameter																				
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	keine PN	16,7
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	Nachlauf	5,1
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3790	4000	3770	3830	3850	3740	3630	4060	3850	3790	3850	3780	3850	3728	zu gering	3580
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		3,9
Redoxspannung	mV				340	167	216	14	170	145	150	160	80	98	275	255	424	267		322
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		0,4
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		16,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																			
Laboranalytik																				
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		4,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3900	3800	3750	3800	3830	3710	3640	3810	3730	3790	3860	3810	3810	3920		3700
Gesamttrockenrückstand	mg/l				5200	5110	4700	4610	5020	4630	4640	4660	5000	4810						
Filtrattrockenrückstand	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		11,2
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		17,8
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		6,8
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		6,5
Ammonium (N) ^{3,4}	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		3
Nitrat (N) ⁴	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		< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015															
Phosphat-ortho (P) ⁴	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		0,053
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,2	0,05	0,007	0,04	0,024	0,012	0,024	0,035	0,05	0,025	0,031	< 0,005	< 0,005	< 0,01		0,06
Sulfat ³	mg/l	265	250		3560	2930	2820	3050	3010	2980	2900	2920	3110	2690	2690	2880	2670	3050		2460
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		37,9
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		466
Magnesium (Mg)	mg/l				170	169	176	136	180	181	179	177	180	160	178	170	173	156		150
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		21,3
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		11
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		520
Eisen (2+)	mg/l				554	574	620	580	612	540	572	559	422	558	650	630	450	470		480
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		18
Silizium (Si)	mg/l				2,24	15,7												12		14
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,15														
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		0,83														
IONENBILANZ																				
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		57,0
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		52,7
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		4,0
CSB	mg/l				93,1															

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61601

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601	61601
Messstellennamen					RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2	RKB2
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	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	15.08.19	14.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	13,8	14,6
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	4,9	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6470	6280	6290	6270	6320	5920	5800	5970	6060	5860	5410	5490	5080	4980	5210	5090	5090
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	1,5	1,5
Redoxspannung	mV				320	254	217	13	179	181	170	150	157	137	234	348	375	371	315	116	372
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	0,3	0,3
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	30,2	18,9
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	4,7	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6500	6360	6310	6260	6140	5980	5680	6000	5950	5960	5620	5390	5360	5540	5280	5230	5110
Gesamttrockenrückstand	mg/l				10000	10100	9650	9670	9900	9290	9150	8990	9460	9020	9140						
Filtrattrockenrückstand	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	8	8
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	18,5	17,9
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	40	40
DOC	mg/l				10,8	25	21	22	24	23	22	26	26	27	26	29	35	28	32	34	44
Ammonium (N) ^{3,4}	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	5	4,1
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	< 0,01
Sulfat ³	mg/l	265	250		5920	6030	6120	6000	5660	5800	5590	5410	6180	4650	5610	4800	4230	4380	4540	4380	4040
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	35,9	49,6
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	0,05	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	435	425
Magnesium (Mg)	mg/l				269	253	257	235	261	233	239	235	220	210	210	207	183	182	169	186	178
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	33,5	35,2
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	19,8	19,6
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	1500	1300
Eisen (2+)	mg/l				2100	2150	2160	2010	2050	1880	1800	1770	1310	1690	1640	1500	1500	1400	1400	1400	1300
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	24	29
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	31	29
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	0,88	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	0,008	0,004
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	< 0,001	< 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	< 0,0002	< 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	0,0053	0,0081
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	< 0,001	0,001
Nickel (Ni) ³	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	0,004	0,009
Zink (Zn) ³	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	0,5	0,32
IONENBILANZ																					
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	95,8	85,9
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	93,0	85,8
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	-4,6	1,5	0,1
CSB	mg/l				367																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61611

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611	61611
Messstellennamen					RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3	RKB3
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					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	15.08.19	14.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	14,4	14,1
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	3,9	3,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8000	7420	7500	7930	4390	5110	5600	6760	5380	5990	6520	6770	6320	6630	6040	6280	6440
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	3,8	1,7
Redoxspannung	mV				320	259	199	19	280	275	221	204	261	225	170	403	427	428	375	408	486
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	0,8	0,5
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	34,1	25,1
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	3,7	3,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				8100	7360	7760	7950	4900	5022	6030	6800	6290	5990	6730	6790	6720	6640	6570	6520	6530
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	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	22,7	19,7
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	28	27
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	5,9	6,0
Ammonium (N) ^{3,4}	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	5,7	5,9
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	< 0,01
Sulfat ³	mg/l	265	250		9200	6800	7060	7780	4360	4770	5150	5940	4740	4290	6630	5770	5540	6740	5650	5700	5270
Chlorid	mg/l	250	250		169	132	147	210	15,4	23,7	29	256	42,6	268	184	178	186	195	194	169	159
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	480	422
Magnesium (Mg)	mg/l				202	189	201	220	82,8	102	145	175	100	160	190	243	186	252	199	260	223
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	51	44,4
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	26	24,4
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	1900	2000
Eisen (2+)	mg/l				3010	2680	2810	3350	1020	1260	1730	2130	1050	1738	2250	2100	2100	1900	1900	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	30	25
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	47	42
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	22	31
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	0,04	0,017
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	0,05	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	< 0,002	< 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	0,03	0,009
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	< 0,01	0,002
Nickel (Ni) ³	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	0,09	0,044
Zink (Zn) ³	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	4,7	3,9
IONENBILANZ																					
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	120,4	120,4
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	123,4	114,2
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	2,6
CSB	mg/l				492																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61621

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621	61621
Messstellennamen					RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4	RKB4
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					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	15.08.19	14.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	14,3	14,6
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	4,4	4,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6600	6680	6660	6640	5410	6890	6690	6980	6970	7120	8540	8750	9650	9940	10690	9630	9910
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	4,0	2,2
Redoxspannung	mV				400	197	153	52	273	168	199	210	242	226	231	372	406	426	360	370	418
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		0,3
KS 4,3 (bei pH>4,3)	mmol/l									0,3								0,0		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	137,0	83,5
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	4,0	3,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				6800	6680	7190	6840	6910	6940	6790	7050	6340	7380	8510	9220	10300	10300	10900	10100	10000
Gesamttrockenrückstand	mg/l				11000	11220	11100	10600	11300	11360	11800	11400	11090	12950	16100						
Filtrattrockenrückstand	mg/l				11000	11200	11000	10600	11100	11240	10900	11200	10680	12250	15100						
Karbonathärte	mgCaO/l									8,4						0	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	25,9	25,0
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	6	2
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	6,9	4,8
Ammonium (N) ^{3,4}	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	4,7	4,6
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	< 0,01
Sulfat ³	mg/l	265	250		6710	6500	7010	6550	6810	7060	6625	7000	7320	7390	8950	10000	11100	12800	13500	11700	10300
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	51,3	56,4
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		< 0,03	
Calcium (Ca)	mg/l				425	392	389	433	420	392	392	392	400	420	420	408	381	376	366	410	387
Magnesium (Mg)	mg/l				159	209	234	182	203	274	228	256	140	250	330	353	420	406	396	380	374
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	48	42,1
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	24	22,7
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	4500	4500
Eisen (2+)	mg/l				2030	2350	2180	2140	2240	2160	2170	2080	1680	2180	2890	4000	4400	4100	4400	4300	4300
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	66	64
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	26	21
Aluminium (Al)	mg/l				53,5	159	148	211	186	132	93,4	64,3	170	140	170	68	81	85	77	80	68
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	0,05	0,006
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	0,1	< 0,001
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	0,004	< 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	0,88	1
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	< 0,01	0,001
Nickel (Ni) ³	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	3	2,3
Zink (Zn) ³	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	5,8	5,1
IONENBILANZ																					
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	231,0	227,6
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	245,0	216,0
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	2,6
CSB	mg/l				359																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61631

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631	61631
Messstellennamen					RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5	RKB5
Grundwasserleiterzuordnung					K	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	04.09.15	24.11.16	18.08.17	09.08.18	15.08.19	17.09.20
Vor-Ort-Parameter																					
Grundwassertemperatur	°C				10,8	keine PN	11,8	15,2	10,9	4,7	11,7	18,3	8,7	12,7	8,2	13,0	10,2	13,6	18,4	14,4	12,1
pH-Wert	-				3,9	GWMS	4,2	4,4	4,3	4,7	5,8	4,8	5,3	4,6	4,6	4,1	4,6	6,2	6,1	6,4	6,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2570	unter	2490	2450	2520	2500	2460	2560	2330	2560	2540	2330	2663	534	2536	1486	1082
Sauerstoff	mg/l				0,9	Wasser	3,8	6,1	2,9	1,2	1,5	1,5	1,1	1,6	3,2	2,9	3,3	1,9	0,4	0,5	0,2
Redoxspannung	mV				420		215	35	138	233	160	159	171	124	264	481	401	356	253	225	275
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		0,0	1,3	1,1	1,7	1,6
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	4,2	1,7	0,3	1,1	1,5	0,9
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											-									
Laboranalytik																					
pH-Wert					3,9		4,6	3,7	3,8	4,2	4,8	4,1	4,8	3,8	4,3	3,6	4,5	6,0	6,0	6,3	6,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2520		2440	2560	2600	2450	2420	2560	2270	2570	2570	2320	2840	507	2820	1490	1080
Gesamttrockenrückstand	mg/l				2700		2430	2580	2600	2700	2550	2720	2140	2860	2840						
Filtrattrockenrückstand	mg/l				2500		2340	2480	2590	2560	2500	2560	2030	2750	2740						
Karbonathärte	mgCaO/l						2,8			5,6	11,2	8,4	14,0		8,4		0	35,6	30,6	48,8	45,7
Gesamthärte	mmol/l				15,9		15,3	17,1	16,4	16,6	15,6	16,5	14,9	16,1	17,4	14,5	18,3	1,9	16,3	7,2	4,5
ges. wirksame Acidität	mmol/l				1,71											2,4					
TIC	mg/l				20		43	44	45	55	54	53	46	50	67	8,4	9,4	16	13	24	20
DOC	mg/l				<0,5		2,1	2	1,1	1,1	1,5	1,5	1,9	1,2	1,2	2,4	2,4	6,4	8,2	6,3	7,6
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			0,27		0,16	0,38	0,18	0,58	0,21	0,23	0,17	0,067	< 0,05	0,31	0,3	0,36	1,9	2	2,2
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,23		<0,2	<0,02	0,71	< 0,02	0,03	0,06	0,2	0,39	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			0,006		<0,007	0,013	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,02	0,01	0,016	< 0,005	< 0,005	0,017	< 0,005	0,019
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	0,016	< 0,005	0,019	0,02	< 0,01	0,02
Sulfat ³	mg/l	265	250		1630		1620	1750	1640	1680	1560	1690	1520	1670	1850	1480	1970	132	1720	651	395
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	45,7	55,3	36,9	53,1	80,7	85,1
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	< 0,03					
Calcium (Ca)	mg/l				530		513	580	551	561	515	548	490	530	560	475	603	55,4	522	219	138
Magnesium (Mg)	mg/l				64,4		61,8	64,6	63,6	64	67,2	68,3	64	69	84	65	79,1	11,8	79,4	41,9	26,1
Natrium (Na)	mg/l				30,2		33,1	29,3	28,1	25,6	33	28,8	29	37	34	29,9	35,4	22,2	25,2	57,9	49,5
Kalium (K)	mg/l				3,02		5,5	4,9	4,4	3,2	4,3	4	4,9	6,6	5,6	5,9	3,7	7,4	14	10,1	8,5
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	21	13	0,12	15	7,5	4,6
Eisen (2+)	mg/l				8,5		12,1	12,8	0,91	5,14	6,94	10,4	2,51	7,4	36	19	13	0,07	14	7,3	3
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	0,24	0,13	0,12	0,76	0,55	0,6
Silizium (Si)	mg/l				10,1		16,9	10,7	10,2	10,6		8,17		11	1,1	7,6	7,3		6,6	5,4	4,8
Aluminium (Al)	mg/l				12,4		7,37	11,5	10,9	12,8		6,98		8,8	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	0,013	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	< 0,005	< 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	< 0,001	< 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	0,009	0,007				
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25			<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01		< 0,01		0,001	< 0,001	< 0,005	< 0,005				
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25			0,16	0,14	0,11	0,08		0,16		0,077	0,22	0,067	0,085				
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2			0,12	0,08	0,12	0,07		0,05		0,036	0,12	0,07	0,5				
IONENBILANZ																					
Summe Kationen	mmoleq/l						23,3	25,4	24,5	25,1	23,1	23,9	22,0	24,2	26,9	32,4	39,1	4,9	34,8	17,6	11,8
Summe Anionen	mmoleq/l						25,2	25,8	24,9	25,7	25,1	25,3	24,2	25,5	28,1	32,1	42,6	5,1	38,4	17,6	12,3
Ionenbilanz-Fehler	%				-1,0		-4,0	-0,8	-0,9	-1,2	-4,2	-2,8	-4,8	-2,6	-2,2	0,4	-4,3	-1,3	-5,0	0,0	-2,0
CSB	mg/l				<5																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61641

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641	61641
Messstellennamen					RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6	RKB6
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	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	15.08.19	14.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	15,0	14,9
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	6,1	5,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1950	1754	1775	2050	1906	1358	1992	1999	1687	2060	1586	1859	1372	1044	2136	2710	2630
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	1,9	2,1
Redoxspannung	mV				460	229	218	-2	35	19	66	72	77	63	229	236	275	247	165	234	274
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	1,7	1,3
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	4,4	4,3
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											-									
Laboranalytik																					
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	5,8	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1960	1640	1720	2020	1960	1890	1930	1970	1640	2040	1720	1800	1430	964	2070	2730	2590
Gesamttrockenrückstand	mg/l				1900	1940	1850	1950	1970	1850	1860	1900	1390	2140	1850						
Filtrattrockenrückstand	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	47,4	35,9
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	18,0	15,8
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	35	5,6
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	3,6	3,8
Ammonium (N) ^{3,4}	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	0,47	0,38
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 0,005	< 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	< 0,01	< 0,01
Sulfat ³	mg/l	265	250		950	883	873	1300	983	980	1040	913	825	1080	1130	1030	652	364	1040	1720	1790
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	46,6	55,1
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	< 0,03	
Calcium (Ca)	mg/l				382	335	340	436	382	366	376	384	340	400	350	392	260	145	376	568	498
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	92,3	83,1
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	34,7	40
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	6,7	6,6
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	35	130
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	32	130
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	1,8	2,7
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														19	20	25
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																	
IONENBILANZ																					
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	39,0	38,4
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	38,8	40,1
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	0,3	-2,2
CSB	mg/l				8,6																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61651

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651	61651
Messstellennamen					RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7	RKB7
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	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	15.08.19	04.09.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	14,1	14,7
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	6,7	6,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1700	1671	2080	2010	1893	1931	2180	2040	2080	2550	2200	2394	2176	2520	2800	2290	2290
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	0,2	3,2
Redoxspannung	mV				200	103	148	-1	70	148	11	24	66	61	43	168	195	209	382	190	216
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	5,6	5,9
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	2,7	1,0
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											-									
Laboranalytik																					
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	6,5	6,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				1710	1660	1970	2040	1900	1920	2080	2030	1990	2430	2230	2340	2340	2180	2590	2310	2350
Gesamttrockenrückstand	mg/l				1600	1940	1730	1800	1770	1770	1710	1770	1730	2720	2430						
Filtrattrockenrückstand	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	157,9	164,6
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	14,7	14,5
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	72	73
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	3	4,6
Ammonium (N) ^{3,4}	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	0,14	0,23
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	0,3
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 0,005	0,075
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	< 0,01	0,08
Sulfat ³	mg/l	265	250		809	734	948	1000	801	936	1000	970	953	1160	1120	1230	1160	1100	2160	1210	1180
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	49,6	53,6
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	493	491
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	57,8	54,3
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	24,5	25,6
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	3,6	4,5
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	18	17
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	17	11
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	0,75	0,83
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														60	11	12
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25															0,2		
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2															0,82		
IONENBILANZ																					
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	31,2	31,0
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	32,2	32,0
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	-1,6	-1,6
CSB	mg/l				5,1																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61661

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661	61661		
Messstellennamen					RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8	RKB8
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	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	09.08.19	13.08.20		
Vor-Ort-Parameter																							
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	19,3	18,5		
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	3,3	3,5		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3030	2830	3020	2840	2860	3260	2930	2920	3140	2980	2780	3250	3320	nicht	3390	3520	3330		
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	6,4	6,7		
Redoxspannung	mV				450	355	268	115	274	370	334	326	317	208	226	539	510		507	515	554		
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	3,5	3,4		
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	17,0	15,6		
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											-											
Laboranalytik																							
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	3,2	3,3		
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3100	2740	3180	2900	2900	3240	3010	3030	3070	3050	2800	3530	3570		3630	3660	3740		
Gesamttrockenrückstand	mg/l				3600	3250	3650	3180	3350	4200	3610	3270	3400	4100	3170								
Filtrattrockenrückstand	mg/l				3600	3000	3520	3140	3330	3710	3480	3250	3340	3990	3050								
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4	0	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	15,7	15,9		
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	2,5	2,3		
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	4,8	3,2		
Ammonium (N) ^{3,4}	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	2,7	3		
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1		
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																		
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	< 0,01		
Sulfat ³	mg/l	265	250		2360	1940	2540	2090	2050	2470	2180	2140	2290	1900	2440	3040	2520		2440	2350	2350		
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	18,9	11,3		
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	485	484		
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	87,9	92,5		
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	8	8,7		
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	13,2	12,9		
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	430	470		
Eisen (2+)	mg/l				366	156	350	200	231	342	319	246	222	310	280	490	530		340	400	440		
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	13	15		
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	17	16		
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	23	25		
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	0,003	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	0,005	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	0,0013	0,0017		
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	0,022	0,017		
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	0,038	0,048		
Nickel (Ni) ³	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	0,8	0,91		
Zink (Zn) ³	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	2,1	2,2		
IONENBILANZ																							
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	51,9	53,9		
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	49,5	49,2		
Ionenbilanz-Fehler	%					-2,0	-2,5	-3,8	1,6	0,7	-3,0	-0,6	-1,3	3,9	-6,4	-5,5	2,7		0,6	2,4	4,5		
CSB	mg/l				69,2																		

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61671

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671	61671
Messstellennamen					RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9	RKB9
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	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	06.08.19	28.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	keine PN	14,2
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	nicht	5,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4100	4680	4530	4660	4440	4130	3680	4790	4700	4760	4670		4870	5110	5350	auf-	4650
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	findbar	3,4
Redoxspannung	mV				375	37	147	-10	73	77	5	40	0	56	129		219	245	211		272
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		1,3
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		15,6
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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		5,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5080	4190	4490	4440	4510	5260	2900	4720	4750	4820	4940		5000	4990	5640		4710
Gesamttrockenrückstand	mg/l				4200	5730	5780	5890	5960	8000	3320	6420	6390	7590	7270						
Filtrattrockenrückstand	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		37,0
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		19,9
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		16
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		8,5
Ammonium (N) ^{3,4}	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		5,7
Nitrat (N) ⁴	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		< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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		0,052
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		0,1
Sulfat ³	mg/l	265	250		4980	3350	3140	3990	3300	3240	2510	3520	3570	3550	4370		3790	4860	4090		3840
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		18,5
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	< 0,04	< 0,04	< 0,04						
Calcium (Ca)	mg/l				601	521	520	562	530	548	548	479	510	490	510		475	451	470		471
Magnesium (Mg)	mg/l				191	221	220	221	220	201	217	230	220	210	230		209	198	209		197
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		24,1
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		23,5
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		1200
Eisen (2+)	mg/l				1630	870	884	895	785	678	426	904	674	917	1140		1200	1200	690		1100
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		20
Silizium (Si)	mg/l				<0,1														13		15
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																	
IONENBILANZ																					
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		87,3
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		81,8
Ionenbilanz-Fehler	%				-0,9	2,0	6,7	-14,4	-1,0	-3,0	3,0	-1,4	-6,8	-7,4	-6,3		3,9	-0,7	-7,2		3,2
CSB	mg/l				241																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKB Pleiße

Messstelle 61681

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681	61681
Messstellennamen					RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10	RKB10
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	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	09.08.19	13.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	20,0	14,1
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	4,1	4,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4210	4080	4310	4520	4490	4490	4500	4640	4760	4740	4420	4100	4260	4250	5010	4750	4990
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	2,1	1,3
Redoxspannung	mV				410	195	206	27	241	215	185	215	193	284	204	460	388	402	386	397	359
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l													1,0		0,0		0,0		1,5	0,7
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	18,0	21,2
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	3,8	3,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4200	3150	4560	4640	4560	4510	4390	4660	4610	4730	4490	4460	4530	4400	5090	4980	5140
Gesamttrockenrückstand	mg/l				5400	5480	5440	5820	6000	6140	6310	6350	6540	6860	6740						
Filtrattrockenrückstand	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	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	16,7	15,3
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	1,9	3,2
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	5	3
Ammonium (N) ^{3,4}	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	3,4	4,1
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	< 0,01	< 0,01
Sulfat ³	mg/l	265	250		3310	3170	3400	3820	3720	3790	3750	3640	4000	3840	4130	3260	3810	3800	4030	4500	3960
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	28	27,7
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	464	437
Magnesium (Mg)	mg/l				171	186	225	232	237	232	229	205	190	160	160	169	135	109	127	125	108
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	25	18
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	18,8	20,4
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	1500	1500
Eisen (2+)	mg/l				679	723	810	880	836	895	912	928	748	1040	1060	880	990	1100	1200	1500	1500
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	25	22
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	13	11
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	6,1	5,9
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	0,005	0,004
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	0,003	0,002
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	0,0003	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	0,0026	0,0024
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	0,004	0,005
Nickel (Ni) ³	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	0,018	0,009
Zink (Zn) ³	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	1,2	0,98
IONENBILANZ																					
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	90,8	88,5
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	94,5	83,2
Ionenbilanz-Fehler	%					-3,7	2,9	2,2	-1,4	1,6	-1,3	-0,9	0,6	-4,3	-6,0	6,7	2,6	0,0	2,7	-2,0	3,0
CSB	mg/l				117																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61691

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691	61691
Messstellennamen					RKB11	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	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	12.08.19	01.09.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	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.	trocken	trocken
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											-									
Laboranalytik																					
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							
Gesamttrockenrückstand	mg/l				3600	4400	3660	3770	5900	4170	3320	3860	4160	4070							
Filtrattrockenrückstand	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) ^{3,4}	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) ⁴	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) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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 ³	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	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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,82	1,1	1,07			1,4	0,91		0,96							
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		0,89	0,49	1,05			0,87	0,83		0,87							
IONENBILANZ																					
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	-1,5							
CSB	mg/l				42																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61701

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701	61701
Messstellennamen					RKB12	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	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	13.08.19	01.09.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	keine PN	keine PN
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	Nachlauf	Nachlauf
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3170	3020	2850	2980	2940	2910	2810	2870	3030	2760	2620	2920	2810	3120	3110	zu gering	zu gering
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																				
Laboranalytik																					
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						
Filtrattrockenrückstand	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) ^{3,4}	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) ⁴	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) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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 ³	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) ³	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) ³	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		
IONENBILANZ																					
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	1,6		
CSB	mg/l				59,7										0,96						

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61711

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711	61711
Messstellennamen					RKB13	RKB13	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	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	13.08.19	28.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	14,8	16,6
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	6,1	5,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2630	2620	2630	2800	2810	2560	2650	2710	2770	2680	2370	2155	2083	2530	2510	1948	1960
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	0,5	3,2
Redoxspannung	mV				230	18	135	-1	52	163	36	87	22	127	132	237	256	294	127	219	234
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	1,2	0,6
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	3,6	4,4
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	5,9	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2660	2520	2770	2790	2680	2500	2560	2640	2710	2600	2470	2140	2100	2460	2650	2000	1960
Gesamttrockenrückstand	mg/l				2900	3160	3050	3260	3210	2980	3000	3020	3370	3090	2970						
Filtrattrockenrückstand	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	34	17
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	10,9	10,3
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	17	11
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	5,9	4,5
Ammonium (N) ^{3,4}	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	2	2,2
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 0,005	< 0,005
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	< 0,01	0,04
Sulfat ³	mg/l	265	250		1780	1630	1990	2100	1850	1840	1830	1890	1930	1640	1740	1360	1410	1650	1780	1300	1270
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	25,3	28,8
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	395	369
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	25,6	27,7
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	9,8	11,8
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	10	14,7
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				181															130	
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				169	186	246	282	267	182	215	249	210	197	190	110	130	160	130	120	150
Eisen (2+)	mg/l				101	182	215	248	260	171	184	212	177	196	184	110	120	160	110	8,9	140
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	35	6,3
Silizium (Si)	mg/l				0,13														23		33
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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																	
IONENBILANZ																					
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	27,8	27,5
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	29,0	27,9
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	-2,0	-2,1	-0,6
CSB	mg/l				21,5																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61721

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721	61721
Messstellennamen					RKB14	RKB14	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	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	14.08.19	13.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	keine PN	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	Nachlauf	Nachlauf
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2890	1855	1060	2810	2030	1800	1975	2770	2570	2460	880	2700	gering	3360	gering	gering	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																				
Laboranalytik																					
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						
Filtrattrockenrückstand	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) ^{3,4}	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) ⁴	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) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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 ³	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) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25																	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2																	
IONENBILANZ																					
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	0,0		-0,2			
CSB	mg/l				22,2																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61751

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751	61751
Messstellennamen					RKB17	RKB17	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	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	15.08.19	04.09.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	15,1	15,2
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	4,0	3,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4500	4210	3800	3620	3610	3480	3450	3570	3820	3530	3570	3730	3290	3650	3340	3160	3150
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	3,4	5,1
Redoxspannung	mV				420	257	265	21	232	59	269	240	256	194	176	446	461	482	393	445	494
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	1,2	0,8
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	18,4	16,7
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	3,7	3,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4880	4100	3920	3590	3640	3520	3400	3630	3830	3600	3730	3680	3600	3420	3390	3320	3300
Gesamttrockenrückstand	mg/l				7500	6930	5420	4310	4690	4500	4430	4430	4890	4660	5570						
Filtrattrockenrückstand	mg/l				7500	5840	4410	4300	4440	4350	4210	4390	4620	4470	5240						
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	0	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	16,9	15,7
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	16	6,8
DOC	mg/l				14,5	20	12	13	13	15	12	12	12	13	14	13	15	17	34	17	12
Ammonium (N) ^{3,4}	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	5,7	5,9
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	0,2
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	0,01	0,081
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	0,03	0,14
Sulfat ³	mg/l	265	250		4840	3400	3050	2750	2560	2930	2630	2810	2990	2580	3150	2840	2490	2340	2740	2500	2370
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	34,3	40
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	545	509
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	79,2	72,1
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	18,5	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	44,2	36,4
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	400	400
Eisen (2+)	mg/l				1100	892	440	450	500	474	471	471	454	456	608	550	490	450	420	370	370
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	6,7	5
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	55	52
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	15	14
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	0,12	0,17
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	< 0,001	0,003
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	0,0011	0,0012
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	0,031	0,038
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	0,001	0,005
Nickel (Ni) ³	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	0,079	0,1
Zink (Zn) ³	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	0,7	0,63
IONENBILANZ																					
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	53,1	50,3
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	53,0	50,5
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	-4,9	0,1	-0,1
CSB	mg/l				229																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61761

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761	61761
Messstellennamen					RKB18	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	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	06.08.19	10.08.20
Vor-Ort-Parameter																						
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	keine PN	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.	Wsp zu	Wsp zu
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				2460	1676	2110	2310	2410	2280	2110	2030	2290	1422	1066	1311	1350	gering	1144	gering	gering	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		0,2			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																					
Laboranalytik																						
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			
Gesamttrockenrückstand	mg/l				3000	3470	3240	3470	2610	2830	2520	2450	2670	1310	1220	1810						
Filtrattrockenrückstand	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) ^{3,4}	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) ⁴	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) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																	
Phosphat-ortho (P) ⁴	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 ³	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	0,002	< 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) ³	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) ³	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			
IONENBILANZ																						
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		-6,5			
CSB	mg/l				25,5																	

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61771

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771	61771
Messstellennamen					RKB19	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	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	09.08.19	13.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	12,8	13,2
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	3,6	3,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4760	4150	4070	4010	4190	4210	3810	4060	4340	4230	3770	3850	4090	4190	3820	3974	4120
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	6,5	3,5
Redoxspannung	mV				360	351	298	77	376	266	310	247	283	241	190	478	471	517	429	461	484
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	1,1	0,6
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	24,1	19,8
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l																				
Laboranalytik																					
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	3,5	3,3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4990	4120	4090	4160	4440	4190	3850	4200	4280	4270	3870	4160	4470	4260	4350	4190	4350
Gesamttrockenrückstand	mg/l				3000	5870	5370	5180	6130	6110	5420	5330	5670	6500	5800						
Filtrattrockenrückstand	mg/l				2700	5650	5300	5130	5970	5560	5030	5310	5510	6340	5130						
Karbonathärte	mgCaO/l				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	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	16,0	16,1
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	32	20
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	9,3	6,9
Ammonium (N) ^{3,4}	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	3,1	3,4
Nitrat (N) ⁴	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	< 0,1	< 0,1
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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	< 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	0,01	< 0,01
Sulfat ³	mg/l	265	250		4040	3510	3280	3310	3580	3500	2900	3500	3580	3300	3510	2980	3620	3210	2870	2900	2910
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	13,7	14,2
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				495	443	429	484	476	437	428	459	500	420	490	477	465	441	446	454	466
Magnesium (Mg)	mg/l				149	152	136	133	147	149	148	150	140	130	130	107	126	111	112	114	109
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	14,3	13,1
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	14,8	14,7
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	680	690
Eisen (2+)	mg/l				816	880	801	730	885	878	706	766	783	851	768	830	950	850	640	650	670
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	17	18
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	52	54
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	22	8,7
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	0,002	0,077
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	0,007	0,003
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	0,0004	< 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	0,0055	0,0054
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	0,007	0,004
Nickel (Ni) ³	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	0,22	0,24
Zink (Zn) ³	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	3,1	2,6
IONENBILANZ																					
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	59,1	60,6
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	60,8	61,0
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	-1,4	-0,3
CSB	mg/l				157																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen / RKP Kippe

Messstelle 61781

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781	61781
Messstellennamen					RKB20	RKB20	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	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	08.08.19	10.08.20
Vor-Ort-Parameter																					
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	keine PN	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.	Wsp.	Wsp.
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3060	3080	2950	3080	2920	2940	2830	2920	3110	2970	2880	2730	gering	2600	gering	gering	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																				
Laboranalytik																					
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						
Filtrattrockenrückstand	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) ^{3,4}	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) ⁴	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) ⁴	mg/l	0,15			<0,015																
Phosphat-ortho (P) ⁴	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 ³	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) ³	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) ³	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			
IONENBILANZ																					
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	-5,1		-2,4			
CSB	mg/l				224																

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70611

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70611	70611	70611	70611	70611	70611	70611	
Messstellennamen					1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	17.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					12,4	12,7	15,8	15,1	23,4	12,2	
pH-Wert	-				4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	3,7	3,9	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4094	4890	4940	5160	5530	5180	5420	
Sauerstoff	mg/l					4,4	4,5	5,9	3,7	1,4	3,4	
Redoxspannung	mV					472	413	462	402	418	474	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	0,8	0,6	0,5	0,5	3,1	0,7	
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	21,1	22,0	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						3,8	4	4	4	3,5	3,7	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					5350	5260	5010	5450	5450	5460	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				7200							
Filtrat trockenrückstand	mg/l				7100							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				23,37	19,6	18,2	18,2	18	18,2	17,9	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					49,4						
TIC	mg/l				n.n.	28	1,3	< 1,0	3,6	2,8	2,7	
DOC	mg/l				4,03	3,6	4,4	4,1	10	8	2,9	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			0,944	2,5	2,5	3,2	2,5	2,3	3	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			0,52	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		4330	4550	4800	4040	4500	4130	4560	
Chlorid	mg/l	250	250		46,9	45,8	43,9	33,7	38,1	33,6	28,4	
Fluorid	mg/l		0,9	3	1,25							
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03						
Calcium (Ca)	mg/l				566	463	434	453	422	428	429	
Magnesium (Mg)	mg/l				225	196	179	168	181	182	176	
Natrium (Na)	mg/l				3,42	32,8	34,2	31,6	31,3	28,3	26,7	
Kalium (K)	mg/l				19,7	16,8	13,8	14,3	13,4	15,2	14,6	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				1300							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				1260	1200	1800	1300	1300	1400	1500	
Eisen (2+)	mg/l				1260	1100	1300	1200	1300	1400	1400	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				29							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					36	45	38	36	34	37	
Silizium (Si)	mg/l				16,5	9,9	7,6	10	7,8	8,8	8,1	
Aluminium (Al)	mg/l				21	30	25	25	30	27	24	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,022	0,013	0,023	0,011	0,007	0,012	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,046	0,043	0,001	0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,002	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,01	< 0,005	0,008	0,002	0,0036	0,0033	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,019	< 0,005	< 0,005	0,002	0,003	0,003	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,43	0,28	0,24	0,23	0,15	0,2	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		2,1	2,2	1,7	1,5	2,4	2,1	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				94,69	103,71	116,33	91,00	89,13	92,81	97,79	
Summe Anionen	mmoleq/l				-91,58	96,02	101,18	85,06	94,77	86,94	95,74	
Ionenbilanz-Fehler	%				1,67	3,85	6,97	3,37	-3,06	3,27	1,06	
CSB	mg/l				190							

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70621

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70621	70621	70621	70621	70621	70621	70621	
Messstellennamen					1304	1304	1304	1304	1304	1304	1304	1304
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	17.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					13,2	13,8	13,3	13,4	13,7	12,3	
pH-Wert	-				3,9	3,8	4,0	4,0	4,1	3,6	4,0	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5371	6760	6860	7770	7450	7140	7530	
Sauerstoff	mg/l					2,5	4,0	5,2	7,1	5,3	1,9	
Redoxspannung	mV					500	439	511	424	446	468	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	2,9	0,9	2,0	0,9	1,0	2,4	
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	30,8	31,9	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						3,2	3,8	3,5	3,7	3,6	3,1	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					7480	7310	7460	7580	7390	7540	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				12000							
Filtrat trockenrückstand	mg/l				12000							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				27,97	23,4	21,9	20,3	21,8	21,1	21,7	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					91,1						
TIC	mg/l				n.n.	20	2,1	< 1,0	3,6	2,7	2,9	
DOC	mg/l				4,91	4,3	6	5,2	9,1	5,1	4,2	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			0,794	3,3	3,2	3,1	3,2	2,8	3,3	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		6610	7870	7590	7470	7350	6870	6780	
Chlorid	mg/l	250	250		27,6	29,4	28,2	28,5	32,5	36,4	37,1	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,5							
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03						
Calcium (Ca)	mg/l				522	436	406	380	382	401	400	
Magnesium (Mg)	mg/l				363	305	285	264	298	269	286	
Natrium (Na)	mg/l				4,19	31	34,6	32,8	34,5	35,7	36,1	
Kalium (K)	mg/l				20,4	19	16,6	15,6	15,7	16,9	16,2	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				3000							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2500	2800	2600	3000	3100	2700	2700	
Eisen (2+)	mg/l				2500	2400	2600	2400	2500	2700	2500	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				67							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					71	63	79	69	70	68	
Silizium (Si)	mg/l				33,8	25	18	27	16	19	17	
Aluminium (Al)	mg/l				12	17	15	15	13	11	9	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,014	< 0,005	0,014	0,004	0,003	0,004	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,085	0,083	0,004	0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,002	0,004	0,0005	0,0005	0,0004	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,006	0,016	0,012	0,0031	0,0051	0,0027	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,006	< 0,005	< 0,005	0,002	0,001	0,004	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,11	0,098	0,097	0,048	0,047	0,079	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		4,8	5	6,6	5,8	4,4	4,1	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				149,29	161,46	143,09	165,76	171,62	145,04	149,71	
Summe Anionen	mmoleq/l				-138,40	164,69	158,82	156,33	153,86	144,06	142,21	
Ionenbilanz-Fehler	%				3,79	-0,99	-5,21	2,93	5,46	0,34	2,57	
CSB	mg/l				360							

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70631

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70631	70631	70631	70631	70631	70631	70631	
Messstellennamen					1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	25.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					11,2	12,6	15,5	13,5	13,8	11,8	
pH-Wert	-				5,0	5,2	4,7	4,6	4,6	4,0	4,1	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3626	4380	4550	4730	4950	4860	5460	
Sauerstoff	mg/l					2,6	2,9	2,9	5,0	6,1	3,0	
Redoxspannung	mV					359	380	448	372	416	467	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l									2,1	0,7	
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	19,0	21,7	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						4,6	4,4	4,3	4,4	3,8	3,9	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					4750	4760	4860	5010	5010	5570	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				5900							
Filtrat trockenrückstand	mg/l				5600							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	11,22	0	0	0	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				23	20,1	18,1	17,3	17	15,9	17,2	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					35,7						
TIC	mg/l				n.n.	36	8,8	5	3,3	3,1	3	
DOC	mg/l				10,6	9,9	12	8,4	13	11	7,2	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			3,33	5	5,1	5,2	5	5	5,1	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,01	0,02	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		3590	3720	4000	4230	3870	3720	4160	
Chlorid	mg/l	250	250		20,7	22,4	22,8	24,3	20,6	28	23,2	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,5							
Sulfid	mg/l				<0,1							
Calcium (Ca)	mg/l				619	494	458	441	424	403	434	
Magnesium (Mg)	mg/l				183	188	162	154	155	143	156	
Natrium (Na)	mg/l				7,21	21	21,3	22,3	20,2	18,8	22	
Kalium (K)	mg/l				21,3	23,6	21,3	20,4	18,8	20,6	21,4	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				870							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				840	1100	1200	1300	1200	1300	1400	
Eisen (2+)	mg/l				840	1100	1100	1100	1100	1300	1300	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				39							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					82	50	54	37	42	44	
Silizium (Si)	mg/l				66,9		42	46	47	51	50	
Aluminium (Al)	mg/l				1		3,7	6,8	3	9,2	10	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06			< 0,005	0,006	0,004	0,002	0,003	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2			0,039	0,04	0,001	< 0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02			0,002	0,001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25			0,014	0,017	0,0076	0,014	0,014	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25			< 0,005	< 0,005	0,002	< 0,001	0,002	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25			0,05	0,073	0,027	0,029	0,035	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2			0,71	0,84	0,21	1	1,1	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				78,54	84,87	85,05	89,45	82,11	83,00	91,12	
Summe Anionen	mmoleq/l				-75,72	78,08	83,92	88,76	81,16	78,24	87,27	
Ionenbilanz-Fehler	%				1,83	4,16	0,67	0,39	0,58	2,95	2,16	
CSB	mg/l				140							

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70641

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70641	70641	70641	70641	70641	70641	70641	
Messstellennamen					1306	1306	1306	1306	1306	1306	1306	1306
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	24.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					12,5	13,1	16,2	13,5	14,7	12,7	
pH-Wert	-				3,8	4,1	3,9	4,0	4,1	3,5	3,9	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				4861	6020	6270	6320	6670	6380	6410	
Sauerstoff	mg/l					1,6	2,6	2,6	9,5	5,8	1,7	
Redoxspannung	mV					484	454	497	417	469	455	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	3,3	0,9	1,5	3,4	1,1	0,3	
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	24,9	25,6	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						3,3	3,8	3,7	3,6	3,6	3,7	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					6660	6510	6470	6630	6570	6660	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				10000							
Filtrattrockenrückstand	mg/l				10000							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				20,99	19,6	17,7	18	18,1	20,8	18	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					85,7						
TIC	mg/l				n.n.	28	17	12	30	10	16	
DOC	mg/l				5,51	5	6,6	5,2	8,8	5	4,1	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			1,83	4,3	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,09	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		5950	6970	6310	7410	5860	6450	5820	
Chlorid	mg/l	250	250		26,4	23,1	26,3	24	26,6	21,1	22,9	
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,92							
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03						
Calcium (Ca)	mg/l				493	450	411	408	410	515	414	
Magnesium (Mg)	mg/l				211	204	181	190	192	194	187	
Natrium (Na)	mg/l				6,16	23,7	24,9	27,8	26,7	26,6	24,8	
Kalium (K)	mg/l				19,8	24,4	15,3	15,5	15,6	16,5	16,5	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				2200							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				2190	2500	2400	2500	2400	2400	2300	
Eisen (2+)	mg/l				2190	2200	2200	2000	2100	2300	2100	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				31							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					40	40	49	51	46	45	
Silizium (Si)	mg/l				43,8	39	28	33	33	35	45	
Aluminium (Al)	mg/l				49	80	37	30	26	20	17	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,036	0,038	0,014	0,021	0,011	0,023	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,069	0,076	0,003	< 0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,003	0,004	< 0,0002	0,0002	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,011	0,014	0,014	0,0051	0,0088	0,006	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,002	0,001	0,002	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,28	0,17	0,094	0,047	0,027	0,04	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		3,1	3,3	2,1	2,5	2	1,8	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				124,80	146,95	132,45	141,72	134,45	135,44	127,53	
Summe Anionen	mmoleq/l				-124,82	145,77	132,12	154,96	122,76	134,89	121,82	
Ionenbilanz-Fehler	%				0,00	0,40	0,13	-4,46	4,55	0,20	2,29	
CSB	mg/l				310							

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70651

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70651	70651	70651	70651	70651	70651	70651	
Messstellennamen					1307	1307	1307	1307	1307	1307	1307	1307
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	01.09.16	24.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					12,6	13,3	14,3	12,5	13,4	12,6	
pH-Wert	-				3,5	5,7	4,8	5,2	5,2	4,6	4,7	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3294	3360	3970	4060	4330	4100	4540	
Sauerstoff	mg/l					2,8	4,3	3,9	5,8	5,4	3,7	
Redoxspannung	mV					330	368	358	327	364	383	
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	0,0	0,3	
KB 8,2 (bei pH<8,2)	mmol/l				24,0	18,1	25,0	23,9	26,6	15,1	29,1	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						5,1	4,4	4,8	4,7	4,3	4,6	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					3680	4180	4260	4510	4590	4870	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				4800							
Filtrat trockenrückstand	mg/l				4800							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	49,07	0	21,03	33,37	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				21,58	17,5	18,7	18,1	18,6	18,9	17,8	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					18,5						
TIC	mg/l				n.n.	18	10	6	22	3	5,6	
DOC	mg/l				2,41	2,6	3,8	3,6	5,9	3,2	2,2	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			1,09	1,9	2,3	2,4	2,3	2,7	3,2	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,02	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		2940	2340	3420	3640	3320	3360	3470	
Chlorid	mg/l	250	250		18	14,7	14,6	13,3	12,8	12	12,1	
Fluorid	mg/l		0,9	3	<0,1							
Sulfid	mg/l				<0,1							
Calcium (Ca)	mg/l				592	533	491	462	472	502	463	
Magnesium (Mg)	mg/l				166	102	157	161	166	155	152	
Natrium (Na)	mg/l				2,82	14,6	20,4	18,6	17,5	15,8	14,2	
Kalium (K)	mg/l				8,05	7,2	8,1	7,9	8	3,5	9,4	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				640							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				616	480	780	880	800	770	1000	
Eisen (2+)	mg/l				605	440	730	680	750	730	890	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				24							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					18	29	32	32	34	33	
Silizium (Si)	mg/l				24,3		17		18	21	18	
Aluminium (Al)	mg/l				1		1,2			1,8	0,82	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06			< 0,005			0,002	0,002	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2			0,015			< 0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02			0,002			< 0,0002	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25			< 0,005			0,0018	0,0009	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25			< 0,005			0,001	0,002	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25			0,28			0,19	0,37	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2			0,7			0,92	0,88	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				66,89	55,00	68,73	73,76	69,07	68,90	75,79	
Summe Anionen	mmoleq/l				-61,72	50,88	71,62	76,91	70,67	70,29	72,85	
Ionenbilanz-Fehler	%				4,02	3,89	-2,06	-2,09	-1,15	-1,00	1,98	
CSB	mg/l				76							

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70661

Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70661	70661	70661	70661	70661	70661	70661	
Messstellennamen					1308	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1308
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	26.08.16	24.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					12,7	12,7	14,2	14,7	14,3	12,7	
pH-Wert	-				3,9	4,0	4,1	4,0	4,0	3,3	3,6	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				5900	8160	8500	8720	8870	8420	8690	
Sauerstoff	mg/l					2,7	3,4	1,6	3,8	5,8	2,2	
Redoxspannung	mV					473	452	470	412	480	472	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	2,6	3,8	2,7	5,4	3,5	3,7	
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	52,3	50,1	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						3,4	3,4	3,3	3,5	3,4	3,3	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					9070	8960	8860	8900	8830	9040	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				16000							
Filtrattrockenrückstand	mg/l				15000							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				22,83	23,1	25	20,9	9,5	21,8	18,4	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					140						
TIC	mg/l				n.n.	27	6,1	2,5	4,5	7,3	6,5	
DOC	mg/l				7,06	6,9	8,4	8	13	8	6,2	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			1,57	6,3	6,1	6,2	6,3	6,2	6,4	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				0,19	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		8240	10400	9290	8870	8270	9700	8010	
Chlorid	mg/l	250	250		32,9	36,7	27,1	32,7	31,3	30	36,6	
Fluorid	mg/l		0,9	3	4,86							
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03						
Calcium (Ca)	mg/l				453	438	376	370	375	430	376	
Magnesium (Mg)	mg/l				280	296	379	333	3,47	269	219	
Natrium (Na)	mg/l				7,45	25,8	30,6	28,1	27,4	25,5	26,5	
Kalium (K)	mg/l				26,2	31,1	27,5	25	25,1	25,2	24,6	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				3600							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				3500	4200	4200	3700	3700	3800	3400	
Eisen (2+)	mg/l				3500	3800	3700	3300	3400	3700	3300	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				71							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					91	90	100	92	54	75	
Silizium (Si)	mg/l				52,4	48	56	44	51	47	54	
Aluminium (Al)	mg/l				37	56	41	41	36	40	33	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,016	0,018	0,007	0,005	0,003	0,006	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,14	0,12	0,001	0,002	< 0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	< 0,001	0,006	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,028	0,029	0,029	0,011	0,014	0,014	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		< 0,005	0,012	< 0,005	0,002	0,001	0,003	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		0,13	0,075	0,03	0,014	0,024	0,03	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		8,8	9,3	8,8	10	8	7,1	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				176,44	216,08	220,00	196,53	166,82	190,47	169,47	
Summe Anionen	mmoleq/l				-172,75	217,57	194,19	185,60	173,07	202,80	167,80	
Ionenbilanz-Fehler	%				1,06	-0,34	6,23	2,86	-1,84	-3,14	0,49	
CSB	mg/l				520							

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

Witznitz Messplatz Kippe
Zeitreihen

Messstelle 70681

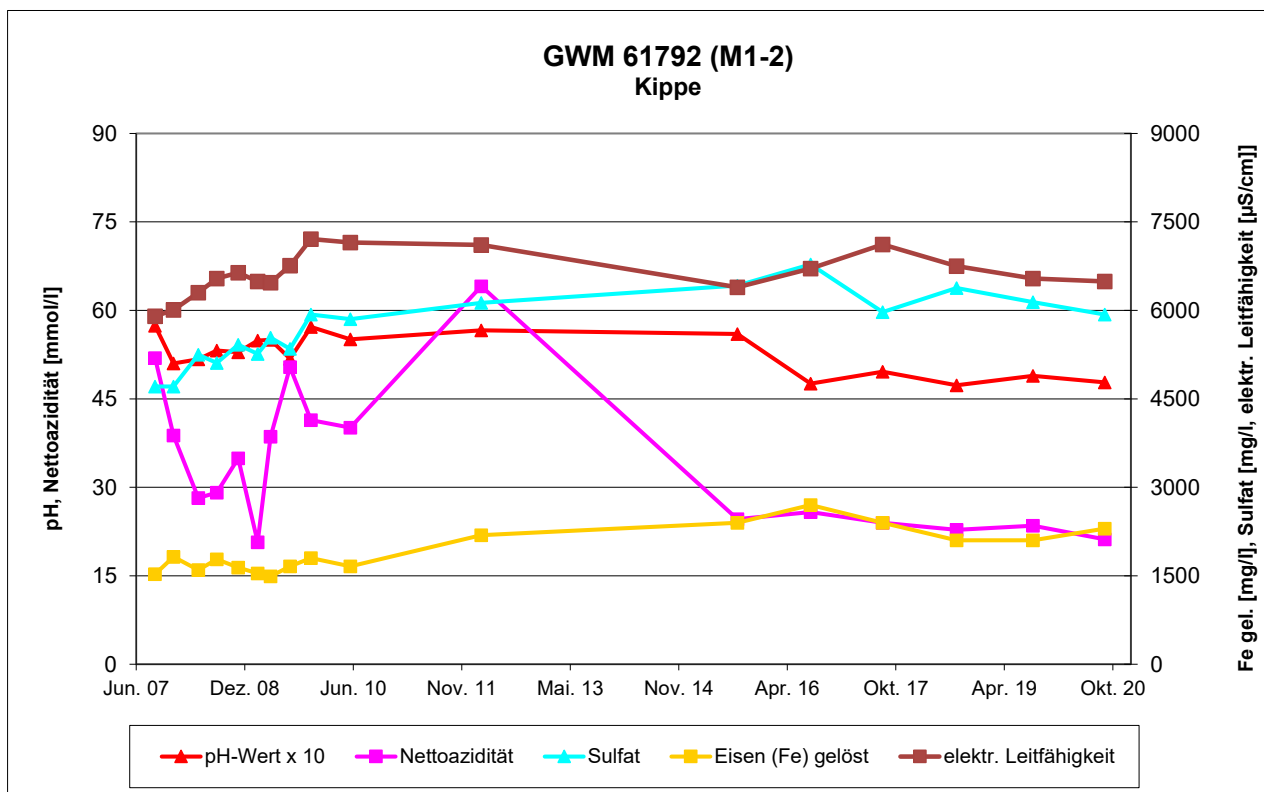
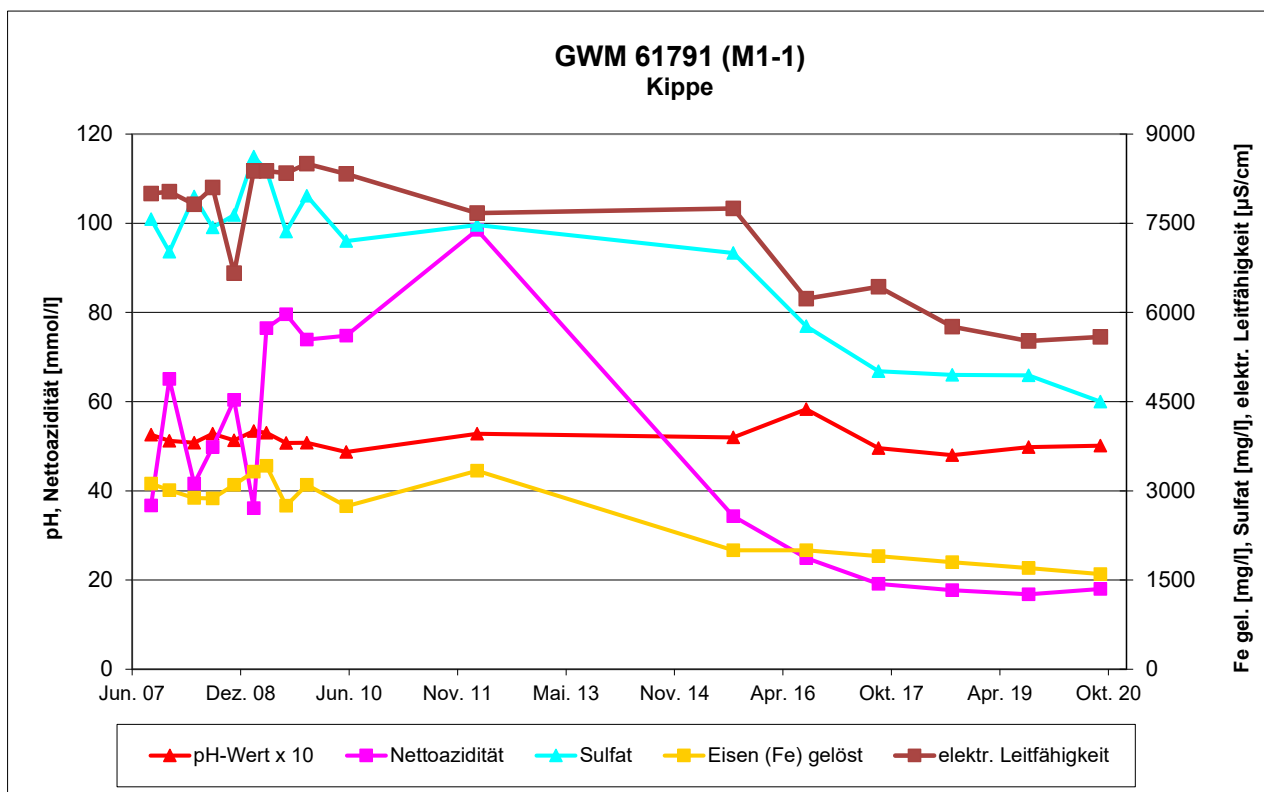
Markscheidernummer		Schwellenwert (GrwV 2017 bzw. GWK-SW 2015 ³)	GFS ¹	oberer M- Wert ²	70681	70681	70681	70681	70681	70681	70681	
Messstellennamen					1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310
Grundwasserleiterzuordnung					K	K	K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum					17.01.14	13.08.15	26.08.16	24.08.17	16.08.18	09.08.19	13.08.20	
Vor-Ort-Parameter												
Grundwassertemperatur	°C					11,7	12,5	15,2	13,8	14,3	14,8	
pH-Wert	-				4,0	4,0	4,1	3,9	4,3	3,5	3,8	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm				3201	4510	4650	4800	5110	5074	5640	
Sauerstoff	mg/l					3,5	3,3	2,0	8,3	7,0	3,5	
Redoxspannung	mV					526	433	484	425	477	492	
KB 4,3 (bei pH<4,3)	mmol/l				<0,10	3,5	2,5	3,1	0,7	5,3	7,9	
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	24,4	31,6	
KS 8,2 (bei pH>8,2)	mmol/l											
Laboranalytik												
pH-Wert						3,3	3,4	3,3	3,7	3,3	3,4	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm					4920	4960	4930	5270	5210	5980	
Gesamt trockenrückstand	mg/l				4900							
Filtrat trockenrückstand	mg/l				4900							
Karbonathärte	mgCaO/l				0	0	0	0	0	0	-	
Gesamthärte	mmol/l				17,53	17,9	14,8	12,7	14	13,8	14,1	
ges. wirksame Acidität	mmol/l					47,5						
TIC	mg/l				n.n.	5,4	2,3	1,4	2,4	2,3	1	
DOC	mg/l				4,33	4	5,7	4,1	10	4,1	4,9	
Ammonium (N) ^{3,4}	mg/l	0,54			2,53	3,8	3,7	4	4,3	4	4,4	
Nitrat (N) ⁴	mg/l	11,29			<0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitrit (N) ⁴	mg/l	0,15			<0,05							
Phosphat-ortho (P) ⁴	mg/l	0,163			<0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor gesamt (P)	mg/l				<0,01	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sulfat ³	mg/l	265	250		3130	3960	3890	4540	4220	3970	4940	
Chlorid	mg/l	250	250		5,64	4,8	4,6	5,2	5,1	3,7	7,9	
Fluorid	mg/l		0,9	3	0,84							
Sulfid	mg/l				<0,1	< 0,03						
Calcium (Ca)	mg/l				581	569	462	403	450	443	450	
Magnesium (Mg)	mg/l				73,8	89,8	78,5	64,3	66,8	66,2	69,3	
Natrium (Na)	mg/l				4,71	5,2	6,3	5,9	5,1	4,9	5,4	
Kalium (K)	mg/l				21,4	29	25,7	23,2	25,6	31,2	33,4	
Eisen (Fe), gesamt	mg/l				980							
Eisen (Fe) gelöst	mg/l				783	1200	1500	1500	1400	1600	1800	
Eisen (2+)	mg/l				783	1200	1300	1200	1300	1600	1700	
Mangan (Mn) gesamt	mg/l				14							
Mangan (Mn) gelöst	mg/l					19	20	16	16	14	14	
Silizium (Si)	mg/l				17,7	18	15	13	14	18	19	
Aluminium (Al)	mg/l				18	36	45	57	54	72	70	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,0032	0,06		0,011	0,006	< 0,005	0,007	0,004	0,006	
Blei (Pb)	mg/l	0,01	0,0012	0,2		< 0,005	0,045	0,04	< 0,001	0,002	0,001	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,0003	0,02		< 0,001	0,002	< 0,001	0,0033	0,0035	0,0043	
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0034	0,25		0,007	0,012	0,013	0,0067	0,011	0,013	
Kupfer (Cu)	mg/l		0,0054	0,25		0,018	0,051	< 0,005	0,002	0,003	0,004	
Nickel (Ni) ³	mg/l	0,024	0,007	0,25		3,2	3,4	2,8	2,6	2,6	3,5	
Zink (Zn) ³	mg/l	0,185	0,06	2		6,4	8	5,5	4,5	4	4,2	
IONENBILANZ												
Summe Kationen	mmoleq/l				65,47	85,48	94,53	93,05	87,85	95,16	104,50	
Summe Anionen	mmoleq/l				-65,39	82,58	81,12	94,67	88,01	82,76	103,08	
Ionenbilanz-Fehler	%				0,06	1,73	7,63	-0,87	-0,09	6,97	0,69	
CSB	mg/l				110							

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

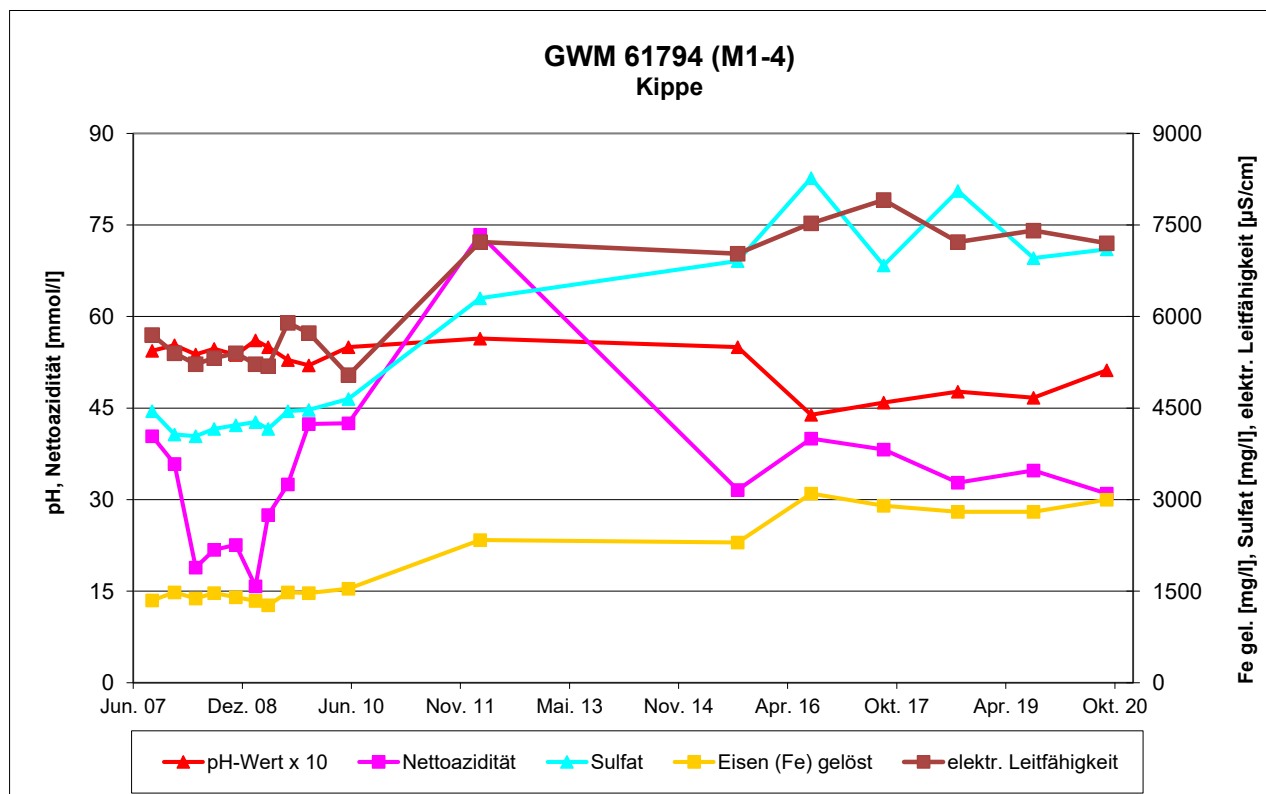
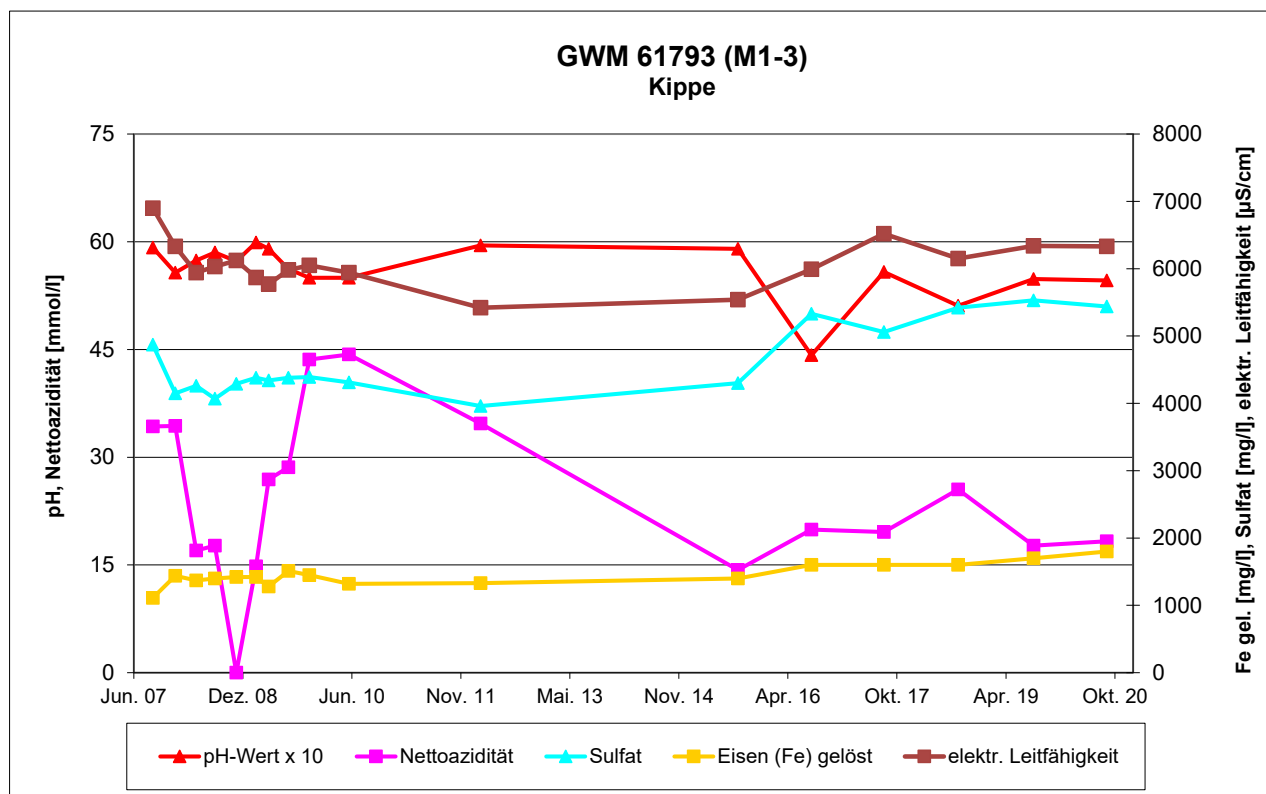
Anlage 4.3

Ganglinien ausgewählter Parameter – Mehrfachmessstellen

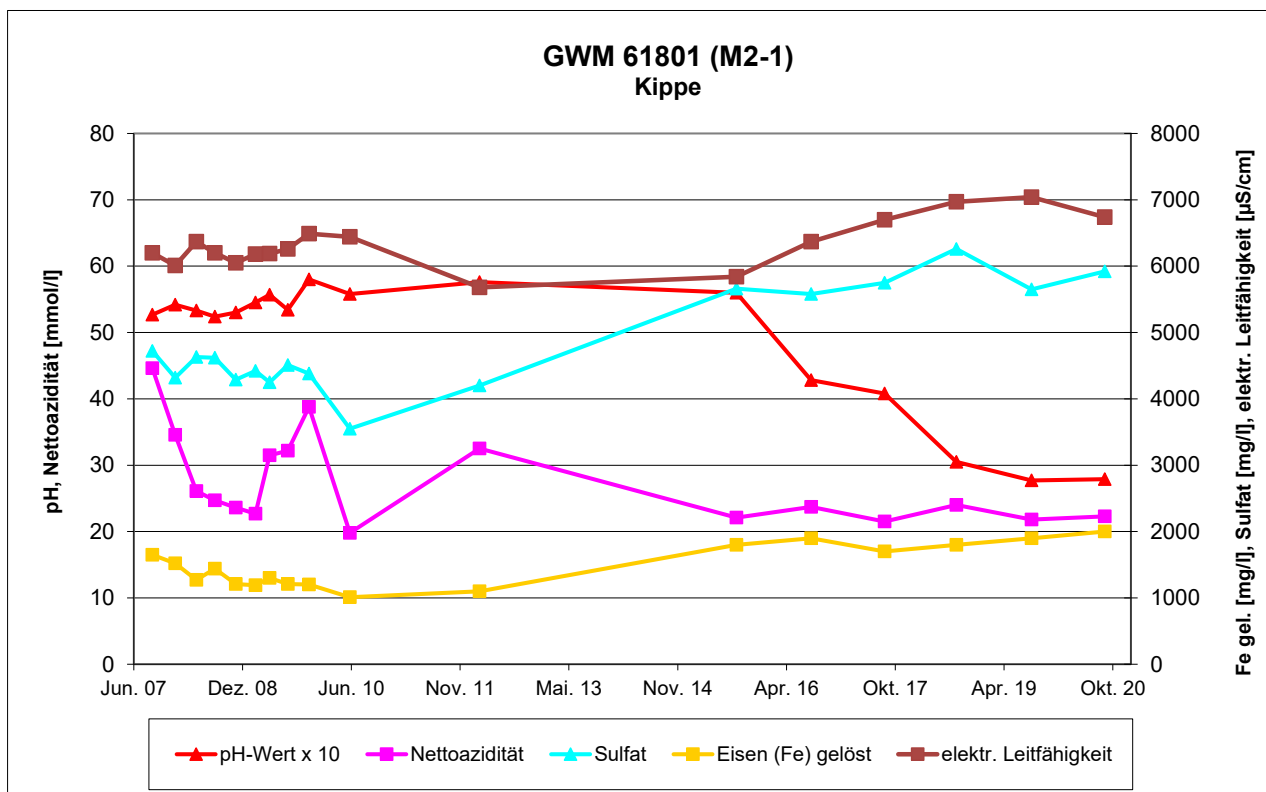
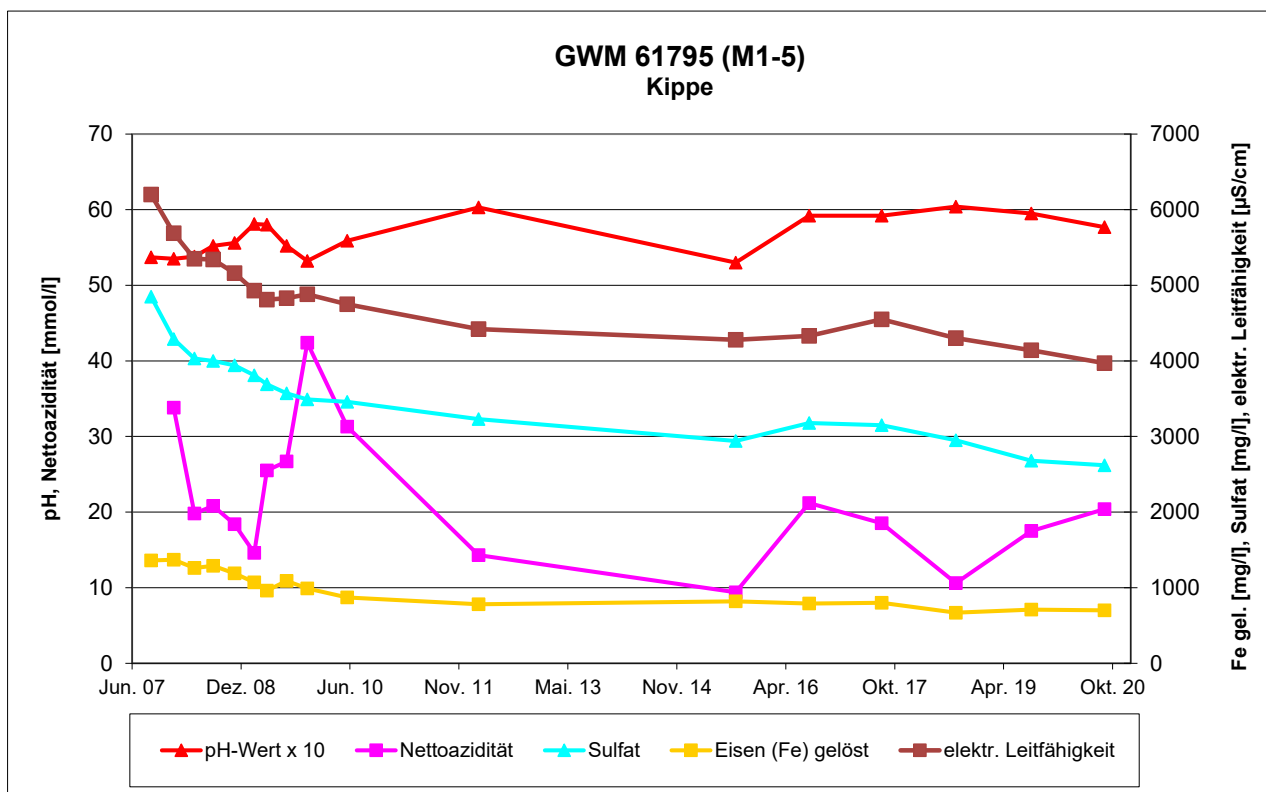
Ganglinien ausgewählter Parameter



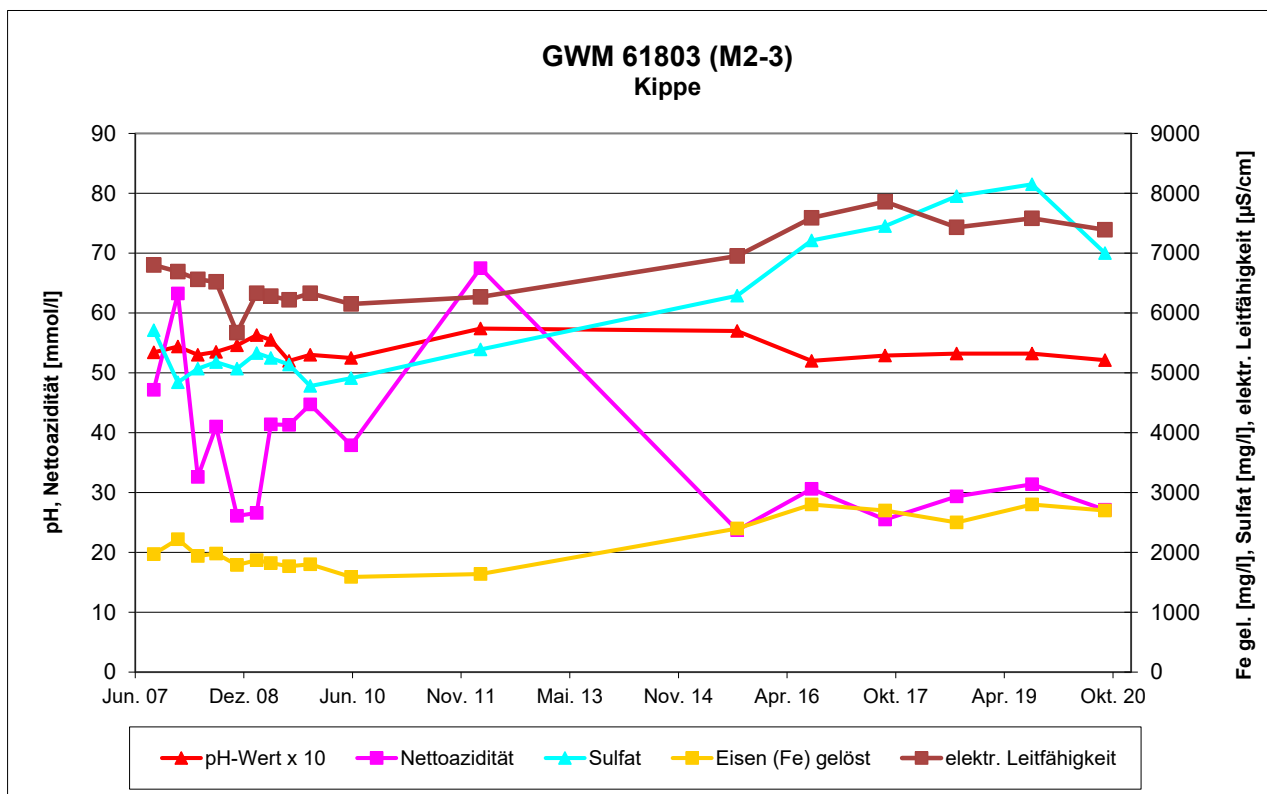
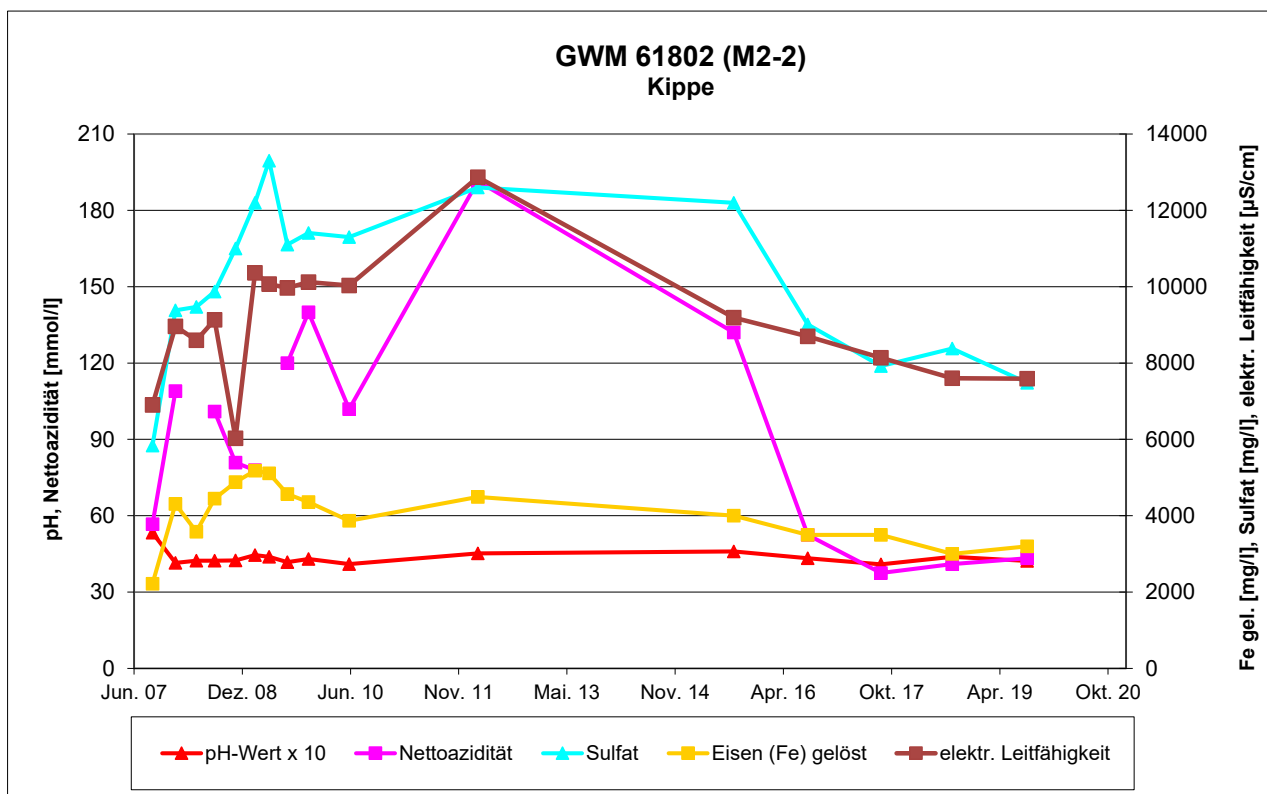
Ganglinien ausgewählter Parameter



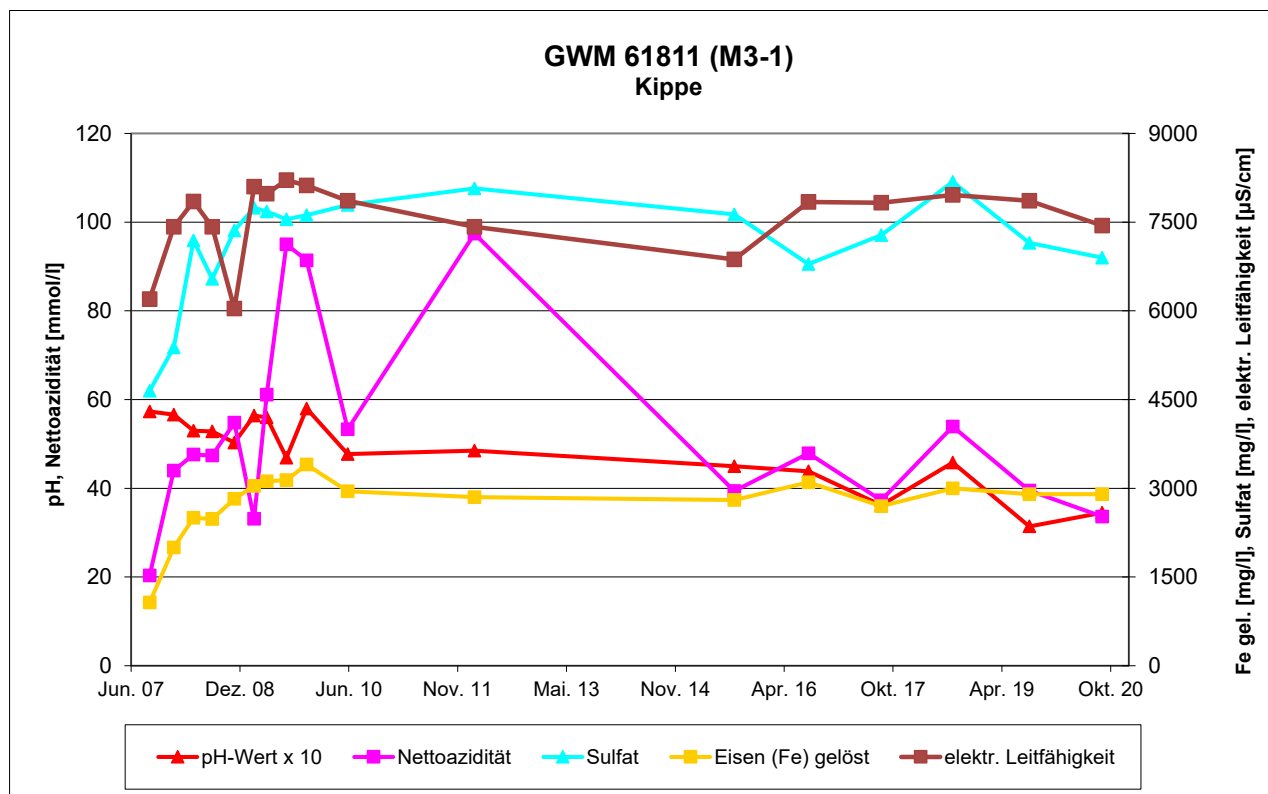
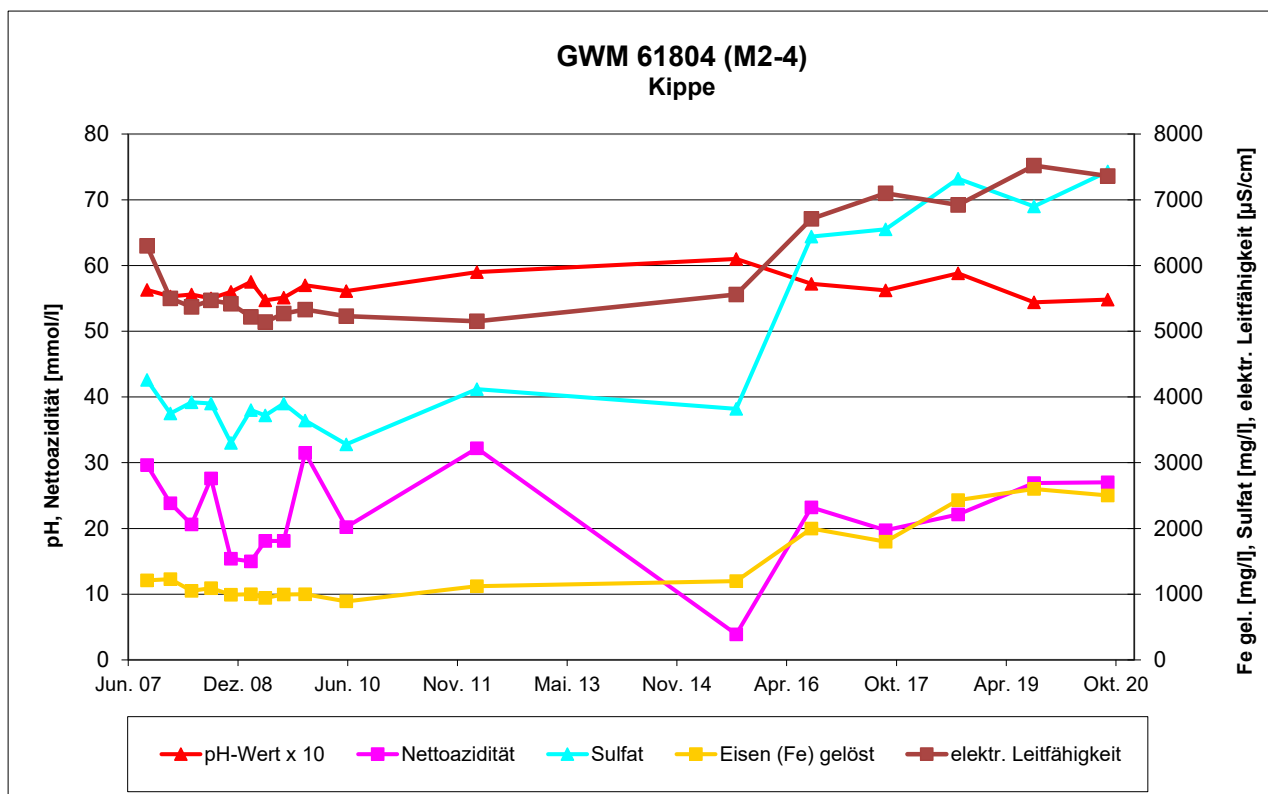
Ganglinien ausgewählter Parameter



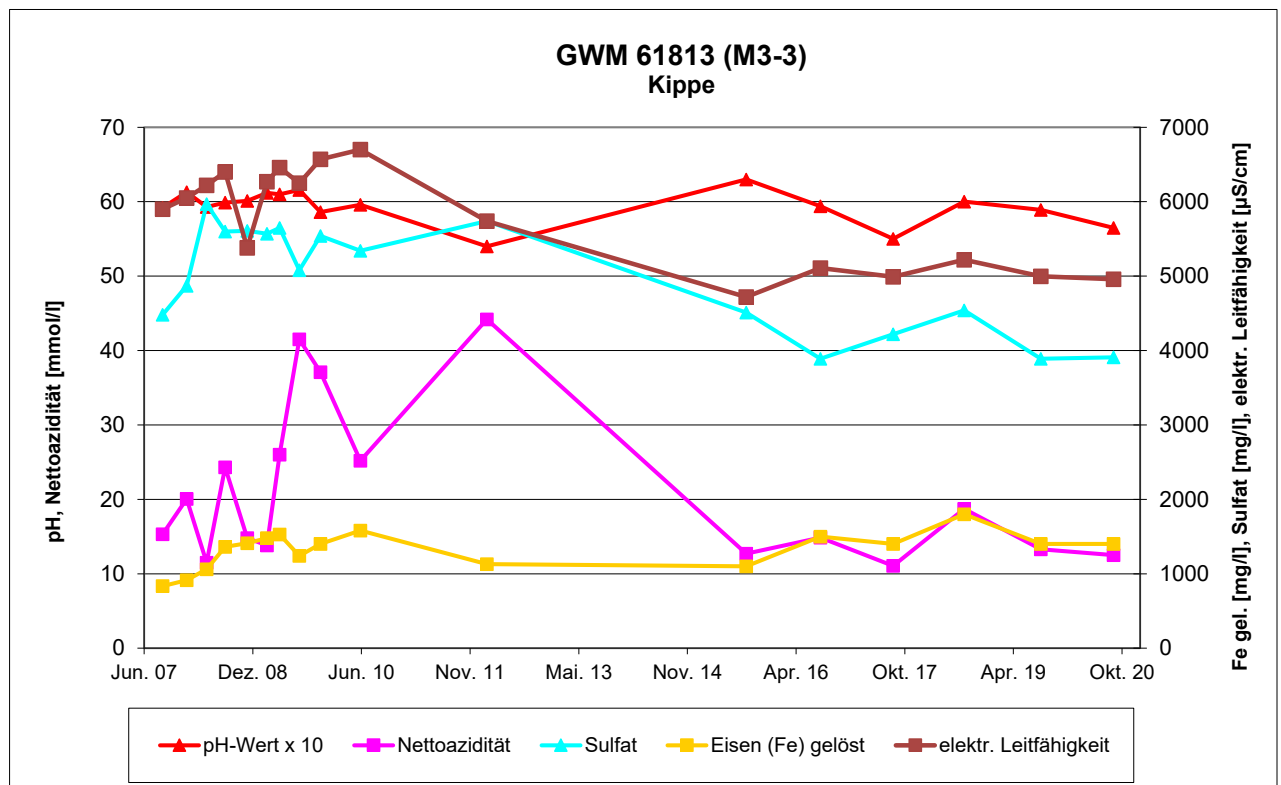
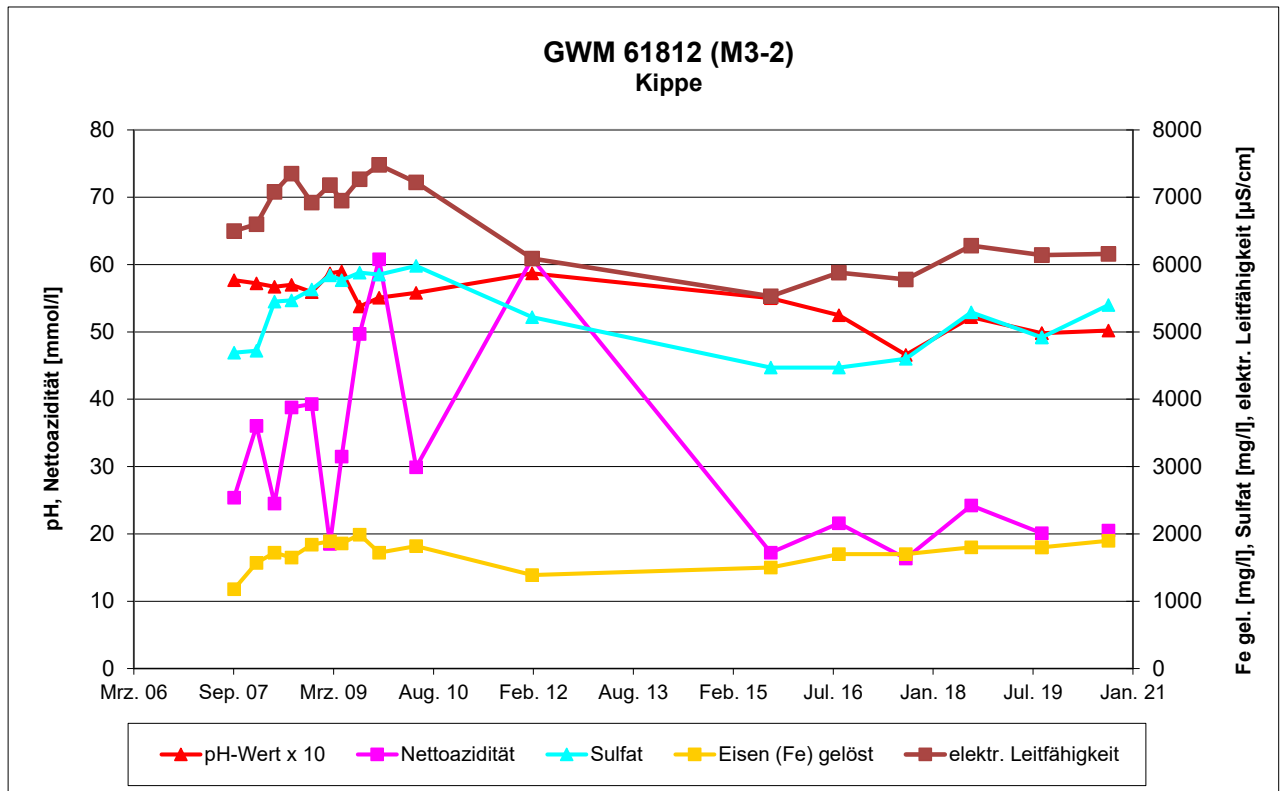
Ganglinien ausgewählter Parameter



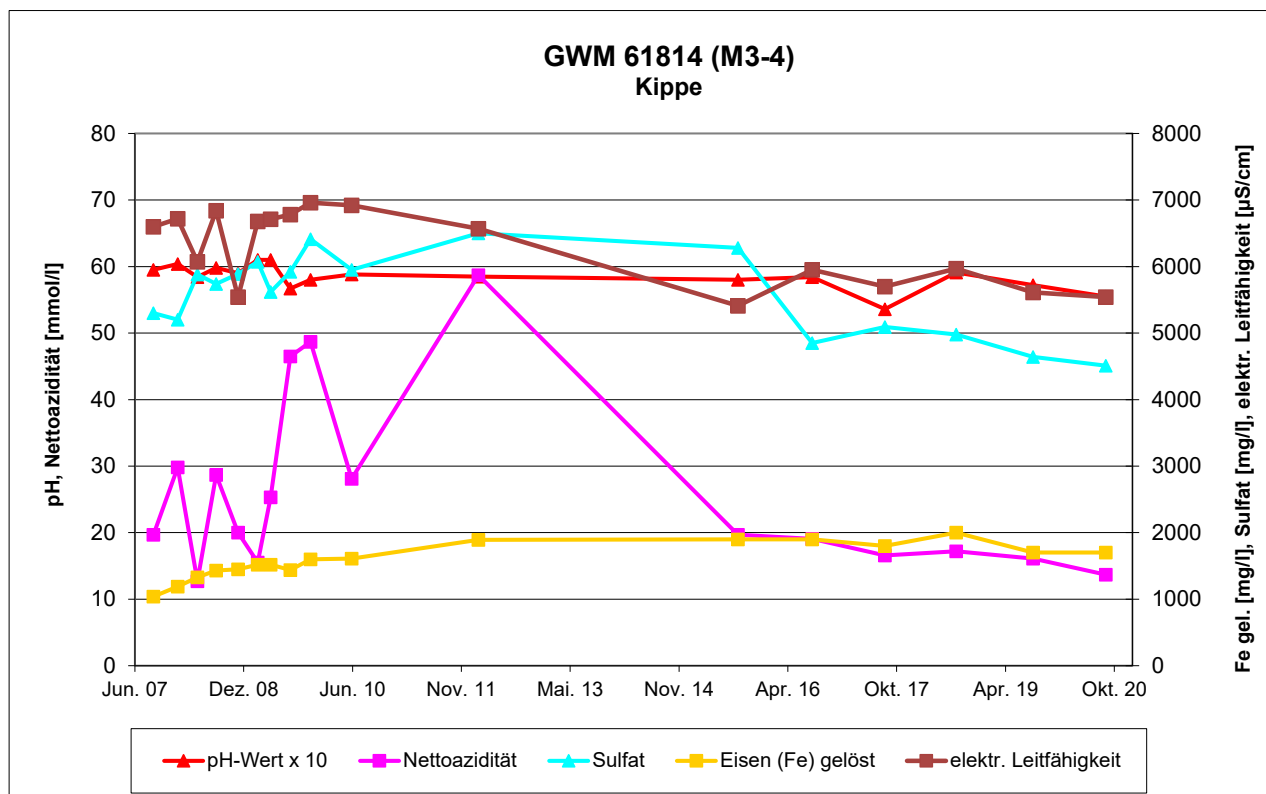
Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter



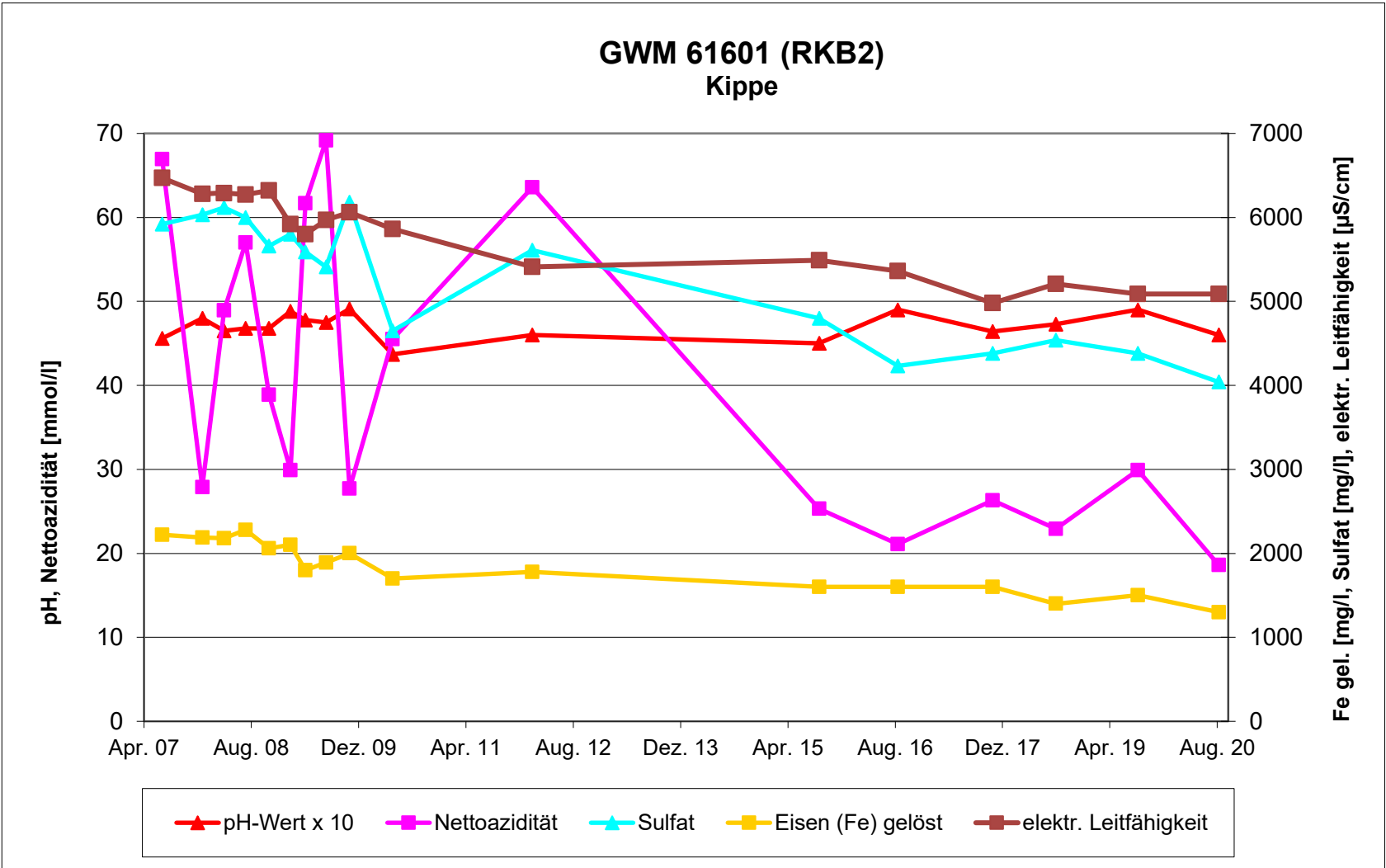
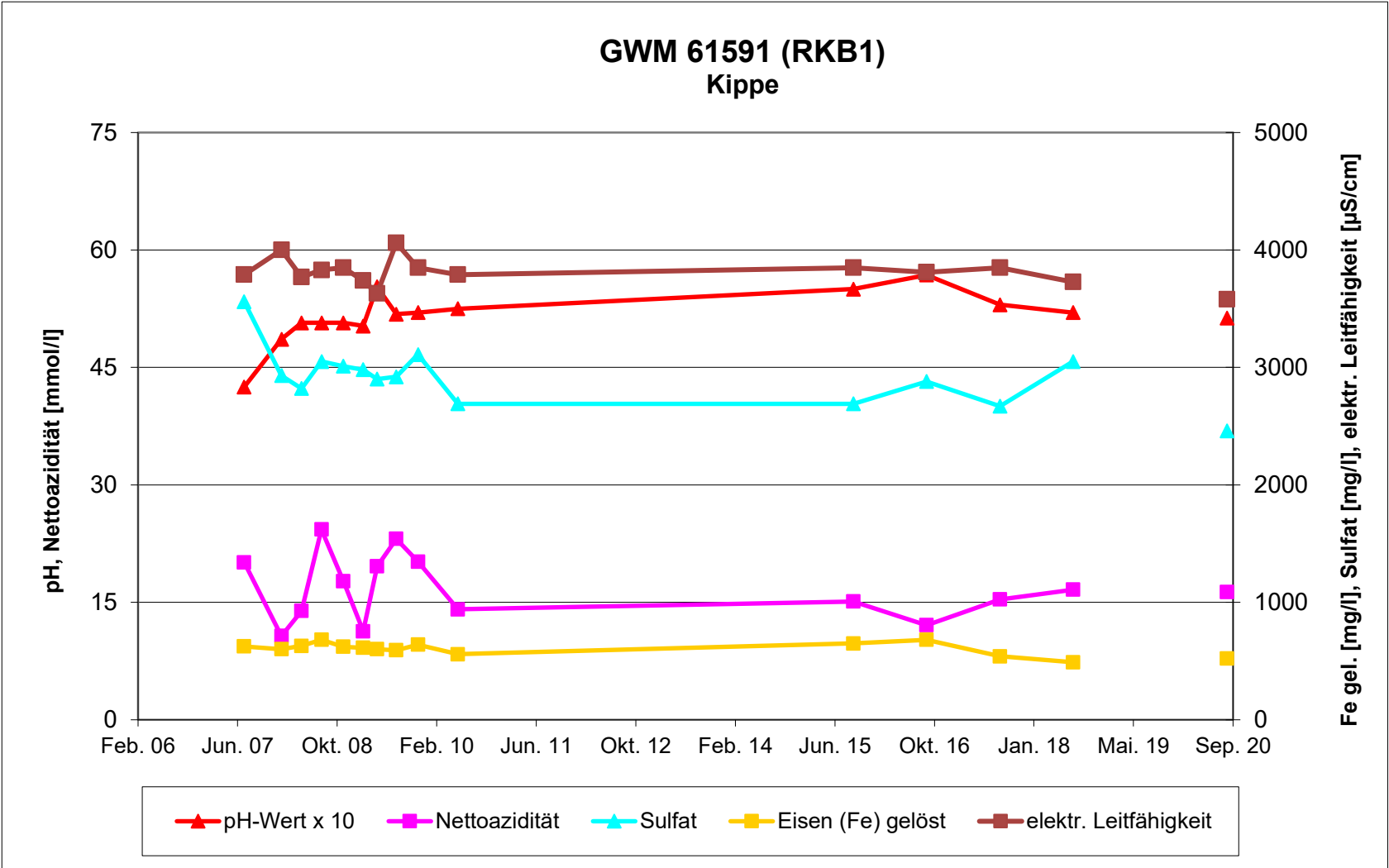
Ganglinien ausgewählter Parameter



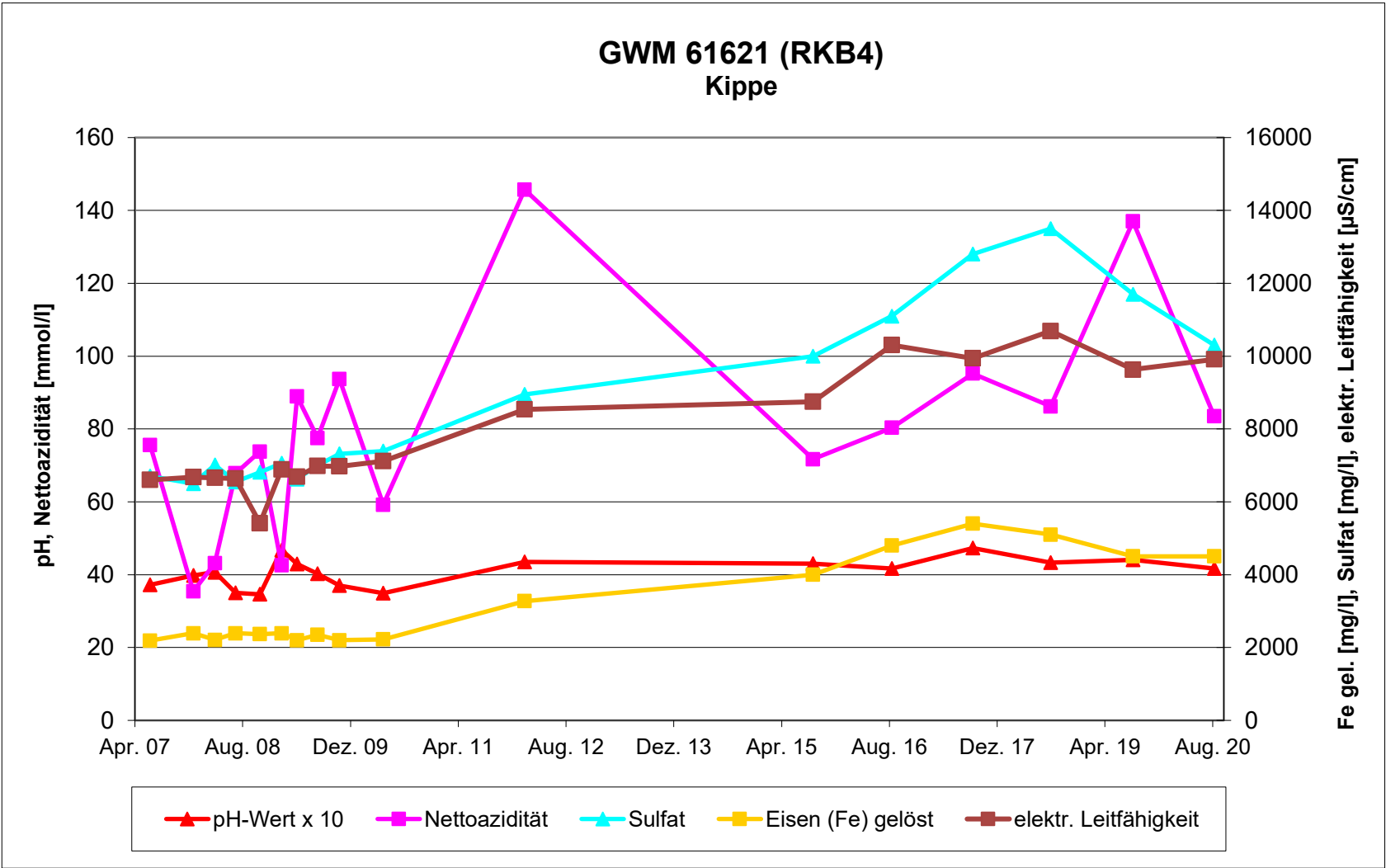
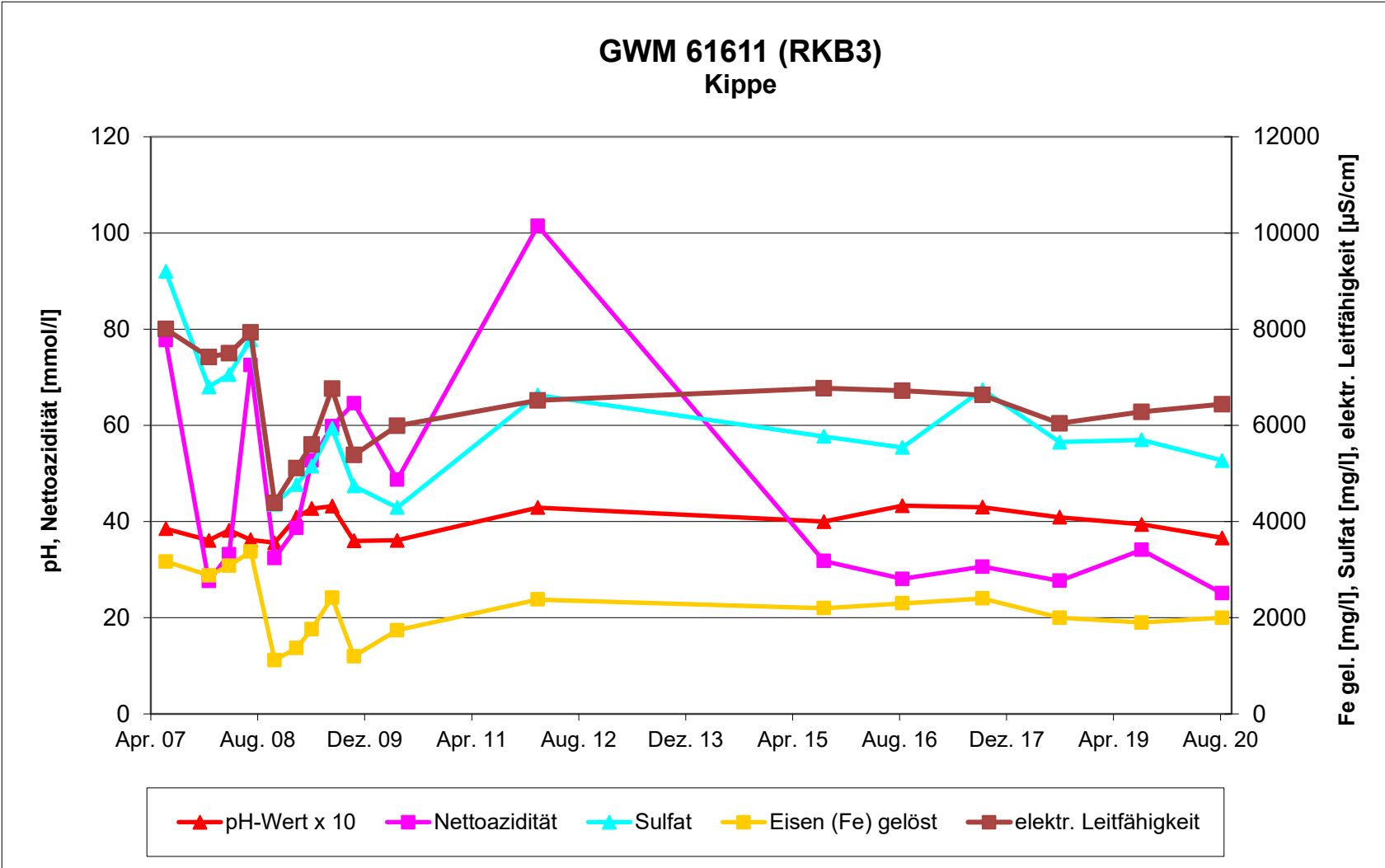
Anlage 4.4

Ganglinien ausgewählter Parameter – Rammpegel

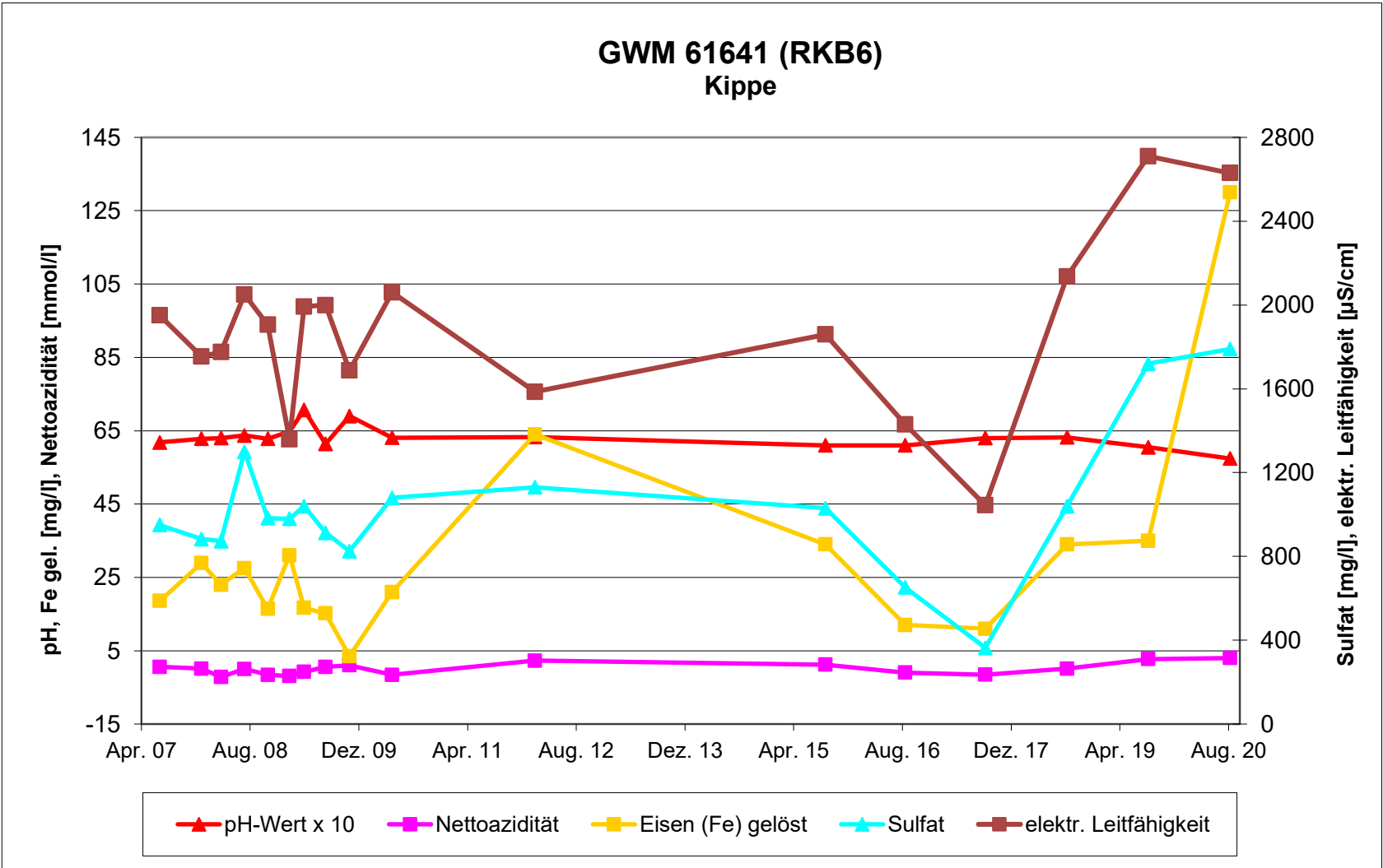
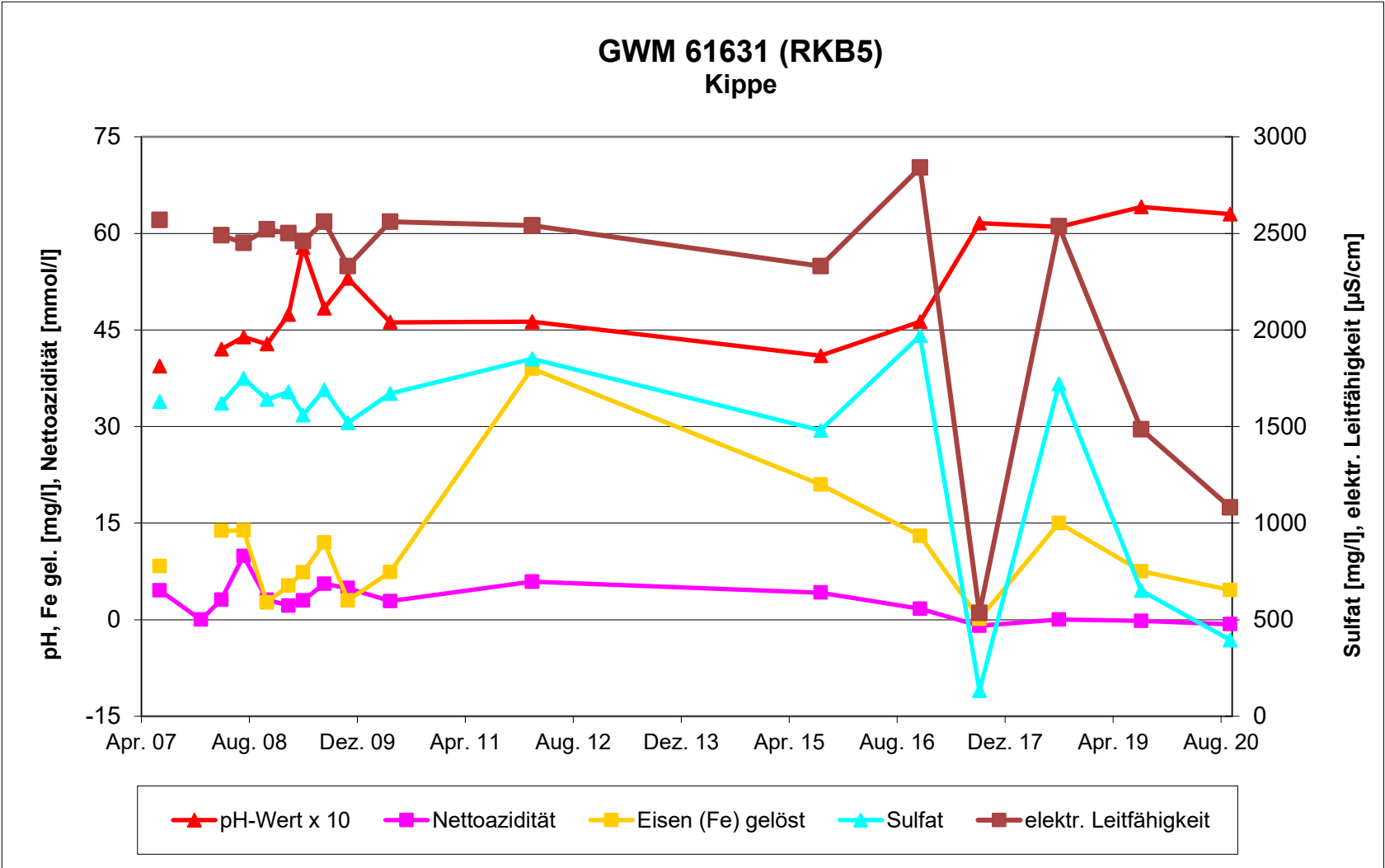
Ganglinien ausgewählter Parameter



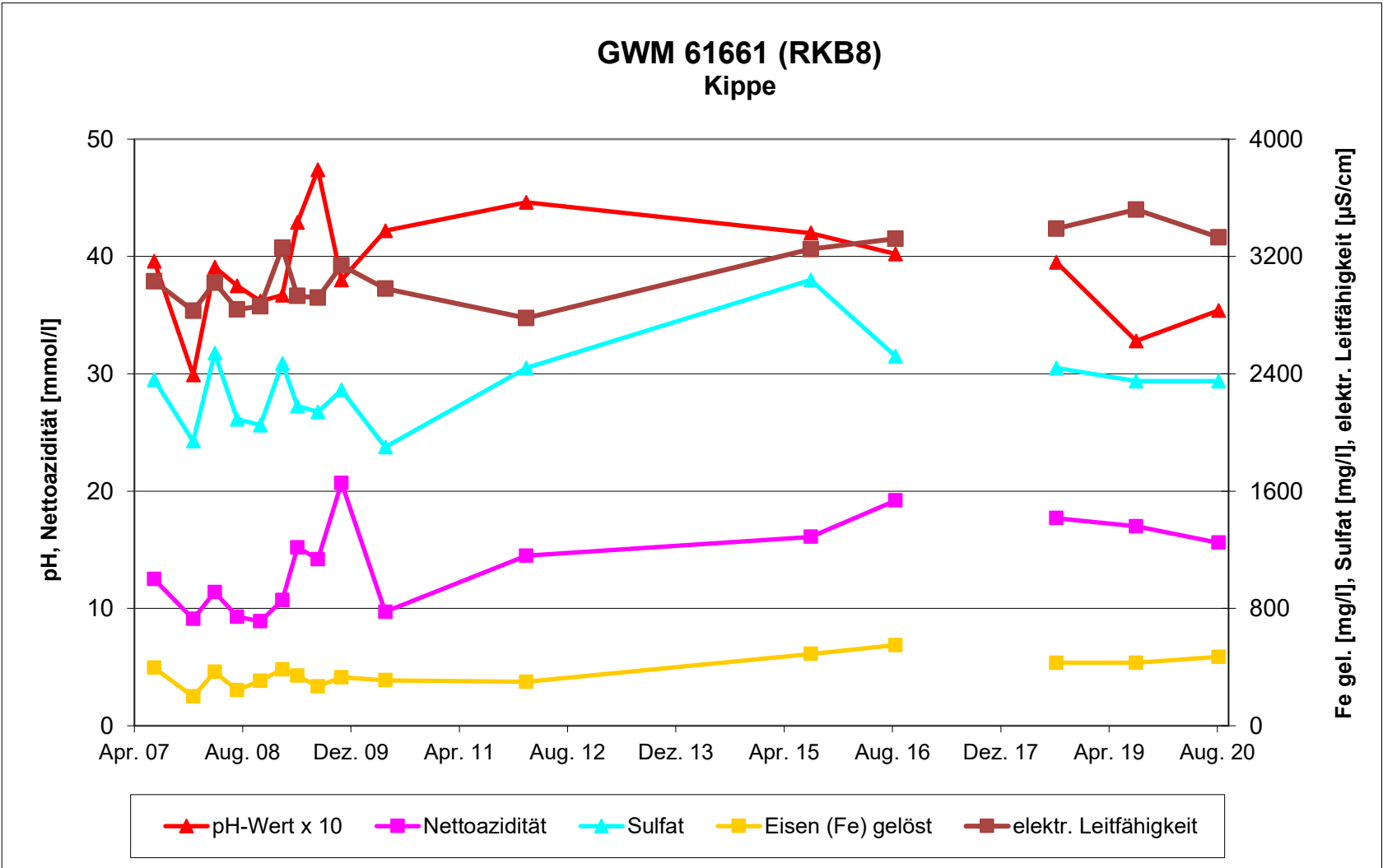
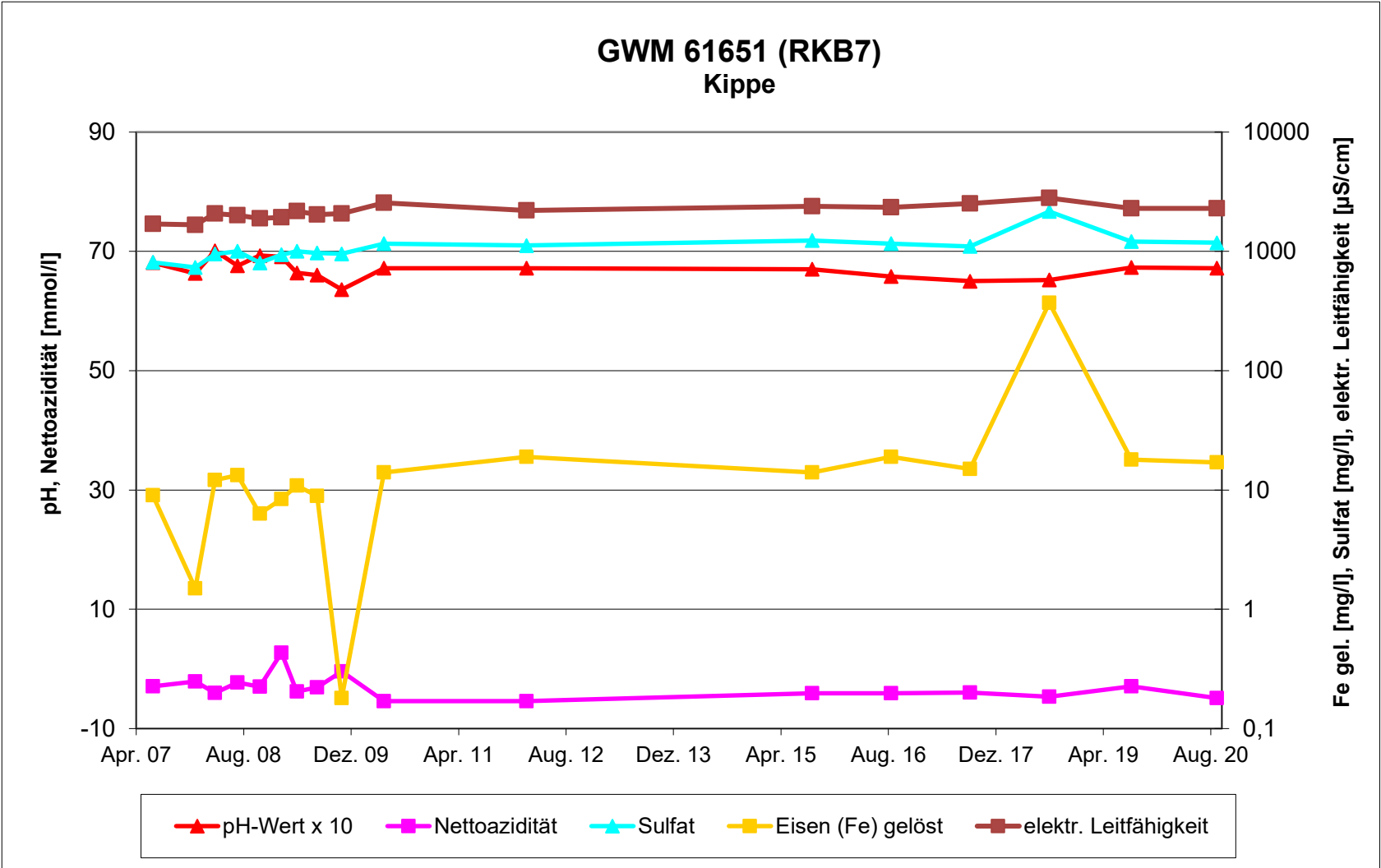
Ganglinien ausgewählter Parameter



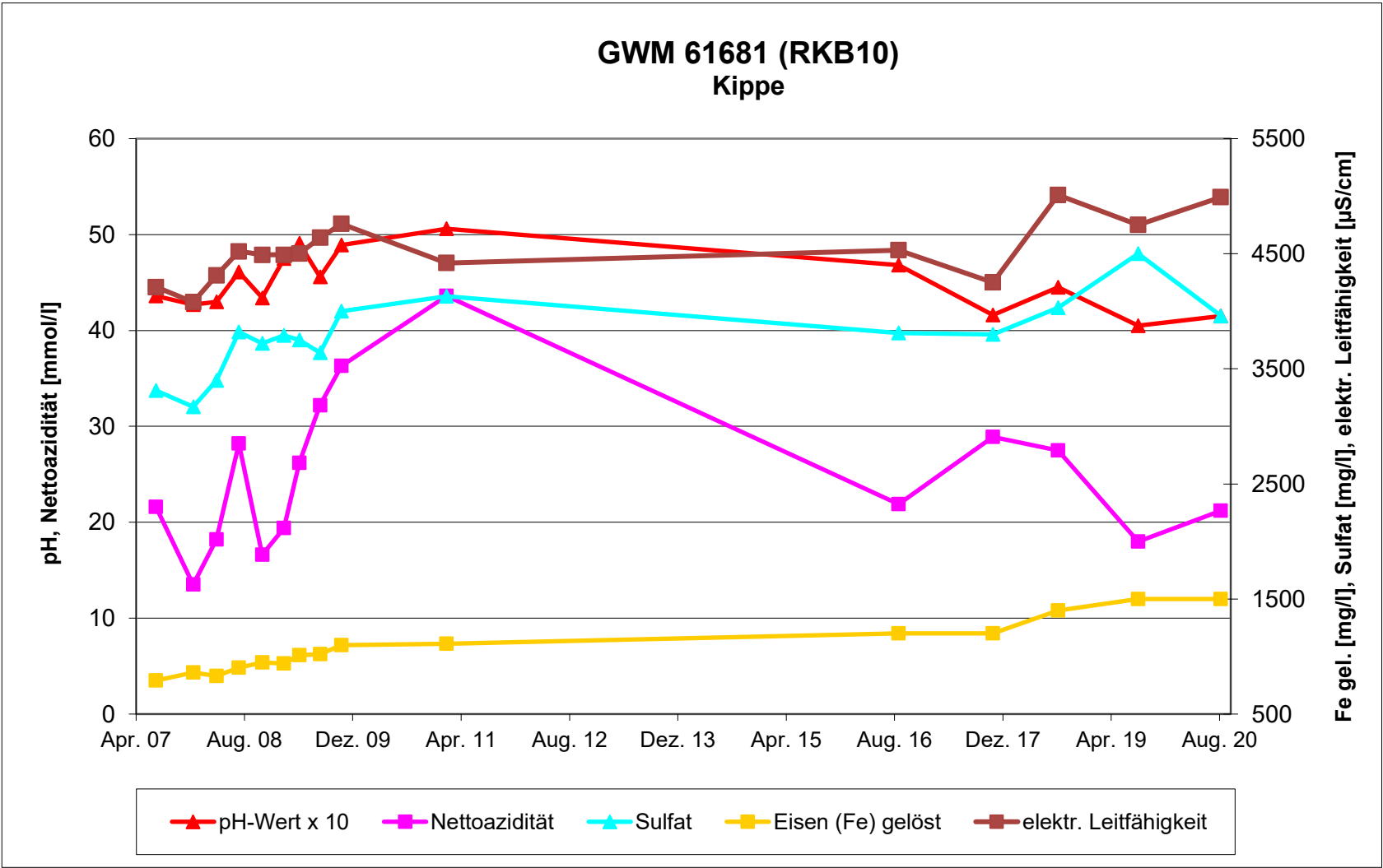
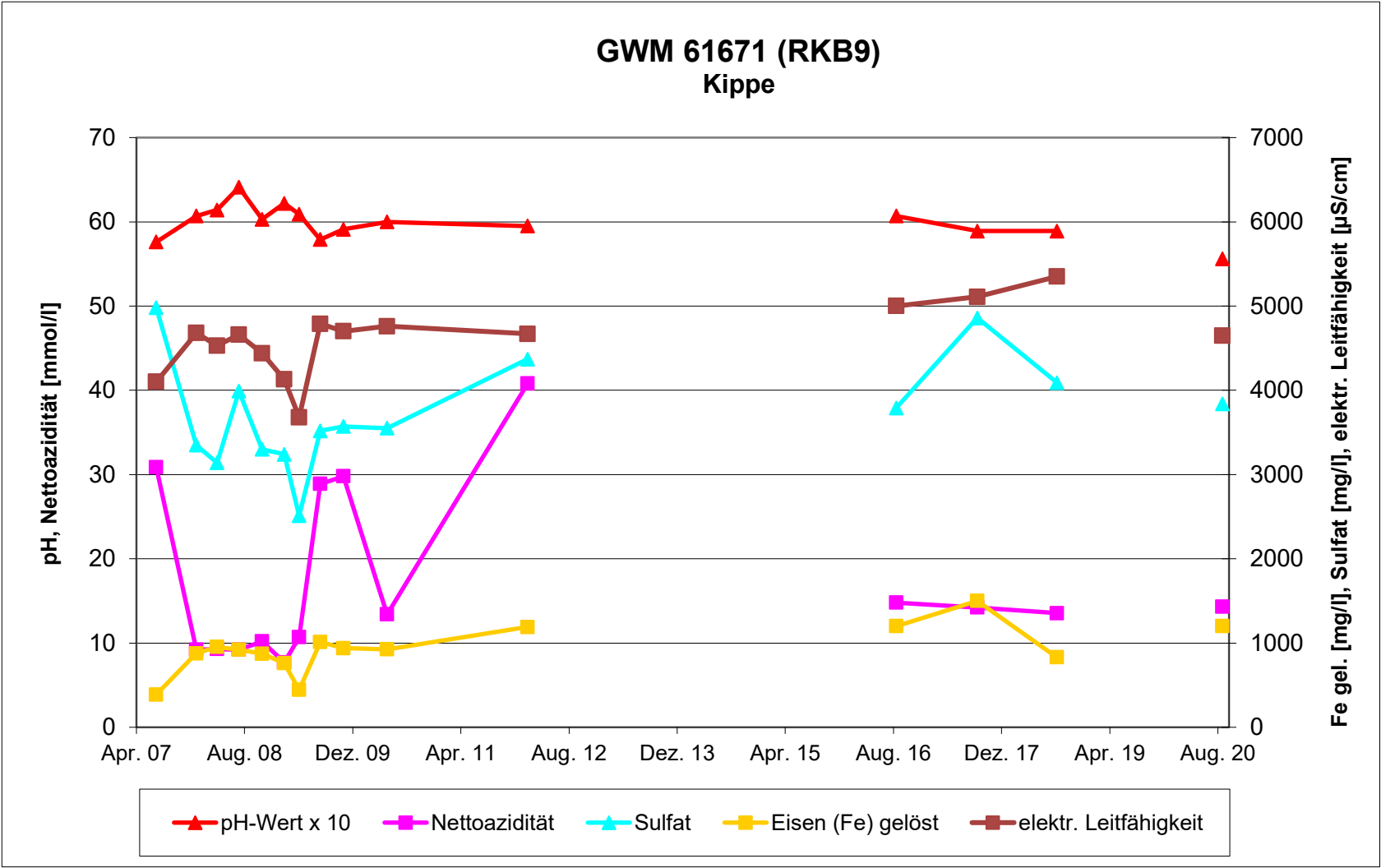
Ganglinien ausgewählter Parameter



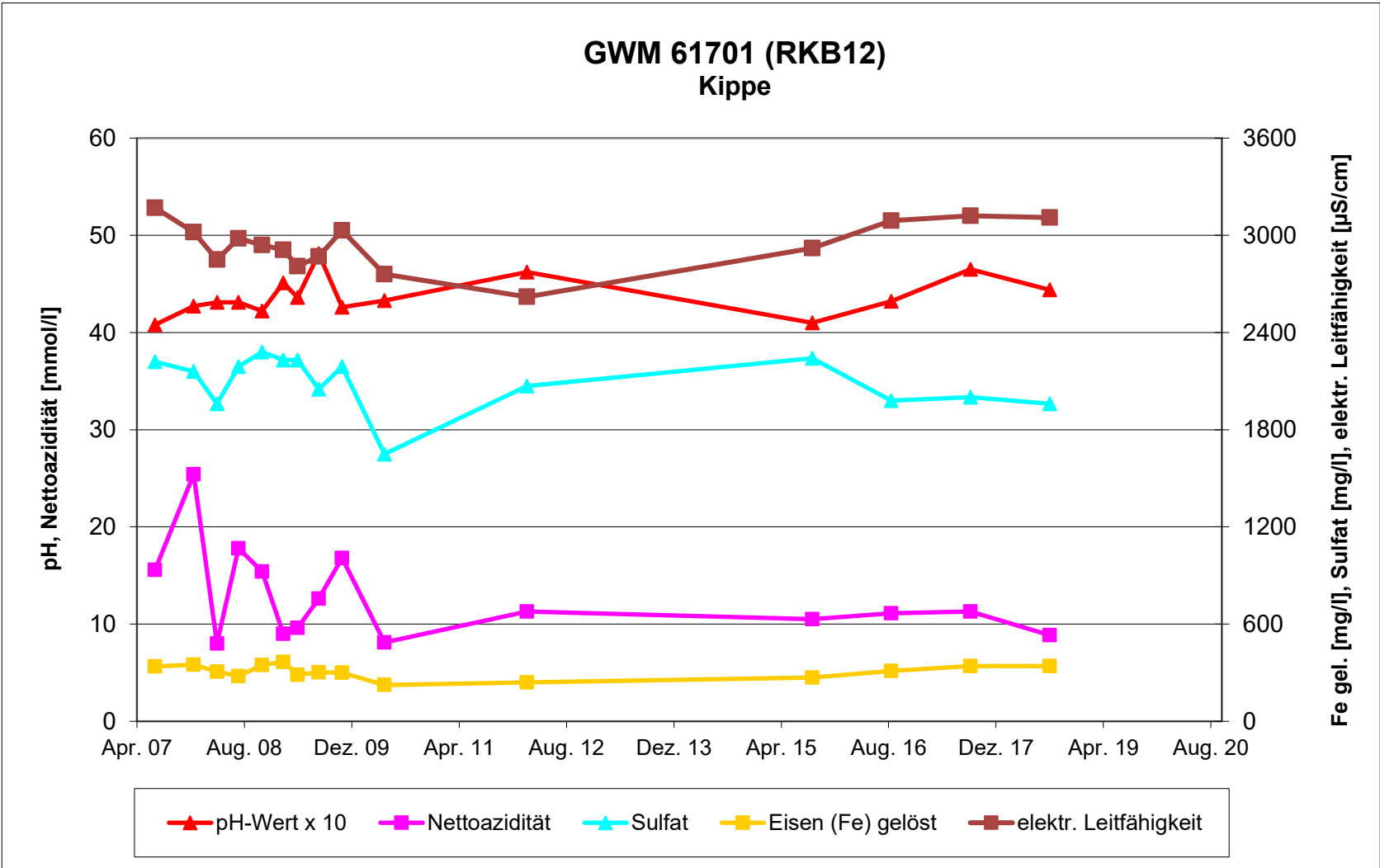
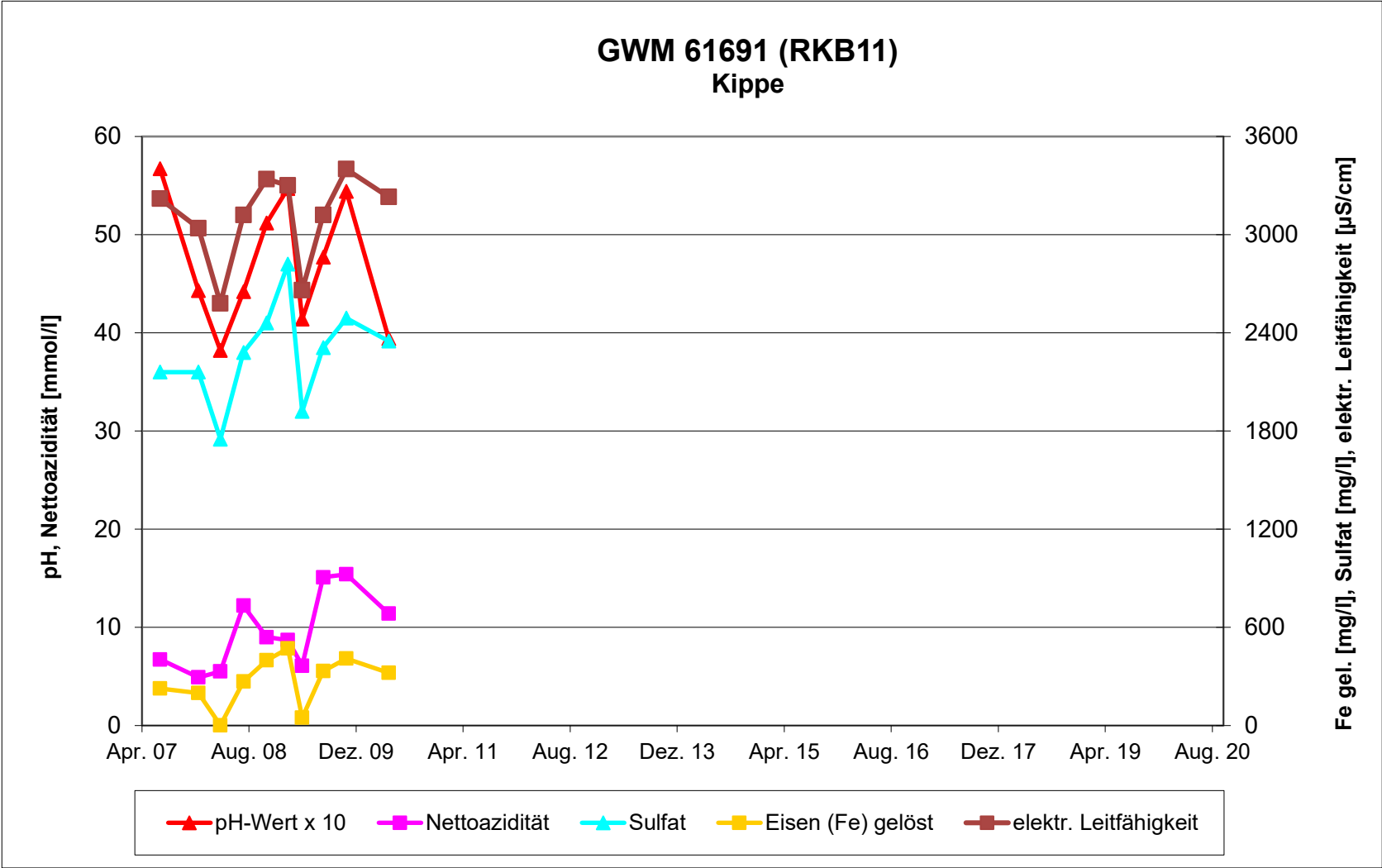
Ganglinien ausgewählter Parameter



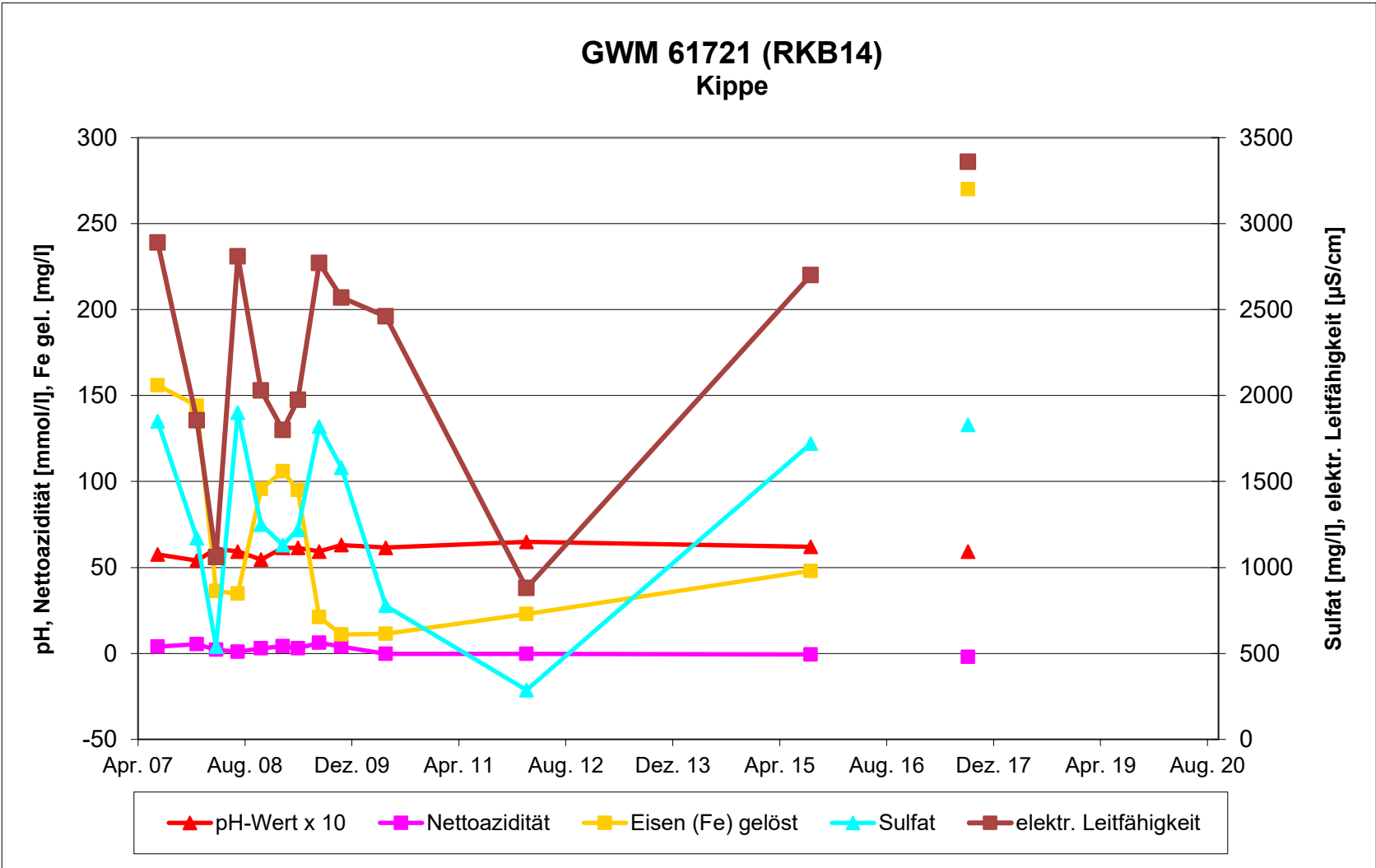
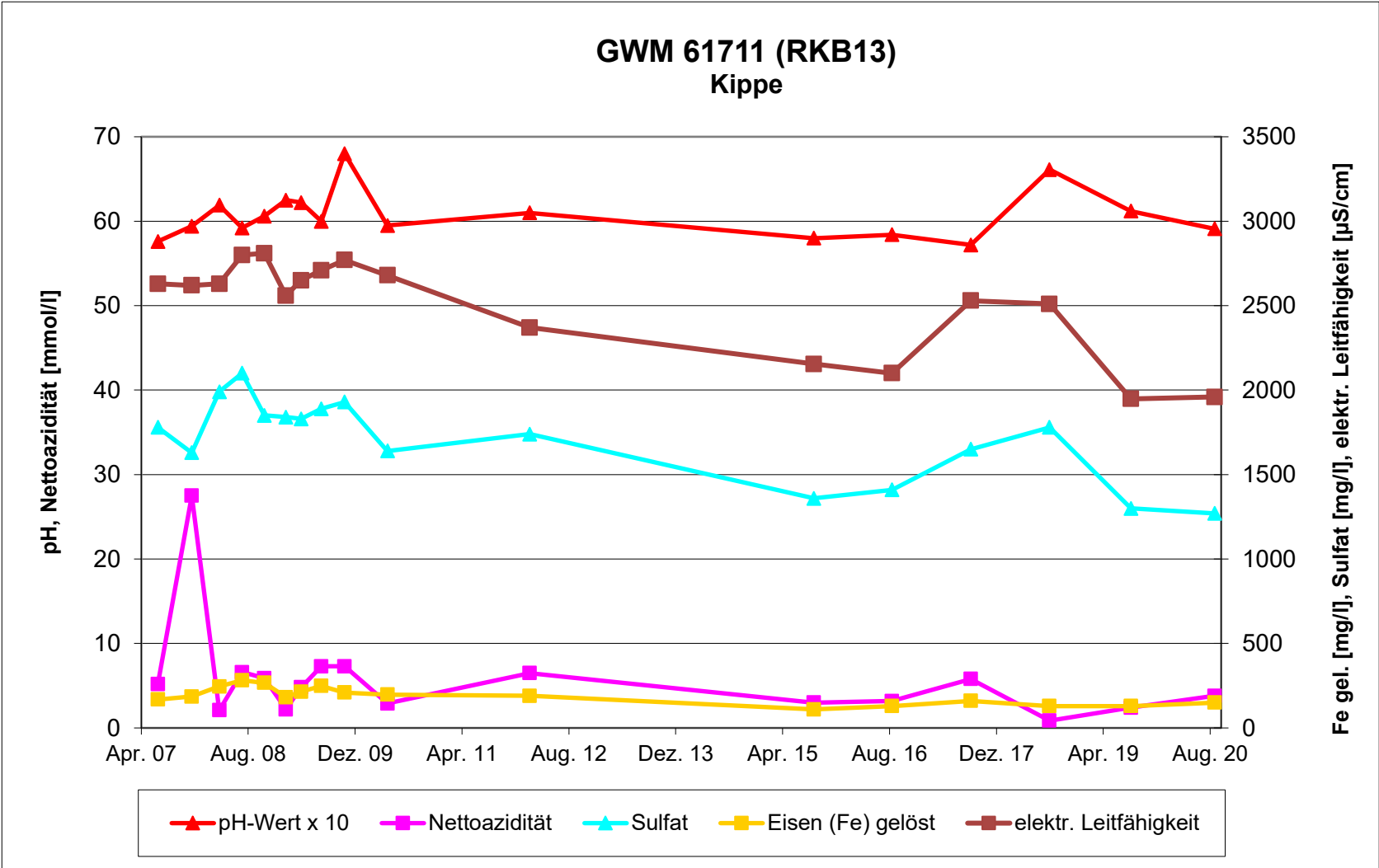
Ganglinien ausgewählter Parameter



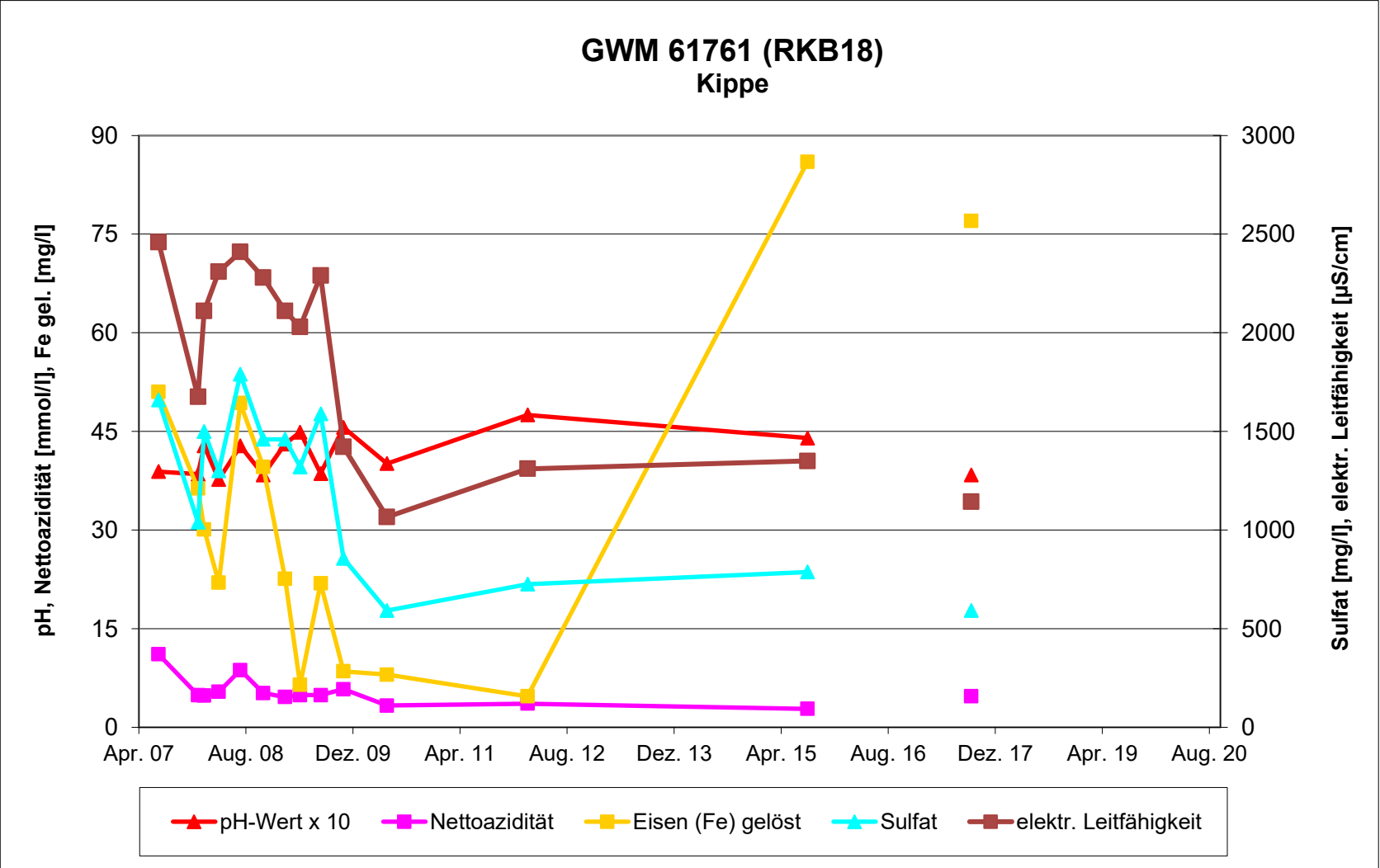
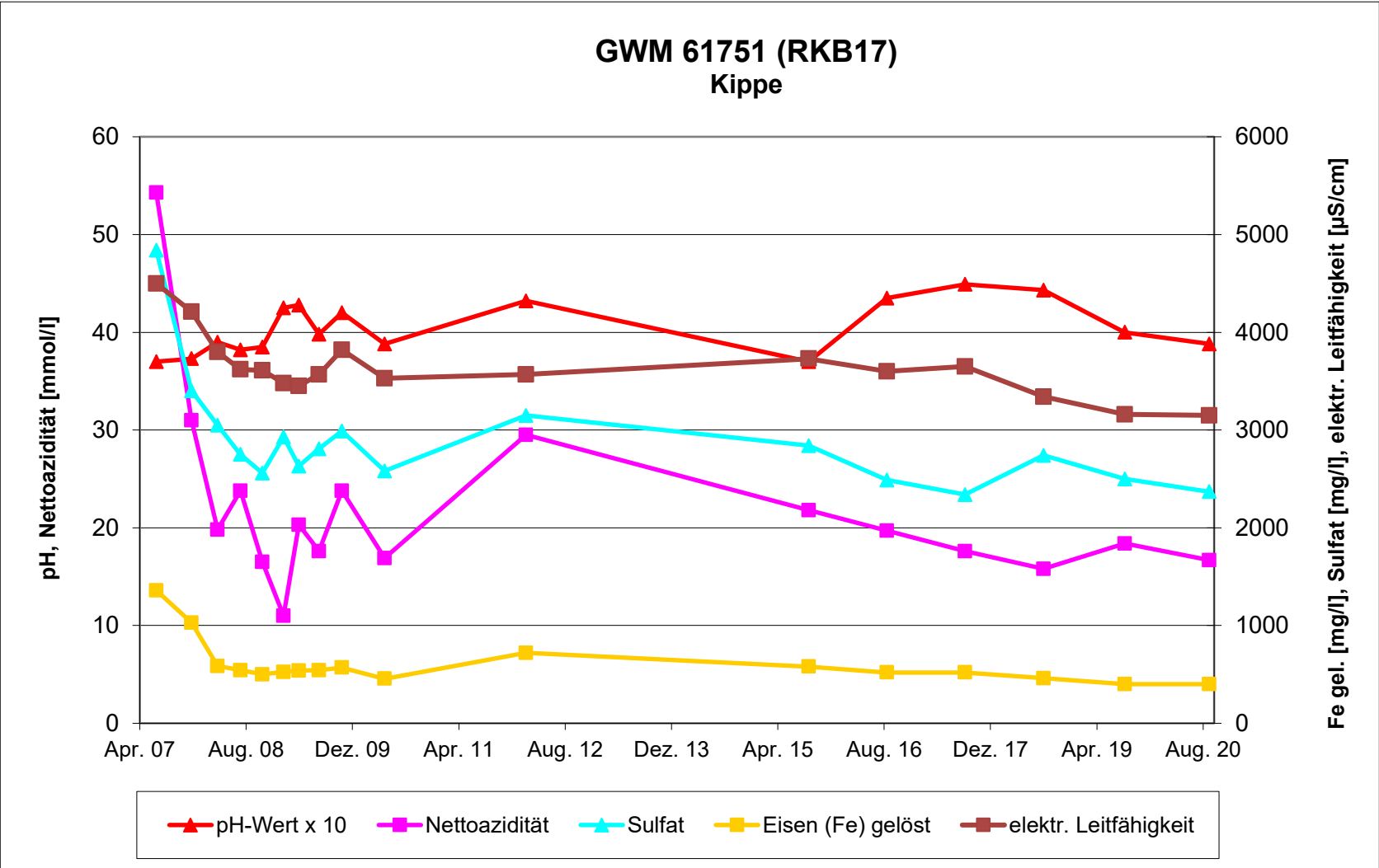
Ganglinien ausgewählter Parameter



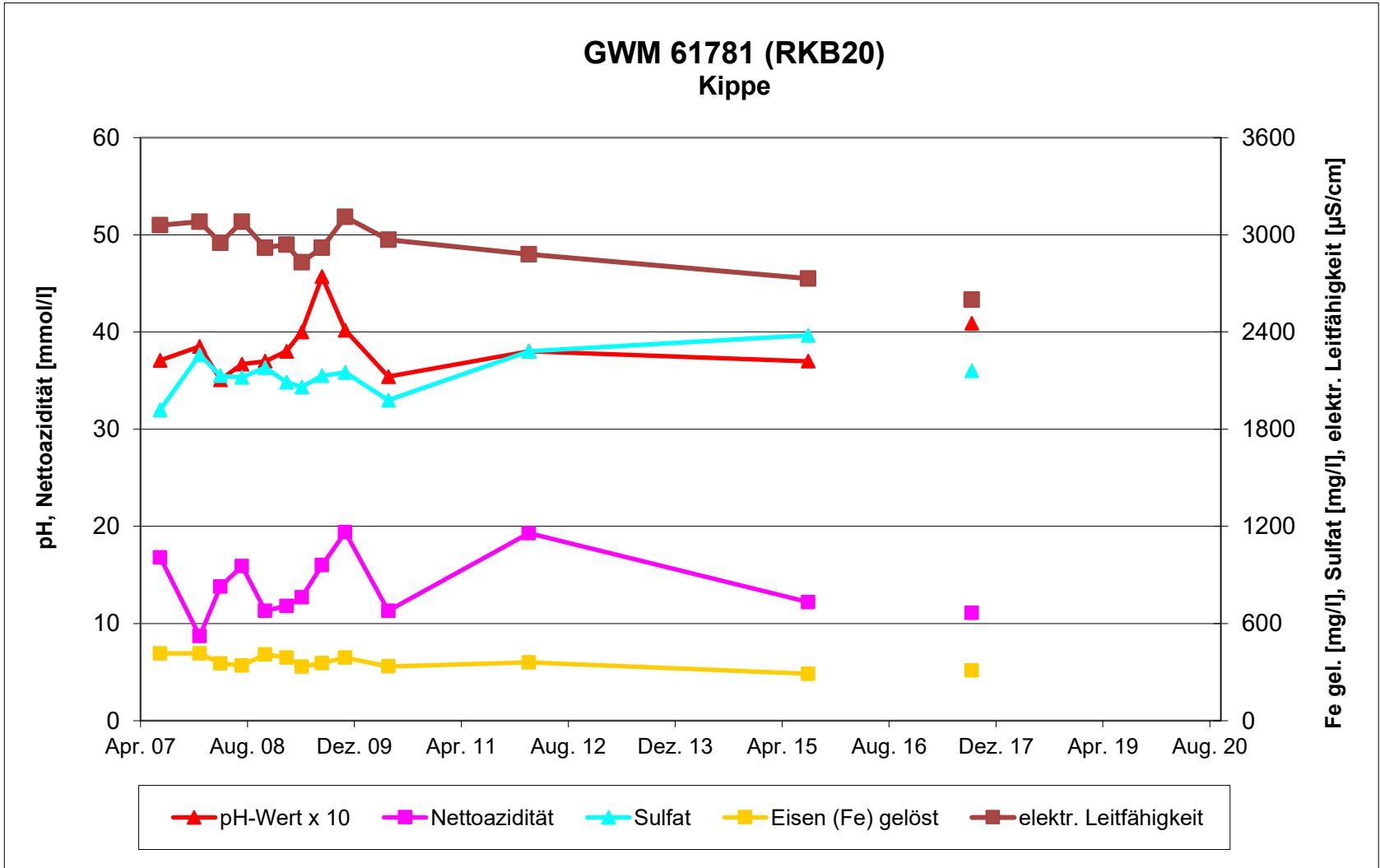
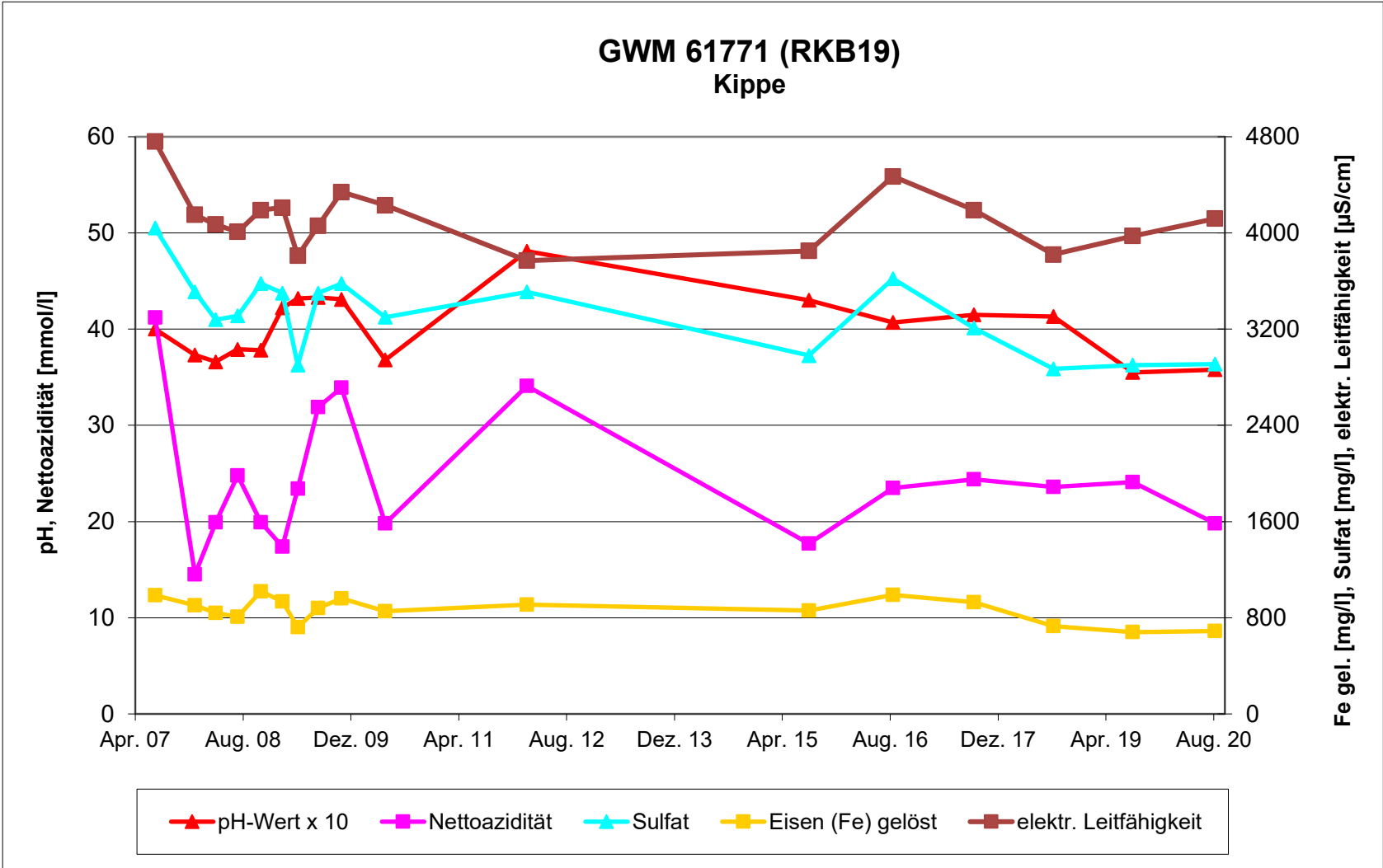
Ganglinien ausgewählter Parameter



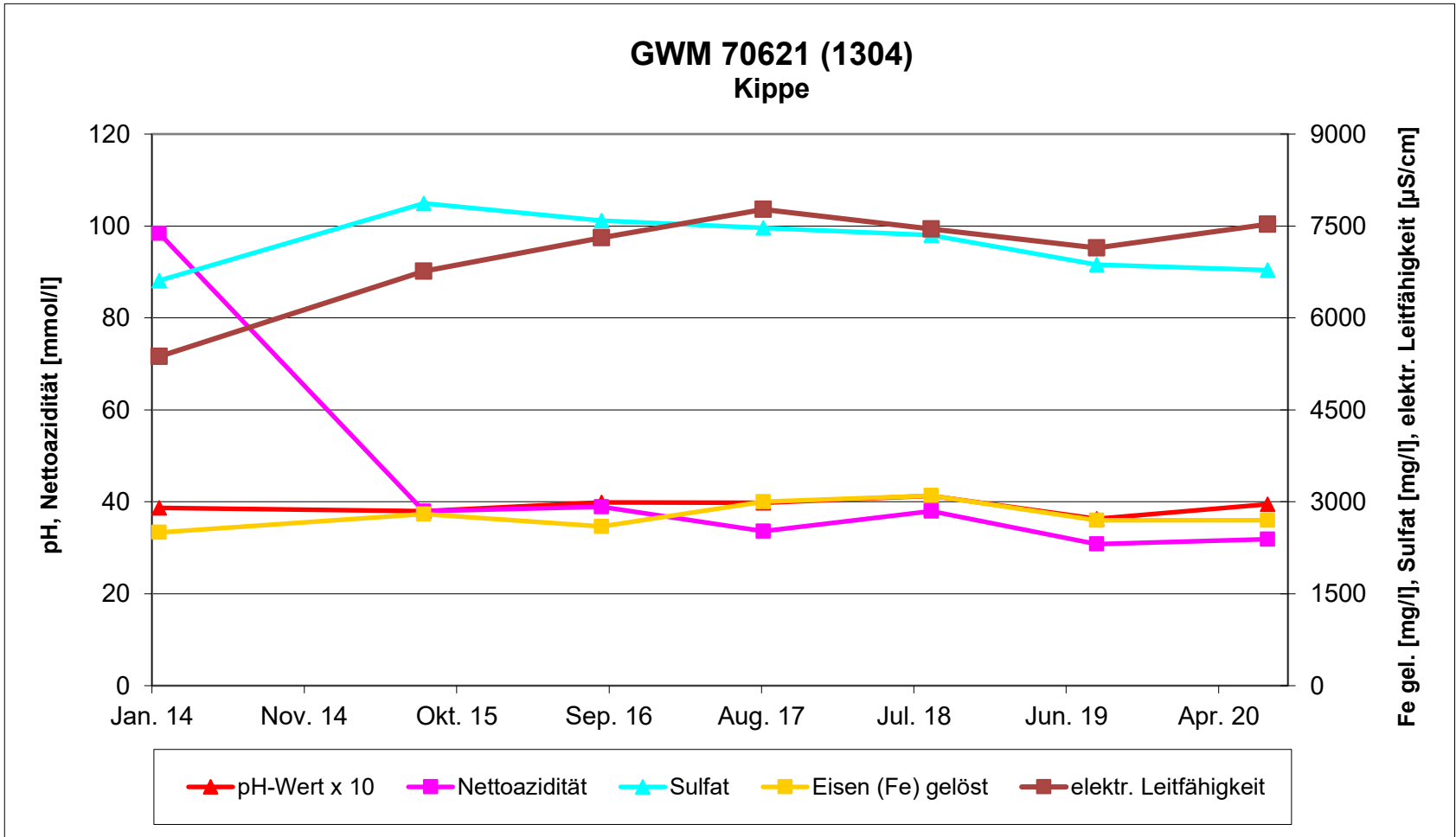
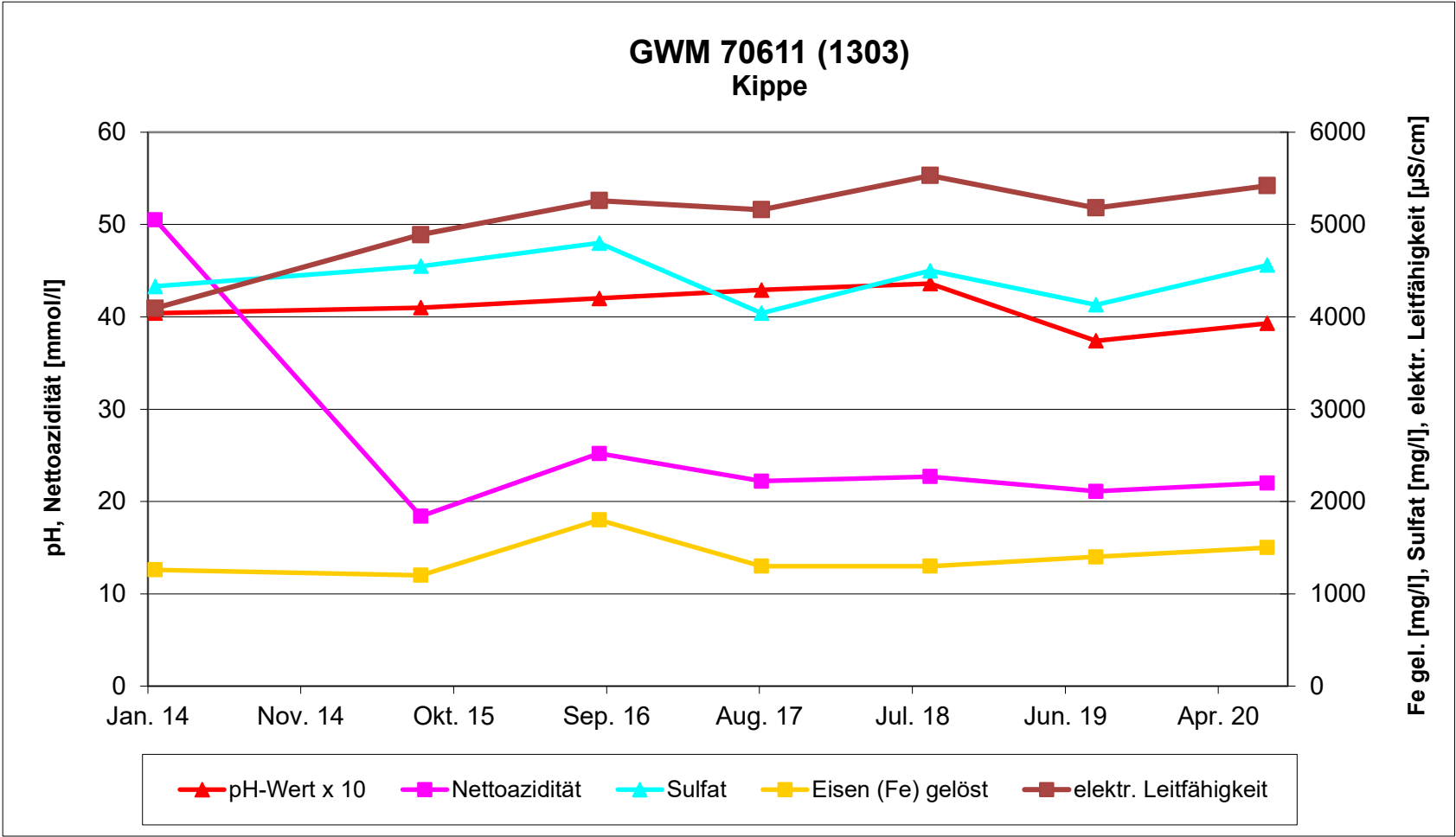
Ganglinien ausgewählter Parameter



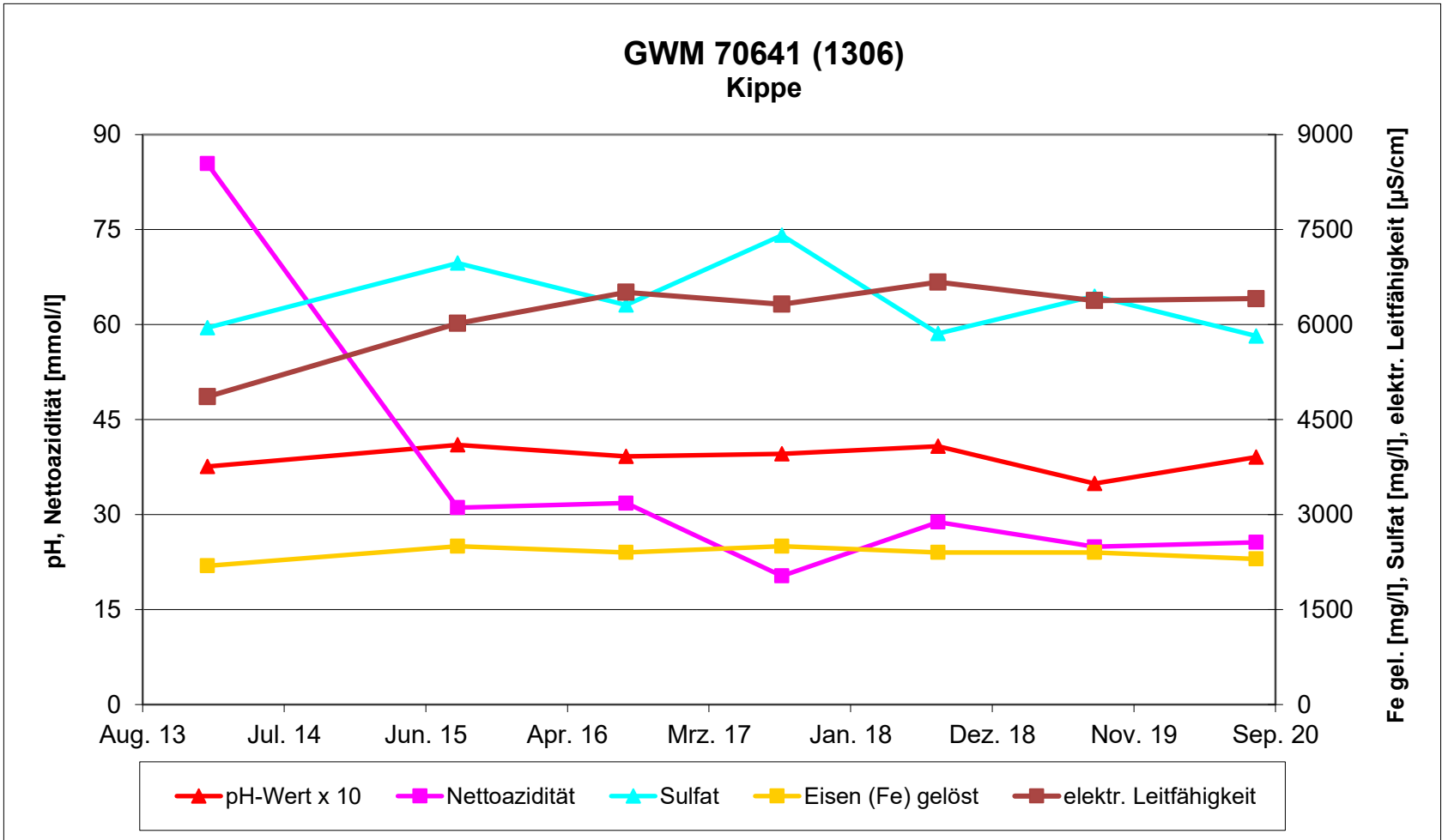
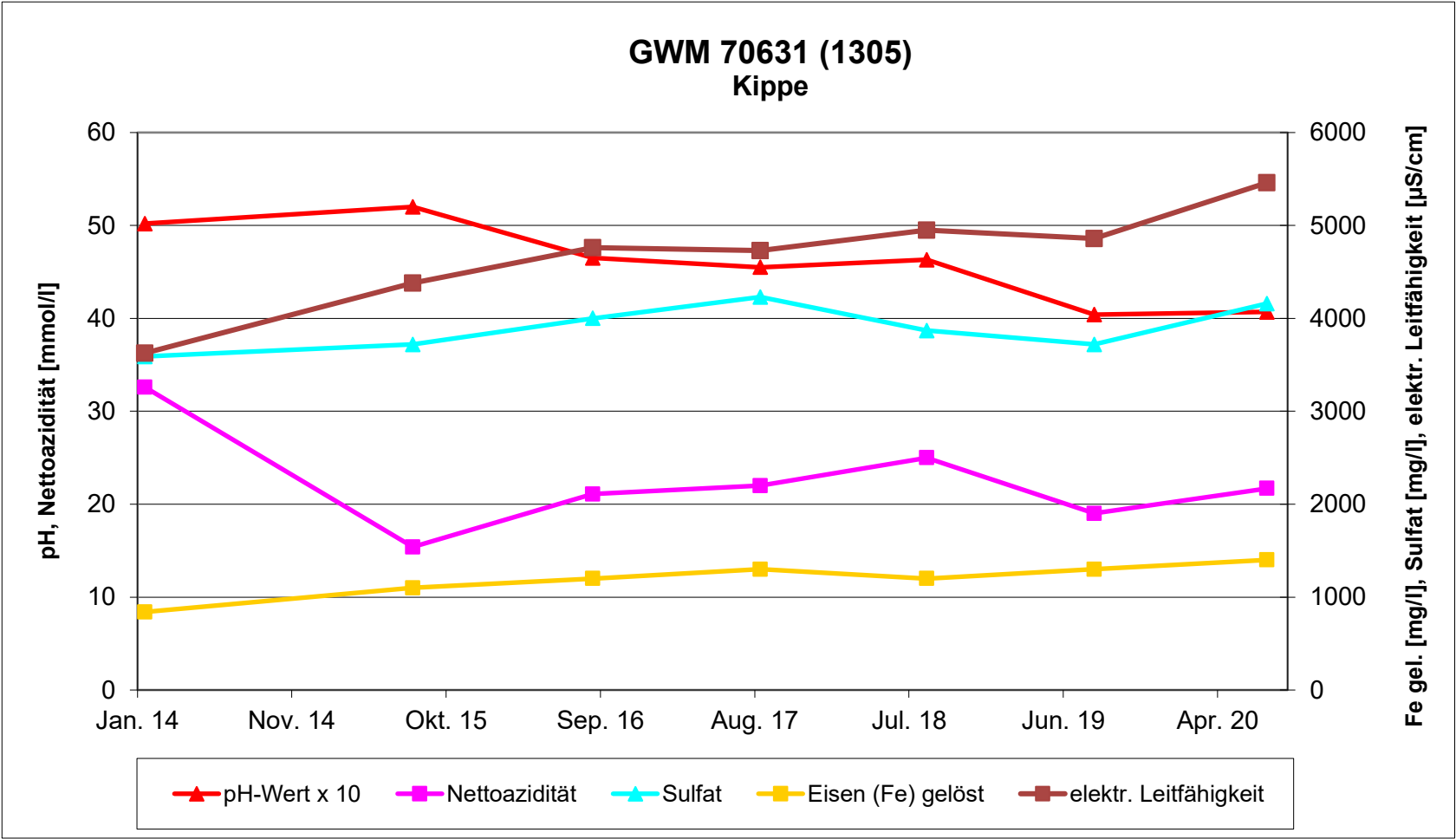
Ganglinien ausgewählter Parameter



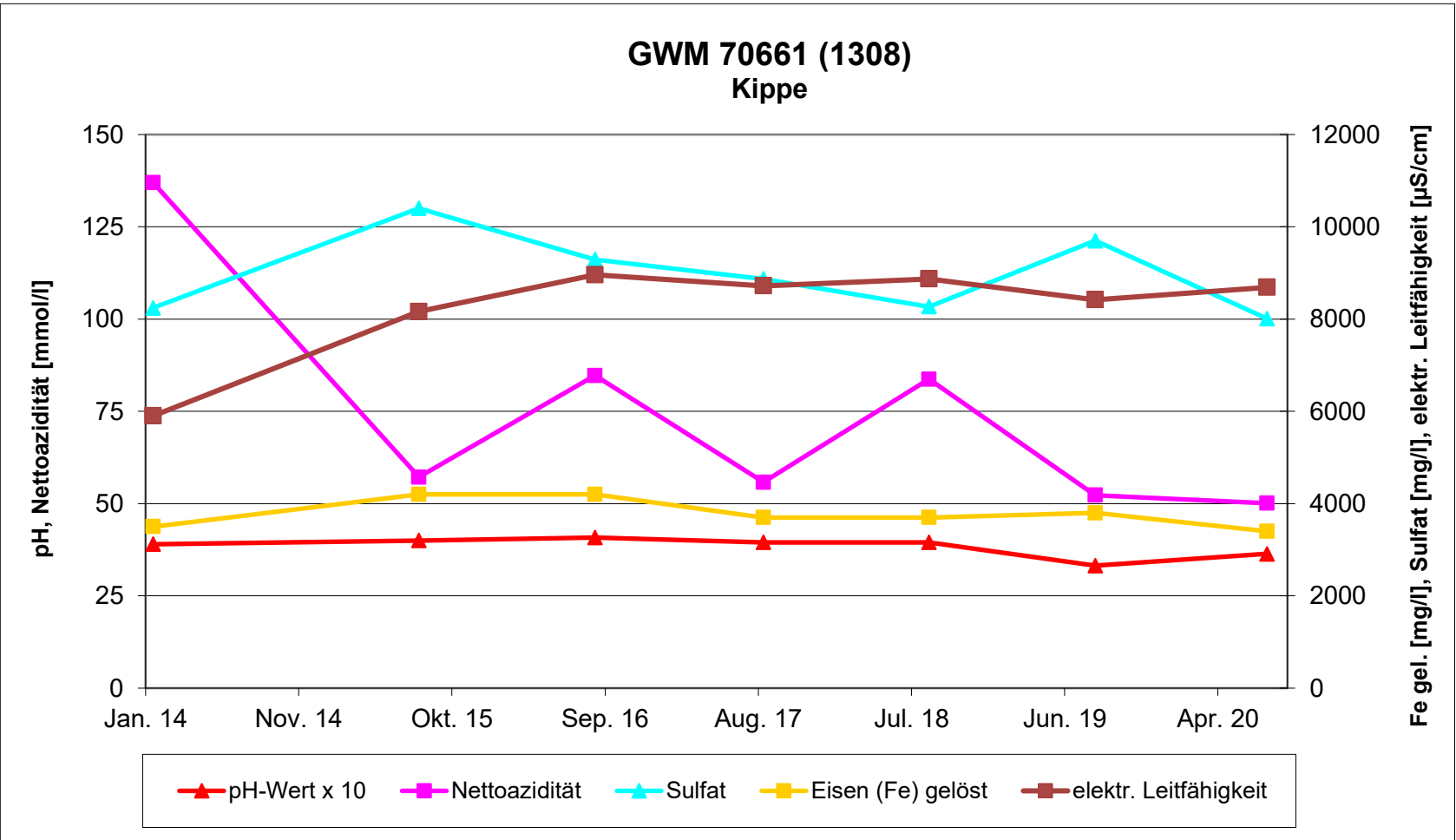
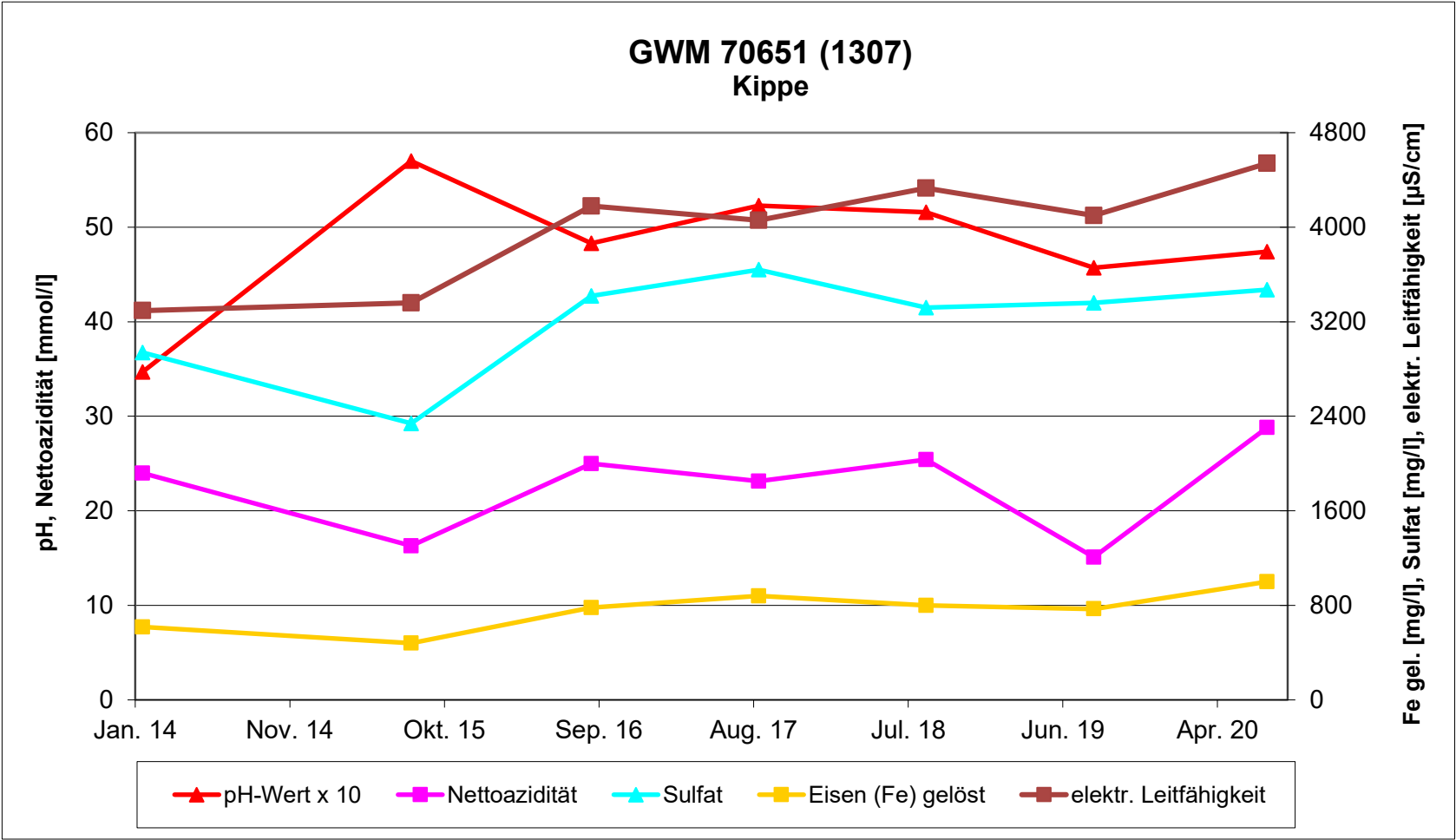
Ganglinien ausgewählter Parameter



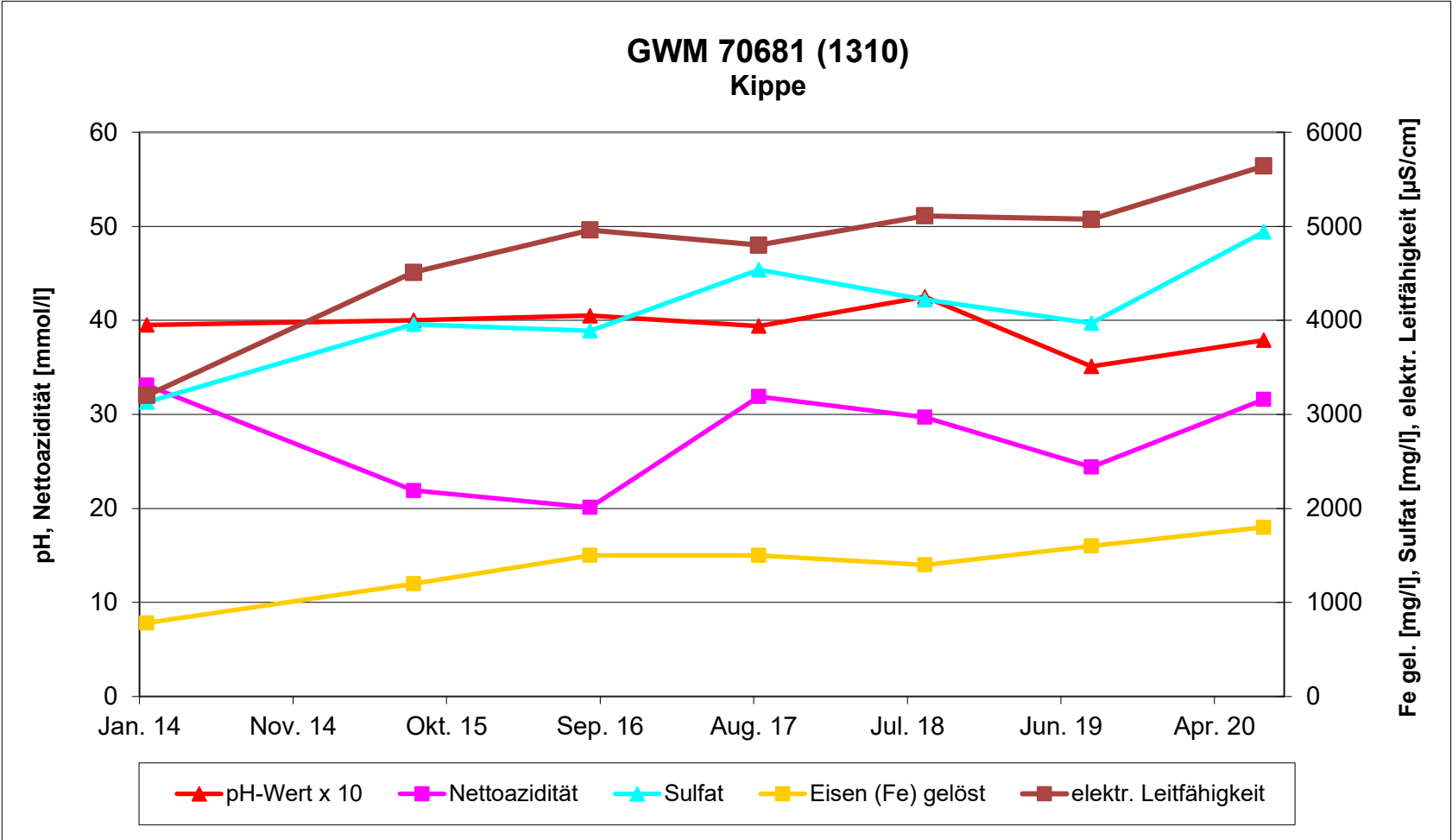
Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter



Ganglinien ausgewählter Parameter



Anlage 4.5

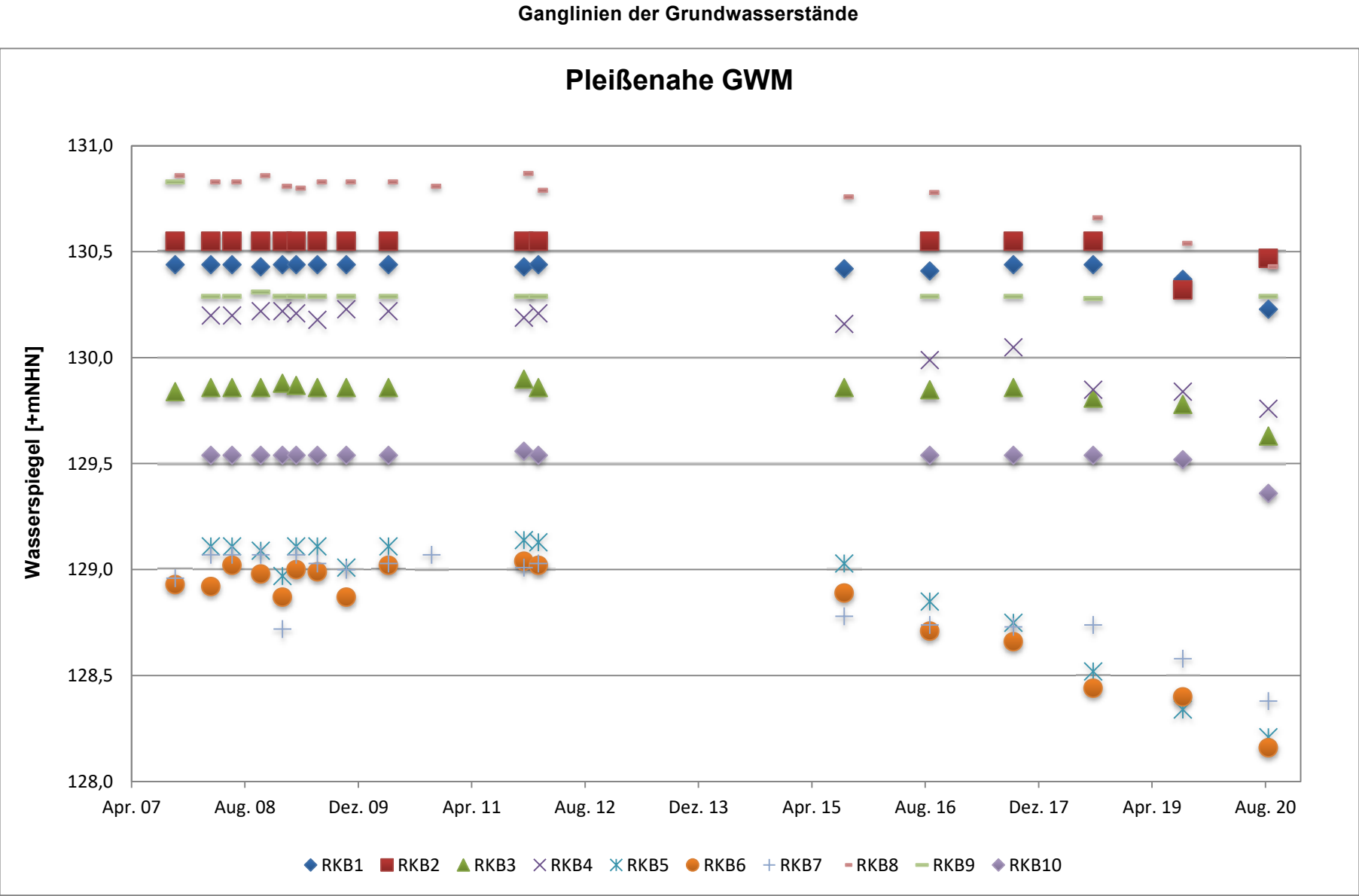
Zeitreihen der Grundwasserstände

Montanhydrologisches Monitoring
Monitoring Messplatz Kippe Witznitz
Beprobung August 2020

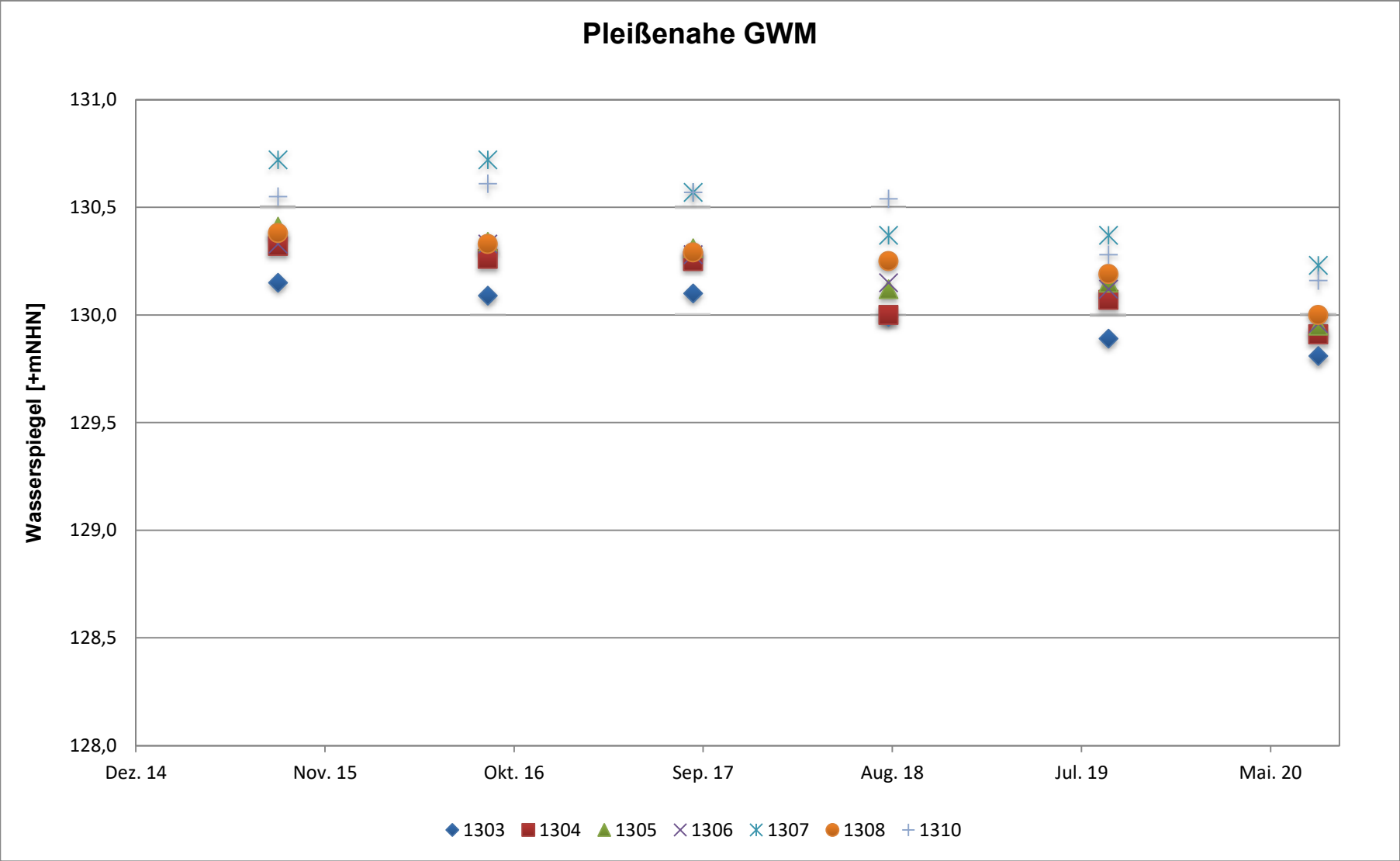
Tabellarische Übersicht zu den Grundwasserständen

Mark- scheidernr.	Messstellen- name	ROK [m NHN]	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	08/19	08/20	Schwankung [m] zu 08/19	Min	Max
61591	RKB1	+130,44	+130,44	+130,44	+130,44	+130,43	+130,44	+130,44	+130,44	+130,44	+130,44	u. W.	+130,43	+130,44	+130,42	+130,41	+130,44	+130,44	+130,37	+130,23	-0,14	+130,23	+130,44
61601	RKB2	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	+130,55	u. W.	+130,55	+130,55	u. W.	+130,55	+130,55	+130,55	+130,32	+130,47	0,15	+130,32	+130,55
61611	RKB3	+129,86	+129,84	+129,86	+129,86	+129,86	+129,88	+129,87	+129,86	+129,86	+129,86	u. W.	+129,90	+129,86	+129,86	+129,85	+129,86	+129,81	+129,78	+129,63	-0,15	+129,63	+129,90
61621	RKB4	+130,20	u. W.	+130,20	+130,20	+130,22	+130,22	+130,21	+130,18	+130,23	+130,22	u. W.	+130,19	+130,21	+130,16	+129,99	+130,05	+129,85	+129,84	+129,76	-0,08	+129,76	+130,23
61631	RKB5	+129,11	u. W.	+129,11	+129,11	+129,09	+128,97	+129,11	+129,11	+129,01	+129,11	u. W.	+129,14	+129,13	+129,03	+128,85	+128,75	+128,52	+128,34	+128,21	-0,13	+128,21	+129,14
61641	RKB6	+129,02	+128,93	+128,92	+129,02	+128,98	+128,87	+129,00	+128,99	+128,87	+129,02	u. W.	+129,04	+129,02	+128,89	+128,71	+128,66	+128,44	+128,40	+128,16	-0,24	+128,16	+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	+128,58	+128,38	-0,20	+128,38	+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	+130,54	+130,43	-0,11	+130,43	+130,87
61671	RKB9	+130,29	+130,83	+130,29	+130,29	+130,31	+130,29	+130,29	+130,29	+130,29	+130,29	u. W.	+130,29	+130,29	u. W.	+130,29	+130,29	+130,28	n. a.	+130,29	-	+130,28	+130,83
61681	RKB10	+129,54	u. W.	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	+129,54	u. W.	+129,56	+129,54	u. W.	+129,54	+129,54	+129,54	+129,52	+129,36	-0,16	+129,36	+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	trocken	trocken	-	+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	+132,80	+132,44	-0,36	+132,44	+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	+131,31	+131,05	-0,26	+131,05	+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	+133,81	+133,17	+131,99	-1,18	+131,99	+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	+134,15	+133,87	-0,28	+133,87	+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	+132,72	+132,49	-0,23	+132,49	+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	+133,63	+133,33	-0,30	+133,33	+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	+133,89	+133,59	-0,30	+133,59	+135,71
70611	1303	+136,21													+130,15	+130,09	+130,10	+129,99	+129,89	+129,81	-0,08	+129,81	+130,15
70621	1304	+133,51													+130,32	+130,26	+130,25	+130,00	+130,07	+129,91	-0,16	+129,91	+130,32
70631	1305	+134,20													+130,41	+130,34	+130,31	+130,12	+130,15	+129,95	-0,20	+129,95	+130,41
70641	1306	+133,96													+130,33	+130,33	+130,28	+130,15	+130,12	+129,96	-0,16	+129,96	+130,33
70651	1307	+135,04													+130,72	+130,72	+130,57	+130,37	+130,37	+130,23	-0,14	+130,23	+130,72
70661	1308	+133,83													+130,38	+130,33	+130,29	+130,25	+130,19	+130,00	-0,19	+130,00	+130,38
70681	1310	+135,75													+130,55	+130,61	+130,57	+130,54	+130,28	+130,16	-0,12	+130,16	+130,61

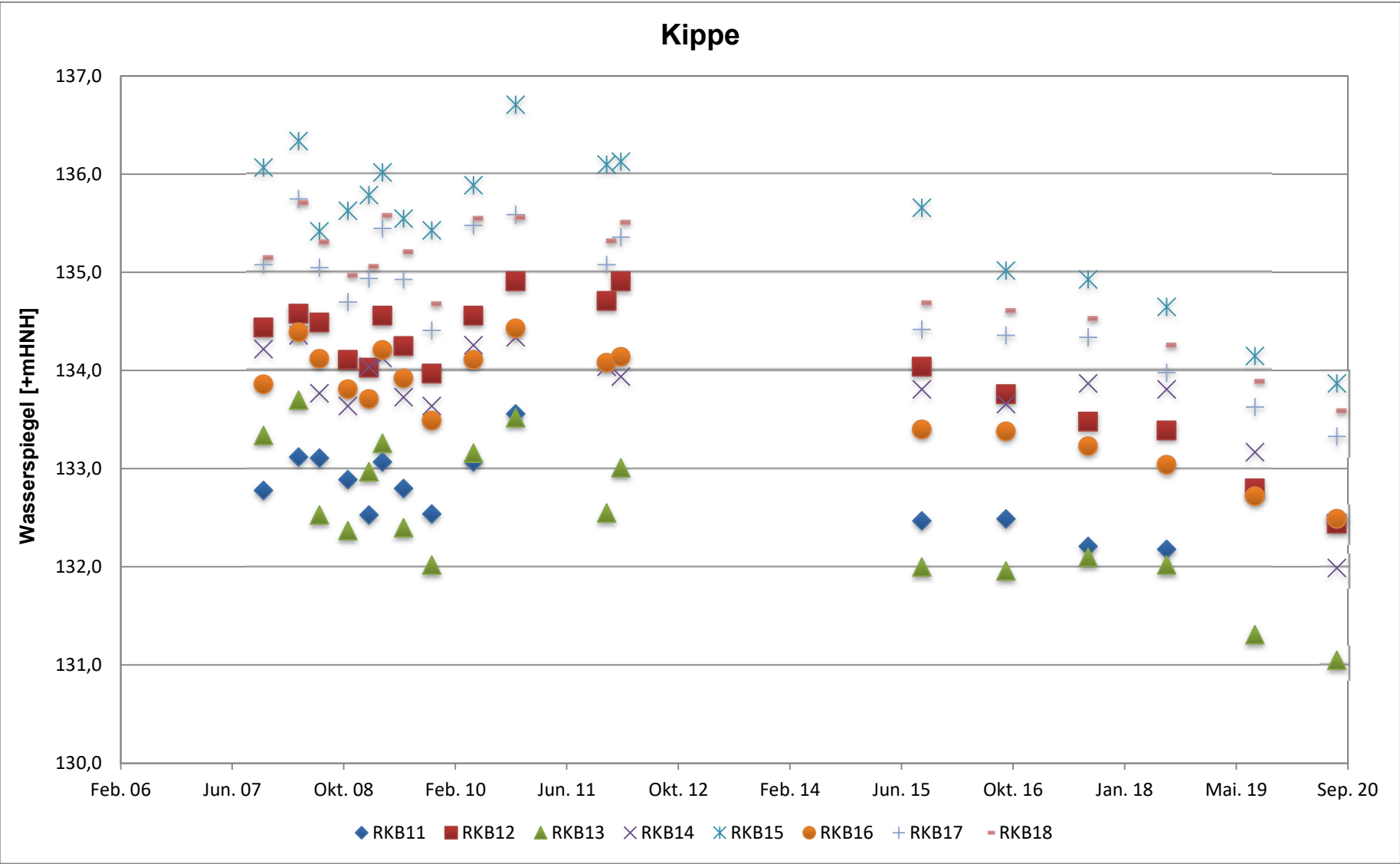
u. W. unter Wasser
n. m. nicht messbar
n. a. nicht auffindbar



Ganglinien der Grundwasserstände



Ganglinien der Grundwasserstände



Anlage 5

Labordaten

Anlage 5.1

Übernahme-/Übergabeprotokolle

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 13.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 13.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
70621	1000 ml Glas filtriert ☐ 1000 ml Glas unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐				

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
 Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantwort. BUC	verantwort. Labor
ju.	

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 13.8.20

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 17.8.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
70641	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770730 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 3,91
70651	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770731 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 4,74

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
 Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
14.	

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 13.8.20

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 13.8.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
70667	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KV ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770732 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	$14 = 3,64$
61667	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KV ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770733 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	$14 = 3,54$

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
14	14

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 13.8.20

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 13.8.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
70681	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770734 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 3,79
61771	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770735 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 3,58

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
 Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
 Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor

Übernahme/-Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 13.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 13.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61681	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KV ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770736 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 4,15
70611	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KV ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770737 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 3,93

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
 Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
<i>ve.</i>	<i>7</i>

Übernahme/-Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 14.8.2020 Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 14.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61607	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☒	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770764 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 4,68
61611	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770765 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 3,66

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
<i>pu.</i>	<i>[Signature]</i>

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring West Sachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 14.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 14.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61621	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE ☒ (Marmor) 500 ml PE ☐ für BSB5 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770766 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 4,17
61641	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE ☒ (Marmor) 500 ml PE ☐ für BSB5 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200770767 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 5,74

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC	Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze:	_____

verantw. BUC	verantw. Labor
141	81

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 24.6.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 25.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
61611	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐				

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
1/2	2/1

Übernahme/-Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westsachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 25.8.2020 Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 25.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61313	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824461 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 5,65
61314	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824462 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 5,55

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
 Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
12	3

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Wasserachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 27.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 27.8.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61792	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824572 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 4,78
61793	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824573 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 5,46

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
 Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC

verantw. Labor

19

3/

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Wasserachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 27.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 27.8.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61794	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824574	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 5,12
61795	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824575	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 5,77

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat,
Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze:

verantw. BUC

verantw. Labor

9-1

7

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 22.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 27.8.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
61801	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriertko ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐				

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC

verantw. Labor

fu

2/

Übernahme-/Übergabeprotokoll Mont hydrologisches Monitoring Wesachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 27.8.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 27.8.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
61804	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriertko ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824578 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 5,48
61791	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriertko ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824579 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 5,01

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl

Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantwort. BUC

verantwort. Labor

ke

7

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 28.5.20

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 28.5.20

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61711	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824586	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ 14 = 5,90
	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =		Füllgrad Verschluss in Ordnung ☐

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium

P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5

Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC	Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze:	_____

verantw. BUC	verantw. Labor
14	B

Übernahme-/Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 28.6.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 28.6.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
61621	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824587 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 5,16
61591	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	TRAEGER 200824588 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 5,13

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
 Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor

Übernahme/-Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Wasserachsen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 4.9.2020

Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 4.9.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges
69759	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KV ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☒ Sulfid ☐ Ks = Kb =	BOY 200869708 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 3,88
61651	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KV ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	BOY 200869709 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	pH = 6,72

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
 P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
 Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC	Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze:	_____

verantw. BUC	verantw. Labor
12.	

Übernahme/-Übergabeprotokoll Monitoring hydrologisches Monitoring Westfalen/Thüringen 2020

Datum der Probenahme: 17.9.2020 Projekt: Monitoring Messplatz Kippe Witznitz 20-002-40

Datum der Probenübergabe: 17.9.2020

Messstellen	Flaschensatz	Analytik	Labor Nr.	Eingangskontrolle	Sonstiges	
60601	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	LIEDMANN 200916078 	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒ pH = 6,30
	1000 ml Glas filtriert ☐ unfiltriert ☒ 1000 ml Glas für PAK stab. ☐ 1000 ml Glas für GC-KW ☐ 500 ml Braunglas filtriert ☒ 2 x unfiltriert ☒ 500 ml Glas für Phenol stab. ☐ 250 ml PE für CSB stab. ☐ 100 ml Glasschliff für TIC/DOC filtriert ☒ unfiltriert ☐	500 ml PE (Marmor) ☒ 500 ml PE für BSB5 ☐ 250 ml PE für Sulfid stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 1 x 250 ml PE für SM stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 500 ml Glas Acidität ☐ 250 ml PE filtriert ☐ unfiltriert ☐	250 ml PE für Fe II stab. filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Phosphat filtriert ☒ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Anionen und NH4 ☒ 100 ml PE für Hg stab. filtriert ☐ unfiltriert ☐ 250 ml PE für Cyanide stab. ☐ 250 ml Glasschliff für AOX stab. ☐ 2 x Headspace ☐	P 1 ☒ P 2 ☐ Sulfid ☐ Ks = Kb =	Füllgrad Verschluss in Ordnung ☒	

Analytik: P 1: pH, Lf, TIC, DOC, NH4-N, Nitrat-N, o-Phosphat, Gesamtphosphor, Kalium, Na, Ca, Mg, Karbonathärte, Gesamthärte, Cl, Sulfat, Eisen gel., Eisen II, Mangan gel., Silizium
P 2 Versauerung: As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, Aluminium nur untersuchen wenn pH-Wert < 5
Sulfid nur bei Auffälligkeiten z.B. Geruch der Probe nach Schwefelwasserstoff

Übergabe Leergut an BUC Anzahl
Menge der leeren Flaschensätze: _____

verantw. BUC	verantw. Labor
19	

Anlage 5.2

Prüfberichte

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

Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig

Prüfbericht: 5468745-1
Auftrags Nr. 5468745
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 24.11.2020

Ihr Auftrag/Projekt: Flutungsüberwachung Messplatz Kippe Witznitz
Ihr Bestellzeichen: 20-002-40
Ihr Bestelldatum: 13.08.2020

Prüfzeitraum vom 14.08.2020-24.09.2020
erste laufende Probenummer: 200770728
Probeneingang ab 13.08.2020
Eingangsart: von Ihnen gebracht

Der Prüfbericht besteht aus diesem Deckblatt, einer Anlage (7 Seiten) und den Übergabeprotokollen.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter 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

**Montanhydrologisches
Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung
Messplatz Kippe Witznitz
Mehrfachmessstellen**

Labornummer		200824579	200824572	200824573	200824574	200824575	200824576
Markscheidentnummer		61791	61792	61793	61794	61795	61801
Messstellenname		M1-1	M1-2	M1-3	M1-4	M1-5	M2-1
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum		27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020
pH-Wert		4,9	4,5	5,2	4,7	5,8	3,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	5720	6660	6450	7370	4020	6680
Karbonathärte	mgCaO/l	22,15	7,29	31,97	7,57	151,7	-
Gesamthärte	mmol/l	16,6	20,9	24,1	20,5	18,1	26,1
TIC	mg/l	10	16	19	15	54	12
DOC	mg/l	8	5,4	10	6,5	8,1	6,6
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	31	15	10	7,8	2,9	23
Nitrat (N) ²	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	< 0,005	0,04	0,005	0,009	0,053	0,007
Gesamtposphor (P)	mg/l	0,03	0,04	0,03	0,06	0,13	< 0,01
Sulfat	mg/l	4500	5930	5440	7100	2620	5920
Chlorid	mg/l	67,1	95,4	116	79	94	99,2
Sulfid	mg/l						
Calcium (Ca)	mg/l	430	418	460	418	493	433
Magnesium (Mg)	mg/l	143	255	308	244	141	371
Natrium (Na)	mg/l	66,3	38,3	113	41,7	26,4	43,9
Kalium (K)	mg/l	75,8	55,4	38,5	38,4	9,4	40,6
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	1600	2300	1800	3000	700	2000
Eisen (2+)	mg/l	1600	2000	1700	2700	630	1800
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	23	38	29	49	17	35
Silizium (Si)	mg/l	6,1	8,3	12	12	7,4	7,2
Aluminium (Al)	mg/l		3,9				1,2
Arsen (As)	mg/l		0,005				0,004
Blei (Pb)	mg/l		0,001				< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l		< 0,0002				< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0023				0,0012
Kupfer (Cu)	mg/l		< 0,001				< 0,001
Nickel (Ni) ¹	mg/l		0,098				0,12
Zink (Zn) ¹	mg/l		2,5				2
Ionenbilanz							
Kationensumme	mmoleq/l	98,40	135,57	122,22	158,95	64,74	133,37
Anionensumme	mmoleq/l	96,37	126,42	117,67	150,32	62,61	126,18
Ionenbilanzfehler	%	1,04	3,50	1,89	2,79	1,67	2,77

**Montanhydrologisches
Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung
Messplatz Kippe Witznitz
Mehrfachmessstellen**

Labornummer		200824577	200824578	200824459	200824460	200824461	200824462
Markscheidernummer		61803	61804	61811	61812	61813	61814
Messstellenname		M2-3	M2-4	M3-1	M3-2	M3-3	M3-4
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum		27.08.2020	27.08.2020	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020	25.08.2020
pH-Wert		5	5,2	3,3	5,2	5,5	5,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	7600	7630	7780	6360	5100	5700
Karbonathärte	mgCaO/l	8,13	25,24	-	32,81	78,79	66,45
Gesamthärte	mmol/l	26	29,5	19,8	23,9	18,6	19,5
TIC	mg/l	10	16	15	26	30	30
DOC	mg/l	7	6,3	7	9,6	5,8	5,1
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	16	4,7	6,2	5,7	2,6	2,6
Nitrat (N) ²	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	< 0,005	0,047	0,015	0,034	0,052	0,098
Gesamthosphor (P)	mg/l	< 0,01	0,05	0,02	0,04	0,07	0,1
Sulfat	mg/l	7000	7430	6900	5400	3910	4510
Chlorid	mg/l	101	55,3	150	152	140	198
Sulfid	mg/l						
Calcium (Ca)	mg/l	420	447	393	431	462	445
Magnesium (Mg)	mg/l	378	446	244	319	171	205
Natrium (Na)	mg/l	86	44,7	52,6	78,6	55,5	39,4
Kalium (K)	mg/l	45,3	21,7	21,9	22,7	13,3	13,8
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	2700	2500	2900	1900	1400	1700
Eisen (2+)	mg/l	2400	2400	2800	1700	1300	1600
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	46	60	35	31	30	42
Silizium (Si)	mg/l	8,2	10	13	11	14	9,6
Aluminium (Al)	mg/l			36			
Arsen (As)	mg/l			0,04			
Blei (Pb)	mg/l			0,1			
Cadmium (Cd)	mg/l			< 0,002			
Chrom (Cr) ges.	mg/l			0,01			
Kupfer (Cu)	mg/l			< 0,01			
Nickel (Ni) ¹	mg/l			0,69			
Zink (Zn) ¹	mg/l			5,4			
Ionenbilanz							
Kationensumme	mmoleq/l	161,84	155,34	150,39	124,91	93,08	105,52
Anionensumme	mmoleq/l	148,88	157,15	147,89	117,89	88,17	101,85
Ionenbilanzfehler	%	4,17	-0,58	0,84	2,89	2,71	1,77

**Montanhydrologisches
Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung
Messplatz Kippe Witznitz
Rammpegel**

Labornummer		200824588	200770764	200770765	200770766	200916078	200770767
Markscheidernummer		61591	61601	61611	61621	61631	61641
Messstellenname		RKB1	RKB2	RKB3	RKB4	RKB5	RKB6
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum		28.08.2020	14.08.2020	14.08.2020	14.08.2020	17.09.2020	14.08.2020
pH-Wert		4,9	4,6	3,6	3,8	6,6	5,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	3700	5110	6530	10000	1080	2590
Karbonathärte	mgCaO/l	11,22	8,13	-	-	45,71	35,89
Gesamthärte	mmol/l	17,8	17,9	19,7	25	4,52	15,8
gesamte wirksame Acidität	mmol/l						
TIC	mg/l	6,8	40	27	2	20	5,6
DOC	mg/l	6,5	44	6	4,8	7,6	3,8
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	3	4,1	5,9	4,6	2,2	0,38
Nitrat (N) ²	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	0,053	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,019	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
Sulfat	mg/l	2460	4040	5270	10300	395	1790
Chlorid	mg/l	37,9	49,6	159	56,4	85,1	55,1
Sulfid	mg/l						
Calcium (Ca)	mg/l	466	425	422	387	138	498
Magnesium (Mg)	mg/l	150	178	223	374	26,1	83,1
Natrium (Na)	mg/l	21,3	35,2	44,4	42,1	49,5	40
Kalium (K)	mg/l	11	19,6	24,4	22,7	8,5	6,6
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	520	1300	2000	4500	4,6	130
Eisen (2+)	mg/l	480	1300	1900	4300	3	130
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	18	29	25	64	0,6	2,7
Silizium (Si)	mg/l	14	29	42	21	4,8	25
Aluminium (Al)	mg/l		1,1	31	68		
Arsen (As)	mg/l		0,004	0,017	0,006		
Blei (Pb)	mg/l		< 0,001	0,002	< 0,001		
Cadmium (Cd)	mg/l		< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002		
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,0081	0,009	1		
Kupfer (Cu)	mg/l		0,001	0,002	0,001		
Nickel (Ni) ¹	mg/l		0,009	0,044	2,3		
Zink (Zn) ¹	mg/l		0,32	3,9	5,1		
Ionenbilanz							
Kationensumme	mmoleq/l	57,02	85,93	120,40	227,60	11,78	38,38
Anionensumme	mmoleq/l	52,69	85,80	114,21	216,04	12,25	40,10
Ionenbilanzfehler	%	3,95	0,08	2,64	2,61	-1,99	-2,19

**Montanhydrologisches
Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung
Messplatz Kippe Witznitz
Rammpegel**

Labornummer		200869709	200770733	200824587	200770736	200824586	200869708
Markscheidernummer		61651	61661	61671	61681	61711	61751
Messstellenname		RKB7	RKB8	RKB9	RKB10	RKB13	RKB17
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum		04.09.2020	13.08.2020	28.08.2020	13.08.2020	28.08.2020	04.09.2020
pH-Wert		6,6	3,3	5,4	3,8	5,5	3,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2350	3740	4710	5140	1960	3300
Karbonathärte	mgCaO/l	164,59	-	37,01	-	16,82	-
Gesamthärte	mmol/l	14,5	15,9	19,9	15,3	10,3	15,7
gesamte wirksame Acidität	mmol/l						
TIC	mg/l	73	2,3	16	3,2	11	6,8
DOC	mg/l	4,6	3,2	8,5	3	4,5	12
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	0,23	3	5,7	4,1	2,2	5,9
Nitrat (N) ²	mg/l	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	0,075	< 0,005	0,052	< 0,005	< 0,005	0,081
Gesamtphosphor (P)	mg/l	0,08	< 0,01	0,1	< 0,01	0,04	0,14
Sulfat	mg/l	1180	2350	3840	3960	1270	2370
Chlorid	mg/l	53,6	11,3	18,5	27,7	28,8	40
Sulfid	mg/l						
Calcium (Ca)	mg/l	491	484	471	437	369	509
Magnesium (Mg)	mg/l	54,3	92,5	197	108	27,7	72,1
Natrium (Na)	mg/l	25,6	8,7	24,1	18	11,8	18,7
Kalium (K)	mg/l	4,5	12,9	23,5	20,4	14,7	36,4
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	17	470	1200	1500	150	400
Eisen (2+)	mg/l	11	440	1100	1500	140	370
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	0,83	15	20	22	6,3	5
Silizium (Si)	mg/l	12	16	15	11	33	52
Aluminium (Al)	mg/l		25		5,9		14
Arsen (As)	mg/l		0,003		0,004		0,17
Blei (Pb)	mg/l		0,003		0,002		0,003
Cadmium (Cd)	mg/l		0,0017		0,0003		0,0012
Chrom (Cr) ges.	mg/l		0,017		0,0024		0,038
Kupfer (Cu)	mg/l		0,048		0,005		0,005
Nickel (Ni) ¹	mg/l		0,91		0,009		0,1
Zink (Zn) ¹	mg/l		2,2		0,98		0,63
Ionenbilanz							
Kationensumme	mmoleq/l	30,96	53,88	87,26	88,46	27,52	50,35
Anionensumme	mmoleq/l	31,97	49,25	81,79	83,23	27,85	50,49
Ionenbilanzfehler	%	-1,61	4,49	3,24	3,05	-0,60	-0,14

**Montanhydrologisches
Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung
Messplatz Kippe Witznitz
Rammpegel**

Labornummer		200770735	200770737	200770728	200770729	200770730	200770731
Markscheidernummer		61771	70611	70621	70631	70641	70651
Messstellenname		RKB19	1303	1304	1305	1306	1307
Grundwasserleiterzuordnung		K	K	K	K	K	K
Probenahmedatum		13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020	13.08.2020
pH-Wert		3,3	3,7	3,1	3,9	3,7	4,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	4350	5460	7540	5570	6660	4870
Karbonathärte	mgCaO/l	-	-	-	-	-	7,29
Gesamthärte	mmol/l	16,1	17,9	21,7	17,2	18	17,8
gesamte wirksame Acidität	mmol/l						
TIC	mg/l	20	2,7	2,9	3	16	5,6
DOC	mg/l	6,9	2,9	4,2	7,2	4,1	2,2
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	3,4	3	3,3	5,1	4,4	3,2
Nitrat (N) ²	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	< 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
Sulfat	mg/l	2910	4560	6780	4160	5820	3470
Chlorid	mg/l	14,2	28,4	37,1	23,2	22,9	12,1
Sulfid	mg/l						
Calcium (Ca)	mg/l	466	429	400	434	414	463
Magnesium (Mg)	mg/l	109	176	286	156	187	152
Natrium (Na)	mg/l	13,1	26,7	36,1	22	24,8	14,2
Kalium (K)	mg/l	14,7	14,6	16,2	21,4	16,5	9,4
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	690	1500	2700	1400	2300	1000
Eisen (2+)	mg/l	670	1400	2500	1300	2100	890
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	18	37	68	44	45	33
Silizium (Si)	mg/l	54	8,1	17	50	45	18
Aluminium (Al)	mg/l	8,7	24	9	10	17	0,82
Arsen (As)	mg/l	0,077	0,012	0,004	0,003	0,023	0,002
Blei (Pb)	mg/l	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0002	0,0005	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,0054	0,0033	0,0027	0,014	0,006	0,0009
Kupfer (Cu)	mg/l	0,004	0,003	0,004	0,002	0,002	0,002
Nickel (Ni) ¹	mg/l	0,24	0,2	0,079	0,035	0,04	0,37
Zink (Zn) ¹	mg/l	2,6	2,1	4,1	1,1	1,8	0,88
Ionenbilanz							
Kationensumme	mmoleq/l	60,60	97,79	149,71	91,12	127,53	75,79
Anionensumme	mmoleq/l	60,99	95,74	142,21	87,27	121,82	72,85
Ionenbilanzfehler	%	-0,32	1,06	2,57	2,16	2,29	1,98

**Montanhydrologisches
Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung
Messplatz Kippe Witznitz
Rammpegel**

Labornummer		200770732	200770734
Markscheidernummer		70661	70681
Messstellenname		1308	1310
Grundwasserleiterzuordnung		K	K
Probenahmedatum		13.08.2020	13.08.2020
pH-Wert		3,3	3,4
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	9040	5980
Karbonathärte	mgCaO/l	-	-
Gesamthärte	mmol/l	18,4	14,1
gesamte wirksame Acidität	mmol/l		
TIC	mg/l	6,5	1
DOC	mg/l	6,2	4,9
Ammonium (N) ^{1,2}	mg/l	6,4	4,4
Nitrat (N) ²	mg/l	< 0,1	< 0,1
ortho-Phosphat (P) ²	mg/l	< 0,005	< 0,005
Gesamtphosphor (P)	mg/l	< 0,01	< 0,01
Sulfat	mg/l	8010	4940
Chlorid	mg/l	36,6	7,9
Sulfid	mg/l		
Calcium (Ca)	mg/l	376	450
Magnesium (Mg)	mg/l	219	69,3
Natrium (Na)	mg/l	26,5	5,4
Kalium (K)	mg/l	24,6	33,4
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	3400	1800
Eisen (2+)	mg/l	3300	1700
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	75	14
Silizium (Si)	mg/l	54	19
Aluminium (Al)	mg/l	33	70
Arsen (As)	mg/l	0,006	0,006
Blei (Pb)	mg/l	< 0,001	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0002	0,0043
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,014	0,013
Kupfer (Cu)	mg/l	0,003	0,004
Nickel (Ni) ¹	mg/l	0,03	3,5
Zink (Zn) ¹	mg/l	7,1	4,2
Ionenbilanz			
Kationensumme	mmoleq/l	169,47	104,50
Anionensumme	mmoleq/l	167,80	103,08
Ionenbilanzfehler	%	0,49	0,69

Montanhydrologisches Monitoring Jahr 2020
Flutungsüberwachung Messplatz Kippe Witznitz

Bestimmungsgrenze Standard-Prüfverfahren

pH-Wert		0,1	DIN EN ISO 10523 (C5)
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	3	DIN EN 27 888
Karbonathärte	mgCaO/l	2	DIN 38 409 - H 7
Gesamthärte	mmol/l	0,02	DIN 38 409 - H 6
TIC	mg/l	1	DIN EN 1484
DOC	mg/l	0,5	DIN EN 1484
Ammonium (N)	mg/l	0,03	DIN EN ISO 11 732
Nitrat (N)	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10 304-1
ortho-Phosphat-P	mg/l	0,005	DIN EN 6878
Gesamtposphor (P)	mg/l	0,01	DIN EN 6878
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10 304-1
Chlorid	mg/l	0,5	DIN EN ISO 10 304-1
Sulfid	mg/l	0,03	DIN 38 405 - D 27
Calcium (Ca)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885
Magnesium (Mg)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885
Natrium (Na)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885
Kalium (K)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885
Eisen (Fe) gelöst	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885
Eisen (2+)	mg/l	0,02	DIN 38406 - E 1
Mangan (Mn) gelöst	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885
Silizium (Si)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885
Aluminium (Al)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Arsen (As)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2
Chrom (Cr) ges.	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer (Cu)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2
Zink (Zn)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2