

Stadtwerke Sinzig

Grundwasserüberwachung WSG Niederau



- Bericht -

Hydrochemische Beprobung Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit (2022)

Dezember2023
18-046

Stadtwerke Sinzig

Grundwasserüberwachung

WSG Niederau

- Bericht -

Hydrochemische Beprobung
Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

Inhalt

Text	Seite
1. Veranlassung	1
2. Stichtagsbeprobung	3
2.1 Grundwasserbeschaffenheit	5
2.2 Nitrat-Problematik	6
2.3 Phänomen der erhöhten Gesamthärte	7
2.4 LHKW und Vinylchlorid	9
2.5 Süßstoffe	9
3. Auswertung der Wasserstände	10
4. Zusammenfassung und Empfehlungen	12

Anlagenreihe A

A-1.1 Tabelle Stichtagsbeprobungen

A-1.2 Diagramme Auswertung Stichtagsbeprobungen

Anlagenreihe B

Räumliche Verteilung der einzelnen Parameter im Luftbild

Anlagenreihe C

Ganglinien der Tageswerte

Stadtwerke Sinzig
Grundwasserüberwachung
WSG Niederau

- Bericht -

Hydrochemische Beprobung 2022
Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

1. Veranlassung

Im Rahmen des Grundwassermonitorings für das Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ der Stadtwerke Sinzig wurde eine hydrochemische Erstbeprobung im April/Mai 2015 durchgeführt. Sie bildet die Ausgangsbasis für die dauerhafte Überwachung der Wasserqualität im Einzugsgebiet der Brunnen Niederau.

Im Jahr 2023 beauftragten die Stadtwerke Sinzig die Wasser und Boden GmbH mit der Fortführung der Hydrochemischen-Beprobung und anschließender Erstellung des Jahresberichtes.

Im Januar/Februar 2023 wurden im Einzugsgebiet des Wasserwerkes Niederau insgesamt 33 Wasserproben entnommen und durch das Fachlabor Eurofins analysiert. Die entsprechende Auswertung wird hiermit vorgelegt.

Die durchgeführten Untersuchungen basieren auf der im *Havariekonzept WSG Goldene Meile* (IB Wasser und Boden 2012) entwickelten Feststellung, dass neben der Berücksichtigung von offensichtlichen Schadensfällen (Unfällen) Möglichkeiten zur vorsorgenden Kontrolle (Vorfeldmessungen/Monitoring) im Sinne des DVGW Arbeitsblattes W 108 zu berücksichtigen sind. Im Mittelpunkt stehen hierbei mögliche negative Auswirkungen auf das Grundwasser im Kontext mit Flächennutzungen wie Kiesabbau, urbaner Bebauung oder intensiver Landwirtschaft innerhalb des Wasserschutzgebietes.

Die aktuelle Beprobung stellt zusammen mit den bisherigen Erhebungen die Grundlage für die Zustandsbewertung des Grundwassers dar. Künftige Bearbeitungen detaillierter Fragestellungen können in diesen Rahmen eingebunden werden.

Neben der hydrochemischen Überwachung wurden die Ganglinien der kontinuierlichen Wasserstandsmessungen an den Grundwassermessstellen ausgewertet. Neben der reinen Darstellung als Ganglinie erfolgte dabei eine Gegenüberstellung der Messdaten mit den lokalen Niederschlägen und dem täglich gemessenen Wasserstand des Rheins. Die erzeugten Ganglinien sind den Anlagen zu entnehmen.

2. Stichtagsbeprobung

Eine Stichtagsbeprobung wurde im Februar 2023 an insgesamt 32 Probenahmestellen durchgeführt. Diese sind in der nachstehenden Tabelle 1 mit Zuordnung der jeweiligen Wasserschutzzone zusammengestellt:

Lfd.-Nr.	GWM-Nr.	Bezeichnung GWM/TB	WSG-SZ	PN-Datum	Ionenbilanz	LHKW + Vc	Süßstoffe
1	A1.2	Brunnen 1 Niederau	I	01.02.2023	X		
2	A10	Feld unter dem Odemsgraben (Brunnen C)	II	01.02.2023	X		X
3	A2.2	Brunnen 2 Niederau	I	01.02.2023	X	X	
4	A3.3	Brunnen 4 Niederau	I	01.02.2023	X		X
5	A5	Brunnen Sandkauler Weg (Sandborn)	IIIA		X	X	X
6	A6	Rastenweg (GWM 95/1)	IIIA	06.02.2023	X	X	
7	A7	Brunnen A	außerhalb	01.02.2023	X		
8	A8	Brunnen B	IIIA	01.02.2023	X		
9	C4	Steinzeug AG (Agrob)	IIIA	02.02.2023	X	X	
10	C5	GWM Schmickler	IIIA		X		
11	E1	Bad Breisig Am Maar P1	IIIB		X	X	X
12	E2	GWM M2 Bad Breisig	IIIB		X	X	
13	E3	Br. 3 Bad Breisig	II	02.02.2023	X		X
14	E4	Aldibrunnen	IIIB		X	X	
15	E5	Brunnen Feuerwehr	IIIB		X	X	
16	E6	Brunnen 1 am Maar	IIIB	01.02.2023	X	X	
17	F1	GWM 2014-1	II		X		X
18	F2	GWM 2014-2	II	01.02.2023	X		X
19	F3	GWM 2014-3	II	01.02.2023	X		
20	F4	GWM 2014-4	II	01.02.2023	X		X
21	F5	GWM 2015-1	IIIA	02.02.2023	X		
22	F6	GWM 2015-2	IIIA		X		
23	F7	GWM 2015-3	IIIA	02.02.2023	X		X
24	F8	GWM 2015-4	IIIA	02.02.2023	X		
25	F9	GWM 2015-5	IIIA	06.02.2023	X		
26	F10	GWM 2015-6	IIIA	02.02.2023	X	X	
27	F11	GWM 2015-7	IIIA	01.02.2023	X		
28	F12	P 2015-1	IIIA	02.02.2023	X		
29	F13	P 2015-2	IIIA	02.02.2023	X		
30	F14	P 2015-3	IIIA	02.02.2023	X		
31	F15	P 2015-4	IIIA		X	X	
32	F16	P 2015-5	IIIA		X		
33		Rhein		01.02.2023	X		X

Tab.1: Probenahmepunkte Februar 2023

Seit der Erstbeprobung wurde das Messnetz durch 12 neue Grundwassermessstellen ergänzt und ausgebaut. Dabei wurden die Grundwassermessstellen GWM 2015-1 bis 2015-7 als vollständige Brunnen, d. h. den gesamten Querschnitt des Grundwasserleiters der Niederterrasse erfassend, ausgebaut. Die Messstellen P2015-1 bis P2015-5 wurden in direkter Nähe zu den bestehenden, ehemaligen Baggerseen installiert, um die dort stattfindenden Wasserstandsschwankungen zu erfassen und gleichzeitig das Grundwasser im Nahbereich der 2015 beprobten Seen dauerhaft zu kontrollieren.

Die Brunnen 1 bis 4 des WW Niederau erschließen Trinkwasser im Lockergestein des Grundwasserleiters der Niederterrasse des Rheins. Die in Tabelle 1 aufgelisteten Grundwasseraufschlüsse dienen ausschließlich der hydrochemischen Beurteilung dieses Grundwasserkörpers.

Der Messpunkt E4 Aldi-Brunnen ist mit großer Wahrscheinlichkeit identisch mit einem früheren Brauchwasserbrunnen der Fa. Bronni. In ihm wurde in der Vergangenheit - zumindest teilweise - aus der Tiefe aufsteigendes Mineralwasser gefasst, wie frühere Analysen und bei der Probennahme registriertes CO₂ belegen.

2.1 Grundwasserbeschaffenheit

Das durch die Brunnen im Wasserwerk Niederau erschlossene Grundwasser entspricht einem **Ca-Mg-Na-HCO₃-Typ**. Die elektrische Leitfähigkeit (25 °C) deutet auf eine verhältnismäßig geringe Mineralisierung hin. Der pH-Wert liegt mit 6,1 – 7,6 im neutralen Bereich. Redoxpotenzial und die Konzentrationen an gelöstem Sauerstoff kennzeichnen oxidierende Verhältnisse. Die verhältnismäßig niedrigen Nitratkonzentrationen von max. 15 mg/l (Feb. 2023) in den Brunnen Niederau (TB 1, TB 2, TB 4) lassen auf eine geringe Beeinflussung durch die landwirtschaftliche Flächennutzung im Zustrom der Brunnen schließen. Es zeigt sich dabei eine Abnahme der Nitratkonzentration von Süden (Am Maar) nach Norden (TB Niederau).

Die Wasserqualität im Bereich des Wasserwerkes und auch im näheren Zu- und Abstrombereich ist als gut zu bezeichnen.

Im Bereich der Schutzzone II sind die untersuchten Wässer ebenfalls einem **Ca-Mg-Na-HCO₃-Typ** zuzuordnen. Die Wasserbeschaffenheit ist vergleichbar mit der im Bereich des Wasserwerks.

Auch im weiteren Zu- und Abstrombereich des Wasserwerks sowie im Randstrombereich ist die Grundwasserbeschaffenheit ebenfalls durch einen **Ca-Mg-Na-HCO₃-Typ** gekennzeichnet (Schutzzone IIIA). Die Werte der elektrischen Leitfähigkeit sowie die pH-Werte sind vergleichbar mit den Werten im Umfeld des Wasserwerks.

Im Jahr 2015 wurden Oberflächengewässer, in denen das Grundwasser offengelegt ist, direkt beprobt (Kiesseen Proben R1-R5). Dabei zeigte sich, dass die Seen mit Gehalten von 2,4 bis 20 mg/l Nitrat moderate Konzentrationen im Untersuchungsgebiet aufwiesen. Die gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass die Oberflächengewässer als „Nitratfallen“ fungieren. Das bedeutet, dass durch mikrobiologische Aktivitäten in den Seen Nitrat und andere Nährstoffe abgebaut werden. Gleichzeitig zeigen die aktuellen Untersuchungen im Nahbereich, dass sich diese Nitratreduzierung auch in der näheren Umgebung der Seen im Grundwasser wiederfindet.

Der Rhein weist eine mit den v. g. Grundwässern vergleichbare, hydrochemische Beschaffenheit auf. Sein Wasser besitzt meist eine vergleichbare Konzentration gelöster Stoffe mit den Grundwassern.

Im Bereich der Schutzzone IIIB innerhalb der Ortslage Bad Breisig wirkt sich in die Talaue aufsteigendes, höher mineralisiertes Tiefenwasser aus. Neben der erhöhten Gesamtmineralisation ist dieser Einfluss besonders bei Natrium und Chlorid erkennbar. Hier war in der Vergangenheit der Aldibrunnen (E4) zu nennen, wobei dieser seit 2020 keine besonderen Auffälligkeiten mehr verzeichnet.

Aufgrund der Datenvielfalt wurde eine weitgehend grafische Auswertung vorgenommen. Dabei wurden neben der Typisierung nach SCHOELLER die Verhältnisse der Parameter Calcium : Magnesium; Calcium : Sulfat; Natrium : Chlorid; LF : Hydrogenkarbonat; LF : Sulfat, LF : Chlorid und LF : Nitrat aufgetragen (siehe Anlage A-1).

Die räumliche Verteilung der einzelnen Parameter für das Jahr 2022 und das Vorjahr 2021 wurde durch Angabe der Werte im Luftbild in Anlage B-1 beigefügt.

Generell ist zu beobachten, dass bezogen auf Calcium, Magnesium und Hydrogenkarbonat auf der Bergseite (südwestlicher Terrassenrand) geringfügig höhere Konzentrationen auftreten als im rheinwärts gelegenen Grundwasserstrom.

2.2 Nitrat-Problematik

Die öffentliche Diskussion über Nitrat im Grundwasser, die neue Düngeverordnung und generell die Wasserqualität in der BRD, aber auch der Transfer von Gülle aus den Niederlanden in die Region hat zu einem besonderen Fokus auf die Landwirtschaft und hier speziell den Eintrag von Stickstoff ins Grundwasser geführt.

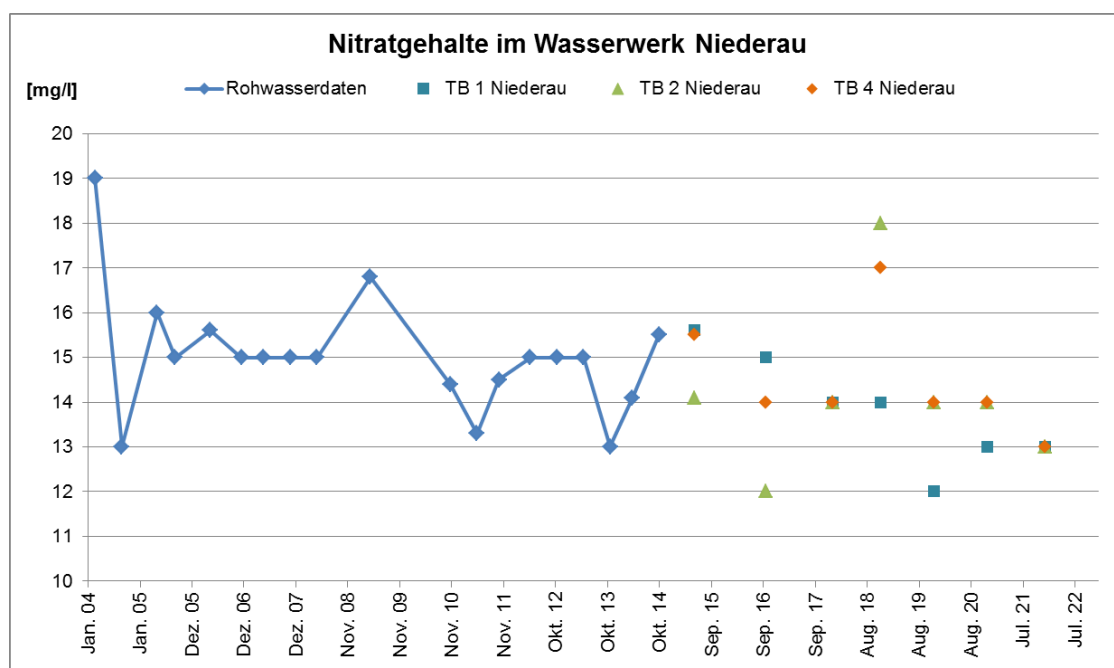


Abb. 1: Nitratgehalte im Wasserwerk Niederau – Rohwasser und einzelne Brunnen

Hier ist anhand der aktuellen Ergebnisse festzustellen, dass die Nitratkonzentration im Rohwasser und in den einzelnen Brunnen die Trinkwasserverordnung mit ihrem Grenzwert von 50 mg/l deutlich erfüllt. In der für den vorliegenden Jahresbericht vorgenommenen Stichtagsbeprobung wiesen alle drei Brunnen eine Nitratkonzentration von max. 15 mg/l auf.

Auch im unterirdischen Einzugsgebiet, d. h. dem Wasserschutzgebiet Goldene Meile, liegen die Nitrat-Konzentrationen in der Regel unter 29 mg/l. Lediglich

im Süden des WSG treten im Abstrom von Bad Breisig leicht erhöhte Werte mit bis zu 29 mg/l auf.

Es ist insgesamt keine erhöhte Beeinflussung des Grundwassers durch die Landwirtschaft zu erkennen. Die Messstellen in Rheinnähe und an den Seen weisen die geringsten Nitratkonzentrationen auf, wodurch die Feststellung 2015, dass die Seen als „Nitratfallen“ fungieren, erneut bestätigt wurde. Insgesamt ist von einer wasserwirtschaftlich achtenden Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen auszugehen.

2.3 Phänomen der erhöhten Gesamthärte

In den Brunnen Niederau wurde bis 2016 im Trinkwasser ein leichter Anstieg der Gesamthärte des Wassers registriert. Dieser Anstieg ist seit Oktober 2016 rückläufig. Im Rahmen der aktuellen Beprobung wurde daher auch die Gesamthärte mitbestimmt, um aus der Fläche heraus eine Ursachenfindung zu betreiben (siehe Anlage B-1).

Aus den Rohwasseranalysen im Wasserwerk Niederau ergaben sich in den letzten Jahren die nachstehenden Eckdaten:

- April 2014 10,07 °dH
- Oktober 2014 11,26 °dH
- April 2015 12,78 °dH
- Oktober 2015 12,95 °dH
- April 2016 14,32 °dH
- Oktober 2016 12,00 °dH
- April 2017 11,00 °dH
- Oktober 2017 11,00 °dH
- Oktober 2018 12,00 °dH
- April 2019 12,00 °dH
- Oktober 2020 12,00 °dH
- März 2022 11,00 °dH

Die bis 2016 angenommene kontinuierliche Steigerung hat sich im Jahr 2017 nicht fortgesetzt. Insofern ist die frühere Annahme, dass ein Zusammenhang zwischen Gesamthärte und Grundwasserneubildung besteht, als sehr wahrscheinlich anzusehen.

Betrachtet man die Wasserführung des Brohlbaches (vgl. Abb. 2), so zeigt sich, dass 2018 ein geringer Abfluss aus dem Hinterland stattgefunden hat, was gleichzusetzen ist mit einem niederschlagsarmen Zeitabschnitt. Auch das

Trockenjahr 2018 hat zu diesem Effekt beigetragen. 2019 und 2020 zeichneten sich wiederkehrend mit deutlichen Abflusswerten ab. Das Flutjahr 2021 ist durch kurzzeitige und massive Abflüsse gekennzeichnet. Es gilt zu berücksichtigen, dass im Juli 2021 Messwerte fehlen. Darüber hinaus sind seit September 2021 gesteigerte Abflusswerte zu verzeichnen.

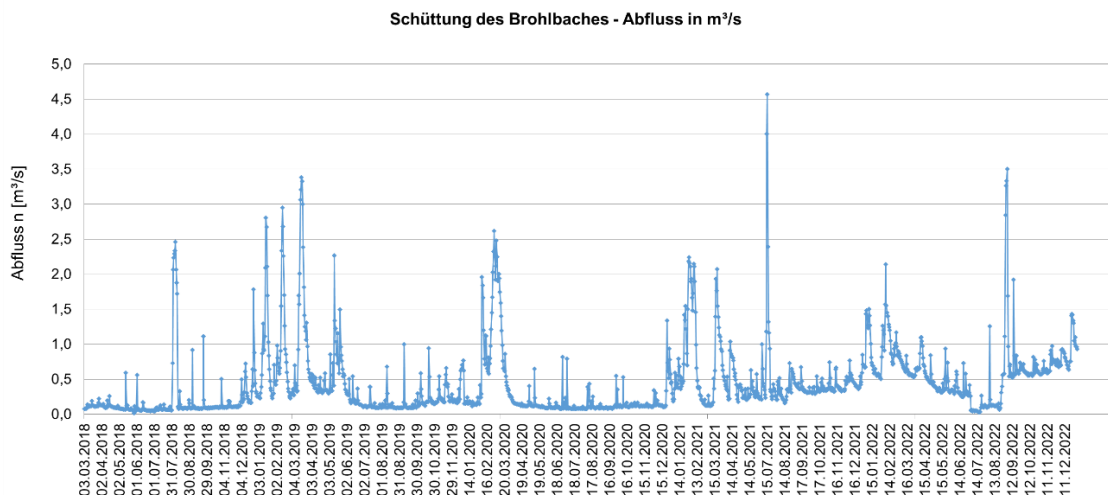


Abb. 2: Schüttungen des Brohlbaches als Referenz für das hydrologische Geschehen im Hinterland

Betrachtet man die räumliche Verteilung der Werte der Gesamthärte (Anlage A-1, Parameter Gesamthärte), so zeigt sich, dass die früher zu beobachtende Trennung zwischen den rhein- und see-nahen Messpunkten und dem Hinterland auch im Jahr 2022 zu erkennen ist. Der Aldibrunnen wurde aufgrund seiner teilweisen Mineralwasserbeeinflussung dabei nicht berücksichtigt.

Die zeitweilige Erhöhung der Gesamthärte im Rohwasser der Brunnen „Niederau“ wird mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die Mischung von Wässern des Rheinbegleitstromes und des Zustromes aus dem Hinterland gesteuert bzw. verursacht. Je weniger Wasser des Rheinbegleitstromes aufgrund von lang anhaltenden Niedrigwasserphasen zu den Brunnen gelangt, umso mehr kann höher mineralisiertes Wasser aus dem Hinterland dominieren. Die höhere Mineralisation kann dabei zum einen auf die längere Passage im Untergrund und somit Reaktion mit dem Boden zurückgehen. Des Weiteren sind auch Zuströme von hochmineralisiertem Tiefenwasser im Bereich von Bad Breisig bekannt.

2.4 LHKW und Vinylchlorid

In der Ortslage Bad Breisig ist ein alter LHKW Schaden bekannt. Daher wurden erneut an neun Probenahmestellen Untersuchungen zur Bestimmung der Konzentrationen von LHKW als Gruppenparameter und Vinylchlorid vorgenommen. An vier Probenahmestellen konnten dadurch in geringen Konzentrationen LHKW nachgewiesen werden. Der höchste Wert wurde 2018 mit 63 µg/l am Feuerwehrbrunnen in Bad Breisig ermittelt. 2023 betrug der dort analysierte Wert 18 µg/L. Des Weiteren lieferten die Messpunkte Brunnen 1 Am Maar (E6) mit 4,5 µg/l, GWM P1 (E1) mit 3,5 µg/l sowie GWM 2015-6 (F10) mit 1,3 µg/l einen positiven Befund in der Tetrachlorethen-Konzentration.

Die Konzentrationen von Vinylchlorid lagen an sämtlichen Probenahmestellen unter der Bestimmungsgrenze von 0,5 µg/l.

2.5 Süßstoffe

Süßstoffe sind heute in zahlreichen Oberflächengewässern ubiquitär. Der untersuchte und genutzte Grundwasserleiter korrespondiert mit dem Vorfluter, deshalb wurden an 10 Probenahmestellen die Konzentrationen der analytisch relevanten Süßstoffe ermittelt. Hierbei gab es an den meisten untersuchten Messstellen sowohl im Brunnenfeld als auch im näheren und weiteren Einzugsgebiet Positivnachweise des stabilen Parameters Acesulfam K mit Konzentrationen zwischen $< 0,05$ und $0,79$ µg/l. Die höchste Süßstoffkonzentration in Summe wurde mit 1,22 µg/l am Rhein nachgewiesen.

Es ist festzustellen, dass gegenüber 2021 höhere Gehalte gemessen wurden. Die nachgewiesenen Konzentrationen werden als gering eingestuft, lassen jedoch auf eine anthropogene Beeinflussung schließen.

3. Auswertung der Wasserstände

Die Grundwasserstände werden in den meisten Messstellen kontinuierlich durch selbstaufzeichnende Sonden erfasst. In Anlage C finden sich die einzelnen Ganglinien sowie ihnen gegenübergestellt die Tageswerte der Niederschläge und eine Langzeitbetrachtung von 2015-2022.

Durch höhere Niederschläge (vgl. Abb. 3) haben sich die Wasserstände im Rhein wieder erholt. Gegenüber dem zweiten Halbjahr 2018 fand im ersten Halbjahr 2019 ein deutlicher Anstieg, verbunden mit einigen kurzzeitigen Hochwasserevents, statt. Über die Sommermonate 2019 wurde ein moderater Pegelrückgang verzeichnet, in den Wintermonaten ein Anstieg. Das Jahr 2020 zeichnete sich erneut durch extrem geringe Niederschläge aus, mit einer Jahresniederschlagssumme von 436,5 mm.

Für das Jahr 2021 liegen keine kompletten Niederschlagsdaten der Wetterstation Sinzig vor, dennoch sind die lokal stark begrenzten Extremniederschläge im Juli und die anschließend anhaltenden Niederschläge dokumentiert (Abb. 3). Die außergewöhnlich hohen Niederschläge führten im Ahrtal und den Umgebung zu massiver Zerstörung.

Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022

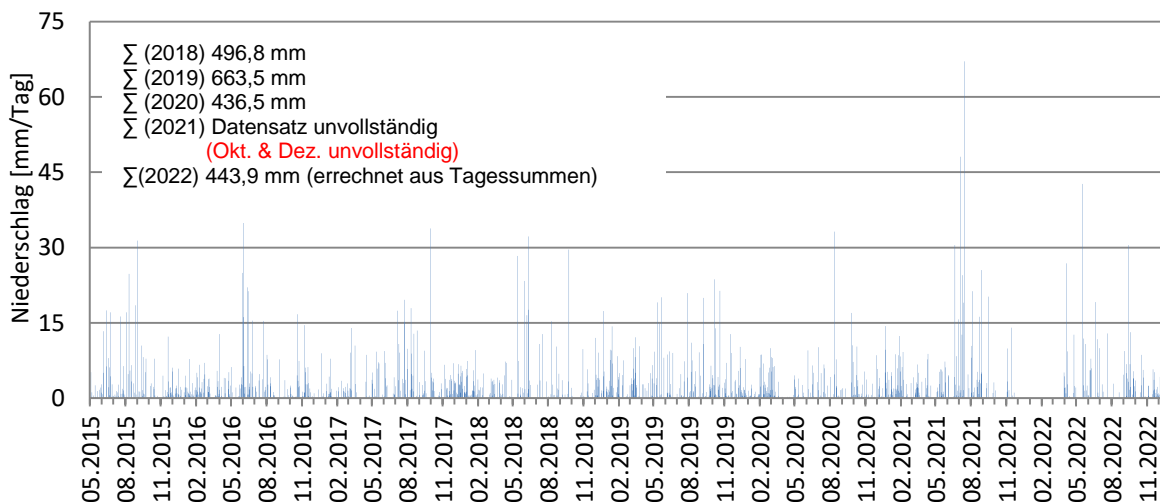


Abb. 3: Tageswerte Niederschlag Station Sinzig 2015-2022
(Quelle: <https://www.am.rlp.de/>)

Begleitend zum Monitoring werden die Rheinpegeldata zwischen Andernach und Oberwinter betrachtet und in die Gesamtbewertung mit einbezogen.

Die stattgefundenen Starkregenereignisse vom Juli 2021 zeigen sich in den mit Datenloggern instrumentalisierten Messstellen der Goldenen Meile. Die Datenlogger registrierten einen kurzzeitigen Anstieg der Grundwasserstände, der sich in den anschließenden Monaten absenkt (vgl. Anlage C), ähnlich den in Regel jährlich auftretenden Grundwasseranstiegen im Frühjahr.

5. Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Analyseergebnisse der Stichtagsbeprobung zum Jahr 2022 ergeben ein plausibles, zusammenhängendes Bild der Grundwasserbeschaffenheit innerhalb der Lockergesteinsabfolge der Niederterrasse des Rheins zwischen Sinzig und Bad Breisig.

Seit 2015 ist das Messstellennetz innerhalb des WSG Goldene Meile auch in den weiteren Zustrombereich des WW Niederau erweitert (System II, WuB 2013). Im Rahmen der aktuellen Beprobung wurde es zum sechsten Mal analysiert.

Bei den an den Brunnen WW Niederau (TB1, TB2 und TB4) durchgeführten Untersuchungen wurden die Grenzwerte der TrinkwV 2023 der untersuchten Parameter eingehalten. Die ermittelten Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser und im Rohwasser (d. h. an den Brunnen Niederau) liegen unterhalb des Grenzwertes der TrinkwV 2023.

Im Untersuchungsgebiet zeigten sich im Rahmen der Stichtagsbeprobung keine Beeinträchtigungen, die eine Nutzung des erschlossenen Grundwassers zur Trinkwasserversorgung einschränken würden.

Die im Rhein sowie im Grundwasser der Niederterrasse nachgewiesenen Süßstoffkonzentrationen zeichnen die hydraulischen Wechselwirkungen bei influenten Abstromverhältnissen nach (Rheinwasseranteil in Niederterrasse) und liegen im analytischen Spurenbereich.

Die frühere Annahme, dass die ehemaligen Kiesseen als Nitratfallen fungieren, bestätigte sich. Gleichzeitig belegen die aktuellen Nitratwerte, dass eine sorgsame Düngung im Einzugsgebiet, d. h. eine fachgerechte Landwirtschaft, stattfindet. Der begonnene Dialog mit den im WSG wirtschaftenden Landwirten sollte in diesem Sinne weitergeführt werden.

Im Bereich der WSZ III B wurden LHKW in Spuren nachgewiesen. Sie lagen an der Messstelle E5 (Feuerwehrbrunnen) mit 18 µg/l über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung und sind nördlich der ehemaligen Kiesseen nicht mehr analytisch nachweisbar.

Die Auswertung der vorliegenden Grundwasserstände zeigt, dass sich die deutlichen Auswirkungen des Extremtrockenjahres 2018 in den ebenfalls trockenen Jahren 2019 und 2020 sich leicht erholt haben. Das Jahr 2021 wurde durch das Extremereignis der Flutkatastrophe 2021 geprägt. Die extremen, lokal stark begrenzten Niederschläge führten zu kurzzeitigen Anstiegen der Grundwasserstände im Messnetz des WSG Goldene Meile. Die Grundwasserstände des Jahres 2022 weisen keine Besonderheiten auf und befinden sich weitgehend auf dem Niveau der Vorjahre.

Boppard-Buchholz, im Dezember 2023

Wasser und Boden GmbH

Dr. Karl-Heinz Köppen

Stadtwerke Sinzig
Grundwasserüberwachung
WSG Niederau

- Bericht -
Hydrochemische Beprobung 2022
Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

Anlagen Reihe A

Jahr	Param.	A10 GWM Feld	F4 2014-4	F2 2014-2	F1 2014-1	F3 2014-3	E3 TB 3 Bad Br.	Rhein	A6 GWM Rasten	B4 2008-B4	A7 Br. A	B5 GWM Kaufl.	R3	R1	R5	R2	R4
2021	Na	45,1	32,1	43,7	44,3	29,8	47,1	24,7	28,4		24,5						
	K	10,3	5	8,83	9,58	4,62	13,5	4,02	4,31		4,13						
	Ca	71,3	48,6	68,8	71,2	49,7	86	58,2	45,3		69,6						
	Mg	28,5	18,8	23,3	28,3	17	33,4	10,3	16,3		16,6						
	HCO3	305	341,6	183	262,3	311,1	378,2	152,5	311,1		262,4						
	SO4	56	30	63	59	28	59	34	30		28						
	Cl	52	39	100	80	36	80	58	35		33						
	NO3	10	12	14	12	14	12	13	15		17						
	LF	878	610	837	888	569	616	573	500		639						

2022	Na	40	29,3	42,3	41,3	27,1	47,4	43,9	29,7		21,4						
	K	8,98	4,38	9,17	8,57	4,22	12,9	4,38	4,25		3,87						
	Ca	61,4	44,5	68,2	61,2	44,8	85,3	86,2	44,4		39						
	Mg	25,5	17	25,6	26,2	15,4	34,5	13,5	17,6		11,2						
	HCO3	262,3	176,9	237,9	262,3	176,9	366	176,9	189,1		128,1						
	SO4	43	30	47	43	30	52	50	29		22						
	Cl	48	40	61	52	35	61	110	41		34						
	NO3	16	20	14	15	16	6,7	15	8,8		17						
	LF	684	490	737	686	485	875	750	505		404						

Jahr	Param.	A1.2 TB 1 Nied.	A3.2 TB 2 Nied.	A3.3 TB 4 Nied.	C4 Br. Agrob	A5 TB Sandk.	A8 Br. B	E4 Br. Aldi	E1 GWM P1	E6 Br. 1 Maar	E2 GWM M2	E5 Br. Feuerw.	C5 GWM Schm.
2021	Na	40,3	41,7	41,6	30,4	38	25,8	36,5	43,5	36,3	33	77,3	44
	K	6,02	8,36	7,31	4,69	6,78	3,36	34,7	9,98	7,92	6,03	33,7	12,9
	Ca	66,7	67	69	47,3	53,9	81,7	68,1	105	96,7	101	78,2	87,7
	Mg	24,4	26,5	25,9	19,4	22,1	17,7	2,85	29,1	31,9	36,6	23,2	30,9
	HCO3	384,3	317,2	396,5	195,2	335,5	286,7	298,9	500,2	463,6	353,8	305	353,8
	SO4	45	54	50	31	35	34	7,1	56	52	50	60	75
	Cl	59	75	69	45	48	39	32	87	64	88	110	57
	NO3	13	13	13	16	15	15	1,7	27	25	25	32	21
	LF	727	795	753	558	637	664	616	988	890	985	1056	938

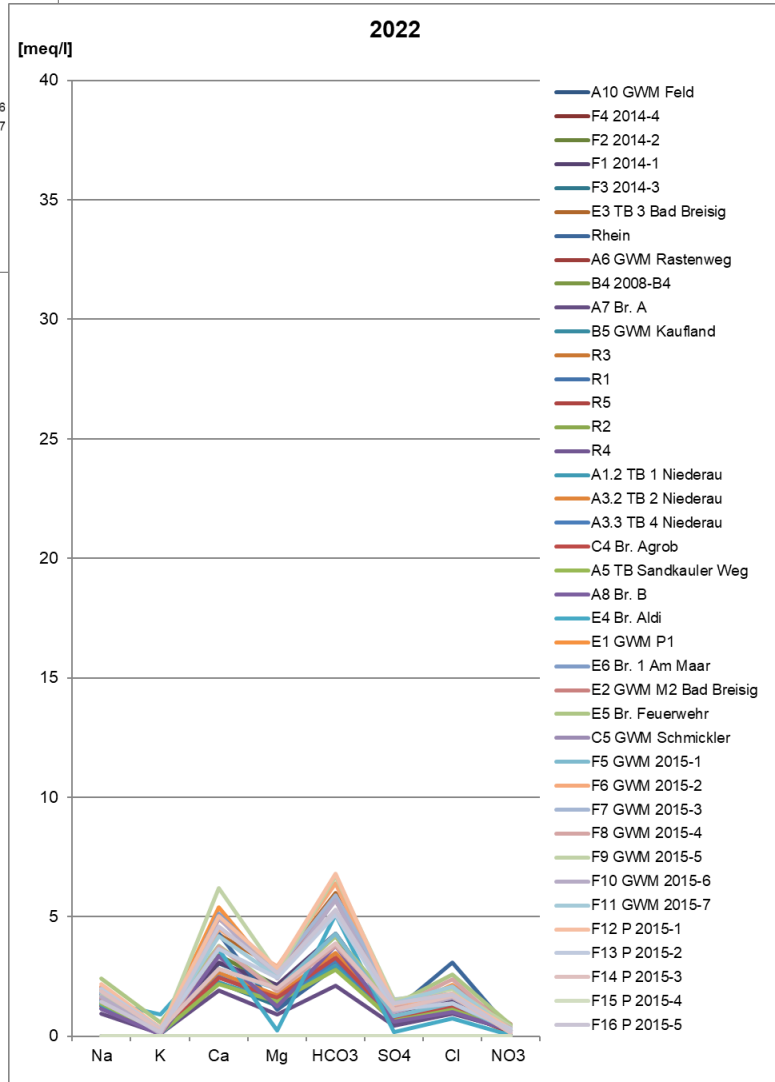
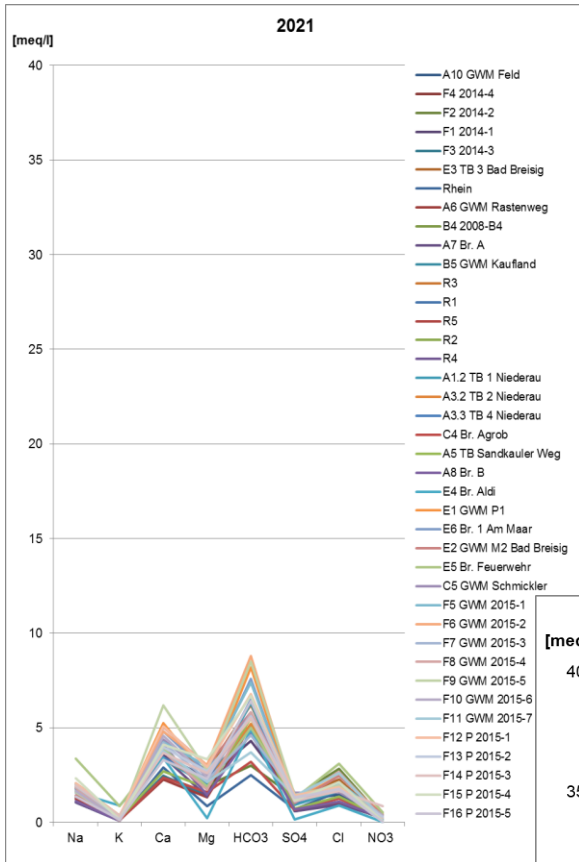
2022	Na	30,5	35,2	32,1	34,2	31,8	26	34	44,3	35,8	37,3	55,3	
	K	4,53	5,53	5,68	4,92	5,47	3,33	35	9,63	7,38	5,9	22	
	Ca	45	52,9	49,9	48,9	43,8	67,4	72,4	108	103	98,9	75,6	
	Mg	17,4	20,8	18,5	19,5	17,6	15	3,12	29,7	32,7	33,8	23,6	
	HCO3	183	213,5	195,2	201,3	170,8	231,8	311,1	353,8	353,8	347,7	256,2	
	SO4	31	38	32	35	31	29	7,8	50	53	50	63	
	Cl	37	46	42	45	40	36	26	76	74	74	92	
	NO3	15	15	14	13	14	14	2,1	27	27	31	29	
	LF	506	597	549	561	510	572	610	938	901	907	867	

Jahr	Param.	F5 2015-1	F6 2015-2	F7 2015-3	F8 2015-4	F9 2015-5	F10 2015-6	F11 2015-7	F12 P 2015-1	F13 P 2015-2	F14 P 2015-3	F15 P 2015-4	F16 P 2015-5
2021	Na	46,1	44	37	41,7	36,5	38,4	44,3	47,5	44,4	45,5	53,6	31,4
	K	13,4	12,9	10,5	3,79	4,44	4,31	10,5	14,2	12,7	13,1	6,08	6,7
	Ca	85,3	96,3	84,3	75,1	124	91,6	75,5	102	79,5	73,5	82,4	66
	Mg	36,1	37	27,3	20,9	33,3	29,2	26	35,8	33	31,5	40,6	27,9
	HCO3	451	537	281	354	519	342	226	415	342	336	409	390
	SO4	57	62	71	61	70	52	67	68	64	54	55	62
	Cl	74	68	66	95	69	65	92	66	63	59	75	63
	NO3	23	13	11	14	22	22	12	16	19	19	2,6	2,4
	LF	965	1062	882	838	1074	915	889	1037	904	898	993	738

2022	Na	41,6	47,5	41	46,4	38,8	37,5	43,2	50,1	45,9	43,2		33,4
	K	11,1	12,4	11,2	4,13	4,88	3,98	11,8	14	12,6	11,2		7,45
	Ca	56,7	89,7	100	75,5	124	99,1	84,3	101	73,4	56,8		91,7
	Mg	24,3	35,4	34,3	23	32,8	29,2	30,6	34,5	29,9	24,3		32,2
	HCO3	262	390	360	232	409	348	317	415	311	238		323
	SO4	40	54	75	57	73	49	66	64	54	53		67
	Cl	49	63	63	84	70	57	74	63	59	60		62
	NO3	15	9,6	20	12	26	22	11	19	20	8,4		12
	LF	678	918	905	776	1000	841	854	971	807	691		838

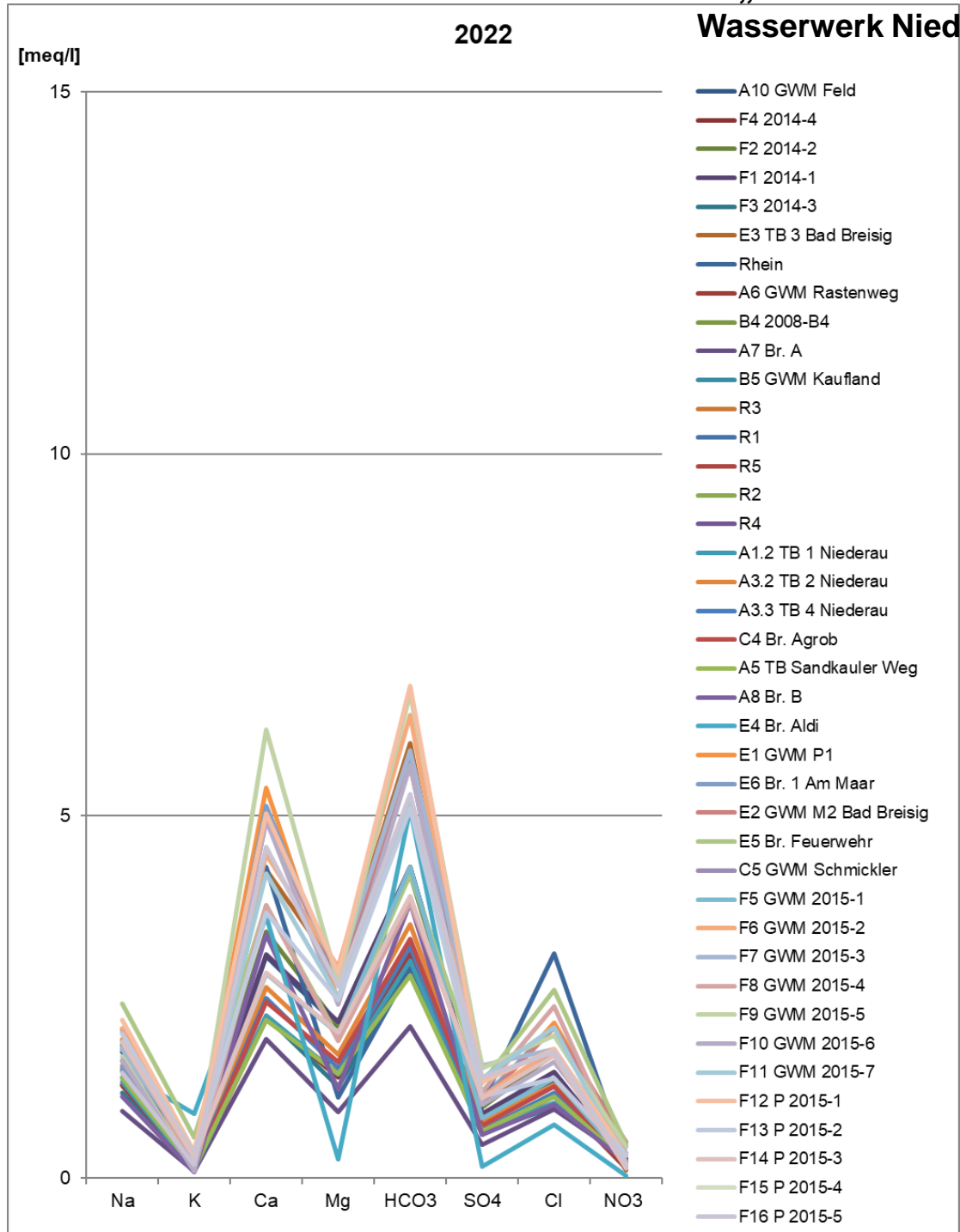
**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

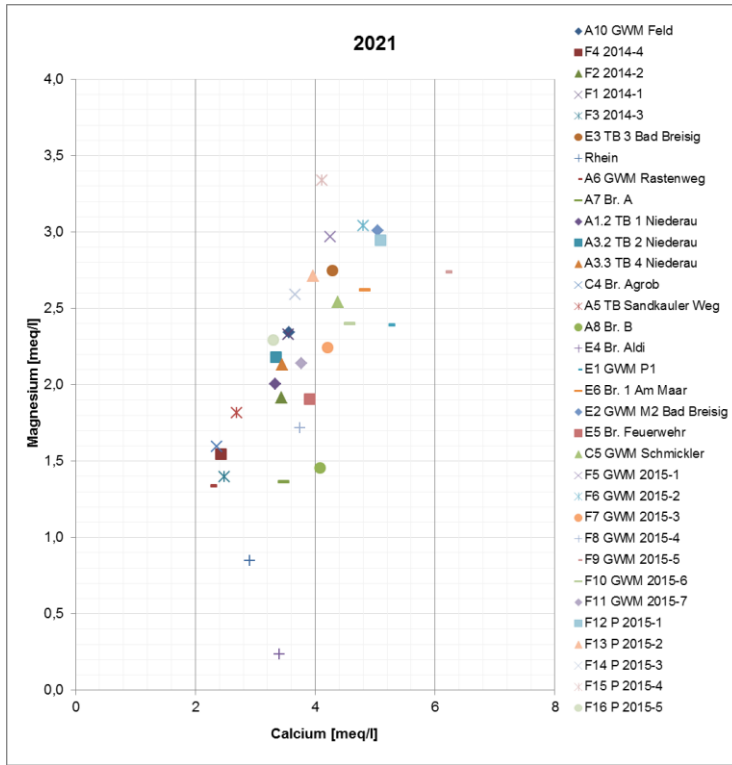
**Schoeller-Diagramm
zur Typisierung der
Wässer**



Schoeller-Diagramme zur Typisierung der Wässer

Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ Wasserwerk Niederau



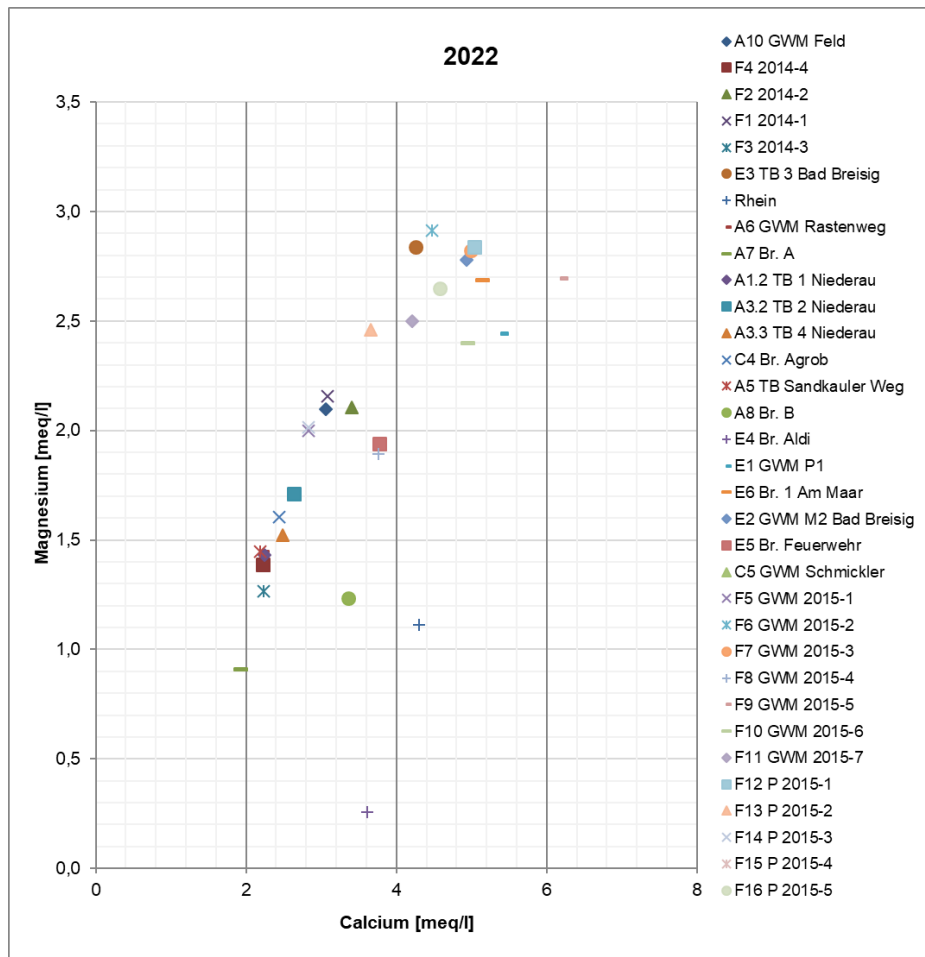


**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

**Weitgehend ausgeglichene
Ca : Mg - Verhältnisse**

**E4 Aldi Brunnen
F 15 P 2015-4**

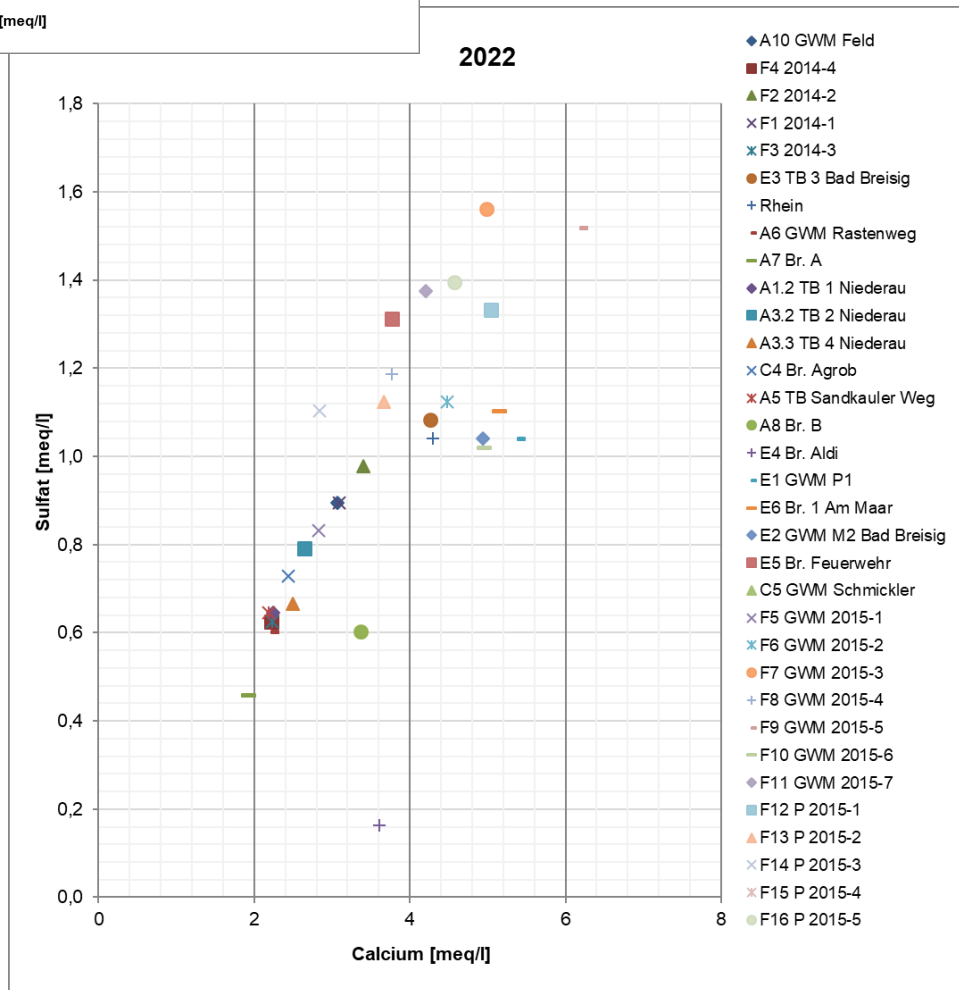
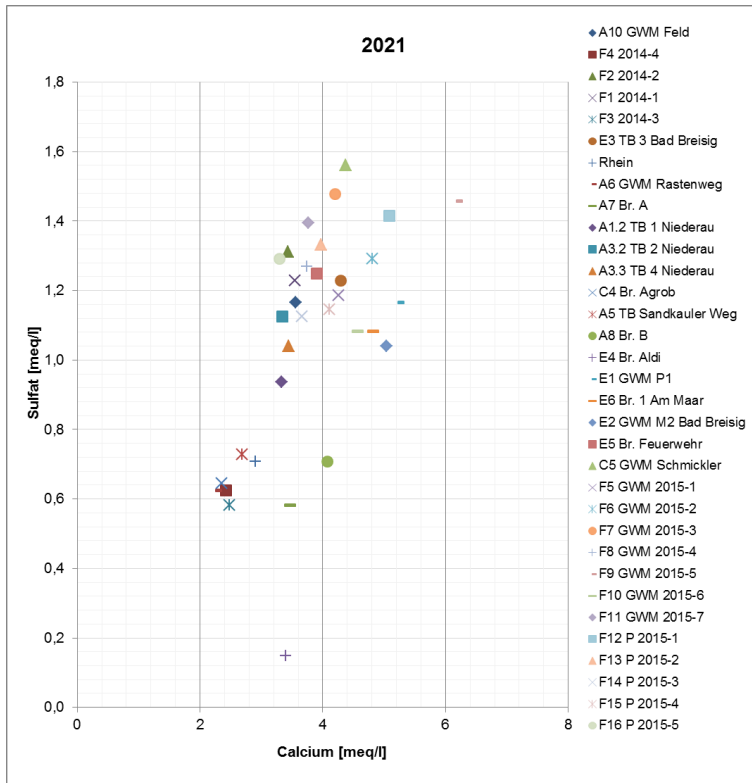
- Rückgang
der Konzentrationen
ggü. Vorjahren

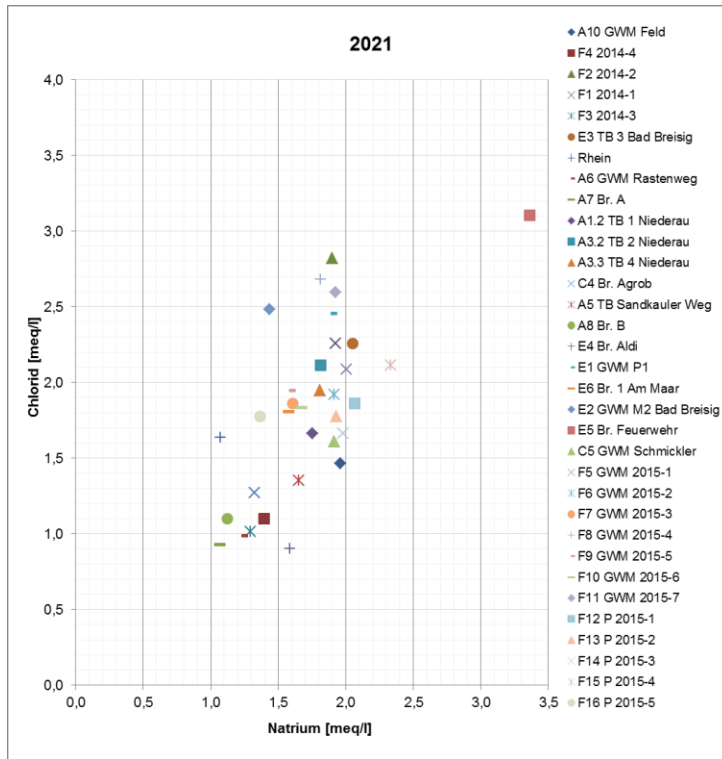


**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

Ca : SO₄ - Verhältnisse

Alle Proben

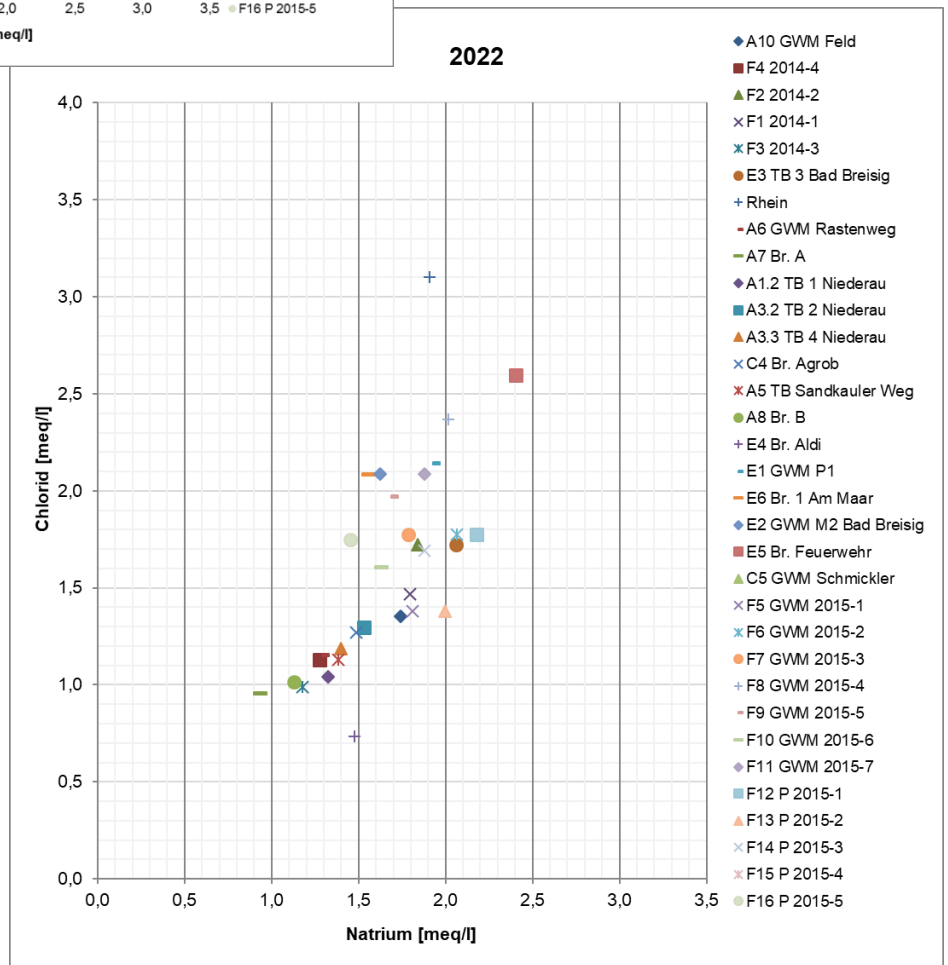


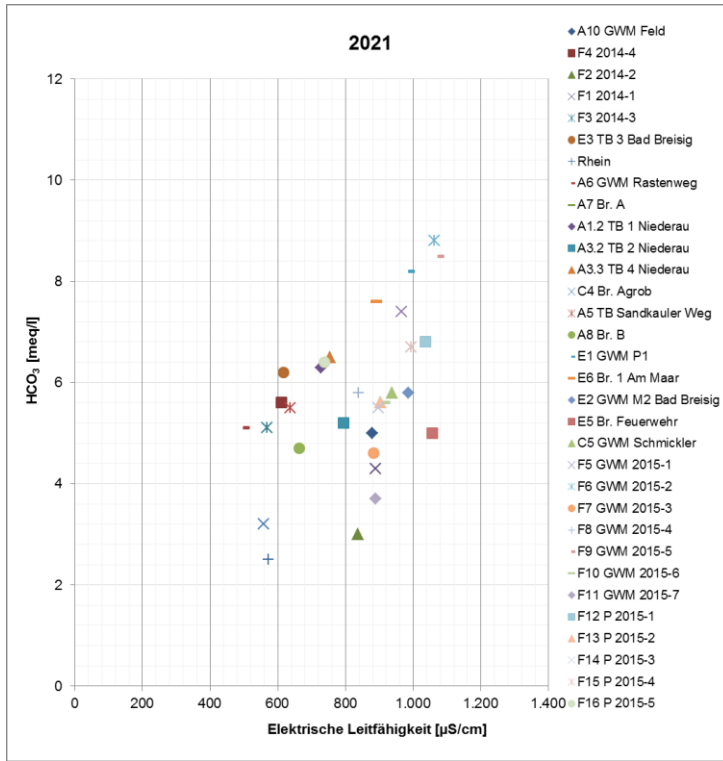


**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

Na : Cl - Verhältnisse

Alle Proben

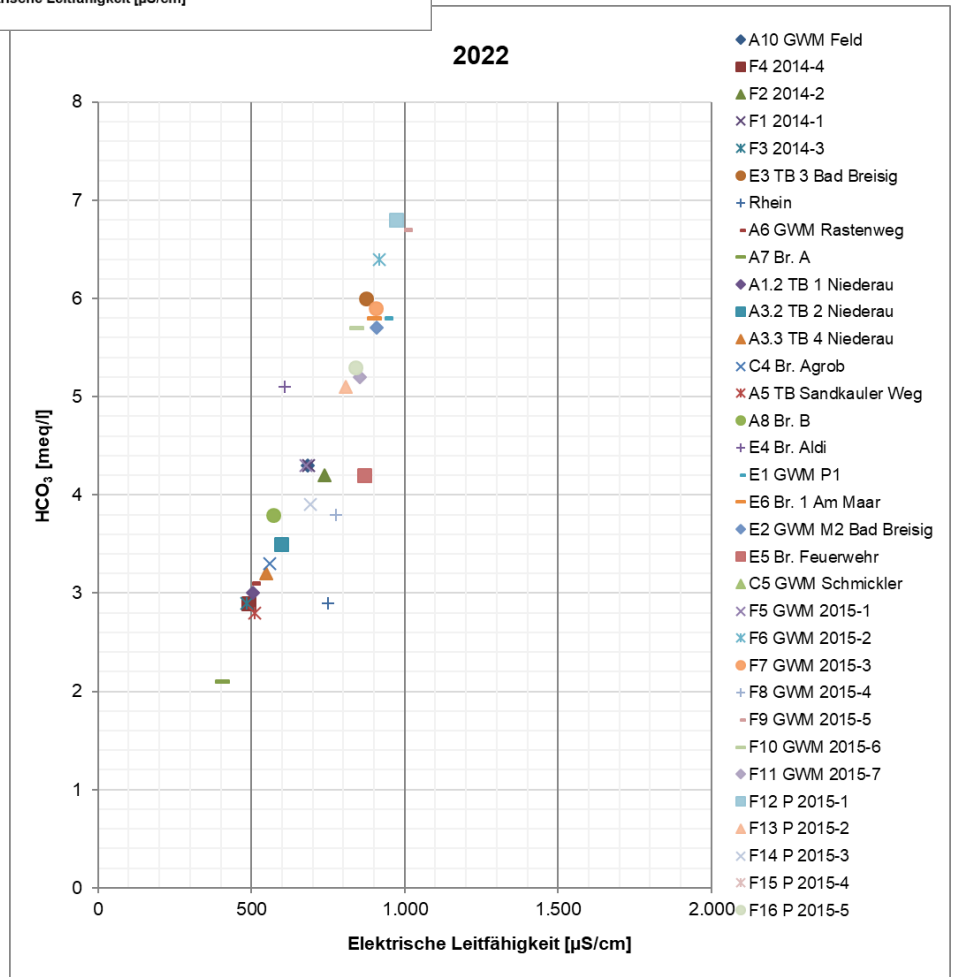




**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

LF : HCO_3^- - Verhältnisse

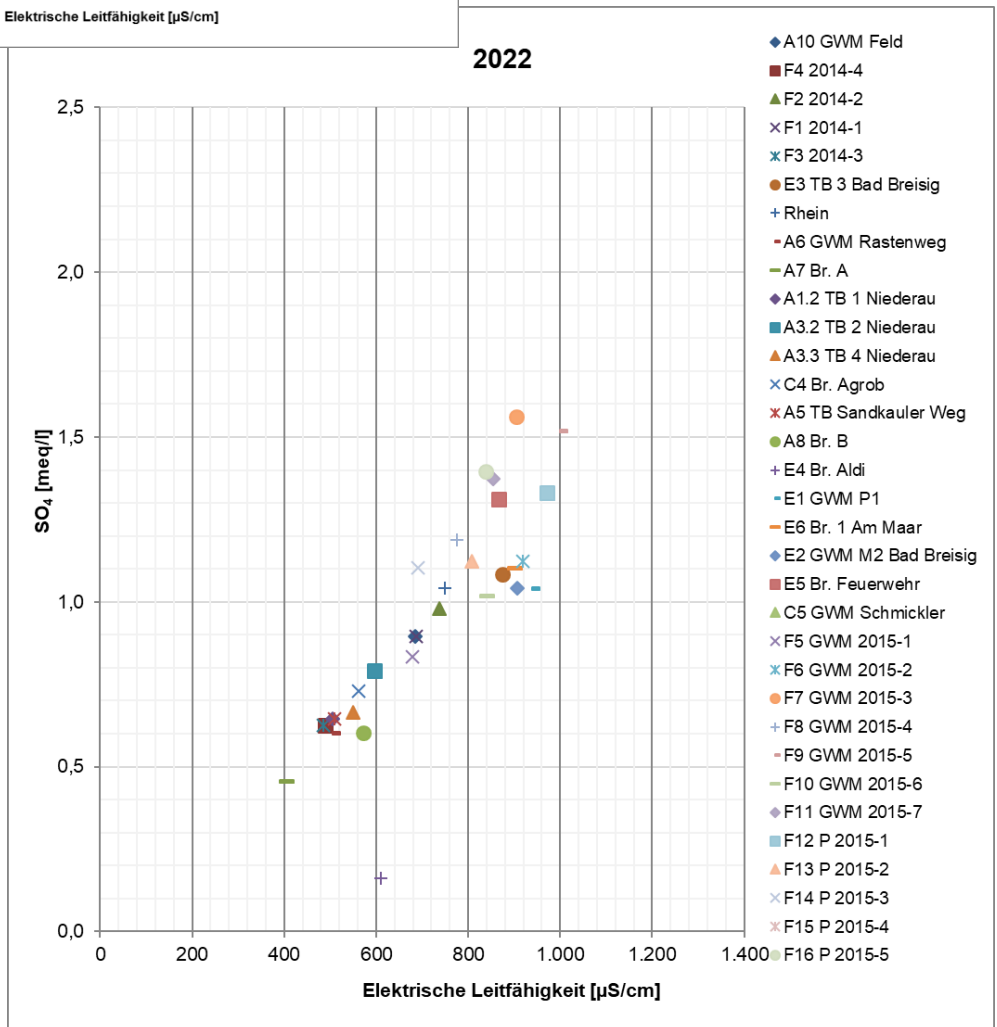
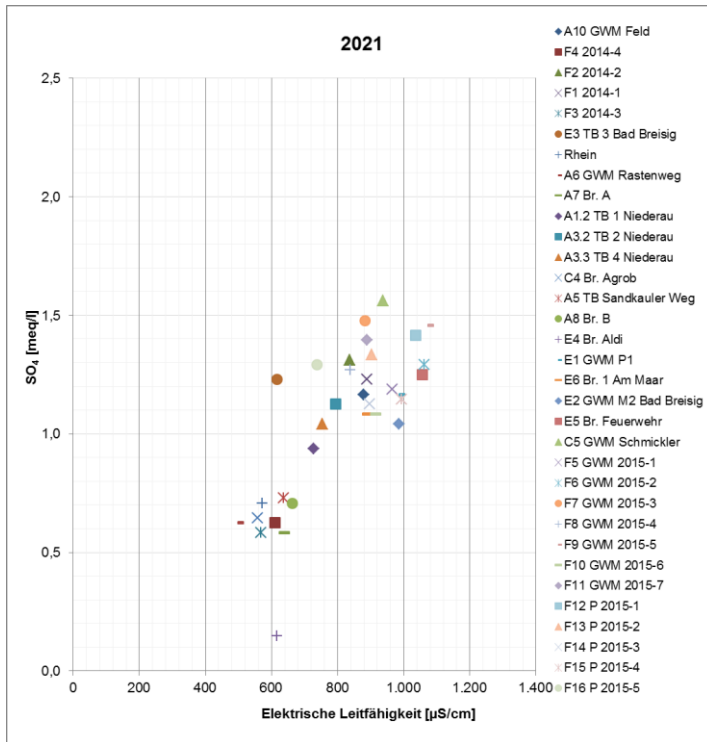
Alle Proben



**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

LF : SO₄ - Verhältnisse

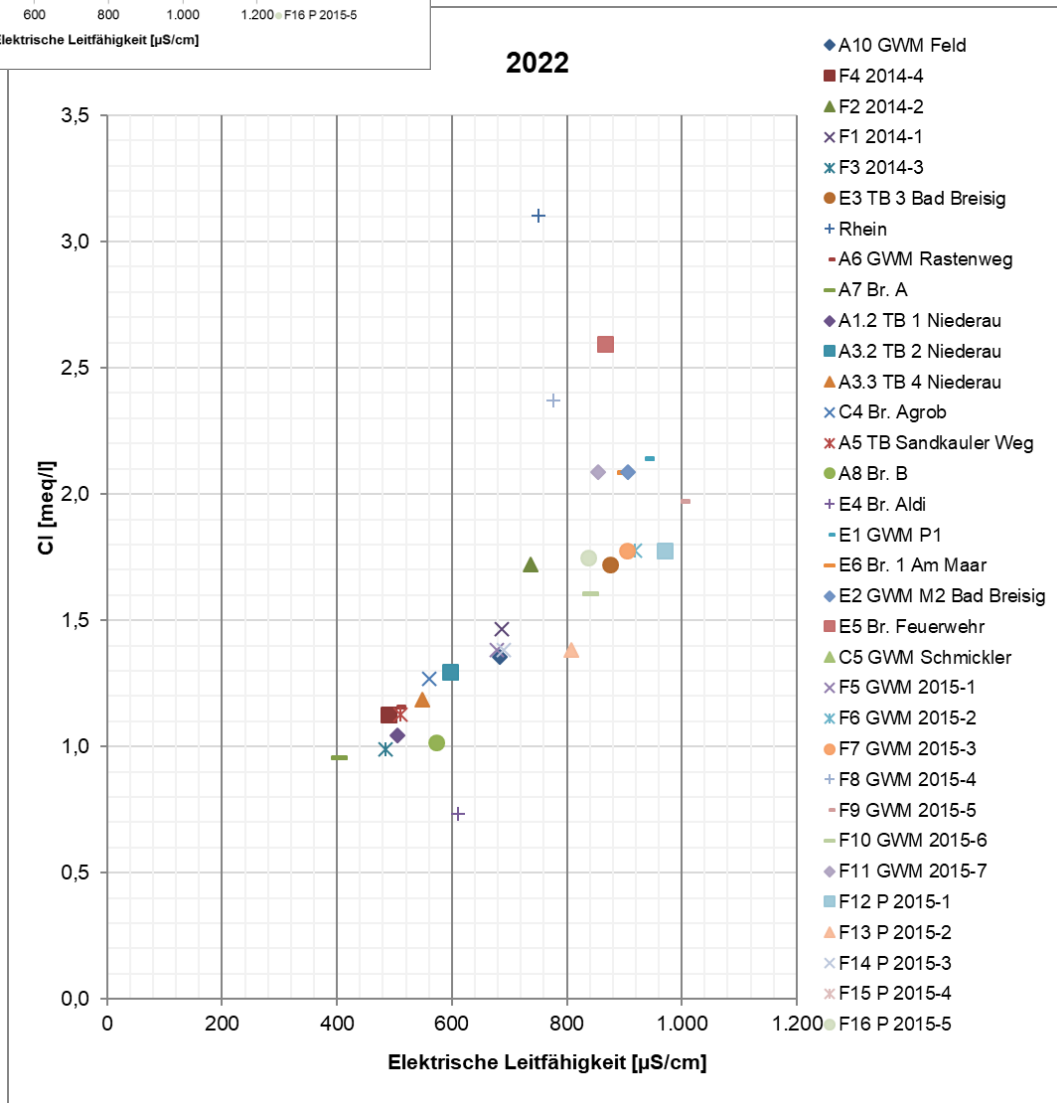
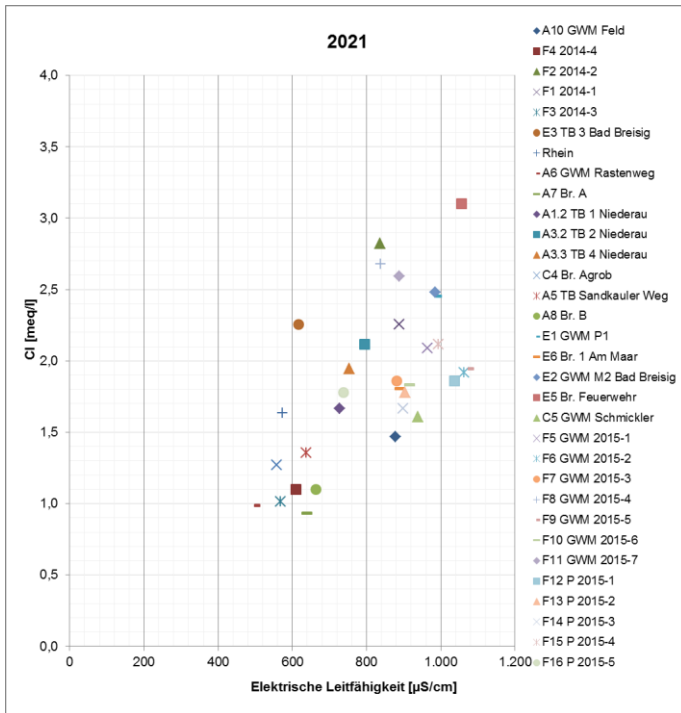
Alle Proben

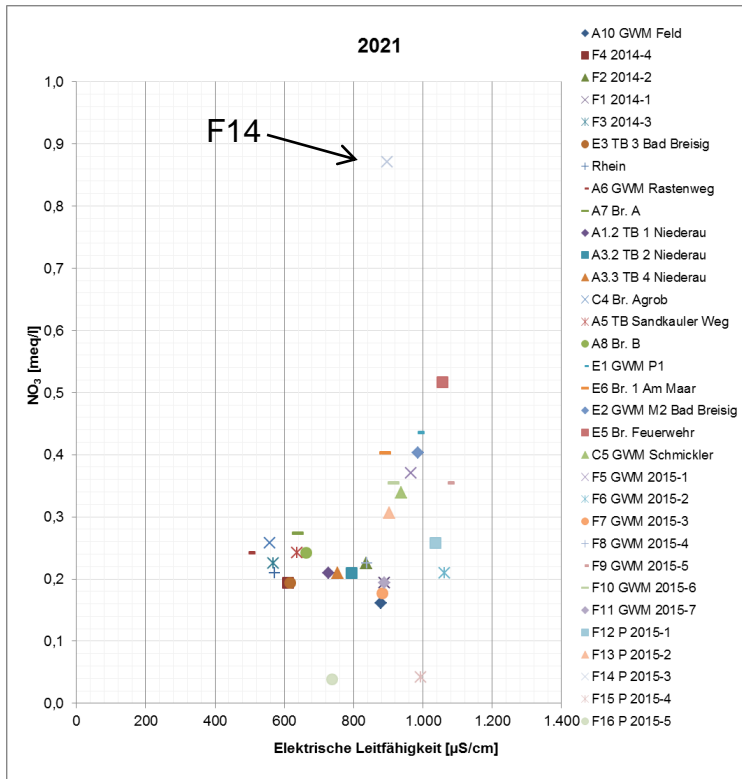


**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

LF : Cl- Verhältnisse

Alle Proben

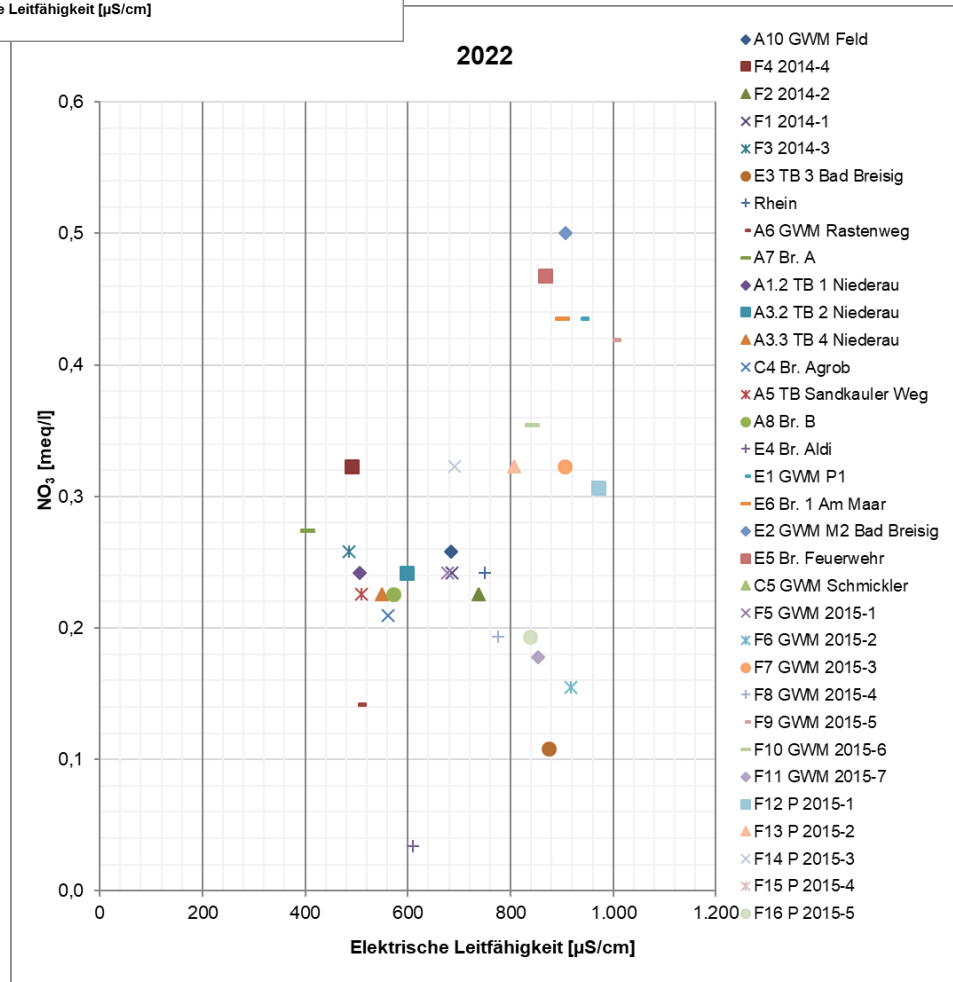




**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

LF : NO₃ - Verhältnisse

Alle Proben



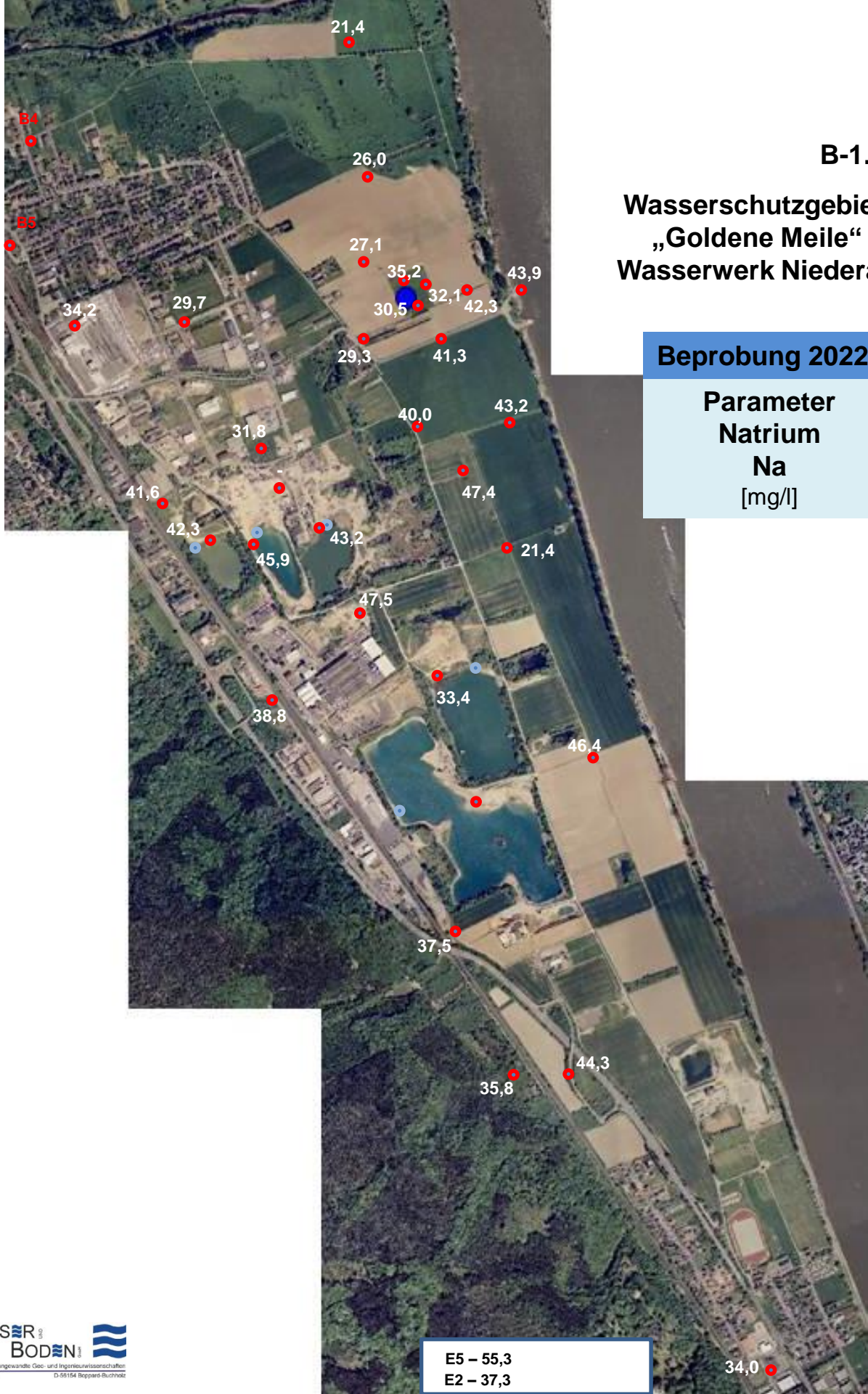
Stadtwerke Sinzig
Grundwasserüberwachung
WSG Niederau

- Bericht -
Hydrochemische Beprobung 2022
Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit
inkl. Vergleichskarten 2021

Anlagen Reihe B



B-1
Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau
Beprobungspunkte
2022



B-1.1

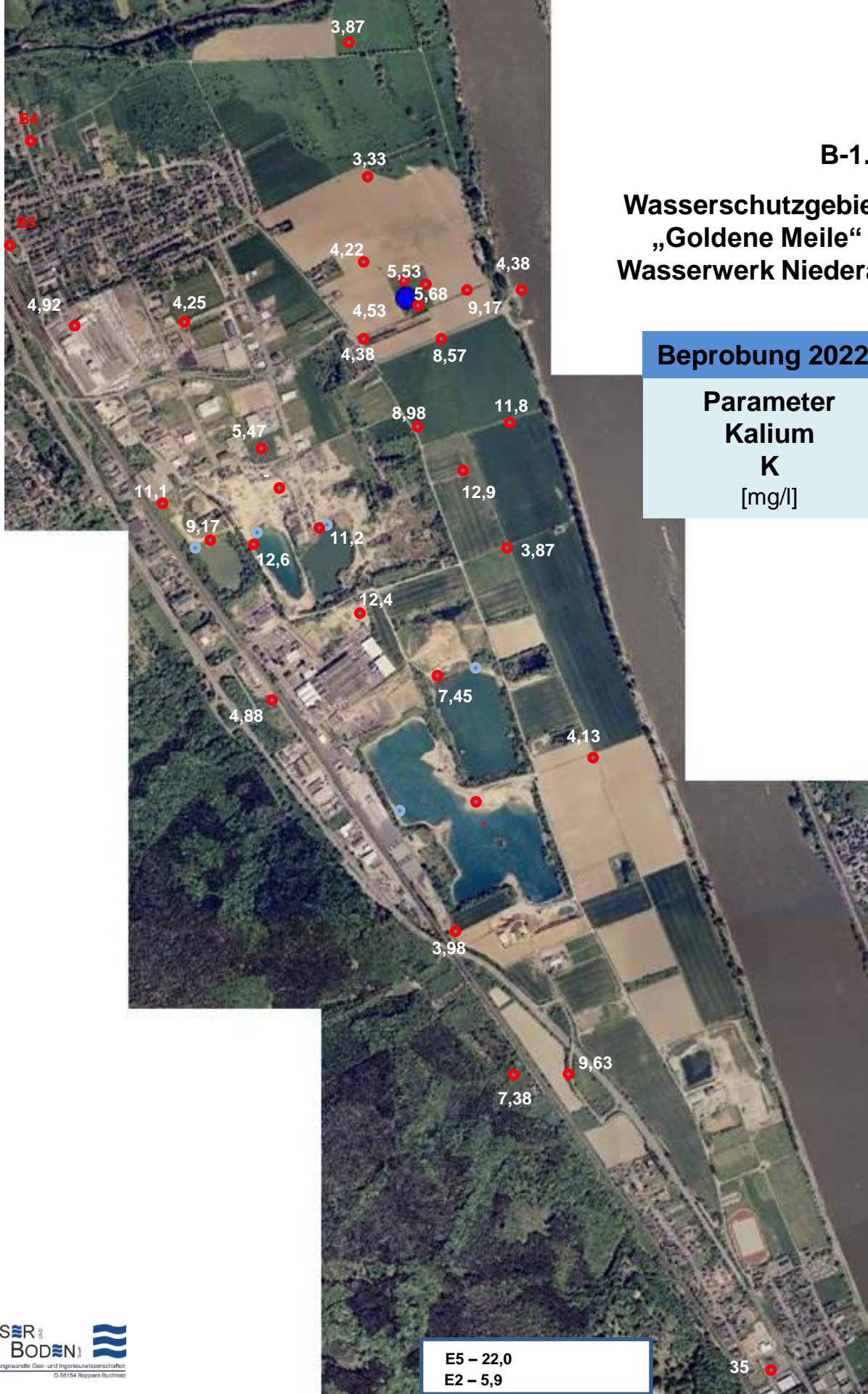
**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

Beprobung 2022

**Parameter
Natrium
Na
[mg/l]**

E5 – 55,3
E2 – 37,3

34,0



B-1.2

Wasserschutzgebiet
 „Goldene Meile“
 Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
 Kalium
 K
 [mg/l]

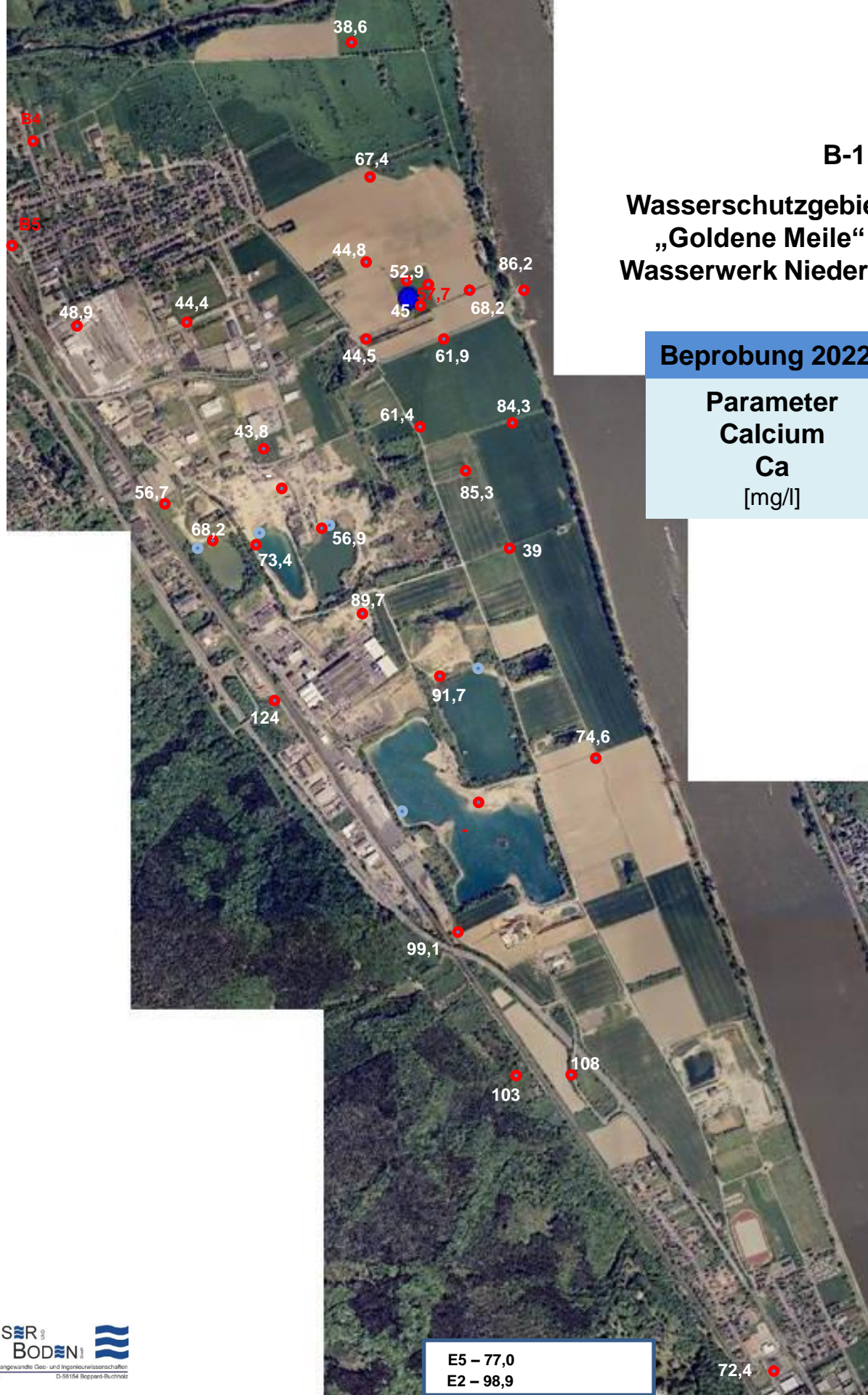
E5 – 22,0
 E2 – 5,9

B-1.3

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Calcium
Ca
[mg/l]



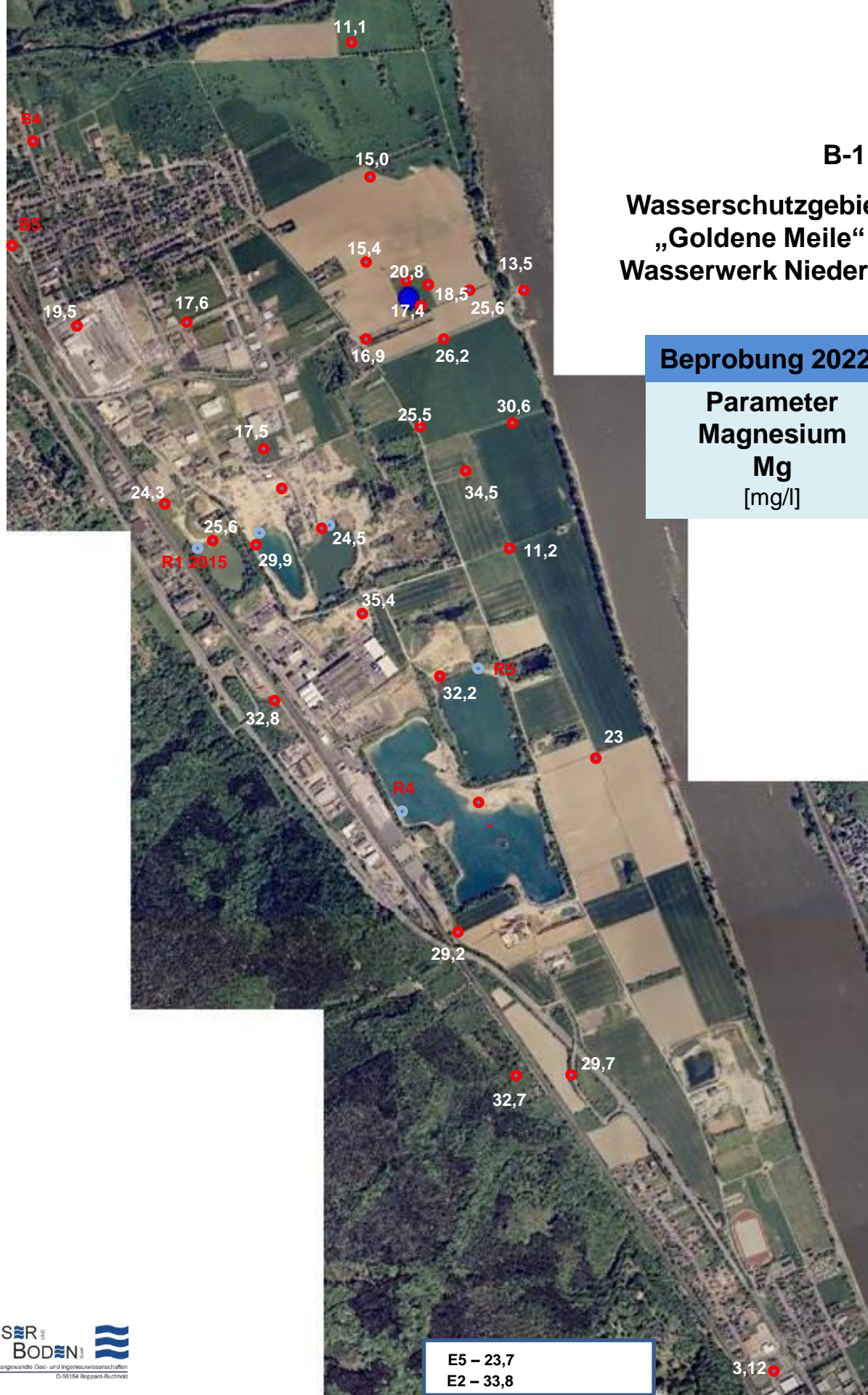
E5 – 77,0
E2 – 98,9

B-1.4

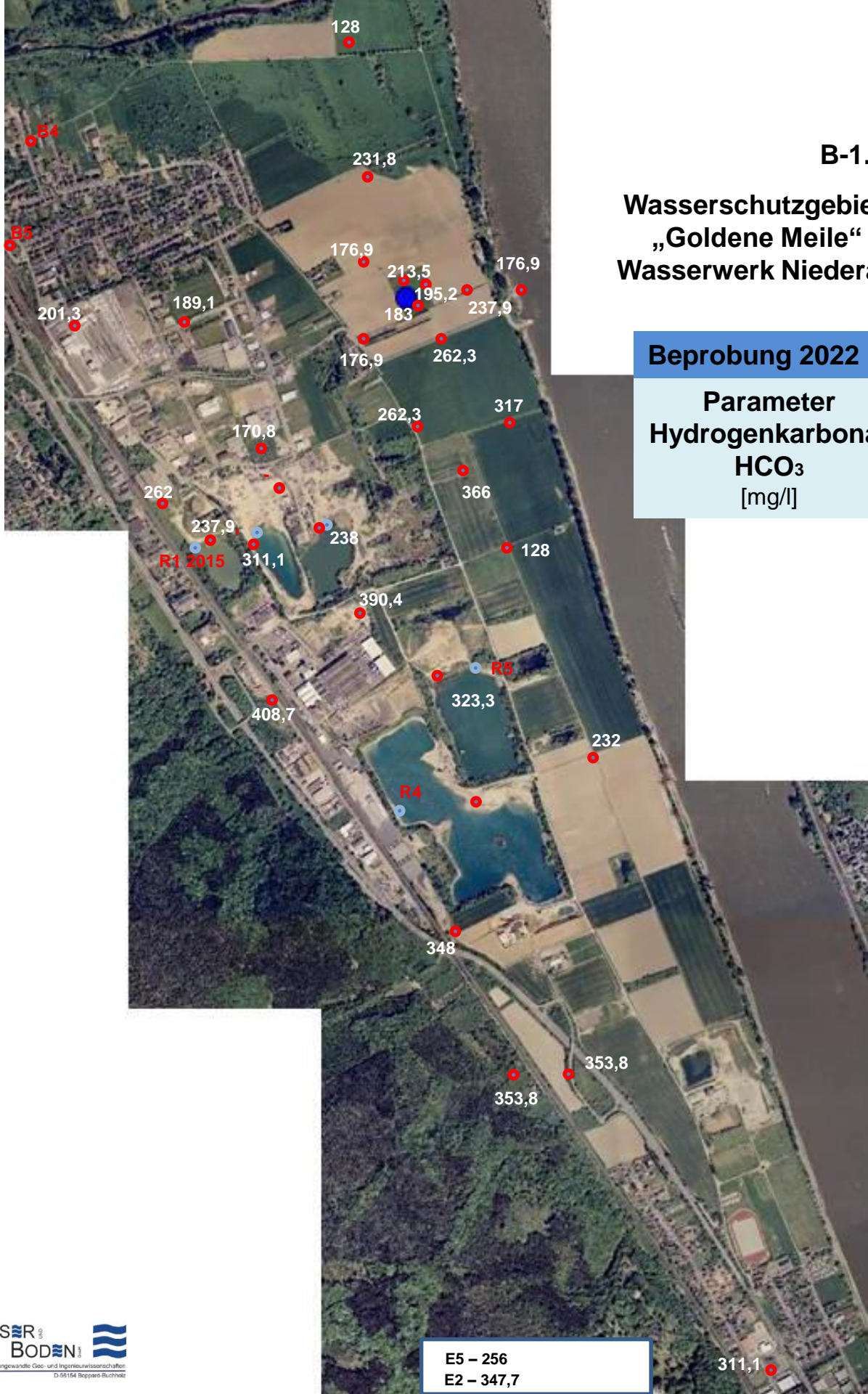
Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Magnesium
Mg
[mg/l]



E5 – 23,7
E2 – 33,8



B-1.5

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Hydrogenkarbonat
HCO₃
[mg/l]

E5 – 256
E2 – 347,7

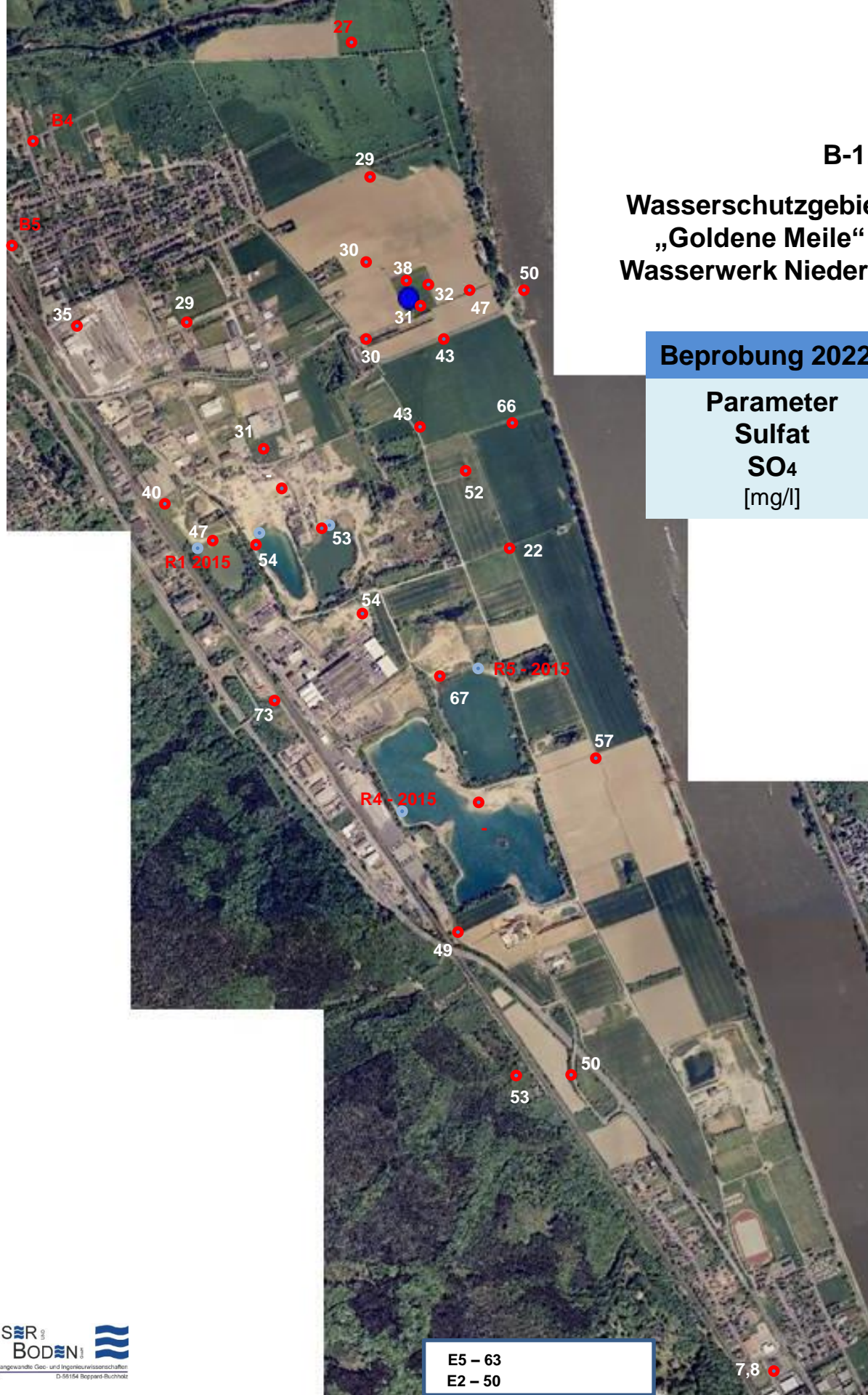
311,1

B-1.6

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Sulfat
SO₄
[mg/l]



E5 – 63
E2 – 50

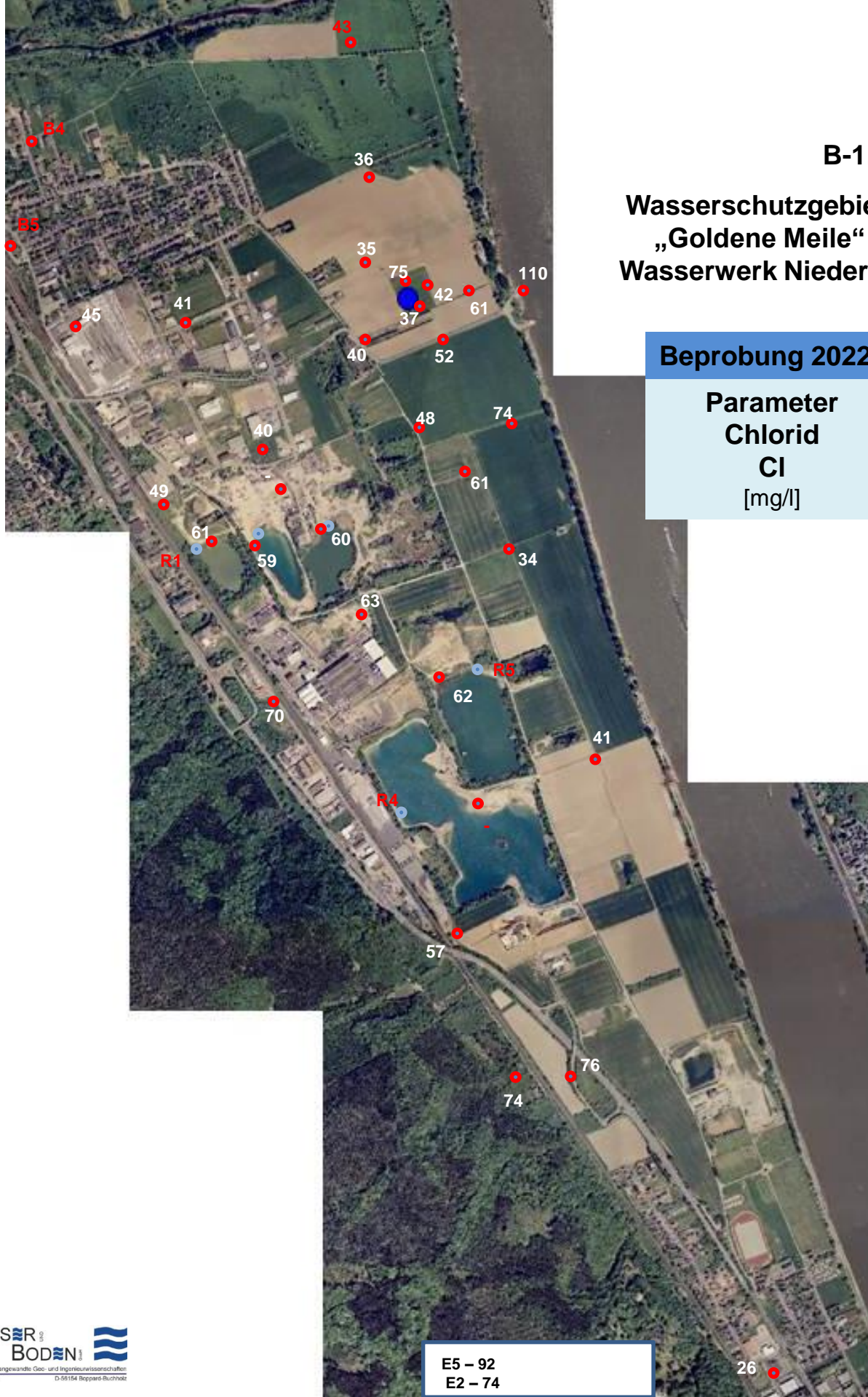
7,8

B-1.7

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Chlorid
Cl
[mg/l]

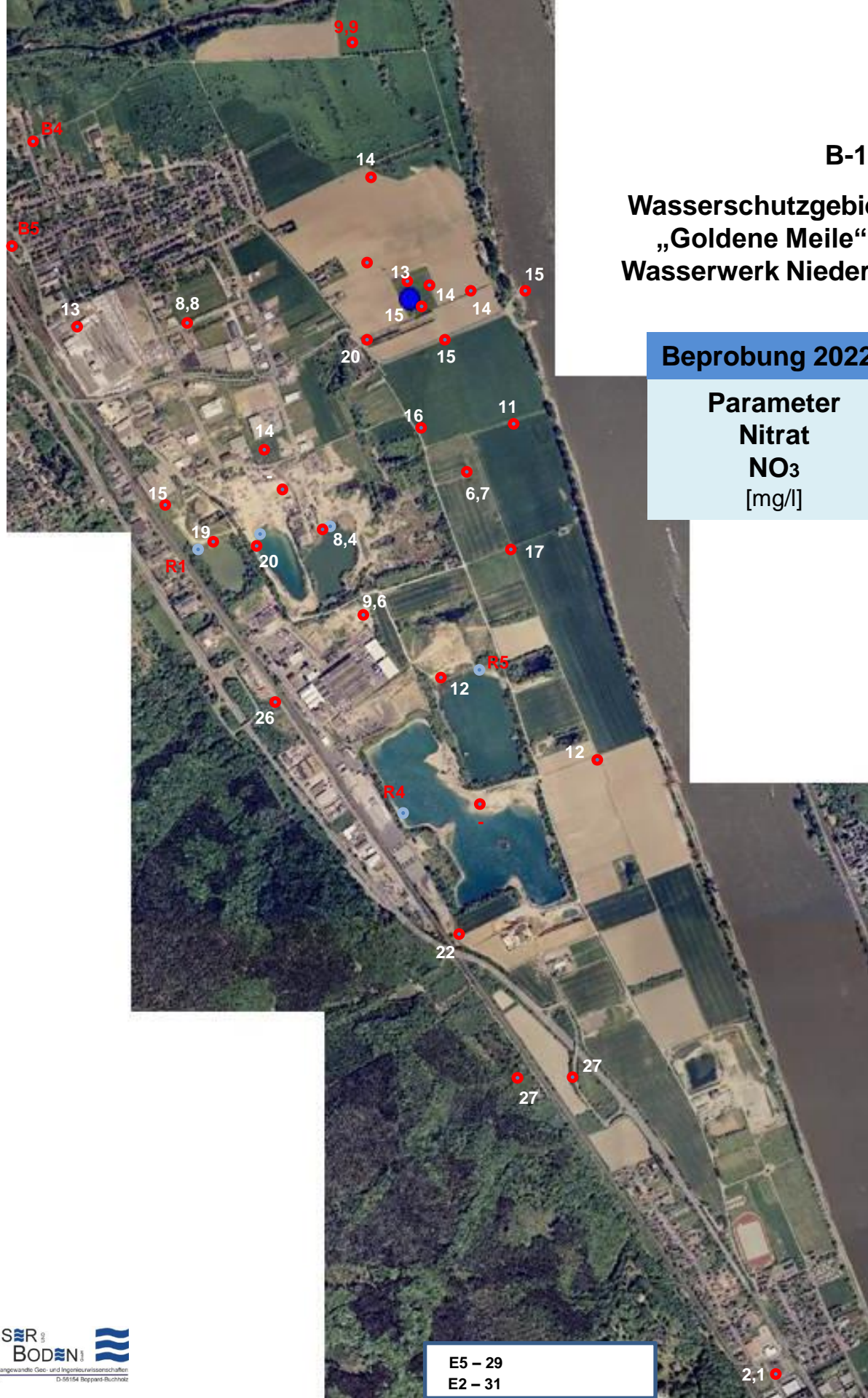


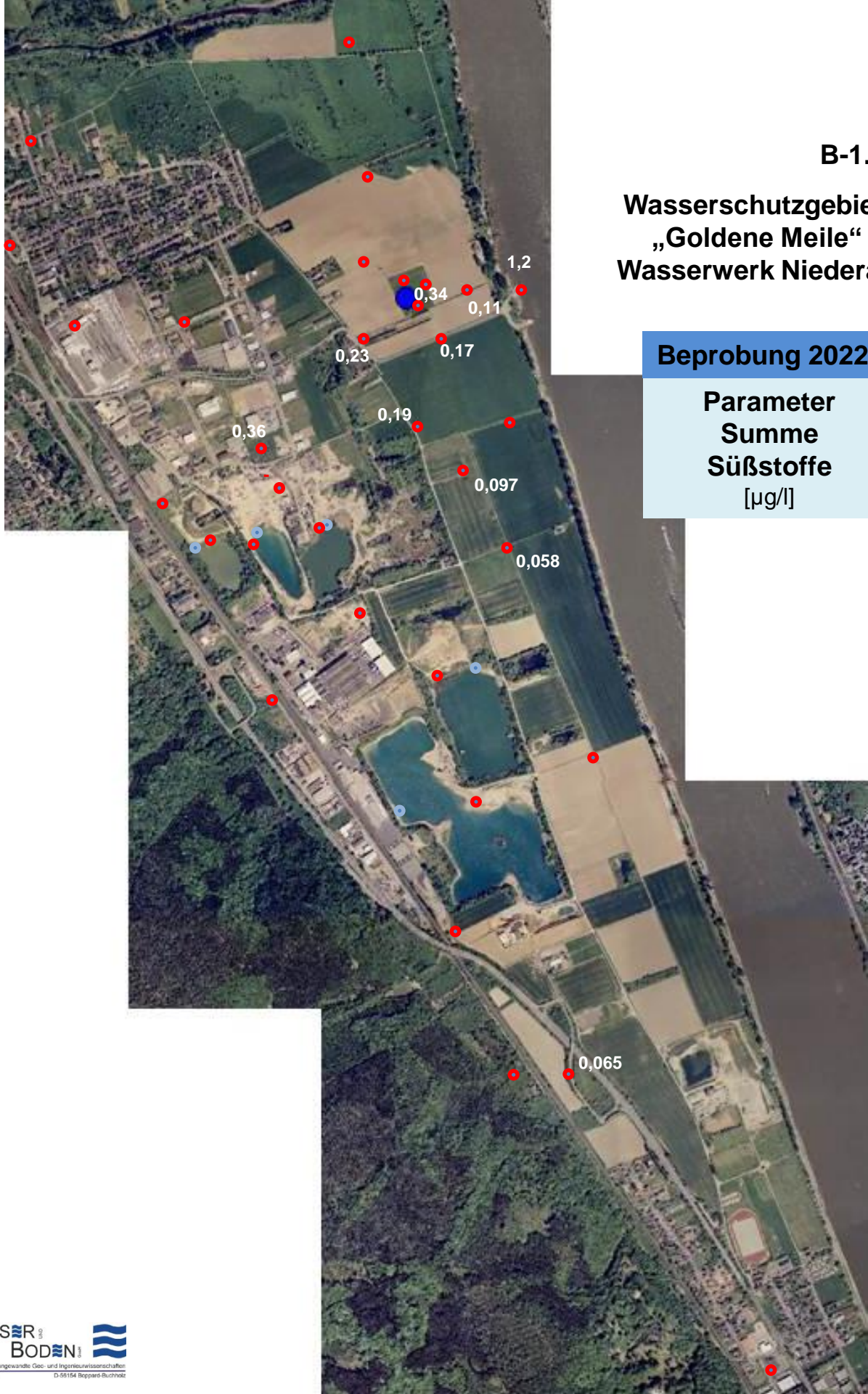
B-1.8

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Nitrat
NO₃
[mg/l]





B-1.9

**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

Beprobung 2022

**Parameter
Summe
Süßstoffe
[µg/l]**

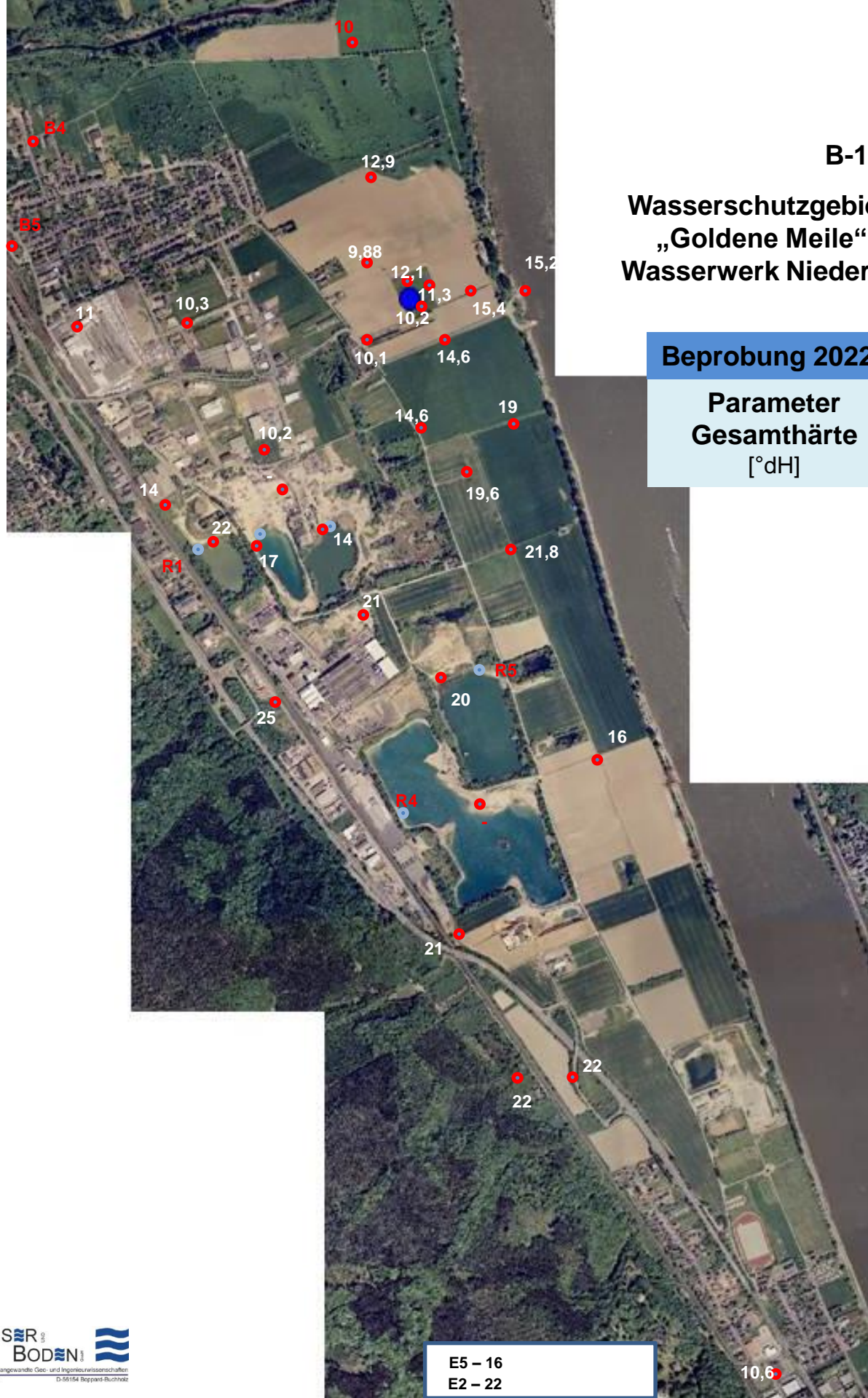
- 1,2
- 0,34
- 0,11
- 0,23
- 0,17
- 0,36
- 0,19
- 0,097
- 0,058
- 0,065

B-1.10

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2022

Parameter
Gesamthärte
[°dH]

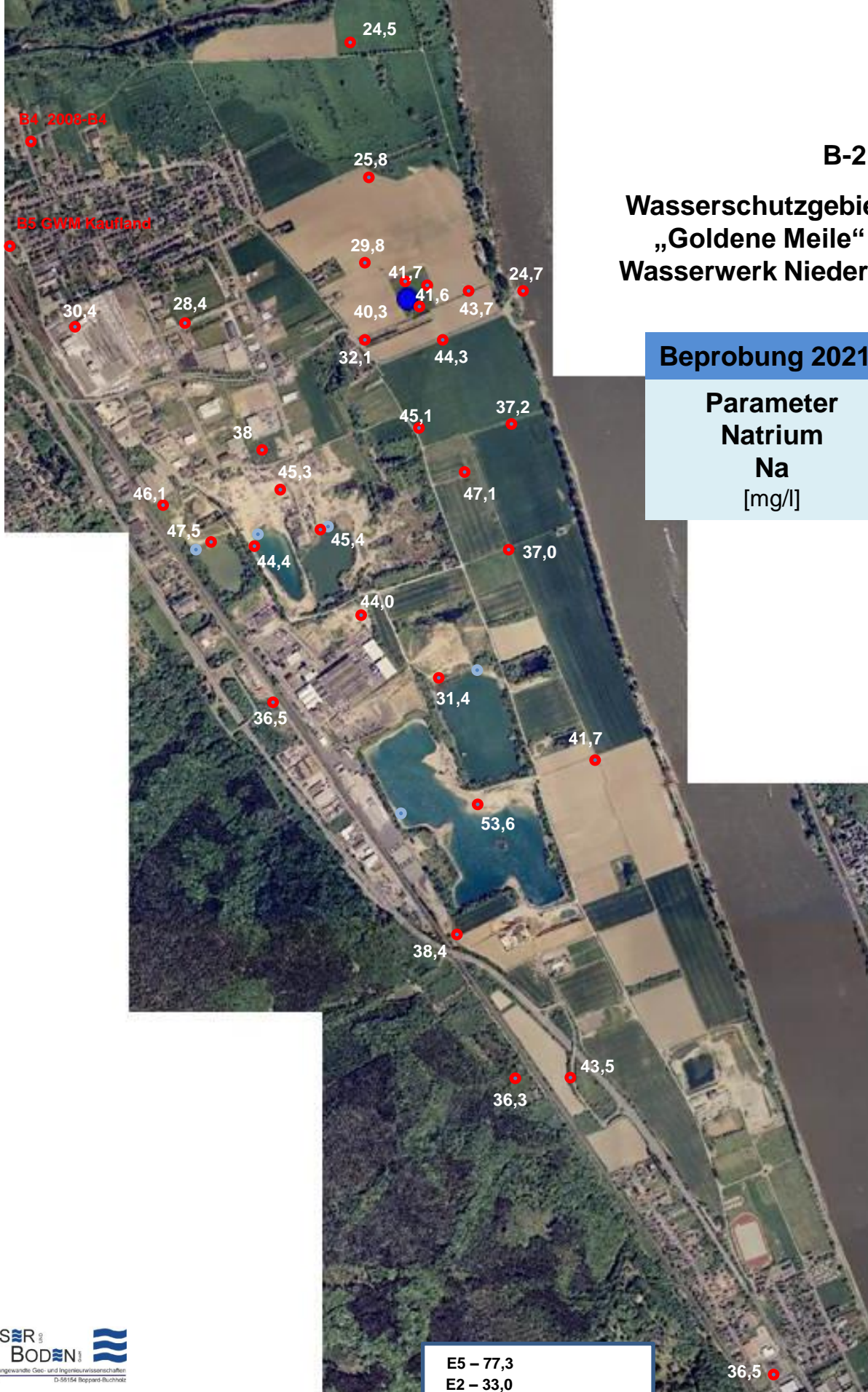




B-2
Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau
Beprobungspunkte
2021

E5 Notbrunnen Feuerwehr
E2 GWM M2 Bad Breisig

E4 Aldi



B-2.1

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Natrium
Na
[mg/l]

B4 2009-B4

B5 GVM Kaufland

24,5

25,8

29,8

41,7

24,7

30,4

28,4

40,3

43,7

32,1

44,3

38

45,1

37,2

46,1

45,3

47,1

47,5

44,4

45,4

37,0

44,0

36,5

31,4

41,7

53,6

38,4

43,5

36,3

E5 – 77,3

E2 – 33,0

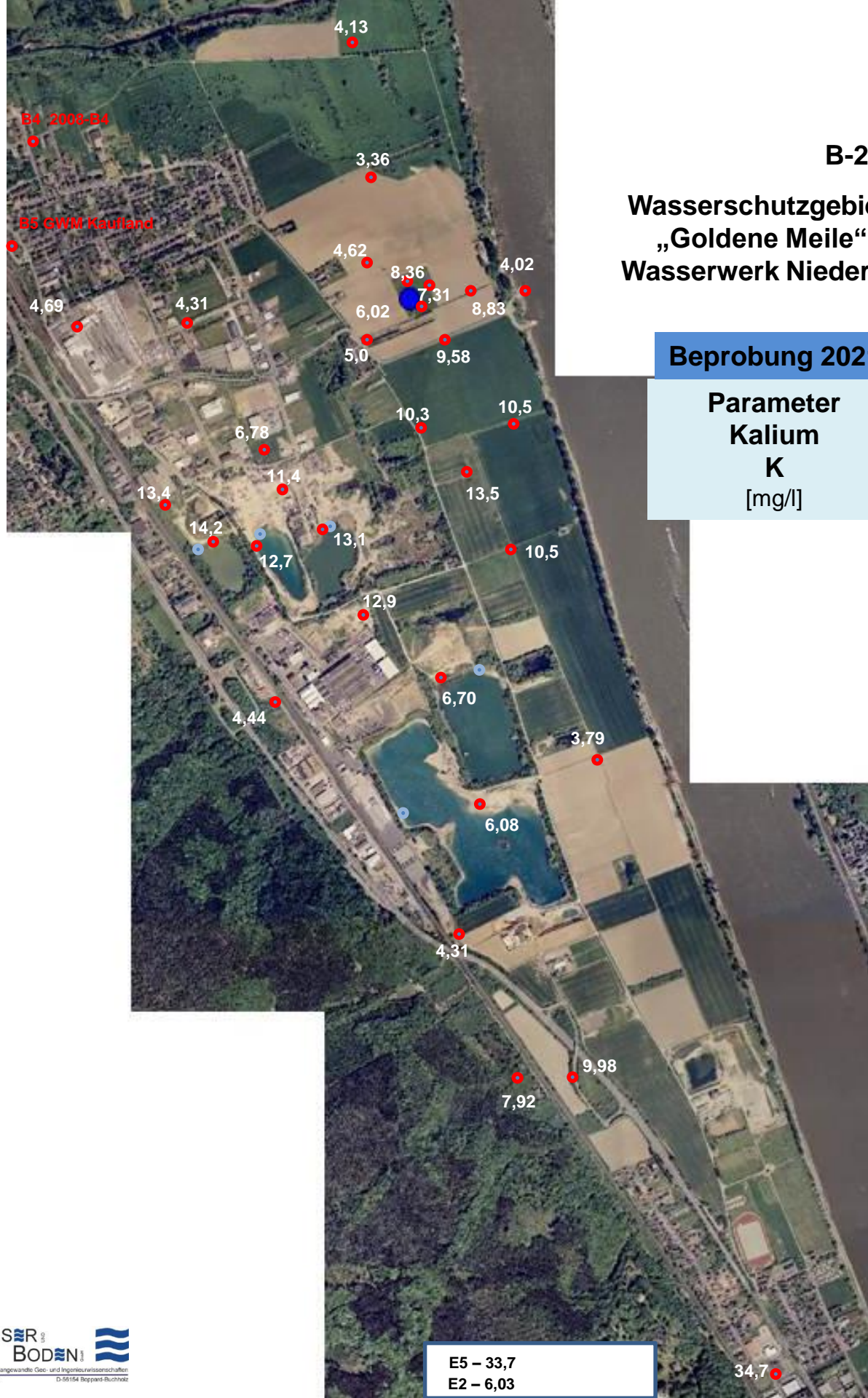
36,5

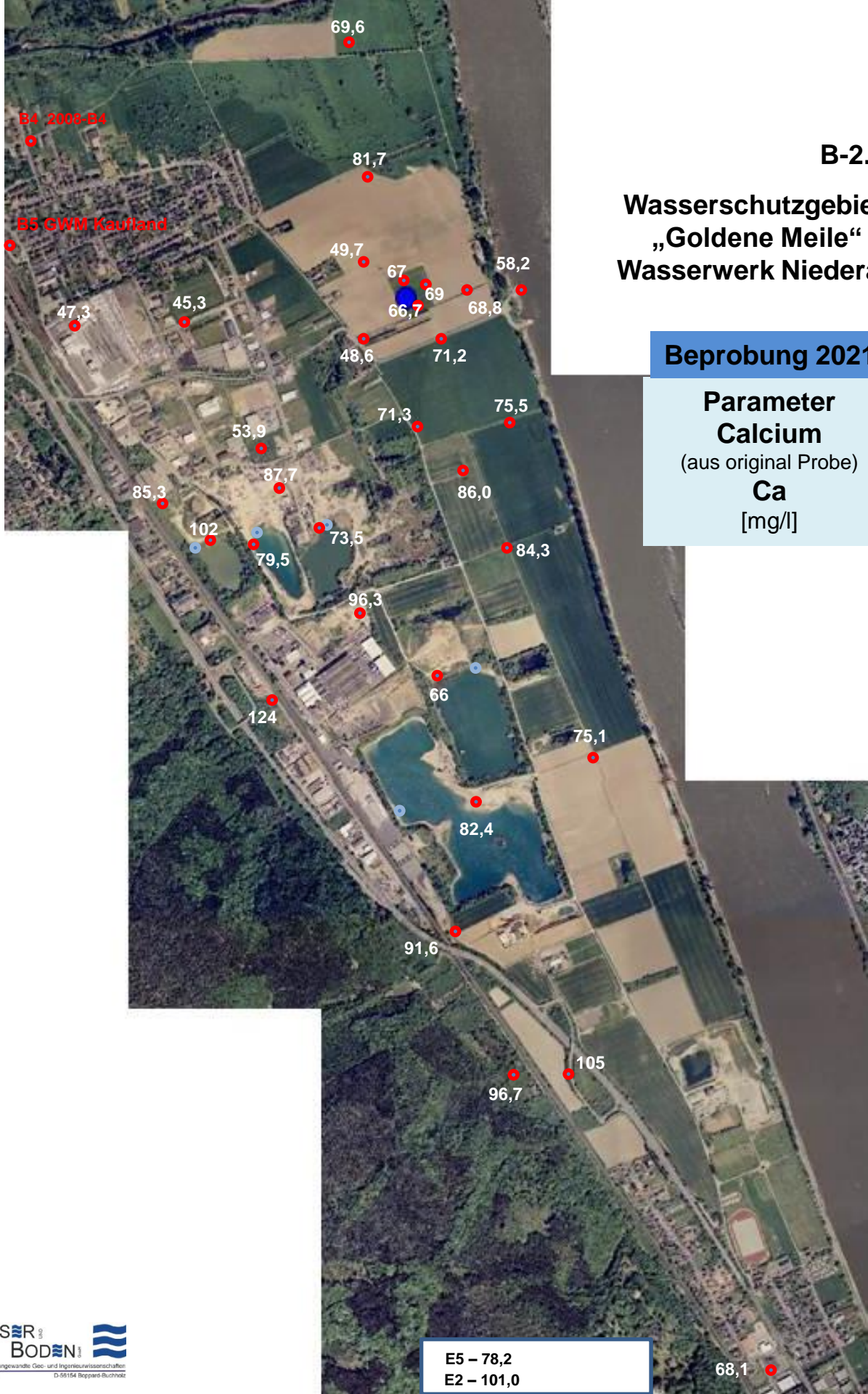
B-2.2

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Kalium
K
[mg/l]





B-2.3

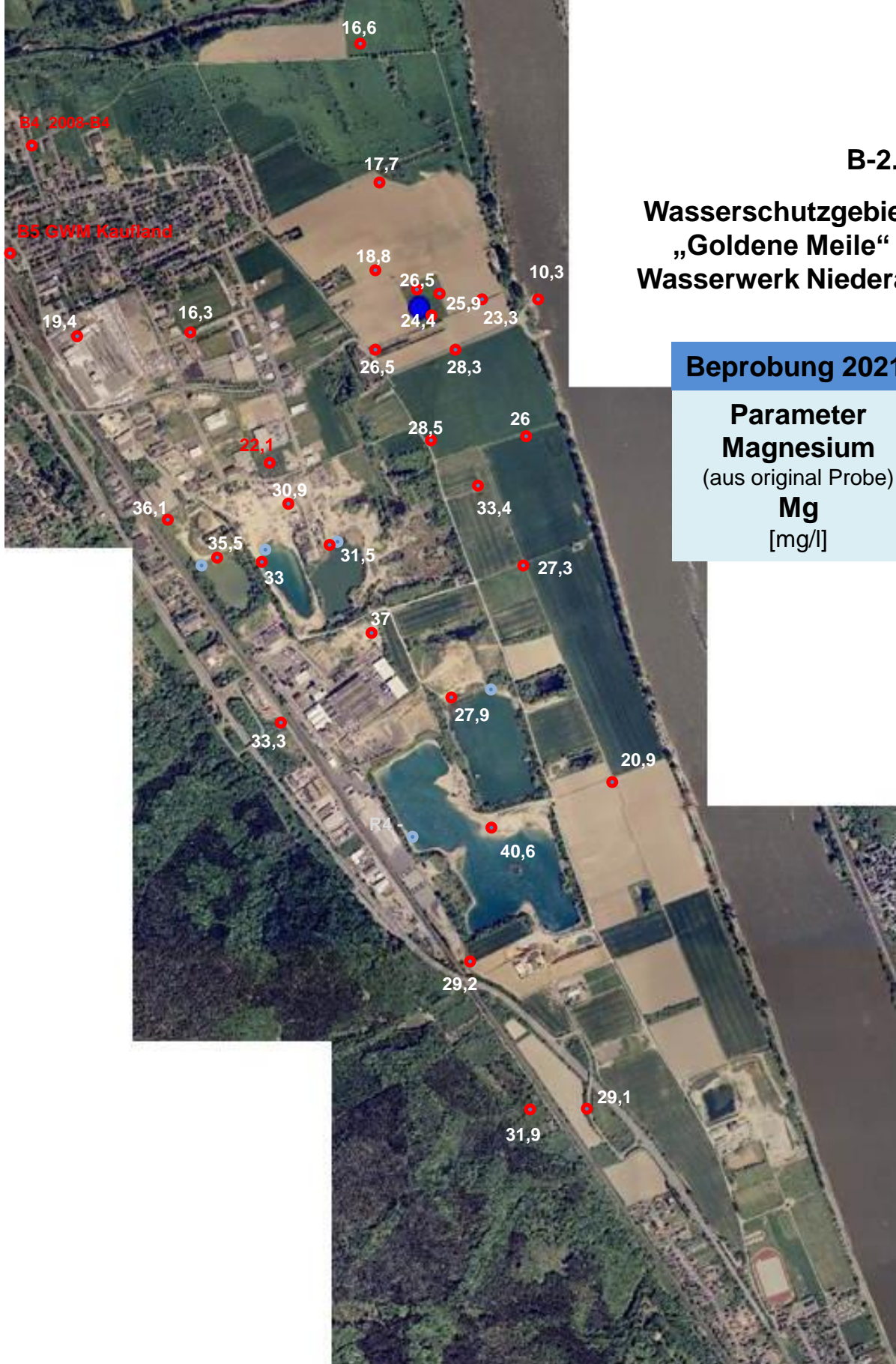
**Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau**

Beprobung 2021

**Parameter
Calcium**
(aus original Probe)
Ca
[mg/l]

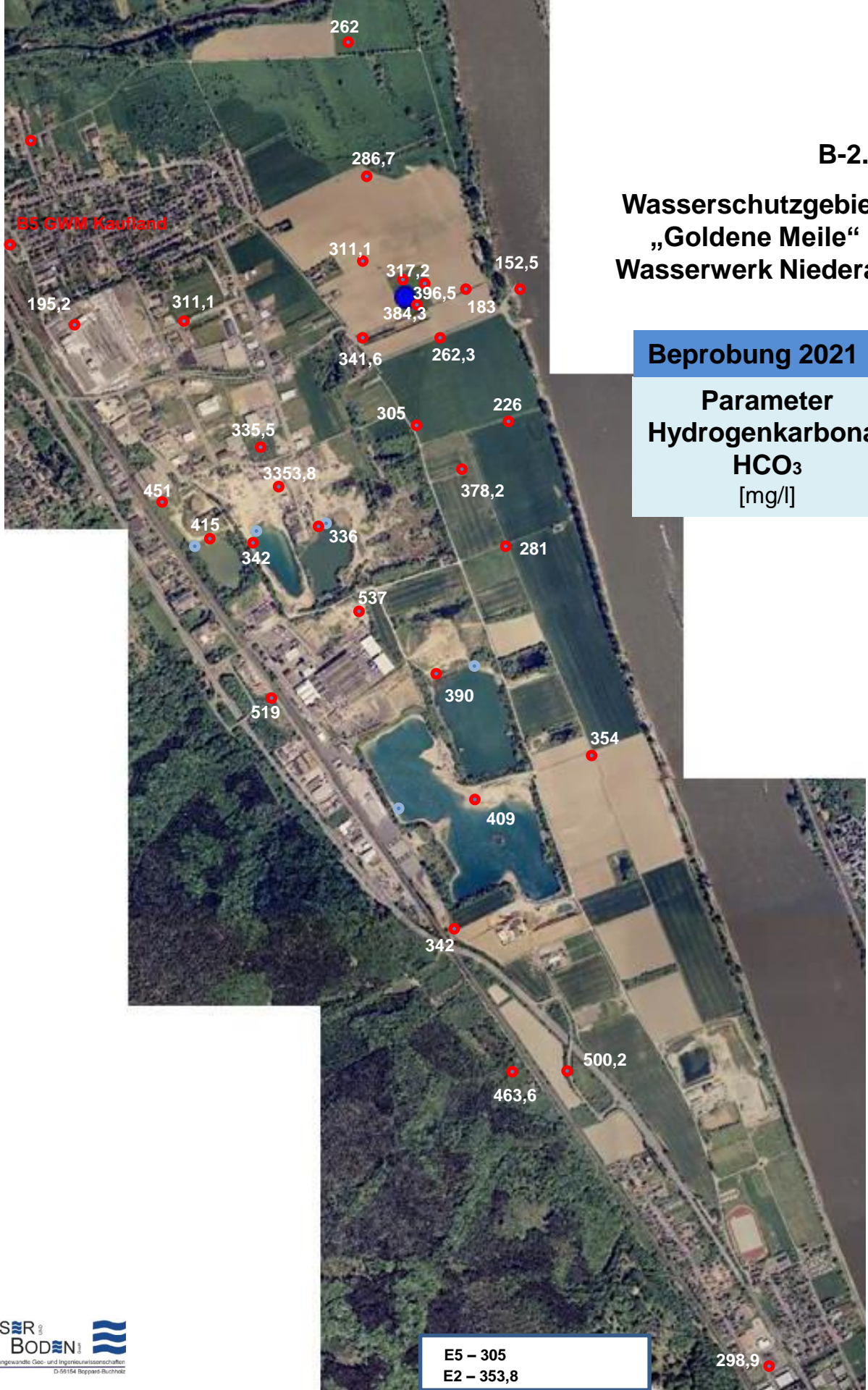
E5 – 78,2
E2 – 101,0

68,1



E5 – 23,2
 E2 – 36,6

2,85



B-2.5

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Hydrogenkarbonat
 HCO_3
[mg/l]

BS GWM Kaufland

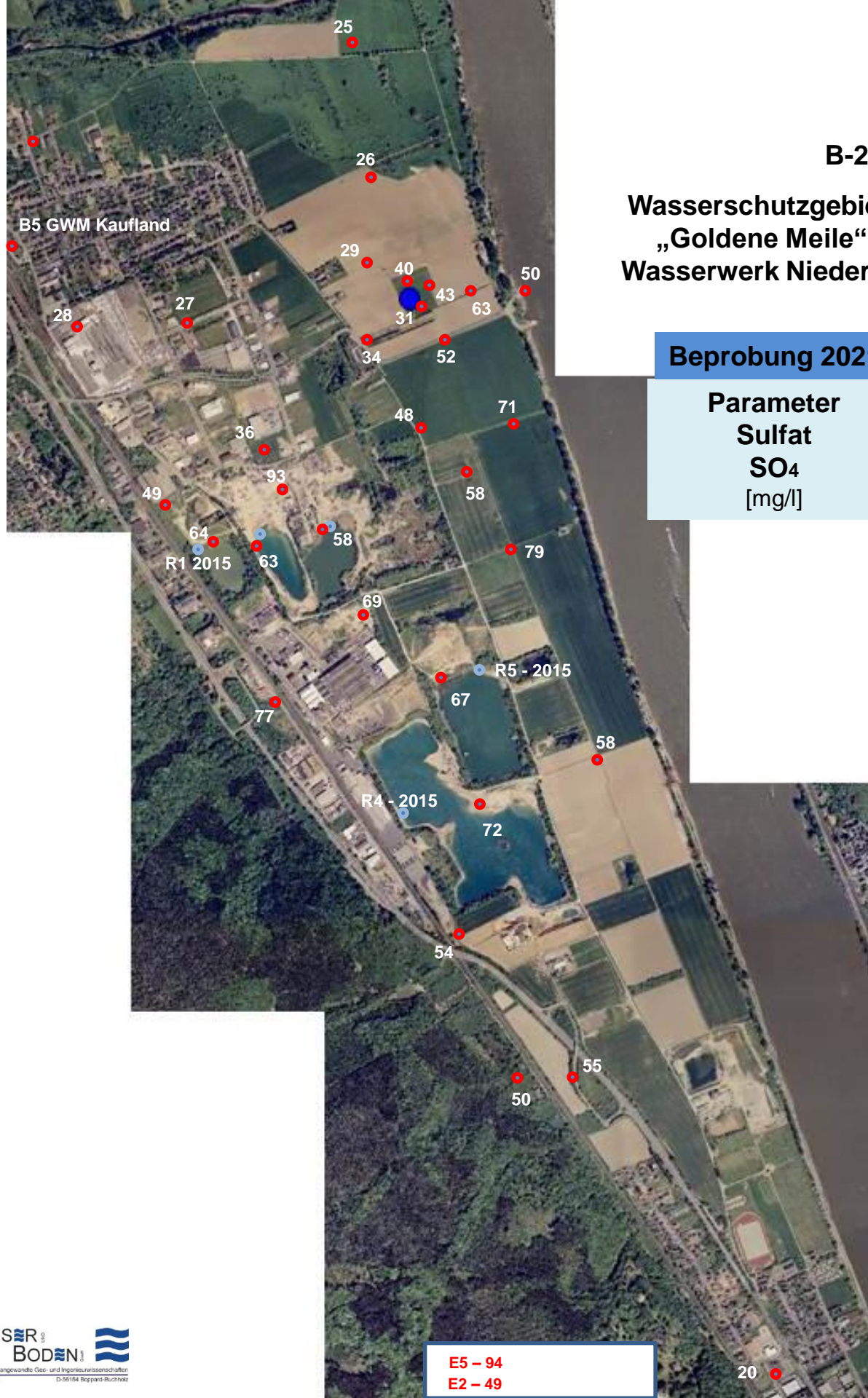
E5 – 305
E2 – 353,8

B-2.6

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Sulfat
SO₄
[mg/l]

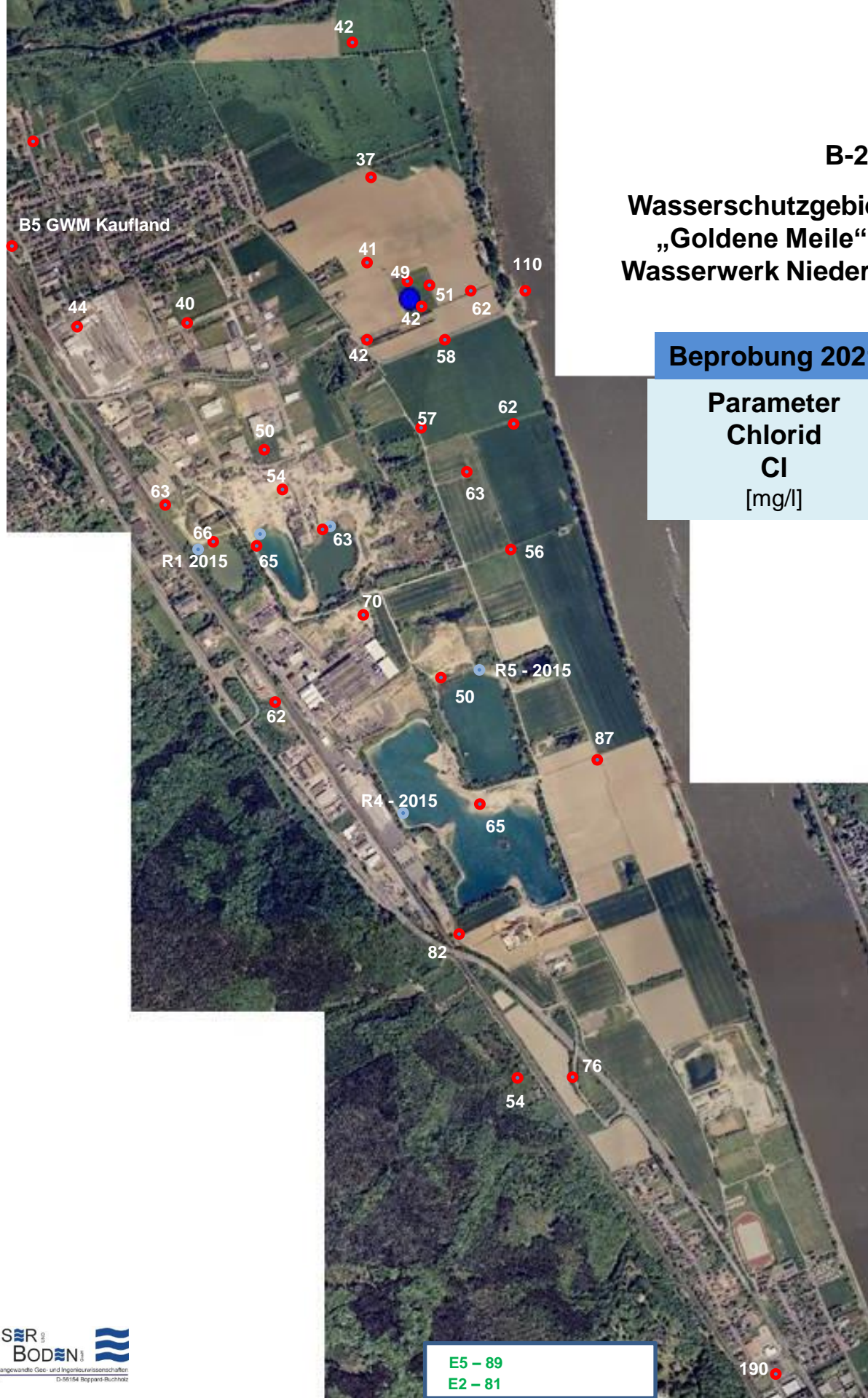


B-2.7

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Chlorid
Cl
[mg/l]

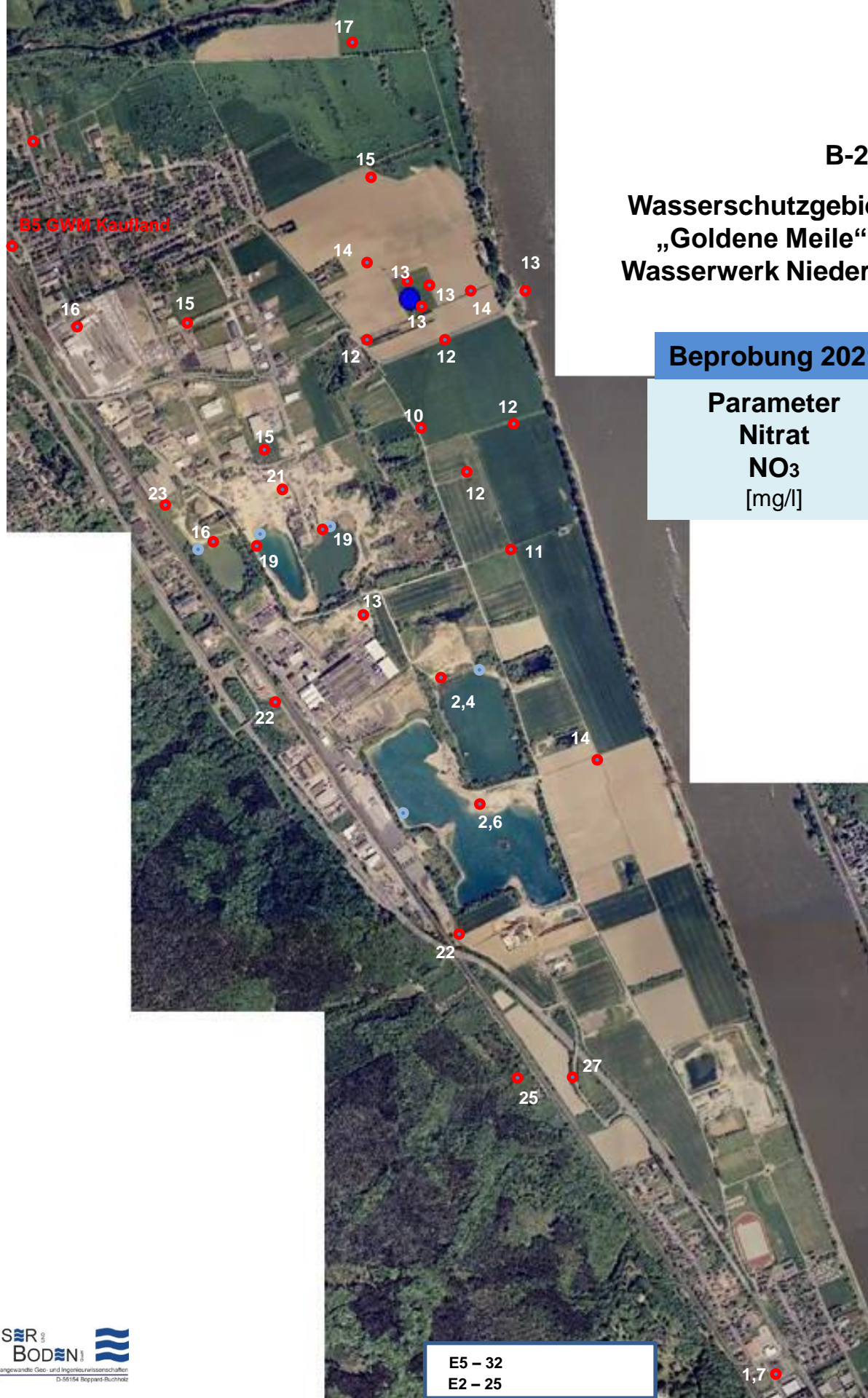


B-2.8

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Nitrat
NO₃
[mg/l]

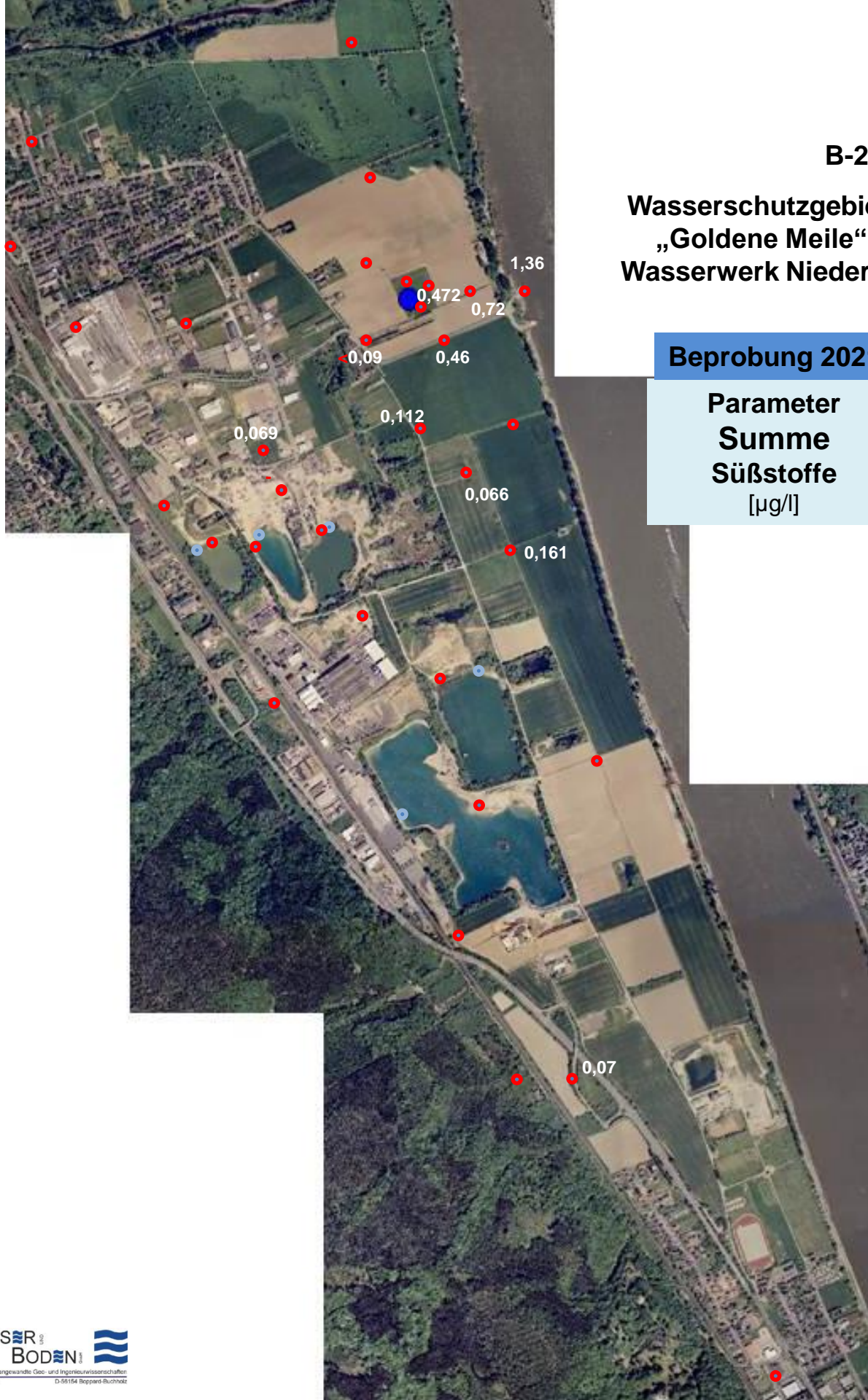


B-2.9

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Summe
Süßstoffe
[µg/l]

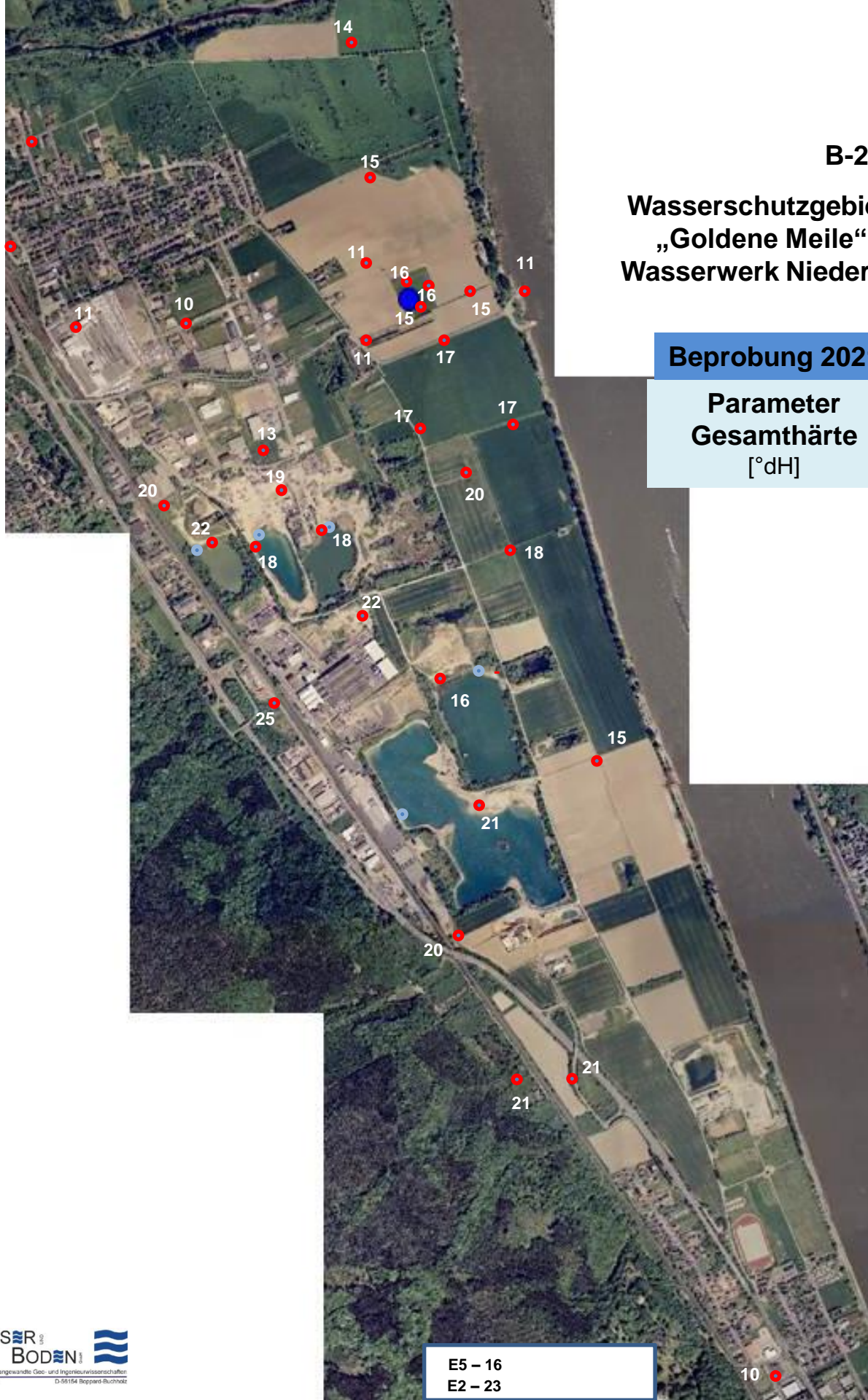


B-2.10

Wasserschutzgebiet
„Goldene Meile“
Wasserwerk Niederau

Beprobung 2021

Parameter
Gesamthärte
[°dH]



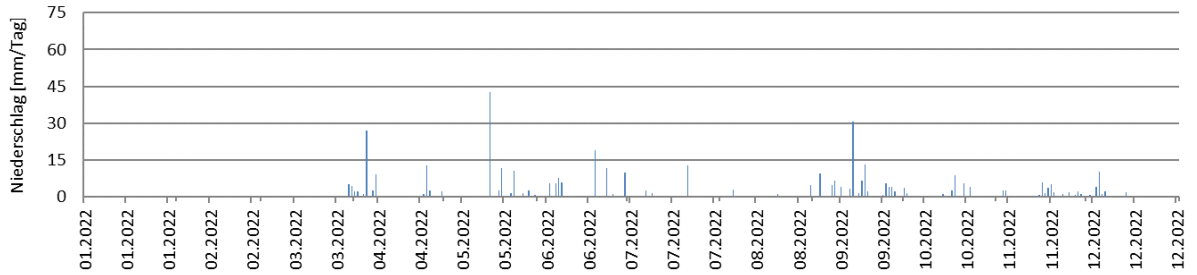
E5 – 16
E2 – 23

Stadtwerke Sinzig
Grundwasserüberwachung
WSG Niederau

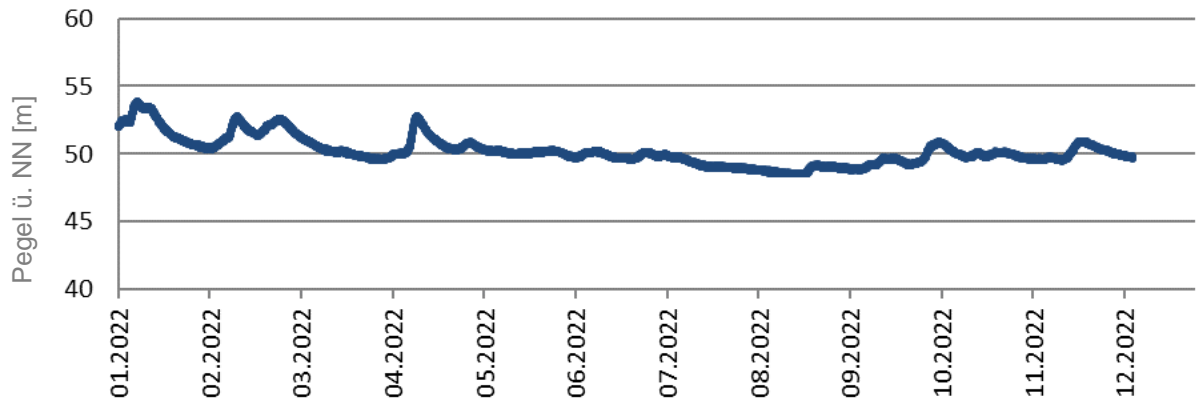
- Bericht -
Hydrochemische Beprobung 2022
Niederschlagsdaten, Rheinwasserstände und
Ganglinien Pegelmessstände

Anlagen Reihe C

Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



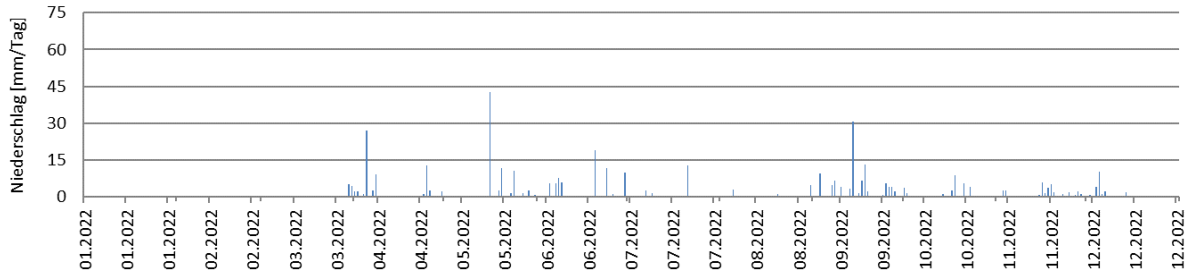
A 2 - 2022



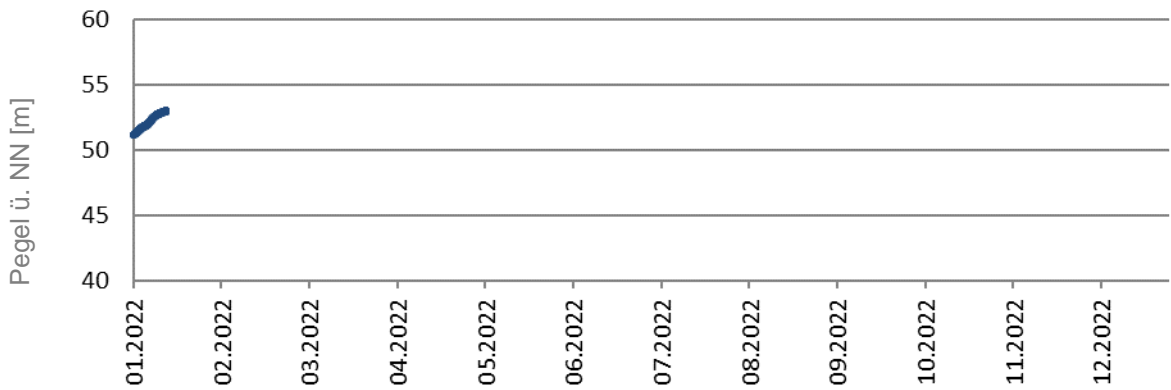
A 5 - 2022



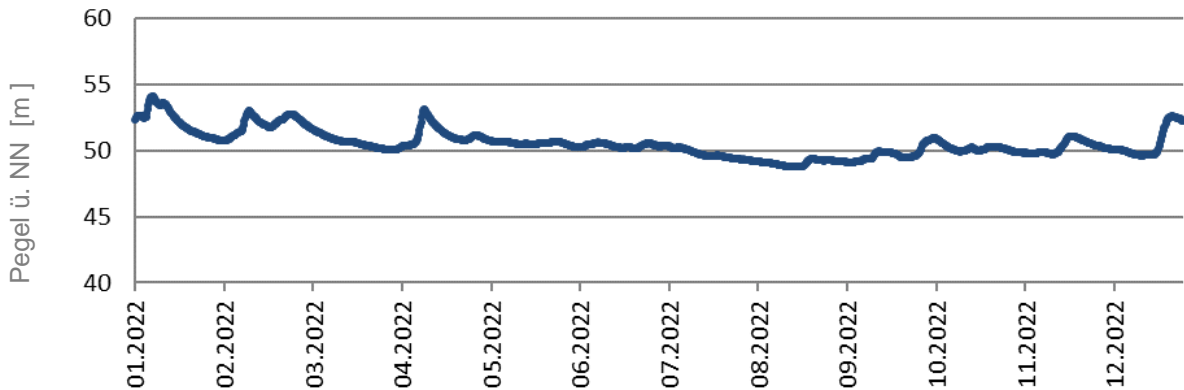
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



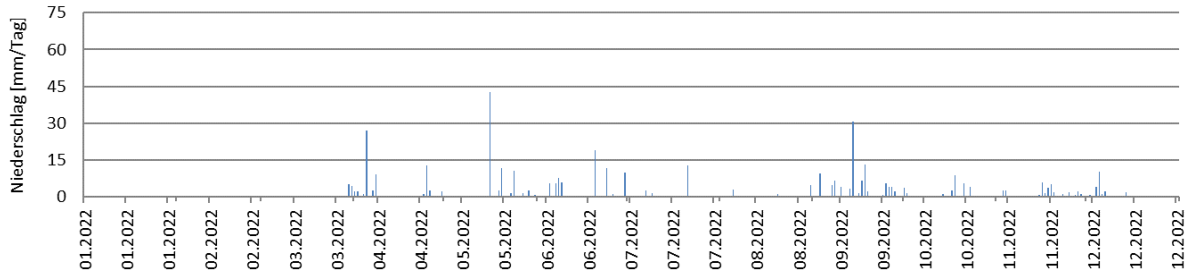
A 6 - 2022



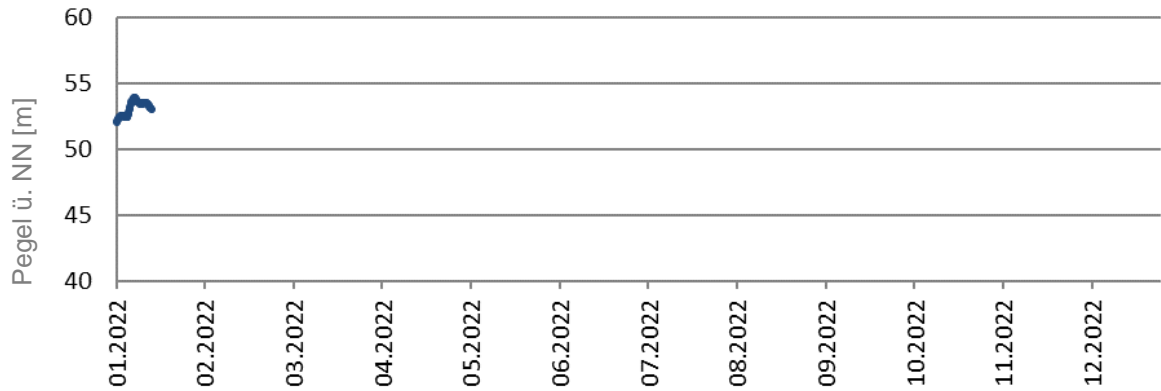
A 7 - 2022



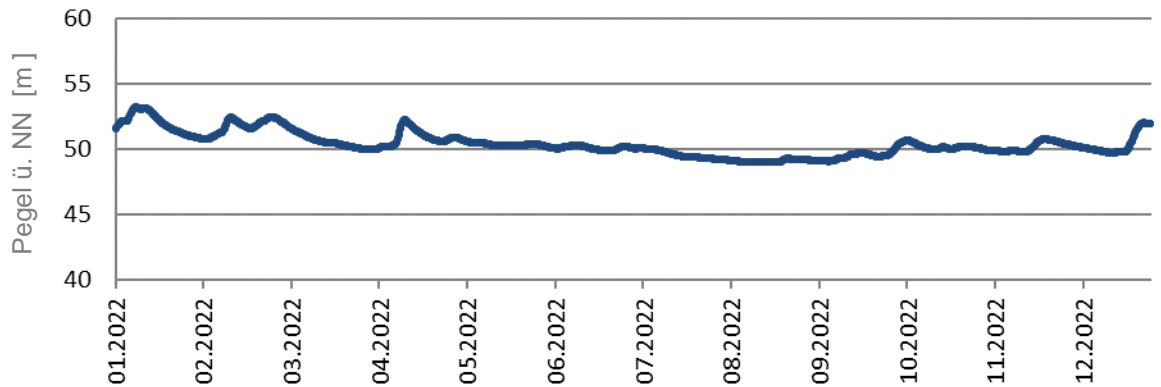
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



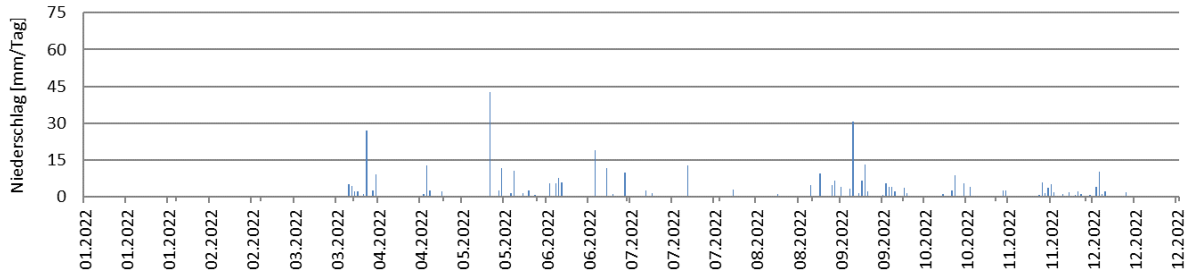
A 8 - 2022



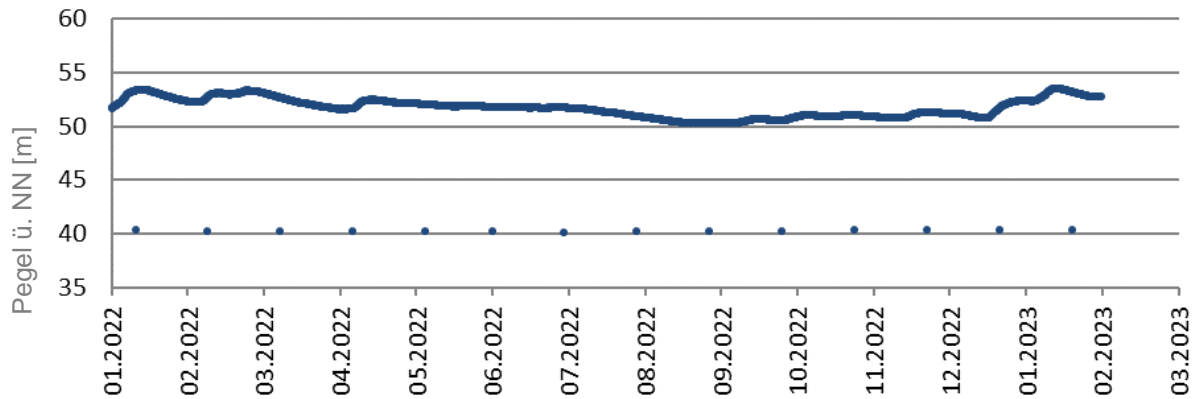
A 10 - 2022



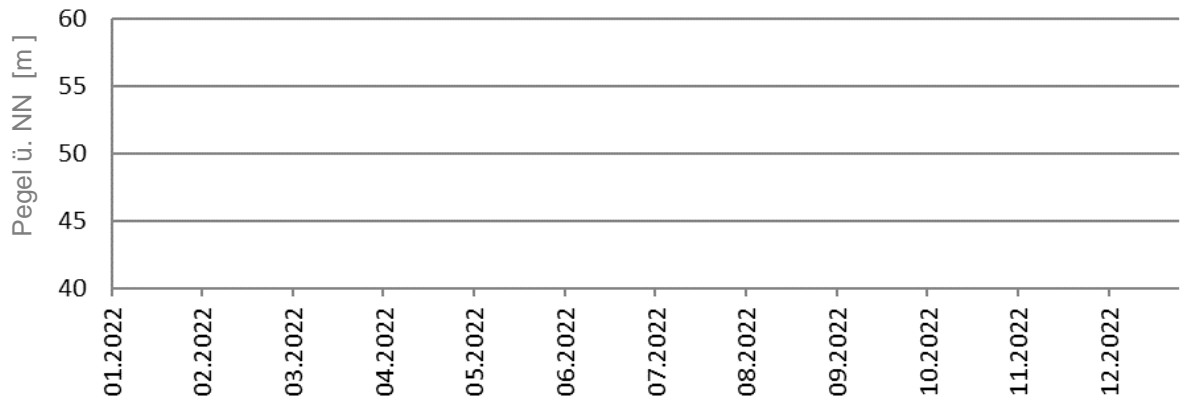
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



B 4 - 2022

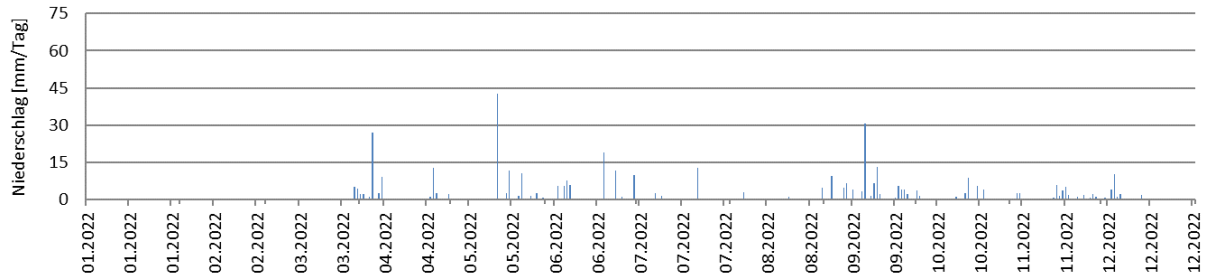


B 5 - 2022

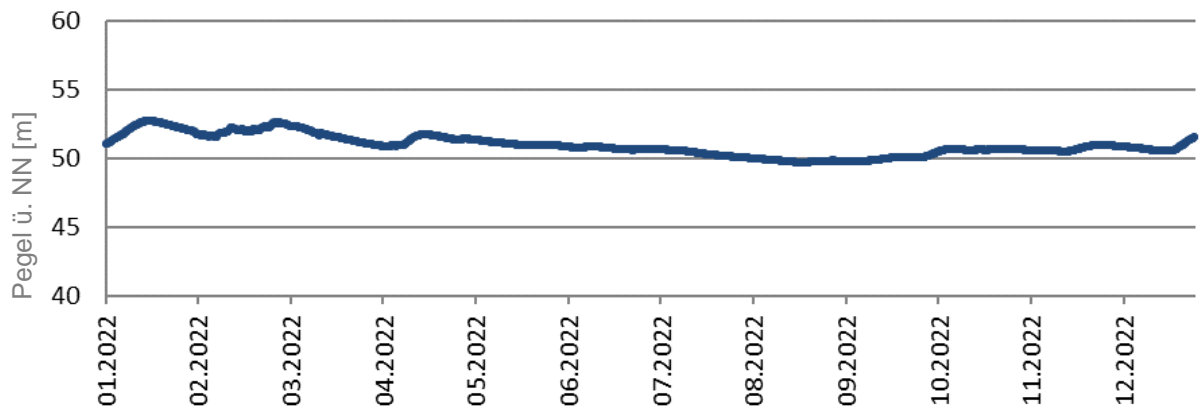


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese sind aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben. Eine Fehlerbehebung wird seitens des Herstellers angestrebt. Diese sind als Relikte als vernachlässigbar zu betrachten und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden, lückenlosen Datenreihen der Pegelstände.

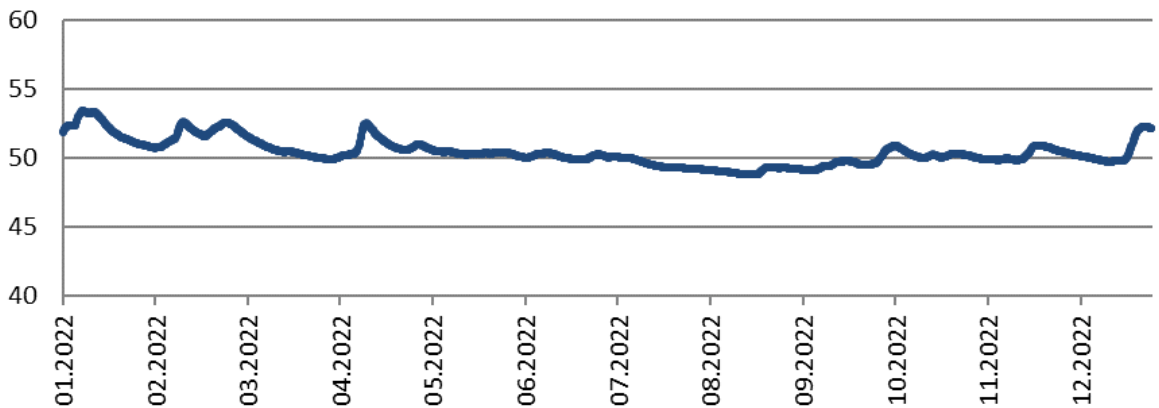
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



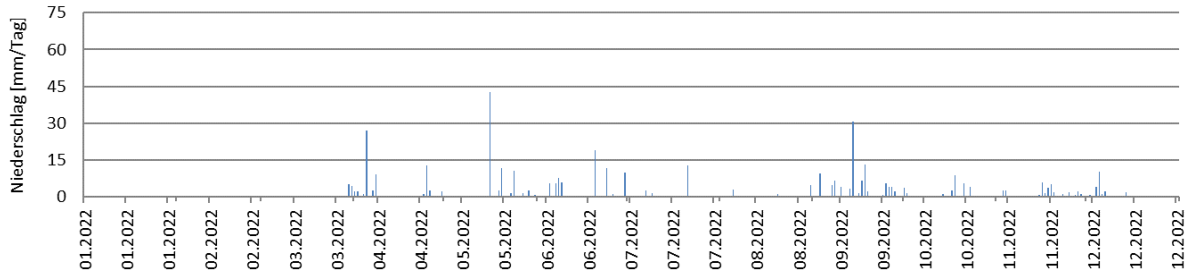
E 1 - 2022



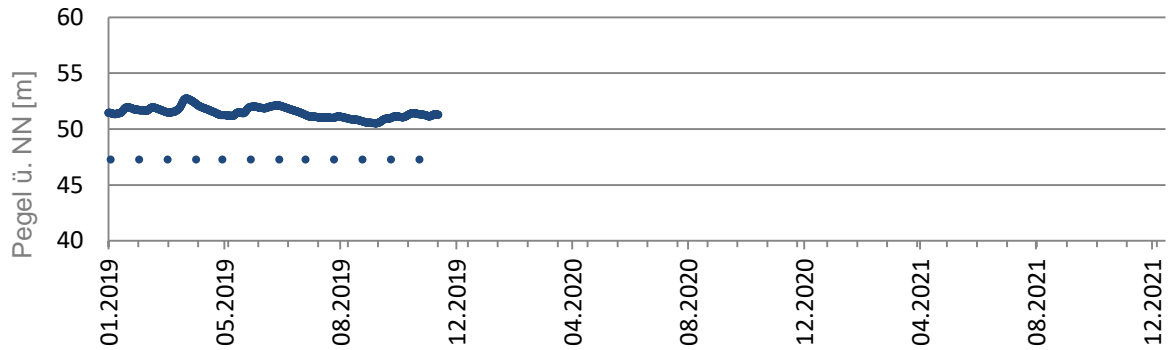
E 3 - 2022



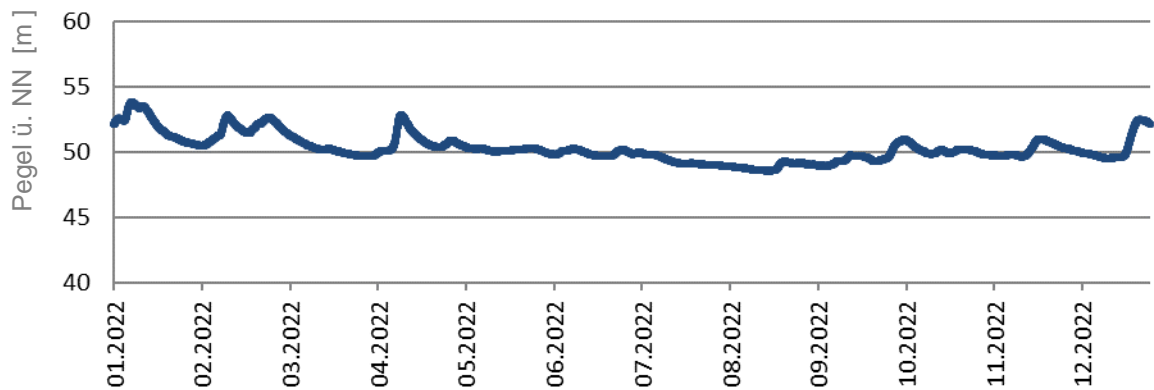
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



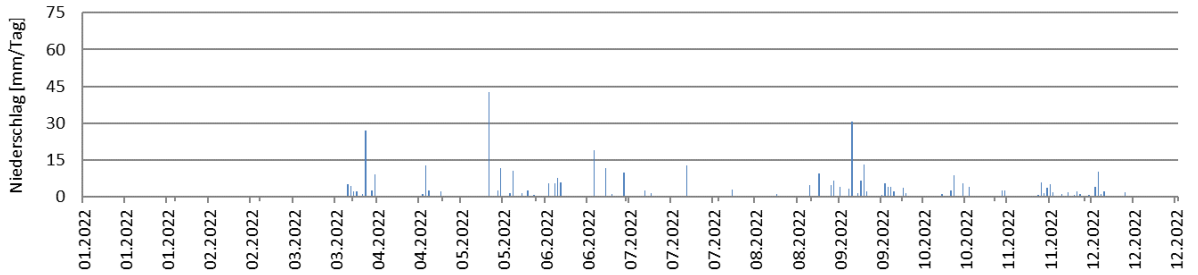
E 6 – 2019 – kein Datensatz seit 2020



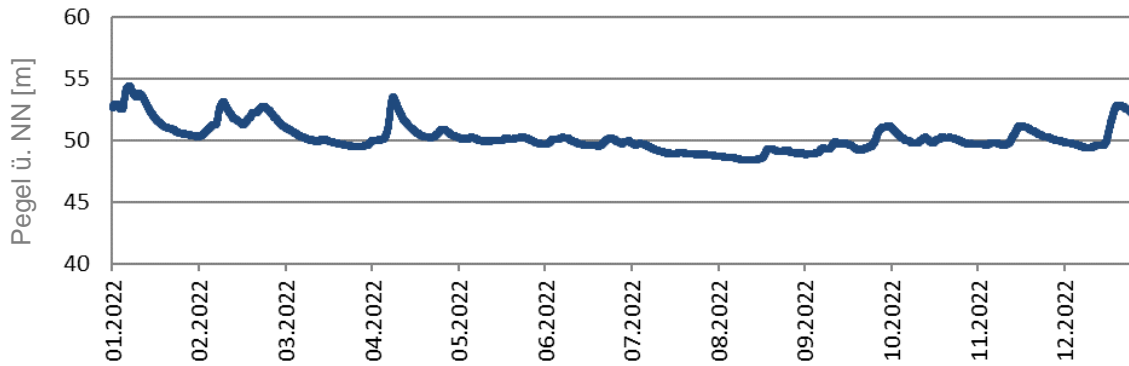
F 1 - 2022



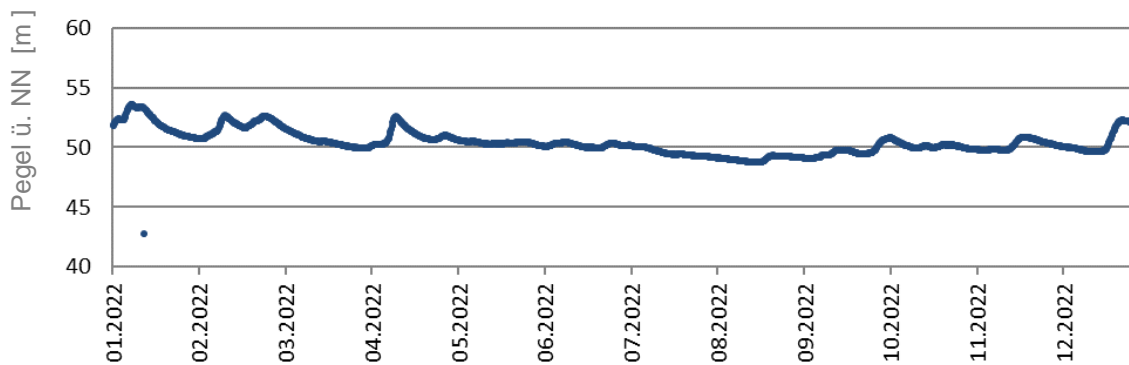
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



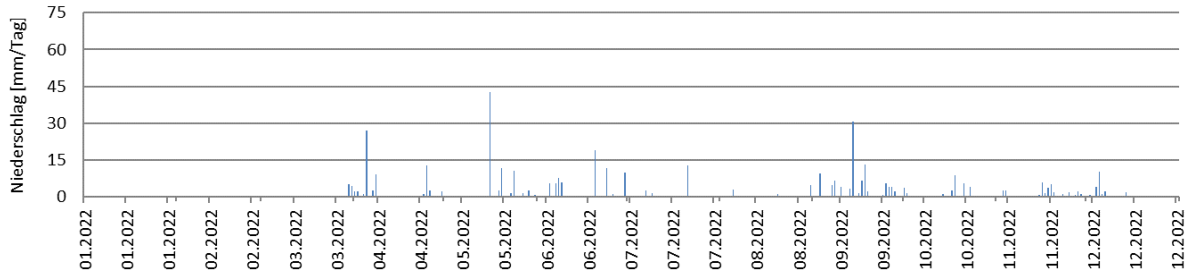
F 2 - 2022



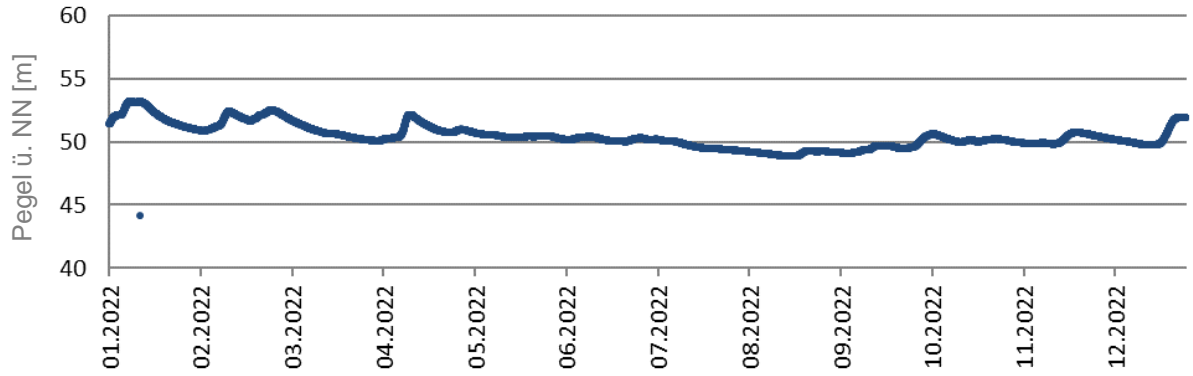
F 3 - 2022



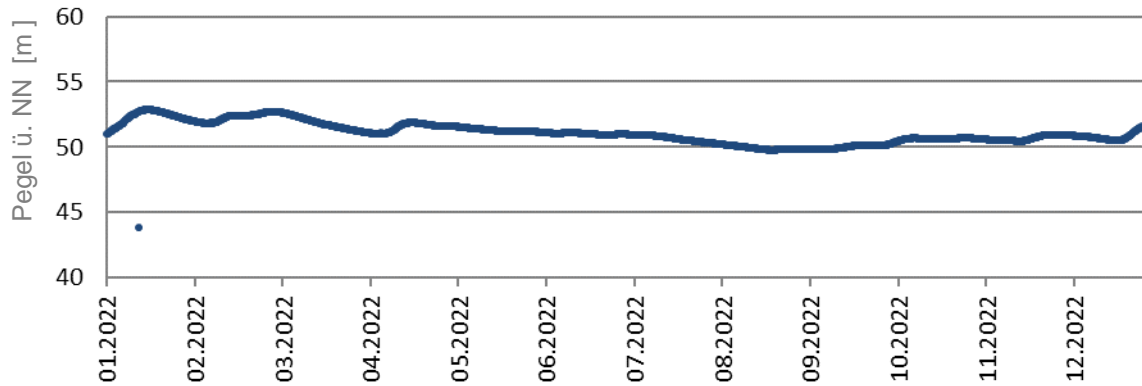
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



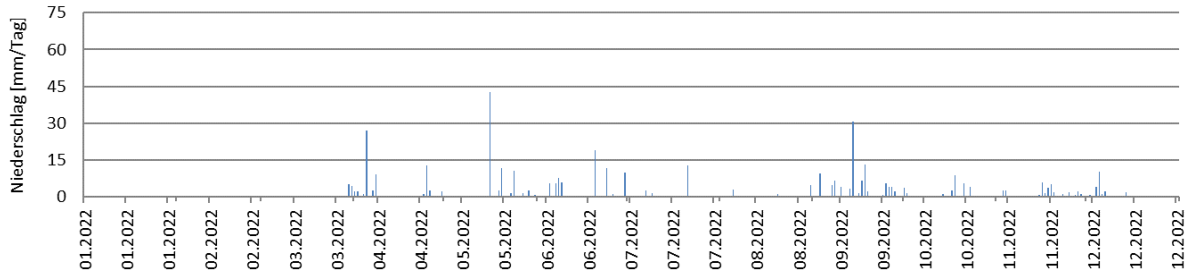
F 4 - 2022



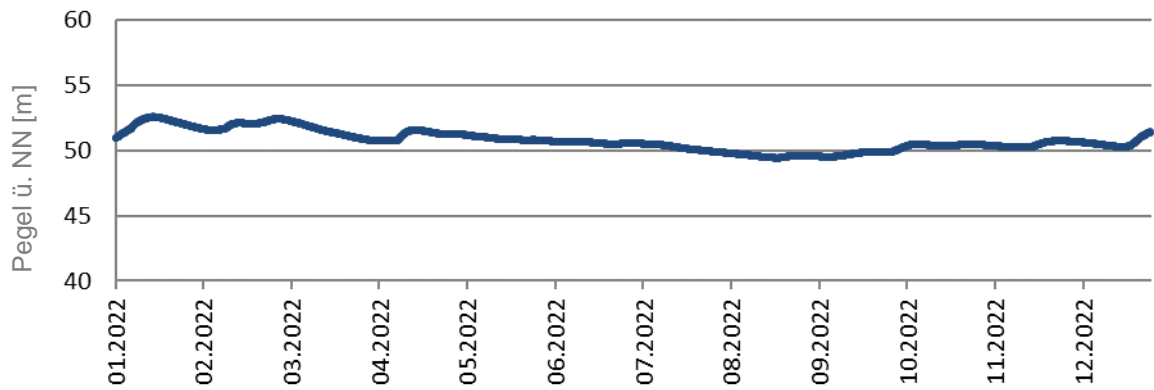
F 5 - 2022



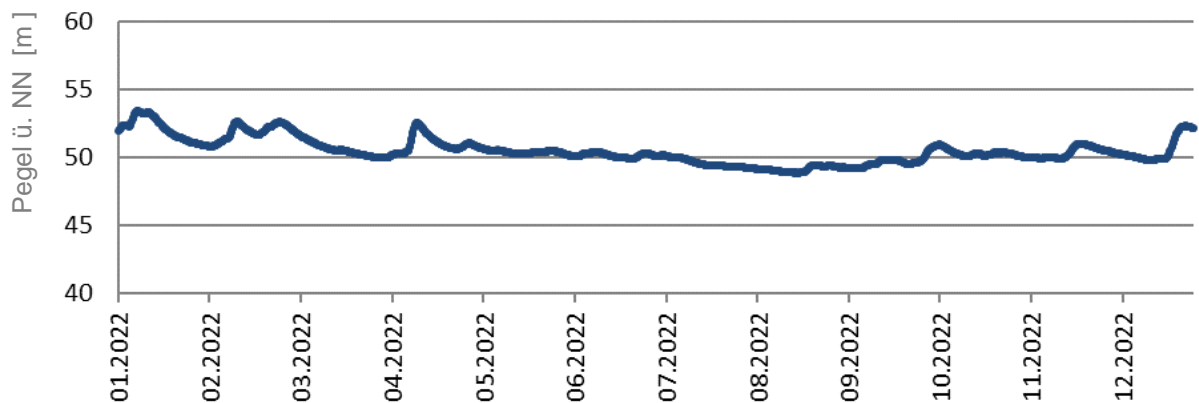
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



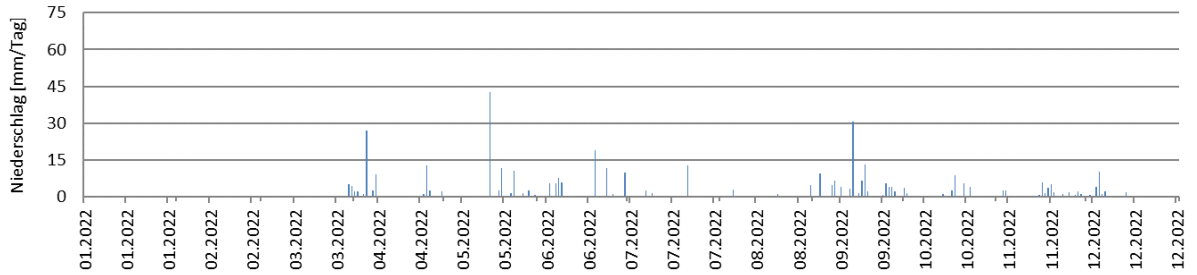
F 6 - 2022



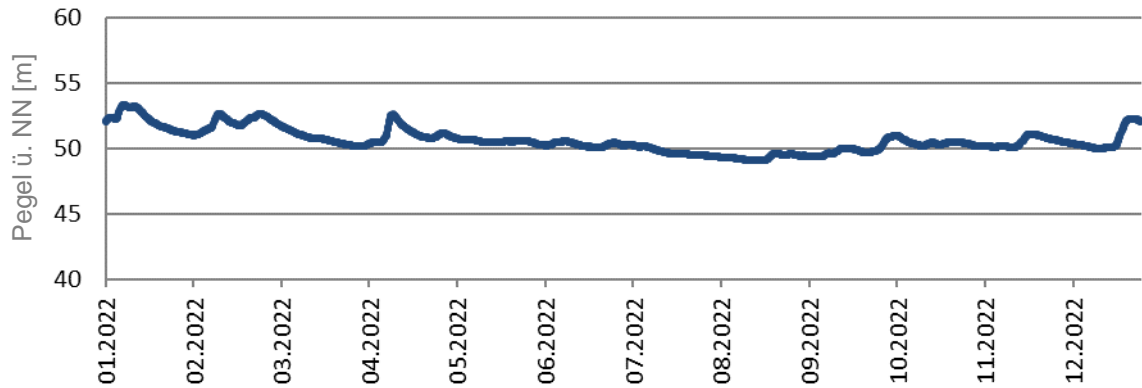
F 7 - 2022



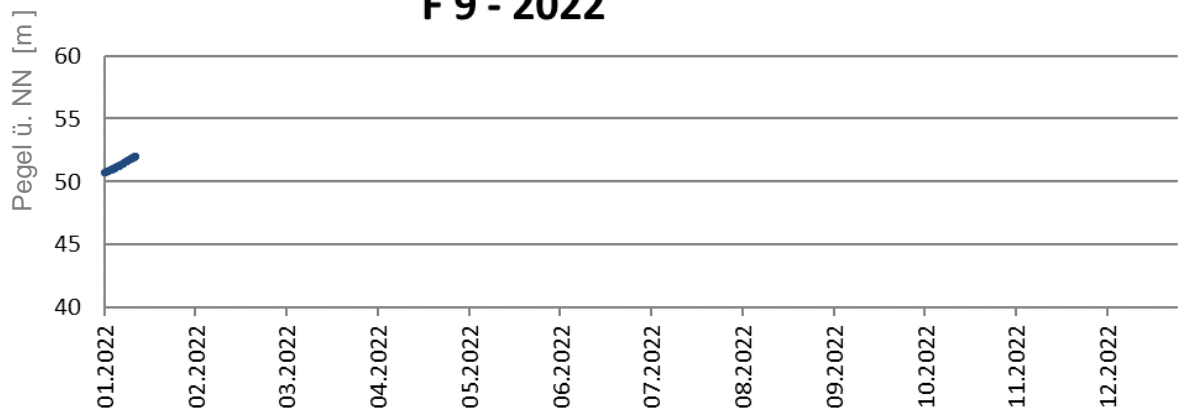
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



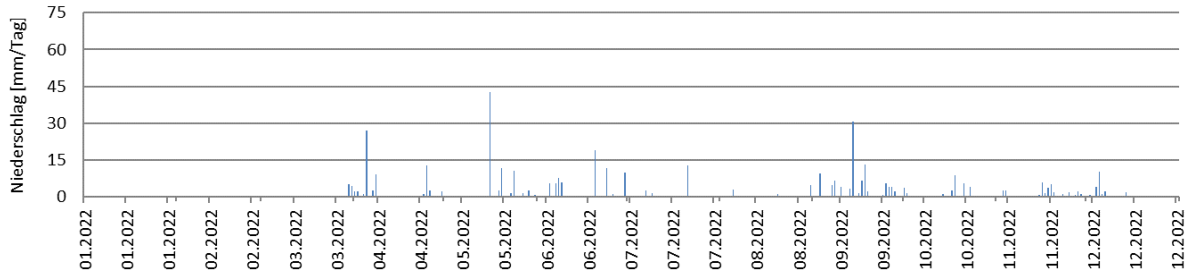
F 8 - 2022



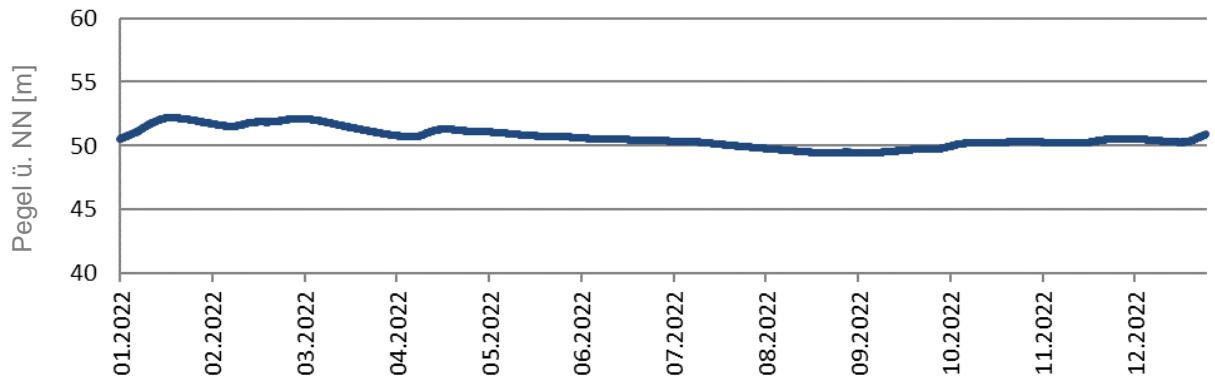
F 9 - 2022



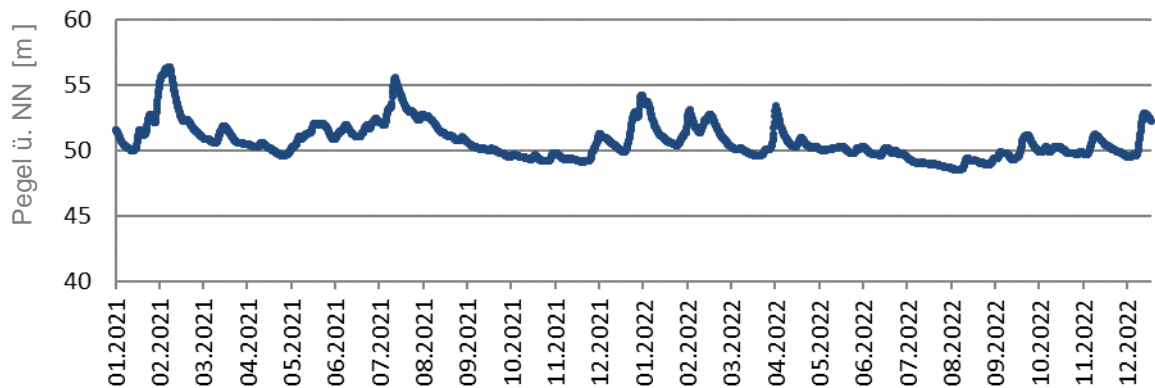
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



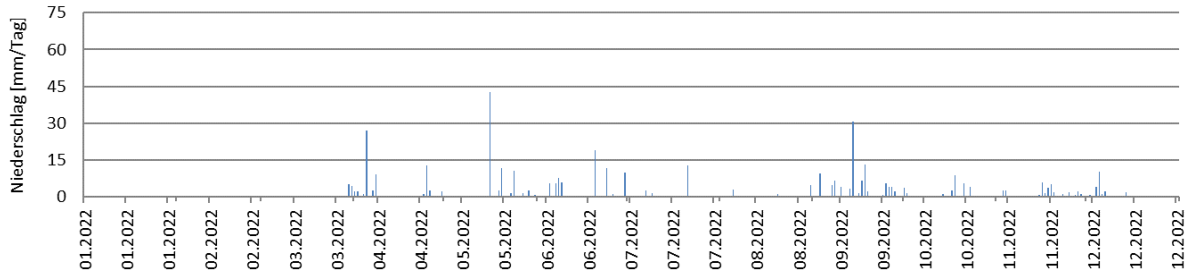
F 10 - 2022



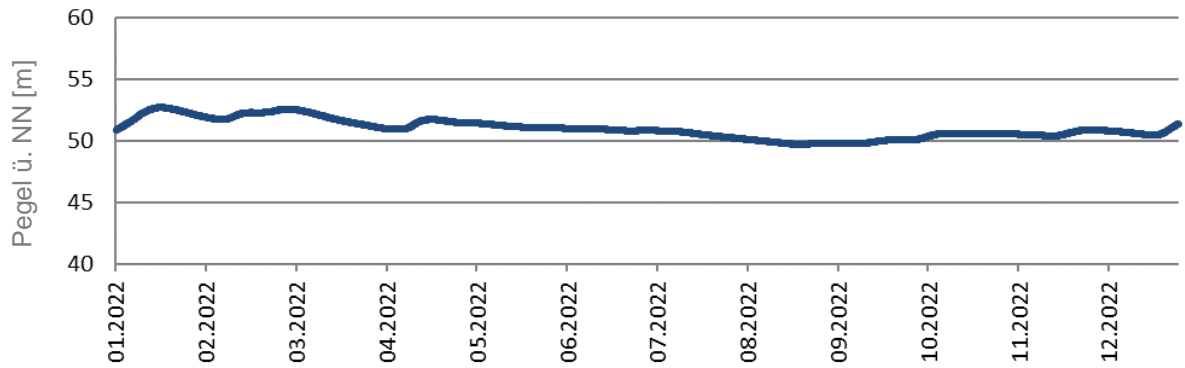
F 11 - 2022



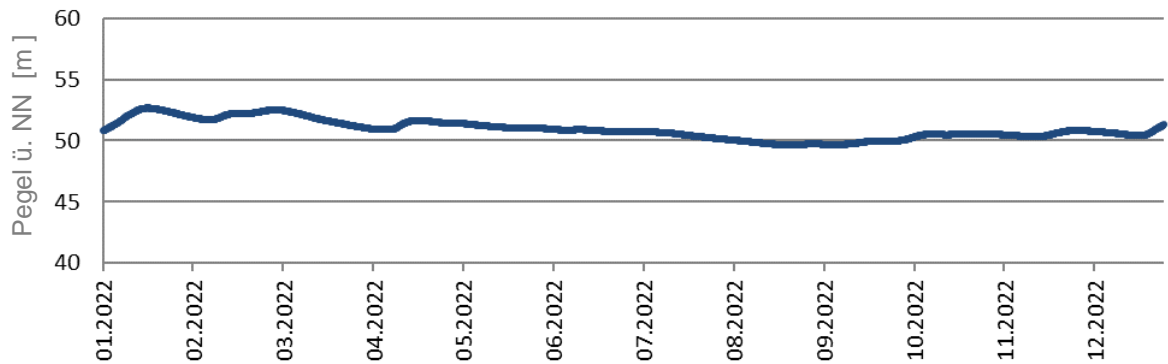
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



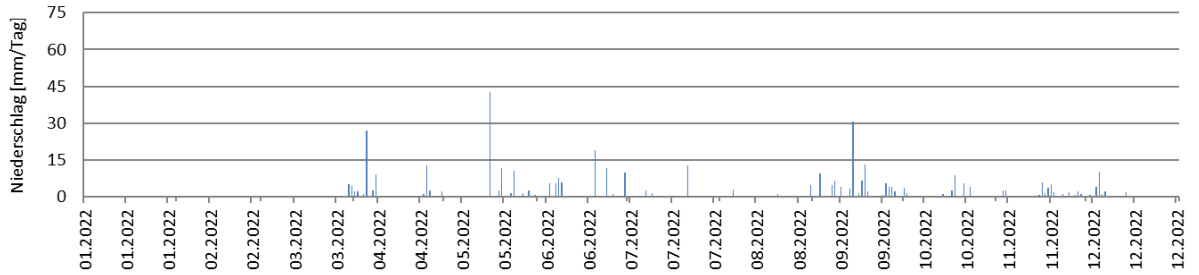
F 12 - 2022



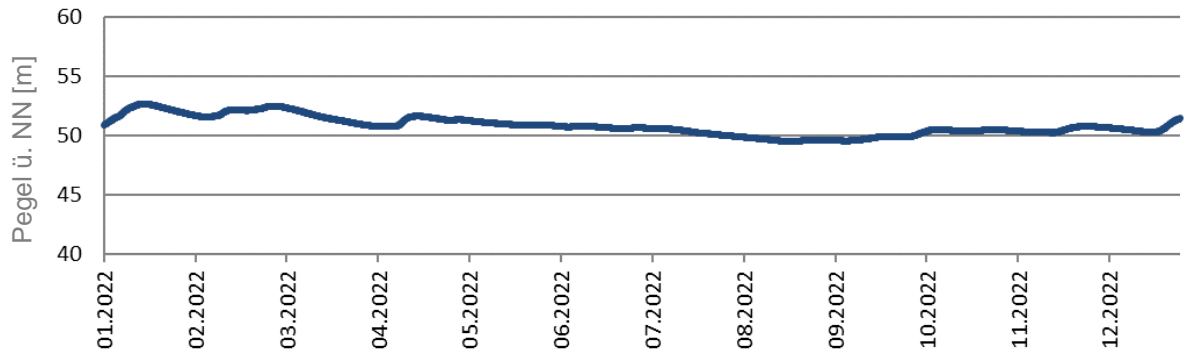
F 13 - 2022



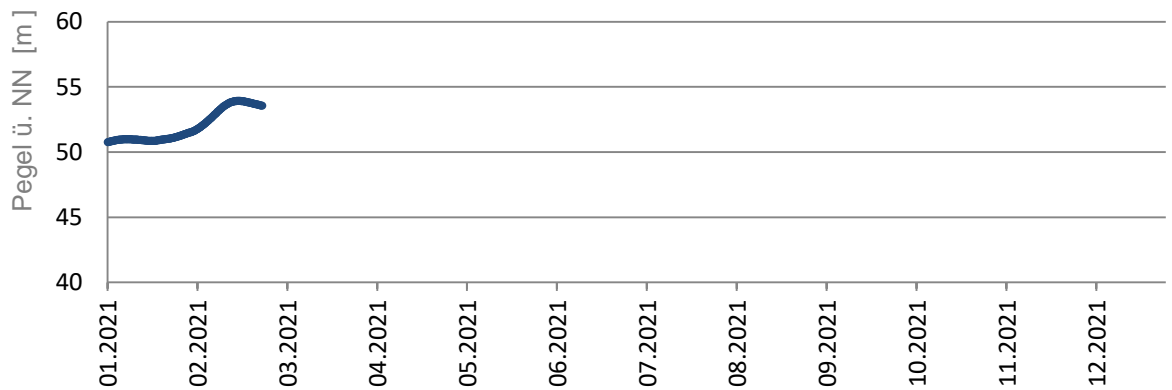
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



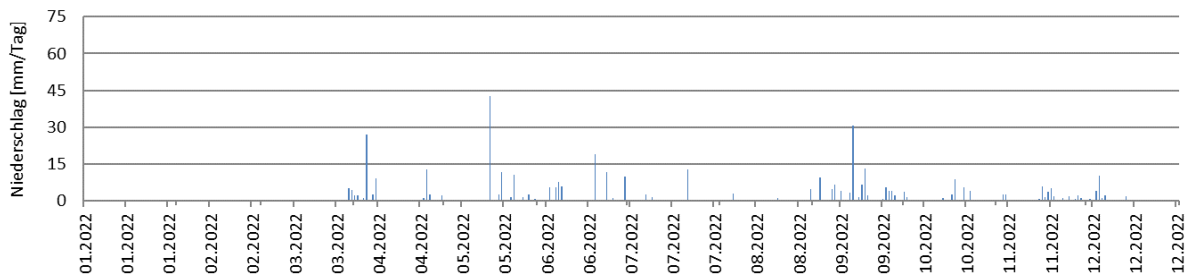
F 14 - 2022



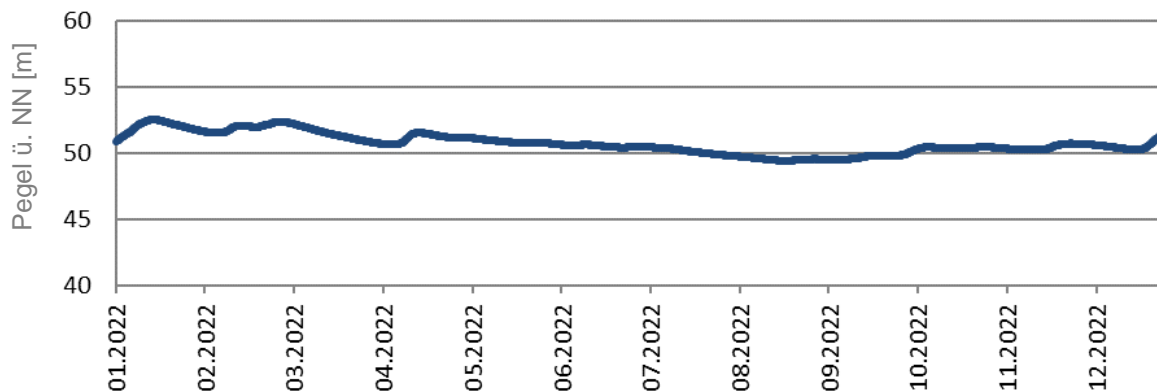
F 15 - 2021



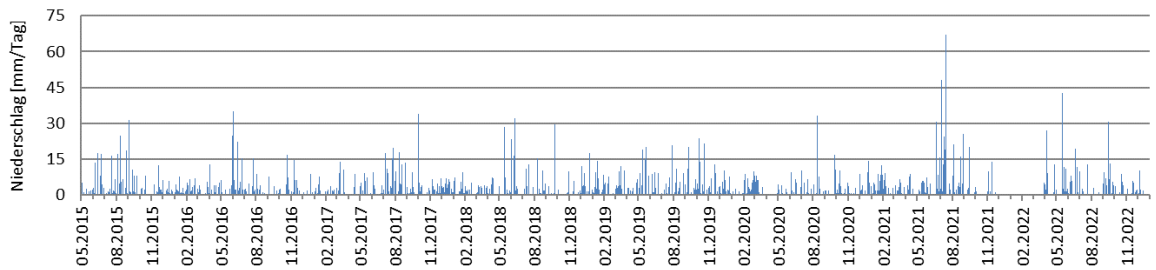
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2022



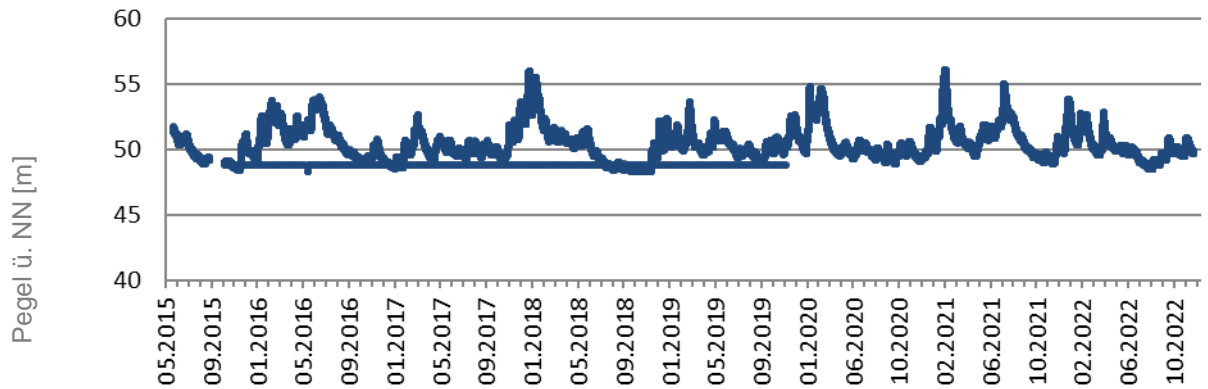
F 16 - 2022



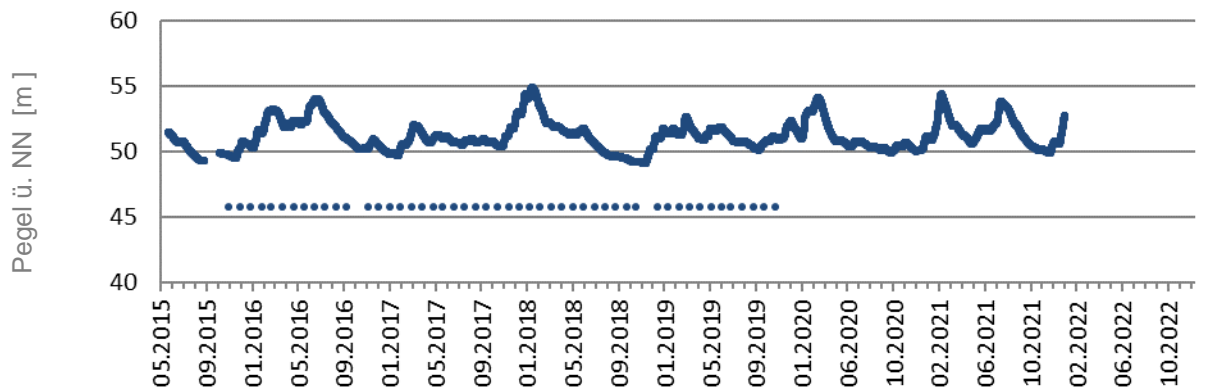
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



A 2 - 2015 - 2022

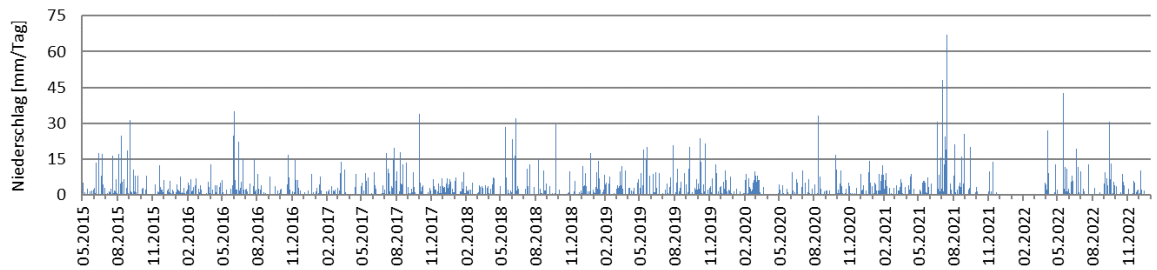


A 5 - 2015 - 2022

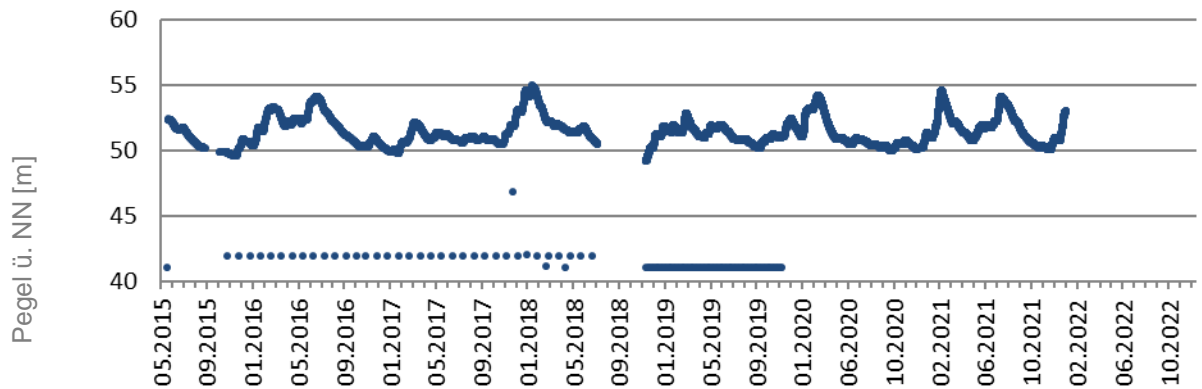


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

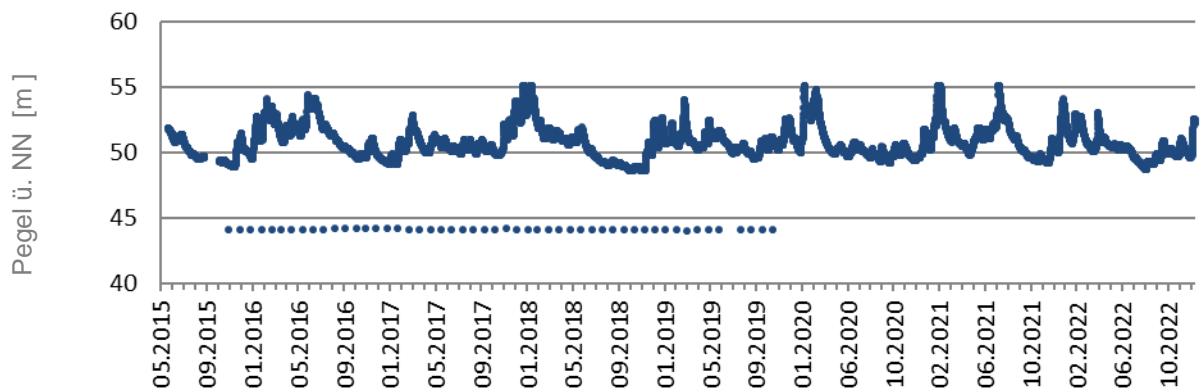
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



A 6 - 2015 - 2022

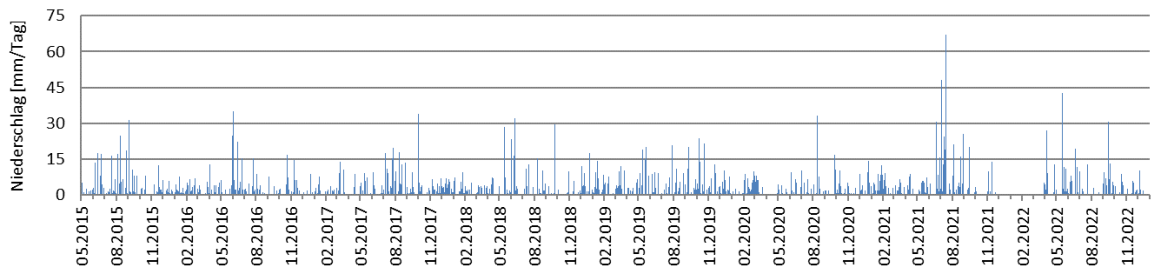


A 7 - 2015 - 2022

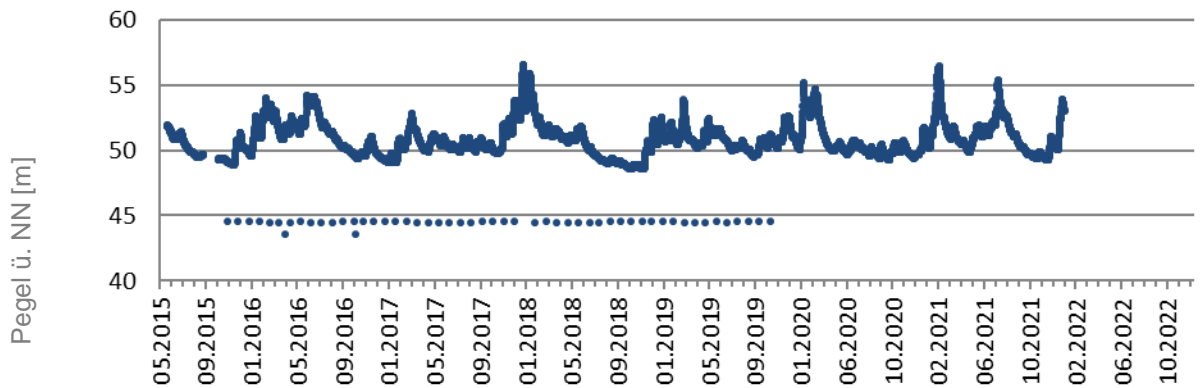


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

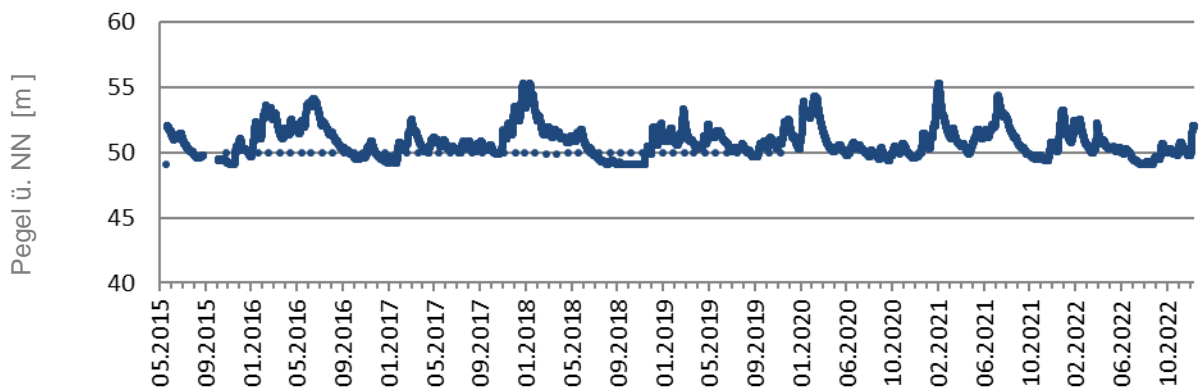
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



A 8 - 2015 - 2022

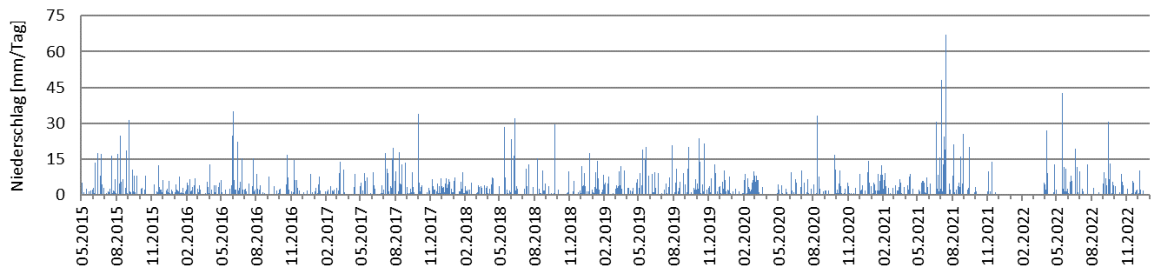


A 10 - 2015 - 2022

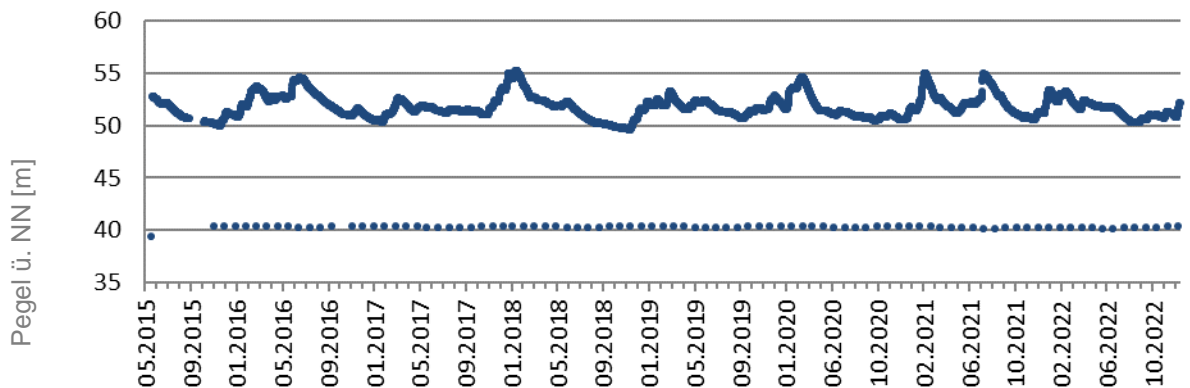


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

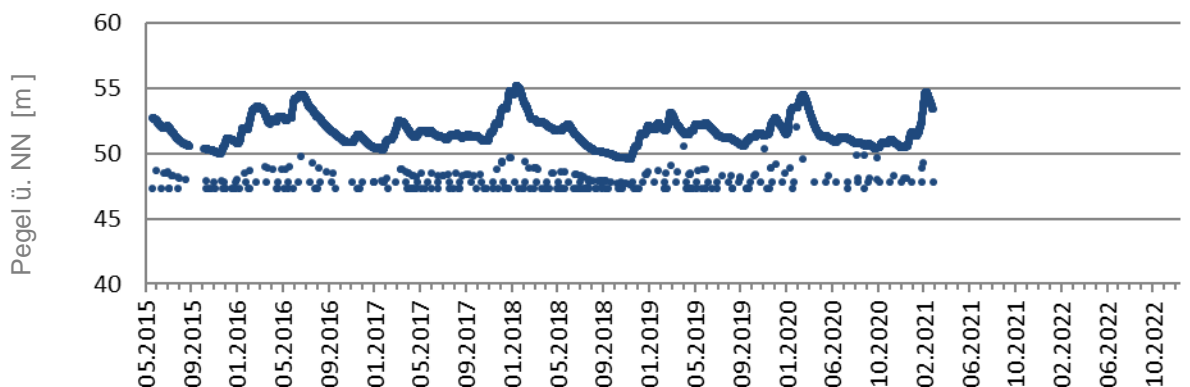
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



B 4 - 2015 - 2022

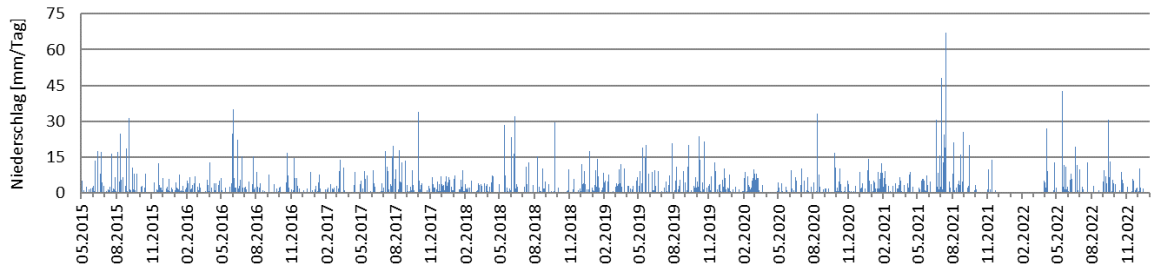


B 5 - 2015 - 2022

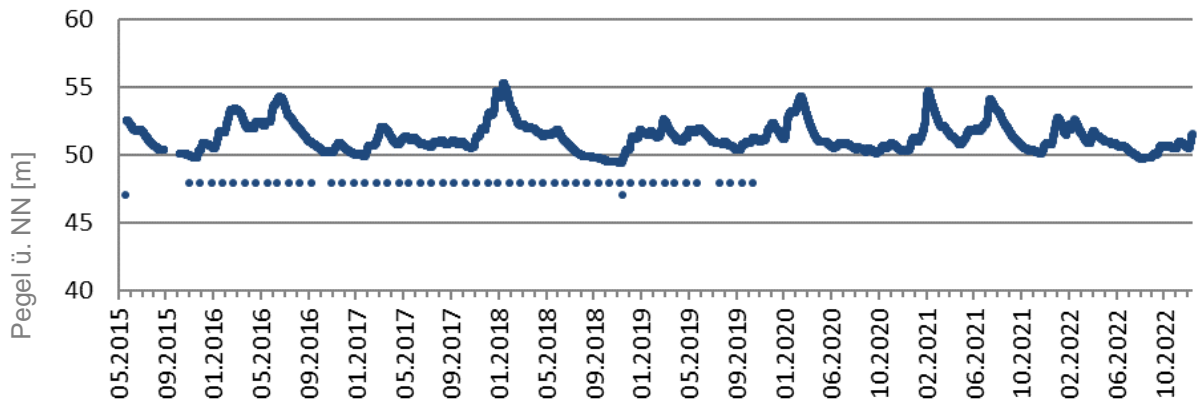


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

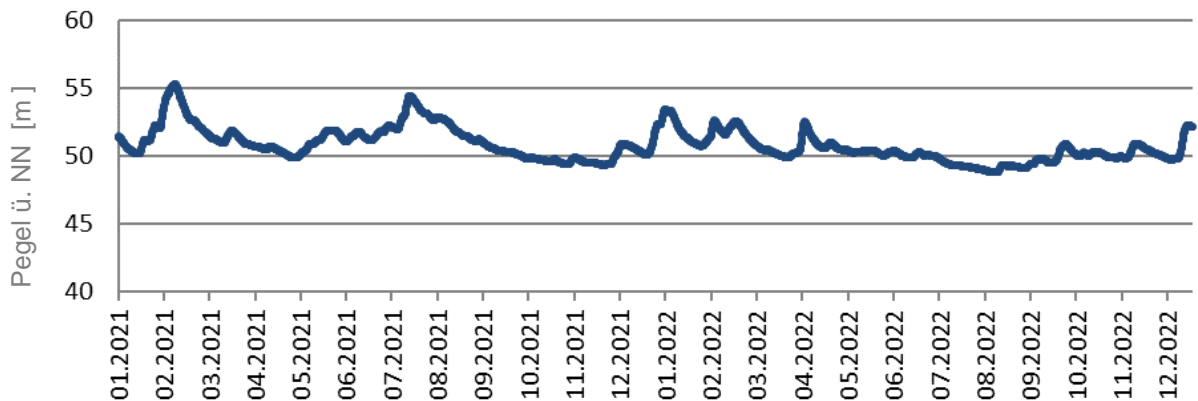
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



E 1 - 2015 - 2022

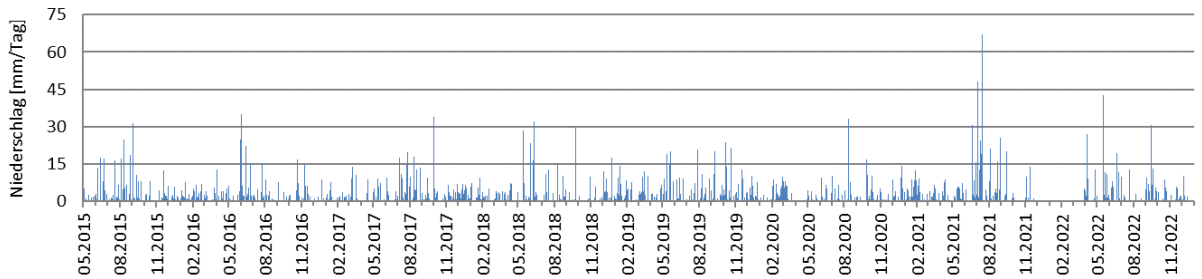


E 3 - 2022

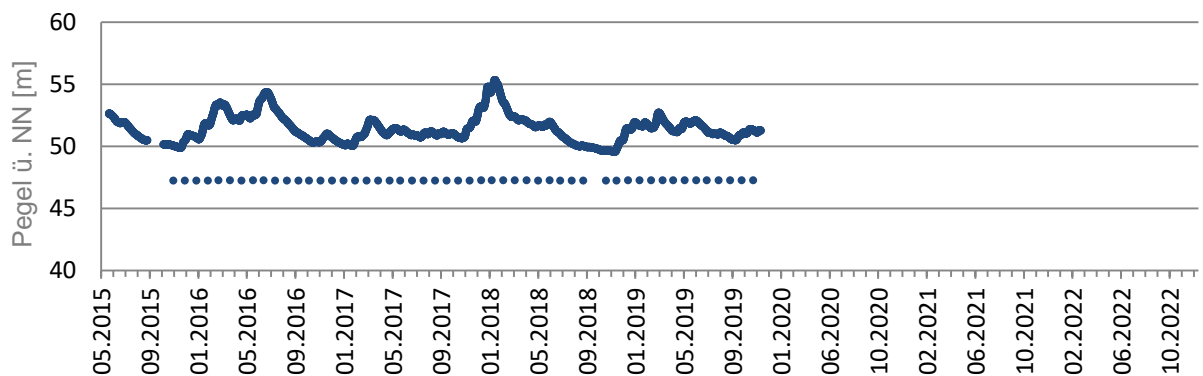


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

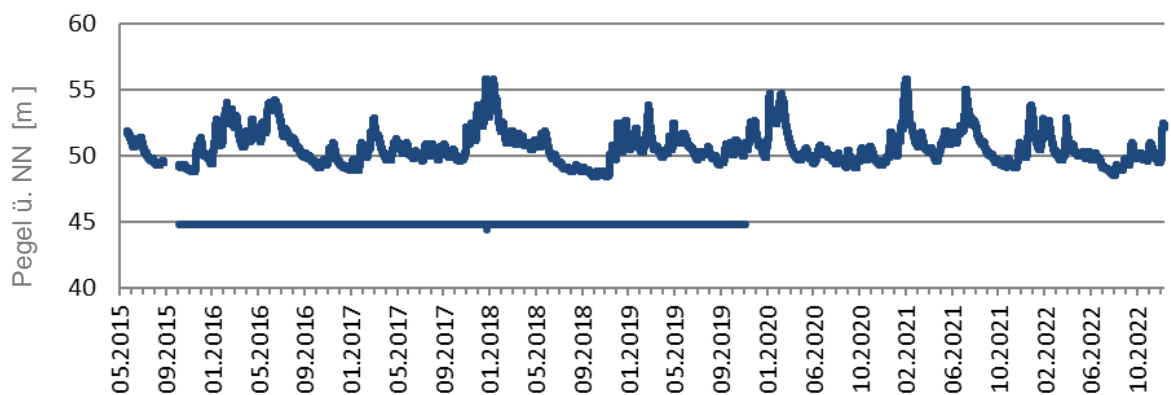
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



E 6 - 2015 – 2019 – 2022 kein Datensatz

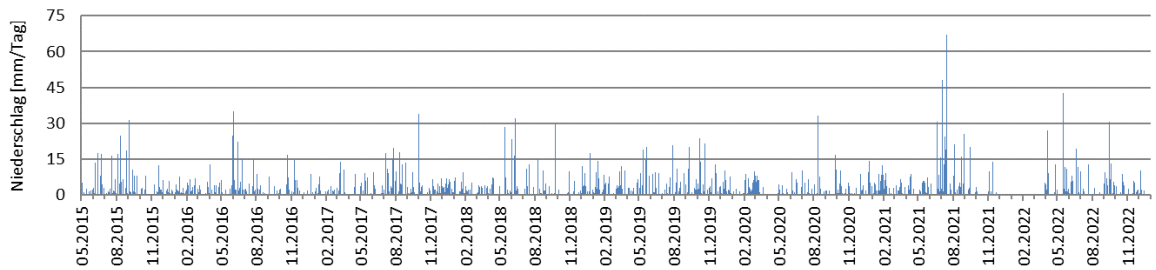


F 1 - 2015 - 2022

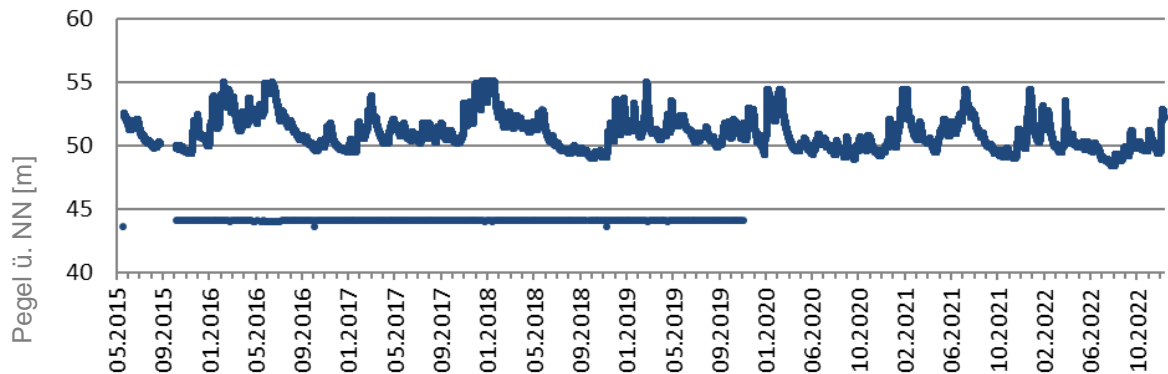


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

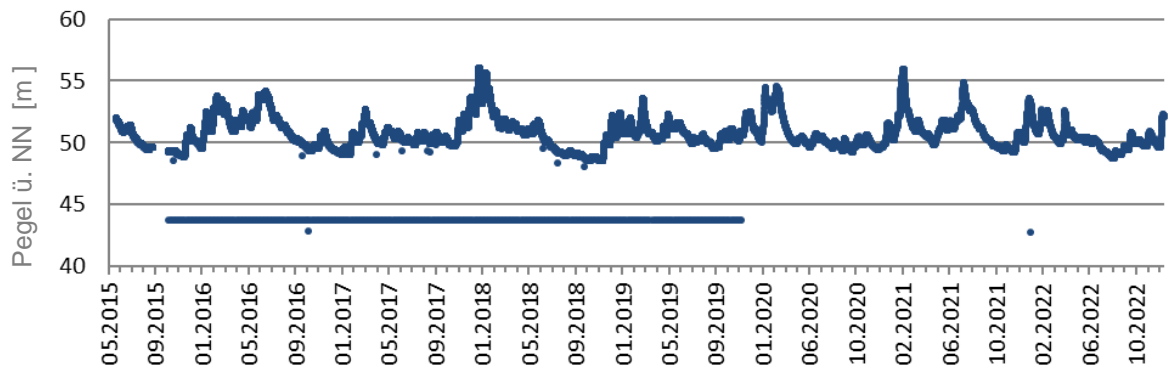
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



F 2 - 2015 - 2022

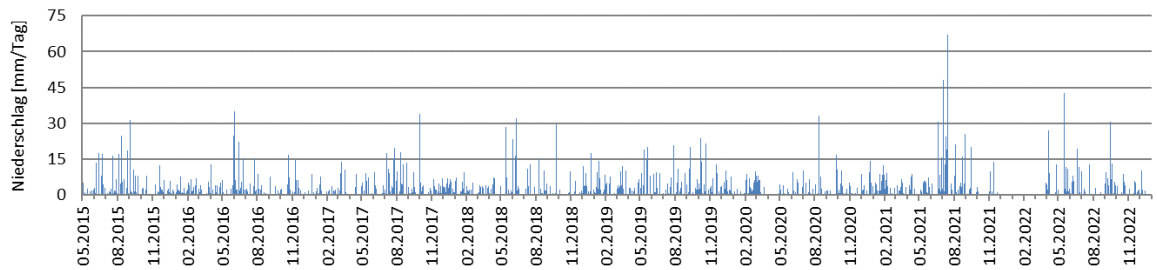


F 3 - 2015 - 2022

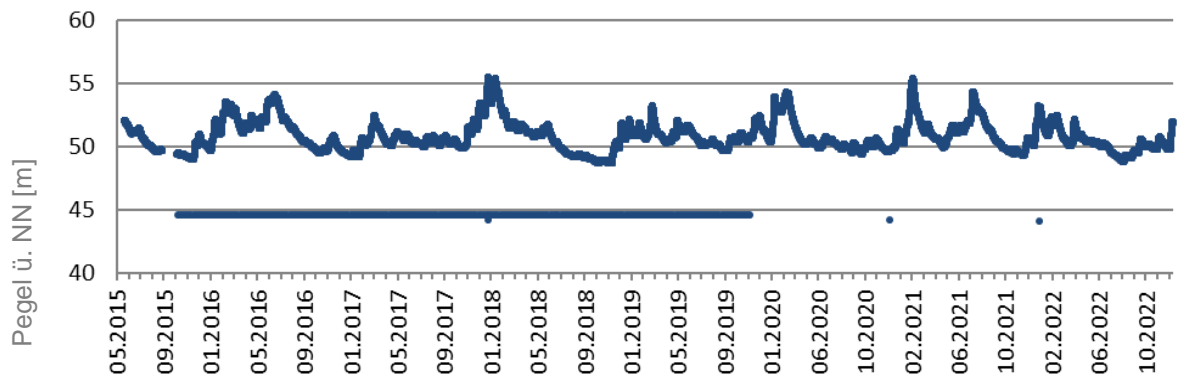


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

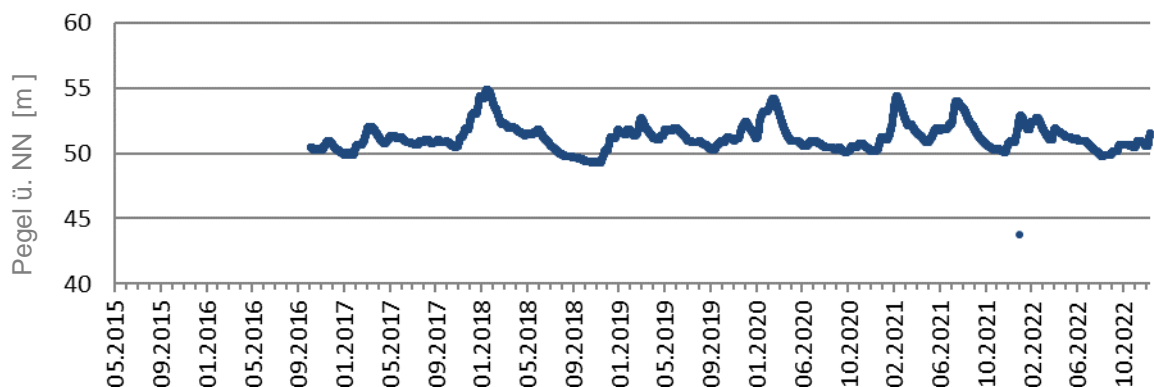
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



F 4 - 2015 - 2022

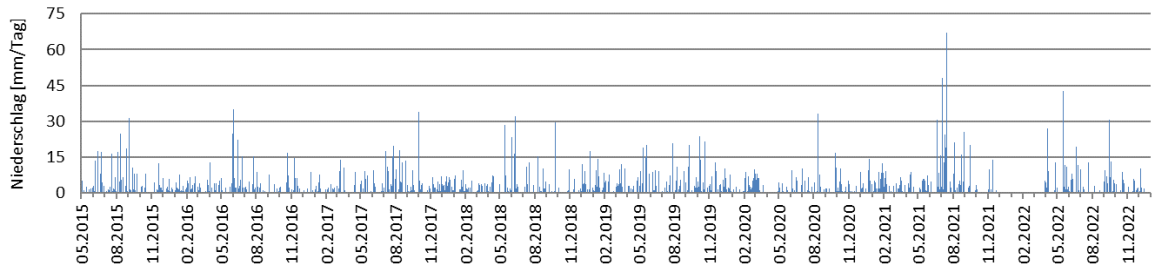


F 5 - 2015 - 2022

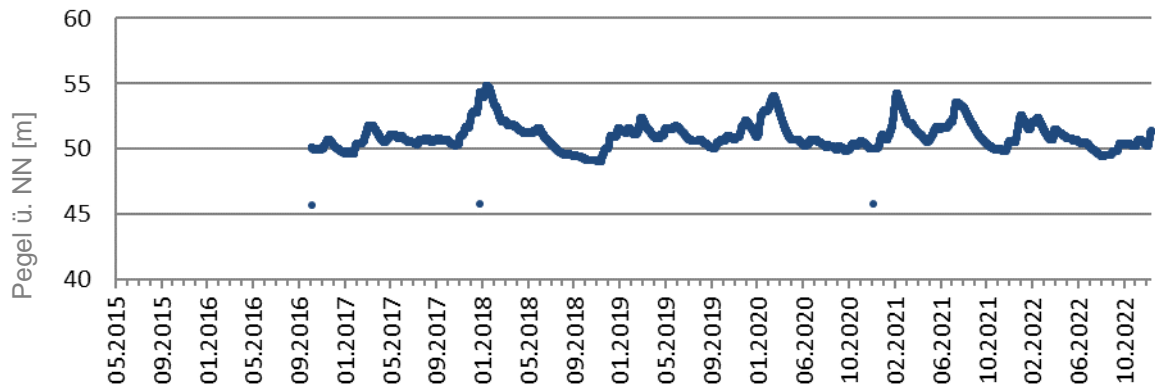


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

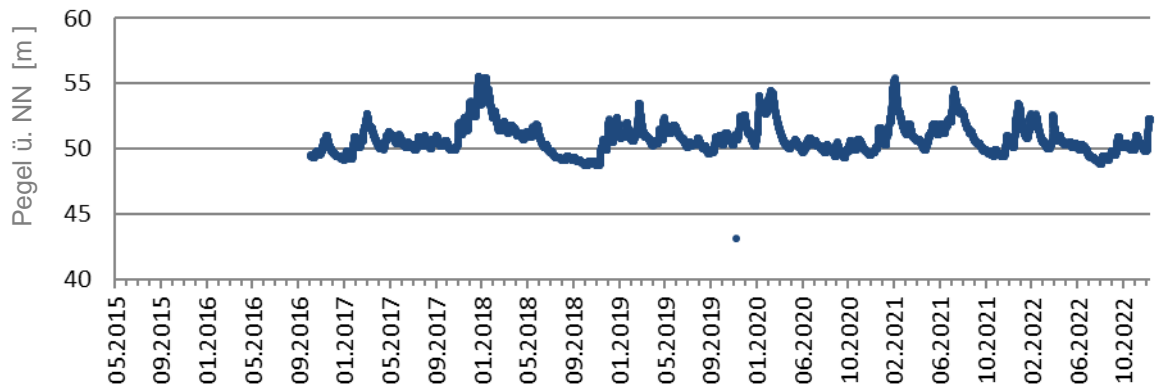
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



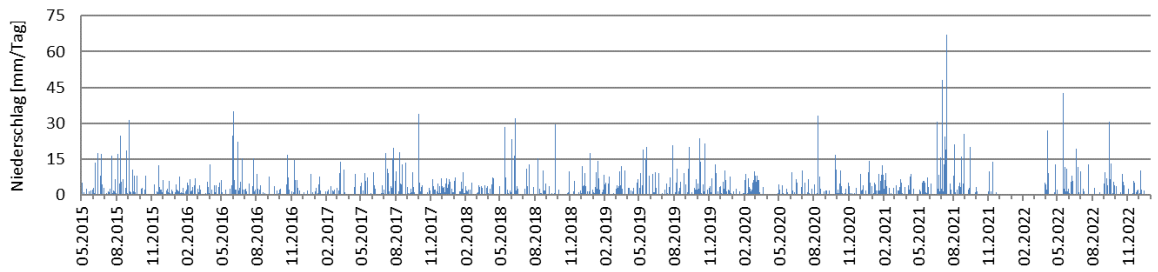
F 6 - 2015 - 2022



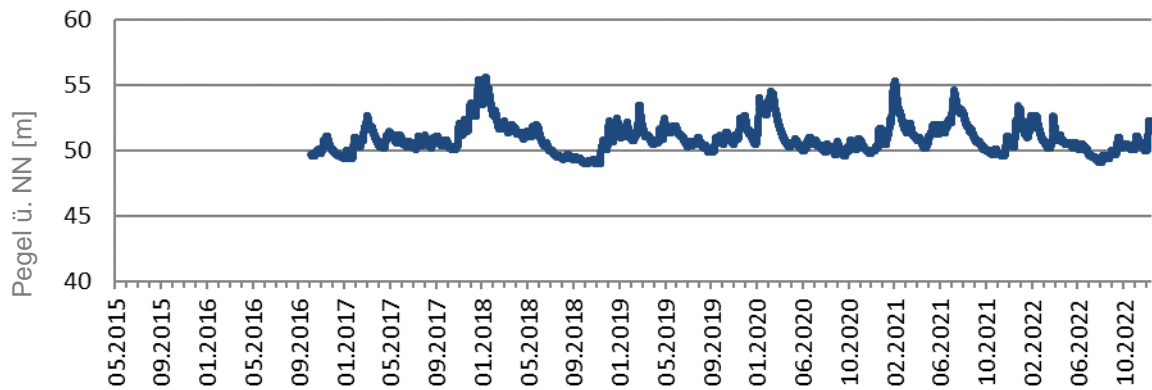
F 7 - 2015 - 2022



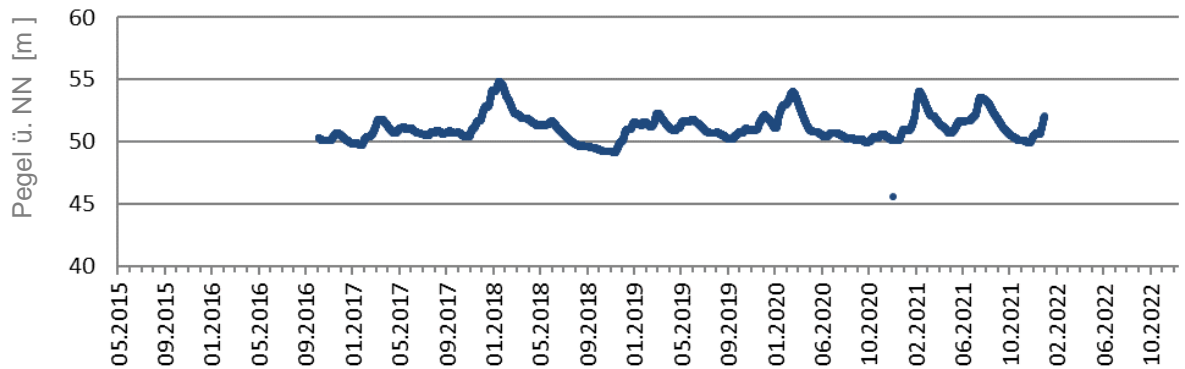
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



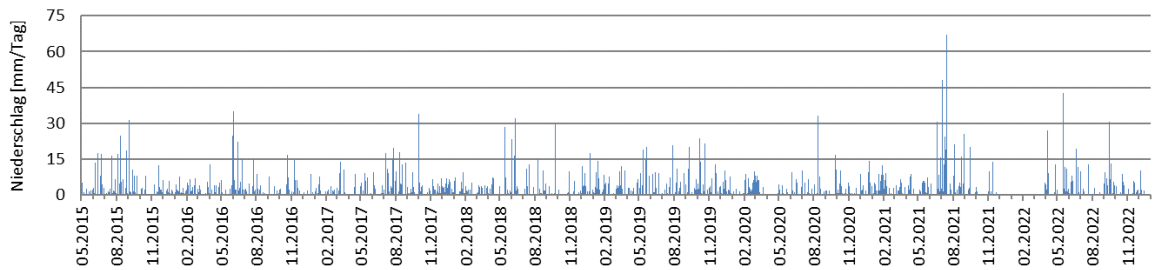
F 8 - 2015 - 2022



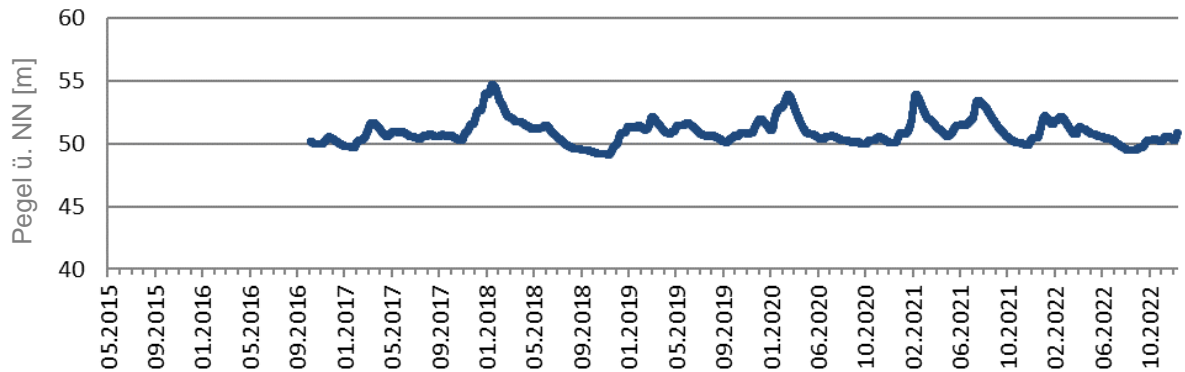
F 9 - 2015 - 2022 - fehlernder Datensatz 2022



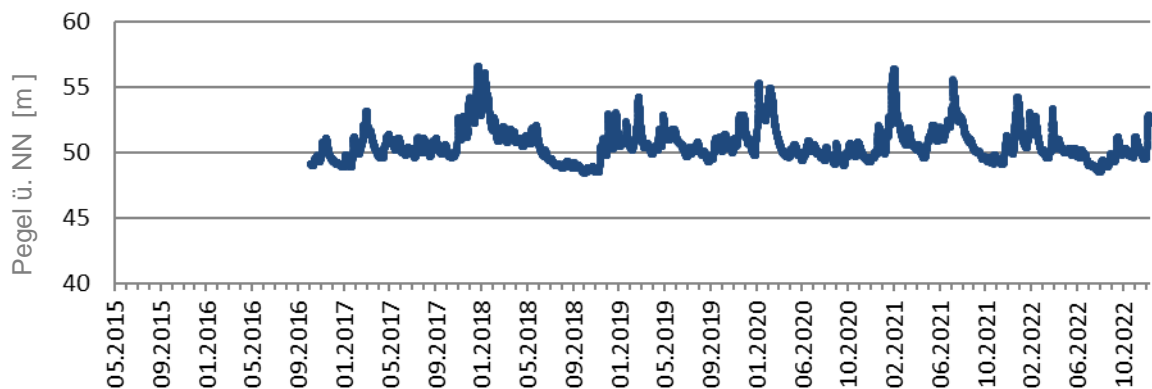
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



F 10 - 2015 - 2022

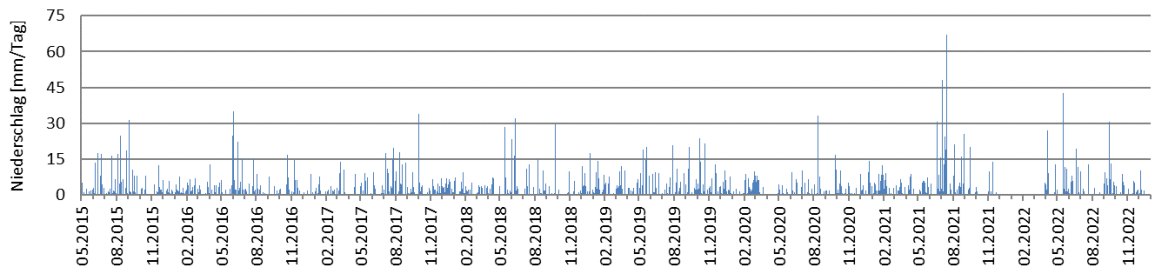


F 11 - 2015 - 2022

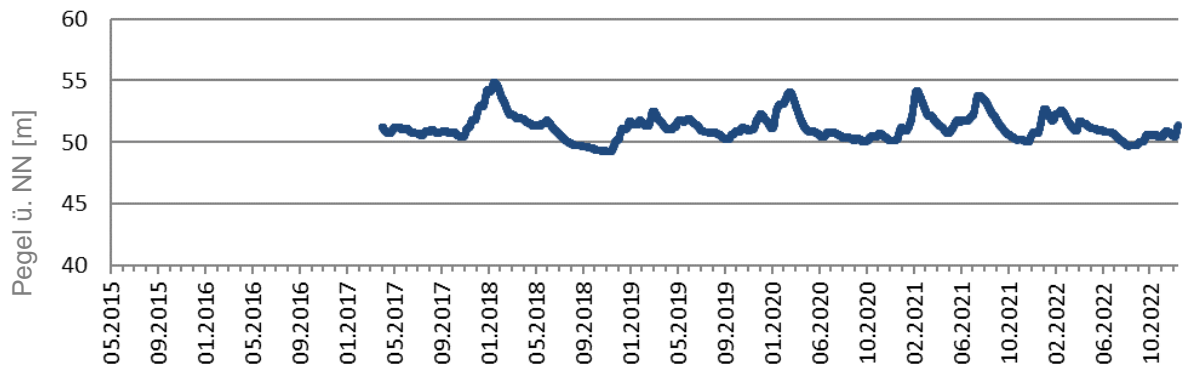


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.

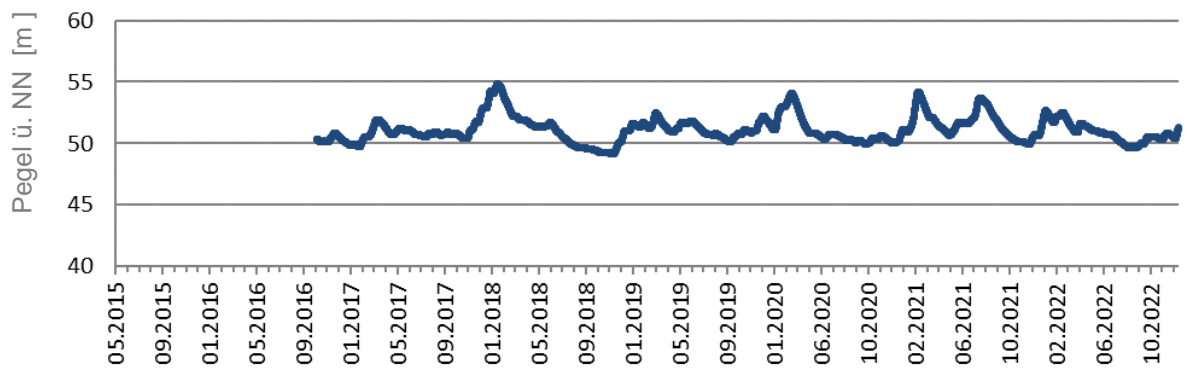
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



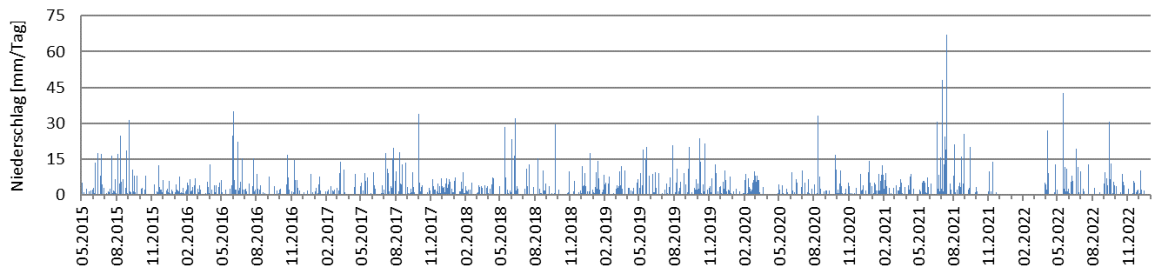
F 12 - 2015 - 2022



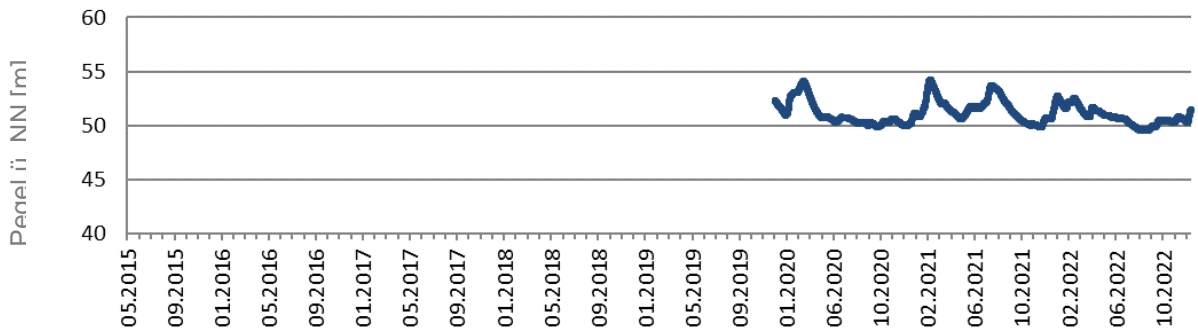
F 13 - 2015 - 2022



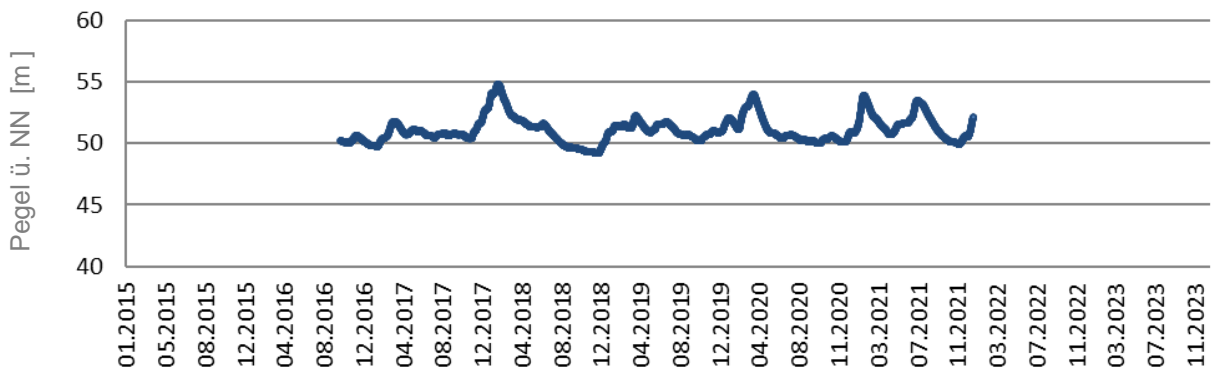
Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



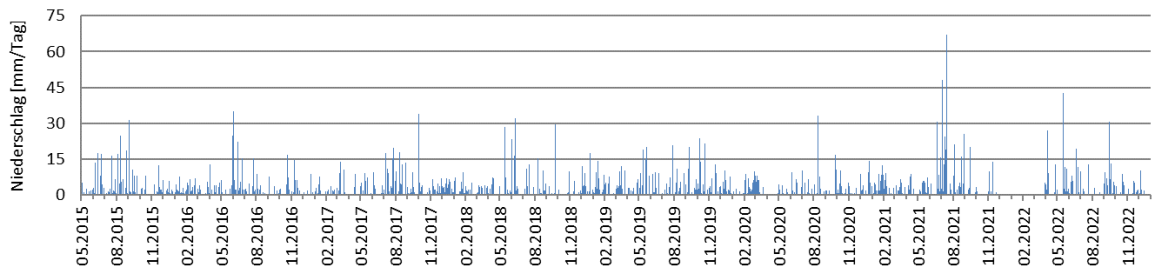
F 14 - 2015 - 2021



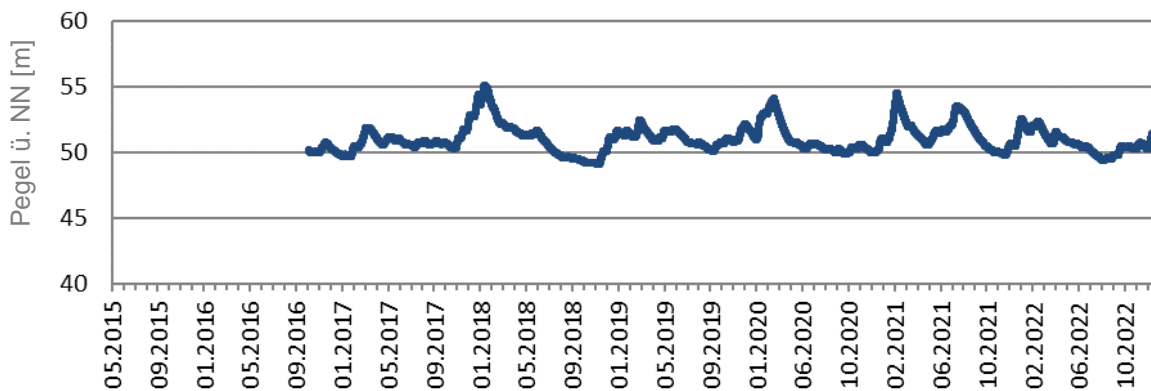
F 15 - 2015 - 2022



Tageswert: Niederschlagssumme Messstation Sinzig 2015-2022



F 16 - 2015 - 2022



Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit der vorliegenden Datenreihen der Pegelstände. Die Fehlerbehebung seitens des Herstellers erfolgte.