

# GRUNDWASSERBERICHT

## Fortschreibung 2020



## **Vorwort**

Wie bereits im Rahmen des Vorjahresberichtes mitgeteilt, umfasst die diesjährige Fortschreibung des Grundwasserberichtes die wesentlichen Aspekte des abgelaufenen Jahres.

### **1. Grundwasserpegel**

Im Vergleich zum Vorjahr sind die Pegelstände des Rheins und des Grundwassers insgesamt angestiegen. Für das gesamte Jahr stand ein ausreichendes Grundwasserdargebot zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung zur Verfügung.

### **2. Grundwassermonitoring**

#### **2.1. Grundwasserdargebot/-stände**

Die fortlaufende Messung der Grundwasserpegel im Einzugsgebiet der Brunnen Niederau ermöglicht es, langfristig die Auswirkung von niederschlagsarmen und niederschlagsreichen Perioden sowie das Maß der Grundwasserneubildung zu beobachten und fachtechnisch auswerten zu lassen. Hierdurch können klimatisch bedingte Risiken für die Trinkwasserversorgung frühzeitig erkannt werden.

#### **2.2. Wasseranalysen**

Im Dezember 2020 erfolgte die jährliche Beprobung des Grundwasser-Messstellennetzes. Aus den Ergebnissen sind keine Beeinträchtigungen für die Trinkwassergewinnung in der Niederau ersichtlich.

### **3. Grundwasserschutz**

Diesbezüglich haben sich gegenüber dem Vorjahr keine Änderungen ergeben. Zur frühzeitigen Erkennung von Risiken werden weiterhin umfangreiche Grund- und Trinkwasseranalysen durchgeführt. Diese werden im Einzelfall auch auf Stoffe ausgedehnt, deren Prüfung sinnvoll erscheint, nach der Trinkwasserverordnung aber (noch) nicht vorgeschrieben ist.

Das Grundwasser-Messstellennetz ermöglicht uns, Beeinträchtigungen des Grundwasserkörpers ggf. lange vor Erreichen des Brunnenfeldes zu erkennen und adäquate Gegenmaßnahmen zu einzuleiten. Bei Bedarf kann das Messstellennetz in Absprache mit den Fachbehörden erweitert werden, um z. B. auf Schadensfälle zu reagieren.

Unabhängig vom derzeitigen Zustand des Grundwasserkörpers stehen wir selbstverständlich jederzeit für Gespräche mit Vertretern der Landwirtschaft zur Verfügung. Angestrebt wird dabei, den gegenwärtigen guten Zustand nicht nur zu sichern, sondern die Einträge in den Grundwasserkörper mittel- und langfristig noch weiter zu minimieren.

#### **4. Fazit und Zusammenfassung**

Die Situation des Grundwasserschutzes im Bereich der „Niederau“ ist weiterhin als gut zu betrachten. Die konsequente und fortlaufende Untersuchung des Grundwasserkörpers und seines Einzugsbereiches sind darauf ausgerichtet, dies auch langfristig zu sichern. Möglichen Risiken wird auch weiterhin durch zeitnahe Investitionen in ggf. notwendige Vorsorgemaßnahmen begegnet.

53489 Sinzig, im Oktober 2021

gez.

Lohre

Werkleiter

## **Anlagen**

- Bericht des Büros Wasser und Boden aus Juli 2021: Hydrochemische Beprobung; Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit
- Untersuchungsergebnisse Beprobung

## **Zuständige Stellen**

Obere Wasserbehörde  
Struktur- und Genehmigungsdirektion - SGD Nord  
Stresemannstraße 3-5; 56068 Koblenz  
Tel. 0261/ 120-0

Untere Wasserbehörde  
Kreisverwaltung Ahrweiler  
Wilhelmstraße 24-30; 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler  
Tel. 02641/ 975-0

## **Impressum**

Herausgeber:

Stadtwerke Sinzig  
Kölner Straße 24  
53489 Sinzig  
Tel. 02642/4001-80  
stadtwerke@sinzig.de

# Stadtwerke Sinzig

## Grundwasserüberwachung WSG Niederau



### - Bericht -

Hydrochemische Beprobung 2020  
Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

Juli 2021  
18-046

**Stadtwerke Sinzig**  
**Grundwasserüberwachung**  
**WSG Niederau**  
**- Bericht -**  
**Hydrochemische Beprobung 2020**  
**Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit**

**Inhalt**

<b>Text</b>	<b>Seite</b>
1. Veranlassung .....	1
2. Stichtagsbeprobung .....	3
2.1 Grundwasserbeschaffenheit .....	5
2.2 Nitrat-Problematik .....	7
2.3 Phänomen der erhöhten Gesamthärte .....	8
2.4 LHKW und Vinylchlorid .....	9
2.5 Süßstoffe .....	10
3. Auswertung der Wasserstände .....	11
4. Zusammenfassung und Empfehlungen .....	13

**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: Niederschlag, Rheinstände und Wasserspiegellagen

**Stadtwerke Sinzig**  
Grundwasserüberwachung  
WSG Niederau

**- Bericht -**

Hydrochemische Beprobung 2020  
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 2020 beauftragten die Stadtwerke Sinzig die Wasser und Boden GmbH mit einer weiteren Folgemessung.

Im Dezember 2020 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.

## 2. Stichtagsbeprobung

Die Stichtagsbeprobung 2020 wurde im Dezember 2020 an insgesamt 33 Probenahmestellen durchgeführt. Diese sind in der nachstehenden Tabelle 1 mit Zuordnung der jeweiligen Wasserschutzzone zusammengestellt:

Lfd.-Nr.	GWM-Nr.	Bezeichnung GWMTB	WSG-SZ	PN-Datum	Ionenbilanz	LHKW + Vc	Süßstoffe
1	A1.2	Brunnen 1 Niederau	I	08.12.2020	X		
2	A10	Feld unter dem Odemsgraben (Brunnen C)	II	08.12.2021	X		X
3	A2.2	Brunnen 2 Niederau	I	08.12.2020	X	X	
4	A3.3	Brunnen 4 Niederau	I	08.12.2020	X		X
5	A5	Brunnen Sandkauler Weg (Sandborn)	IIIA	08.12.2020	X	X	X
6	A6	Rasterweg (GWM 95/1)	IIIA	06.12.2020	X	X	
7	A7	Brunnen A	außerhalb	08.12.2020	X		
8	A8	Brunnen B	IIIA	08.12.2020	X		
9	C4	Steinzeug AG (Agrob)	IIIA	11.12.2020	X	X	
10	C5	GWM Schmickler	IIIA	09.12.2020	X		
11	E1	Bad Breisig Am Maar P1	IIIB	09.12.2020	X	X	X
12	E2	GWM M2 Bad Breisig	IIIB	09.12.2020	X	X	
13	E3	Br. 3 Bad Breisig	II	08.12.2020	X		X
14	E4	Aldibrunnen	IIIB	09.12.2020	X	X	
15	E5	Brunnen Feuerwehr	IIIB	11.12.2020	X	X	
16	E6	Brunnen 1 am Maar	IIIB	11.12.2020	X	X	
17	F1	GWM 2014-1	II	08.12.2020	X		X
18	F2	GWM 2014-2	II	08.12.2020	X		X
19	F3	GWM 2014-3	II	09.12.2020	X		
20	F4	GWM 2014-4	II	08.12.2020	X		X
21	F5	GWM 2015-1	IIIA	08.12.2020	X		
22	F6	GWM 2015-2	IIIA	08.12.2020	X		
23	F7	GWM 2015-3	IIIA	08.12.2020	X		X
24	F8	GWM 2015-4	IIIA	08.12.2020	X		
25	F9	GWM 2015-5	IIIA	08.12.2020	X		
26	F10	GWM 2015-6	IIIA	08.12.2020	X	X	
27	F11	GWM 2015-7	IIIA	08.12.2020	X		
28	F12	P 2015-1	IIIA	09.12.2020	X		
29	F13	P 2015-2	IIIA	09.12.2020	X		
30	F14	P 2015-3	IIIA	09.12.2020	X		
31	F15	P 2015-4	IIIA	08.12.2020	X	X	
32	F16	P 2015-5	IIIA	09.12.2020	X		
33		Rhein am Bootshaus		09.12.2020	X		X

---

Tab.1: Probenahmepunkte Dezember 2020

Die früher berücksichtigte GWM 2008-B4 wurde nicht mehr beprobt!

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 Wasserstandschwankungen 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 Grundwasser-Körpers.

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 CO<sub>2</sub> belegen.

## 2.1 Grundwasserbeschaffenheit

Das durch die Brunnen im Wasserwerk Niederau erschlossene Grundwasser entspricht einem **Ca-Mg-Na-HCO<sub>3</sub>-Typ**. Die elektrische Leitfähigkeit (25 °C) deutet auf eine verhältnismäßig geringe Mineralisierung hin. Der pH-Wert liegt mit 6,3 - 6,4 im neutralen Bereich. Redoxpotenzial und die Konzentrationen an gelöstem Sauerstoff kennzeichnen oxidierende Verhältnisse. Die verhältnismäßig niedrigen Nitratkonzentrationen von 13-14 mg/l (Dez. 2020) 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 von Süden (Am Maar) nach Norden (TB Niederau) eine Abnahme der Nitratkonzentration.

Die Wasserqualität im Bereich des Wasserwerkes und auch im näheren Zu- und Abstrombereich ist als sehr gut zu bezeichnen. Im Rohwasser kommt es zu keiner Überschreitung der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (2001).

Im Bereich der Schutzzone II sind die untersuchten Wässer ebenfalls einem **Ca-Mg-Na-HCO<sub>3</sub>-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-HCO<sub>3</sub>-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 (Kiesseen Proben R1-R5), in denen das Grundwasser offengelegt ist, direkt beprobt. Dabei zeigte es sich, dass die Seen mit Gehalten von 1,9 bis 4,7 mg/l Nitrat die niedrigsten Konzentrationen im Untersuchungsgebiet aufwiesen. Die gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass die Oberflächengewässer als „Nitratfallen“ fungieren. Das bedeutet, durch mikrobiologische Aktivitäten in den Seen werden Nitrat und andere Nährstoffe abgebaut. 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, gute hydrochemische Beschaffenheit auf. Sein Wasser besitzt meist vergleichbare Konzentration gelöster Stoffe mit dem Grundwasser.

---

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 im Jahr 2020 keine besonderen Auffälligkeiten verzeichnete.

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 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.

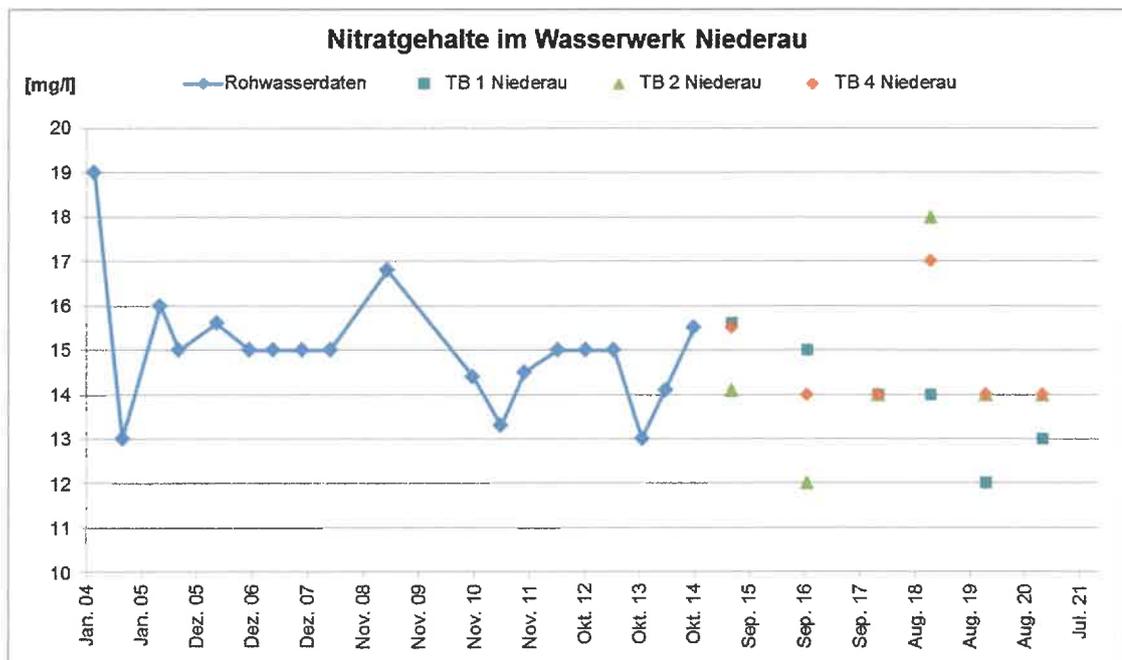


Abb. 1: Nitratgehalte im Wasserwerk Niederau – Rohwasser und einzelne Brunnen

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. Die Jahresreihe 2004-2020 (siehe Abb. 1) weist dabei mit einem Mittelwert von 14,52 mg/l eine sehr gute Qualität aus.

Auch im unterirdischen Einzugsgebiet, d. h. dem Wasserschutzgebiet Goldene Meile, liegen die Nitrat-Konzentrationen in der Regel unter 25 mg/l. Lediglich im Süden des WSG treten im Abstrom von Bad Breisig leicht erhöhte Werte auf, wobei der höchste mit 28 mg/l in der GWM P1 (E1) registriert wurde. In den Messstellen GWM 2015-6 (F10), GWM M2 Bad Breisig (E2) sowie Brunnen Feuerwehr (E5) wurden 26 bzw. 25 mg/l (E2) nachgewiesen.

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 erneut von einer wasserwirtschaftlich achtenden Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen auszugehen.

### 2.3 Phänomen der erhöhten Gesamthärte

In den Brunnen Niederau wurde in den vergangenen Jahren im Trinkwasser ein leichter Anstieg der Gesamthärte des Wassers registriert. Im Rahmen der aktuellen Beprobung wurde daher auch die Gesamthärte mitbestimmt, um aus der Fläche heraus eine Ursachenfindung zu betreiben.

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

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 Wasserführung des Brohlbaches (vgl. Abb. 2), so zeigt sich, dass 2018 ein geringer Abfluss aus dem Hinterland stattgefunden hat, was gleichbedeutend mit einem niederschlagsarmen Zeitabschnitt zu setzen ist. Auch das Trockenjahr 2018 hat zu diesem Effekt beigetragen. 2019 und 2020 zeichneten sich wiederkehrend mit deutlichen Abflusswerten ab.

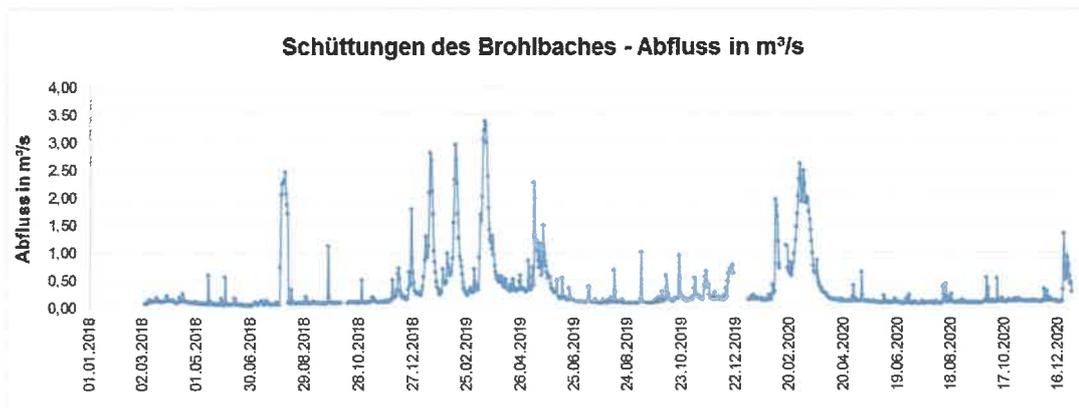


Abb. 2: Schüttungen des Brohlbaches als Referenz für das hydrologische Geschehen im Hinterland

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 im Jahr 2020 existierte. Der Aldibrunnen wurde aufgrund seiner teilweisen Mineralwasserbeeinflussung dabei nicht mit zu berücksichtigen.

Die zeitweilige Erhöhung des Wertes 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 9 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. 2020 betrug der analysierte Wert 30 µg/L. Des Weiteren lieferten die Messpunkte Brunnen 1

Am Maar (E6) mit 4,5 µg/l, GWM P1 (E1) mit 5,5 µg/l sowie GWM 2015-6 (F10) mit 1,9 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 0,27 µg/l.

Am Brunnen C (A 10) lag die Konzentration bei 0,097 µg/l. Die höchsten Süßstoffkonzentrationen in Summe wurden am Rhein nachgewiesen.

Es ist festzustellen, dass gegenüber 2019 geringfügig höhere Gehalte gemessen wurden. In allen Fällen handelt es sich um analytische Spuren geringer Konzentration.

### 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 Rheinpegel für das Jahr 2020 sowie eine Langzeitbetrachtung von 2015-2020.

Das Jahr 2018 war durch extrem niedrige Rheinwasserstände und geringe Niederschläge gekennzeichnet. Diese Trockenjahresbedingungen spiegelten sich auch in den Grundwasserverhältnissen wieder. Von Januar bis Dezember 2018 fielen die Grundwasserstände in den Messstellen im Mittel um 3 bis 4 Meter. Dies ist bezogen auf die gesamte Wassersäule innerhalb des Grundwasserleiters der Niederterrasse des Rheins eine Reduzierung um ca. ein Drittel des gesamten wassergesättigten Volumens.

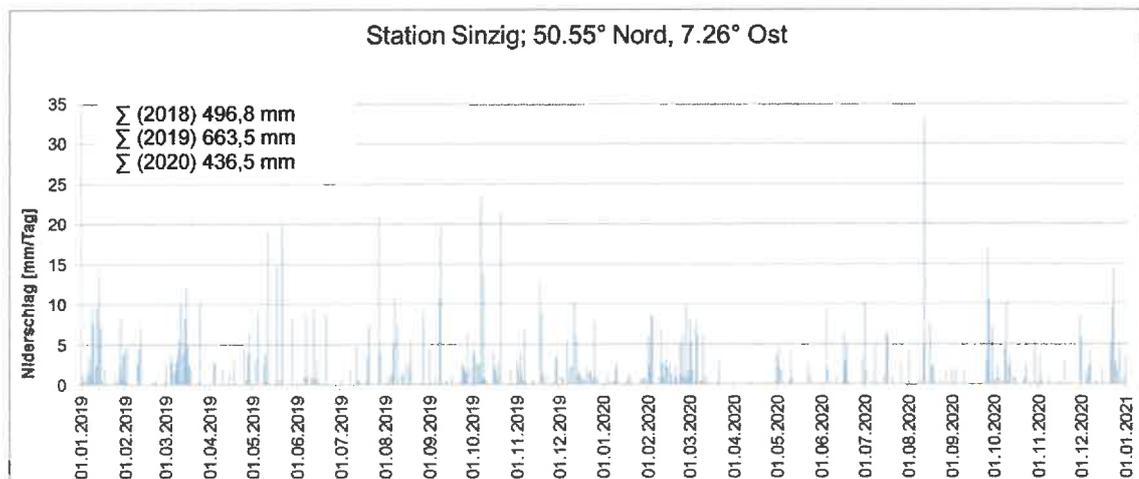


Abb. 3: Tageswerte Niederschlag Station Sinzig 2019-2020  
 (Quelle: <https://www.am.rlp.de/>)

Durch höhere Niederschläge im Jahr 2019 (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 ist ein moderater Pegelrückgang zu verzeichnen, in den Wintermonaten ein Anstieg. Das Jahr 2020 zeichnete sich erneut durch extrem geringe Niederschläge aus, mit einer Jahres Niederschlagssumme von 436,5 mm.

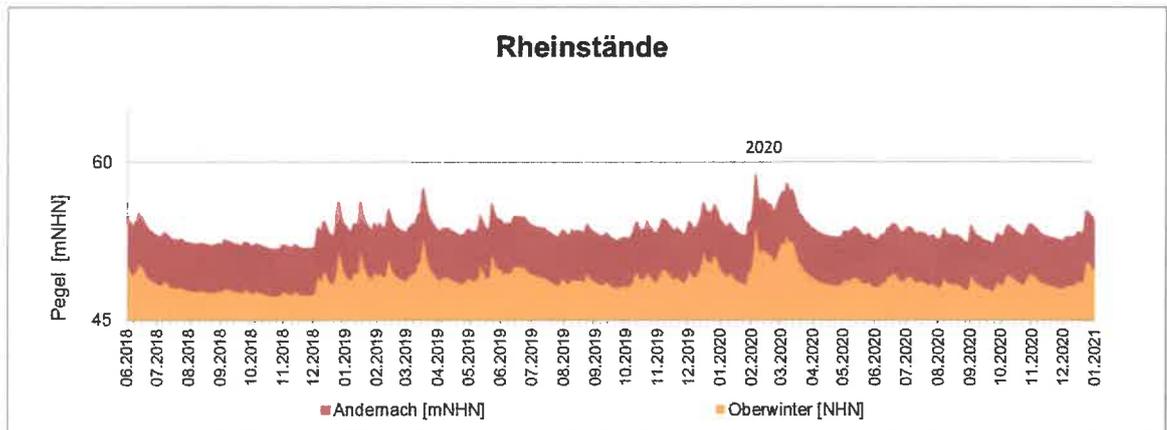


Abb. 4: Pegelstände des Rheins (Datengrundlage WSV-des Bundes)

Auffällig sind die sehr gleichmäßigen Pegel zwischen Andernach und Oberwinter. Im Mittel ist die Differenz 4,45 m bei einem Differenz-Maximum von 5,19 m.

---

## Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Analyseergebnisse der Stichtagsbeprobung im Jahr 2020 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 vierten Mal analysiert.

Bei den an den Brunnen WW Niederau durchgeführten Untersuchungen wurden bei sämtlichen untersuchten Parametern die Grenzwerte der TrinkwV 2001 eingehalten. Die ermittelten Nitrat-Konzentrationen betragen im Grundwasser maximal die Hälfte und im Rohwasser (d. h. an den Brunnen Niederau) maximal ein Drittel des Grenzwertes der TrinkwV 2001.

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

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 unter dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung und sind nördlich der ehemaligen Kiesseen nicht mehr analytisch nachweisbar.

---

Die Auswertung der gemessenen Grundwasserstände zeigt, dass sich die deutlichen Auswirkungen des Extremtrockenjahres 2018 in den ebenfalls trockenen Jahren 2019 und 2020 sich leicht erholt haben.

Boppard-Buchholz, im Juli 2021

Wasser und Boden GmbH

Dr. Karl-Heinz Köppen

**Stadtwerke Sinzig**  
**Grundwasserüberwachung**  
**WSG Niederau**

**- Bericht -**  
**Hydrochemische Beprobung 2020**  
**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
2019	Na	46,5	30,0	43,0	44,9	28,9	49,3	42,4	30,5		36,1						
	K	10,6	4,8	9,6	9,8	4,8	13,0	4,2	4,8		5,7						
	Ca	77,7	52,5	78,8	74,1	53,8	85,3	80,4	43,3		49,8						
	Mg	33,0	19,0	29,7	32,0	19,0	36,0	11,0	17,0		15,0						
	HCO3	348	214	305	336	207	390	153	195		201						
	SO4	48	34	63	52	29	58	50	27		25						
	Cl	57	42	62	58	41	63	110	40		42						
	NO3	16,0	12,0	15,0	15,0	13,0	6,7	12,0	13,0		13,0						
	LF	821	536	786	806	531	882	702	505		512						
2020	Na	44,9	29,7	42,3	43,6	29,5	46,3	53	29,8		37,3						
	K	10,8	4,8	10,2	10,3	4,53	13,3	5,39	4,74		5,77						
	Ca	69,9	46,9	76,7	69,9	45,9	85,4	81,5	43,7		47,5						
	Mg	29,7	17,9	27,8	28,5	17,4	33	14,2	16,8		15,8						
	HCO3	323	195	330	299	207	372	177	195		226						
	SO4	50	33	56	49	29	55	72	25		27						
	Cl	58	41	59	56	38	62	120	34		43						
	NO3	16,0	13	11	14	13	4,8	10	12		9,9						
	LF	802	537	811	799	523	911	798	511		551						

**Stadtwerke Sinzig**

Bericht Hydrochemische Beprobung 2020 Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

Anlage A-1.1

Seite 2

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.
2019	Na	31,2	37,0	37,6	32,4	37,9	28,4	182,0	40,4	31,9	32,7	51,4	48,9
	K	5,4	6,6	7,1	8,0	7,4	4,6	120,0	10,2	8,3	6,2	21,1	12,4
	Ca	51,3	59,0	62,4	45,9	55,8	54,0	52,6	106,0	95,7	97,0	77,1	93,8
	Mg	20,0	24,0	25,0	19,0	24,0	16,0	5,6	30,0	31,0	36,0	23,0	34,0
	HCO3	220	250	262	201	250	201	531	372	348	336	256	354
	SO4	31	40	43	28	36	26	20	55	50	49	94	93
	Cl	42	49	51	44	50	37	190	76	54	81	89	54
	NO3	12,0	14,0	14,0	11,0	15,0	15,0	3,3	29,0	23,0	27,0	25,0	23,0
	LF	556	639	665	531	638	498	1.440	911	801	864	825	904
2020	Na	30,6	35,4	35,5	32,5	40,3	26,5	29,8	38,1	30,5	31,5	55,2	48,1
	K	5,03	6,3	6,69	5,17	7,38	4,41	4,89	9,89	7,89	5,94	22,3	12,8
	Ca	48,2	56,1	57,7	49	55,7	43,6	47,1	101	93,6	96,8	83,6	98,8
	Mg	18,4	22,1	22,2	19,8	23,4	14,5	17,9	27,7	27,5	33,9	24,6	31,3
	HCO3	214	250	262	238	256	177	391	360	366	348	299	372
	SO4	30	35	37	27	39	25	8,7	53	48	51	62	110
	Cl	40	46	46	41	49	32	35	69	46	82	110	53
	NO3	13	14	14	11	17	13	2,2	28	22	26	25	22
	LF	543	626	635	573	662	478	728	901	812	900	947	941

**Stadtwere Sinzig**

Bericht Hydrochemische Beprobung 2020 Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

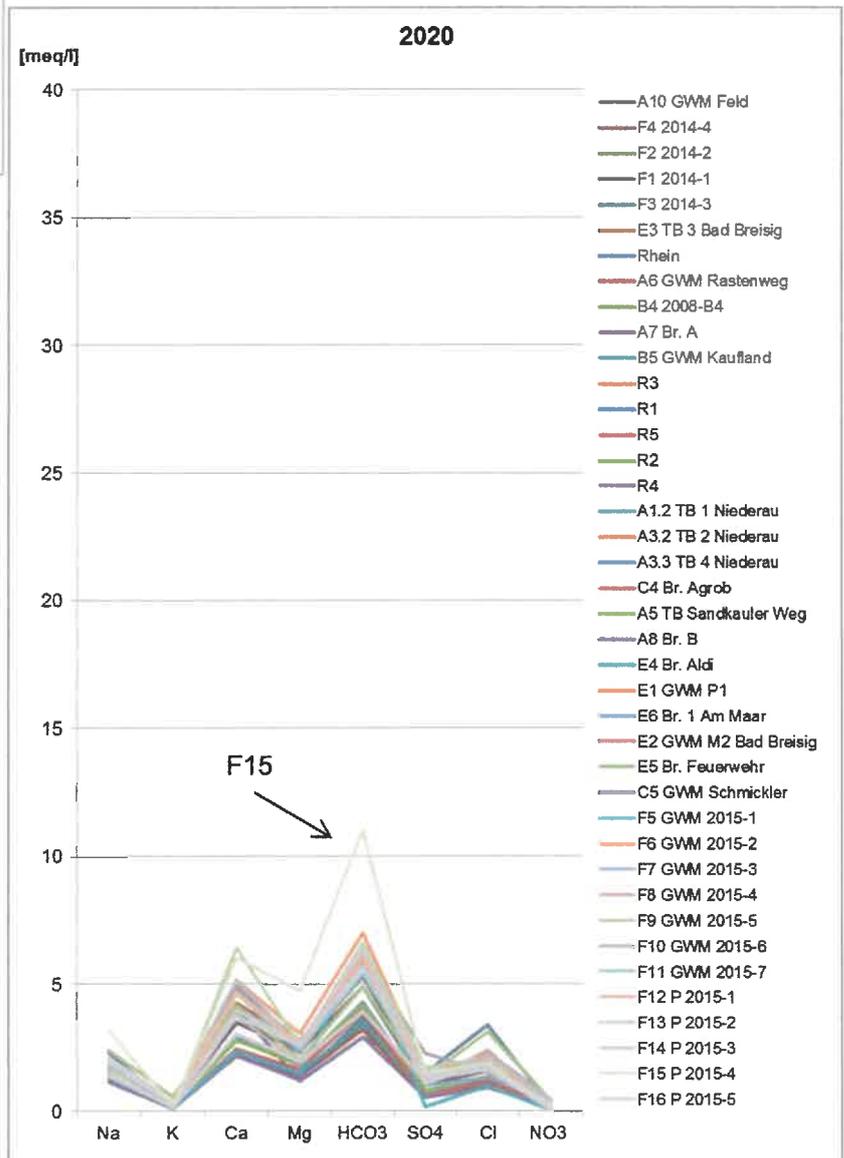
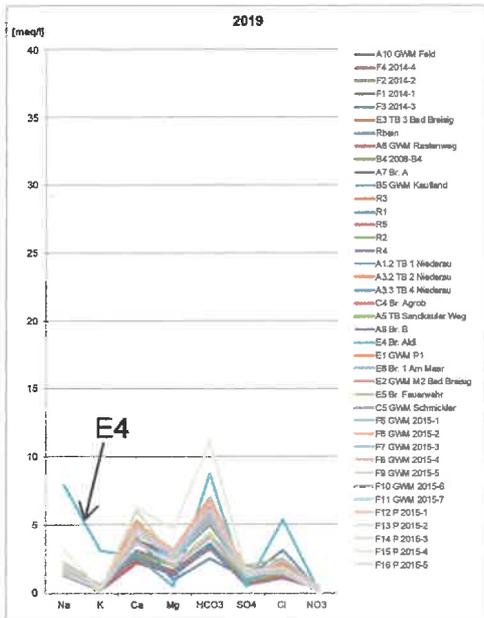
**Anlage A-1.1**

Seite 3

Jahr	Param.	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
		2015-1	2015-2	2015-3	2015-4	2015-5	2015-6	2015-7	P 2015-1	P 2015-2	P 2015-3	P 2015-4	P 2015-5
2019	Na	44,0	45,8	36,5	44,0	36,5	41,1	43,5	47,6	46,1	49,1	72,9	30,7
	K	12,3	13,4	10,7	4,0	4,9	3,9	12,4	13,9	13,6	14,2	7,7	7,3
	Ca	71,8	102,0	87,9	76,9	121,0	103,0	94,5	98,4	87,1	85,5	125,0	72,0
	Mg	31,0	38,0	30,0	23,0	31,0	33,0	34,0	36,5	36,0	35,8	57,0	26,0
	HCO3	323	427	317	244	403	348	372	409	372	397	677	268
	SO4	49	69	79	58	77	54	71	64	63	58	72	67
	Cl	63	70	56	87	62	82	62	66	65	63	65	50
	NO3	20,0	16,0	13,0	11,0	24,0	28,0	16,0	19,0	20,0	19,0	<1	4,7
	LF	786	960	796	756	935	898	894	944	888	903	1.230	684
2020	Na	45,9	44,8	37,1	44	36,2	41,2	43	45,7	44,6	48,8	73,4	32
	K	13,3	13,8	11,6	4,13	4,77	3,91	13,1	13,4	12,6	14,3	7,35	6,94
	Ca	80,6	103	92,5	74,8	129	103	93,5	92,3	75,2	79,1	121	60,8
	Mg	32,9	37,2	29,9	22,6	31,8	30,8	32,6	32	31,5	32	57,4	24,2
	HCO3	348	427	330	238	403	366	391	366	348	384	671	238
	SO4	53	77	79	53	82	55	68	69	65	52	73	60
	Cl	68	71	56	85	75	77	62	69	62	69	66	57
	NO3	21	20	15	5,3	26	26	13	11	17	2,3	<1,0	1,9
	LF	887	998	873	782	1010	910	942	925	858	872	1280	657

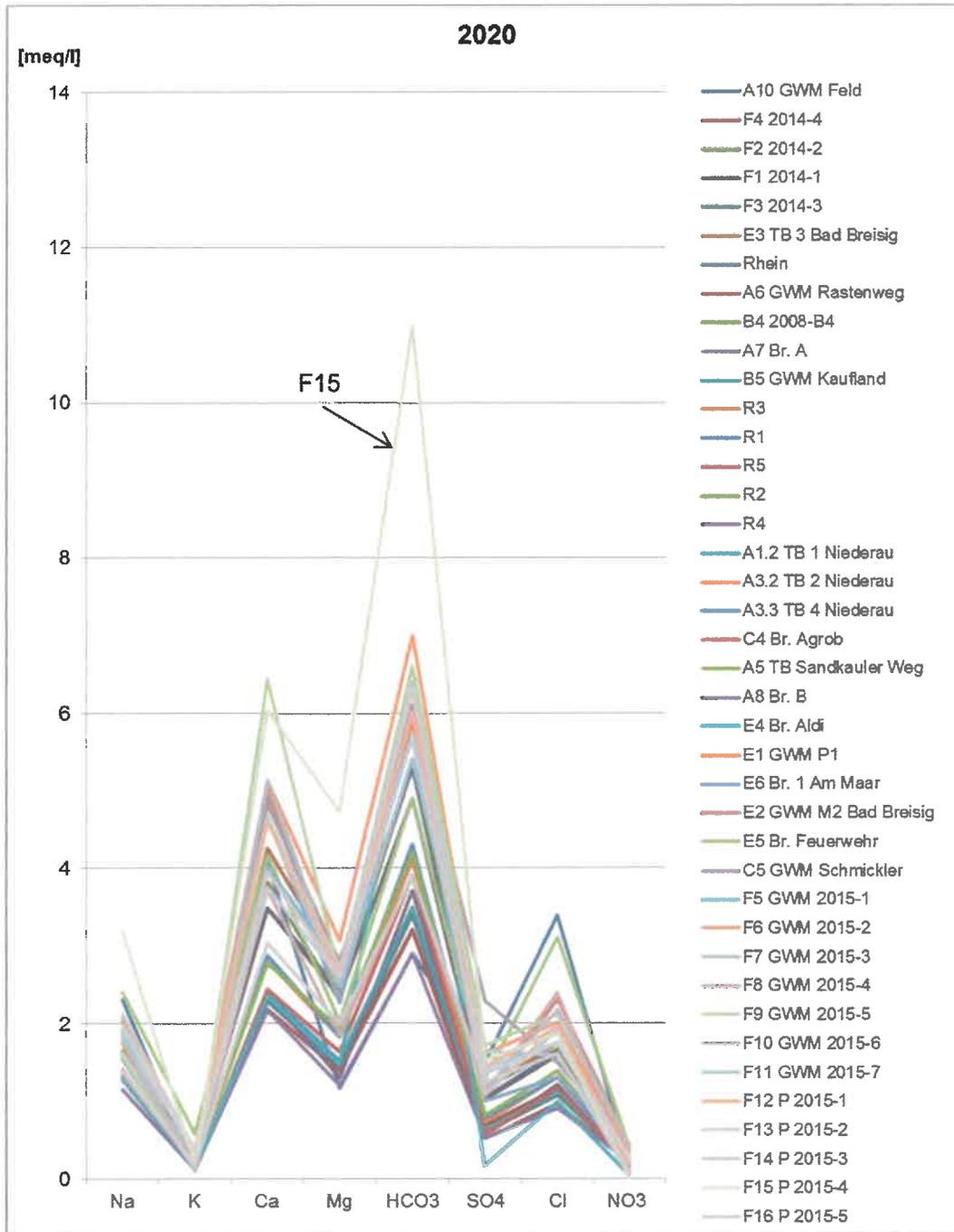
Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau

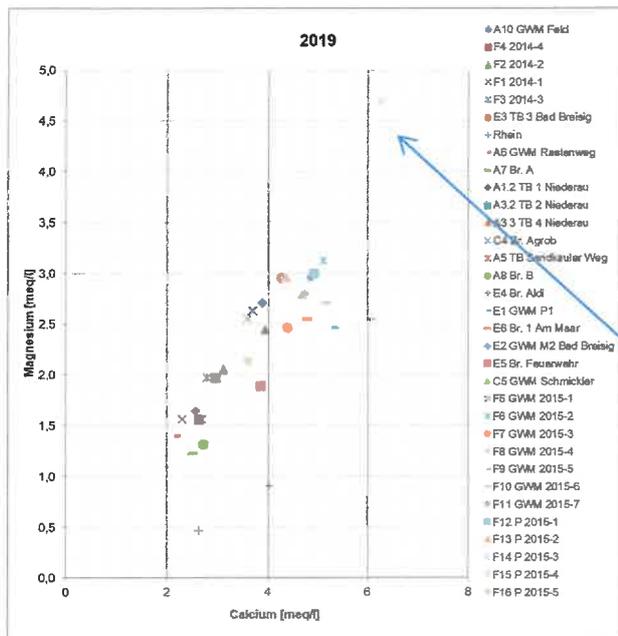
Schoeller-Diagramm  
 zur Typisierung der  
 Wässer



# Schoeller-Diagramme zur Typisierung der Wässer

## Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ Wasserwerk Niederau



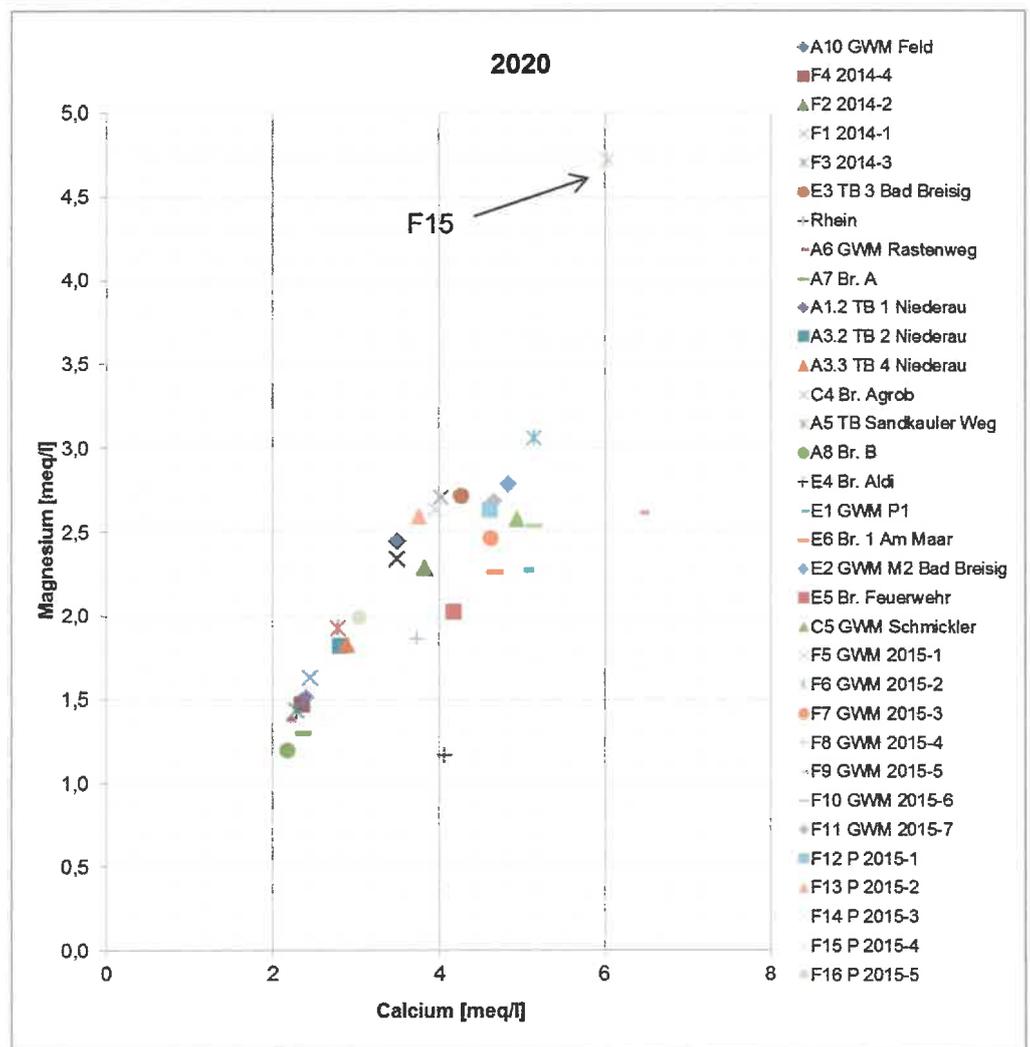


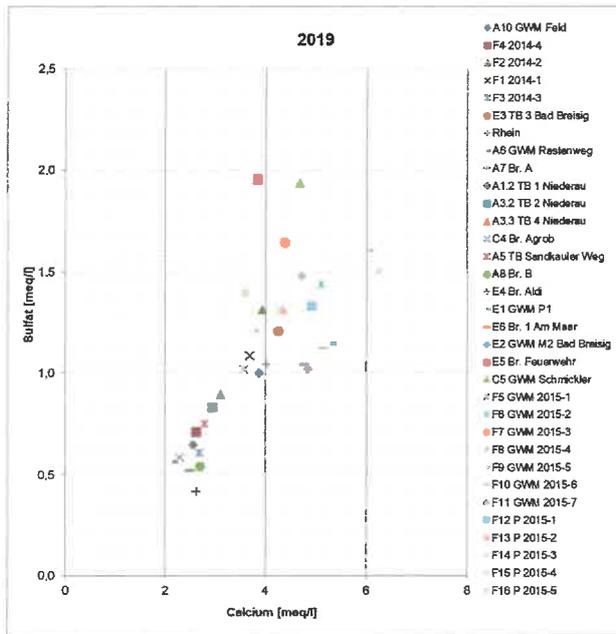
**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

**Ausgeglichene  
 Ca : Mg - Verhältnisse**

**F15**

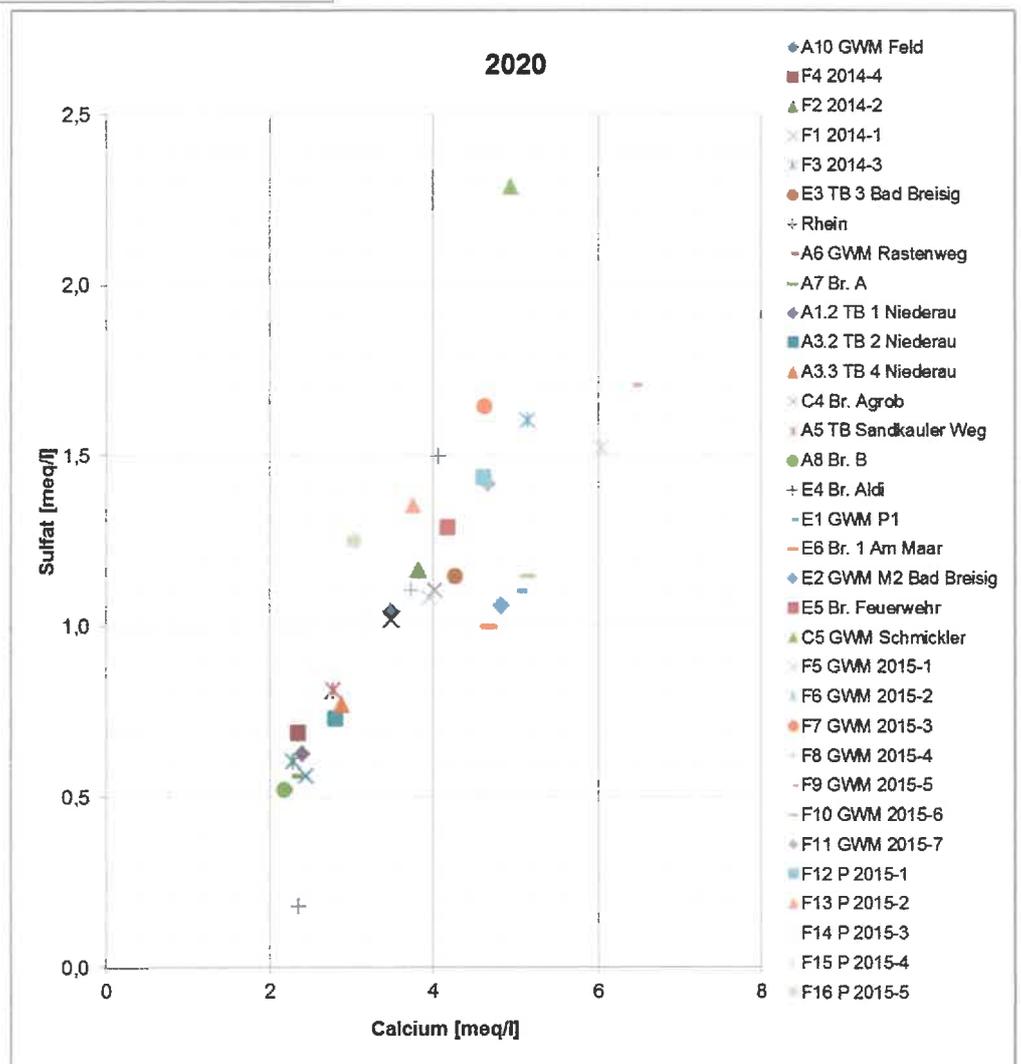
**E4 Aldi Brunnen**  
 - Bereits deutlicher  
 Rückgang  
 der Konzentrationen  
 gegenüber 2018

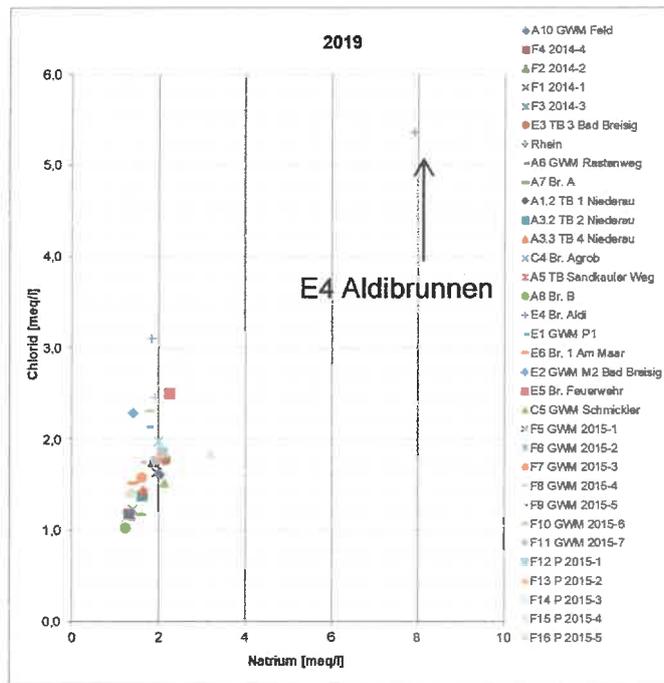




**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

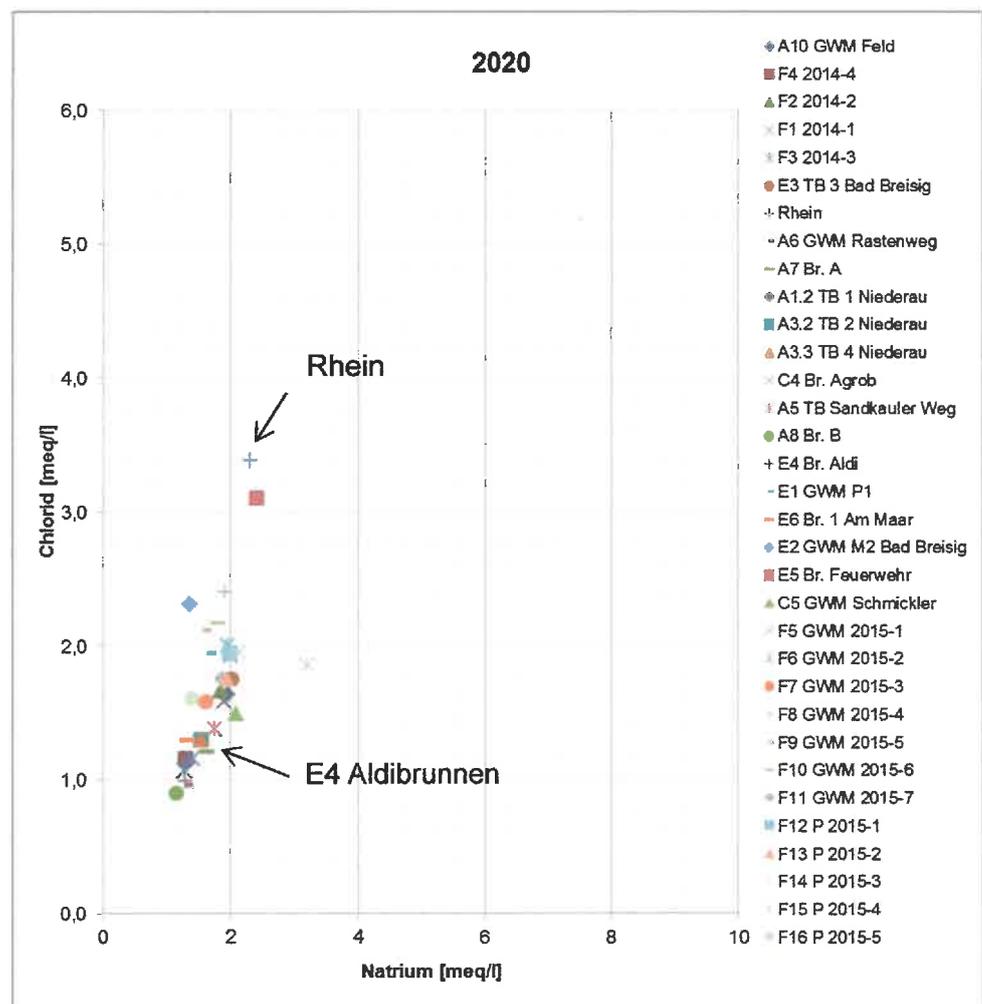
**Ca : SO4 - Verhältnisse**  
**Alle Proben**

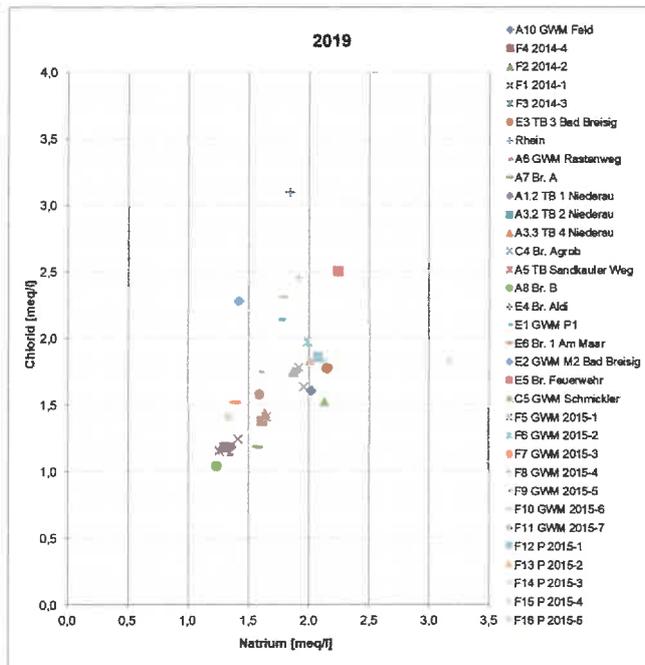




**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

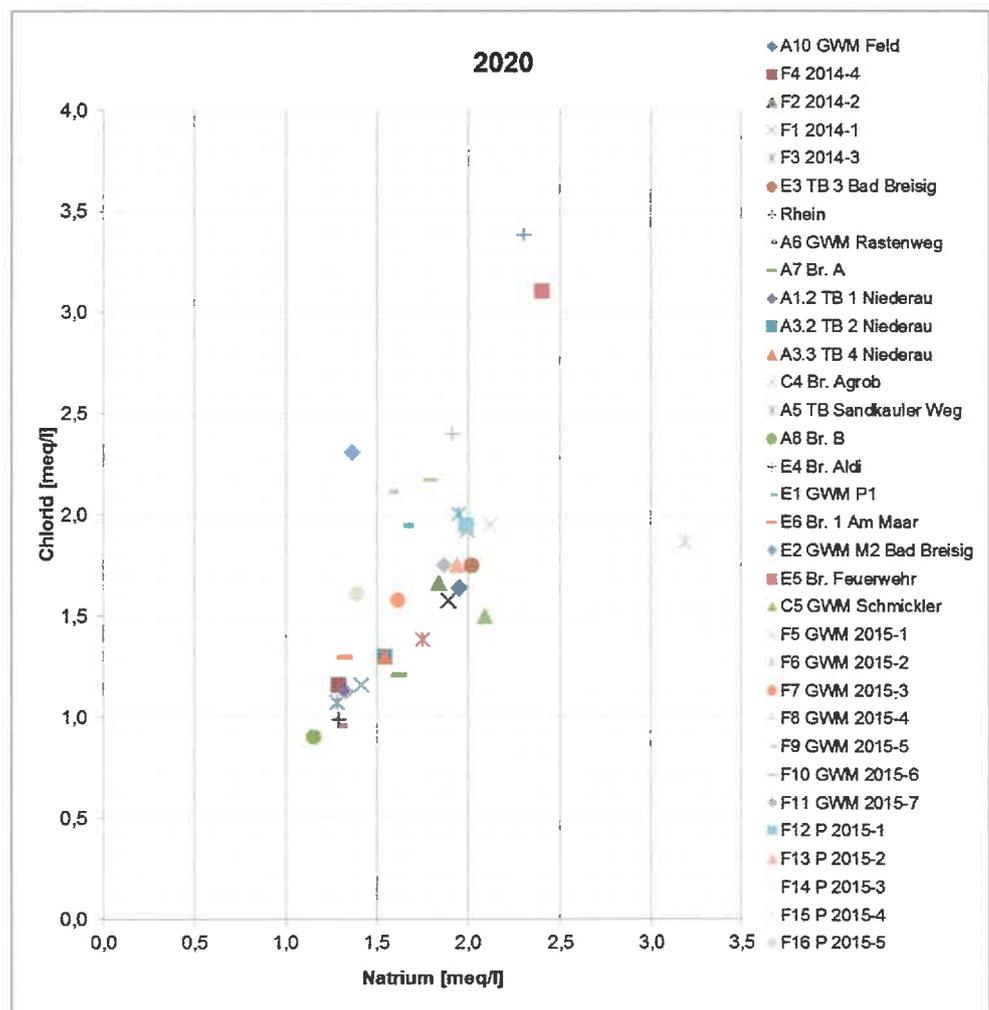
**Na : Cl - Verhältnisse**  
**Alle Proben**

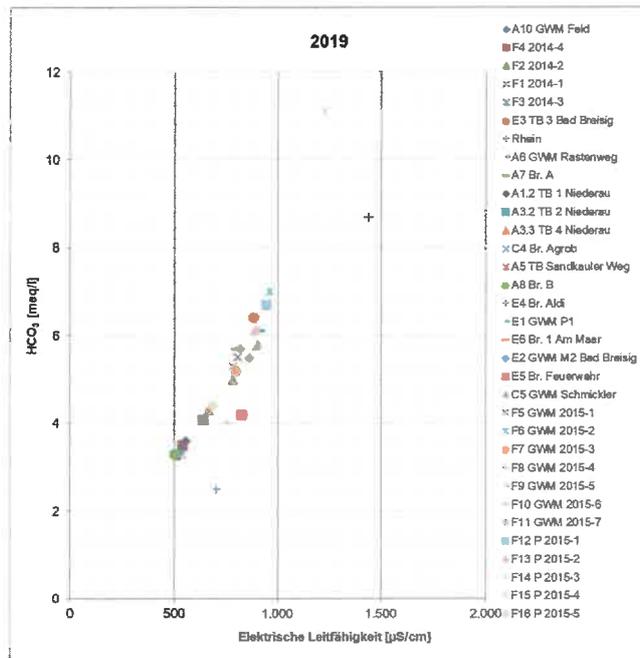




**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

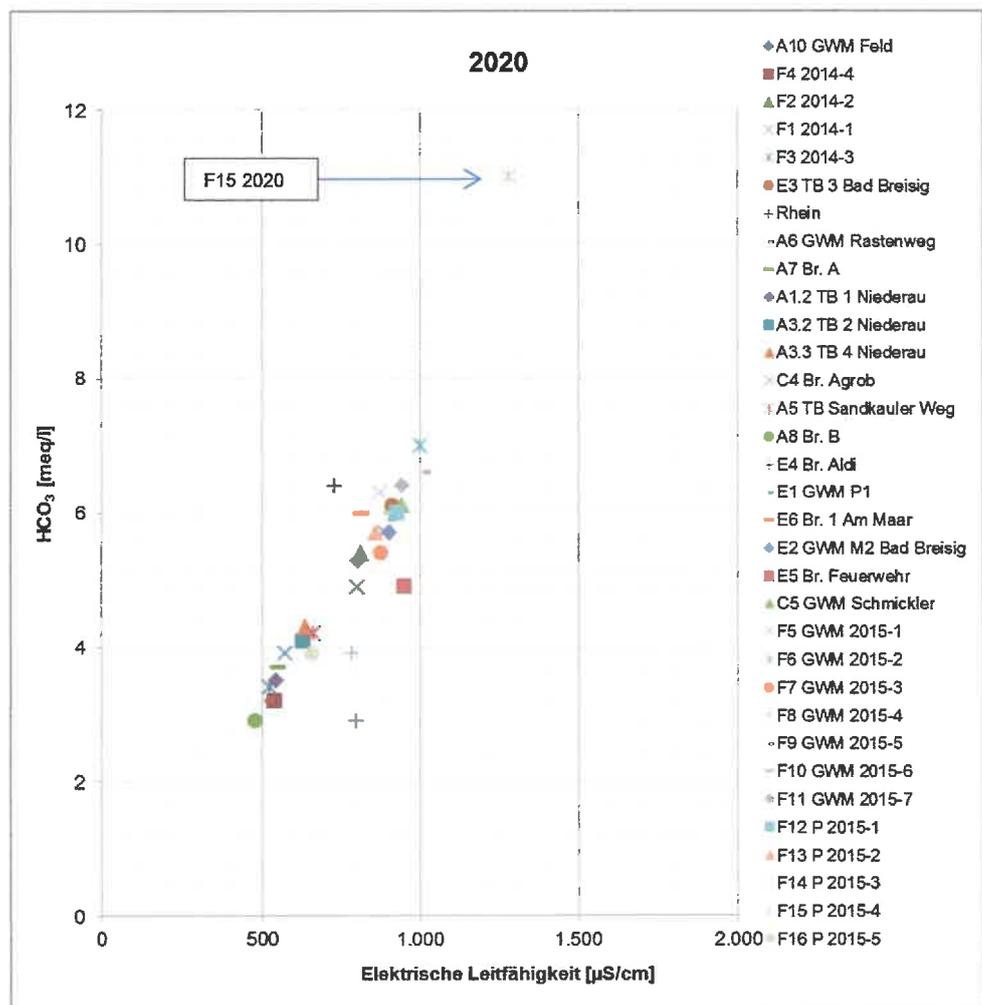
**Na : Cl - Verhältnisse**

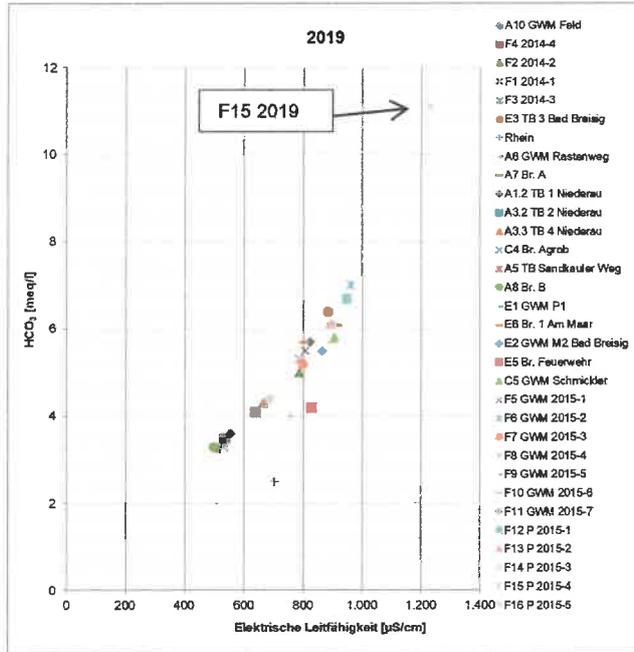




**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

**LF :  $\text{HCO}_3^-$  - Verhältnisse**  
**Alle Proben**



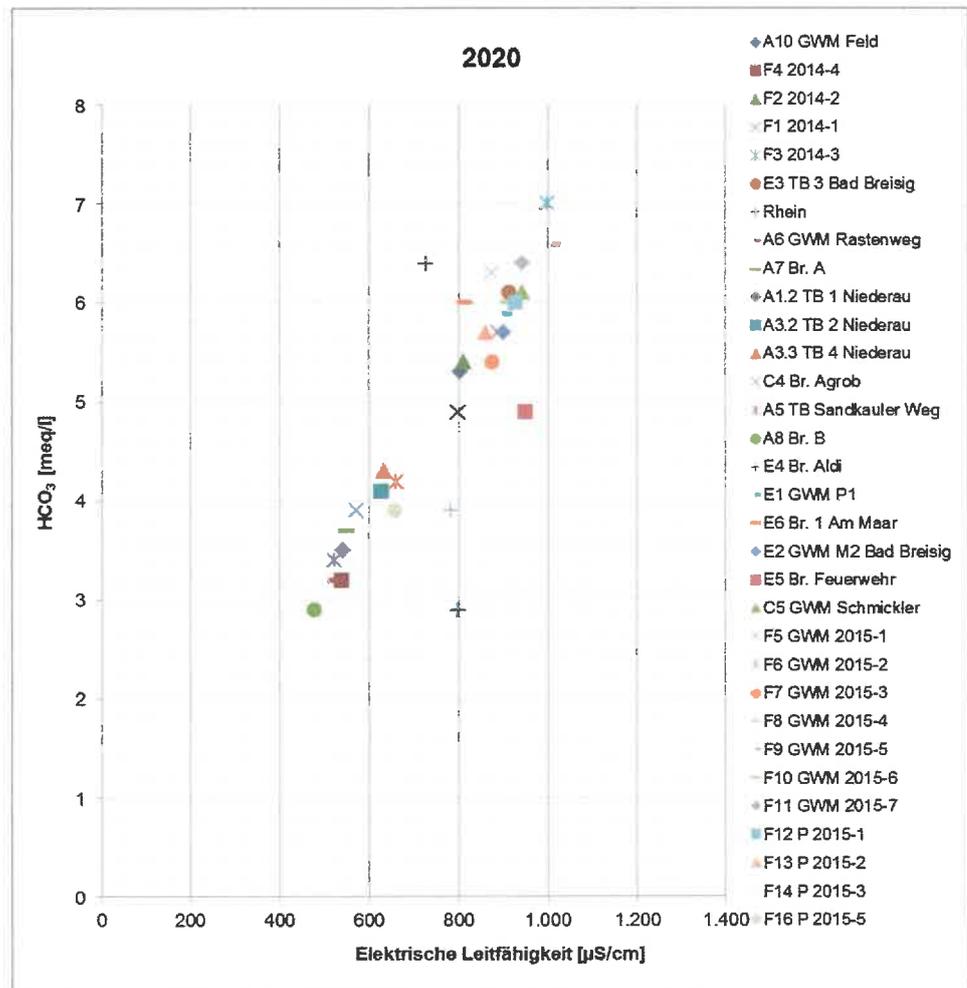


**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

**LF : HCO<sub>3</sub> - Verhältnisse**

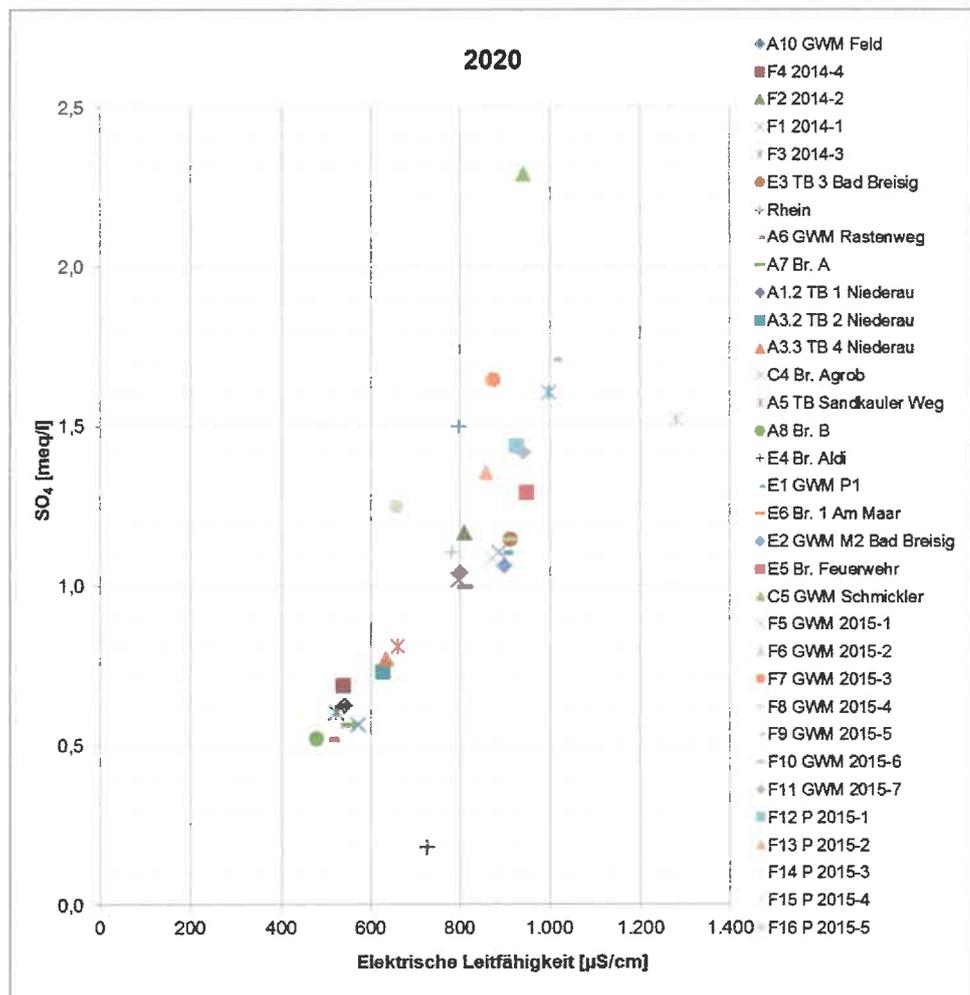
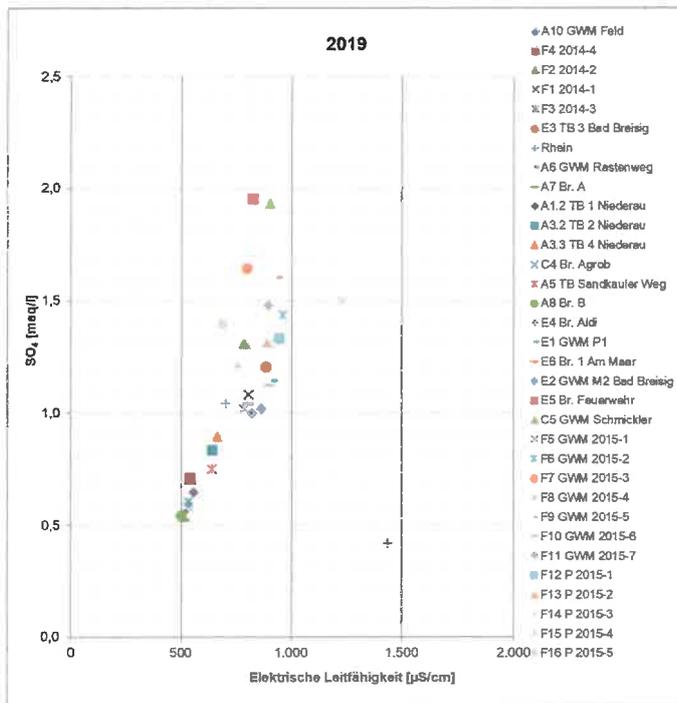
**2019 - Ohne E 4**

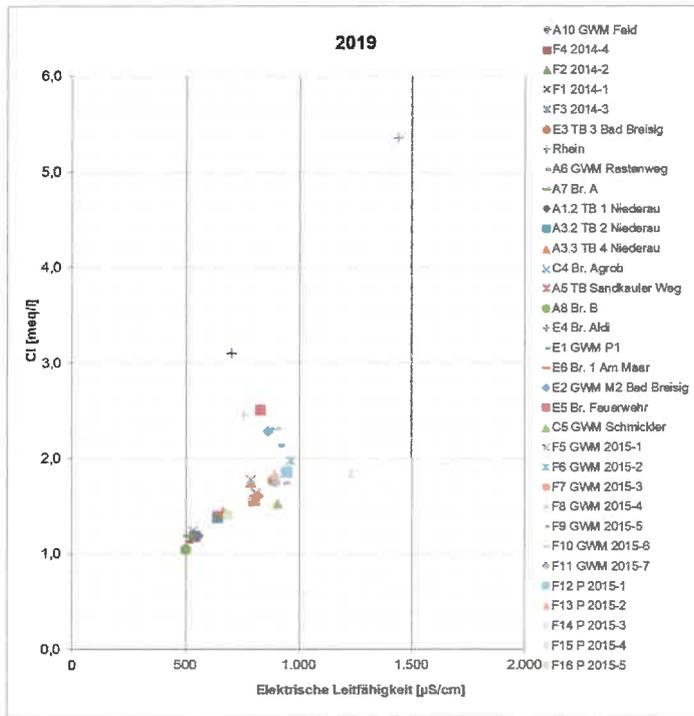
**2020 - Ohne F 15**



**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

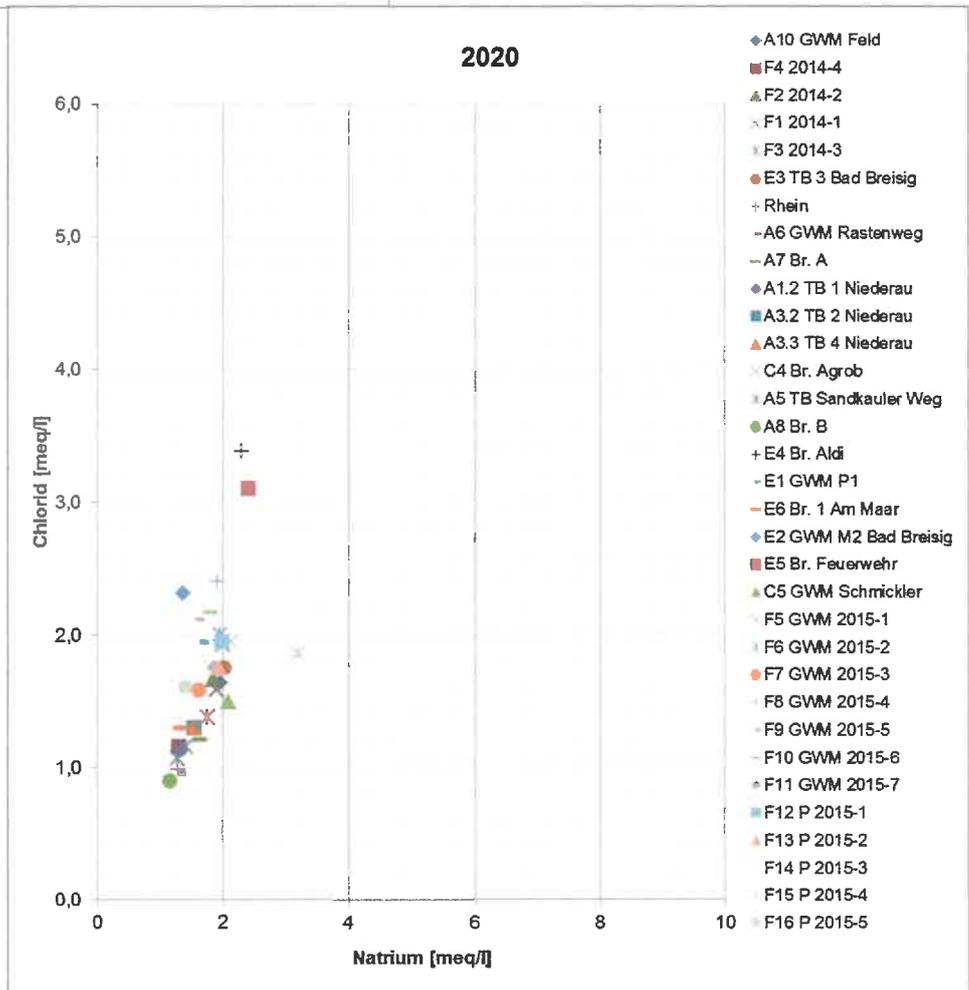
**LF : SO<sub>4</sub> - Verhältnisse**  
**Alle Proben**

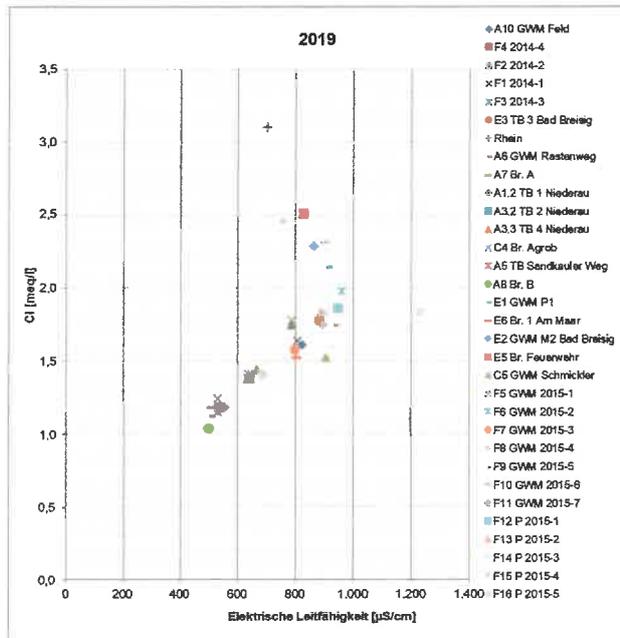




**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

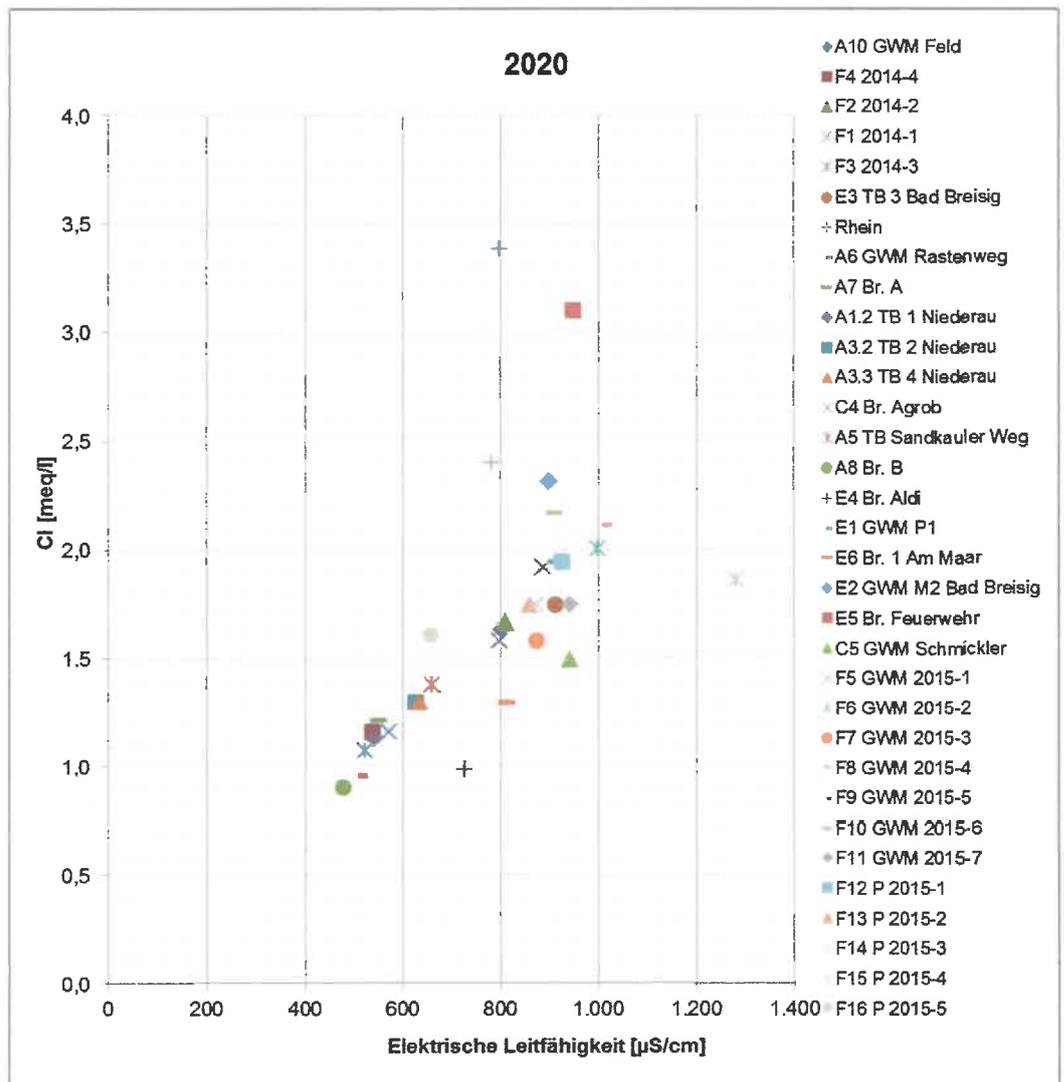
**LF : Cl- Verhältnisse**  
**Alle Proben**

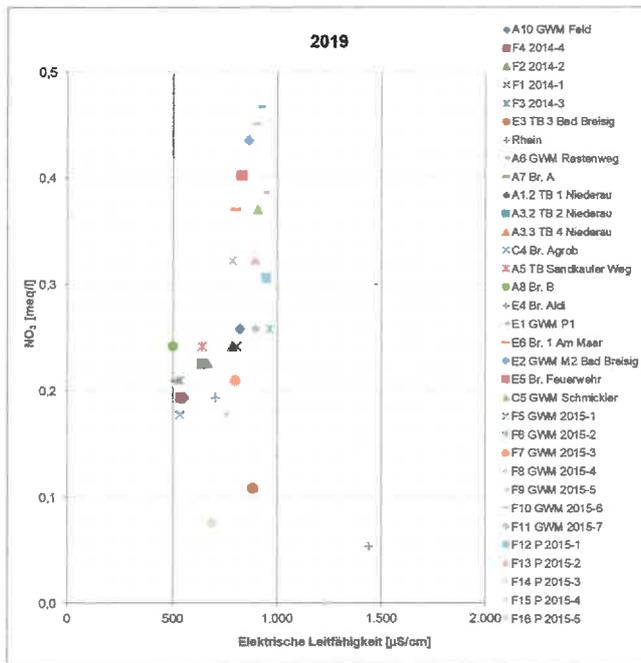




**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

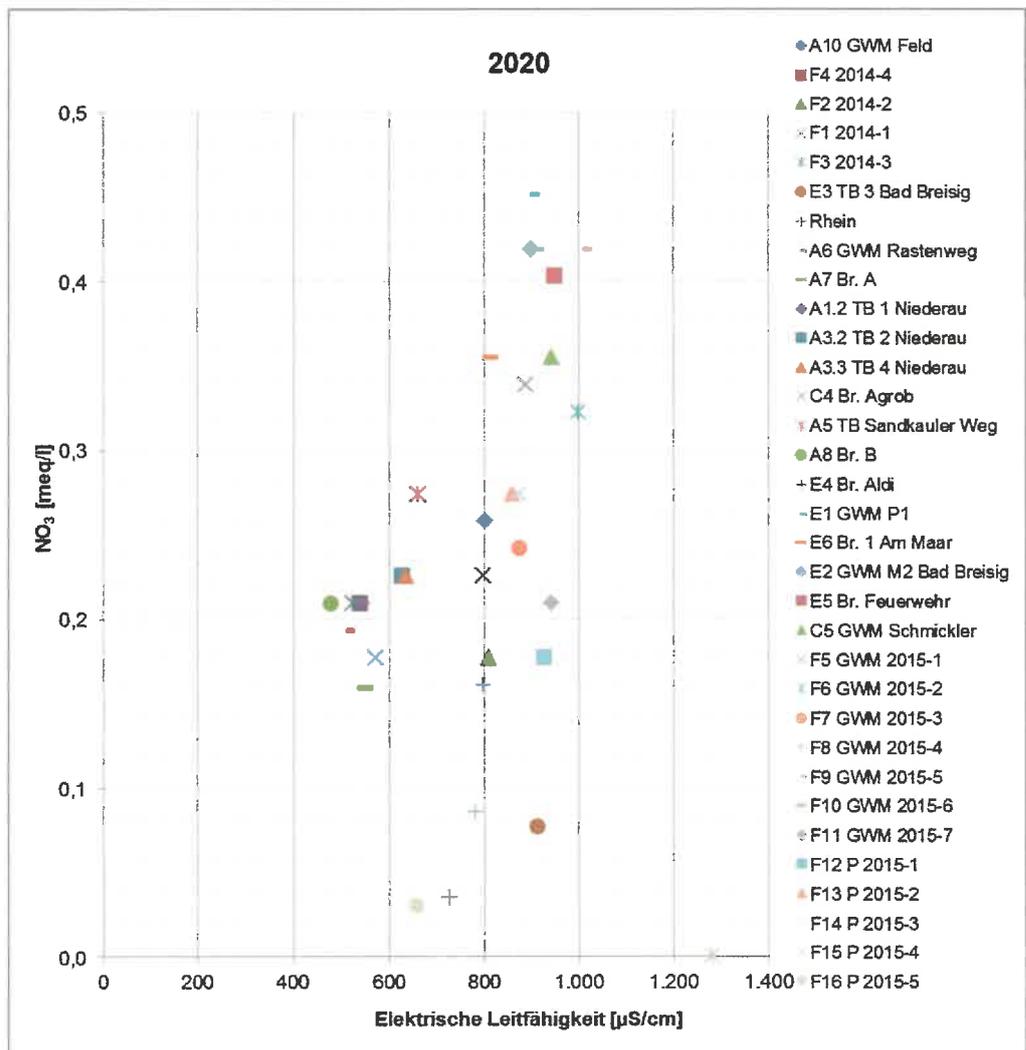
**LF : Cl- Verhältnisse  
 2019 - Ohne E4  
 2020 -**





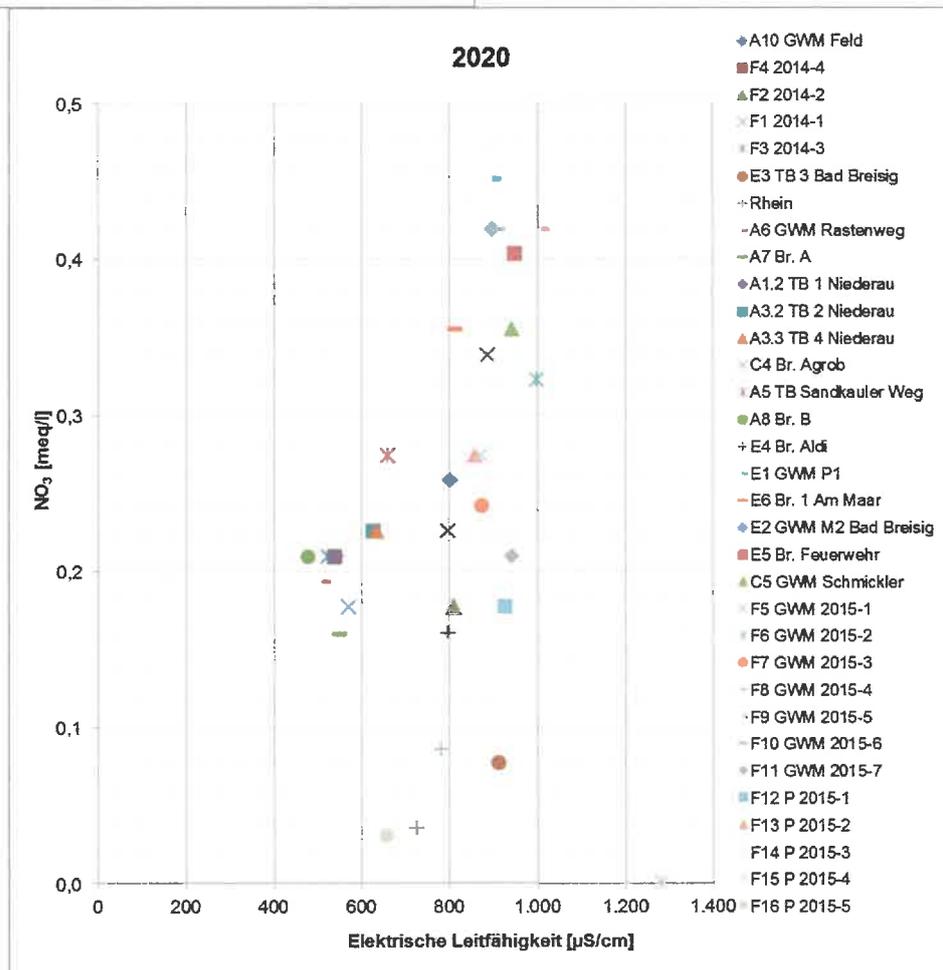
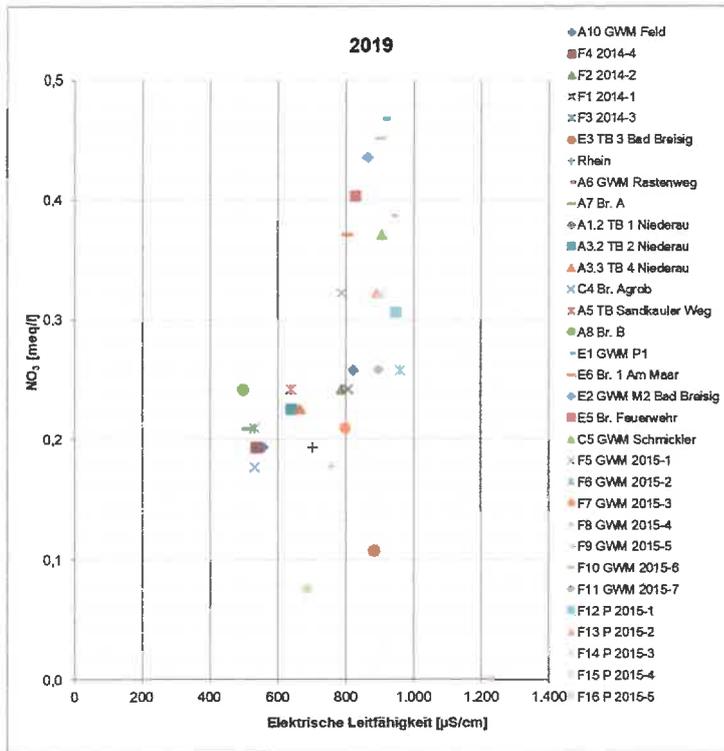
**Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau**

**LF :  $\text{NO}_3^-$  - Verhältnisse**  
**Alle Proben**



Wasserschutzgebiet  
 „Goldene Meile“  
 Wasserwerk Niederau

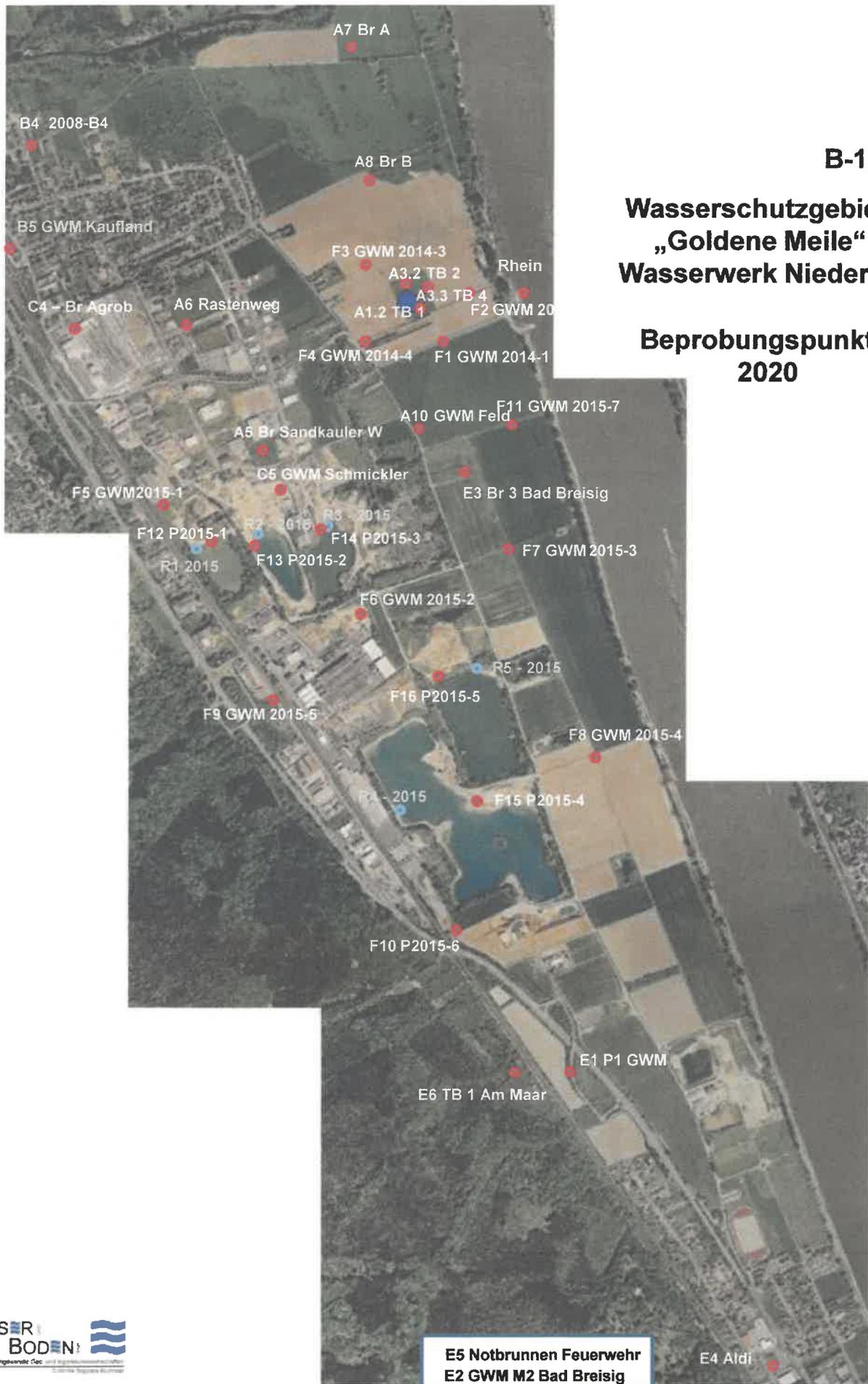
LF : NO<sub>3</sub> - Verhältnisse  
 Ohne E4



**Stadtwerke Sinzig**  
**Grundwasserüberwachung**  
**WSG Niederau**

**- Bericht -**  
**Hydrochemische Beprobung 2020**  
**Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit**  
**inkl. Vergleichskarten 2019**

**Anlagen Reihe B**

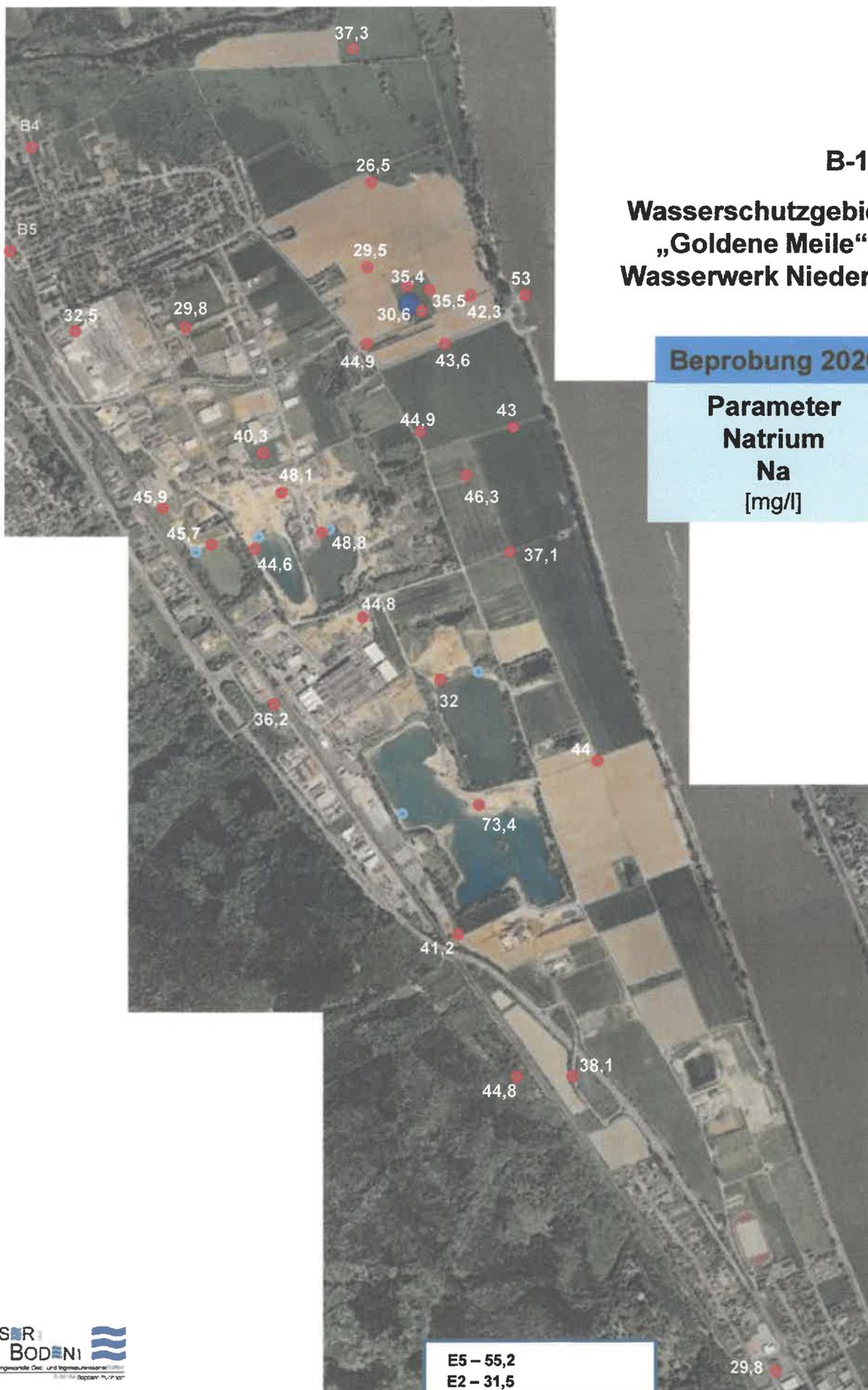


**B-1**

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobungspunkte  
2020**

**E5 Notbrunnen Feuerwehr  
E2 GWM M2 Bad Breisig**

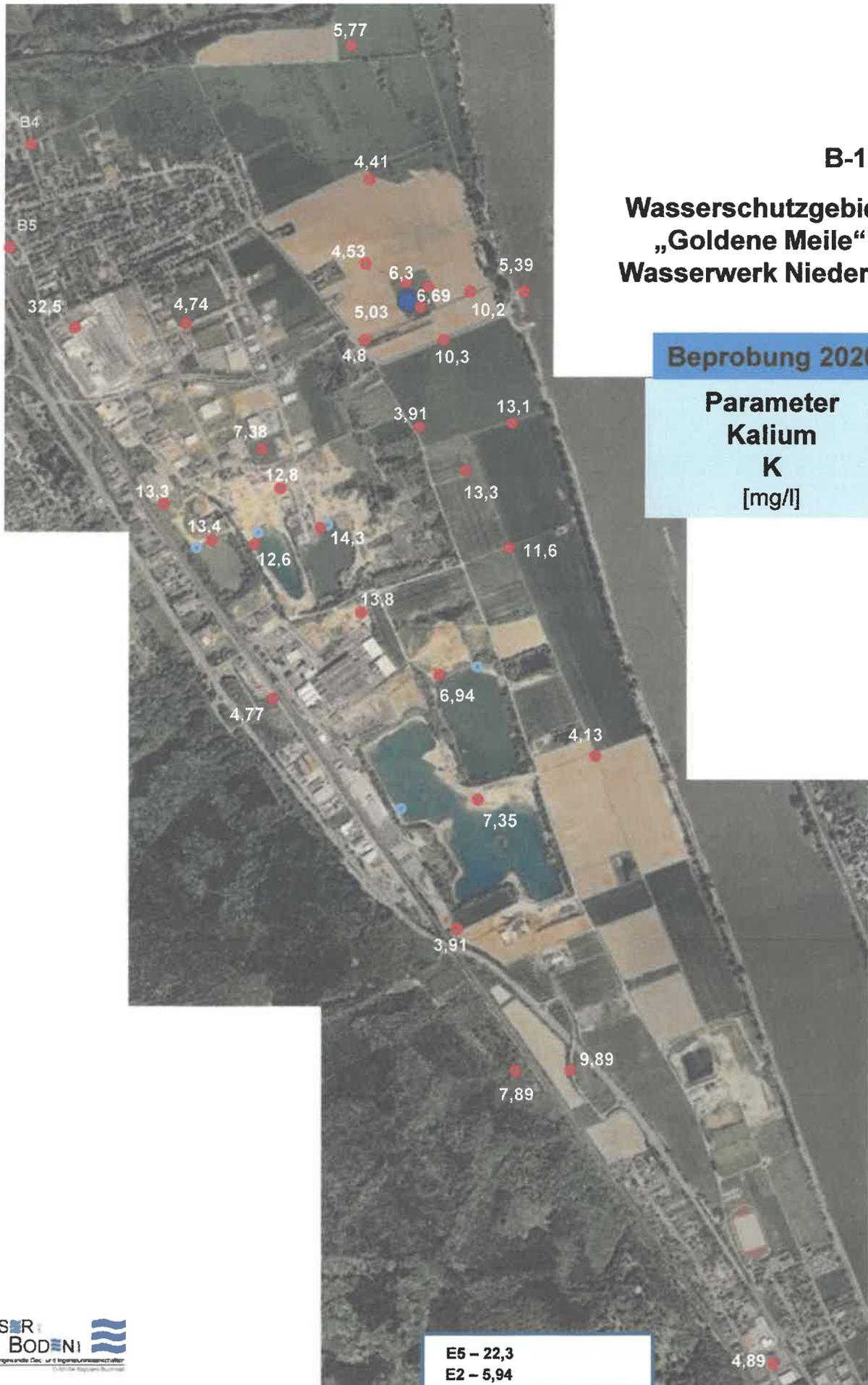


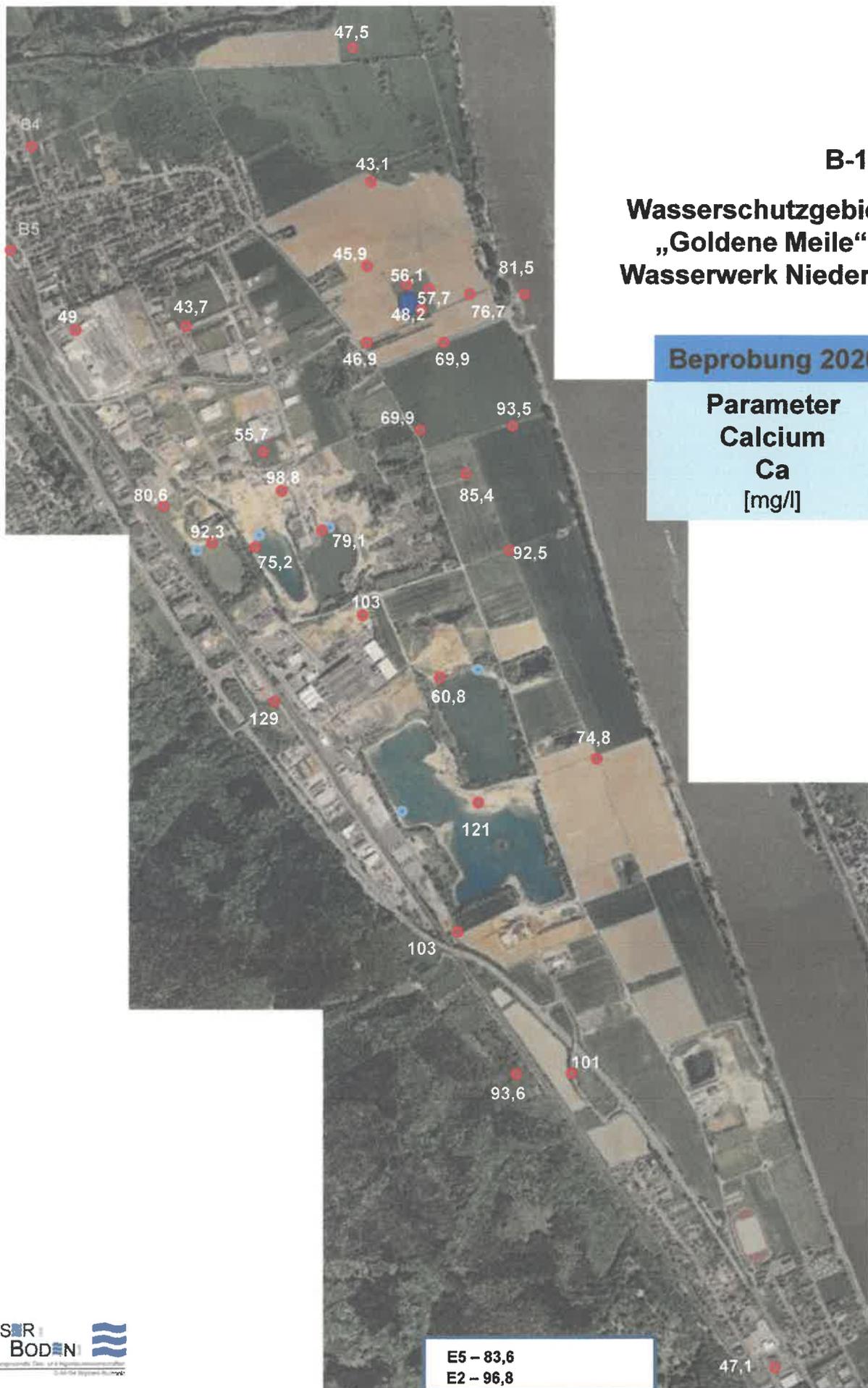
**B-1.1**

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2020**  
**Parameter**  
**Natrium**  
**Na**  
**[mg/l]**

**E5 - 55,2**  
**E2 - 31,5**



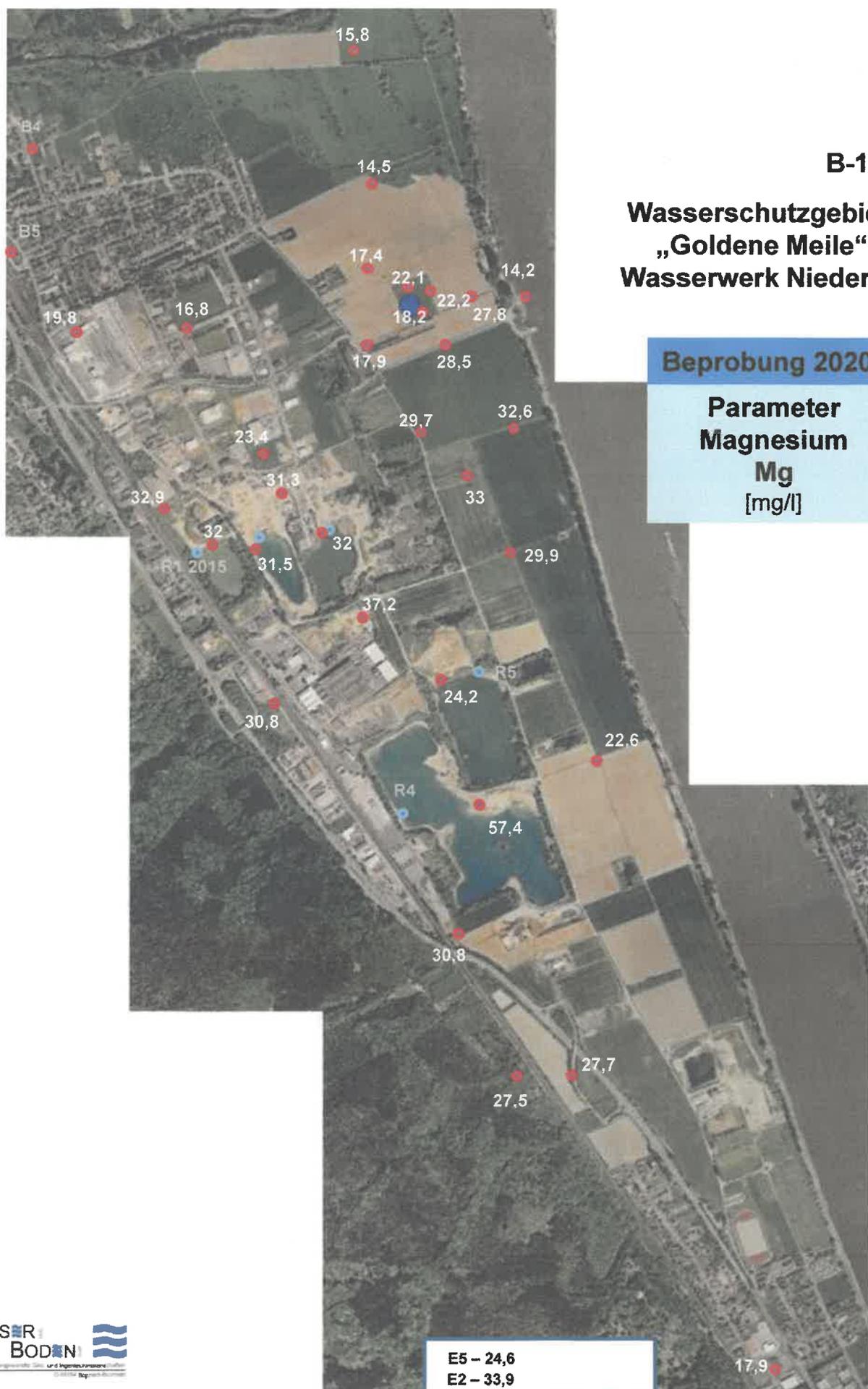


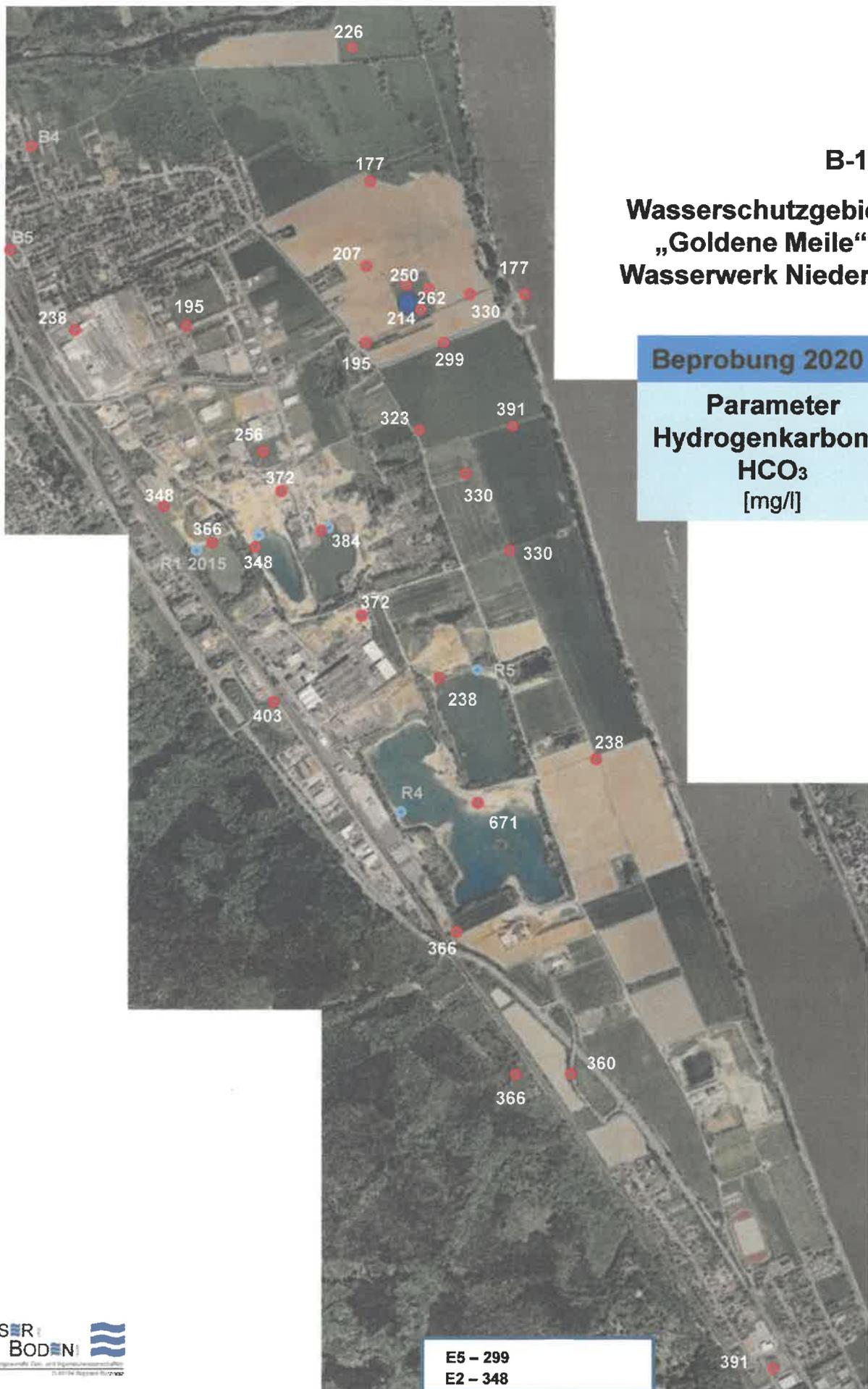
# B-1.4

## Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ Wasserwerk Niederau

Beprobung 2020

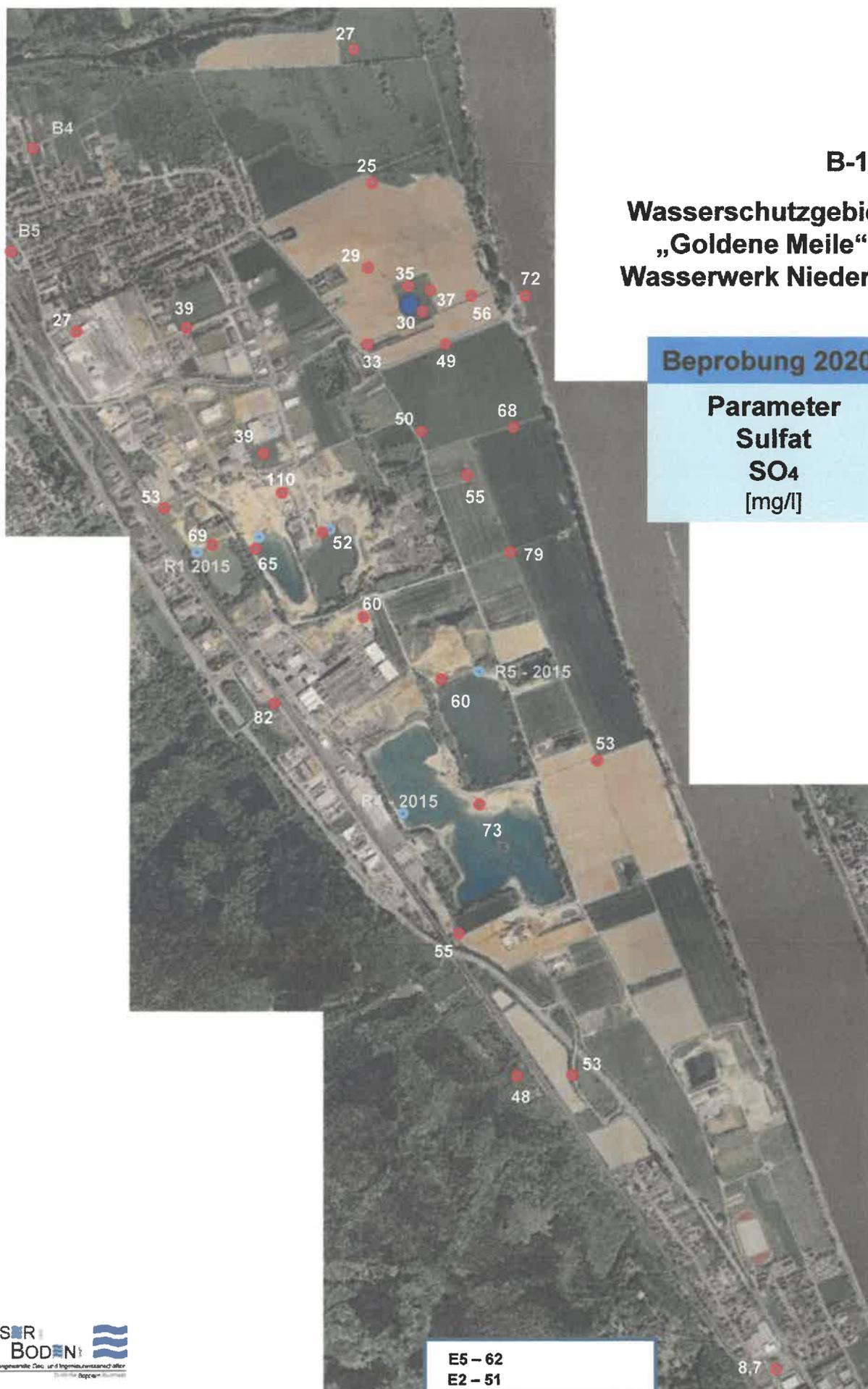
Parameter  
Magnesium  
Mg  
[mg/l]

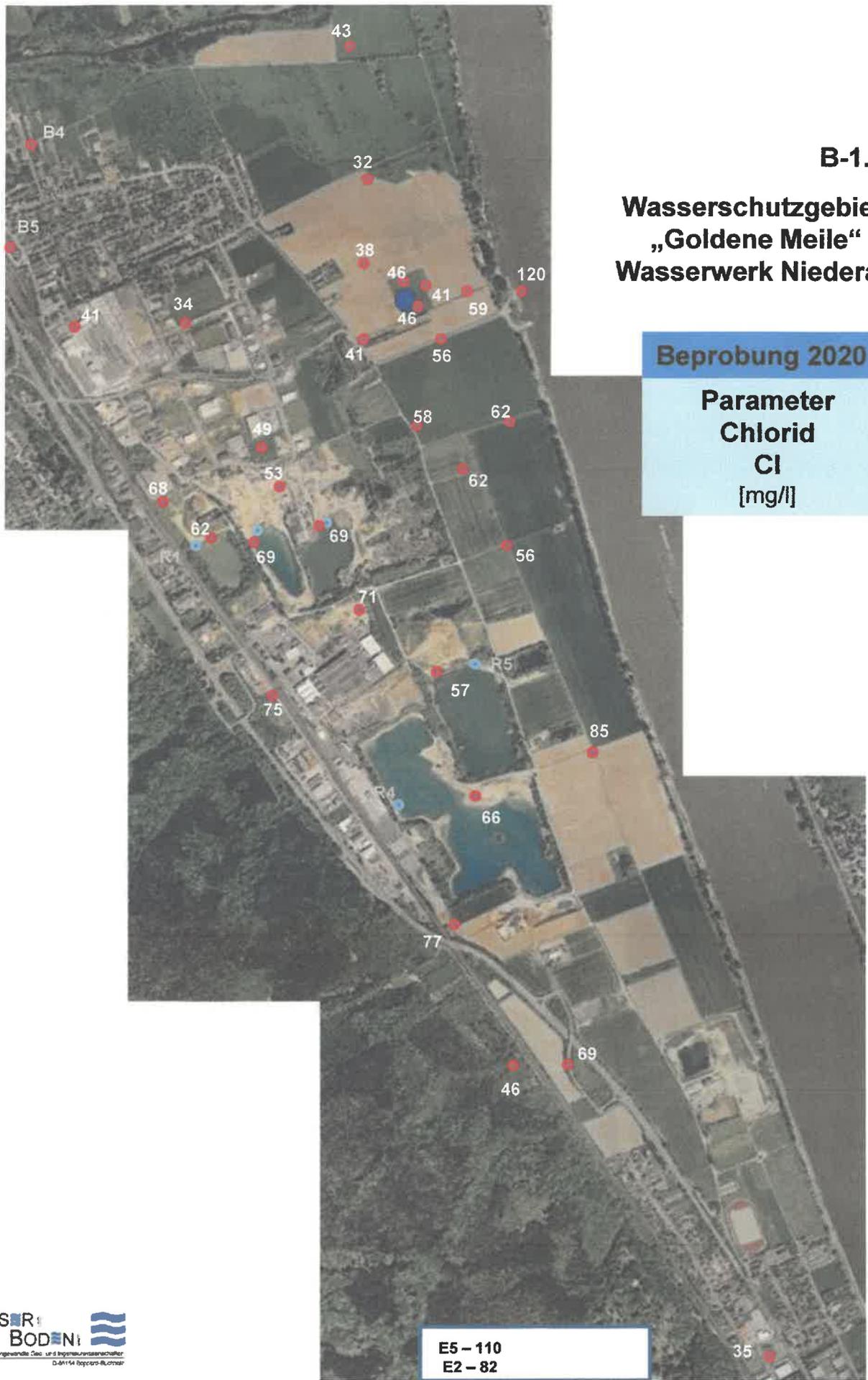




# B-1.6

## Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ Wasserwerk Niederau





**B-1.7**

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2020**

**Parameter  
Chlorid  
Cl  
[mg/l]**

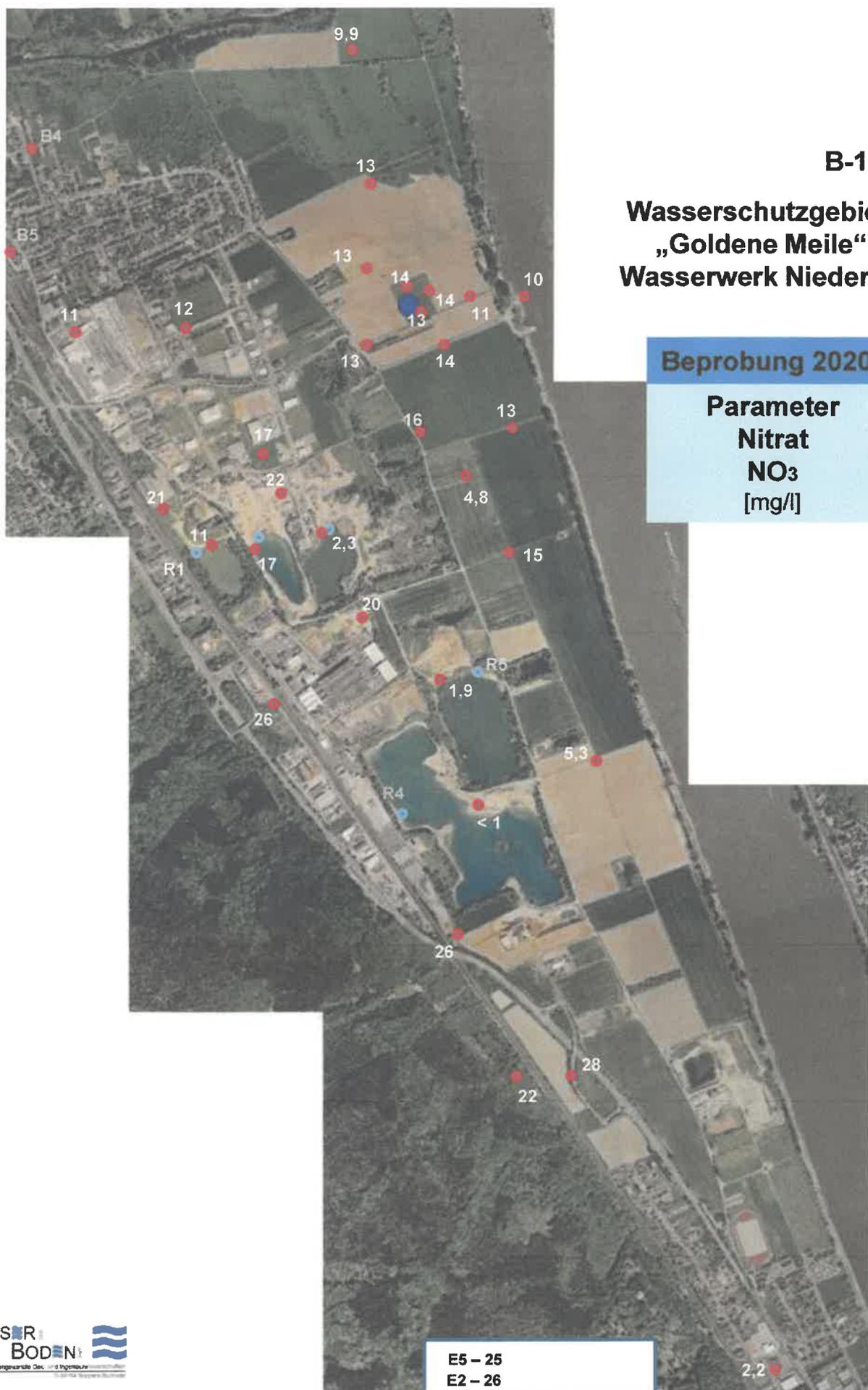
**E5 - 110  
E2 - 82**

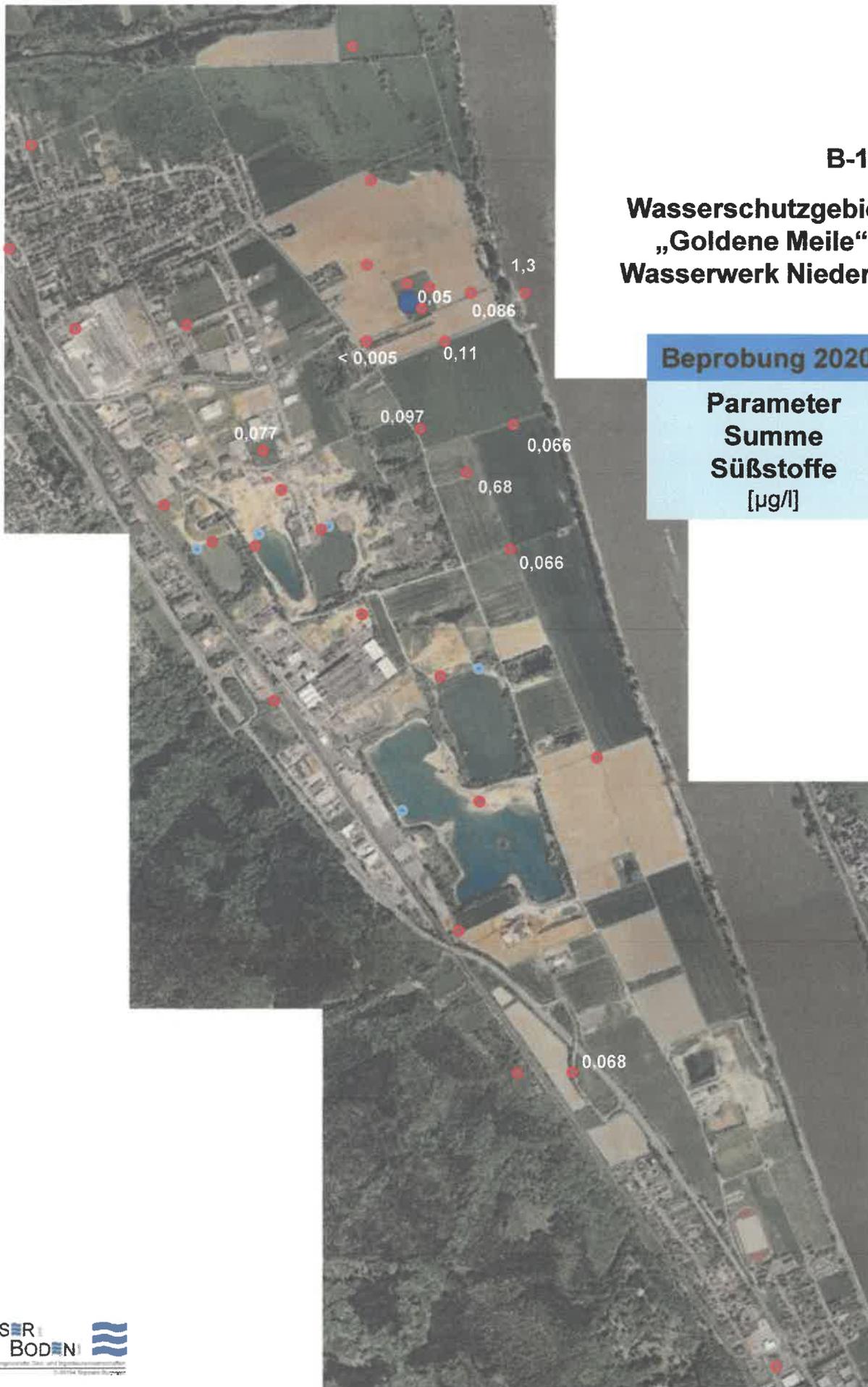
# B-1.8

## Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ Wasserwerk Niederau

Beprobung 2020

Parameter  
Nitrat  
NO<sub>3</sub>  
[mg/l]



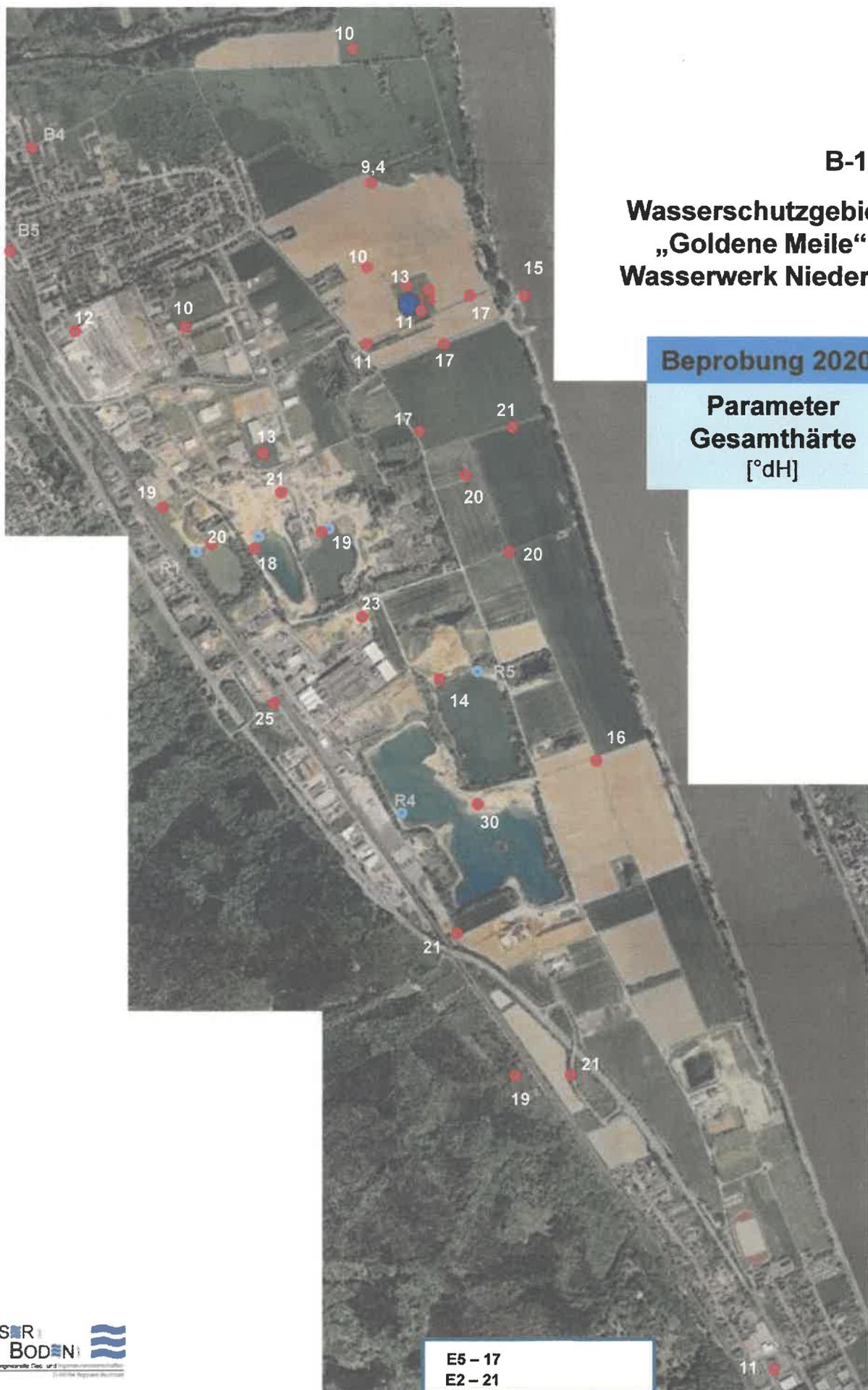


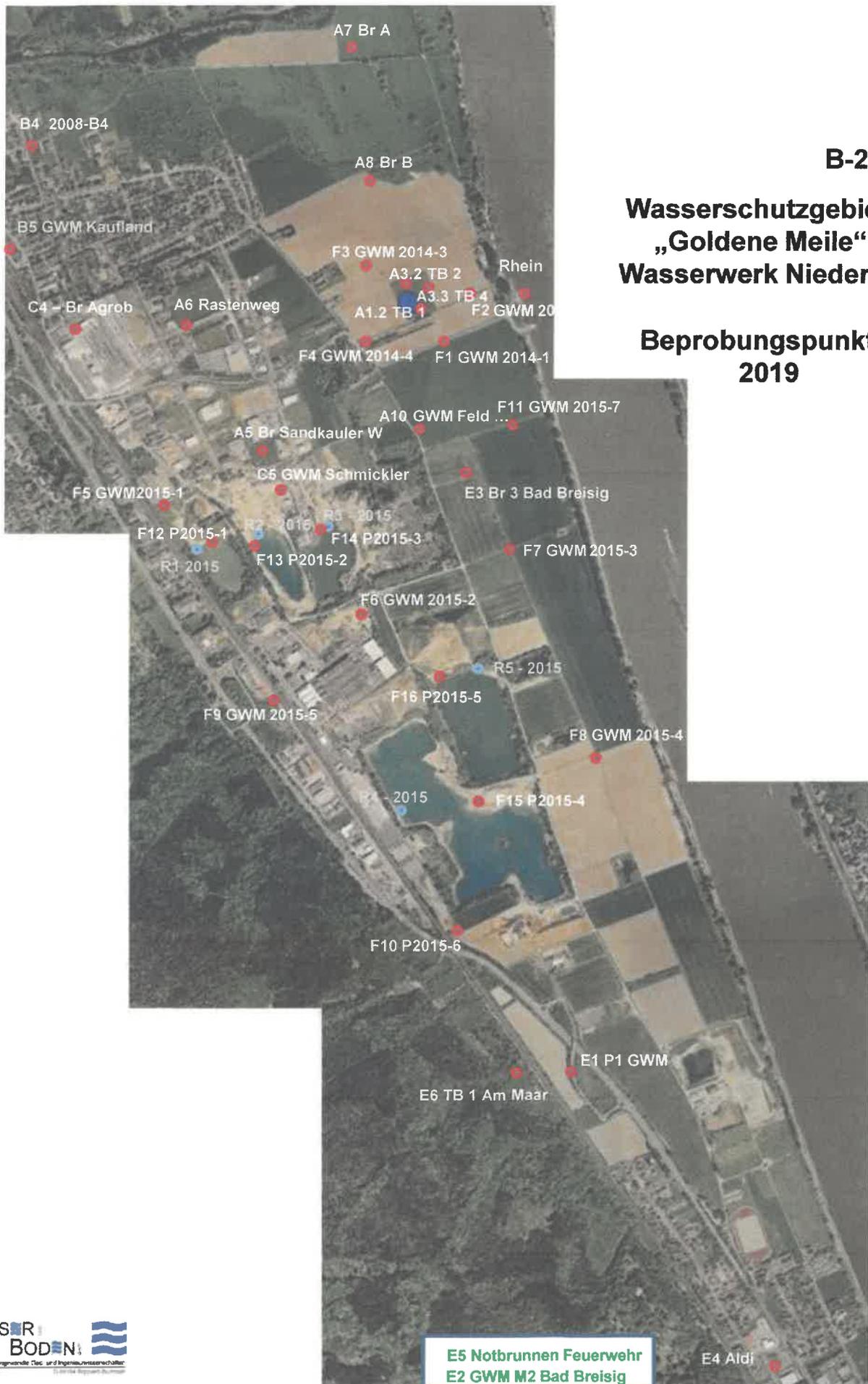
B-1.10

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2020**

**Parameter  
Gesamthärte  
[°dH]**





B-2

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobungspunkte  
2019**

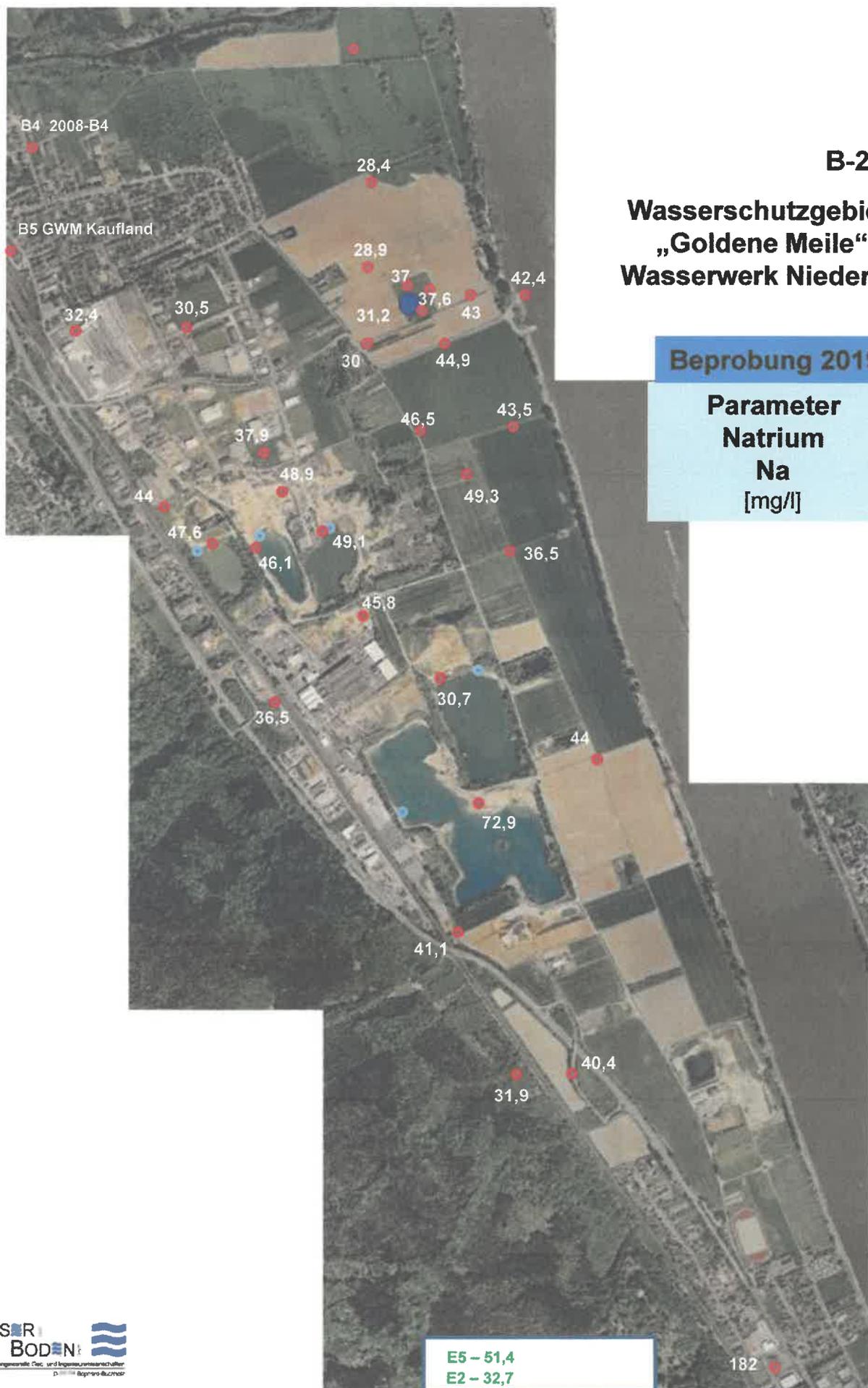
**E5 Notbrunnen Feuerwehr  
E2 GWM M2 Bad Breisig**

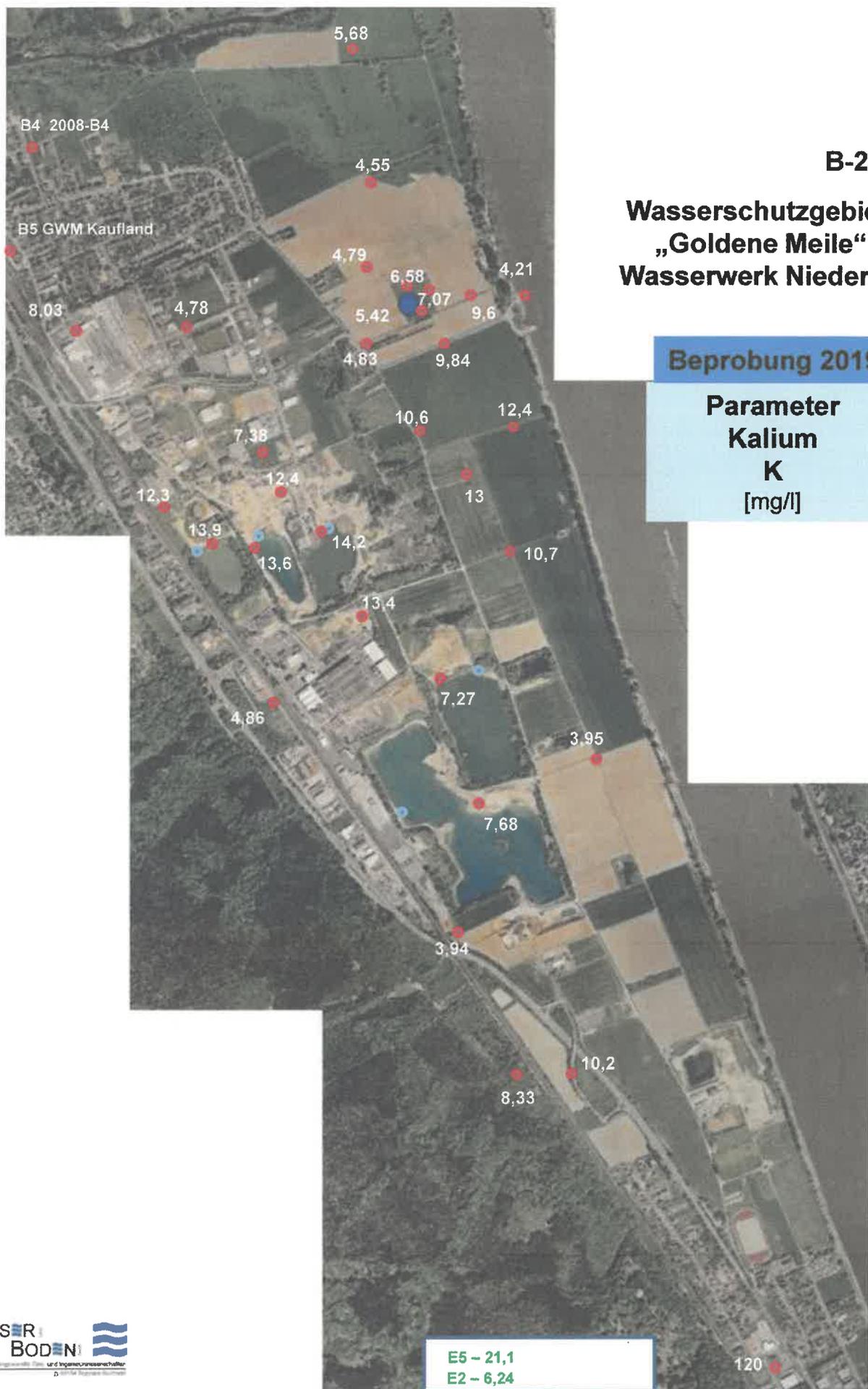
B-2.1

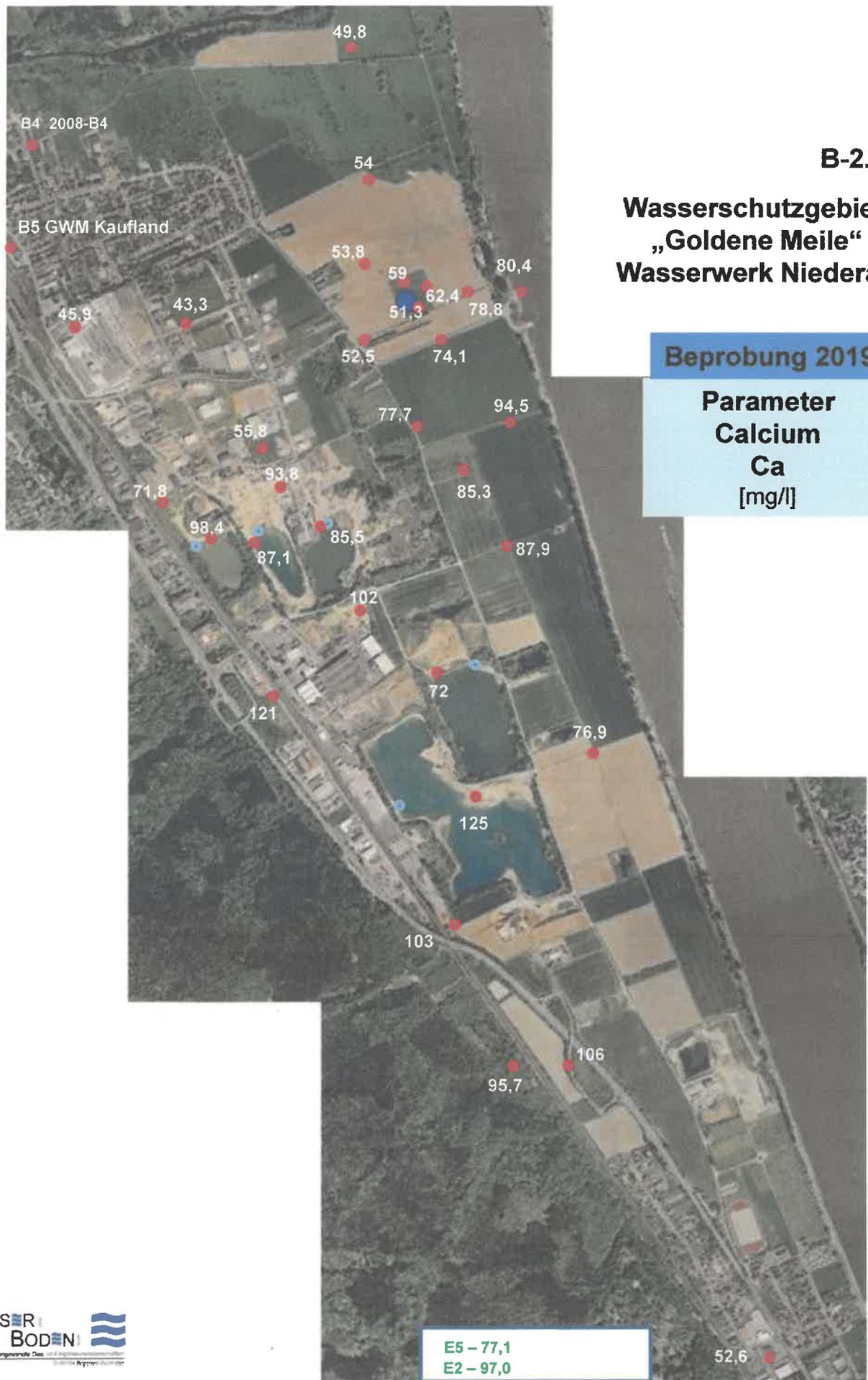
**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2019**

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

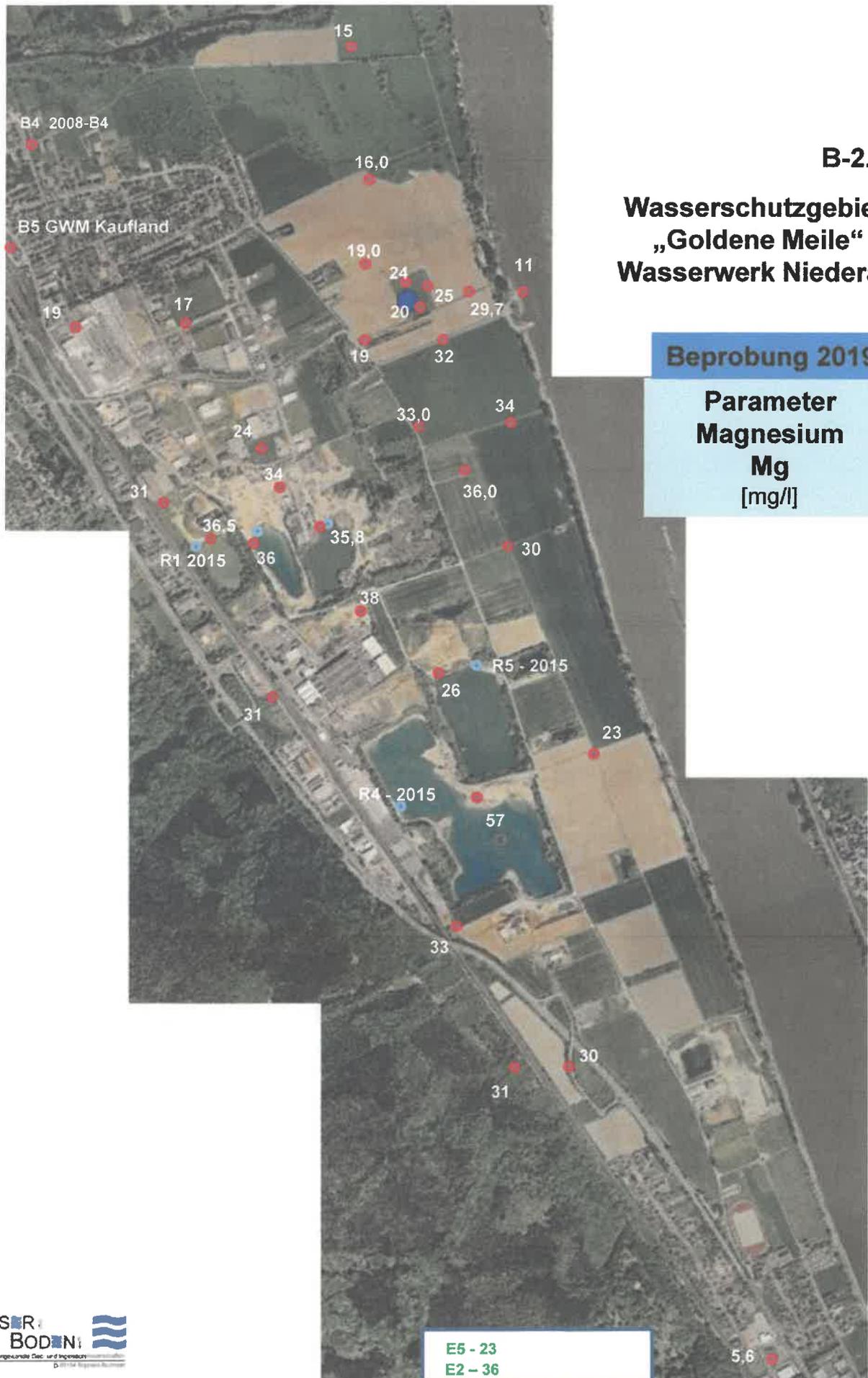


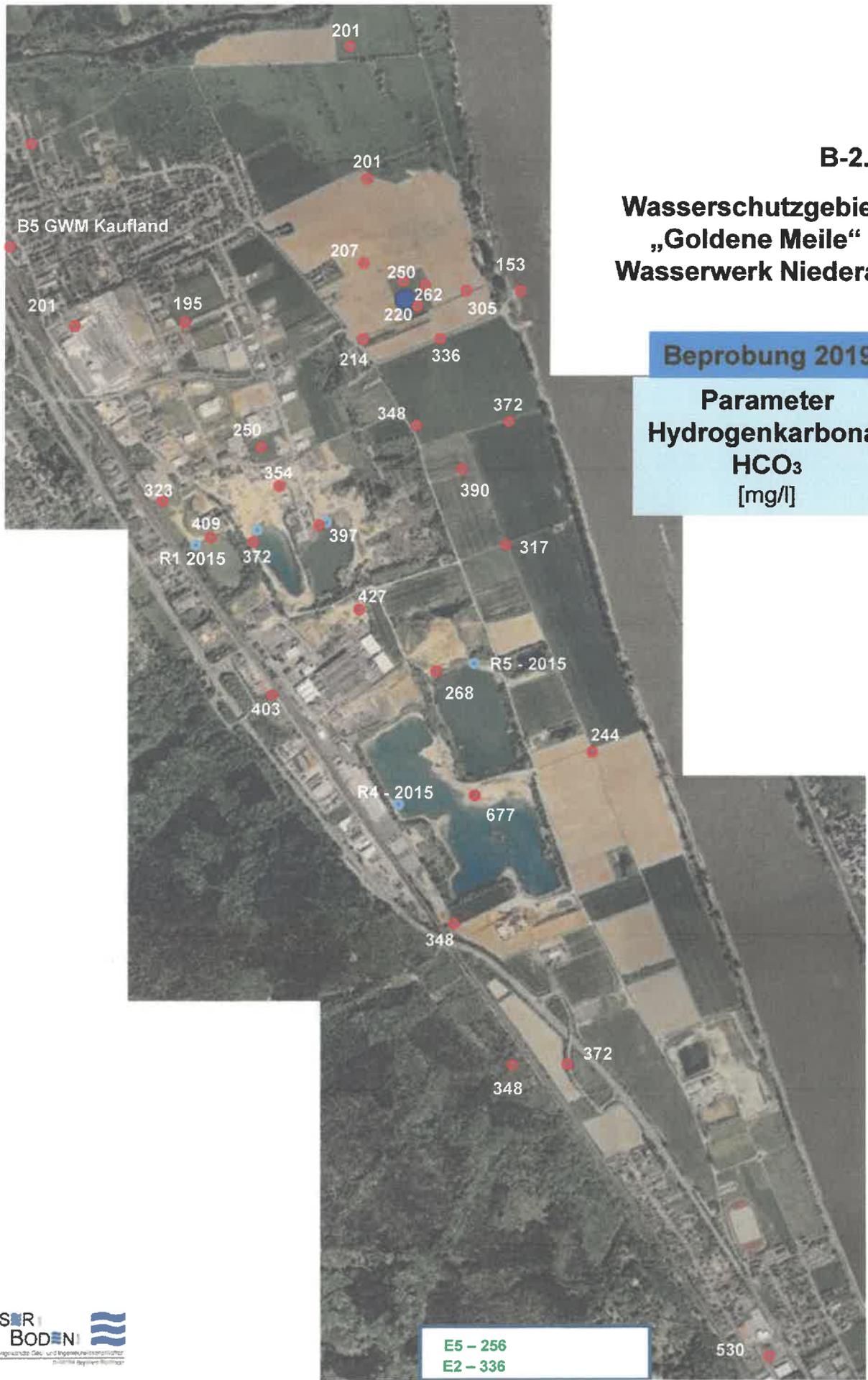




## B-2.4

### Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ Wasserwerk Niederau





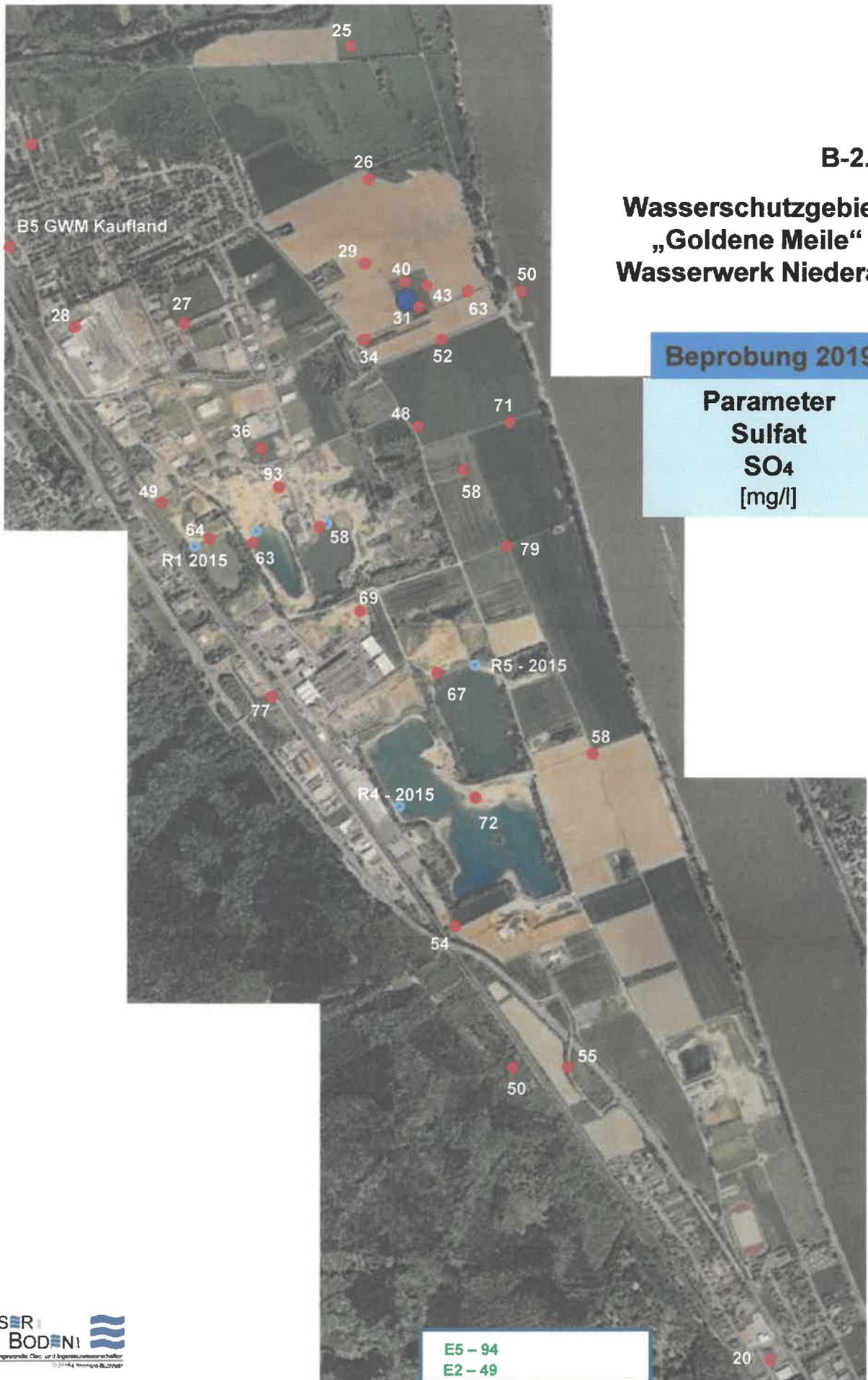
**B-2.5**

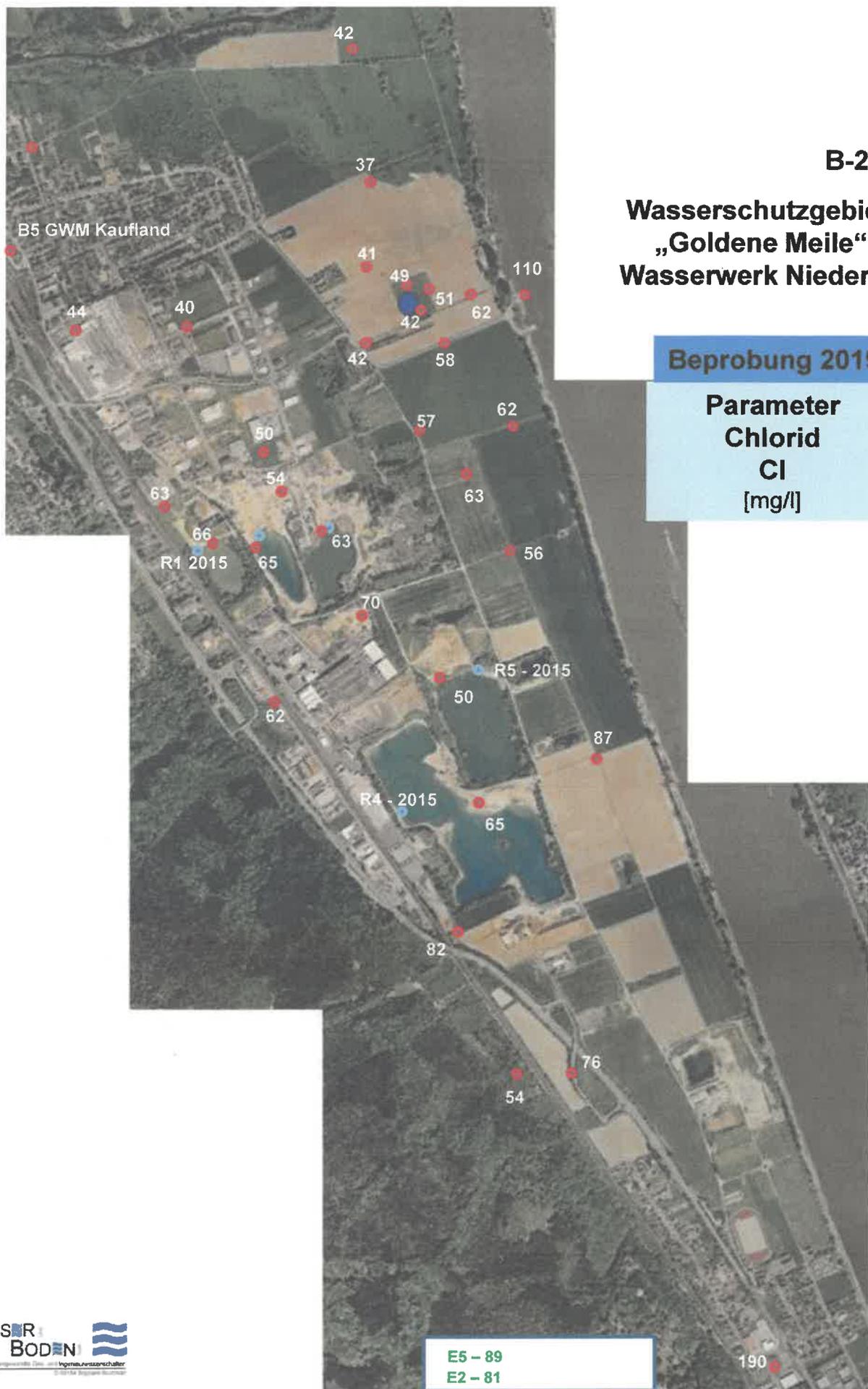
**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2019**

**Parameter  
Hydrogenkarbonat  
HCO<sub>3</sub>  
[mg/l]**

**E5 – 256  
E2 – 336**





**B-2.7**

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

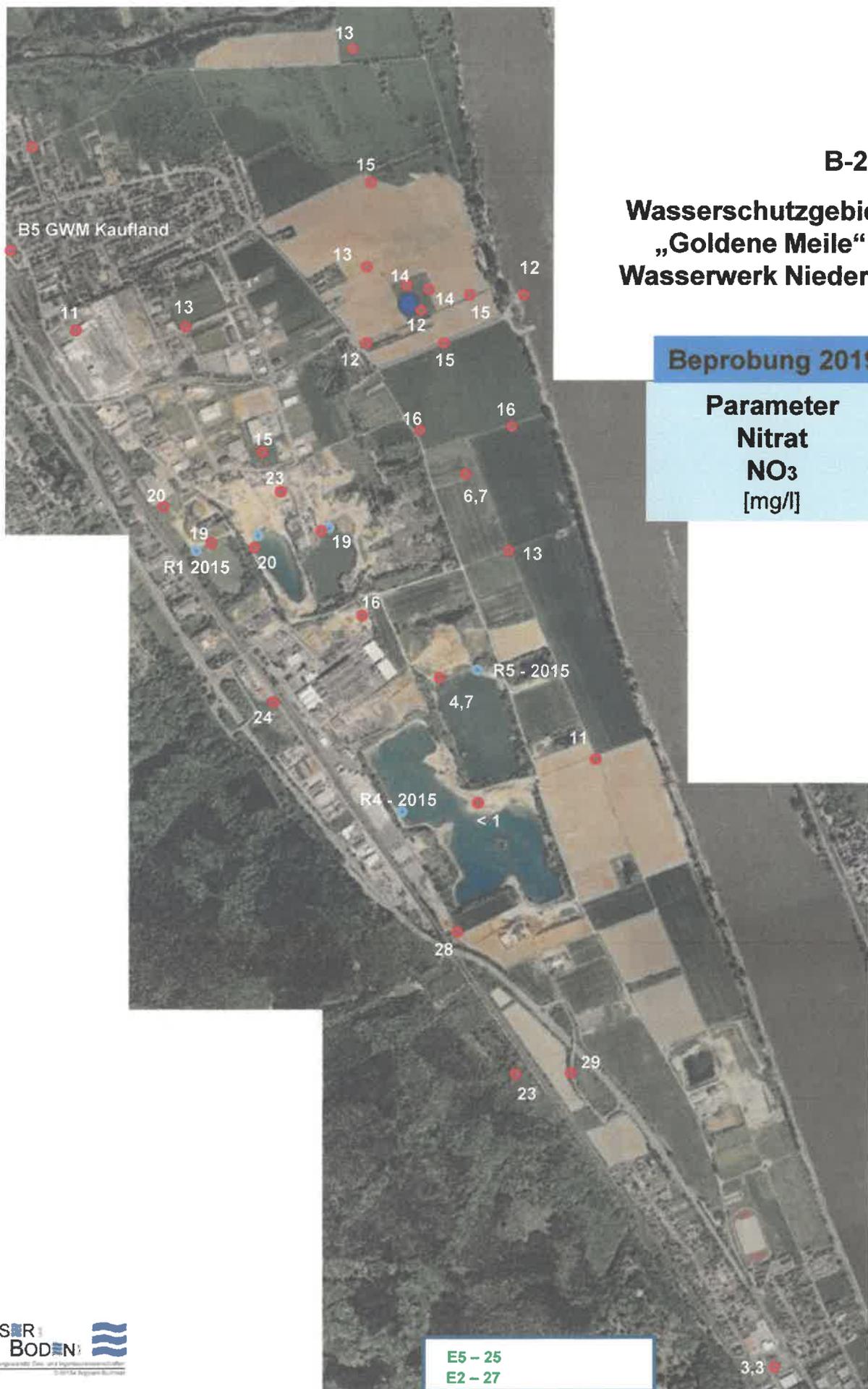
**Beprobung 2019**

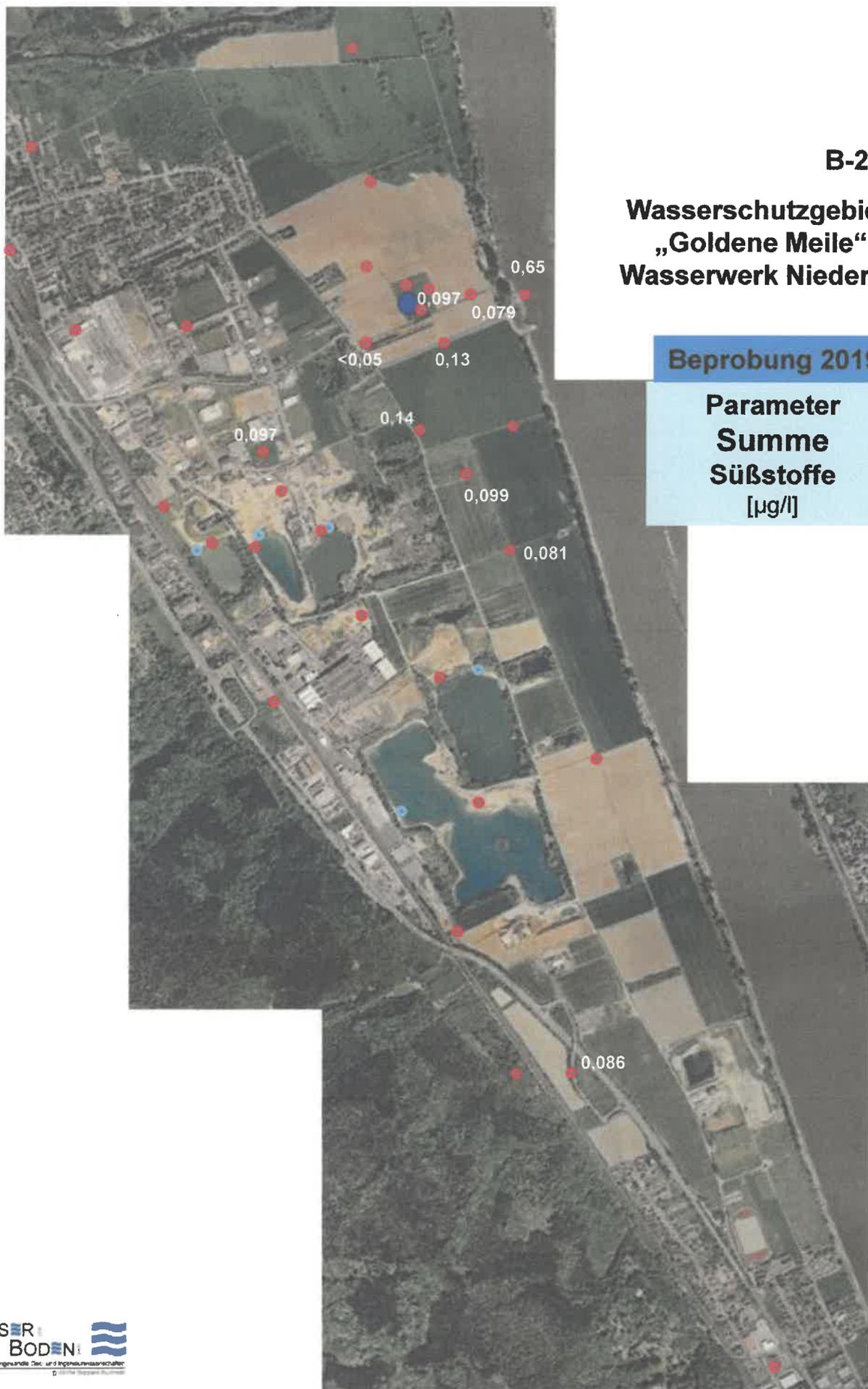
**Parameter  
Chlorid  
Cl  
[mg/l]**

**E5 - 89  
E2 - 81**

B-2.8

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**





**B-2.9**

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2019**

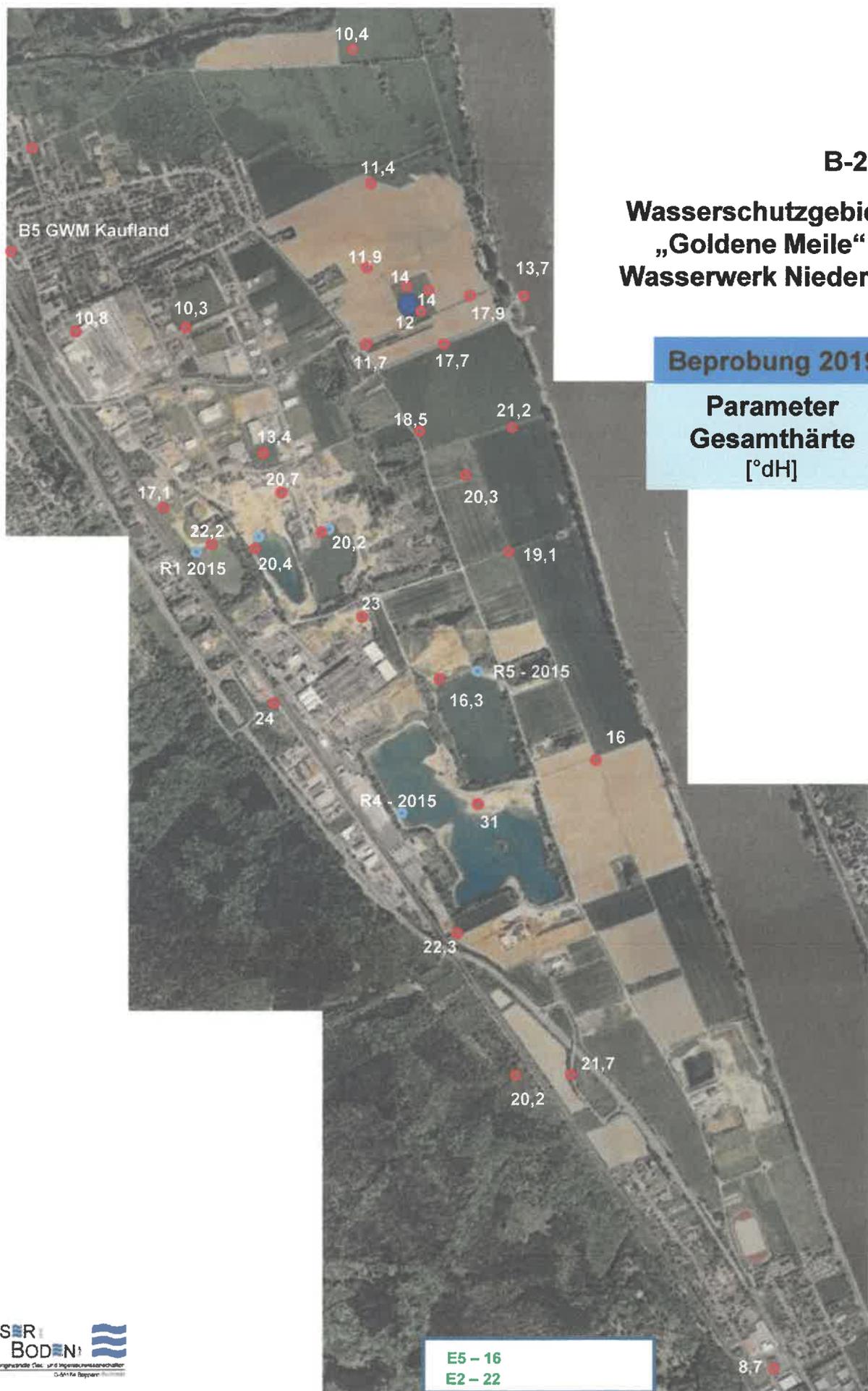
**Parameter  
Summe  
Süßstoffe  
[µg/l]**

B-2.10

**Wasserschutzgebiet  
„Goldene Meile“  
Wasserwerk Niederau**

**Beprobung 2019**

**Parameter  
Gesamthärte  
[°dH]**

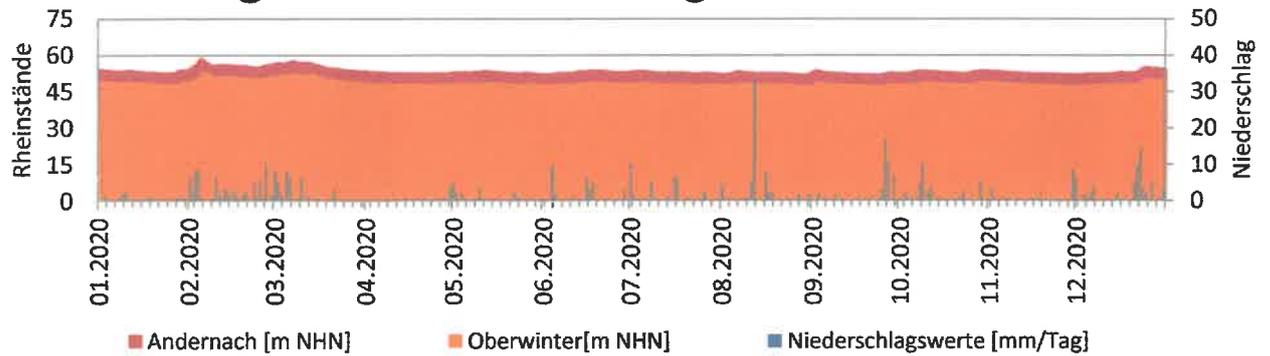


**Stadtwerke Sinzig**  
**Grundwasserüberwachung**  
**WSG Niederau**

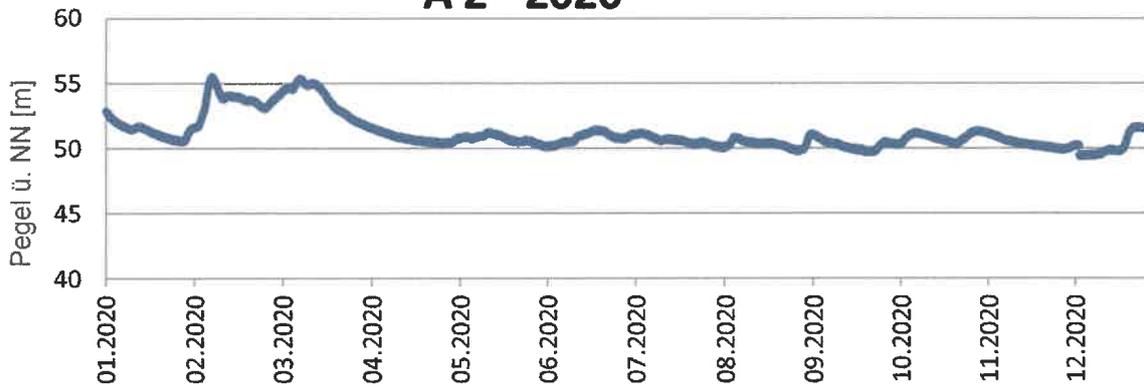
**- Bericht -**  
**Hydrochemische Beprobung 2020**  
**Niederschlagsdaten, Rheinwasserstände und**  
**Ganglinien Pegelmessstände**

**Anlagen Reihe C**

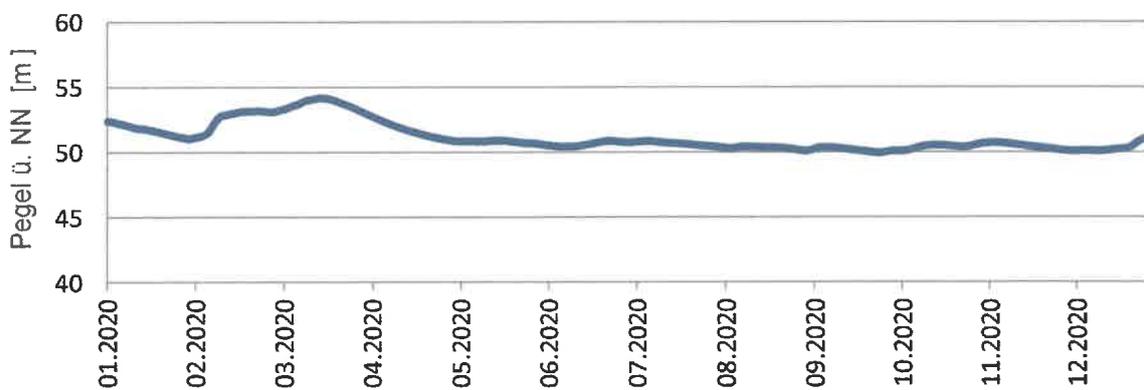
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



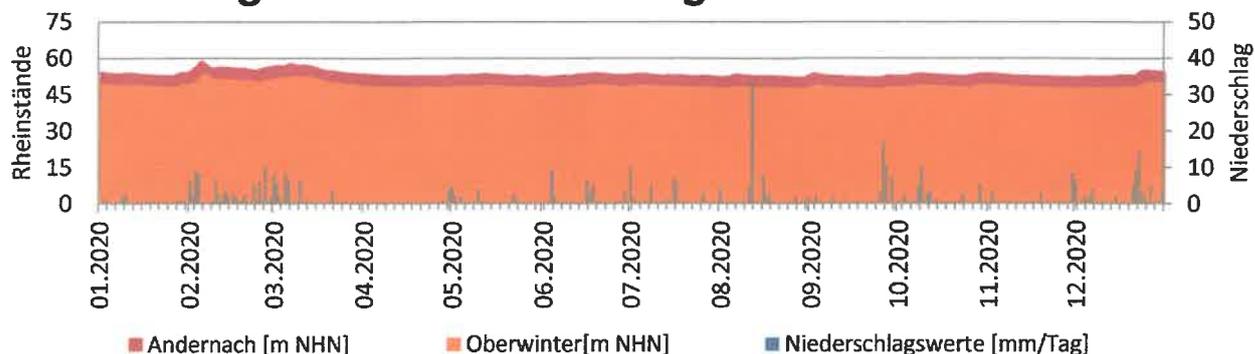
### A 2 - 2020



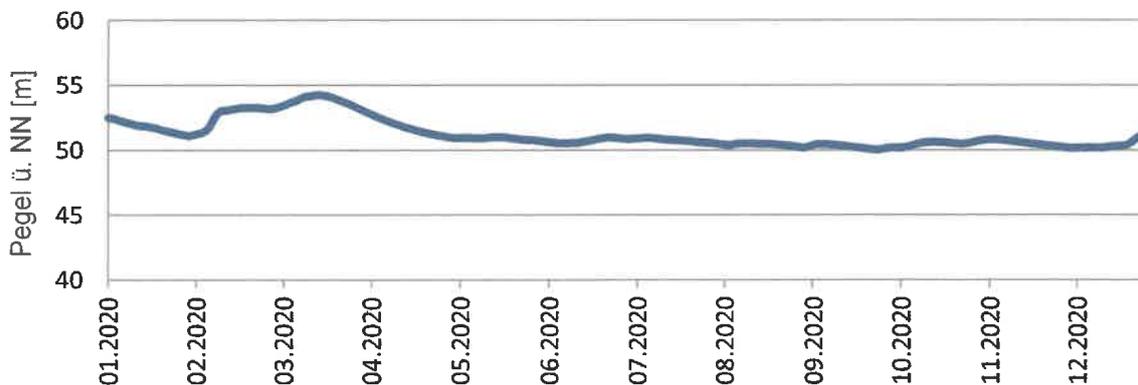
### A 5 - 2020



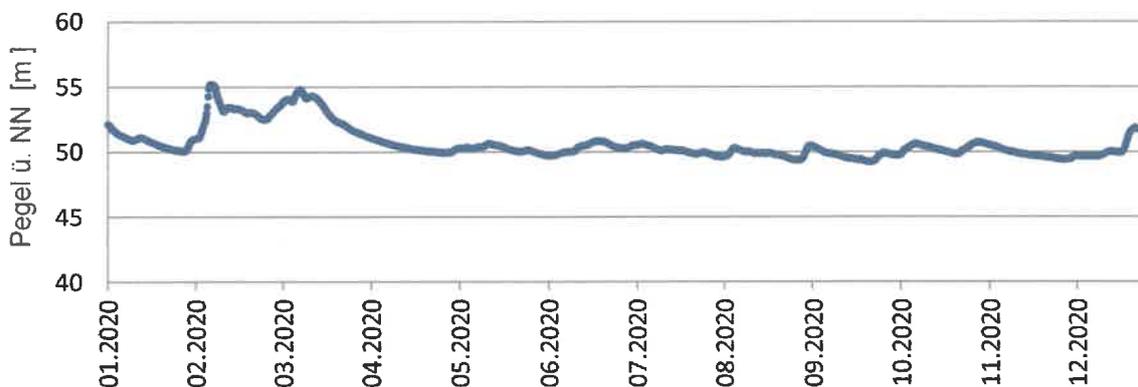
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



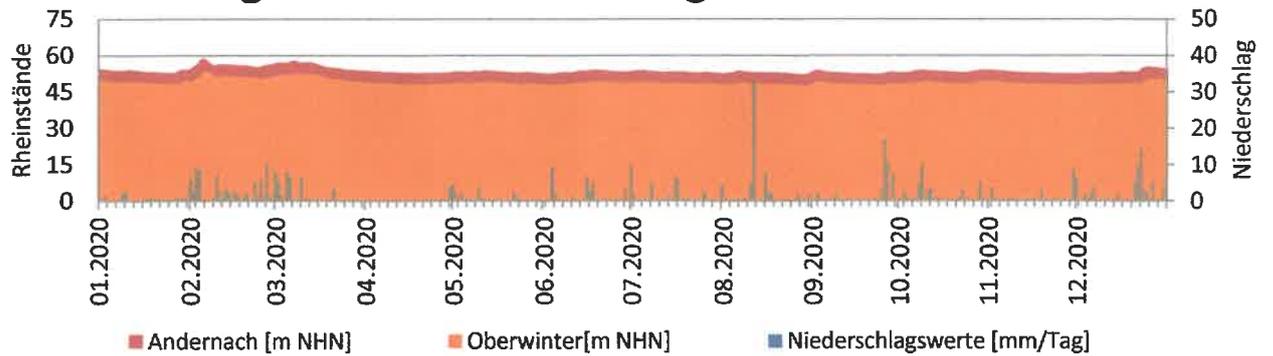
### A 6 - 2020



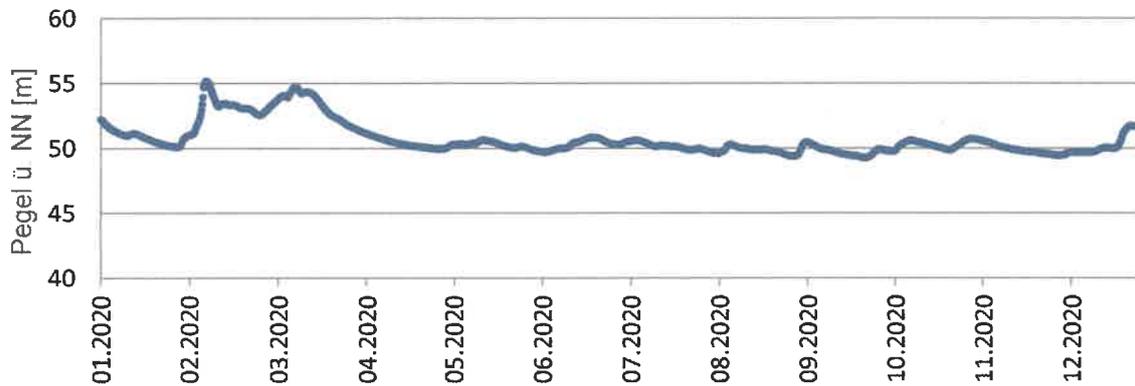
### A 7 - 2020



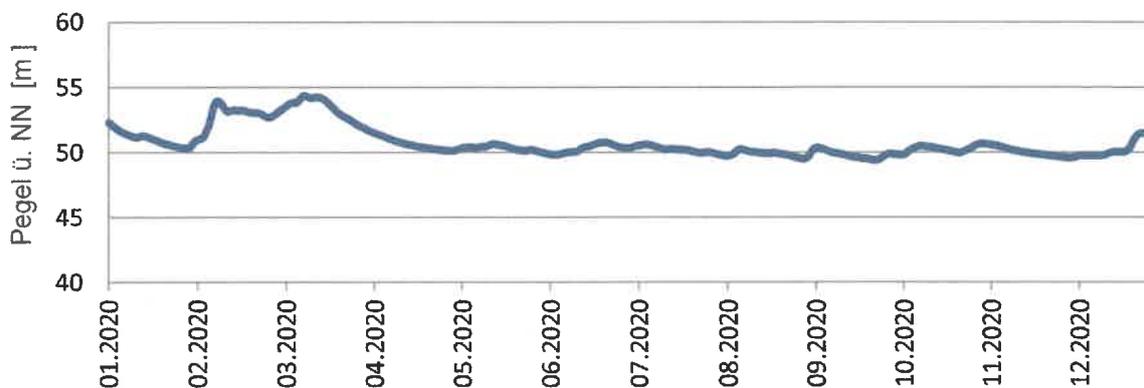
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



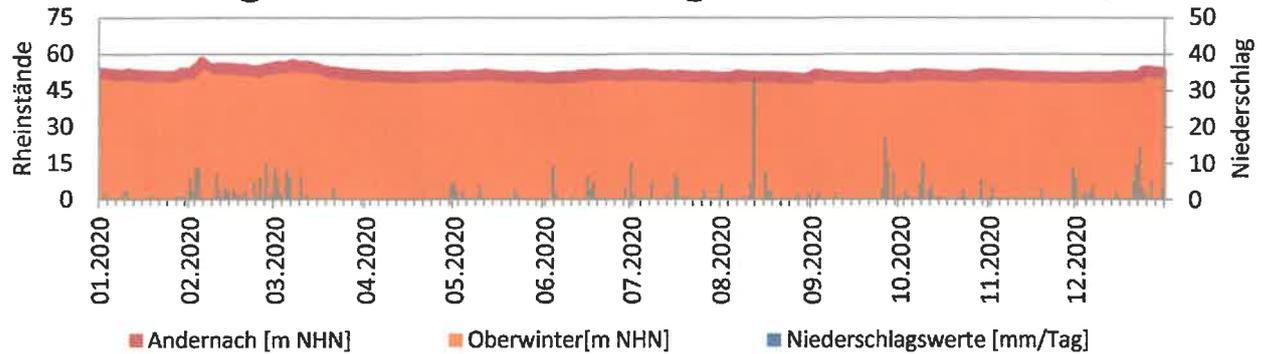
### A 8 - 2020



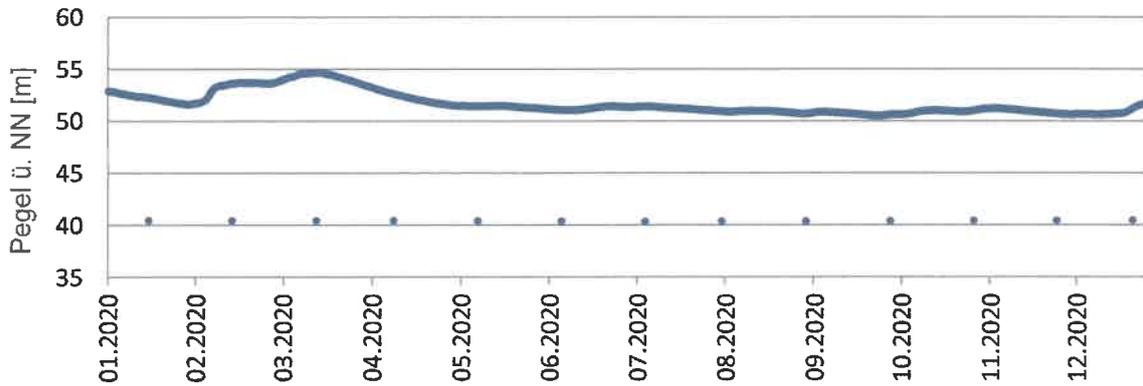
### A 10 - 2020



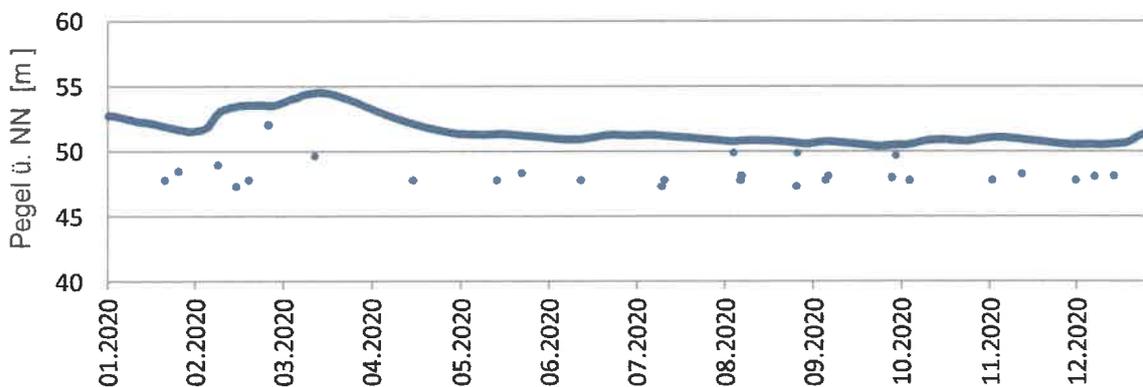
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



### B 4 - 2020

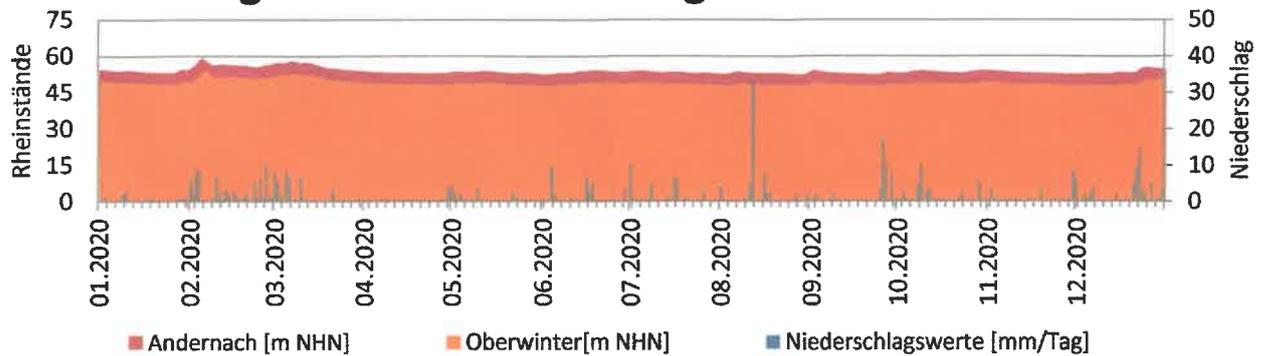


### B 5 - 2020

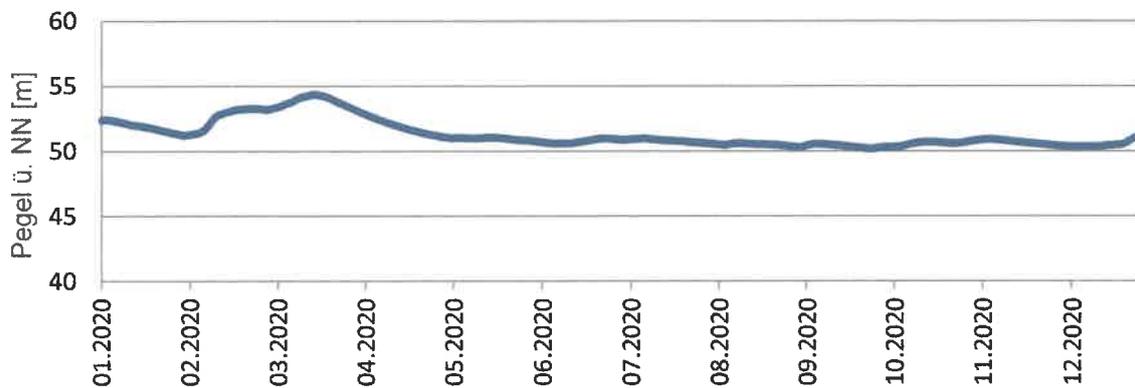


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese sind aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben. Eine Fehlerbehebung wird seitens des Herstellers angestrebt. Diese sind als Relikte als vernachlässigbar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

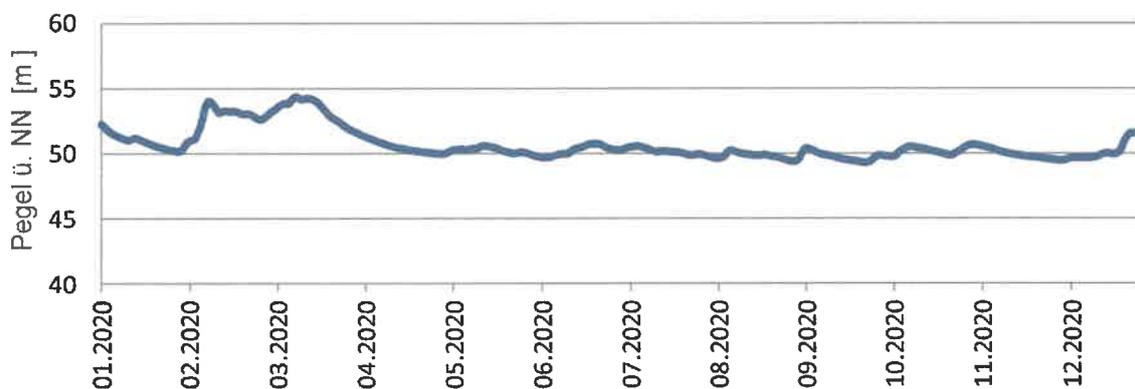
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



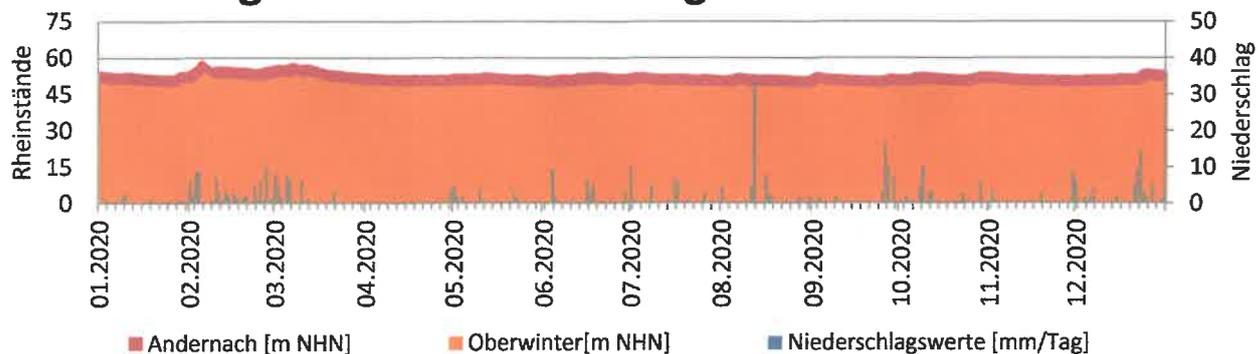
### E 1 - 2020



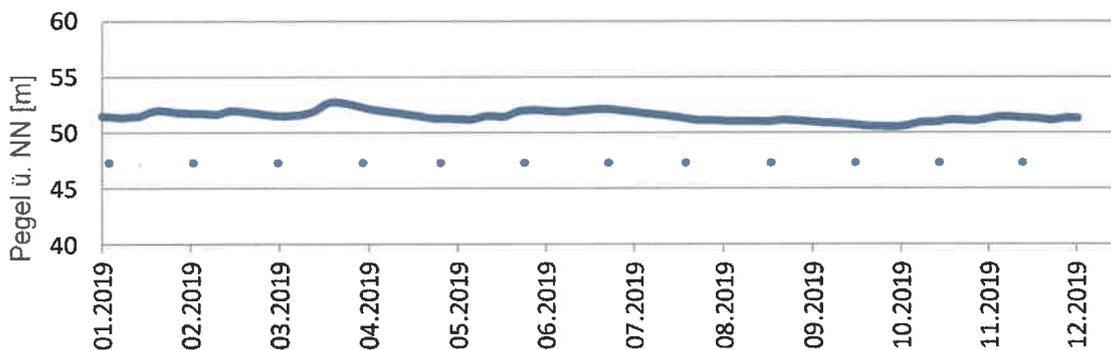
### E 3 - 2020



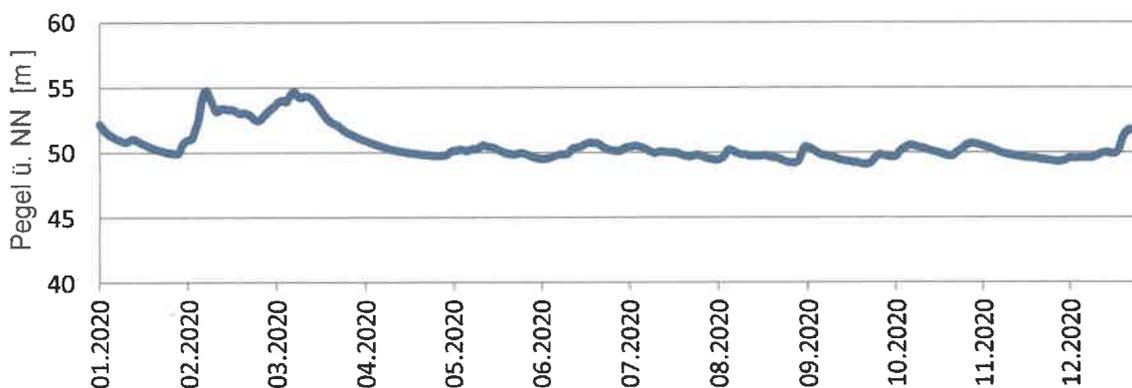
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



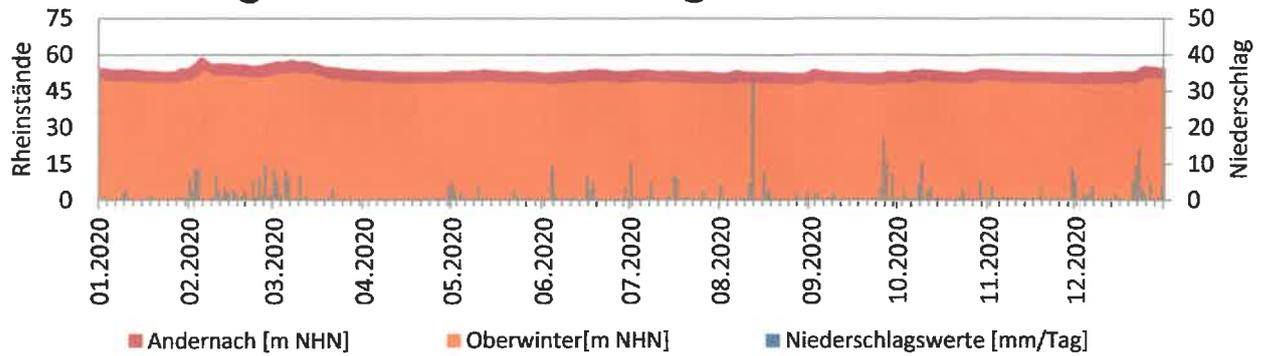
### E 6 – 2019 – 2020 kein Datensatz



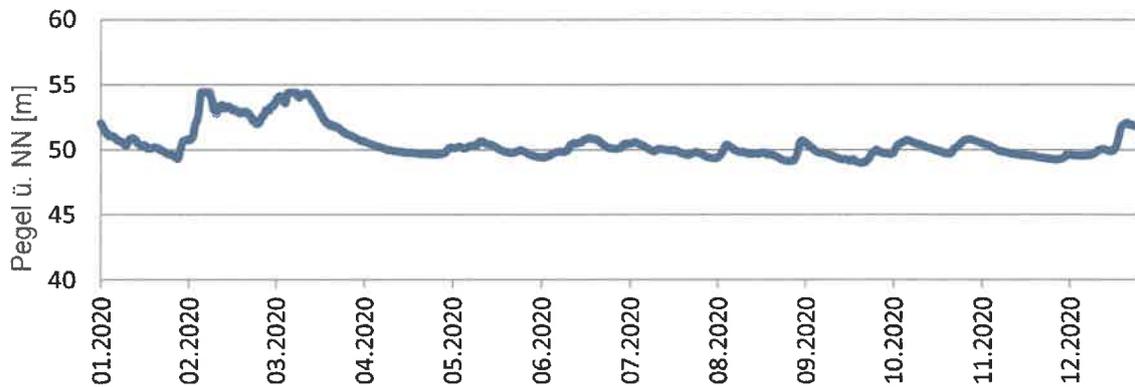
### F 1 - 2020



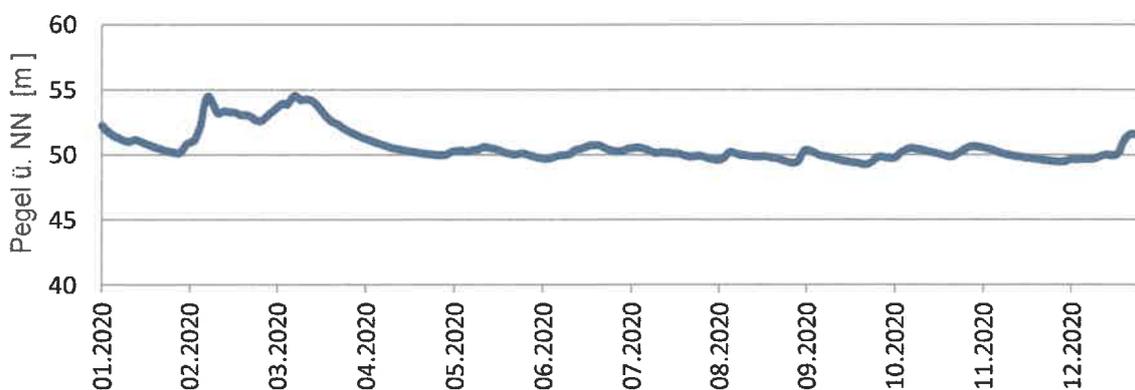
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



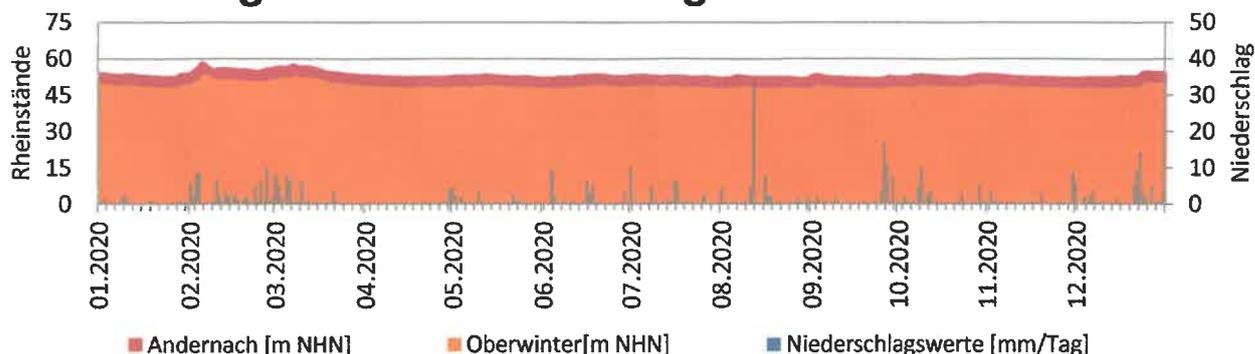
### F 2 - 2020



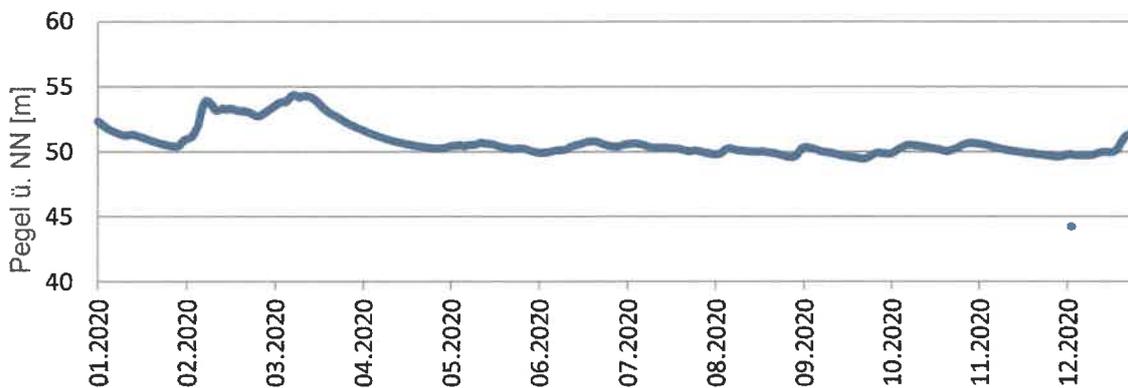
### F 3 - 2020



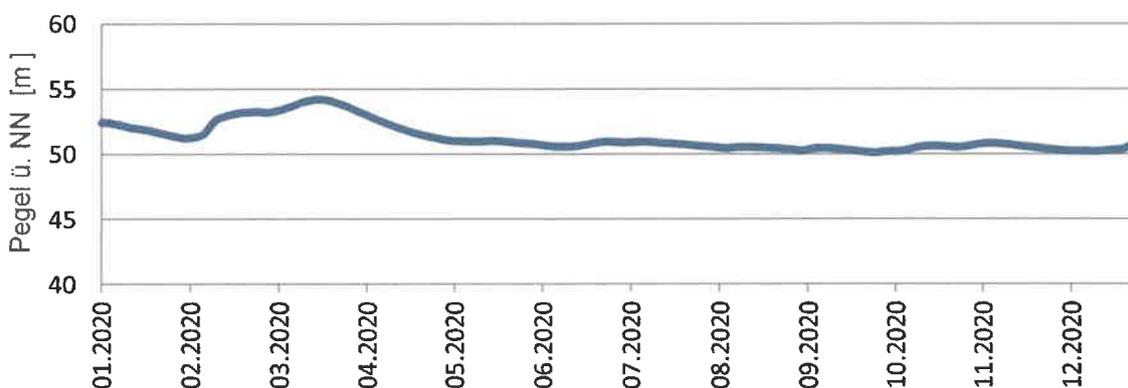
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



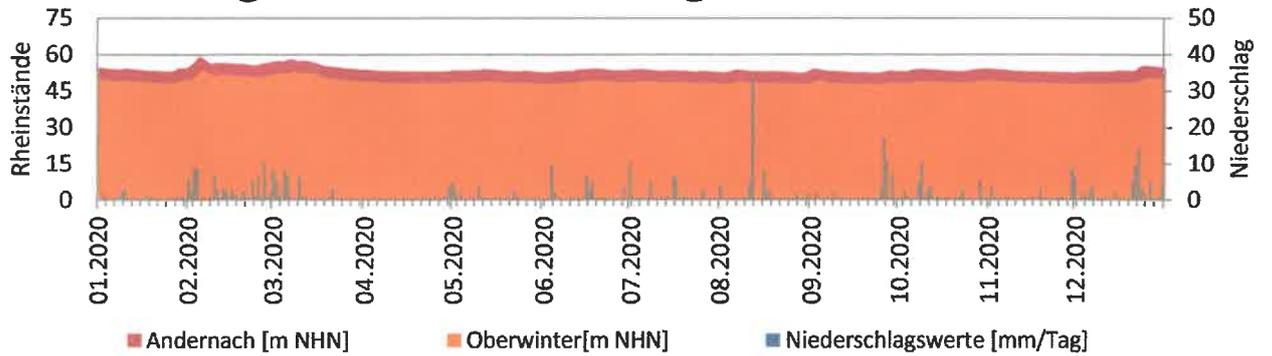
### F 4 - 2020



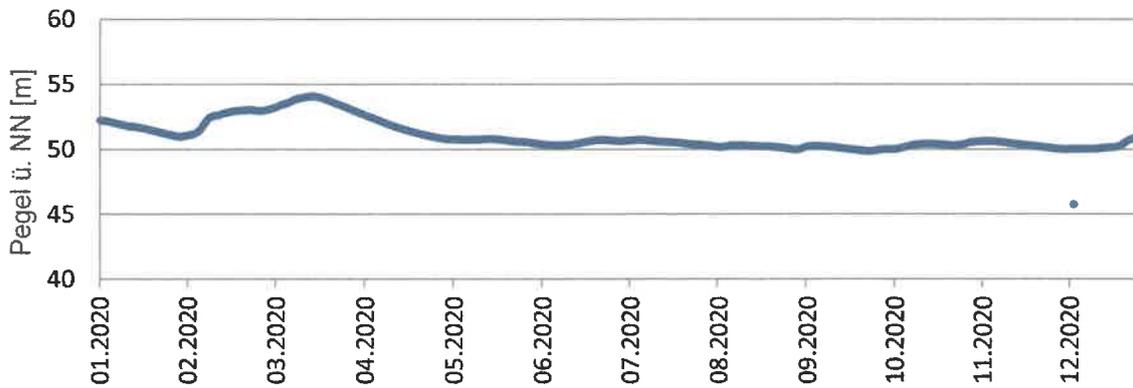
### F 5 - 2020



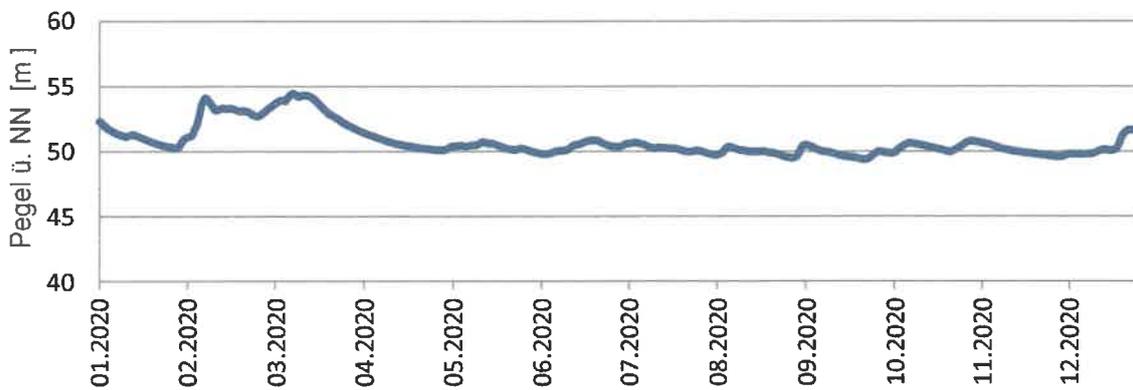
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



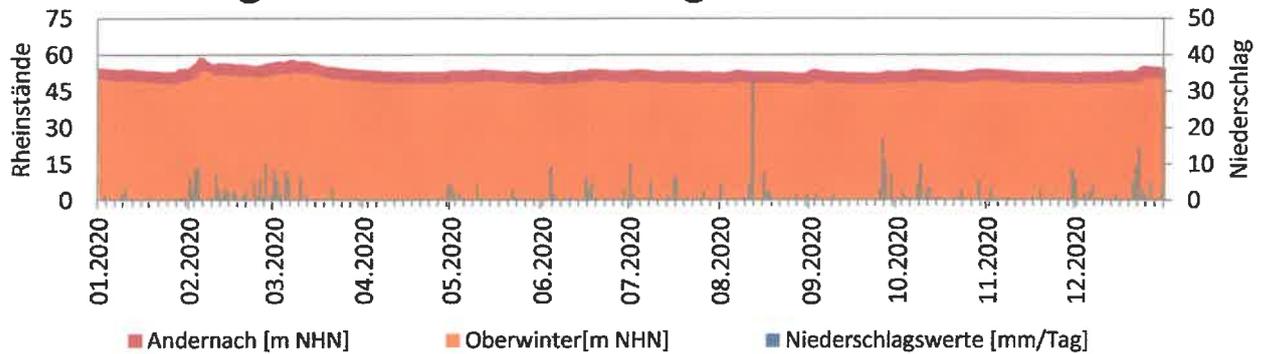
### F 6 - 2020



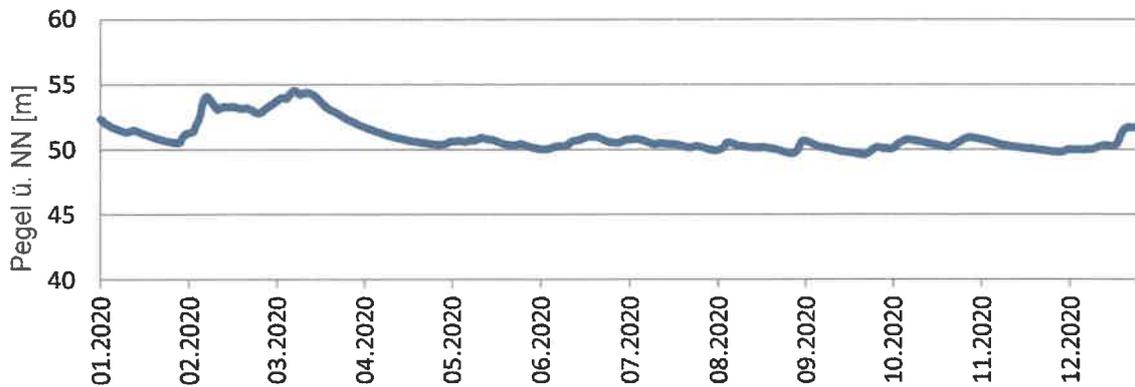
### F 7 - 2020



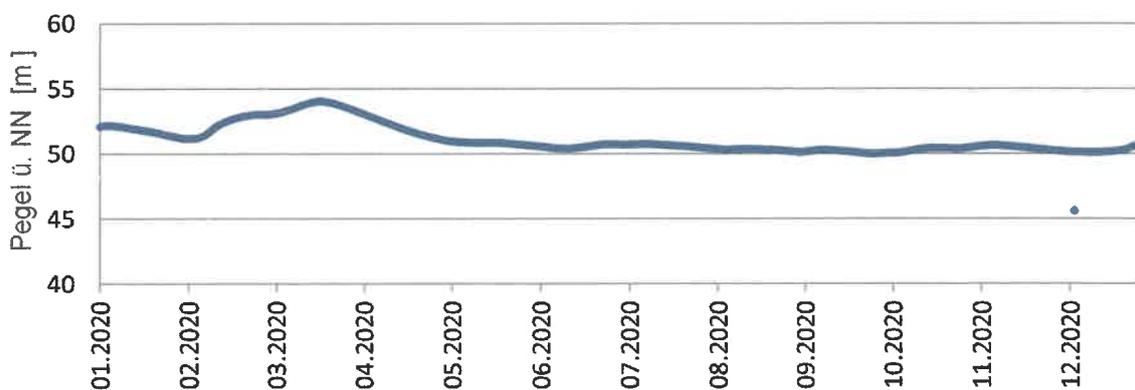
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



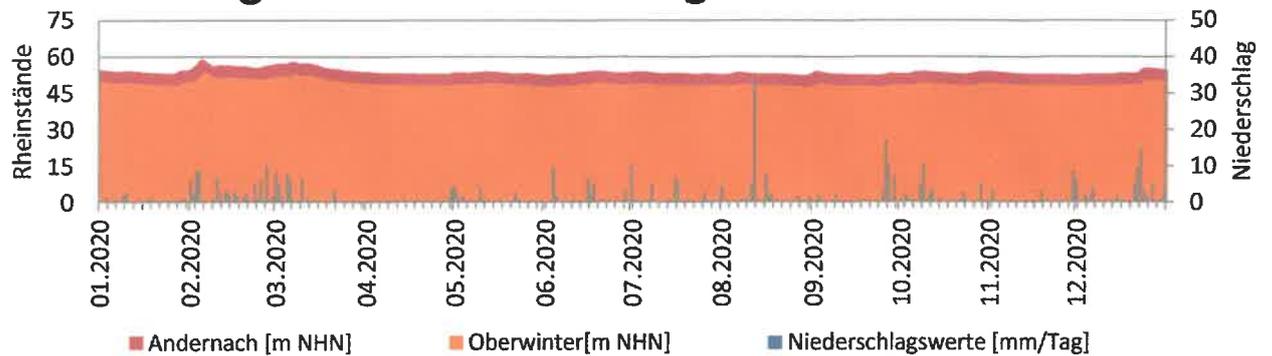
### F 8 - 2020



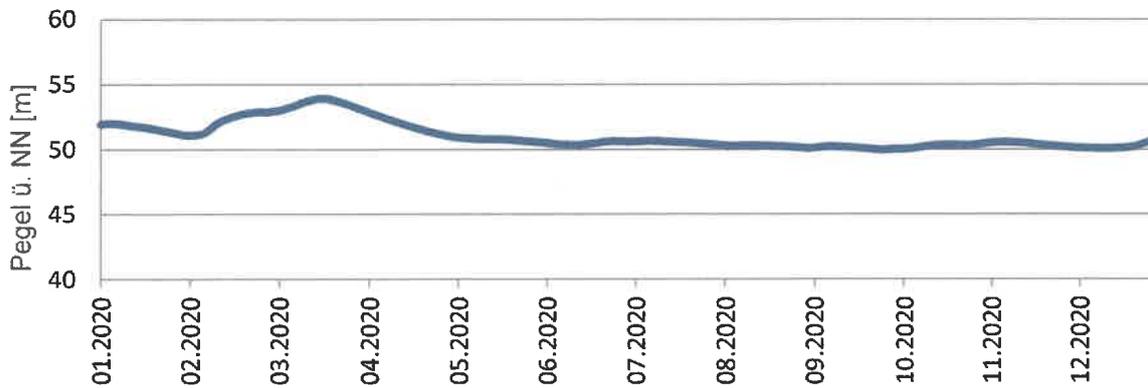
### F 9 - 2020



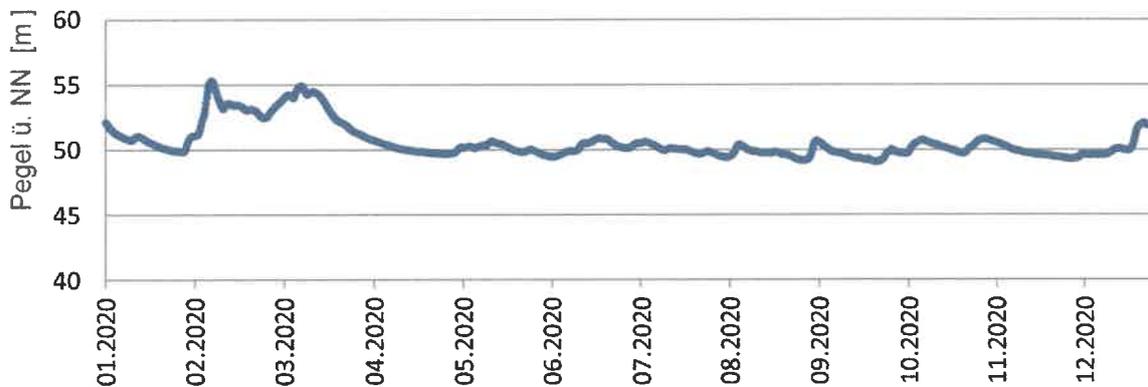
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



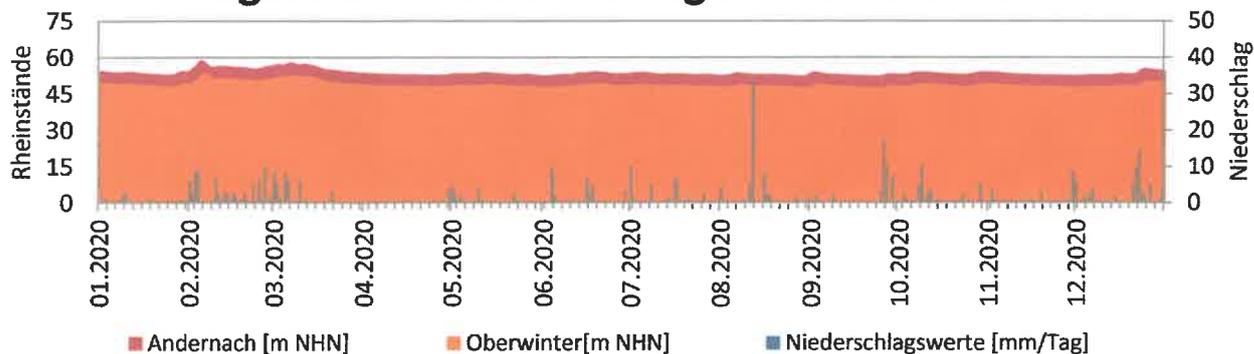
### F 10 - 2020



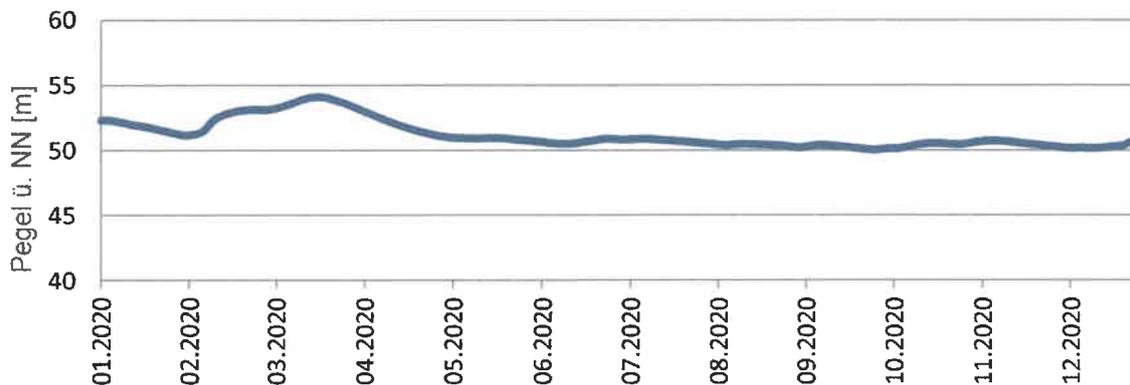
### F 11 - 2020



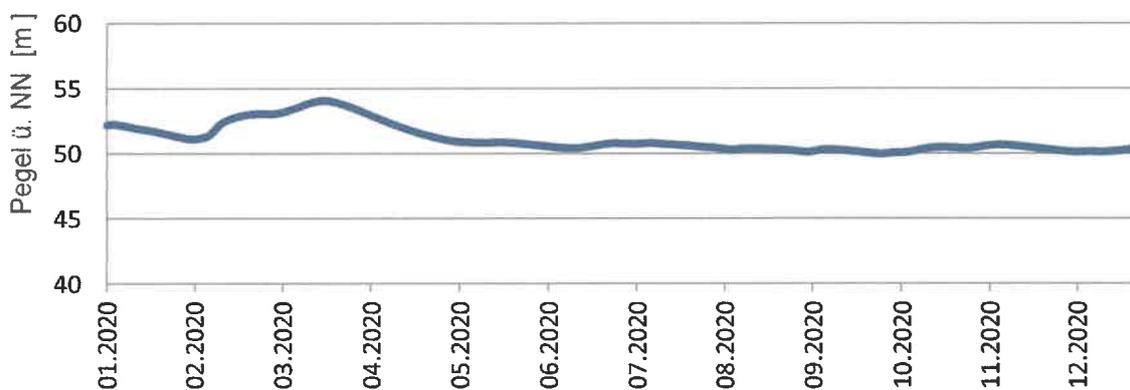
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



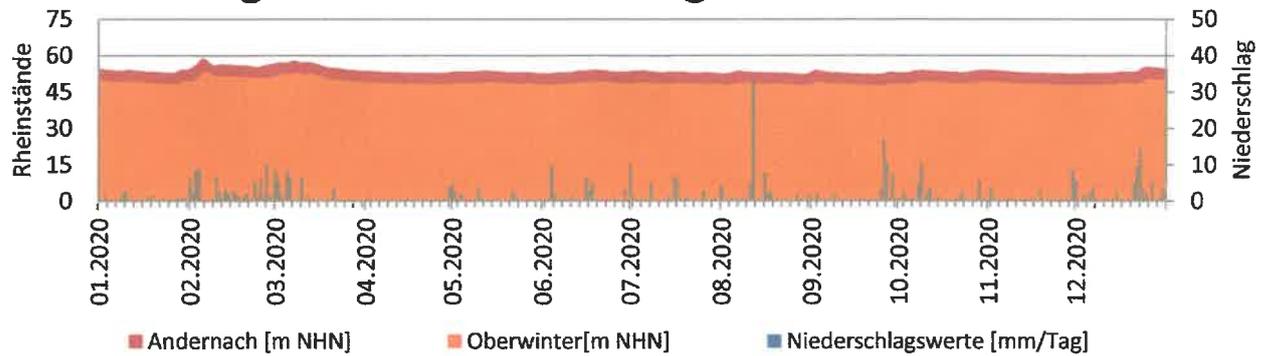
### F 12 - 2020



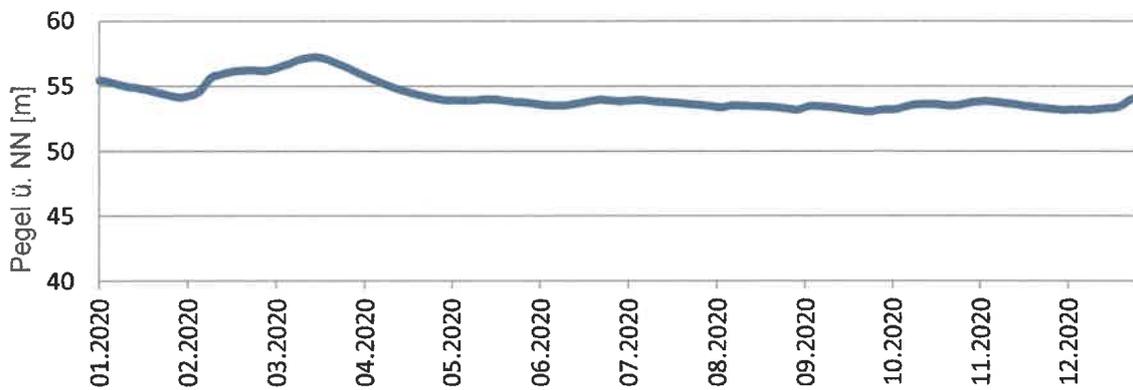
### F 13 - 2020



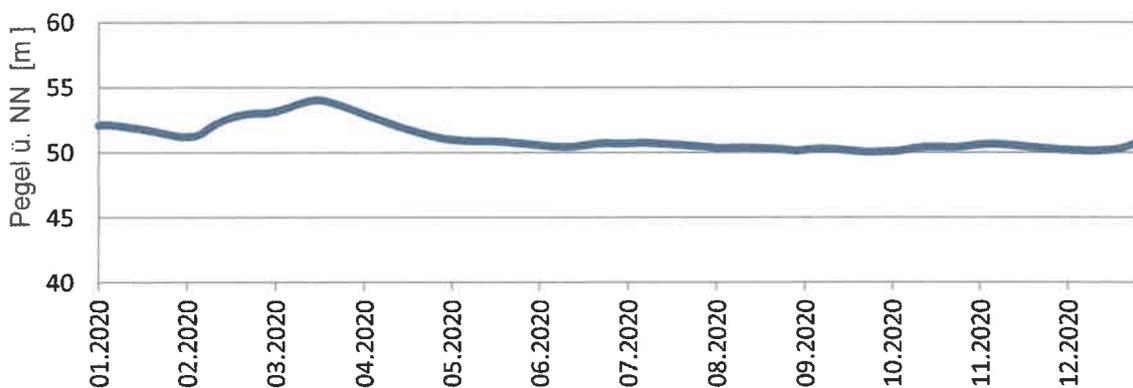
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



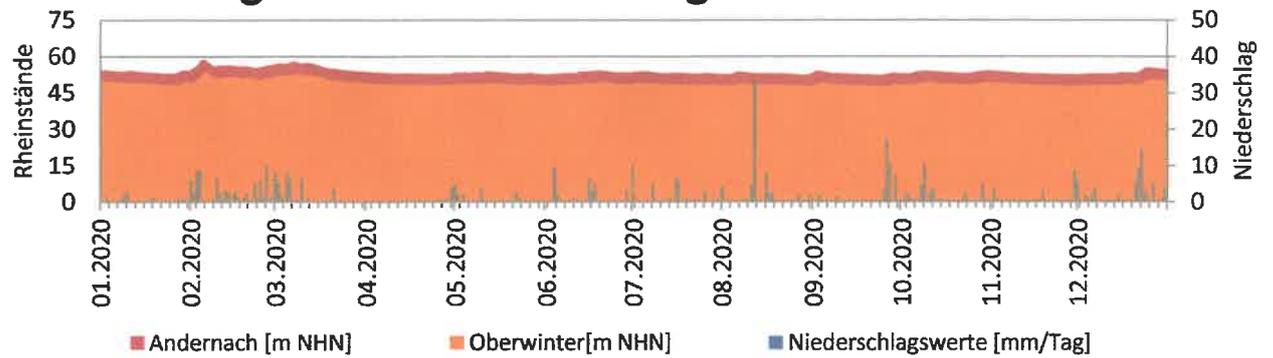
### F 14 - 2020



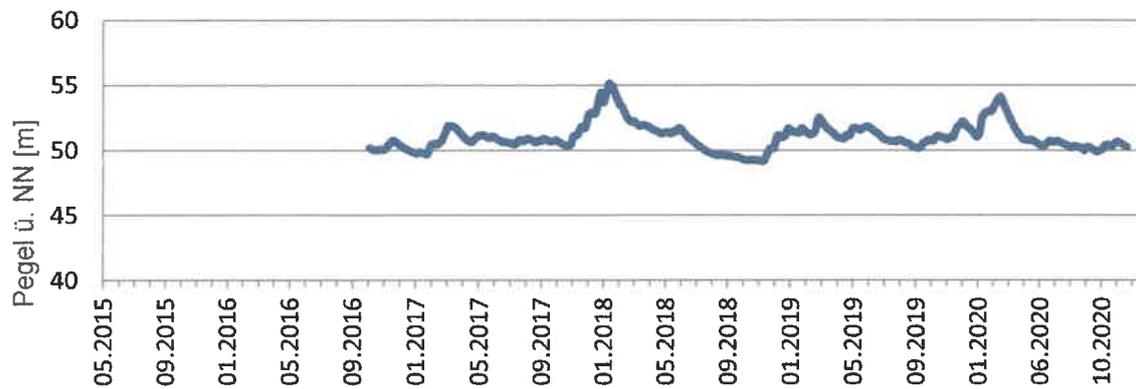
### F 15 - 2020



### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände

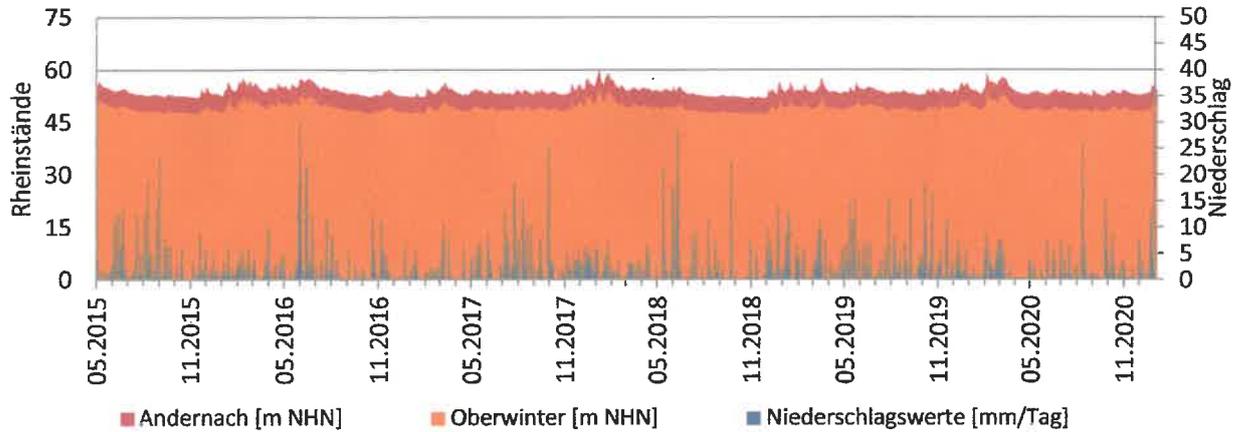


### F 16 - 2015 - 2020

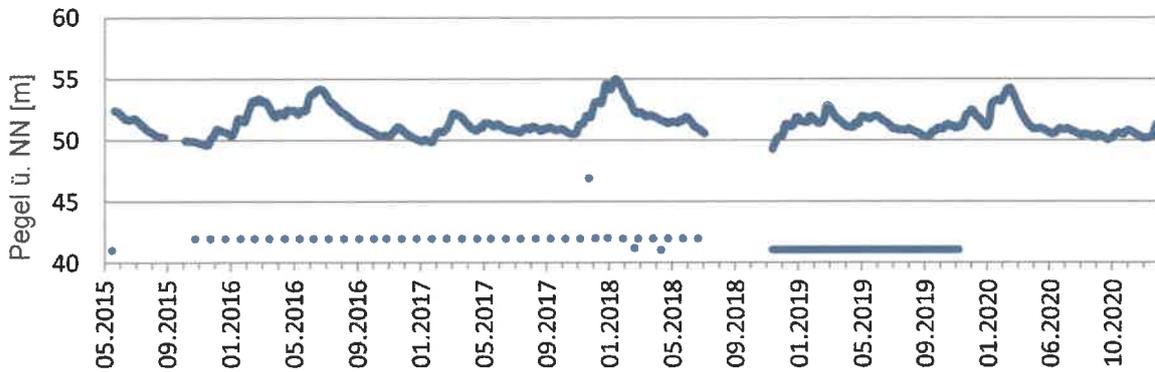




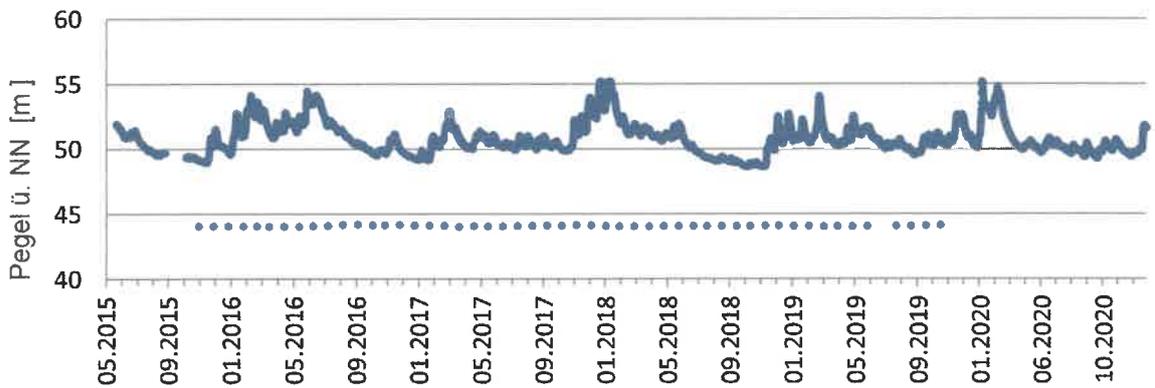
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**A 6 - 2015 - 2020**

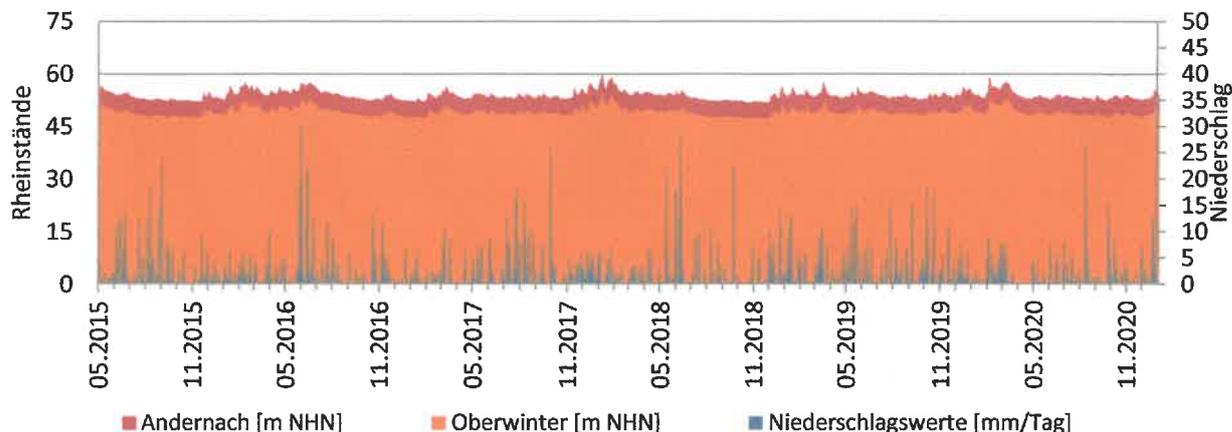


**A 7 - 2015 - 2020**

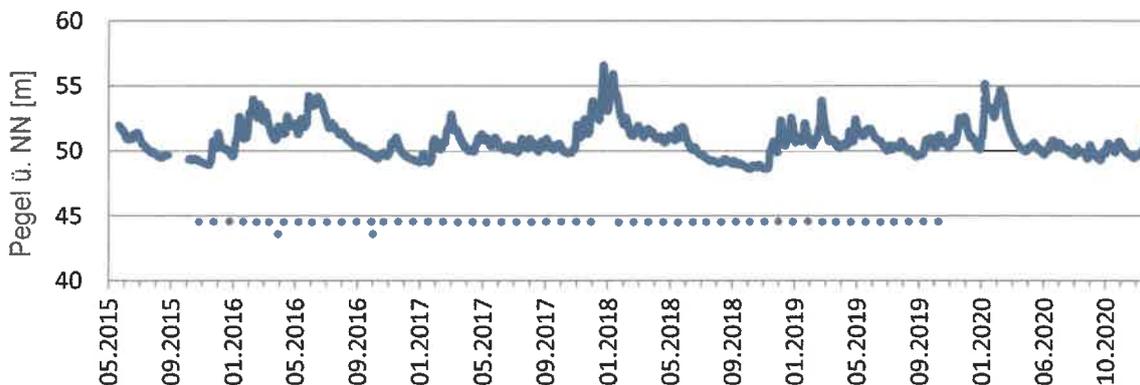


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

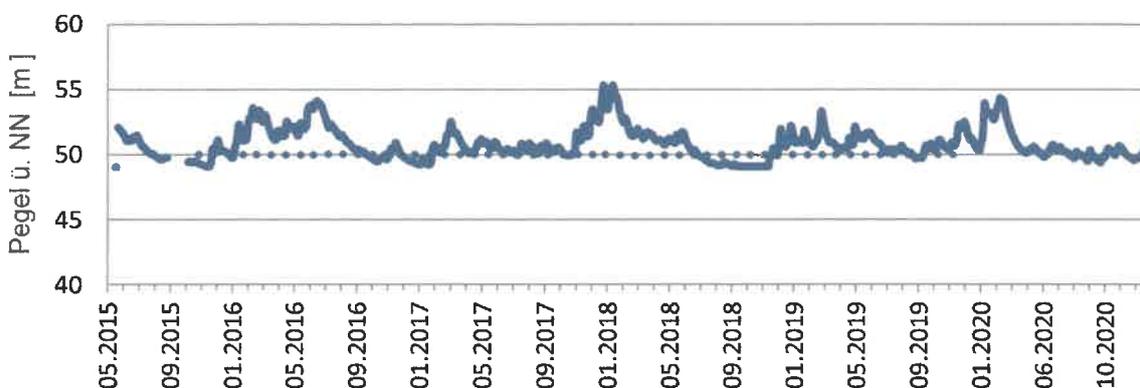
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**A 8 - 2015 - 2020**

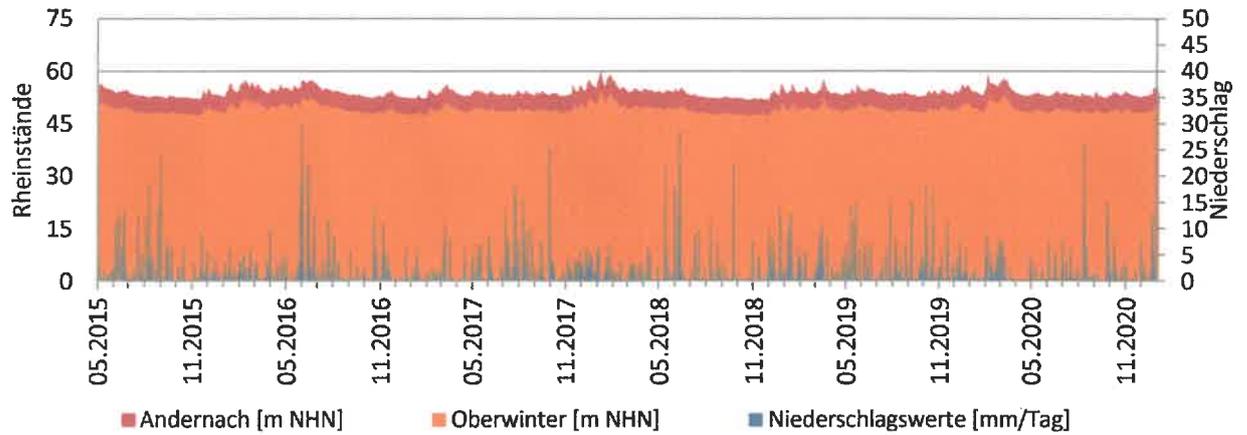


**A 10 - 2015 - 2020**

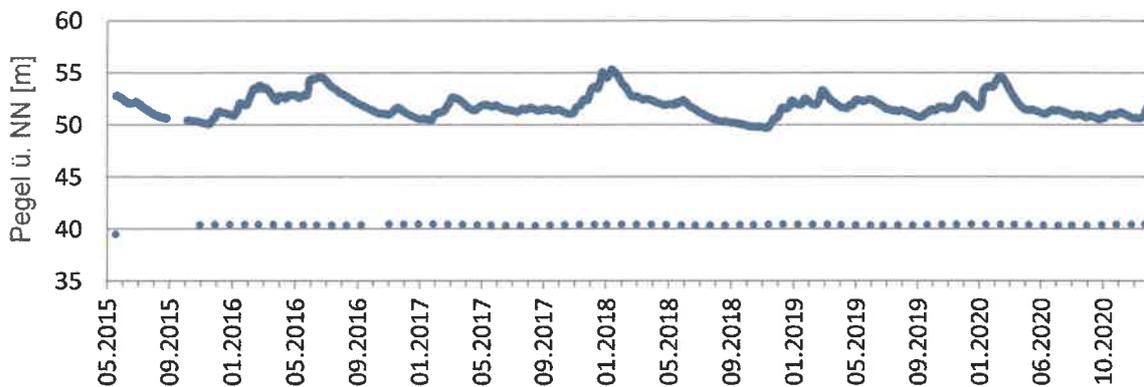


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

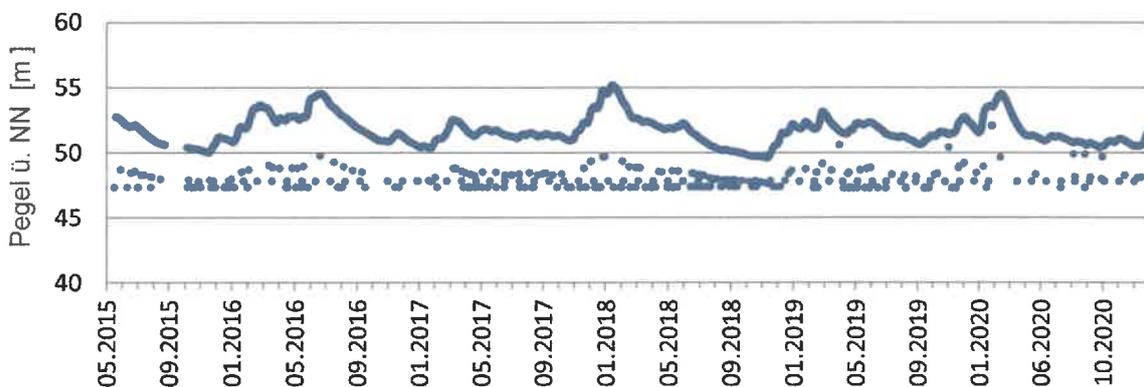
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



#### B 4 - 2015 - 2020

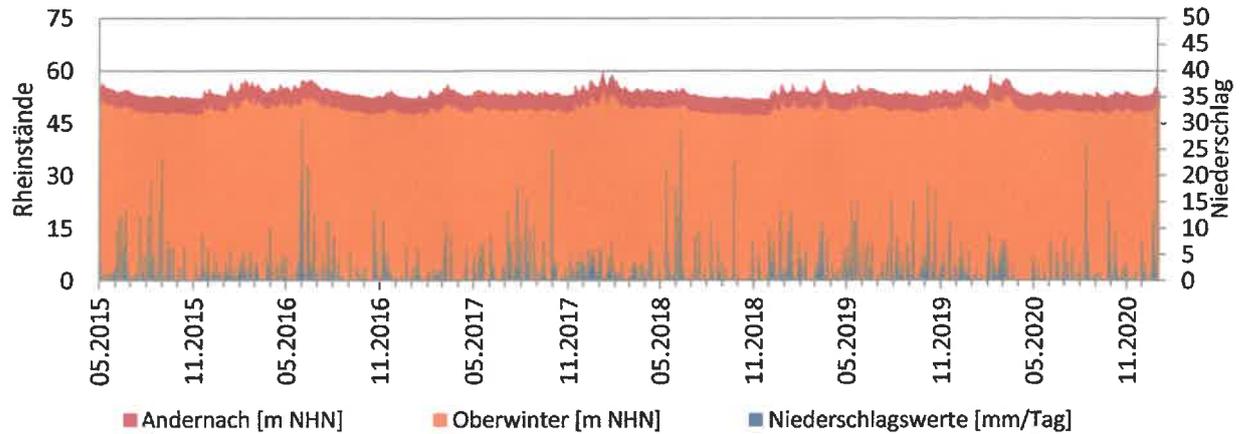


#### B 5 - 2015 - 2020

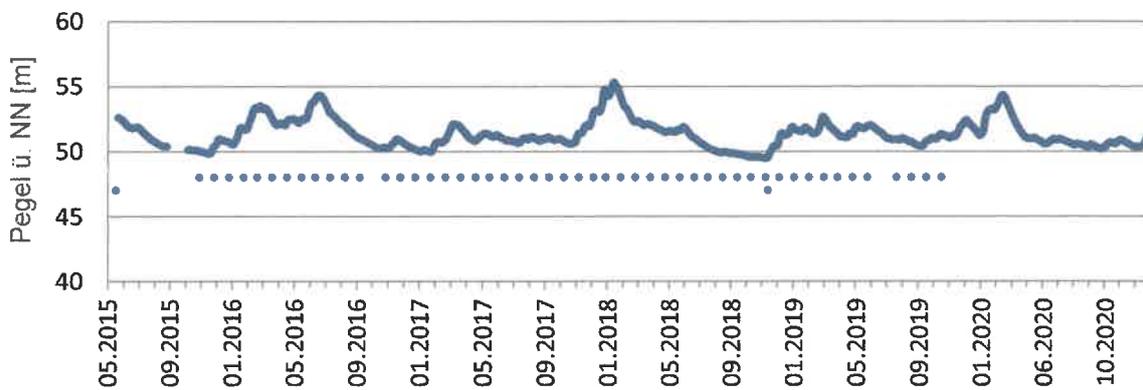


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

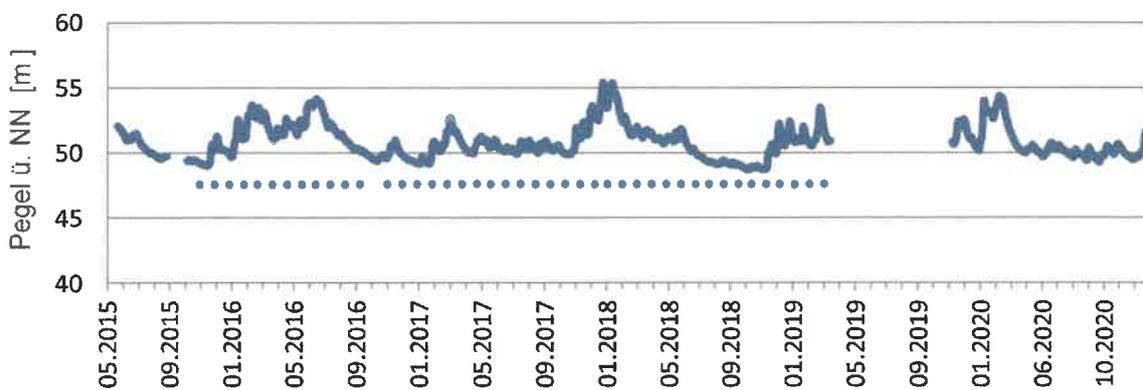
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**E 1 - 2015 - 2020**

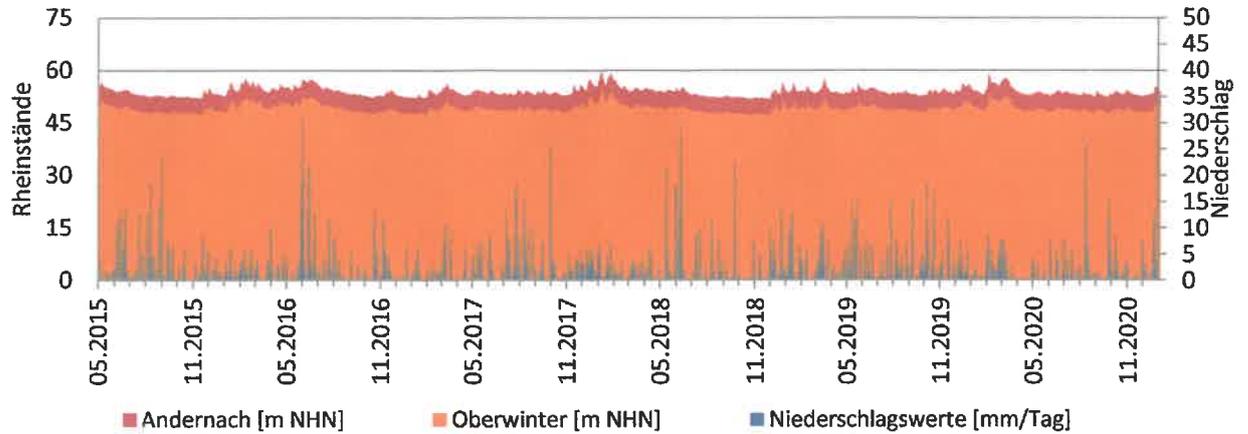


**E 3 - 2015 - 2020**

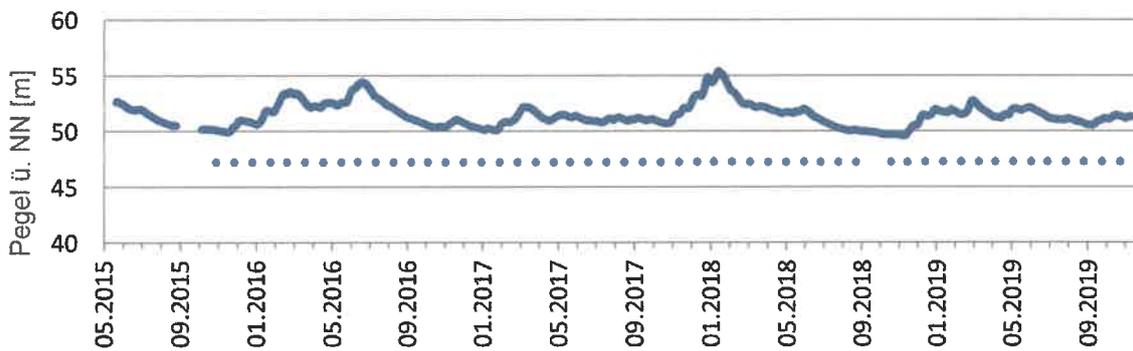


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

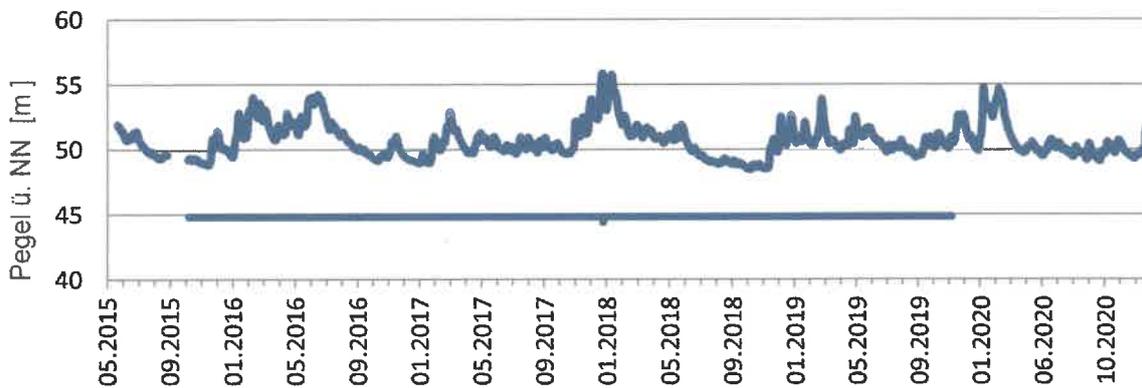
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**E 6 - 2015 – 2019 – 2020 kein Datensatz**

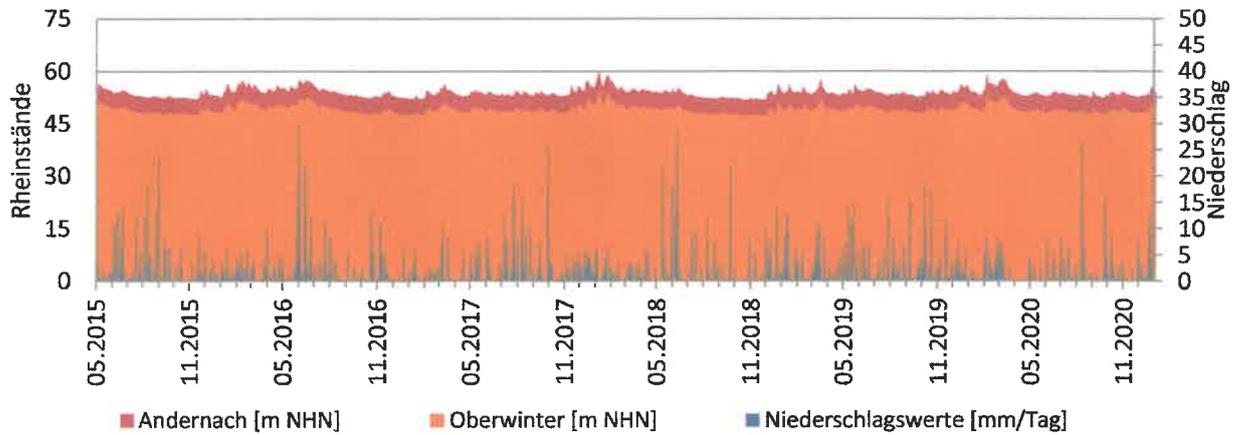


**F 1 - 2015 - 2020**

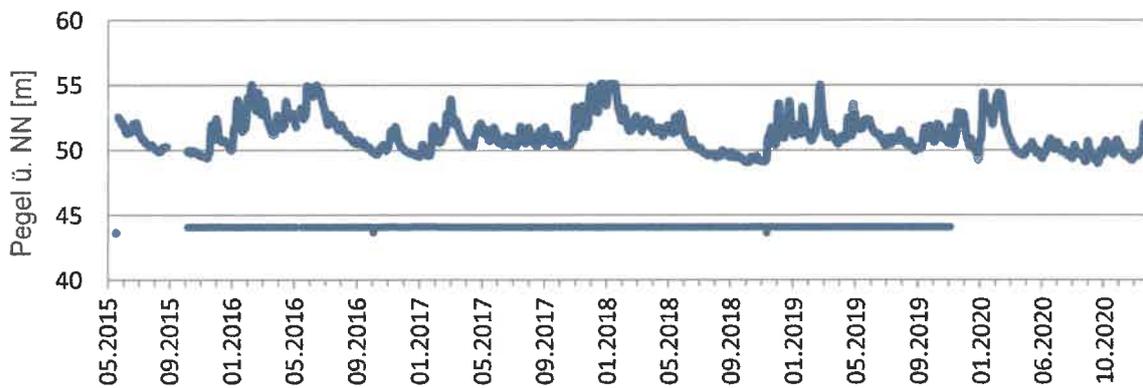


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

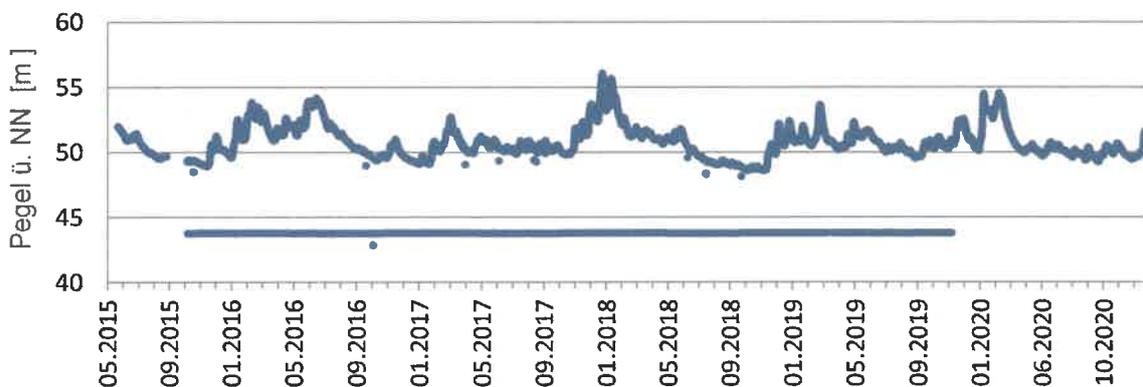
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**F 2 - 2015 - 2020**

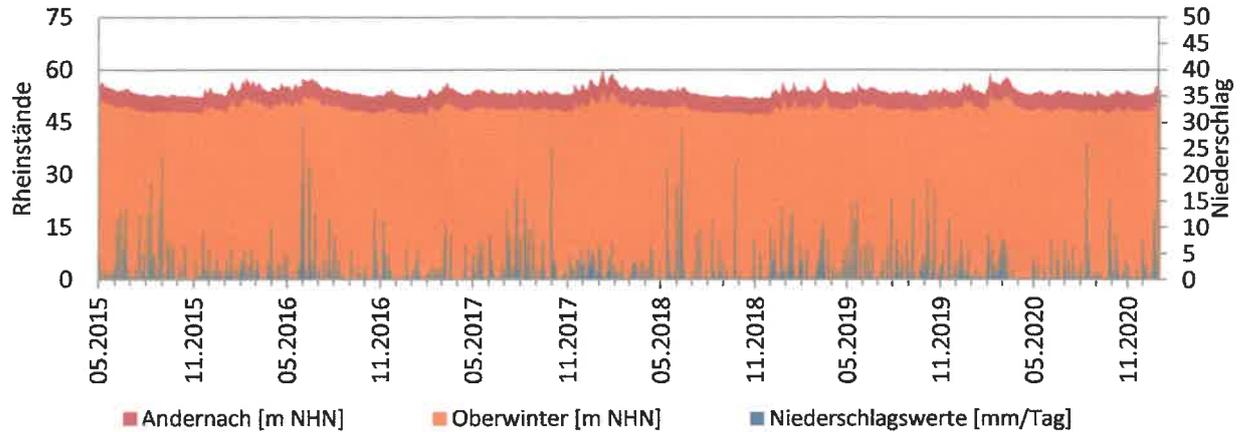


**F 3 - 2015 - 2020**

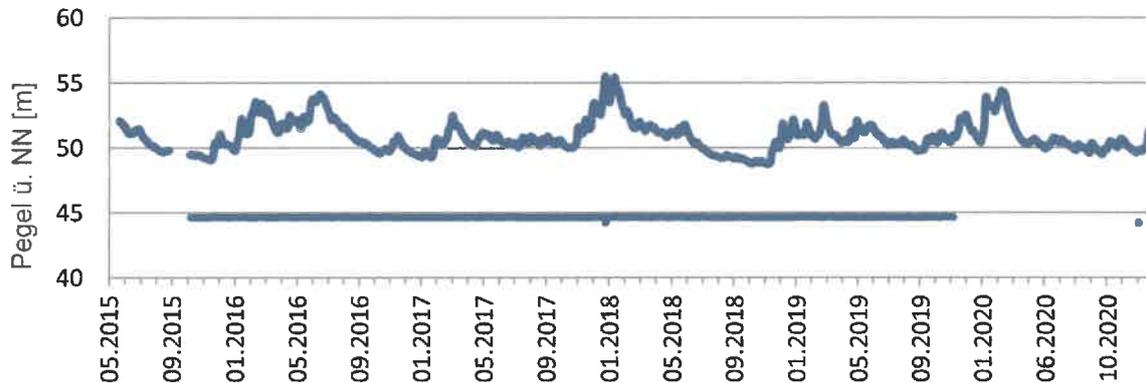


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

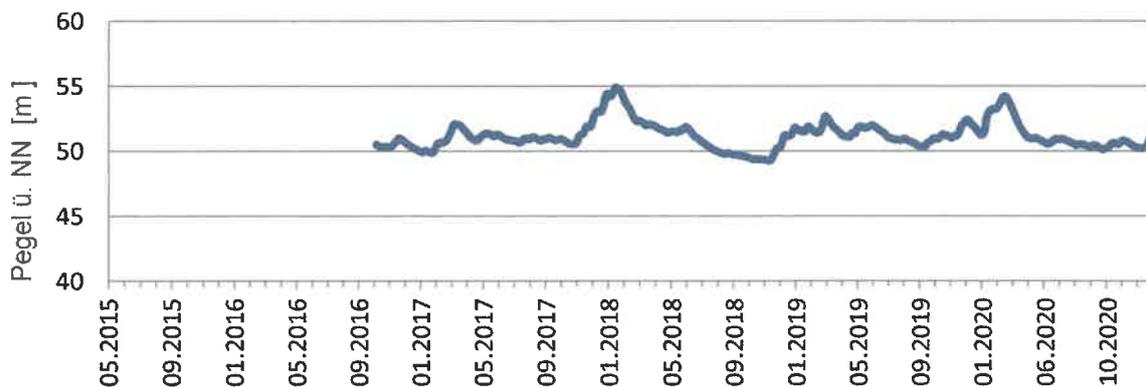
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**F 4 - 2015 - 2020**

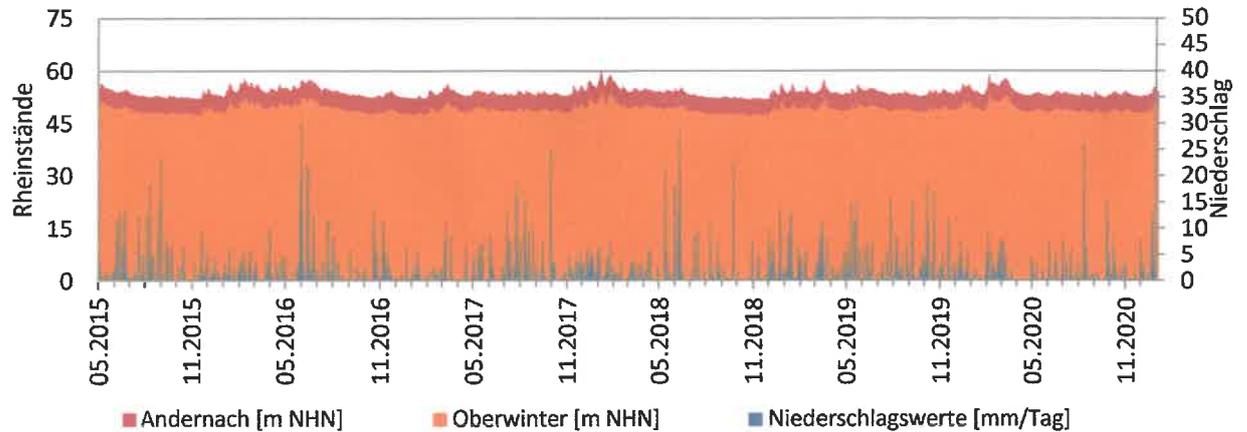


**F 5 - 2015 - 2020**

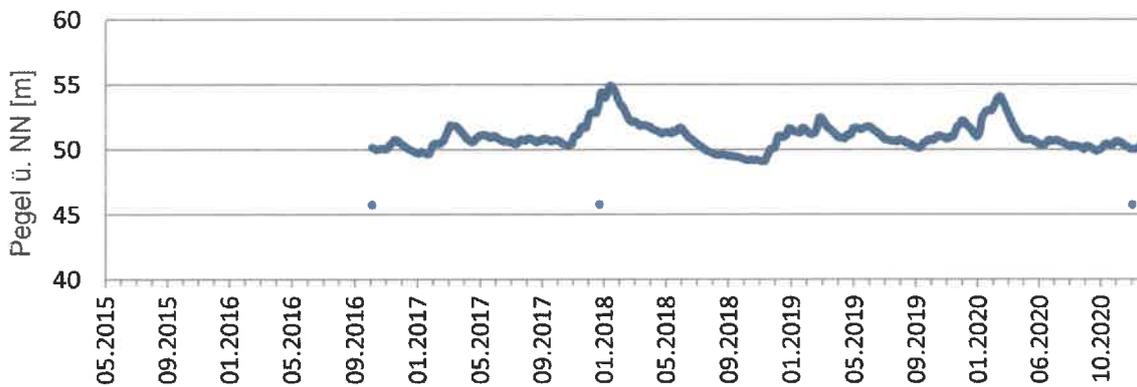


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

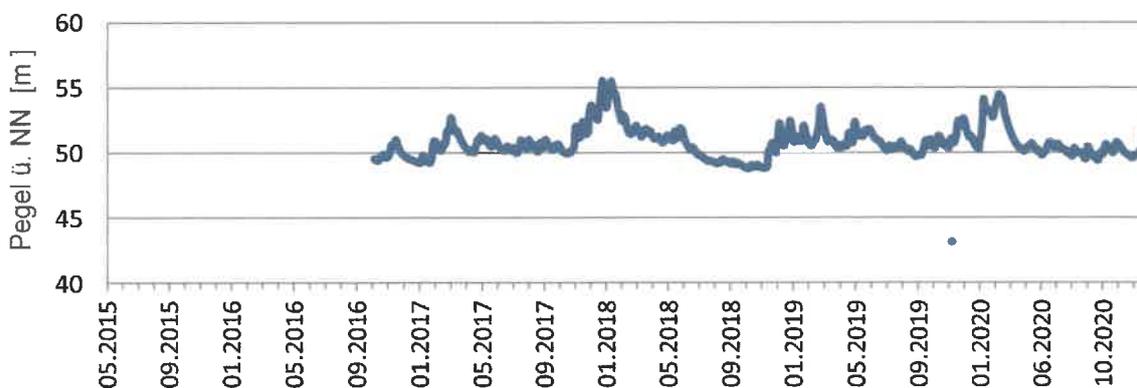
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



### F 6 - 2015 - 2020

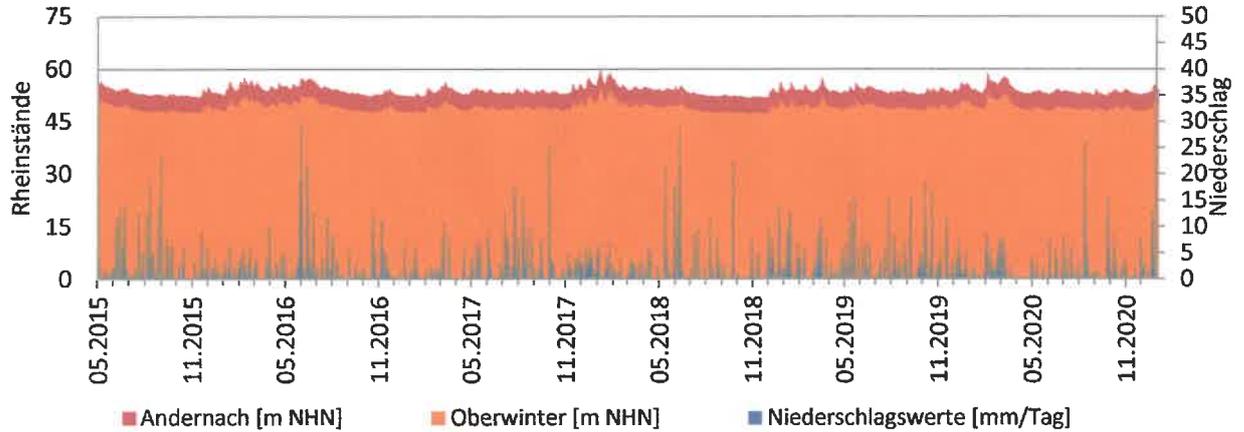


### F 7 - 2015 - 2020

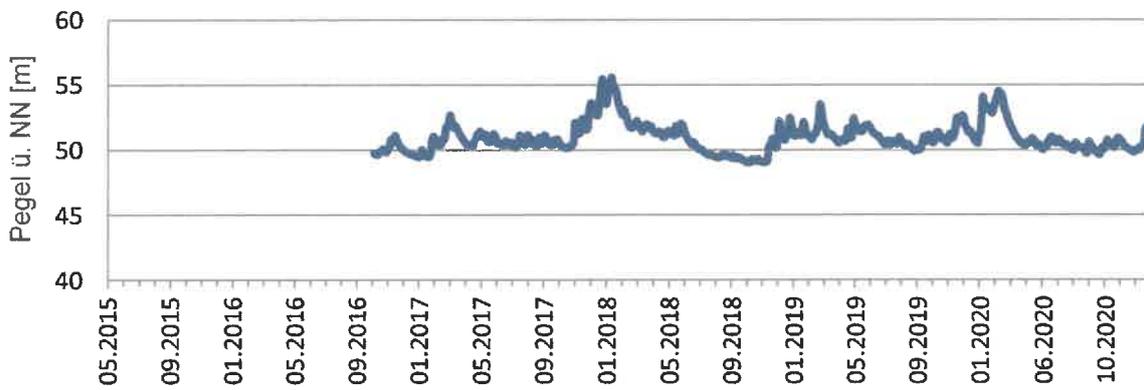


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

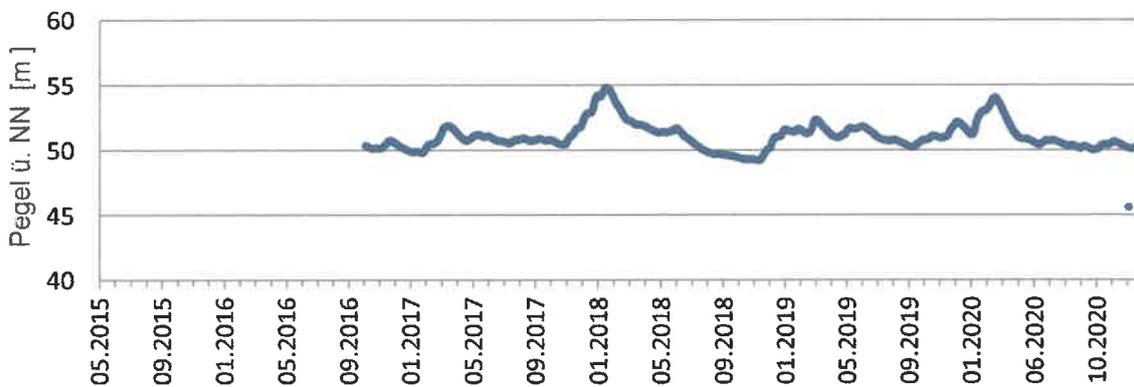
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



### F 8 - 2015 - 2020

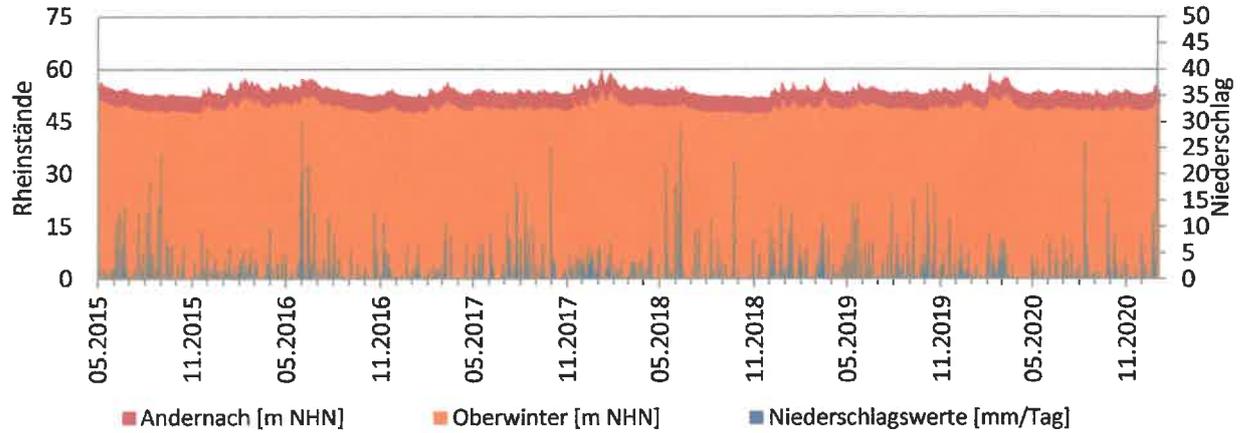


### F 9 - 2015 - 2020

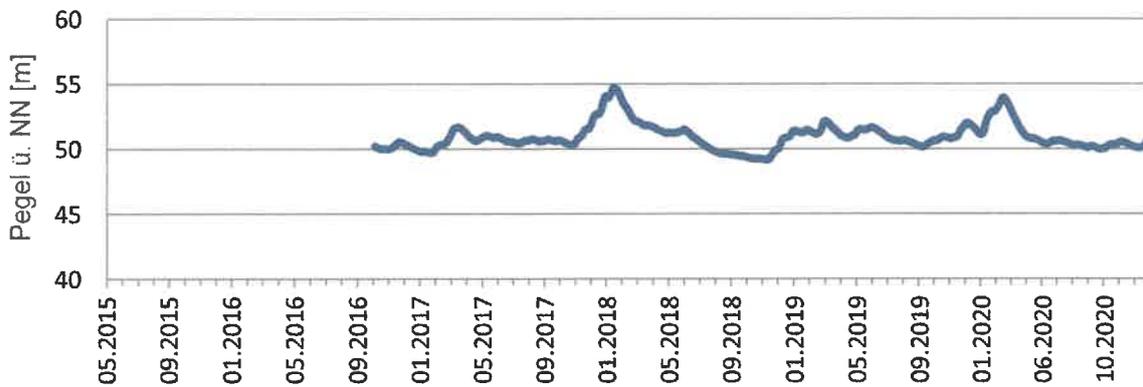


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

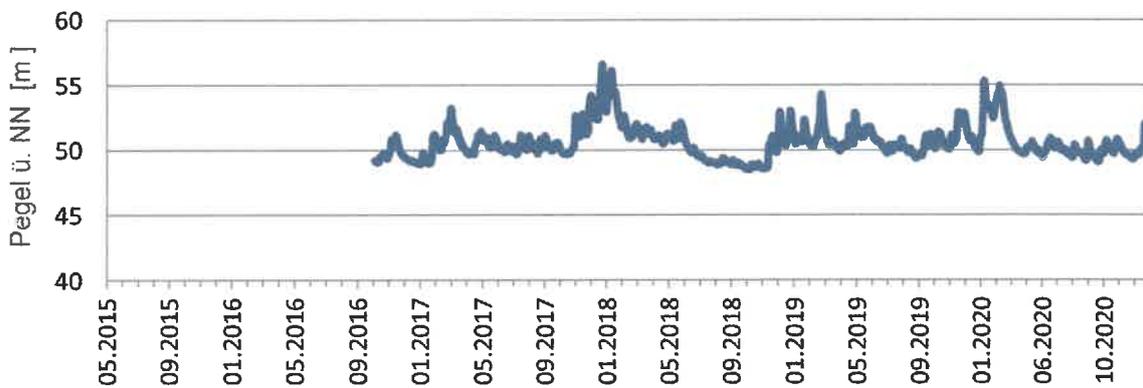
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



#### F 10 - 2015 - 2020

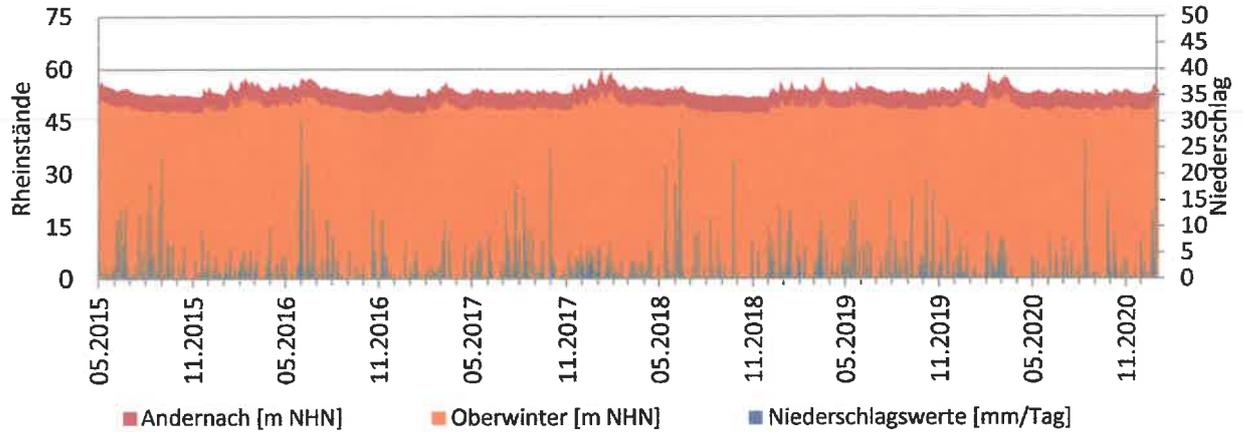


#### F 11 - 2015 - 2020

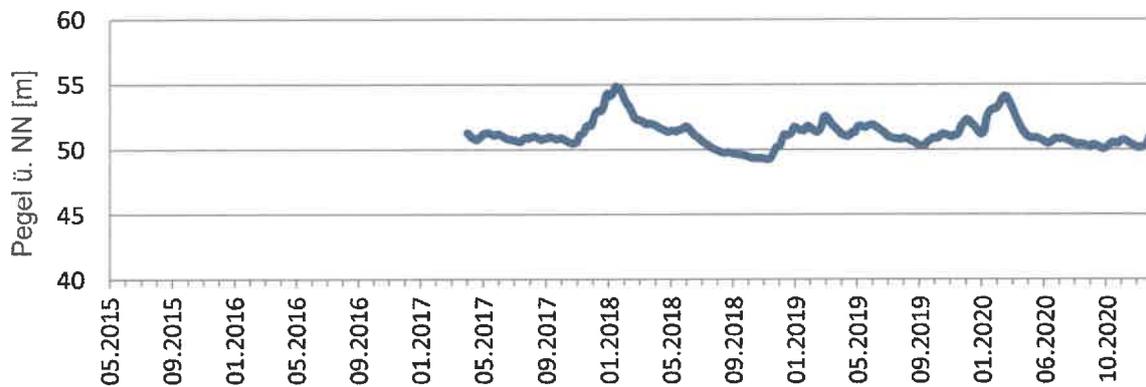


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

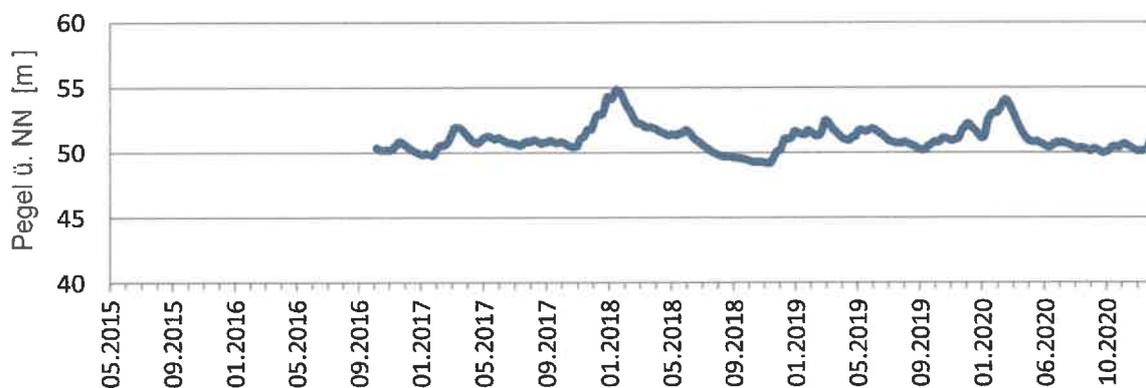
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



**F 12 - 2015 - 2020**

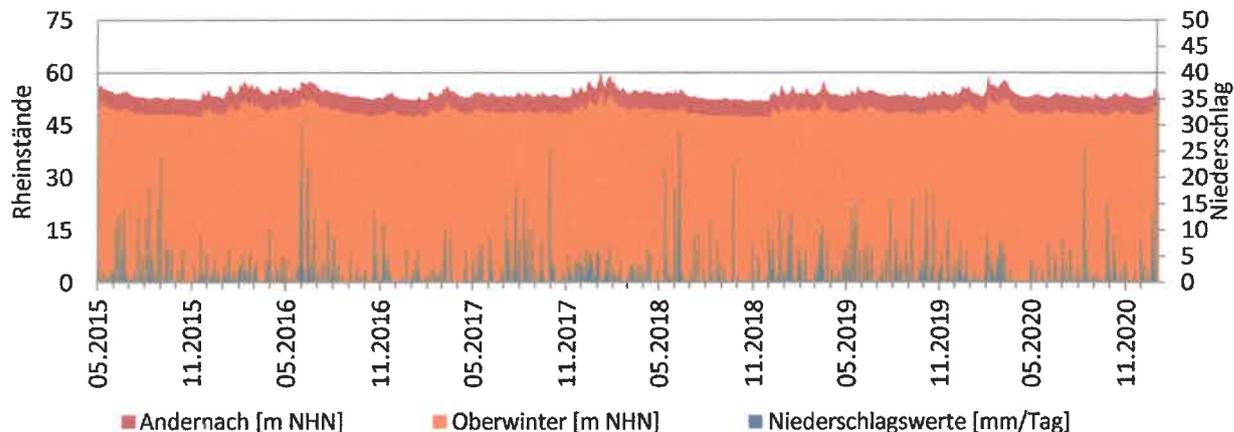


**F 13 - 2015 - 2020**

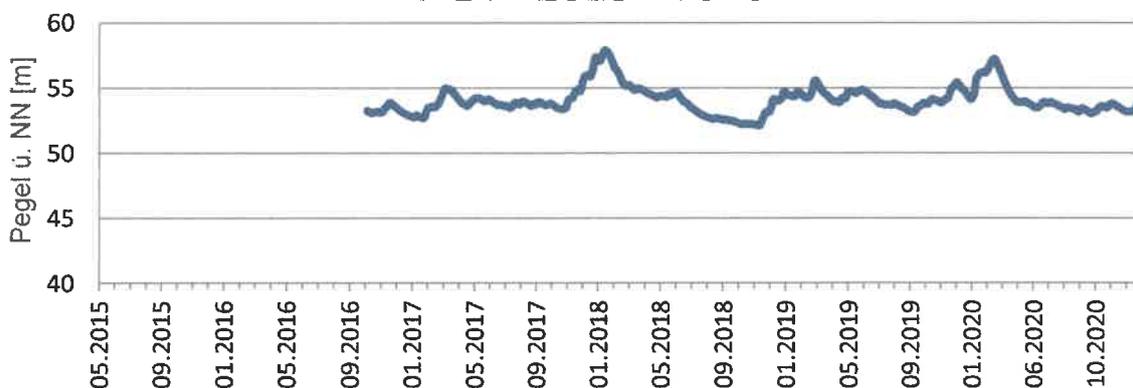


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

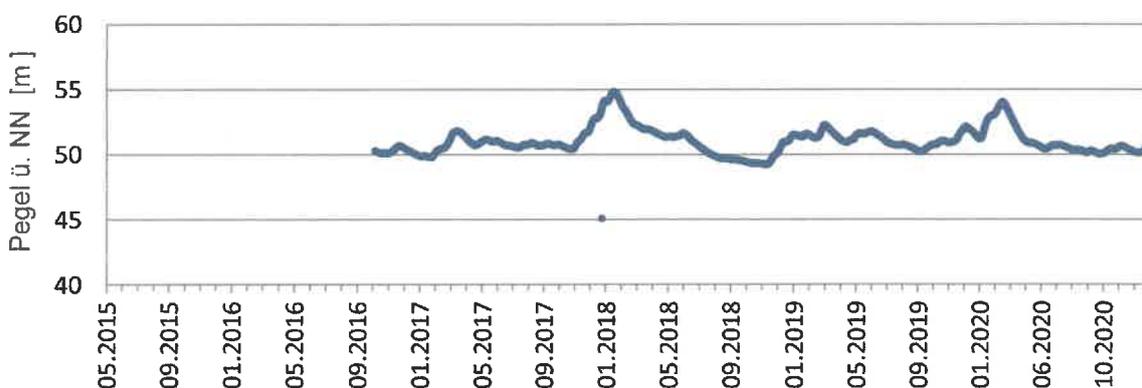
### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



### F 14 - 2015 - 2020

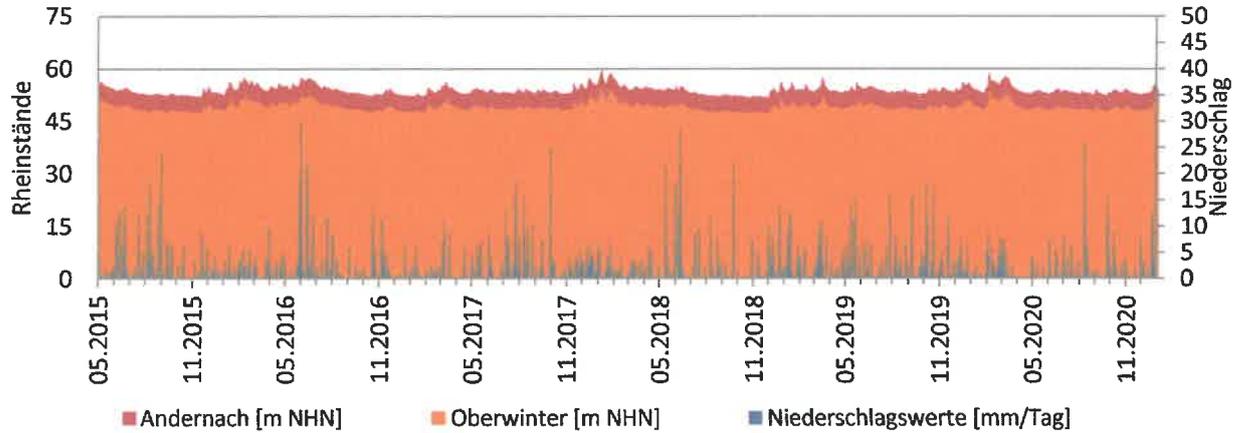


### F 15 - 2015 - 2020

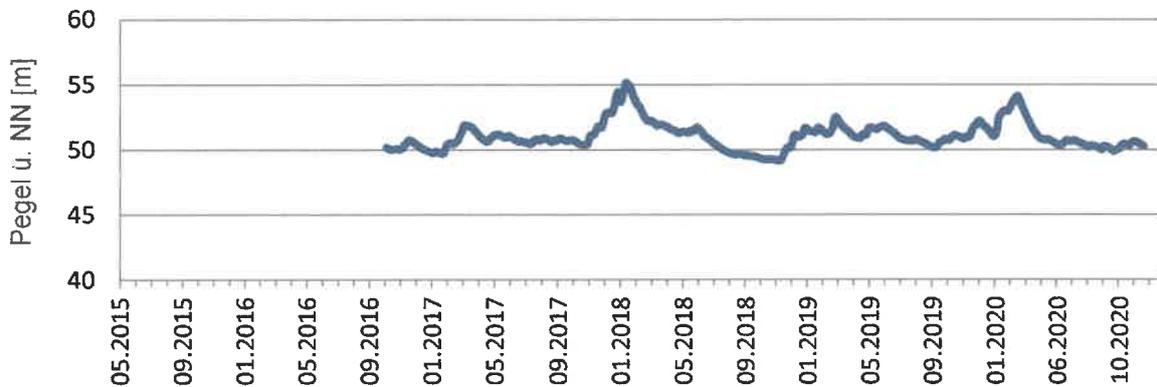


Neben den vorliegenden gemessenen Pegelständen der jeweiligen Messstellen sind bis 2020 fehlerhafte Datenpunkte abgebildet. Diese waren aufgrund ihrer Regelmäßigkeit dem verwendeten Sondentyp zuzuschreiben- Diese bis 2020 vorhandenen Relikte sind vernachlässigbar und nehmen keinen Einfluss auf die Richtigkeit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

### Tageswerte: Niederschlag u. Rheinstände



### F 16 - 2015 - 2020



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.