



*Titelbild 1 Pegelanlage der Stadt Bielefeld an der Ems-Lutter unterhalb des Hochwasserrückhaltebeckens
in Brackwede*

Gewässerkunde Senne

Gewässerkundlicher Jahresbericht 2020

Berichte, Informationen und Auswertungen eines Wasserwirtschaftsjahres

Fazit 2020

Und wieder ist ein trockenes Jahr zu Ende gegangen, das mittlerweile dritte Jahr in Folge. Zur Trockenheit kamen noch zwei Sturmtiefs, die den Sennewäldern stark zu schaffen machten und deutlich große Löcher im Baumbestand hinterließen.

Durchschnittlich wurden über 10 % weniger Niederschlag bezogen auf das Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) registriert.

Während das Winterhalbjahr in der Summe ein normales Niederschlagsverhalten aufwies (-5%), gab es im Sommerhalbjahr wieder ein großes Defizit beim Niederschlag (-17 %).

Im Beobachtungsgebiet fielen von Mai bis Oktober 100 mm weniger Niederschlag als im Durchschnitt der langjährigen Reihe.

Das extrem trockene Sommerhalbjahr ist dafür verantwortlich, dass auch in diesem Jahr historische Tiefststände an 72 Messstellen im abgelaufenen Wasserwirtschaftsjahr beobachtet wurden. Die tiefen Grundwassermessstellen weisen gegenüber dem Vorjahr eine leicht höhere Grundwasserneubildung auf, die ab Anfang März einsetzte. Bei den flacheren Messstellen wurde die Neubildung schon Anfang Oktober registriert. Ab Anfang April wurde dann bei fast allen flachen Messstellen ein kontinuierlicher Abfall des Grundwasserstandes beobachtet, bei den tiefen Messstellen ab Mitte Mai.

Positiv zu werten ist, dass am Ende des WWJ die Wasserstände aller Messstellen fast ausnahmslos über den Wasserständen des Vorjahres lagen.

Bei den Gewässerpegeln zeigte sich ein ähnliches Bild wie im Vorjahr, mit einem deutlichen Defizit im Abflussverhalten, vor allem wieder im Sommerhalbjahr. Es fielen wiederholt kleinere Gewässer über mehrere Wochen komplett trocken.

Der feuchte März zeigte sich auch bei den Hochwasserereignissen, die in diesem Monat verstärkt auftraten. Insgesamt fällt die Jahresbilanz aber defizitär aus, der Mittelwasserabfluss lag ausnahmslos unterhalb der langjährigen Beobachtungsreihe.

Die Temperatur lag im Mittel um 0,4° C unter der Durchschnittstemperatur des Jahres 2019. Der August war der wärmste Monat des Jahres und lag mit durchschnittlichen 20,5° C (+0,1° C) über dem wärmsten Monat Juni von 2019.

Der wärmste Tag war der 8. August mit durchschnittlich 28,1°C, die höchste Temperatur wurde auch am 7. August um 17⁰⁰ Uhr mit 38,2° C gemessen. Insgesamt wurden 52 Sommertage (T > 25° C) und 12 Tropentage (T > 30° C) registriert.

Insgesamt wurden drei Tropennächte im August registriert, in denen die Temperatur zwischen 1800 Uhr und 0600 Uhr nicht unter 20° C fiel. Der kälteste Monat war in diesem Jahr der Januar 2020 mit durchschnittlich 4,5° C und am 30. März um 6⁰⁰ Uhr morgens wurde mit -7,6° C die kälteste Temperatur des Jahres gemessen.

Das Winterhalbjahr war im Mittel um 0,4° C kälter und das Sommerhalbjahr war ebenfalls um 0,4° C kälter als im Jahr 2019.

Die folgenden Seiten beschreiben im Einzelnen das vergangene Wasserwirtschaftsjahr.

Bild 1 WW 05 der Stadtwerke Bielefeld während der Umbauarbeiten



Inhaltsverzeichnis

Gewässerkunde Senne.....	1
Gewässerkundlicher Jahresbericht 2020.....	1
Fazit 2020.....	2
1. Witterungsverlauf.....	5
1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages	5
Extrem lange Trockenzeiten.....	6
Extrem starke Niederschläge.....	7
Schnee	7
1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt.....	9
Störungen an den Messanlagen	10
2 Oberirdischer Abfluss	10
2.1 Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet	10
Extrem hohe Abflüsse	11
Extrem niedrige Abflüsse.....	12
Eisverhältnisse	12
2.2 Messanlagen	13
Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst	13
Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln	13
2.3 Pegelauswertungen	13
Abflusshaupttabellen.....	15
MQ.....	17
3. Landesgrundwasserdienst	18
3.1 Grundwasserstände	18
Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe	19
Extrem hohe Wasserstände	19
Extrem niedrige Wasserstände	19
3.2 Messstellen und Messdienste.....	21
3.3 Grundwasserförderung	22
Vergleich von Grundwasserständen.....	24
Grundwassermessstelle TB L1	29
4. Hochwassermelddienst.....	30
5. Sonderuntersuchungen	31
5.1 Tiefenwasser Senne	31
5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne.....	31
Impressum.....	36
Herausgeber:.....	36
Fachliche Redaktion	36
Bearbeiter und Ansprechpartner:	36

Bild 2 Pegelanlage Hövelriege am Furlbach



1. Witterungsverlauf

Der aktuelle Betrachtungszeitraum ist das Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) 2020, das den Zeitraum vom 1. November 2019 bis 31. Oktober 2020 umfasst. Der Niederschlag wurde an 14 Messstellen gemessen, von denen drei mit registrierenden Geräten ausgerüstet sind. An der Station Sennestadt/ Klimastation wurden zusätzliche Witterungsdaten (z. B. Temperatur, relative Luftfeuchte) registriert.

Die generelle Niederschlagsentwicklung im Wasserwirtschaftsjahr 2020 ist näherungsweise durch fünf repräsentative Niederschlagsmessstationen für den Dienstbezirk dargestellt, siehe Abbildung 1.

1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages

An den fünf ausgesuchten Messstellen, die das Niederschlagsverhalten des Einzugsbereiches der Senne näherungsweise beschreiben, sind die in der Abbildung 1 aufgeführten Monats-/ Halbjahreswerte und Jahressummen beobachtet worden.

Im Vergleich zum langjährigen Mittel der Periode 1961 / 2010 wurden im Mittel für das Winterhalbjahr 95 % (normal; - 21 mm im Mittel zur langjährigen Reihe), für das Sommerhalbjahr 82 % (trocken; - 79 mm im Mittel zur langjährigen Reihe) und für das Wasserwirtschaftsjahr 88 % (trocken; - 100 mm im Mittel zur langjährigen Reihe) ermittelt.

Extrem lange Trockenzeiten

Die Trockenperioden bilden einen Durchschnittswert der fünf repräsentativen Niederschlagsstationen im Sennegebiet.

Folgende Periode wurde im abgelaufenen WWJ an den Stationen beobachtet:

11.01.2020 bis 31.01.2020 [21 d ~ 16 mm]

14.03.2020 bis 27.04.2020 [45 d ~ 4 mm]

05.05.2020 bis 02.06.2020 [29 d ~ 13 mm]

05.09.2020 bis 22.09.2020 [15 d ~ 2 mm]

Im WWJ 2020 waren insgesamt 173 Tage niederschlagsfrei, davon 76 Tage im Winterhalbjahr und 97 Tage im Sommerhalbjahr. An 57 Tagen wurden weniger als 1 mm bis 0,1 mm Niederschlag gemessen (diese Werte beziehen sich auf die Wetterstation Sennestadt).

Das **Winterhalbjahr 2020** ist mit 95 % zum langjährigen Mittel als **normal** zu bezeichnen, das **Sommerhalbjahr** dagegen mit 82 % zum langjährigen Mittel mal wieder als **sehr trocken**. Sehr trocken waren die Monate Juli und September, extrem trocken die Monate Januar, April und Mai mit rund 36 % des langjährigen mittleren Niederschlages.

Extrem starke Niederschläge

Extrem starke Niederschläge wurden im Dezember, Februar, Mai, Juni und Oktober beobachtet. Die Station Stukenbrock WW 05 wurde auch in diesem Jahr durch die Station Hoevelsenne TB 3 ersetzt, da die Beobachtung seit Mitte August 2019 vorübergehend eingestellt wurde (Umbau des WW 05).

Nach Beendigung der Umbauarbeiten wird diese N-Station wieder in den Beobachtungsmodus gebracht.

Bielefeld Sennestadt	23,0 mm	18.11.2019
	22,0 mm	23.02.2020
	35,1 mm	14.06.2020
	23,4 mm	01.07.2020
	20,9 mm	15.08.2020
Gütersloh WW L. Weg	20,5 mm	18.11.2019
	19,2 mm	23.02.2020
	56,5 mm	14.06.2020
	18,5 mm	01.07.2020
	19,6 mm	26.09.2020
Hoevelsenne TB 3	17,4 mm	18.11.2019
	16,6 mm	23.02.2020
	48,4 mm	14.06.2020
	17,8 mm	02.07.2020
	22,9 mm	26.09.2020
Oerlinghausen WW	21,3 mm	18.11.2019
	22,1 mm	23.02.2020
	21,0 mm	10.03.2020
	27,6 mm	14.06.2020
	23,3 mm	01.07.2020
	25,4 mm	17.08.2020
	22,9 mm	26.09.2020
Verl-Mühlgrund	17,9 mm	18.11.2019
	19,1 mm	23.02.2020
	33,9 mm	14.06.2020
	14,5 mm	01.07.2020
	22,9 mm	25.09.2020

Schnee

In Bielefeld Sennestadt (Wetterstation) wurden keine Schneeperioden (geschlossenen Schneedecke) beobachtet.

Niederschlagsverlauf Monatssummen

	Bielefeld Sennest. N1		Gütersloh Langer Weg			Hövelsenne TB 3			Oerlinghausen Süd			Verl Mühlgrund			Sennegebiet '20 Mittelwert	
	Bez.-Reg Dt Gwk Senne		Stadtwerke Gütersloh			Stadtwerke Bielefeld			Stadtwerke Oerlinghausen			Gelsenwasser AG				
	2020	61/2010	2020	61/2010	mm	2020	85/2010	mm	2020	61/2010	mm	2020	79/2010	mm		%
	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	%
November	94	114	82	81	121	67	63	80	78	95	103	92	69	91	76	102
Dezember	87	96	91	62	87	72	78	94	83	97	95	101	69	82	84	91
Januar	43	51	84	25	39	64	38	51	75	44	47	95	31	40	78	45
Februar	150	235	64	125	252	50	133	239	56	155	222	70	131	229	57	235
März	65	88	73	43	75	58	55	83	65	74	93	80	52	76	69	83
April	21	35	60	13	26	48	23	39	59	20	31	65	18	36	50	33
Mai	27	38	72	22	35	62	16	23	69	22	28	78	17	26	65	30
Juni	96	123	78	99	147	68	109	140	78	96	112	86	85	117	73	128
Juli	81	98	83	38	52	72	69	83	83	88	96	91	54	68	80	79
August	76	91	83	36	53	68	103	124	82	88	99	89	47	55	86	85
September	52	70	75	46	70	66	51	68	74	50	60	83	49	64	77	66
Oktober	75	109	69	45	82	55	69	103	67	99	132	75	66	94	70	104
Winter	459	101	454	349	97	358	390	91	429	484	96	503	370	89	414	95
Sommer	407	89	458	286	73	391	416	90	461	442	88	502	318	71	450	82
WWJ	867	95	912	635	85	749	806	91	890	927	92	1005	688	80	865	88

¹⁾ in % von 1961/2010

90 - 110 % = normal
 über 110 % = nass
 unter 90 % = trocken

in % der Periode 1961/2010
 (Periode 1961/2010 gleich 100%)

WWJ 2020 Arithm.Mittel des Sennegebietes

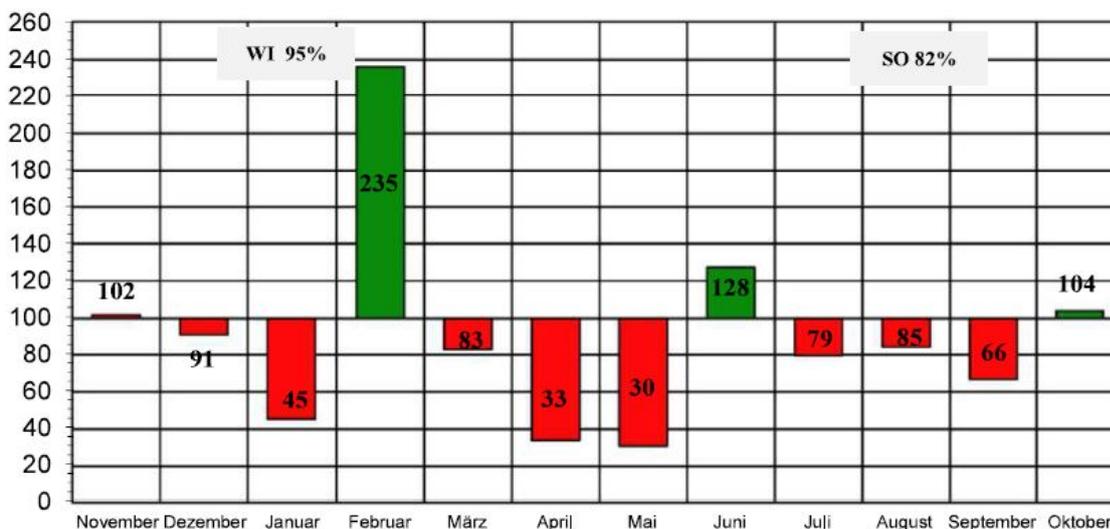


Abbildung 1 Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet

1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt

In der Abbildung 2 ist der Niederschlag der letzten sieben Jahre an der Wetterstation dargestellt.

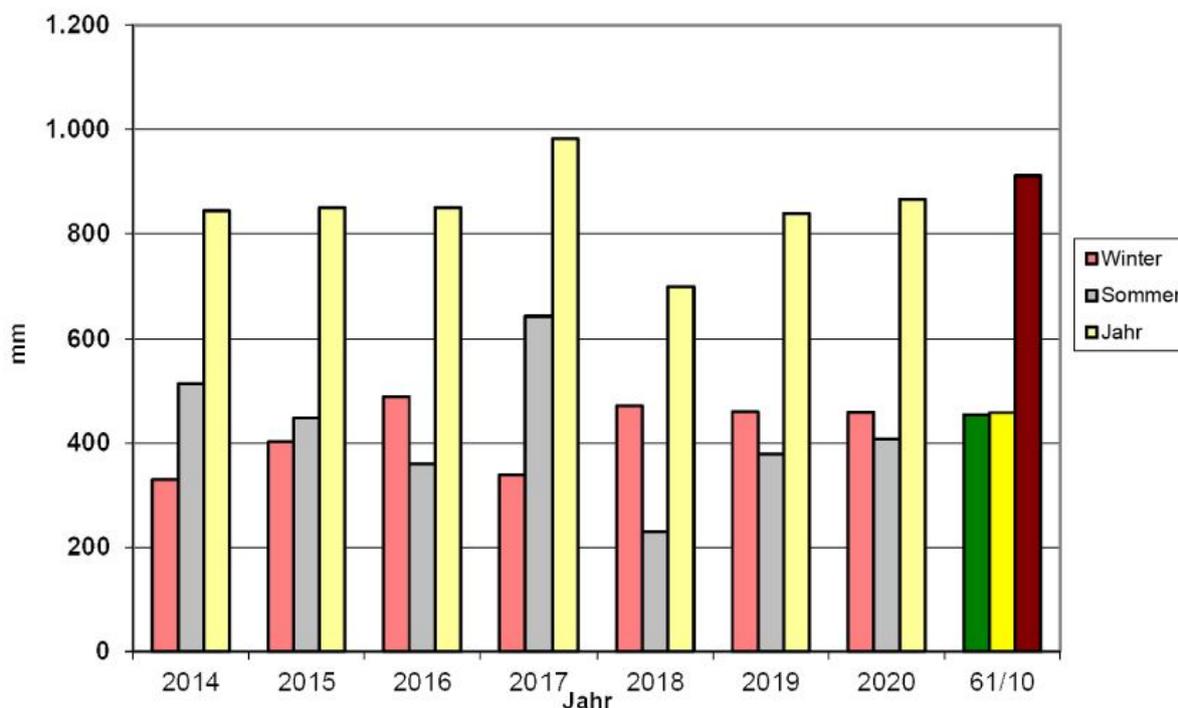


Abbildung 2 Niederschlag der letzten sieben Jahre in Sennestadt

In der folgenden Abbildung 3 ist der Niederschlag 2020, gemessen auf der Wetterstation in Sennestadt, im Vergleich zu den Perioden 1961 / 90, 1961 / 2020 und 1991 / 2020 dargestellt.

Niederschlag Wetterstation Sennestadt 2020 im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten

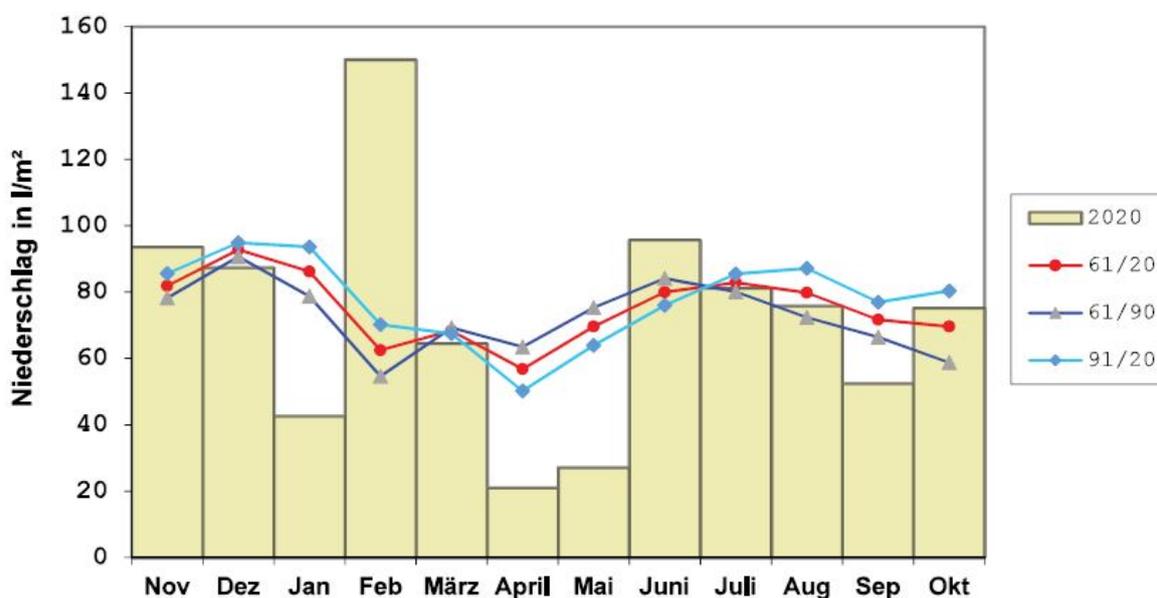


Abbildung 3 Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation

Das Winterhalbjahr war von der Niederschlagssumme her ein normales Halbjahr, die Monate Januar und April zu trocken, dafür war der Februar extrem nass, so dass am Ende ein normales Winterhalbjahr 2020 mit 95 % des langjährigen mittleren Niederschlages registriert wurde. Durch das extrem trockene Sommerhalbjahr 2019 und einem Grundwasserstand auf niedrigem Niveau begann die Grundwasserneubildung bei den flachen Messstellen erst ab Mitte Dezember und bei den tiefen Messstellen ab Mitte Januar. Das Winterhalbjahr geht als „normal“ in die Statistik ein. Durchschnittlich fielen im Winterhalbjahr 450 mm Niederschlag und somit 21 mm weniger als das langjährige Mittel.

Im Sommerhalbjahr fiel dann deutlich zu wenig Niederschlag, so dass ein weiteres Halbjahr als „sehr trocken“ in die Statistik einging, da in allen Monaten ein starkes Defizit (Ausnahme die Monate Juni und Oktober) an Niederschlag gefallen war.

Im Sommerhalbjahr fielen durchschnittlich 410 mm und damit 79 mm weniger als das langjährige Mittel. Das WWJ 2020 geht insgesamt als trockenes Jahr in die Statistik ein, da zwei Drittel des Jahres defizitär waren.

Extrem wenig Niederschlag fiel in den Monaten Januar (36 mm), April (19 mm), Mai (21 mm) und September (50 mm).

Hohe Niederschläge wurden in den Monaten Februar (139 mm) und Juni (97 mm) beobachtet.

Störungen an den Messanlagen

Die digitale Erfassung der klimatischen Wetterdaten auf der Wetterstation in Sennestadt wurde ohne nennenswerte Störungen erfasst. Im Punkt 5.2 wird die Station detailliert beschrieben.

2 Oberirdischer Abfluss

Das Abflussverhalten der im Beobachtungsgebiet liegenden Sennebäche wird anhand von fünf repräsentativen Pegelmessstellen beschrieben. Die Messungen werden in der Regel mittels Flügelmessung an der Stange durchgeführt. Einige Messungen sind aber auch mit dem Tauchstab nach Jens oder der Messsonde Nautilus durchgeführt worden. In der Tabelle 4 sind die Hauptwerte zusammen mit den Werten der langjährigen Reihe abgebildet.

2.1 Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet

Das Durchschnittsverhalten der Abflüsse (MQ), aufgeteilt in ihre WW-Halbjahre, zum langjährigen ermittelten MQ ist in der Tabelle 1 beschrieben. Wie seit einigen Jahren schon beobachtet, lag das MQ auch in diesem Jahr unterhalb der langjährigen Reihe. Am Pegel Hövelriege / Furlbach wurden nur 69 % des langjährigen MQ registriert. Im Mittel aller Pegel lag das MQ circa 18 % unter der langjährigen Reihe.

Tabelle 1 Abflussverhältnisse (MQ) im Sennegebiet

Pegel	Wi 20 (%)	So 20 (%)	WWJ 20 (%)	Vergleichsperiode
Kaunitz/Wapel	99	75	91	1969/20
Hövelriege/ Furlbach	70	67	69	1938/20
Lipperreihe/ Menkhauserbach	92	69	84	1936/20
Staumühle/ Haustenbach	88	91	90	1961/20
Verl / Ölbach	87	50	74	1951/20
Mittel GwK Senne	87	70	82	

Extrem hohe Abflüsse

In diesem Berichtsjahr wurden in den Wintermonaten Februar und März die höchsten Abflüsse an den Pegeln registriert und in den Sommermonaten im Juni und August. Ende Februar wurde an fast allen Stationen der höchste Abfluss ermittelt, als Folge des extrem hohen Niederschlags in diesem Monat mit durchschnittlich circa 140 mm.

Bild 3 Pegelanlage an der Rahmke in Stukenbrock-Senne



Extrem niedrige Abflüsse

Wie schon befürchtet, setzte sich die extreme Niedrigwasserphase in den Sommermonaten fort. Ab Ende April bis Anfang Oktober fiel deutlich zu wenig Niederschlag, so dass wieder einmal an allen Pegel das MNQ teilweise deutlich unterschritten wurde.

Wieder fiel der Sprungbach, im Bereich Bielefeld-Sennestadt, oberhalb des WW 01 der Stadtwerke Bielefeld von November bis Februar und von Mitte Juli bis Ende Oktober trocken. Unterhalb der Gewinnungsanlage wurde über das gesamte WWJ, wie auch schon in den letzten drei Jahren, kein Abfluss registriert. Die Gewässer Ruthenbach, Rahmkebach, Rethlagerbach (Quellbereich) und Heidenbach fielen ebenfalls in den Sommermonaten trocken.

Eisverhältnisse

Auch in diesem Abflussjahr wurde keine längere Frostperiode verzeichnet, so dass keine Vereisungen an den Gewässern beobachtet wurden. Daher konnte der Messbetrieb über das gesamte Jahr störungsfrei durchgeführt werden.

2.2 Messanlagen

In der folgenden Auflistung sind die Art und Anzahl der durch die Gewässerkunde Senne beobachteten Pegel einschließlich der Pegel an Quellen und Teichen aufgeführt:

	2019	2020	Veränderung
Schreibpegel	24	24	-
Lattenpegel	1	1	-
Lattenpegel und Datenlogger	8	8	-
Zusätzliche Messstellen	11	11	-

Die Entwicklung des Abflussmessdienstes ist in der folgenden Abbildung 4 dargestellt. Die Anzahl der Flügelmessungen lag mit 294 Messungen ungefähr wieder auf dem Niveau der letzten Jahre. Auch in diesem Abflussjahr konnte im Sommer an einigen Messstellen keine Abflussmessung durchgeführt werden, da die Messrinnen trockengefallen waren.

Die Pegelstellen sowie zusätzlichen Abflussmessstellen sind im Einzelnen mit Angabe der durchgeführten Abflussmessungen (in der Regel Messflügel) in der Tabelle 3 aufgeführt.

Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst

Die häufigste Ursache von Störungen beim Messbetrieb sind immer erhöhte Sandablagerungen oder künstliche Staus hinter der Pegelanlage, verursacht durch unbekannte Personen.

Durch die niedrigen Fließgeschwindigkeiten in den Sommermonaten setzt sich der Sand in den Pegelrinnen ab und behindert dort die Abflussmessungen. Bei den Sennepegeln wurde dies bei allen Anlagen in 2020 beobachtet und der Sand musste vor den Messungen mechanisch entfernt werden. An den Pegeln Stukenbrock / Ölbach und Pivitsheide / Rethlagerbach wurden zudem durch Steine, Gehwegplatten oder Astwerk, das in die Rinnen geschmissen wurde, eine erhebliche Störung der Messungen verursacht.

Im Bereich der Pegelanlage Berlebeck / Berlebecke wurden die Bäume und Äste nicht aus dem Bachbett entfernt. Aus diesem Grund waren auch in diesem Berichtsjahr keine Abflussmessungen möglich.

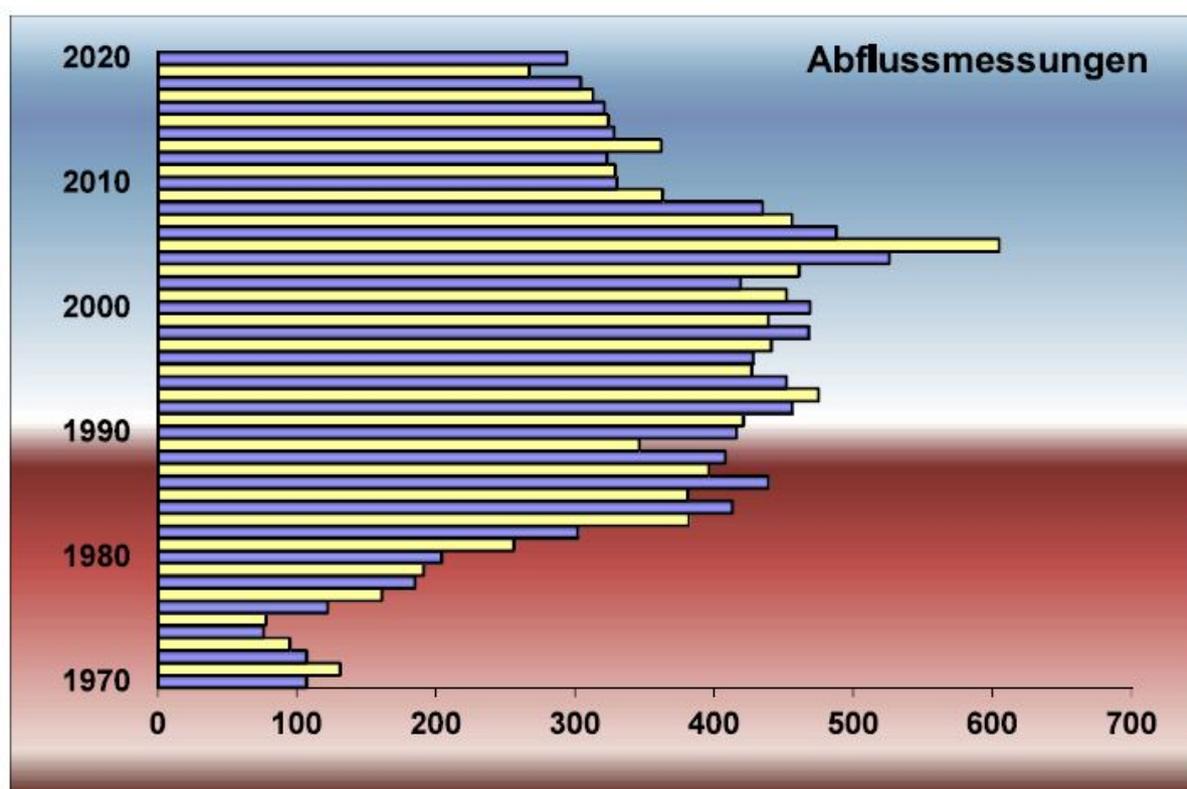
Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln

Im abgelaufenen Berichtsjahr waren nur kleinere Unterhaltungsarbeiten notwendig, die durch die Gewässerkunde Senne ausgeführt wurden.

2.3 Pegelauswertungen

Bei der Gewässerkunde Senne werden die in der Tabelle 2 aufgeführten Haupttabellen der Abflüsse geführt. Diese Haupttabellen beinhalten die gesamte Statistik der jeweiligen Pegelmessstelle.

Abbildung 4 Entwicklung des Abflussmessdienstes



Abflusshaupttabellen

Schreibpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Geführt seit	Auswertung bis	Bem.
1	Sennelager / Grimke	Mär 94	Okt 20	
2	Sennelager / Roterbach	Jul 90	Okt 08	5)
3	Staumühle / Haustenbach	Aug 49	Okt 20	
4	Moosdorf / Krollbach	Sep 80	Okt 06	5)
5	Hövelhof / Krollbach	Mai 49	Okt 97	5)
6	Km 1,0 / Ems	Feb 82	Okt 20	
7	Hövelhof / Ems	Jun 49	Okt 04	
8	Espeln / Ems	Mai 49	Okt 20	
9	Vorpumpwerk / Bärenbach	Mai 82	Mai 20	
10	Tütgenmühle / Furlbach	Sep 80	Okt 19	
11	Tütgenmühle / Furlbach-Seitenarm	Jan 81	Okt 19	
12	Stukenbrock / Furlbach	Jul 69	Mai 20	
13	Hövelriege / Furlbach	Aug 38	Okt 20	1)
14	Mittweg / Rahmkebach	Aug 83	Mai 20	
15	Kaunitz / Wapelbach	Aug 38	Okt 20	
16	Bokelmeier / Ölbach	Nov 82	Okt 20	
17	Stukenbrock / Ölbach	Nov 32	Mai 20	1)
18	Schloß Holte / Ölbach	Aug 78	Mai 20	2)
19	Sende / Ölbach	Aug 78	Okt 18	
20	Verl / Ölbach	Sep 49	Okt 20	
21	Hirschquellen / Westerholterbach	Sep 79	Okt 19	
22	Kipshagen / Schnakenbach	Sep 79	Okt 19	
23	Lipperreihe / Menkhauserbach	Jul 32	Okt 20	
24	Avenwedde / Dalkebach	Aug 38	Okt 96	1), 5)
25	Senne I / Reiherbach	Aug 38	Okt 99	5)
26	Quenhorn I / Ruthenbach	Nov 82	Okt 20	
27	Quenhorn II / Ruthenbach	Nov 82	Okt 20	3)
28	Kohlstädt / Strothe	Mai 89	Okt 20	
29	Pivitsheide / Rethlagerbach	Nov 85	Mär 20	
30	Donoperteich / Hasselbach	Nov 85	Mai 20	
31	Heidental / Heidenbach	Dez 86	Mai 20	
32	Berlebeck / Berlebeck	Nov 85	Mai 20	

Lattenpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Geführt seit	Auswertung bis	Bem.
1	Espeln / Schwarzewasser	Jul 49	Okt 06	5)
2	Oesterwiehe / Sennebach	Sep 49	Okt 02	5)
3	Quellen / Brandsmühlen	Mai 83	Okt 20	
4	Hirschquellen (Pumpenleistung)	Mär 82	Okt 96	6)
5	Lindhorst / Westerholterbach	Jan 92	Okt 19	
6	WW 01 / Sprungbach	Apr 02	Okt 20	4)
7	Siedlung / Sprungbach	Apr 02	Okt 20	
8	Empertal / Olvecke	Okt 07	Okt 20	
9	Halle 1 / Künsebeckerbach	Okt 06	Okt 20	
10	Halle 1 / Künsebeckerbach	Okt 06	Okt 20	
11	Sennelager3 / Grimke	Okt 04	Okt 20	

Tabelle 2 Zusammenstellung der Haupttabellen der Abflüsse

- 1) = mit Lücken in den Kriegs- und Nachkriegsjahren
- 2) = ohne Abflussjahre 2002 und 2003
- 3) = ohne Abflussjahr 2002
- 4) = mit Lücken
- 5) = Pegelbetrieb eingestellt
- 6) = Keine Messungen mehr

Schreibpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
4	Hövelhof / Ems	3111100000200	2		Stadtwerke Bielefeld
5	Espeln / Ems	3111900000100	12		Stadtwerke Bielefeld
6	Vorpumpwerk / Bärenbach	3112200000100	12		Stadtwerke Bielefeld
7	Tütgenmühle / Furlbach	3112100000200	6		Stadtwerke Bielefeld
8	Tütgenmühle / Furlbach-Seitenarm	3112100000300	6		Stadtwerke Bielefeld
9	Stukenbrock 1 / Furlbach	3112100000100	12		Stadtwerke Bielefeld
10	Hövelriege / Furlbach	3112900000100	12		Stadtwerke Bielefeld
11	Mittweg / Rahmkebach	3114000000300	8		Stadtwerke Bielefeld
12	Bokelmeier / Ölbach	3128410000100	12		Land NRW
13	Stukenbrock / Ölbach	3128430000100	14		Stadtwerke Bielefeld
14	Schloß Holte / Ölbach	3128430000200	14		WW Mühlgrund
15	Hirschquellen / Westerholterbach	3128420000100	12		Stadtwerke Oerlinghausen
16	Kipshagen / Schnakenbach	3128420000300	2		Stadtwerke Oerlinghausen
17	Lipperreihe / Menkhauserbach	3126000000100	12		Stadtwerke Bielefeld
18	Quenhorn I / Ruthenbach	3131200000100	9		Stadtwerke Gütersloh
19	Quenhorn II / Ruthenbach	3131200000200	5		Stadtwerke Gütersloh
20	Pivitsheide / Rethelagerbach	4616100000100	9		Stadtwerke Detmold
21	Donoperteich / Hasselbach	4614000000002	12		Stadtwerke Detmold
22	Heidental / Heidenbach	4613200000100	5		Stadtwerke Detmold
23	Berlebeck / Berlebecke	4612400000100	0		Stadtwerke Detmold

Lattenpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
1	Benteich	023080395			Stadtwerke Bielefeld
2	Quellen / Brandsmühle	3126000000100	10	1)	Land NRW
3	Hirschquellen	3128420000200			Stadtwerke Bielefeld

Lattenpegel mit Datenlogger

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
1	Sennelager 3 / Grimke		2		Britische Streitkräfte
2	Hövelsenne / TB 3	2784140000300	0		Stadtwerke Bielefeld
3	WW 01 / Sprungbach		3		Stadtwerke Bielefeld
4	Sende / Ölbach	3128430000300	4		WW Mühlgrund
5	Siedlung / Sprungbach		0		Stadtwerke Bielefeld
6	Lindhorst / Westerholterbach		12		Stadtwerke Oerlinghausen
7	Km 1,0 / Ems	3111100000100	12		Stadtwerke Bielefeld
8	Halle 1 / Künsebeckerbach		7		GEG mbH
9	Halle 2 / Künsebeckerbach		7		GEG mbH
10	Empertal / Olvecke		7		Wasserwerk Stadt Büren

Zusätzliche Messstellen

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
7	11 Messstellen der Stadt Bielefeld		21		Stadt Bielefeld
Insgesamt			294		

1) = Gefäßmessungen

Tabelle 3 Anzahl der Flügelmessungen

Pegel Gewässer	WWJ	NQ*		MQ			HQ*	
	Periode	MNQ*	NNQ*	WWJ	Wi	So	MHQ*	HHQ*
	a	l/s	Datum	l/s	l/s	l/s	l/s	Datum
	a	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
Kaunitz / Wapel	2020	59	20. Sept.	223	313	134	1.330	23. Febr.
	1967/20	90	39	256	329	184	1.590	2.980
Hövelriege / Furlbach	2020	227	13. Aug.	299	321	276	487	14. Jun.
	1938/20	276	83	434	457	411	780	2.200
Lipperreihe / Menkhauserbach	2020	14	21. Sept.	82	116	48	443	23. Febr.
	1936/20	25	4	102	132	72	708	3.340
Staumühle / Haustenbach	2020	198	28. Sept.	251	251	251	595	14. Jun.
	1962/20	201	120	272	281	263	529	1.260
Verl / Ölbach	2020	41	08. Sept.	454	684	225	3.890	24. Febr.
	1967/20	161	41	594	775	420	3.610	6.180

Tabelle 4 Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2020 an fünf repräsentativen Pegeln

3. Landesgrundwasserdienst

3.1 Grundwasserstände

Eine Erholung der Grundwasserstände im WWJ 2020 hat leider nicht stattgefunden. Mit einem sehr tiefen Grundwasserstand Anfang November startete das Jahr 2020 denkbar schlecht. Ergiebige Niederschläge in den Monaten November und Dezember ließen die Hoffnung auf eine hohe Grundwasserneubildung aufkommen, doch durch den sehr trockenen Januar stagnierte der Anstieg bald wieder. Die extremen starken Niederschläge im Februar ließen die Grundwasserstände im März steil ansteigen, doch die Trockenheit der Monate März bis Mai machten jegliche Hoffnung zunichte, dass sich die Grundwasserstände im abgelaufenen Jahr erholen könnten.

Die hohen Temperaturen in den Sommermonaten und die weiterhin geringe Bodenfeuchte verstärkten den fallenden Trend. Von Ende März an fiel der Grundwasserstand bei den flacheren Messstellen wieder, bei den tieferen ab Mitte Mai.

Seit nunmehr 10 Jahren wird ein abnehmender Trend bei den Grundwasserständen beobachtet und eine Erholung auf den Stand vor 2011 lässt sich leider nicht erkennen.

Die Grundwasserstände liegen auf dem gleichen niedrigen Niveau wie im letzten Jahr. An über 70 Messstellen im Beobachtungsgebiet wurde ein neuer Tiefststand beobachtet.

Im abgelaufenen Wasserwirtschaftsjahr 2020 wurden rund 31,05 Mio. m³ gefördert und damit circa 220 000 m³ weniger als im Vorjahr. Der Anteil des Tiefenwassers der Stadtwerke Bielefeld und Detmold sowie der Gemeinde Schlangen verringerte sich gegenüber 2019 auf rund 9,6 Mio. m³ und lag damit etwa 726 000 m³ unter der Jahresfördermenge 2019.

Die Gesamtmenge der öffentlichen Wasserversorgung liegt bei rund. 28,96 Mio. m³ und damit auf dem Vorjahresniveau.

Das WW 01 der Stadtwerke Bielefeld wurde weiterhin im normalen Förderbetrieb gefahren. Das im Januar 2018 festgelegte Beobachtungsmonitoring wurde bis Ende 2020 weiterhin betrieben, so dass die Förderung entsprechend der Versuchsphase aufrechterhalten bleibt. Ein endgültiger Bericht ist für 2021 geplant, mit dem dann die Nebenbestimmungen im Wasserrecht neu festgelegt werden sollen. Solange bleiben die Nebenbestimmungen im aktuellen Wasserrecht außer Vollzug. Am WW 14 in Ummeln fand ganzjährig keine Netzeinspeisung statt, da hier eine Grenzwertüberschreitung eines chemisch/physikalischen Parameters vorliegt. Die Mengen dienten nur der Wasserhaltung und wurden dem Kanalsystem zugeführt. Das WW 16 in Sennestadt und der Tiefbrunnen 3 auf dem Truppenübungsplatz Senne waren kurzzeitig vom Netz genommen worden, da hier Wartungsarbeiten an der Gewinnungsanlage bzw. an der Förderpumpe durchgeführt wurden.

Das Verhalten der Grundwasserstände im Vergleich zum Vorjahr innerhalb der einzelnen Entnahmegebiete in Verbindung mit den entnommenen bzw. genehmigten (beantragten) Fördermengen ist aus den Tabellen 8 und 10 zu entnehmen.

Für die Berechnung der Zu- bzw. Abnahme in den Entnahmegebieten wurden die in der Tabelle 10 aufgeführten repräsentativen Messstellen berücksichtigt.

Die Ganglinie der auch im Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch erscheinenden Messstelle 205F ist von Beobachtungsbeginn an zusammen mit der Messstelle 206T in der Abbildung 6 dargestellt. Ebenso sind die Ganglinien der letzten fünf Jahre von der Messstellen 58.4 (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für größere Flurabstände 4-5 m)

und 205F im Vergleich mit dem Niederschlag (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für geringere Flurabstände 1-3 m) in den Abbildungen 5 und 7 dargestellt.

Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe

Die Grundwasserstände in der Senne außerhalb der Entnahmegebiete lagen im Mittel bei den tieferen Messstellen (GWSpiegel rund 4-18 m unter Gelände) im Winterhalbjahr etwa 168 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 139 cm unter dem langjährigen Mittel. Bei den flacheren Messstellen (GW-Spiegel rund 1 bis 3 m unter Gelände) lag der Grundwasserstand im Winterhalbjahr etwa 59 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 58 cm unter dem langjährigen Mittel.

Bei der Messstelle II/1 LGD wurde im März 2020 ein neuer Tiefststand beobachtet.

Extrem hohe Wasserstände

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichnung	Eigentümer	2015 m.ü. NHN	2016 m.ü. NHN	2016 HW am	langjährige Reihe m.ü. NHN	langjährige Reihe m.ü. NHN
02 0102010	II / 1	LGD	134,86	134,98	02. Mai 20	139,15	08. April 57
02 3064500	80	WW 3	135,51	135,50	19. Jan.20	141,69	15. Januar 29
02 3070481	I	WW 16	156,76	156,22	31. Okt. 20	158,51	19. Juli 46
02 3073974	8	WW Oe	162,29	162,29	01. Mai 20	164,80	06. März 89
10 0101010	I / 1	LGD	181,71	181,60	06. Jun. 20	184,08	29. Mai 95
02 3075648	58.4	WW 12	156,56	156,57	14. Mai 20	159,58	15. Mai 95
02 0104054	205F	LGD	103,18	103,24	28. Mär. 20	105,50	03. März 99
02 3061509	545	WW 16	119,48	119,56	16. Mär. 20	120,77	04. April 88
02 3070766	74 A	WW 4	111,97	112,07	15. Mär.20	112,41	06. Januar 03
02 3076902	228	WW 12	115,33	115,43	15. Mär.20	116,11	04. Januar 03

Tabelle 5 Die höchsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

Extrem niedrige Wasserstände

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichnung	Eigentümer	2015 m.ü. NHN	2016 m.ü. NHN	2016 NW am	langjährige Reihe m.ü. NHN	langjährige Reihe m.ü. NHN
02 0102010	II / 1	LGD	134,22	134,18	01. Mär.20	134,18	01. März 20
02 3064500	80	WW 3	135,15	135,15	31. Okt. 19	134,81	24. Juli 17
02 3070481	I	WW 16	155,40	155,32	05. Mai 20	154,71	18. Mai 44
02 3073974	8	WW Oe	161,83	161,68	07. Jan. 20	161,59	06. November 17
10 0101010	I / 1	LGD	180,77	180,23	01. Mär. 20	179,91	07. Februar 15
02 3075648	58.4	WW 12	156,12	155,93	13. Jan. 20	155,57	10. November 17
02 0104054	205F	LGD	102,38	102,35	27. Nov. 19	102,08	29. August 60
02 3061509	545	WW 16	118,78	118,92	01. Nov. 19	118,72	04. Oktober 76
02 3070766	74 A	WW 4	110,86	110,92	26. Sep. 20	110,86	28. September 19
02 3076902	228	WW 12	114,38	114,45	05. Nov. 19	114,38	29. September 19

Tabelle 6 Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

Die Angaben stützen sich auf die Messergebnisse von 10 repräsentativen Messstellen in der Senne (tiefere: II/1, 80, I, 8, I/1 58.4; flachere: 205, 545, 74 A, 228, siehe auch Tabellen 5 und 6).

Bild 4 Die Messstellen 11.1, 11.2 und 11.3 der Firma Gehring-Bunte (Christinenbrunnen)



3.2 Messstellen und Messdienste

Tabelle 7 Zusammenstellung der Messstellen

	2019	2020	Veränderungen
Landesgrundwasserdienst	37	36	-1
davon im Gewässerkundlichen Jahrbuch	1	1	
davon mit Messsonde	4	4	
Wasserrechtsinhaber	1227	1215	- 12
davon Gw-Schreibpegel	1	1	
davon mit Messsonde	115	115	
Insgesamt	1264	1251	- 13

Im Jahresbericht 2019 wurden fälschlicher Weise 127 Datenlogger-Messstellen den Wasserrechtsinhabern zugeordnet.

Insgesamt sind es aber nur 115 Datenlogger. Dieses wurde im vorliegenden Bericht korrigiert.

Tabelle 8 Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2019 und 2020

Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet	+ = Zunahme, - = Abnahme gegenüber dem Vorjahr		
	Winter	Sommer	Jahr
Stadtwerke Bielefeld			
• - WW 1	0,09	0,05	0,08
• - WW 16	0,04	0,02	0,06
• - WW 2	0,29	0,18	0,24
• - WW 3	-0,27	-0,19	-0,23
• - WW 4	0,04	-0,16	-0,07
• - WW 18	0,14	0,12	0,12
• - WW 5	-0,34	0,08	-0,13
• - WW 12	-0,24	0,00	-0,12
• - WW 13	-0,02	0,08	0,03
• - WW 6	-0,10	0,04	-0,04
• - WW Ummeln	0,11	0,13	0,13
• - TB 3, 4, 5, 6	-	-	-
Stadtwerke Gütersloh			
• Spexard	0,15	0,20	0,20
• Nordrheda-Ems	-0,16	-0,02	-0,09
• Sudheide	0,07	0,05	0,06
• Ouenhorn	0,15	0,10	0,12
• Pixelheide	0,14	0,08	0,11
• Stadtgebiet Gütersloh	0,15	0,20	0,20
Stadtwerke Oerlinghausen			
• WW Wistinghauser Senne	-0,13	0,11	-0,02
Firmen			
• Mühlgrund GmbH	0,18	0,03	0,09
• Windel / Mewi / Ermeto	-0,08	0,18	0,05
• Mannesmann AG	-0,09	0,07	-0,01
• Möller Werke	0,07	-0,01	0,04
• Baumgarte / Tönsmann	-0,11	0,02	-0,05
• Campina	0,21	0,28	0,24
• Gehring-Bunte	0,18	0,03	0,09

3.3 Grundwasserförderung

Tabelle 9 Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

Entnehmer	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr		Kalenderjahr 2020	Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2019			
	1	2 m³	3 m³	4 m³	5 %
Stadtwerke Bielefeld GmbH					
Wwk	1.500.000	1.265.506	1.382.804	109	92
Wwk 16 [I A]	1.500.000	1.240.487	1.299.591	105	87
zusammen nicht mehr als	2.800.000	2.505.993	2.505.993	100	89
Wwk II	1.600.000	943.105	1.213.165	129	76
Wwk III	250.000	245.632	241.925	98	97
Wwk 18	610.000	315.318	609.801	193	100
Wwk 5 [Nordfassung]	1.500.000	1.397.849	1.498.651	107	100
Wwk 12 [Mittelfassung]	1.500.000	1.075.191	1.388.447	129	93
Wwk 13 [Südfassung]	2.000.000	1.832.954	1.914.270	104	96
Wwk 6	1.000.000	931.075	954.508	103	95
Wwk Ummeln Hori-Brunnen	610.000	112.079	102.448	91	17
Summe:	11.870.000	9.359.196	10.429.208	111	88
TB 3	4.000.000	3.935.443	3.180.266	81	80
TB 5	2.300.000	1.780.891	1.800.977	101	78
TB 6	1.700.000	1.692.695	1.741.139	103	102
TB 9	4.000.000	1.182.678	1.132.540	96	38
zusammen nicht mehr als	9.000.000	8.591.707	7.854.922	91	87
Stadtwerke Gütersloh					
Wwk Sudheide	1.700.000	1.159.564	1.103.439	95	65
Wwk Nordrheda Ems	610.000	557.889	600.001	108	98
Wwk Quenhorn I	2.300.000	2.183.840	2.044.320	94	89
Wwk Spexard	1.300.000	1.272.783	1.277.339	100	98
Summe	5.910.000	5.174.076	5.025.099	97	85
Gemeinde Herzebrock Clarholz					
Wwk Quenhorn	1.000.000	591.442	575.493	97	85
Stadtwerke Detmold					
WW Berlebeck	1.200.000	761.231	828.037	109	69
WW Heidental Br. 1 und 4 (Tiefenwasser)	1.800.000	1.273.060	1.254.323	99	70
WW Donoper Teich	1.200.000	1.176.295	1082.792	92	90
Summe	4.200.000	3.210.586	3.165.152	99	75
Gemeinde Schlangen					
Tiefbrunnen Oesterholz	580.000	433.497	463.085	107	80
Stadtwerke Oerlinghausen GmbH					
Wwk Süd	530.000	336.978	313.013	93	59
Wwk Wistinghauser Senne	450.000	203.252	198.683	98	44
Summe	980.000	540.230	511.696	95	52

Entnehmer

1	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr			Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2019	Kalenderjahr 2020		
	m ³	m ³	m ³	%	%
	2	3	4	5	6
Gelsenwasser AG					
Wwk Mühlgrund	1.700.000	1.544.720	1.511.535	95	89
Öffentliche Wasserversorgungs-Summe	34.240.000	28.854.012	28.960.697	100	85

Entnehmer [Firmen]

1	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr			Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2019	Kalenderjahr 2020		
	m ³	m ³	m ³	%	%
	2	3	4	5	6
Fa. EVW GmbH Trink und Brauchwasser	700.000	264.723	188.646	71	27
Fa. Parker Hannifin	25.000	13.842	14.030	101	56
Fa. Schneider Electric (ehemals Siebe)	350.000	228.609	234.536	103	67
Fa. Mannesmann Precision Tubes	155.490	99.343	124.357	125	80
Fa. Mannesmann Precision Strip 1	219.000	182.224	109.393	60	50
Fa. Mannesmann Precision Strip 2	525.600	249.794	227.765	91	43
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 3	262.800	50.144	51.573	103	20
Fa. Baumgarte	95.000	34.550	29.950	87	32
Fa. Gehring-Bunte Süßwasser	210.000	149.046	138.109	93	66
Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser	165.000	0	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte Süßwasser [Steinhagen]	131.400	35.132	30.197	86	23
Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser [Steinhagen]	30.660	0	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte TB Quelle I	200.000	146.932	146.182	99	73
Fa. Gehring-Bunte TB Quelle II	200.000	152.175	144.842	95	72
Fa. Möller Real Estate	90.000	24.149	5.766	24	6
Hallenbad Sennestadt	25.000	0	0	0	0
Klärwerk Putzhagen	138.000	48.541	55.179	114	40
Fa. Mohndruck	650.000	451.845	399.004	88	61
Britische Streitkräfte	454.000	285.318	185.911	65	41
Firmen / Betriebe – Summe	4.626.950	2.416.367	2.085.440	86	45

Vergleich von Grundwasserständen

Tabelle 10 Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten

Vergleich von Grundwasserständen												
Stammdaten										Vergleich der Gw-Stände		
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter 2019	Sommer 2019	Jahr 2019	Winter 2020	Sommer 2020	Jahr 2020	Winter 20-19	Sommer 20-19	Jahr 20-19
20104510	TB 1	WW 13	2201	127,01	127,48	127,30		127,59			0,11	
20104534	TB 4	WW 54	2201	129,86	125,16	127,13						
20104560	TB 7	WW 6	2201	144,65	144,71	144,68		144,90			0,19	
20104625	TB O1	SwB	2201	169,21	167,34	168,27	169,59	167,22	168,40	0,38	-0,12	0,13
21000244	620	WW 1	2202	112,08	112,29	112,19	112,63	112,22	112,44	0,55	-0,07	0,25
23051310	P 91	WW 1	2202	134,76	134,97	134,87	134,75	135,12	134,95	-0,01	0,15	0,08
23051449	P 98	WW 1	2202	130,39	130,52	130,46	130,42	130,66	130,55	0,03	0,14	0,09
23051735	P 114	WW 1	2202	140,01	140,14	140,08	139,87	140,17	140,04	-0,14	0,03	-0,04
23060463	583	WW 1	2202	120,38	120,36	120,37	120,41	120,34	120,38	0,03	-0,02	0,01
23061212	520	WW 16	2203	124,70	125,02	124,86	124,80	124,99	124,91	0,10	-0,03	0,05
23061431	538	WW 16	2203	124,20	124,21	124,21	124,20	124,25	124,23	0,00	0,04	0,02
23061467	541	WW 16	2203	122,05	122,51	122,28	122,36	122,28	122,32	0,31	-0,23	0,04
23061250	524	WW 16	2203	126,62	126,96	126,79	126,71	127,16	126,95	0,09	0,20	0,16
23061704	565	WW 16	2203	142,26	142,37	143,32	142,12	142,44	142,29	-0,14	0,07	-0,03
23061790	570	WW 16	2203	127,65	127,96	127,81	127,86	128,04	127,96	0,21	0,08	0,15
23061868	574,4	WW 16	2203	133,37	133,53	133,45	133,41	133,72	133,58	0,04	0,19	0,13
23070493	II	WW 16	2203	143,15	143,12	143,14	142,85	143,10	142,99	-0,30	-0,02	-0,15
23050226	P 21	WW 2	2204	125,02	125,05	125,04	125,39	125,31	125,36	0,37	0,26	0,32
25050597	P 42	WW 2	2204	115,06	115,28	115,17	115,72	115,50	115,62	0,66	0,22	0,45
23050950	P 72	WW 2	2204	139,44	139,59	139,52	139,54	139,67	139,61	0,10	0,08	0,09
23051115	P 80	WW 2	2204	112,94	113,07	113,01	113,35	113,15	113,26	0,41	0,08	0,25
23051899	P 161	WW 2	2204	135,99	136,09	136,04	135,94	136,24	136,09	-0,05	0,15	0,05
23052030	P 173	WW 2	2204	111,79	111,89	111,84	112,10	111,98	112,05	0,31	0,09	0,21
23062411	38	WW 2	2204	118,26	118,39	118,33	118,79	118,59	118,7	0,53	0,20	0,37
23062710	57	WW 2	2204	130,29	130,40	130,40	130,22	130,56	130,39	-0,07	0,16	0,04
23062794	61	WW 2	2204	122,49	122,44	122,47	122,85	122,81	122,83	0,36	0,37	0,36
23051802	P 153	WW 3	2205	125,11	125,18	125,15	125,70	125,45	125,58	0,59	0,27	0,43
23064407	71	WW 3	2205	132,73	132,67	132,7	132,26	132,61	132,44	-0,47	-0,06	-0,26
23064559	83	WW 3	2205	129,03	128,84	128,94	128,47	128,71	128,59	-0,56	-0,13	-0,35
23064754	63 A	WW 3	2205	124,80	124,56	124,68	124,67	124,54	124,61	-0,13	-0,02	-0,07
23064766	76 A	WW 3	2205	140,88	141,29	141,09	140,08	140,27	140,17	-0,80	-1,02	-0,92
21101073	90	WW 4	2206	118,54	118,54	118,54	118,80	118,46	118,61	0,26	-0,08	0,07
23070523	V	WW 4	2206	149,46	149,39	149,43	149,22	149,40	149,32	-0,24	0,01	-0,11
23073172	30	WW 4	2206	126,51	126,41	126,46	126,71	126,36	126,52	0,20	-0,05	0,06
23070651	61 B	WW 4	2206	117,82	118,13	117,98	117,83	117,53	117,65	0,01	-0,60	-0,33
23073317	44	WW 4	2206	135,29	135,41	135,35	135,28	135,33	135,31	-0,01	-0,08	-0,04
23072740	209	WW 18	2207	138,49	138,57	138,53	138,50	138,65	138,58	0,01	0,08	0,05
23073767	241	WW 18	2207	127,86	127,79	127,83	128,19	127,83	127,99	0,33	0,04	0,16
23073780	242	WW 18	2207	126,08	125,69	125,89	126,32	125,95	126,12	0,24	0,26	0,23
23073846	246 ML	WW 18	2207	140,52	140,39	140,46	140,51	140,48	140,49	-0,01	0,09	0,03
23075326	29	WW 5	2208	128,12	128,11	128,12	128,03	128,12	128,07	-0,09	0,01	-0,05
23075909	82	WW 5	2208	150,84	150,71	150,78	150,45	150,74	150,61	-0,39	0,03	-0,17
23075922	84	WW 5	2208	143,36	143,28	143,32	142,86	143,31	143,09	-0,50	0,03	-0,23
23075995	90	WW 5	2208	131,78	131,64	131,71	131,72	131,77	131,75	-0,06	0,13	0,04
230776010	92	WW 5	2208	137,55	137,5	137,53	137,3	137,54	137,42	-0,25	0,04	-0,11
23076033	94	WW 5	2208	143,84	143,56	143,7	143,12	143,79	143,46	-0,72	0,23	-0,24
23075200	17	WW 12	2209	140,03	140,07	140,05	139,77	139,98	139,87	-0,26	-0,09	-0,18
23075260	23	WW 12	2209	128,16	128,16	128,16	128,04	128,14	128,09	-0,12	-0,02	-0,07
23075648	58,4	WW 12	2209	156,35	156,36	156,36	156,14	156,35	156,25	-0,21	-0,01	-0,11
23075776	68	WW 12	2209	150,37	150,14	150,26	149,98	150,18	150,08	-0,39	0,04	-0,18
23076720	210	WW 13	2210	135,99	136,05	136,02	135,86	136,08	135,97	-0,13	0,03	-0,05
23076823	220	WW 13	2210	119,71	119,64	119,68	119,75	119,74	119,74	0,04	0,10	0,06
230768,35	221	WW 13	2210	123,84	123,81	123,83	123,78	123,95	123,87	-0,06	0,14	0,04
23076847	222	WW 13	2210	126,50	126,52	126,51	126,41	126,58	126,5	-0,09	0,06	-0,01
23078364	342	WW 13	2210	121,54	121,28	121,41	121,56	121,40	121,48	0,02	0,12	0,07
23078595	365	WW 13	2210	110,93	110,65	110,79	111,02	110,70	110,86	0,09	0,05	0,07
23075429	39	WW 6	2211	132,57	132,62	132,60	132,53	132,71	132,62	-0,04	0,09	0,02
23076070	97	WW 6	2211	134,50	134,54	134,52	134,42	134,60	134,51	-0,08	0,06	-0,01
23076094	99	WW 6	2211	141,63	141,57	141,6	141,39	141,58	141,47	-0,24	0,01	-0,13
23078789	383	WW 6	2211	147,43	147,48	147,46	147,30	147,51	147,4	-0,13	0,03	-0,06
23078820	386	WW 6	2211	137,18	137,13	137,16	137,10	137,13	137,11	-0,08	0,00	-0,05
23080012	401 i	WW 6	2211	131,29	131,28	131,29	131,24	131,35	131,3	-0,05	0,07	0,01
23097050	5	WW Ummeln	2212	90,68	90,56	90,62	90,88	90,70	90,78	0,20	0,14	0,16
23097164	10A	WW Ummeln	2212	95,07	94,87	94,97	94,92	95,17	95,03	-0,15	0,30	0,06
23097309	22	WW Ummeln	2212	90,97	90,71	90,83	91,06	90,68	90,89	0,09	-0,03	0,06
23097334	25	WW Ummeln	2212	91,98	91,66	91,82	92,05	91,69	91,88	0,07	0,03	0,06
23097401	31,2	WW Ummeln	2212	90,38	90,37	90,38	90,62	90,69	90,66	0,24	0,32	0,28
23097498	36	WW Ummeln	2212	88,78	88,67	88,73	88,94	88,87	88,9	0,16	0,20	0,17
23097504	37	WW Ummeln	2212	89,35	89,15	89,25	89,34	89,35	89,35	-0,01	0,20	0,10

Vergleich von Grundwasserständen												
Stammdaten										Vergleich der Gw-Stände		
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2019	2019	2019	2020	2020	2020	20-19	20-19	20-19
23097516	38	WW Ummeln	2212	96,33	96,11	96,22	96,65	96,18	96,44	0,32	0,07	0,22
22000331	27 V	Abwas/WW Oe	2121	151,38	151,24	151,31	151,43	151,28	151,36	0,05	0,04	0,05
22000343	28 V	Abwas/WW Oe	2121	153,96	153,95	153,96	153,95	154,02	153,98	-0,01	0,07	0,02
23072672	205	WW Oerlingh	2216	153,53	153,55	153,54	153,38	153,81	153,57	-0,15	0,26	0,03
23073690	238	WW Oerlingh	2216	147,00	146,49	146,8	146,41	146,66	146,52	-0,59	0,07	-0,28
23073937	4	WW Oerlingh	2216	155,36	155,4	155,38	155,27	155,58	155,41	-0,09	0,18	0,03
23073998	10	WW Oerlingh	2216	149,10	148,99	149,05	149,12	149,04	149,08	0,02	0,05	0,03
21102065	15	Spexard	2251	75,37	75,17	75,27	75,39	75,50	75,44	0,02	0,33	0,17
21102089	20	Spexard	2251		76,67		73,53	73,62	73,57		-0,05	
21102119	33	Spexard	2251	73,84	73,79	73,82	73,72	74,23	73,95	-0,12	0,44	0,13
23086312	44	Spexard	2251	73,66	73,29	72,48	73,88	73,68	73,79	0,22	0,39	0,31
23086506	69	Spexard	2251	74,16	74,10	74,13	74,29	74,38	74,33	0,13	0,28	0,20
23086804	100	Spexard	2251	74,57	74,07	74,32	74,90	74,16	74,57	0,33	0,09	0,25
23086853	107	Spexard	2251	77,02	76,67	76,85	77,06	76,78	76,93	0,04	0,11	0,08
23086932	118	Spexard	2251	78,40	78,17	78,29	78,80	78,19	78,55	0,40	0,02	0,0
20002129	II/12	NoRh.Ems/Sud	2253	68,88	68,91	68,9	68,95	69,02	68,98	0,07	0,11	0,08
21001005	695	LGD/Sud	2001	67,87	66,87	67,37	67,83	66,99	67,41	-0,04	0,12	0,04
23090339	33	Rh Forst/Sud	2253	67,39	67,49	67,44	67,42	67,53	67,47	0,03	0,04	0,03
23090352	35	Rh Forst/Sud	2253	65,61	65,79	65,7	65,86	65,84	65,85	0,25	0,05	0,15
23090390	39	Rh Forst/Sud	2253	68,27	68,12	68,2	68,31	68,07	68,19	0,04	-0,05	-0,01
23090522	49	NoRh.Ems/Sud	2253	68,12	68,10	68,11	68,17	68,12	68,15	0,05	0,02	0,04
23090601	57	NoRh Ems/Sud	2253	66,12	66,38	66,25	66,27	66,47	66,37	0,15	0,09	0,12
23090649	61	NoRh Ems/Sud	2253	66,27	66,24	66,26	66,30	66,34	66,32	0,03	0,10	0,06
21001546	748	LGD	2001	67,42	67,28	67,35	67,67	67,29	67,46	0,25	0,01	0,11
23093043	4	Pixelheide	2254	66,05	66,00	66,03	66,11	66,27	66,19	0,06	0,27	0,16
23093092	9	Pixelheide	2254	66,93	66,66	66,8	67,03	66,75	66,89	0,10	0,09	0,09
23093183	18	Pixelheide	2254	65,83	65,87	65,85	65,84	65,95	65,89	0,01	0,08	0,04
23093201	20A	Pixelheide	2254	67,16	66,89	67,03	67,36	66,95	67,16	0,20	0,06	0,13
23093213	21	Pixelheide	2254	67,26	66,91	67,09	67,48	66,91	67,2	0,22	0,00	0,11
23093249	24	Pixelheide	2254	67,53	67,31	67,42	67,68	67,37	67,52	0,15	0,06	0,10
23094060	105	Quenhorn	2254	64,57	64,54	64,56	64,64	64,61	64,63	0,07	0,07	0,07
23094102	109	Quenhorn	2254	64,31	64,48	64,4	64,55	64,62	64,59	0,24	0,14	0,19
23094126	111	Quenhorn	2254	64,31	64,38	64,35	64,49	64,49	64,49	0,18	0,11	0,14
23094140	113	Quenhorn	2254	66,42	66,27	66,35	66,59	66,29	66,44	0,17	0,02	0,09
23094436	173	Quenhorn	2254	61,84	61,73	61,79	62,12	61,79	61,96	0,28	0,06	0,17
23094461	179	Quenhorn	2254	63,20	63,21	63,21	63,17	63,30	63,24	-0,03	0,09	0,03
23094473	180	Quenhorn	2254	63,53	63,64	63,59	63,57	63,75	63,66	0,04	0,11	0,07
23094576	190	Quenhorn	2254	61,63	61,39	61,51	61,80	61,39	61,6	0,17	0,00	0,09
23094620	195	Quenhorn	2254	61,63	61,53	61,58	61,82	61,80	61,81	0,19	0,27	0,23
21000396	635	Mühlgrund	2271	100,24	100,28	100,26	100,05	100,09	100,07	-0,19	-0,19	-0,19
21000992	694	Mühlgrund	2271	95,17	94,66	94,92	105,42	104,94	105,16	0,21	-0,09	0,01
23070950	110	Mühlgrund	2271	105,26	105,03	105,15	105,42	104,94	105,16	0,16	-0,09	0,01
23071266	6 M	Mühlgrund	2271	100,52	100,53	100,53	101,03	100,83	100,92	0,51	0,30	0,39
23071291	9 M	Mühlgrund	2271	97,57	97,32	97,45	97,65	97,32	97,47	0,08	0,00	0,02
23071308	10 M	Mühlgrund	2271	96,36	96,18	96,27	96,65	96,30	96,46	0,29	0,12	0,19
23071310	11 M	Mühlgrund	2271	99,58	99,41	99,5	99,77	99,41	99,57	0,19	0,00	0,07
23071382	18 M	Mühlgrund	2271	102,09	101,91	102	102,28	102,06	102,16	0,19	0,15	0,16
23000892	H 136 A	Windel	2301	111,76	111,56	111,66	111,74	111,81	111,78	-0,02	0,25	0,12
23050494	P 36	Windel	2301	118,82	118,68	118,75	118,82	118,79	118,81	0,00	0,11	0,06
23050573	P 40F	Windel	2301	116,60	116,45	116,53	116,59	116,57	116,58	-0,01	0,12	0,05
230051887	P 160	Windel	2301	112,15	111,96	112,06	112,14	112,18	112,16	-0,01	0,22	0,10
23055662	R VI	Windel	2301	114,53	114,34	114,44	114,53	114,61	114,56	0,00	0,27	0,12
23056538	322	Windel	2301	110,37	110,26	110,32	110,28	110,45	110,36	-0,09	0,19	0,04
23056540	322 F	Windel	2301	118,01	117,85	117,93	117,64	117,95	117,77	-0,37	0,10	-0,16
23056587	325	Windel	2301	109,20	108,98	109,09	109,07	109,19	109,13	-0,13	0,21	0,04
21100263	9 K	Mannesmann	2302	116,63	116,39	116,51	116,52	116,65	116,58	-0,11	0,26	0,07
21100275	10 K	Mannesmann	2302	118,52	118,40	118,46	118,39	118,48	118,43	-0,13	0,08	-0,03
23059114	13 K	Mannesmann	2302	119,81	119,40	119,61	120,10	119,54	119,84	0,29	0,14	0,23
23059266	28 K	Mannesmann	2302	124,54	124,48	124,51	124,22	124,36	124,29	-0,32	-0,12	-0,22
23059369	12 K	Mannesmann	2302	120,98	120,79	120,89	120,82	120,77	120,79	-0,16	-0,02	-0,10
23059242	26 K	Baumgarte	2302	117,00	116,87	116,94	116,73	116,92	116,82	-0,27	0,05	-0,12
23059291	31 K	Baumgarte	2302	119,11	119,10	119,11	118,88	119,09	118,98	-0,23	-0,01	-0,13
23059310	33 K	Baumgarte	2302	114,39	114,29	114,34	114,38	114,36	114,37	-0,01	0,07	0,03
23059345	36 K	Baumgarte	2302	111,13	110,90	111,02	111,18	110,89	111,03	0,05	-0,01	0,01
23097358	15 A	Gehring-Bunte	2305	91,13	91,40	91,27	91,40	91,88	91,62	0,27	0,48	0,35
23097383	29	Gehring-Bunte	2305	90,62	90,86	90,74	91,06	91,22	91,13	0,44	0,36	0,39
23097449	33	Gehring-Bunte	2305	92,54	92,23	92,39	92,60	92,35	92,48	0,06	0,12	0,09
23097565	41	Gehring-Bunte	2305	93,22	92,94	93,08	93,29	93,12	93,21	0,07	0,18	0,13
26001408	1 MO	Möller Werke	2316	109,81	109,57	109,69	109,85	109,47	109,68	0,04	-0,10	-0,01
26001410	2 MO	Möller Werke	2316	110,35	110,19	110,27	110,40	110,16	110,29	0,05	-0,03	0,02
26001421	3 MO	Möller Werke	2316	109,90	109,76	109,83	109,97	109,80	109,89	0,07	0,04	0,06
26001433	4 MO	Möller Werke	2316	109,33	109,17	109,25	109,45	109,24	109,35	0,12	0,07	0,10

Bild 5 Im Vordergrund die Messstelle 58.4 der Stadtwerke Bielefeld auf dem Truppenübungsplatz Senne



Abbildung 5 Ganglinien der letzten 5 Jahre der Messstelle 58.4 auf dem Truppenübungsplatz Senne

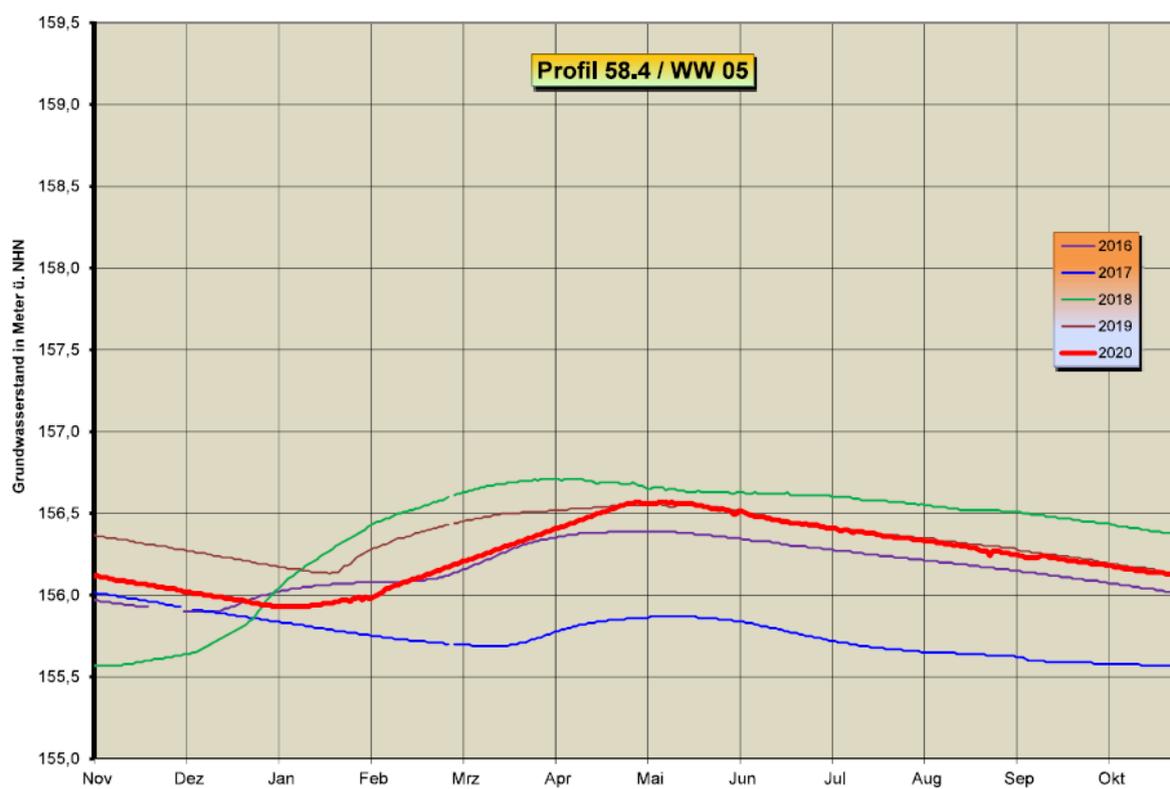


Abbildung 6 Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Messstellen 205 Flach und 206 Tief

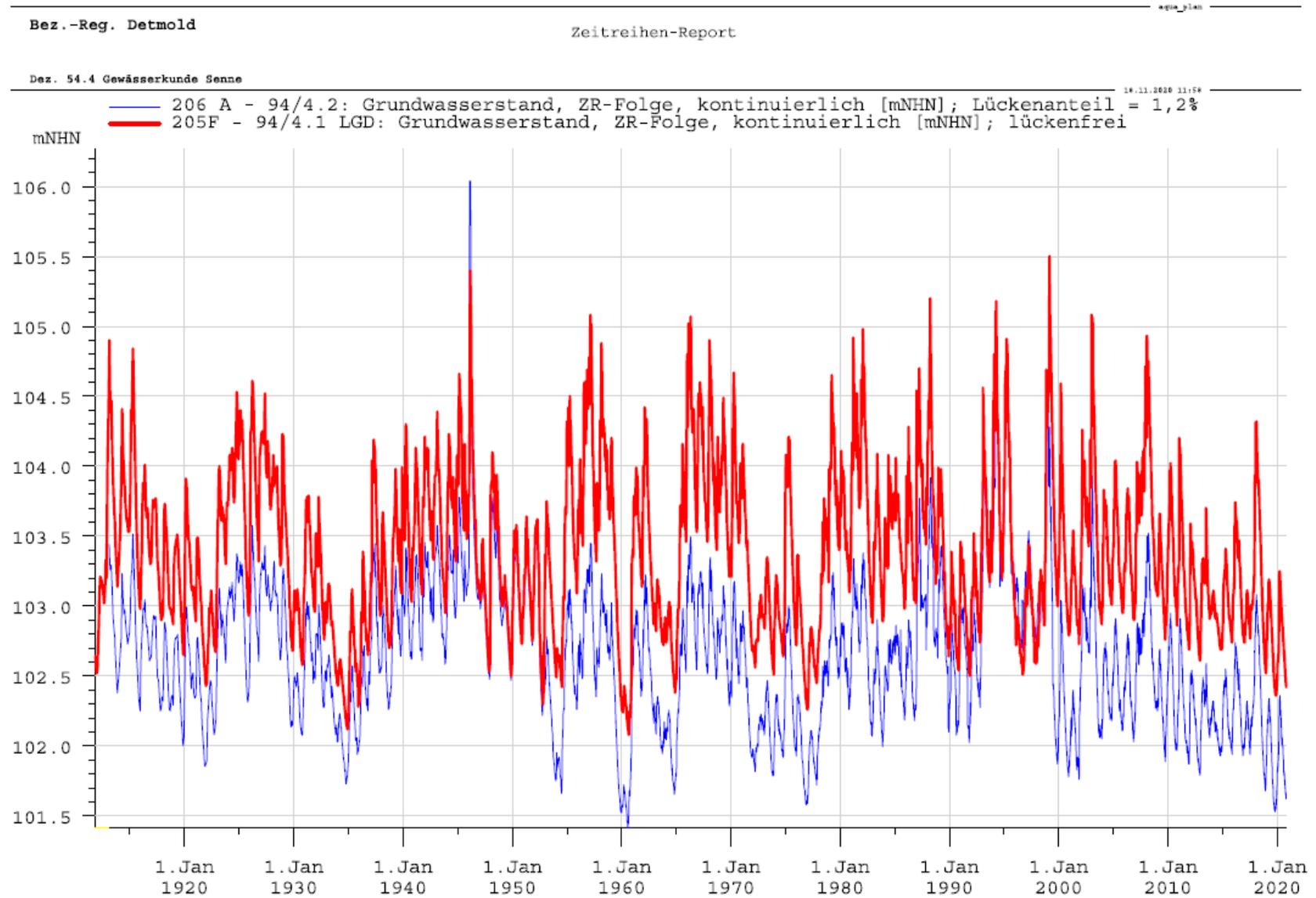
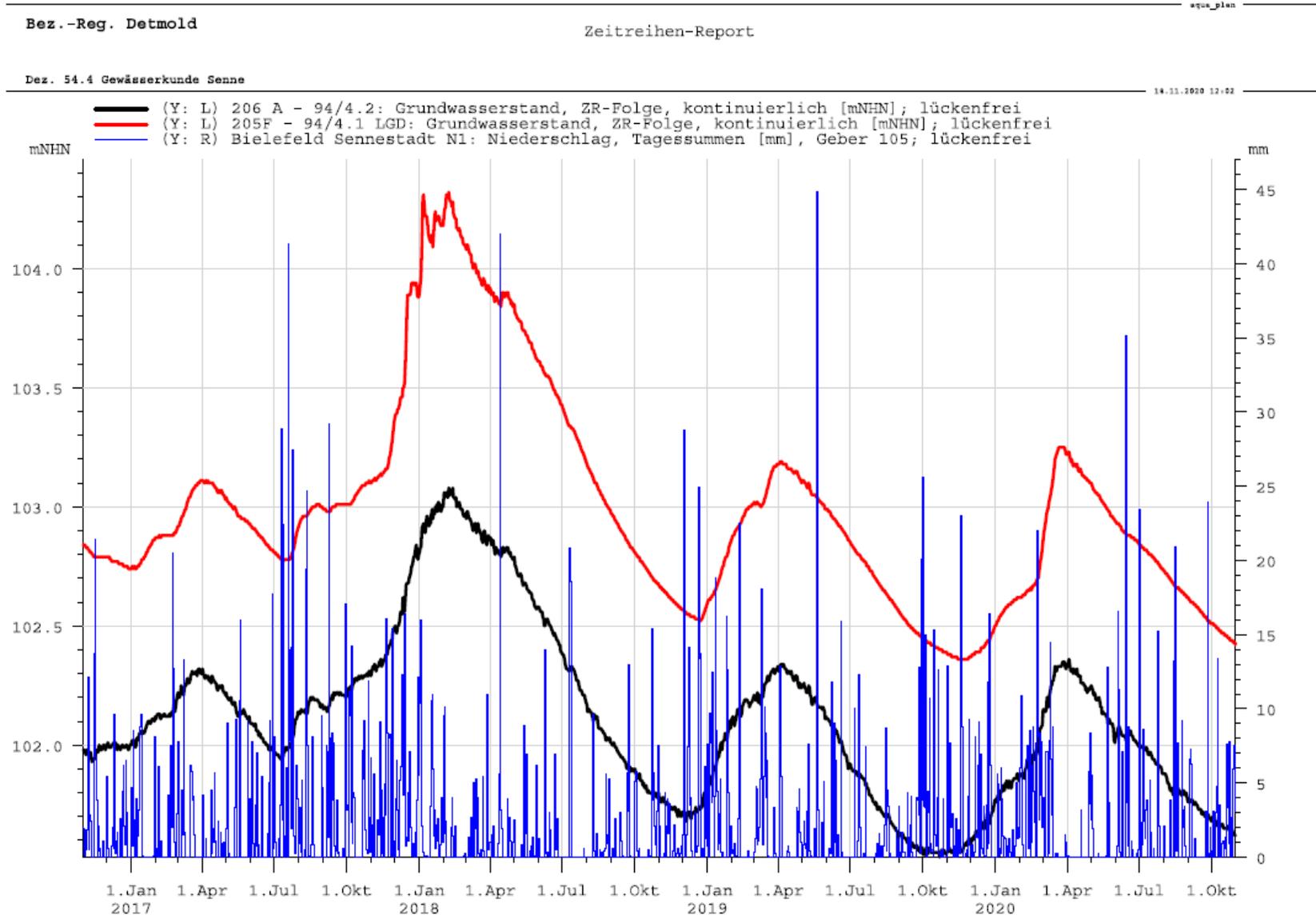


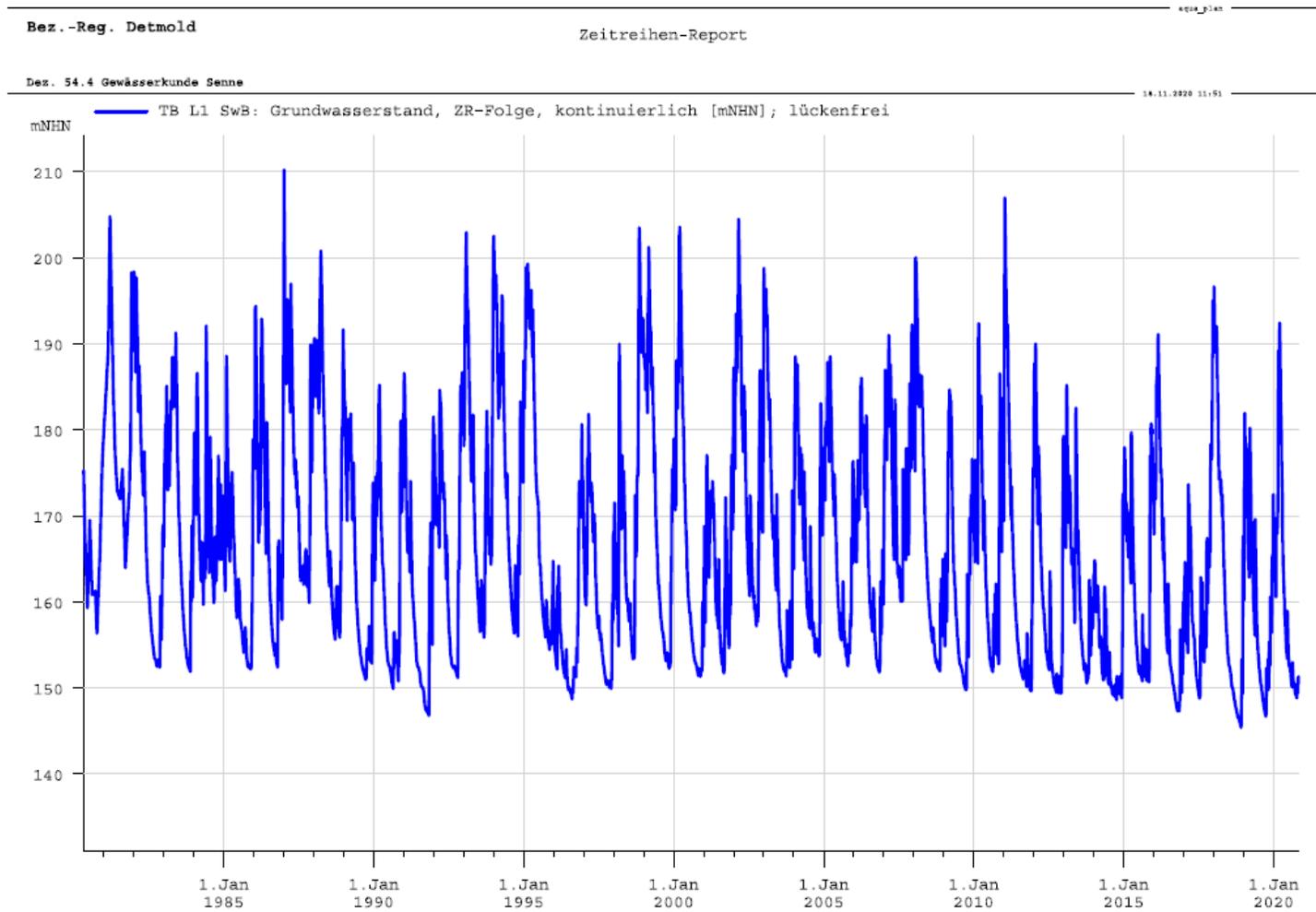
Abbildung 7 Ganglinien der WWJ 2017 bis 2020 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt



Grundwassermessstelle TB L1

Ganglinie für den Beobachtungszeitraum 1980 bis 2020
Lage: Teutoburger Wald im Bereich Oerlinghausen

Abbildung 8 Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungszeitraum



4. Hochwassermeldedienst

Entsprechend der Hochwassermeldeordnung vom 04.10.1997 für die obere Ems wurden in diesem Beobachtungsjahr keine Niederschlagssummen an die Bezirksregierung Münster als Meldekopf gemeldet:

Tabelle 11 Hochwassermeldungen

	Datum	Niederschlagshöhe (mm)
2019	19. November	23,0
	20. November	8,8 + 23,0 (19. November)
	26. Dezember	6,2 + 16,4 (25. Dezember)
2020	24. Februar	22,0
	25. Februar	8,1 + 22,0 (24. Februar)
	15. Juni	35,1

Tabelle 12 Vergleich Wasserstand TB Beobachtungsbrunnen

	TB 1	FB 4	TB 7	TB 8	TB L1	TB L2	TB O1
Apr 19	132,29	135,41	151,72	135,08	160,59	160,11	167,91
Apr 20	132,90	-	-	135,38	163,04	167,01	168,48
Okt 19	126,98	126,34	142,96	134,95	149,95	147,54	167,08
Okt 20	128,58	-	142,83	134,87	152,02	149,42	166,92
Winter							
Apr 19 / Apr 20	0,61	-	-	0,30	2,45	6,90	0,57
Sommer							
Okt 19 / Okt 20	1,60	-	-0,13	-0,08	2,07	1,88	-0,16

Tabelle 13 Vergleich Wasserstand TB-Förderbrunnen

	FB 3	FB 5	FB 6	FB 9
Apr 19	126,85	142,65	77,87	42,28
Apr 20	127,74	144,69	79,87	41,14
Okt 19	122,04	134,95	72,87	43,87
Okt 20	125,22	135,05	82,37	41,43
Winter				
Apr 19 / Apr 20	0,89	2,04	2,00	-1,14
Sommer				
Okt 19 / Okt 20	3,18	0,10	9,50	-2,44

5. Sonderuntersuchungen

5.1 Tiefenwasser Senne

Der Beobachtungsdienst im Rahmen des Tiefenwasseruntersuchungsprogrammes konnte ohne wesentliche Störungen durch die Gewässerkunde Senne durchgeführt werden. Am TB 3 wurde kein artesischer Austritt von Tiefenwasser im aktuellen Wasserwirtschaftsjahr registriert. Fast alle Beobachtungstiefbrunnen zeigten im gesamten Beobachtungsjahr 2020 eine teilweise deutliche Zunahme der Wasserstände gegenüber dem Vorjahr (Ausnahme TB 9). Für die Tiefbrunnen FB 4 und TB 7 lagen teilweise keine Messwerte vor. Die Halbjahreswasserstände der Beobachtungsbrunnen sind der Tabelle 12 zu entnehmen.

Die Grundwasserganglinien der Förderbrunnen und der Beobachtungsmessstellen des gesamten Zeitraumes ist in der Abbildung 9 dargestellt.

5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne

Der 2019 neu installierte Datensammler lief über das gesamte Wasserwirtschaftsjahr recht stabil und hatte nur beim Datenexport geringfügige Aussetzer.

Vom Leitstellentool des LANUV NRW werden die Daten abgerufen und in der Gewässerkunde Senne mit der entsprechenden Software aufbereitet.

Die an der Klimastation durchgeführten Temperaturmessungen sind als kontinuierliche und min.- / mittel- / max.-Werte in der folgenden Abbildung 10 als Ganglinie für das WWJ 2020 dargestellt.

Abbildung 9 Grundwasserganglinien der Messstellen im Tiefenwasser-Aquifer (wöchentliche bzw. tägliche Beobachtung)

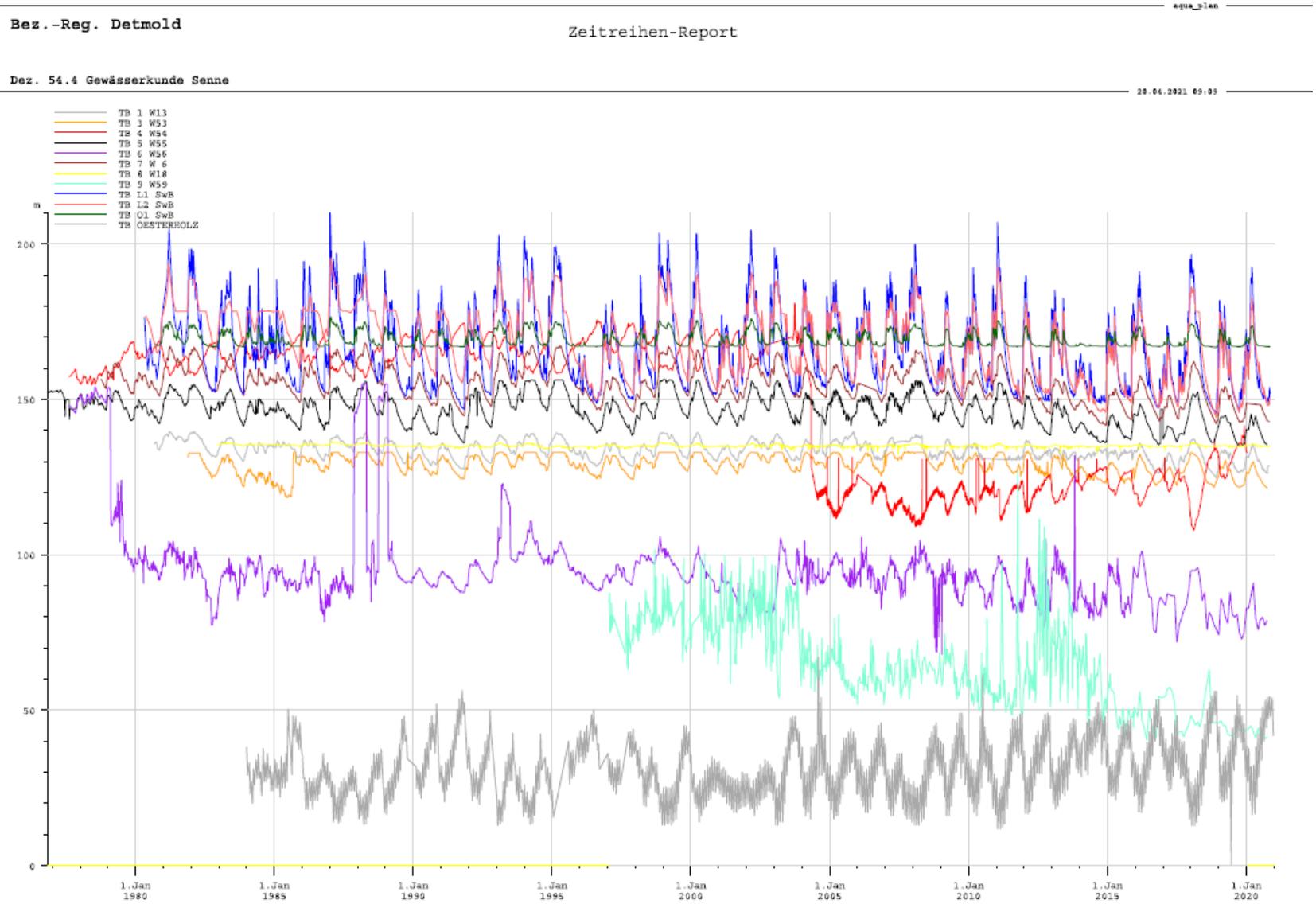


Abbildung 10 Temperaturganglinie der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt

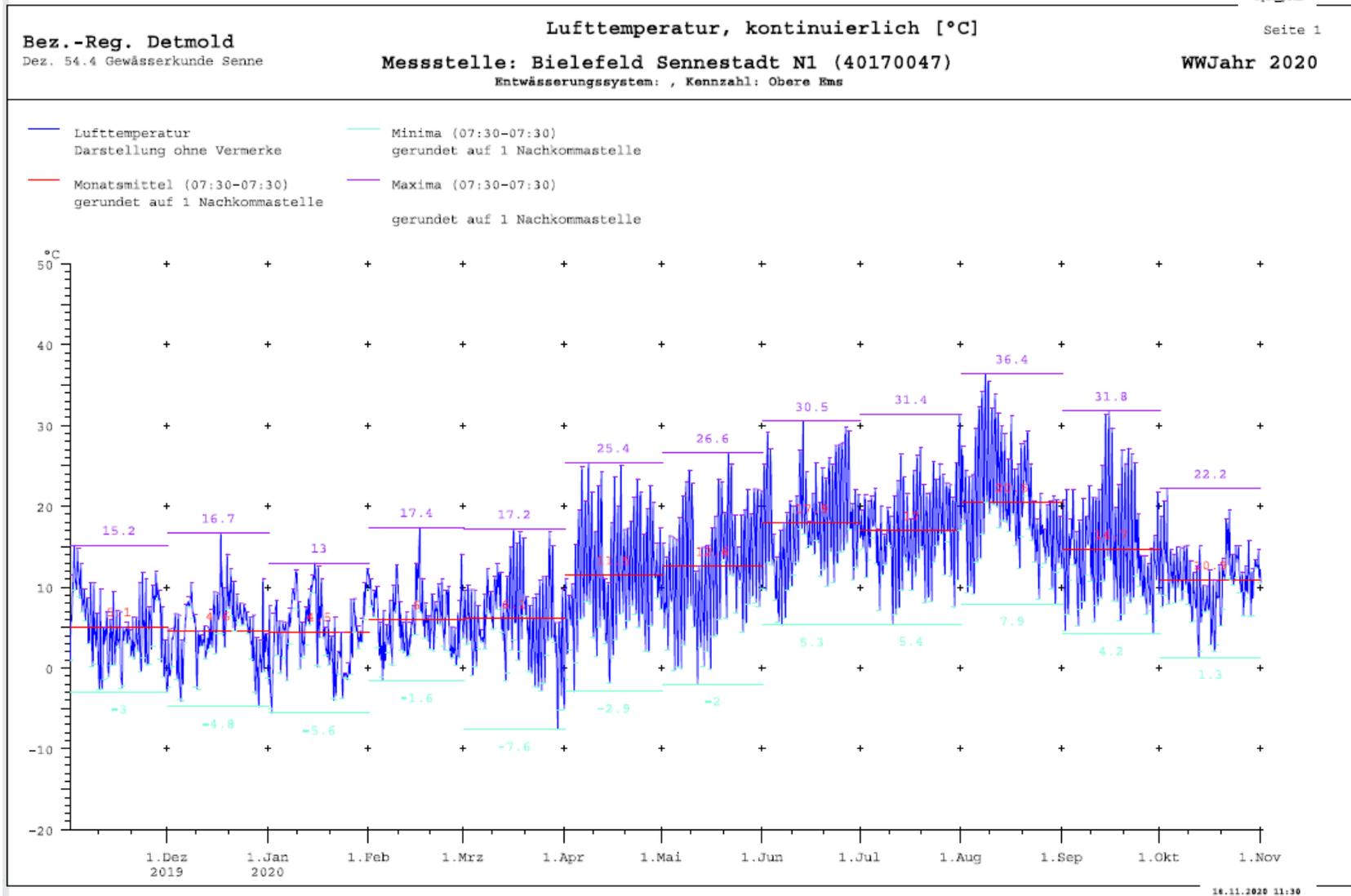


Tabelle 14 Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt

Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])												
Bez.-Reg. Detmold Dez. 54.4 Gewässerkunde Senne		Messstelle: Bielefeld Sennestadt N1 (40170047) Entwässerungssystem: , Kennzahl: Obere Ems									Seite 1 WWJahr 2020	
Datum	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
1.	F 7.0	S 0.3	M -0.8	S 9.2	S 6.3	M 5.4	F 9.7	M 18.0	M 16.6	S 22.1	D 12.8	D 13.1
2.	S 11.8	M 3.1	D 1.4	S 8.1	M 6.7	D 6.9	S 7.7	D 21.2	D 15.9	S 17.4	M 13.5	F 15.4
3.	S 11.8	D 3.2	F 5.6	M 7.0	D 3.6	F 5.3	S 11.1	M 19.8	F 16.9	M 17.4	D 15.6	S 12.9
4.	M 9.6	M 0.0	S 3.0	D 2.6	M 3.7	S 8.2	M 8.3	D 12.5	S 19.0	D 16.0	F 16.7	S 12.1
5.	D 7.7	D 0.3	S 4.5	M 2.7	D 5.5	S 13.0	D 8.5	F 9.3	S 18.3	M 21.1	S 10.9	M 11.5
6.	M 6.0	F 5.9	M 2.7	D 3.8	F 3.7	M 15.4	M 10.7	S 12.1	M 12.9	D 23.2	S 13.0	D 12.1
7.	D 5.4	S 8.0	D 5.9	F 4.1	S 5.9	D 14.3	D 12.2	S 12.3	D 14.4	F 25.9	M 13.1	M 11.2
8.	F 5.4	S 8.1	M 9.0	S 7.0	S 9.2	M 16.5	F 15.3	M 14.0	M 14.5	S 28.1	D 16.9	D 12.3
9.	S 2.5	M 3.5	D 10.6	S 10.9	M 6.9	D 13.1	S 17.0	D 15.0	D 17.4	S 25.4	M 16.8	F 11.4
10.	S 1.2	D 2.6	F 4.3	M 5.3	D 9.0	F 9.3	S 13.3	M 15.7	F 12.7	M 25.9	D 12.6	S 8.7
11.	M 3.6	M 3.3	S 3.2	D 3.5	M 10.8	S 13.1	M 6.2	D 17.1	S 14.1	D 27.2	F 13.5	S 9.1
12.	D 2.6	D 2.8	S 6.0	M 3.4	D 7.8	S 15.5	D 7.5	F 22.0	S 15.2	M 24.9	S 14.6	M 6.5
13.	M 3.5	F 3.3	M 7.3	D 3.7	F 2.9	M 6.4	M 8.1	S 21.6	M 18.3	D 23.8	S 16.5	D 9.3
14.	D 4.1	S 4.4	D 10.5	F 5.8	S 7.0	D 4.2	D 8.9	S 18.6	D 17.4	F 22.5	M 21.6	M 8.2
15.	F 4.2	S 5.9	M 8.7	S 10.2	S 8.8	M 8.7	F 9.4	M 16.2	M 15.5	S 20.1	D 21.1	D 8.2
16.	S 1.4	M 7.0	D 6.9	S 11.8	M 10.5	D 14.0	S 11.8	D 17.7	D 14.5	S 24.5	M 18.4	F 7.1
17.	S 3.6	D 10.9	F 7.2	M 6.9	D 7.8	F 12.6	S 11.9	M 19.6	F 17.5	M 19.6	D 13.6	S 6.1
18.	M 4.3	M 5.6	S 3.2	D 6.1	M 9.7	S 14.7	M 15.6	D 15.9	S 19.6	D 18.6	F 13.9	S 8.5
19.	D 3.2	D 9.9	S 2.4	M 4.6	D 10.4	S 11.4	D 17.5	F 18.7	S 20.9	M 22.1	S 16.5	M 8.2
20.	M 2.9	F 9.0	M 1.2	D 6.3	F 5.3	M 12.0	M 13.8	S 17.4	M 15.7	D 24.7	S 16.6	D 11.3
21.	D 3.8	S 6.7	D -0.2	F 6.7	S 3.1	D 13.1	D 18.8	S 20.3	D 15.4	F 23.4	M 17.0	M 15.0
22.	F 3.4	S 7.1	M 1.4	S 8.3	S 3.3	M 14.6	F 18.2	M 18.1	M 15.8	S 20.0	D 16.1	D 14.2
23.	S 6.1	M 6.5	D 0.1	S 6.6	M 2.9	D 14.1	S 13.3	D 20.4	D 18.6	S 17.0	M 18.5	F 11.9
24.	S 3.8	D 6.8	F -0.8	M 7.3	D 3.9	F 13.6	S 12.2	M 22.1	F 18.8	M 13.8	D 14.5	S 13.7
25.	M 5.2	M 5.5	S -0.6	D 5.3	M 5.1	S 9.4	M 11.5	D 22.2	S 19.9	D 17.8	F 11.2	S 11.8
26.	D 8.2	D 3.8	S 3.4	M 2.3	D 6.8	S 10.9	D 13.7	F 23.1	S 17.4	M 15.0	S 9.9	M 9.5
27.	M 9.7	F 1.5	M 6.5	D 2.1	F 10.5	M 14.0	M 15.9	S 23.0	M 19.9	D 16.1	S 10.3	D 10.8
28.	D 7.4	S -0.7	D 4.0	F 4.7	S 8.1	D 14.0	D 14.6	S 16.3	D 17.7	F 15.5	M 9.8	M 11.5
29.	F 2.5	S 0.4	M 4.1	S 7.9	S -0.3	M 11.8	F 16.8	M 17.3	M 15.4	S 14.2	D 13.0	D 10.2
30.	S -0.6	M 3.9	D 8.4	M 1.9	D 11.1	S 15.8	S 15.8	D 18.2	D 18.5	S 16.4	M 14.1	F 12.8
31.		D 2.5	F 11.4		D 1.8		S 16.1		F 23.9	M 15.3		S 12.4
Monats-Mittel	5.1	4.6	4.5	6.0	6.1	11.5	12.6	17.9	17.0	20.5	14.7	10.9

Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2020
Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])

*: Wert lückenbehaftet -: Wert zu Lücke gesetzt, weil Lückenanteil >40 %



Impressum

Herausgeber:

Bezirksregierung Detmold
Leopoldstraße 15
32756 Detmold
Telefon 05231 / 71 - 0
Fax 05231 / 71 - 1295 oder 71-1297
poststelle@brdt.nrw.de
www.brdt.nrw.de

Fachliche Redaktion

Gewässerkunde Senne
der Bezirksregierung Detmold
Vennhofallee 95
33689 Bielefeld

Bearbeiter und Ansprechpartner:

Reinhard Wittig
Jens Neubarth

Detmold, Juni 2021