

Bezirksregierung
Detmold



Gewässerkunde Senne

Gewässerkundlicher Jahresbericht 2016

Berichte, Informationen und Auswertungen eines Wasserwirtschaftsjahres

Fazit 2016

Das Jahr 2016 ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht statistisch als trockenes Jahr anzusehen.

Auch in diesem Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) fiel, über das gesamte Beobachtungsgebiet, zu wenig Niederschlag. Das Winterhalbjahr ist zwar insgesamt als normal zu bezeichnen, die gefallen Niederschläge konnten das Defizit aus dem letzten Jahr aber nicht ausgleichen. Zudem fiel in den Monaten Dezember und März, mit 50 bzw. 60 %, zu wenig Niederschlag. Das Sommerhalbjahr ist, bis auf den Monat Juni, als extrem trocken zu bezeichnen. Der September geht mit 23 % Niederschlag, gegenüber der Langzeitaufzeichnung, als einer der Niederschlagsärmsten Monate, in die Statistik ein.

Ein weiteres Jahr mit einem Niederschlagsdefizit, das fünfte in Folge, sind dafür verantwortlich, dass wieder einmal historische Tiefststände an über 100 Messstellen im abgelaufenen Wasserwirtschaftsjahr beobachtet wurde. Bei den tiefen Grundwassermessstellen bleibt das Grundwasserniveau im niedrigen Bereich, ein leichter Anstieg in den Wintermonaten, wurde durch den trockenen Sommer wieder aufgezehrt. Die flacheren Messstellen zeigen naturgemäß einen geringen Anstieg, da sie eher auf Niederschlagsereignisse reagieren. Am Ende des WWJ lagen die Wasserstände fast ausnahmslos unter den Wasserständen des Vorjahres.

Ein leichter Anstieg der Abflüsse bei den Gewässern, ist im Winterhalbjahr gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Extreme Hochwasserereignisse wurden nicht registriert. Der trockene Sommer ließ die Bäche dann unter den langjährigen Mittelwasserabfluss fallen, manche Bäche fielen sogar über einen längeren Zeitraum trocken.

Die Temperatur lag im Mittel um 1,0° C über der Durchschnittstemperatur des Jahres 2015. Der Juli war der wärmste Monat des Jahres und lag mit durchschnittlichen 19,2° C (-0,4° C) unter dem wärmsten Monat August von 2015. Der wärmste Tag war der 26. August mit 26,5°, die höchste Temperatur wurde am 28. August um 13⁰⁰ mit 34,9° C gemessen. Der kälteste Monat war in diesem Jahr der Januar 2016, mit durchschnittlich 2,9° C und am 19. Januar 2016 um 9⁰⁰ morgens wurde mit -10,0° C die kälteste Temperatur des Jahres gemessen. Insgesamt war das Winterhalbjahr im Mittel um 0,9° C wärmer und das Sommerhalbjahr im Mittel um 1,1 ° C wärmer als das Jahr 2015.

Die folgenden Seiten beschreiben im Einzelnen das vergangene Wasserwirtschaftsjahr.

Inhaltsverzeichnis

3.....	Fazit 2016
5.....	1. Witterungsverlauf
5.....	1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages
7.....	1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt
8.....	2. Oberirdischer Abfluss
8.....	2.1 Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet
9.....	2.2 Messanlagen
9.....	2.3 Pegelauswertungen
12.....	3. Landesgrundwasserdienst
12.....	3.1 Grundwasserstände
13.....	3.2 Messstellen und Messdienst
15.....	3.3 Grundwasserförderung
24.....	4. Hochwassermeldedienst
24.....	5. Sonderuntersuchungen
24.....	5.1 Tiefenwasser Senne
24.....	5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne



Bild 1: Thermohygrograph

1. Witterungsverlauf

Der aktuelle Betrachtungszeitraum ist das Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) 2016, das den Zeitraum vom 1. November 2015 bis 31. Oktober 2016 umfasst. Der Niederschlag wurde an 14 Messstellen gemessen, von denen 3 mit registrierenden Geräten ausgerüstet sind. An der Station Sennestadt/ Klimastation wurden zusätzliche Witterungsdaten (z. B. Temperatur, relative Luftfeuchte) registriert.

Die generelle Niederschlagsentwicklung im Wasserwirtschaftsjahr 2016 ist näherungsweise durch 5 repräsentative Niederschlagsmessstationen für den Dienstbezirk dargestellt, siehe Abbildung 1.

1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages

An den 5 ausgesuchten Messstellen, die das Niederschlagsverhalten des Einzugsbereichs 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 i. M. für das Winterhalbjahr 107% (normal; + 33 mm im Mittel zur langjährigen Reihe), für das Sommerhalbjahr 76% (trocken; - 107 mm im Mittel zur langjährigen Reihe) und für das Wasserwirtschaftsjahr 91% (normal; - 75 mm im Mittel zur langjährigen Reihe) ermittelt.

Extrem lange Trockenzeiten

Die Trockenperioden bilden einen Durchschnittswert der 5 repräsentativen Niederschlagsstationen im Sennegebiet. Folgende Periode wurde im abgelaufenen WWJ an den Stationen beobachtet:

13.12.15 – 30.12.15 [18d ~ 12mm]
 24.02.16 – 18.03.16 [26d ~ 16mm]
 06.04.16 – 23.04.16 [18d ~ 9mm]
 28.04.16 – 28.05.16 [32d ~ 23mm]
 03.06.16 – 11.06.16 [9d ~ 1mm]
 02.07.16 – 21.07.16 [20d ~ 8mm]
 13.08.16 – 30.09.16 [48d ~ 29mm]
 03.10.16 – 17.10.16 [15d ~ 2mm]

Niederschlagsfrei im WWJ 2016 waren insgesamt 166 Tage, davon 67 Tage im Winterhalbjahr und 99 Tage im Sommerhalbjahr. An 61 Tagen wurde weniger als oder gleich 1 mm bis 0,1 mm Niederschlag gemessen (diese Werte beziehen sich auf die Wetterstation Sennestadt).

Das *Winterhalbjahr 2016* ist mit 107% zum langjährigen Mittel, als normal zu bezeichnen, während das *Sommerhalbjahr* mit 76 % zum langjährigen Mittel als extrem trocken in die Statistik eingeht. Sehr trocken waren die Monate März, Mai, Juli, August und der September.

Extrem starke Niederschläge

Extrem starke Niederschläge wurden Januar, März, Juli und August beobachtet.

Bielefeld Sennestadt	22,6 mm 14.11.15
	24,1 mm 15.11.15
	21,7 mm 30.11.15
	25,8 mm 13.06.16
	32,9 mm 24.06.16
	35,5 mm 19.10.16
Gütersloh WW L. Weg	14,8 mm 14.11.15
	15,4 mm 15.11.15
	15,3 mm 22.05.16
	19,9 mm 01.06.16
	18,7 mm 28.07.16
	33,7 mm 19.10.16
Stukenbrock WW 05	21,1 mm 14.11.15
	21,8 mm 15.11.15
	21,8 mm 30.07.15
	17,8 mm 24.06.16
	33,0 mm 25.06.16
	20,7 mm 04.09.16
34,9 mm 19.10.16	
Oerlinghausen WW	31,3 mm 14.11.15
	33,7 mm 15.11.15
	24,6 mm 30.11.15
	27,6 mm 24.06.16
	35,7 mm 24.06.16
	31,8 mm 19.10.16
Verl-Mühlgrund	18,4 mm 14.11.15
	16,7 mm 15.11.15
	18,6 mm 30.11.15
	26,3 mm 12.06.16
	31,3 mm 24.06.16
	16,1 mm 25.06.16
28,6 mm 19.10.16	

Schnee

In Bielefeld Sennestadt (Wetterstation) wurden folgende Schneeperioden (geschlossenen Schneedecke) beobachtet:

18.01.2016 – 23.01.2016 [5 Tage]

Niederschlagsverlauf
Monatssummen

	Bielefeld Sennest. N1 Bez.-Reg Dt Gwk Senne			Gütersloh Langer Weg Stadtw. Gütersloh			Stukenbrock WWk V Stadw. Bielefeld			Oerlinghausen Süd Stadtw. Oerlinghausen			Verl Mühlgrund Gelsenwasser AG			Senne- gebiet '16
	2016		61/2010	2016		61/2010	2016		61/2010	2016		61/2010	2016		79/2010	Mittelwert
	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	%
Nov	142	173	82	103	155	67	133	170	78	174	189	92	113	149	76	167
Dez	50	55	91	33	46	72	44	53	83	59	59	101	36	43	84	51
Jan	115	137	84	82	129	64	86	114	75	139	147	95	89	114	78	128
Feb	91	143	64	70	142	50	80	144	56	121	174	70	71	123	57	145
Mär	45	61	73	37	65	58	45	68	65	38	48	80	40	58	69	60
Apr	47	78	60	50	103	48	54	91	59	65	100	65	56	111	50	97
Mai	29	40	72	29	46	62	25	36	69	27	34	78	19	29	65	37
Jun	154	197	78	119	176	68	138	178	78	172	200	86	155	213	73	193
Jul	36	43	83	41	56	72	45	54	83	47	52	91	29	36	80	48
Aug	55	66	83	35	51	68	38	46	82	69	77	89	34	39	86	56
Sep	17	23	75	12	18	66	28	38	74	14	17	83	15	19	77	23
Okt	70	101	69	63	114	55	73	109	67	71	95	75	62	89	70	102
Winter	489	108	454	376	105	358	442	106	417	598	119	503	404	98	414	107
Sommer	361	79	458	298	76	391	348	77	454	400	80	502	314	70	450	76
WWJ	850	93	912	673	90	749	789	91	871	998	99	1005	719	83	865	91

¹⁾ in % von 1961/2010

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

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

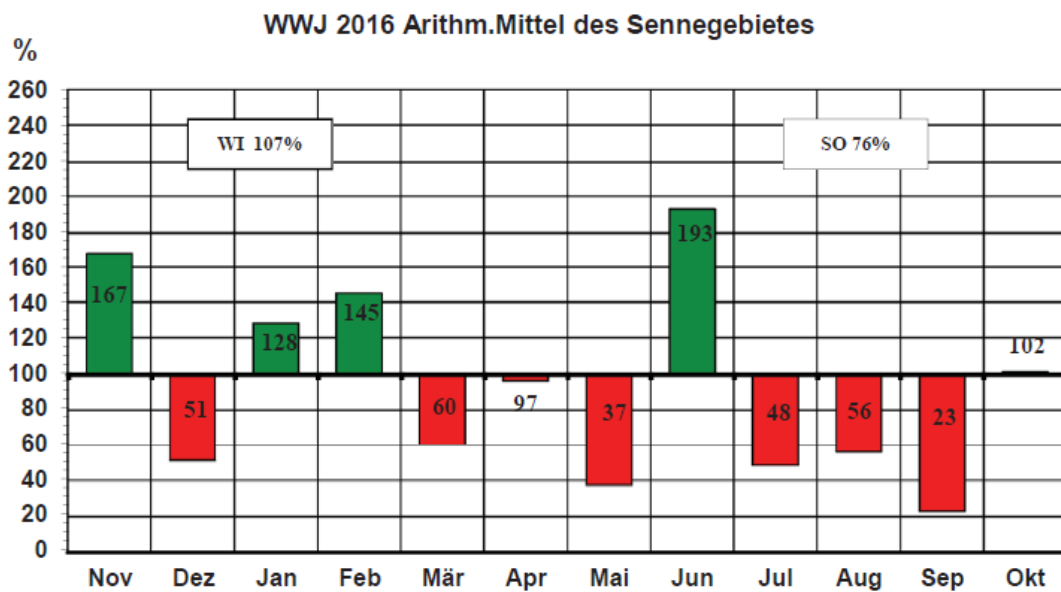


Abbildung 1: Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet

1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt

In der Abbildung 2 ist der Niederschlag der letzten 7 Jahre an der Wetterstation dargestellt.

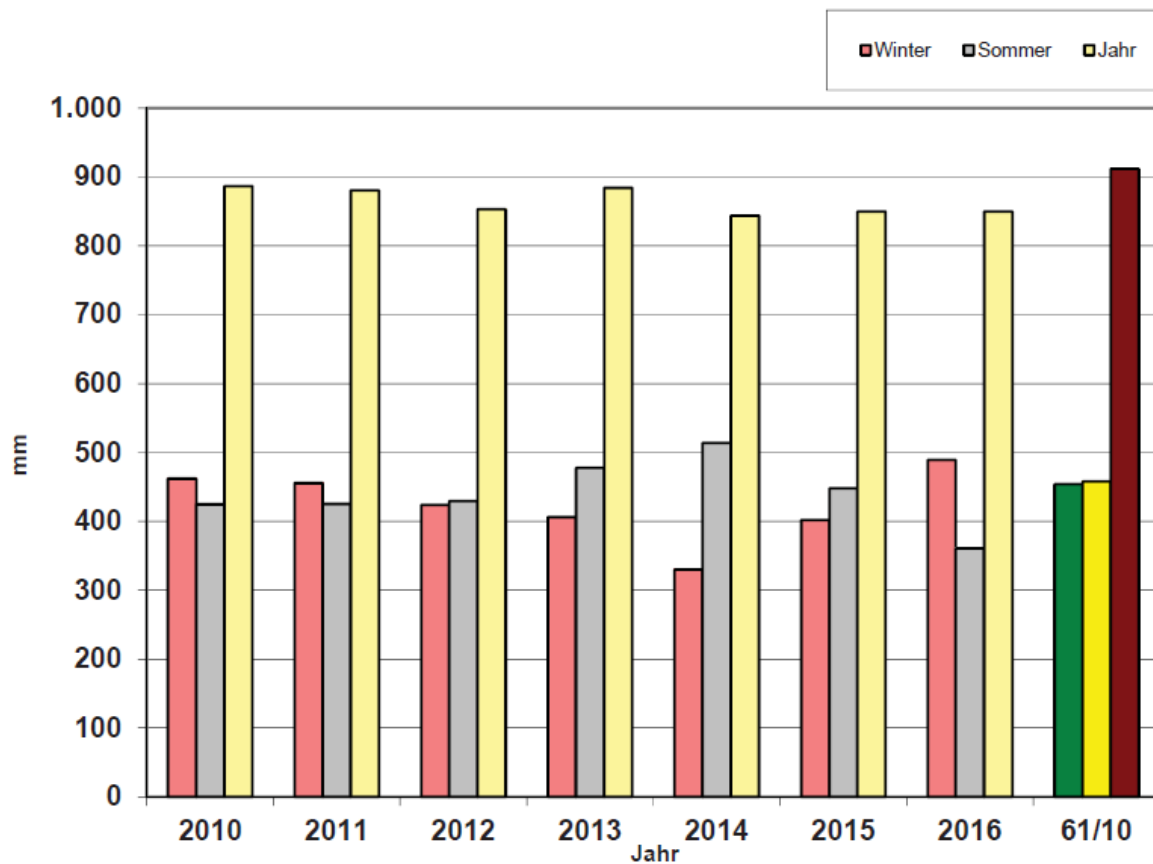


Abbildung 2.: Niederschlag der letzten 7 Jahre in Sennestadt

In der folgenden Abbildung 3 ist der Niederschlag 2016, gemessen auf der Wetterstation in Sennestadt, im Vergleich zu den Perioden 1961/90, 1961/2010 und 1991/2010 dargestellt

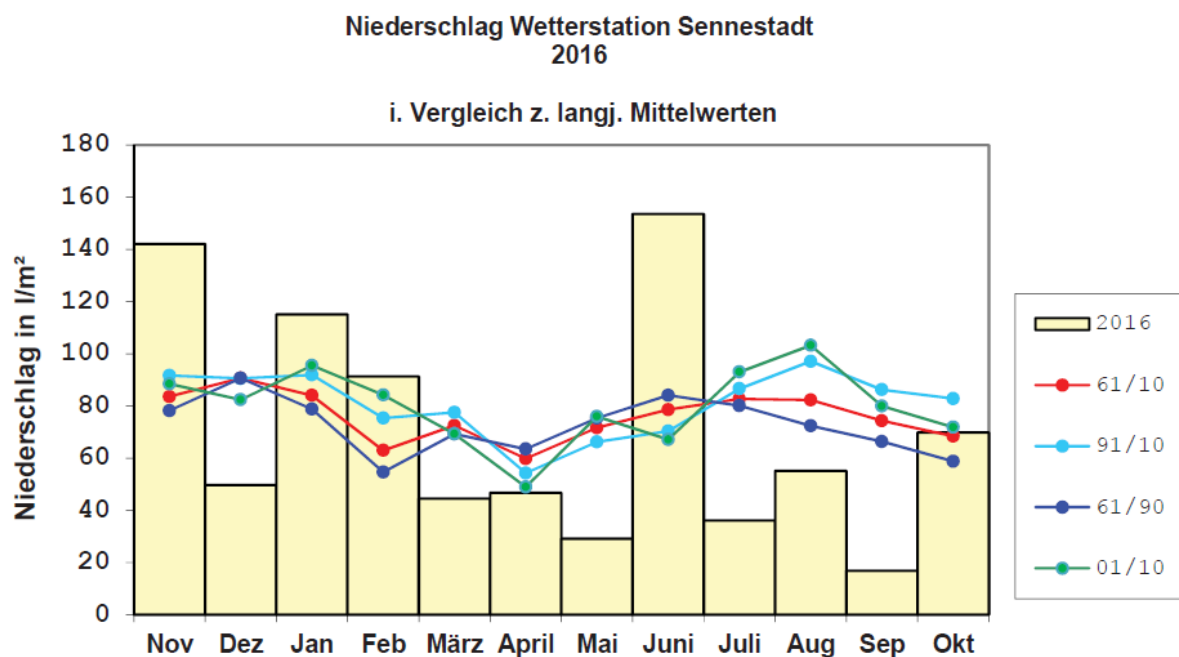


Abbildung 3: Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation

Das Winterhalbjahr zeigt in der Summe ein normales Niederschlagsverhalten, obwohl die einzelnen Monatssummen jeweils ein extremes Verhalten verzeichneten. Während die Monate November, Januar und Februar extrem nass waren, gab es im Dezember, März und April ein erhebliches Defizit in der Niederschlagssumme.

Durchschnittlich fielen im Winterhalbjahr 462 mm Niederschlag und somit 33 mm mehr als das langjährige Mittel.

Das Sommerhalbjahr geht als „extrem trocken“ in die Statistik ein, da bis auf die Monate Juni und Oktober, deutlich zu wenig Niederschlag gefallen war. Die extrem starken Niederschlagsereignisse im Juni konnten das Halbjahr in der Summe nicht ausgleichen. Insgesamt ist das Wasserwirtschaftsjahr 2016 als normal zu bezeichnen, da das Winterhalbjahr das große Defizit des Sommers ausgleichen konnte.

Extrem wenig Niederschlag fiel in den Monaten Dezember (44 mm), März (41 mm), April (54 mm), Mai (26 mm) und Juli (40 mm), August (46 mm) und September (17 mm). Hohe Niederschläge wurden in den Monaten November (133 mm), Januar (117 mm) und Juni (148 mm) beobachtet, sehr oft geprägt durch kräftige Gewitterniederschläge.

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.



Bild 2: Pegel Tütgenmühle-Seitenarm im Furlbachtal

2 Oberirdischer Abfluss

Das Abflussverhalten der im Beobachtungsgebiet liegenden Sennebäche wird anhand von 5 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. Das MQ lag, wie auch in den letzten Jahren, aufgrund des trockenen Winters bei fast allen Pegeln (ausgenommen der Pegel Lipperreihe/Menkhauserbach), teilweise deutlich unter dem des langjährigen Abflussverhaltens der einzelnen Pegel.

Pegel	Wi 16 (%)	So 16	WWJ 16	Vergleichs- periode
Kaunitz / Wapel	108	75	96	1969/16
Hövelriege / Furlbach	71	63	67	1938/16
Lipperreihe/ Menk- hauserbach	159	64	125	1936/16
Staumühle / Hau- stenbach	91	87	89	1961/16
Verl / Ölbach	86	61	77	1951/16
Mittel GwK Senne	103	70	87	

Tabelle 1 Abflussverhältnisse (MQ) im Sennegebiet

Extrem hohe Abflüsse

Auch in diesem Berichtsjahr wurden wieder keine nennenswerten Hochwasserabflüsse an den Pegeln registriert. Kleinere und zeitlich kurze Hochwasserereignisse, fanden im November 2015, Februar und März 2016 und sonst ausschließlich in den Sommermonaten statt.

Extrem niedrige Abflüsse

In der zweiten Jahreshälfte (April – Okt) wurde an allen Pegeln die niedrigsten Abflüsse (NQ) beobachtet. Sie lagen teilweise deutlich unterhalb der MNQ-Werte des gesamten Beobachtungszeitraumes. Der Sprungbach, im Bereich Bi-Sennestadt, fiel unterhalb des WW 01 Stw. Bielefeld, im Zeitraum von Anfang September bis Mitte Oktober trocken. Hauptursache war hierfür der fehlende Niederschlag in der zweiten Jahreshälfte.

Eisverhältnisse

Da im vergangenen Abflussjahr keine längere Frostperiode verzeichnet wurde, traten auch nur geringe Vereisungen, meistens im Randbereich, an den Gewässern auf. 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:

	2015	2016	Veränderung
Schreibpegel	26	26	-
Lattenpegel	4	4	-
Lattenpegel u. Datenlogger	7	7	-
zusätzliche Messstellen	11	11	-

Die Entwicklung des Abflussmessdienstes ist in der folgenden Abbildung 4 dargestellt. Die Anzahl der Flügelmessungen lag mit 321 Messungen in etwa auf dem gleichen Niveau wie in den letzten Jahren. Auch in diesem Jahr waren manche Pegel in den Sommermonaten trocken gefallen oder der Wasserstand für eine Flügelmessung zu gering.

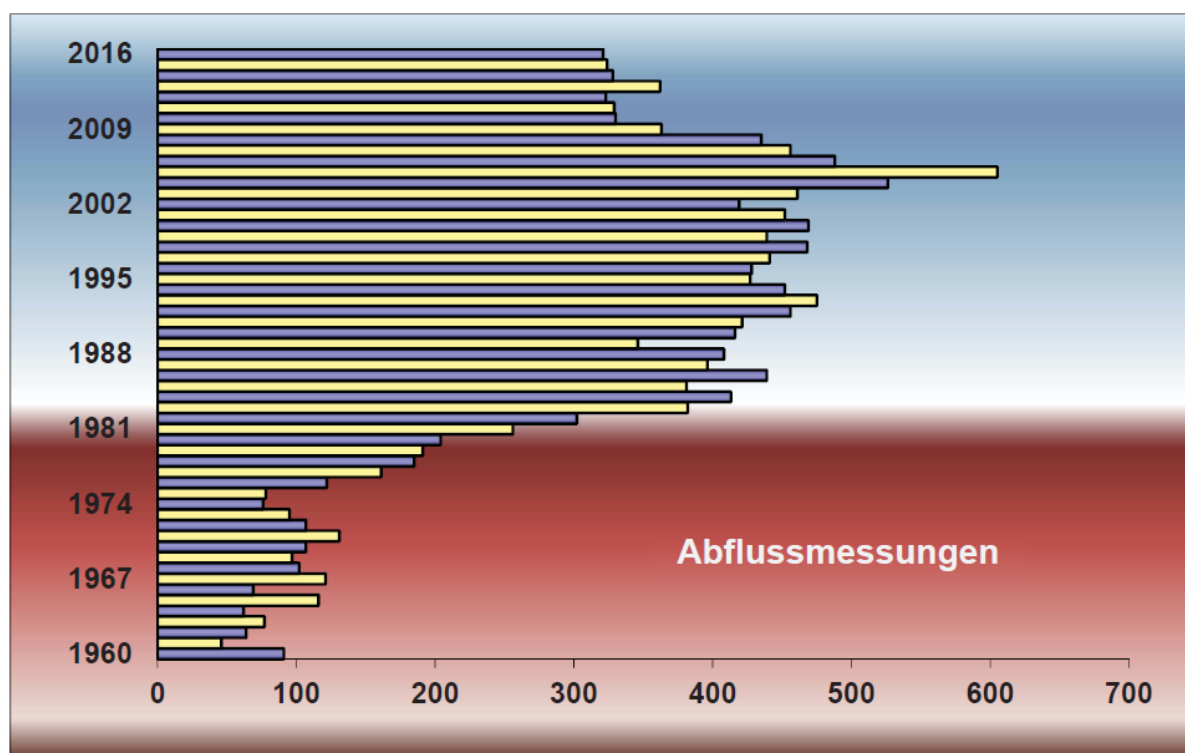


Abbildung 4: Entwicklung des Abflussmessdienstes

Die Pegelstellen, sowie zusätzliche 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

Wie auch schon in den vergangenen Jahren, waren aber auch in diesem Berichtsjahr, erhöhte Sandablagerungen im Messprofil und künstliche Staus unmittelbar hinter bzw. vor der Pegelanlage die häufigste Ursache der Störungen beim Messdienst. Extreme Sandablagerungen wurden im Bereich Stukenbrock und Stukenbrock-Senne beobachtet, die den Messbetrieb erheblich störten. Kleinere Störungen und Reparaturen wurden vor Ort beseitigt.

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.

Abflusshaupttabellen

Schreibpegel

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

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 16	
4	Hirschquellen (<i>Pumpenleistung</i>)	Mär 82	Okt 96	6)
5	Lindhorst / Westerholterbach	Jan 92	Okt 15	
6	WW 01 / Sprungbach	Apr 02	Okt 16	4)
7	Siedlung / Sprungbach	Apr 02	Okt 16	
8	Empertal / Olvecke	Okt 07	Okt 16	
9	Halle 1 / Künsebeckerbach	Okt 06	Okt 16	
10	Halle 1 / Künsebeckerbach	Okt 06	Okt 16	

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

Tabelle 2: Zusammenstellung der Haupttabellen der Abflüsse

Schreibpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
1	Kohlstädt / Strothe	2783210000100	11		Land NRW
2	Sennelager 2 / Grimke	2783240000100	12		Britische Streitkräfte
3	Staumühle / Haustenbach	2784130000100	13		Stadtwerke Bielefeld
4	Hövelsenne / TB 3	2784140000300	0		Stadtwerke Bielefeld
5	Km 1,0 / Ems	3111100000100	12		Stadtwerke Bielefeld
6	Hövelhof / Ems	3111100000200	2		Stadtwerke Bielefeld
7	Espeln / Ems	3111900000100	12		Stadtwerke Bielefeld
8	Vorpumpwerk / Bärenbach	3112200000100	12		Stadtwerke Bielefeld
9	Tütgenmühle / Furlbach	3112100000200	6		Stadtwerke Bielefeld
10	Tütgenmühle / Furlbach-Seitenarm	3112100000300	6		Stadtwerke Bielefeld
11	Stukenbrock 1 / Furlbach	3112100000100	13		Stadtwerke Bielefeld
12	Hövelriege / Furlbach	3112900000100	12		Stadtwerke Bielefeld
13	Mittweg / Rahmkebach	3114000000300	7		Stadtwerke Bielefeld
14	Bokelmeier / Ölbach	3128410000100	12		Land NRW
15	Stukenbrock / Ölbach	3128430000100	12		Stadtwerke Bielefeld
16	Schloß Holte / Ölbach	3128430000200	12		WW Mühlgrund
17	Sende / Ölbach	3128430000300	5		WW Mühlgrund
18	Hirschquellen / Westerholterbach	3128420000100	1		Stadtwerke-Oerlinghausen
19	Kipshagen / Schnakenbach	3128420000300	2		Stadtwerke Oerlinghausen
20	Lipperreihe / Menkhäuserbach	3126000000100	12		Stadtwerke Bielefeld
21	Quenhorn I / Ruthenbach	3131200000100	9		Stadtwerke Gütersloh
22	Quenhorn II / Ruthenbach	3131200000200	7		Stadtwerke Gütersloh
23	Pivitsheide / Rethelagerbach	4616100000100	11		Stadtwerke Detmold
24	Donoperteich / Hasselbach	4614000000002	11		Stadtwerke Detmold
25	Heidental / Heidenbach	4613200000100	6		Stadtwerke Detmold
26	Berlebeck / Berlebecke	4612400000100	12		Stadtwerke Detmold

Lattenpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
1	Bentteich	023080395			Stadtwerke Bielefeld
2	Quellen / Brandsmühle	3126000000100	12	1)	Land NRW
3	Hirschquellen	3128420000200			Stadtwerke Bielefeld

Lattenpegel mit Datenlogger

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
1	Sennelager 1 / Grimke		2		Britische Streitkräfte
2	WW 01 / Sprungbach		13		Stadtwerke Bielefeld
3	Siedlung / Sprungbach		6		Stadtwerke Bielefeld
4	Lindhorst / Westerholterbach		12		Stadtwerke Oerlinghausen
5	Halle 1 / Künsebeckerbach		6		GEG mbH
6	Halle 2 / Künsebeckerbach		6		GEG mbH
7	Empertal / Olvecke		6		Wasserwerk Stadt Büren

Zusätzliche Messstellen

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
1 – 11	11 Messstellen der Stadt Bielefeld		17		Stadt Bielefeld

Insgesamt: 304

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	2016	87	09. Okt.	235	336	134	942	01. Dez.
	1967/16	93	39	258	330	186	1.630	2.980
Hövelriege/Furlbach	2016	204	10. Okt.	296	328	264	432	22. Feb.
	1938/16	281	83	441	464	419	793	2.200
Lipperreihe/Menkhauserbach	2016	17	09. Okt.	123	202	45	1.020	01. Dez.
	1936/16	25	4	103	133	73	720	3.340
Staumühle/Haustenbach	2016	158	01. Mai	252	261	242	536	25. Jun.
	1962 /16	197	92	273	283	262	539	1.260
Verl/Ölbach	2016	78	30. Aug.	481	685	208	2.470	01. Dez.
	1967/16	169	58	605	781	432	3.640	6.180

Tabelle 4: Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2016 an 5 repräsentativen Pegel [*) = Werte entsprechen Tagesmittelwerten]

3. Landesgrundwasserdienst

3.1 Grundwasserstände

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurde der abnehmende Trend des Vorjahres gestoppt. Bis auf den Bereich zwischen Bi-Sennestadt und Stukenbrock-Senne, konnte ein leicht zunehmender Trend auf das vorherige WWJ beobachtet werden.

Im Winterhalbjahr 2016 wurde für das gesamte Beobachtungsgebiet, im Schnitt eine Zunahme gegenüber den Wintermonaten 2015, mit 0,12 m verzeichnet. Der abnehmende Trend, der seit 2012 verzeichnet wurde, konnte somit erstmals seit 4 Jahren in ein steigendes Niveau gewandelt werden. Steigende Wasserstände im Sommerhalbjahr bestätigten den positiven Trend der Wintermonate (+0,12m). Trotz dem steigenden Trend, wurde an insgesamt 130 Messstellen im WWJ 2016 ein neuer Tiefststand gemessen.

Im Wasserwirtschaftsjahr 2016 wurden rund. 32,16 Mio. m³ gefördert, was fast identisch mit der Förderrate des Vorjahres ist. Der Anteil des Tiefenwassers der Stadtwerke Bielefeld und Detmold sowie der Gemeinde Schlangen erhöht sich leicht gegenüber 2015 und liegt bei rd. 10,2 Mio. m³ und damit etwa 0,2 Mio. m³ über der Jahresfördermenge des Jahres 2015. Die Gesamtmenge der öffentlichen Wasserversorgung liegt bei rd. 29,5 Mio. m³, eine Abnahme von ca. 0,2 Mio. m³.

Auch in diesem Berichtsjahr, wurde das WW 01 der Stadtwerke Bielefeld im normalen Förderbetrieb gefahren. Im nächsten Jahr wird es einen Zwischenbericht des Gutachters geben, in dem Aussagen getroffen werden sollen, welche weiteren Maßnahmen erforderlich sind, bzw. in welchem Umfang das weitere Monitoring-Verfahren betrieben werden soll.

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 den Tabellen 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 Abb. 5 dargestellt. Ebenso sind die Ganglinien der letzten 5 Jahre, von der Messstellen 58.4 (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für größere Flurabstände 4-5 m) und 205 im Vergleich mit dem Niederschlag (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für geringere Flurabstände 1-3 m) in den Abbildungen 6 und 7 dargestellt.

Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe

Die Grundwasserstände in der Senne außerhalb der Entnahmegebiete lagen im Mittel bei den tieferen Messstellen (GW-Spiegel rund 4-18 m unter Gelände) im Winterhalbjahr etwa 143 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 122 cm unter dem langjährigen Mittel. Bei den flacheren Messstellen (GW-Spiegel rund 1 bis 3 m unter Gelände) lag der Grundwasserstand im Winterhalbjahr etwa 38 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 36 cm unter dem langjährigen Mittel.

Bei den Messstellen 80 WW 3 Stw Bi, 58.4 WW 12 Stw Bi, 8 WW Oerlinghausen und 228, wurden im Nov/Dez 2015 und Okt 2016 neue Tiefststände beobachtet. Bei der Messstelle 8 WW Oerlinghausen wurde im dritten Jahr hintereinander ein neuer Tiefststand beobachtet, bei den Messstellen 58.4 und 80 WW 3 Stw Bi im zweiten Jahr in Folge.

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

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	135,58	135,36	28. Aug. 16	139,15	08. Apr. 57
02 3064500	80	WW 3	135,79	135,47	09. Mai 16	141,69	15. Jan. 29
02 3070481	I	WW 16	155,48	156,57	20. Okt. 16	158,51	19. Jul. 46
02 3073974	8	WW Oe	162,04	162,27	12. Mai 16	164,80	06. Mär. 89
10 0101010	I / 1	LGD	180,98	182,11	18. Mai 16	184,08	29. Mai 95
02 3075648	58.4	WW 12	156,57	156,39	14. Mai 16	159,58	15. Mai 95
02 0104054	205F	LGD	103,41	103,74	03. Mär. 16	105,50	03. Mär. 99
02 3061509	545	WW 16	119,87	119,87	02. Mär. 16	120,77	04. Apr. 88
02 3070766	74 A	WW 4	111,91	112,04	25. Feb. 16	112,41	06. Jan. 03
02 3076902	228	WW 12	115,09	115,35	27. Feb. 16	116,11	04. Jan. 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	134,20	134,51	19. Nov. 15	134,18	21. Feb. 77
02 3064500	80	WW 3	135,27	135,15	31. Okt. 16	135,15	31. Okt. 16
02 3070481	I	WW 16	154,90	155,48	01. Nov. 15	154,71	18. Mai 44
02 3073974	8	WW Oe	161,70	161,68	27. Nov. 15	161,68	27. Nov. 15
10 0101010	I / 1	LGD	179,91	180,73	23. Nov. 15	179,91	07. Feb. 15
02 3075648	58.4	WW 12	155,97	155,90	13. Dez. 15	155,90	13. Dez. 15
02 0104054	205F	LGD	102,69	102,74	16. Nov. 15	102,08	29. Aug. 60
02 3061509	545	WW 16	119,23	119,06	19. Okt. 16	118,72	04. Okt. 76
02 3070766	74 A	WW 4	111,07	110,92	19. Okt. 16	110,91	06. Sep. 03
02 3076902	228	WW 12	114,51	114,39	18. Okt. 16	114,39	18. Okt. 16

Tabelle 6: Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

3.2 Messstellen und Messdienste

Zugehörigkeit	2015	2016	Veränderungen
Landesgrundwasserdienst	28	28	
davon im Gewässerkundlichen Jahrbuch	1	1	
davon mit Messsonde	7	7	
Wasserrechtsinhaber	1334	1302	- 32
davon Gw-Schreibpegel	1	1	
davon mit Messsonde	111	111	
Insgesamt	1362	1330	- 32

Tabelle 7: Zusammenstellung der Messstellen

Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden keine neuen Messstellen im Beobachtungsgebiet abgeteuft.



Bild 3: Pegel am Sprungbach, der im Sommer-Herbst komplett trocken gefallen war

3.3 Grundwasserförderung

Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet	+ = Zunahme, - = Abnahme gegenüber dem Vorjahr		
	Winter	Sommer	Jahr
	m	m	m
Stadtwerke Bielefeld			
WW 1	-0,12	0,00	-0,05
WW 16	-0,12	0,04	-0,03
WW 2	-0,06	-0,14	-0,11
WW 3	-0,09	0,33	0,12
WW 4	0,11	0,05	0,11
WW 18	0,15	0,07	0,11
WW 5	-0,04	0,06	0,01
WW 12	-0,12	0,01	-0,05
WW 13	0,12	0,05	0,08
WW 6	0,06	0,05	0,05
WW Ummeln	0,24	0,43	0,34
- TB 3, 4, 5, 6	2,71	1,38	1,82
Stadtwerke Gütersloh			
Spexard	0,02	0,03	0,06
Nordrheda-Ems	0,38	0,32	0,35
Sudheide	0,36	0,20	0,27
Ouenhorn	0,19	0,01	0,10
Pixelheide	0,23	-0,01	0,11
Stadtgebiet Gütersloh	0,42	0,32	0,37
Stadtwerke Oerlinghausen			
WW Wistinghauser Senne	0,17	0,23	0,20
Firmen			
Mühlgrund GmbH	0,03	0,10	0,06
Windel / Mewi / Ermeto	-0,16	0,01	-0,02
Mannesmann AG	0,11	0,23	0,17
Möller Werke	0,21	0,14	0,17
Baumgarte / Tönsmann	0,33	0,28	0,22
Campina	0,22	-0,26	-0,02
Gehring-Bunte	0,30	0,66	0,48

Tabelle 8: Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2015 und 2016

Entnehmer

1	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr		Kalenderjahr 2016	Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2015			
	m³	m³	m³	%	%
	2	3	4	5	6
Stadtwerke Bielefeld GmbH					
Wwk	1.500.000	1.103.543	1.145.260	104	76
Wwk 16 [I A]	1.500.000	1.091.203	1.191.352	109	79
zusammen nicht mehr als	2.800.000	2.194.746	2.336.612	106	83
Wwk II	1.600.000	1.033.708	868.390	84	54
Wwk III	430.000	254.685	220.788	87	51
Wwk 18	610.000	174.384	133.337	76	22
Wwk 5 [Nordfassung]	1.500.000	1.588.530	1.452.343	91	97
Wwk 12 [Mittelfassung]	1.500.000	976.339	977.925	100	65
Wwk 13 [Südfassung]	2.000.000	1.823.744	1.873.109	103	94
Wwk 6	1.000.000	982.201	957.784	98	96
Wwk Ummeln Hori-Brunnen	610.000	517.011	309.594	60	51
Summe:	12.050.000	9.545.348	9.129.882	96	76
TB 3	4.000.000	3.338.188	3.506.076	105	88
TB 5	2.300.000	1.723.227	1.707.707	99	74
TB 6	1.700.000	1.526.020	1.520.035	100	89
TB 9	4.000.000	1.563.112	1.486.091	95	37
zusammen nicht mehr als	9.000.000	8.150.547	8.219.909	101	91
Stadtwerke Gütersloh					
Wwk Sudheide	2.100.000	1.278.056	1.332.705	104	63
Wwk Nordrheda Ems	610.000	449.668	510.325	113	84
Wwk Quenhorn I	2.300.000	2.015.056	2.107.374	105	92
Wwk Quenhorn II	1.200.000	578.245	560.376	97	47
Wwk Spexard	1.300.000	1.232.442	1.202.833	98	93
Summe	7.510.000	5.553.467	5.713.613	103	76
Stadtwerke Detmold					
WW Berlebeck	1.200.000	1.124.711	1.172.823	104	98
WW Heidental Br. 1 und 4 (Tiefenwasser)	1.800.000	1.504.200	1.526.898	102	85
WW Donoper Teich	1.200.000	1.083.523	979.518	90	82
Summe	4.200.000	3.712.434	3.679.239	99	88
Gemeinde Schlangen					
Tiefbrunnen Oesterholz	580.000	411.271	428.106	104	74
Stadtwerke Oerlinghausen GmbH					
Wwk Süd	530.000	292.354	298.476	102	56
Wwk Wistinghauser Senne	450.000	198.479	180.990	91	40
Summe	980.000	490.833	479.466	98	49
Wwk Mühlgrund	2.000.000	1.761.726	1.800.049	102	90
Öffentliche Wasserversorgungs-Summe	36.320.000	29.625.626	29.450.264	99	81

Tabelle 9: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

Entnehmer [Firmen]

1	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr		Kalenderjahr 2016	Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2015			
	m ³	m ³	m ³	%	%
2	3	4	5	6	
Stadtwerke Bielefeld GmbH					
Fa. EVW GmbH Trink und Brauchwasser	700.000	243.254	240.951	99	34
Fa. Ermeto	25.000	15.717	13.838	88	55
Fa. Siebe Metallwerke GmbH	350.000	236.623	221.147	93	63
Fa. Salzgitter Mannesmann	155.490	87.146	94.237	108	61
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 1	219.000	168.251	162.917	97	74
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 2	525.600	254.299	298.457	117	57
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 3	262.800	27.624	67.002	243	25
Fa. Baumgarte	95.000	42.356	41.016	97	43
Fa. Campina	350.000	309.078	308.120	100	88
Fa. Gehring-Bunte Süßwasser	210.000	112.285	124.985	111	60
Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser	165.000	0	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte Süßwasser [Steinhagen]	131.400	5.267	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser [Steinhagen]	30.660	0	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte TB Quelle I	200.000	141.652	146.313	103	73
Fa. Gehring-Bunte TB Quelle II	200.000	134.685	147.109	109	74
Fa. Möller Werke (mit CKW-Stripanlage)	285.000	31.184	19.090	61	7
Hallenbad Sennestadt	25.000	2.031	0	0	0
Klärwerk Putzhagen	138.000	68.346	66.022	97	48
Fa. Mohndruck	650.000	521.428	441.450	85	68
Welschof	60.000	35.000	36.008	103	60
Britische Streitkräfte	454.000	321.749	286.981	89	63
Firmen / Betriebe – Summe	5.231.950	2.757.975	2.715.643	98	52

Tabelle 9: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

Vergleich von Grundwasserständen												
Stammdaten										Vergleich der Gw-Stände		
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2015	2015	2015	2016	2016	2016	16-15	16-15	16-15
23059291	31 K	Baumgarte	2303	118,16	118,91	118,89	118,99	119,34	119,16	0,83	0,43	0,27
23059310	33 K	Baumgarte	2303	114,22	114,24	114,23	114,47	114,45	114,46	0,25	0,21	0,23
23059345	36 K	Baumgarte	2303	111,12	110,98	111,05	111,22	111,05	111,14	0,10	0,07	0,09
23097358	15 A	Gehring-Bunte	2305	88,24	88,30	88,27	88,64	89,24	88,94	0,40	0,94	0,67
23097383	29	Gehring-Bunte	2305	87,51	87,52	87,51	87,89	88,74	88,31	0,38	1,22	0,80
23097449	33	Gehring-Bunte	2305	92,44	92,20	92,32	92,64	92,45	92,55	0,20	0,25	0,23
23097565	41	Gehring-Bunte	2305	92,95	92,79	92,87	93,18	93,01	93,09	0,23	0,22	0,22
23085320	103	Strothmann	2307	70,15	70,16	70,15	70,68	70,03	70,35	0,53	-0,13	0,20
23085344	105	Strothmann	2307	69,84	69,67	69,75	70,16	69,46	69,81	0,32	-0,21	0,06
23085368	107	Strothmann	2307	69,79	69,30	69,55	69,61	68,86	69,24	-0,18	-0,44	-0,31
23085370	108	Strothmann	2307	70,13	69,83	69,98	70,19	69,42	69,80	0,06	-0,41	-0,18
23085393	110	Strothmann	2307	71,23	71,04	71,13	71,62	70,94	71,28	0,39	-0,10	0,15
26001408	1 MO	Möller Werke	2316	109,54	109,38	109,46	109,79	109,76	109,78	0,25	0,38	0,32
26001410	2 MO	Möller Werke	2316	110,28	110,24	110,26	110,40	110,32	110,36	0,12	0,08	0,10
26001421	3 MO	Möller Werke	2316	109,85	109,99	109,92	110,06	109,89	109,98	0,21	-0,10	0,06
26001433	4 MO	Möller Werke	2316	109,32	109,27	109,30	109,56	109,46	109,51	0,24	0,19	0,21

Tabelle 10: Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten.

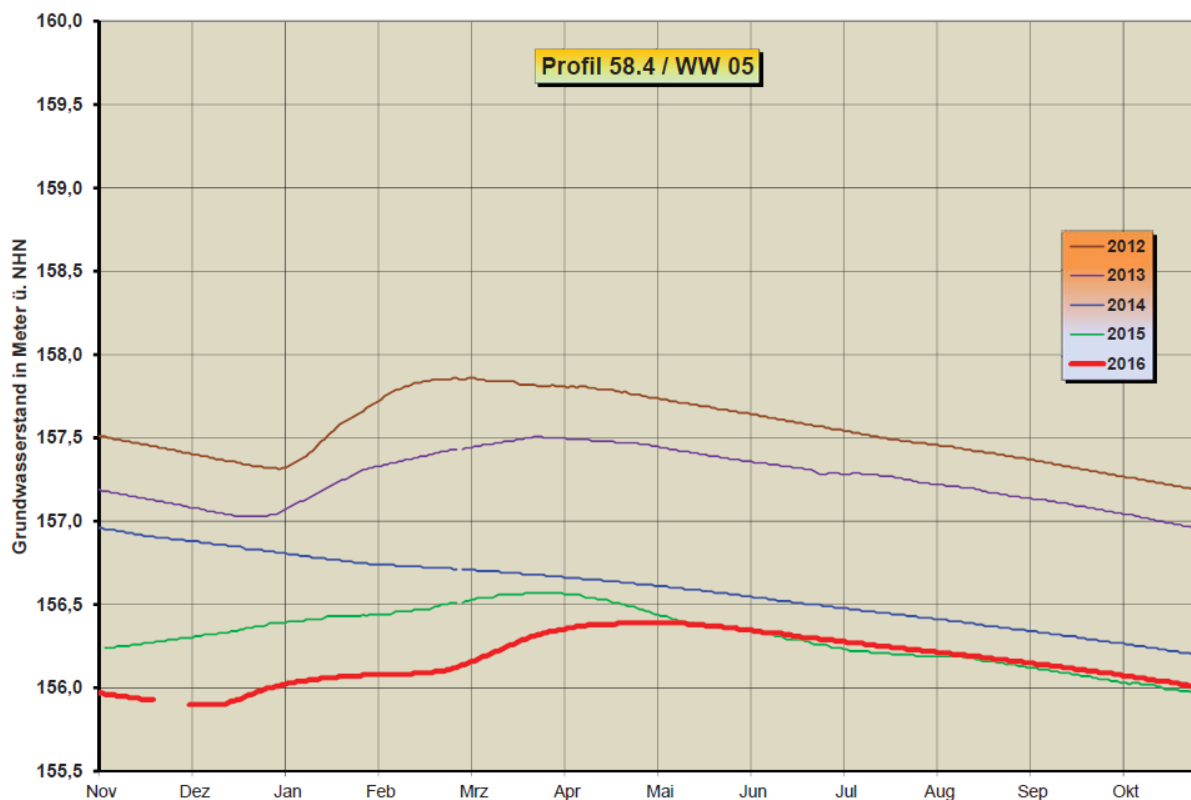


Abbildung 5: Ganglinien der letzten 5 Jahre der Messstelle 58.4 uf dem Truppenübungsplatz Senne

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

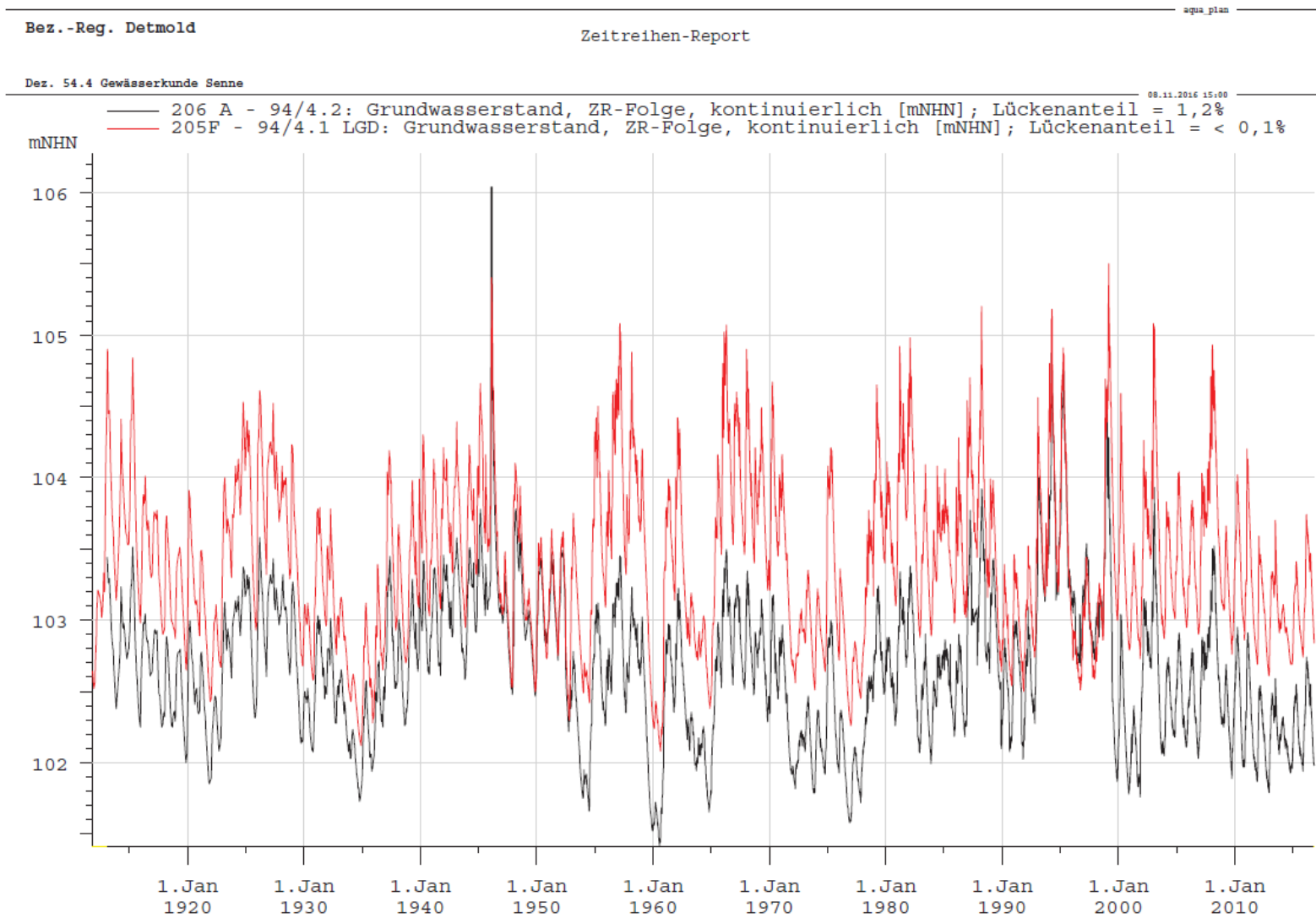


Abbildung 6: Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Messstellen 205 Flach und 206 Tief

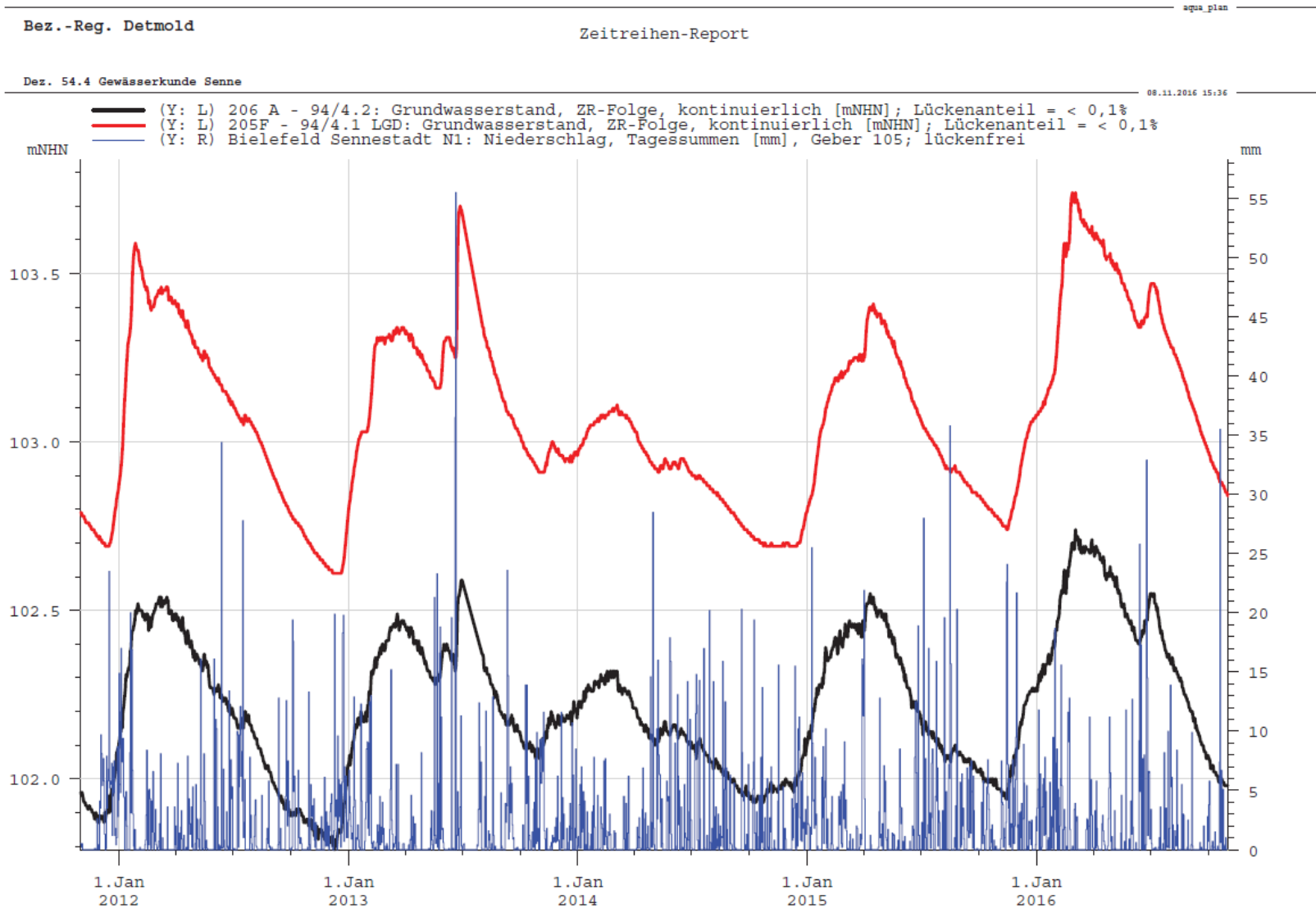


Abbildung 7: Ganglinien der WWJ 2012 bis 2016 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt

Ganglinie für den Beobachtungszeitraum 1980 bis 2016
Lage: Teutoburger Wald im Bereich Oerlinghausen

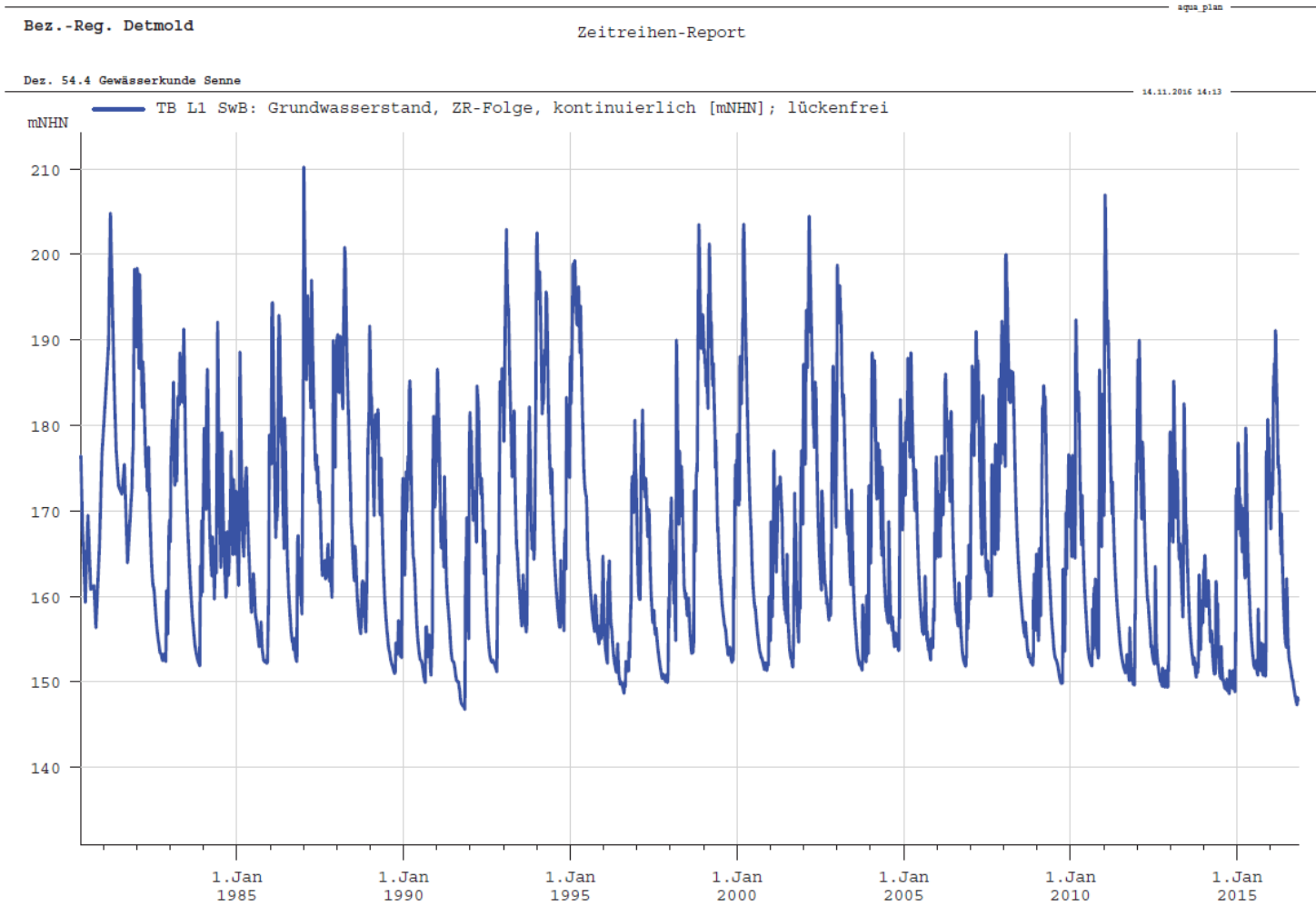


Abbildung 8: Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungszeitraum

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:

	Datum	Niederschlagshöhe (mm)
2015	15. November	22,5
	16. November	24,1
	17. November	7,2 + 24,1 (16. November)
	01. Dezember	21,7
2016	31. Januar	18,7
	01. Februar	7,3 + 18,7 (31. Januar)
	10. Februar	15,6
	22. Februar	9,1 + 11,6 (21. Februar)
	23. Februar	12,8 + 9,1 (22. Februar)
	25. Juni	32,9
	26. Juni	14,5 + 32,9 (25. Juni)
	20. Oktober	35,5

Tabelle 11: Hochwassermeldungen

5. Sonderuntersuchungen

5.1 Tiefenwasser Senne

Der Beobachtungsdienst im Rahmen des Tiefenwasseruntersuchungsprogrammes im Bereich der Gewässerkunde Senne wurde ohne wesentliche Störungen fortgesetzt. Am TB 3 fand im Zeitraum vom 27.03. - 28.03.2016 und am 30.04.2016, ein Überlauf von artesisch austretendem Grundwasser in den Krollbach statt. Die Auswertung der Pegelaufzeichnungen ergab eine max. Einlaufmenge von ca. 0,54 l/s im Tagesmittel. Die Einlaufspitze über einen Zeitraum von ca. 1 Stunde fand am 27. März. (ca. 4,5 l/s) statt. Insgesamt wurden an diesen 3 Tagen etwa 57 m³ in den Krollbach eingeleitet. Alle Beobachtungstiefbrunnen zeigten im Winterhalbjahr eine Zunahme der Wasserstände gegenüber dem Vorjahr, während im Sommerhalbjahr ein Defizit zu verzeichnen war. Die Halbjahreswasserstände der Beobachtungsbunnen sind der Tabelle 12 zu entnehmen.

Auch bei den Förderbrunnen wurde die gleiche Tendenz beobachtet, Ausnahme bildet hier nur der TB 9, der eine gegenläufige Tendenz zeigte (siehe Tabelle 13).

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

	TB 1	FB 4	TB 7	TB 8	TB L1	TB L2	TB O1
April 15	132,77	142,02	152,36	135,17	164,58	163,50	168,39
April 16	133,18	143,67	154,57	135,23	169,71	173,29	168,81
Oktober 15	130,26	135,09	143,74	134,88	151,83	149,62	167,17
Oktober 16	126,55	134,48	142,97	134,73	147,82	147,57	167,03
Winter							
April 15 / April 16	0,41	1,65	2,21	0,06	5,13	9,79	0,42
Sommer							
Oktober 15 / Oktober 16	-3,71	-0,61	-0,77	-0,15	-4,01	-2,05	-0,14

Tabelle 12: Vergleich Wasserstand TB Beobachtungs-Brunnen

	FB 3	FB 5	FB 6	FB 9
April 15	127,29	140,77	90,47	44,43
April 16	129,46	145,35	95,87	43,95
Oktober 15	123,99	140,77	90,47	47,36
Oktober 16	123,24	135,40	84,47	54,51
Winter				
April 15 / April 16	2,17	4,58	5,40	-0,48
Sommer				
Oktober 15 / Oktober 16	-0,75	-5,37	-6,00	7,15

Tabelle 13: Vergleich Wasserstand TB-Förderbrunnen

5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne

Der Betrieb der Klimastation Sennestadt auf dem Lysimetergelände verlief im abgelaufenen Berichtsjahr bis auf kleinere Störungen ohne nennenswerte Datenverluste. Die gemessenen Wetterdaten werden mittels telefonischer Datenübermittlung abgerufen und nach einer Aufbereitung im Intranet des Landes Nordrhein-Westfalen veröffentlicht.

Die an der Klimastation durchgeführten Temperaturmessungen sind als kontinuierliche und min/mittel/max- Werte in der folgenden Abbildung 10 als Ganglinie für das WWJ 2016 dargestellt.

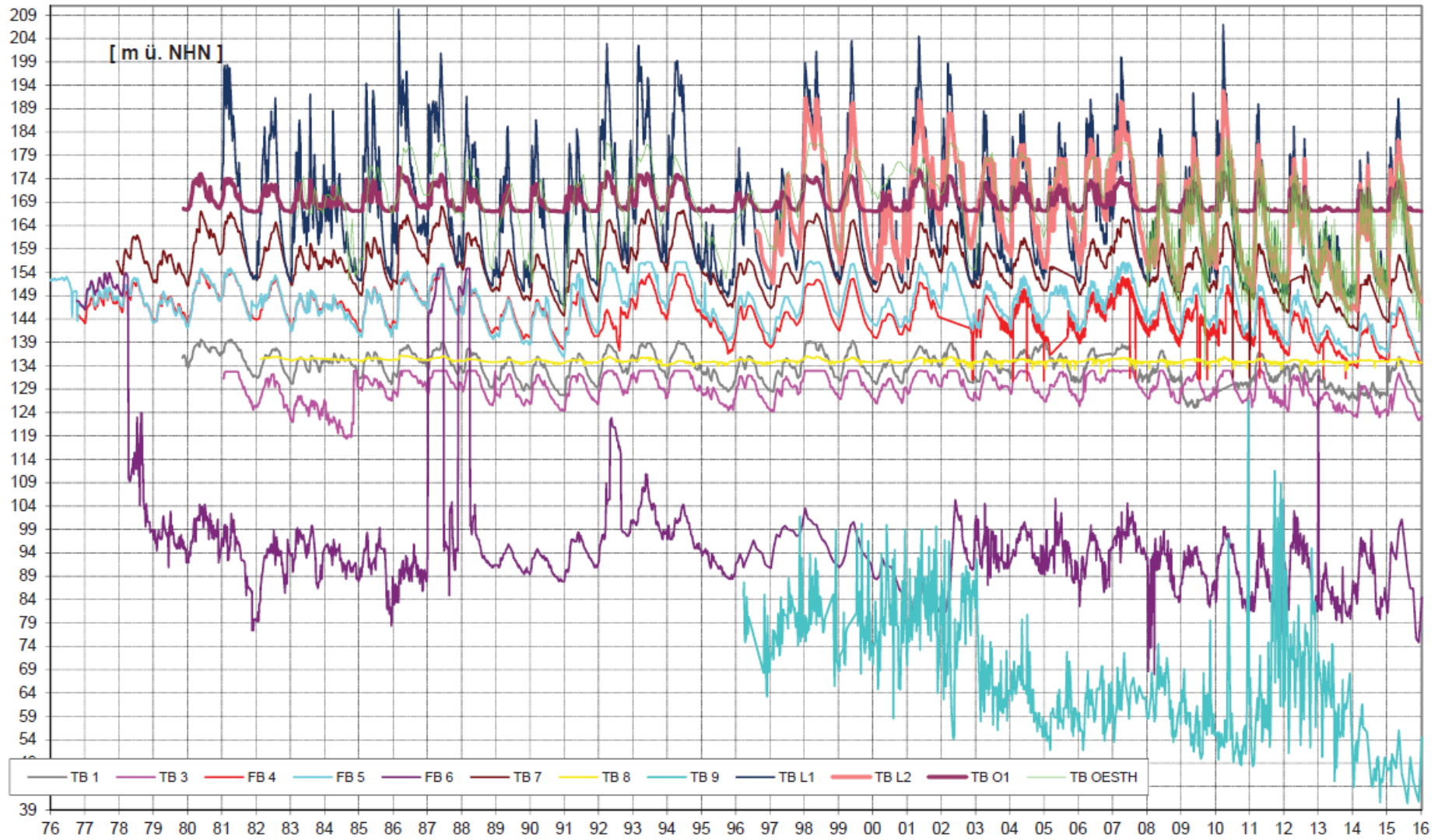
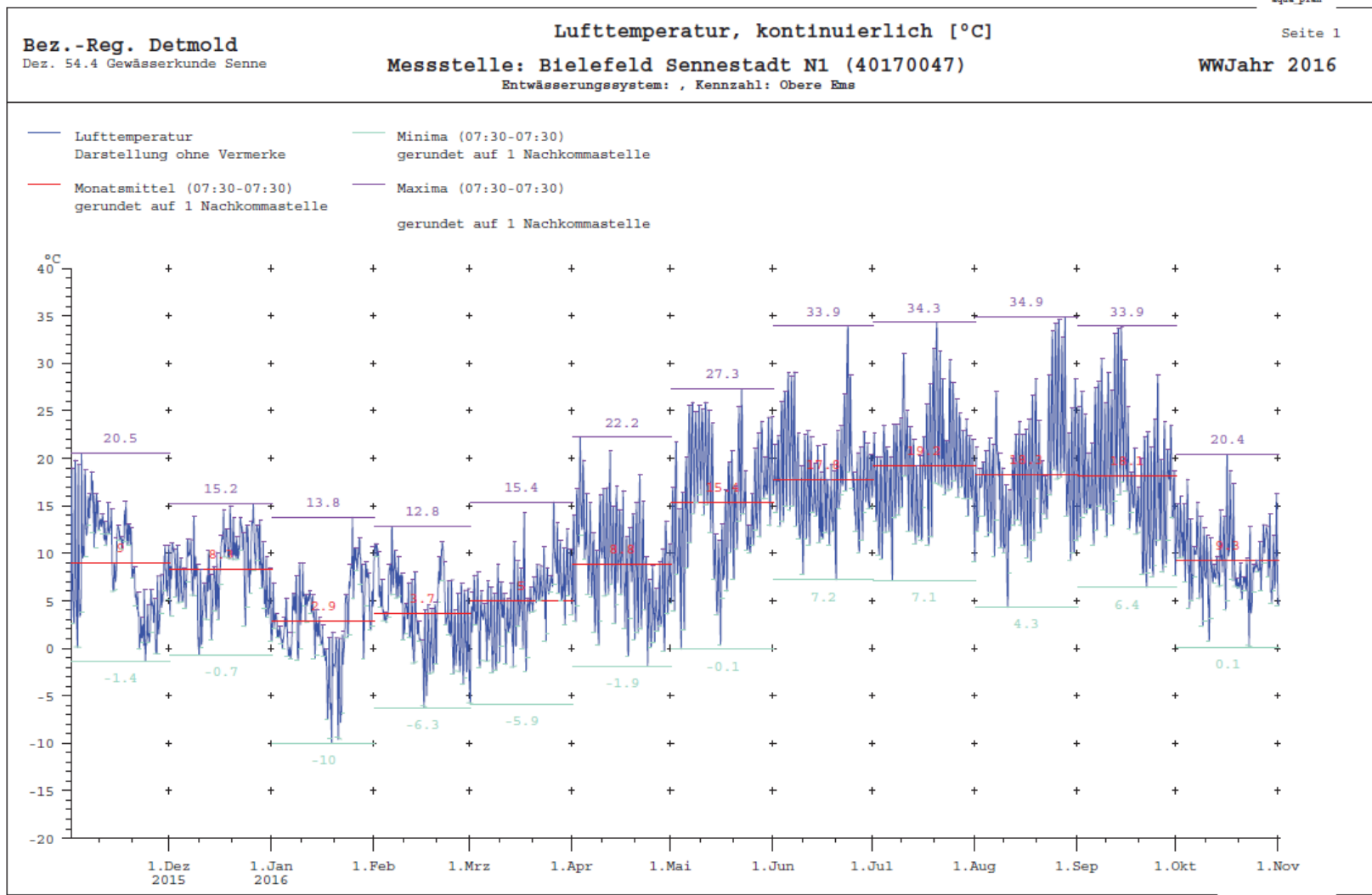


Abbildung 9: Grundwasserganglinien der Messstellen im Tiefenwasser-Aquifer (wöchentliche bzw. tägliche Beobachtung)



Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2016
Lufttemperatur, kontinuierlich [°C]

Abbildung10: Temperaturganglinie der Wetterstation Bi-Sennestadt

aqua plan

Bez.-Reg. Detmold Dez. 54.4 Gewässerkunde Senne		Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])											Seite 1
		Messstelle: Bielefeld Sennestadt N1 (40170047)											WWJahr 2016
		Entwässerungssystem: , Kennzahl: Obere Ems											
Datum	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	
1.	S 8.2	D 8.7	F 4.0	M 10.5	D 2.5	F 8.2	S 10.6	M 17.7	F 19.1	M 15.3	D 17.8	S 12.2	
2.	M 8.2	M 8.7	S 2.4	D 6.9	M 4.5	S 12.7	M 14.0	D 17.9	S 14.1	D 16.8	F 20.3	S 12.2	
3.	D 7.8	D 7.2	S 1.3	M 4.5	D 2.6	S 16.4	D 8.2	F 19.6	S 14.7	M 17.7	S 18.7	M 11.1	
4.	M 12.4	F 6.8	M 1.6	D 3.2	F 3.7	M 14.2	M 9.3	S 21.7	M 18.2	D 16.4	S 16.7	D 10.9	
5.	D 13.8	S 6.6	D 2.1	F 7.1	S 2.9	D 9.9	D 14.9	S 23.0	D 16.7	F 16.4	M 15.9	M 9.0	
6.	F 15.0	S 9.9	M -0.3	S 8.8	S 2.5	M 10.1	F 18.9	M 21.8	M 14.3	S 16.1	D 19.1	D 9.6	
7.	S 16.0	M 8.7	D 4.5	S 7.9	M 1.6	D 6.8	S 21.0	D 20.3	D 18.2	S 21.8	M 20.6	F 11.0	
8.	S 14.0	D 9.3	F 2.7	M 7.2	D 1.0	F 5.7	S 20.4	M 16.9	F 18.9	M 15.3	D 21.8	S 8.5	
9.	M 13.6	M 3.6	S 4.5	D 4.7	M 3.7	S 11.9	M 20.7	D 13.2	S 19.6	D 13.9	F 17.9	S 8.9	
10.	D 13.3	D 3.3	S 6.0	M 3.7	D 4.7	S 11.4	D 20.6	F 16.8	S 24.6	M 10.8	S 21.0	M 6.6	
11.	M 11.8	F 5.4	M 4.8	D 3.4	F 2.4	M 10.8	M 20.3	S 16.7	M 19.4	D 13.6	S 19.4	D 8.3	
12.	D 12.9	S 7.2	D 5.1	F 2.0	S 3.0	D 13.3	D 19.3	S 17.3	D 18.2	F 16.9	M 24.3	M 7.8	
13.	F 10.0	S 4.4	M 3.1	S 4.1	S 2.8	M 9.8	F 15.4	M 16.2	M 16.4	S 18.6	D 25.5	D 8.1	
14.	S 8.3	M 6.6	D 2.1	S 1.6	M 4.2	D 11.2	S 7.5	D 15.4	D 14.9	S 18.3	M 25.6	F 10.4	
15.	S 12.2	D 5.7	F 1.5	M -1.0	D 5.1	F 10.2	S 6.4	M 14.2	F 15.4	M 16.2	D 23.5	S 9.6	
16.	M 11.3	M 10.1	S 0.2	D -1.3	M 4.5	S 9.2	M 9.4	D 16.5	S 19.2	D 16.8	F 18.0	S 13.0	
17.	D 13.2	D 11.6	S -3.1	M 0.9	D 5.5	S 5.1	D 11.7	F 14.9	S 18.7	M 16.7	S 16.6	M 12.9	
18.	M 12.3	F 11.0	M -4.6	D 0.1	F 3.9	M 9.7	M 15.3	S 15.0	M 20.1	D 18.5	S 16.0	D 10.6	
19.	D 9.5	S 11.6	D -2.5	F 1.9	S 5.0	D 8.1	D 13.9	S 13.3	D 24.5	F 21.5	M 14.4	M 6.8	
20.	F 6.4	S 11.0	M -1.7	S 7.1	S 5.9	M 8.2	F 14.1	M 17.7	M 26.3	S 17.4	D 13.4	D 7.0	
21.	S 3.1	M 10.2	D -5.0	S 9.8	M 6.4	D 10.4	S 19.3	D 18.7	D 23.5	S 16.7	M 13.6	F 7.0	
22.	S 1.8	D 12.5	F -0.9	M 4.5	D 6.5	F 9.1	S 19.3	M 21.5	F 21.0	M 16.0	D 15.2	S 6.0	
23.	M 1.6	M 7.7	S 4.5	D 3.5	M 6.3	S 4.4	M 14.4	D 26.4	S 19.5	D 21.4	F 13.3	S 6.6	
24.	D 2.0	D 10.2	S 6.5	M 1.7	D 6.5	S 3.4	D 11.2	F 22.0	S 23.1	M 25.4	S 15.9	M 8.2	
25.	M 4.5	F 9.8	M 9.1	D 0.7	F 6.9	M 4.3	M 13.1	S 15.4	M 22.6	D 25.4	S 19.1	D 8.6	
26.	D 2.3	S 11.9	D 9.4	F 0.7	S 11.2	D 3.7	D 16.4	S 14.7	D 20.5	F 26.5	M 13.6	M 8.7	
27.	F 3.1	S 11.7	M 9.9	S 1.2	S 8.6	M 4.3	F 16.6	M 16.2	M 20.7	S 24.6	D 15.1	D 11.2	
28.	S 5.4	M 9.4	D 3.9	S 1.7	M 7.6	D 4.8	S 19.8	D 18.6	D 18.6	S 22.9	M 18.4	F 11.0	
29.	S 8.5	D 7.2	F 7.8	M 0.0	D 6.6	F 8.5	S 17.3	M 17.3	F 18.5	M 16.1	D 18.3	S 8.3	
30.	M 7.8	M 5.3	S 4.6		M 8.4	S 7.6	M 18.6	D 18.0	S 18.9	D 17.1	F 13.1	S 8.5	
31.		D 3.8	S 6.1		D 7.6		D 20.0		S 15.5	M 19.5		M 9.3	
Monats-Mittel	9.0	8.3	2.9	3.7	5.0	8.8	15.4	17.8	19.2	18.3	18.1	9.3	

Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2016
Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])

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

09.11.2016 12:01

Tabelle 14: Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bi-Sennestadt

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
Klaus Biermann

Detmold, Juni 2017