Bezirksregierung
Detmold

Gewässerkunde Senne

Gewässerkundlicher Jahresbericht 2017

Berichte, Informationen und Auswertungen eines Wasserwirtschaftsjahres

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

Gewässerkundlicher Jahresbericht 2017 1

Inhaltsverzeichnis 2

Abbildungs-Verzeichnis 3

Bild-Verzeichnis 3

Tabellen-Verzeichnis 4

Fazit 2016 5

1. Witterungsverlauf 6

1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages 6

Extrem lange Trockenzeiten 7

Extrem starke Niederschläge 7

Schnee 8

1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt 10

Störungen an den Messanlangen 11

2. Oberirdischer Abfluss 11

2.1 Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet 11

Extrem hohe Abflüsse 12

Extrem niedrige Abflüsse 12

Eisverhältnisse 12

2.2 Messanlagen 13

Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst 14

Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln 14

2.3 Pegelauswertungen 14

Abflusshaupttabellen 15

3. Landesgrundwasserdienst 19

3.1 Grundwasserstände 19

Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe 20

Extrem hohe Wasserstände 20

Extrem niedrige Wasserstände 21

3.2 Messstellen und Messdienste 21

Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen 22

3.3 Grundwasserförderung 24

Vergleich von Grundwasserständen 26

4. Hochwassermeldedienst 32

5. Sonderuntersuchungen 32

5.1 Tiefenwasser Senne 32

5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne 33

Impressum 37

Herausgeber: 37

Fachliche Redaktion 37

Bearbeiter und Ansprechpartner: 37

Abbildungs-Verzeichnis

Abbildung 1 Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet 9

Abbildung 2 Niederschlag der letzten 7 Jahre in Sennestadt 10

Abbildung 3 Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation 10

Abbildung 4 Entwicklung des Abfluss-Messdienstes 14

Abbildung 5: Ganglinien der letzten 5 Jahre der Messstelle 58.4 auf dem Truppenübungsplatz Senne 28

Abbildung 6: Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Messstellen 205 Flach und 206 Tief 29

Abbildung 7: Ganglinien der WWJ 2013 bis 2017 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt 30

Abbildung 8: Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungszeitraum ..31

Abbildung 9: Grundwasserganglinien der Messstellen im Tiefenwasser-Aquifer (wöchentliche bzw. tägliche Beobachtung) 34

Abbildung 10: Temperaturganglinie der Wetterstation Bi-Sennestadt 35

Bild-Verzeichnis

Bild 1 Trocken gefallender Pegel WW 01 am Sprungbach in Bielefeld-Sennestadt 6

Bild 2: Pegel Kipshagen-Schnakenbach 13

Bild 3: Grundwasser-Messstelle G 34 der Firma Christinen Brunnen in Bielefeld-Quelle ..22

Tabellen-Verzeichnis

Tabelle 1 Abfluss-Verhältnisse (MQ) im Sennegebiet 12
Tabelle 2: Zusammenstellung der Haupttabellen der Abflüsse 15
Tabelle 3: Anzahl der Flügelmessungen 17
Tabelle 4: Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2017 an 5 repräsentativen Pegel....18
Tabelle 5: Die höchsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe 20
Tabelle 6: Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe 21
Tabelle 7: Zusammenstellung der Mess-Stellen 21
Tabelle 8: Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2016 und 2017 22
Tabelle 9: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber....24
Tabelle 10: Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten 26
Tabelle 11: Hochwassermeldungen....32
Tabelle 12: Verrgleich Wasserstand TB Beobachtungs-Brunnen....33
Tabelle 13: Vergleich Wasserstand TB-Förderbrunnen 33
Tabelle 14: Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bi-Sennestadt....36

Fazit 2016

Das Jahr 2017 ist von der statistischen Seite aus gesehen als ein normales Jahr anzusehen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht geht es allerdings als ein trockenes Jahr in die Statistik ein.

Die Gründe dafür liegen in dem erheblichen Niederschlagsdefizit der Wintermonate, das sich bis in den Juni hinein zog. Die hohen Niederschläge zum Ende des Sommerhalbjahres glichen die Jahresbilanz dann wieder aus. In den Monaten Dezember und April fiel mit 49 % bzw. 44 % viel zu wenig Niederschlag. Das Winterhalbjahr ist bis auf den Monat Februar als extrem trocken zu bezeichnen.

Das extrem trockene Winterhalbjahr ist dafür verantwortlich, dass auch in diesem Jahr **historische Tiefststände an über 160 Messstellen im abgelaufenen Wasserwirtschaftsjahr** beobachtet wurden. Bei den tiefen Grundwassermessstellen bleibt das Grundwasserniveau im niedrigen Bereich. Die flacheren Messstellen dagegen zeigen naturgemäß einen Anstieg ab Juli / August, da sie eher auf Niederschlagsereignisse reagieren. Am Ende des Wasserwirtschaftsjahres lagen die Wasserstände der flachen Messstellen fast ausnahmslos über den Wasserständen des Vorjahres und die tieferen Messstellen unter dem Niveau von 2016.

Das trockene Winterhalbjahr bewirkte auch ein niedriges Abflussniveau bei den Gewässern. Extreme Hochwasserereignisse bedingt durch die hohen Sommerniederschläge konnten in der zweiten Jahreshälfte die Abflussbilanz ausgleichen, so dass insgesamt das Wasserwirtschaftsjahr 2017 als normal zu bezeichnen ist.

Die Temperatur lag im Mittel um 0,8° C unter der Durchschnittstemperatur des Jahres 2016. Der Juli war der wärmste Monat des Jahres und lag mit durchschnittlichen 18,6° C (-0,6° C) unter dem wärmsten Monat Juli von 2016. Der wärmste Tag war der 22. Juni mit 26,3° C, die höchste Temperatur wurde auch am 22. Juni um 16.00 Uhr mit 35.4° C gemessen. Der kälteste Monat war in diesem Jahr der Januar 2017 mit durchschnittlich 0,2° C und am 6. Januar 2017 um 8.00 Uhr morgens wurde mit -10,5° C die kälteste Temperatur des Jahres gemessen. Insgesamt war das Winterhalbjahr im Mittel um 1,4° C kälter und das Sommerhalbjahr im Mittel um 0,3 ° C kälter als das Jahr 2016.

Die folgenden Seiten beschreiben im Einzelnen das vergangene Wasserwirtschaftsjahr.

Bild 1 Trocken gefallender Pegel WW 01 am Sprungbach in Bielefeld-Sennestadt

1. Witterungsverlauf

Der aktuelle Betrachtungszeitraum ist das Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) 2017, das den Zeitraum vom 1. November 2016 bis 31. Oktober 2017 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 2017 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 73 % (trocken; - 117 mm im Mittel zur langjährigen Reihe), für das Sommerhalbjahr 128 % (nass; + 126 mm im Mittel zur langjährigen Reihe) und für das Wasserwirtschaftsjahr 101 % (normal; + 41 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 Wasserwirtschaftsjahr an den Stationen beobachtet:

21.11.16 – 07.12.16 [17 d ~ 7 mm]
15.01.17 – 16.02.17 [33 d ~ 17 mm]
23.03.17 – 11.05.17 [50 d ~ 36 mm]
01.06.17 – 23.06.17 [23 d ~ 29 mm]
13.08.17 – 04.09.17 [23 d ~ 30 mm]
15.09.17 – 28.09.17 [14 d ~ 12 mm]

Niederschlagsfrei im Wasserwirtschaftsjahr 2017 waren insgesamt 168 Tage, davon 89 Tage im Winterhalbjahr und 79 Tage im Sommerhalbjahr. An 52 Tagen wurde weniger als 1 mm bis 0,1 mm Niederschlag gemessen (diese Werte beziehen sich auf die Wetterstation Sennestadt).

Die beiden Halbjahre 2017 sind komplett unterschiedlich ausgefallen.

Während das ***Winterhalbjahr 2017*** mit 73 % zum langjährigen Mittel als **extrem *trocken*** zu bezeichnen ist, geht das ***Sommerhalbjahr*** mit 128 % zum langjährigen Mittel als **extrem nass** in die Statistik ein. Sehr trocken waren die Monate Januar und März, extrem trocken die Monate Dezember und April mit unter 50 % des langjährigen Niederschlages.

Extrem starke Niederschläge

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

Bielefeld Sennestadt	21,4 mm 16.12.16
	20,5 mm 22.02.17
	28,9 mm 10.07.17
	22,4 mm 12.07.17
	41,3 mm 19.07.17
	27,4 mm 24.07.17
	24,7 mm 11.08.17
Gütersloh WW L. Weg	19,3 mm 22.02.17
	19,8 mm 12.07.17
	22,4 mm 24.07.17
	23,6 mm 08.09.17

Stukenbrock WW 05	18,5 mm 22.02.17
	18,3 mm 23.02.17
	19,5 mm 10.07.17
	26,5 mm 12.07.17
	28,3 mm 23.07.17
	19,9 mm 10.08.17
	26,9 mm 11.08.17
Oerlinghausen WW	20,8 mm 16.12.16
	25,6 mm 22.02.17
	24,1 mm 28.06.17
	28,9 mm 12.07.17
	36,2 mm 24.07.17
	20,9 mm 25.07.17
	24,6 mm 10.08.17
	28,5 mm 11.08.17
	27,0 mm 09.09.17
Verl-Mühlgrund	21,1 mm 22.02.17
	26,9 mm 10.07.17
	23,8 mm 12.07.17
	29,1 mm 19.07.17
	24,2 mm 24.07.17
	28,5 mm 11.07.17

Schnee

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

02.01.2017 – 03.01.2017 [1 Tag]

16.01.2017 – 17.01.2017 [1 Tag]

Abbildung 1 Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet

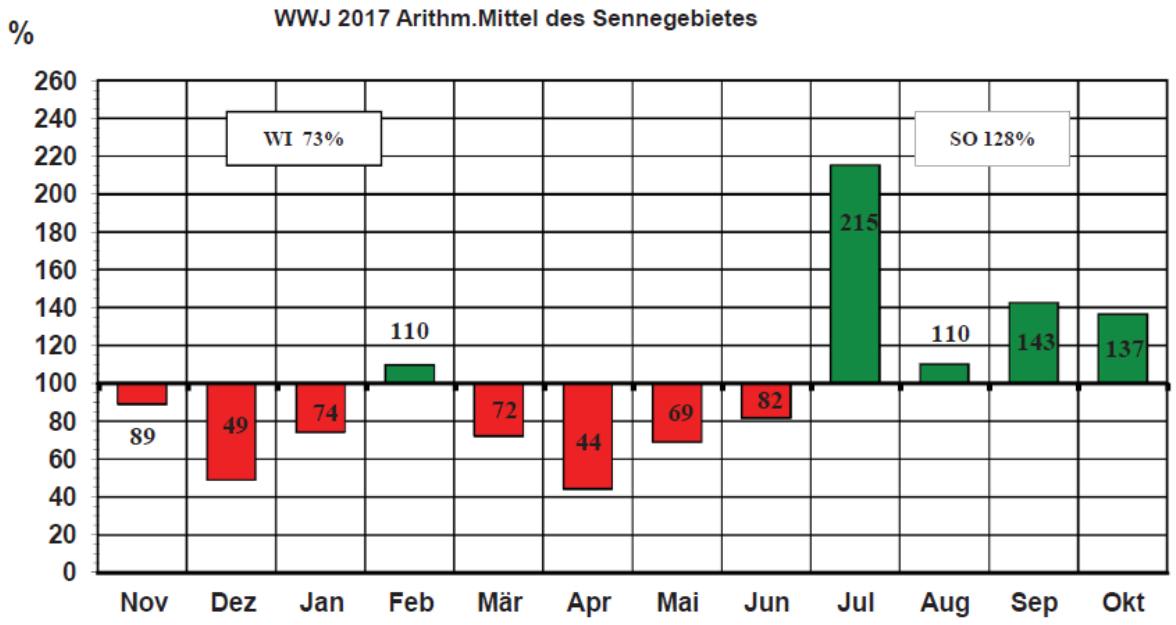
Niederschlagsverlauf
Monatssummen

	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 '17
	2017		*61/2010*	2017		*61/2010*	2017		*61/2010*	2017		*61/2010*	2017		*79/2010*	Mittelwert
	mm	%[1])	*mm*	mm	%[1])	*mm*	mm	%[1])	*mm*	mm	%[1])	*mm*	mm	%[1])	*mm*	%
Nov	77	94	*82*	71	106	*67*	58	74	*78*	72	78	*92*	71	94	*76*	89
Dez	51	56	*91*	29	41	*72*	45	54	*83*	53	52	*101*	36	43	*84*	49
Jan	63	75	*84*	48	74	*64*	58	77	*75*	72	76	*95*	54	70	*78*	74
Feb	67	105	*64*	54	109	*50*	64	115	*56*	79	114	*70*	60	106	*57*	110
Mär	54	74	*73*	40	69	*58*	52	79	*65*	60	75	*80*	44	64	*69*	72
Apr	26	44	*60*	19	40	*48*	22	38	*59*	34	52	*65*	24	49	*50*	44
Mai	65	90	*72*	48	77	*62*	34	49	*69*	51	65	*78*	42	64	*65*	69
Jun	66	85	*78*	56	83	*68*	51	66	*78*	80	93	*86*	60	82	*73*	82
Jul	211	254	*83*	153	211	*72*	166	200	*83*	182	200	*91*	169	212	*80*	215
Aug	88	106	*83*	59	87	*68*	106	128	*82*	106	119	*89*	95	111	*86*	110
Sep	111	148	*75*	104	158	*66*	86	117	*74*	138	166	*83*	95	124	*77*	143
Okt	103	150	*69*	69	124	*55*	96	143	*67*	124	165	*75*	71	102	*70*	137
Winter	339	75	*454*	261	73	*358*	299	72	*417*	370	74	*503*	290	70	*414*	73
Sommer	644	141	*458*	489	125	*391*	539	119	*454*	681	136	*502*	532	118	*450*	128
WWJ	983	108	*912*	749	100	*749*	838	96	*871*	1051	105	*1005*	822	95	*865*	101

[1]) in % von 1961/2010

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

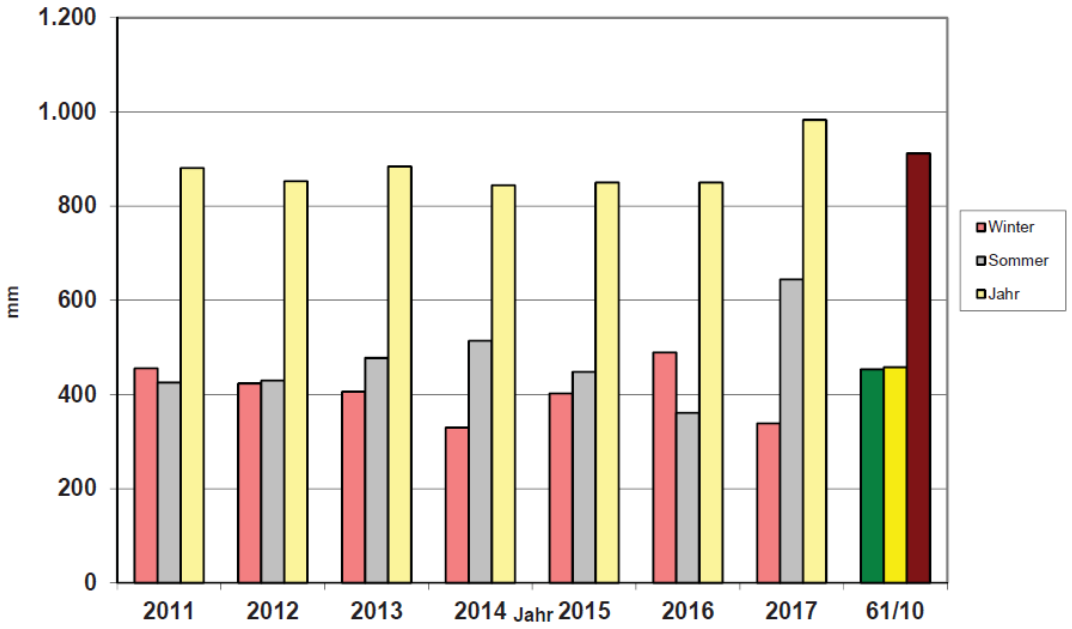
in % der Periode 1961/2010
(Periode 1961/2010 gleich 100%)



1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt

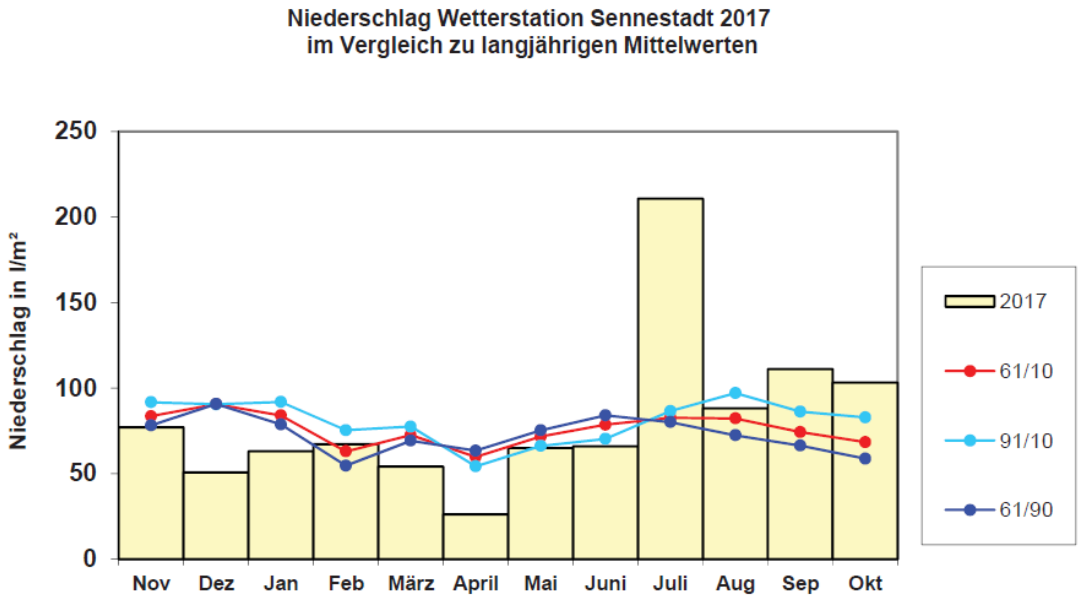
In der Abbildung 2 ist der Niederschlag der letzten sieben Jahre an der Wetterstation dargestellt.

Abbildung 2 Niederschlag der letzten 7 Jahre in Sennestadt



In der folgenden Abbildung 3 ist der Niederschlag 2017, 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 war insgesamt zu trocken. Bis auf den Februar lagen alle Monate unter der langjährigen Reihe von 61/90. Ein erhebliches Defizit wurde in den Monaten Dezember und April beobachtet. Durchschnittlich fielen im Winterhalbjahr 312 mm Niederschlag und somit 127 mm **weniger** als das langjährige Mittel.

Das Sommerhalbjahr geht als „extrem nass“ in die Statistik ein, da bis auf die Monate Mai und Juni in den folgenden Monaten ein enormes Plus an Niederschlag gefallen war. Allein im Monat Juli sind im Durchschnitt 215 % gegenüber der langjährigen Reihe von 1961/2010 gefallen. Das Wasserwirtschaftsjahr 2017 geht aber insgesamt als normales Jahr in die Statistik ein, da das Sommerhalbjahr das große Defizit des Winters ausgleichen konnte.

Extrem wenig Niederschlag fiel in den Monaten Dezember (43 mm) und April (30 mm). Hohe Niederschläge wurden in den Monaten Juli (176 mm), Januar (117 mm) und September (107 mm) beobachtet.

Störungen an den Messanlangen

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 auch in den vergangenen Jahren schon lag das **MQ** unterhalb der langjährigen Reihe. Die deutlichste Unterschreitung mit 62 % unter dem langjährigen MQ wurde am Pegel Hövelriege / Furlbach beobachtet. Seit 2012 ist hier ein abnehmender Trend zu beobachten

Tabelle 1 Abfluss-Verhältnisse (MQ) im Sennegebiet

Pegel	**Wi 17 (%)**	**So 17 (%)**	**WWJ 17 (%)**	**Vergleichs-periode**
Kaunitz / Wapel	81	124	97	1969/17
Hövelriege / Furlbach	60	64	62	1938/17
Lipperreihe / Menkhauserbach	69	84	74	1936/17
Staumühle / Haustenbach	71	74	72	1961/17
Verl / Ölbach	62	90	73	1951/17
Mittel GwK Senne	**67**	**87**	**76**	

Extrem hohe Abflüsse

In diesem Berichtsjahr wurden in den Wintermonaten November, Februar und März hohe Abflüsse an den Pegeln registriert. In den Sommermonaten wurden sehr hohe Abflüsse in den Monaten Juli, August und Oktober festgestellt. Insgesamt war das Sommerhalbjahr bedingt durch die hohen Niederschläge abflussreicher als das Winterhalbjahr.

Extrem niedrige Abflüsse

Im Frühjahr und in den Sommermonaten (April – August) wurden an allen Pegeln die niedrigsten Abflüsse (NQ) beobachtet. Wie auch schon im WWJ 2016 lagen diese teilweise deutlich unterhalb der MNQ-Werte des gesamten Beobachtungszeitraumes. Ungewöhnlich ist hierbei der frühe Beginn dieser Niedrigwasserphase (ab Mitte April). Der Sprungbach im Bereich Bielefeld-Sennestadt fiel oberhalb des WW 01 der Stw. Bielefeld ab Mitte Februar trocken. Unterhalb der Gewinnungsanlage wurde über das gesamte Wasserwirtschaftsjahr kein Abfluss registriert. Verantwortlich hierfür waren klimatische Faktoren, in erster Linie der fehlende Niederschlag in der ersten Jahreshälfte.

Eisverhältnisse

Da im vergangenen Abflussjahr keine längere Frostperiode verzeichnet wurde, traten auch nur geringe Vereisungen (Januar) meistens im Randbereich an den Gewässern auf. Daher konnte der Messbetrieb über das gesamte Jahr störungsfrei durchgeführt werden.

Bild 2: Pegel Kipshagen-Schnakenbach

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:

	2016	2017	Veränderung
Schreibpegel	26	26	
Lattenpegel	4	4	
Lattenpegel und Datenlogger	7	9	+2
zusätzliche Messstellen	11	11	

Die Entwicklung des Abflussmessdienstes ist in der folgenden Abbildung 4 dargestellt. Die Anzahl der Flügelmessungen lag mit 313 Messungen leicht unter dem Niveau der letzten Jahre. Dies ist u.a. auf das zeitweise trockenfallen mancher Pegel in den Sommermonaten zurückzuführen oder der Wasserstand war für eine Flügelmessung zu gering.

Abbildung 4 Entwicklung des Abfluss-Messdienstes

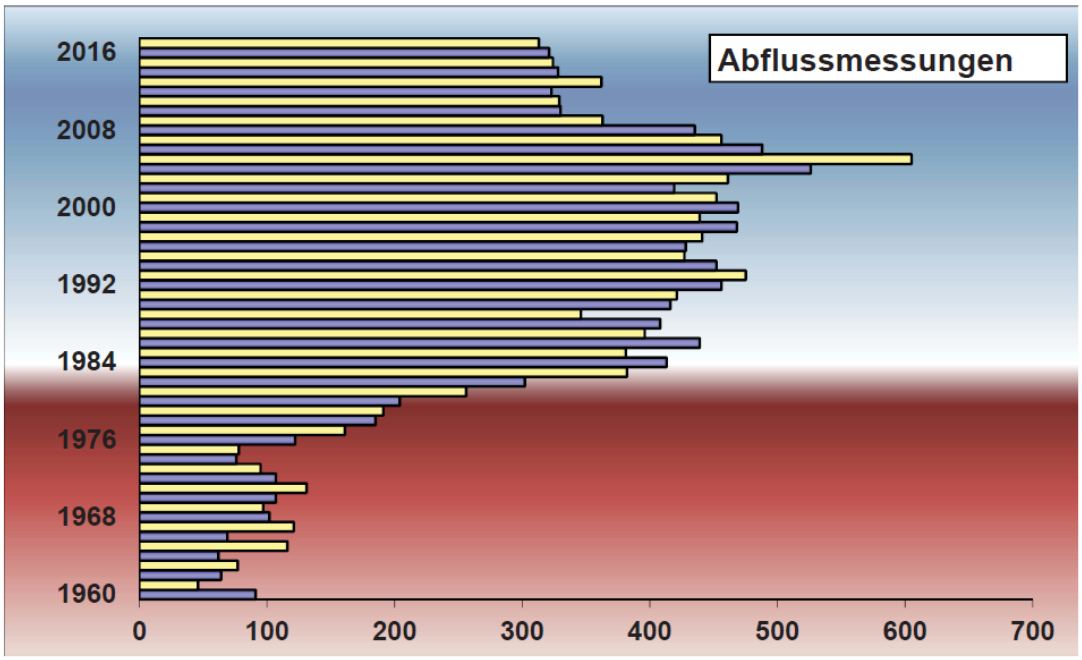


Abbildung 4: Entwicklung des Abflussmessdienstes

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 in den vergangen Jahren waren auch in diesem Berichtsjahr erhöhte Sandablagerungen im Messprofil und künstliche Staus unmittelbar hinter bzw. vor der Pegelanlage die häufigste Ursache der Störungen beim Messdienst. Durch die teilweise extremen Niedrigwasserabflüsse und den daraus resultierenden geringen Fließgeschwindigkeiten wurden starke Sandablagerungen im Bereich Stukenbrock / Stukenbrock-Senne / Oerlinghausen und im Bärenbachtal beobachtet. Hierdurch wurde der Messbetrieb erheblich gestört, da die Messrinne vor der Messung gereinigt werden musste. 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

Tabelle 2: Zusammenstellung der Haupttabellen der Abflüsse

Schreibpegel

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

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 17	
4	Hirschquellen *(Pumpenleistung)*	Mär 82	Okt 96	*6)*
5	Lindhorst / Westerholterbach	Jan 92	Okt 15	
6	WW 01 / Sprungbach	Apr 02	Okt 17	*4)*
7	Siedlung / Sprungbach	Apr 02	Okt 17	
8	Empertal / Olvecke	Okt 07	Okt 17	
9	Halle 1 / Künsebeckerbach	Okt 06	Okt 17	
10	Halle 1 / Künsebeckerbach	Okt 06	Okt 17	

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 3: Anzahl der Flügelmessungen

Schreibpegel

Lfd.-Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechts-inhaber
1	Kohlstädt / Strothe	2783210000100	12		Land NRW
2	Sennelager 2 / Grimke	2783240000100	12		Britische Streitkräfte
3	Staumühle / Haustenbach	2784130000100	12		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	12		Stadtwerke Bielefeld
12	Hövelriege / Furlbach	3112900000100	12		Stadtwerke Bielefeld
13	Mittweg / Rahmkebach	3114000000300	9		Stadtwerke Bielefeld
14	Bokelmeier / Ölbach	3128410000100	12		Land NRW
15	Stukenbrock / Ölbach	3128430000100	14		Stadtwerke Bielefeld
16	Schloß Holte / Ölbach	3128430000200	14		WW Mühlgrund
17	Sende / Ölbach	3128430000300	4		WW Mühlgrund
18	Hirschquellen / Westerholterbach	3128420000100	12		Stadtwerke-Oerlinghausen
19	Kipshagen / Schnakenbach	3128420000300	3		Stadtwerke Oerlinghausen
20	Lipperreihe / Menkhauserbach	3126000000100	13		Stadtwerke Bielefeld
21	Quenhorn I / Ruthenbach	3131200000100	10		Stadtwerke Gütersloh
22	Quenhorn II / Ruthenbach	3131200000200	4		Stadtwerke Gütersloh
23	Pivitsheide / Rethelagerbach	4616100000100	10		Stadtwerke Detmold
24	Donoperteich / Hasselbach	4614000000002	12		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 / Rechts-inhaber
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 / Rechts-inhaber
1	Sennelager 3 / Grimke		2		Britische Streitkräfte
2	WW 01 / Sprungbach		1		Stadtwerke Bielefeld
3	Siedlung / Sprungbach		0		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 / Rechts-inhaber
1 – 11	11 Messstellen der Stadt Bielefeld		24		Stadt Bielefeld

Insgesamt: 313

1) = Gefäßmessungen

Tabelle 4: Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2017 an 5 repräsentativen Pegeln

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	**2017**	**85**	**24. Juni**	**238**	**252**	**224**	**892**	**01. Dez.**
	1967/17	*92*	*39*	*257*	*329*	*187*	*1.610*	*2.980*
Hövelriege/Furlbach	**2017**	**202**	**21. Juni**	**271**	**277**	**265**	**370**	**25. Juli**
	1938/17	*280*	*83*	*439*	*461*	*417*	*787*	*2.200*
Lipperreihe/Menkhauserbach	**2017**	**4**	**09. Aug.**	**63**	**67**	**59**	**349**	**23. Feb.**
	1936/17	*25*	*4*	*102*	*133*	*73*	*716*	*3.340*
Staumühle/Haustenbach	**2017**	**155**	**28. Dez.**	**204**	**202**	**206**	**432**	**23. Juli**
	1962 /17	*197*	*92*	*271*	*282*	*251*	*537*	*1.260*
Verl/Ölbach	**2017**	**102**	**24. Juni**	**451**	**488**	**414**	**1.680**	**23. Feb.**
	1967/17	*168*	*58*	*602*	*775*	*431*	*3.610*	*6.180*

3. Landesgrundwasserdienst

3.1 Grundwasserstände

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurde teilweise ein stark abnehmender Trend beobachtet, insbesondere bei den tieferen Messstellen. Einzig der Bereich Bielefeld-Ummeln zeigte einen nicht unerheblichen Grundwasseranstieg gegenüber dem vorherigen WWJ. Dies ist in erster Linie auf die reduzierte Förderung des WW 14 (Ummeln) zurückzuführen. Im Rahmen der Sanierung der Brunnenanlage wurde der Horizontalfilterbrunnen nur im „Frischhaltebetrieb“ gefahren, mit einem um zwei Drittel geringeren Förderstrom als im normalen Betrieb.

Im Winterhalbjahr 2017 wurde für das gesamte Beobachtungsgebiet im Schnitt eine Abnahme gegenüber den Wintermonaten 2016 mit - 0,21 m verzeichnet. Der leicht ansteigende Trend aus dem Wasserwirtschaftsjahr 2016 wurde somit wieder gestoppt. Weiter fallende Wasserstände im Sommerhalbjahr bestätigten den negativen Trend (- 0,18m). So verwundert es nicht, dass bei 161 Messstellen im Beobachtungsgebiet ein neuer Tiefststand beobachtet wurde. Das vierte Jahr in Folge an über 100 Messstellen.

Im Wasserwirtschaftsjahr 2017 wurden rund. 32,5 Mio. m³ gefördert, was einer leichten Erhöhung der Förderrate gegenüber dem Vorjahr um circa 0,3 Mio. m³ entspricht. Der Anteil des Tiefenwassers der Stadtwerke Bielefeld und Detmold sowie der Gemeinde Schlangen erhöht sich leicht gegenüber 2016 und liegt bei rund 10,24 Mio. m³ und damit etwa 60.000 m³ über der Jahresfördermenge 2016. Die Gesamtmenge der öffentlichen Wasserversorgung liegt bei rund 29,75 Mio. m³, eine Zunahme von circa 0,3 Mio. m³.

Das WW 01 der Stadtwerke Bielefeld wurde auch in diesem Berichtsjahr im normalen Förderbetrieb gefahren. Der geplante Zwischenbericht des Gutachters für 2017 wurde in das nächste Jahr verschoben. Ein gemeinsamer Termin zwischen den Stadtwerken Bielefeld, den Genehmigungsbehörden und dem Gutachter wurde für den Januar 2018 festgelegt. Auf diesem Termin soll über das weitere Verfahren diskutiert werden, unter anderem, 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 Zunahme 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 5 dargestellt. Ebenso sind die Ganglinien der letzten fünf Jahre von der Messstelle 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 **150 cm <u>unter</u>** bzw. im Sommerhalbjahr **186 cm <u>unter</u>** dem langjährigen Mittel. Bei den flacheren Messstellen (GW-Spiegel rund 1 bis 3 m unter Gelände) lag der Grundwasserstand im Winterhalbjahr etwa **68 cm <u>unter</u>** bzw. im Sommerhalbjahr **59 cm <u>unter</u>** dem langjährigen Mittel.

Bei den Messstellen 80 WW 3 Stw Bi, 58.4 WW 12 Stw Bi, 8 WW Oerlinghausen wurden im Juli und Oktober 2017 erneut Tiefststände beobachtet. Bei der Messstelle 8 WW Oerlinghausen wurde im vierten Jahr hintereinander ein neuer Tiefststand beobachtet, bei den Messstellen 58.4 und 80 WW 3 Stw Bi im dritten Jahr in Folge.

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.)

Extrem hohe Wasserstände

Tabelle 5: Die höchsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichnung	Eigentümer	2016 m.ü. NHN	2017 m.ü. NHN	2017 HW am	langjährige Reihe m.ü. NHN	langjährige Reihe m.ü. NHN
02 0102010	II / 1	LGD	135,36	135,06	03. Nov. 16	139,15	08. Apr. 57
02 3064500	80	WW 3	135,47	135,15	05. Nov 16	141,69	15. Jan. 29
02 3070481	I	WW 16	156,57	156,56	06. Nov. 16	158,51	19. Jul. 46
02 3073974	8	WW Oe	162,27	161,98	01. Nov. 16	164,80	06. Mär. 89
10 0101010	I / 1	LGD	182,11	181,42	02. Nov 16	184,08	29. Mai 95
02 3075648	58.4	WW 12	156,39	156,02	01. Nov. 16	159,58	15. Mai 95
02 0104054	205F	LGD	103,74	103,12	12. Okt. 17	105,50	03. Mär. 99
02 3061509	545	WW 16	119,87	119,34	29. Okt. 17	120,77	04. Apr. 88
02 3070766	74 A	WW 4	112,04	111,80	12. Okt. 17	112,41	06. Jan. 03
02 3076902	228	WW 12	115,35	114,94	23. Mär. 17	116,11	04. Jan. 03

Extrem niedrige Wasserstände

Tabelle 6: Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichnung	Eigentümer	2016 m.ü. NHN	2017 m.ü. NHN	2017 NW am	langjährige Reihe m.ü. NHN	langjährige Reihe m.ü. NHN
02 0102010	II / 1	LGD	134,51	134,43	25. Jul. 17	134,18	21. Feb. 77
02 3064500	80	WW 3	135,15	134,81	24. Jul. 17	134,81	24. Jul. 17
02 3070481	I	WW 16	155,48	155,19	31. Okt. 17	154,71	18. Mai 44
02 3073974	8	WW Oe	161,68	161,59	31. Okt. 17	161,59	31. Okt. 17
10 0101010	I / 1	LGD	180,73	180,59	08. Apr. 17	179,91	07. Feb. 15
02 3075648	58.4	WW 12	155,90	155,57	31. Okt. 17	155,57	31. Okt. 17
02 0104054	205F	LGD	102,74	102,75	07. Jan. 17	102,08	29. Aug. 60
02 3061509	545	WW 16	119,06	118,94	11. Jul. 17	118,72	04. Okt. 76
02 3070766	74 A	WW 4	110,92	111,02	10. Jul. 17	110,91	06. Sep. 03
02 3076902	228	WW 12	114,39	114,43	08. Nov.17	114,39	18. Okt. 16

3.2 Messstellen und Messdienste

Tabelle 7: Zusammenstellung der Mess-Stellen

	2016	2017	Veränderungen
Landesgrundwasserdienst	28	28	--
davon im gewässerkundlichen Jahrbuch	1	1	--
davon mit Mess-Sonde	7	7	--
Wasserrechtsinhaber	1302	1305	+ 3
davon Gw-Schreibpegel	1	1	--
davon mit Mess-Sonde	111	118	+ 7
Insgesamt	1330	1333	--

Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden keine neuen Messstellen im Beobachtungsgebiet abgeteuft.

Bild 3: Grundwasser-Messstelle G 34 der Firma Christinen Brunnen in Bielefeld-Quelle

Tabelle 8: Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2016 und 2017

Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet	+ = Zunahme, - = Abnahme gegenüber dem Vorjahr 2015/16		
	Winter 2016/17	***Sommer 2017***	***Jahr***
	m	m	m
Stadtwerke Bielefeld			
• WW 1	-0,45	-0,48	-0,46
• WW 16	-0,17	-0,53	-0,38
• WW 2	-0,48	-0,15	-0,31
• WW 3	0,05	-0,27	-0,11
• WW 4	-0,20	-0,09	-0,16
• WW 18	-0,24	-0,16	-0,20
• WW 5	-0,07	-0,30	-0,18
• WW 12	-0,16	-0,48	-0,32
• WW 13	-0,28	-0,10	-0,18
• WW 6	-0,14	-0,17	-0,16
• WW Ummeln	0,45	0,16	0,31
• TB 3, 4, 5, 6	-4,18	-1,49	-2,84
Stadtwerke Gütersloh			
• Spexard	-0,63	-0,32	-0,51
• Nordrheda-Ems	-0,38	-0,34	-0,36
• Sudheide	-0,37	-0,32	-0,34
• Ouenhorn	-0,62	-0,21	-0,41
• Pixelheide	-0,47	-0,25	-0,36

Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet	+ = Zunahme, - = Abnahme gegenüber dem Vorjahr 2015/16		
	Winter 2016/17	***Sommer 2017***	***Jahr***
	m	m	m
• Stadtgebiet Gütersloh	-0,23	-0,19	-0,21
Stadtwerke Oerlinghausen			
• WW Wistinghauser Senne	-0,04	-0,25	-0,14
Firmen			
• Mühlgrund GmbH	-0,19	0,02	-0,08
• Windel / Mewi / Ermeto	-0,35	-0,20	-0,28
• Mannesmann AG	-0,06	-0,18	-0,12
• Möller Werke	-0,13	-0,09	-0,12
• Baumgarte / Tönsmann	-0,08	-0,24	-0,16
• Campina	-1,16	0,04	-0,54
• Gehring-Bunte	1,09	0,67	0,88

3.3 Grundwasserförderung

Tabelle 9: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

Entnehmer	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr			Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2016	**Kalenderjahr 2017**		
	m³	m³	m³	%	%
1	2	3	4	5	6
Stadtwerke Bielefeld GmbH					
Wwk	1.500.000	1.145.260	1.303.048	114	87
Wwk 16 [I A]	1.500.000	1.191.352	1.308.426	110	87
zusammen nicht mehr als	2.800.000	2.336.612	2.611.474	112	93
Wwk II	1.600.000	868.390	894.010	103	56
Wwk III	430.000	220.788	218.842	99	51
Wwk 18	610.000	133.337	258.884	194	42
Wwk 5 [Nordfassung]	1.500.000	1.452.343	1.468.598	101	98
Wwk 12 [Mittelfassung]	1.500.000	977.925	920.450	94	61
Wwk 13 [Südfassung]	2.000.000	1.873.109	1.874.727	100	94
Wwk 6	1.000.000	957.784	965.336	101	97
Wwk Ummeln Hori-Brunnen	610.000	309.594	295.337	95	48
Summe:	12.050.000	9.129.882	9.507.658	104	79
TB 3	4.000.000	3.506.076	3.609.162	103	90
TB 5	2.300.000	1.707.707	1.701.083	100	74
TB 6	1.700.000	1.520.035	1.609.321	106	95
TB 9	4.000.000	1.486.091	1.360.825	92	34
zusammen nicht mehr als	9.000.000	8.219.909	8.280.391	101	92
Stadtwerke Gütersloh					
Wwk Sudheide	2.100.000	1.332.705	1.406.099	106	67
Wwk Nordrheda Ems	610.000	510.325	394.485	77	65
Wwk Quenhorn I	2.300.000	2.107.374	2.075.579	98	90
Wwk Quenhorn II	1.200.000	560.376	588.756	105	49
Wwk Spexard	1.300.000	1.202.833	1.241.324	103	95
Summe:	7.510.000	5.713.613	5.706.243	100	76
Stadtwerke Detmold					
WW Berlebeck	1.200.000	1.172.823	1.111.332	95	93
WW Heidental Br. 1 und 4 (Tiefewasser)	1.800.000	1.526.898	1.522.748	100	85
WW Donoper Teich	1.200.000	979.518	1.007.891	103	84
Summe	4.200.000	3.679.239	3.641.971	99	87
Gemeinde Schlangen					
Tiefbrunnen Oesterholz	580.000	428.106	431.846	101	74
Stadtwerke Oerlinghausen GmbH					
Wwk Süd	530.000	298.476	308.709	103	58
Wwk Wistinghauser Senne	450.000	180.990	184.400	102	41
Summe	980.000	479.466	493.109	103	50
Gelsenwasser AG					
Wwk Mühlgrund	2.000.000	1.800.049	1.690.458	94	85
Öffentliche Wasserversorgung Summe	36.320.000	29.450.264	29.751.676	101	82

Entnehmer [Firmen]

	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr				
	Beantragt / genehmigt	Kalenderjahr 2016	**Kalenderjahr 2017**	Prozentual gegenüber dem Vor-jahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Förder-menge
	m³	m³	m³	%	%
1	2	3	4	5	6
Fa. EVW GmbH Trink und Brauchwasser	700.000	240.951	248.283	103	35
Fa. Ermeto	25.000	13.838	13.733	99	55
Fa. Siebe Metallwerke GmbH	350.000	221.147	242.110	109	69
Fa. Salzgitter Mannesmann	155.490	94.237	90.975	97	59
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 1	219.000	162.917	178.721	110	82
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 2	525.600	298.457	268.517	90	51
Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 3	262.800	67.002	87.380	130	33
Fa. Baumgarte	95.000	46.256	45.854	99	48
Fa. Campina	350.000	308.120	299.360	97	86
Fa. Gehring-Bunte Süßwasser	210.000	124.985	125.424	100	60
Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser	165.000	0	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte Süßwasser [Stein-hagen]	131.400	0	9.379	0	7
Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser [Stein-hagen]	30.660	0	0	0	0
Fa. Gehring-Bunte TB Quelle I	200.000	146.313	152.573	104	76
Fa. Gehring-Bunte TB Quelle II	200.000	147.109	151.968	103	76
Fa. Möller Werke (mit CKW-Stripanlage)	285.000	19.090	10.389	54	4
Hallenbad Sennestadt	25.000	0	0	0	0
Klärwerk Putzhagen	138.000	66.022	63.301	96	46
Fa. Mohndruck	650.000	441.450	491.215	111	76
Welschof	60.000	36.008	k. A.	-	-
Britische Streitkräfte	454.000	286.981	294.626	103	65
Summe	*5.231.950*	*2.720.883*	*2.773.806*	*100*	*52*

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 2016	Sommer 2016	Jahr 2016	Winter 2017	Sommer 2017	Jahr 2017	Winter 17-16	Sommer 17-16	Jahr 17-16
20104510	TB 1	WW13	2201	133,78	129,08	131,42	129,82	129,48	129,64	-3,96	0,40	-1,78
20104534	TB 4	WW54	2201	142,67	138,46	140,55	138,10	137,11	137,81	-4,57	-1,35	-2,74
20104560	TB 7	WW6	2201	152,94	151,79	152,61	147,40	146,65	147,02	-5,54	-5,14	-5,59
20104625	TB O1	SwB	2201	170,53	167,45	168,98	167,89	167,58	167,73	-2,64	0,13	-1,25
21000244	620	WW 1	2202	112,78	112,32	112,55	111,99	112,40	112,19	-0,79	0,08	-0,36
23051310	P 91	WW 1	2202	134,81	134,98	134,89	134,54	134,50	134,52	-0,27	-0,48	-0,37
23051449	P 98	WW 1	2202	130,65	130,73	130,69	130,34	130,15	130,25	-0,31	-0,58	-0,44
23051735	P 114	WW 1	2202	139,62	139,83	139,74	139,69	139,47	139,58	0,07	-0,36	-0,16
23060293	30	WW 1	2202	121,78	121,72	121,75	120,85	120,68	120,76	-0,93	-1,04	-0,99
23061212	520	WW16	2203	125,29	125,39	125,34	124,88	124,69	124,79	-0,41	-0,70	-0,55
23061431	538	WW16	2203	124,41	124,45	124,43	124,31	124,14	124,20	-0,10	-0,31	-0,23
23061467	541	WW16	2203	122,45	122,42	122,43	122,16	122,31	122,24	-0,29	-0,11	-0,19
23061250	524	WW16	2203	127,43	127,87	127,63	127,23	126,90	127,06	-0,20	-0,97	-0,57
23061704	565	WW16	2203	142,07	142,33	142,20	142,02	141,93	141,97	-0,05	-0,40	-0,23
23061790	570	WW16	2203	128,21	128,40	128,31	127,88	127,71	127,79	-0,33	-0,69	-0,52
23061868	574.4	WW16	2203	133,61	133,83	133,72	133,40	133,27	133,34	-0,21	-0,56	-0,38
23070493	II	WW16	2203	142,61	142,99	142,80	142,82	142,61	142,71	0,21	-0,38	-0,09
23050226	P 21	WW 2	2204	125,65	125,39	125,52	125,17	125,33	125,25	-0,48	-0,06	-0,27
23050597	P 42	WW 2	2204	115,45	115,25	115,35	115,08	115,36	115,22	-0,37	0,11	-0,13
23050950	P 72	WW 2	2204	139,37	139,25	139,30	139,02	138,95	138,98	-0,35	-0,30	-0,32
23051115	P 80	WW 2	2204	113,04	113,05	113,04	113,01	113,25	113,13	-0,03	0,20	0,09
23051899	P 161	WW 2	2204	136,15	136,15	136,15	135,63	135,54	135,59	-0,52	-0,61	-0,56
23052030	P 173	WW 2	2204	112,02	111,76	111,88	111,62	111,86	111,74	-0,40	0,10	-0,14
23062411	38	WW 2	2204	118,91	118,70	118,80	118,58	118,78	118,68	-0,33	0,08	-0,12
23062710	57	WW 2	2204	130,91	130,91	130,91	130,45	130,23	130,34	-0,46	-0,68	-0,57
23062794	61	WW 2	2204	124,36	123,46	123,91	123,00	123,26	123,13	-1,36	-0,20	-0,78
23051802	P 153	WW 3	2205	125,38	125,28	125,33	125,09	125,37	125,23	-0,29	0,09	-0,10
23064407	71	WW 3	2205	132,47	132,89	132,68	132,66	132,40	132,53	0,19	-0,49	-0,15
23064559	83	WW 3	2205	128,51	128,89	128,70	128,84	128,64	128,74	0,33	-0,25	0,04
23064754	63 A	WW 3	2205	124,88	124,81	124,84	124,73	124,63	124,68	-0,15	-0,18	-0,16
23064766	76A	WW 3	2205	140,29	140,68	140,48	140,46	140,17	140,31	0,17	-0,51	-0,17
21101073	90	WW 4	2206	118,87	118,64	118,75	118,58	118,65	118,61	-0,29	0,01	-0,14
23070523	V	WW 4	2206	149,05	149,25	149,15	149,18	148,99	149,09	0,13	-0,26	-0,06
23073196	32	WW 4	2206	125,27	125,22	125,24	125,01	125,10	125,06	-0,26	-0,12	-0,18
23070651	61 B	WW 4	2206	117,88	117,66	117,77	117,81	117,81	117,81	-0,07	0,15	0,04
23073317	44	WW 4	2206	135,78	135,47	135,73	135,28	135,23	135,25	-0,50	-0,24	-0,48
23072740	209	WW18	2207	138,86	138,83	138,85	138,54	138,41	138,48	-0,32	-0,42	-0,37
23073767	241	WW18	2207	128,32	128,12	128,22	128,09	128,05	128,07	-0,23	-0,07	-0,15
23073780	242	WW18	2207	126,44	126,11	126,27	126,22	126,19	126,20	-0,22	0,08	-0,07
23073846	246 ML	WW18	2207	140,57	140,48	140,52	140,38	140,24	140,32	-0,19	-0,24	-0,20
23075326	29	WW 5	2208	128,10	128,14	128,12	128,03	128,03	128,03	-0,07	-0,11	-0,09
23075909	82	WW 5	2208	150,61	150,77	150,70	150,50	150,23	150,37	-0,11	-0,54	-0,33
23075922	84	WW 5	2208	143,36	143,55	143,46	143,25	143,12	143,19	-0,11	-0,43	-0,27
23075995	90	WW 5	2208	131,73	131,69	131,71	131,62	131,63	131,63	-0,11	-0,06	-0,08
23076010	92	WW 5	2208	137,40	137,59	137,49	137,41	137,40	137,40	0,01	-0,19	-0,09
23076033	94	WW 5	2208	143,82	144,09	143,94	143,82	143,65	143,73	0,00	-0,44	-0,21
23075200	17	WW12	2209	140,11	140,32	140,22	139,92	139,71	139,81	-0,19	-0,61	-0,41
23075260	23	WW12	2209	128,17	128,21	128,19	127,99	127,92	127,96	-0,18	-0,29	-0,23
23075648	58.4	WW12	2209	156,12	156,22	156,17	155,82	155,70	155,76	-0,30	-0,52	-0,41
23075776	68	WW12	2209	150,11	150,30	150,21	150,10	149,67	149,90	-0,01	-0,63	-0,31
23076720	210	WW13	2210	135,93	136,01	135,97	135,72	135,85	135,77	-0,21	-0,16	-0,20
23076823	220	WW13	2210	119,84	119,65	119,74	119,63	119,62	119,62	-0,21	-0,03	-0,12
23076835	221	WW13	2210	123,96	123,83	123,89	123,63	123,69	123,66	-0,33	-0,14	-0,23
23076847	222	WW13	2210	126,58	126,52	126,55	126,17	126,25	126,21	-0,41	-0,27	-0,34
23078364	342	WW13	2210	121,73	121,38	121,54	121,45	121,32	121,39	-0,28	-0,06	-0,15
23078595	365	WW13	2210	111,08	110,71	110,88	110,87	110,76	110,82	-0,21	0,05	-0,06
23075429	39	WW 6	2211	132,65	132,68	132,67	132,48	132,54	132,51	-0,17	-0,14	-0,16
23076070	97	WW 6	2211	134,52	134,61	134,56	134,43	134,42	134,42	-0,09	-0,19	-0,14
23076094	99	WW 6	2211	141,65	141,73	141,69	141,53	141,53	141,53	-0,12	-0,20	-0,16
23078789	383	WW 6	2211	147,48	147,54	147,50	147,26	147,19	147,22	-0,22	-0,35	-0,28
23078820	386	WW 6	2211	137,22	137,13	137,18	137,11	137,05	137,08	-0,11	-0,08	-0,10
23080012	401 i	WW 6	2211	131,34	131,34	131,34	131,22	131,26	131,24	-0,12	-0,08	-0,10
23097050	5	WW Ummeln	2212	90,49	90,61	90,55	90,52	90,54	90,53	0,03	-0,07	-0,02
23097164	10A	WW Ummeln	2212	95,25	95,27	95,26	95,04	95,18	95,11	-0,21	-0,09	-0,15

				Vergleich von Grundwasserständen								
Stammdaten										Vergleich der Gw-Stände		
Mess-Nr	**Bezeichnung**		**Eig**	**Winter** 2016	**Sommer** 2016	**Jahr** 2016	**Winter** 2017	**Sommer** 2017	**Jahr** 2017	**Winter** 17-16	**Sommer** 17-16	**Jahr** 17-16
23097206	13	WW Ummeln	2212	87,14	87,97	87,55	89,57	89,46	89,51	2,43	1,49	1,96
23097309	22	WW Ummeln	2212	91,09	90,88	90,98	90,97	90,79	90,87	-0,12	-0,09	-0,11
23097334	25	WW Ummeln	2212	92,14	92,02	92,08	91,96	91,77	91,86	-0,18	-0,25	-0,22
23097401	31	WW Ummeln	2212	88,28	89,05	88,66	90,07	89,75	89,91	1,79	0,70	1,25
23097498	36	WW Ummeln	2212	88,94	88,94	88,94	89,45	88,86	89,15	0,51	-0,08	0,21
23097504	37	WW Ummeln	2212	89,19	89,36	89,27	89,44	89,32	89,38	0,25	-0,04	0,11
23097516	38	WW Ummeln	2212	96,66	96,25	96,45	96,25	96,16	96,20	-0,41	-0,09	-0,25
22000331	27 V	Abwas/WW Oe	2121	151,39	151,24	151,31	151,28	151,23	151,26	-0,11	-0,01	-0,05
22000343	28 V	Abwas/WW Oe	2121	153,87	153,89	153,88	153,77	153,73	153,76	-0,10	-0,16	-0,12
23072672	205	WW Oerlingh	2216	152,83	153,27	153,05	153,00	152,78	152,91	0,17	-0,49	-0,14
23073690	238	WW Oerlingh	2216	146,41	146,53	146,47	146,20	146,17	146,18	-0,21	-0,36	-0,29
23073937	4	WW Oerlingh	2216	154,70	155,01	154,86	154,79	154,63	154,72	0,09	-0,38	-0,14
23073998	10	WW Oerlingh	2216	149,04	148,98	149,01	148,94	148,88	148,91	-0,10	-0,10	-0,10
21102065	15	Spexard	2251	75,79	75,58	75,70	75,14	75,12	75,13	-0,65	-0,46	-0,57
21102089	20	Spexard	2251	73,97	74,15	74,04	73,16	73,21	73,18	-0,81	-0,94	-0,86
21102119	33	Spexard	2251	73,68	73,56	73,63	73,30	73,44	73,36	-0,38	-0,12	-0,27
23086312	44	Spexard	2251	75,14	74,64	74,94	74,18	73,98	74,09	-0,96	-0,66	-0,85
23086506	69	Spexard	2251	75,92	75,42	75,72	75,09	74,74	74,93	-0,83	-0,68	-0,79
23086804	100	Spexard	2251	74,92	74,26	74,65	74,55	74,45	74,51	-0,37	0,19	-0,14
23086853	107	Spexard	2251	77,52	76,95	77,29	76,93	76,78	76,86	-0,59	-0,17	-0,43
23086932	118	Spexard	2251	79,01	78,41	78,77	78,55	78,66	78,61	-0,46	0,25	-0,16
23090029	2	Rhedaer Forst	2252	64,80	64,69	64,73	64,56	64,52	64,54	-0,24	-0,17	-0,19
23090133	13	Rhedaer Forst	2252	65,77	65,93	65,88	65,44	65,44	65,44	-0,33	-0,49	-0,44
23090236	23	Rhedaer Forst	2252	65,17	65,43	65,34	64,75	64,83	64,79	-0,42	-0,60	-0,55
23090248	24	Rhedaer Forst	2252	64,79	64,72	64,74	64,40	64,54	64,47	-0,39	-0,18	-0,27
23090285	28	Rhedaer Forst	2252	64,43	64,30	64,35	64,15	64,17	64,16	-0,28	-0,13	-0,19
23090340	34	Rhedaer Forst	2252	66,03	66,01	66,01	65,65	65,62	65,63	-0,38	-0,39	-0,38
23090420	42	Rhedaer Forst	2252	64,21	64,06	64,11	63,61	63,63	63,62	-0,60	-0,43	-0,49
20002129	II/12	NoRh.Ems/Sud	2253	69,24	69,10	69,15	68,76	68,69	68,72	-0,48	-0,41	-0,43
21001005	695	LGD/ Sud	2001	67,65	67,51	67,58	67,40	67,52	67,46	-0,25	0,01	-0,12
23090339	33	Rh Forst/Sud	2253	67,54	67,49	67,51	67,15	67,06	67,10	-0,39	-0,43	-0,41
23090352	35	Rh Forst/Sud	2253	65,64	65,56	65,59	65,15	65,04	65,10	-0,49	-0,52	-0,49
23090390	39	Rh Forst/Sud	2253	68,45	68,30	68,35	68,05	67,95	68,00	-0,40	-0,35	-0,35
23090522	49	NoRh.Ems/Sud	2253	68,33	68,05	68,15	67,85	67,84	67,84	-0,48	-0,21	-0,31
23090601	57	NoRh.Ems/Sud	2253	66,19	66,26	66,23	65,87	65,89	65,88	-0,32	-0,37	-0,35
23090649	61	NoRh.Ems/Sud	2253	66,66	66,66	66,66	66,38	66,26	66,30	-0,28	-0,40	-0,36
21001546	748	LGD	2001	67,97	67,63	67,80	67,30	66,56	66,93	-0,67	-1,07	-0,87
23093043	4	Pixelheide	2254	66,52	66,31	66,42	66,13	66,10	66,12	-0,39	-0,21	-0,30
23093092	9	Pixelheide	2254	67,51	67,03	67,29	67,05	66,89	66,97	-0,46	-0,14	-0,32
23093183	18	Pixelheide	2254	66,33	66,23	66,28	65,99	65,98	65,98	-0,34	-0,25	-0,30
23093201	20	Pixelheide	2254	67,87	67,19	67,46	67,27	67,16	67,22	-0,60	-0,03	-0,24
23093213	21	Pixelheide	2254	67,67	67,11	67,39	67,34	67,16	67,25	-0,33	0,05	-0,14
23093249	24	Pixelheide	2254	68,09	67,60	67,86	67,57	67,51	67,54	-0,52	-0,09	-0,32
23094060	105	Quenhorn	2254	65,54	65,06	65,30	64,90	64,82	64,86	-0,64	-0,24	-0,44
23094102	109	Quenhorn	2254	65,51	65,03	65,27	64,92	64,84	64,88	-0,59	-0,19	-0,39
23094126	111	Quenhorn	2254	65,28	64,88	65,08	64,70	64,71	64,70	-0,58	-0,17	-0,38
23094140	113	Quenhorn	2254	67,23	66,68	66,95	66,76	66,57	66,67	-0,47	-0,11	-0,28
23094461	179	Quenhorn	2254	64,08	63,80	63,94	63,44	63,42	63,43	-0,64	-0,38	-0,51
23094473	180	Quenhorn	2254	64,38	64,15	64,26	63,75	63,83	63,79	-0,63	-0,32	-0,47
23094576	190	Quenhorn	2254	61,85	61,51	61,68	61,66	61,55	61,60	-0,19	0,04	-0,08
23094620	195	Quenhorn	2254	62,89	62,29	62,59	62,06	62,01	62,04	-0,83	-0,28	-0,55
23094667	199	Quenhorn	2254	63,84	63,16	63,50	62,86	62,95	62,90	-0,98	-0,21	-0,60
20102070	II/7	LGD/St.Guet	2001	77,02	77,18	77,10	77,49	77,36	77,42	0,47	0,18	0,32
23085010	3	Stadt Guet	2255	74,72	74,42	74,58	74,50	74,43	74,47	-0,22	0,01	-0,11
23085071	17	Stadt Guet	2255	75,77	75,48	75,64	75,32	75,23	75,28	-0,45	-0,25	-0,36
23085228	53	Stadt Guet	2255	74,03	73,96	74,00	73,79	73,62	73,70	-0,24	-0,34	-0,30
23085277	56 A	Stadt Guet	2255	70,11	70,05	70,08	69,93	69,67	69,80	-0,18	-0,38	-0,28
23085289	46 A	Stadt Guet	2255	74,21	74,17	74,19	74,13	74,20	74,17	-0,08	0,03	-0,02
21000396	635	Mühlgrund	2271	100,10	100,11	100,11	100,03	100,02	100,03	-0,07	-0,09	-0,08
21000992	694	Mühlgrund	2271	95,17	94,91	95,02	95,22	95,17	95,19	0,05	0,26	0,17
23070950	110	Mühlgrund	2271	105,48	105,03	105,23	105,22	105,15	105,18	-0,26	0,12	-0,05
23071266	6 M	Mühlgrund	2271	101,06	100,84	100,94	100,64	100,57	100,60	-0,42	-0,27	-0,34
23071291	9 M	Mühlgrund	2271	97,64	97,43	97,52	97,53	97,45	97,49	-0,11	0,02	-0,03
23071308	10 M	Mühlgrund	2271	96,77	96,57	96,66	96,68	96,64	96,66	-0,09	0,07	0,00
23071310	11 M	Mühlgrund	2271	99,80	99,50	99,64	99,45	99,53	99,49	-0,35	0,03	-0,15
23071382	18 M	Mühlgrund	2271	102,57	102,33	102,44	102,29	102,31	102,30	-0,28	-0,02	-0,14
23000892	H 136 A	Windel	2301	112,16	111,97	112,06	111,81	111,85	111,83	-0,35	-0,12	-0,23
23050494	P 36	Windel	2301	119,26	119,15	119,20	118,94	118,87	118,90	-0,32	-0,28	-0,30
23050573	P 40F	Windel	2301	117,00	116,82	116,91	116,69	116,64	116,67	-0,31	-0,18	-0,24
23051887	P 160	Windel	2301	112,54	112,33	112,44	112,19	112,20	112,20	-0,35	-0,13	-0,24
23055662	R VI	Windel	2301	114,91	114,73	114,82	114,58	114,56	114,57	-0,33	-0,17	-0,25
23056538	322	Windel	2301	110,80	110,69	110,74	110,45	110,54	110,50	-0,35	-0,15	-0,24
23056540	322 F	Windel	2301	118,37	118,01	118,19	117,84	117,51	117,64	-0,53	-0,50	-0,55
23056587	325	Windel	2301	109,51	109,35	109,43	109,25	109,30	109,27	-0,26	-0,05	-0,16

				Vergleich von Grundwasserständen								
Stammdaten										Vergleich der Gw-Stände		
Mess-Nr	**Bezeichnung**		**Eig**	**Winter** 2016	**Sommer** 2016	**Jahr** 2016	**Winter** 2017	**Sommer** 2017	**Jahr** 2017	**Winter** 17-16	**Sommer** 17-16	**Jahr** 17-16
21100263	9 K	Mannesmann	2302	116,72	116,79	116,76	116,61	116,59	116,60	-0,11	-0,20	-0,16
21100275	10 K	Mannesmann	2302	118,59	118,72	118,65	118,47	118,44	118,46	-0,12	-0,28	-0,19
23059114	13 K	Mannesmann	2302	120,35	119,84	120,09	120,12	119,88	119,99	-0,23	0,04	-0,10
23059266	28 K	Mannesmann	2302	124,20	124,47	124,33	124,37	124,26	124,33	0,17	-0,21	0,00
23059369	12 K	Mannesmann	2302	120,93	121,06	121,00	120,90	120,82	120,86	-0,03	-0,24	-0,14
23059242	26 K	Baumgarte	2302	116,97	117,15	117,06	116,94	116,86	116,90	-0,03	-0,29	-0,16
23059291	31 K	Baumgarte	2303	118,99	119,34	119,16	119,07	119,00	119,03	0,08	-0,34	-0,13
23059310	33 K	Baumgarte	2303	114,47	114,45	114,46	114,29	114,19	114,24	-0,18	-0,26	-0,22
23059345	36 K	Baumgarte	2303	111,22	111,05	111,14	111,04	111,00	111,02	-0,18	-0,05	-0,12
23097358	15 A	Gehring-Bunte	2305	88,65	89,25	88,94	90,92	90,71	90,83	2,27	1,46	1,89
23097383	29	Gehring-Bunte	2305	87,89	88,74	88,31	90,42	90,00	90,19	2,53	1,26	1,88
23097449	33	Gehring-Bunte	2305	92,64	92,45	92,55	92,33	92,33	92,33	-0,31	-0,12	-0,22
23097565	41	Gehring-Bunte	2305	93,18	93,01	93,09	93,04	93,09	93,07	-0,14	0,08	-0,02
23085320	103	Strothmann	2307	70,68	70,03	70,35	68,05	69,39	68,78	-2,63	-0,64	-1,57
23085344	105	Strothmann	2307	70,16	69,46	69,81	69,49	69,67	69,59	-0,67	0,21	-0,22
23085368	107	Strothmann	2307	69,61	68,86	69,24	68,82	69,05	68,95	-0,79	0,19	-0,29
23085370	108	Strothmann	2307	70,19	69,42	69,80	69,15	69,73	69,46	-1,04	0,31	-0,34
23085393	110	Strothmann	2307	71,62	70,94	71,28	70,96	71,05	71,01	-0,66	0,11	-0,27
26001408	1 MO	Möller Werke	2316	109,79	109,76	109,78	109,76	109,69	109,72	-0,03	-0,07	-0,06
26001410	2 MO	Möller Werke	2316	110,40	110,32	110,36	110,31	110,26	110,28	-0,09	-0,06	-0,08
26001421	3 MO	Möller Werke	2316	110,06	109,89	109,98	109,87	109,79	109,83	-0,19	-0,10	-0,15
26001433	4 MO	Möller Werke	2316	109,56	109,46	109,51	109,36	109,31	109,33	-0,20	-0,15	-0,18

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

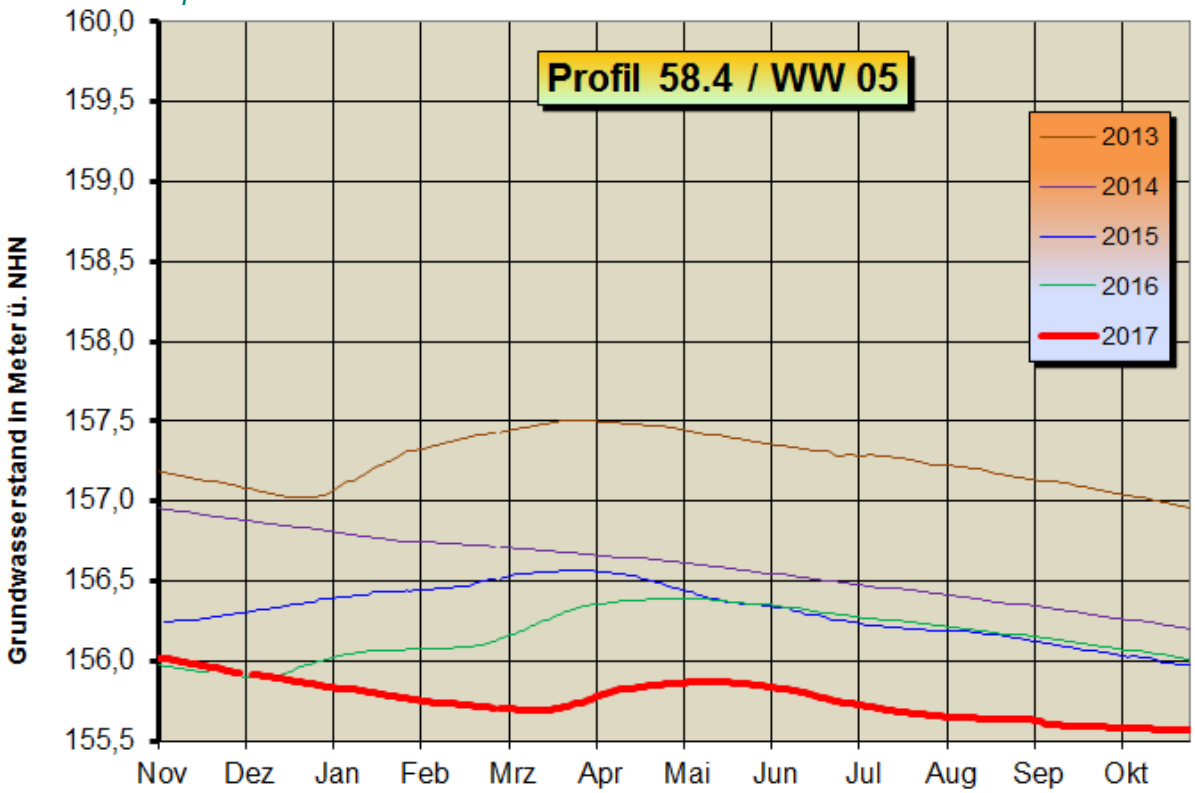


Abbildung 6: Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Messstellen 205 Flach und 206 Tief

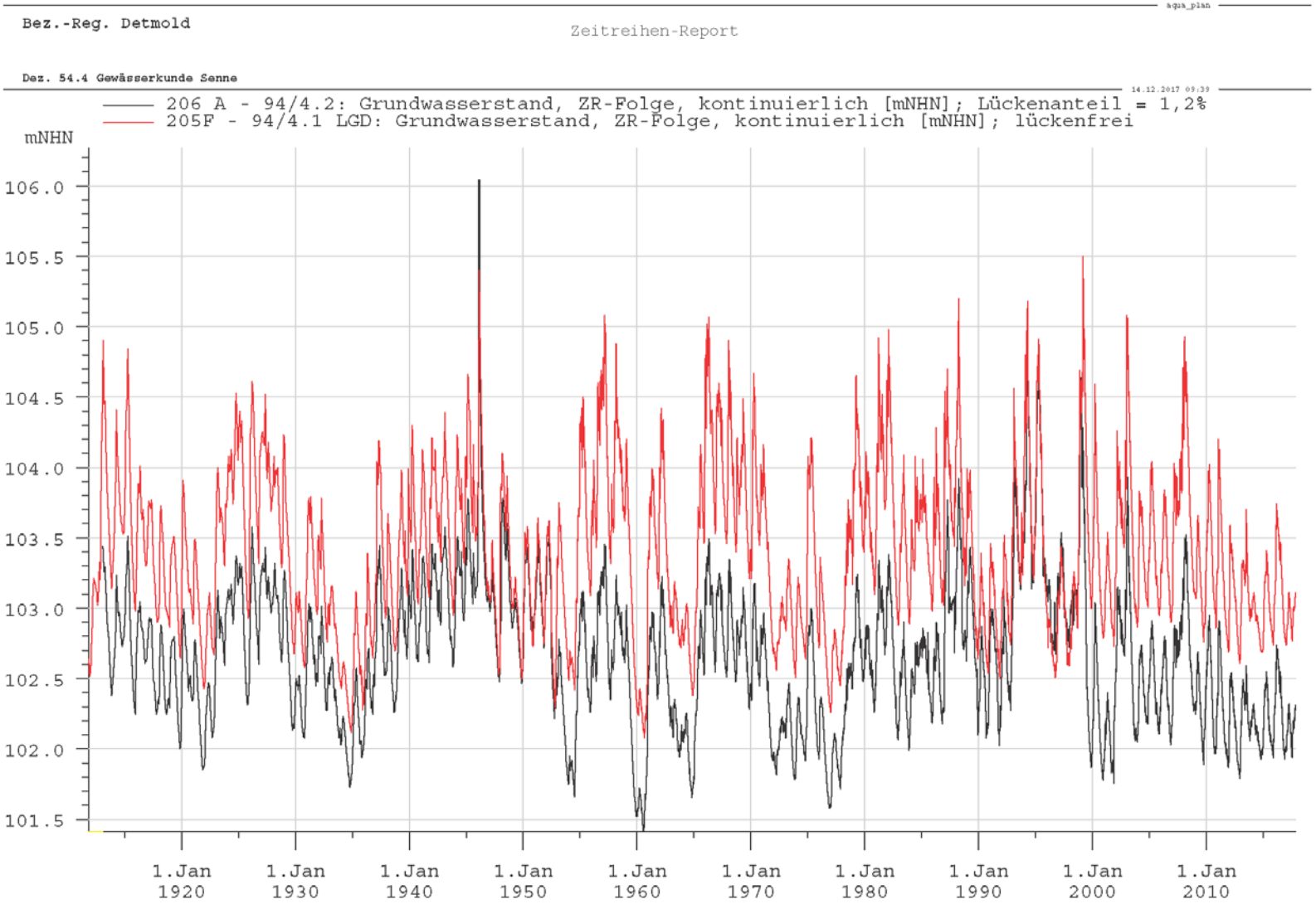
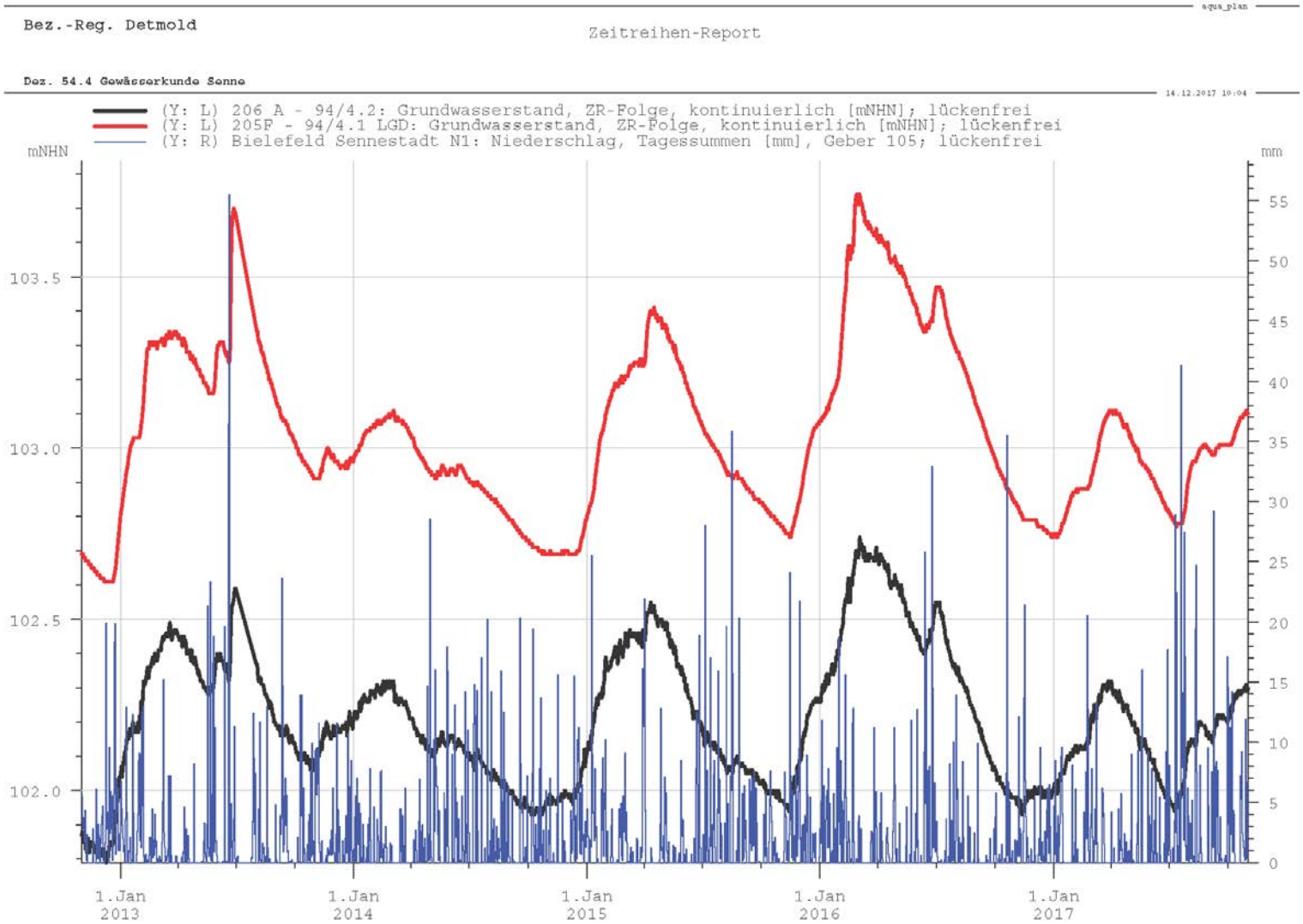


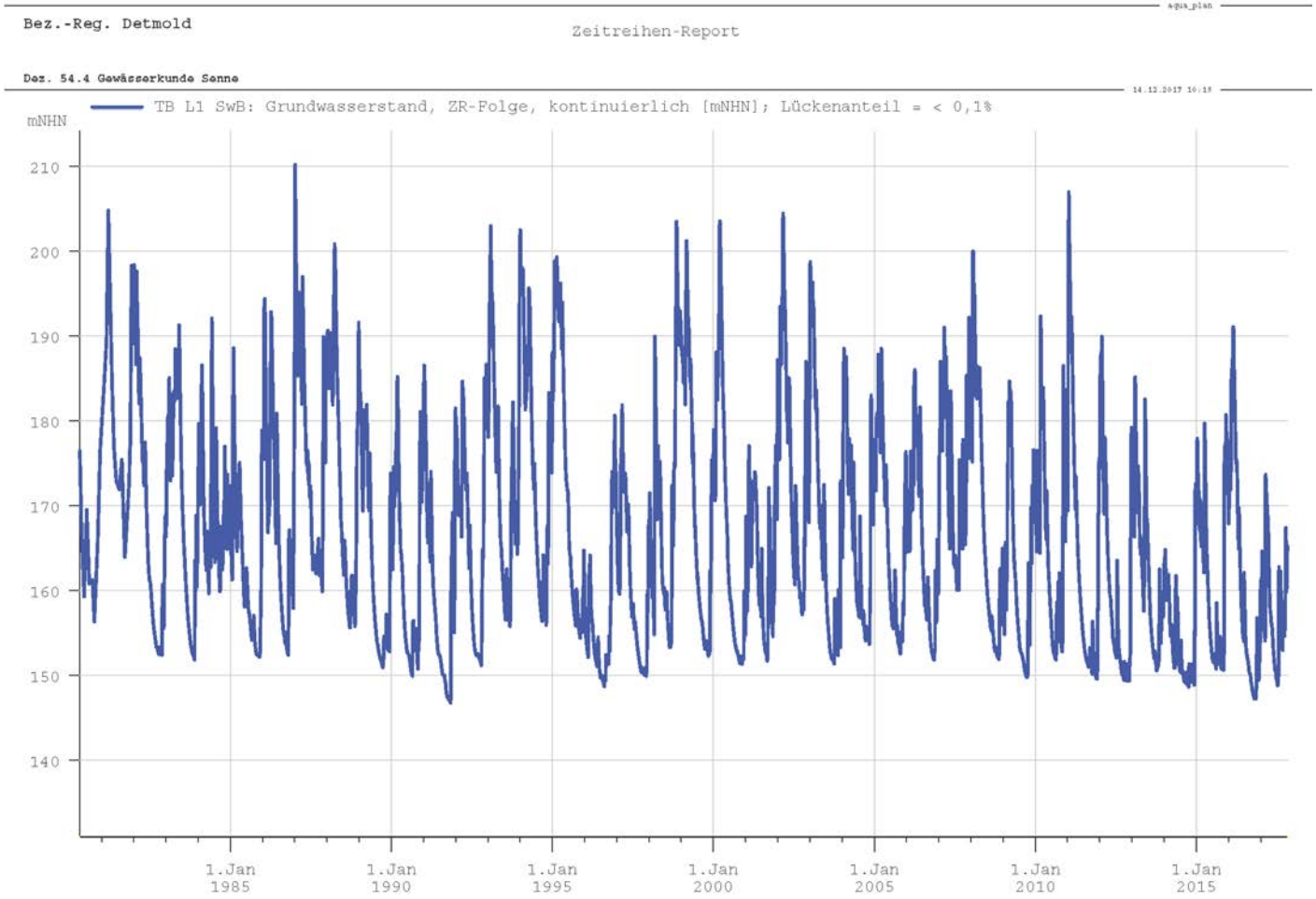
Abbildung 7: Ganglinien der WWJ 2013 bis 2017 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt



Grundwassermessstelle TB L 1

Ganglinie für den Beobachtungszeitraum 1980 bis 2017
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)
17.November 2016	21,4
23.Februar 2017	20,5
24.Februar	12,7 + 20,5 (23.Februar)
20.Juli 2017	41,3
21.Juli 2017	14,0 + 41,3 (20.Juli)

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 an insgesamt zwei Tagen ein geringer Überlauf von artesisch austretendem Grundwasser in den Krollbach statt. Am 05. Juni wurde eine maximale Einlaufmenge von circa 0,08 l/s im Tagesmittel registriert und am 10. August nochmal ca. 0,1 l/s. Die Einlaufspitze über einen Zeitraum von circa 1/2 Stunde fand am 10. August (circa 3,4 l/s) statt. Insgesamt wurden an diesen beiden Tagen etwa 15 m³ in den Krollbach eingeleitet. Alle Beobachtungstiefbrunnen zeigten im Winterhalbjahr eine teilweise erhebliche Abnahme der Wasserstände gegenüber dem Vorjahr, während im Sommerhalbjahr eine deutliche Zunahme zu verzeichnen war. Die Halbjahreswasserstände der Beobachtungsbrunnen sind der Tabelle 12 zu entnehmen.

Auch bei den Förderbrunnen wurde die gleiche Tendenz beobachtet. Ausnahmen bilden hier nur der TB 9, der eine gegenläufige Tendenz zeigte (siehe Tabelle 13) und der TB 6, der auch im Winterhalbjahr eine Abnahme zu verzeichnen hatte.

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

Tabelle 12: Verrgleich Wasserstand TB Beobachtungs-Brunnen

	TB 1	FB 4	TB 7	TB 8	TB L1	TB L2	TB O1
April 16	133,18	143,67	154,57	135,23	169,71	173,29	168,81
April 17	130,58	139,70	148,94	135,02	156,38	155,08	167,37
Oktober 16	126,55	134,48	142,97	134,73	147,82	147,57	167,03
Oktober 17	132,35	-	149,03	135,23	165,27	160,26	168,36
Winter							
April 16 / April 17	-2,60	-3,97	-5,63	-0,21	-13,33	-18,21	-1,44
Sommer							
Oktober 16 / Oktober 17	5,80	-	6,06	0,50	17,45	12,69	1,33

Tabelle 13: Vergleich Wasserstand TB-Förderbrunnen

	FB 3	FB 5	FB 6	FB 9
Apr 16	129,46	145,35	95,87	43,95
Apr 17	126,23	140,54	86,69	55,90
Okt 16	123,24	135,40	84,47	54,51
Okt 17	126,54	138,66	82,17	41,38
Winter				
April 16 / April 17	-3,23	-4,81	-9,18	11,95
Sommer				
Oktober 16 / Oktober 17	3,30	3,26	-2,30	-13,13

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.-Werte / mittel-Werte / max- Werte in der folgenden Abbildung 10 als Ganglinie für das Wasserwirtschaftsjahr 2017 dargestellt.

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

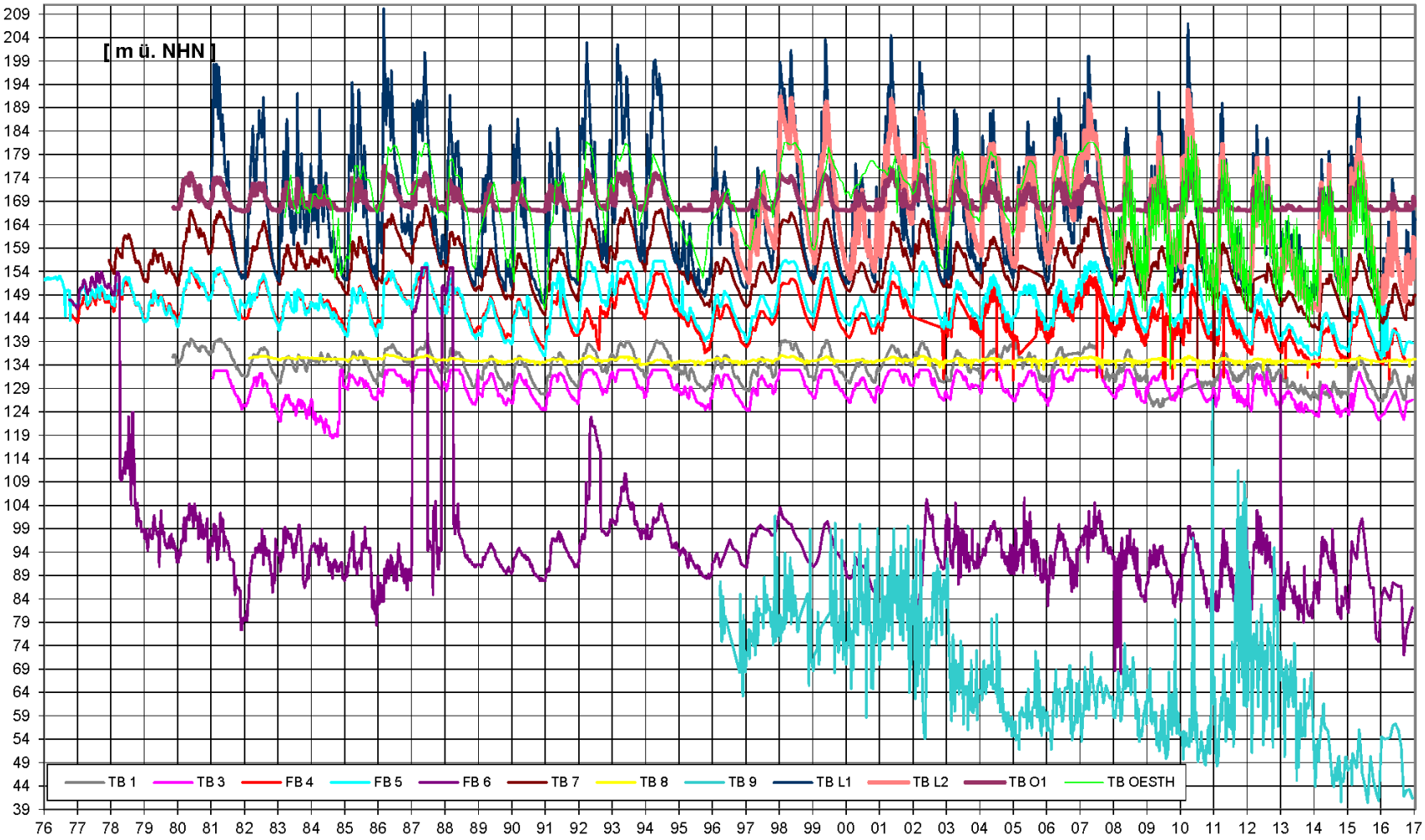


Abbildung 10: Temperaturganglinie der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt

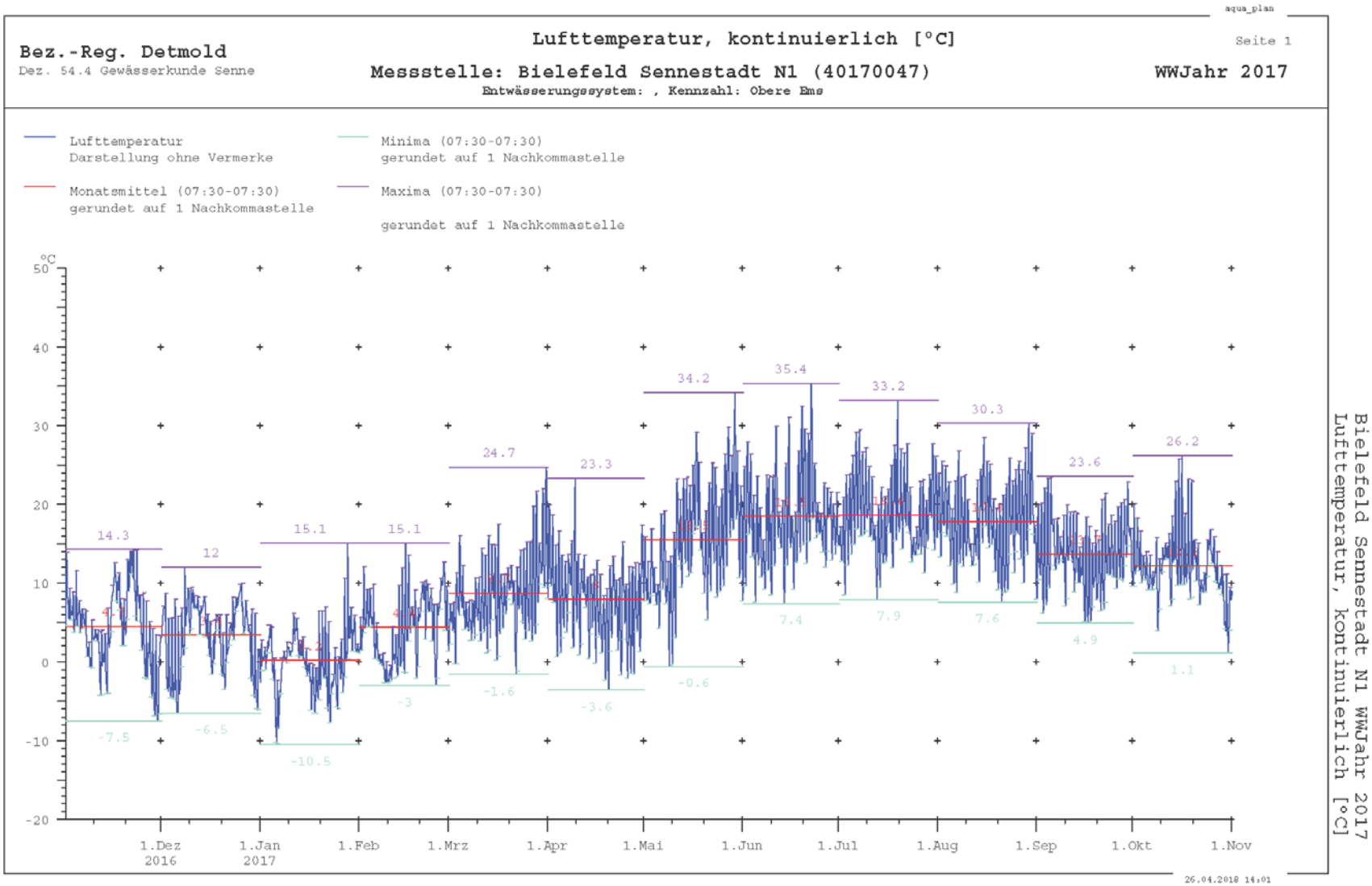


Tabelle 14: Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt

Bez.-Reg. Detmold
Bez. 54.4 Gewässerkunde Senne

Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])

Messstelle: Bielefeld Sennestadt N1 (40170047)

WWJahr 2017

Entwässerungssystem: , Kennzahl: Obere Ems

Datum	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
1.	D 9.0	D 5.9	S 0.6	M 2.0	M 5.5	S 14.5	M 12.4	D 17.5	S 15.0	D 19.1	F 15.0	S 14.0
2.	M 6.6	M 7.5	M 0.6	D 6.4	D 4.5	S 11.9	D 8.6	F 22.5	S 14.5	M 20.1	S 13.2	M 14.2
3.	D 6.1	S -1.4	D 2.7	F 6.9	F 8.1	M 5.0	M 12.3	S 20.6	M 13.4	D 20.2	S 13.0	D 12.4
4.	F 6.7	S 1.6	M 1.4	S 6.5	S 10.6	D 9.8	D 9.2	S 14.6	D 18.3	F 18.2	M 15.5	M 12.1
5.	S 6.1	M -2.3	D -4.8	S 3.9	S 7.5	M 9.2	F 9.7	M 17.2	M 20.5	S 14.5	D 18.8	D 10.8
6.	S 5.5	D -1.9	F -5.1	M 2.3	M 5.4	D 5.6	S 13.5	D 15.2	D 22.7	S 15.7	M 14.4	F 10.7
7.	M 3.1	M 3.0	S -1.6	D 0.3	D 5.2	F 11.3	S 13.6	M 10.6	F 22.8	M 19.2	D 14.9	S 10.6
8.	D 0.6	D 6.7	S 3.6	M -0.6	M 5.5	S 8.4	M 7.2	D 17.4	S 21.1	D 18.0	F 14.4	S 9.4
9.	M 3.9	F 7.1	M 1.5	D -1.8	D 7.6	S 13.1	D 7.6	F 15.2	S 21.3	M 17.6	S 11.9	M 11.3
10.	D 3.4	S 7.6	D 1.5	F -1.5	F 6.0	M 5.5	M 10.1	S 16.5	M 19.4	D 16.9	S 15.1	D 13.2
11.	F -0.1	S 7.1	M 4.2	S 1.0	S 8.1	D 9.7	D 18.2	S 22.4	D 18.0	F 15.2	M 15.2	M 14.0
12.	S 0.8	M 6.5	D 3.6	S 0.3	S 7.2	M 9.4	F 14.4	M 16.6	M 15.0	S 15.1	D 13.0	D 11.4
13.	S -0.4	D 6.2	F 1.5	M 2.9	M 8.6	D 6.5	S 17.5	D 14.9	D 14.9	S 15.3	M 14.0	F 14.7
14.	M 2.6	M 6.8	S 0.9	D 4.2	D 10.2	D 8.3	S 17.1	M 13.0	D 16.3	M 20.7	D 11.8	S 15.5
15.	D 7.7	D 3.8	S -0.4	M 6.1	M 7.7	S 5.9	M 16.9	D 21.3	S 16.5	D 22.6	F 10.5	S 15.6
16.	M 10.5	F 1.0	M -2.5	D 7.5	D 9.2	S 7.4	D 20.3	F 15.1	S 18.1	M 19.6	S 10.6	M 16.5
17.	D 9.7	S 2.0	D -3.2	F 5.3	F 7.7	M 5.4	M 23.0	S 15.9	M 17.9	D 19.3	S 10.0	D 13.5
18.	F 5.0	S 5.5	M -3.3	S 3.2	S 8.2	D 2.8	D 19.1	S 20.8	D 21.7	F 15.9	M 11.2	M 14.2
19.	S 4.8	M 1.6	D -1.6	S 5.1	S 10.3	M 4.0	F 13.5	M 24.0	M 22.4	S 13.5	D 11.4	D 15.6
20.	S 10.3	D -0.8	F 0.6	M 8.7	M 10.3	D 7.4	S 12.9	D 21.8	D 19.7	S 13.5	M 11.2	F 13.2
21.	M 13.0	M 2.3	S -0.2	D 5.1	D 5.0	F 9.9	S 15.7	M 21.8	F 21.1	M 14.5	D 12.7	S 11.2
22.	D -0.2	D 4.0	S -2.8	M 8.3	M 8.2	S 5.4	M 19.5	D 26.5	S 21.0	D 15.4	F 14.6	S 9.4
23.	M 5.1	F 5.1	M -2.8	D 6.5	D 9.1	S 4.4	D 17.1	F 21.1	S 16.7	M 20.3	S 13.4	M 10.4
24.	D 5.2	S 7.4	D 1.9	F 1.2	F 7.9	M 10.1	M 14.7	S 17.9	M 14.1	D 17.2	S 14.1	D 14.2
25.	F 2.3	S 8.9	M -1.0	S 5.7	S 9.2	D 4.4	D 15.9	S 16.4	D 15.2	F 19.5	M 13.2	M 14.1
26.	S 0.9	M 5.6	D -0.6	S 9.4	S 6.6	M 5.4	F 19.3	M 16.9	M 17.6	S 19.3	D 4.2	D 12.9
27.	S 0.4	D 6.1	F 3.0	M 9.2	M 11.0	D 5.3	S 23.7	D 19.3	D 17.3	S 16.0	M 14.5	F 10.8
28.	M -3.0	M 2.9	S 6.3	D 4.9	D 13.5	F 7.4	S 20.6	M 27.4	F 17.0	M 19.5	D 10.2	S 10.5
29.	D -4.0	D -0.4	S 4.0		M 10.9	S 6.6	M 25.5	D 17.1	S 20.9	D 20.6	M 18.0	S 6.9
30.	M 0.8	F -2.1	M 3.4		D 15.1	S 12.8	D 18.5	F 17.2	S 21.3	M 22.3	S 13.5	M 5.7
31.		S -0.7	D 1.6		F 26.6		M 16.2		M 21.0	D 19.2		D 6.2
Monats-Mittel	4.5	3.4	0.2	4.4	8.7	8.0	15.5	18.5	18.6	17.8	13.7	12.2

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

Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2017
Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])

t

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, April 2018