



Gewässerkunde Senne. Gewässerkundlicher Jahresbericht.

Berichte, Informationen und Auswertungen des Wasserwirtschaftsjahres 2012



Bezirksregierung
Detmold
für Ostwestfalen-Lippe





Titelbild

Donoper Teich im Februar 2012

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

Layout, Druck:

Gaby Büsing

Detmold, Mai 2013

FAZIT 2012

Das Jahr 2012 ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht statistisch als trockenes Jahr anzusehen.

Insgesamt fiel im Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) über das gesamte Beobachtungsgebiet zu wenig Niederschlag. Der November, im Schnitt mit 5 mm Niederschlag, war extrem trocken. Darauf folgten der Dezember und der Januar mit über 300 mm, was ca. 75 % des Winterhalbjahresniederschlags entspricht. Der Februar bis zum April waren wieder extrem niederschlagsarm. Das Sommerhalbjahr begann wieder mit einem Niederschlagsdefizit, was durch den Überschuss im Juni und Juli nicht ausgeglichen werden konnte, da es sich hierbei um lokale Gewitterschauer handelte und diese größtenteils oberflächlich abflossen. Der August und September waren dann wieder extrem trocken.

Die niedrigen Grundwasserstände aus dem Vorjahr und der fast niederschlagsfreie November sorgten dafür, dass die Grundwasserneubildung überwiegend erst im letzten Drittel des Monats Dezember einsetzte. Die Amplitude des Grundwasseranstiegs war aber deutlich geringer als die im Vorjahr und ab Anfang März waren ständig fallende Grundwasserstände zu verzeichnen. Am Ende des WWJ lagen die Grundwasserstände deutlich unter denen des Vorjahres, was auch Auswirkungen auf 2013 nach sich ziehen wird.

Wie nicht anders zu erwarten, lag auch das Abflussverhalten der Bäche teilweise deutlich unter der Mittelwasserganglinie. Ausnahmen waren hier die südöstlichen Sennebäche, deren Abflussverhalten im Bereich des Mittelwasserabflusses lag.

Die Temperatur lag im Mittel um 0,2° C über der Durchschnittstemperatur des Jahres 2011. Der August war der wärmste Monat des Jahres und lag mit durchschnittlichen 19,3° C (+ 1,2° C) über dem wärmsten Monat August von 2011. Der durchschnittlich wärmste Tag war der 19. August 2012 mit 28,7°, die höchste Temperatur wurde ebenfalls am 19. August um 17.00 Uhr mit 37,5° C gemessen. Der kälteste Monat war der Februar 2012 mit durchschnittlich – 0,6° C. Am 07. Februar 2012 um 5.00 Uhr morgens wurde mit -17,7° C die kälteste Temperatur des Jahres gemessen. Insgesamt war das Winterhalbjahr im Mittel um 0,9° C wärmer und das Sommerhalbjahr im Mittel um 0,5° C kälter als das Jahr 2011.

Die folgenden Seiten beschreiben im Einzelnen das vergangene Wasserwirtschaftsjahr.

Inhaltsverzeichnis

1.	Witterungsverlauf.....	5
1.1	Durchschnittsverhalten des Niederschlags	5
1.2	Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt	7
2.	Oberirdischer Abfluss	8
2.1	Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet	8
2.2	Messanlagen	9
2.3	Pegelauswertungen.....	11
3.	Landesgrundwasserdienst.....	15
3.1	Grundwasserstände	15
3.2	Messstellen und Messdienste	16
3.3	Grundwasserförderung.....	17
4.	Hochwassermelddienst	26
5.	Sonderuntersuchungen	27
5.1	Tiefenwasser Senne.....	27
5.2	Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne.....	28

1. WITTERUNGSVERLAUF

Der aktuelle Betrachtungszeitraum ist das Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) 2012, das den Zeitraum vom 1. November 2011 bis 31. Oktober 2012 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 2012 ist näherungsweise durch 5 repräsentative Niederschlagsmessstationen für den Dienstbezirk dargestellt, siehe Abb. 1.

1.1 DURCHSCHNITTsverhalten DES NIEDERSCHLAGS

An den 5 ausgesuchten Messstellen, die das Niederschlagsverhalten des Einzugsbereich der Senne näherungsweise beschreiben, sind die in der Abb. 1 aufgeführten Monats/Halbjahreswerte und Jahressummen beobachtet worden.

Im Vergleich zum langjährigen Mittel der Periode 1961/2010 wurden i. M. für das Winterhalbjahr 86 % (trocken; - 58 mm i. M. zur langj. Reihe), für das Sommerhalbjahr 92 % (normal; - 35 mm i. M. zur langj. Reihe) und für das Wasserwirtschaftsjahr 89 % (trocken; - 93 mm i. M. zur langj. Reihe) ermittelt.

Extrem lange Trockenzeiten

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

01.11.11 - 30.11.11	[30d ~ 4mm]
25.01.12 - 30.04.12	[97d ~ 93mm]
01.08.12 - 21.09.12	[52d ~ 46mm]
16.10.12 - 28.10.12	[13d ~ 1mm]

Niederschlagsfrei im WWJ 2012 waren insgesamt 179 Tage, davon 84 Tage im Winterhalbjahr und 95 Tage im Sommerhalbjahr. An 62 Tagen wurde weniger als oder gleich 1 mm bis 0,1 mm Niederschlag gemessen (diese Werte beziehen sich auf die Wetterstation Sennestadt).

Das Winterhalbjahr 2012 ist mit 86 % z. langj. Mittel, als trocken zu bezeichnen, das Sommerhalbjahr mit 92 % z. langj. Mittel als normal. Extrem trocken waren die Monate November, März, April, August und der September.

Extrem starke Niederschläge

Extrem starke Niederschläge wurden am 12. Juni, 16. Juli und 23. September 2012 beobachtet.

Bielefeld Sennestadt	34,4 mm	12.06.12
Gütersloh WW L. Weg	21,5 mm	23.09.12
Stukenbrock WW 05	27,2 mm	16.07.12
Oerlinghausen WW	29,5 mm	16.07.12
Verl-Mühlgrund	23,7 mm	16.07.12

Schnee

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

19.12.11 – 20.12.11	[2 Tage]
13.02.12 – 14.02.12	[2 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 '12 Mittelwert
	2012		61/2010	2012		61/2010	2012		61/2010	2012		61/2010	2012		79/2010	
	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	mm	% ¹⁾	mm	
Nov	4	5	82	3	4	67	4	5	78	6	7	92	3	4	76	5
Dez	164	180	91	122	170	72	150	180	83	172	170	101	139	166	84	173
Jan	145	173	84	101	159	64	123	164	75	147	155	95	110	141	78	158
Feb	46	71	64	22	44	50	36	65	56	42	60	70	30	53	57	59
Mär	22	30	73	17	29	58	25	38	65	16	20	80	19	28	69	29
Apr	43	71	60	28	58	48	36	61	59	42	64	65	34	67	50	64
Mai	62	87	72	64	104	62	70	101	69	70	90	78	60	92	65	95
Jun	102	131	78	62	91	68	71	91	78	88	102	86	93	127	73	108
Jul	115	138	83	88	122	72	122	146	83	135	148	91	116	145	80	140
Aug	23	28	83	38	55	68	40	49	82	31	35	89	26	31	86	39
Sep	52	69	75	50	76	66	50	68	74	48	58	83	40	52	77	64
Okt	75	109	69	62	112	55	75	111	67	82	110	75	70	101	70	109
Winter	424	93	454	292	82	358	375	90	417	427	85	503	336	81	414	86
Sommer	429	94	458	364	93	391	428	94	454	455	91	502	405	90	450	92
WWJ	853	94	912	656	88	749	802	92	871	881	88	1005	741	86	865	89

¹⁾ in % von 1961/2010

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

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

WWJ 2012 Arithm.Mittel des Sennegebietes

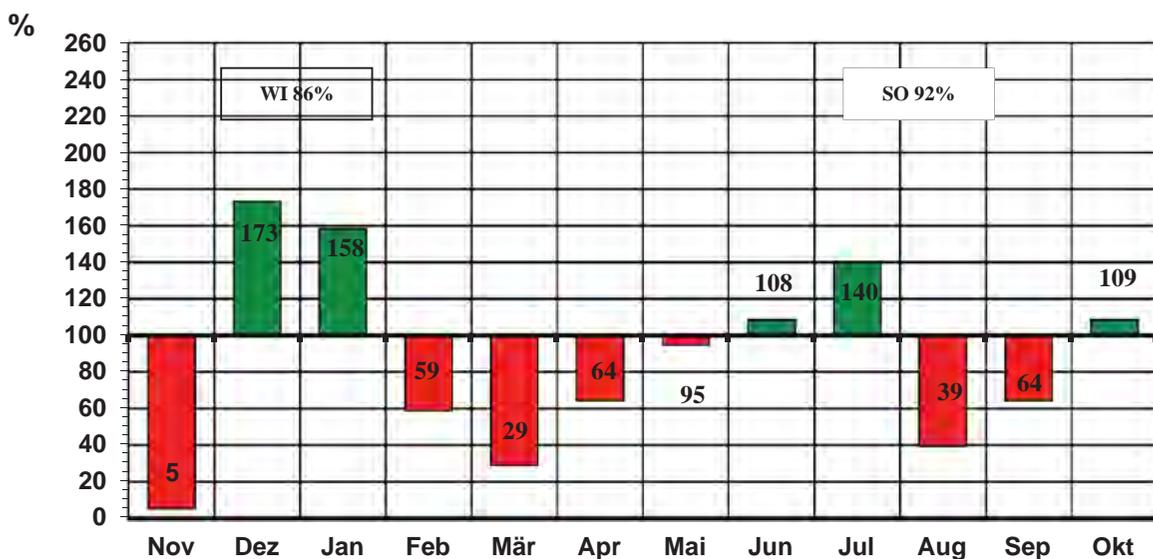
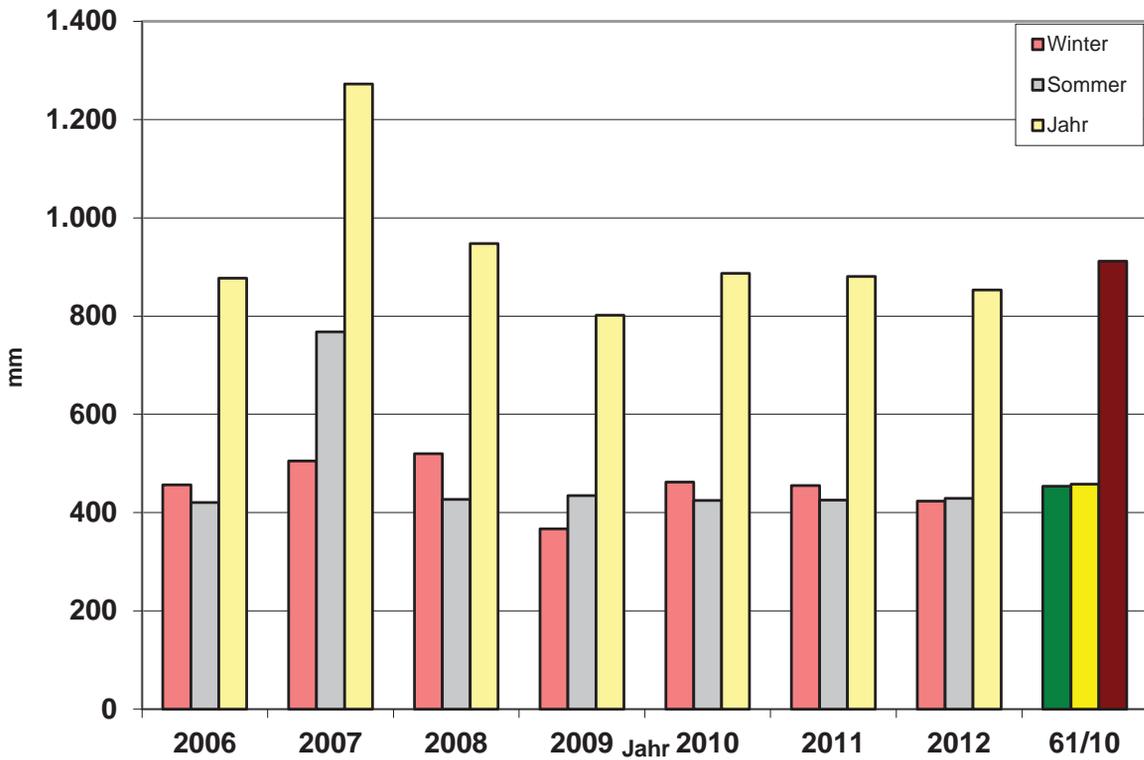


Abb. 1: Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet

1.2 NIEDERSCHLAG AN DER WETTERSTATION SENNESTADT

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



In der folgenden Abb. 3 ist der Niederschlag 2012, gemessen an der Wetterstation in Sennestadt, im Vergleich zu den Perioden 1961/90, 1961/2010 und 1991/2010 dargestellt.

**Niederschlag Wetterstation Sennestadt
2012 i. Vergleich z. langj. Mittelwerten**

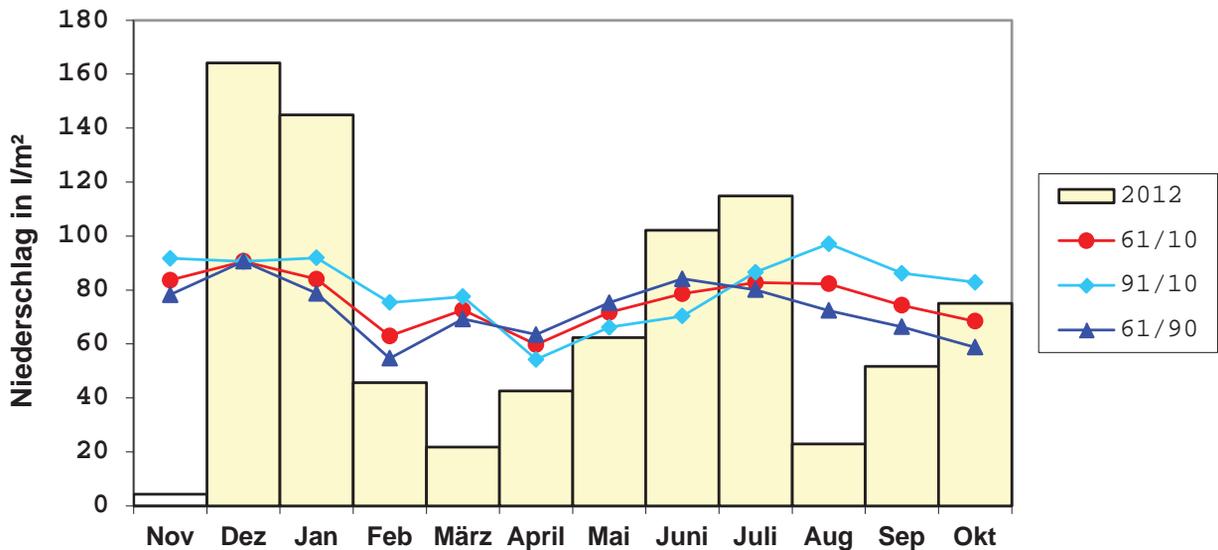


Abb. 3: Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation

Der Niederschlagsverlauf des Winterhalbjahres entspricht in der Summe dem der langjährigen Reihe (61/10). Allerdings ist das Winterhalbjahr geprägt durch teilweise ausgeprägte Extreme in den Monatssummen. Dem November, in dem fast kein Niederschlag fiel (4 mm), folgte der Dezember und der Januar, mit zusammen 309 mm, was 73 % des Winterhalbjahres entspricht und über ein Drittel des gesamten Jahresniederschlags beträgt. In der zweiten Hälfte des Winterhalbjahres fiel insgesamt zu wenig Niederschlag. Im März fielen nur 22 mm Niederschlag (30 % d. langj. Reihe). Auf die trockene Witterung der zweiten Hälfte des Winterhalbjahres, folgten mit Juni und Juli zwei nasse Monate (zusammen 217 mm, d. entspricht ca. 51 % des Sommerhalbjahres).

Anschließend waren die Monate August und September wieder trocken, besonders der August mit nur 23 mm Niederschlag. Bedingt durch diese Gegensätze entspricht das Wasserwirtschaftsjahr 2012 aber fast genau dem Mittelwert der langjährigen Beobachtungen und geht somit als „normales“ Wasserwirtschaftsjahr in die Statistik ein.

Extrem wenig Niederschlag fiel in den Monaten November (4 mm), März (22 mm), August (23 mm) und September (52 mm), was insgesamt nur ~ 12% des Jahresniederschlags entspricht. Hohe Niederschläge wurden in den Monaten Dezember (164 mm), Januar (145 mm), Juni (102 mm) und Juli (116 mm) beobachtet. Dies ist in der Summe mehr als die Hälfte des gesamten Jahresniederschlags.

Störungen an den Messanlagen

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

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 Tab. 1 beschrieben. Das MQ lag demnach annähernd im Bereich des langjährigen Abflussverhalten der einzelnen Pegel.

Pegel	Wi '12	So '12	WWJ '12	Vergleichsperiode
Kaunitz / Wapel	107	93	102	1949 / '12
Hövelriege / Furlbach	88	83	88	1938 / '12
Lipperreihe / Menkhäuser Bach	84	59	75	1936 / '12
Staumühle / Haustenbach	102	103	103	1961 / '12
Verl / Ölbach	85	66	78	1951 / '12
Mittel Gwk Senne	93	81	89	

Tab. 1: Abflussverhältnisse (MQ) im Sennegebiet

Extrem hohe Abflüsse

Im Berichtsjahr wurden an den Pegeln i.d. Regel in den Monaten Dezember und Januar hohe Abflüsse registriert. Sie erreichten 57 % (Lipperreihe/Menkhäuserbach) bis 134 % (Staumühle/Haustenbach) der langjährigen mittleren Hochwasserabflüsse.

Extrem niedrige Abflüsse

Im Berichtsjahr wurden im November, August und September an allen Pegeln die niedrigsten Abflüsse (NQ) beobachtet. Sie lagen, bis auf Lipperreihe/Menkhäuserbach (82 %) und Verl/Ölbach (80 %), alle über der langjährigen Beobachtungsreihe.

Eisverhältnisse

Im vergangenen Abflussjahr wurden vor allem an den kleineren Gewässern starke Vereisungen im Messprofil und im Uferbereich festgestellt. Diese traten vor allem in der ersten Februarhälfte auf. Hier lag die mittlere Tagestemperatur fast kontinuierlich unter dem Gefrierpunkt. Hierbei traten geringfügige Behinderungen bei den Abflussmessungen und Wasserstandsaufzeichnungen auf (s. Bild 1 und 7).



Bild 1: Eisverhältnisse am Pegel Quenhorn I / Ruthenbach im Februar

2.2 MESSANLAGEN

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

	2011	2012	Veränderung
Schreibpegel	26	26	
Lattenpegel	4	4	
Lattenpegel und Daten	7	7	
Logger			
zusätzliche Messstellen	11	11	

Die Entwicklung des Abflussmessdienstes ist in der folgenden Abb. 4 dargestellt. Die Anzahl der Flügelmessungen lag mit 323 Messungen fast genauso hoch wie im Wasserwirtschaftsjahr 2011.

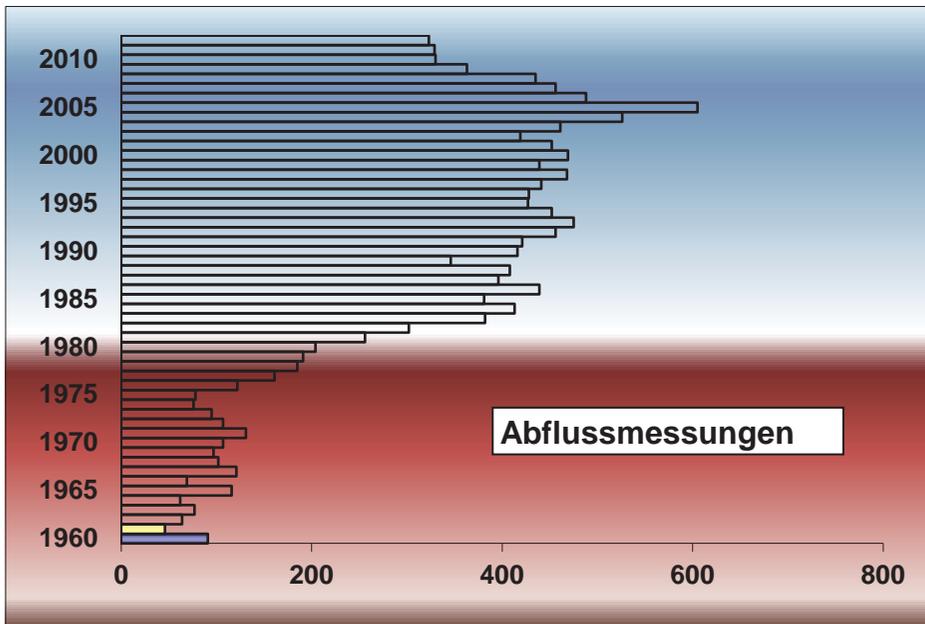


Abb. 4: Entwicklung des Abflussmessdienstes

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

Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst

Wie auch schon in den vergangenen Jahren, waren erhöhte Sandablagerungen im Messprofil und künstliche Staus unmittelbar hinter bzw. vor der Pegelanlage die häufigste Ursache der Störungen beim Messdienst. Kleinere Störungen und Reparaturen wurden vor Ort beseitigt.



Bild 2: Entfernen der maroden Flügelwände am Pegel Staumühle Hausenbach

Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurde die Pegelanlage Staumühle / Haustenbach repariert. Der Pegel wurde 1949 eingerichtet und dient der Beweissicherung, für die Grundwasserentnahme des WW 13 (Südfassung) der Stadtwerke Bielefeld. Der Standort der Pegelanlage befindet sich auf Privatgelände. Nach über 20 Jahren waren die seitlichen Flügelwände aus Eiche marode geworden und ein Austausch erforderlich. Der Gewässerpegel liegt im Landschaftsschutzgebiet LB 01_2.4.50 „Haustenbachaue“, im FFH-Gebiet DE-4118-301 „Senne mit Stapellager Senne“ und im Vogelschutzgebiet „Senne“. Da sich im Haustenbach Vorkommen der FFH-Arten Groppe und Bachneunaugen finden lassen, war es erforderlich eine FFH-Verträglichkeitsprognose zu erstellen. Diese wurde durch die Biologische Station Senne – Kreis Paderborn e.V. erarbeitet, die dann auch während der

Anfangsbauphase begleitend vor Ort war. Während des Sohlenaushubs wurden die Sandmassen per Hand nach Gropen oder Bachneunaugen durchsucht. Ergebnis war eine Groppe während der gesamten Aushubarbeiten (s. Bild 3).

Nachdem die alten Flügelwände entfernt waren (s. Bilder 2 und 4-5), wurden zuerst die Kanthölzer zur Befestigung der Bohlen mit dem Bagger in den Sandboden eingedrückt. Anschließend wurden die seitlichen Flügelwände an das Uferprofil angepasst und befestigt. Zum Schluss wurde auf der Uferseite der Flügelwände ein Flies angebracht, um ein Ausspülen des Uferbereiches zu verhindern. Danach wurde der vorher entnommene Boden wieder angefüllt und Rasen eingesät. Vor den Flügelwänden wurden im Uferbereich Wasserbausteine verlegt, damit ein seitliches Ausspülen der Flügelwände verhindert wird. Die Umbauarbeiten dauerten insgesamt 2 Tage.



Bild 3: Mitarbeiter der Biologischen Station beim Durchsuchen des Bodenaushubs auf Groppen und Bachneunaugen

2.3 PEGELAUSWERTUNGEN

Bei der Gewässerkunde Senne werden die Haupttabellen der Abflüsse - Tabelle 2 - geführt, sie beinhalten die gesamte Statistik der jeweiligen Pegelmessstelle.



Bild 4: Mitarbeiter der Baufirma beim Setzen der Flügelwände



Bild 5: Pegel Staumühle / Haustenbach nach Beendigung der Umbaumaßnahmen

Abflusshaupttabellen

Lfd. Nr.	Pegel	Geführt seit		Auswertung bis		Bem.
Schreibpegel:						
1	Sennelager/Grimke	Mär	94	Okt	11	
2	Sennelager/Roterbach	Jul	90	Okt	08	5)
3	Staumühle/Haustenbach	Aug	49	Okt	12	
4	Moosdorf/Krollbach	Sep	80	Okt	06	5)
5	Hövelhof/Krollbach	Mai	49	Okt	97	5)
6	km 1,0/Ems	Feb	82	Okt	12	
7	Hövelhof/Ems	Jun	49	Okt	04	
8	Espeln/Ems	Mai	49	Okt	12	
9	Vorpumpwerk/Bärenbach	Mai	82	Okt	09	
10	Tütgenmühle/Furlbach	Sep	80	Okt	11	
11	Tütgenmühle/Furlbach-Seitenarm	Jan	81	Okt	11	
12	Stukenbrock I/Furlbach	Jul	69	Okt	00	
13	Hövelriege/Furlbach	Aug	38	Okt	12	1)
14	Mittweg/Rahmkebach	Aug	83	Okt	11	
15	Kaunitz/Wapelbach	Aug	38	Okt	12	
16	Bokelmeier/Ölbach	Nov	82	Okt	11	
17	Stukenbrock/Ölbach	Nov	32	Okt	11	1)
18	Schloß Holte/Ölbach	Aug	78	Okt	11	2)
19	Sende/Ölbach	Aug	78	Okt	11	
20	Verl/Ölbach	Sep	49	Okt	12	
21	Hirschquellen/Westerholterbach	Sep	79	Okt	09	
22	Kipshagen/Schnakenbach	Sep	79	Okt	11	
23	Lipperreihe/Menkhauserbach	Jul	32	Okt	12	
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	12	
27	Quenhorn II/Ruthenbach	Nov	82	Okt	12	3)
28	Kohlstädt/Strothe	Mai	89	Okt	12	
29	Pivitsheide/Rethlager Bach	Nov	85	Okt	12	
30	Donoperteich/Hasselbach	Nov	85	Okt	12	
31	Heidental/Heidenbach	Dez	86	Okt	12	
32	Berlebeck/Berlebecke	Nov	85	Okt	12	
Lattenpegel:						
1	Espeln/Schwarzwasser	Jul	49	Okt	06	5)
2	Oesterwiehe/Sennebach	Sep	49	Okt	02	5)
3	Quellen/Brandsmühlen	Mai	83	Okt	09	
4	Hirschquellen (Pumpenleistung)	Mär	82	Okt	96	6)
5	Lindhorst/Westerholterbach	Jan	92	Okt	10	
6	WW 01/Sprungbach	Apr	02	Okt	12	4)
7	Siedlung/Sprungbach	Apr	02	Okt	12	
8	Empertal/Olvecke	Okt	07	Okt	12	
9	Halle 1 /Künsebecker Bach	Okt	06	Okt	12	
10	Halle 1 /Künsebecker Bach	Okt	06	Okt	12	

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

Lfd. Nr.	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmess.	Bem.	Eigentümer / Rechtsinhaber
Schreibpegel					
1	Kohlstädt/Strothe	2783210000100	12		Land NRW
2	Sennelager2/Grimke	2783240000100	6		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	13		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/Rahmke Bach	3114000000300	10		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	4		WW Mühlgrund
18	Hirschquellen/Westerholterbach	3128420000100	12		Stadtwerke Oerlinghausen
19	Kipshagen/Schnakenbach	3128420000300	6		Stadtwerke Oerlinghausen
20	Lipperreihe/Menkhauserbach	3126000000100	12		Stadtwerke Bielefeld
21	Quenhorn I/Ruthenbach	3131200000100	9		Stadtwerke Gütersloh
22	Quenhorn II/Ruthenbach	3131200000200	4		Stadtwerke Gütersloh
23	Pivitsheide/Rethlager Bach	4616100000100	11		Stadtwerke Detmold
24	Donoperteich/Hasselbach	4614000000002	6		Stadtwerke Detmold
25	Heidental/Heidenbach	4613200000100	4		Stadtwerke Detmold
26	Berlebeck/Berlebecke	4612400000100	12		Stadtwerke Detmold
Lattenpegel					
1	Teich Eickenbusch	023074050			Stadtwerke Oerlinghausen
2	Bentteich	023080395			Stadtwerke Bielefeld
3	Quellen/Brandsmühle	3126000000100	12	1)	Land NRW
4	Hirschquellen	3128420000200			Stadtwerke Bielefeld
1) Gefäßmessung					
Lattenpegel mit Datenlogger					
1	Sennelager 3/Grimke	2783240000200	0		Britische Streitkräfte
2	WW 01/Sprungbach	3122000000100	11		Stadtwerke Bielefeld
3	Siedlung/Sprungbach	3122000000200	12		Stadtwerke Bielefeld
4	Lindhorst/Westerholterbach	3128420000200	12		Stadtwerke Oerlinghausen
5	Halle 1/Künsebecker Bach	3136200000100	6		GEG mbH
6	Halle 2/Künsebecker Bach	3136200000200	6		GEG mbH
7	Empertal/Olveck	2782454000100	6		Wasserwerk Stadt Büren
Zusätzliche Messstellen					
1-11	11 Messstellen der Stadt Bielefeld		17		Stadt Bielefeld
	Insgesamt		323		

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	2012	99	18. Sep.	250	335	166	960	05. Jan.
	1968/12	92	39	259	333	187	1.680	2.980
Hövelriege/Furlbach	2012	308	10. Aug.	386	416	356	559	30. Dez.
	1938/12	284	170	449	471	426	813	2.200
Lipperreihe/ Menkhauserbach	2012	18	17. Nov.	75	108	42	338	05. Jan.
	1936/12	25	4	104	128	71	436	2.240
Staumühle/Haustenbach	2012	219	24. Nov.	268	247	289	527	27. Juli
	1962 /12	209	92	285	289	281	462	1.260
Verl/Ölbach	2012	99	28. Aug.	498	691	307	2.570	05. Jan.
	1967/12	167	58	618	802	437	3.700	6.180

Tabelle 4: Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2012 an 5 repräsentativen Pegeln

*Werte entsprechen Tagesmittelwerten



Bild 6: Pegelmessstelle „Friedhof Heepen / Lutter“ der Stadt Bielefeld

3. LANDESGRUNDWASSERDIENST

3.1 GRUNDWASSERSTÄNDE

Im abgelaufenen Berichtsjahr ist im Vergleich zum letzten Wasserwirtschaftsjahr im Beobachtungsgebiet in den Wasserwirtschaftshalbjahren, eine einheitliche Tendenz der Grundwasserstände beobachtet worden. Fast ausnahmslos wurden in den einzelnen Beobachtungsgebieten fallende Tendenzen im Winterhalbjahr und im Sommerhalbjahr beobachtet.

Im Winterhalbjahr 2012 wurde im Schnitt eine Abnahme gegenüber den Wintermonaten 2011 mit -0,26 m verzeichnet. Im Sommerhalbjahr wurde ebenfalls eine Abnahme der Grundwasserstände gegenüber den Sommermonaten 2011 im Schnitt von -0,10 m, beobachtet. Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden mit insgesamt rd. 30,25 Mio. m³ ca. 0,15 Mio. m³ weniger Grundwasser durch die Wasserrechtsinhaber im Beobachtungsgebiet gefördert als im Vorjahr. Der Anteil des Tiefenwassers der Stadtwerke Bielefeld und Detmold sowie der Gemeinde Schlangen beträgt hierbei rd. 9,5 Mio. m³ und damit rd. 0,1 Mio. m³ unter der Jahresfördermenge des Jahres 2011. Die Gesamtmenge der öffentlichen Wasserversorgung liegt bei rd. 27 Mio. m³, eine Abnahme von ca. 0,4 Mio. m³.

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 9 auf der Seite 19 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 den 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 Abb. 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 rd. 4-18 m unter Gelände) im Winterhalbjahr etwa 61 cm unter (2011 waren es - 30 cm) bzw. im Sommerhalbjahr 120 cm unter dem langjährigen Mittel (2011 waren es - 27 cm).

Bei den flacheren Messstellen (GW-Spiegel rd. 1 bis 3 m unter Gelände) lag der Grundwasserstand im Winterhalbjahr etwa 25 cm unter (2011 waren es - 7 cm) bzw. im Sommerhalbjahr 36 cm unter dem langjährigen Mittel (2011 waren es - 31 cm). Die Extremwerte der Messstellen für das WWJ 2012 lagen ausnahmslos unter den Extremwerten der langjährigen Reihe. Die Angaben stützen sich auf die Messergebnisse von 10 repräsentativen Messstellen in der Senne (tiefere: II/1, 80, I, 8, I/1 58.4; flachere: 205, 545, 74 A, 226, s. auch Tab. 5 und 6.)

Extrem hohe Wasserstände

Messstellen Nr.	Messstellen Bezeichnung	Eigentümer	2011	2012		langjährige Reihe	
			m ü. NHN	m ü. NHN	HW am	m ü. NHN	HW am
02 0102010	II/1	LGD	135,85	135,12	04. März 12	139,15	08. Apr 57
02 3064500	80	WW 3	137,92	137,59	07. März 12	141,69	15. Jan 29
02 3070481	I	WW 16	157,33	156,92	01. Nov. 11	158,51	19. Juli 46
02 3073974	8	WW Oe.	163,67	163,28	29. Feb. 12	164,80	06. März 89
10 0101010	I/1	LGD	182,73	181,75	19. April 12	184,08	29. Mai 95
02 3075648	58.4	WW 12	158,33	157,86	04. März 12	159,58	15. Mai 95
02 0104054	205	LGD	104,20	103,59	27. Jan. 12	105,50	03. März 99
02 3061509	545	WW 16	120,04	119,70	26. Jan. 12	120,77	04. Apr 88
02 3070766	74 A	WW 4	112,39	112,17	23. Jan. 12	112,41	06. Jan 03
02 3076902	228	WW 12	115,88	115,70	24. Jan. 12	116,11	04. Jan 03

Tabelle 5: Die höchsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

Extrem niedrige Wasserstände

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichnung	Eigentümer	2011	2012		langjährige Reihe	
			m ü. NHN	m ü. NHN	NW am	m ü. NHN	NW am
02 0102010	II/1	LGD	134,90	134,44	31. Okt. 12	134,18	21.Feb 77
02 3064500	80	WW 3	137,39	136,95	31. Okt. 12	135,53	03.Apr 78
02 3070481	I	WW 16	156,14	155,11	31. Feb. 12	154,71	18.Mai 44
02 3073974	8	WW Oe.	162,80	162,62	31. Okt. 12	162,46	02.Nov 92
10 0101010	I/1	LGD	181,24	180,98	02. Feb. 12	180,03	05.Juli 54
02 3075648	58.4	WW 12	157,34	157,19	31. Okt. 12	155,98	02.Jan 78
02 0104054	205	LGD	102,79	102,69	16. Dez. 11	102,08	29.Aug 60
02 3061509	545	WW 16	119,19	119,14	03. Okt. 12	118,72	04.Okt 76
02 3070766	74 A	WW 4	110,96	110,98	03. Okt. 12	110,91	06.Sep 03
02 3076902	228	WW 12	114,59	114,63	03. Okt. 12	114,46	04.Nov 91

Tabelle 6: Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

3.2 MESSSTELLEN UND MESSDIENSTE

Zugehörigkeit	2011	2012	Veränderungen
<i>Landesgrundwasserdienst</i>	14	14	
davon im Gewässerkundlichen Jahrbuch	1	1	
davon mit Messsonde	5	5	
<i>Wasserrechtsinhaber</i>	1329	1318	- 11
davon Gw-Schreibpegel	2	2	
davon mit Messsonde	91	85	- 6
Insgesamt	1343	1332	- 11

Tabelle 7: Zusammenstellung der Messstellen

Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden 3 neue Messstellen im Beobachtungsgebiet abgeteuft. Alle Messstellen werden im Rahmen der Beweissicherung für die Grundwasserentnahme des WW Mühlgrund durch die Gewässerkunde Senne beobachtet. Sie wurden als Ersatz für bestehende Messstellen errichtet, da diese nicht mehr funktionstüchtig waren (Verockerung).

3.3 GRUNDWASSERFÖRDERUNG

Entnehmer	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr				Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge
	Beantragt/ genehmigt	Kalenderjahr 2011	Kalenderjahr 2012			
	m ³	m ³	m ³	%		
1	2	3	4	5	6	
Stadtwerke Bielefeld GmbH						
Wwk I	1.500.000	1.304.184	1.247.697	96	83	
Wwk 16 [I A]	1.500.000	1.161.407	1.059.448	91	71	
zusammen nicht mehr als	2.800.000	2.465.591	2.307.145	94	82	
Wwk II	1.600.000	552.779	280.872	51	18	
Wwk III	430.000	242.052	288.793	119	67	
Wwk 18	610.000	144.553	198.858	138	33	
Wwk 5 [Nordfassung]	1.500.000	1.032.501	1.329.579	129	89	
Wwk 12 [Mittelfassung]	1.500.000	929.137	1.452.798	156	97	
Wwk 13 [Südfassung]	2.000.000	1.435.600	1.335.533	93	67	
zusammen nicht mehr als	3.500.000	3.397.238	2.788.331			
Wwk 6	1.000.000	850.261	914.883	108	91	
Wwk Ummeln Hori-Brunnen	580.000	498.645	417.060	84	72	
Summe	10.520.000	8.151.119	7.195.942	88	68	
TB 3	4.000.000	3.597.876	3.352.467	93	84	
TB 5	2.300.000	1.318.204	1.753.905	133	76	
TB 6	1.700.000	1.622.615	1.611.338	99	95	
TB 9	4.000.000	1.071.841	881.991	82	22	
zusammen nicht mehr als	9.000.000	7.610.536	7.599.701	100	84	
Stadtwerke Gütersloh						
Wwk Sudheide	2.100.000	997.964	1.097.721	110	52	
Wwk Nordrheda-Ems	610.000	590.672	434.520	74	71	
Wwk Quenhorn I	2.300.000	2.223.791	2.167.110	97	94	
Wwk Quenhorn II	1.200.000	573.590	576.151	100	48	
Wwk Langer Weg	1.100.000	0	0		0	
Wwk Spexard	1.300.000	1.127.343	1.205.914	107	93	
Summe	8.610.000	5.513.360	5.481.416	99	64	
Stadtwerke Detmold						
WW Berlebeck	1.370.000	744.930	1.070.950		78	
WW Heidental Br. 1 und 4 (Tiefenwasser)	1.800.000	1.595.610	1.507.303		84	
WW Donoper Teich	1.700.000	972.345	1.419.057	144	83	
Summe	4.870.000	3.312.885	3.997.310	121	82	
				94		
				146		
Gemeinde Schlangen						
Tiefbrunnen Oesterholz	620.000	410.290	397.795	97	64	
Stadtwerke Oerlinghausen GmbH						
Wwk Süd	530.000	348.062	326.327	94	62	
Wwk Wistinghauser Senne	450.000	199.743	232.598	116	52	
Summe	980.000	547.805	558.925	102	57	
Wwk Mühlgrund	2.000.000	1.834.251	1.788.382		89	
Öffentliche Wasserversorgung Summe	44.600.000	27.380.246	27.019.471	99	61	
				97		

Tabelle 8: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber, s. auch Seite 16

Entnehmer		Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr				
		Beantragt/ genehmigt	Kalenderjahr 2011	Kalenderjahr 2012	Prozentual gegenüber dem Vorjahr	Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermeng e
			m ³	m ³	%	%
1	2	3	4	5	6	
Firmen						
	Fa. EVW GmbH Trink-und Brauchwasser	700.000	265.532	260.488	98	37
	Fa. Ermeto	25.000	17.861	17.365	97	69
	Fa. Siebe Metallwerke GmbH	250.000	149.916	187.134	125	75
	Fa. Salzgitter-Mannesmann	155.490	103.398	87.054	84	56
	Fa. Salzgitter-Marßesmann Strip 1	219.000	160.353	167.707	105	77
	Fa. Salzgitter-Mannesmann Strip 2	525.600	368.086	355.829	97	68
	Fa. Salzgitter-Mannesmann Strip 3	262.800	70.105	40.038	57	15
	Fa. Baumgarte	210.000	51.903	42.987	83	20
	Fa. Campina	350.000	306.992	402.358	131	115
	Fa. Gehring-Bunte Süßwasser	225.000	59.786	83.736	140	37
	Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser	160.000	196	0		0
	Fa. Gehring-Bunte Süßwasser [Steinhagen]	131.400	46.025	1.789	4	1
	Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser [Steinhagen]	30.660	0	0	0	0
	Fa. Gehring-Bunte TB Quelle I	150.000	110.692	114.824	104	77
	Fa. Gehring-Bunte TB Quelle II	100.000	84.668	87.551	103	88
	Fa. Möller-Werke (mit CKW-Stripanlage)	845.000	306.883	509.220	166	60
	Hallenbad Sennestadt	65.000	9.500	11.988	126	18
	Klärwerk Putzhagen	138.000	79.793	94.209	118	68
	Fa. Mohndruck	650.000	462.726	439.506	95	68
	Welschhof	60.000	35.137	37.185	106	62
	Britische Streitkräfte	454.000	308.277	286.614	93	63
	Firmen / Betriebe	Summe	5.706.950	2.997.829	108	57

Tabelle 8: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

		+ Zunahme; - Abnahme gegenüber dem Vorjahr		
		Winter	Sommer	Jahr
Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet	Stadtwerke Bielefeld			
	WW 1	-0,19	-0,18	-0,17
	WW 16	-0,15	-0,04	-0,09
	WW 2	-0,22	0,11	-0,05
	WW 3	-0,06	-0,58	-0,31
	WW 4	-0,06	-0,09	-0,07
	WW 18	-0,22	0,02	-0,06
	WW 5	-0,24	-0,23	-0,24
	WW 12	-0,19	-0,40	-0,29
	WW 13	-0,27	-0,07	-0,17
	WW 6	-0,21	-0,15	-0,18
	WW Ummeln	-0,19	0,01	-0,08
	TB 3,4,5,6	-2,56	-0,67	-0,77
	Stadtwerke Gütersloh			
	Spexard	-0,48	-0,14	-0,31
	Nordrheda-Ems	-0,07	0,04	-0,01
	Sudheide	-0,27	-0,21	-0,25
	Ouenhorn	-0,68	0,08	-0,30
	Pixelheide	-0,42	-0,03	-0,22
	Stadtgeb. Gütersloh	-1,71	-0,11	-0,27
	Stadtwerke Oerlinghausen			
	WW Wistinghauser Senne	-0,18	-0,26	-0,22
	Firmen			
	Mühlgrund GmbH	-0,20	0,04	-0,07
	Windel/Mewi/Ermeto	-0,38	-0,04	-0,21
	Mannesmann AG	-0,21	-0,22	-0,21
	Möller Werke	-0,37	0,04	-0,15
	Baumgarte/Tönsmann	-0,20	-0,08	-0,13
	Campina	-0,38	-0,13	-0,26
	Gehring-Bunte	-0,39	-0,04	-0,20

Tabelle 9: Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2011 und 2012

Vergleich von Grundwasserständen

Stammdaten										Vergleich der Gw-Stände		
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2011	2011	2011	2012	2012	2012	12-11	12-11	12-11
20104510	TB 1	WW13	2201		129,95	129,95	134,09	131,77	132,93	-	1,82	2,98
20104534	TB 4	WW54	2201	144,97	142,05	143,51	144,24	140,36	142,29	-0,73	-1,69	-1,22
20104560	TB 7	WW6	2201	159,72	152,47	156,06	154,85	149,73	152,28	-4,87	-2,74	-3,78
20104625	TB O1	Stadt w Bielef	2201	171,66	167,27	169,45	169,57	167,19	168,37	-2,09	-0,08	-1,08
21000244	620	WW 1	2202	112,81	112,27	112,54	112,66	112,39	112,53	-0,15	0,12	-0,01
23051310	P 91	WW 1	2202	136,32	136,27	136,29	136,03	135,93	135,98	-0,29	-0,34	-0,31
23051449	P 98	WW 1	2202	131,39	131,23	131,30	131,15	131,05	131,10	-0,24	-0,18	-0,20
23051735	P 114	WW 1	2202	141,61	142,03	141,82	141,69	141,53	141,61	0,08	-0,50	-0,21
23060293		WW 1	2202	122,00	121,52	121,71	121,63	121,51	121,57	-0,37	-0,01	-0,14
23061868 ₃₀	574.4	WW16	2203	134,82	134,48	134,63	134,25	134,22	134,23	-0,57	-0,26	-0,40
23061212		WW16	2203	125,33	125,28	125,31	125,42	125,31	125,37	0,09	0,03	0,06
23061431 ₅₂₀		WW16	2203	124,39	124,36	124,37	124,30	124,30	124,30	-0,09	-0,06	-0,07
23061467 ₅₃₈		WW16	2203	122,43	122,13	122,28	122,27	122,15	122,21	-0,16	0,02	-0,07
23061649 ₅₄₁	559 i	WW16	2203	128,22	128,17	128,19	127,86	128,23	128,05	-0,36	0,06	-0,14
23061704		WW16	2203	143,30	143,42	143,37	143,18	143,25	143,22	-0,12	-0,17	-0,15
23061790 ₅₆₅		WW16	2203	128,30	128,25	128,28	128,02	128,15	128,08	-0,28	-0,10	-0,20
23070493 ₅₇₀		WW16	2203	144,37	144,65	144,54	144,30	144,09	144,20	-0,07	-0,56	-0,34
23050226 _{II}	P 21	WW 2	2204	125,37	124,96	125,19	125,21	125,32	125,26	-0,16	0,36	0,07
23050597	P 42	WW 2	2204	116,00	115,54	115,77	115,67	115,44	115,55	-0,33	-0,10	-0,22
23050950	P 72	WW 2	2204	141,50	141,34	141,42	141,31	141,19	141,25	-0,19	-0,15	-0,17
23051115	P 80	WW 2	2204	112,79	112,39	112,57	112,73	112,97	112,85	-0,06	0,58	0,28
23051899	P 161	WW 2	2204	138,47	138,45	138,46	138,27	138,10	138,19	-0,20	-0,35	-0,27
23052030	P 173	WW 2	2204	111,90	111,46	111,66	111,65	111,73	111,69	-0,25	0,27	0,03
23062411		WW 2	2204	119,61	119,09	119,35	119,40	119,54	119,47	-0,21	0,45	0,12
23062710 ₃₈		WW 2	2204	132,79	132,59	132,69	132,43	132,37	132,40	-0,36	-0,22	-0,29
23062794 ₅₇		WW 2	2204	124,30	123,84	124,07	124,25	124,27	124,25	-0,05	0,43	0,18
23051802 ₆₁	P 153	WW 3	2205	125,89	125,48	125,68	125,53	125,35	125,44	-0,36	-0,13	-0,24
23064304		WW 3	2205	123,26	122,94	123,10	123,13	122,94	123,04	-0,13	0,00	-0,06
23064389 ₆₂		WW 3	2205	129,94	130,27	130,10	129,97	129,75	129,87	0,03	-0,52	-0,23
23064407 ₈₃		WW 3	2205	134,69	134,93	134,81	134,56	134,21	134,40	-0,13	-0,72	-0,41
23064766 ₇₁		WW 3	2205	141,17	141,76	141,47	141,16	140,67	140,94	-0,01	-1,09	-0,53
21101073 _{76A}	90	WW 4	2206	118,86	118,51	118,69	118,79	118,54	118,66	-0,07	0,03	-0,03
23070523		WW 4	2206	150,39	150,55	150,48	150,18	150,07	150,12	-0,21	-0,48	-0,36
23070596 _V		WW 4	2206	119,38	119,25	119,30	119,52	119,31	119,41	0,14	0,06	0,11
23070651 ₅₃	61 B	WW 4	2206	117,76	117,63	117,68	117,90	117,67	117,79	0,14	0,04	0,11
23073317		WW 4	2206	136,15	135,70	135,91	135,83	135,59	135,71	-0,32	-0,11	-0,20
23072740 ₄₄	209	WW18	2207	139,46	139,20	139,32	139,23	139,06	139,15	-0,23	-0,14	-0,17
23073846	246 ML	WW18	2207	141,18	140,79	140,97	140,82	140,64	140,73	-0,36	-0,15	-0,24
23073767		WW18	2207	128,43	128,00	128,17	128,35	128,09	128,22	-0,08	0,09	0,05
23073780 ₂₄₁		WW18	2207	126,44	125,80	126,06	126,25	126,06	126,16	-0,19	0,26	0,10
23075326 ₂₄₂	29	WW 5	2208	128,50	128,47	128,49	128,19	128,34	128,26	-0,31	-0,13	-0,23
23075922		WW 5	2208	144,57	144,64	144,61	144,35	144,37	144,36	-0,22	-0,27	-0,25
23075960 ₈₄	87 B	WW 5	2208	156,65	156,92	156,79	156,36	156,32	156,35	-0,29	-0,60	-0,44
23075995		WW 5	2208	131,95	131,78	131,86	131,81	131,77	131,79	-0,14	-0,01	-0,07
23076010 ₉₀		WW 5	2208	137,98	137,96	137,97	137,58	137,75	137,66	-0,40	-0,21	-0,31
23076033 ₉₂		WW 5	2208	144,72	144,93	144,82	144,65	144,75	144,70	-0,07	-0,18	-0,12
23075260 ₉₄	23	WW12	2209	128,71	128,56	128,56	128,65	128,48	128,55	-0,06	-0,08	-0,01
23075200		WW12	2209	141,29	141,62	141,46	141,17	141,03	141,10	-0,12	-0,59	-0,36
23075648 ₁₇		WW12	2209	158,01	157,84	157,93	157,62	157,47	157,54	-0,39	-0,37	-0,39
23075776 _{58,4}		WW12	2209	151,84	152,32	152,08	151,64	151,75	151,69	-0,20	-0,57	-0,39
23076720 ₆₈	210	WW13	2210	136,65	136,41	136,53	136,22	136,18	136,20	-0,43	-0,23	-0,33
23076823		WW13	2210	120,04	119,67	119,85	119,85	119,68	119,76	-0,19	0,01	-0,09
23076835 ₂₂₀		WW13	2210	124,45	124,00	124,22	124,09	123,88	123,98	-0,36	-0,12	-0,24
23076847 ₂₂₁		WW13	2210	127,14	126,77	126,95	126,70	126,62	126,66	-0,44	-0,15	-0,29
23078364 ₂₂₂		WW13	2210	121,75	121,34	121,55	121,66	121,40	121,53	-0,09	0,06	-0,02
23078595 ₃₄₂		WW13	2210	111,02	110,67	110,85	110,92	110,70	110,81	-0,10	0,03	-0,04

365

Tabelle 10: Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegleichen

Stammdaten				Vergleich der Gw-Stände								
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2011	2011	2011	2012	2012	2012	12-11	12-11	12-11
23075429	39	WW 6	2211	133,11	132,99	133,05	132,83	132,85	132,84	-0,28	-0,14	-0,21
23076070	97	WW 6	2211	134,92	135,02	134,97	134,79	134,83	134,81	-0,13	-0,19	-0,16
23076094	99	WW 6	2211	142,21	142,02	142,11	141,92	141,82	141,88	-0,29	-0,20	-0,23
23078789	383	WW 6	2211	148,76	148,50	148,61	148,49	148,38	148,43	-0,27	-0,12	-0,18
23078820	386	WW 6	2211	137,66	137,67	137,66	137,56	137,49	137,53	-0,10	-0,18	-0,13
23080012	401 i	WW 6	2211	131,64	131,52	131,58	131,42	131,46	131,44	-0,22	-0,06	-0,14
23097050	5	WW Ummeln	2212	90,71	90,12	90,42	90,29	89,94	90,11	-0,42	-0,18	-0,31
23097164	10A	WW Ummeln	2212	95,33	95,04	95,17	95,02	94,96	94,99	-0,31	-0,08	-0,18
23097206	13	WW Ummeln	2212	87,62	87,19	87,41	87,21	87,55	87,38	-0,41	0,36	-0,03
23097309	22	WW Ummeln	2212	90,89	90,71	90,81	91,04	90,71	90,87	0,15	0,00	0,06
23097334	25	WW Ummeln	2212	92,19	91,72	91,93	92,08	91,30	91,69	-0,11	-0,42	-0,24
23097395	30	WW Ummeln	2212	90,99	90,99	90,99	91,23	91,06	91,15	0,24	0,07	0,16
23097401	31	WW Ummeln	2212	88,69	88,23	88,44	88,33	88,60	88,46	-0,36	0,37	0,02
23097498	36	WW Ummeln	2212	88,98	88,75	88,86	88,88	88,65	88,76	-0,10	-0,10	-0,10
23097504	37	WW Ummeln	2212	89,53	89,16	89,35	89,08	89,01	89,05	-0,45	-0,15	-0,30
23097516	38	WW Ummeln	2212	96,28	95,77	96,00	96,17	96,04	96,10	-0,11	0,27	0,10
22000331	27 V	Abwas/WW Oe	2214	151,59	151,34	151,46	151,50	151,31	151,40	-0,09	-0,03	-0,06
22000343	28 V	Abwas/WW Oe	2214	154,38	154,20	154,29	154,19	154,08	154,14	-0,19	-0,12	-0,15
23072672	205	WW Oerlingh	2282	154,50	154,65	154,57	154,26	154,12	154,19	-0,24	-0,53	-0,38
23073690	238	WW Oerlingh	2282	147,21	147,01	147,11	146,93	146,66	146,79	-0,28	-0,35	-0,32
23073937	4	WW Oerlingh	2282	156,23	156,23	156,23	155,99	155,79	155,89	-0,24	-0,44	-0,34
23073998	10	WW Oerlingh	2282	149,30	149,20	149,25	149,25	149,11	149,18	-0,05	-0,09	-0,07
21102065	15	Spexard	2251	75,95	75,57	75,76	75,73	75,52	75,62	-0,22	-0,05	-0,14
21102089	20	Spexard	2251	74,17	74,20	74,18	73,67	73,64	73,66	-0,50	-0,56	-0,52
21102119	33	Spexard	2251	74,40	74,23	74,32	74,10	74,11	74,10	-0,30	-0,12	-0,22
23086312	44	Spexard	2251	75,40	74,07	74,74	74,30	73,62	73,96	-1,10	-0,45	-0,78
23086506	69	Spexard	2251	76,01	75,01	75,51	75,26	74,95	75,10	-0,75	-0,06	-0,41
23086804	100	Spexard	2251	74,99	74,15	74,57	74,80	74,25	74,53	-0,19	0,10	-0,04
23086853	107	Spexard	2251	77,53	76,90	77,22	77,31	76,96	77,14	-0,22	0,06	-0,08
23086932	118	Spexard	2251	79,08	78,22	78,65	78,78	78,28	78,53	-0,30	0,06	-0,12
23090029	2	Rhedaer Forst	2252	64,82	64,49	64,65	64,56	64,48	64,52	-0,26	-0,01	-0,13
23090133	13	Rhedaer Forst	2252	65,70	65,69	65,69	65,74	65,77	65,75	0,04	0,08	0,06
23090236	23	Rhedaer Forst	2252	64,76	64,75	64,75	64,79	64,83	64,81	0,03	0,08	0,06
23090248	24	Rhedaer Forst	2252	64,74	64,50	64,62	64,55	64,50	64,53	-0,19	0,00	-0,09
23090285	28	Rhedaer Forst	2252	64,24	63,93	64,08	64,12	64,03	64,07	-0,12	0,10	-0,01
23090340	34	Rhedaer Forst	2252	66,84	66,57	66,70	66,22	66,18	66,20	-0,62	-0,39	-0,50
23090420	42	Rhedaer Forst	2252	63,36	63,35	63,36	63,96	63,78	63,87	0,60	0,43	0,51
21001005	695	LGD/ Sud	2001	67,85	67,62	67,69	67,82	67,63	67,66	-0,03	0,01	-0,03
23090339	33	Rh Forst/Sud	2252	68,01	67,81	67,91	67,69	67,50	67,59	-0,32	-0,31	-0,32
23090352	35	Rh Forst/Sud	2252	66,84	66,57	66,70	66,39	66,31	66,35	-0,45	-0,26	-0,35
23090390	39	Rh Forst/Sud	2252	69,15	68,70	68,92	68,79	68,32	68,56	-0,36	-0,38	-0,36
20002129	II/12	NoRh.Ems/Sud	2001	69,89	69,42	69,65	69,47	69,21	69,34	-0,42	-0,21	-0,31
23090522	49	NoRh.Ems/Sud	2253	68,57	68,32	68,45	68,39	68,09	68,24	-0,18	-0,23	-0,21
23090601	57	NoRh.Ems/Sud	2253	66,88	66,94	66,91	66,68	66,73	66,70	-0,20	-0,21	-0,21
23090649	61	NoRh.Ems/Sud	2253	67,17	66,99	67,08	66,93	66,87	66,90	-0,24	-0,12	-0,18
21001546	748	LGD	2001	67,80	67,43	67,55	67,61	67,52	67,56	-0,19	0,09	0,01
23093043	4	Pixelheide	2254	66,86	66,28	66,57	66,28	66,13	66,20	-0,58	-0,15	-0,37
23093092	9	Pixelheide	2254	67,66	66,87	67,27	67,11	66,84	66,97	-0,55	-0,03	-0,30
23093183	18	Pixelheide	2254	66,69	66,24	66,46	66,11	65,95	66,03	-0,58	-0,29	-0,43
23093201	20	Pixelheide	2254	67,76	67,01	67,39	67,35	67,06	67,21	-0,41	0,05	-0,18
23093213	21	Pixelheide	2254	67,62	66,99	67,30	67,37	67,05	67,21	-0,25	0,06	-0,09
23093249	24	Pixelheide	2254	68,14	67,46	67,80	67,75	67,51	67,63	-0,39	0,05	-0,17
23094060	105	Quenhorn	2254	65,59	64,78	65,19	64,95	64,93	64,94	-0,64	0,15	-0,25
23094102	109	Quenhorn	2254	65,32	64,63	64,97	64,83	64,66	64,75	-0,49	0,03	-0,22
23094126	111	Quenhorn	2254	65,44	64,29	64,86	64,69	64,68	64,68	-0,75	0,39	-0,18
23094140	113	Quenhorn	2254	67,25	66,39	66,82	66,74	66,46	66,60	-0,51	0,07	-0,22
23094461	179	Quenhorn	2254	64,27	63,54	63,91	63,59	63,45	63,52	-0,68	-0,09	-0,39
23094473	180	Quenhorn	2254	64,59	63,97	64,28	63,84	63,85	63,85	-0,75	-0,12	-0,43
23094576	190	Quenhorn	2254	61,92	61,43	61,68	61,71	61,42	61,57	-0,21	-0,01	-0,11
23094620	195	Quenhorn	2254	63,22	62,01	62,62	62,15	62,06	62,10	-1,07	0,05	-0,52
23094667	199	Quenhorn	2254	63,99	62,85	63,42	63,00	63,06	63,03	-0,99	0,21	-0,39

Tabelle 10: Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten

Stammdaten							Vergleich der Gw-Stände					
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter	Sommer	Jahr	Sommer			Winter	Sommer	Jahr
				2011	2011	2011	2012	2012	2012	12-11	12-11	12-11
23085010	3	Stadt Guet	2255	74,67	74,20	74,43	74,50	74,23	74,36	-0,17	0,03	-0,07
23085071	17	Stadt Guet	2255	75,83	75,41	75,60	75,47	75,16	75,30	-0,36	-0,25	-0,30
23085228	53	Stadt Guet	2255	73,86	73,08	73,43	73,37	73,31	73,34	-0,49	0,23	-0,09
23085265	50 A	Stadt Guet	2255	73,55	73,15	73,35	73,28	72,96	73,12	-0,27	-0,19	-0,23
23085277	56 A	Stadt Guet	2255	69,65	69,17	69,39	69,31	69,30	69,20	-0,34	0,13	-0,19
20102070	II/7	LGD/St.Guet	2001	77,76	77,35	77,55	69,11	76,74	76,79	-8,65	-0,61	-0,76
21000396	635	Mühlgrund	2001	100,79	100,27	100,53	100,57	100,08	100,34	-0,22	-0,19	-0,19
21000992	694	Mühlgrund	2001	95,28	94,72	95,00	94,79	94,82	94,80	-0,49	0,10	-0,20
23070950	110	Mühlgrund	2206	105,64	105,07	105,35	105,49	105,19	105,35	-0,15	0,12	0,00
23071266	6 M	Mühlgrund	2271	101,42	100,99	101,21	101,38	100,91	101,16	-0,04	-0,08	-0,05
23071291	9 M	Mühlgrund	2271	97,80	97,41	97,60	97,68	97,45	97,58	-0,12	0,04	-0,02
23071308	10 M	Mühlgrund	2271	96,69	96,31	96,50	96,58	96,37	96,48	-0,11	0,06	-0,02
23071310	11 M	Mühlgrund	2271	99,95	99,27	99,61	99,68	99,45	99,58	-0,27	0,18	-0,03
23071382	18 M	Mühlgrund	2271	102,84	102,32	102,58	102,63	102,44	102,54	-0,21	0,12	-0,04
23000892	H136 A	Windel	2301	112,23	111,70	111,96	111,69	111,63	111,66	-0,54	-0,07	-0,30
23050573	P 40 F	Windel	2301	117,46	116,91	117,16	117,05	116,85	116,95	-0,41	-0,06	-0,21
23051887	P 160	Windel	2301	112,60	112,09	112,32	112,07	112,02	112,06	-0,53	-0,07	-0,26
23055662	R VI	Windel	2301	115,12	114,62	114,87	114,71	114,53	114,62	-0,41	-0,09	-0,25
23056411	314	Windel	2301	114,69	114,28	114,48	114,38	114,31	114,36	-0,31	0,03	-0,12
23056538	322	Windel	2301	110,89	110,48	110,68	110,39	110,39	110,36	-0,50	-0,09	-0,32
23056540	322 F	Windel	2301	118,40	118,06	118,29	118,49	118,11	118,33	0,09	0,05	0,04
23056587	325	Windel	2301	109,74	109,37	109,56	109,34	109,33	109,33	-0,40	-0,04	-0,23
21100263	9 K	Mannesmann	2302	117,43	117,25	117,33	116,99	116,96	116,98	-0,44	-0,29	-0,35
21100275	10 K	Mannesmann	2302	119,30	119,12	119,20	119,02	118,90	118,96	-0,28	-0,22	-0,24
23059114	13 K	Mannesmann	2302	120,25	119,62	119,91	120,11	119,60	119,85	-0,14	-0,02	-0,06
23059266	28 K	Mannesmann	2302	125,14	125,41	125,29	125,12	125,04	125,08	-0,02	-0,37	-0,21
23059369	12 K	Mannesmann	2302	121,69	121,55	121,61	121,53	121,36	121,44	-0,16	-0,19	-0,17
23059242	26 K	Baumgarte	2303	117,49	117,34	117,41	117,29	117,26	117,27	-0,20	-0,08	-0,14
23059291	31 K	Baumgarte	2303	119,75	119,70	119,72	119,47	119,50	119,49	-0,28	-0,20	-0,23
23059308	32 K	Baumgarte	2303	114,15	113,85	113,99	113,91	113,82	113,86	-0,24	-0,03	-0,13
23059345	36 K	Baumgarte	2303	111,31	111,02	111,15	111,23	111,01	111,12	-0,08	-0,01	-0,03
23097358	15 A	Gehring-Bunte	2305	88,92	88,72	88,81	87,94	88,27	88,11	-0,98	-0,45	-0,70
23097383	29	Gehring-Bunte	2305	88,19	87,83	87,99	87,94	88,27	88,11	-0,25	0,44	0,12
23097449	33	Gehring-Bunte	2305	92,71	92,32	92,48	92,57	92,19	92,32	-0,14	-0,13	-0,16
23097565	41	Gehring-Bunte	2305	93,22	92,79	92,98	93,05	92,78	92,92	-0,17	-0,01	-0,06
23085320	103	Strothmann	2307	70,45	69,70	70,07	69,69	69,61	69,65	-0,76	-0,09	-0,42
23085344	105	Strothmann	2307	70,31	69,47	69,89	70,11	69,43	69,77	-0,20	-0,04	-0,12
23085368	107	Strothmann	2307	69,59	69,03	69,31	69,30	68,94	69,12	-0,29	-0,09	-0,19
23085370	108	Strothmann	2307	70,22	69,62	69,92	69,88	69,26	69,57	-0,34	-0,36	-0,35
23085393	110	Strothmann	2307	71,30	70,91	71,11	71,00	70,82	70,91	-0,30	-0,09	-0,20
26001408	1 MO	Möller Werke	2316	109,56	109,02	109,26	109,02	109,10	109,06	-0,54	0,08	-0,20
26001410	2 MO	Möller Werke	2316	110,27	109,97	110,11	110,08	110,03	110,05	-0,19	0,06	-0,06
26001421	3 MO	Möller Werke	2316	109,87	109,43	109,61	109,53	109,48	109,50	-0,34	0,05	-0,11
26001433	4 MO	Möller Werke	2316	109,56	109,13	109,33	109,15	109,08	109,11	-0,41	-0,05	-0,22

Tabelle 10: Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten

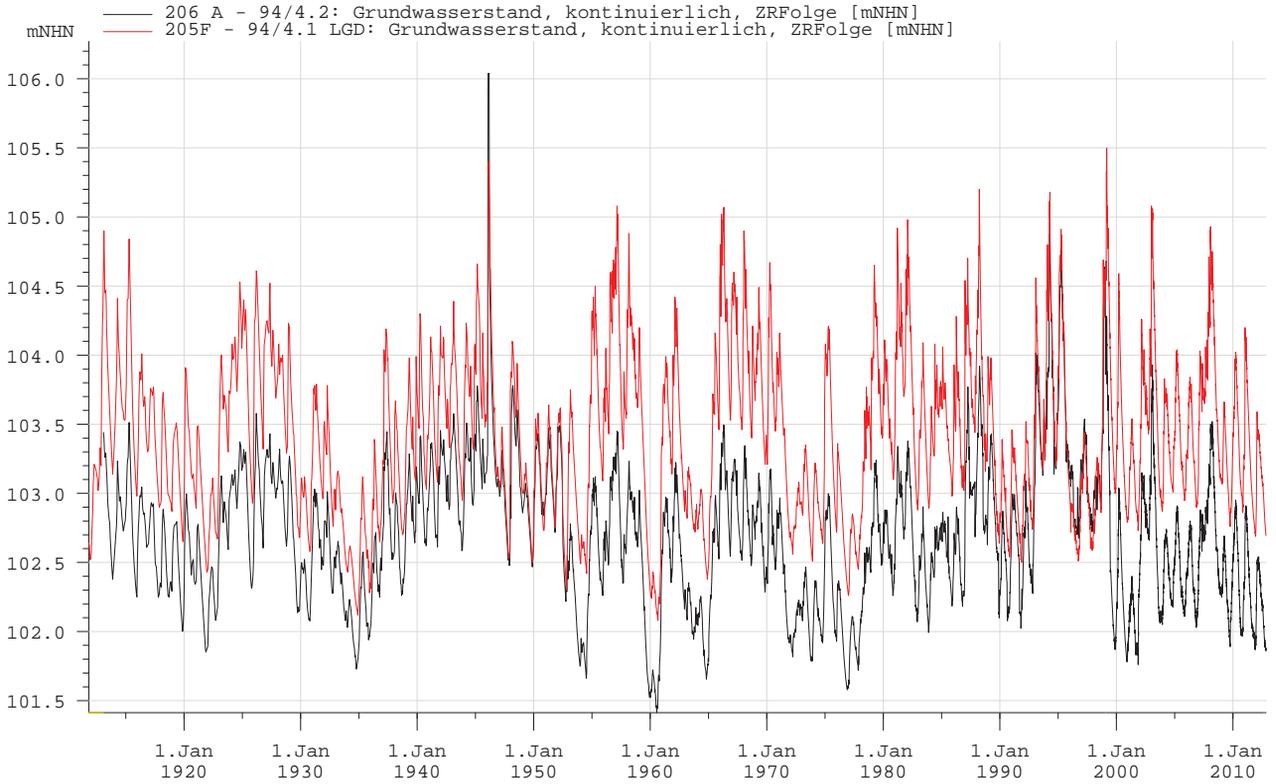


Abb. 5: Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Messstellen 205 Flach und 206 Tief

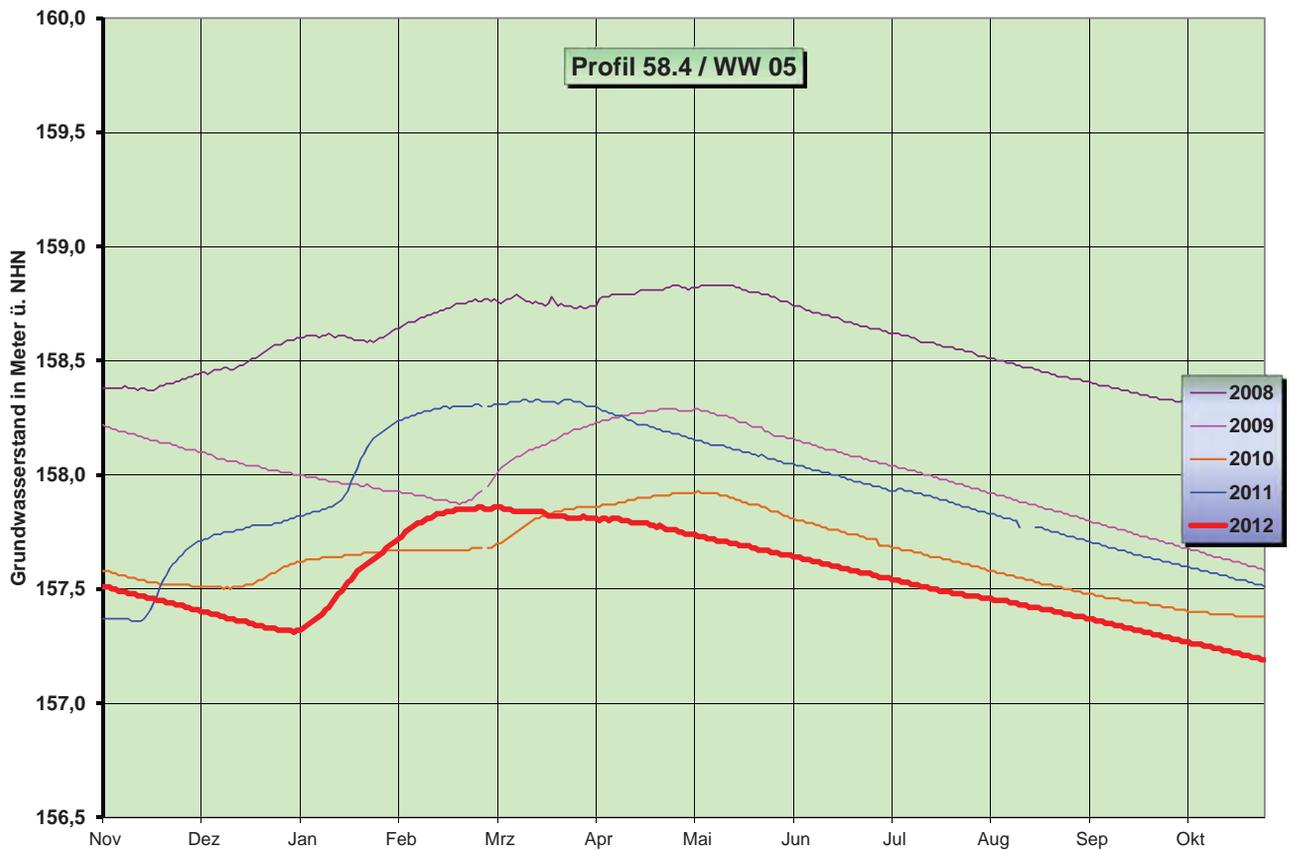


Abb. 6: Ganglinien der letzten 5 Jahre der Messstelle 58.4 auf dem Truppenübungsplatz Senne

Bez.-Reg. Detmold

Zeitreihen-Report

Dez. 54.5 Gwk Senne

12.02.2013 14:46

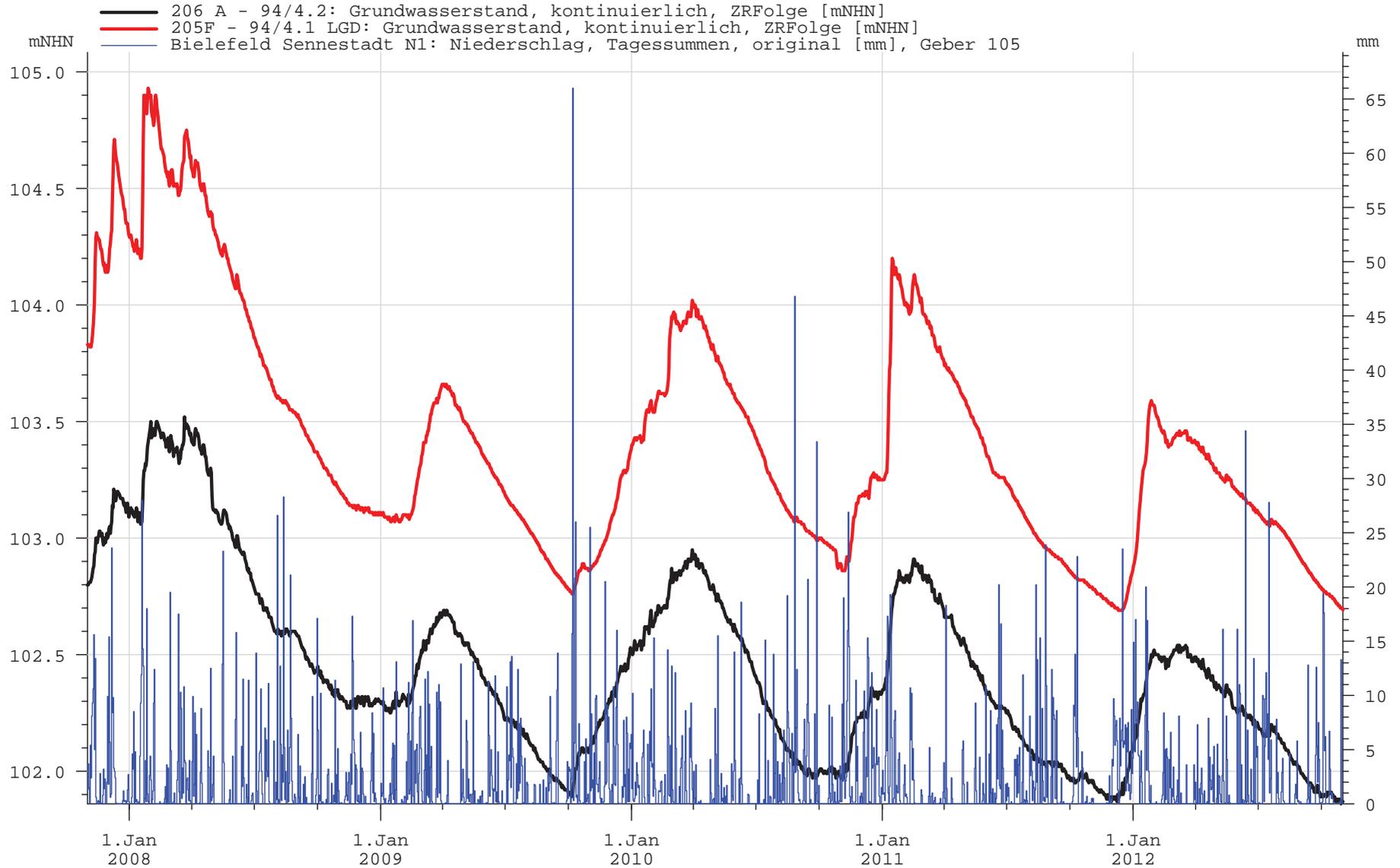


Abb. 7: Ganglinien der WWJ 2008 bis 2012 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt

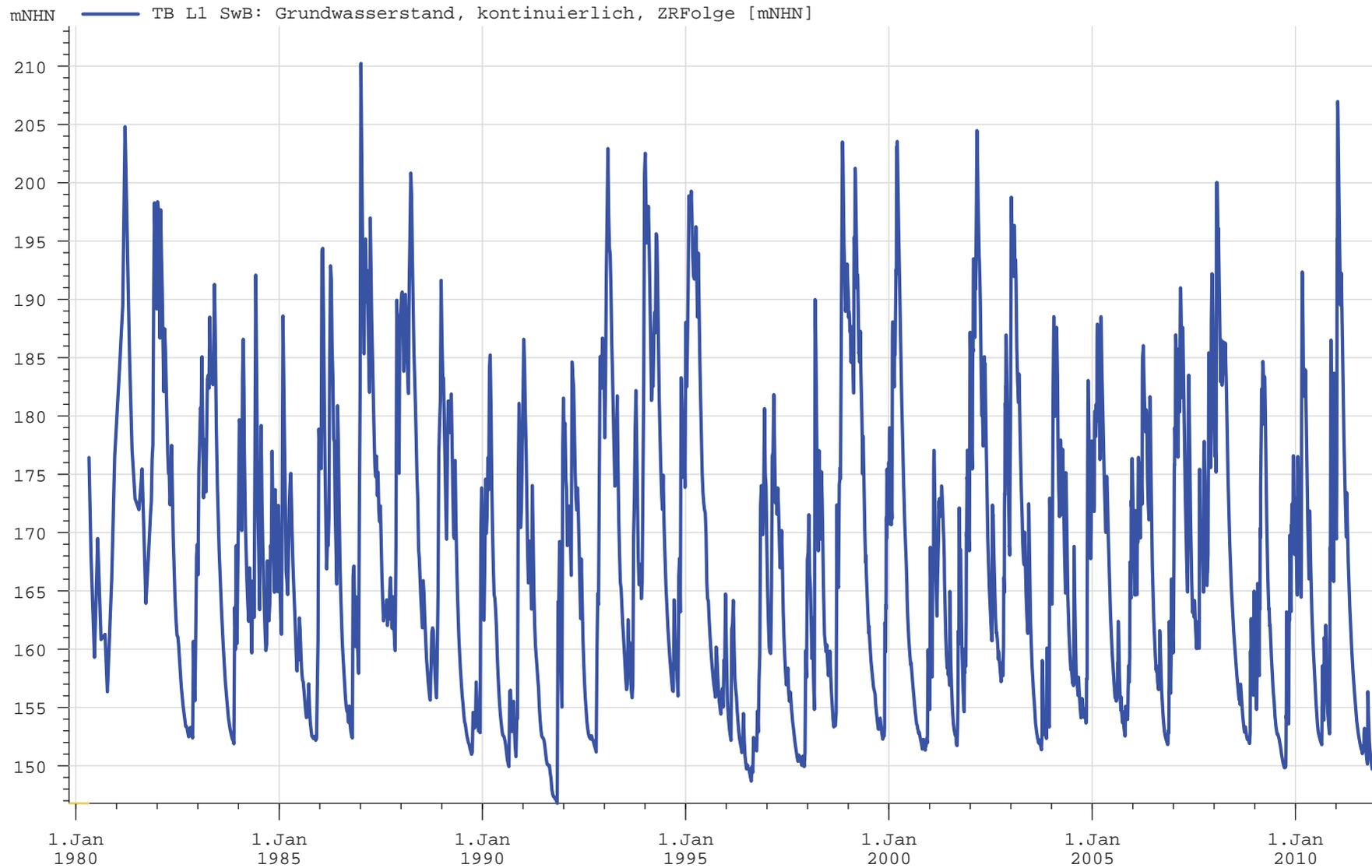


Abb. 8: Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungszeitraum 1980 bis 2012, Lage: Teutoburger Wald im Bereich Oerlinghausen

4. HOCHWASSERMELDEDIENST

Entsprechend der Hochwassermeldeordnung vom 04.10.1997 für die obere Ems wurden folgende Niederschlagssummen an die Bezirksregierung Münster als Meldekopf gemeldet:

Datum	Niederschlagshöhe (mm)
17. November 2011	23,5
03. Januar 2012	5,5 + 14,9 (02. Januar)
05. Januar 2012	17,0
06. Januar 2012	7,7 + 17,0 (05. Januar)
20. Januar 2012	20,0
22. Januar 2012	16,9
23. Januar 2012	6,7 + 16,9 (22. Januar)
13. Juni 2012	34,4

Tab. 11: Hochwassermeldungen

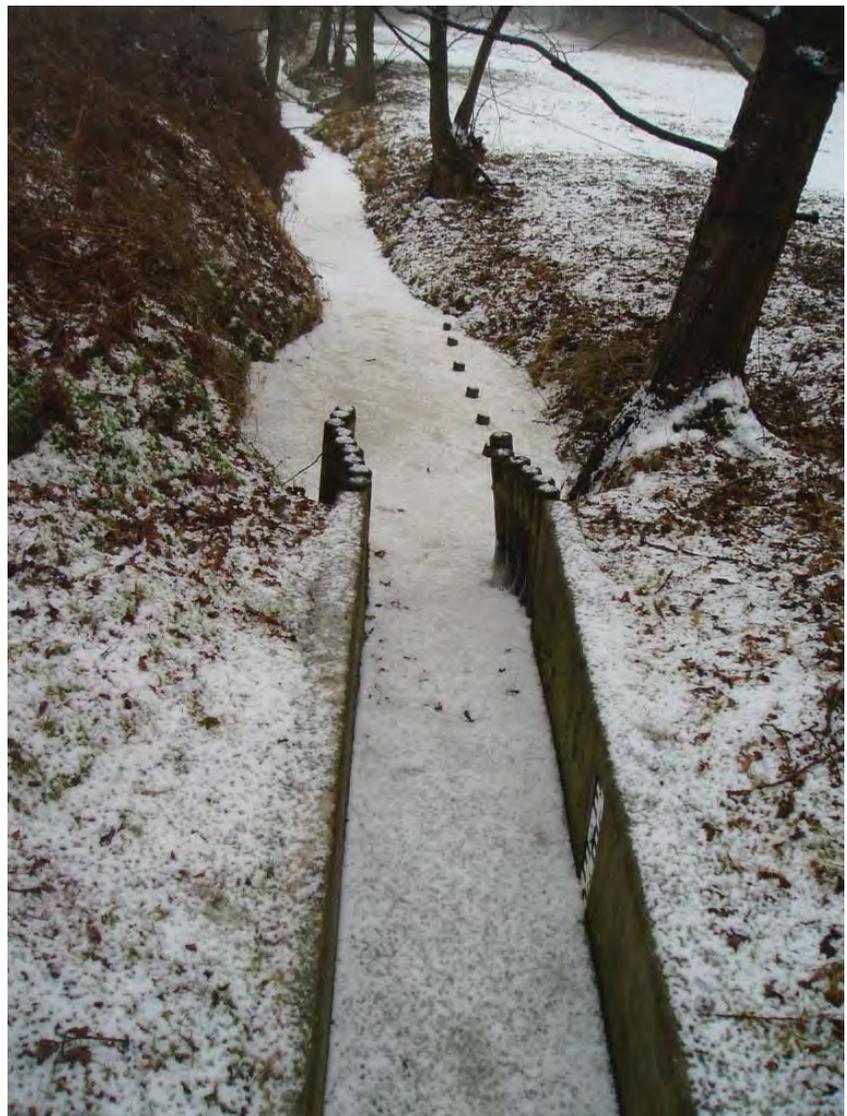


Bild 7: Komplett vereiste Messrinne am Pegel Mittweg/Rahmkebach im Februar

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 in den Zeiträumen vom 11. Jan. - 19. März 2012, vom 10. – 12. April, am 18. April und am 21. und 22. August ein Überlauf von artesisch austretendem Grundwasser in den Krollbach statt. Die Auswertung der Pegelaufzeichnungen ergab eine max. Einlaufmenge von ca. 11 l/s im Tagesmittel. Die Einlaufspitze über einen Zeitraum von ca. 55 Stunden fand vom 10. bis zum 12. April. (ca. 87 l/s) statt. Insgesamt wurden ca. 80.000 m³ von Nov. 11 bis Okt. 12 in den Krollbach eingeleitet. Die Beobachtungsbrunnen zeigten fast alle eine Abnahme der Wasserstände gegenüber dem Vorjahr (Ausnahmen TB 1 und TB 8, s. Tab. 12)

Ebenso ergaben die Messungen der Förderbrunnen tiefere Wasserstände gegenüber dem Vorjahr (Ausnahmen FB 6 und FB 9, s. Tab. 13).

Der Vergleich der Wasserstände der letzten beiden Berichtsjahre ist in der Tab. 12 und 13 dargestellt. Die Grundwasserganglinien der Förderbrunnen und der Beobachtungsmessstellen des gesamten Zeitraumes ist in der Abb. 9 dargestellt.

	TB 1	FB 4	TB 7	TB 8	TB L1	TB L2	TB O1
April 11	130,63	146,25	159,42	134,84	164,57	173,81	168,44
April 12	132,52	142,93	153,97	134,96	159,37	161,37	167,54
Oktober 11	131,11	140,27	149,67	134,87	151,68	152,28	167,19
Oktober 12	133,34	136,95	146,52	134,74	149,52	-	167,00

Winter

Apr 11 / Apr 12	1,89	-3,32	-5,45	0,12	-5,20	-12,44	-0,90
-----------------	------	-------	-------	------	-------	--------	-------

Sommer

Okt 11 / Okt 12	2,23	-3,32	-3,15	-0,13	-2,16	-	-0,19
-----------------	------	-------	-------	-------	-------	---	-------

Tab. 12: Vergleich Wasserstand TB Beob.-Brunnen

	FB 3	FB 5	FB 6	FB 9
April 11	130,87	153,09	93,80	51,34
April 12	129,52	146,05	87,06	60,52
Oktober 11	128,61	142,59	84,81	67,31
Oktober 12	126,22	139,40	91,66	94,27
Winter				
Apr 11 / Apr 12	-1,35	-7,04	-6,74	9,18
Sommer				
Okt 11 / Okt 12	-2,39	-3,19	6,85	26,96

Tab. 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. Einzig die digitale Erfassung der Niederschlagsmenge hatte einige Ausfallzeiten zu verzeichnen. Die gemessenen Wetterdaten werden mittels telefonischer Datenübermittlung abgerufen und nach einer Aufbereitung im Intranet des Landes NRW veröffentlicht.

Die an der Klimastation durchgeführten Temperaturmessungen sind als kontinuierliche und min/mittel/max- Werte in der folgenden Abb. 10 als Ganglinie für das WWJ 2012 dargestellt.

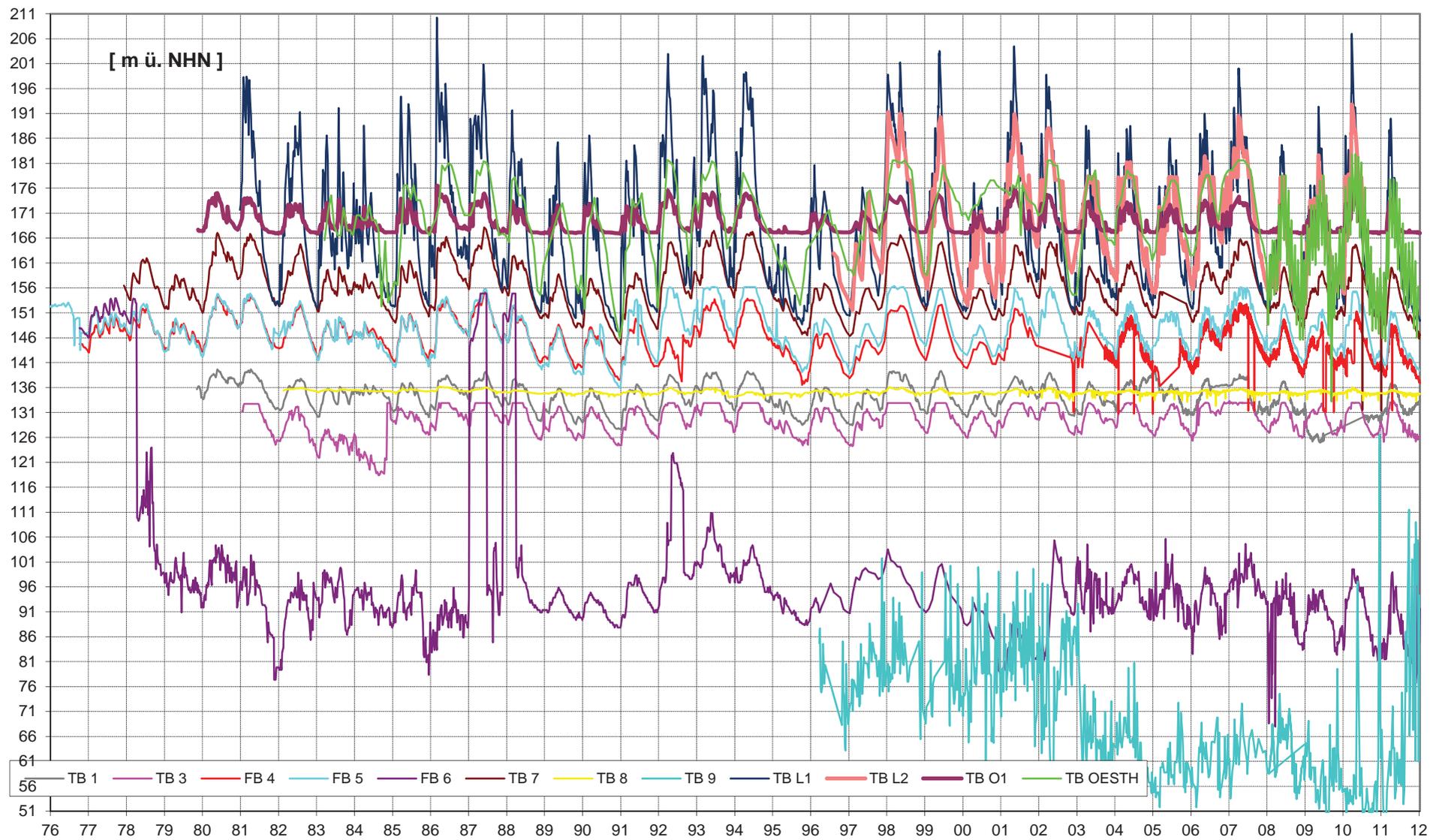


Abb.9: Grundwasserganglinien der Messstellen im Tiefenwasser-Aquifer (wöchentliche bzw. tägliche Beobachtung)

Bez.-Reg. Detmold

Dez. 54.5 Gwk Senne

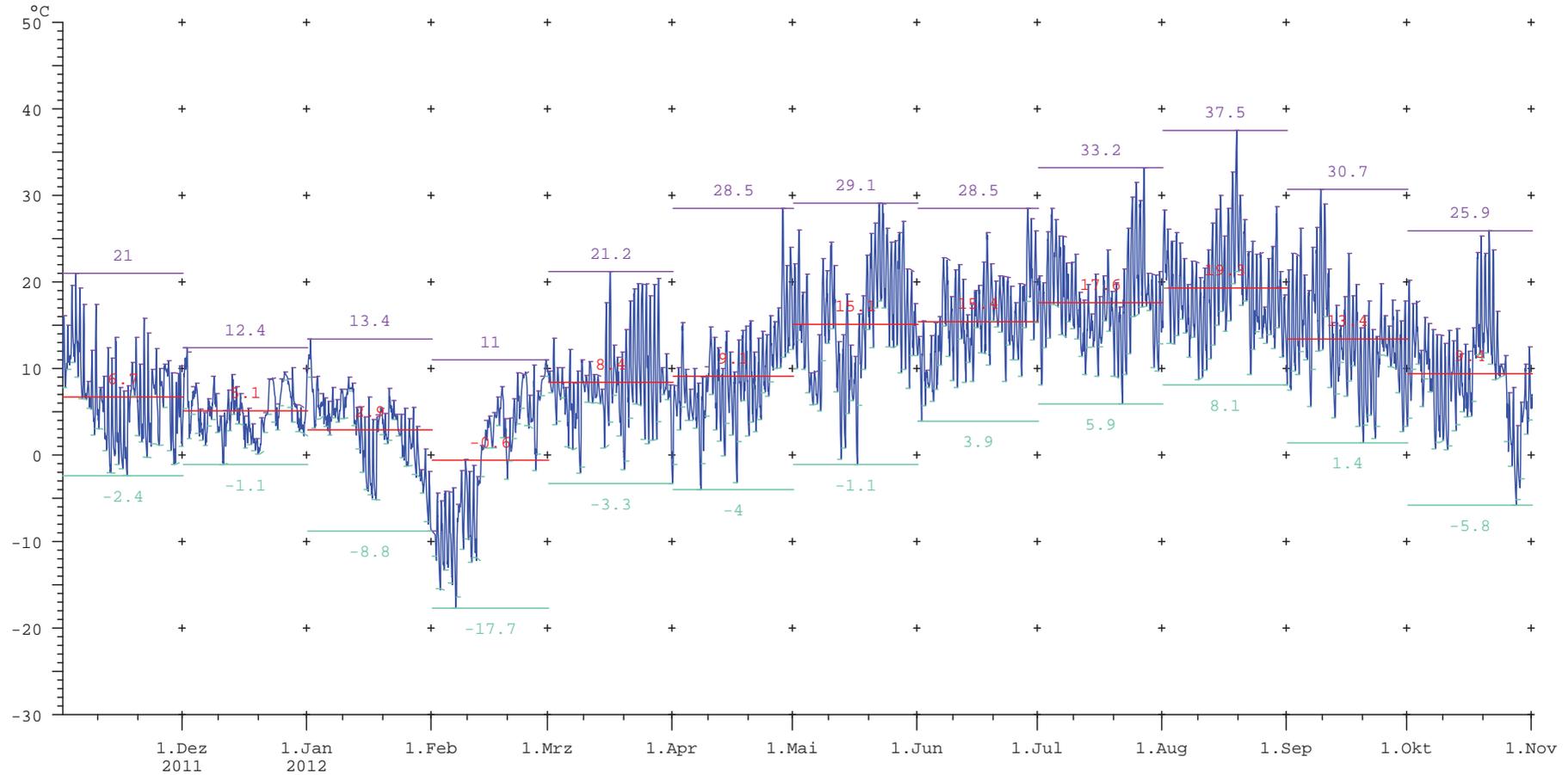
Lufttemperatur, kontinuierlich [°C]

Messstelle: Bielefeld Sennestadt N1 (40170047)

Entwässerungssystem: , Kennzahl: Obere Ems

WWJahr 2012

- Lufttemperatur
 - Minima (07:30-07:30)
 - Monatsmittel (07:30-07:30)
 - Maxima (07:30-07:30)
- Darstellung ohne Vermerke
gerundet auf 1 Nachkommastelle
- gerundet auf 1 Nachkommastelle
gerundet auf 1 Nachkommastelle



Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2012
Lufttemperatur, kontinuierlich [°C]

Abb. 10: Temperaturganglinie der Wetterstation Bi-Sennestadt

Bez.-Reg. Detmold

Dez. 54.5 Gwk Senne

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

Messstelle: Bielefeld Sennestadt N1 (40170047)

WWJahr 2012

Entwässerungssystem: , Kennzahl: Obere Ems

Datum	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
1.	D 11.1	D 10.0	S 11.2	M -9.4	D 8.2	S 5.8	D 15.4	F 10.3	S 15.2	M 23.8	S 13.7	M 11.6
2.	M 11.7	F 4.8	M 5.7	D -10.2	F 8.3	M 6.6	M 18.4	S 11.1	M 16.7	D 19.9	S 15.5	D 13.6
3.	D 13.9	S 6.8	D 6.8	F -10.3	S 7.8	D 10.2	D 14.1	S 8.7	D 19.4	F 18.7	M 15.6	M 13.5
4.	F 13.6	S 6.3	M 5.7	S -9.2	S 8.1	M 6.5	F 14.5	M 9.2	M 23.0	S 19.3	D 18.4	D 9.0
5.	S 11.4	M 3.2	D 4.7	S -9.5	M 5.2	D 5.4	S 7.6	D 11.1	D 22.3	S 19.3	M 15.5	F 12.1
6.	S 9.4	D 2.9	F 4.1	M -11.1	D 6.6	F 5.9	S 7.9	M 12.9	F 19.6	M 17.8	D 12.3	S 9.9
7.	M 7.0	M 5.3	S 5.5	D -8.1	M 5.0	S 2.5	M 8.5	D 19.0	S 18.8	D 15.5	F 19.0	S 6.8
8.	D 6.4	D 6.7	S 4.9	M -6.4	D 3.4	S 5.2	D 17.4	F 16.8	S 17.9	M 17.5	S 18.0	M 7.4
9.	M 7.9	F 4.4	M 6.5	D -3.9	F 8.0	M 8.0	M 16.5	S 14.1	M 18.0	D 16.2	S 21.0	D 6.8
10.	D 6.4	S 2.4	D 6.3	F -8.0	S 8.0	D 11.2	D 20.0	S 15.1	D 17.9	F 14.5	M 21.5	M 5.4
11.	F 4.0	S 2.9	M 7.9	S -7.7	S 8.7	M 8.2	F 13.9	M 17.1	M 14.3	S 15.4	D 14.5	D 9.6
12.	S 3.0	M 5.2	D 5.7	S -4.2	M 7.6	D 7.4	S 7.0	D 13.7	D 12.8	S 18.7	M 8.9	F 8.9
13.	S 3.2	D 6.6	F 3.5	M 0.3	D 7.5	F 4.9	S 7.3	M 13.1	F 15.7	M 20.4	D 12.3	S 9.7
14.	M 4.4	M 5.3	S 1.8	D 2.4	M 5.6	S 9.6	M 12.4	D 12.6	S 14.3	D 21.8	F 12.8	S 8.4
15.	D 1.7	D 5.4	S -1.2	M 3.1	D 8.7	S 7.1	D 8.5	F 16.4	S 14.9	M 23.7	S 12.6	M 7.3
16.	M 1.2	F 2.7	M -1.1	D 3.6	F 12.1	M 3.9	M 5.9	S 15.5	M 14.4	D 19.0	S 15.0	D 7.6
17.	D 5.2	S 2.9	D -2.1	F 5.1	S 9.7	D 9.0	D 11.9	S 17.0	D 17.4	F 21.8	M 13.8	M 12.2
18.	F 8.3	S 1.9	M 2.7	S 5.8	S 6.9	M 10.1	F 14.4	M 18.1	M 18.5	S 25.7	D 11.5	D 16.1
19.	S 7.3	M 1.0	D 4.4	S 0.7	M 4.7	D 7.7	S 18.6	D 18.6	D 14.9	S 28.7	M 8.0	F 16.5
20.	S 5.0	D 2.7	F 2.5	M 1.1	D 8.8	F 9.6	S 19.8	M 16.8	F 14.6	M 24.2	D 9.1	S 17.0
21.	M 5.3	M 4.2	S 5.4	D 4.2	M 10.8	S 6.8	M 21.7	D 17.4	S 12.5	D 22.2	F 11.0	S 16.8
22.	D 4.5	D 7.7	S 4.8	M 6.3	D 12.1	S 7.6	D 23.2	F 15.6	S 14.8	M 17.0	S 7.7	M 14.6
23.	M 7.8	F 7.8	M 3.4	D 8.2	F 12.4	M 10.3	M 22.4	S 16.5	M 19.2	D 18.3	S 10.9	D 11.8
24.	D 6.0	S 4.3	D 1.7	F 7.6	S 12.3	D 9.8	D 20.3	S 14.3	D 23.0	F 17.6	M 14.5	M 10.0
25.	F 7.0	S 7.7	M 0.7	S 4.8	S 11.4	M 12.0	F 18.6	M 14.6	M 24.3	S 18.0	D 13.4	D 8.0
26.	S 9.3	M 9.2	D 1.5	S 3.2	M 10.0	D 12.8	S 19.0	D 14.1	D 23.2	S 15.3	M 12.3	F 2.9
27.	S 7.2	D 7.5	F 1.0	M 5.7	D 9.9	F 13.5	S 18.6	M 17.5	F 23.5	M 17.5	D 12.6	S 0.3
28.	M 2.5	M 6.6	S -0.1	D 8.5	M 11.7	S 19.8	M 19.8	D 23.6	S 18.4	D 17.8	F 11.5	S -1.7
29.	D 5.3	D 4.4	S -3.0	M 10.1	D 8.6	S 15.9	D 15.2	F 20.0	S 15.8	M 21.3	S 8.7	M 4.2
30.	M 4.9	F 3.6	M -3.5		F 8.2	M 18.2	M 15.9	S 20.0	M 14.2	D 16.2	S 9.3	D 6.0
31.		S 5.8	D -6.6		S 2.9		D 14.3		D 17.1	F 14.2		M 7.8
Monats-Mittel	6.7	5.1	2.9	-0.6	8.4	9.1	15.1	15.4	17.6	19.3	13.4	9.4

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

Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2012
Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])

Tab. 14: Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bi-Sennestadt



www.brdt.nrw.de
Gewässerkunde Senne