



Gewässerkunde Senne. Gewässerkundlicher Jahresbericht.

Berichte, Informationen und Auswertungen des Wasserwirtschaftsjahres **2007**



Bezirksregierung
Detmold
für Ostwestfalen-Lippe





Titelbild

WW 01 der Stadtwerke Bielefeld

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

G. Büsing / R. Timmermann

Detmold, April 2008

Fazit 2007

Das Jahr 2007 ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht statistisch als extrem nasses Jahr anzusehen.

Die hohen Niederschläge in den ersten Monaten des Winterhalbjahres hatten zur Folge, dass die Grundwasserneubildung sehr früh einsetzte und durch die extremen Niederschläge im Sommer keine nennenswerte Grundwasserzehrung stattgefunden hat. Hieraus resultiert ein sehr hoher Grundwasserstand am Ende des Wasserwirtschaftsjahres.

Die Sennebäche zeigten im abgelaufenen Jahr zwei Gesichter, im Winterhalbjahr ein relativ normales Abflussverhalten und im Sommer deutlich höhere Abflüsse gegenüber dem Vorjahr.

Die Temperatur lag im Mittel um $0,92^{\circ}\text{C}$ über der Durchschnittstemperaturen des Jahres 2006. Der Juni war der wärmste Monat des Jahres und lag mit durchschnittlichen $18,0^{\circ}\text{C}$ leicht ($+ 0,9^{\circ}\text{C}$) über dem Juli 2006. Insgesamt war das Sommerhalbjahr im Mittel um $2,3^{\circ}\text{C}$ kühler als das Jahr 2006.

Die in der zweiten Jahreshälfte sehr hohen Niederschlagsmengen bewirkten, dass auch im Sommerhalbjahr Grundwasserneubildung stattgefunden hat. Die Grundwasserstände lagen somit deutlich über dem Niveau von 2006.

Die folgenden Seiten beschreiben im Einzelnen das vergangene Wasserwirtschaftsjahr.

Inhalt

1	Witterungsverlauf	1
1.1	Durchschnittsverhalten des Niederschlags	1
1.2	Extrem lange Trockenzeiten	1
1.3	Extrem starke Niederschläge	2
1.4	Schnee	2
1.5	Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt	4
1.6	Störungen an den Messanlagen	4
2	Oberirdischer Abfluss	5
2.1	Durchschnittsverhalten der Halbjahre und des Jahres zur langjährigen Beobachtungsreihe	5
2.1.1	Extrem hohe Abflüsse	5
2.1.2	Extrem niedrige Abflüsse	5
2.1.3	Eisverhältnisse	6
2.2	Messanlagen	6
2.2.1	Zusammenstellung der Pegel am Ende des Berichtsjahres	6
2.2.3	Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln	7
2.2.4	Stand der Pegelauswertung	7
3	Landesgrundwasserdienst	11
3.1	Grundwasserstände	11
3.1.1	Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe	12
3.1.2	Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen	12
3.1.3	Extrem hohe Wasserstände	13
3.1.4	Extrem niedrige Wasserstände	13
3.2	Messstellen und Messdienste	14
3.2.1	Zusammenstellen der Messstellen	14
3.3	Grundwasserförderung	15
4	Hochwassermeldedienst	24
5	Sonderuntersuchungen	24
5.1	Tiefenwasser Senne	24
5.2	Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne	25

1 Witterungsverlauf

Der aktuelle Betrachtungszeitraum ist das Wasserwirtschaftsjahr (WWJ) 2007, das den Zeitraum vom 1. November 2006 bis 31. Oktober 2007 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 2007 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 1961/2000 wurden i. M. für das Winterhalbjahr 111% (normal-nass; + 53 mm i. M. zur langj. Reihe), für das Sommerhalbjahr 162% (nass; ~ + 276 mm i. M. zur langj. Reihe) und für das Wasserwirtschaftsjahr 136% (nass; ~ + 329 mm i. M. zur langj. Reihe) ermittelt.

1.2 Extrem lange Trockenzeiten

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

24.03.07-05.05.07[42d~ 9mm]

31.05.07-11.06.07[12d~ 1mm]

30.09.07-17.10.07[18d~ 7mm]

Niederschlagsfrei im WWJ 2007 waren insgesamt 146 Tage, davon 72 Tage im Winterhalbjahr und 74 Tage im Sommerhalbjahr. An 52 Tagen wurde weniger als 1 mm Niederschlag gemessen (diese Werte beziehen sich auf die Wetterstation Sennestadt).

Das Wasserwirtschaftsjahr ist insgesamt als extrem nass zu bezeichnen, beide Halbjahre (111% bzw. 162% zum langjährigen Mittel) gehen einzeln betrachtet, als normal-nass bzw. extrem nass in die Statistik ein. Die Monate Dezember und Oktober sind als trocken zu bezeichnen (~ 20% unter d. langj. Mittel), der Monat April ist als extrem trocken zu werten (~ 93% unter d. langj. Mittel). Bis auf den Monat März (~ 105% ü. d. langj. Mittel) liegen alle anderen Monatswerte, zum Teil deutlich über der langj. Reihe (120% November 07 bis 246% Mai.07).

1.3 Extrem starke Niederschläge

Extrem starke Niederschläge wurden vor allem im zweiten Halbjahr des WWJ beobachtet.

Bielefeld Sennestadt	55,5 mm	21.08.07
Gütersloh WW L. Weg	48,1 mm	09.08.07
Stukenbrock WW 05	59,8 mm	21.08.07
Oerlinghausen WW	58,5 mm	21.08.07
Bielefeld Spiegelsberge	53,5 mm	21.08.07

1.4 Schnee

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

Niederschlagsverlauf Monatssummen

	Bielefeld Sennest. N1 Bez.-Reg Dt Gwk Senne			Gütersloh Langer Weg Stadtw. Gütersloh			Stukenbrock WWk V Stadw. Bielefeld			Oerlinghausen Süd Stadtw. Oerlinghausen			Bielef. Spiegelsberge DWD			Senne- gebiet '07
	2007		61/2000	2007		61/2000	2007		61/2000	2007		61/2000	2007		61/2000	Mittelwert
	mm	% ²⁾	mm	mm	% ²⁾	mm	mm	% ²⁾	mm	mm	% ²⁾	mm	mm	% ²⁾	mm	%
Nov	97	120	81	70	106	66	97	124	78	103	112	92	126	137	92	120
Dez	74	80	93	56	75	74	63	74	85	85	82	104	94	88	107	80
Jan	149	184	81	115	182	63	115	153	75	169	182	93	163	183	89	177
Feb	104	179	58	72	156	46	86	160	54	127	198	64	130	204	64	179
Mär	74	100	74	56	97	58	74	110	67	87	108	81	87	110	79	105
Apr	7	12	63	4	8	50	4	7	62	6	8	69	2	3	66	7
Mai	198	275	72	165	280	59	104	149	70	206	268	77	200	260	77	246
Jun	118	145	81	100	142	70	104	133	78	98	111	88	92	104	89	127
Jul	115	142	81	144	205	70	113	137	83	118	133	89	124	136	91	150
Aug	164	210	78	136	212	64	166	215	77	144	173	83	167	211	79	204
Sep	127	175	73	100	156	64	155	216	72	134	163	82	87	108	81	163
Okt	46	68	68	41	74	55	55	83	66	41	55	75	84	112	75	79
Winter	505	112	450	372	104	357	438	104	421	576	115	503	602	121	497	111
Sommer	768	169	453	685	179	382	697	156	446	741	150	494	754	153	492	162
WWJ	1273	141	903	1057	143	739	1136	131	867	1317	132	997	1356	137	989	136

²⁾ in % von 1961/2000

in % der Periode 1961/2000
(Periode 1961/2000 gleich 100%)

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

WWJ 2007 Arithm. Mittel in der Senne

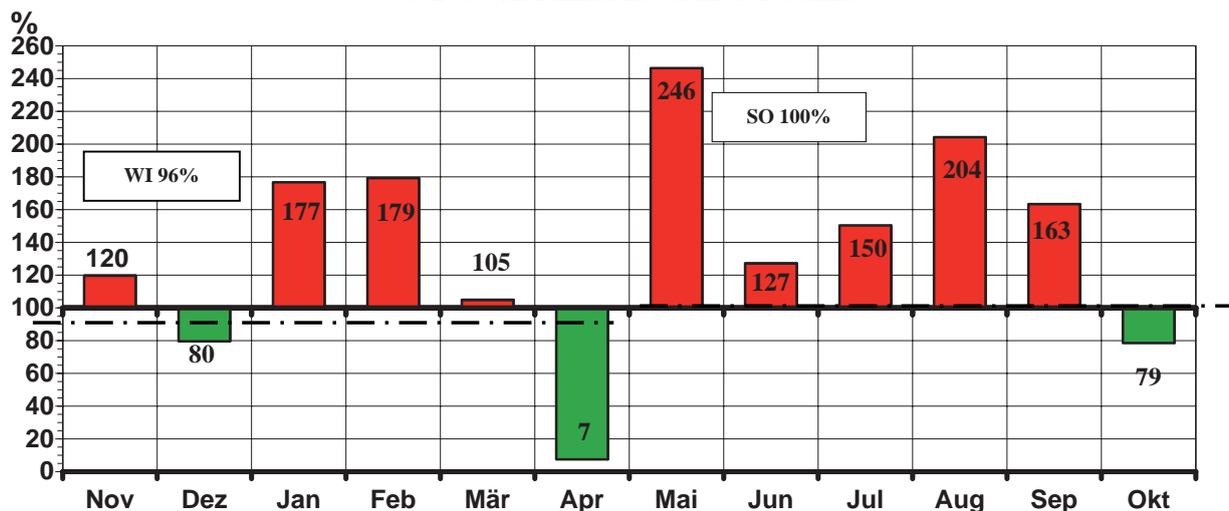


Abb. 1: Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet

1.5 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt

In der Abb.2 ist der Niederschlag der letzten 7 Jahre an der Wetterstation dargestellt. Aus der Grafik lässt sich erkennen, dass das WWJ 2007 in seinem Niederschlagsverhalten deutlich gegenüber den zurückliegenden 6 Jahren herausragt.

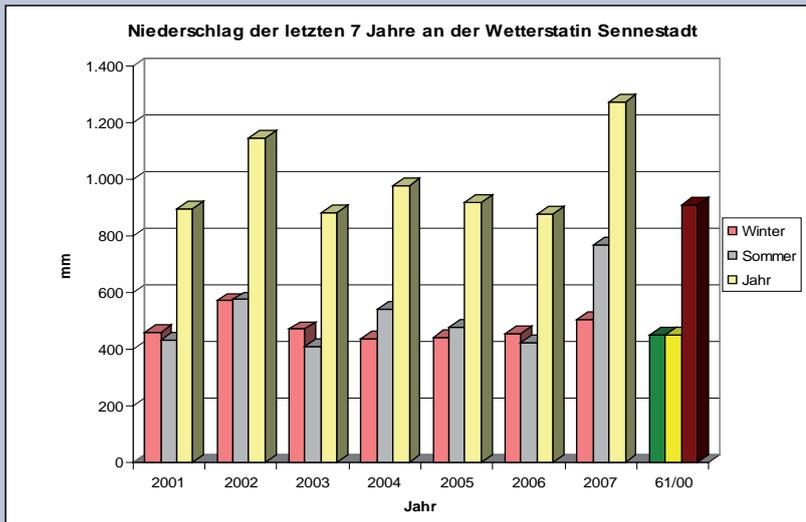


Abb. 2.: Niederschlag der letzten 7 Jahre in Sennestadt

In der folgenden Grafik ist der Niederschlag 2007, gemessen auf der Wetterstation in Sennestadt, im Vergleich zur Periode 1961/00 dargestellt.

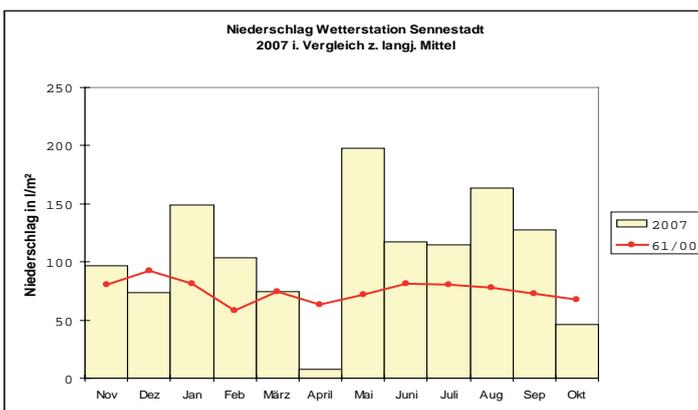


Abb.3: Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation

In dieser Grafik ist zu erkennen, dass der Niederschlagsverlauf, bis auf die Monate November, Dezember und März, nicht dem Trend der langjährigen Reihe entspricht. Im Winterhalbjahr sind die Monate Januar (149 mm = 184 % der langj. Reihe), Februar (104 mm = 179 % der langj. Reihe) und der April (7 mm = 12 % der langj. Reihe) als Extreme zu erwähnen.

Durch den extrem niedrigen Niederschlag im April ist das Winterhalbjahr insgesamt als normal mit Tendenz zum nassen anzusehen (112 % der langj. Reihe). Das Sommerhalbjahr ist insgesamt als sehr nass zu bezeichnen (141 % der langj. Reihe), extrem nass waren die Monate Mai (198 mm = 275 % der langj. Reihe) und August (164 mm = 210 % der langj. Reihe). Trockenster Monat war der Oktober mit 46 mm, was 68 % der langj. Reihe entspricht.

Der gesamte Monat April ist als Trockenperiode zu bezeichnen. Hier fielen insgesamt 7 mm, was ca. 1 % des Winterniederschlags 2007 entspricht.

1.6 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. In der Tabelle 4 sind die Hauptwerte zusammen mit den Werten der langjährigen Reihe abgebildet.

2.1 Durchschnittsverhalten der Halbjahre und des Jahres zur langjährigen Beobachtungsreihe

Pegel	Wi 07 (%)	So 07 (%)	WWJ 07 (%)	Vergleichsperiode
Kaunitz/ Wapel	132	228	167	1949/07
Hövelriege/ Furlbach	88	108	97	1950/07
Lipperr./ Menkh.-bach	98	153	118	1932/07
Staumühle/ Haustenbach	110	131	120	1949/07
Verl/Ölbach	98	166	124	1963/07
Mittel Gwk Senne	105	157	125	

2.1.1 Extrem hohe Abflüsse

Im Berichtsjahr wurden an den Pegeln i.d. Regel im Sommerhalbjahr hohe Abflüsse registriert (Ausnahme: Hövelriege/Furlbach 118% im Januar '07). Sie erreichten 86 % (Lipperreihe/Menkhauserbach) bis 190% (Verl/Ölbach) der langjährigen mittleren Hochwasserabflüsse, wobei die höchsten Abflüsse im August und September beobachtet wurden. Im August und September wurde an den Pegelmessstellen Verl, Kaunitz und Staumühle der höchste Abfluss seit Beobachtungsbeginn 1949 registriert.

2.1.2 Extrem niedrige Abflüsse

Im Berichtsjahr wurde an fast allen Pegeln in den Monaten November 06, Mai und Juli 07, die niedrigsten Abflüsse (MNQ) beobachtet. Sie lagen alle über bzw. geringfügig unter der langjährigen Beobachtungsreihe, teilweise (258 % Kaunitz/Wapel) deutlich darüber. Ausnahme bildet hier der Furlbach an der Messstelle in Hövelriege. Am Pegel wurden im Dezember 89 % und im Mai 70 % des MNQ der langjährigen Reihe beobachtet.

2.1.3 Eisverhältnisse

Im vergangenen Abflussjahr wurden im gesamten Beobachtungsgebiet nur leichte Vereisungen, vor allem in den kleineren Bachläufen und Messrinnen beobachtet, die keine Behinderungen bei den Abflussmessungen verursachten.

2.2 Messanlagen

2.2.1 Zusammenstellung der Pegel am Ende des Berichtsjahres

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

	2006	2007
Schreibpegel	30	29
Lattenpegel	7	5
Lattenpegel u. Datenlogger	5	6
zusätzliche Messstellen	15	15

Die Entwicklung des Abflussmessdienstes ist in der folgenden Abb. 4 dargestellt. Hierbei ist zu erkennen, dass seit 2006 ein leichter Rückgang bei der Anzahl der Messungen zu verzeichnen ist.



Bild 1: Abflussmessung am Pegel Sennelager3/ Grimkequelle

Die Pegelstellen sowie zusätzliche Abflussmessstellen sind im Einzelnen mit Angabe der durchgeführten Abflussmessungen (in der Regel Messflügel) in der Tab. 3, S. 9 aufgeführt.

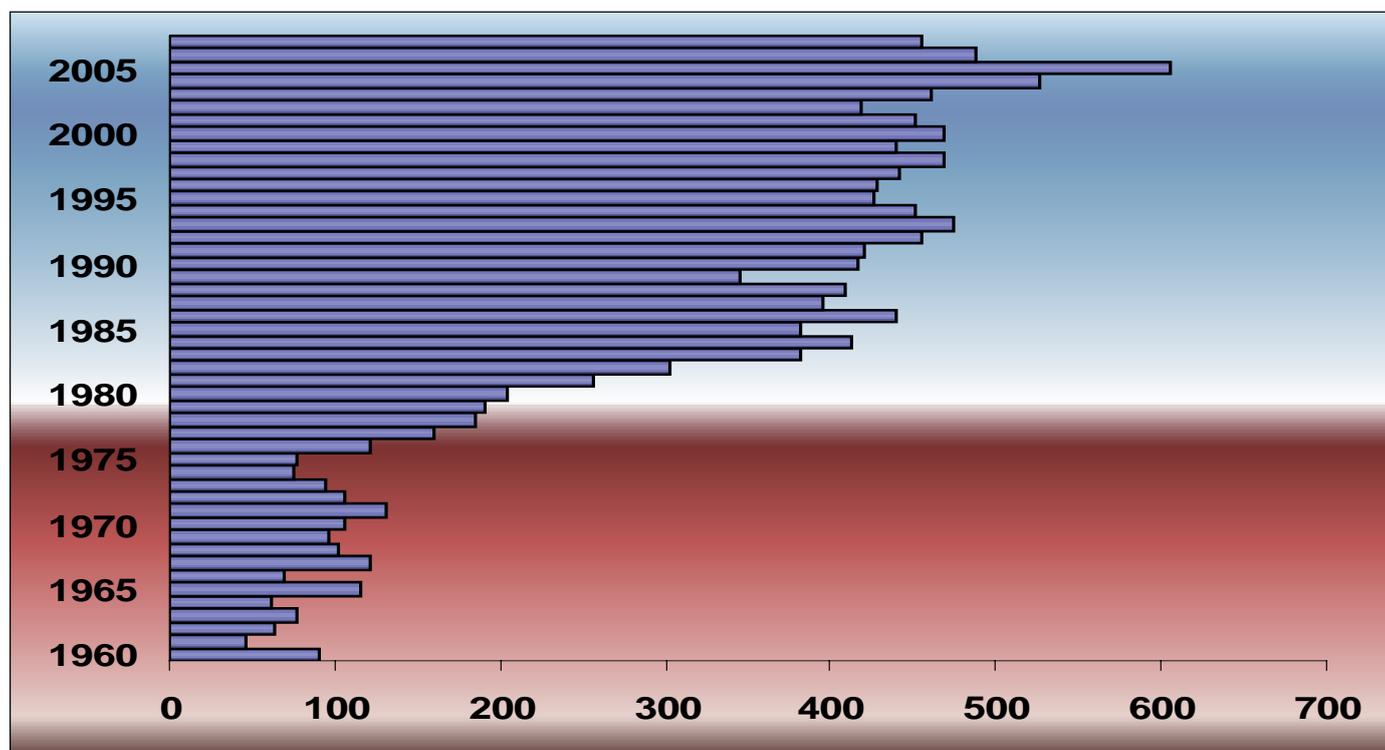


Abb. 4: Entwicklung des Abflussmessdienstes

2.2.2 Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst

Wie in jedem Jahr waren erhöhte Sandablagerungen im Messprofil und künstliche Staus unmittelbar hinter bzw. vor der Pegelanlage die häufigste Ursache der Störungen beim Messdienst.

Erhöhter Sandtransport in den Sennebächen und dessen Ablagerung in den Messprofilen erschwerte einzelne Messungen bzw. machte sie zeitaufwändiger. Kleinere Störungen und Reparaturen wurden vom Personal der Gwk Senne beseitigt.

Auch in diesem Jahr verursachten spielende Kinder durch Errichten von künstlichen Stauwerken kleinere Störungen beim Messdienst. Wie schon fast jedes Jahr fiel hierbei der Pegel Hövelriege/Furlbach auf. Hier wurden durch wiederholte Aufstauungen unterhalb der Pegelanlage die Wasserstandszeichnungen erheblich verändert. Ebenso mussten zerschlagene Biergläser und -flaschen aus der Messrinne und im Umfeld der Pegelanlage entsorgt werden. Es wurde mittels massiver Gewalteinwirkungen versucht, den Schreibpegel zu öffnen. Hinweisschilder wurden aus der Verankerung gerissen und sind seitdem nicht mehr auffindbar.

Die Verkrautung war auch in diesem Berichtsjahr am überwiegenden Teil der Pegelanlagen verhältnismäßig gering. Trotzdem müssen auch weiterhin ständige Kontrollen und Unterhaltungsarbeiten durchgeführt werden.

2.2.3 Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurde ein neuer Pegel an der Olvecke in Leihberg/Büren errichtet. In diesem Gebiet fördert die Stadt Büren mittels zwei Quellfassungen Grundwasser um es als Trinkwasser im Gebiet der Stadt Büren zu verbrauchen. Da die fließende Welle der Olvecke ebenso durch Quellwasser der Leihberger Quellen gespeist wird, war in der Vergangenheit über eine Wehranlage (Thomson-Wehr) der Abfluss bestimmt worden. Durch zunehmenden Vandalismus an der Wehranlage ließen sich keine genauen Abflussbestimmungen mehr durchführen und man entschloss sich einen Pegel unterhalb der Quellen neu zu errichten. Nach einer gut 2-wöchigen Bauzeit wurde der Pegel am 24. Oktober in Betrieb genommen. Der Pegel besteht aus einer Pegellatte, einem Datenlogger zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Wasserstände und einer in das Gewässerbett eingebauten Holzmessrinne, in dessen Querschnitt die Flügelmessungen durchgeführt werden.

Der Pegel wird durch die Gewässerkunde regelmäßig beobachtet und gemessen (1-3 Messungen/Jahr). In Verbindung mit den kontinuierlichen Wasserstandszeichnungen werden die Abflusswerte des Pegels dann über die vorhandene Software ausgewertet.

Im Rahmen der Beweissicherung für die Grundwasserentnahmen der Wasserwerke 01 und 16 der Stadtwerke Bielefeld wurden auch im abgelaufenen Berichtsjahr an der Dalbke (Lipperreihe) und am Menkhäuserbach (Sennestadt) regelmäßige Abflussmessungen durchgeführt. Der Messturnus wurde allerdings von wöchentlich auf monatliche Messungen umgestellt, da die wöchentlichen Abflussbestimmung anhand der bisher ermittelten Ergebnisse nicht mehr erforderlich ist.

Bis auf kleinere Unterhaltungsarbeiten, die durch die Gewässerkunde Senne ausgeführt wurden, waren keine Reparaturen an den Pegelanlagen notwendig..

2.2.4 Stand der Pegelauswertung

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

Gute Erfahrungen wurden mit der seit Mitte des Jahres 2006 landesweit eingeführten Auswertesoftware PADUA 6.0 gemacht. Eine einfache Bedienung des Programms und ein komfortabler Export der Messergebnisse erleichtern die Auswertung der Abflussmessungen.

Vorhandene Haupttabellen der Abflüsse

Lfd.Nr.	Pegel	Geführt seit	Auswertung bis	Bem.	
Schreibpegel:					
1	Sennelager/Grimke	Mär	94	Okt 07	
2	Sennelager/Roterbach	Jul	90	Okt 03	
3	Staumühle/Haustenbach	Aug	49	Okt 07	
4	Moosdorf/Krollbach	Sep	80	Okt 03	
5	Hövelhof/Krollbach	Mai	49	Okt 97	5)
6	km 1,0/Ems	Feb	82	Okt 03	
7	Hövelhof/Ems	Jun	49	Okt 04	
8	Espeln/Ems	Mai	49	Okt 05	
9	Vorpumpwerk/Bärenbach	Mai	82	Okt 06	
10	Tütgenmühle/Furlbach	Sep	80	Okt 06	
11	Tütgenmühle/Furlbach-Seitenarm	Jan	81	Okt 03	
12	Stukenbrock I/Furlbach	Jul	69	Okt 00	
13	Hövelriege/Furlbach	Aug	38	Okt 07	1)
14	Mittweg/Rahmkebach	Aug	83	Okt 03	
15	Kaunitz/Wapelbach	Aug	38	Okt 07	
16	Bokelmeier/Ölbach	Nov	82	Okt 06	
17	Stukenbrock/Ölbach	Nov	32	Okt 05	1)
18	Schloß Holte/Ölbach	Aug	78	Okt 05	2)
19	Sende/Ölbach	Aug	78	Okt 03	
20	Verl/Ölbach	Sep	49	Okt 07	
21	Hirschquellen/Westerholterbach	Sep	79	Okt 06	
22	Kipshagen/Schnakenbach	Sep	79	Okt 03	
23	Lipperreihe/Menkhauserbach	Jul	32	Okt 07	
24	Avenwedde/Dalkebach	Aug	38	Okt 96	1)
25	Senne I/Reiherbach	Aug	38	Okt 99	5)
26	Quenhorn I/Ruthenbach	Nov	82	Dez 06	
27	Quenhorn II/Ruthenbach	Nov	82	Dez 06	3)
28	Kohlstädt/Strothe	Mai	89	Okt 06	
29	Pivitsheide/Rethlagerbach	Nov	85	Aug 06	
30	Donoperteich/Hasselbach	Nov	85	Okt 06	
31	Heidental/Heidenbach	Dez	86	Okt 06	
32	Berlebeck/Berlebecke	Nov	85	Okt 06	
Lattenpegel:					
1	Espeln/Schwarzewasser	Jul	49	Feb 06	5)
2	Oesterwiehe/Sennebach	Sep	49	Okt 02	5)
3	Quellen/Brandsmühlen	Mai	83	Okt 07	
4	Hirschquellen (<i>Pumpenleistung</i>)	Mär	82	Okt 96	
5	Lindhorst/Westerholterbach	Jan	92	Okt 06	
6	WW 01/Sprungbach	Apr	02	Okt 05	4)
7	Siedlung/Sprungbach	Apr	02	Okt 05	
8	Empertal/Olvecke	Okt	07		
	1) mit Lücken in den Kriegs- und Nachkriegsjahren				
	2) ohne Abflussjahre 2002 und 2003				
	3) ohne Abflussjahr 2002				
	4) mit Lücken				
	5) Pegelbetrieb eingestellt				

Tab. 2: Zusammenstellung der Haupttabellen

Lfd.Nr	Pegel	Kennziffer	Anzahl der Flügelmessungen	Bem	Eigentümer /Rechtsinhaber
Schreibpegel					
1	Kohlstädt/Strothe	2783210000100	14		Land NRW
2	Sennelager2/Grimke	2783240000100	13		Britische Streitkräfte
3	Sennelager1/Roterbach	2783320000100	11		Stadtwerke Bielefeld
4	Staumühle/Haustenbach	2784130000100	12		Stadtwerke Bielefeld
5	Moosdorf/Krollbach	2784140000200	2		Stadtwerke Bielefeld
6	Hövelsenne/TB 3	2784140000300	0		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	12		Stadtwerke Bielefeld
14	Kaunitz/Wapelbach	3128100000100	0		Land NRW
15	Bokelmeier/Ölbach	3128410000100	12		Land NRW
16	Stukenbrock/Ölbach	3128430000100	13		Stadtwerke Bielefeld
17	Schloß Holte/Ölbach	3128430000200	13		WW Mühlgrund
18	Sende/Ölbach	3128430000300	3		WW Mühlgrund
19	Verl/Ölbach	3128490000100	1		Land NRW
20	Hirschquellen/Westerholterbach	3128420000100	12		Stadtwerke Oerlinghausen
21	Kipshagen/Schnakenbach	3128420000300	6		Stadtwerke Oerlinghausen
22	Lipperreihe/Menkhauserbach	3126000000100	12		Stadtwerke Bielefeld
23	Avenwedde/Dalkebach	3125000000100	0		Land NRW
24	Quenhorn I/Ruthenbach	3131200000100	12		Stadtwerke Gütersloh
25	Quenhorn II/Ruthenbach	3131200000200	12		Stadtwerke Gütersloh
26	Pivitsheide/Rethlagerbach	4616100000100	12		Stadtwerke Detmold
27	Donoperteich/Hasselbach	4614000000002	13		Stadtwerke Detmold
28	Heidental/Heidenbach	4613200000100	14		Stadtwerke Detmold
29	Berlebeck/Berlebecke	4612400000100	13		Stadtwerke Detmold
Lattenpegel					
1	Espeln/Schwarzewasser	3111290000100	2		Stadtwerke Bielefeld
2	Oesterwiehe/Sennebach	3114000000100	2		Stadtwerke Bielefeld
3	Teich Eickenbusch				Stadtwerke Oerlinghausen
4	Bentteich				Stadtwerke Bielefeld
5	Rosenteiche				Stadtwerke Bielefeld
6	Quellen/Brandsmühle	3126000000100	11		Land NRW
7	Hirschquellen	3128420000200			Stadtwerke Bielefeld
Lattenpegel mit Datenlogger					
1	Sennelager 3/Grimke	2783240000200	0		Britische Streitkräfte
1	WW 01/Sprungbach	3122000000100	11		Stadtwerke Bielefeld
2	Siedlung/Sprungbach	3122000000200	11		Stadtwerke Bielefeld
3	Lindhorst/Westerholterbach	3128420000200	12		Stadtwerke Oerlinghausen
4	Halle 1/Künsebeckerbach	3136200000100	6		GEG mbH
5	Halle 2/Künsebeckerbach	3136200000200	6		GEG mbH
6	Empertal/Olvecke	2782454000100	1		Wasserwerk Stadt Büren
Zusätzliche Messstellen					
1	Lipperreihe/Dalbke		10		Stadtwerke Bielefeld
2	Dalbke/Menkhauserbach		12		Stadtwerke Bielefeld
3	Stapellage/Hörsterbach		12		Stadtwerke Detmold
4	Heiligenkirchen/Silberbach		12		Stadtwerke Detmold
5	Horn/Wiembecke		11		Stadtwerke Detmold
6-15	10 Messstellen der Stadt Bielefeld		60		Stadt Bielefeld
Insgesamt			451		

Tab.3: Anzahl der Flügelmessungen



Bild 3: Neue Pegelanlage an der Olvecke in Leihbach / Büren

Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2007
an 5 repräsentativen Pegeln

Pegel	WWJ	NQ*		MQ			HQ*	
Gewässer	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	2007	226	04. Nov	406	404	407	2.040	22. Aug
	1951/07	69	9	243	307	179	1.186	2469
Hövelriege/Furlbach	2007	232	24. Dez	436	411	462	879	07. Mai
	1951/07	279	170	449	470	428	789	1265
Lipperreihe/ Menkhauserbach	2007	42	07. Nov	118	125	111	455	21. Aug
	1936/07	25	3	100	128	73	432	1390
Staumühle/Haustenbach	2007	263	08. Nov	343	319	368	1.020	10. Aug
	1963/07	203	90	285	289	282	445	1.020
Verl/Ölbach	2007	276	07. Nov	791	795	788	4.700	22. Aug
	1951/07	142	1	638	811	476	3.092	5920

* Werte entsprechen Tagesmittelwerten; Monatsname steht für mehrfaches Auftreten

Tab. 4: Abflussverhältnisse im Sennegebiet

3 Landesgrundwasser- dienst

3.1 Grundwasserstände

Im abgelaufenen Berichtsjahr ist im Vergleich zum letzten Wasserwirtschaftsjahr fast im gesamten Beobachtungsgebiet eine steigende Tendenz der Grundwasserstände beobachtet worden. Während im Winterhalbjahr in einigen Teilen des Beobachtungsgebietes noch eine leicht abnehmende Tendenz beobachtet wurde, fand im Sommerhalbjahr ein deutlicher Anstieg der Grundwasserstände statt. Verantwortlich hierfür sind die extremen Witterungsverhältnisse im Sommerhalbjahr. Die Grundwasserneubildung setzte im abgelaufenen Berichtsjahr etwas früher als im Vorjahr in der Region ein und fiel insgesamt deutlich höher aus als im Vorjahr. (s. Messstellen 205F/206T u. 58.4, S. 22). Ausnahme bilden hier nur die Bereiche Bärenbachtal (WW 05), Stukenbrock-Moosheide (WW 12), Bi-Sennestadt (WW 16) und der Bereich Bi-Quelle (Möller Werke). Diese Werte gehen konform mit den Fördermengen in diesen Entnahmegebieten, die im abgelaufenen Jahr gegenüber dem Vorjahr erhöht wurden. In allen anderen Entnahmegebieten wurden im Beobachtungsgebiet teilweise extrem hohe Wasserstände beobachtet, was sich auf die klimatischen Bedingungen zurückführen lässt. Die Zunahme im Winterhalbjahr 07 gegenüber den Wintermonaten 06, wurde im Schnitt mit + 0,02 m verzeichnet. Im Sommer wurde eine Zunahme der Grundwasserstände gegenüber den Sommermonaten 06, im Schnitt von + 0,24 m beobachtet.

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden mit insgesamt rd. 31,3 Mio. m³ ca. 0,5 Mio. m³ weniger Grundwasser durch die Wasserrechtinhaber im Beobachtungsgebiet gefördert als im Vorjahr. Der Anteil des Tiefenwassers der Stadtwerke Bielefeld und Detmold sowie der Gemeinde Schlangen beträgt hierbei rd. 10 Mio. m³. Die Gesamtmenge der öffentlichen Wasserversorgung liegt bei rd. 28 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 10 und den Tabellen 8 zu entnehmen. Für die Berechnung der Zu- bzw. Abnahme in den Entnahmegebieten wurden die in der Tabelle 9 auf den Seiten aufgeführten repräsentativen Messstellen berücksichtigt.

Die Ganglinie der auch im Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch erscheinenden Messstelle 205F ist von Beobachtungsbeginn an zusammen mit der Messstelle 206T, in der Abb. 5 dargestellt. Ebenso sind die Ganglinien der letzten 5 Jahre, von der Messstellen 58.4 (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für größere Flurabstände 4-5 m) und 205 im Vergleich mit dem Niederschlag (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für geringere Flurabstände 1-3 m) in der Abb. 6 dargestellt.

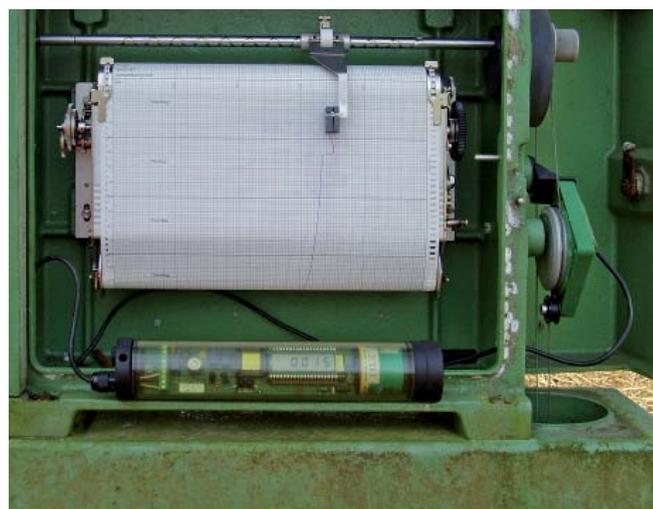


Bild 2: Rahmkebach in der Nähe vom Safari-Park

3.1.1 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 65 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 37 cm unter dem langjährigen Mittel (2006 waren es 70 cm).

Bei den flacheren Messstellen (GW-Spiegel rd. 1 bis 3 m unter Gelände) lag der Grundwasserstand im Winterhalbjahr etwa 21 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 14 cm über dem langjährigen Mittel. Die Extremwerte der Messstellen für das WWJ 2007 lagen ausnahmslos deutlich 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, 549, 74 A, 226, s. auch Tab. 5 und 6.

3.1.2 Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden keine neuen Messstellen abgeteuft, die durch die Gwk Senne betreut werden.

3.1.3 Extrem hohe Wasserstände

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichn.	Eigent.	2006	2007		langjährige Reihe	
			m.ü. NN	m ü. NN	HW am	m ü. NN	HW am
02 0102010	II/1	LGD	135,12	135,72	11. Okt 07	139,16	08. Apr 57
02 3064500	80	WW 3	137,69	137,89	01. Okt 07	141,70	15. Jan 29
02 3070481	I	WW 16	156,62	156,57	01. Okt 07	158,52	19. Jul 46
02 3073974	8	WW Oe.	163,56	163,69	05. Okt 07	164,80	06. Mär 89
10 0101010	I/1	LGD	181,77	182,29	11. Mai 07	184,10	29. Mai 95
02 3075648	58.4	WW 12	158,18	158,39	30. Okt 07	159,60	15. Mai 95
02 0104054	205	LGD	103,84	104,11	03.Okt 07	105,51	03. Mär 99
02 3061546	549	WW 16	114,97	115,08	05. Feb 07	115,56	01. Feb 82
02 3070766	74 A	WW 4	111,59	111,79	01.Sep 07	112,42	06. Jan 03

3.1.4 Extrem niedrige Wasserstände

Messstellen Nr.	Messstelle Bezeichn.	Eigent.	2006	2007		Langjährige Reihe	
			m.ü. NN	m ü. NN	NW am	M ü. NN	NW am
02 0102010	II/1	LGD	134,60	134,57	17. Jan 07	134,19	21.Feb 77
02 3064500	80	WW 3	137,40	137,13	02. Jan 07	135,54	03.Apr 78
02 3070481	I	WW 16	155,83	155,99	07. Mai 07	154,72	18.Mai 44
02 3073974	8	WW Oe.	163,28	163,10	01. Jan 07	162,46	02.Nov 92
10 0101010	I/1	LGD	181,49	181,41	31. Jan 07	180,05	05.Jul 54
02 3075648	58.4	WW 12	157,76	157,56	19. Jan 07	156,00	02.Jan 78
02 0104054	205	LGD	102,95	102,90	22. Nov 06	102,09	29.Aug 60
02 3061546	549	WW 16	114,65	114,68	06. Nov 06	113,99	01.Sep 97
02 3070766	74 A	WW 4	111,04	111,04	02. Dez 06	110,92	06.Sep 03
02 3076902	228	WW 12	114,74	114,65	05. Nov 06	114,47	04.Nov 91

3.2 Messstellen und Messdienste

3.2.1 Zusammenstellen der Messstellen

Zugehörigkeit	2006	2007	Veränderungen
Landesgrundwasserdienst	146	146	
davon im Gewässerkundlichen Jahrbuch	1	1	
davon mit Messsonde	15	15	
Wasserrechtsinhaber	1349	1351	- 8
davon Gw-Schreibpegel	6	5	- 1
davon mit Messsonde	54	69	+ 15
Insgesamt	1505	1497	- 8

Tab. 7: Messstellenzugehörigkeit

3.3 Grundwasserförderung

Entnehmer 1	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr			Prozentual	Prozentual
	Beantragt/ genehmigt	Kalenderjahr 2006	Kalenderjahr 2007	gegenüber dem Vorjahr	gegenüber der genehmigten Fördermenge
	m ³ 2	m ³ 3	m ³ 4	% 5	% 6
Stadtwerke Bielefeld GmbH					
Wwk I	1.500.000	1.306.971	1.302.189	100	87
Wwk 16 [I A]	1.500.000	1.278.452	1.340.946	105	89
zusammen nicht mehr als	2.800.000	2.585.423	2.643.135	102	94
Wwk II	1.600.000	873.681	424.544	49	27
Wwk III	430.000	234.598	235.628	100	55
Wwk 18	1.200.000	109.616	106.791	97	9
Wwk 5 [Nordfassung]	1.750.000	1.403.334	1.610.489	115	92
Wwk 12 [Mittelfassung]	2.000.000	940.702	1.037.786	110	52
Wwk 13 [Südfassung]	2.750.000	1.503.354	1.060.884	71	39
Wwk 6	1.000.000	836.840	852.814	102	85
Wwk Ummeln Hori-Brunnen	580.000	528.364	516.398	98	57
Summe	14.110.000	9.015.912	8.488.469	94	59
TB 3	3.800.000	3.585.260	3.273.730	91	86
TB 5	2.400.000	1.794.770	2.216.940	124	92
TB 6	1.800.000	1.668.191	1.657.473	99	92
TB 9	3.800.000	779.839	412.482	53	11
zusammen nicht mehr als	8.000.000	7.828.060	7.560.625	97	95
Stadtwerke Gütersloh					
Wwk Sudheide	2.100.000	994.359	1.046.977	105	50
Wwk Nordrheda-Ems	2.750.000	423.238	603.688	143	22
Wwk Quenhorn I	2.300.000	2.260.136	2.084.513	92	91
Wwk Quenhorn II	600.000	589.458	592.941	101	99
Wwk Langer Weg	1.100.000	0	0		0
Wwk Spexard	1.300.000	1.198.127	1.172.232	98	90
Summe	10.150.000	5.465.318	5.500.351	101	54
Stadtwerke Detmold					
WW Berlebeck	1.370.000	1.099.315	1.170.515	106	85
WW Heiligenkirchen	250.000	84.871	0	0	0
WW Heidental Br. 1 und 4 (Tiefenwasser)	1.800.000	1.658.833	1.704.535	103	84
WW Donoper Teich	1.700.000	609.451	482.695	79	28
Summe	5.120.000	3.452.470	3.357.745	97	63
Gemeinde Schlangen					
Tiefbrunnen Oesterholz	620.000	420.650	430.220	102	69
Stadtwerke Oerlinghausen GmbH					
Wwk Süd	530.000	313.849	316.985	101	60
Wwk Wistinghauser Senne	450.000	159.270	167.408	105	37
Summe	980.000	473.119	484.393	102	49
Wwk Mühlgrund	2.000.000	1.867.856	1.974.904	106	99
Öffentliche Wasserversorgung Summe	44.780.000	28.523.385	27.796.707	97	62

Tab8.: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

Entnehmer	Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr			Prozentual	Prozentual	
	Beantragt/ genehmigt	Kalenderjahr 2006	Kalenderjahr 2007	gegenüber dem Vorjahr	gegenüber der genehmigten Fördermenge	
	m ³	m ³	m ³	%	%	
1	2	3	4	5	6	
Firmen						
Fa. EVW-WA Trink-und Brauchwasser	700.000	370.114	384.656	104	55	
Fa. Ermeto	25.000	15.306	20.342	133	81	
Fa. Siebe Metallwerke GmbH	250.000	130.764	119.068	91	48	
Fa. Mannesmann	270.000	97.988	103.474	106	38	
Fa. Mannesmann CKW-Anl. 1	262.000	169.082	169.396	100	65	
Fa. Mannesmann CKW-Anl. 2	525.600	418.843	422.135	101	80	
Fa. Baumgarte	210.000	47.700	56.930	119	27	
Fa. Campina	438.000	315.399	304.927	97	70	
Fa. Gehring-B. Süßwasser	225.000	118.504	92.842	78	41	
Fa. Gehring-B. Mineralwasser	160.000	12.842	1.987	15	1	
Fa. Gehring-B. Süßwasser [Steinhagen]	131.400	75.069	58.160	77	44	
Fa. Gehring-B. Mineralwasser [Steinhagen]	30.660	0	0	0	0	
Fa. Gehring-B. TB Quelle I	150.000	116.711	108.956	93	73	
Fa. Gehring-B. TB Quelle II	100.000	77.195	85.105	110	85	
Fa. Möller-Werke (mit CKW-Stripanlage)	845.000	466.688	714.201	153	85	
Hallenbad Sennestadt	65.000	11.476	10.511*	92	16	
Klärwerk Putzhagen	138.000	62.224	62.943	101	46	
Fa. Mohndruck	650.000	456.037	443.489	97	68	
Welschof	92.000	41.219	46.293	112	50	
Brit. Streitkräfte	454.000	317.760	357.914	113	79	
Firmen / Betriebe	Summe	5.721.660	3.320.921	3.563.329	107	62

Tab. 8: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

* Fördermenge bis Nov 07

Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2007 und 2006

Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet	+ Zunahme; - Abnahme gegenüber dem Vorjahr		
	Winter	Sommer	Jahr
Stadtwerke Bielefeld			
WW 1	-0,02	0,24	0,11
WW 16	-0,05	0,00	-0,03
WW 2	-0,32	0,39	0,03
WW 3	-0,15	0,20	0,03
WW 4	-0,06	0,22	0,07
WW 18	0,05	0,09	0,06
WW 5	-0,02	0,03	0,00
WW 12	-0,05	-0,02	-0,05
WW 13	-0,02	0,21	0,10
WW 6	0,07	0,09	0,07
WW Ummeln	0,25	0,48	0,36
TB 3,4,5,6	2,16	2,74	2,25
Stadtwerke Gütersloh			
Spexard	0,03	0,36	0,14
Nordrheda-Ems	0,19	0,17	0,18
Sudheide	0,07	0,25	0,15
Ouenhorn	0,07	0,64	0,33
Pixelheide	0,06	0,49	0,26
Stadtgeb. Gütersloh	0,04	0,16	0,10
Stadtwerke Oerlinghausen			
WW Wistinghauser Senne	-0,06	0,16	0,04
Firmen			
Mühlgrund GmbH	0,01	0,09	0,04
Windel/Mewi/Ermeto	0,01	0,21	0,11
Mannesmann AG	0,02	0,26	0,16
Möller Werke	-0,16	-0,06	-0,12
Baumgarte/Tönsmann	0,04	0,22	0,12
Campina	0,40	0,61	0,53
Gehring-Bunte	0,20	0,50	0,39

Tab.9: Verhalten der Grundwasserstände in den Entnahmegebieten

Vergleich von Grundwasserständen

Stammdaten				Vergleich der Gw-Stände								
Mess-Nr	Bezeichnung	Eig		Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2006	2006	2006	2007	2007	2007	07-06	07-06	07-06
20104510	TB 1	WW13	2201	136,05	132,88	134,38	134,61	136,34	134,68	-1,44	3,46	0,30
20104534	TB 4	WW54	2201	138,67	142,57	141,33	145,02	146,77	145,69	6,35	4,20	4,36
20104560	TB 7	WW6	2201	152,52		152,52	155,48	157,30	156,27	2,96		3,75
20104625	TB O1	Stadtw Bielef	2201	170,00	168,91	169,54	170,75	169,47	170,11	0,75	0,56	0,57
21000244	620	WW 1	2202	112,71	112,38	112,54	112,72	112,78	112,75	0,01	0,40	0,21
23051310	P 91	WW 1	2202	135,94	136,06	136,02	135,85	136,25	136,06	-0,09	0,19	0,04
23051449	P 98	WW 1	2202	130,97	131,13	131,07	131,10	131,37	131,21	0,13	0,24	0,14
23051735	P 114	WW 1	2202	141,65	141,62	141,63	141,34	141,69	141,55	-0,31	0,07	-0,08
23060293	30	WW 1	2202	121,20	121,47	121,36	121,37	121,78	121,58	0,17	0,31	0,22
23061868	574.4	WW16	2203	134,09	134,27	134,20	133,99	134,38	134,19	-0,10	0,11	-0,01
23061212	520	WW16	2203	125,39	125,63	125,52	125,06	125,23	125,15	-0,33	-0,40	-0,37
23061431	538	WW16	2203	124,16	124,18	124,17	124,19	124,24	124,22	0,03	0,06	0,05
23061467	541	WW16	2203	122,19	122,23	122,22	122,31	122,39	122,35	0,12	0,16	0,13
23061649	559 i	WW16	2203	127,72	127,88	127,80	127,67	127,85	127,76	-0,05	-0,03	-0,04
23061704	565	WW16	2203	143,08	143,25	143,19	143,03	143,37	143,20	-0,05	0,12	0,01
23061790	570	WW16	2203	128,00	128,07	128,03	127,98	128,14	128,06	-0,02	0,07	0,03
23070493	II	WW16	2203					144,45	144,45			
23050226	P 21	WW 2	2204	126,76	125,97	126,36	125,87	126,08	125,97	-0,89	0,11	-0,39
23050597	P 42	WW 2	2204	115,53	115,38	115,45	115,36	115,88	115,62	-0,17	0,50	0,17
23050950	P 72	WW 2	2204	141,37	141,00	141,19	140,92	141,26	141,07	-0,45	0,26	-0,12
23051115	P 80	WW 2	2204	112,95	112,67	112,81	112,62	113,17	112,90	-0,33	0,50	0,09
23051899	P 161	WW 2	2204	138,42	138,45	138,42	138,19	138,64	138,41	-0,23	0,19	-0,01
23052030	P 173	WW 2	2204	112,28	112,06	112,17	112,14	112,76	112,45	-0,14	0,70	0,28
23062411	38	WW 2	2204	119,56	119,47	119,51	119,22	120,02	119,62	-0,34	0,55	0,11
23062710	57	WW 2	2204	132,56	132,65	132,60	132,32	132,77	132,52	-0,24	0,12	-0,08
23062794	61	WW 2	2204	124,31	124,06	124,19	124,20	124,62	124,41	-0,11	0,56	0,22
23051802	P 153	WW 3	2205	125,51	125,34	125,42	125,22	125,62	125,42	-0,29	0,28	0,00
23064304	62	WW 3	2205	123,14	122,90	123,02	123,13	123,19	123,16	-0,01	0,29	0,14
23064389	69	WW 3	2205	133,26	133,38	133,31	133,19	133,41	133,31	-0,07	0,03	0,00
23064407	71	WW 3	2205	134,55	134,70	134,62	134,39	134,86	134,63	-0,16	0,16	0,01
23064766	76A	WW 3	2205	140,69	140,62	140,66	140,49	140,85	140,67	-0,20	0,23	0,01
21101073	90	WW 4	2206	118,53	118,52	118,53	118,17	118,87	118,48	-0,36	0,35	-0,05
23070523	V	WW 4	2206	150,43	150,55	150,48	150,42	150,82	150,60	-0,01	0,27	0,12
23070596	53	WW 4	2206	119,44	119,37	119,39	119,48	119,47	119,45	0,04	0,10	0,06
23070651	61 B	WW 4	2206	117,85	117,64	117,74	117,71	117,82	117,78	-0,14	0,18	0,04
23073317	44	WW 4	2206	135,97	136,06	136,01	136,12	136,26	136,17	0,15	0,20	0,16
23072740	209	WW18	2207	139,36	139,36	139,35	139,40	139,52	139,46	0,04	0,16	0,11
23072763	210	WW18	2207	140,59	140,76	140,67	140,70	140,93	140,79	0,11	0,17	0,12
23073767	241	WW18	2207	128,33	128,30	128,32	128,38	128,36	128,37	0,05	0,06	0,05
23073780	242	WW18	2207	126,42	126,33	126,38	126,43	126,28	126,33	0,01	-0,05	-0,05
23075326	29	WW 5	2208	128,58	128,72	128,65	128,56	128,69	128,61	-0,02	-0,03	-0,04
23075922	84	WW 5	2208	144,51	144,74	144,62	144,56	144,80	144,67	0,05	0,06	0,05
23075960	87 B	WW 5	2208	156,64	156,61	156,64	156,55	156,73	156,64	-0,09	0,12	0,00
23075995	90	WW 5	2208	131,70	131,79	131,75	131,64	131,74	131,69	-0,06	-0,05	-0,06
23076010	92	WW 5	2208	137,71	137,90	137,80	137,75	137,90	137,82	0,04	0,00	0,02
23076033	94	WW 5	2208	144,77	144,90	144,84	144,76	144,97	144,86	-0,01	0,07	0,02
23075260	23	WW12	2209	128,72	128,90	128,81	128,62	128,85	128,74	-0,10	-0,05	-0,07
23075200	17	WW12	2209	141,59	141,90	141,74	141,46	141,61	141,53	-0,13	-0,29	-0,21
23075648	58,4	WW12	2209	157,92	157,98	157,97	157,86	158,15	157,97	-0,06	0,17	0,00
23075776	68	WW12	2209	151,97	152,15	152,05	152,06	152,25	152,15	0,09	0,10	0,10
23076720	210	WW13	2210	136,63	136,85	136,74	136,64	136,85	136,76	0,01	0,00	0,02
23076823	220	WW13	2210	119,89	119,88	119,89	119,89	120,18	120,04	0,00	0,30	0,15
23076835	221	WW13	2210	124,01	124,10	124,06	124,01	124,43	124,22	0,00	0,33	0,16
23076847	222	WW13	2210	126,74	126,95	126,86	126,74	127,21	126,97	0,00	0,26	0,11
23078364	342	WW13	2210	121,87	121,66	121,71	121,80	121,88	121,84	-0,07	0,22	0,13
23078595	365	WW13	2210	111,08	110,88	110,98	111,03	111,03	111,03	-0,05	0,15	0,05

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

Stammdaten				Vergleich der Gw-Stände								
Mess-Nr	Bezeichnung	Eig		Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2006	2006	2006	2007	2007	2007	07-06	07-06	07-06
20101028	I/2	WW 6	2211	162,26	162,25	162,26	162,22	162,57	162,40	-0,04	0,32	0,14
23075429	39	WW 6	2211	132,94	133,13	133,03	133,04	133,20	133,13	0,10	0,07	0,10
23076070	97	WW 6	2211	134,94	135,06	134,99	134,98	135,05	135,02	0,04	-0,01	0,03
23076094	99	WW 6	2211	141,95	142,13	142,04	142,12	142,15	142,14	0,17	0,02	0,10
23078789	383	WW 6	2211	148,52	148,69	148,62	148,56	148,81	148,67	0,04	0,12	0,05
23078820	386	WW 6	2211	137,64	137,78	137,72	137,77	137,83	137,80	0,13	0,05	0,08
23080012	401 i	WW 6	2211	131,50	131,59	131,54	131,52	131,62	131,56	0,02	0,03	0,02
23097050	5	WW Ummeln	2212	90,10	90,22	90,16	90,35	90,73	90,52	0,25	0,51	0,36
23097164	10A	WW Ummeln	2212	94,39	95,00	94,64	95,24	95,41	95,32	0,85	0,41	0,68
23097206	13	WW Ummeln	2212	86,03	86,36	86,18	86,53	87,47	87,00	0,50	1,11	0,82
23097322	24	WW Ummeln	2212	91,63	91,50	91,57	91,65	91,72	91,69	0,02	0,22	0,12
23097334	25	WW Ummeln	2212	91,97	91,69	91,84	91,96	91,95	91,95	-0,01	0,26	0,11
23097395	30	WW Ummeln	2212	90,92	90,96	90,94	90,90	91,09	90,96	-0,02	0,13	0,02
23097401	31	WW Ummeln	2212	87,39	87,58	87,50	87,78	88,45	88,11	0,39	0,87	0,61
23097498	36	WW Ummeln	2212	88,79	88,71	88,75	88,85	88,95	88,90	0,06	0,24	0,15
23097504	37	WW Ummeln	2212	89,06	89,14	89,10	89,17	89,49	89,33	0,11	0,35	0,23
23097516	38	WW Ummeln	2212	95,46	95,40	95,43	95,81	96,06	95,97	0,35	0,66	0,54
22000331	27 V	Abwas/WW Oe	2121	151,59	151,48	151,54	151,55	151,56	151,55	-0,04	0,08	0,01
22000343	28 V	Abwas/WW Oe	2121	154,42	154,28	154,35	154,28	154,37	154,32	-0,14	0,09	-0,03
23072672	205	WW Oerlingh	2216				154,57	154,87	154,82			
23073690	238	WW Oerlingh	2216	147,38	147,38	147,38	147,35	147,76	147,51	-0,03	0,38	0,13
23073937	4	WW Oerlingh	2216	156,19	156,27	156,23	156,17	156,44	156,30	-0,02	0,17	0,07
23073998	10	WW Oerlingh	2216	149,38	149,31	149,34	149,31	149,38	149,35	-0,07	0,07	0,01
21000426	638	LGD/Spexard	2217	79,74	79,44	79,62	79,77		79,77	0,03		0,15
21102089	20	Spexard	2217	74,11	74,19	74,15	73,65	74,32	73,95	-0,46	0,13	-0,20
21102181	61	Spexard	2217	74,82	74,40	74,70	75,10	74,83	74,92	0,28	0,43	0,22
23086051	8	Spexard	2217	75,75	75,60	75,70	76,11	75,92	75,99	0,36	0,32	0,29
23086350	49	Spexard	2217	73,93	73,80	73,88	74,15	74,20	74,18	0,22	0,40	0,30
23086695	88	Spexard	2217	74,48	73,90	74,28		74,47	74,47		0,57	0,19
23086798	99	Spexard	2217	75,29	75,13	75,25		75,38	75,38		0,25	0,13
23086804	100	Spexard	2217	74,94	74,44	74,69	74,83	74,83	74,83	-0,11	0,39	0,14
23086932	118	Spexard	2217	78,96	78,53	78,75	78,80	78,81	78,81	-0,16	0,28	0,06
23087020	129	Spexard	2217	77,59	77,06	77,41	77,70	77,52	77,58	0,11	0,46	0,17
23090029	2	Rhedaer Forst	2218	64,70	64,68	64,71	64,72	65,00	64,86	0,02	0,32	0,15
23090133	13	Rhedaer Forst	2218	65,60	65,91	65,75	65,83	66,07	65,95	0,23	0,16	0,20
23090236	23	Rhedaer Forst	2218	64,68	65,10	64,89	65,03	65,12	65,08	0,35	0,02	0,19
23090248	24	Rhedaer Forst	2218	64,69	64,69	64,69	64,69	64,97	64,83	0,00	0,28	0,14
23090285	28	Rhedaer Forst	2218	64,14	64,25	64,21	64,20	64,22	64,21	0,06	-0,03	0,00
23090340	34	Rhedaer Forst	2218	66,06	66,16	66,11	66,12	66,47	66,29	0,06	0,31	0,18
23090420	42	Rhedaer Forst	2218	63,41	64,02	63,71	64,01	64,17	64,10	0,60	0,15	0,39
21001005	695	LGD/ Sud	2001	67,74	67,79	67,77	68,00	68,17	68,07	0,26	0,38	0,30
23090339	33	Rh Forst/Sud	2218	67,34	67,58	67,47	67,32	67,68	67,48	-0,02	0,10	0,01
23090352	35	Rh Forst/Sud	2218	66,06	66,38	66,24	66,21	66,74	66,47	0,15	0,36	0,23
23090390	39	Rh Forst/Sud	2218	68,30	68,43	68,36	68,32	68,84	68,58	0,02	0,41	0,22
20002129	II/12	NoRh.Ems/Sud	2219	69,18	69,36	69,26	69,17	69,65	69,41	-0,01	0,29	0,15
23090522	49	NoRh.Ems/Sud	2219	67,90	68,09	68,01	67,95	68,36	68,16	0,05	0,27	0,15
23090601	57	NoRh.Ems/Sud	2219	66,28	66,71	66,51	66,41	66,80	66,61	0,13	0,09	0,10
23090649	61	NoRh.Ems/Sud	2219	66,97	67,03	67,00	66,97	67,14	67,05	0,00	0,11	0,05
21001546	748	LGD	2001	67,86	67,81	67,85	68,05	68,15	68,09	0,19	0,34	0,24
23093043	4	Pixelheide	2220	66,28	66,36	66,34	66,42	66,92	66,65	0,14	0,56	0,31
23093092	9	Pixelheide	2220	67,08	66,93	67,02	67,12	67,47	67,30	0,04	0,54	0,28
23093183	18	Pixelheide	2220	66,13	66,19	66,18	66,23	66,82	66,55	0,10	0,63	0,37
23093201	20	Pixelheide	2220	67,56	67,24	67,41	67,54	67,78	67,67	-0,02	0,54	0,26
23093213	21	Pixelheide	2220	67,56	67,25	67,41	67,48	67,64	67,56	-0,08	0,39	0,15
23093286	25 A	Pixelheide	2220	67,62	67,60	67,63	67,66	68,03	67,84	0,04	0,43	0,21
23094060	105	Quenhorn	2221	65,17	65,09	65,13	65,27	65,72	65,49	0,10	0,63	0,36
23094102	109	Quenhorn	2221	65,26	64,98	65,12	64,94	65,57	65,23	-0,32	0,59	0,11
23094126	111	Quenhorn	2221	64,97	64,88	64,94	64,95	65,48	65,19	-0,02	0,60	0,25
23094140	113	Quenhorn	2221	67,12	66,78	66,95	66,94	67,32	67,08	-0,18	0,54	0,13
23094461	179	Quenhorn	2221	63,93	63,81	63,87	63,85	64,38	64,07	-0,08	0,57	0,20
23094473	180	Quenhorn	2221	63,99	64,05	64,03	64,17	64,75	64,48	0,18	0,70	0,45
23094576	190	Quenhorn	2221	61,71	61,55	61,63	61,73	61,83	61,78	0,02	0,28	0,15
23094620	195	Quenhorn	2221	62,45	62,62	62,54	62,90	63,46	63,18	0,45	0,84	0,64
23094667	199	Quenhorn	2221	62,94	63,09	63,02	63,40	64,07	63,68	0,46	0,98	0,66

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

Stammdaten									Vergleich der Gw-Stände			
Mess-Nr	Bezeichnung		Eig	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
				2006	2006	2006	2007	2007	2007	07-06	07-06	07-06
23085010	3	Stadt Guet	2133	74,46	74,38	74,42	74,56	74,59	74,57	0,10	0,21	0,15
23085071	17	Stadt Guet	2133	75,56	75,41	75,49	75,54	75,44	75,50	-0,02	0,03	0,01
23085228	53	Stadt Guet	2133	73,64	73,44	73,54	73,39	73,46	73,43	-0,25	0,02	-0,11
23085265	50 A	Stadt Guet	2133	73,56	73,52	73,54	73,64	73,73	73,67	0,08	0,21	0,13
23085277	56 A	Stadt Guet	2133	69,21	69,13	69,17	69,25	69,49	69,35	0,04	0,36	0,18
20102070	II/7	LGD/St.Guet	2001	77,02	77,48	77,23	77,33	77,62	77,47	0,31	0,14	0,24
21000396	635	Mühlgrund	2222	100,37	100,28	100,33	100,54	99,86	100,19	0,17	-0,42	-0,14
21000992	694	Mühlgrund	2222	95,16	95,02	95,09	95,14	95,16	95,15	-0,02	0,14	0,06
23070950	110	Mühlgrund	2222	105,46	105,29	105,36	105,49	105,60	105,54	0,03	0,31	0,18
23070997	114	Mühlgrund	2222	103,46	103,32	103,39	103,47	103,60	103,49	0,01	0,28	0,10
23071266	6 M	Mühlgrund	2222	100,99	101,06	101,02	100,99	100,92	100,94	0,00	-0,14	-0,08
23071291	9 M	Mühlgrund	2222	97,73	97,62	97,68	97,74	97,72	97,72	0,01	0,10	0,04
23071308	10 M	Mühlgrund	2222	96,98	96,82	96,89	96,95	97,00	96,99	-0,03	0,18	0,10
23071310	11 M	Mühlgrund	2222	99,97	99,89	99,93	99,97	99,96	99,96	0,00	0,07	0,03
23071382	18 M	Mühlgrund	2222	102,69	102,57	102,63	102,59	102,84	102,71	-0,10	0,27	0,08
23058201	415	Windel	2301	110,05	109,80	109,92	109,98	110,04	110,01	-0,07	0,24	0,09
23050779	P 59	Windel	2301	119,12	118,96	119,05	119,12	119,15	119,13	0,00	0,19	0,08
23050780	P 60	Windel	2301	118,04	117,88	117,96	118,03	118,12	118,06	-0,01	0,24	0,10
23051917	P 163	Windel	2301	107,79	107,85	107,82	107,82	108,10	107,96	0,03	0,25	0,14
23056472	319	Windel	2301	108,67	108,83	108,76	108,80	108,96	108,89	0,13	0,13	0,13
23058225	416	Windel	2301	106,98	106,67	106,81	106,92	106,89	106,90	-0,06	0,22	0,09
23096044	4	Windel	2301	102,59	102,67	102,63	102,61	102,88	102,74	0,02	0,21	0,11
21100263	9 K	Mannesmann	2302	116,67	116,91	116,79	116,76	117,19	117,00	0,09	0,28	0,21
21100275	10 K	Mannesmann	2302	118,77	118,99	118,89	118,93	119,24	119,10	0,16	0,25	0,21
23059114	13 K	Mannesmann	2302	120,22	119,79	119,98	120,08	120,11	120,09	-0,14	0,32	0,11
23059266	28 K	Mannesmann	2302	124,83	124,90	124,85	124,79	125,09	124,97	-0,04	0,19	0,12
23059369	12 K	Mannesmann	2302	121,32	121,39	121,36	121,36	121,63	121,50	0,04	0,24	0,14
23059242	26 K	Baumgarte	2303	117,14	117,23	117,19	117,20	117,49	117,34	0,06	0,26	0,15
23059254	27 K	Baumgarte	2303	115,76	115,86	115,81	115,82	116,08	115,95	0,06	0,22	0,14
23059291	31 K	Baumgarte	2303	119,43	119,52	119,50	119,42	119,78	119,60	-0,01	0,26	0,10
23059308	32 K	Baumgarte	2303	113,82	113,84	113,84	113,84	114,01	113,92	0,02	0,17	0,08
23059345	36 K	Baumgarte	2303	111,19	111,08	111,12	111,24	111,29	111,26	0,05	0,21	0,14
23097358	15 A	Gehring-Bunte	2305	87,78	88,01	87,89	88,13	88,78	88,52	0,35	0,77	0,63
23097383	29	Gehring-Bunte	2305	86,82	87,13	86,95	87,21	88,10	87,74	0,39	0,97	0,79
23097449	33	Gehring-Bunte	2305	92,42	92,35	92,39	92,45	92,37	92,40	0,03	0,02	0,01
23097565	41	Gehring-Bunte	2305	92,88	92,75	92,81	92,89	93,00	92,93	0,01	0,25	0,12
23085320	103	Strothmann	2307	69,86	70,07	69,98	70,34	70,74	70,58	0,48	0,67	0,60
23085344	105	Strothmann	2307	69,45	69,57	69,51	69,91	70,34	70,17	0,46	0,77	0,66
23085368	107	Strothmann	2307	69,20	69,23	69,22	69,50	69,70	69,62	0,30	0,47	0,40
23085370	108	Strothmann	2307	69,80	69,67	69,74	70,24	70,26	70,25	0,44	0,59	0,51
23085393	110	Strothmann	2307	70,95	71,08	71,02	71,28	71,65	71,50	0,33	0,57	0,48
26001408	1 MO	Möller Werke	2316	109,07	108,88	108,97	108,93	108,72	108,80	-0,14	-0,16	-0,17
26001410	2 MO	Möller Werke	2316	110,10	109,97	110,04	109,98	109,96	109,97	-0,12	-0,01	-0,07
26001421	3 MO	Möller Werke	2316	109,49	109,38	109,43	109,25	109,33	109,29	-0,24	-0,05	-0,14
26001433	4 MO	Möller Werke	2316	109,10	109,06	109,08	108,94	109,04	109,00	-0,16	-0,02	-0,08

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

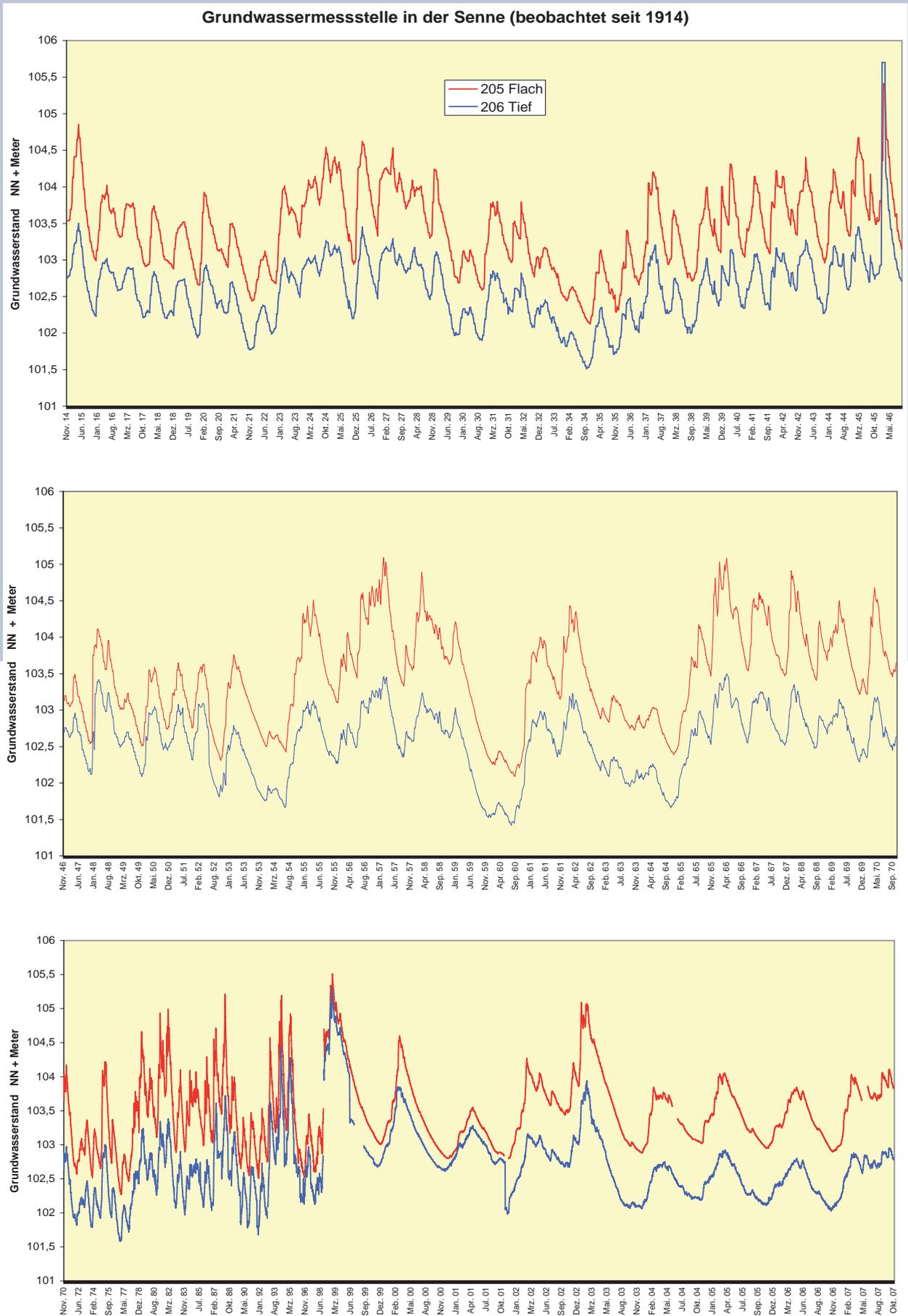


Abb. 5: Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Messstellen 205 Flach und 206 Tief

Profil 58.4 / WW 05

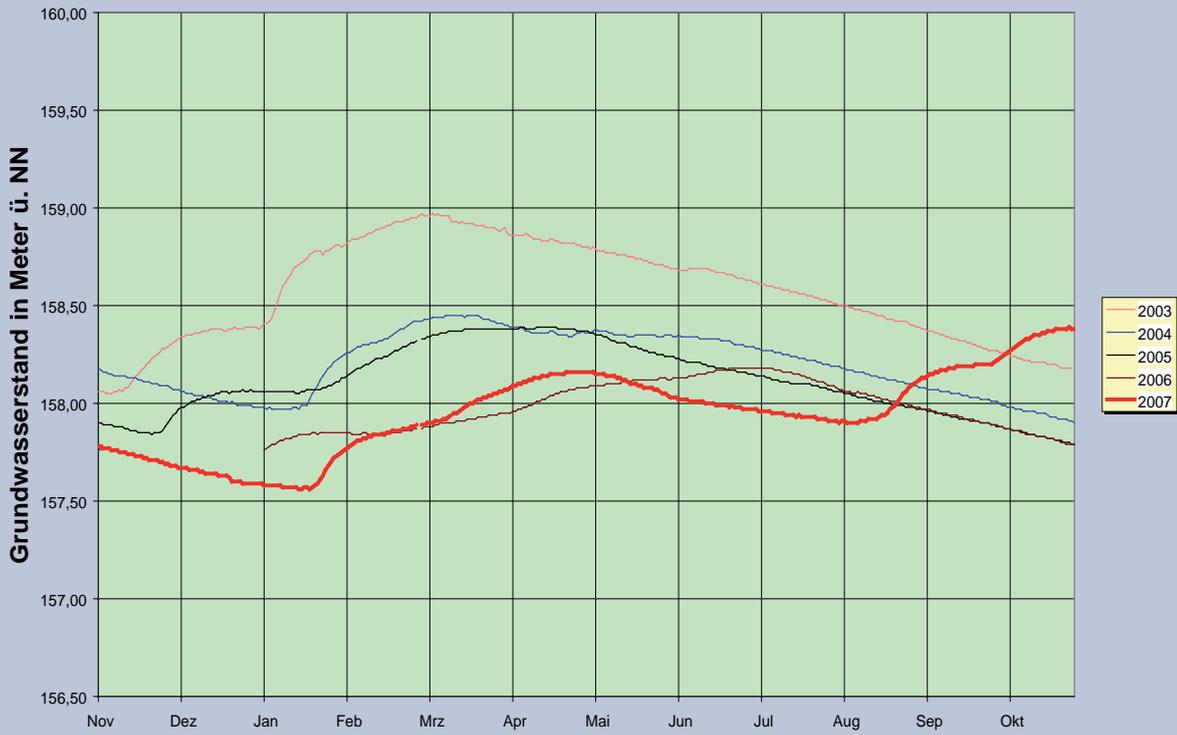


Abb. 6: Ganglinien der letzten 5 Jahre der Messstelle 58.4 auf dem Truppenübungsplatz Senne

Profil 205 F - 206 T / Niederschlag

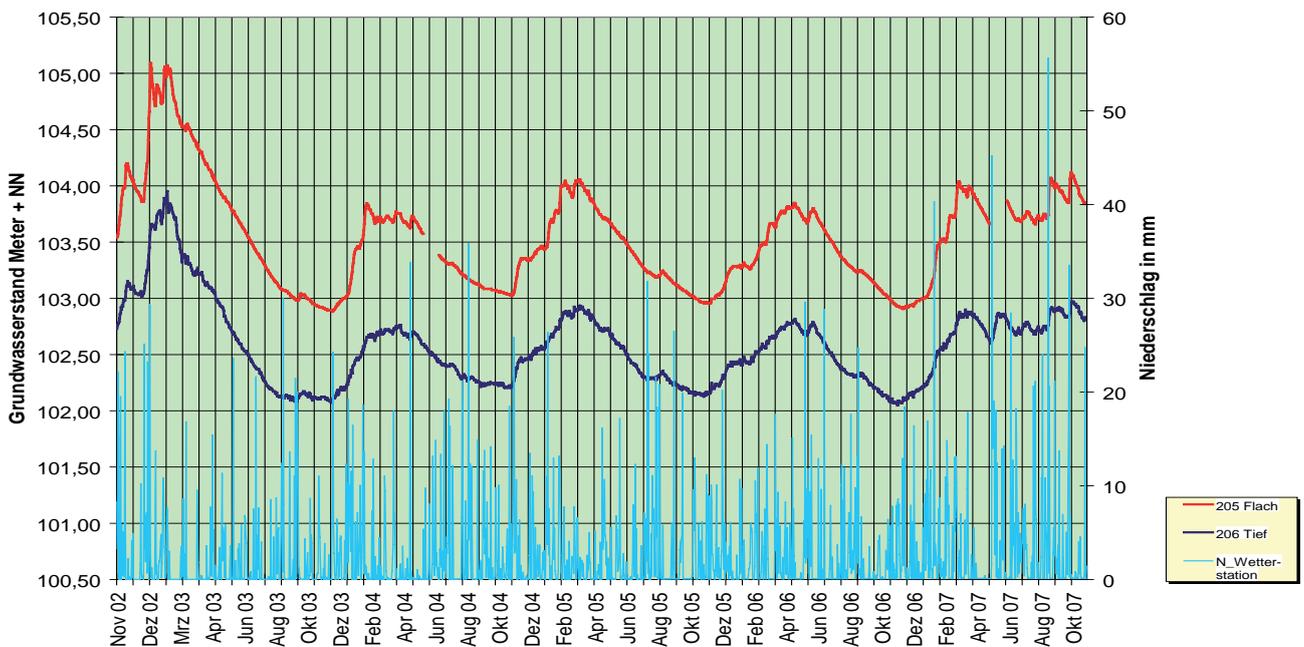


Abb. 7: Ganglinien des WWJ 2003 bis 2007 der Messstelle 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlags der Wetterstation Sennestadt

Grundwassermessstelle TB L1

Ganglinie für den Beobachtungszeitraum 1980 bis 2007

Lage: Teutoburger Wald im Bereich Oerlinghausen

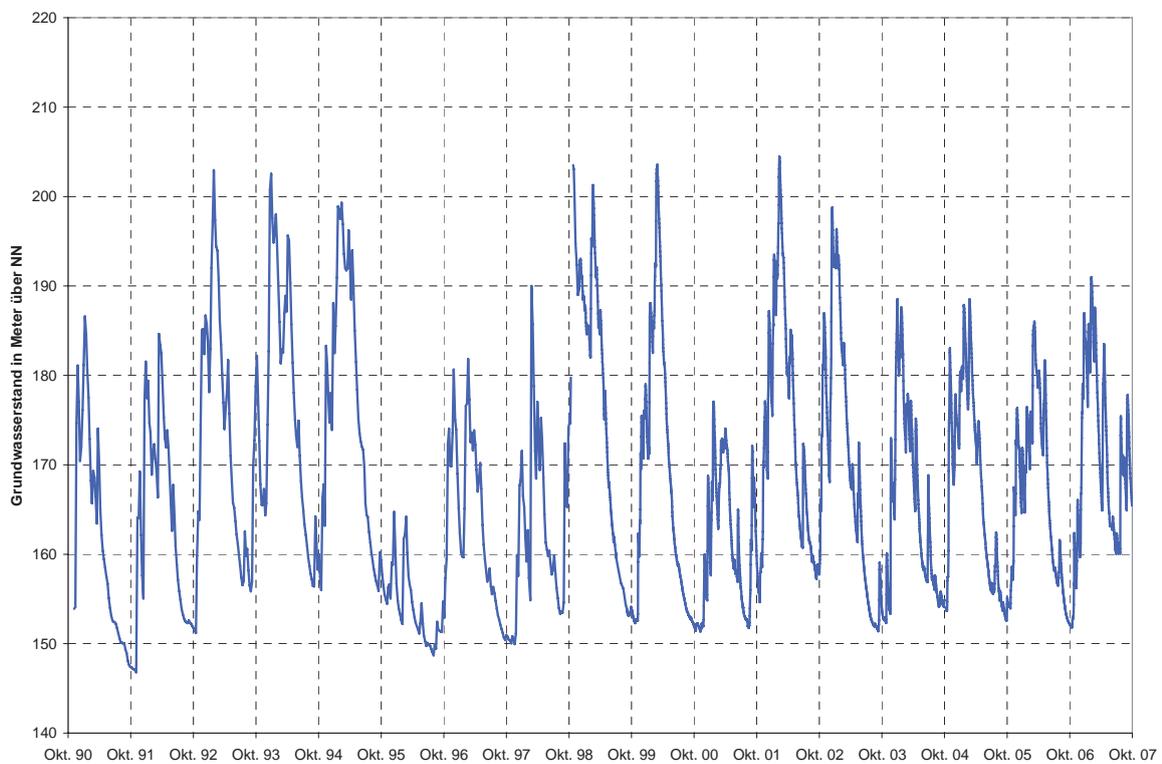
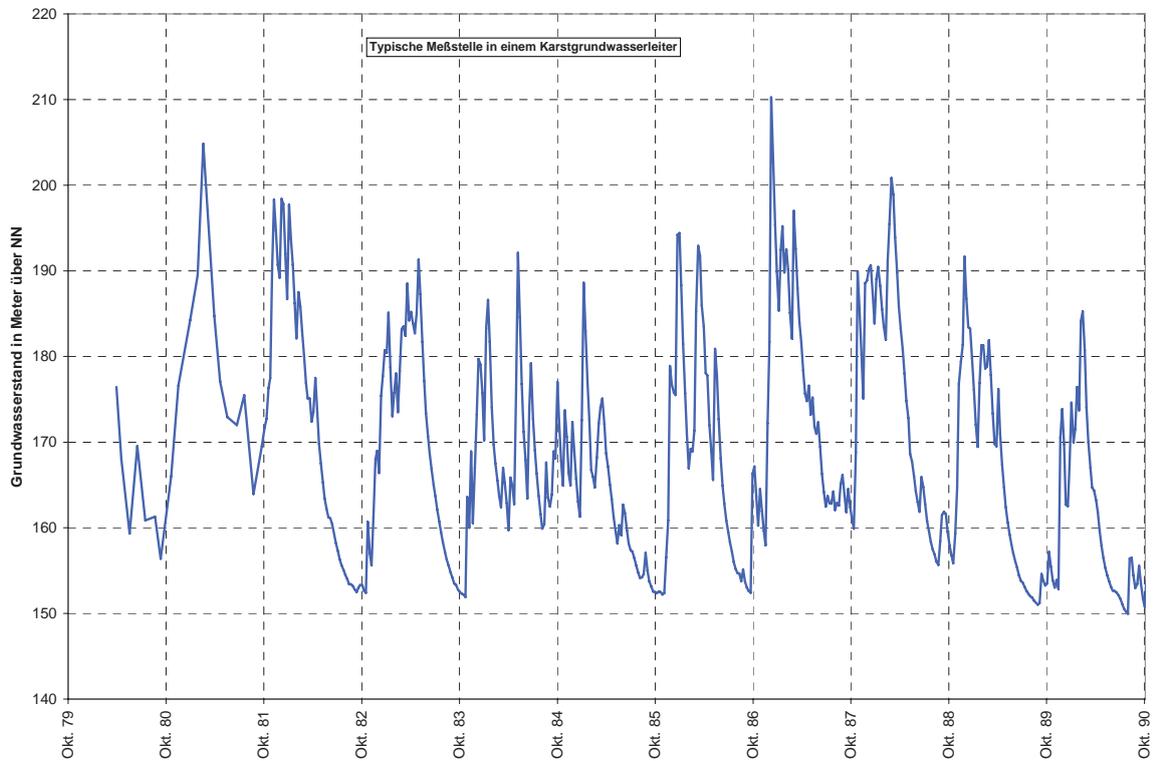


Abb. 8: Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungszeitraum

4 Hochwassermeldedienst

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

Datum	Niederschlagshöhe (mm)
21. Nov 06	9,9 + 12,8 (20. Nov)
12. Jan 07	11,6 + 8,9 (11. Jan)
19. Jan 07	40,2
13. Feb 07	10,0 + 14,7 (12. Feb)
01. Mär 07	7,8 + 13,0 (28. Feb)
02. Mär 07	10,2 + 13,0 (01. Mär)
23. Mär 07	17,7
08. Mai 07	45,1
22. Mai 07	55,5
29. Sep 07	33,4

Tab. 11: Hochwassermeldungen

5 Sonderuntersuchungen

5.1 Tiefenwasser Senne

Der Beobachtungsdienst im Rahmen des Tiefenwasseruntersuchungsprogrammes im Bereich der Gewässerkunde Senne wurde ohne wesentliche Störungen fortgesetzt. Am TB 3 fand im abgelaufenen Berichtsjahr, bis auf die Monate Mai – Juli, ein Überlauf von artesisch austretendem Grundwasser in den Krollbach statt. Die Auswertung der Pegelaufzeichnungen ergab eine max. Einlaufmenge von ca. 130 l/s im Tagesmittel. Einlaufspitzen über einen Zeitraum von ca. 1 Stunde fanden am 15. März (ca. 170 l/s) statt. Insgesamt wurden ca. 189.000 m³ von Nov. 06 bis Okt. 07 in den Krollbach eingeleitet. Die Wasserstände der Beobachtungsmessstellen zeigten im Vergleich zum Vorjahr unterschiedliche Tendenzen. Generell kann jedoch die Aussage getroffen werden, dass im Winterhalbjahr eine Abnahme der Wasserstände und im Sommerhalbjahr eine deutliche Zunahme gegenüber den Halbjahreswerten von 2006 stattfand. 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. 11 dargestellt.

Tab. 12: Vergleich Wasserstand TB Beob.-Brunnen

	TB 1	TB 7	TB 8	TB L1	TB L2	TB O1
Apr 06	135,95	-	135,30	180,47	178,20	171,41
Apr 07	135,22	158,33	134,60	167,30	173,75	168,97
Okt 06	130,73	149,64	134,81	152,11	156,56	167,16
Okt 07	136,44	154,32	135,36	166,16	170,64	169,89
Winter						
Apr 07 / Apr 06	-0,73	-	-0,70	-13,17	-4,45	-2,44
Sommer						
Okt 07 / Okt 06	5,71	8,68	0,55	14,05	14,08	2,73

	FB 3	FB 4	FB 5	FB 6	FB 9
Apr 06	132,52	-	151,09	102,55	57,77
Apr 07	132,39	145,91	151,26	97,83	58,47
Okt 06	126,47	140,22	142,17	87,66	55,77
Okt 07	133,27	148,39	151,68	96,56	61,51
Winter					
Apr 07 / Apr 06	-0,13	-	0,17	-4,72	0,70
Sommer					
Okt 07 / Okt 06	6,80	8,17	9,51	8,90	5,74

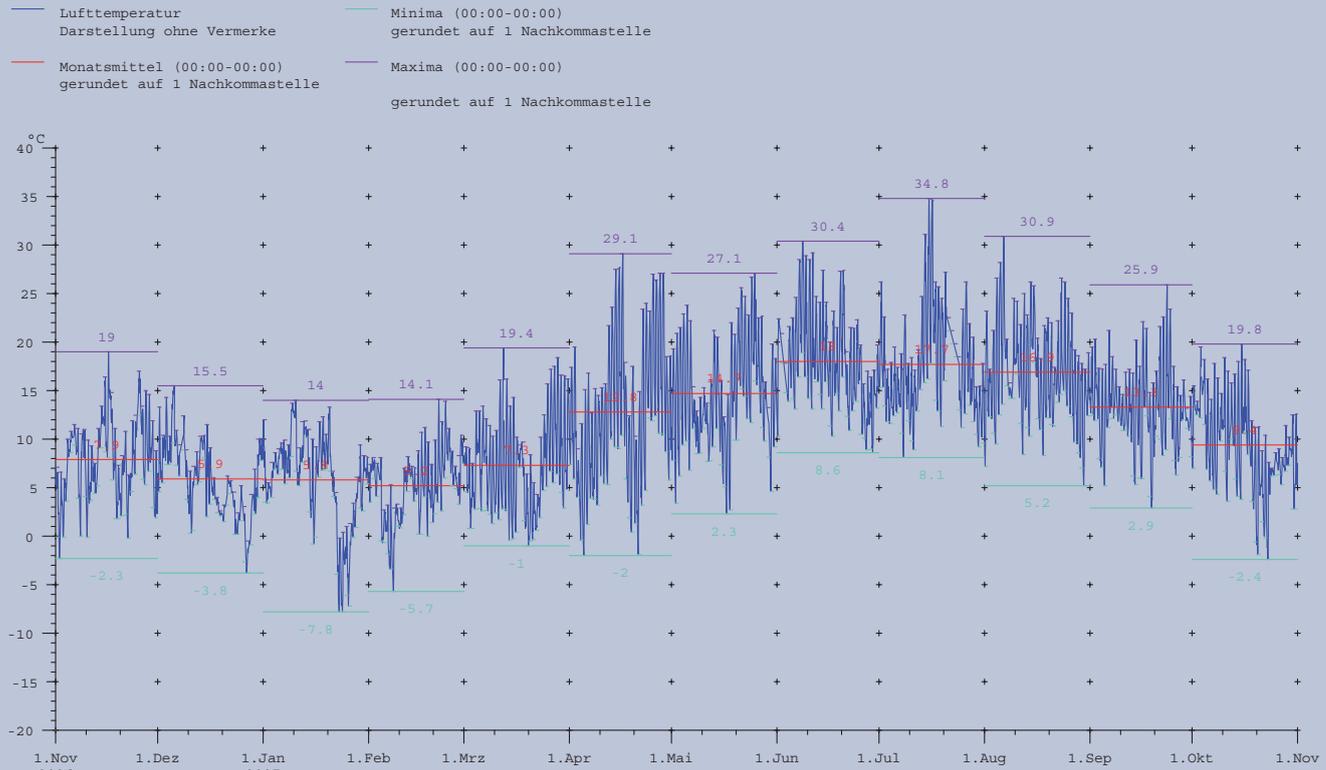
Tab. 13: Vergleich Wasserstand TB Förderbrunnen

5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne

Das Projekt der Fachhochschule Bielefeld, Abt. Minden, zur Bestimmung des Wirkungsgrades einer Rigolenversickerung am Lysimetertopf 3 (Lössparabraunerde) wurde auch im abgelaufenen Berichtsjahr fortgeführt. Ein abschließendes Ergebnis seitens der Fachhochschule liegt noch nicht vor. Der Versuch wird im kommenden Berichtsjahr wahrscheinlich eingestellt werden.

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 2007 dargestellt.



08.02.2008 09:15

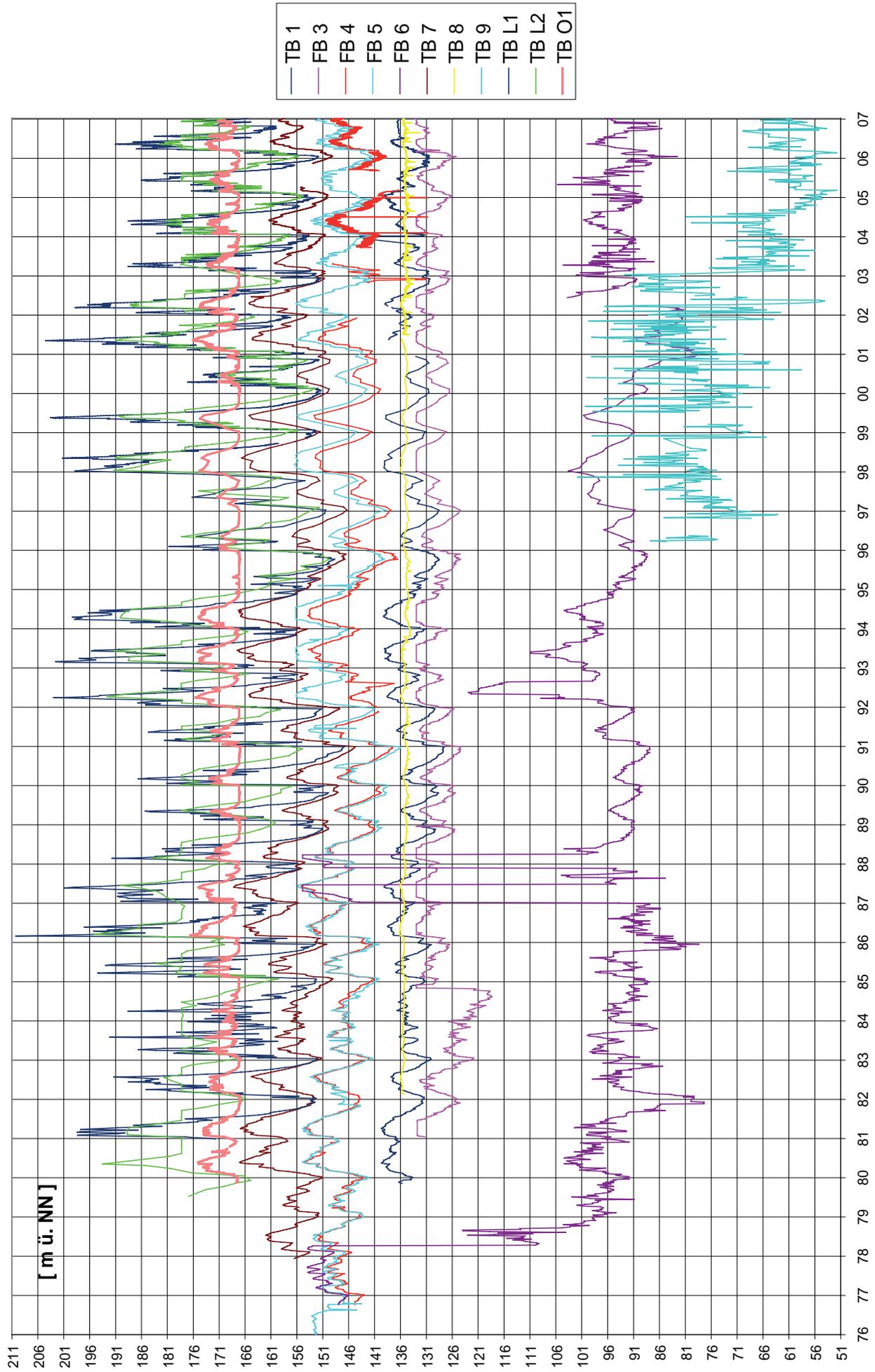
Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2007
Lufttemperatur, kontinuierlich [°C]

Datum	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
1.	M 4.7*	F 7.8	M 7.7	D 6.1	D 7.8	S 12.2	D 13.7	F 18.6	S 19.6	M 16.2	S 15.1	M 11.9
2.	D 2.0	S 8.2	D 4.6	F 7.3	F 5.0	M 12.8	M 13.2	S 19.4	M 17.4	D 15.1	S 15.5	D 13.1
3.	F 3.4	S 10.5	M 5.5	S 6.1	S 4.3	D 6.0	D 15.3	S 16.3	D 14.3	F 16.0	M 13.8	M 15.4
4.	S 7.3	M 8.5	D 7.6	S 5.0	S 7.4	M 5.4	F 17.1	M 17.5	M 14.0	S 18.0	D 11.1	D 15.1
5.	S 9.9	D 13.3	F 7.6	M 1.0	M 8.5	D 5.6	S 17.0	D 18.6	D 15.0	S 21.4	M 11.3	F 10.6
6.	M 10.5	M 9.5	S 8.6	D 0.6	D 8.6	F 8.5	S 14.3	M 19.4	F 14.7	M 23.1	D 14.9	S 9.9
7.	D 7.9	D 8.3	S 7.9	M -0.5	M 8.0	S 7.5	M 12.7	D 22.8	S 15.5	D 18.3	F 15.3	S 10.0
8.	M 6.1	F 10.1	M 7.8	D -1.3	D 6.5	S 9.1	D 10.7	F 25.2	S 16.5	M 14.9	S 14.5	M 10.0
9.	D 8.8	S 6.9	D 12.3	F 2.2	F 5.5	M 9.7	M 11.3	S 21.7	M 15.0	D 18.2	S 13.3	D 11.7
10.	F 3.9	S 3.5	M 11.6	S 1.7	S 6.3	D 11.4	D 13.1	S 20.9	D 13.4	F 19.3	M 12.4	M 12.4
11.	S 6.5	M 4.9	D 6.5	S 5.1	S 8.0	M 10.8	F 11.4	M 19.7	M 13.4	S 17.0	D 13.2	D 9.6
12.	S 5.7	D 6.8	F 8.7	M 6.6	M 9.8	D 13.9	S 11.9	D 19.8	D 15.8	S 16.1	M 13.6	F 12.1
13.	M 8.4	M 8.6	S 10.8	D 6.5	D 9.3	F 17.3	S 15.8	M 18.8	F 18.9	M 17.2	D 12.4	S 11.1
14.	D 11.5	D 9.6	S 7.0	M 5.0	M 6.7	S 19.1	M 15.9	D 19.7	S 23.5	D 19.1	F 12.8	S 9.9
15.	M 12.1	F 7.1	M 3.9	D 4.8	D 6.3	S 19.4	D 11.9	F 19.1	S 25.4	M 21.8	S 12.1	M 11.3
16.	D 13.1	S 6.6	D 5.4	F 5.5	F 6.0	M 19.7	M 9.5	S 16.5	M 26.8	D 17.2	S 13.9	D 13.7
17.	F 11.9	S 4.9	M 9.2	S 7.1	S 8.4	D 12.7	D 8.9	S 16.9	D 21.7	F 14.5	M 15.9	M 11.7
18.	S 6.7	M 3.5	D 9.3	S 4.3	S 6.4	M 7.7	F 13.3	M 17.1	M 19.3	S 15.0	D 10.9	D 7.8
19.	S 4.6	D 2.3	F 8.7	M 4.4	M 2.4	D 9.7	S 15.9	D 20.1	D 19.2	S 17.2	M 9.3	F 5.5
20.	M 5.3	M 2.5	S 10.1	D 5.5	D 2.8	F 6.6	S 18.2	M 22.0	F 21.7	M 15.9	D 13.8	S 4.5
21.	D 7.5	D 4.8	S 5.6	M 7.6	M 2.4	S 7.3	M 20.6	D 15.9	S 21.8	D 14.9	F 15.3	S 5.4
22.	M 3.7	F 5.1	M 1.8	D 7.6	D 2.4	S 13.1	D 18.9	F 15.8	S 20.5	M 17.0	S 14.6	M 4.0
23.	D 7.9	S 2.9	D -4.2	F 9.7	F 5.3	M 15.4	M 16.9	S 16.0	M 19.2	D 18.6	S 16.5	D 3.3
24.	F 9.5	S 1.2	M -4.0	S 9.2	S 8.3	D 17.3	D 19.8	S 17.7	D 16.6	F 19.1	M 17.0	M 6.7
25.	S 14.9	M 3.3	D -2.1	S 7.2	S 10.6	M 19.9	F 21.0	M 17.2	M 17.3	S 18.4	D 12.5	D 7.6
26.	S 10.7	D 1.0	F -2.4	M 6.2	M 11.6	D 19.9	S 18.0	D 12.6	D 19.8	S 17.1	M 10.0	F 7.6
27.	M 10.1	M -1.9	S 1.4	D 5.0	D 11.5	F 19.5	S 16.4	M 12.3	F 17.8	M 15.0	D 11.3	S 6.9
28.	D 9.5	D 1.8	S 4.0	M 9.0	M 12.7	S 20.4	M 13.4	D 13.1	S 16.1	D 13.5	F 13.8	S 8.3
29.	M 8.4	F 4.0	M 5.7	D 9.3	D 9.3	S 13.8	D 11.5	F 13.7	S 13.2	M 12.6	S 12.1	M 8.6
30.	D 4.1	S 7.0	D 6.2	F 8.9	F 8.9	M 12.3	M 12.8	S 16.0	D 12.3	D 12.3	S 11.7	D 8.5
31.		S 9.1	M 6.5		S 10.7		D 14.0		D 13.5	F 14.9		M 7.1
Monats-Mittel	7.9*	5.9	5.8	5.2	7.3	12.8	14.7	18.0	17.7	16.9	13.3	9.4

Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2007
Lufttemperatur, kontinuierlich (Mittel (00:00-00:00)) [°C]

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

07.03.2008 10:58





www.brdt.nrw.de
Gewässerkunde Senne



Bezirksregierung
Detmold
für Ostwestfalen-Lippe

NRW.