



Gewässerkunde Senne

Gewässerkundlicher Jahresbericht 2015

Berichte, Informationen und Auswertungen eines Wasserwirtschaftsjahres

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Gewässerkundlicher Jahresbericht 2015 | 1 |
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| Abbildungs-Verzeichnis..... | 3 |
| Bild-Verzeichnis | 3 |
| Tabellen-Verzeichnis..... | 4 |
| Fazit 2015..... | 5 |
| 1.Witterungsverlauf..... | 6 |
| 1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages..... | 6 |
| Extrem lange Trockenzeiten..... | 6 |
| Extrem starke Niederschläge..... | 7 |
| Schnee..... | 8 |
| 1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt | 10 |
| Störungen an den Messanlagen..... | 11 |
| 2. Oberirdischer Abfluss | 11 |
| 2.1 Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet | 11 |
| Extrem hohe Abflüsse | 12 |
| Extrem niedrige Abflüsse..... | 12 |
| Eisverhältnisse | 12 |
| 2.2 Messanlagen | 13 |
| Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst | 14 |
| Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln..... | 15 |
| 2.3 Pegelauswertungen | 15 |
| Abflusshaupttabellen..... | 16 |
| 3. Landesgrundwasserdienst | 20 |
| 3.1 Grundwasserstände..... | 20 |
| Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe .. | 21 |
| Extrem hohe Wasserstände | 23 |
| Extrem niedrige Wasserstände..... | 23 |
| 3.2 Mess-Stellen und Mess-Dienste..... | 23 |
| Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen..... | 24 |
| 3.3 Grundwasserförderung | 26 |
| Vergleich von Grundwasserständen..... | 28 |
| 4. Hochwassermelddienst..... | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 5. Sonderuntersuchungen | 34 |
| 5.1 Tiefenwasser Senne | 34 |
| 5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne | 35 |
| Impressum | 39 |
| Herausgeber: | 39 |
| Fachliche Redaktion | 39 |
| Bearbeiter und Ansprechpartner: | 39 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|----|
| Abbildung 1 | Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet | 9 |
| Abbildung 2 | Niederschlag der letzten 7 Jahre in Sennestadt | 10 |
| Abbildung 3 | Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation | 10 |
| Abbildung 4 | Entwicklung des Abfluss-Messdienstes | 14 |
| Abbildung 5: | Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Mess-Stelle 205 Flach und 206 Tief | 22 |
| Abbildung 6: | Ganglinien der letzten fünf Jahre der Messstelle 58.4 auf dem Truppenübungsplatz Senne | 31 |
| Abbildung 7: | Ganglinien der WWJ 2011 bis 2015 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt | 32 |
| Abbildung 8: | Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungs- zeitraum | 33 |
| Abbildung 9: | Grundwasserganglinien der Messstellen im Tiefenwasser-Aquifer (wöchentliche bzw. tägliche Beobachtung) | 36 |
| Abbildung 10: | Temperaturganglinie der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt | 37 |

Bild-Verzeichnis

| | | |
|---------|---|----|
| Bild 1 | Ehemalige Wassermühle „Tütgenmühle“ am Furlbach | 13 |
| Bild 2: | Pegelanlage Lipperreihe / Menkhäuserbach mit abrufbarem GPRS-Datenlogger der Firma Terra Transfer GmbH | 24 |
| Bild 3 | Grimke-Quelle | 27 |
| Bild 4: | Lichtebach | 30 |

Tabellen-Verzeichnis

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 1 | Abfluss-Verhältnisse (MQ) im Sennegebiet..... | 12 |
| Tabelle 2: | Zusammenstellung der Haupttabellen der Abflüsse | 16 |
| Tabelle 3: | Anzahl der Flügelmessungen..... | 18 |
| Tabelle 4: | Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2015 an 5 repräsentativen Pegel..... | 19 |
| Tabelle 5: | Die höchsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe | 23 |
| Tabelle 6: | Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe | 23 |
| Tabelle 7: | Zusammenstellung der Mess-Stellen | 23 |
| Tabelle 8: | Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2014 und 2015..... | 24 |
| Tabelle 9: | Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber..... | 26 |
| Tabelle 10: | Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten | 28 |
| Tabelle 11: | Hochwassermeldungen..... | 34 |
| Tabelle 12: | Vergleich Wasserstand TB Beobachtungs-Brunnen..... | 34 |
| Tabelle 13: | Vergleich Wasserstand TB-Förderbrunnen | 35 |
| Tabelle 14: | Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt | 38 |

Fazit 2015

Das Jahr 2015 ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht statistisch als trockenes Jahr anzusehen.

Wieder fiel im Wasserwirtschaftsjahr (WWJ), über das gesamte Beobachtungsgebiet, zu wenig Niederschlag. Das Winterhalbjahr ist insgesamt als trocken zu bezeichnen, vor allem die langen niederschlagsarmen Zeiträume der Monate Februar bis April drücken dieses aus. Bis auf den Monat Dezember lagen alle Monatssummen unter dem langjährigen Mittelwert. Das Sommerhalbjahr begann dann ebenfalls in den ersten beiden Monaten mit einem deutlichen Niederschlagsdefizit, gefolgt von zwei extrem nassen Monaten Juli und August. Aufgrund dessen geht das Sommerhalbjahr als normal in die Statistik ein.

Die niedrigen Grundwasserstände der letzten vier Jahre und das niederschlagsarme Winterhalbjahr sind dafür verantwortlich, dass im abgelaufenen Wasserwirtschaftsjahr historische Tiefststände an 181 Messstellen beobachtet wurden. Bei den tiefen Grundwassermessstellen bleibt das Grundwasser-niveau im niedrigen Bereich, während die flacheren Messstellen einen geringen Anstieg verzeichnen konnten, da sie naturgemäß eher auf Niederschlagsereignisse reagieren. Am Ende des WWJ lagen die Wasserstände fast ausnahmslos unter den Wasserständen des Vorjahres.

Ein leichter Anstieg gegenüber dem Vorjahr ist im Abflussverhalten der Bäche zu verzeichnen. Dies ist vor allem auf extreme Niederschlagsereignisse in den Sommermonaten zurückzuführen. Insgesamt gesehen lagen die Abflüsse aber noch unter dem Mittelwasserabfluss.

Die Temperatur lag im Mittel um $1,0^{\circ}\text{C}$ unter der Durchschnittstemperatur des Jahres 2014. Der August war der wärmste Monat des Jahres und lag mit durchschnittlichen $20,3^{\circ}\text{C}$ ($+ 0,1^{\circ}\text{C}$) über dem wärmsten Monat Juli von 2014. Der wärmste Tag war der 04. Juli mit $30,7^{\circ}$, die höchste Temperatur wurde ebenfalls am 04. Juli um 14° mit $38,7^{\circ}\text{C}$ gemessen. Der kälteste Monat war in diesem Jahr der Februar 2015, mit durchschnittlich $2,4^{\circ}\text{C}$ und am 07. Februar 2015 um 8° morgens wurde mit $-6,3^{\circ}\text{C}$ die kälteste Temperatur des Jahres gemessen. Insgesamt war das Winterhalbjahr im Mittel um $1,4^{\circ}\text{C}$ kälter und das Sommerhalbjahr im Mittel um $0,6^{\circ}\text{C}$ kälter als das Jahr 2014.

Die folgenden Seiten beschreiben im Einzelnen das vergangene Wasserwirtschaftsjahr.

1. Witterungsverlauf

Der aktuelle Betrachtungszeitraum ist das Wasserwirtschafts-jahr (WWJ) 2015, das den Zeitraum vom 1. November 2014 bis 31. Oktober 2015 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 2015 ist näherungsweise durch 5 repräsentative Niederschlagsmessstationen für den Dienstbezirk dargestellt, (siehe Abbildung 1).

1.1 Durchschnittsverhalten des Niederschlages

An den 5 ausgesuchten Messstellen, die das Niederschlags-verhalten des Einzugsbereiches der Senne näherungsweise beschreiben, sind die in der Abbildung 1 aufgeführten Monats- / Halbjahreswerte und Jahressummen beobachtet worden.

Im Vergleich zum langjährigen Mittel der Periode 1961 / 2010 wurden i. M. für das Winterhalbjahr 84% (trocken; - 69 mm i. M. zur langjährigen Reihe), für das Sommerhalbjahr 99% (normal; - 4 mm i. M. zur langjährigen Reihe) und für das Wasserwirtschafts-jahr 91% (normal; - 73 mm i. M. zur langjährigen Reihe) ermittelt.

Extrem lange Trockenzeiten

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

17.11.13 – 06.12.14 [20d ~ 5 mm]
 31.01.15 – 19.02.15 [20d ~ 9 mm]
 05.03.15 – 27.03.15 [22d ~ 8 mm]
 03.04.15 – 24.04.15 [22d ~ 3 mm]
 07.05.15 – 27.05.15 [21d ~ 7 mm]
 01.06.15 – 20.06.15 [20d ~ 7 mm]

Niederschlagsfrei im WWJ 2015 waren insgesamt 169 Tage, davon 80 Tage im Winterhalbjahr und 89 Tage im Sommerhalbjahr. An 51 Tagen wurde weniger als oder gleich 1 mm bis 0,1 mm Niederschlag gemessen (diese Werte beziehen sich auf die Wetterstation Sennestadt).

Das **Winterhalbjahr 2015** ist mit 84% zum langjährigen Mittel als **trocken** zu bezeichnen, das **Sommerhalbjahr** mit 99 % zum langjährigen Mittel als normal. Extrem trocken waren die Monate November, Februar, März, Mai, Juni und der Oktober.

Extrem starke Niederschläge

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

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Bielefeld Sennestadt | 25,5 mm 08.01.15 |
| | 85,9 mm 29.03.15 – 01.04.15 |
| | 28,0 mm 05.07.15 |
| | 35,8 mm 16.08.15 |
| | 20,3 mm 27.08.15 |
| Gütersloh WW L. Weg | 18,5 mm 08.01.15 |
| | 49,3 mm 29.03.15 – 01.04.15 |
| | 35,1 mm 05.07.15 |
| | 44,2 mm 16.08.15 |
| | 19,4 mm 27.08.15 |
| Stukenbrock WW 05 | 22,2 mm 08.01.15 |
| | 62,6 mm 29.03.15 – 01.04.15 |
| | 20,4 mm 05.07.15 |
| | 22,5 mm 10.08.15 |
| | 20,6 mm 16.08.15 |
| | 21,2 mm 27.08.15 |
| Oerlinghausen WW | 27,2 mm 08.01.15 |
| | 73,6 mm 29.03.15 – 01.04.15 |
| | 45,6 mm 05.07.15 |
| | 26,8 mm 07.08.15 |
| | 42,7 mm 16.08.15 |
| | 19,8 mm 27.08.15 |
| Verl-Mühlgrund | 18,7 mm 08.01.15 |
| | 53,3 mm 29.03.15 – 01.04.15 |
| | 25,7 mm 05.07.15 |
| | 22,6 mm 07.08.15 |

80,7 mm 14.08.15 – 17.08.15

22,7 mm 27.08.15

Schnee

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

29.12.2014 – 30.12.2014 [2 Tage]

02.02.2015 – 06.02.2015 [5 Tage]

23.02.2015 – 24.02.2015 [2 Tage]

Abbildung 1 Niederschlagsverhältnisse im Sennegebiet

Niederschlagsverlauf
Monatssummen

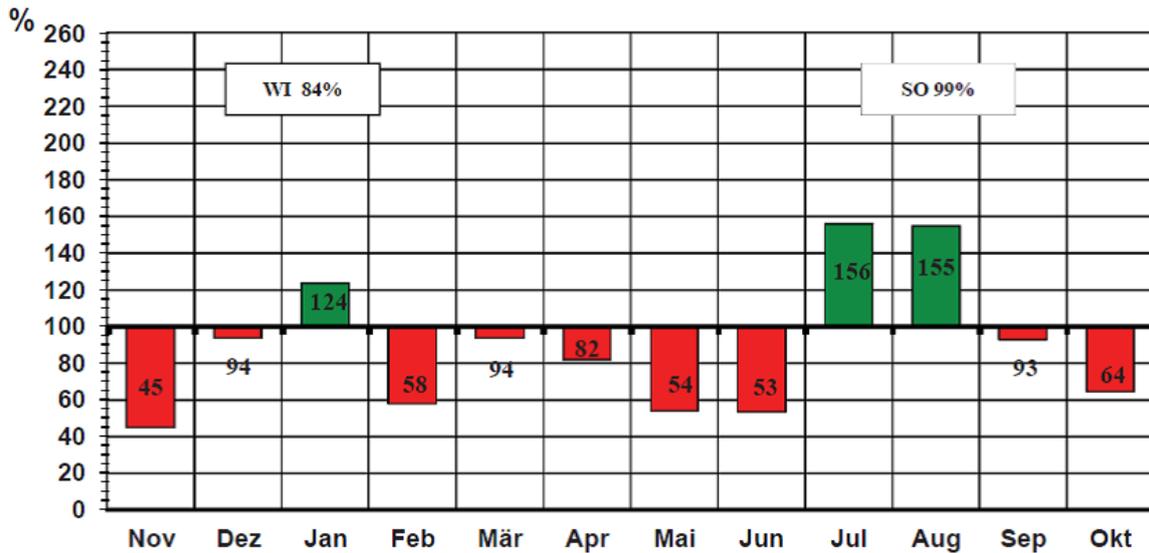
| | Bielefeld Sennest. N1 | | | Gütersloh Langer Weg | | | Stukenbrock WWk V | | | Oerlinghausen Süd | | | Verl Mühlgrund | | | Senne- gebiet '15 Mittelwert |
|--------|-----------------------|-----------------|---------|----------------------|-----------------|---------|-------------------|-----------------|---------|-----------------------|-----------------|---------|-----------------|-----------------|---------|------------------------------------|
| | Bez.-Reg Dt Gwk Senne | | | Stadtw. Gütersloh | | | Stadw. Bielefeld | | | Stadtw. Oerlinghausen | | | Gelsenwasser AG | | | |
| | 2015 | | 61/2010 | 2015 | | 61/2010 | 2015 | | 61/2010 | 2015 | | 61/2010 | 2015 | | 79/2010 | |
| | mm | % ¹⁾ | mm | mm | % ¹⁾ | mm | mm | % ¹⁾ | mm | mm | % ¹⁾ | mm | mm | % ¹⁾ | mm | |
| Nov | 40 | 49 | 82 | 37 | 55 | 67 | 26 | 34 | 78 | 37 | 40 | 92 | 36 | 47 | 76 | 45 |
| Dez | 95 | 104 | 91 | 57 | 80 | 72 | 78 | 94 | 83 | 114 | 112 | 101 | 67 | 79 | 84 | 94 |
| Jan | 109 | 129 | 84 | 86 | 135 | 64 | 93 | 124 | 75 | 111 | 117 | 95 | 89 | 113 | 78 | 124 |
| Feb | 40 | 63 | 64 | 26 | 52 | 50 | 38 | 68 | 56 | 39 | 56 | 70 | 30 | 52 | 57 | 58 |
| Mär | 69 | 95 | 73 | 56 | 96 | 58 | 68 | 103 | 65 | 73 | 92 | 80 | 57 | 83 | 69 | 94 |
| Apr | 49 | 82 | 60 | 40 | 84 | 48 | 50 | 84 | 59 | 54 | 83 | 65 | 39 | 78 | 50 | 82 |
| Mai | 42 | 59 | 72 | 35 | 57 | 62 | 40 | 57 | 69 | 37 | 47 | 78 | 34 | 52 | 65 | 54 |
| Jun | 56 | 71 | 78 | 31 | 45 | 68 | 36 | 46 | 78 | 58 | 67 | 86 | 27 | 38 | 73 | 53 |
| Jul | 122 | 147 | 83 | 117 | 161 | 72 | 131 | 157 | 83 | 155 | 170 | 91 | 116 | 146 | 80 | 156 |
| Aug | 118 | 142 | 83 | 111 | 164 | 68 | 110 | 134 | 82 | 146 | 164 | 89 | 147 | 171 | 86 | 155 |
| Sep | 67 | 89 | 75 | 60 | 91 | 66 | 69 | 94 | 74 | 85 | 102 | 83 | 68 | 88 | 77 | 93 |
| Okt | 44 | 63 | 69 | 44 | 79 | 55 | 36 | 53 | 67 | 55 | 73 | 75 | 38 | 54 | 70 | 64 |
| Winter | 402 | 88 | 454 | 302 | 84 | 358 | 352 | 84 | 417 | 427 | 85 | 503 | 317 | 76 | 414 | 84 |
| Sommer | 448 | 98 | 458 | 398 | 102 | 391 | 421 | 93 | 454 | 535 | 107 | 502 | 430 | 95 | 450 | 99 |
| WWJ | 850 | 93 | 912 | 700 | 93 | 749 | 773 | 89 | 871 | 963 | 96 | 1005 | 747 | 86 | 865 | 91 |

¹⁾ in % von 1961/2010

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

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

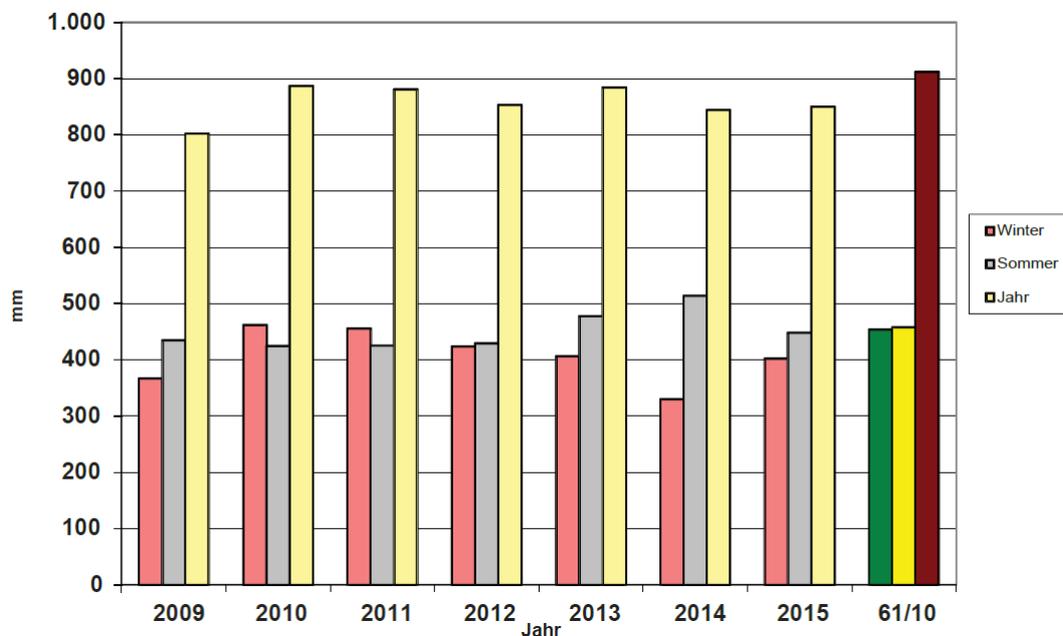
WWJ 2015 Arithm.Mittel des Sennegebietes



1.2 Niederschlag an der Wetterstation Sennestadt

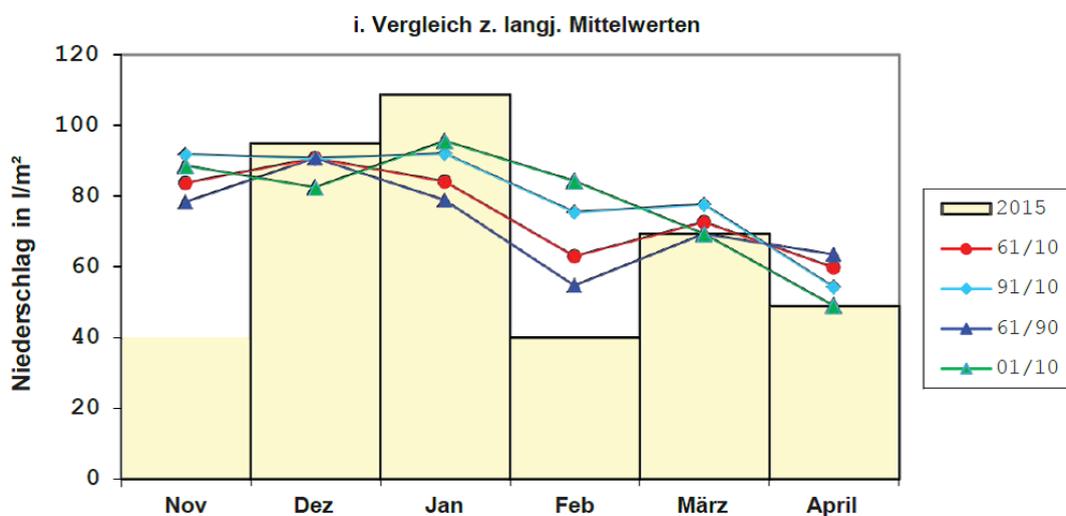
In der Abbildung 2 ist der Niederschlag der letzten sieben Jahre an der Wetterstation dargestellt.

Abbildung 2 Niederschlag der letzten 7 Jahre in Sennestadt



In der folgenden Abbildung 3 ist der Niederschlag 2015, gemessen auf der Wetterstation in Sennestadt, im Vergleich zu den Perioden 1961/90, 1961/2010 und 1991/2010 dargestellt

Abbildung 3 Niederschlagsverhältnisse an der Wetterstation



Das Winterhalbjahr war insgesamt zu trocken, vor allem die großen Defizite im November und Februar, konnten über das Halbjahr nicht ausgeglichen werden. Durchschnittlich fielen im Winterhalbjahr 360 mm Niederschlag und somit 70 mm weniger als das langjährige Mittel. Bis auf den Dezember und vereinzelt auch der Januar, wurde an allen Stationen im Winterhalbjahr ein Defizit beobachtet. Das Sommerhalbjahr geht als „normal“ in die Statistik ein, obwohl im Mai / Juni und Oktober ein großes Defizit verzeichnet wurde. Die extrem starken Niederschlagsereignisse im Juli und August, zogen das Halbjahr insgesamt wieder glatt. Insgesamt ist das Wasserwirtschaftsjahr 2015 als trocken zu bezeichnen, da die Periode Februar bis Juni zu wenig Niederschlag verzeichnete.

Extrem wenig Niederschlag fiel in den Monaten November (35 mm), Februar (35 mm), Mai (38 mm) Juni (42 mm) und Oktober (43 mm). Hohe Niederschläge wurden in den Monaten Januar (98 mm), Juli (128 mm) und August (126 mm) beobachtet, sehr oft geprägt durch kräftige Gewitterniederschläge

Störungen an den Messanlagen

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

2. Oberirdischer Abfluss

Das Abflussverhalten der im Beobachtungsgebiet liegenden Sennebäche wird anhand von 5 repräsentativen Pegelmessstellen beschrieben. Die Messungen werden in der Regel mittels Flügelmessung an der Stange durchgeführt. Einige Messungen sind aber auch mit dem Tauchstab nach Jens oder der Messsonde Nautilus durchgeführt worden. In der Tabelle 4 sind die Hauptwerte zusammen mit den Werten der langjährigen Reihe abgebildet.

2.1 Abflussverhältnisse im Beobachtungsgebiet

Das Durchschnittsverhalten der Abflüsse (MQ), aufgeteilt in ihre WW-Halbjahre, zum langjährigen ermittelten MQ, ist in der Tabelle 1 beschrieben. Das MQ lag, wie auch schon 2014, aufgrund des trockenen Winters bei allen Pegeln, teilweise deutlich unter dem des langjährigen Abflussverhaltens der einzelnen Pegel.

Tabelle 1 Abfluss-Verhältnisse (MQ) im Sennegebiet

| Pegel | Wi 15 (%) | So 15 (%) | WW J 15 (%) | Vergleichs- periode |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Kaunitz / Wapel | 94 | 95 | 94 | 1969/15 |
| Hövelriege / Furlbach | 65 | 64 | 64 | 1938/15 |
| Lipperreihe / Menkhauserbach | 75 | 61 | 70 | 1936/15 |
| Staumühle / Haustenbach | 87 | 80 | 84 | 1961/15 |
| Verl / Ölbach | 77 | 69 | 74 | 1951/15 |
| Mittel GwK Senne | 84 | 81 | 83 | |

Extrem hohe Abflüsse

Im Berichtsjahr wurden wieder keine nennenswerten Hochwasserabflüsse an den Pegeln registriert. Kleinere und zeitlich kurze Hochwasserereignisse, fanden im Dezember 2014 und sonst ausschließlich in den Sommermonaten statt.

Extrem niedrige Abflüsse

Erwartungsgemäß wurden in der zweiten Jahreshälfte an allen Pegeln die niedrigsten Abflüsse (NQ) beobachtet. Sie lagen nochmal unterhalb der NQ-Werte von 2014.

Eisverhältnisse

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

Bild 1 Ehemalige Wassermühle „Tütgenmühle“ am Furlbach



2.2 Messanlagen

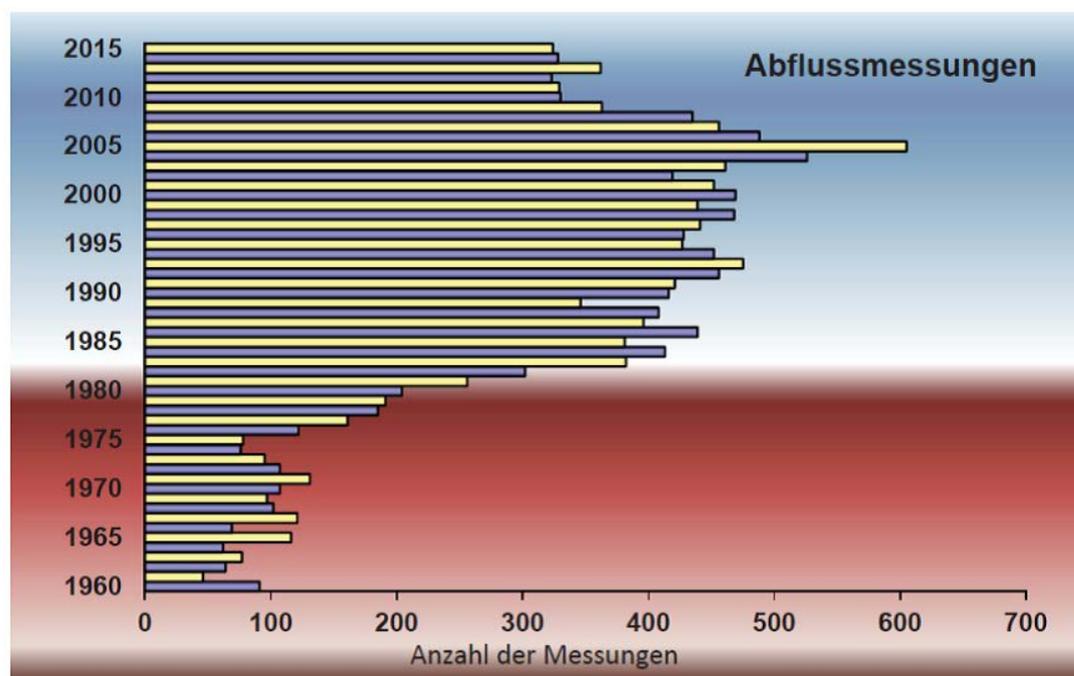
In der folgenden Tabelle sind die Art und Anzahl der durch die Gewässerkunde Senne beobachteten Pegel einschließlich der Pegel an Quellen und Teichen aufgeführt:

| | 2014 | 2015 | Veränderung |
|-----------------------------|------|------|-------------|
| Schreibpegel | 26 | 26 | Keine |
| Lattenpegel | 4 | 4 | Keine |
| Lattenpegel und Datenlogger | 7 | 7 | Keine |
| Zusätzliche Messstellen | 11 | 11 | keine |

Die Entwicklung des Abflussmessdienstes ist in der folgenden Abbildung 4 dargestellt. Die Anzahl der Flügelmessungen lag mit 324 Messungen in etwa auf dem gleichen Niveau wie 2014. Auch in diesem Jahr waren manche Pegel in den Sommermonaten trocken gefallen oder der Wasserstand für eine Flügelmessung zu gering. Die Pegelstellen sowie zusätzliche

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

Abbildung 4 Entwicklung des Abfluss-Messdienstes



Änderungen in den Messprofilen und Störungen beim Messdienst

Die Verursacher der Störungen am Pegel Pivitsheide / Rethlagerbach konnten in diesem Jahr, dank der Aufmerksamkeit des dort ansässigen Campingplatzbesitzers, ermittelt werden.

Es handelte sich um dort wohnhafte Kinder, die vom Campingplatzeigentümer beobachtet und angesprochen wurden. Nachdem man die Eltern informiert hatte, wurde in einer gemeinsamen Aktion die Abflussrinne von den Steinen befreit. Seitdem herrscht dort Ruhe und der Messbetrieb kann wieder ohne Störungen aufgenommen werden.

Die Pegelanlage Tütgenmühle / Furlbach wurde im Juli 2015 von Unbekannten mutwillig zerstört und aufgebrochen. Der Datensammler wurde aus dem Pegelhaus herausgerissen und entfernt. Der Schreibpegel wurde dermaßen demoliert, so dass ein weiterer Betrieb des Messgerätes nicht mehr möglich war. Der Vorfall wurde bei der örtlichen Polizei zur Anzeige gebracht, bis-her ohne Erfolg.

Wie auch schon in den vergangenen Jahren, waren aber auch in diesem Berichtsjahr, erhöhte Sandablagerungen im Messprofil und künstliche Staus unmittelbar hinter bzw. vor der Pe-

gelanlage die häufigste Ursache der Störungen beim Messdienst. Kleinere Störungen und Reparaturen wurden vor Ort beseitigt.

Neubau und Unterhaltungsarbeiten von Schreibpegeln

Bis auf eine Ausspülung am Bärenbach (unterhalb der Messrinne), waren nur kleinere Unterhaltungsarbeiten notwendig, die durch die Gewässerkunde Senne ausgeführt wurden.

2.3 Pegelauswertungen

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

Abflusshaupttabellen

Tabelle 2: Zusammenstellung der Haupttabellen der Abflüsse

Schreibpegel

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

Lattenpegel

| Lfd.-Nr. | Pegel | Geführt seit | Auswertung bis | Bem. |
|----------|--------------------------------|--------------|----------------|------|
| 1 | Espeln / Schwarzwasser | Jul 49 | Okt 06 | 5) |
| 2 | Oesterwiehe / Sennebach | Sep 49 | Okt 02 | 5) |
| 3 | Quellen / Brandsmühlen | Mai 83 | Okt 14 | |
| 4 | Hirschquellen (Pumpenleistung) | Mär 82 | Okt 96 | 6) |
| 5 | Lindhorst / Westerholterbach | Jan 92 | Okt 14 | |
| 6 | WW 01 / Sprungbach | Apr 02 | Okt 14 | 4) |
| 7 | Siedlung / Sprungbach | Apr 02 | Okt 14 | |
| 8 | Empertal / Olvecke | Okt 07 | Okt 15 | |
| 9 | Halle 1 / Künsebeckerbach | Okt 06 | Okt 15 | |
| 10 | Halle 1 / Künsebeckerbach | Okt 06 | Okt 15 | |

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

Tabelle 3: Anzahl der Flügelmessungen

| Schreibpegel | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------|------------------------|------|----------------------------|--|
| Lfd.-Nr. | Pegel | Kennziffer | Anzahl der Flügelmess. | Bem. | Eigentümer / Rechtsinhaber | |
| 1 | Kohlstädt / Strothe | 2783210000100 | 13 | | Land NRW | |
| 2 | Sennelager 2 / Grimke | 2783240000100 | 12 | | Britische Streitkräfte | |
| 3 | Staumühle / Haustenbach | 2784130000100 | 11 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 4 | Hövelsenne / TB 3 | 2784140000300 | 0 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 5 | Km 1,0 / Ems | 3111100000100 | 11 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 6 | Hövelhof / Ems | 3111100000200 | 2 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 7 | Espeln / Ems | 3111900000100 | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 8 | Vorpumpwerk / Bärenbach | 3112200000100 | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 9 | Tütgenmühle / Furlbach | 3112100000200 | 6 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 10 | Tütgenmühle / Furlbach-Seitenarm | 3112100000300 | 6 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 11 | Stukenbrock 1 / Furlbach | 3112100000100 | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 12 | Hövelriege / Furlbach | 3112900000100 | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 13 | Mittweg / Rahmkebach | 3114000000300 | 9 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 14 | Bokelmeier / Ölbach | 3128410000100 | 13 | | Land NRW | |
| 15 | Stukenbrock / Ölbach | 3128430000100 | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 16 | Schloß Holte / Ölbach | 3128430000200 | 14 | | WW Mühlgrund | |
| 17 | Sende / Ölbach | 3128430000300 | 4 | | WW Mühlgrund | |
| 18 | Hirschquellen / Westerholterbach | 3128420000100 | 12 | | Stadtwerke-Oerlinghausen | |
| 19 | Kipshagen / Schnakenbach | 3128420000300 | 2 | | Stadtwerke Oerlinghausen | |
| 20 | Lipperreihe / Menkhauserbach | 3126000000100 | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 21 | Quenhorn I / Ruthenbach | 3131200000100 | 13 | | Stadtwerke Gütersloh | |
| 22 | Quenhorn II / Ruthenbach | 3131200000200 | 8 | | Stadtwerke Gütersloh | |
| 23 | Pivitsheide / Rethelagerbach | 4616100000100 | 9 | | Stadtwerke Detmold | |
| 24 | Donoperteich / Hasselbach | 4614000000002 | 12 | | Stadtwerke Detmold | |
| 25 | Heidental / Heidenbach | 4613200000100 | 6 | | Stadtwerke Detmold | |
| 26 | Berlebeck / Berlebecke | 4612400000100 | 10 | | Stadtwerke Detmold | |
| Lattenpegel | | | | | | |
| Lfd.-Nr. | Pegel | Kennziffer | Anzahl der Flügelmess. | Bem. | Eigentümer / Rechtsinhaber | |
| 1 | Bentteich | 023080395 | | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 2 | Quellen / Brandsmühle | 3126000000100 | 12 | 1) | Land NRW | |
| 3 | Hirschquellen | 3128420000200 | | | Stadtwerke Bielefeld | |
| Lattenpegel mit Datenlogger | | | | | | |
| Lfd.-Nr. | Pegel | Kennziffer | Anzahl der Flügelmess. | Bem. | Eigentümer / Rechtsinhaber | |
| 1 | Sennelager 3 / Grimke | | 2 | | Britische Streitkräfte | |
| 2 | WW 01 / Sprungbach | | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 3 | Siedlung / Sprungbach | | 12 | | Stadtwerke Bielefeld | |
| 4 | Lindhorst / Westerholterbach | | 12 | | Stadtwerke Oerlinghausen | |
| 5 | Halle 1 / Künsebeckerbach | | 6 | | GEG mbH | |
| 6 | Halle 2 / Künsebeckerbach | | 6 | | GEG mbH | |
| 7 | Empertal / Olvecke | | 6 | | Wasserwerk Stadt Büren | |
| Zusätzliche Messstellen | | | | | | |
| Lfd.-Nr. | Pegel | Kennziffer | Anzahl der Flügelmess. | Bem. | Eigentümer / Rechtsinhaber | |
| 1 – 11 | 11 Messstellen der Stadt Bielefeld | | 11 | | Stadt Bielefeld | |

Insgesamt: 324

1) = Gefäßmessungen

Tabelle 4: Abflussverhältnisse des Abflussjahres 2015 an 5 repräsentativen Pegel

| 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 | 2015 | 79 | 04. Juli | 245 | 361 | 237 | 1.040 | 31. März |
| | 1968/15 | 92 | 39 | 258 | 330 | 187 | 1.640 | 2.980 |
| Hövelriege/Furlbach | 2015 | 230 | 04. Juli | 285 | 303 | 268 | 410 | 02. April |
| | 1938/15 | 283 | 83 | 443 | 466 | 421 | 798 | 2.200 |
| Lipperreihe/Menkhauserbach | 2015 | 11 | 19. April | 69 | 94 | 43 | 448 | 05. Juli |
| | 1936/15 | 25 | 3 | 101 | 131 | 72 | 699 | 3.340 |
| Staumühle/Haustenbach | 2015 | 142 | 26. Aug. | 236 | 249 | 224 | 491 | 11. Aug. |
| | 1962/15 | 198 | 92 | 273 | 284 | 262 | 539 | 1.260 |
| Verl/Ölbach | 2015 | 107 | 03. Juli | 464 | 615 | 316 | 1.630 | 09. Juni |
| | 1967/15 | 171 | 58 | 608 | 783 | 435 | 3.670 | 6.180 |

3. Landesgrundwasserdienst

3.1 Grundwasserstände

Im abgelaufenen Berichtsjahr setzt sich der abnehmende Trend des Vorjahres fort. Es wurden, bis auf wenige Ausnahmen, im gesamten Beobachtungsgebiet fallende Grundwasserstände gegenüber dem letzten Wasserwirtschaftsjahr beobachtet.

Im Winterhalbjahr 2015 wurde für das gesamte Beobachtungsgebiet, im Schnitt eine Abnahme gegenüber den Wintermonaten 2014, mit -0,09 m verzeichnet. So kommt seit 2012 ein weiteres Jahr mit einem negativen Trend in den Wintermonaten hinzu. Der Trend setzte sich anschließend im Sommerhalbjahr nicht fort, so dass hier in etwa die gleichen Verhältnisse wie im Vorjahr beobachtet wurden (+0,01m). An insgesamt 102 Messstellen wurde im WWJ 2015 ein neuer Tiefststand gemessen. Ein extremes Beispiel hierfür ist die Messstelle 104 WW 05, die östlich von Augustdorf liegt und mit einer Endteufe über 40 m, fast das gesamte Jahr über trocken war. Die seit 1950 beobachtete Messstelle fiel erstmalig am 21 Juli 2014 trocken und hat sich seitdem nicht mehr erholt.

Im Wasserwirtschaftsjahr 2015 wurden rund 31,13 Mio. m³ gefördert, das ist fast identisch mit der Förderrate des Vorjahres. Der Anteil des Tiefenwassers der Stadtwerke Bielefeld und Detmold sowie der Gemeinde Schlangen beträgt hierbei rund 10 Mio. m³ und damit rd. 0,2 Mio. m³ unter der Jahresfördermenge des Jahres 2014. Die Gesamtmenge der öffentlichen Wasserversorgung liegt bei rund 28,4 Mio. m³, eine Zunahme von circa 0,2 Mio. m³. Seit dem 05. Mai 2015 wurde das WW 01 der Stadtwerke Bielefeld wieder im normalen Förderbetrieb gefahren. Die Nebenbestimmungen im Wasserrecht wurden innerhalb eines festgelegten Zeitraumes außer Kraft gesetzt, da sich das Abflussverhalten des Sprungbaches durch den reduzierten Förderbetrieb nicht wesentlich verbesserte. Auch zeigte die Referenzmessstelle, in der Nähe der Sprungbachquelle, einen gegenläufigen Trend zur Fördermengenreduzierung. Die Außerkraftsetzung der Nebenbestimmung ist auf einen Zeitraum von 2 bis 4 Jahren begrenzt. Anschließend soll über das weitere Monitoring-Verfahren neu entschieden werden.

Das Verhalten der Grundwasserstände im Vergleich zum Vorjahr innerhalb der einzelnen Entnahmegebiete in Verbindung mit den entnommenen bzw. genehmigten (beantragten) Fördermengen ist aus den Tabellen 8 und 10 zu entnehmen. Für die Berechnung der Zu- bzw. Abnahme in den Entnahmegebieten wurden die in der Tabelle 10 aufgeführten repräsentativen Messstellen berücksichtigt.

Die Ganglinie der auch im Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch erscheinenden Messstelle 205F ist von Beobachtungsbeginn an zusammen mit der Messstelle 206T in der Abbildung 5 dargestellt. Ebenso sind die Ganglinien der letzten 5 Jahre von der Messstellen 58.4 (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für größere Flurabstände 4-5 m) und 205 im Vergleich mit dem Niederschlag (repräsentiert das Verhalten der Grundwasserstände für geringere Flurabstände 1-3 m) in den Abbildungen 6 und 7 dargestellt.

Durchschnittsverhalten der Grundwasserstände zur langjährigen Beobachtungsreihe

Die Grundwasserstände in der Senne außerhalb der Entnahmegebiete lagen im Mittel bei den tieferen Messstellen (GW-Spiegel rund 4-18 m unter Gelände) im Winterhalbjahr etwa 181 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 179 cm unter dem langjährigen Mittel. Bei den flacheren Messstellen (GW-Spiegel rund 1 bis 3 m unter Gelände) lag der Grundwasserstand im Winterhalbjahr etwa 52 cm unter bzw. im Sommerhalbjahr 54 cm unter dem langjährigen Mittel.

Bei den Messstellen 80 WW 3 Stw Bi, 58.4 WW 12 Stw Bi, 8 WW Oerlinghausen und I/1 LGD, wurden im Feb./Okt. 2015 neue Tiefststände beobachtet. Bei der Messstelle 8 WW Oerlinghausen wurde im zweiten Jahr hintereinander ein neuer Tiefststand beobachtet, bei den anderen Messstellen wurden Tiefstände aus den 1950/70er Jahren unterschritten. 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, siehe auch Tabellen 5 und 6.),

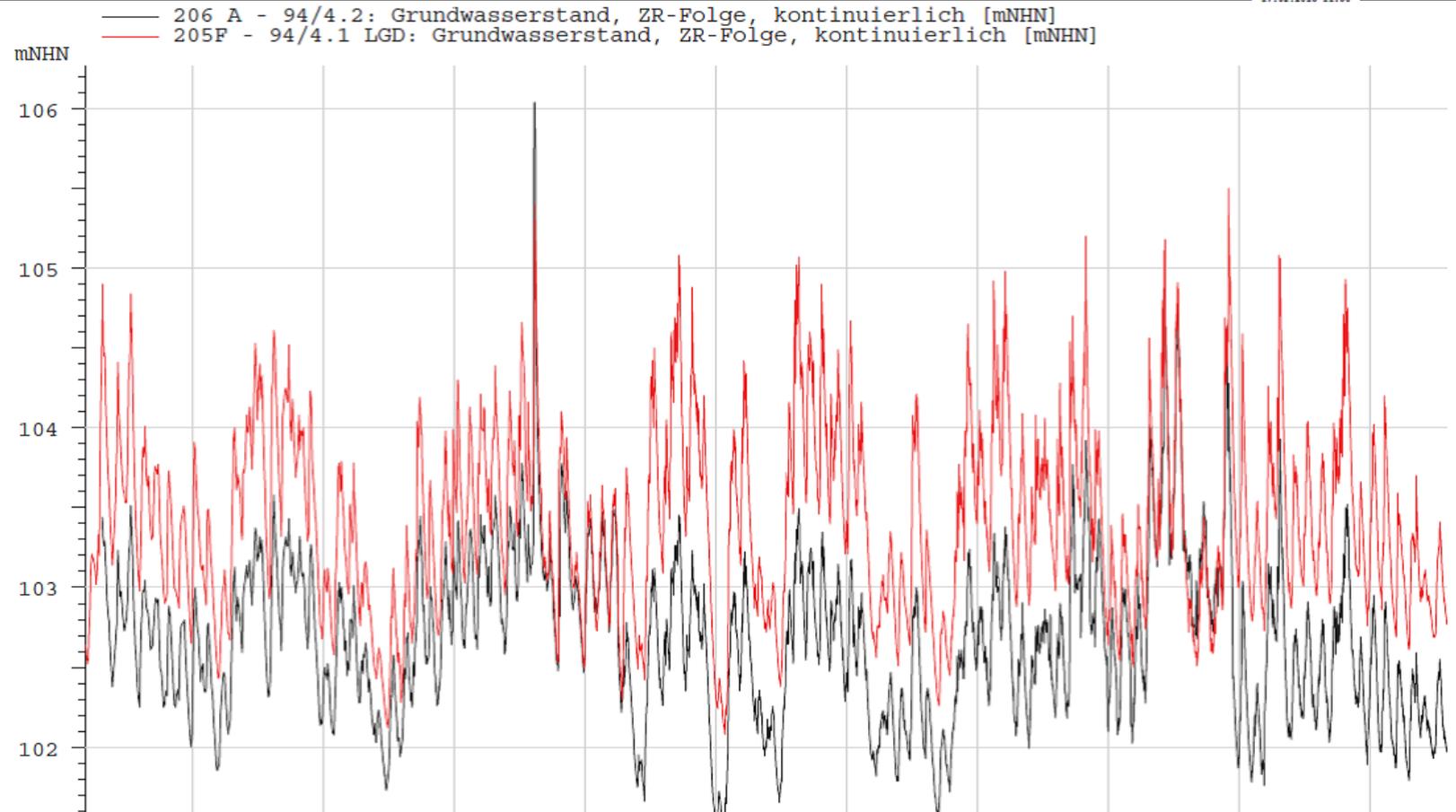
Abbildung 5: Ganglinien vom gesamten Beobachtungszeitraum der Mess-Stelle 205 Flach und 206 Tief

Bez.-Reg. Detmold

Zeitreihen-Report

Dez. 54.4 Gewässerkunde Senne

17.02.2016 11:00



Extrem hohe Wasserstände

Tabelle 5: Die höchsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

| Messstellen Nr. | Messstelle Bezeichnung | Eigentümer | 2014 m.ü. NHN | 2015 m.ü. NHN | 2015 HW am | langjährige Reihe m.ü. NHN | langjährige Reihe m.ü. NHN |
|-----------------|------------------------|------------|---------------|---------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
| 02 0102010 | II / 1 | LGD | 134,71 | 134,58 | 06. Okt. 15 | 139,15 | 08. Apr. 57 |
| 02 3064500 | 80 | WW 3 | 136,56 | 135,79 | 02. Nov. 14 | 141,69 | 15. Jan. 29 |
| 02 3070481 | I | WW 16 | 155,57 | 155,48 | 31. Okt. 15 | 158,51 | 19. Jul. 46 |
| 02 3073974 | 8 | WW Oe | 162,42 | 162,04 | 01. Jun. 15 | 164,80 | 06. Mär. 89 |
| 10 0101010 | I / 1 | LGD | 181,17 | 180,98 | 28. Jul. 15 | 184,08 | 29. Mai 95 |
| 02 3075648 | 58.4 | WW 12 | 153,96 | 156,57 | 03. Apr. 15 | 159,58 | 15. Mai 95 |
| 02 0104054 | 205 | LGD | 103,11 | 103,41 | 16. Apr. 15 | 105,50 | 03. Mär. 99 |
| 02 3061509 | 545 | WW 16 | 119,56 | 119,87 | 11. Apr. 15 | 120,77 | 04. Apr. 88 |
| 02 3070766 | 74 A | WW 4 | 111,60 | 111,91 | 05. Apr. 15 | 112,41 | 06. Jan. 03 |
| 02 3076902 | 228 | WW 12 | 115,03 | 115,09 | 08. Apr. 15 | 116,11 | 04. Jan. 03 |

Extrem niedrige Wasserstände

Tabelle 6: Die niedrigsten Grundwasserstände im Vergleich zur langjährigen Reihe

| Messstellen Nr. | Messstelle Bezeichnung | Eigentümer | 2014 m.ü. NHN | 2015 m.ü. NHN | 2015 NW am | langjährige Reihe m.ü. NHN | langjährige Reihe m.ü. NHN |
|-----------------|------------------------|------------|---------------|---------------|--------------|----------------------------|----------------------------|
| 02 0102010 | II / 1 | LGD | 134,26 | 134,20 | 12. Jan. 15 | 134,18 | 21. Feb. 77 |
| 02 3064500 | 80 | WW 3 | 135,79 | 135,27 | 30. Okt. 15 | 135,27 | 30. Okt. 15 |
| 02 3070481 | I | WW 16 | 155,15 | 154,90 | 16. Mai 15 | 154,71 | 18. Mai 44 |
| 02 3073974 | 8 | WW Oe | 161,83 | 161,70 | 30. Okt. 15 | 161,70 | 30. Okt. 15 |
| 10 0101010 | I / 1 | LGD | 180,15 | 179,91 | 07. Febr. 15 | 179,91 | 07. Febr. 15 |
| 02 3075648 | 58.4 | WW 12 | 156,21 | 155,97 | 30. Okt. 15 | 155,97 | 30. Okt. 15 |
| 02 0104054 | 205F | LGD | 102,69 | 102,69 | 15. Dez. 14 | 102,08 | 29. Aug. 60 |
| 02 3061509 | 545 | WW 16 | 119,29 | 119,23 | 16. Aug. 15 | 118,72 | 04. Okt. 76 |
| 02 3070766 | 74 A | WW 4 | 111,04 | 111,07 | 07. Aug. 15 | 110,91 | 06. Sep. 03 |
| 02 3076902 | 228 | WW 12 | 114,44 | 114,51 | 12. Dez. 14 | 114,44 | 18. Okt. 14 |

3.2 Mess-Stellen und Mess-Dienste

Tabelle 7: Zusammenstellung der Mess-Stellen

| Zugehörigkeit | 2014 | 2015 | Veränderungen |
|--------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Landesgrundwasserdienst | 37 | 28 | - 9 |
| davon im gewässerkundlichen Jahrbuch | 1 | 1 | -- |
| davon mit Messsonde | 7 | 7 | -- |
| Wasserrechtsinhaber | 1304 | 1334 | + 30 |
| davon Gw-Schreibpegel | 1 | 1 | -- |
| davon mit Messsonde | 114 | 111 | - 3 |
| Insgesamt | 1341 | 1362 | + 21 |

Neubau/Umbau von Grundwassermessstellen

Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden keine neuen Messstellen im Beobachtungsgebiet abgeteuft.

Bild 2: Pegelanlage Lipperreihe / Menkhäuserbach mit abrufbarem GPRS-Datenlogger der Firma Terra Transfer GmbH



Tabelle 8: Vergleich der Grundwasserstände in den Beobachtungsjahren 2014 und 2015

| Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet | + = Zunahme, - = Abnahme gegenüber dem Vorjahr | | |
|---|--|---------------------|-------------------|
| | Winter m | Sommer m | Jahr m |
| Stadtwerke Bielefeld | | | |
| • WW 1 | -0,27 | -0,21 | -0,25 |
| • WW 16 | -0,08 | -0,03 | -0,01 |
| • WW 2 | -0,29 | -0,20 | -0,26 |
| • WW 3 | -0,27 | -0,24 | -0,28 |
| • WW 4 | 0,00 | -0,03 | -0,02 |
| • WW 18 | -0,03 | -0,02 | -0,03 |
| • WW 5 | -0,42 | -0,14 | -0,27 |
| • WW 12 | -0,45 | -0,13 | -0,29 |
| • WW 13 | 0,06 | 0,15 | 0,11 |
| • WW 6 | -0,18 | 0,00 | -0,08 |
| • WW Ummeln | -0,24 | -0,01 | -0,09 |
| • TB 3, 4, 5, 6 | -0,06 | 0,49 | 0,53 |
| Stadtwerke Gütersloh | | | |
| • Spexard | 0,21 | 0,10 | 0,17 |
| • Nordrheda-Ems | -0,10 | 0,07 | -0,01 |
| • Sudheide | -0,17 | 0,10 | -0,04 |
| • Ouenhorn | 0,39 | 0,23 | 0,31 |
| • Pixelheide | 0,16 | 0,21 | 0,18 |
| • Stadtgebiet Gütersloh | -0,07 | -0,12 | -0,08 |

| <i>Entnahme bzw. Beobachtungsgebiet</i> | + = Zunahme, - = Abnahme gegenüber dem Vorjahr | | |
|---|--|---------------------|-------------------|
| | <i>Winter m</i> | <i>Sommer m</i> | <i>Jahr m</i> |
| Stadtwerke Oerlinghausen | | | |
| • WW Wistinghauser Senne | -0,25 | -0,02 | -0,13 |
| Firmen | | | |
| • Mühlgrund GmbH | 0,09 | -0,02 | 0,04 |
| • Windel / Mewi / Ermeto | 0,26 | 0,10 | 0,19 |
| • Mannesmann AG | -0,23 | -0,03 | -0,13 |
| • Möller Werke | 0,09 | 0,17 | 0,13 |
| • Baumgarte / Tönsmann | -0,41 | 0,00 | -0,12 |
| • Campina | 0,55 | 0,38 | 0,47 |
| • Gehring-Bunte | -0,50 | -0,09 | -0,29 |

3.3 Grundwasserförderung

Tabelle 9: Grundwasserentnahmen der Wasserrechtsinhaber

| Entnehmer | Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr | | | Prozentual gegenüber dem Vorjahr | Prozentual gegenüber der genehmigten Fördermenge |
|---|--------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| | Beantragt / genehmigt | Kalenderjahr 2014 | Kalenderjahr 2015 | | |
| | m ³ | m ³ | m ³ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Stadtwerke Bielefeld GmbH | | | | | |
| Wwk | 1.500.000 | 877.160 | 1.103.543 | 126 | 74 |
| Wwk 16 [I A] | 1.500.000 | 833.366 | 1.091.203 | 124 | 73 |
| zusammen nicht mehr als | 2.800.000 | 1.760.526 | 2.194.746 | 125 | 78 |
| Wwk II | 1.600.000 | 754.300 | 1.033.708 | 137 | 65 |
| Wwk III | 430.000 | 198.566 | 254.685 | 128 | 59 |
| Wwk 18 | 610.000 | 110.502 | 174.384 | 158 | 29 |
| Wwk 5 [Nordfassung] | 1.500.000 | 1.543.564 | 1.588.530 | 103 | 106 |
| Wwk 12 [Mittelfassung] | 1.500.000 | 855.946 | 976.339 | 114 | 65 |
| Wwk 13 [Südfassung] | 2.000.000 | 1.555.273 | 1.823.744 | 117 | 91 |
| Wwk 6 | 1.000.000 | 939.019 | 982.201 | 105 | 98 |
| Wwk Ummeln Hori-Brunnen | 610.000 | 505.092 | 517.011 | 102 | 85 |
| | Summe: | 12.050.000 | 8.222.788 | 116 | 79 |
| TB 3 | 4.000.000 | 3.423.087 | 3.338.188 | 98 | 83 |
| TB 5 | 2.300.000 | 1.691.361 | 1.723.227 | 102 | 75 |
| TB 6 | 1.700.000 | 1.556.510 | 1.556.610 | 98 | 90 |
| TB 9 | 4.000.000 | 1.551.820 | 1.563.112 | 101 | 39 |
| | zusammen nicht mehr als | 9.000.000 | 8.222.778 | 99 | 91 |
| Stadtwerke Gütersloh | | | | | |
| Wwk Sudheide | 2.100.000 | 1.277.718 | 1.278.056 | 100 | 61 |
| Wwk Nordrheda Ems | 610.000 | 506.853 | 449.668 | 89 | 74 |
| Wwk Quenhorn I | 2.300.000 | 1.968.023 | 2.015.056 | 102 | 88 |
| Wwk Quenhorn II | 1.200.000 | 548.708 | 578.245 | 105 | 48 |
| Wwk Spexard | 1.300.000 | 1.166.056 | 1.232.442 | 106 | 95 |
| | Summe: | 7.510.000 | 5.467.358 | 102 | 74 |
| Stadtwerke Detmold | | | | | |
| WW Berlebeck | 1.200.000 | 1.201.276 | 1.256.502 | 105 | 105 |
| WW Heidental Br. 1 und 4 (Tiefwasser) | 1.800.000 | -- | -- | -- | -- |
| WW Donoper Teich | 1.200.000 | 1.048.621 | 1.083.523 | 103 | 90 |
| | Summe | 4.200.000 | 3.826.079 | 100 | 92 |
| Gemeinde Schlangen | | | | | |
| Tiefbrunnen Oesterholz | 580.000 | 375.689 | 411.271 | 109 | 71 |
| Stadtwerke Oerlinghausen GmbH | | | | | |
| Wwk Süd | 530.000 | 313.910 | 292.354 | 93 | 55 |
| Wwk Wistinghauser Senne | 450.000 | 242.101 | 198.479 | 82 | 44 |
| | Summe | 980.000 | 556.011 | 88 | 50 |
| Wwk Mühlgrund | 2.000.000 | 1.631.942 | 1.700.478 | 103 | 85 |
| Öffentliche Wasserversorgung Summe | 36.320.000 | 28.232.239 | 28.371.181 | 100 | 78 |

Bild 3 Grimke-Quelle



Entnehmer

| 1 | Fördermenge bezogen auf Kalenderjahr | | | 5 | 6 |
|---|--------------------------------------|----------------------|----------------------|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | | |
| | Beantragt / genehmigt | Kalenderjahr 2014 | Kalenderjahr 2015 | Prozentual gegenüber dem Vorjahr | Prozentual gegenüber der genehmigten För- dermenge |
| | m³ | m³ | m³ | % | % |
| Fa. EVW GmbH Trink und Brauchwasser | 700.000 | 221.968 | 242.254 | 110 | 35 |
| Fa. Ermeto | 25.000 | 17.930 | 15.717 | 88 | 63 |
| Fa. Siebe Metallwerke GmbH | 350.000 | 238.195 | 236.623 | 99 | 68 |
| Fa. Salzgitter Mannesmann | 155.490 | 84.874 | 87.146 | 103 | 56 |
| Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 1 | 219.000 | 170.372 | 168.251 | 99 | 77 |
| Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 2 | 525.600 | 362.254 | 254.299 | 70 | 48 |
| Fa. Salzgitter Mannesmann Strip 3 | 262.800 | 45.695 | 27.624 | 60 | 11 |
| Fa. Baumgarte | 95.000 | 46.703 | 42.356 | 91 | 45 |
| Fa. Campina | 350.000 | 330.480 | 309.078 | 94 | 88 |
| Fa. Gehring-Bunte Süßwasser | 210.000 | 106.690 | 112.285 | 105 | 53 |
| Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser | 165.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fa. Gehring-Bunte Süßwasser [Stein- hagen] | 131.400 | 0 | 5.267 | 0 | 4 |
| Fa. Gehring-Bunte Mineralwasser [Stein- hagen] | 30.660 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fa. Gehring-Bunte TB Quelle I | 200.000 | 122.469 | 141.652 | 116 | 71 |
| Fa. Gehring-Bunte TB Quelle II | 200.000 | 131.497 | 134.685 | 102 | 67 |
| Fa. Möller Werke (mit CKW-Stripanlage) | 285.000 | 87.252 | 31.184 | 36 | 11 |
| Hallenbad Sennestadt | 25.000 | 2.031 | 0 | 0 | 0 |
| Klärwerk Putzhagen | 138.000 | 64.913 | 68.346 | 105 | 50 |
| Fa. Mohndruck | 650.000 | 515.239 | 521.428 | 101 | 80 |
| Welschhof | 60.000 | 32.000 | 35.000 | 109 | 58 |
| Britische Streitkräfte | 454.000 | 268.824 | 321.749 | 120 | 71 |
| Firmen / Betriebe | Summe | 5.231.950 | 2.849.386 | 97 | 53 |

Vergleich von Grundwasserständen

Tabelle 10: Grundwasserstände von repräsentativen Messstellen in den einzelnen Entnahmegebieten

| | | | | Vergleich von Grundwasserständen | | | | | | | | |
|------------|-------------|-----------|------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|-------|
| Stammdaten | | | | | | | | | | Vergleich der Gw-Stände | | |
| Mess-Nr | Bezeichnung | | Eig | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr |
| | | | | 2014 | 2014 | 2014 | 2015 | 2015 | 2015 | 15-14 | 15-14 | 15-14 |
| 20104510 | TB 1 | WW 13 | 2201 | 129,96 | 128,08 | 129,01 | 127,97 | 128,46 | 128,21 | -1,99 | 0,38 | -0,80 |
| 20104534 | TB 4 | WW 54 | 2201 | 138,81 | 135,53 | 137,16 | 138,90 | 137,12 | 138,00 | 0,09 | 1,59 | 0,84 |
| 20104560 | TB 7 | WW 6 | 2201 | 148,17 | 144,25 | 146,19 | 148,41 | 144,12 | 147,50 | 0,24 | -0,13 | 1,31 |
| 20104625 | TB O1 | SwB | 2201 | 167,43 | 167,19 | 167,31 | 168,86 | 167,30 | 168,07 | 1,43 | 0,11 | 0,76 |
| 21000244 | 620 | WW 1 | 2202 | 112,61 | 112,51 | 112,56 | 112,68 | 112,42 | 112,55 | 0,07 | -0,09 | -0,01 |
| 23051310 | P 91 | WW 1 | 2202 | 135,49 | 135,11 | 135,30 | 134,96 | 134,95 | 134,96 | -0,53 | -0,16 | -0,34 |
| 23051449 | P 98 | WW 1 | 2202 | 130,81 | 130,78 | 130,80 | 130,61 | 130,70 | 130,65 | -0,20 | -0,08 | -0,15 |
| 23051735 | P 114 | WW 1 | 2202 | 140,77 | 140,22 | 140,52 | 139,90 | 139,77 | 139,83 | -0,87 | -0,45 | -0,69 |
| 23060293 | 30 | WW 1 | 2202 | 121,92 | 121,99 | 121,95 | 122,08 | 121,73 | 121,90 | 0,16 | -0,26 | -0,05 |
| 23061868 | 574.4 | WW 16 | 2203 | 133,91 | 133,85 | 133,88 | 133,98 | 133,79 | 133,88 | 0,07 | -0,06 | 0,00 |
| 23061212 | 520 | WW 16 | 2203 | 125,73 | 125,67 | 125,68 | 125,69 | 125,59 | 125,64 | -0,04 | -0,08 | -0,04 |
| 23061431 | 538 | WW 16 | 2203 | 124,33 | 124,38 | 124,37 | 124,37 | 124,29 | 124,43 | 0,04 | 0,11 | 0,06 |
| 23061467 | 541 | WW 16 | 2203 | 122,45 | 122,35 | 122,36 | 122,43 | 122,60 | 122,52 | -0,02 | 0,25 | 0,16 |
| 23061649 | 559 i | WW 16 | 2203 | 127,89 | 128,12 | 128,02 | 128,15 | 0 | 0 | 0,26 | 0 | 0 |
| 23061704 | 565 | WW 16 | 2203 | 142,48 | 142,22 | 142,35 | 142,06 | 142,07 | 142,06 | -0,42 | -0,15 | -0,29 |
| 23061790 | 570 | WW 16 | 2203 | 128,20 | 128,18 | 128,18 | 125,24 | 128,28 | 128,26 | 0,04 | 0,10 | 0,08 |
| 23070493 | II | WW 16 | 2203 | 143,25 | 142,97 | 143,11 | 142,64 | 142,66 | 142,66 | -0,58 | -0,31 | -0,45 |
| 23050226 | P 21 | WW 2 | 2204 | 125,60 | 125,55 | 125,58 | 125,64 | 125,49 | 125,57 | 0,04 | -0,06 | -0,01 |
| 23050597 | P 42 | WW 2 | 2204 | 115,03 | 114,91 | 114,97 | 115,03 | 114,97 | 115,00 | 0,00 | 0,06 | 0,03 |
| 23050950 | P 72 | WW 2 | 2204 | 140,47 | 140,10 | 140,30 | 139,79 | 139,51 | 139,65 | -0,68 | -0,59 | -0,65 |
| 23051115 | P 80 | WW 2 | 2204 | 112,73 | 112,67 | 112,70 | 112,78 | 112,77 | 112,78 | 0,05 | 0,10 | 0,08 |
| 23051899 | P 161 | WW 2 | 2204 | 137,34 | 136,94 | 137,18 | 136,58 | 136,38 | 136,48 | -0,76 | -0,56 | -0,70 |
| 23052030 | P 173 | WW 2 | 2204 | 111,86 | 111,77 | 111,82 | 111,87 | 111,82 | 111,84 | 0,01 | 0,05 | 0,02 |
| 23062411 | 38 | WW 2 | 2204 | 119,73 | 119,35 | 119,54 | 119,30 | 119,09 | 119,20 | -0,43 | -0,26 | -0,34 |
| 23062710 | 57 | WW 2 | 2204 | 131,99 | 131,65 | 131,86 | 131,32 | 131,15 | 131,23 | -0,67 | -0,50 | -0,63 |
| 23062794 | 61 | WW 2 | 2204 | 124,33 | 124,05 | 124,19 | 124,13 | 124,01 | 124,07 | -0,20 | -0,04 | -0,12 |
| 23051802 | P 153 | WW 3 | 2205 | 125,21 | 125,04 | 125,12 | 125,18 | 125,05 | 125,11 | -0,03 | 0,01 | -0,01 |
| 23064754 | 63 A | WW 3 | 2205 | 125,13 | 124,83 | 125,01 | 124,88 | 124,68 | 124,78 | -0,25 | -0,15 | -0,23 |
| 23064559 | 83 | WW 3 | 2205 | 129,28 | 128,98 | 129,16 | 128,61 | 128,49 | 128,55 | -0,67 | -0,49 | -0,61 |
| 23064407 | 71 | WW 3 | 2205 | 133,30 | 133,12 | 133,23 | 133,30 | 132,57 | 132,93 | 0,00 | -0,55 | -0,30 |
| 23064766 | 76 A | WW 3 | 2205 | 140,44 | 140,11 | 140,31 | 140,03 | 140,09 | 140,07 | -0,41 | -0,02 | -0,24 |
| 21101073 | 90 | WW 4 | 2206 | 118,60 | 118,61 | 118,61 | 118,81 | 118,65 | 118,73 | 0,21 | 0,04 | 0,12 |
| 23070523 | V | WW 4 | 2206 | 149,47 | 149,19 | 149,33 | 148,98 | 148,94 | 148,96 | -0,49 | -0,25 | -0,37 |
| 23070596 | 53 | WW 4 | 2206 | 119,42 | 119,40 | 119,41 | 119,53 | 119,38 | 119,46 | 0,11 | -0,02 | 0,05 |
| 23070651 | 61 B | WW 4 | 2206 | 117,65 | 117,79 | 117,72 | 117,91 | 117,74 | 117,82 | 0,26 | -0,05 | 0,10 |
| 23073317 | 44 | WW 4 | 2206 | 135,49 | 135,32 | 135,41 | 135,40 | 135,47 | 135,43 | -0,09 | 0,15 | 0,02 |
| 23072740 | 209 | WW 18 | 2207 | 138,86 | 138,65 | 138,75 | 138,64 | 138,66 | 138,65 | -0,22 | 0,01 | -0,10 |
| 23073846 | 246 ML | WW 18 | 2207 | 140,36 | 140,29 | 140,33 | 140,37 | 140,36 | 140,36 | 0,01 | 0,07 | 0,03 |
| 23073767 | 241 | WW 18 | 2207 | 128,21 | 128,15 | 128,18 | 128,25 | 128,08 | 128,16 | 0,04 | -0,07 | -0,02 |
| 23073780 | 242 | WW 18 | 2207 | 126,30 | 126,24 | 126,27 | 126,35 | 126,14 | 126,25 | 0,05 | -0,10 | -0,02 |
| 23075326 | 29 | WW 5 | 2208 | 128,18 | 128,07 | 128,13 | 128,05 | 128,07 | 128,06 | -0,13 | 0,00 | -0,07 |
| 23075909 | 82 | WW 5 | 2208 | 151,95 | 151,46 | 151,70 | 150,90 | 150,78 | 150,84 | -1,05 | -0,68 | -0,86 |
| 23075922 | 84 | WW 5 | 2208 | 143,93 | 143,63 | 143,78 | 143,39 | 143,47 | 143,43 | -0,54 | -0,16 | -0,35 |
| 23075995 | 90 | WW 5 | 2208 | 131,75 | 131,70 | 131,72 | 131,70 | 131,70 | 131,70 | -0,05 | 0,00 | -0,02 |
| 23076010 | 92 | WW 5 | 2208 | 137,57 | 137,38 | 137,47 | 137,34 | 137,46 | 137,40 | -0,23 | 0,08 | -0,07 |
| 23076033 | 94 | WW 5 | 2208 | 144,39 | 144,03 | 144,19 | 143,86 | 143,97 | 143,92 | -0,53 | -0,06 | -0,27 |
| 23075260 | 23 | WW 12 | 2209 | 128,21 | 128,09 | 128,15 | 128,09 | 128,19 | 128,14 | -0,12 | 0,10 | -0,01 |
| 23075200 | 17 | WW 17 | 2209 | 140,65 | 140,38 | 140,51 | 140,19 | 140,32 | 140,25 | -0,46 | -0,06 | -0,26 |
| 23075648 | 58.4 | WW 12 | 2209 | 156,76 | 156,42 | 156,59 | 156,43 | 156,19 | 156,31 | -0,33 | -0,23 | -0,28 |
| 23075776 | 68 | WW 17 | 2209 | 151,11 | 150,63 | 150,87 | 150,24 | 150,31 | 150,27 | -0,87 | -0,32 | -0,60 |
| 23076720 | 210 | WW 13 | 2210 | 135,88 | 135,79 | 135,84 | 135,83 | 135,98 | 135,90 | -0,05 | 0,19 | 0,06 |
| 23076823 | 220 | WW 13 | 2210 | 119,67 | 119,53 | 119,60 | 119,79 | 119,63 | 119,71 | 0,12 | 0,10 | 0,11 |
| 23076835 | 221 | WW 13 | 2210 | 123,73 | 123,52 | 123,63 | 123,78 | 123,75 | 123,76 | 0,05 | 0,23 | 0,13 |
| 23076847 | 222 | WW 13 | 2210 | 126,37 | 126,06 | 126,21 | 126,32 | 126,37 | 126,34 | -0,05 | 0,31 | 0,13 |
| 23078364 | 342 | WW 13 | 2210 | 121,51 | 121,21 | 121,36 | 121,63 | 121,31 | 121,49 | 0,12 | 0,10 | 0,13 |
| 23078595 | 365 | WW 13 | 2210 | 110,89 | 110,75 | 110,82 | 111,04 | 110,73 | 110,89 | 0,15 | -0,02 | 0,07 |
| 23075429 | 39 | WW 6 | 2211 | 132,64 | 132,55 | 132,60 | 132,56 | 132,63 | 132,60 | -0,08 | 0,08 | 0,00 |
| 23076070 | 97 | WW 6 | 2211 | 134,62 | 134,52 | 134,57 | 134,48 | 134,53 | 134,51 | -0,14 | 0,01 | -0,06 |
| 23076094 | 99 | WW 6 | 2211 | 141,69 | 141,52 | 141,60 | 141,52 | 141,64 | 141,58 | -0,17 | 0,12 | -0,02 |
| 23078789 | 383 | WW 6 | 2211 | 147,88 | 147,63 | 147,75 | 147,46 | 147,47 | 147,47 | -0,42 | -0,16 | -0,28 |
| 23078820 | 386 | WW 6 | 2211 | 137,39 | 137,21 | 137,30 | 137,17 | 137,15 | 137,16 | -0,22 | -0,06 | -0,14 |
| 23080012 | 401 i | WW 6 | 2211 | 131,33 | 131,29 | 131,30 | 131,29 | 131,32 | 131,30 | -0,04 | 0,03 | 0,00 |
| 23097050 | 5 | WW Ummeln | 2212 | 90,28 | 90,04 | 90,12 | 90,10 | 90,19 | 90,14 | -0,18 | 0,15 | 0,02 |
| 23097164 | 10 A | WW Ummeln | 2212 | 94,69 | 94,72 | 94,71 | 94,75 | 94,95 | 94,85 | 0,06 | 0,23 | 0,14 |
| 23097206 | 13 | WW Ummeln | 2212 | 88,12 | 87,13 | 87,46 | 86,83 | 86,90 | 86,86 | -1,29 | -0,23 | -0,60 |
| 23097309 | 22 | WW Ummeln | 2212 | 90,81 | 90,71 | 90,76 | 90,92 | 90,71 | 90,81 | 0,11 | 0,00 | 0,05 |
| 23097334 | 25 | WW Ummeln | 2212 | 91,84 | 91,72 | 91,78 | 91,93 | 91,69 | 91,81 | 0,09 | -0,03 | 0,03 |
| 23097401 | 31 | WW Ummeln | 2212 | 88,93 | 88,34 | 88,54 | 87,94 | 87,93 | 87,93 | -0,99 | -0,41 | -0,61 |

| | | | | Vergleich von Grundwasserständen | | | | | | | | |
|------------|-------------|-----------------|------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|-------|
| Stammdaten | | | | | | | | | Vergleich der Gw-Stände | | | |
| Mess-Nr | Bezeichnung | Eig | | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr |
| | | | | 2014 | 2014 | 2014 | 2015 | 2015 | 2015 | 15-14 | 15-14 | 15-14 |
| 23097498 | 36 | WW Ummeln | 2212 | 88,94 | 88,78 | 88,83 | 88,78 | 88,67 | 88,72 | -0,16 | -0,11 | -0,11 |
| 23097504 | 37 | WW Ummeln | 2212 | 89,27 | 88,99 | 89,03 | 89,12 | 89,02 | 89,07 | -0,15 | 0,03 | -0,01 |
| 23097516 | 38 | WW Ummeln | 2212 | 96,29 | 96,15 | 96,22 | 96,64 | 96,39 | 96,52 | 0,35 | 0,24 | 0,30 |
| 22000331 | 27 V | Abwas / WW Oe | 2121 | 151,28 | 151,18 | 151,23 | 151,31 | 151,21 | 151,26 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 22000343 | 28 V | Abwas / WW Oe | 2121 | 153,86 | 153,76 | 153,81 | 153,76 | 153,78 | 153,77 | -0,10 | 0,02 | -0,04 |
| 23072672 | 205 | WW Oerlingshs. | 2216 | 153,34 | 152,95 | 153,14 | 152,69 | 152,79 | 152,74 | -0,65 | -0,16 | -0,40 |
| 23073690 | 238 | WW Oerlingshs. | 2216 | 146,17 | 146,19 | 146,18 | 146,01 | 146,28 | 146,15 | -0,16 | 0,09 | -0,03 |
| 23073937 | 4 | WW Oerlingshs. | 2216 | 155,09 | 154,77 | 154,93 | 154,55 | 154,60 | 154,58 | -0,54 | -0,17 | -0,35 |
| 23073998 | 10 | WW Oerlingshs. | 2216 | 148,97 | 148,78 | 148,88 | 148,90 | 148,88 | 148,89 | -0,07 | 0,10 | 0,01 |
| 21102065 | 15 | Spexard | 2251 | 75,66 | 75,54 | 75,59 | 75,73 | 75,63 | 75,68 | -0,07 | 0,09 | 0,09 |
| 21102089 | 20 | Spexard | 2251 | 73,77 | 73,65 | 73,70 | 74,03 | 73,76 | 73,89 | 0,26 | 0,11 | 0,19 |
| 21102119 | 33 | Spexard | 2251 | 74,26 | 73,97 | 74,09 | 73,98 | 74,44 | 74,21 | -0,28 | 0,47 | 0,12 |
| 23086312 | 44 | Spexard | 2251 | 74,32 | 73,96 | 74,10 | 75,19 | 74,11 | 74,65 | 0,87 | 0,15 | 0,55 |
| 23086506 | 69 | Spexard | 2251 | 75,39 | 75,05 | 75,21 | 75,75 | 75,09 | 75,42 | 0,36 | 0,04 | 0,21 |
| 23086804 | 100 | Spexard | 2251 | 74,70 | 74,44 | 74,56 | 74,92 | 74,34 | 74,63 | 0,22 | -0,10 | 0,07 |
| 23086853 | 107 | Spexard | 2251 | 77,18 | 76,87 | 77,01 | 77,22 | 76,93 | 77,08 | 0,04 | 0,06 | 0,07 |
| 23086932 | 118 | Spexard | 2251 | 78,85 | 78,50 | 78,66 | 79,01 | 78,46 | 78,74 | 0,16 | -0,04 | 0,08 |
| 23090029 | 2 | Rhedaer Forst | 2252 | 64,53 | 64,34 | 64,44 | 64,55 | 64,45 | 64,50 | 0,02 | 0,11 | 0,06 |
| 23090133 | 13 | Rhedaer Forst | 2252 | 65,52 | 65,44 | 65,48 | 65,33 | 65,49 | 65,41 | -0,19 | 0,05 | -0,07 |
| 23090236 | 23 | Rhedaer Forst | 2252 | 64,82 | 64,83 | 64,83 | 64,76 | 64,98 | 64,87 | -0,06 | 0,15 | 0,04 |
| 23090248 | 24 | Rhedaer Forst | 2252 | 64,53 | 64,34 | 64,44 | 64,53 | 64,44 | 64,49 | 0,00 | 0,10 | 0,05 |
| 23090285 | 28 | Rhedaer Forst | 2252 | 64,11 | 63,98 | 64,05 | 63,98 | 64,07 | 64,02 | -0,13 | 0,09 | -0,03 |
| 23090340 | 34 | Rhedaer Forst | 2252 | 65,94 | 65,75 | 65,84 | 65,73 | 65,83 | 65,78 | -0,21 | 0,08 | -0,06 |
| 23090420 | 42 | Rhedaer Forst | 2252 | 63,76 | 63,72 | 63,74 | 63,66 | 63,66 | 63,66 | -0,10 | -0,06 | -0,08 |
| 21001005 | 695 | LGD / Sud | 2001 | 64,42 | 67,57 | 67,50 | 67,98 | 67,60 | 67,79 | 0,56 | 0,03 | 0,29 |
| 23090339 | 33 | Rh Forst / Sud | 2253 | 67,27 | 66,99 | 67,13 | 67,04 | 67,27 | 67,15 | -0,23 | 0,28 | 0,02 |
| 23090352 | 35 | Rh Forst / Sud | 2253 | 65,36 | 65,25 | 65,31 | 65,13 | 65,28 | 65,20 | -0,23 | 0,03 | -0,11 |
| 23090390 | 39 | Rh Forst / Sud | 2253 | 68,26 | 67,89 | 68,08 | 68,22 | 68,30 | 68,26 | -0,04 | 0,41 | 0,18 |
| 20002129 | II / 12 | NoRh. Ems / Sud | 2253 | 69,06 | 68,75 | 68,91 | 68,99 | 69,06 | 69,03 | -0,07 | 0,31 | 0,12 |
| 23090522 | 49 | NoRh. Ems / Sud | 2253 | 68,01 | 67,72 | 67,87 | 67,86 | 68,00 | 67,93 | -0,15 | 0,28 | 0,06 |
| 23090601 | 57 | NoRh. Ems / Sud | 2253 | 66,06 | 65,97 | 66,01 | 65,84 | 66,00 | 65,92 | -0,22 | 0,03 | -0,09 |
| 23090649 | 61 | NoRh. Ems / Sud | 2253 | 66,79 | 66,57 | 66,68 | 65,84 | 66,00 | 65,92 | -0,95 | -0,57 | -0,76 |
| 21001546 | 748 | LGD | 2001 | 67,60 | 67,58 | 67,59 | 68,14 | 67,95 | 68,05 | 0,54 | 0,37 | 0,46 |
| 23093043 | 4 | Pixelheide | 2254 | 66,14 | 65,94 | 66,04 | 66,15 | 66,20 | 66,17 | 0,01 | 0,26 | 0,13 |
| 23093092 | 9 | Pixelheide | 2254 | 67,04 | 66,78 | 66,91 | 67,21 | 66,97 | 67,09 | 0,17 | 0,19 | 0,18 |
| 23093183 | 18 | Pixelheide | 2254 | 65,92 | 65,72 | 65,82 | 65,93 | 66,04 | 65,98 | 0,01 | 0,32 | 0,16 |
| 23093201 | 20 | Pixelheide | 2254 | 67,34 | 67,04 | 67,19 | 67,50 | 67,21 | 67,37 | 0,16 | 0,17 | 0,18 |
| 23093213 | 21 | Pixelheide | 2254 | 37,44 | 67,15 | 67,29 | 67,54 | 67,16 | 67,35 | 0,10 | 0,01 | 0,06 |
| 23093249 | 24 | Pixelheide | 2254 | 67,76 | 67,50 | 67,63 | 67,86 | 67,62 | 67,74 | 0,10 | 0,12 | 0,11 |
| 23094060 | 105 | Quenhorn | 2254 | 64,83 | 64,72 | 64,77 | 65,30 | 65,01 | 65,15 | 0,47 | 0,29 | 0,38 |
| 23094102 | 109 | Quenhorn | 2254 | 64,80 | 64,69 | 64,74 | 65,36 | 65,01 | 65,18 | 0,56 | 0,32 | 0,44 |
| 23094126 | 111 | Quenhorn | 2254 | 64,77 | 64,67 | 64,72 | 65,03 | 64,85 | 64,94 | 0,26 | 0,18 | 0,22 |
| 23094140 | 113 | Quenhorn | 2254 | 66,74 | 66,55 | 66,65 | 67,09 | 66,63 | 66,86 | 0,35 | 0,08 | 0,21 |
| 23094461 | 179 | Quenhorn | 2254 | 63,37 | 63,24 | 63,30 | 63,77 | 63,69 | 63,73 | 0,40 | 0,45 | 0,43 |
| 23094473 | 180 | Quenhorn | 2254 | 63,79 | 63,74 | 63,77 | 64,14 | 64,07 | 64,10 | 0,35 | 0,33 | 0,33 |
| 23094576 | 190 | Quenhorn | 2254 | 61,64 | 61,54 | 61,59 | 61,79 | 61,59 | 61,69 | 0,15 | 0,05 | 0,10 |
| 23094620 | 195 | Quenhorn | 2254 | 62,26 | 62,17 | 62,21 | 62,81 | 62,39 | 62,60 | 0,55 | 0,22 | 0,39 |
| 23094667 | 199 | Quenhorn | 2254 | 63,20 | 63,13 | 63,16 | 63,62 | 63,25 | 63,43 | 0,42 | 0,12 | 0,27 |
| 23085010 | 3 | Stadt Guet. | 2255 | 74,44 | 74,33 | 74,38 | 74,46 | 74,29 | 74,39 | 0,02 | -0,04 | 0,01 |
| 23085071 | 17 | Stadt Guet. | 2255 | 75,08 | 75,08 | 75,08 | 74,82 | 75,19 | 74,98 | -0,26 | 0,11 | -0,10 |
| 23085228 | 53 | Stadt Guet. | 2255 | 73,57 | 73,49 | 73,53 | 73,75 | 73,54 | 73,66 | 0,18 | 0,05 | 0,13 |
| 23085186 | 47 | Stadt Guet. | 2255 | 74,26 | 74,27 | 74,27 | 74,03 | 73,95 | 74,00 | -0,23 | -0,32 | -0,27 |
| 23085277 | 56 A | Stadt Guet. | 2255 | 69,30 | 69,22 | 69,25 | 69,47 | 69,23 | 69,37 | 0,17 | 0,01 | 0,12 |
| 20102070 | II / 7 | LGD / St. Guet. | 2001 | 77,15 | 76,92 | 77,03 | 76,88 | 76,38 | 76,63 | -0,27 | -0,54 | -0,40 |
| 21000396 | 635 | Mühlgrund | 2001 | 100,22 | 99,82 | 100,02 | 100,26 | 100,06 | 100,16 | 0,04 | 0,24 | 0,14 |
| 21000992 | 694 | Mühlgrund | 2001 | 94,92 | 94,83 | 94,88 | 95,08 | 94,76 | 94,92 | 0,16 | -0,07 | 0,04 |
| 23070950 | 110 | Mühlgrund | 2206 | 105,29 | 105,01 | 105,15 | 105,35 | 105,00 | 105,17 | 0,06 | -0,01 | 0,02 |
| 23071266 | 6 M | Mühlgrund | 2271 | 100,78 | 100,63 | 100,70 | 100,81 | 100,52 | 100,66 | 0,03 | -0,11 | -0,04 |
| 23071291 | 9 M | Mühlgrund | 2271 | 97,60 | 97,45 | 97,52 | 97,65 | 97,36 | 97,50 | 0,05 | -0,09 | -0,02 |
| 23071308 | 10 M | Mühlgrund | 2271 | 96,65 | 96,66 | 96,65 | 96,87 | 96,52 | 96,70 | 0,22 | -0,14 | 0,05 |
| 23071310 | 11 M | Mühlgrund | 2271 | 99,56 | 99,37 | 99,46 | 99,81 | 99,52 | 99,66 | 0,25 | 0,15 | 0,20 |
| 23071382 | 18 M | Mühlgrund | 2271 | 102,63 | 102,27 | 102,45 | 102,52 | 102,16 | 102,34 | -0,11 | -0,11 | -0,11 |
| 23000892 | H 136 H | Windel | 2301 | 112,10 | 111,93 | 112,03 | 112,40 | 111,98 | 112,09 | 0,30 | 0,05 | 0,06 |
| 23050573 | P 40 F | Windel | 2301 | 117,02 | 116,82 | 116,92 | 117,05 | 116,79 | 116,89 | 0,03 | -0,03 | -0,03 |
| 23051887 | P 160 | Windel | 2301 | 112,46 | 112,32 | 112,42 | 112,75 | 112,35 | 112,48 | 0,29 | 0,03 | 0,06 |
| 23055662 | R VI | Windel | 2301 | 114,86 | 114,66 | 114,78 | 115,15 | 114,68 | 114,83 | 0,29 | 0,02 | 0,05 |
| 23050494 | P 36 | Windel | 2301 | 119,36 | 119,14 | 119,27 | 119,31 | 119,00 | 119,11 | -0,05 | -0,14 | -0,16 |
| 23056538 | 322 | Windel | 2301 | 110,76 | 110,60 | 110,00 | 110,93 | 110,71 | 110,78 | 0,17 | 0,11 | 0,78 |
| 23056540 | 322 F | Windel | 2301 | 117,53 | 117,16 | 117,42 | 118,36 | 117,94 | 118,15 | 0,83 | 0,78 | 0,73 |
| 23056587 | 325 | Windel | 2301 | 109,65 | 109,54 | 109,61 | 109,85 | 109,53 | 109,64 | 0,20 | -0,01 | 0,03 |
| 21100263 | 9 K | Mannesmann | 2302 | 116,79 | 116,58 | 116,69 | 116,56 | 116,58 | 116,57 | -0,23 | 0,00 | -0,12 |
| 21100275 | 10 K | Mannesmann | 2302 | 118,66 | 118,41 | 118,54 | 118,44 | 118,43 | 118,44 | -0,22 | 0,02 | -0,10 |
| 23059114 | 13 K | Mannesmann | 2302 | 120,22 | 119,73 | 119,97 | 120,21 | 119,84 | 120,03 | -0,01 | 0,11 | 0,06 |
| 23059266 | 28 K | Mannesmann | 2302 | 124,66 | 124,41 | 124,54 | 124,19 | 124,14 | 124,17 | -0,47 | -0,27 | -0,37 |
| 23059369 | 12 K | Mannesmann | 2302 | 121,03 | 120,76 | 120,90 | 120,83 | 120,76 | 120,79 | -0,20 | 0,00 | -0,11 |
| 23059230 | 25 K | Baumgarte | 2303 | 117,79 | 117,60 | 117,69 | 117,50 | 117,55 | 117,52 | -0,29 | -0,05 | -0,17 |
| 23059291 | 31 K | Baumgarte | 2303 | 119,20 | 118,99 | 119,10 | 118,16 | 118,91 | 118,89 | -1,04 | -0,08 | -0,21 |
| 23059310 | 33 K | Baumgarte | 2303 | 114,54 | 114,19 | 114,37 | 114,22 | 114,24 | 114,23 | -0,32 | 0,05 | -0,14 |

| Vergleich von Grundwasserständen | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|-------|--|
| Stammdaten | | | | | | | | | | Vergleich der Gw-Stände | | |
| Mess-Nr | Bezeichnung | Eig | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr | Winter | Sommer | Jahr | |
| | | | 2014 | 2014 | 2014 | 2015 | 2015 | 2015 | 15-14 | 15-14 | 15-14 | |
| 23059345 | 36 K Baumgarte | 2303 | 111,09 | 110,92 | 111,01 | 111,12 | 110,98 | 111,05 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | |
| 23097358 | 15 A Gehring-Bunte | 2305 | 89,39 | 88,43 | 88,91 | 88,24 | 88,30 | 88,27 | -1,15 | -0,13 | -0,64 | |
| 23097383 | 29 Gehring-Bunte | 2305 | 88,51 | 87,72 | 88,11 | 87,51 | 87,52 | 87,51 | -1,00 | -0,20 | -0,60 | |
| 23097449 | 33 Gehring-Bunte | 2305 | 92,36 | 92,21 | 92,28 | 92,44 | 92,20 | 92,32 | 0,08 | -0,01 | 0,04 | |
| 23097565 | 41 Gehring-Bunte | 2305 | 92,89 | 92,80 | 92,85 | 92,95 | 92,79 | 92,87 | 0,06 | -0,01 | 0,02 | |
| 23085320 | 103 Strothmann | 2307 | 69,53 | 69,82 | 69,67 | 70,15 | 70,16 | 70,15 | 0,62 | 0,34 | 0,48 | |
| 23085344 | 105 Strothmann | 2307 | 69,26 | 69,26 | 69,26 | 69,84 | 69,67 | 69,75 | 0,58 | 0,41 | 0,49 | |
| 23085368 | 107 Strothmann | 2307 | 69,07 | 68,99 | 69,03 | 69,79 | 69,30 | 69,55 | 0,72 | 0,31 | 0,52 | |
| 23085370 | 108 Strothmann | 2307 | 69,63 | 69,53 | 69,58 | 70,13 | 69,83 | 69,98 | 0,50 | 0,30 | 0,40 | |
| 23085393 | 110 Strothmann | 2307 | 70,90 | 70,48 | 70,69 | 71,23 | 71,04 | 71,13 | 0,33 | 0,56 | 0,44 | |
| 26001408 | 1 MO Möller Werke | 2316 | 109,49 | 109,24 | 109,37 | 109,54 | 109,38 | 109,46 | 0,05 | 0,14 | 0,09 | |
| 26001410 | 2 MO Möller Werke | 2316 | 110,19 | 110,14 | 110,16 | 110,28 | 110,24 | 110,26 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | |
| 26001421 | 3 MO Möller Werke | 2316 | 109,73 | 109,65 | 109,69 | 109,85 | 109,99 | 109,92 | 0,12 | 0,34 | 0,23 | |
| 26001433 | 4 MO Möller Werke | 2316 | 109,24 | 109,16 | 109,20 | 109,32 | 109,27 | 109,30 | 0,08 | 0,11 | 0,10 | |

Bild 4: *Lichtebach*

Abbildung 6: Ganglinien der letzten fünf Jahre der Messstelle 58.4 auf dem Truppenübungsplatz Senne

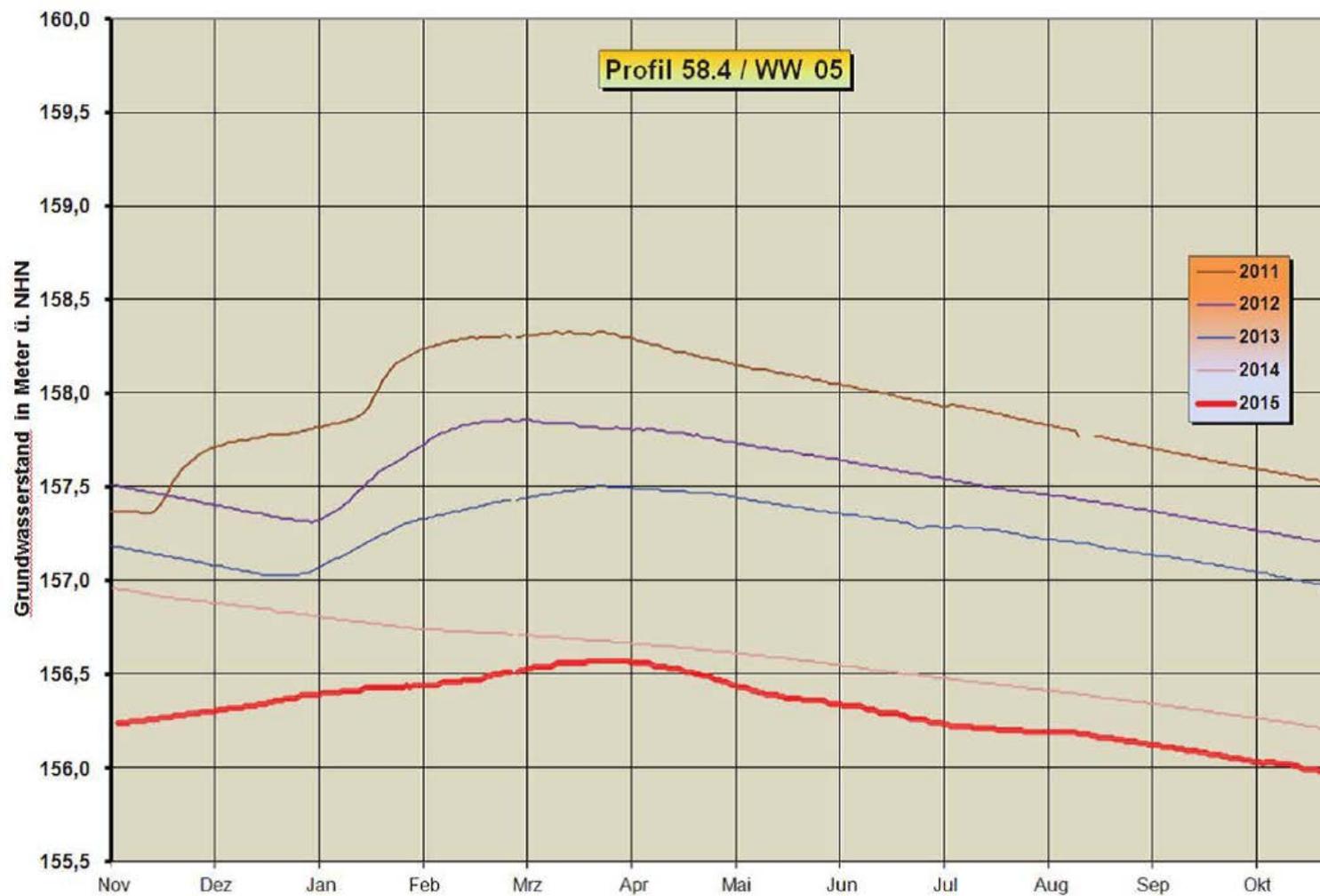


Abbildung 7: Ganglinien der WWJ 2011 bis 2015 der Messstellen 205 Flach und 206 Tief (Tageswerte) zusammen mit den Tagessummen des Niederschlages der Wetterstation Sennestadt

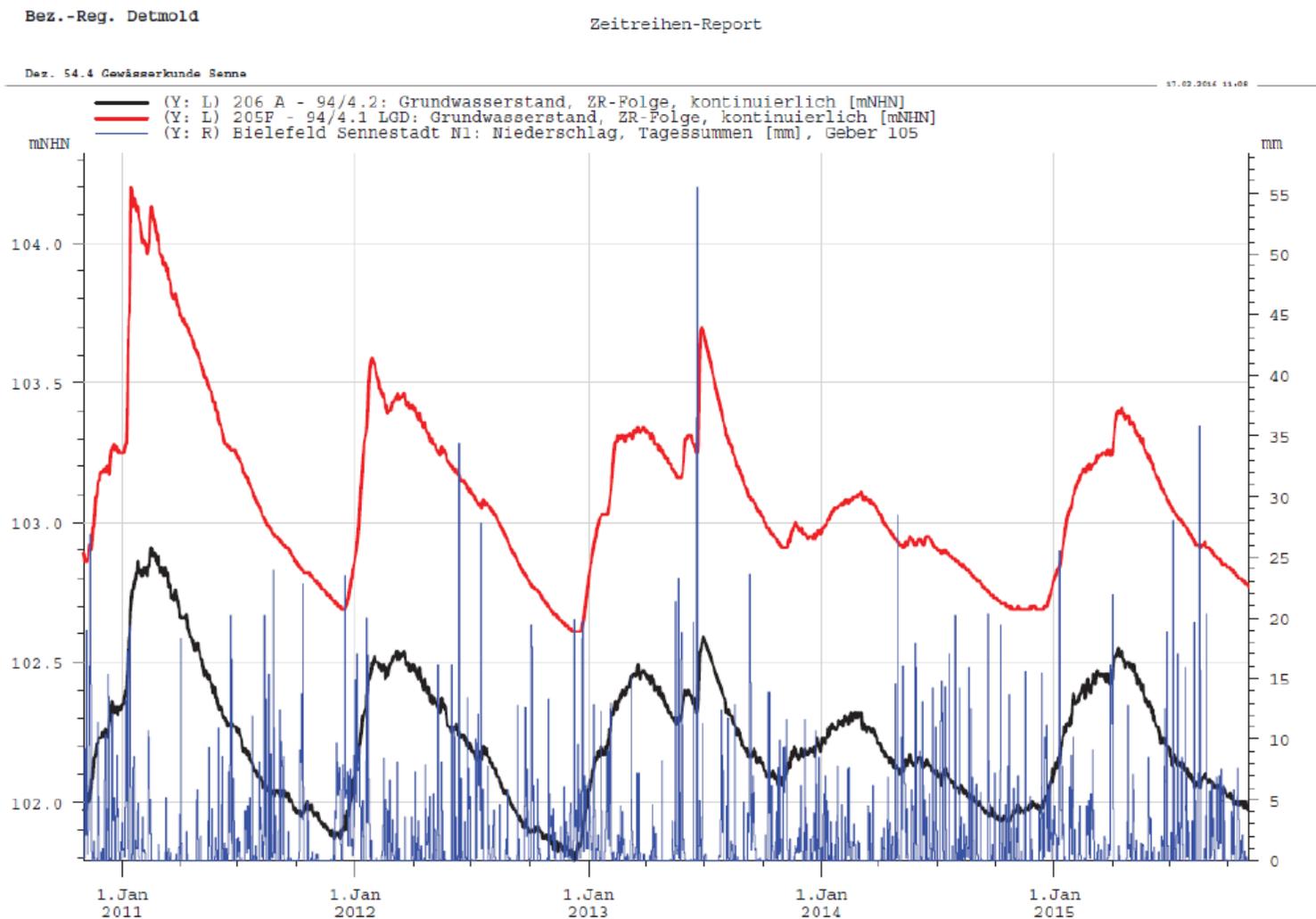
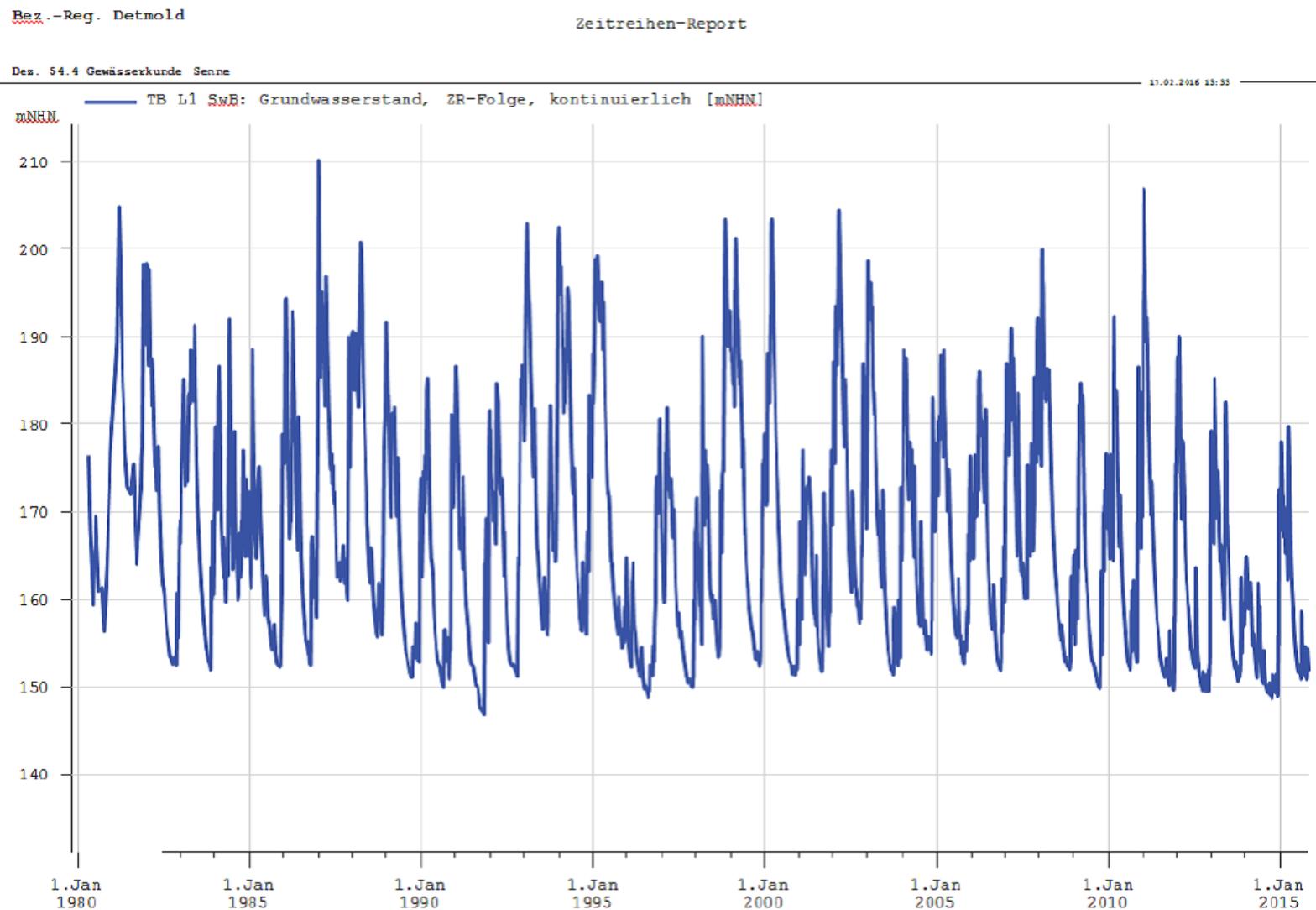


Abbildung 8: Grundwasserganglinie der Messstelle TB L1 vom Beobachtungszeitraum



4. Hochwassermelddienst

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

Tabelle 11: Hochwassermeldungen

| Datum | Niederschlagshöhe (mm) |
|-------------------|--------------------------|
| 17. November 2014 | 15,6 |
| 14. Dezember 2014 | 15,5 |
| 09. Januar 2015 | 25,5 |
| 30. März 2015 | 16,1 |
| 31. März 2015 | 15,6 |
| 01. April 2015 | 11,3 + 15,6 (31. März) |
| 02. April 2015 | 21,9 |
| 17. August 2015 | 35,8 |
| 18. August 2015 | 15,7 + 35,8 (17. August) |

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 gesamten Beobachtungszeitraum 2015 kein Überlauf von artesisch austretendem Grundwasser in den Krollbach statt. Alle Beobachtungstiefbrunnen zeigten über das gesamte Beobachtungsjahr, Ausnahme TB 1, eine Zunahme der Wasserstände gegenüber dem Vorjahr. Die Halbjahreswasserstände sind der Tabelle 12 zu entnehmen. Auch bei den Förderbrunnen wurde tendenziell eine Zunahme der Wasserstände (siehe Tabelle 13) festgestellt. Die Grundwasserganglinien der Förderbrunnen und der Beobachtungsmessstellen des gesamten Zeitraumes ist in der Abbildung 9 dargestellt.

Tabelle 12: Vergleich Wasserstand TB Beobachtungs-Brunnen

| | TB 1 | FB 4 | TB 7 | TB 8 | TB L1 | TB L2 | TB O1 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| April 14 | 128,33 | 125,58 | 145,83 | 134,74 | 150,86 | 149,58 | 167,16 |
| April 15 | 128,12 | 142,01 | 152,35 | 135,16 | 164,57 | 163,49 | 168,38 |
| Oktober 14 | 127,91 | 127,33 | 142,60 | 134,77 | 149,75 | 146,95 | 167,16 |
| Oktober 15 | 127,63 | 135,08 | 143,73 | 134,87 | 151,82 | 149,61 | 167,16 |
| Winter | | | | | | | |
| April 14 / April 15 | -0,21 | 5,47 | 6,52 | 0,42 | 13,71 | 13,91 | 1,22 |

| | | | | | | | |
|----------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Sommer | | | | | | | |
| Oktober 14 / Oktober 15 | -0,28 | 0,35 | 1,13 | 0,10 | 2,07 | 2,66 | 0,00 |

Tabelle 13: Vergleich Wasserstand TB-Förderbrunnen

| | FB 3 | FB 5 | FB 6 | FB 9 |
|----------------------------|--------|--------|-------|--------|
| April 14 | 124,17 | 138,91 | 79,74 | 60,04 |
| April 15 | 127,28 | 140,76 | 90,46 | 44,33 |
| Oktober 14 | 124,04 | 136,29 | 87,96 | 57,55 |
| Oktober 15 | 123,98 | 137,16 | 81,26 | 47,35 |
| Winter | | | | |
| April 14 / April 15 | 3,11 | 1,85 | 10,72 | -15,71 |
| Sommer | | | | |
| Oktober 14 / Oktober 15 | -0,06 | 0,87 | -6,70 | -10,20 |

5.2 Hydrologische Messstation, Lysimeteranlage Senne

Der Betrieb der Klimastation Sennestadt auf dem Lysimetergelände verlief im abgelaufenen Berichtsjahr bis auf kleinere Störungen ohne nennenswerte Datenverluste. Die gemessenen Wetterdaten werden mittels telefonischer Datenübermittlung abgerufen und nach einer Aufbereitung im Intranet des Landes Nordrhein-Westfalen veröffentlicht. Die an der Klimastation durchgeführten Temperaturmessungen sind als kontinuierliche und Min/Mittel/Max- Werte in der folgenden Abbildung 10 als Ganglinie für das WWJ 2015 dargestellt.

Abbildung 10: Temperaturganglinie der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt

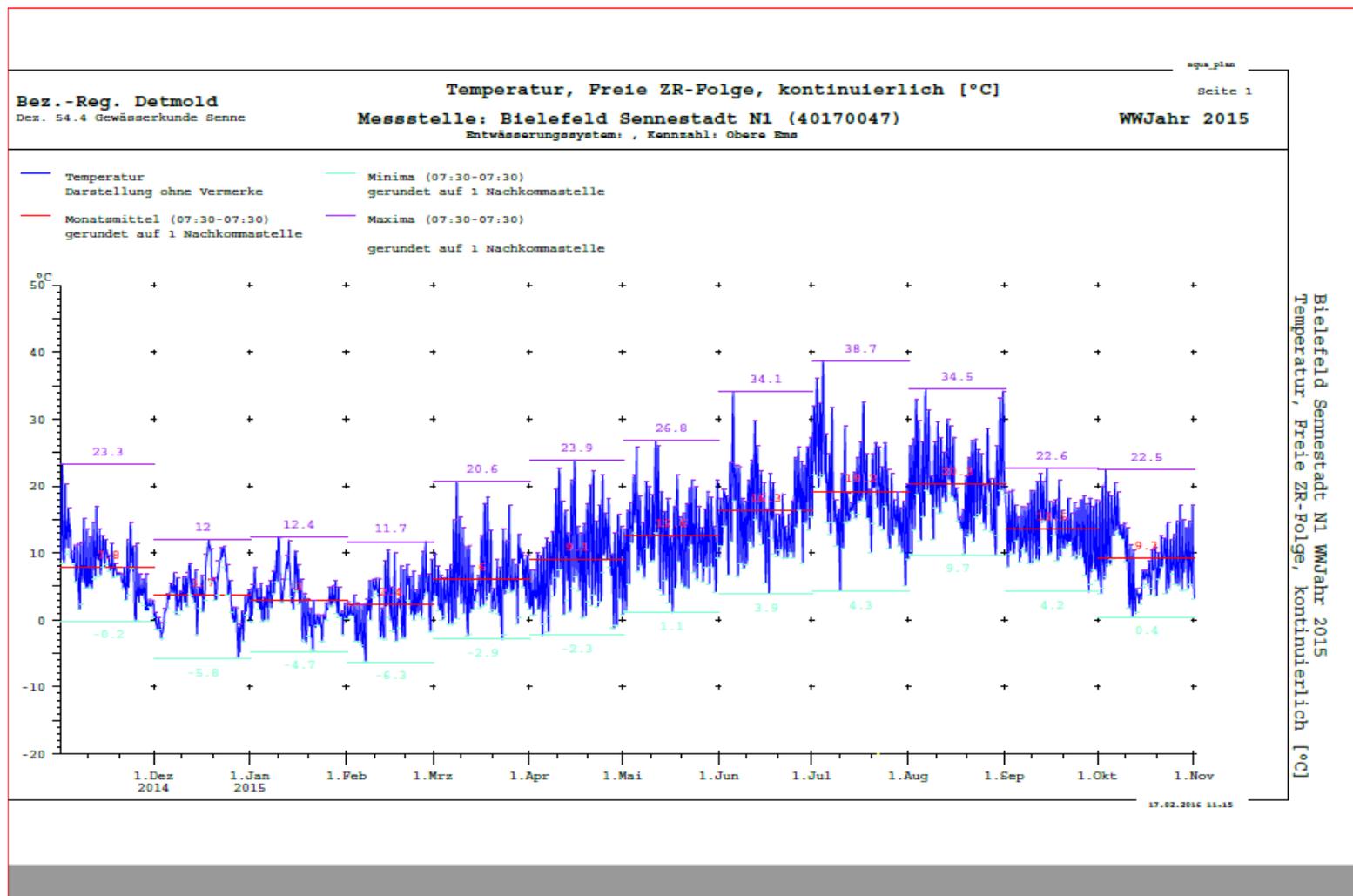


Tabelle 14: Temperatur Tagesmittelwert der Wetterstation Bielefeld-Sennestadt

| aqua_plan Bez.-Reg. Detmold Temperatur, Freie ZR-Folge, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C]) Seite 2 Dez. 54.4 Gewässerkunde Senne Messstelle: Bielefeld Sennestadt N1 (40170047) WWJahr 2015 Entwässerungssystem: , Kennzahl: Obere Ems | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| Datum | November | Dezember | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober |
| 1. | S 14.0 | M -0.4 | D 2.9 | S 1.2 | S 5.8 | M 3.7 | F 7.4 | M 13.8 | M 26.8 | S 18.6 | D 13.6 | D 9.8 |
| 2. | S 14.0 | D -0.6 | F 5.2 | M 1.2 | M 3.9 | D 4.2 | S 11.5 | D 17.7 | D 29.3 | S 20.2 | M 13.9 | F 12.0 |
| 3. | M 13.7 | M -1.7 | S 2.9 | D 0.3 | D 3.1 | F 5.0 | S 14.2 | M 13.3 | F 26.3 | M 25.5 | D 13.8 | S 13.1 |
| 4. | D 9.2 | D 1.2 | S 2.3 | M -1.2 | M 3.6 | S 4.1 | M 17.5 | D 17.9 | S 30.7 | D 18.5 | F 14.1 | S 13.0 |
| 5. | M 8.4 | F 3.3 | M 2.3 | D -1.2 | D 3.7 | S 5.7 | D 14.6 | F 25.1 | S 20.1 | M 20.4 | S 11.7 | M 15.0 |
| 6. | D 6.3 | S 4.8 | D 3.2 | F -2.2 | F 3.9 | M 4.9 | M 13.0 | S 16.3 | M 18.6 | D 26.4 | S 12.8 | D 15.9 |
| 7. | F 7.5 | S 4.7 | M 3.6 | S 1.1 | S 6.8 | D 8.4 | D 10.3 | S 16.2 | D 22.4 | F 24.3 | M 13.1 | M 15.1 |
| 8. | S 8.7 | M 3.0 | D 5.8 | S 2.7 | S 10.4 | M 8.5 | F 15.2 | M 13.1 | M 15.1 | S 17.8 | D 13.1 | D 12.9 |
| 9. | S 8.1 | D 3.2 | F 9.1 | M 4.9 | M 8.1 | D 12.6 | S 13.9 | D 13.0 | D 11.6 | S 21.3 | M 13.8 | F 12.0 |
| 10. | M 7.7 | M 4.3 | S 7.1 | D 5.0 | D 6.3 | F 14.5 | S 12.8 | M 16.7 | F 15.6 | M 22.1 | D 14.3 | S 7.8 |
| 11. | D 10.0 | D 5.0 | S 4.5 | M 1.2 | M 3.4 | S 9.5 | M 18.9 | D 17.9 | S 20.8 | D 21.5 | F 14.0 | S 5.3 |
| 12. | M 10.8 | F 6.5 | M 7.8 | D -0.8 | D 5.5 | S 11.5 | D 15.1 | F 22.2 | S 16.5 | M 20.7 | S 17.5 | M 4.9 |
| 13. | D 9.5 | S 4.1 | D 7.8 | F 3.9 | F 4.6 | M 6.9 | M 12.8 | S 19.2 | M 16.7 | D 25.0 | S 17.2 | D 3.7 |
| 14. | F 10.3 | S 1.7 | M 3.3 | S 5.3 | S 3.9 | D 13.5 | D 10.9 | S 16.0 | D 18.4 | F 23.0 | M 15.3 | M 3.5 |
| 15. | S 10.3 | M 4.0 | D 7.9 | S 1.1 | S 4.7 | M 15.6 | F 10.9 | M 13.7 | M 20.1 | S 21.6 | D 13.2 | D 6.5 |
| 16. | S 8.5 | D 3.8 | F 5.0 | M 2.4 | M 6.9 | D 9.4 | S 8.1 | D 11.4 | D 20.9 | S 17.8 | M 15.8 | F 6.6 |
| 17. | M 8.5 | M 7.0 | S 0.6 | D 2.2 | D 10.1 | F 7.4 | S 11.0 | M 17.7 | F 25.1 | M 14.6 | D 14.1 | S 6.5 |
| 18. | D 7.5 | D 10.9 | S -0.2 | M 1.4 | M 10.6 | S 7.6 | M 15.4 | D 15.0 | S 19.7 | D 13.6 | F 14.1 | S 7.8 |
| 19. | M 6.9 | F 7.4 | M 0.6 | D 1.7 | D 5.9 | S 10.3 | D 10.3 | F 11.7 | S 15.3 | M 16.4 | S 12.9 | M 7.3 |
| 20. | D 6.1 | S 4.6 | D -1.4 | F 6.0 | F 2.9 | M 12.2 | M 10.7 | S 13.0 | M 21.0 | D 18.4 | S 12.7 | D 7.7 |
| 21. | F 5.6 | S 6.9 | M -0.4 | S 2.9 | S 4.5 | D 12.3 | D 11.6 | S 14.0 | D 21.8 | F 19.4 | M 14.0 | M 9.7 |
| 22. | S 7.4 | M 9.6 | D -0.0 | S 3.3 | S 2.0 | M 8.5 | F 15.3 | M 11.6 | M 19.7* | S 21.0 | D 12.1 | D 9.7 |
| 23. | S 10.8 | D 10.0 | F -0.6 | M 2.4 | M 7.0 | D 9.6 | S 12.9 | D 12.3 | D 18.4 | S 20.9 | M 12.4 | F 8.5 |
| 24. | M 4.3 | M 5.9 | S -0.1 | D 3.6 | D 7.5 | F 14.4 | S 13.3 | M 13.3 | F 22.4 | M 19.9 | D 13.6 | S 9.0 |
| 25. | D 4.9 | D 3.7 | S 1.6 | M 5.2 | M 9.3 | S 12.4 | M 11.9 | D 18.8 | S 14.7 | D 16.2 | F 13.1 | S 8.6 |
| 26. | M 4.4 | F 0.5 | M 3.1 | D 6.8 | D 5.9 | S 12.7 | D 10.4 | F 20.3 | S 16.2 | M 22.8 | S 12.2 | M 8.9 |
| 27. | D 4.3 | S -1.3 | D 3.5 | F 2.4 | F 5.4 | M 5.7 | M 12.1 | S 16.5 | M 15.7 | D 16.0 | S 10.7 | D 10.0 |
| 28. | F 2.8 | S -2.6 | M 3.5 | S 4.7 | S 9.5 | D 5.3 | D 12.3 | S 18.1 | D 15.1 | F 14.7 | M 11.3 | M 9.8 |
| 29. | S 2.3 | M -0.4 | D 1.6 | | S 8.3 | M 10.0 | F 13.2 | M 20.7 | M 13.3 | S 20.2 | D 12.1 | D 9.5 |
| 30. | S 2.1 | D 2.2 | F 0.1 | | M 6.0 | D 7.5 | S 9.2 | D 21.6 | D 12.0 | S 25.3 | M 11.3 | F 9.7 |
| 31. | | M 2.8 | S 1.0 | | D 5.7 | | S 15.7 | | F 14.0 | M 25.8 | | S 9.2 |
| Monats-Mittel | 7.8 | 3.7 | 3.0 | 2.4 | 6.0 | 9.1 | 12.6 | 16.3 | 19.2* | 20.3 | 13.5 | 9.3 |

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

17.02.2016 11.15

Bielefeld Sennestadt N1 WWJahr 2015
Temperatur, Freie ZR-Folge, kontinuierlich (Mittel (07:30-07:30) [°C])

t

Impressum

Herausgeber:

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

Fachliche Redaktion

Gewässerkunde Senne
der Bezirksregierung Detmold
Vennhofallee 95
33689 Bielefeld

Bearbeiter und Ansprechpartner:

Reinhard Wittig
Klaus Biermann

Detmold, Mai 2016