

Grundwasserbewirtschaftung Weiterstadt

Monitoringbericht 2010

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Veranlassung	4
2 Betrieb der Brunnen und Infiltrationsanlagen 2010	4
3 Dokumentation der Grundwassergüte	7
4 Randbedingungen 2010 - Klima und umliegende Entnahmen	7
5 Dokumentation der Grundwasserstandsentwicklung	10
5.1 Großräumige Grundwasserstandsentwicklung im Untersuchungsgebiet	10
5.2 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Weiterstadt und Braunshardt	10
5.3 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Triesch	16
5.4 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Harras und Gehaborner Hof	19
5.5 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Brunnengalerie Weiterstadt Ost	22
5.6 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Löserbecken und Deponie Büttelborn	24
6 Berechnung des Einflussbereichs der Infiltrationen und Entnahmen	27
7 Flächenhafte Auswertung der Grundwasserstände	28
8 Zusammenfassende Bewertung der Grundwasserstandsentwicklung und Grundwasserbewirtschaftung	31

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Monatliche Entnahme-, Beregnungs- und Infiltrationsmengen 2010	6
Abb. 2	Entnahme-, Infiltrations-, Einleitungs- und Beregnungsmengen 2007 bis 2010	6
Abb. 3	Mittlere Tagestemperatur Januar 2010 - Dezember 2010 und langjähriges Mittel	9
Abb. 4	Monatlicher Niederschlag November 2009 - Dezember 2010 und langjähriges Mittel	9
Abb. 5	Ganglinie der Landesmessstelle 527251	10
Abb. 6	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W2	11
Abb. 7	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-B3	12
Abb. 8	Ganglinie der Kontrollmessstelle HW-17-G40101	13
Abb. 9	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W1	13
Abb. 10	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-B5	14
Abb. 11	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5313U1	15
Abb. 12	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W3	15
Abb. 13	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W4	16
Abb. 14	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W7	17
Abb. 15	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5332U1	18
Abb. 16	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5333U1	18
Abb. 17	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5334U1	19

Abb. 18	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W9	20
Abb. 19	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W8	21
Abb. 20	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5338U1	21
Abb. 21	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5323U12	22
Abb. 22	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5331U1	23
Abb. 23	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5337U1	23
Abb. 24	Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5335U1	24
Abb. 25	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W6	25
Abb. 26	Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W5	26
Abb. 27	Ganglinie der Kontrollmessstelle LHE-00-527161	26
Abb. 28	Ganglinie der Kontrollmessstelle HW-DÜ-KD K3	27

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Entnahme-, Infiltrations-, Einleitungs- und Berechnungsmengen 2010 und 2009	5
Tab. 2	Klimadaten der Station Frankfurt Flughafen (DWD) für 2009/ 2010 und die Normalperiode 1961 - 1990	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Aufstellung der Infiltrations- und Entnahmemengen 2010
Anlage 3	Ergebnis der Mischwasseruntersuchung 2010
Anlage 4.1	Grundwassergleichenplan April 2010
Anlage 4.2	Grundwassergleichenplan Oktober 2010
Anlage 5	Instationär berechneter Einfluss der Grundwasserbewirtschaftung in Griesheim und Weiterstadt zum Zeitpunkt Oktober 2010
Anlage 6	Zielvorstellung der Flurabstände - Originalplan Genehmigungsplanung
Anlage 7.1	Flurabstandsplan April 2010
Anlage 7.2	Flurabstandsplan Oktober 2010
Anlage 8.1	Differenz der Grundwasserstände Oktober 2010 - Oktober 2006
Anlage 8.2	Differenz der Grundwasserstände Oktober 2010 - Oktober 2009
Anlage 9	Differenz Zielvorstellung - Oktober 2010

1 Veranlassung

Mit Bescheid vom 21.07.2004 und 14.06.2007 des Regierungspräsidiums Darmstadt wurden der Stadt Weiterstadt der Bau von 13 und der Betrieb von 22 Entnahmebrunnen genehmigt. Das dort geförderte Wasser in Höhe von maximal 4,0 Mio. m³/a soll in einer Menge von bis zu 3,0 Mio. m³/a zur Infiltration im Darmstädter Westwald und bis zu 1,0 Mio. m³/a zu Beregnungszwecken verwendet werden. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Ortslagen Weiterstadt und Braunshardt vor Vernässungen zu schützen und gleichzeitig den Grundwasserspiegel in den Waldgebieten Harras und Triesch anzuheben. Die landwirtschaftliche Beregnung des Beregnungsverbandes Weiterstadt wird dabei komplett von gereinigtem Abwasser auf Grundwasser umgestellt. Für die Abdeckung der Spitzenlast landwirtschaftlicher Beregnung wurden ehemalige Brunnen der Firma Merck reaktiviert (jetzt Brunnen Weiterstadt Ost). Als Nebenbestimmung des Bescheids wurde unter Punkt III A 7 die Erstellung eines jährlichen Monitoringberichtes gefordert.

Der Monitoringbericht für das Jahr 2010, das vierte Betriebsjahr der Brunnen und Infiltrationsanlagen, kommt hiermit zur Vorlage. Grundlage für die Bewertung der Grundwasserbewirtschaftungsmaßnahmen ist das im Dezember 2006 vorgelegte Steuerungskonzept, nach dem der Betrieb von Entnahme- und Infiltrationsanlagen erfolgt¹.

2 Betrieb der Brunnen und Infiltrationsanlagen 2010

Anlage 1 zeigt in einem Lageplan das Leitungsnetz, Entnahme- und Infiltrationsorgane sowie Grundwassermessstellen im Bereich Weiterstadt. In Tab. 1 sind die Entnahme-, Infiltrations-, Einleitungs- und Beregnungsmengen des Jahres 2010 aufgeführt und den Mengen von 2009 gegenübergestellt.

Einer Gesamtentnahme von 1,623 Mio. m³ aus allen Weiterstädter Brunnen im Jahr 2010 stehen eine Beregnungsmenge von 0,649 Mio. m³ und eine Infiltrationsmenge von 0,974 Mio. m³ gegenüber. Damit verringert sich die Grundwasserentnahme gegenüber 2009 geringfügig um 0,078 Mio. m³. Die Infiltrationsmenge stieg gegenüber 2009 um 0,115 Mio. m³, die Beregnungsmenge verringerte sich um 0,193 Mio. m³. Es erfolgte keine Einleitung geförderten Grundwassers in den Darmbach.

Im Triesch wurden 2010 0,544 Mio. m³ infiltriert, im Harras 0,346 Mio. m³ und in das Löserbecken 0,084 Mio. m³. Die Infiltrationsmengen erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahr um 0,047 Mio. m³ im Harras, um 0,036 Mio. m³ im Triesch und um 0,032 Mio. m³ am Löserbecken.

Die Entnahmen 2010 verteilen sich folgendermaßen auf die drei Brunnengalerien: 0,945 Mio. m³ Entnahme aus den Brunnen Nord, 0,487 Mio. m³ aus den Brunnen Süd und 0,192 Mio. m³ aus den Brunnen Ost.

¹ BGS Umweltplanung GmbH: Grundwasserbewirtschaftung Weiterstadt - Steuerungskonzept, Dezember 2006

2010 wurde sowohl aus der Nord- als auch aus der Südstrecke ganzjährig gefördert. Die Brun-
nengalerie Weiterstadt Ost war in den Monaten März bis August in Betrieb.

Abb. 1 zeigt die monatlichen Entnahme-, Infiltrations- und Beregnungswassermengen im Jahr
2010. Eine genaue Aufschlüsselung auf die Einzelorgane findet sich in **Anlage 2**. In Abb. 2 sind
die jährlichen Entnahme-, Infiltrations-, Einleitungs- und Beregnungswassermengen für den
Zeitraum 2007 bis 2010 gegenübergestellt.

Tab. 1 Entnahme-, Infiltrations-, Einleitungs- und Beregnungsmengen 2010 und 2009

		2010	2009
Entnahme	Brunnen Nord	944.552 m³/a	1.016.920 m³/a
	Brunnen Süd	487.323 m³/a	522.367 m³/a
	Brunnen Ost	191.532 m³/a	161.775 m³/a
	Entnahmen	1.623.407 m³/a	1.701.062 m³/a
Infiltration	Harras	346.216 m³/a	298.867 m³/a
	Triesch	543.655 m³/a	508.175 m³/a
	Löserbecken	84.422 m³/a	52.335 m³/a
	Infiltration	974.293 m³/a	859.377 m³/a
Einleitung	Darmbach	0 m³/a	0 m³/a
	Einleitung	0 m³/a	0 m³/a
Beregnung	Beregnung	649.114 m³/a	841.685 m³/a

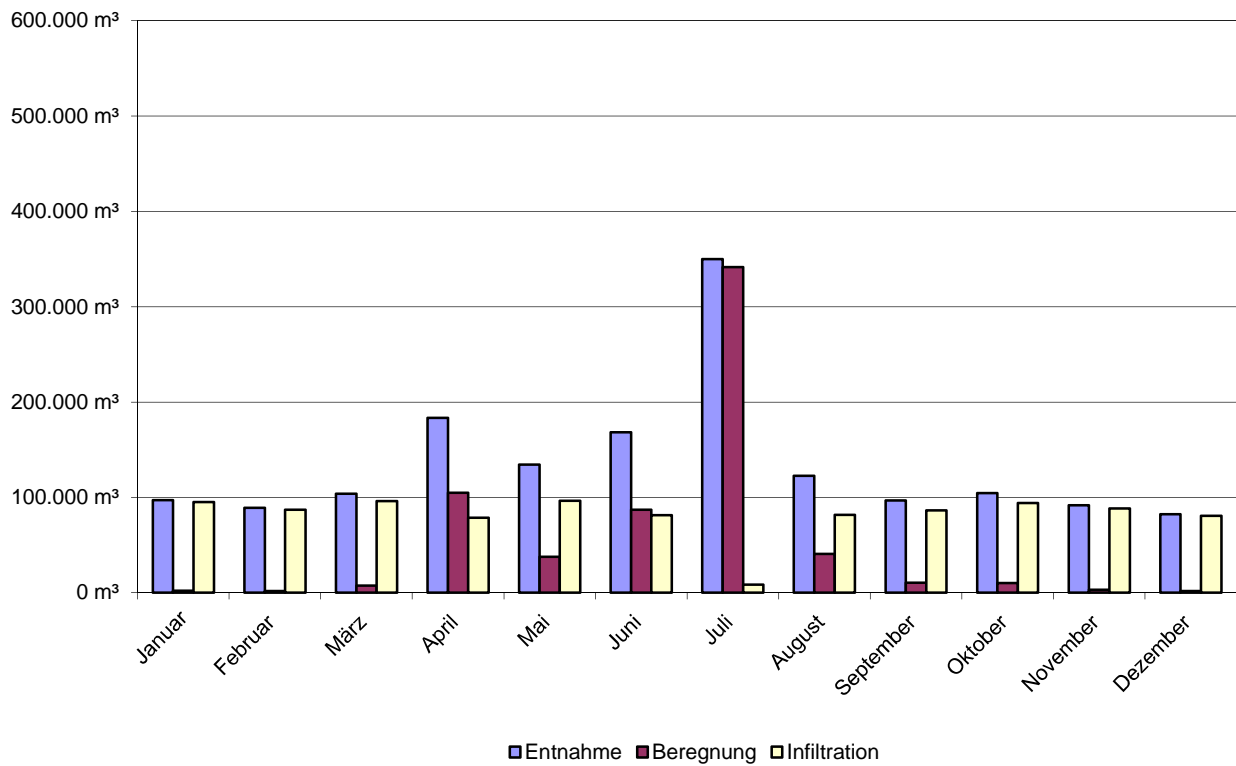


Abb. 1 Monatliche Entnahme-, Beregnungs- und Infiltrationsmengen 2010

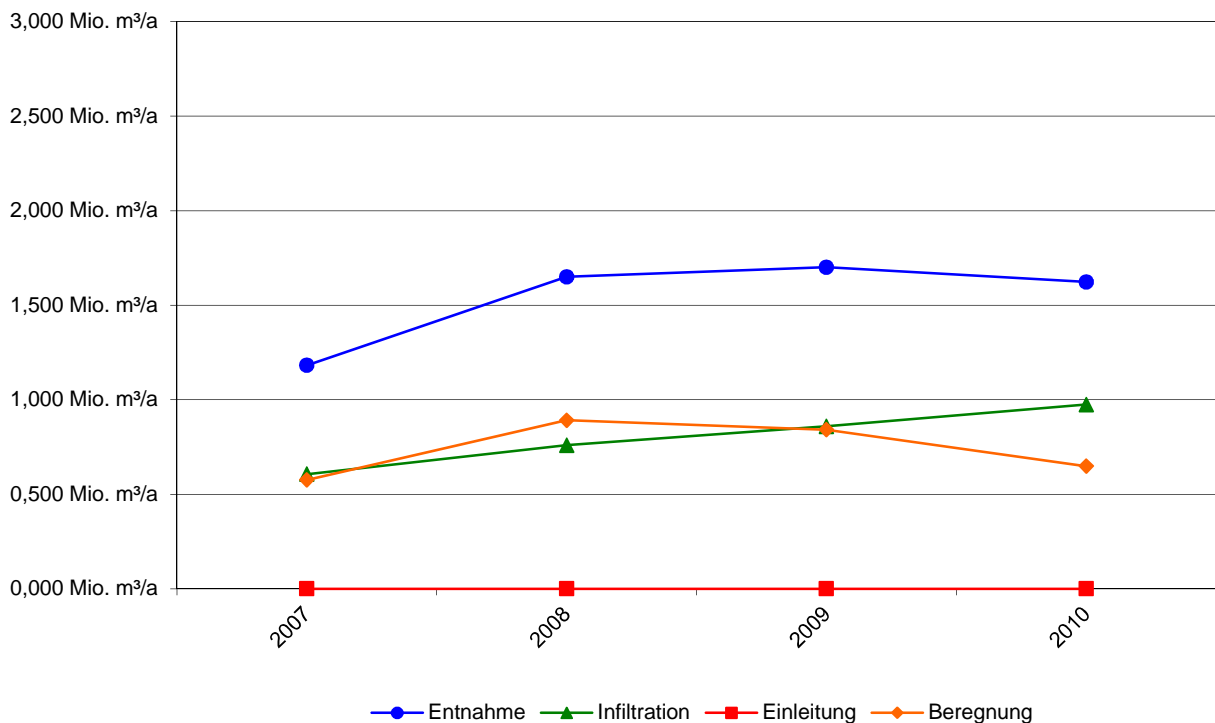


Abb. 2 Entnahme-, Infiltrations-, Einleitungs- und Beregnungsmengen 2007 bis 2010

3 Dokumentation der Grundwassergüte

Anlage 3 zeigt die Ergebnisse der Mischwasseruntersuchung vom 06.05.2010 an den Einleitstellen Harras (INF 1) und Triesch 1 (INF2) auf die physikochemischen Parameter und Nitrat. Die physikochemischen Parameter sind unauffällig, die Nitratwerte liegen mit 62,2 mg/l an der Einleitstelle Triesch 1 und 77,5 mg/l an der Einleitstelle Harras geringfügig über dem Grenzwert der TrinkwV.

Da die LHKW-Konzentrationen in den vergangenen Jahren deutlich unter den Grenzwerten der TrinkwV lagen, wurde 2010 auf eine LHKW-Untersuchung verzichtet.

4 Randbedingungen 2010 - Klima und umliegende Entnahmen

Die klimatische Situation 2010 im Grundwasserbewirtschaftungsraum Weiterstadt wird anhand der Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die Station Frankfurt/Flughafen dargestellt (Tab. 2). Den Temperatur- und Niederschlagswerten von November 2009 - Dezember 2010 sind die entsprechenden Mittelwerte des vom DWD als „Normalperiode“ definierten Zeitraums 1961 - 1990 gegenübergestellt.

Das Jahr 2010 war durchschnittlich warm. Mit Ausnahme des Januars, Mais und Dezembers lagen alle übrigen mittleren Monatstemperaturen entweder nahe am oder über dem langjährigen Mittelwert (Abb. 3). Besonders mild waren die Monate April, Juni, Juli und November, ungewöhnlich kalt war es vor allem im Dezember.

In den für die Grundwasserneubildung relevanten Herbst- und Wintermonaten lag der Niederschlag mit Ausnahme des Januars über dem langjährigen Mittelwert. Auf einen relativ trockenen März und April folgten im Mai ergiebige Niederschläge. Im Juni, Juli und September lagen die Niederschlagsmengen geringfügig unter und im August weit über dem Durchschnitt. Nach einem trockenen Oktober und einem bzgl. der Niederschlagsmengen durchschnittlichen November brachte der Dezember in Griesheim nochmals ergiebige Niederschläge. Insgesamt waren die Niederschlagsmengen im Wasserwirtschaftsjahr 2010 überdurchschnittlich hoch (Tab. 2 und Abb. 4).

Neben den klimatischen Randbedingungen prägen auch die Förderraten der umliegenden großen Entnehmer den Grundwasserstand. Die Entnahmen aus den Brunnen des Wasserwerkes Eschollbrücken (ca. 12,5 Mio. m³/a) sowie der Firma Merck (ca. 2,1 Mio. m³/a) sind in den letzten Jahren weitgehend konstant geblieben, wobei bereichsweise Förderverlagerungen innerhalb der Brunnenreihen die Grundwasserstände beeinflussen.

Das jetzige Förderniveau der Firma Merck liegt um mehrere Millionen Kubikmeter im Jahr unter dem der 1970er, 1980er und 1990er Jahre. Damit stellen sich im Einflussbereich der Merckbrunnen nun deutlich - im Nahbereich um mehrere Meter - höhere Grundwasserstände ein als in den vergangenen 35 Jahren.

Tab. 2 Klimadaten der Station Frankfurt Flughafen (DWD) für 2009/ 2010 und die Normalperiode 1961 - 1990

	mittlere Tages- temperatur [°C]	mittlere Tages- temperatur [°C] langjähriges Mittel	monatlicher Niederschlag [mm]	monatlicher Niederschlag [mm] langjähriges Mittel
November	8,5	4,7	77,0	59,4
Dezember	2,1	1,8	74,2	54,1
Januar	-1,7	0,7	43,0	43,8
Februar	1,7	1,8	50,0	39,8
März	6,4	5,2	28,6	51,1
April	11,1	9,2	19,2	51,5
Mai	12,3	13,7	107,1	61,3
Juni	18,8	17,1	61,4	70,2
Juli	22,2	18,9	61,4	63,0
August	18,2	18,3	101,3	64,8
September	13,9	14,8	44,3	48,3
Oktober	9,5	9,8	18,9	50,5
November	6,9	4,7	60,6	59,4
Dezember	-1,6	1,8	72,5	54,1
Jahreswert	9,8	9,7	686,4	657,8

Die Lage des Grundwasserspiegels zu den Zeitpunkten April und Oktober 2010 im Untersuchungsraum ist in den **Anlagen 4.1** und **4.2** dargestellt. Er liegt aufgrund der klimatischen Verhältnisse im April geringfügig und im Oktober sehr deutlich großräumig über dem Niveau des Vorjahres. Die Infiltrationsstandorte Triesch, Harras und Löserbecken zeichnen sich in den Grundwassergleichenplänen zu beiden Zeitpunkten deutlich ab. Ebenso ist eine Absenkung an der Nordgalerie Weiterstadt zu erkennen. Die Förderung der Ost- und Südgalerie hat keine merklichen Auswirkungen auf den Gleichenplan.

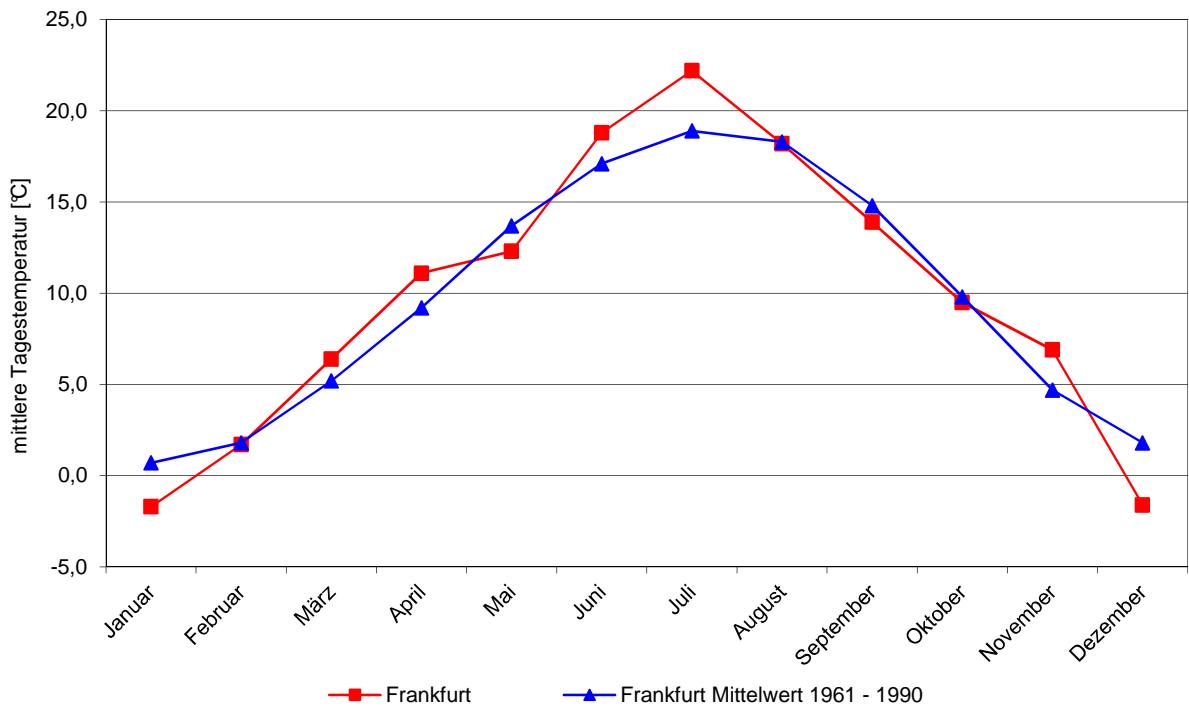


Abb. 3 Mittlere Tagestemperatur Januar 2010 - Dezember 2010 und langjähriges Mittel

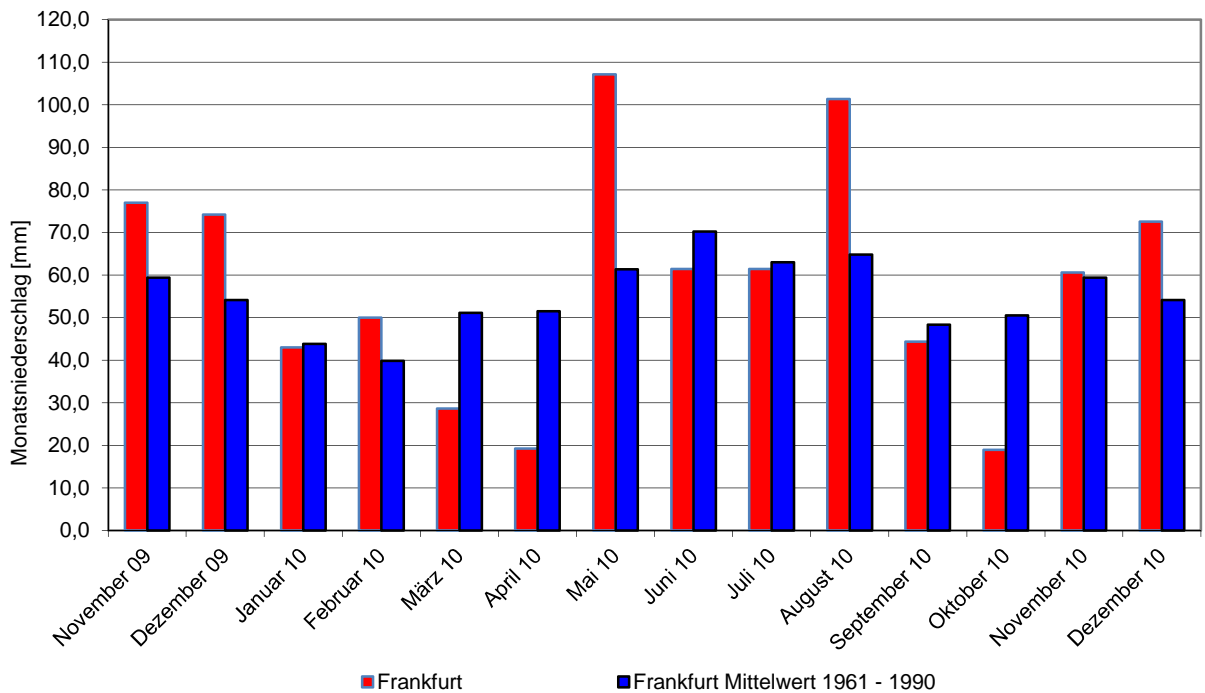


Abb. 4 Monatlicher Niederschlag November 2009 - Dezember 2010 und langjähriges Mittel

5 Dokumentation der Grundwasserstandsentwicklung

5.1 Großräumige Grundwasserstandsentwicklung im Untersuchungsgebiet

Die am Südostrand Weiterstadts gelegene Landesmessstelle 527251 zeigt die großräumige Dynamik der Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet in den vergangenen 14 Jahren. Nach dem Anstieg der Grundwasserstände in den Jahren 1997 - 2003 um 5 m, der durch die verringerte Förderung aus den Merck-Brunnen bedingt ist, bleiben die Grundwasserstände seit 2004 auf relativ gleichmäßigem Niveau. Diese Dynamik wirkt sich in einer weniger starken Ausprägung im gesamten Untersuchungsgebiet aus und unterliegt den kleinräumigeren infiltrations- und entnahmebedingten Grundwasserstandsschwankungen. Am Verlauf der Ganglinie ist der witterungsbedingte Anstieg der Grundwasserstände ab der Mitte dieses Jahres gut zu erkennen.

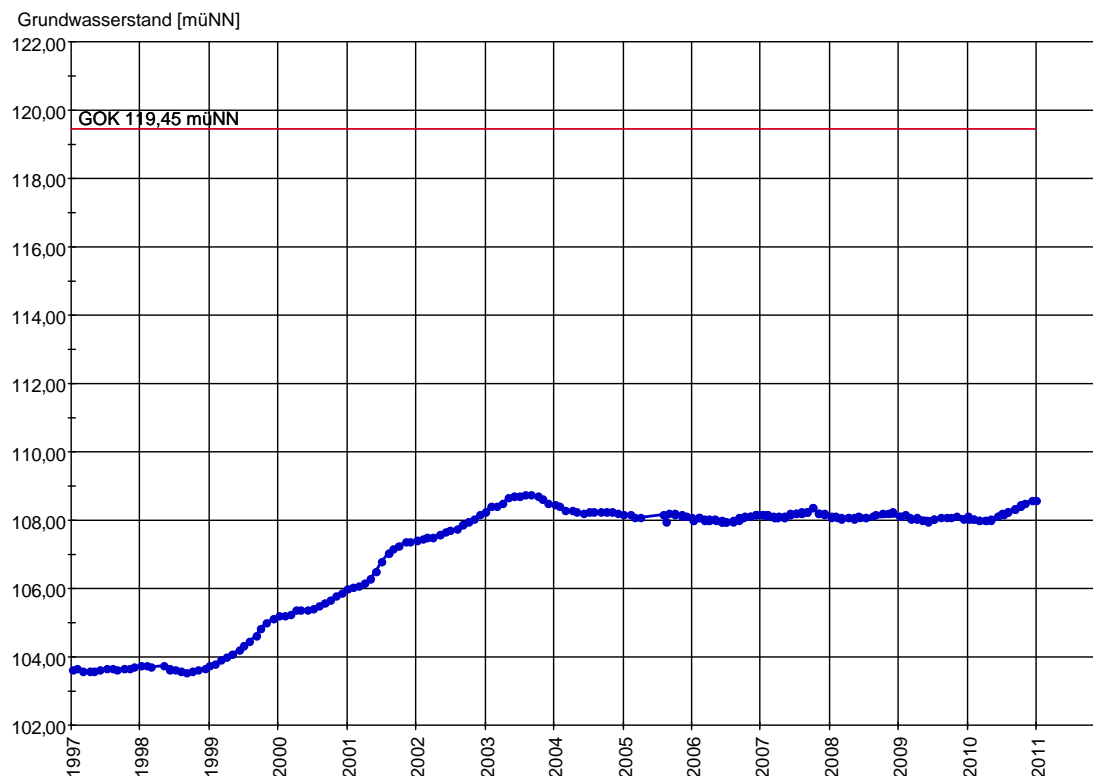


Abb. 5 Ganglinie der Landesmessstelle 527251

5.2 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Weiterstadt und Braunshardt

Für die Kontrollmessstellen in den Ortslagen Weiterstadt und Braunshardt wurden Warnwerte zum Schutz vor Vernässungen und Setzungen bestimmt. Vor allem Braunshardt war in der Vergangenheit bei hohen Grundwasserständen von Vernässungsschäden betroffen.

Die Messstellen SWS-00-W2 und SWS-00-B3 liegen direkt an der Brunnengalerie Weiterstadt Nord und reagieren unmittelbar auf den Förderbeginn im April 2007 (Anlage 1, Abb. 6, Abb. 7). Seither sind die Grundwasserstände kontinuierlich um bis zu 2,5 m gefallen. Infolge der hohen Niederschlagsmengen liegen die Grundwasserstände an beiden Messstellen insbesondere in der zweiten Jahreshälfte über denen des Vorjahres. An der Messstelle SWS-00-W2 unterschreiten die Grundwasserstände den Warnwert Vernässung um ca. 0,5 m, an der Messstelle SWS-00-B3 wird dieser Wert ab Oktober geringfügig überschritten. Für Dezember liegt aufgrund starker Eisbildung an der Messstelle SWS-00-B3 kein Messwert vor.

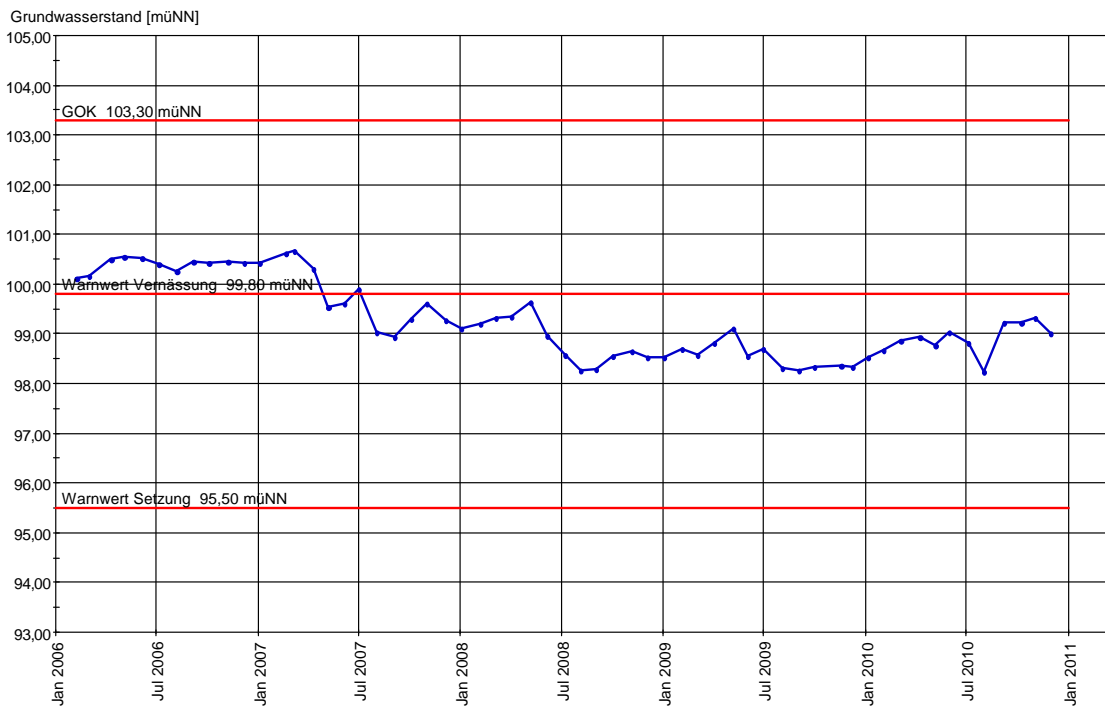


Abb. 6 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W2

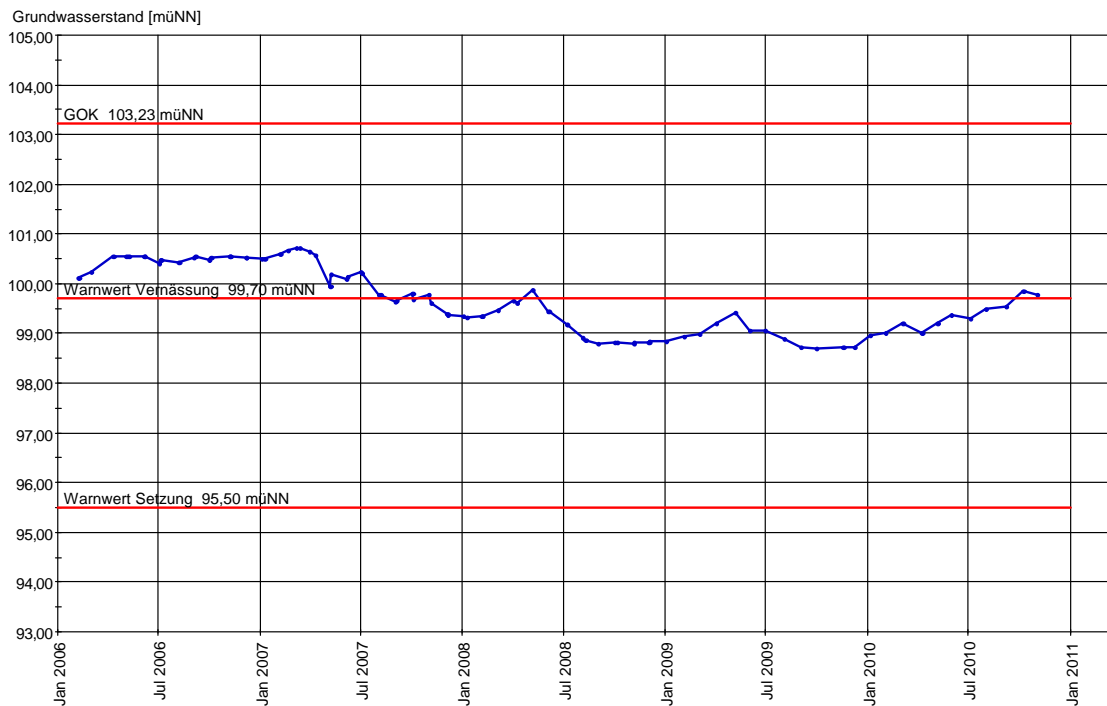


Abb. 7 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-B3

In Braunshardt befinden sich die Messstellen HW-17-G40101 und SWS-00-W1 (Anlage 1). An der Messstelle HW-17-G40101 sind die Grundwasserstände seit dem Förderbeginn zunächst deutlich abgesunken (Abb. 8). Ab dem Frühjahr 2010 liegen die Grundwasserstände in etwa auf dem Niveau des Warnwertes und überschreiten diesen insbesondere zum Ende des Jahres. Der Warnwert zeigt keine akute Vernässungsgefahr an, sondern gibt als „Warnung“ einen Hinweis bzgl. der Steuerung der Infiltrations- und Entnahmemengen. Ein Erreichen bzw. eine geringfügige Überschreitung des Warnwertes Vernässung in den Frühlingsmonaten ist in der Regel unproblematisch, da die Entnahmemengen beregnungsbedingt spätestens im Mai deutlich ansteigen. Überschreiten die Grundwasserstände hingegen den Warnwert über einen längeren Zeitraum deutlich, sind sie als kritisch zu bewerten.

An den Grundwasserständen der am westlichen Ortsrand von Braunshardt gelegenen Messstelle SWS-00-W1 ist die Förderung der neuen Brunnen Weiterstadt nicht direkt abzulesen (Abb. 9). Die Grundwasserstände bewegen sich dort jedoch deutlich unterhalb des Warnwertes Vernässung.

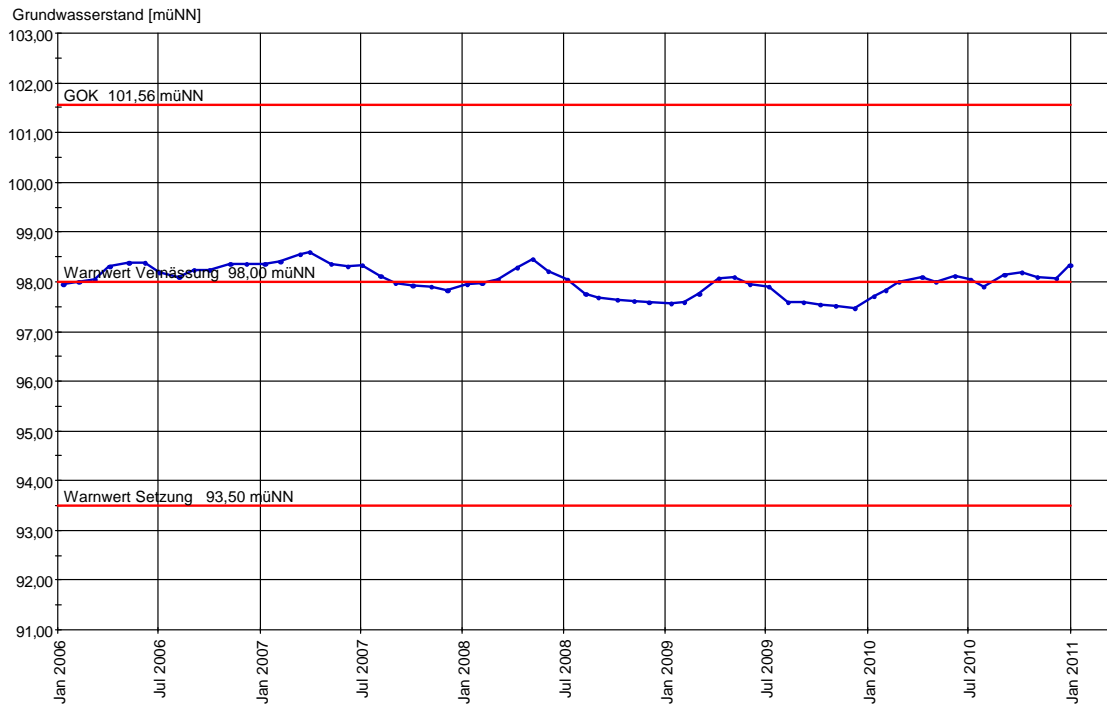


Abb. 8 Ganglinie der Kontrollmesstelle HW-17-G40101

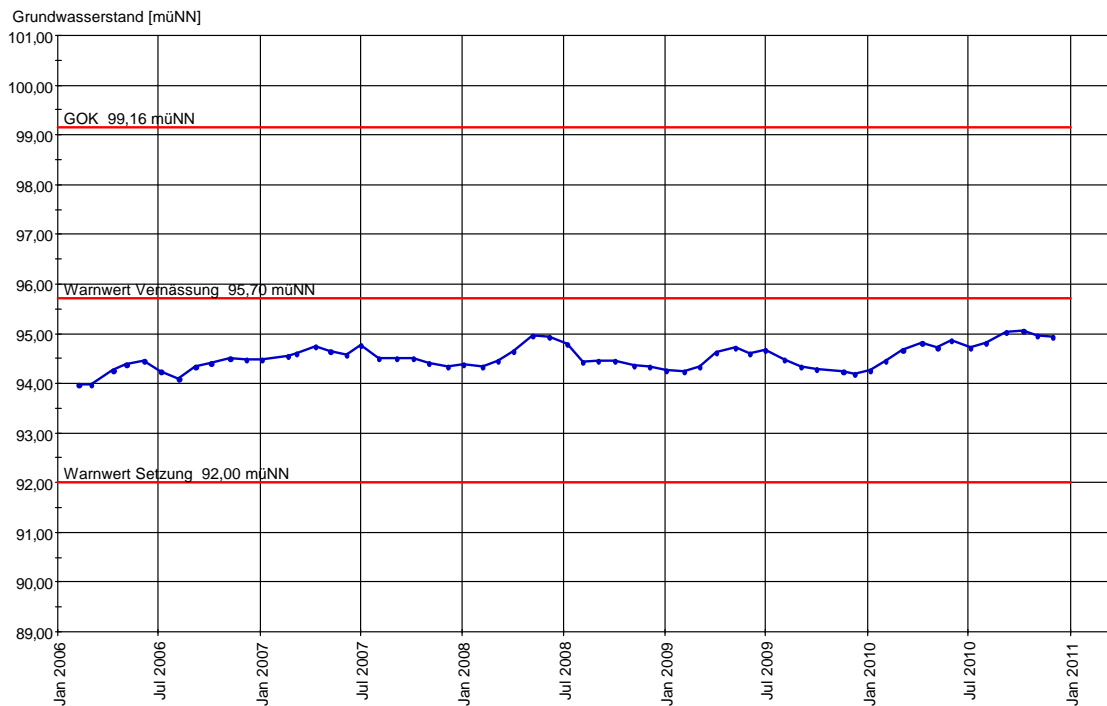


Abb. 9 Ganglinie der Kontrollmesstelle SWS-00-W1

Die Messstelle SWS-00-B5 liegt direkt an der Brunnengalerie Süd (Anlage 1). Bei einem generellen Absinken des Grundwasserstandniveaus um ca. 1 m zeigt ihre Dynamik deutlich den Be-

trieb der Südgalerie Weiterstadt in den Frühlings- und Sommermonaten sowie die Förderreduzierung und schließlich Fördereinstellung in den Herbst- und Wintermonaten an (Abb. 10). Der Warnwert Vernässung wird seit Beginn der Förderung aus den Südbrunnen (im April 2007) unterschritten.

An der Messstelle MCK-DA-5313U1 in der Nähe der Kläranlage Weiterstadt fallen die Grundwasserstände seit 2009 geringfügig (Abb. 11). Der Warnwert Vernässung wurde auch 2010 deutlich unterschritten. Infolge der hohen Niederschlagsmengen liegen die Grundwasserstände in diesem Jahr seit dem Frühjahr auf einem nahezu konstanten Niveau und somit deutlich über den Vorjahreswerten. An den Messstellen SWS-00-W3 im Norden und SWS-00-W4 im Süden Weiterstadts zeigt sich seit 2008 ebenfalls ein leichter Rückgang der Grundwasserstände, der in diesem Jahr klimabedingt unterbrochen wird. An beiden Messstellen liegen die Grundwasserstände unterhalb des Warnwertes Vernässung, in den Herbst- und Wintermonaten jedoch nur geringfügig (Abb. 12, Abb. 13).

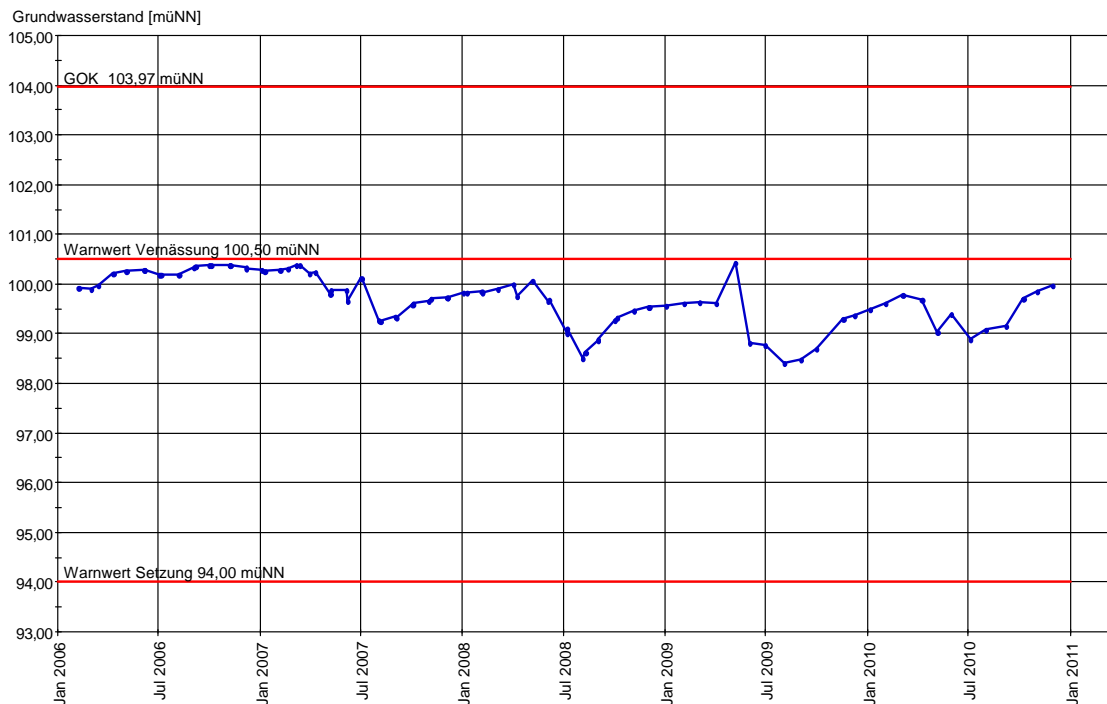


Abb. 10 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-B5

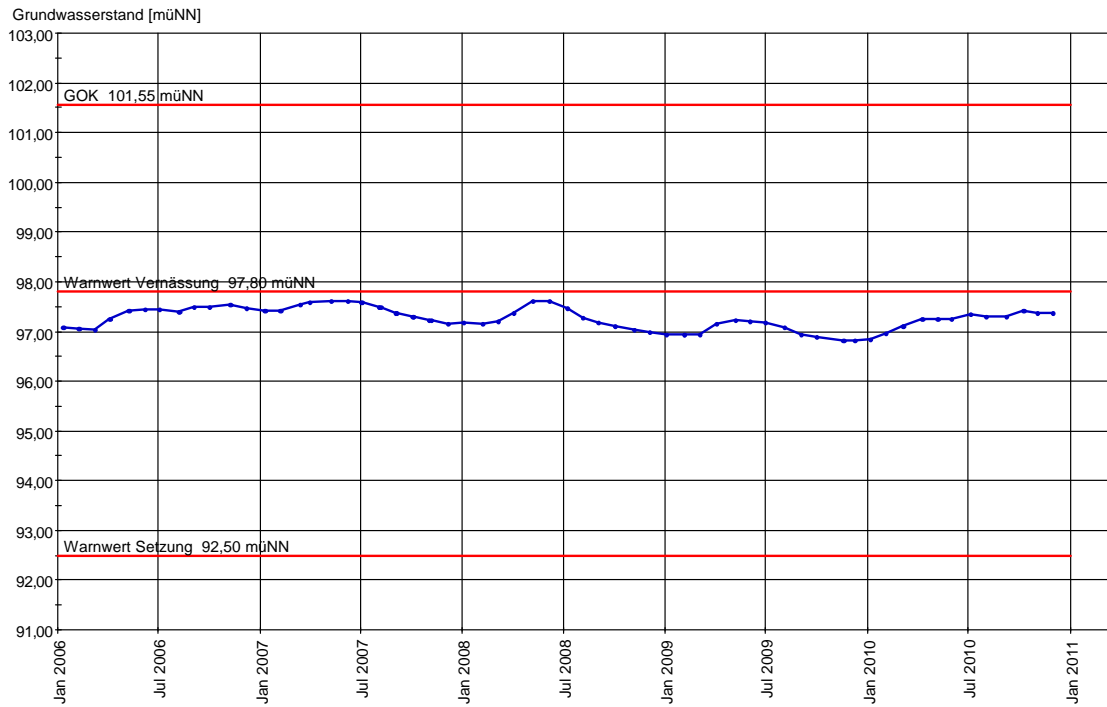


Abb. 11 Ganglinie der Kontrollmesstelle MCK-DA-5313U1

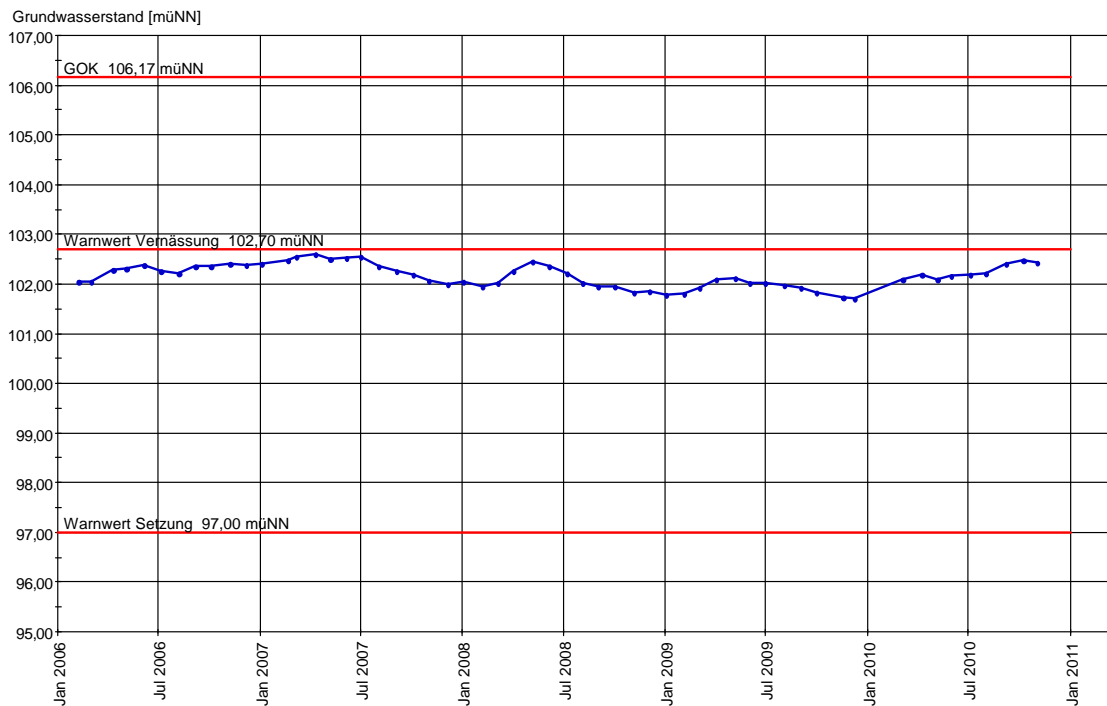


Abb. 12 Ganglinie der Kontrollmesstelle SWS-00-W3

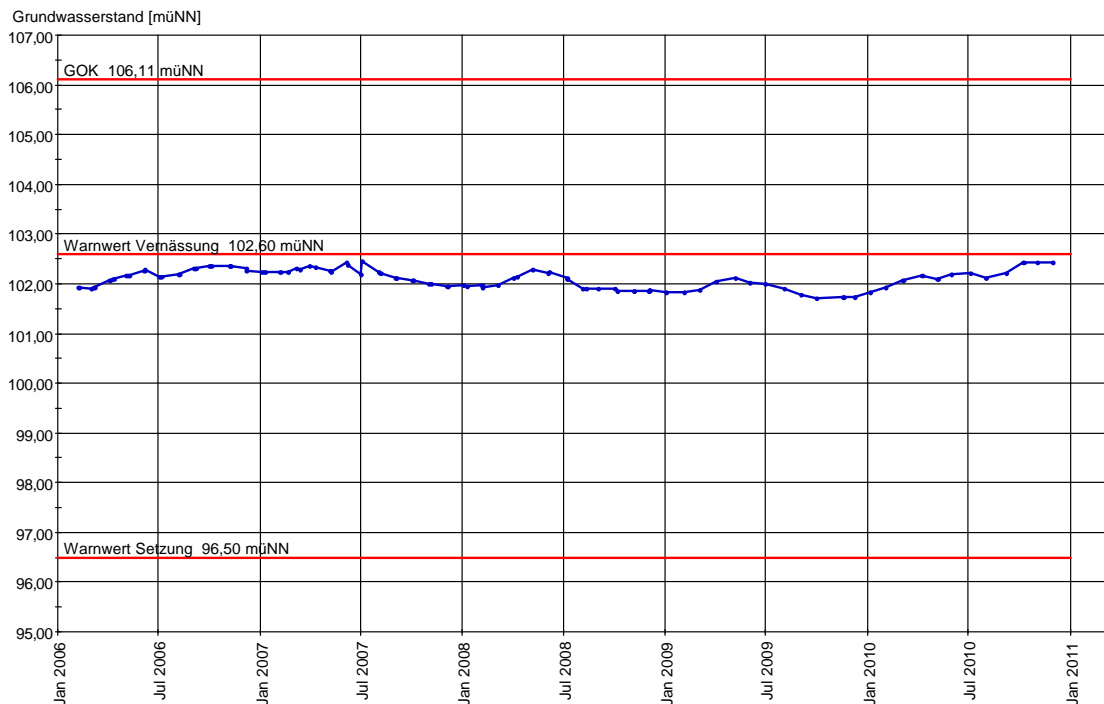


Abb. 13 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W4

5.3 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Triesch

Die Messstelle SWS-00-W7 liegt direkt an der Einleitstelle Triesch 2 (Anlage 1). Der Infiltrationsbeginn im April 2007 bewirkt einen Grundwasseranstieg von mehr als 4 m (Abb. 14). Im Vergleich zum Vorjahr blieben die Grundwasserstände im Bereich dieser Messstelle im Wesentlichen unverändert. Der Verlauf der Ganglinie der Messstelle SWS-00-W7 wird nur untergeordnet vom Klima geprägt. Die deutliche und sprunghafte Änderung der Grundwasserstände steht in direktem Zusammenhang mit den Infiltrationsmengen an der Einleitstelle Triesch 2.

Seit Infiltrationsbeginn konnte, mit Ausnahme der Sommermonate, ein Grundwasserstand von durchschnittlich 1 - 1,5 m unter GOK gehalten werden. Dies bedeutet, dass der umliegende Baumbestand wieder Wurzelanschluss an das Grundwasser bekommen hat. Mit der im Juli einsetzenden intensiven landwirtschaftlichen Beregnung und Beaufschlagung der Brunnengalerie Weiterstadt Ost wurde aus steuerungstechnischen Gründen (kein Parallelbetrieb von Brunnengalerie Weiterstadt Ost und Infiltration) die Infiltration nahezu eingestellt (Anlage 2). Das Aussetzen der Infiltration im Juli 2010 zeigt sich unmittelbar in der Ganglinie der Messstelle SWS-00-W7. Sie verzeichnet im Juli ein Absinken der Grundwasserstände um ca. 1 m, gefolgt von einem sprunghaften Anstieg um den gleichen Betrag bis zum September.

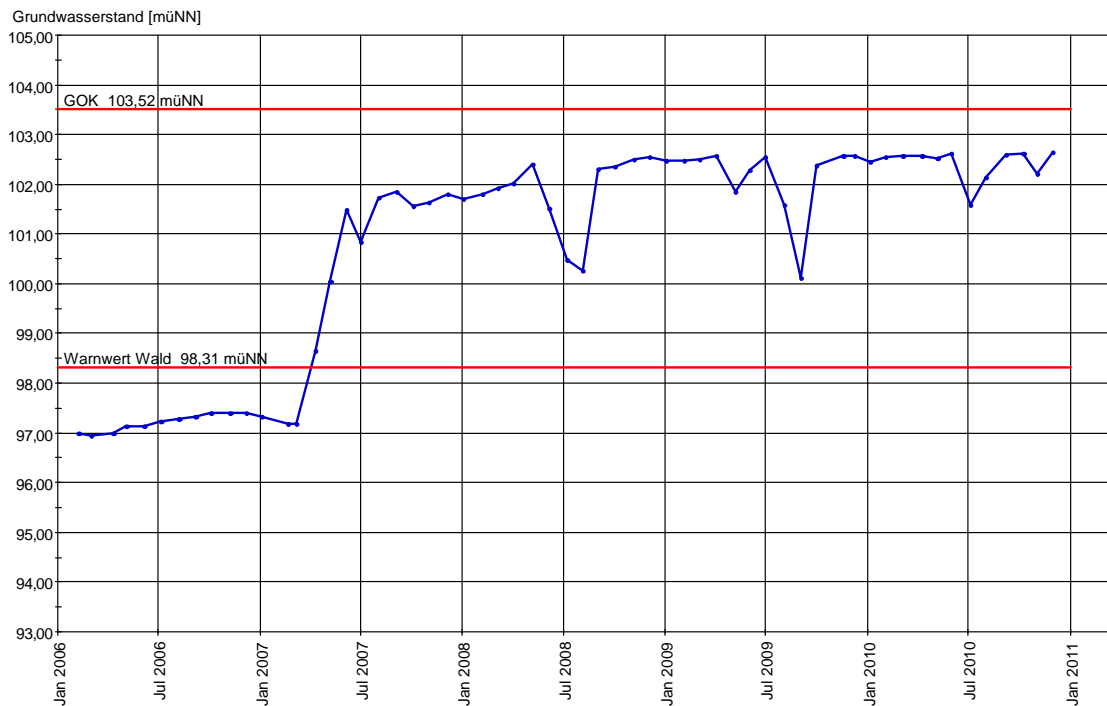


Abb. 14 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W7

Ca. 300 m östlich des Trieschgrabens liegen die Messstellen MCK-DA-5332U1, MCK-DA-5333U1 und MCK-DA-5334U1 (Anlage 1). An der nördlichsten Messstelle MCK-DA-5332U1 (Abb. 15) ist ein Einfluss der Infiltration nicht direkt erkennbar, da hier die absenkende Wirkung der Brunnen Süd ebenfalls wirksam wird. Zwar wird der Warnwert Wald deutlich überschritten, jedoch befindet sich der Grundwasserspiegel nicht im wurzelerreichbaren Bereich. An der mittleren Messstelle MCK-DA-5333U1 bewirkte die Infiltration einen kontinuierlichen Anstieg der Grundwasserstände um ca. 2,5 m (Abb. 16). Die Flurabstände lagen in diesem Jahr vergleichsweise konstant bei ca. 2,2 m. An der südlichsten Messstelle MCK-DA-5334U1 zeigt sich der Einfluss der Infiltration deutlich. Die Grundwasserstände liegen dort um ca. 1 m höher als vor dem Beginn der Infiltration. Der Warnwert Wald wird seit April 2008 durchgehend überschritten (Abb. 17).

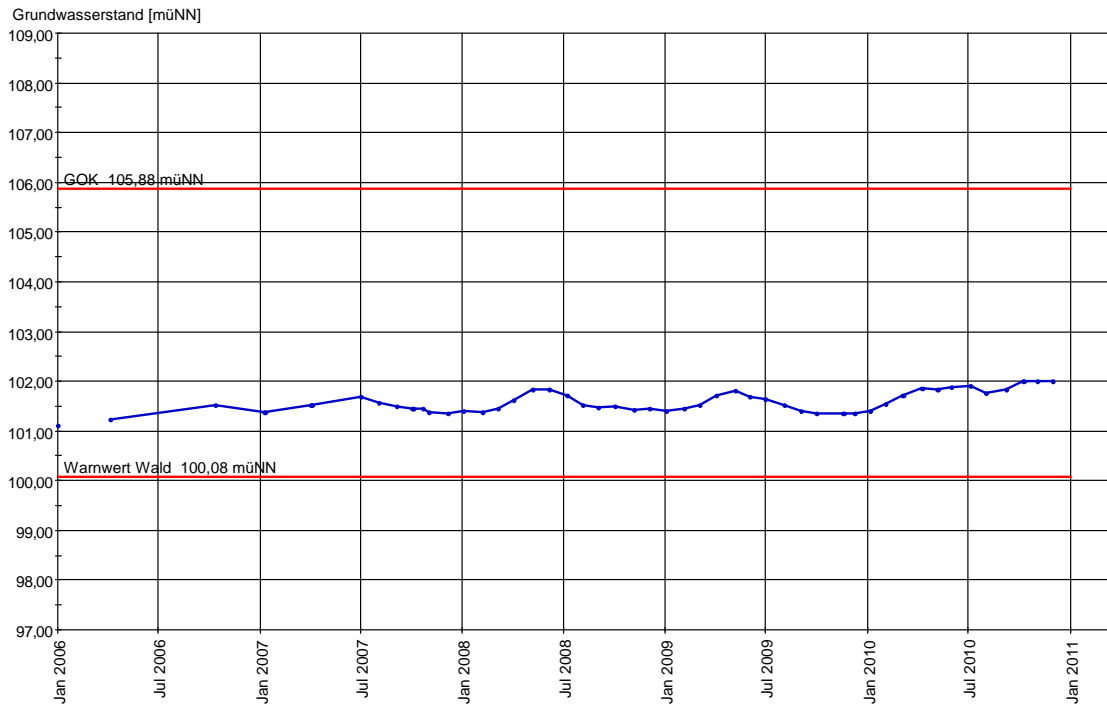


Abb. 15 Ganglinie der Kontrollmesstelle MCK-DA-5332U1

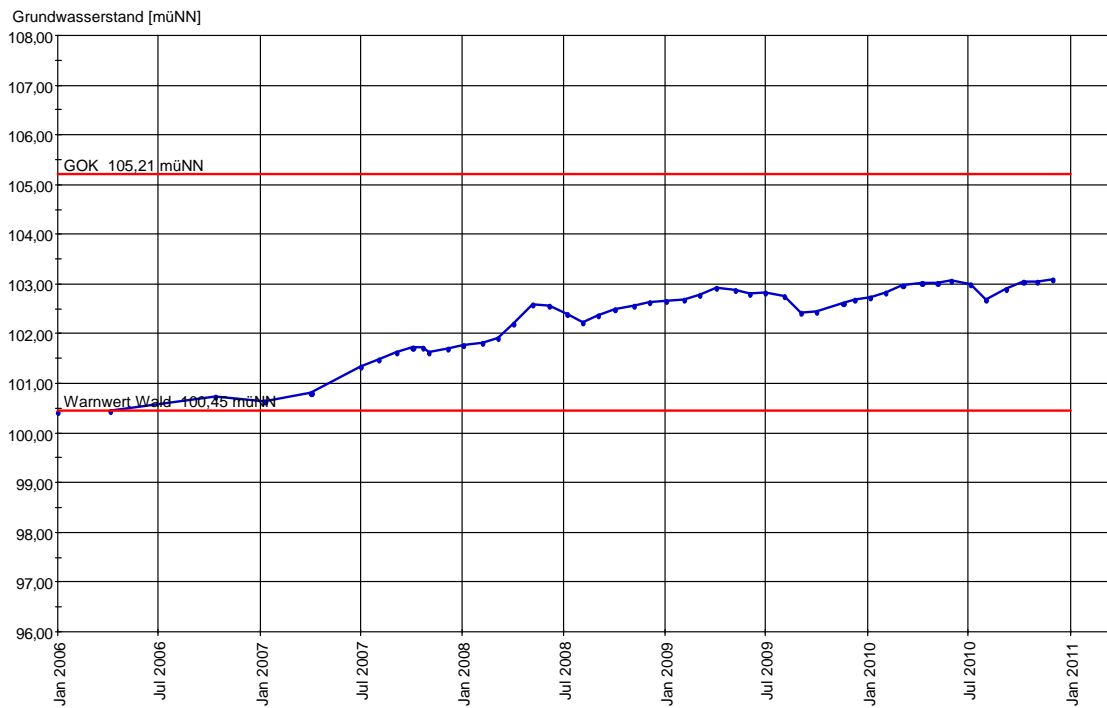


Abb. 16 Ganglinie der Kontrollmesstelle MCK-DA-5333U1

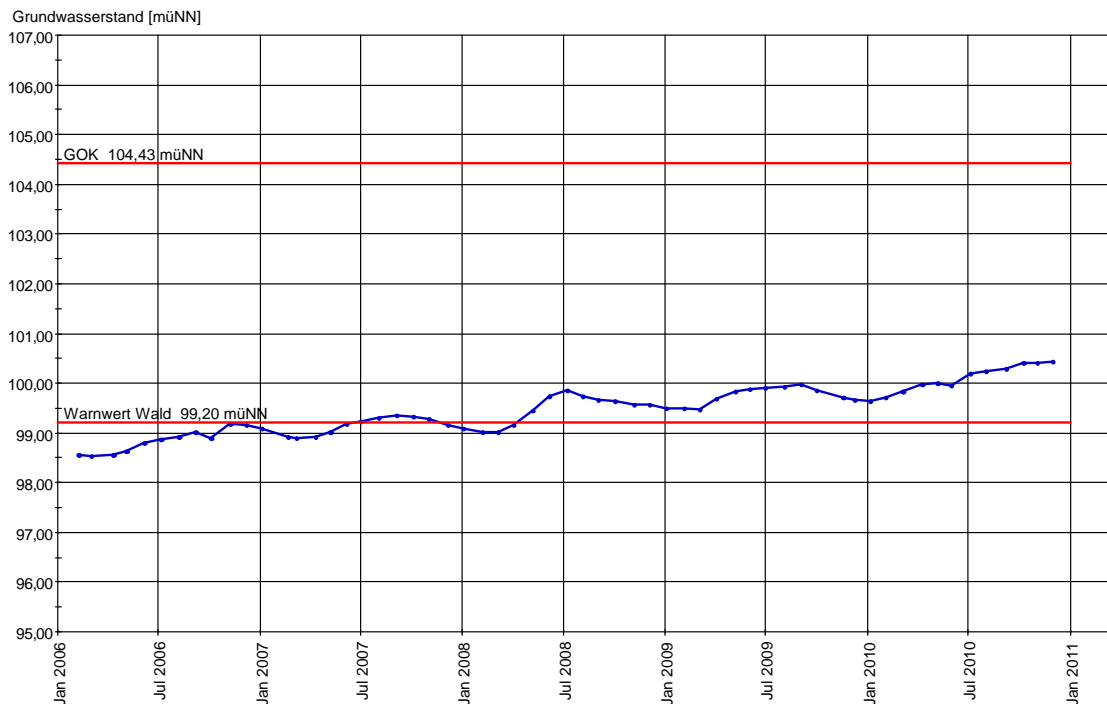


Abb. 17 Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5334U1

5.4 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Harras und Gehaborner Hof

Die Messstelle SWS-00-W9 ist unmittelbar am Infiltrationsgraben Harras gelegen (Anlage 1). Aus der Ganglinie dieser Messstelle wird ersichtlich, dass eine nennenswerte Aufhöhung der Grundwasserstände seit Juli 2007 erfolgt (Abb. 18). Aufgrund der Nähe zum Infiltrationsgraben beeinflussen Änderungen der Infiltrationsmengen direkt den Verlauf der Ganglinie. Trotz der starken Schwankungen im Verlauf der Ganglinie zeigt sich seit Beginn der Infiltration 2007 insgesamt ein kontinuierlicher Anstieg der Grundwasserstände. Die Flurabstände liegen 2010 mit Ausnahme der Sommermonate bei ca. 1,3 m.

Nordwestlich des Grabens liegt die Messstelle SWS-00-W8, die als Kontrollmessstelle zum Schutz des Gehaborner Hofes vor Vernässungen dient (Anlage 1). Die Infiltration ließ hier die Grundwasserstände im Jahr 2007 um ca. 0,7 m ansteigen (Abb. 19). Dieses Niveau wurde 2008 und 2009 mit leichten Schwankungen gehalten. Aufgrund der fortlaufenden Infiltration sowie der erhöhten Grundwasserneubildungsraten in diesem Jahr lagen die Grundwasserstände 2010 überwiegend im Bereich des Warnwertes Vernässung. Eine deutliche Steigerung der Infiltrationsmengen ist somit in Zukunft, auch bei mittleren klimatischen Verhältnissen, am Infiltrationsgraben Harras nicht möglich.

Die Messstelle MCK-DA-5338U1 zeigt die Grundwasserstandsentwicklung weiter südlich im Harras an (Anlage 1, Abb. 20). Die Grundwasserstände liegen 2010 vor allem witterungsbedingt über dem Niveau der Vorjahre und deutlich über dem Warnwert Wald. Für eine Anhebung des

Grundwasserspiegels in den wurzelerreichbaren Bereich wäre jedoch eine zusätzliche Aufhöhung der Grundwasserstände nötig. Diese Aufspiegelung ist über die Infiltration in den Harrasgraben in seiner derzeitigen Form nicht erreichbar, da der Warnwert der Messstelle SWS-00-W8 die Aufspiegelungs- bzw. Infiltrationsmöglichkeiten begrenzt.

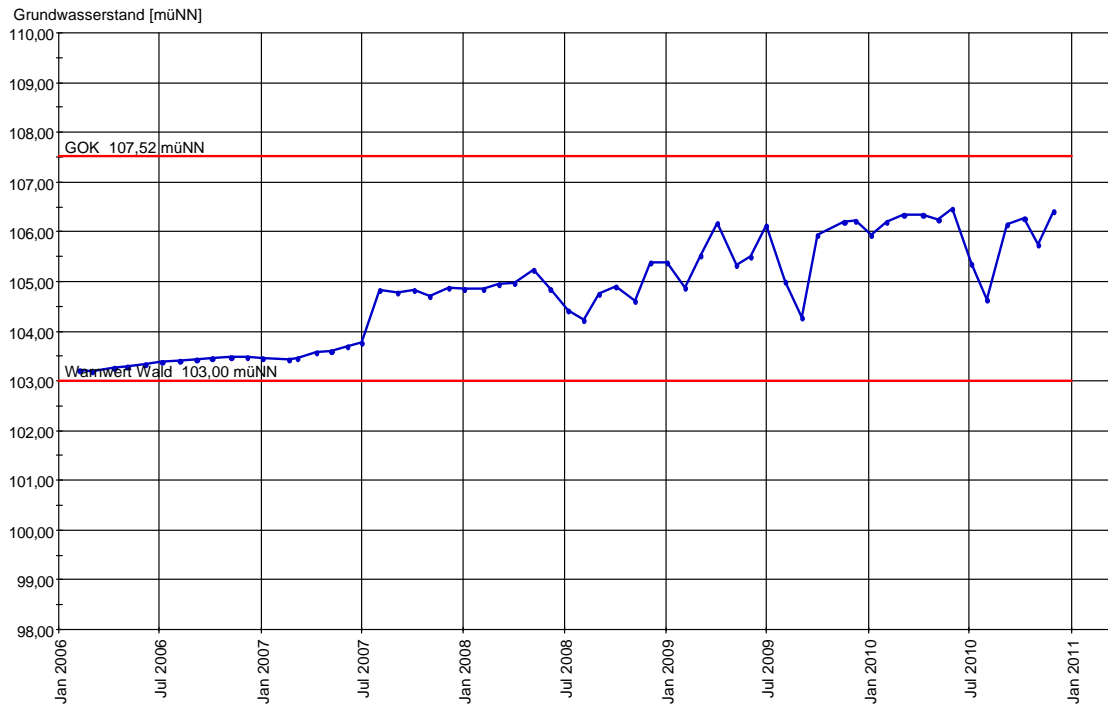


Abb. 18 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W9

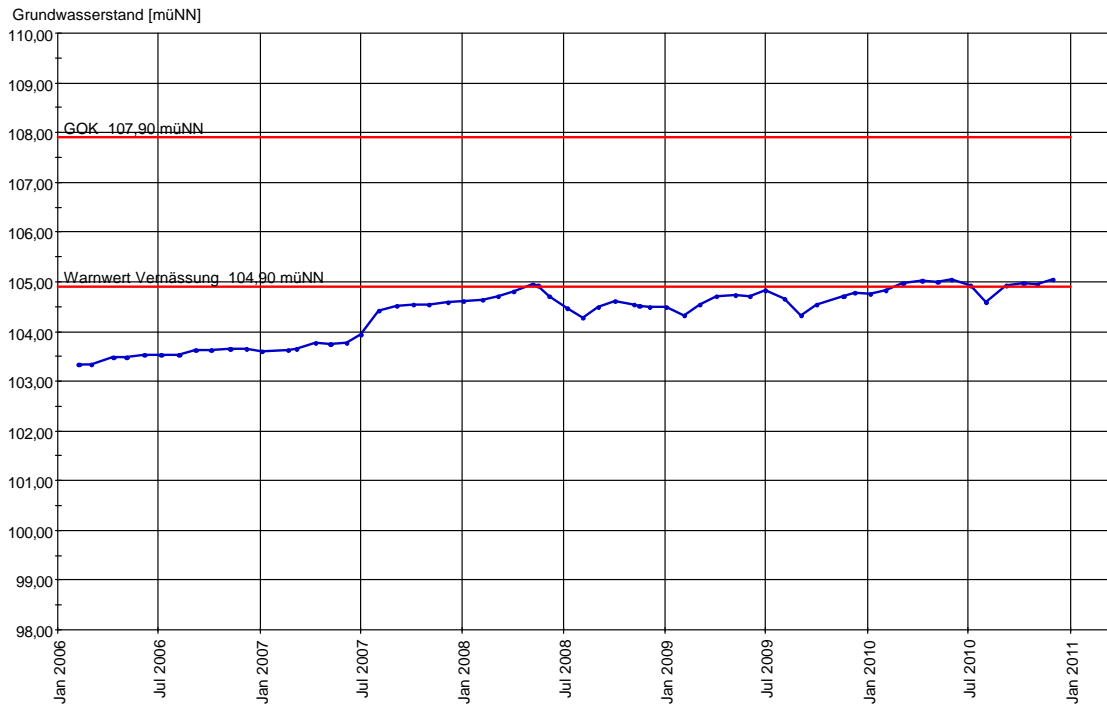


Abb. 19 Ganglinie der Kontrollmesstelle SWS-00-W8

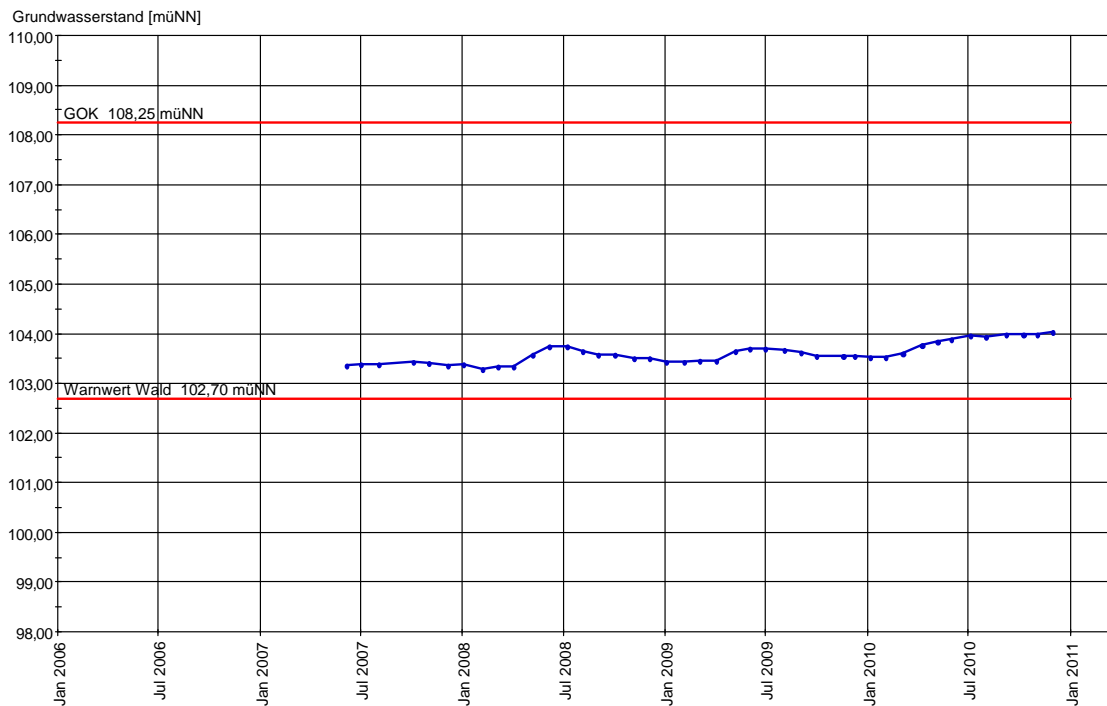


Abb. 20 Ganglinie der Kontrollmesstelle MCK-DA-5338U1

5.5 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Brunnengalerie Weiterstadt Ost

Die Brunnengalerie Weiterstadt Ost wird nur zu den Zeiten des Spitzenbedarfs der landwirtschaftlichen Beregnung zugeschaltet und soll eine jährliche Gesamtfördermenge von 0,300 Mio. m³ nicht überschreiten. Sie war 2010 von März bis August mit einer Gesamtfördermenge von 0,192 Mio. m³ in Betrieb.

Die Messstelle MCK-DA-5323U12 liegt am südlichsten Brunnen der Brunnengalerie Ost. Der Ganglinienverlauf (Abb. 21) zeigt seit Juli 2007 ein kontinuierliches Absinken der Grundwasserstände um bis zu 1 m, gefolgt von einem klimabedingt deutlichen Anstieg seit dem Frühjahr 2010. Förderungsbedingt ist ein Absinken der Grundwasserstände in den Sommermonaten zu beobachten. Der Warnwert Wald wird auch im Jahr 2010 ganzjährig überschritten.

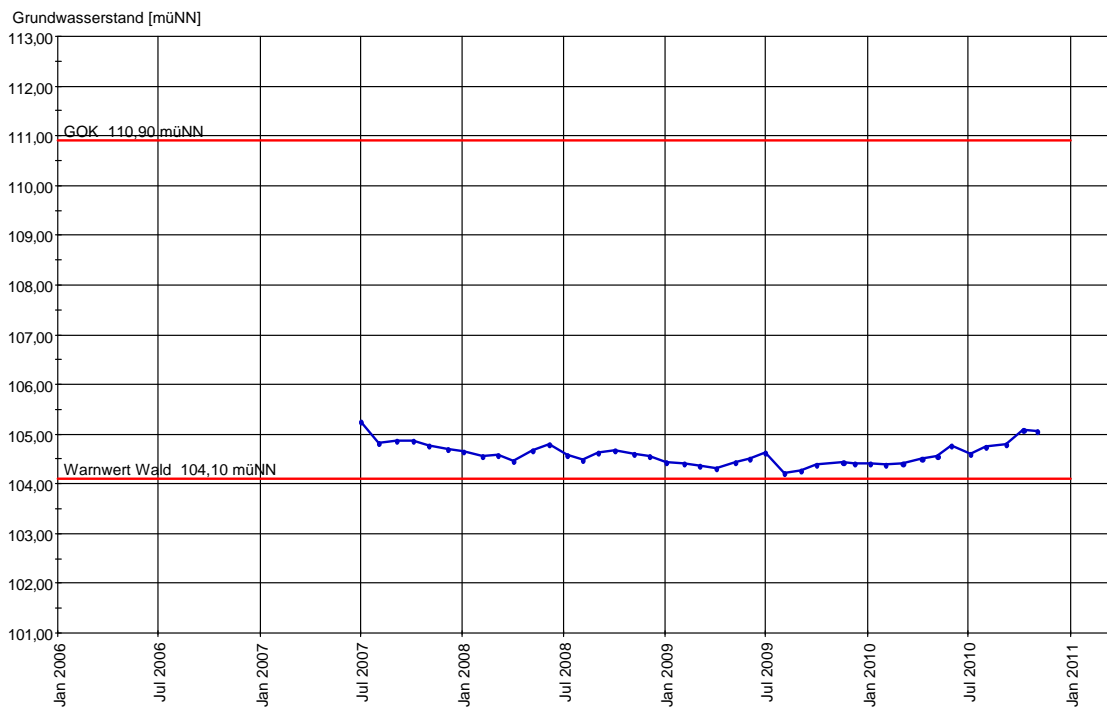


Abb. 21 Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5323U12

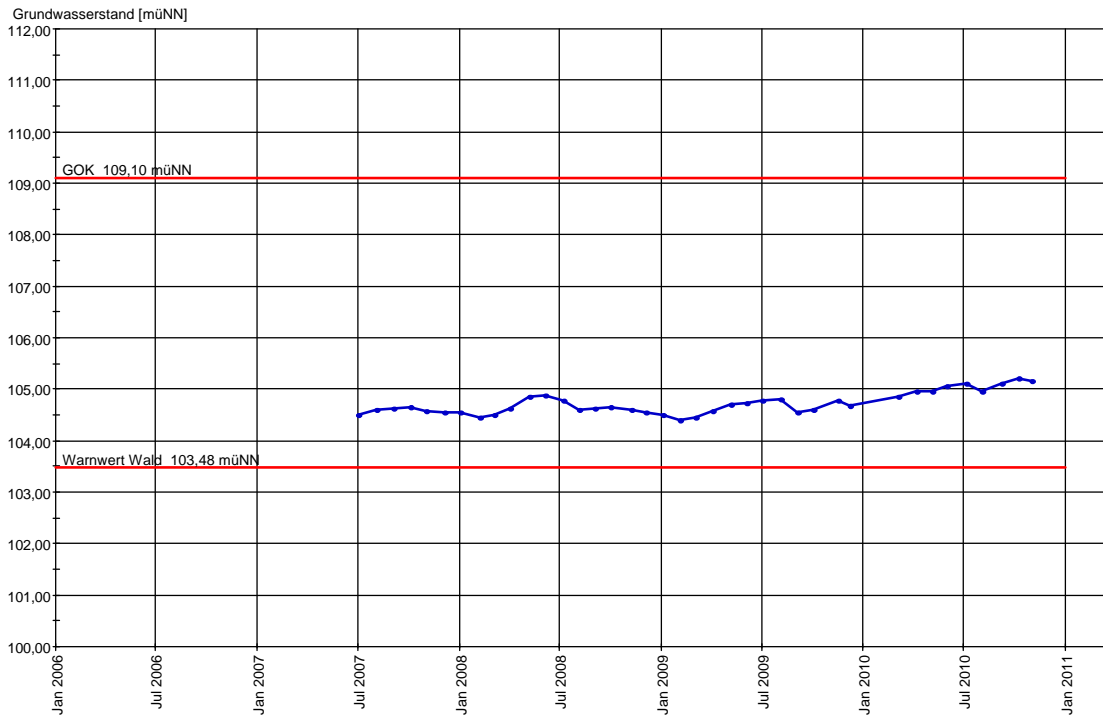


Abb. 22 Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5331U1

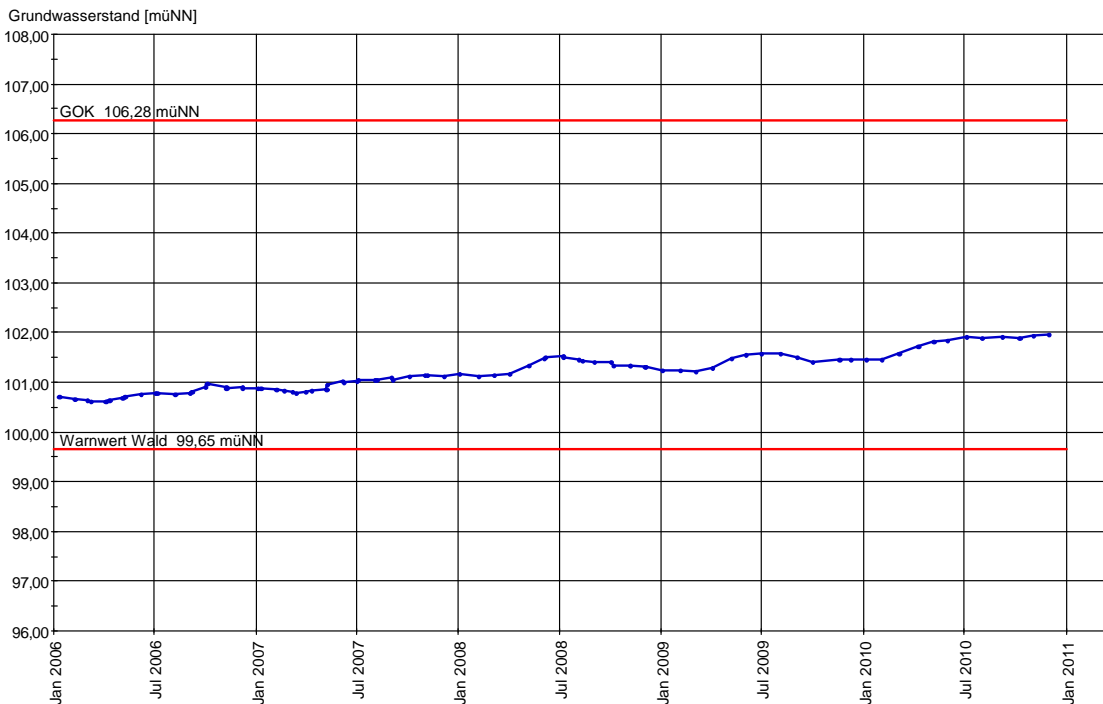


Abb. 23 Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5337U1

An den Messstellen MCK-DA-5331U1 und MCK-DA-5337U1 ist ein Einfluss der Förderung aus den Brunnen Weiterstadt Ost nicht mehr zu erkennen (Abb. 22 und Abb. 23). Sie zeigen viel-

mehr durch ihre leicht steigenden Grundwasserstände den positiven Effekt der Infiltration in den Harrasgraben an. Der Warnwert Wald wird deutlich überschritten.

Die Messstelle MCK-DA-5335U1 liegt ebenfalls weit außerhalb des Einflussbereiches der Brun-
nengalerie Ost. Die Ganglinie (Abb. 24) zeigt, dass sich die Grundwasserstände in diesem Be-
reich seit Infiltrationsbeginn nur unwesentlich ändern. Die vergleichsweise hohen Grundwasser-
stände ab Juli 2010 führen seitdem zu einer dauerhaften Überschreitung des Warnwertes Wald
und sind auf die klimatischen Bedingungen zurückzuführen, da die Infiltrationsmengen in etwa
auf dem Niveau des Vorjahres lagen.

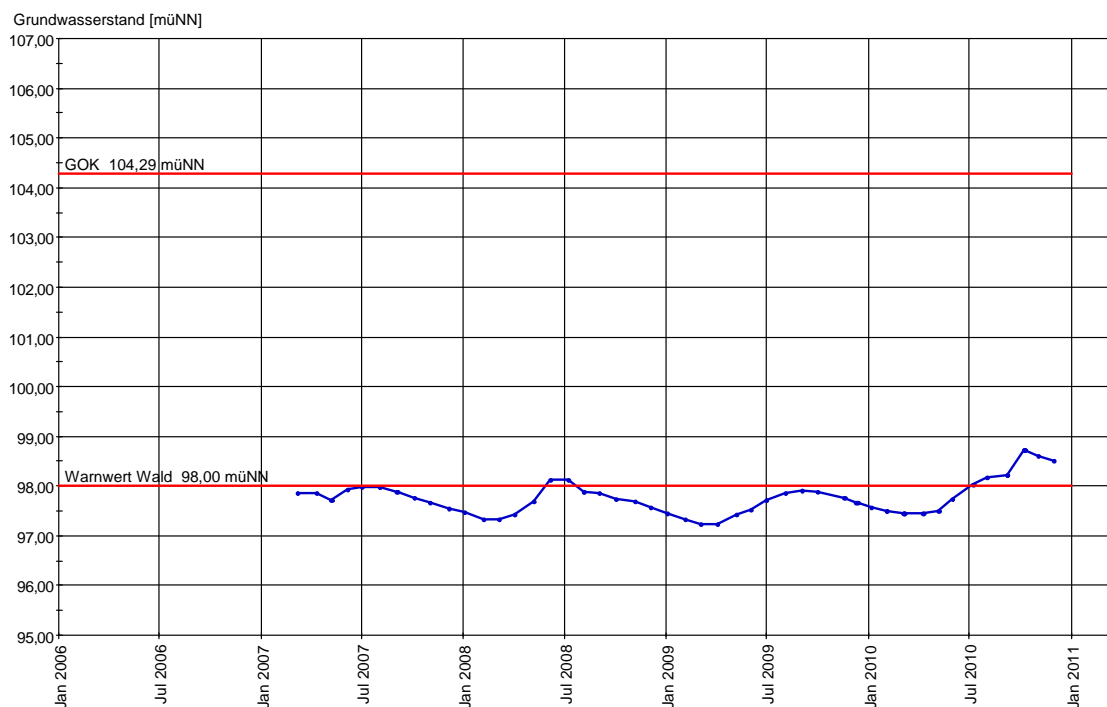


Abb. 24 Ganglinie der Kontrollmessstelle MCK-DA-5335U1

5.6 Ganglinienanalyse der Kontrollmessstellen Löserbecken und Deponie Büttelborn

Die Infiltration in das Löserbecken wurde im März 2008 aufgenommen. Die direkt an der Einleit-
stelle liegende Messstelle SWS-00-W6 reagiert mit einem unmittelbaren Anstieg der Grund-
wasserstände um ca. 2 m (Abb. 25). Dieses Niveau wurde 2008 und 2009 mit Ausnahme der
Sommer- bzw. Spätsommermonate gehalten. 2010 war ein weiterer Anstieg der Grundwasser-
stände, vor allem infolge der im Vergleich zum Vorjahr erhöhten Infiltrationsmengen, zu ver-
zeichnen. Die beobachtete Aufhöhung ist jedoch als lokal anzusehen. Der Warnwert an dieser
Messstelle wurde aufgehoben, da mit der Begrenzung des Wasserstandes im Löserbecken auf
maximal 94,93 müNN ein Rückstau in Richtung JVA Weiterstadt nicht zu befürchten ist. Die
Einhaltung bzw. Unterschreitung des maximalen Wasserstandes im Löserbecken wird monat-
lich kontrolliert.

Zum Schutz der JVA Weiterstadt vor Vernässungen dient der Warnwert an der Messstelle SWS-00-W5. Dieser wird weiterhin ganzjährig unterschritten, im Oktober aufgrund der hohen Niederschlagsmengen in den Sommermonaten jedoch nur geringfügig (Abb. 26).

An der Messstelle LHE-00-527161 (Abb. 27) zeichnet sich die Infiltrationsmaßnahme mit leicht steigenden Grundwasserständen seit dem Sommer 2008 ab. Die Grundwasserstände erreichen in diesem Jahr erstmalig den Warnwert Wald. Eine Überschreitung dieses Warnwertes kann nur mit einer Steigerung der Infiltrationsraten am Löserbecken erreicht werden. Eine Anhebung der Grundwasserstände in den wurzelerreichbaren Bereich ist unwahrscheinlich, da dafür ein Anstieg der Grundwasserstände um weitere 2 - 3 m nötig wäre.

An der Deponie Büttelborn wird der Warnwert Deponie unterschritten (Abb. 28). Wie die Anlage 5 zeigt, liegt die Deponie außerhalb des Einflussbereichs der Grundwasserbewirtschaftungsmaßnahmen in Weiterstadt und Griesheim und kann von daher auch nicht aktiv grundwasserhydraulisch im Rahmen des Westwaldprojektes beeinflusst werden.

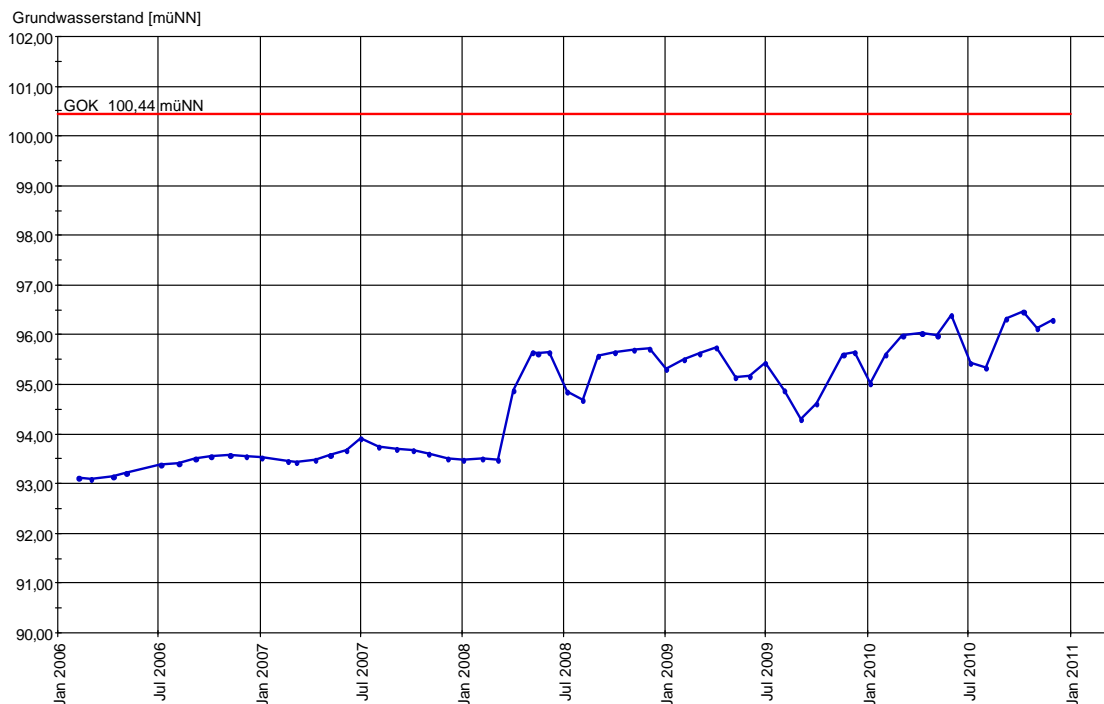


Abb. 25 Ganglinie der Kontrollmessstelle SWS-00-W6

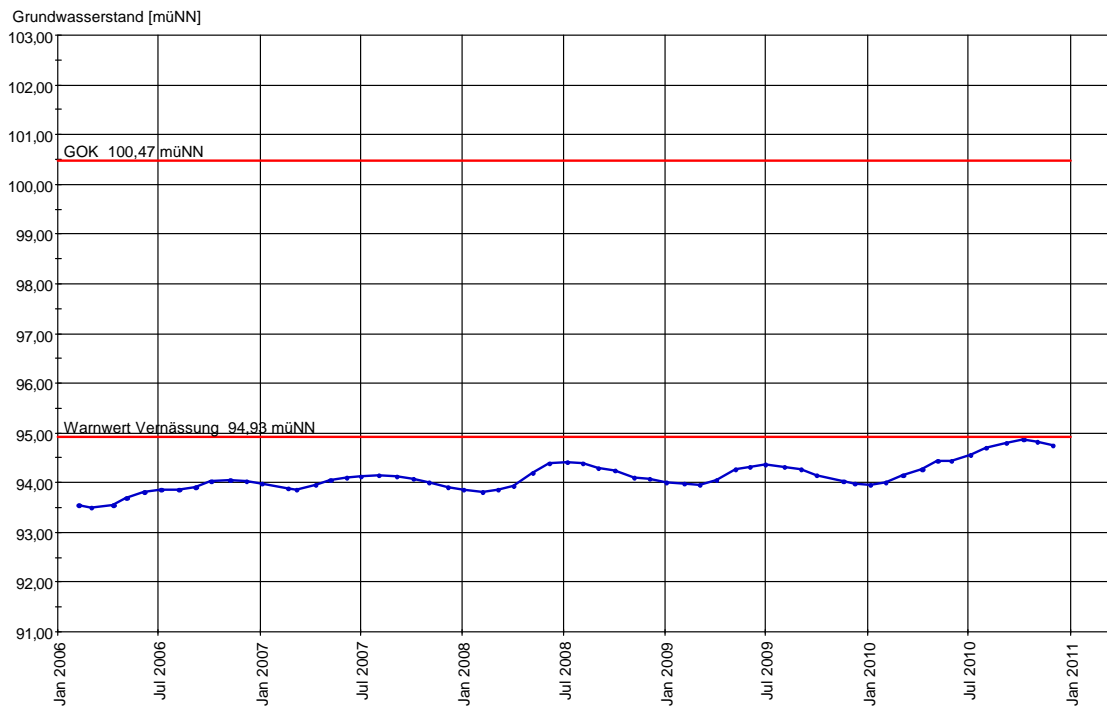


Abb. 26 Ganglinie der Kontrollmesstelle SWS-00-W5

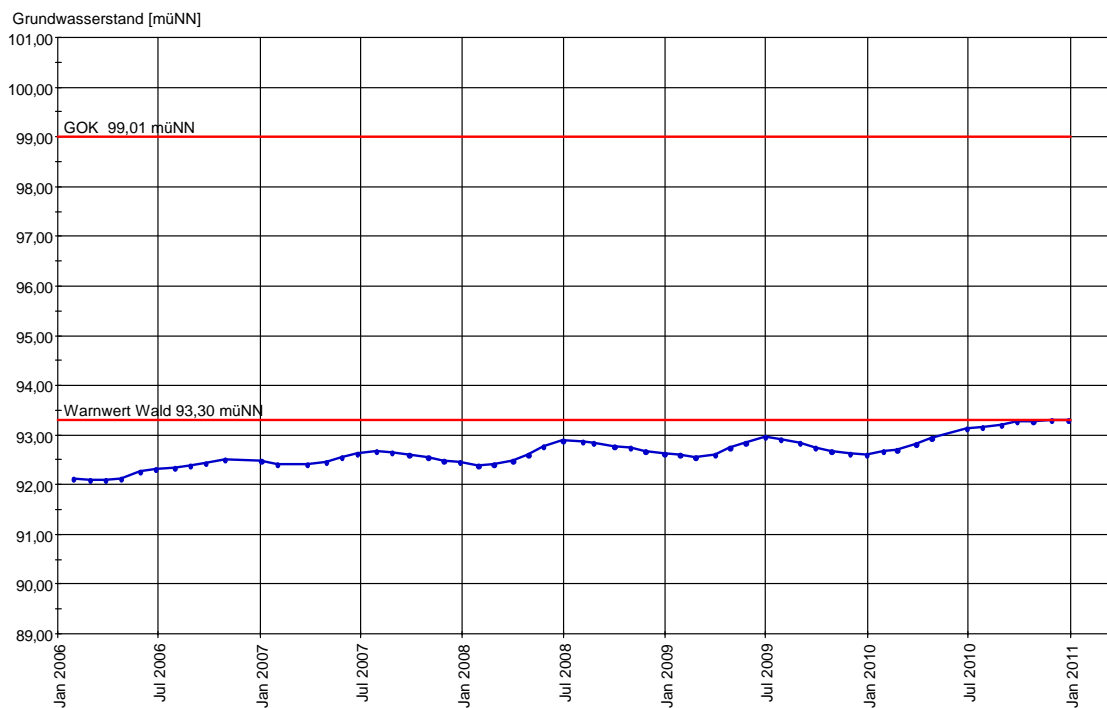


Abb. 27 Ganglinie der Kontrollmesstelle LHE-00-527161

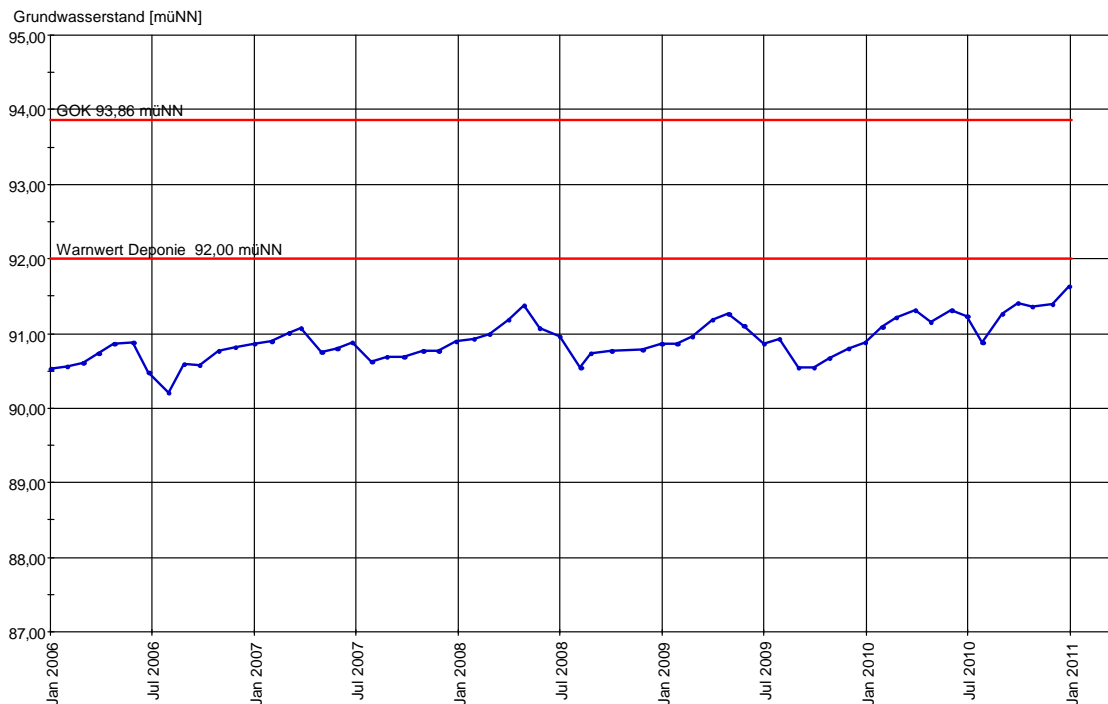


Abb. 28 Ganglinie der Kontrollmessstelle HW-DÜ-KD K3

6 Berechnung des Einflussbereichs der Infiltrationen und Entnahmen

Für die Entnahme- und Infiltrationsmaßnahmen in den Grundwasserbewirtschaftungsbereichen Griesheim und Weiterstadt wurde die Entwicklung der Grundwasserstände in monatlicher Auflösung seit Jahresanfang 2007 instationär nachgerechnet. Dazu sind die Infiltrations- und Entnahmemengen in Griesheim und Weiterstadt von Januar 2007 - Oktober 2010 monatsweise eingegeben worden. Die übrigen Randbedingungen bleiben in der Rechnung konstant: die klimatischen Randbedingungen mittleren Verhältnissen entsprechend, die umliegenden Entnahmen den Förderraten des Jahres 2000. Das bedeutet, dass die berechneten Änderungen des Grundwasserspiegels allein auf die Bewirtschaftungsmaßnahmen in Griesheim und Weiterstadt zurückzuführen sind.

Den Ausgangszustand der instationären Rechnung bildet die unter folgenden Randbedingungen berechnete Grundwasseroberfläche:

- Mittlere klimatische Bedingungen (werden für die Berechnungen konstant gehalten),
- Entnahmeraten des Jahres 2000 für alle umliegenden Entnehmer (werden so auch in der instationären Rechnung fortgeführt),
- keine Infiltration an den Standorten der Grundwasserbewirtschaftung Griesheim und Weiterstadt,

- keine Entnahmen aus den Weiterstädter Brunnengalerien Nord, Süd und Ost sowie aus den neuen Brunnen Griesheim Mitte,
- eine über die Jahre 2004 - 2006 gemittelte Beregnungsentnahme aus den Beregnungsbrunnen Griesheim Nord und Süd.

Anlage 5 zeigt die instationär für Oktober 2010 berechnete Aufspiegelung bzw. Absenkung der Grundwasserstände, die sich aus der bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Grundwasserbewirtschaftung in den Teilbereichen Weiterstadt und Griesheim gegenüber dem o.g. Ausgangszustand ergibt. Im Westwald wird eine weiträumige Aufspiegelung von mindestens 25 cm berechnet. Die Schwerpunkte mit Aufspiegelungsbeträgen von mehr als 2 m liegen im Nahbereich der Infiltrationsgräben Triesch und Harras. Im Büttelborner Wald sowie am Löserbecken sind die berechneten Aufhöhungen geringer als 25 cm und werden nicht dargestellt. Die 25 cm - Grenze wird im Rahmen der erreichbaren Genauigkeit eines großräumigen Grundwassermodells als Signifikanzgrenze angesehen. An den Weiterstädter Brunnen zeigt sich eine großräumige Absenkung. Die Entnahmen der Beregnungsbrunnen Griesheim erzeugen ebenfalls einen Absenktrichter, der den Bereich der Brunnen Mitte umfasst.

Die Auswirkungen des Entnahme- und Infiltrationsbetriebs auf die Grundwasserstände werden in diesem Jahr in besonderem Maße von den klimatischen Einflüssen überlagert. Ein direkter Vergleich zwischen Rechen- und Messwerten ist somit nur eingeschränkt möglich. Wie bereits im Monitoringbericht des letzten Jahres näher erläutert, werden die Berechnungen seit 2009 mit einem umfangreich aktualisierten und nachkalibrierten Modell durchgeführt. Die gute Übereinstimmung zwischen den gemessenen und berechneten Grundwasserstandsdifferenzen der Jahre 2007 bis 2009 ist dort ebenfalls dokumentiert.

Da den Berechnungen mittlere klimatische Verhältnisse zu Grunde liegen, zeigt der Vergleich der in Anlage 5 dargestellten Grundwasserstandsdifferenzen mit denen der Vorjahre (Anlage 5.1 bis 5.3 im Monitoringbericht 2009), im Gegensatz zu den Messwertdifferenzen (Anlage 8.1), ausschließlich die Unterschiede, die auf Entnahmen bzw. Infiltrationen zurückzuführen sind. Es ist zu erkennen, dass sich die weiträumige Aufhöhung der Grundwasserstände im Westwald weiter fortsetzt. An den Weiterstädter Brunnen hat sich der Absenkungsbereich im Vergleich zum Vorjahr geringfügig verkleinert. Während der berechnete Absenktrichter im Oktober 2009 den Bereich der Beregnungsbrunnen Griesheim Nord, Mitte und Süd umfasst, verkleinert er sich in diesem Jahr infolge der im Vergleich zum Vorjahr reduzierten Entnahmemengen deutlich.

7 Flächenhafte Auswertung der Grundwasserstände

Anlage 6 zeigt im Originalplan aus der Genehmigungsplanung Weiterstadt vom Februar 2004 die Flurabstände, die nach vollständiger Umsetzung der Grundwasserbewirtschaftungsmaßnahmen in den Teilbereichen Griesheim und Weiterstadt im Darmstädter Westwald erwartet wurden. Diesem berechneten Flurabstandsplan liegen sowohl für den Teilbereich Weiterstadt

als auch für den Teilbereich Griesheim andere Infiltrations- und Entnahmemengen zugrunde als 2007 bis 2010 tatsächlich realisiert wurden.

Das Mengengerüst der Genehmigungsplanung sieht für den Teilbereich Weiterstadt eine Entnahme von 2,6 Mio. m³/a aus den Brunnen Weiterstadt Nord und 1,4 Mio. m³/a aus den Brunnen Weiterstadt Süd vor. Von diesen 4,0 Mio. m³/a sind 1,0 Mio. m³/a für die landwirtschaftliche Beregnung vorgesehen. 1,25 Mio. m³/a sollen langfristig im Triesch, 1,25 Mio. m³/a im Löserbecken und 0,5 Mio. m³/a im Harras infiltriert werden. Bei den Bohr- und Erschließungsarbeiten der neuen Brunnen Weiterstadt zeigten sich die dortigen hydrogeologischen Verhältnisse jedoch für eine Grundwasserentnahme ungünstiger als erwartet und eine Entnahme von 4,0 Mio. m³/a unter Beachtung aller Restriktionen als kaum realisierbar.

Anlage 7.1 zeigt die Flurabstände im April 2010. Mit Ausnahme des Triesch und Harras betragen im gesamten Darmstädter Westwald die Flurabstände mehr als 4 m. Im Triesch liegen die Flurabstände als Folge der Infiltrationsmaßnahmen großflächig unter 3 m und in näherer Entfernung zum Trieschgraben bereits unter 2 m. Auch im Bereich Harrasgraben - Gehaborner Hof liegen die Flurabstände überwiegend unter 3 m. Eine weitere Aufhöhung ist wegen der Vernäsungsgefahr am Gehaborner Hof jedoch nicht möglich. Wie die Messstelle MCK-DA-5334U1 mit Flurabständen von mehr als 4 m im April 2010 zeigt (Anlage 1 und Abb. 17), sind die Aufhöhungsbereiche um den Harrasgraben und den Trieschgraben noch nicht ausgeprägt verbunden. Da die genannte Messstelle jedoch seit Infiltrationsbeginn stetig steigende Grundwasserstände aufweist, ist bei einer fortgeführten kontinuierlichen Infiltration zu erwarten, dass auch im südöstlichen Triesch die Flurabstände unter 4 m sinken. Die Infiltration in das Löserbecken wirkt sich weiterhin nur lokal aus, so dass sich eine Auswirkung im Flurabstandsplan nicht erkennen lässt.

In den Ortslagen von Braunshardt und Weiterstadt liegen die Flurabstände mit 3 bis 5 m in etwa auf dem Niveau des Vorjahres.

Anlage 7.2 zeigt die Flurabstände im Oktober 2010. Diese liegen, mit Ausnahme der Nahbereiche der Infiltrationsanlagen Triesch, Harras und Löserbecken, infolge der witterungsbedingt erhöhten Grundwasserstände weiträumig geringfügig unter den Flurabständen des Aprils 2010 und ca. 0,5 bis 1 m unter den Flurabständen des Oktobers 2009.

In **Anlage 8.1** ist die Differenz der Grundwasserstände zwischen Oktober 2010 und Oktober 2006, d.h. dem Zustand vor Beginn der Bewirtschaftungsmaßnahmen dargestellt. Die der flächenhaften Interpretation zugrunde liegenden Messwertdifferenzen sind in der Anlage 8.1 ebenfalls aufgeführt. Da die Grundwasserstände im Untersuchungsraum zu beiden Zeitpunkten auf einem unterschiedlichen Niveau liegen, werden die Auswirkungen der Bewirtschaftungsmaßnahmen nur in den Bereichen mit sehr deutlichen Grundwasserstandsdifferenzen ersichtlich. Farblich dargestellt sind Grundwasserstandsdifferenzen von mehr als 25 cm.

Die infiltrationsbedingte Aufhöhung der Grundwasserstände im gesamten Westwald sowie der Absenktrichter an den Brunnengalerien Weiterstadt Nord und Süd sind gut zu erkennen. Der Absenktrichter der Brunnengalerien Nord und Süd ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich kleiner,

die Aufspiegelung im Westwald dagegen größer. Die Ursache dafür liegt, wie bereits erläutert, vor allem in den witterungsbedingt ungewöhnlich hohen Grundwasserständen im Oktober 2010.

Anlage 8.2 zeigt die Differenz der Messwerte zwischen Oktober 2010 und Oktober 2009 die jedoch nur im unmittelbaren Nahbereich der Brunnen und Infiltrationsanlagen aus den im Vergleich zum Vorjahr veränderten Entnahme- bzw. Infiltrationsmengen resultiert. Im gesamten Bewirtschaftungsbereich Weiterstadt sind Grundwasserstandsänderungen von ca. 0,3 - 1 m erkennbar. Im Bereich der Nordgalerie (Messstellen W2 und B3) liegen die Grundwasserstände im Oktober 2010 ca. 1 m über den Vorjahreswerten. Die infiltrationsbedingte Aufhöhung der Grundwasserstände im Westwald setzt sich weiter fort.

Anlage 9 zeigt schließlich flächenhaft den aktuell erreichten Stand der Grundwasserbewirtschaftung in den Bereichen Griesheim und Weiterstadt. Dargestellt sind die Differenzen zwischen der Zielvorstellung der Flurabstände nach Anlage 6 und dem im Oktober 2010 erreichten Zustand. Es ist zu beachten, dass sich die Zielvorstellung auf stationär mit den Entnahme- und Infiltrationsmengen der Genehmigungsplanung berechnete Grundwasserstände stützt, während sich der Zustand 2010 aus den tatsächlichen Messwerten ableitet. Insofern bildet der Differenzenplan sowohl die Auswirkungen der von der Genehmigungsplanung abweichenden Grundwasserbewirtschaftung, im Wesentlichen niedrigere Entnahme- und Infiltrationsraten, als auch Modellungenauigkeiten und instationäre Entwicklungen ab.

Die Anlage 9 zeigt in und um Weiterstadt weiträumig eine größere Differenz der Oktobergrundwasserstände zur Zielvorstellung als im Vorjahr. Im Bereich des Westwaldes verringert sich die Differenz dagegen deutlich. Die Ursache dafür liegt in der witterungsbedingt temporär erhöhten Grundwasserneubildung.

Die tatsächliche Absenkung in Weiterstadt und Braunshardt ist wegen der mit 1,6 Mio. m³/a gegenüber der Genehmigungsplanung um mehr als 2,0 Mio. m³/a niedrigeren Jahresförderung 2010 deutlich geringer als in der Zielsetzung der Genehmigungsplanung. Hinzu kommt, dass in der Modellrechnung die Absenkung tendenziell überschätzt wurde (siehe Monitoringberichte 2008 und 2009, Kapitel 6) und damit auch in der Genehmigungsplanung für die angenommene Fördermenge wahrscheinlich zu hohe Absenkungsbeträge berechnet wurden. Während der Warnwert Siedlungsschutz in Weiterstadt und Braunshardt im letzten Jahr erstmals ganzjährig eingehalten werden konnte, erreichen die Grundwasserstände insbesondere zum Ende des Jahres 2010 ein kritisches Niveau. Überschreiten die Grundwasserstände in Nassperioden den Warnwert für längere Zeit deutlich, sollten die Förderraten der Brunnen Weiterstadt Nord und Süd auf mindestens 2,0 Mio. m³/a erhöht werden. Falls das geförderte Grundwasser weder für Beregnungszwecke noch, auf Grund der Restriktionen, zur Infiltration genutzt werden kann, kann es in den Darmbach eingeleitet werden.

Im Triesch wurden die Zielgrundwasserstände der Genehmigungsplanung weitgehend erreicht. Im Bereich der Infiltrationsanlagen Harras, Löserbecken und Weigandsbusch (Grundwasserbewirtschaftungsbereich Griesheim) ist die Zielvorstellung aufgrund verschiedener Restriktionen jedoch nicht umsetzbar. Im Löserbecken wird zum Schutz der JVA Weiterstadt vor Vernässung

ein maximaler Beckenwasserstand eingehalten, der die Infiltrationsmengen deutlich begrenzt. Im Harras ist eine weitere Aufhöhung des Grundwasserspiegels nicht möglich, da andernfalls nach derzeitigem Kenntnisstand am Gehaborner Hof Vernässungsschäden zu besorgen sind (Messstelle SWS-00-W8, Abb. 19).

Die der Anlage 9 zu Grunde liegende Zielvorstellung der Grundwasserstände sollte im kommenden Jahr, nach vollständiger Auswertung der Nassperiode 2010 - 2011, überarbeitet werden. Nachdem in weiten Bereichen das erreichte Grundwasserstandsniveau an in der Genehmigung definierte obere Grenzen gestoßen ist und die Infiltration einschränkt, sollte vor dem Hintergrund der Beobachtungen eine Fortschreibung der Zielvorstellung erfolgen.

8 Zusammenfassende Bewertung der Grundwasserstandsentwicklung und Grundwasserbewirtschaftung

In 2010 liefen die Brunnengalerien Weiterstadt Nord und Süd kontinuierlich, die Brunnengalerie Weiterstadt Ost, dem Beregnungsbetrieb angepasst, überwiegend in den Frühlings- und Sommermonaten. Gegenüber 2009 wurden mit 1,623 Mio. m³ 0,078 Mio. m³ weniger gefördert. Die erforderliche Beregnungsmenge war 2010 mit 0,649 Mio. m³ um 0,193 Mio. m³ geringer als 2009. Insgesamt ergab sich die Infiltrationsmenge zu 0,974 Mio. m³ und damit zu 0,115 Mio. m³ mehr als im Vorjahr.

Im Jahr 2010 fielen insgesamt überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen, insbesondere in den Monaten Mai und August. Die Grundwasserstände lagen vor allem in der zweiten Jahreshälfte witterungsbedingt deutlich über denen der vergangenen Jahre.

Im Triesch und im nördlichen Harras liegen die Flurabstände bereits großflächig bei 1,5 - 3 m. Bei den weiter von den Infiltrationsorganen entfernt liegenden Messstellen zeigt sich seit Infiltrationsbeginn ein leichter, aber stetiger Anstieg der Grundwasserstände (MCK-DA-5334U1, MCK-DA-5337U1 und MCK-DA-5338U1). Die 2008 begonnene Infiltration in das Löserbecken resultiert bisher nur in einer kleinräumigen Aufhöhung der Grundwasserstände.

In den Ortslagen von Weiterstadt und Braunshardt konnten 2010 die Warnwerte Vernässung mit Ausnahme der Messstellen HW-17-G40101 und SWS-00-B3 eingehalten werden. Insbesondere im Dezember erreichen die Grundwasserstände an der Messstelle HW-17-G40101 ein kritisches Niveau. Die erhöhten Grundwasserstände im Bereich dieser Messstelle sind auf die Überlagerung des witterungsbedingten Grundwasseranstiegs mit den Auswirkungen der Förderverringering des Wasserwerkes Braunshardt im Jahr 2006 (bis zur Fördereinstellung 2010) zurückzuführen.

Die Auswirkungen der Grundwasserbewirtschaftungsmaßnahme im vierten Betriebsjahr sind weiterhin positiv zu bewerten. Die Erfahrung dieses Jahres zeigt, dass eine Entnahmemenge deutlich unter 2,0 Mio. m³/a in Nassperioden keinen vollständigen Schutz vor Vernässung gewährleistet. Überschreiten zukünftig die Grundwasserstände in Nassperioden den Warnwert für längere Zeit deutlich, sollten die Förderraten der Brunnen Weiterstadt Nord und Süd entspre-

chend erhöht werden. Falls das geförderte Grundwasser weder für Berechnungszwecke noch zur Infiltration genutzt werden kann, kann es in den Darmbach eingeleitet werden. Eine deutliche Steigerung der Infiltrationsmengen gegenüber dem derzeitigen Stand ist auf Grund verschiedener Restriktionen nicht möglich. Im Löserbecken wird zum Schutz der JVA Weiterstadt vor Vernässung ein maximaler Beckenwasserstand eingehalten, der die Infiltrationsmengen deutlich begrenzt. Im Harras ist eine weitere Aufhöhung des Grundwasserspiegels nicht möglich, da der Warnwert der Messstelle SWS-00-W8 zum Schutz des Gehaborner Hofes vor Vernässung die Infiltrationsmöglichkeiten beschränkt. Im Triesch wurden die Zielgrundwasserstände der Genehmigungsplanung weitgehend erreicht.

Nachdem in weiten Bereichen das erreichte Grundwasserstandsniveau an obere Grenzen gestoßen ist und die Infiltration einschränkt, sollte vor dem Hintergrund der Beobachtungen eine Fortschreibung der Zielvorstellung erfolgen.

Brandt Gerdes Sitzmann
Umweltplanung GmbH

Darmstadt, den 24.03.2011



Dr.-Ing. H. Gerdes



Dipl.-Ing. N. Venohr