BGS UMWELT
Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH

Umbau des Sossenheimer Wehrs

Beweissicherung für das Grundwasser

Gutachterliche Bewertung

nach 12 Monaten Monitoring

Projekt 5490-15
August 2017

Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56 80
www.bgsumwelt.de • info@bgsumwelt.de
An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 3
2 Grundwasserstandsentwicklung 4
3 Zusammenfassende Bewertung 8

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2008 – 2017 4
Abb. 2 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2015 – 2017 5
Abb. 3 Grundwasserstandsentwicklung in den neuen Messstellen seit Juni 2016 6
Abb. 4 Grundwasserstandsentwicklung in allen Messstellen – seit Juni 2016 7

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan

1 Veranlassung

Das Sossenheimer Wehr soll naturnah umgestaltet werden. Bei der Planung des Umbaus wurde die ausgeprägte Wechselwirkung des Fließgewässers zum Grundwasser berücksichtigt. Ziel ist es, die Gefahr von Vernässungen in der angrenzenden Siedlung durch zu hohe Grundwasserstände durch die Umgestaltung des Wehres nicht zu verstärken. Andererseits sollen Schäden am Niedwald durch ein Absinken der Grundwasserstände vermieden werden.

Zur Überprüfung, ob die durchgeführten Modellrechnungen und planerischen Überlegungen bei und nach Umsetzung der Maßnahme auch tatsächlich wie geplant eintreten, wurde vor den Umbaumaßnahmen eine hydrogeologische Beweissicherung begonnen.

Zur Beweissicherung wurden im Mai 2016 fünf neue Grundwassermessstellen errichtet sowie ein Pegelrohr am Altarm installiert. Sowohl die neuen Messstellen und der Pegel sowie die bereits vorhandenen Rammfilterlanzen sind mit Datenloggern ausgerüstet, um die Wasserstände kontinuierlich aufzuzeichnen.

Die Lage der vorhandenen Grundwassermessstellen und des Pegels am Altarm ist in **Anlage 1** dargestellt.

Eine erste Dokumentation des unbeeinflussten Zustandes, des sog. Nullzustandes, erfolgte im Gutachten „Umbau des Sossenheimer Wehres - Beweissicherung für das Grundwasser - Dokumentation des „Nullzustandes“ (BGS UMWELT, September 2016).

Das Grundwassermonitoring zur Beweissicherung ist für 2 Jahre vorgesehen (Sommer 2016 - Sommer 2018). Halbjährlich erfolgt eine Dokumentation mit Bewertung. Hiermit kommt die Bewertung nach 12 Monaten Monitoring zur Vorlage.

2 Grundwasserstandsentwicklung

Zur langjährigen Einordnung des aktuellen Grundwasserstandsniveaus werden die Ganglinien der älteren Rammfilterlanzen seit 2008 in Abb. 1 dargestellt. Im Zeitraum 2008 bis 2014 sind die monatlichen Lichtlotmessungen, seit 2015 die Loggeraufzeichnungen (stündlicher Messtakt) dargestellt. Die Amplitude der Grundwasserstandsschwankungen ist in allen Messstellen kleiner 1 m, was auf die ausgleichende Wirkung der Nidda zurückzuführen ist.

In Abb. 2 sind nur die Loggeraufzeichnungen seit 2015 dargestellt. Im Unterschied zu den Monatsablesungen kommen Hochwasserereignisse oder Wehrabsenkungen deutlich zum Ausdruck. Am Anfang und im Frühjahr 2016 fallen jeweils zwei Hochwasserwellen auf.

Das Grundwasserstandsniveau in der RFL 1, die rd. 30 m vom Altarm entfernt liegt, ist aufgrund der durch Kolmation der Sohle des Altarms lokal eingeschränkten Wechselwirkung rd. 1 m niedriger. Diese Besonderheit wurde durch den Bau der neuen GWM 4 unmittelbar neben der RFL 1 bestätigt (Abb. 4).

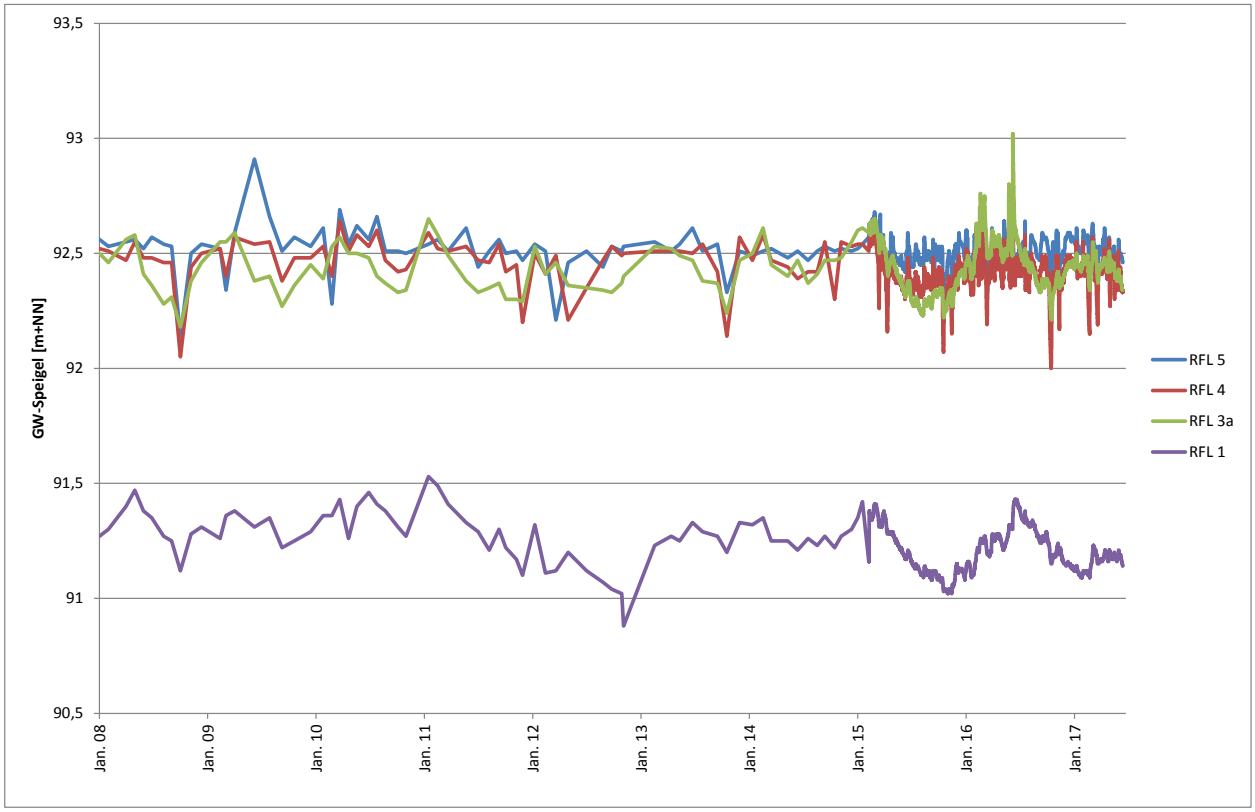


Abb. 1 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2008 – 2017

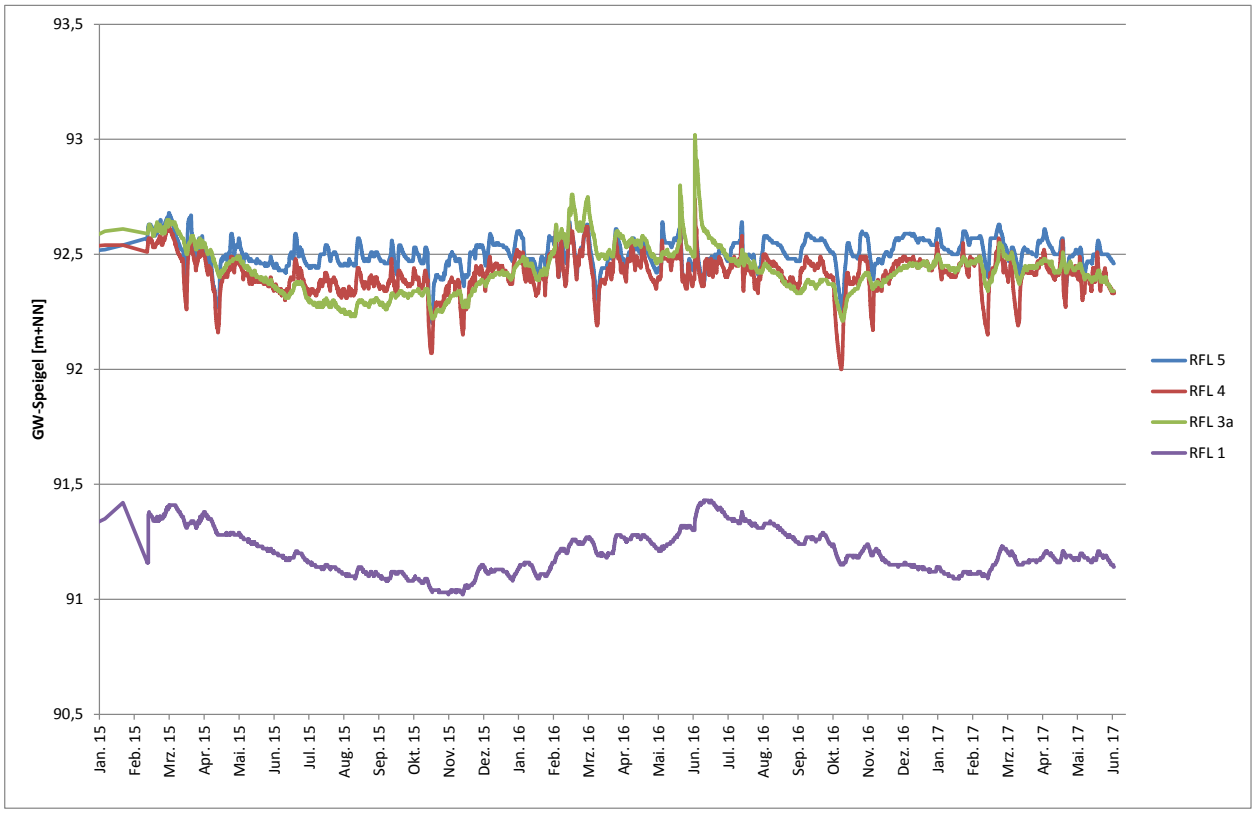


Abb. 2 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2015 – 2017

Mitte Juni 2016 wurden die fünf neuen Grundwassermessstellen sowie ein Pegelrohr am Grill'schen Altarm ebenfalls mit Datenloggern ausgestattet. Die Messungen bis 14.06.2017 sind in Abb. 3 dargestellt. Die Daten vom Oberwasser am Nidda-Wehr wurden von der IGM Messen GmbH (Darmstadt) zur Verfügung gestellt.

Der Niddapegel, der Altarmpegel und die Grundwasserstände in der Messstelle GWM 2, die sich auf Höhe des Einlaufs der Nidda in den Grill'schen Altarm befindet, verlaufen jeweils über längere Zeit auf gleichem Niveau nahezu parallel. Aufgrund der Stauregelung der Nidda sind hier die Wasserstände nicht niederschlagsgeprägt. Vom Stauziel abweichende Grundwasserstände sind in der Regel auf Veränderungen der Wehrhöhe zurückzuführen. So wurde im Juni/Juli 2016 das Wehr vorübergehend gehoben, um den Pegel im Grill'schen Altarm zu heben und damit die flussabwärts folgenden Altarme mit Wasser zu versorgen. Der Altarm Kellereck war im trockenen Sommer 2016 fast leer gelaufen. Im Oktober und November 2016 sowie im Februar und März 2017 wurde das Wehr jeweils für mehrere Tage abgesenkt, um den Meerforellen die Aufwärtswanderung zu ermöglichen. Eine weitere kürzere Wehrabsenkung erfolgte im Mai 2017 aus betrieblichen Gründen.

Das Pegelniveau der Nidda und des Altarms ist im Betrachtungszeitraum höher als in den umliegenden Messstellen, d.h. die Vorfluter infiltrieren in den Grundwasserleiter. Die niedrigsten Grundwasserstände werden in der Messstelle GWM 5 an der Oeserstraße gemessen.

Kurzfristige Pegeländerungen wirken sich deutlich in den Messstellen GWM 1 und GWM 3, etwas gedämpft in der Messstelle GWM 4 und überhaupt nicht in der entferntesten Messstelle GWM 5 aus.

Die Messstellen GWM 4 bzw. RFL 1 und GWM 5 spiegeln in ihrem Ganglinienverlauf die vom Niederschlagsgeschehen abhängige Grundwasserneubildung wider. Im Juni 2016 wurden späte Hochstände gemessen. Danach waren die Grundwasserstände sehr lang, bis Ende Februar 2017 rückläufig. Diese Tiefstände waren weniger ausgeprägt als die im Herbst des Trockenjahres 2015. Danach fand jedoch fast kein Wiederanstieg statt. Von Ende März 2017 bis zum Ablesungszeitpunkt im Juni 2017 verharren die Grundwasserstände auf einem Niveau, das ca. 0,3 m unter dem des Sommers 2016 liegt.

Abb. 3 Grundwasserstandsentwicklung in den neuen Messstellen seit Juni 2016

In Abb. 4 sind die Ganglinien aller Messstellen in einer Grafik ausgewertet. Deutlich kommt zum Ausdruck, dass neben der neuen GWM 2 auch die alten Rammfilterlanzen RFL 3a, RFL 4 und RFL 5 in der Nachbarschaft zum Altarm und am Rand der Siedlung Neufeld unmittelbar an das Pegelniveau des Altarms und damit an das Pegelniveau der Nidda gekoppelt sind.

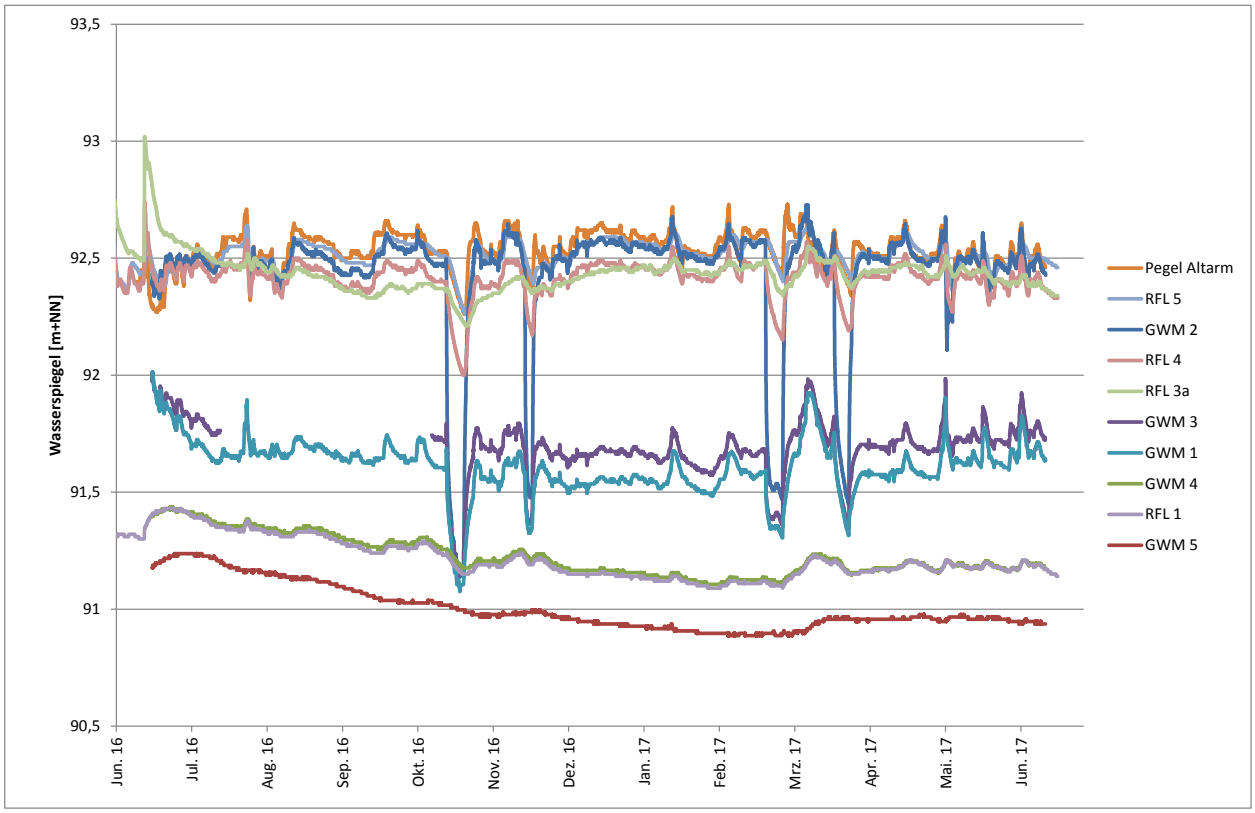


Abb. 4 Grundwasserstandsentwicklung in allen Messstellen – seit Juni 2016

Die räumliche Strömungssituation ist im Beobachtungszeitraum, abgesehen von den Zeitpunkten der Wehrabsenkung, unverändert. Lediglich das Niveau ist unterschiedlich. Der in der Dokumentation zum „Nullzustand“ (BGS UMWELT, September 2016) dokumentierte Gleichenplan ist nach wie vor repräsentativ.

3 Zusammenfassende Bewertung

Nach einem Jahr Beobachtung der Grundwasserstandsentwicklung an den neuen Grundwassermessstellen mittels Datenlogger hat sich die Datenbasis vergrößert und es wurden die Annahmen zum System bestätigt, die den modelltechnischen Betrachtungen zum Wehrumbau zugrunde lagen.

Maßnahmen am Nidda-Wehr (Anhebung, Absenkung) wirken sich unmittelbar auf den Pegel des Grill'schen Altarms und somit auch auf das Grundwasser im Nahbereich des Altarms aus. Dies gilt insbesondere für den Bereich des Altarms, der an die Siedlung Neufeld angrenzt. Weiter westlich ist die Wechselwirkung zwischen Altarmpegel und Grundwasser deutlich eingeschränkt. In Richtung Oeserstraße haben die Pegelstände der Nidda und des Altarms kaum noch einen Einfluss auf die Grundwasserstände. Das erste Beobachtungsjahr 2016/2017 war bezüglich der klimatischen Situation als trocken einzustufen, so dass die landseitigen Grundwasserstände eher niedrig waren und die Nidda und der Altarm in den Grundwasserleiter infiltrierten.

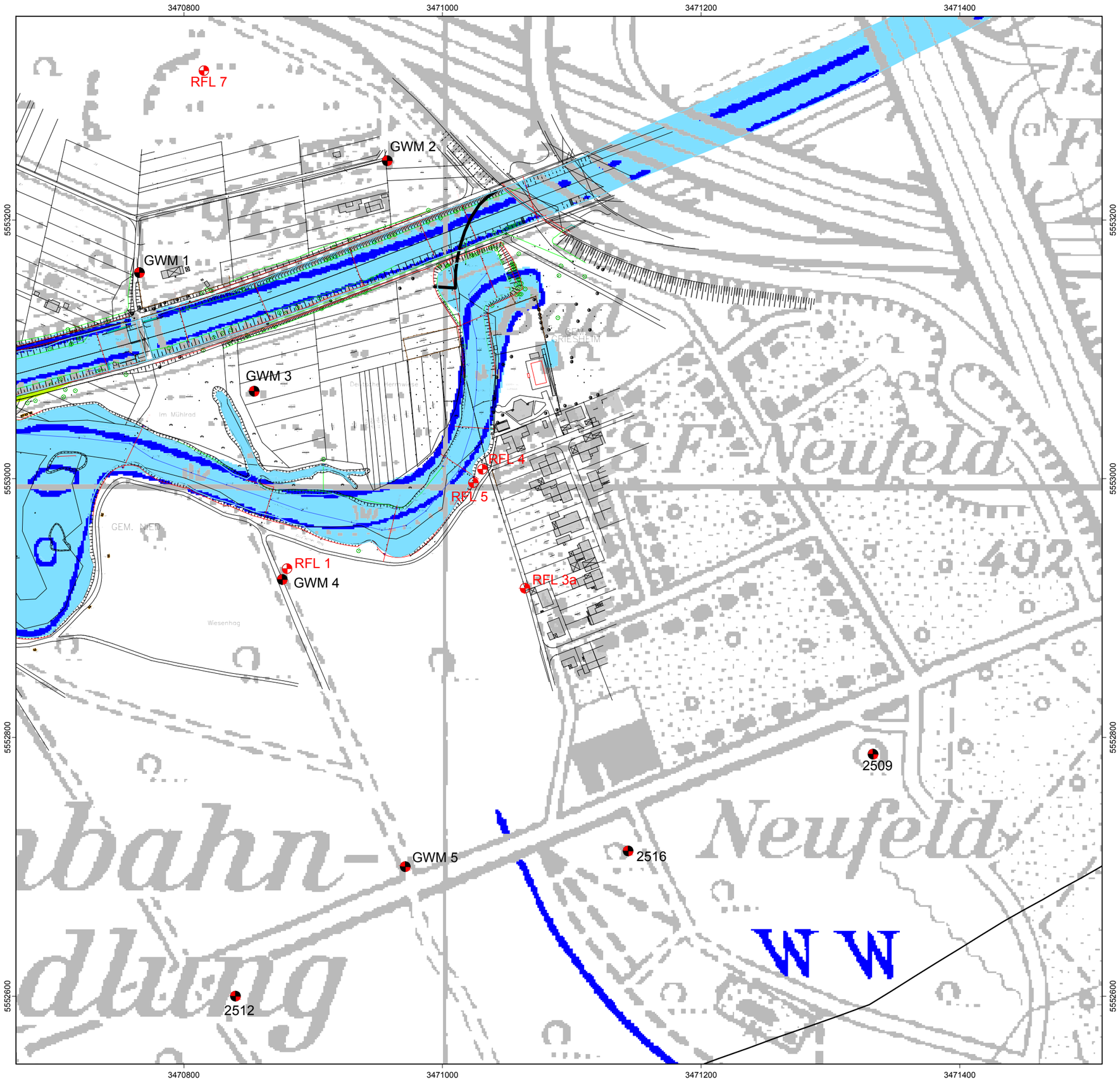
Durch die Fortsetzung der kontinuierlichen Messung der Grundwasserstände bis zum Sommer 2018 erhöht sich der Kenntnisstand zum sog. „Nullzustand" vor dem Wehrumbau, der Ausgangspunkt der Beweissicherung ist.

Brandt Gerdes Sitzmann
Umweltplanung GmbH

Darmstadt, den 09.08.2017

Dr.-Ing. H. Gerdes

Dipl.-Geol. A. Bilz



Legende:

- Rammfilterlanze
- Grundwassermessstelle

INDEX	NAME	DATUM	BEMERKUNG	GEZ.
d				
c				
b				
a	.	.	.	.

BGS UMWELT
Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH
Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80
www.bgsumwelt.de • info@bgsumwelt.de
An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt

	DATUM	NAME		
BEARBEITET	06.09.16	A. Bilz	STADTTEIL	
GEZEICHNET	06.09.16	M. Seeger	BETRIEBSBEZIRK	
			KOSTENTRÄGER	

DATEINAME: 5490-005.dwg | DRUCKDATUM: **23.01.2017** | BLATTGRÖßE: 297 mm x 420 mm

Beweissicherung Grundwasser-
Umbau Nidda-Wehr Sossenheim

Übersichtslageplan

ZEICHNUNGS-NR. 1

MAßSTAB:
LÄNGEN: 1:3.000
HÖHEN:

LAGESTATUS: 100

STADT FRANKFURT AM MAIN
SEF STADTENTWÄSSERUNG FRANKFURT AM MAIN

GEPRÜFT	DATUM	NAME	IM AUFTRAG
SG PLANUNG			
SG BETRIEB			