BGS UMWELT
Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH

Umbau des Sossenheimer Wehrs

Beweissicherung für das Grundwasser

Kurzbewertung

nach 6 Monaten Monitoring

Projekt 5490-15
Januar 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 – 2016 4
Abb. 2 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2015 – 2016 5
Abb. 3 Grundwasserstandsentwicklung in den neuen Messstellen – 2. Halbjahr 2016 6
Abb. 4 Grundwasserstandsentwicklung in allen Messstellen – Juni - Dezember 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 Kurzdokumentation mit Kurzbewertung, jährlich eine gutachterliche Situationsbewertung. Hiermit kommt die erste Kurzdokumentation nach 6 Monaten Monitoring zur Vorlage.

2 Grundwasserstandsentwicklung

Zur langjährigen Einordnung des aktuellen Grundwasserstandsniveaus werden die Ganglinien der älteren Rammfilterlanzen seit 2008 wird 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. Im Jahr 2016 fallen zwei Hochwasserwellen Anfang des Jahres und zwei Hochwasserwellen im Frühjahr sowie die Wehrabsenkungen im Oktober und November ins Auge. Die Amplitude in 2016 ist ausgeprägter als in 2015.

Gut zu erkennen ist das Drehen der Fließrichtung in Abhängigkeit vom Grundwasserstandsniveau (Abb. 2). Bei hohen landseitigen Grundwasserständen fließt das Grundwasser von der Oeserstraße in Richtung Altarm (RFL 3a höher als RFL 4), bei niedrigen Grundwasserständen stabilisiert der Altarm das Grundwasserstandsniveau (RFL 4 höher als RFL 3a).

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).

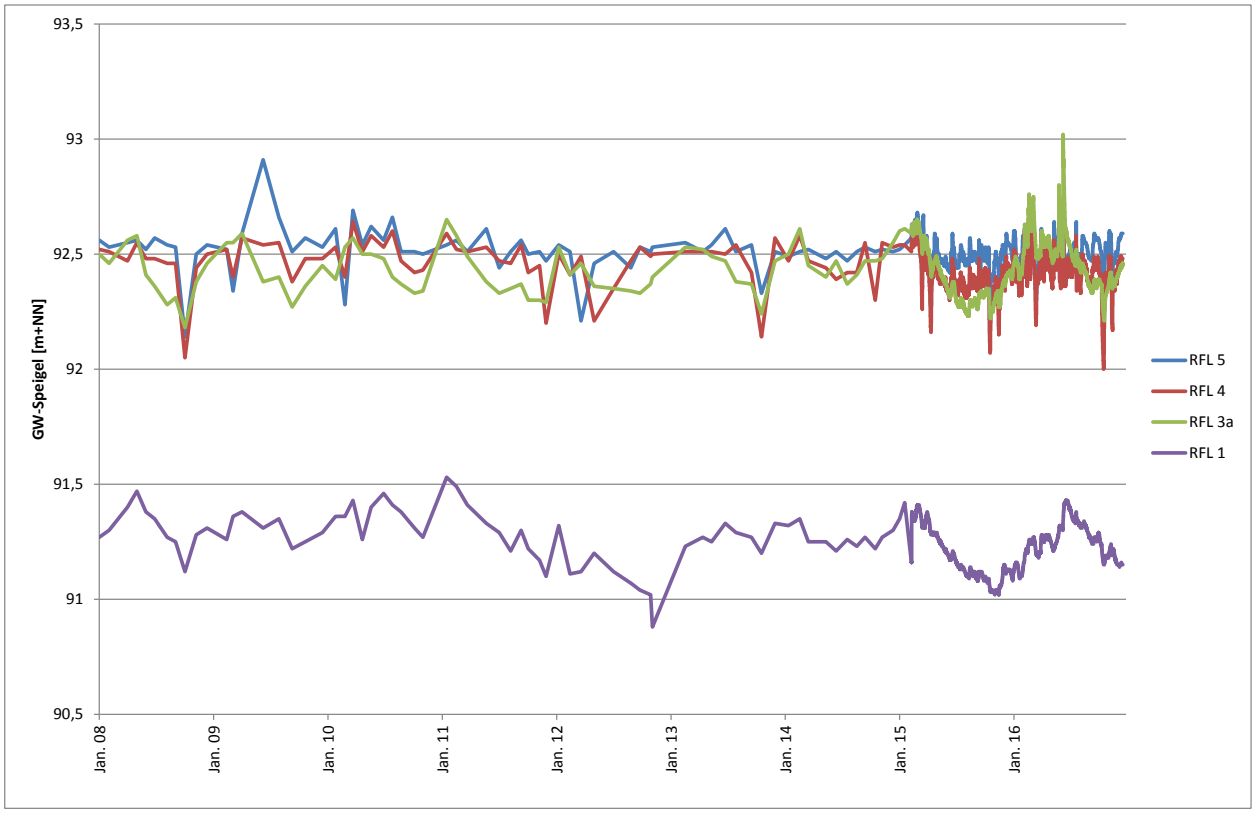


Abb. 1 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2008 – 2016

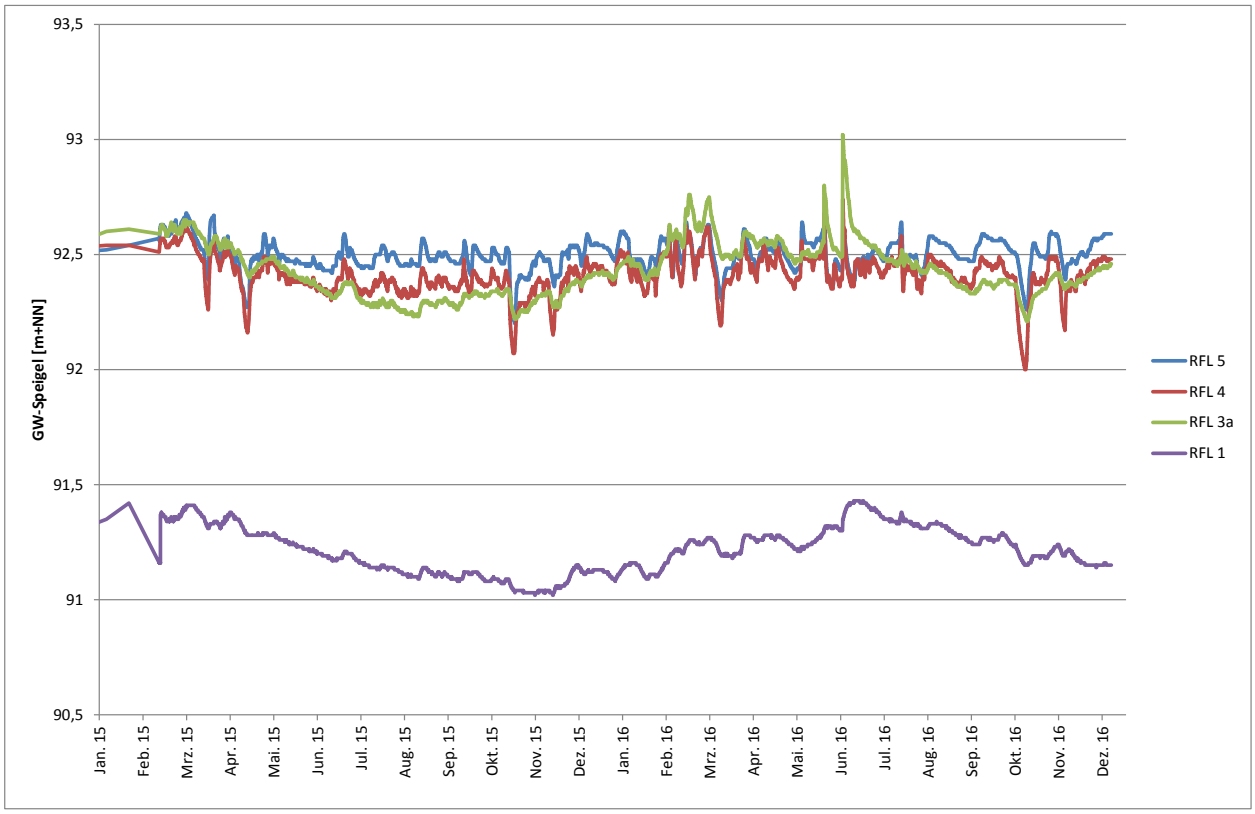


Abb. 2 Grundwasserstandsentwicklung in den Rammfilterlanzen 2015 – 2016

Mitte Juni 2016 wurden die fünf neuen Grundwassermessstellen sowie ein Pegelrohr am Grill'schen Altarm ebenfalls mit Datenloggern ausgestattet. Die Messungen vom 15.06.2016 bis 06.12.2016 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 auf gleichem Niveau nahezu parallel. Während die Grundwasserstände in allen anderen Messstellen in der 2. Jahreshälfte 2016 tendenziell rückläufig sind, sind der Nidda- und Altarmpegel sowie die Grundwasserstände in GWM 2 aufgrund der Stauregelung der Nidda vergleichsweise stabil.

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 im November 2016 wurde das Wehr zweimal für mehrere Tage abgesenkt, um den Meerforellen die Aufwärtswanderung zu ermöglichen.

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.

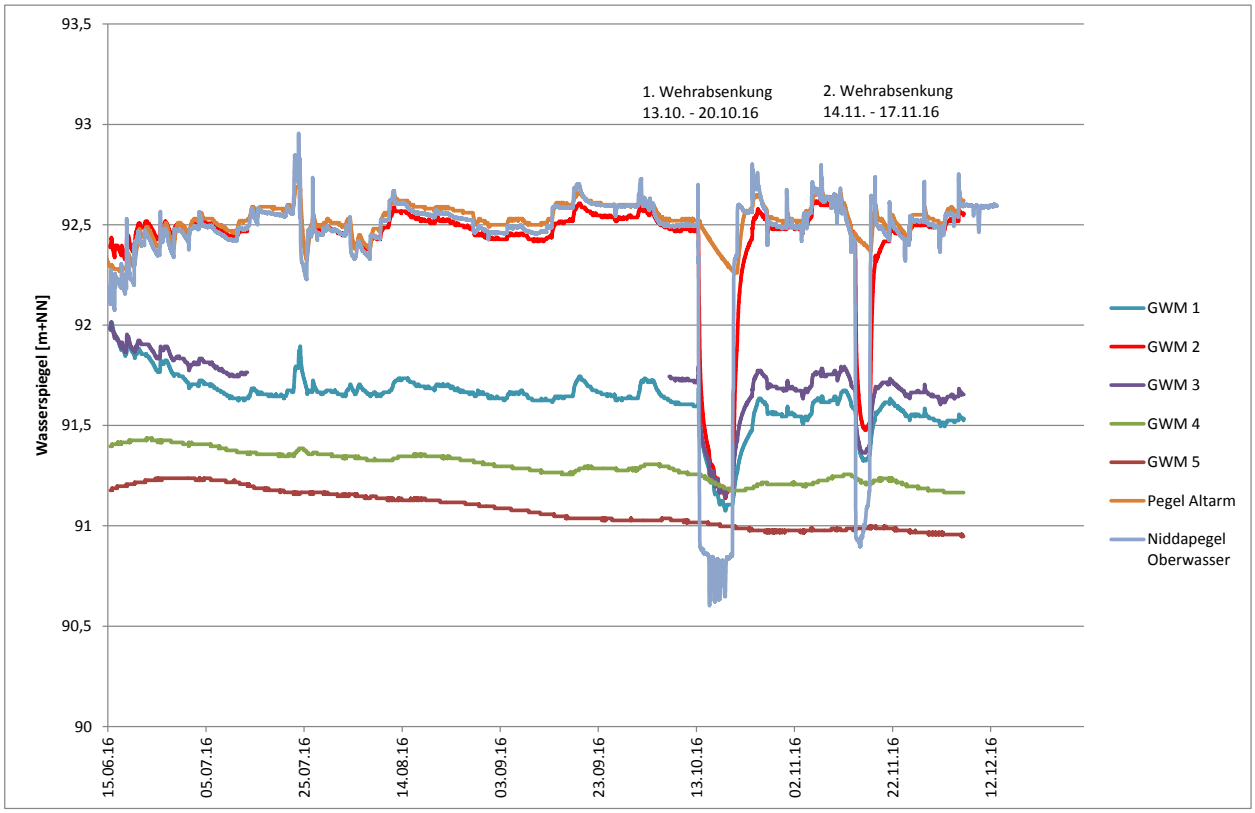


Abb. 3 Grundwasserstandsentwicklung in den neuen Messstellen – 2. Halbjahr 2016

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 gekoppelt sind.

Abb. 4 Grundwasserstandsentwicklung in allen Messstellen – Juni - Dezember 2016

3 Zusammenfassende Bewertung

In der im September 2016 vorgelegten Dokumentation des „Nullzustandes“ lagen die Loggerdaten von den neuen Grundwassermessstellen über einen Zeitraum von 2 Monaten vor. Zwischenzeitlich hat sich der Beobachtungszeitraum auf rd. 6 Monate verlängert. Die vorliegenden Messwerte des Nidda- und Altarmpegels sowie der Grundwasserstände bestätigen die bisherigen Erkenntnisse.

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.

Die detaillierteren Kenntnisse wurden für die Fortschreibung der Grundwassermodellrechnungen herangezogen, mit deren Hilfe die Auswirkungen des Wehrumbaus auf die Grundwasserstände im Umfeld des Wehres Sossenheim prognostiziert werden.

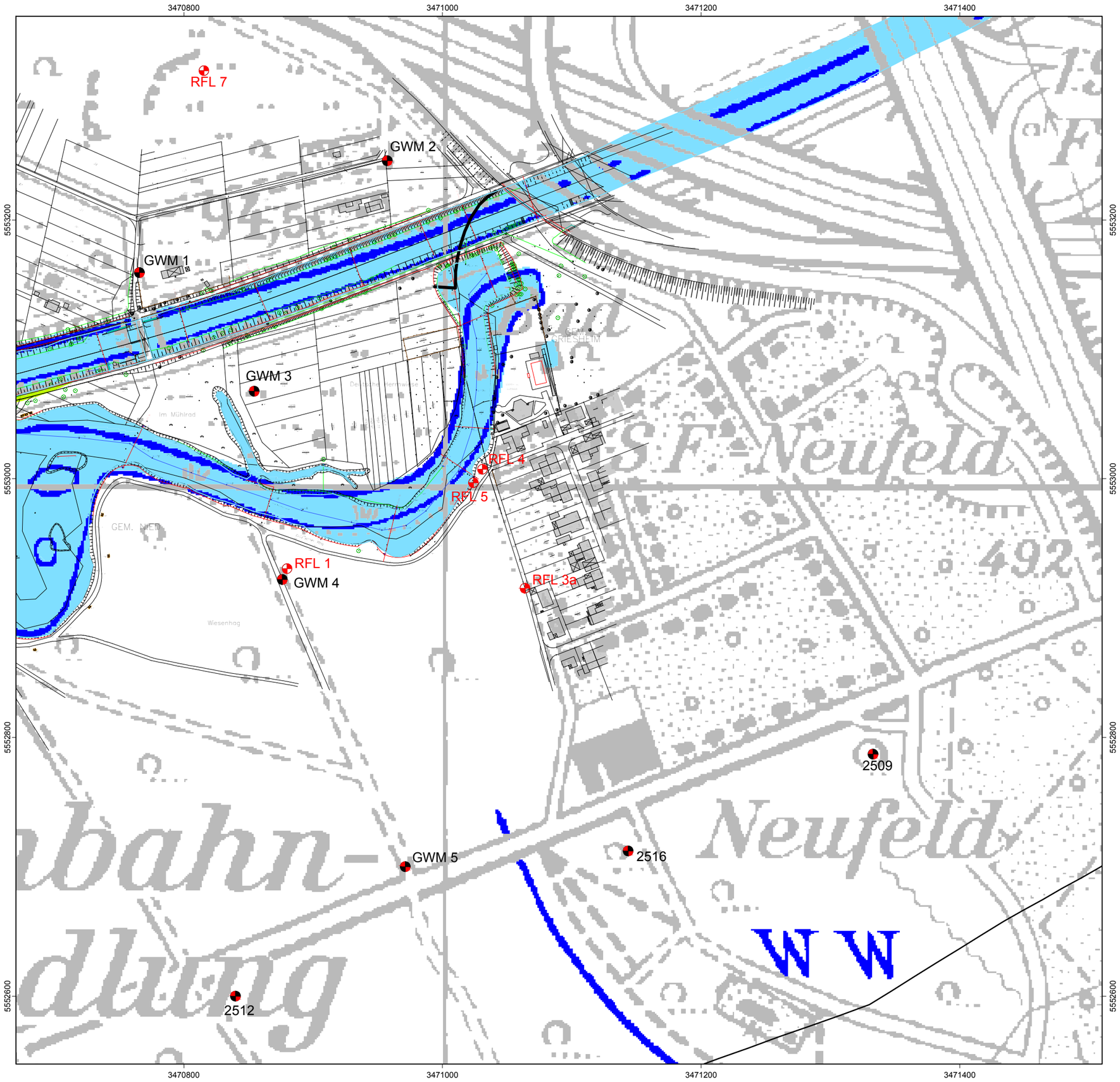
Durch die kontinuierliche Messung der Grundwasserstände im Zeitraum 2016 bis 2018 wird eine umfassende Datenbasis zum unbeeinflussten Zustand, dem sog. „Nullzustand“ vor dem Wehrumbau geschaffen, die Ausgangspunkt der Beweissicherung ist.

Brandt Gerdes Sitzmann
Umweltplanung GmbH

Darmstadt, den 23.01.2017

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			