

**THEO STEIL GmbH**  
**Stellungnahme zur HW100-Situation am Godorfer Hafen**

Theo Steil GmbH  
Stand: 15.11.2017

**Impressum**

Auftraggeber: Theo Steil GmbH  
Ostkai 6  
54293 Trier

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**  
Graeffstraße 5  
50823 Köln

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Martin Luberichs

Projektnummer: 9141-17-032

Bearbeitungszeitraum: November 2017

		Seite
<b>Inhaltsverzeichnis</b>		
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagenermittlung</b>	<b>2</b>
2.1	Datengrundlage	2
2.2	Istzustand	2
2.3	Geplanter Ausbau durch die Theo Steil GmbH	3
2.4	Hydraulische Grundlagen	4
<b>3</b>	<b>Analysen</b>	<b>6</b>
3.1	Retentionsraumbilanz	6
3.2	Hochwasseranalyse	6
3.3	Veränderung des Fließquerschnitts	7
<b>4</b>	<b>Fazit</b>	<b>9</b>

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan Nutzungskonzept (Theo Steil GmbH)
----------	--

## Abkürzungsverzeichnis

HGK	Häfen und Güterverkehr Köln AG
HQ100	Abflussereignis mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von im langjährigen Mittel einmal in 100 Jahren
HW100	Wasserstand bei einem einhundertjährigen Abflussereignis

## 1 Aufgabenstellung

Die Theo Steil GmbH beabsichtigt, bis spätestens 2020 mit Ihrer Anlage zur Behandlung von Eisen- und Nichteisenschrotten vom Deutzer in den Godorfer Hafen umzuziehen. Die vorgesehene Betriebsparzelle liegt am nordöstlichen Kaianleger des Hafenbeckens III. Das ist der Bereich, in dem von der HGK das neue Hafenbecken IV geplant wird. Die temporäre Ansiedlung der Theo Steil GmbH soll dem Bau des Beckens IV nicht entgegenstehen. Nach Fertigstellung des Beckens soll die Behandlungsanlage innerhalb des Hafens an eine andere Stelle umziehen.

Die geplante Infrastruktur besteht aus 13 Betriebseinheiten und umfasst Hallen bzw. Betriebsgebäude, eine Lärmschutzwand auf 2 Seiten des Geländes, Bearbeitungs- und Umschlagsanlagen, Flächen für den Umschlag und die Lagerung von Gütern sowie Gleisanlagen und Straßen.

Die Sweco GmbH wurde mit der Begutachtung der hydraulischen Auswirkungen auf die Hochwassersituationen am Rhein im Hafen Godorf und den Flächen unterhalb des Hafengeländes beauftragt.

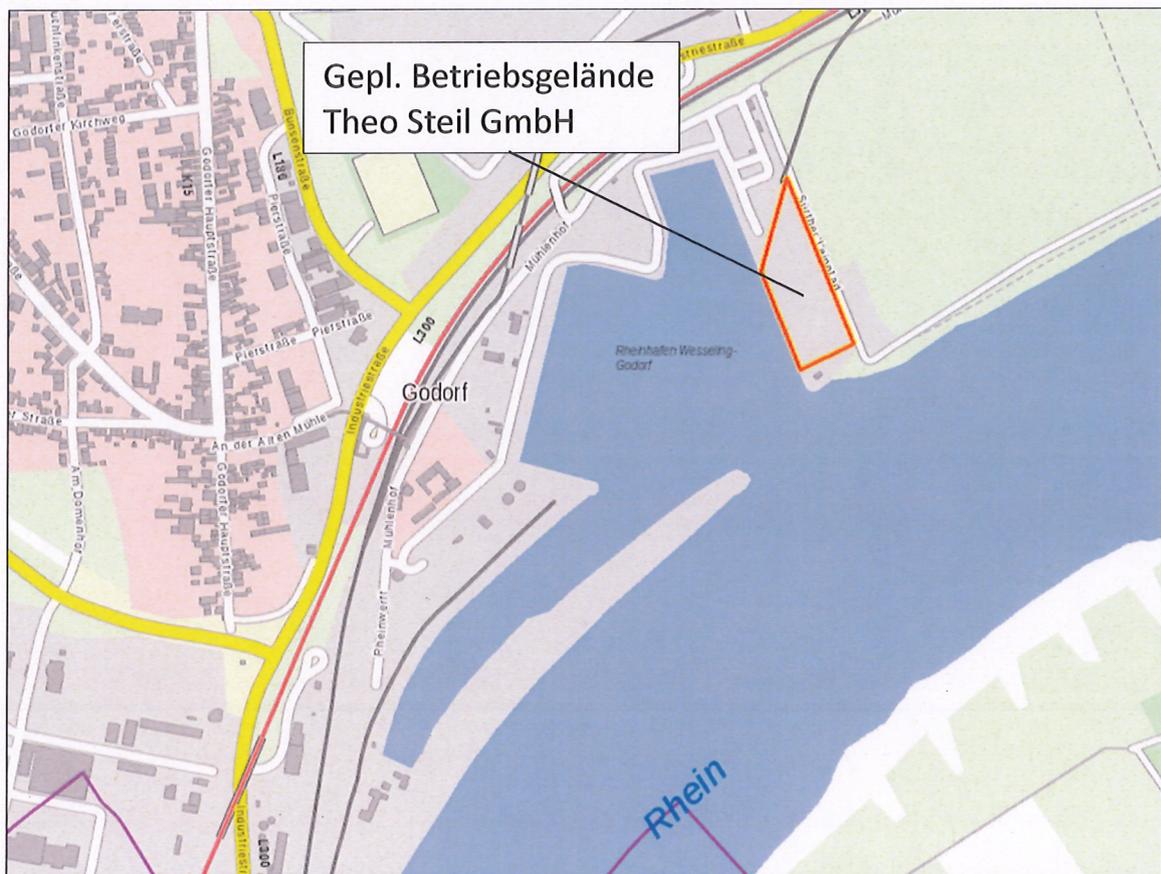


Abbildung 1.1: geplantes Betriebsgelände Theo Steil GmbH (Quelle: Land NRW / Geobasis-DE/BGK, TIM-online, 2017)

## **2 Grundlagenermittlung**

### **2.1 Datengrundlage**

Folgende Daten standen für die vorliegende Stellungnahme zur Verfügung:

- Kurzfassung Projektbeschreibung, Theo Steil GmbH, 2017
- Lageplan „Nutzungskonzept“ der Firma Theo Steil GmbH, 2017
- Detailpläne „Späne-Metallhalle“, Theo Steil GmbH, 2017
- Detailplan „Lockzerlegung“, Theo Steil GmbH, 2017
- Detailplan „Sozialräume, Werkstatt, EVT, GfM“, Theo Steil GmbH, 2017
- Hochwasserkonzept der Firma Theo Steil GmbH, 2017 (Entwurf)
- Retentionsraumberechnung (UK Ingenieure für Bauplanung und Bauleitung)
- Hochwassergefahrenkarten, Blatt 93, Bezirksregierung Köln, 2013
- Stellungnahme zu den Auswirkungen zur Hochwassersituation „Ausbau Godorfer Hafen“, HGK, 2014 (durch Grontmij GmbH)
- Digitales Geländemodell (Quelle: Land NRW / Geobasis-DE/BGK, TIM-online, 2017)

### **2.2 Istzustand**

Der Godorfer Hafen umfasst in seiner derzeitigen Form 3 Hafenbecken und ist sowohl für den Bahnverkehr als auch für den LKW-Verkehr erschlossen.

An der Stelle der für die Theo Steil GmbH vorgesehenen Parzelle liegt heute auf einer Breite von etwa 70 m Infrastruktur zur Erschließung der Kaimauer am östlichen Rand des Hafens. Dabei handelt es sich um eine Krananlage, Gleise zur Anbindung an den Güterbahnhof Godorf und Lagerflächen, die teilweise mit Mauern umgeben sind.

Die Kaimauer hat eine Höhe von ca. 49,00 mNN, das Erschließungsgelände liegt zwischen 49,00 und 49,35 mNN.

Zwischen dem Erschließungsgelände und der östlich (stromabwärts) liegenden Wiese befindet sich entlang des Sürther Leinpfads ein ca. 200 m langer Erdwall mit einer Höhe von ca. 2,00 m, siehe Abbildung 2.1. Der Wall ist so an den Bahndamm angebunden, dass er nicht umströmt werden kann.

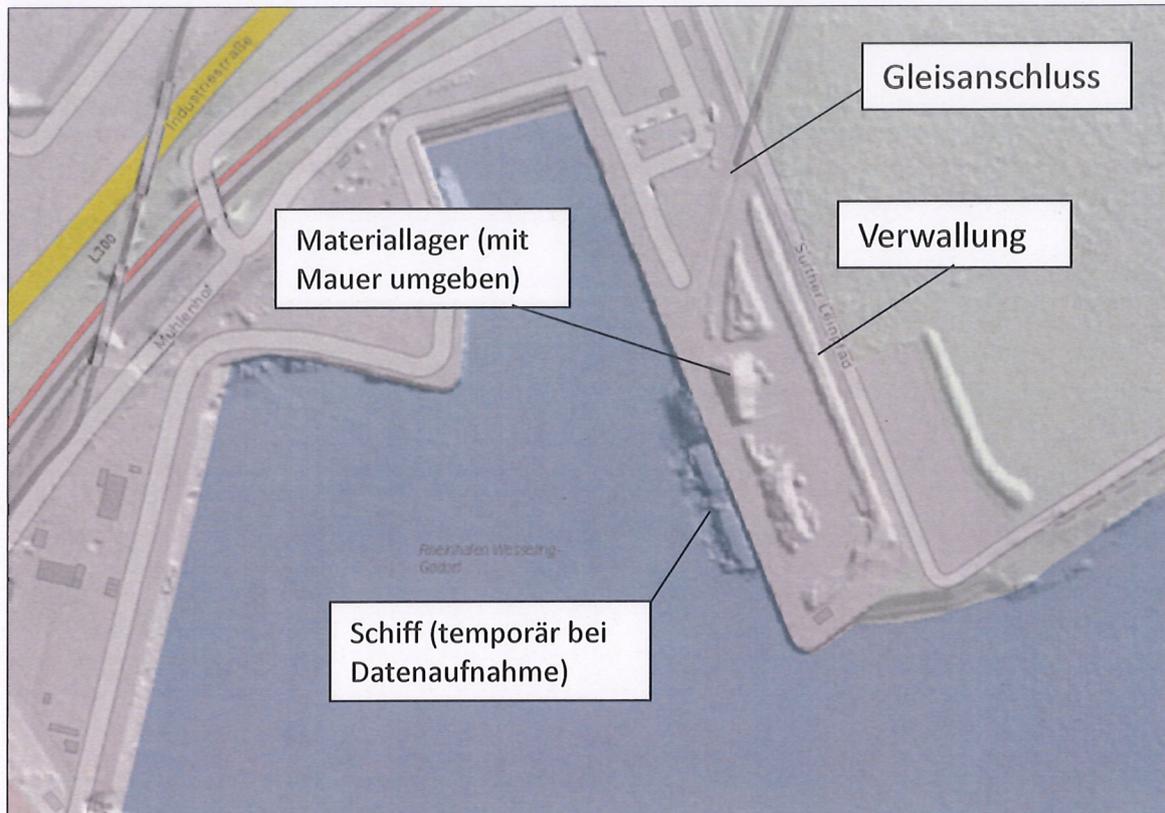


Abbildung 2.1: Geländemodell Godorfer Hafen, Istzustand (Quelle: Land NRW / Geobasis-DE/BGK, TIM-online, 2017)

### 2.3 Geplanter Ausbau durch die Theo Steil GmbH

Am östlichen Rand des Godorfer Hafens richtet die Firma Theo Steil GmbH vorübergehend ein neues Betriebsgelände ein. Das geplante Betriebsgelände umfasst auf einer Fläche von 14.560 m<sup>2</sup> den oben genannten Bereich zwischen Hafenbecken und Sürther Leinpfad, siehe Abbildung 1.1.

Das Gelände wird an 3 Seiten von Lärmschutzwänden aus gestapelten Blocksteinen mit einer Höhe von 6 m umgeben, siehe Anlage 1. Die Mauern verlaufen entlang des Sürther Leinpfads, entlang des Hafenbeckens sowie auf der südlichen, dem Rhein zugewandten Seite. Hafenseitig ist die Lärmschutzwand versetzt angeordnet, so dass ein Zugang zum Hafenbecken besteht. Bei Hochwasser kann der Zufluss zum Gelände nur durch diese beiden Öffnungen erfolgen.

Innerhalb der Parzelle wird das Gelände entlang der Mauer am Sürther Leinpfad teilweise auf eine Höhe von 49,65 und damit knapp über der für das HW100 zu erwartenden Wasserhöhe angehoben. Im angehobenen Teil des Geländes werden dann Gebäude und Anlagen errichtet, siehe Anlage 1. Lediglich die Halle zur Trockenlegung steht nicht im HW100-sicheren Bereich.

Aus hydraulischer Sicht sind die wesentlichen Elemente der Planung die Anpassung der Geländehöhe und die Lärmschutzmauern. Die Planungen sehen auf dem Gelände weiterhin folgende Einrichtungen vor:

- Gleisanlagen (bleiben erhalten)
- Verkehrsflächen

- Waagen
- Lagerflächen für Eisen- und Nichteisenschrott (Boxen)
- Anlagen zur Annahme und Weiterverarbeitung von Schrott
- Pressen
- Lagerfläche für Gefahrgutcontainer (HW100-sicher)
- Kleinkläranlage (HW100-sicher)

Baumaßnahmen an der hafenseitigen Spundwand sind nicht vorgesehen. Die Geländehöhe am Beckenrand bleibt daher auf einer Höhe von ca. 49,00 mNN.

Die am Sürther Leinpfad liegende Verwallung entfällt. An gleicher Stelle wird die Lärmschutzwand errichtet. Die Lärmschutzwand wird so ausgeführt, dass sie einem möglichen Strömungsdruck standhält. Die Lärmschutzwände sollen aus Legio-Blocksteinen errichtet werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen, außer der Geländeanhöhung, sind für das Betriebsgelände nicht vorgesehen, es wird ab einem Wasserstand von 49,00 mNN überflutet.

Ein Hochwasserkonzept<sup>1</sup> wird zurzeit von der Firma Steil erstellt. Der Produktionsleiter der Niederlassung Köln-Godorf bzw. sein Vertreter trägt demnach im Hochwasserfall die Verantwortung für die Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen.

Das Hochwasserkonzept sieht unter anderem vor, dass der Verantwortliche oder ein von ihm Beauftragter in regelmäßigen Abständen die aktuellen und die prognostizierten Pegelstände abfragt und bei entsprechenden Pegelständen folgende Maßnahmen einleitet:

- Bei einem Pegel (Köln) von 9,00 m (47,28 mNN am Godorfer Hafen) muss die interne Informationskette ausgelöst werden.
- Bei einem Pegel (Köln) von 9,50 m (47,78 NN) muss mit der Umsetzung der festgelegten Sicherungsmaßnahmen begonnen werden. Dieses beinhaltet die Entfernung von Schadstoffen und Abfällen und die Vorbereitung der Räumung des Geländes.
- Bei einem Pegel von 10,50 m (48,78 mNN) muss eine personelle Räumung der Niederlassung durchgeführt werden.

Eine Umlagerung der Schrotte bei einem drohenden Hochwasser ist nicht vorgesehen, da nicht damit zu rechnen ist, dass diese auf Grund großen spezifischen Gewichts und der Strömungssituation (s. u.) weggeschwemmt wird. Lediglich das Scherenfertigmateriale, trockene Späne aus den NE-Lagerbereichen und die Feinmaterialien der Scherenabsiebung werden aus dem hochwassergefährdeten Bereich entfernt.

## 2.4 Hydraulische Grundlagen

Der Godorfer Hafen liegt in der Rheinschleife bei Wesseling im Süden von Köln bei Rhein-km 672 und damit 16 km oberhalb des Kölner Pegels (Rhein-km 688). Das Gefälle des Rheins beträgt im Raum Köln circa 0,2‰. Somit ist der Rheinspiegel Godorfer Hafen ca. 3,20 m höher als am Kölner Pegel. Die Differenz ist allerdings abhängig vom Wasserstand.

<sup>1</sup> Hochwasserkonzept der Firma Theo Steil GmbH

Bei einem HW100 (mittlere Wiederkehrwahrscheinlichkeit, einmal in 100 Jahren) liegt der Wasserspiegel am Godorfer Hafen, Rhein-km 672 bei 49,62 mNN<sup>2</sup>, das entspricht einem Pegelstand am Kölner Pegel von 11,34 m. Der Abfluss am Godorfer Hafen liegt beim HQ100 bei ca. 12.000 m<sup>3</sup>/s.

Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Rhein beträgt bei mittlerem Abfluss etwa 1,5 m/s, bei Hochwasser steigt sie bis etwa 4,0 m/s. Im Allgemeinen ist die Strömungsgeschwindigkeit in Ufernähe geringer als in der Flussmitte und an Prallufeln größer als an Gleitufeln. Insbesondere bei Hochwasser muss mit lokalen Wirbelbildungen und mit einem Auftreten von Treibgut gerechnet werden.

Der Godorfer Hafen wird durch eine Mole mit einer Mindesthöhe von 49,00 mNN geschützt, so dass im Hafenbecken selbst keine nennenswerte Strömung vorhanden ist. Erst bei größeren Wasserständen wird die Mole überströmt.

In Köln wird ab einem Pegelstand von 7,50 m eine große Hochwasserschutzzentrale mit 24-Stunden-Besetzung eingerichtet<sup>3</sup>. Das entspricht einem Wasserstand von 45,79 mNN am Godorfer Hafen. Die Hochwassermarken II, die unter anderem eine vollständige Einstellung der Schifffahrt auf dem Rhein bedeutet, wird bei Pegelstand 8,30 m (46,58 mNN am Hafen Godorf) erreicht.

Die Vorwarnzeit für ein Hochwasser in der Größenordnung eines HW100 liegt im optimalen Fall bei ca. 48 Stunden, unter ungünstigen Bedingungen bei ca. 36 Stunden<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Lt. Bezirksregierung Köln, Angabe der Theo Steil GmbH aus eMail vom 18.09.2017

<sup>3</sup> Siehe: <https://www.hkc-online.de/de/themen/hochwasserschutz/fallbeispiele/koeln/management/index.html>

<sup>4</sup> Aus Betriebskonzept der HGK, 2014

### 3 Analysen

Zur Bewertung der Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf die Abflusssituation werden folgende Aspekte untersucht:

- Änderung des verfügbaren Retentionsraums
- Änderung des Wasserstands im Untersuchungsgebiet
- Änderung des Fließquerschnitts

#### 3.1 Retentionsraumbilanz

Für die Retentionsraumbilanz relevant sind im Wesentlichen Änderungen der Topographie. Änderungen der Topographie sind für die Nutzung des Geländes durch die Theo Steil GmbH durch die Geländeanhebung am östlichen Rand des Geländes vorgesehen. Im Istzustand hat das Gelände dort eine Höhe von im Mittel 49,30 mNN und soll auf 49,65 mNN angehoben werden.

Eine detaillierte Retentionsraumbilanz wurde durch die Firma UK Ingenieure für Bauplanung und Bauleitung erstellt. Daraus geht hervor, dass durch Geländeanhebungen und Mauern ein Retentionsvolumen von 1008 m<sup>3</sup> verloren geht. Bis zu 401 m<sup>3</sup> kommen durch auf dem Gelände verbleibende Materialien hinzu.

Insgesamt würde bei einem HW100 somit ein Retentionsraum von maximal 1409 m<sup>3</sup> verloren gehen.

Bis zu einem Wasserstand von 49,30 mNN (Kölner Pegel 11,02 m) wirkt sich die aufgezeigte Veränderung allerdings nur minimal auf den Retentionsraum aus, da die wesentlichen Eingriffe (Geländeanhebungen) im hafenabgewandten Bereich passieren, der über 49,30 mNN liegt.

#### 3.2 Hochwasseranalyse

Ab einem Wasserstand von 49,00 mNN am Godorfer Hafen (Kölner Pegel 10,72 m) werden die ersten Bereiche des Betriebsgeländes im Bereich der Kaimauer überflutet. Bei einem HW100 wird das Gelände mit einer Fließtiefe von maximal 0,63 m an der Beckenkante überflutet, siehe Abbildung 3.1 für den Istzustand. Auf der hafenabgewandten Seite am Sürther Leinpfad beträgt die Wassertiefe dann etwa 0,30 m. Im Planungszustand wird der hafenabgewandte Bereich des Betriebsgeländes durch die oben beschriebene Anhebung des Geländes bei einem HW100 nicht mehr überflutet, ein Freibord ist allerdings nicht eingeplant.

Im Istzustand liegt entlang des Sürther Leinpfads zwischen dem Hafengelände und der Wiese die oben beschriebene Verwallung. Diese wird bei einem HQ100 nicht überströmt. Die Verwallung fungiert daher als Abflusshindernis, das die Fließgeschwindigkeit sowohl auf dem Betriebsgelände als auch auf der Wiese und im anschließenden Naturschutzgebiet reduziert. Das Wasser kann also nicht direkt vom Hafen in die Wiese strömen sondern muss dem Verlauf des Rheins folgen. Die Verwallung hat daher bei starkem Hochwasser eine Schutzfunktion für die unterhalb liegenden Flächen. Statt der in der Abbildung erkennbaren Verwallung würden im Planungszustand die Lärmschutzwand sowie die vorgelagerte Geländeanhöhung diese Funktion übernehmen.

Die Verwallung wird also im untersuchten HW100-Szenario in hydraulischer Sicht durch die Lärm-schutzwand gleichwertig ersetzt. Insofern ist stromabwärts auf der Wiese, im Naturschutzgebiet und dem anschließenden Wohngebiet aufgrund der Umbaumaßnahmen der Theo Steil GmbH bei einem HW100 nicht mit Änderungen des Abflussverhaltens oder des Wasserspiegels zu rechnen.

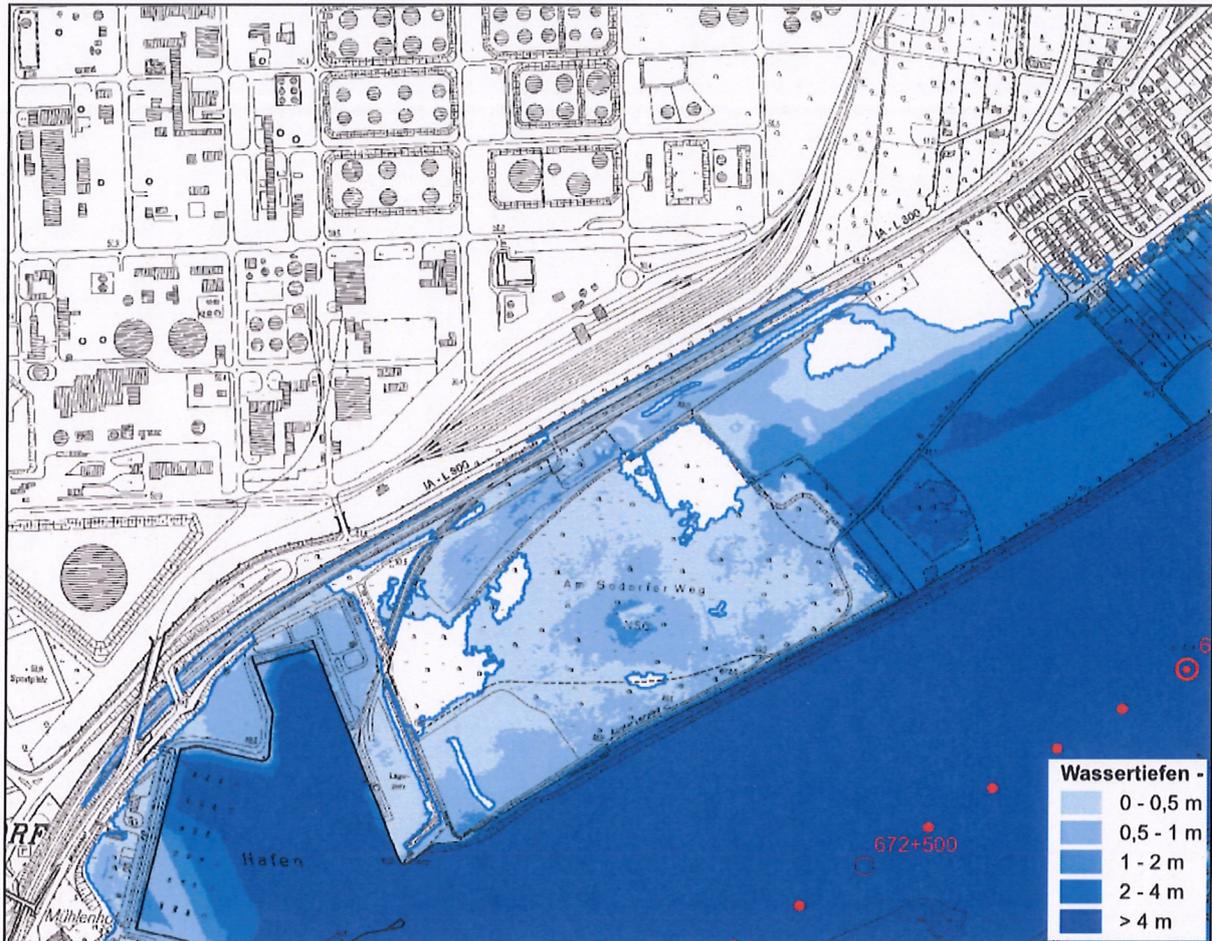


Abbildung 3.1: Hafen Godorf, Hochwasser mittlerer Wiederkehrwahrscheinlichkeit (ca. HW100, Quelle: [www.flussgebiete.nrw.de/region-page/gefahren-und-risikokarten-rhein-graben-nord-6290](http://www.flussgebiete.nrw.de/region-page/gefahren-und-risikokarten-rhein-graben-nord-6290), Blatt 93, Oktober 2017)

### 3.3 Veränderung des Fließquerschnitts

Eine Änderung des Abflussquerschnitts des Rheins im Vergleich zum Istzustand ist nicht gegeben. Es wird lediglich die vorhandene Verwallung am Sürther Leinpfad durch eine Mauer ersetzt. Die Lage der Mauer entspricht weitgehend dem Verlauf der Verwallung, durch die Anhebung des Geländes wird die Mauer so an den bestehenden Bahndamm angeschlossen, dass sie nicht umströmt wird. Die Höhe der Mauer ist beim untersuchten HW100 unerheblich, da sowohl die Verwallung als auch die Mauer über den Wasserspiegel hinaus ragen.

Die aus gestapelten Blocksteinen bestehende Lärmschutzmauer wird zwischen den einzelnen Blöcken (Länge 1,60 m) Fugen mit einer Breite von bis zu 5 mm enthalten und daher nicht vollständig dicht sein.

Zu einer nennenswerten Durchströmung würde es aber auf Grund der geringen Breite der Fugen im Vergleich zu den Blöcken nicht kommen, zumal die Lärmschutzwand auf der hafengebaggerten Seite selbst bei einem HW100 nur auf einem Drittel der Länge und einer Tiefe von ca. 0,30 m im Wasser stehen würde und der Abfluss bereits von der Lärmschutzmauer am Rand des Hafenbeckens gebremst würde.

Es sei darauf hingewiesen, dass bei sehr großen / seltenen Wasserständen (s. HW<sub>extrem</sub>) die Verwallung überströmt würde, während die Lärmschutzwand aufgrund ihrer größeren Höhe weiterhin als Abflusshindernis fungieren würde.

## 4 Fazit

Aus hydraulischer Sicht ergeben sich durch die geplante Ansiedlung der Theo Steil GmbH auf der oben beschriebenen Parzelle des Godorfer Hafens keine relevanten Veränderungen. Durch die Neuerrichtung einer nicht durchströmbaren Lärmschutzmaßnahme am östlichen Rand des Planungsgeländes und die Anhebung des Betriebsgeländes wird der Wegfall der Verwallung an gleicher Stelle kompensiert. Es besteht bis über das HW100 hinaus nach wie vor keine Möglichkeit für einen Abfluss vom Hafenbecken in die Wiese östlich des Sürther Leinpfads.

Die Retentionsraumbilanz fällt leicht negativ aus, es gehen durch die Anhebung des Betriebsgeländes etwa 1409 m<sup>3</sup> Retentionsraum verloren. Der Verlust des Retentionsraums macht sich erst bei sehr großen Hochwassern bemerkbar.

Im Bereich des Betriebsgeländes befinden sich keine Hochwasserschutzanlagen, somit werden keine Eingriffe in den bestehenden Hochwasserschutz vorgenommen.

Aus hydraulischer Sicht bestehen für den Umbau des Hafens bei Beachtung der genannten Punkte keine Bedenken.

Köln, im November 2017

Sweco GmbH



i. V. Ralf Wedemeyer



i. A. Martin Lubrichs