

**Stadtentwicklungsgesellschaft  
Recklinghausen mbH**



**Isek Hillerheide  
Bau des Hillersees in Recklinghausen**

Heft 11:  
Untersuchung der Auswirkung des Vorhabens  
auf den CKW Schaden – Maybacher Heide



Björnsen Beratende Ingenieure GmbH  
Niederlassung Dortmund  
Freie-Vogel-Straße 369, 44269 Dortmund  
Telefon +49 231 5677099-0, [bce-dortmund@bjoernsen.de](mailto:bce-dortmund@bjoernsen.de)  
Mai 2021, sre19261.15

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Erläuterungsbericht**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungen am CKW Schaden</b>	<b>2</b>
2.1	Vorbemerkungen	2
2.2	Untersuchungen 2020 / 2021	2
<b>3</b>	<b>Dimensionierung und Anordnung der Grundwasserhaltung zum Bau des Sees</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Grundwassermodellierung</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Bewertung und Zusammenfassung</b>	<b>7</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausschnitt Masterplan mit zentraler Darstellung des „Hillersees“ auf dem Areal der ehemaligen Trabrennbahn (Stand: Feb 2021)	1
Abbildung 2:	Berechnete Grundwassergleichen der freien Oberfläche für die betrachteten Zustände. Ist-Zustand (links), Bau-Zustand (mitte) und Plan-Zustand (links). Die Pfeile symbolisieren die Strömungsrichtung	5
Abbildung 3:	Schlierenplots für den Ist-Zustand (links) und den Plan-Zustand (rechts) der GW-Strömung im Emschermergel	6

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Filter- und Abstandsgeschwindigkeiten im Bereich des CKW-Schadens	7
------------	---	---

## Anlagen

## Maßstab

A-1.1	Übersichtsplan	1 : 2.500
A-1.2	CKW im Grundwasser (Kreide) 2009 bis 2021 (ausgewählte Messstellen)	ohne
A-1.3	CKW im Grundwasser (Isokonzenplan), Grundwassergleichen 02/2021	1 : 1.500
	2181015_P_See-Drainage	1 : 1.000

## Verwendete Unterlagen

- [1] HPC AG  
Konzeptionierung der Wasserhaltung im Zuge der Herstellung der Baugrube für die Seeherstellung  
Januar 2021
- [2] Ahlenberg Ingenieure GbR  
Planungsgebiet Maybacher Heide in Recklinghausen, CKW-Schaden II - ergänzende Grundwasseruntersuchungen 2011/2012 -  
17. April 2013
- [3] Emscher Lippe Wassertechnik  
Grundwassermodell für die Trabrennbahn Hillerheide  
16.03.2021

## 1 Einleitung

Im Zuge der Umwidmung des Geländes des ehemaligen Trabrennbahnareals in Recklinghausen sieht der Masterplan im Zentrum die Herstellung eines Sees vor. Der geplante See hat als städtebauliches Element gestaltende Funktion (Abbildung 1).



Abbildung 1: Ausschnitt Masterplan mit zentraler Darstellung des „Hillersees“ auf dem Areal der ehemaligen Trabrennbahn (Stand: Feb 2021)

Im Norden, ca. in 300 m Entfernung, schließt sich eine ehemalige Industriebrache an, die im Projekt Maybacher Heide, in der ein Wohngebiet entstanden ist, umgewidmet wurde. Im Rahmen der Neuerschließung wurde ein CKW Schaden (I und II) im Untergrund festgestellt, der in Teilen bereits saniert wurde. Genau Informationen oder Hinweise über den Zeitraum, wann der Schadstoffeintrag stattgefunden haben könnte, liegen nicht vor. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die CKW zwischen Anfang der 1960er Jahre (Beginn der Flächennutzung durch die VOG GmbH; Veredelung von Oberflächen) und Mitte der 1990er Jahre (erste Felduntersuchungen) in den Boden eingetragen wurden. Beide Schäden sind bedenklich, wobei nach derzeitiger Aktenlage davon ausgegangen werden darf, dass nur der südlich gelegene CKW Schaden II durch den Bau und Betrieb des Sees eine Beeinflussung erfahren könnte, was es zu untersuchen gilt.

Ziel dieses Berichts ist es, die Auswirkung des Baus des Sees sowie seines Betriebs auf den CKW Schaden II zu untersuchen.

## **Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH**

Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals

Heft 11: Untersuchung der Auswirkung des Vorhabens auf den CKW Schaden – Maybacher Heide

Die Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH (SER GmbH) hat hierzu die Büros Ahlenberg und Björnsen Beratende Ingenieure beauftragt. Darüber hinaus liefert das Büro HPC die Grundlagen in Bezug auf die Grundwasserhaltung für die Herstellung des Sees. Das Büro Drecker ist für die Grundwassermessstellen verantwortlich.

## **2 Untersuchungen am CKW Schaden**

### **2.1 Vorbemerkungen**

Der Schaden CKW II befindet sich rd. 250 m nördlich des geplanten Sees (ehemalige Trabrennbahn) und wurde 2006 bis 2009 abschnittsweise durch Aushub bis maximal rd. 6 m unter die damalige Geländeoberfläche saniert. Die Schadstoffquelle für das Grundwasser des geringmächtigen ersten Stockwerks im Quartär (2 bis 4 m unter damaliger Geländeoberfläche) ist durch die Auskofferungsmaßnahme beseitigt worden. Eine weitere Nachlieferung von Schadstoffen in das erste Grundwasserstockwerk findet somit nicht mehr statt. Die Sanierungsbaugrube reicht bis zu 4 m in den Kreidemergel, in dessen Kluftsystem sich das zweite Grundwasserstockwerk befindet. Unterhalb der Aushubsohle, deren Tiefe durch die damals auf der Baustelle verfügbaren technischen Mittel begrenzt wurde, liegt ein relevantes Schadstoffpotential für das zweite Grundwasserstockwerk vor (Anlage A-1.1).

Nach Abschluss der bautechnischen Aufbereitung/Bodensanierung im Bereich des CKW-Schadens II im südlichen Umfeld der Maybacher Heide in Recklinghausen wurden zur Verifizierung bisheriger Untersuchungsergebnisse und zur Abschätzung sanierungsbedingter Mobilisierungseffekte zwischen 2009 und 2012 Grundwasseruntersuchungen durchgeführt [2].

Im Ergebnis zeigten die Untersuchungen, dass die Schadstoffausbreitung vorrangig im oberen Teil des geklüfteten Mergels (bis mindestens 15 m Tiefe) stattfindet, während der tiefere Teil des Mergels ab ca. 30 m Tiefe bezüglich der CKW unauffällig ist. Im Hinblick auf die hydraulische Situation zeigte sich im zweiten Grundwasserstockwerk neben einer östlichen Fließbewegung im Abstrom-Nahbereich des CKW-Schadens eine deutliche südöstlich bis südliche Komponente. Die ermittelten CKW-Gehalte liegen zwischen etwa 4.000 bis 8.000 µg/l südlich des Wohngebietes im Bereich der angrenzenden Grün- und Gewerbeflächen. In östliche Richtung konnte die CKW-Fahne mit Gehalten von ca. 50 bis 100 µg/l in etwa 200 m Entfernung eingegrenzt werden. Eine Abgrenzung in süd- bis südöstliche Richtung konnte nicht vorgenommen werden [2].

Vor diesem Hintergrund erfolgten 2020/2021 ergänzende Grundwasseruntersuchungen u. a. mit dem Ziel, die CKW-Schadstofffahne nach Süden einzugrenzen.

### **2.2 Untersuchungen 2020 / 2021**

Der Untersuchungsumfang umfasst neben der Errichtung von zunächst vier Grundwassermessstellen im zweiten Grundwasserstockwerk (Kreide 17 m tief) im Schadensherd (B 235) und südlich der bisher bekannten CKW-Fahne (B 236 bis B 238) sowie die anschließende Beprobung von insgesamt 12

## **Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH**

Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals

Heft 11: Untersuchung der Auswirkung des Vorhabens auf den CKW Schaden – Maybacher Heide

Kreide-Grundwassermessstellen und Wasserstandsmessungen in neun weiteren Kreide-Messstellen im Umfeld des CKW-Schadens II.

Der erste Beprobungsdurchgang mit anschließenden Analysen auf CKW erfolgte am 25.02.2021 durch das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen. Nach einem weiteren Beprobungsdurchgang wird über die Errichtung von bis zu 6 weiteren Grundwassermessstellen zur weiteren Eingrenzung des Schadens entschieden.

Auf der Basis des ersten Beprobungsdurchgangs ergibt sich folgendes Bild: Das Grundwasser im Untersuchungsbereich bewegt sich ausgehend von dem ausgekoffertem CKW-Schaden II in östliche bis südöstliche Richtung (Anlage A-1.3).

Die Gehalte an CKW liegen im unmittelbaren Abstrom des Schadensherdes im Umfeld der neuen Messstelle B 235 bei rd. 13.000 µg/l. In südöstliche Richtung gehen die Gehalte über die rd. 70 m entfernt liegende Messstelle B 231 (Mittelwert aus 09/2012 und 01/2013: 6.801 µg/l) bis zur etwa 120 m im Abstrom des Schadenszentrums neu errichteten Messstelle B 237 um den Faktor 9 auf 1.424 µg/l zurück. In den beiden neuen etwa 55 und 40 m östlich (B 238) und westlich (B 236) gelegenen Messstellen bewegen sich die Gehalte allenfalls noch im leicht erhöhten Bereich (max. 51 µg/l). Das Ende der Südostfahne befindet sich den vorliegenden Untersuchungsergebnissen zufolge vermutlich in südwestlicher Abstromrichtung zwischen der Messstelle B 237 und der Blitzkuhlenstraße und wird durch die Errichtung weiterer Messstellen im nächsten Untersuchungsschritt weiter eingegrenzt (Anlagen A-1.2 und A-1.3).

Die Ostfahne wird nahezu unverändert - ausgehend von der Schadensmessstelle B 235 - durch die Altmessstellen B 227 (3.522 µg/l) und B 228 (1.179 µg/l) abgebildet (Anlage A-1.3).

### **3 Dimensionierung und Anordnung der Grundwasserhaltung zum Bau des Sees**

Nach Fertigstellung der Baureifmachung durch Abtrag des Oberbodens und der vorhandenen Auffüllung auf dem ehemaligen Trabrennbahngelände, sowie der Errichtung des Landschaftsbauwerkes im Süden des Geländes, sind umfangreiche Erdarbeiten zum Aushub der Baugrube, in welcher der spätere See entstehen soll, notwendig.

Der See soll im ehemaligen Geläuf entstehen. Die Seeplanung sieht eine Sohlhöhe bei 53,60 m NHN vor. Die Aushubsohle wird im nicht abgedichteten Norden des Sees bei 53,30 m NHN und im Süden durch die Abdichtung bei 52,90 m NHN liegen. Da der Aushub größtenteils unterhalb der zu erwartenden Grundwasserspiegelhöhen auszuführen ist, wurden im Vorfeld durch die HPC AG Bodenuntersuchungen durchgeführt und die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen konzeptioniert [1].

Die entsprechend der durchgeführten Baugrunderkundungen ermittelte Folge der Bodenschichten ist dem o.g. Konzept zu entnehmen.

Die Grundwasserstände werden seit dem 22.05.2020 mittels Datenlogger in mehreren Grundwassermessstellen gemessen. Durchgeführte Durchströmungsversuche an ungestörten Bodenproben aus

## Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH

Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals

Heft 11: Untersuchung der Auswirkung des Vorhabens auf den CKW Schaden – Maybacher Heide

den Hochflut- und Verwitterungslehmen ergaben Durchlässigkeitsbeiwerte von  $2,8 \times 10^{-9}$  m/s bis  $3,6 \times 10^{-9}$  m/s. Die Durchlässigkeitsbeiwerte der Feinsande bewegen sich laut Ermittlung aus Sieblinien im Bereich von  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s.

Ausgehend von einem bauzeitlichen Bemessungswasserstand bei ca. 59,10 m NHN im Norden und bei ca. 57,35 m NHN im zentralen sowie südlichen Seebereich und der Aushubsohle bei ca. 53 m NHN werden Absenktiefen von ca. 6,50 m bis ca. 4,80 m erforderlich.

Es ist mit einem Wasserzufluss  $q$  von max.  $3,5 \times 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s zu rechnen. Dies entspricht einer Förderrate von ca. 12,4 m<sup>3</sup>/h (3,5 l/s).

Zur Absenkung des Wassers sind Tiefendrainagen einzufräsen. Gemäß einem Vorgespräch mit einer Fachfirma ist die Machbarkeit zur Anlage von Tiefendrainagen bei der vorherrschenden Geologie sowie den zu erreichenden Absenktiefen gewährleistet. Gemäß Erfahrungswerten werden bei der hier vorliegenden Baugrubengröße Abstände von ca. 10 – 15 m der Drainagestränge erforderlich [1]. Frästiefen von 5,0 m sind mit üblichen Geräten, maximale Frästiefen von 8,0 m mit Spezialgeräten machbar. Mit dem Einfräsen wird in einem Arbeitsschritt ein Drainagerohr eingezogen. Übliche Rohrdurchmesser liegen bei DN 60 bis DN 100. Im vorliegenden Fall wird voraussichtlich der Einsatz einer Pumpe erforderlich, da bei den teilweise stark tonigen Böden eine reine Schwerkraftentwässerung nicht zielführend sein dürfte. Daher wird von einem Rohrdurchmesser DN 100 ausgegangen.

Die Lage der Drainageleitungen ist dem anhängenden Plan zu entnehmen (Anlage 2181015\_P\_See-Drainage). Nach Fertigstellung der Baugrube wird diese einschließlich der Wasserhaltung an die weiteren Bauabschnitte zur Seherstellung einschließlich der zugehörigen Gewerke, Abdichtung, Errichtung der Stahlbetonmauer als See-Umring, Promenade etc. übergeben und weiter betrieben.

## 4 Grundwassermodellierung

Die Planung des Hillersees im Rahmen der Entwicklung des Areals der ehemaligen Trabrennbahn erfolgte mit Unterstützung eines Grundwassermodells, welches auch für die vorliegende Frage eingesetzt wird. Aufbau und Funktion dieses Modells werden in einem gesonderten Heft beschrieben.

Es basiert auf einem Modell der Emschergenossenschaft, welches in dem Raum bereits für Projekte zur Grundwasserbewirtschaftung, der ökologischen Verbesserung von Fließgewässern und beim Umbau des Hauptkanals Recklinghausen eingesetzt wurde. Es handelt sich dabei um ein 3-D Modell, das im Format des FE-Simulationsprogramms SPRING vorliegt.

Die Grundwasserströmung erfolgt vor allem in der oberflächennahen Zone des geklüfteten Emschermergels. Dieser wird durch geringmächtige sandige und schluffige quartäre Schichten überlagert. Die durch Messstellen belegte Grundwasserströmung im heutigen Ist-Zustand bildet die Basis und Grundlage des Vergleichs unterschiedlicher Modellvarianten. Bereits im Rahmen der Seeplanung wurde der zukünftige Plan-Zustand (mit See) untersucht. Diese beiden Zustände unterscheiden sich im Bereich des CKW-Schadens nur unwesentlich. Mit Kenntnis der vorgesehenen Grundwasserhaltung während des Baus war abzusehen, dass dadurch im Umfeld des Sees die Grundwasserströmung stark beeinflusst werden wird. Daher wurde für die hier beschriebene Betrachtung der Bauzustand als dritte

Modellvariante mit dem Grundwassermodell aufgebaut und analysiert. Da die Wasserhaltung etwa ein bis anderthalb Jahre andauern wird, können der Bauzustand ebenso wie der Ist- und der Plan-Zustand als stationäre Strömungskonfigurationen abgebildet werden. Auf der Fläche des geplanten Sees (Bereich der Wasserhaltung) wurde eine Randbedingung angesetzt, die das Grundwasser gemäß des oben dargestellten Wasserhaltungskonzepts bis auf eine Höhe von 52,5 m NHN absenkt.



Abbildung 2: Berechnete Grundwassergleichen der freien Oberfläche für die betrachteten Zustände. Ist-Zustand (links), Bau-Zustand (mitte) und Plan-Zustand (rechts). Die Pfeile symbolisieren die Strömungsrichtung

Aus dem Vergleich des Ist-Zustands mit dem Bau-Zustand kann die Grundwasserabsenkung als Differenz der beiden Grundwasseroberflächen ermittelt werden. Im Bereich des CKW-Schadens erfolgt durch die Grundwasserhaltung eine Absenkung von weniger als 0,85 m. Diese Absenkung ist geringer als der saisonale Grundwasserschwankungsbereich. Daher kann aus dieser Wirkung der Wasserhaltung keine signifikante Einwirkung auf den CKW-Schaden begründet werden.

Die in Abbildung 2 dargestellten Zustände können nun im Hinblick auf die Strömungsrichtung und die auftretenden Abstandsgeschwindigkeiten im Grundwasser ausgewertet und verglichen werden. Dazu sind in Abbildung 3 Schlierenplots dargestellt, die die Grundwasserströmung im kreidezeitlichen Em-schermergel visualisieren. Die Schlieren stellen die berechneten Filtergeschwindigkeiten in der Kartenebene dar. In Abbildung 3 sind der Ist-Zustand und der Bau-Zustand als Schlierenplots dargestellt.

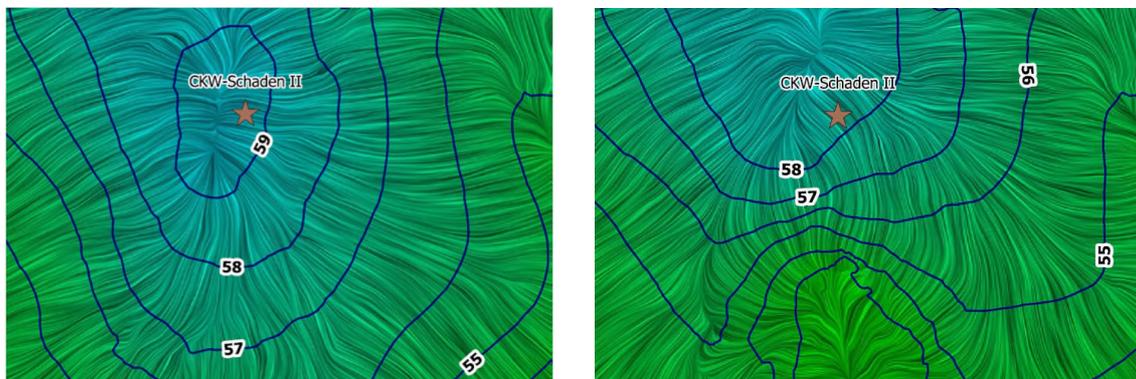


Abbildung 3: Schlierenplots für den Ist-Zustand (links) und den Plan-Zustand (rechts) der GW-Strömung im Emschermergel

Im Ist-Zustand strömt das Grundwasser von der CKW-Schadensfläche v.a. in östliche/ost-südöstliche Richtung ab. Im Bauzustand strömt das Grundwasser in südliche /süd-südöstliche Richtung ab. Für ein Modellelement im Bereich des CKW-Schadens wurden die Filtergeschwindigkeiten in Tabelle 1 dargestellt. Für den maßgeblichen Grundwasserleiter der Kreide (geklüfteter Emschermergel) ist im Modell ein  $k_f$ -Wert von  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s als Gebirgsdurchlässigkeit angesetzt und in der Kalibrierung bestätigt worden. Dieser kann lokal auch geringer sein, was bei der Erkundung des Schadens dokumentiert wurde.

In Tabelle 1 sind die Filtergeschwindigkeiten in x-Richtung ( $V_x$ ) und in y-Richtung ( $V_y$ ) sowie als resultierende Geschwindigkeit ( $V_{Plan}$ ) angegeben. Da die Filtergeschwindigkeit als physikalische Größe im eigentlichen Sinn keine Geschwindigkeit, sondern eine Stromrate darstellt, muss sie zur Wandlung in die Abstandsgeschwindigkeit durch die effektive Porosität geteilt werden. Die Abstandsgeschwindigkeit entspricht der Geschwindigkeit, mit der sich ein Wasserteilchen im Mittel relativ zu einem Punkt an der Geländeoberfläche bewegt.

Die Tabelle 1 angegebenen Abstandsgeschwindigkeiten betragen rund 7 m pro Jahr für den Ist-Zustand und rund 10 m pro Jahr für den Bauzustand. Die mittlere Geschwindigkeit von im Wasser gelösten Stoffen entspricht für einen idealen Tracer der Abstandsgeschwindigkeit. Zusätzlich bewirkt die hydrodynamische Dispersion eine Verteilung und Vermischung der Stoffe entlang des Fließweges. Für reale Schadstoffe erfolgt durch die Adsorption von gelösten Stoffen an der Matrix des Grundwasserleiters und den chemischen und biologischen Abbau von Stoffen eine Verlangsamung der Transportgeschwindigkeit.

Aus dieser Auswertung wird deutlich, dass über den Zeitraum der Bauwasserhaltung (1,5 Jahre) eine maximale Verlagerung der Schadstoffe um 15 m nach Süden zu erwarten ist. Diese Transportstrecke ist vor dem Hintergrund der durch einzelne Messstellen nur grob bekannten Verteilung der Schadstoffe im Untergrund im Bereich der Betrachtungsungenauigkeit. Eine 3-D Transportsimulation würde entsprechende Ergebnisse liefern. Der Vorteil wäre eine bessere Berücksichtigung der aktuellen Schadstoffverteilung und eine Berücksichtigung der oben genannten verlangsamenden Einflüsse. Da im vorliegenden Fall keine Laboruntersuchungen zum System „Emschermergel/GW vom Schadensort“ nähere Aussagen zur Größe dieser Transportparameter liefern können und auch die Erkundung der Schadstofffahne keine kleinräumigen Aussagen zulässt, wird die hier durchgeführte Abschätzung

als problemadäquat verstanden. Das Vorgehen zur Ableitung der Aussagen entspricht dem Kenntnisstand und nutzt alle vorliegenden Informationen.

Tabelle 1: Filter- und Abstandsgeschwindigkeiten im Bereich des CKW-Schadens

	Ist-Zustand		Bau-Zustand	
	Quartär	Kreide	Quartär	Kreide
$k_f$ -Wert in m/s	$3 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-6}$
Filtergeschwindigkeit $V_x$ in m/a	0,0008	0,33	0,0007	0,36
Filtergeschwindigkeit $V_y$ in m/a	-0,00008	-0,08	0	-0,37
Filtergeschwindigkeit $V_{plan}$ in m/a	0,0008	0,35	0,0009	0,52
Effektive Porosität $n_e$	0,2	0,05	0,2	0,05
Abstandsgeschwindigkeit ( $V_{Plan}/n_e$ ) in m/a	0,004	7	0,0045	10,4

Die Grundannahme, den geklüfteten Emschermergel mit dem Grundwassermodell als Äquivalent zu einem porösen Medium beschreiben zu können, hat sich im Emschergebiet durch vielfache Anwendung in der Praxis als tragfähig erwiesen. Gleichwohl kann die Klüftung des Grundwasserleiters lokal veränderlich sein und Einfluss auf den Stofftransport haben, ohne dass dies praktikabel erkundbar bzw. simulierbar wäre.

## 5 Bewertung und Zusammenfassung

Die drei zur südlichen Eingrenzung des CKW-Schadens errichteten Messstellen B 236 bis B 238 zeigen neben der bekannten Ausbreitung nach Osten eine weitere schmale Schadstofffahne in südöstliche Richtung. Die Länge der Südostfahne ist noch unbestimmt. Geht man von einer vergleichbaren Länge wie der Ostfahne aus, dürfte die Südostfahne vor der Blitzkuhlenstraße enden.

Der Fließweg zwischen der gering belasteten Fahnenspitze an der Blitzkuhlenstraße und dem Standort des geplanten Sees beträgt rd. 250 m. Der Weg zwischen dem stark belasteten Schadensherd und dem geplanten See weist eine vergleichbare Länge auf. Für die Errichtung des Sees ist eine bauzeitliche Wasserhaltung von bis zu zwei Jahren vorgesehen. Dem hydraulischen Modell der EWLW [3] zufolge wirkt sich der Einfluss der Wasserhaltung auf die Grundwasserfließbewegung im Umfeld des Schadensherdes und der Blitzkuhlenstraße aus. Bei einer berechneten Abstandsgeschwindigkeit von  $A = 10$  m/a und einer Distanz von rd. 250 m ist - auch ohne Berücksichtigung von hydrodynamischer Dispersion, Sorption, mikrobiologischem Abbau etc. - keine relevante Schadstoffverlagerung aus dem Schadensherd oder der Südostfahne in Richtung des geplanten Sees zu erwarten. Bei der angesetzten Bauzeit von bis zu zwei Jahren ist eine maximale Verlagerung von etwa 20 m in Richtung geplanter Seefläche zu erwarten. Nach Fertigstellung des Sees stellen sich den Berechnungen der EWLW zufolge wieder die gleichen Grundwasserfließverhältnisse wie vor der Baumaßnahme ein.

Die vorhandenen und die zur weiteren Erkundung der CKW-Südostfahne geplanten Grundwasser-messstellen sind für die Kontrolle / Überwachung des nach aktueller Einschätzung nicht zu erwartenden Schadstofftransports in Richtung geplante Seefläche ausreichend.

**Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH**

Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals

Heft 11: Untersuchung der Auswirkung des Vorhabens auf den CKW Schaden – Maybacher Heide

Die Grundwasserströmung ist von der Schadensfläche aus nach Osten gerichtet. Die Strömungsrichtung wird nach den Ergebnissen des Grundwassermodells durch den Hillersee nicht wesentlich verändert. Die größten Einwirkungen auf die lokale Grundwasserströmung werden für den Zeitraum des Baus erwartet. Gemäß der Simulation des Strömungszustandes während der Bauphase erfolgt dann eine Ablenkung der Strömungsrichtung nach Süden in Richtung auf die Baugrube zu. Aufgrund der geringen hydraulischen Durchlässigkeit des Emschermergels und der quartären Auflage ist nur von sehr geringen Transportraten bei der Verlagerung der Schadstofffahne auszugehen. Es wurde eine Größenordnung von einigen Metern abgeschätzt. Im Bereich der Schadensfläche wird die Absenkung des Grundwassers nach dieser Betrachtung weniger als 1 m betragen. Es wird daher eingeschätzt, dass keine verstärkte Mobilisierung und Verlagerung der Schadstoffe stattfinden wird.

Aufgestellt:

Für Kapitel 1	Dipl.-Ing. Patrick Blase [BCE]
Für Kapitel 2+5	M. Sc. Alexander Flath, Dipl.-Geol. Jörg Philipp [AI]
Für Kapitel 3	Dipl.-Ing. Schwarz [HPC]
Für Kapitel 4+5	Dr. Werner [EW]

Dortmund, Mai 2021

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH



ppa. Dipl.-Ing. Patrick Blase

**Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH**

Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals

Heft 11: Untersuchung der Auswirkung des Vorhabens auf den CKW Schaden – Maybacher Heide

Ahlenberg Ingenieure GmbH  
Herdecke



M. Sc. Alexander Flath



Dipl.-Geol. Christian Harnisch

Emscher Wassertechnik GmbH  
Essen



Dr. Florian Werner

HPC AG



Dipl. Bau Ing. Christian Schwarz