

BERICHT

Titel: **Projektgebiet Fischbeker Reethen (NF67)**
**Zusammenstellung planungsrelevanter
Vorgaben und Auflagen
zum Grundwasserschutz**

Datum: 30.10.2017
Auftraggeber: IBA Hamburg GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg
Auftrag vom: 03.07.2017
Ansprechpartnerin: [REDACTED]

Auftragnehmerin: BWS GmbH

Aktenzeichen: 17.P.033/NF67GW
Projektleitung: [REDACTED]
Ausfertigung Nr.:

I N H A L T**S e i t e****Text**

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Grundwasserrelevante Planungsinhalte	2
2.1	Aussickerung an den Aufhöhungsrändern	2
2.1.1	Beschreibung	2
2.1.2	Ergebnis der Abstimmung	6
2.2	Basisdränage	6
2.2.1	Beschreibung	6
2.2.2	Ergebnis der Abstimmung	9
2.3	Abwasserableitung	11
2.3.1	Beschreibung	11
2.3.2	Ergebnis der Abstimmung	12
2.4	Straßenoberbau und Leitungen	13
2.4.1	Beschreibung	13
2.4.2	Ergebnis der Abstimmung	14
2.5	Dränage am Westrand	15
2.5.1	Beschreibung	15
2.5.2	Ergebnis der Abstimmung	18
2.6	Wärmenetz	18
2.6.1	Beschreibung	18
2.6.2	Ergebnis der Abstimmung	19
2.7	Wärmetauscher an der Abwasserleitung nördlich der Bahntrasse	20
2.7.1	Beschreibung	20
2.7.2	Ergebnis der Abstimmung	21
2.8	Geothermie	21
2.8.1	Beschreibung	21

2.8.2	Ergebnis der Abstimmung	24
3	Zusammenfassung	26
4	Quellen	27

Abbildungen

Abb. 1:	Schema der Randaussickerung	2
Abb. 2:	Ein- und Aussickerung beim Bemessungsgrundwasserstand	3
Abb. 3:	Prognose zur Grundwasserstandsabsenkung am Aufhöhungsrand	4
Abb. 4:	Abstrom von Sickerwasser aus dem Bereich der Basisdränage	8
Abb. 5:	Standortvorschläge für das Abwasserpumpwerk	11
Abb. 6:	Empfohlene westlichen Randdränage und mittlerer höchster Grundwasserstand	16
Abb. 7:	Schemaskizze zur empfohlenen westlichen Randdränage	17
Abb. 8:	Planungsraum und Flachbrunnen des Wasserwerks Süderelbmarsch	23

Anlagen

Anl. 1:	Schemaschnitt Basisdränage
Anl. 2:	Bohrprofile C140 und C141

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die IBA Hamburg GmbH steuert als städtischer Projektentwickler die Planungen zum rd. 70 ha großen Projektgebiet Fischbeker Reethen (NF67). Die Planungen beinhalten umfangreiche Geländeaufhöhungen die unter anderem auf Anforderungen bezüglich des Grundwasserschutzes zurückgehen, nach denen

- Gebäudefundamente 0,3 m oberhalb des Bemessungsgrundwasserstands liegen müssen und ein
- Mindestabstand der Sohle von Versickerungsanlagen von 1 m zum mittleren höchsten Grundwasserstand einzuhalten ist.

Auf dem Termin am 10.05.2017 bei der IBA wurden weitere planungsrelevante Fragen bezüglich der Anforderungen an den Grundwasserschutz formuliert für die eine Konkretisierung der behördlichen Vorgaben für die weiteren Planungen ausstand. Die entsprechenden Planungsinhalte wurden mit Datum vom 18.07.2017 in einem Abstimmungspapier [4] beschrieben, das an die Behörde für Umwelt und Energie (BUE) übergeben wurde. Die Ausführungen des Abstimmungspapiers gingen die Ergebnisse der vorausgegangenen Untersuchungen „Städtebauliche Entwicklung Sandbek West in Hamburg Harburg – Grundlagenermittlung und Teile der Vorplanung“ [1] mit ein.

Seitens der Umwelt und Energie (BUE) wurde in den beiden E-Mails vom 27.07.2017 [5] und vom 01.09.2017 [6] Stellung zu den Inhalten des Abstimmungspapiers bezogen. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der Abstimmungen mit der Genehmigungsbehörde für die einzelnen Planungspunkte zusammengestellt, so dass der Bericht als Grundlage für die weitere Detaillierung der Planungen genutzt werden kann.

2 Grundwasserrelevante Planungsinhalte

2.1 Aussickerung an den Aufhöhungsrandern

2.1.1 Beschreibung

Der für die Planungsfläche ermittelte Bemessungsgrundwasserstand kann sich aufgrund des Geländereiefs und der begrenzten Verbreitung geringdurchlässiger Deckschichten (Torf) im Istzustand nicht überall einstellen, da Aussickerungen an der Geländeoberfläche die Wasserstände begrenzen würden. Im Bereich der geplanten Geländeaufhöhung entfällt die flächige Aussickerung, so dass sich der Bemessungsgrundwasserstand im Aufhöhungskörper einstellen kann.

In der Abb. 1 ist die Wirkung der Aussickerung am Aufhöhungsrand im Schema dargestellt. Die Situation a zeigt einen mittleren Grundwasserstand, der nicht bis in die Aufhöhung reicht. Die Grundwasseroberfläche liegt vollständig im Grundwasserleiter.

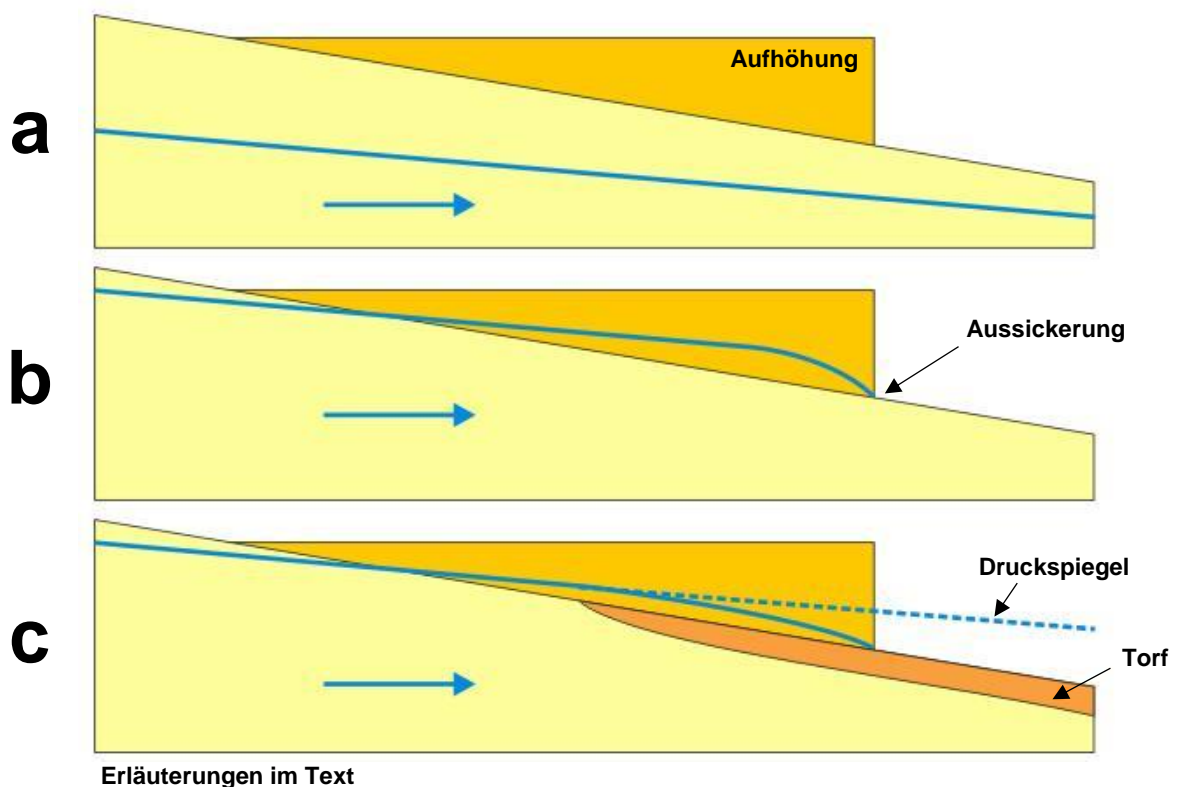


Abb. 1: Schema der Randaussickerung

Der Bemessungsgrundwasserstand ist der höchstmögliche, der sich natürlich einstellen kann. Die Situation b in Abb. 1 zeigt einen extrem hohen Grundwasserstand, der nun bis in die Aufhöhung reicht. Am Rand der Aufhöhung sickert das Grundwasser aus, so dass der Grundwasserstand hier auf das Geländenniveau reduziert wird. Durch die Aussickerung wird der Grundwasserstand auch innerhalb der Aufhöhung im Randbereich abgesenkt.

Die Situation c in Abb. 1 zeigt die Wirkung der randlichen Aussickerung bei einer Einschaltung einer geringdurchlässigen Schicht. Der getrennte Teilstrom des Grundwassers oberhalb der geringdurchlässigen Schicht sickert am Aufhöhungsrand aus, so dass der Grundwasserstand innerhalb der Aufhöhung abgesenkt wird. Im Grundwasserleiter unterhalb der geringdurchlässigen Schicht ist die Aussickerung nicht wirksam. Hier setzt sich der extrem hohe Grundwasserstand als Druckspiegel fort.

In der Abb. 2 sind die Flächen einer potenziellen Einsickerung in den Aufhöhungskörper sowie die Linien möglicher randlicher Aussickerung im Planungsraum dargestellt.

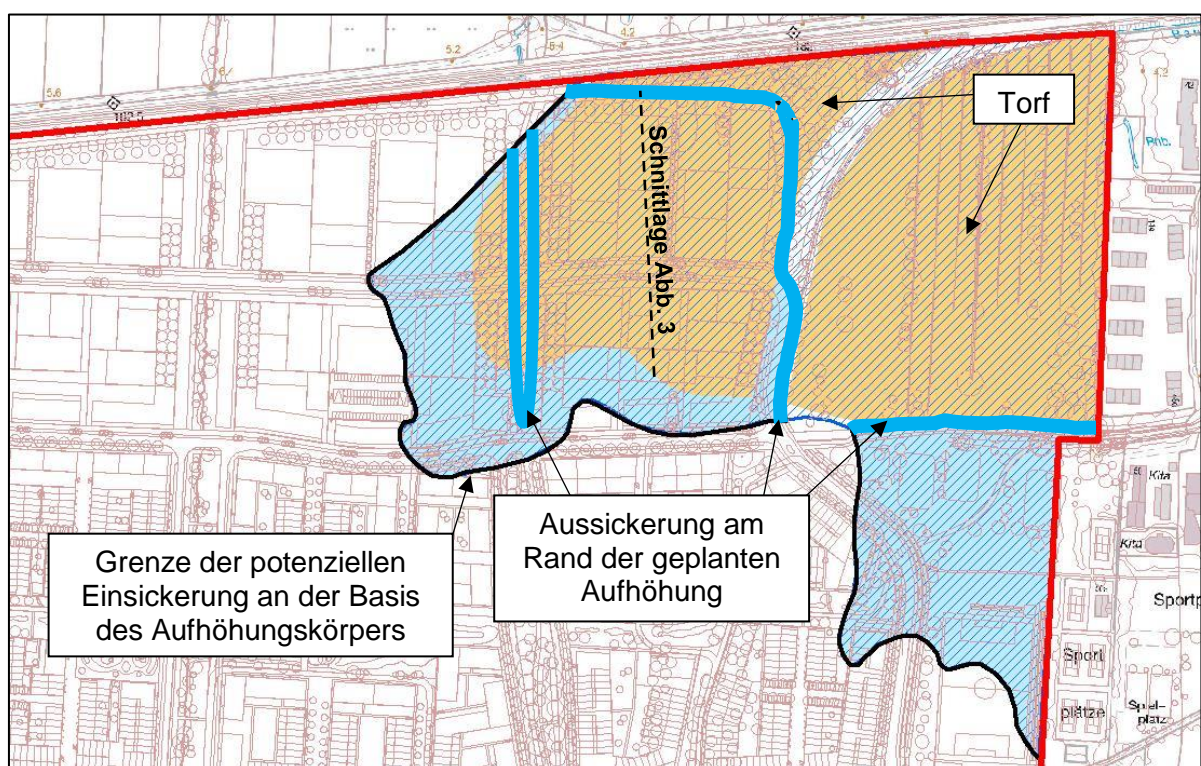


Abb. 2: Ein- und Aussickerung beim Bemessungsgrundwasserstand

In der Abb. 2 sind zwei Bereiche zu erkennen, in die beim Bemessungsgrundwasserstand Grundwasser in die geplante Aufhöhung einsickern kann. In einem Großteil der westlichen Fläche tritt Torf mit einer Mächtigkeit von bis zu 0,8 m auf (Situation c in Abb. 1).

In der Abb. 3 ist eine Abschätzung der Absenkung des Grundwasserstands im Aufhöhungskörper entlang der in der Abb. 2 gekennzeichneten Schnittlage bei Eintritt des Bemessungsgrundwasserstands dargestellt. Die Absenkung beträgt am Aufhöhungsrand im Maximum rd. 0,75 m und nimmt nach Süden ab. Im Bereich des Torfs ist der Zustrom von Grundwasser in den Aufhöhungskörper sehr gering.

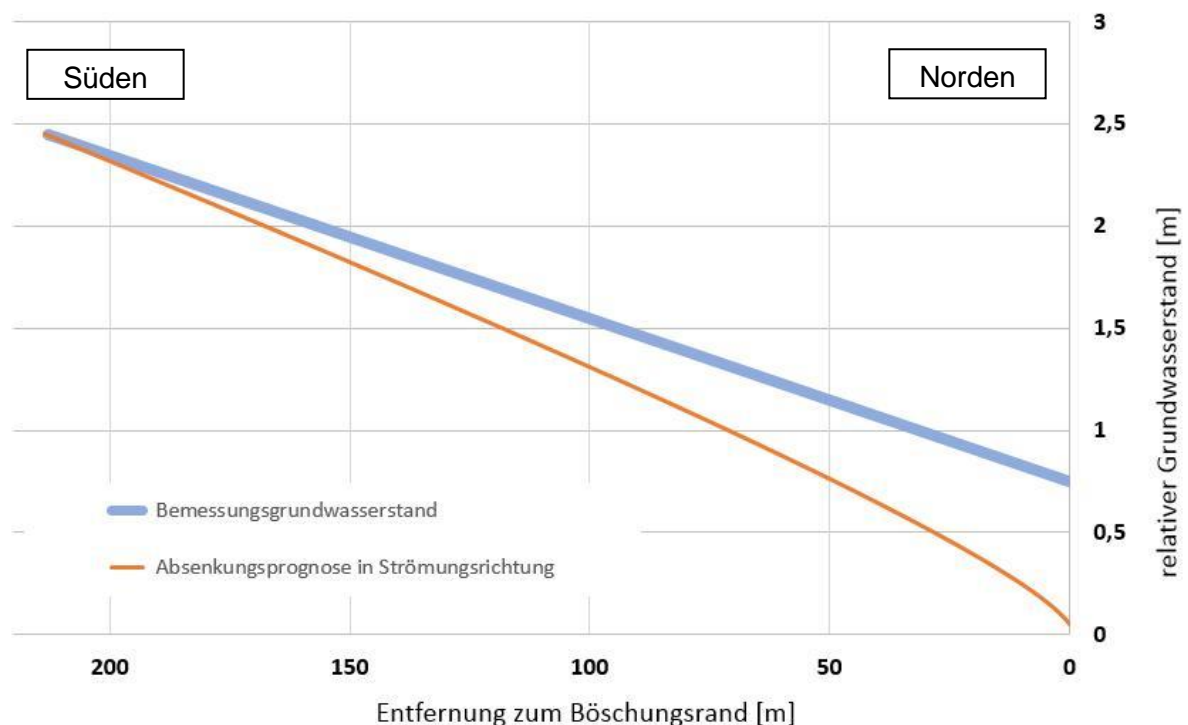


Abb. 3: Prognose zur Grundwasserstandsabsenkung am Aufhöhungsrand

Am östlichen Rand der Teilfläche ist eine zunehmende Verminderung der Absenkung nach Süden zu erwarten, da der Grundwasserandrang zunimmt.

Die östliche Teilfläche mit einer Grundwassereinsickerung in die Aufhöhung bei Eintritt des Bemessungsgrundwasserstands (siehe Abb. 2) liegt außerhalb der Torfverbreitung. Im Bereich der Aussickerung am Nordrand ist aufgrund der Differenz zwischen dem Bemessungsgrundwasserstand und der Geländehöhe (Istzustand) auch hier eine maximale Grundwasserabsenkung in der Aufhöhung um rd. 0,75 m möglich. Ein Schemaschnitt zur Situation in diesem Bereich ist in der Anl. 1 dargestellt.

Der Grundwasserleiter besitzt nach den Bohrungen C140 und C141 (siehe Anl. 2) eine hohe Transmissivität, so dass ein starker Grundwasserandrang gegeben ist. Aufgrund des Fehlens geringdurchlässiger Torfschichten sind eher geringere Reichweiten der Absenkung als in der Abb. 3 dargestellt zu erwarten.

Durch die Randaussickerung beim Eintritt des Grundwasserbemessungsstands ist nach den durchgeführten Untersuchungen nur eine geringe Absenkung des Grundwasserstands im Aufhöhungskörper mit begrenzter Reichweite zu erwarten. Überschlägig und unter Berücksichtigung von Unsicherheiten kann die Reichweite einer Absenkung um mindestens 0,5 m vom Aussickerungsrand aus mit 10 m angegeben werden. Eine Absenkung um mindestens 0,25 m reicht ca. 50 m weit. Eine genauere Prognose der möglichen Absenkungen und ihrer räumlichen Verteilung erfordert die Festlegung von hydraulischen Eigenschaften des Aufhöhungsmaterials sowie den Einsatz eines numerischen Strömungsmodells.

Im Planzustand liegen mit den „Grünen Fingern“ Geländeeinschnitte im Aufhöhungskörper. Die Einschnitte sollen jeweils mit einem Gefälle zur zentralen Achse hergestellt werden. Mögliche Aussickerungen im zentralen Bereich können aufgrund der zu erwartenden geringen Reichweite der Absenkung keine relevanten Reduzierungen des Grundwasserstands im umgebenden Aufhöhungsbereich bewirken.

Eine verbesserte Absenkung des Bemessungsgrundwasserstands im Aufhöhungskörper lässt sich durch die Herstellung einer Basisdrainage (siehe Kap. 2.2) erreichen.

Im Verlauf der Rethenbek, des mittleren Ablaufgrabens und des nördlichen Randgrabens ist beim Eintritt des Grundwasserbemessungsstands eine verstärkte Aussickerung von Grundwasser zu erwarten. Da die Aufhöhungsbereiche mit einem Gefälle an die Gewässer herangeführt werden, ist die verstärkte Aussickerung auf den Bereich der Gewässersohle beschränkt. Die Absenkung des Grundwassers würde voraussichtlich nicht relevant über die Ränder der Grünkorridore hinausreichen. Darüber hinaus ist beim Eintreten der Extremsituation des Grundwasserbemessungsstands auch von erhöhten Wasserständen in den Gräben auszugehen, wodurch die Grundwasserabsenkung in einem nicht zu bestimmenden Maß gemindert wird.

2.1.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zur Aussickerung an den Aufhöhungsrändern gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Im Bereich der Geländeaufhöhung ist von einer Entfernung der unterlagernden Torfschichten abzusehen: Der Torf ist aus Sicht des Bodenschutzes unterhalb des Aufhöhungskörpers unbedingt zu erhalten, da hier die Torfe im nassen Milieu verbleiben und vor Mineralisierung geschützt sind. Das Ausgraben der Torfe kann nur bei Existenz eines „klimaneutralen Verwertungskonzeptes“ genehmigt werden. Ein derartiges Konzept existiert derzeit nicht. Auch die Zwischenlagerung der Torfe im oxischen Milieu ist nicht gestattet. Darüber hinaus wird durch den Erhalt der Torfschicht ein vermehrtes Eindringen von Grundwasser in den Aufhöhungskörper vermieden.“*

Inwieweit bei Eintreten des Bemessungswasserstandes im Aufhöhungskörper und Aussickerung am Aufhöhungsrand ein zusätzliches Vernässungsrisiko für Wegeverbindungen (z.B. „Parkway am Moor“, „Panzerrampe“ = Bezeichnungen aus Funktionsplan) bestehen und wie dem begegnet werden könnte, sollte noch dargestellt werden (z.B. Bezug zu Kap. 2.2).“

Grundsätzlich ist demnach, unter Erhalt der Torfe, ein verminderter Ansatz des Bemessungsgrundwasserstands im Bereich randlicher Aussickerungen möglich. Die ermittelten möglichen Absenkungen des Grundwassers im Aufhöhungskörper durch randliche Aussickerungen sind jedoch, unabhängig von einem Verbleib der Torfe, sehr gering. Die behördliche Forderung des Verbleibs der Torfe ist auch bei den weiteren im vorliegenden Bericht behandelten Planungspunkten zu berücksichtigen.

Die behördlich geforderte Konkretisierung der Beschreibung des Sickerwasserabflusses und möglicher Vernässungsrisiken im Bereich der Moorfläche erfolgt im Kapitel 2.2.

2.2 Basisdränage

2.2.1 Beschreibung

Die im Kap. 2.1 beschriebene Grundwasserstandsabsenkung durch Aussickerungen an den Aufhöhungsrändern wirkt aufgrund mehrerer Faktoren uneinheitlich und ist schwer zu prognostizieren. Um einen Aufstieg von Wasser in den Aufhöhungskörper bei extrem hohen Grundwasserständen einheitlich zu begrenzen, kann in den entsprechend tief liegenden Bereichen die Aufhöhung mit einer Basisdränage hergestellt werden.

Die Basisdränage kann als Kiesschicht mit hoher Durchlässigkeit zwischen der heutigen Geländeoberfläche und dem geplanten Aufhöhungskörper hergestellt werden. Um flächendeckend ein gleichmäßiges Gefälle in der Basisdränage und dadurch einen optimierten Stau-/Grundwasserabstrom sicherzustellen, ist vor deren Schüttung mit Ausgleichssand ein Planum herzustellen.

Aufgrund des Geländereiefs ist aus dem gesamten Bereich der in der Abb. 2 dargestellten potenziellen Aussickerungsfläche (Istzustand) ist ein Abstrom des Wassers an der Oberfläche zur nordöstlichen Ecke des Erschließungsgebiets möglich aus der eine Entwässerung über den Stargraben nach Norden erfolgt. Die maximale Ausdehnung der Basisdränage erfasst einen Bereich westlich und einen kleineren Bereich südlich der im Planzustand verbleibenden Moorfläche (siehe Abb. 4).

Im Bereich westlich der Moorfläche strömt das in den Dränagekörper aussickernde Wasser maßgeblich nach Norden bis Nordosten. Der Wasserzutritt erfolgt hier i.W. in Aussickerungsphasen im westlichen und südlichen Teilbereich, da dort kein geringdurchlässiger Torf verbreitet ist. Entlang des nördlichen Randes der Aufhöhung sowie im zentralen Bereich des „Grünen Fingers“ tritt das Wasser diffus am Böschungsfuß in das Gelände aus. Um den weiteren Abfluss des Wassers nach Nordosten zu optimieren, kann eine flache Mulde mit einer Durchleitung am ehemaligen Bahndamm hergestellt werden (siehe Abb. 4). Sofern die geplante Entwässerungsstruktur in diesem Abschnitt sauberes Wasser führt und keine Retentionsaufgaben besitzt, kann alternativ diese das an der Oberfläche aus der Basisdränage abströmende Wasser aufnehmen.

Durch die Retentionsfunktion der Moorfläche kann die Aussickerung aus dem Aufhöhungskörper bei extremen Niederschlagsereignissen durch den Rückstau kurzzeitig behindert sein. Der kurzzeitige Einstau von Wasser im Bereich der Moorfläche wird hinsichtlich der Ausdehnung und der Höhe der Überstauung maßgeblich durch den drosselbedingten Abschlag der Rethenbek und die Zuleitung von Oberflächenwasser aus dem Planungsgebiet bei extremen Niederschlagsereignissen bestimmt (siehe [1]). In diesen Einstauphasen ist eine mögliche Grundwasseraussickerung an den Aufhöhungsrändern nicht relevant. Entsprechend ist auch durch die Randaussickerung über eine Basisdränage kein zusätzliches Vernässungsrisiko gegeben. Ein Schutz von baulichen Anlagen im tief liegenden Mooregebiet (z.B. durch Damm-lagen) ist daher an die Planungen zur Oberflächenentwässerung anzupassen.

Im Bereich südlich der verbleibenden Moorfläche strömt das Wasser im Dränagekörper nach Norden und sickert diffus am Böschungsfuß der Aufhöhung aus. Um den Abstrom zu optimieren, empfehlen wir die Herstellung eines kurzen Dränagestranges im zentralen Bereich, der den Wegdamm zwischen dem heutigen Fischbeker Moor- und Ackerland quert und so die Entwässerung in die Moorfläche beschleunigt (siehe Abb. 4).

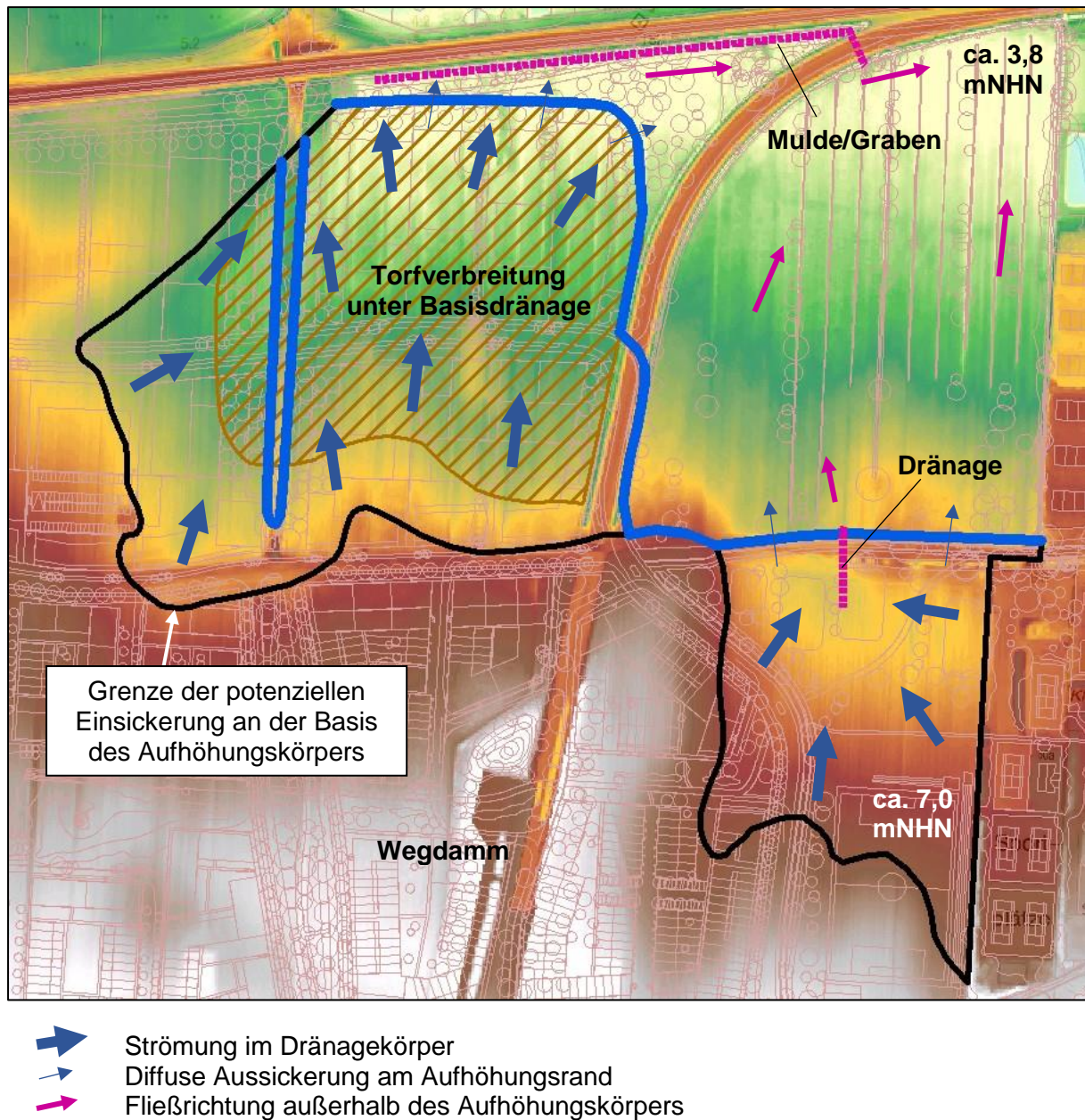


Abb. 4: Abstrom von Sickerwasser aus dem Bereich der Basisdrainage

Der Bemessungsgrundwasserstand reicht im geplanten Aufhöhungsbereich weniger als 1 m über die heutige Geländeoberfläche hinaus. Die Durchlässigkeit der Sande des Grundwasserleiters beträgt ca. $1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Bei einer Mächtigkeit von mind. 0,1 m und einem kf-Wert von mind. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s ist die Basisdrainage hydraulisch leistungsfähig genug, um aufsteigendes Grundwasser an die Aufhöhungsränder abzuleiten, ohne dass der wassergesättigte Bereich über sie hinaus ansteigt.

Die Einbringung einer Basisdränage ist schematisch für den östlichen potenziellen Aussickerbereich in der Anl. 1 dargestellt.

Mit der Herstellung einer Basisdränage in der zuvor beschriebenen Form kann der maximale Grundwasserstand (Bemessungsgrundwasserstand) im Bereich der potenziellen Aussickerung auf das Niveau der heutigen Geländeoberfläche begrenzt werden.

Eine vorhabensbezogene Reduzierung der Grundwassermenge ist durch eine Basisdränage nicht gegeben, da das abgeleitete Grundwasser auch im Istzustand an der Geländeoberfläche aussickern würde.

Eine relevante Verringerung des Grundwasserschutzes ist ebenfalls nicht gegeben. Aufgrund der geringen Mächtigkeit der Basisdränage sowie der Aufbringung oberhalb der vorhandenen Geländeoberfläche ist keine relevante Beschleunigung der Einsickerung von Stoffen in den Grundwasserleiter gegenüber dem Istzustand zu befürchten.

Die Fläche der Basisdränage kann, ausgehend von den Aufhöhungs- bzw. Aussickerungsrändern auch begrenzt werden, um eine Stufung der Aufhöhung zu ermöglichen und eine Herstellung in unwirtschaftlichen Bereichen mit geringer Absenkung zu vermeiden.

2.2.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zur Herstellung einer Basisdränage gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Gegen eine Basisdränage als Kiesschicht mit hoher Durchlässigkeit zwischen bestehender Geländeoberfläche und geplantem Aufhöhungskörper bestehen keine grundsätzlichen Einwände.“*

Es fehlt eine Darstellung, wie und wohin die Ableitung des Dränagewassers erfolgt (z.B. durch diffuses Aussickern am Fuß des Aufhöhungskörpers oder über einen Graben?)

Der Nordrand des östlichen Aufhöhungskörpers und damit auch dessen Basisdränage grenzt (gemäß Abb. 2 und Anl. 1) an einem Wegdamm bzw. einer Straße (Kommunaltrasse). Auch hier bleibt offen, wie und wohin das Dränagewasser abgeleitet werden soll.“

Ergänzende behördliche Stellungnahme aus [8] zur Wasserfassung/-ableitung von Sickerwasser im Bereich des Böschungsfußes: *„Die Aussickerung an den Rändern und im zentralen Bereich (\"Grüne Finger\") der geplanten Aufhöhungsflächen wird prinzipiell diffus am Böschungsfuß erfolgen. Zur Optimierung des Wasserabflusses schlägt BWS u.a. eine flache Mulde mit Durchleitung am ehemaligen Bahndamm vor (westliche Aufhöhungsfläche), bzw. einen Drainagestrang (östliche Aufhöhungsfläche), der den Wegdamm quert. Gegen beide Vorschläge bestehen keine grundsätzlichen Einwände, die Ableitungen müssen jedoch im Rahmen der Entwässerungsplanung konkretisiert und dargestellt werden. Die diffusen Aussickerungsbereiche sind bei der Planung von baulichen Anlagen (Infrastruktur/Gebäude etc.) zu berücksichtigen, um Missständen vorzubeugen.“*

Grundsätzlich kann also in den weiteren Planungen eine lokale Reduzierung des Niveaus des Bemessungsgrundwasserstands durch eine Basisdränage in der beschriebenen Form erfolgen.

Bei einer Reduzierung des Bemessungsgrundwasserstands durch eine Basisdränage wird im Drainagebereich der Betrag auf das Niveau der heutigen Geländehöhe festgelegt und kann bei den Erschließungsplanungen entsprechend vermindert angesetzt werden. Im übrigen Planungsbereich ist das in [1] für den Bemessungsgrundwasserstand ermittelte und dargestellte Niveau anzusetzen. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels sind dabei berücksichtigt (siehe Kap. 3.2.2 in [1])

Im vorausgehenden Kapitel 2.2.1 wurde die behördlich geforderte Beschreibung der Ableitung des Sickerwassers ergänzt. Darüber hinaus wird dargelegt, dass durch eine Aussickerung an Aufhöhungsrandern kein erhöhtes Vernässungsrisiko in den tief liegenden Moorbereichen gegeben ist. Gemäß dem ergänzenden Hinweis vom 25.10.2017 [8] sind Ableitungen im Rahmen der Entwässerungsplanung unbedingt zu konkretisieren und darzustellen. Darüber hinaus sind die diffusen Aussickerungsbereiche bei der Planung von baulichen Anlagen (Infrastruktur/Gebäude etc.) zu berücksichtigen, um Missständen vorzubeugen.

Die maximale Ausdehnung der Basisdränage beschränkt sich auf den Bereich der potenziellen Einsickerung an der Basis des Aufhöhungskörpers (siehe Abb. 4). Bei einer reduzierten Fläche der Basisdränage (z.B. zur Gestaltung einer Abstufung der Aufhöhung im Randbereich) ist sicherzustellen, dass der Dränkörper durchgehend in Strömungsrichtung bis zum Aussickerungsrand hergestellt wird.

Grundsätzlich ist, auch im Rahmen der Planung einer Basisdränage, nach behördlicher Forderung von einer Entfernung der vorhandenen Torfschichten abzusehen.

2.3 Abwasserableitung

2.3.1 Beschreibung

Das innerhalb des Erschließungsgebiets im Freigefälle abfließende Abwasser ist im tiefstliegenden Bereich des Leitungsnetzes zusammenzuführen und über eine Pumpstation in Druckleitungen abzuführen. Die Druckleitung wird an die nördlich der Bahntrasse verlaufende Hauptleitung angeschlossen.

In den aktuellen Planungen ist noch kein Standort für die erforderliche Pumpstation vorgesehen. Die Abwasserpumpstation erfordert einen Flächenbedarf von ca. 100 m². Neben der Lage am Tiefpunkt des Leitungsnetzes ist eine uneingeschränkte Erreichbarkeit mit Fahrzeugen für Wartungen und Reparaturen Voraussetzung. Zwei mögliche Standorte sind beispielhaft in der Abb. 5 dargestellt.

Bei der Planung eines weiter nördlich gelegenen Standorts sind frühzeitig mögliche Einschränkungen durch naturschutzfachliche Belange zu prüfen.

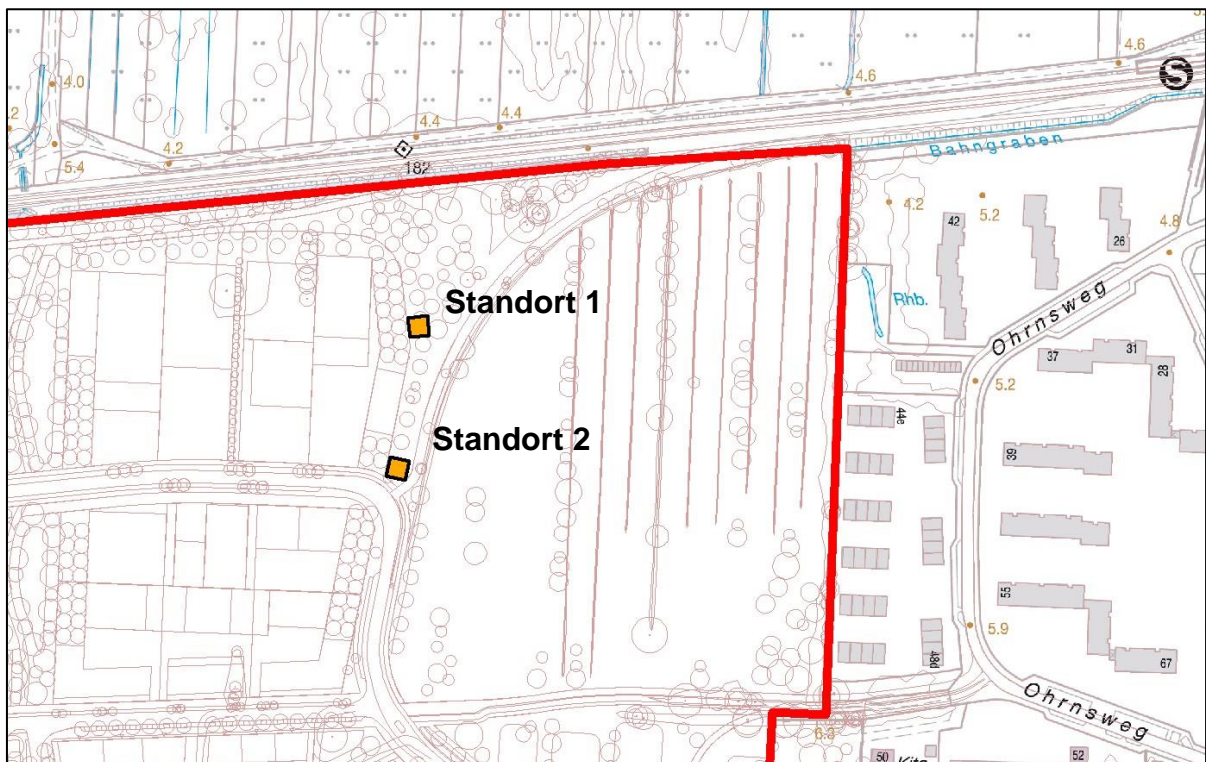


Abb. 5: Standortvorschläge für das Abwasserpumpwerk

Die Abwasserleitungen im Freigefällebereich bis zum Pumpwerk sind nach dem Stand der Technik auszuführen. Aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände und des erforderlichen hydraulischen Gefälles der Freispiegelleitungen wird ein Großteil des Leitungsnetzes unterhalb des Grundwasserspiegels liegen. Dadurch besteht ein hydraulischer Gradient zum Rohrrinnen, so dass es bei Undichtigkeiten zu einem Eintritt von Grundwasser in das Rohrnetz und nicht zu einem Austritt von Abwasser in das Grundwasser kommt.

Ab dem Pumpwerk wird die Gesamtmenge des Abwassers mit Überdruck geführt. Durch die Unterquerung des Bahndamms ist darüber hinaus die Kontrolle und Wartung der Sammelleitung stark erschwert. Für die Druckleitung ab Pumpwerk bis zum Anschluss an die Hauptabwasserleitung schlagen wir daher eine doppelwandige Leitung mit der Möglichkeit zur Lecküberwachung vor.

2.3.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zur Abwasserableitung gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Aus Sicht des Grundwasserschutzes bestehen keine grundsätzlichen Einwände gegen die angedachten Standorte des Pumpwerks. Für den Bau des Pumpwerks wird je nach Gründungsart und -tiefe voraussichtlich an beiden Standorten eine Grundwasserabsenkung erforderlich werden. Dazu bedarf es einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Inwieweit der Standort 1 auch aus Naturschutzfachlicher Sicht geeignet ist, sollte noch geprüft werden, da bei einer potenziellen Grundwasserabsenkung während des Baus Auswirkungen auf die Umgebung (Trockenfallen des Gewässers, Biotop?) nicht auszuschließen sind.“*

Für die Druckleitung ab Pumpwerk bis zum Anschluss an die Hauptabwasserleitung schlägt BWS eine doppelwandige Leitung mit der Möglichkeit zur Lecküberwachung vor. BUE/U12 folgt diesem Vorschlag und fordert dementsprechend bei der Bauausführung die Doppelwandigkeit mit Möglichkeit zur Lecküberwachung.

Ein Großteil des Leitungsnetzes wird unterhalb Grundwasserspiegels liegen. Im Bereich der Torfflächen müssen die Leitungsräben so hergestellt werden, dass die schützende Torfschicht erhalten bleibt, d.h. Wiedereinbau der Torfe. Zudem ist durch den Wiedereinbau des Torfes zu verhindern, dass die Leitungsräben eine Dränagewirkung entfalten und zur Entwässerung und damit zum Funktionsverlust der Torfe führen.“

Gegen die in Kapitel 2.3.1 beschriebene Ableitung des Abwassers aus dem Planungsraum bestehen somit behördlicherseits keine Bedenken. Aufgrund der genannten möglichen Konflikte beim beispielhaften nördlichen Standort des Pumpwerks im Abstimmungspapier [4] wurde dieser im vorliegenden Bericht (siehe Abb. 5) weiter nach Süden verlegt. Ergänzend wurde behördlicherseits auf dem Termin am 05.09.2017 (Arbeitstreffen, B-Plan-Erstellung, IBA) noch darauf hingewiesen, dass für das Pumpwerk ein Standort anzustreben ist, der das Landschaftsbild möglichst wenig beeinträchtigt.

Im Zuge der voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltung bei der Herstellung des Pumpwerks ist die Einholung einer wasserrechtlichen Erlaubnis erforderlich die auch die Prüfung möglicher Auswirkungen auf Naturfunktionen im Umfeld beinhaltet.

Grundsätzlich ist im Bereich der vorhandenen Torfe deren hydraulische Trennwirkung bei der Verfüllung von Leitungsräumen zu erhalten. Dies kann durch einen Wiedereinbau des Torfes oder, nach Telefonat mit Fr. Dr. Brinkmeier (BUE) am 04.09.2017, alternativ durch die Einbringung von Tonpellets o.ä. erfolgen.

2.4 Straßenoberbau und Leitungen

2.4.1 Beschreibung

An der Basis des Oberbaus (Planum) der Straßen erfolgt die Herstellung einer Tragschicht als Frostschutzschicht. Das Planum liegt ca. 0,7 m unterhalb der geplanten Geländeoberfläche und liegt oberhalb des mittleren höchsten Grundwasserstands. Das Planum liegt voraussichtlich in Teilbereichen unterhalb des Niveaus des Bemessungsgrundwasserstands. Die Herstellung der Tragschichten erfolgt zum Schutz des Grundwassers grundsätzlich mit sauberen, nicht wassergefährdenden Materialien.

Bei extrem hohen Grundwasserständen in den Straßenoberbau aufsteigendes Grundwasser wird über die dränende Frostschutzschicht abgeleitet. Eine entsprechende Aussickerung von Grundwasser ist nur lokal und zeitlich begrenzt zu erwarten. Die Reduzierung des Grundwasserabstroms in die Marsch kann daher vernachlässigt werden.

Aus der Frostschutzschicht abströmendes Grundwasser wird über eine Vorflut abgeleitet. Eine randliche Versickerung ist in diesen Bereichen mit geringen Grundwasserflurabständen nicht möglich.

Im Erschließungsbereich werden Rohre und Kabel für die Energieversorgung (Gas, Strom) und die Telekommunikation in Tiefen bis ca. 1,5 m unter Gelände (Planzustand) verlegt. Die Leitungen werden voraussichtlich in Teilbereichen unterhalb des Bemessungsgrundwasserstands liegen. Nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser können bei Verwendung nicht wassergefährdender Materialien als Bettungsmaterial ausgeschlossen werden.

Angaben zu den geplanten Abwasser- und Wärmenetzleitungen, die flüssige Medien führen, finden sich im Kapitel 2.3 bzw. im Kapitel 2.6.

2.4.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zum Straßenoberbau und zu Leitungen gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Das Planum wird oberhalb des mittleren höchsten Grundwasserstandes liegen, in Teilbereichen aber unterhalb des Bemessungswasserstandes. Extrem hohe Grundwasserstände sollen über die dränende Frostschutzschicht über eine Vorflut abgeleitet werden. Sofern für die Frostschutzschicht keine wassergefährdenden auswasch- oder auslaugbaren Materialien verwendet werden (WSG-VO § 5, Nr.15) bestehen aus Sicht des Grundwasserschutzes dagegen keine Bedenken. Es ist jedoch die Entwässerungssituation zu präzisieren (z.B. wie wird Vorflut erreicht? Graben? weitere Dränage?)*

Rohre, Kabel, Leitungen etc. werden zum Teil unterhalb des Bemessungswasserstandes verlegt. Dagegen bestehen keine grundsätzlichen Einwände, wenn keine wassergefährdenden Stoffe zum Einsatz kommen. Im Bereich der Torfflächen müssen die Leitungsgräben so hergestellt werden, dass die schützende Torfschicht erhalten bleibt, d.h. Wiedereinbau der Torfe. Zudem ist durch den Wiedereinbau des Torfes zu verhindern, dass die Leitungsgräben eine Dränagewirkung entfalten und zur Entwässerung und damit zum Funktionsverlust der Torfe führen (siehe auch Kap 2.3).“

Gegen die in Kapitel 2.4.1 beschriebene Herstellung des Straßenoberbaus und die von Leitungen bestehen somit behördlicherseits keine Bedenken.

Die geforderte Präzisierung der Entwässerung der Frostschutzschicht erfolgt im Rahmen der weiteren Entwässerungsplanung. Die Anordnung von Sickermulden, ableitenden Gräben und Muldenrigolensystemen mit Reinigungs- und Retentionswirkung ist von der Höhenentwicklung im Planungsraum abhängig. Maßgebliche Vorgaben für die Höhenentwicklung wiederum werden erst mit dem vorliegenden Bericht konkretisiert.

Grundsätzlich ist im Bereich der vorhandenen Torfe deren hydraulische Trennwirkung bei der Verfüllung von Leitungsgräben zu erhalten. Dies kann durch einen Wiedereinbau des Torfes oder, nach Telefonat mit Fr. Dr. Brinkmeier (BUE) am 04.09.2017, alternativ durch die Einbringung von Tonpellets o.ä. erfolgen.

2.5 Dränage am Westrand

2.5.1 Beschreibung

An die Planungen wird die Forderung gestellt, dass am westlichen Rand des Planungsraums hydraulische keine Auswirkungen durch das Vorhaben auf die angrenzenden Flächen bzw. den angrenzenden Baubestand erfolgen.

Eine Bildung von Stauwasser in dem geplanten, bis an den westlichen Planungsrand geführten Aufhöhungskörper ist nur in geringem Maße zu erwarten. Nach der geologischen Karte [3] sind in dem betreffenden Bereich keine geringdurchlässigen Deckschichten verbreitet, oberhalb derer es zu einer starken Stauwasseransammlung kommen könnte. Dieser Sachverhalt wurde durch Bodensondierungen im Rahmen vorausgegangener Untersuchungen [1] bestätigt. Eine geringe Stauwirkung ist jedoch durch verbleibende humose Anteile im erbohrten flachgründigen Boden gegeben.

Eine vorhabensbezogene Veränderung der Grundwasserstände kann durch eine Veränderung der Beträge und der Verteilung der Grundwasserneubildung im Planungsraum verursacht werden. Die Gestaltung der maßgeblichen Faktoren Versiegelung und Niederschlagsversickerung sind zum derzeitigen Planungsstand noch nicht genau bekannt. Aufgrund der im Istzustand gegebenen relativ hohen Grundwasserneubildung im westlichen Planungsraum sowie der hohen Transmissivität des Grundwasserleiters sind vorhabensbezogen nur geringe Veränderungen der Grundwasserstände zu erwarten.

Beim Eintreten des Bemessungsgrundwasserstands ist am westlichen Planungsrand, rd. 160 m vom Nordrand entfernt, im Istzustand ein kleiner (rd. 400 m²) Aussickerungsbereich gegeben. Da diese Geländemulde durch die westlich angrenzenden Erschließungen zudem keinen Abfluss hat, ist ihre hydraulische Wirkung gering. Entsprechend sind durch die vorhabensbezogene Verfüllung der Muldenstruktur nur geringe Auswirkungen zu erwarten.

Zur sicheren hydraulischen Begrenzung möglicher vorhabensbezogener Auswirkungen empfehlen wir die Herstellung einer Dränage im Bereich des westlichen Rands der Erschließungsfläche. Die Dränage soll, ausgehend vom nördlichen Randgraben, rd. 370 m nach Süden verlaufen (siehe Abb. 6).

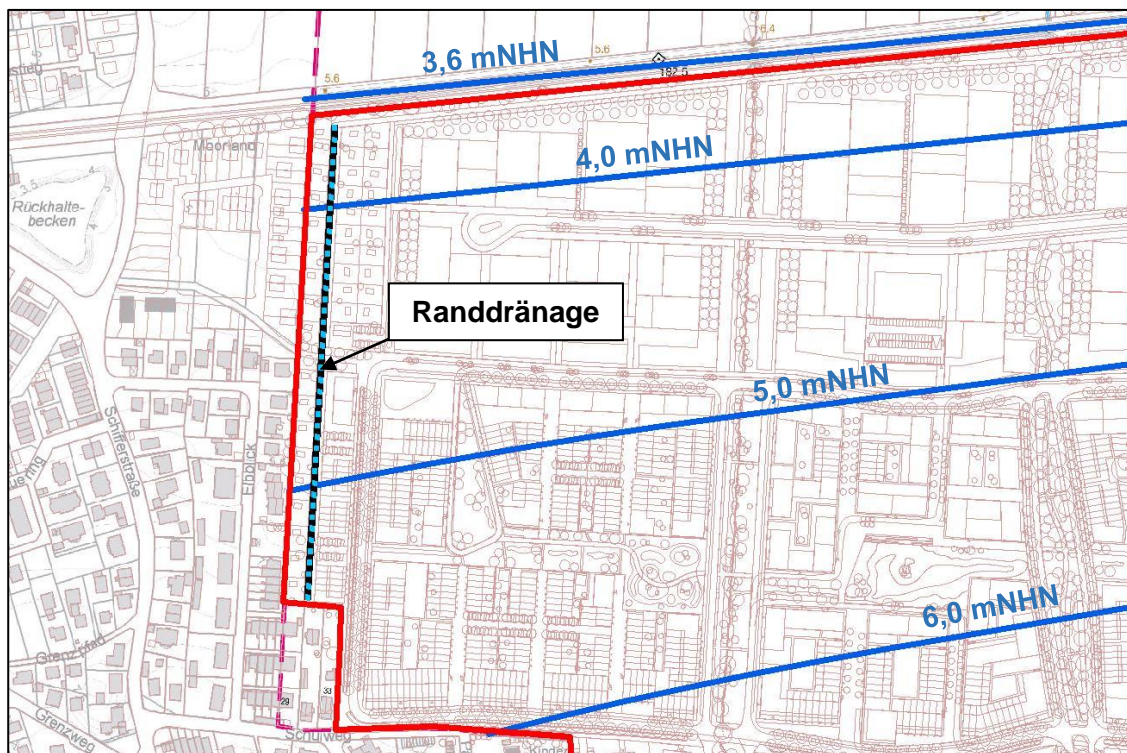


Abb. 6: Empfohlene westlichen Randdränage und mittlerer höchster Grundwasserstand

Die Dränage folgt dem Verlauf eines geplanten Weges, so dass die Erreichbarkeit der erforderlichen Wartungsschächte gesichert ist. Um durch die Dränage eine hydraulische Begrenzung möglicher vorhabensbezogener Auswirkungen im Stau- und im Grundwasserbereich zu erreichen, ist der Dränstrang in einem kiesverfüllten Graben zu verlegen (siehe Abb. 7).

Durch die Kiesverfüllung bis oberhalb des heutigen Geländeniveaus ist ein Abstrom von Stauwasser über den Verlauf des Dränagegrabens hinaus nicht möglich.

Um auszuschließen, dass es in Nassphasen vorhabensbezogen zu einer Erhöhung des Grundwasserstands über den mittleren höchsten Grundwasserstand hinaus kommt, soll die Höhenlage des Dränstrangs der Gradienten des mittleren höchsten Grundwasserstands folgen. Entsprechend ist das Dränrohr am südlichen Startpunkt in einem Niveau von 5,4 mNHN einzubringen. Nach Norden ist ein gleichmäßiges Gefälle bis zum Endpunkt am nördlichen Randgraben herzustellen, der in einem Niveau von 3,7 mNHN liegt. Dieses Niveau entspricht auch dem im nördlichen Endschacht einzuhaltenden maximalen Wasserstand.

Eine Wasserführung der Dränage ist erst ab dem Eintritt allgemein hoher Grundwasserstände gegeben (mittlerer höchster Grundwasserstand). Es ist daher nur eine zeitweise und geringe Ableitung von Grundwasser zu erwarten. Um ggf. erhöhte Eisenkonzentrationen zu reduzieren, ist an der Einleitstelle eine kurze Belüftungsstrecke (Schotterschüttung o.ä.) vorzusehen.

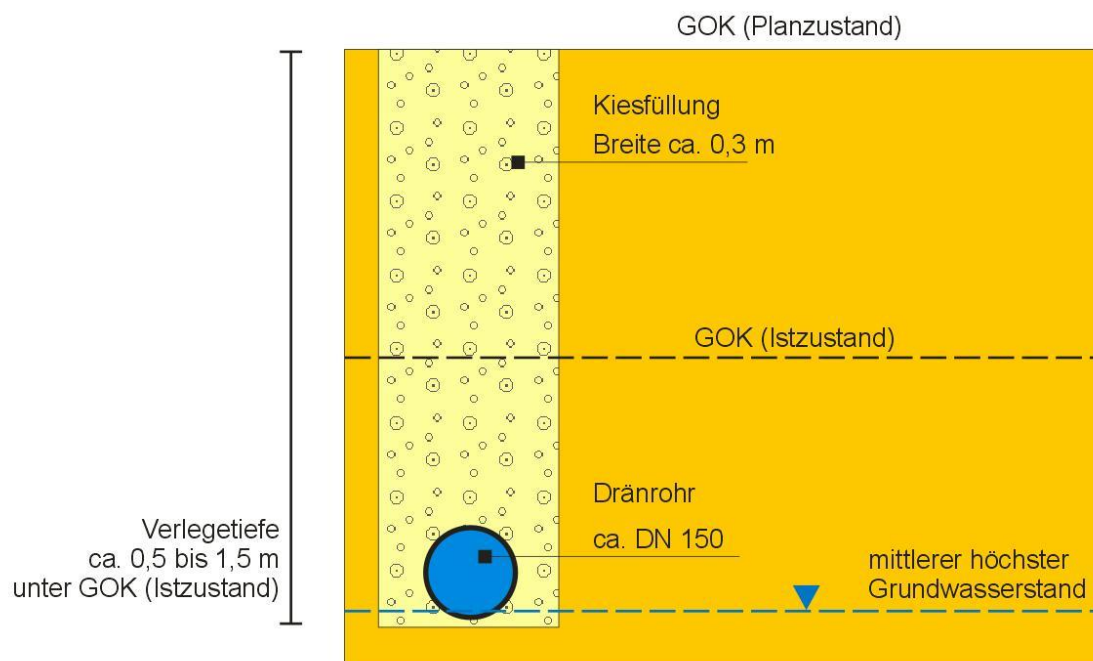


Abb. 7: Schemaskizze zur empfohlenen westlichen Randdränage

2.5.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zur Dränage am Westrand gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Gegen den Bau einer Dränage am westlichen Rand des Planungsraumes bestehen keine grundsätzlichen Einwände. Es wäre zu prüfen, ob eine Verlegetiefe des Dränrohres etwa auf Höhe der heutigen GOK nicht ausreichend wäre (analog zur Basisdränage der Aufhöhungskörper Kap. 2.2).“*

Hinweis: Im Entwurf des Funktionsplanes zu NF 67 ist die Trasse der Randdränage als Teil der Entwässerungsplanung dargestellt. In wie weit sich hieraus ein Widerspruch bzw. Zielkonflikt ergeben könnte, ist zu prüfen.“

Gegen die Herstellung einer hydraulischen Begrenzung möglicher vorhabensbezogener Auswirkungen auf die Grundwassersituation am Westrand in Form einer Randdränage bestehen keine somit behördlicherseits keine grundsätzlichen Bedenken.

In der Stellungnahme wird angeregt, die Möglichkeit einer reduzierten Verlegetiefe der Dränage zu prüfen. Wir empfehlen jedoch, wie im Kap. 2.5.1 beschrieben, eine Verlegetiefe im Niveau des mittleren höchsten Grundwasserstands beizubehalten. Dadurch können bereits bei regelmäßig eintretenden hohen Grundwasserständen nachteilige Auswirkungen der Maßnahmen auf die westlich angrenzende Bebauung sicher ausgeschlossen werden.

Bezüglich des Hinweises zu einer möglichen erweiterten Funktion der Randdränage im Rahmen der Entwässerungsplanung wird festgestellt, dass die Dränage ausschließlich der Ableitung eintretenden Grundwassers zur hydraulischen Begrenzung möglicher vorhabensbezogener Auswirkungen auf die Grundwassersituation dient.

2.6 Wärmenetz

2.6.1 Beschreibung

Die aktuellen Planungen für den Erschließungsraum beinhalten die Herstellung eines Leitungsnetzes zur Verteilung von Wärme im Bereich der Wohnbebauung mit der Option einer Erweiterung des Netzes auf den Gewerbebereich. Durch das Leitungsnetz kann u.a. von außerhalb zugeleitete Wärme und die Energie aus der geplanten Abwasserwärmenutzung (siehe Kap. 2.7) im Planungsbereich verteilt werden.

Für das Wärmenetz ist eine Verlegetiefe von ca. 1,5 m unter Gelände (Planzustand) vorgesehen. Bereichsweise wird das Leitungssystem unterhalb des Bemessungswasserstandes verlaufen. Als Rohrleitungsmaterial ist

- hochdruckvernetztes Polyethylen (PE-Xa) gem. DIN 16892/93, SDR 11 mit einer EVOH Sauerstoffsperrschicht gemäß DIN 4726, Wärmedämmung aus Polyurethan (PU) und Außenmantel aus Polyethylen – niedrige Dichte (PE-LLD) oder
- Kunststoffmantelrohr (KMR), Hartpolyethylen PEHD (Polyethylene High Density) Mantel, PU Dämmung, Stahlrohr.

Als Trägermedium ist im Wärmenetz reines Wasser vorgesehen, so dass eine Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen werden kann.

2.6.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zum Wärmenetz gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Aus Sicht des Grundwasserschutzes bestehen keine grundsätzlichen Einwände. Für den Bau des Leitungsnetzes wird voraussichtlich eine wasserrechtliche Erlaubnisse (z.B. für vorübergehende Grundwasserabsenkungen) erforderlich, in denen entsprechende Auflagen zum Grundwasserschutz formuliert werden (z.B. Abdichtung von Rohrgräben etc.). Torfe sind zu erhalten (s.o.).“*

Gegen die Herstellung eines Leitungsnetzes zur Verteilung von Wärme bestehen behördlicherseits keine grundsätzlichen Bedenken.

Im Bereich der vorhandenen Torfe ist deren hydraulische Trennwirkung bei der Verfüllung von Leitungsräben zu erhalten. Dies kann durch einen Wiedereinbau des Torfes oder, nach Telefonat mit Fr. Dr. Brinkmeier (BUE) am 04.09.2017, alternativ durch die Einbringung von Tonpellets o.ä. erfolgen.

2.7 Wärmetauscher an der Abwasserleitung nördlich der Bahntrasse

2.7.1 Beschreibung

Die Erschließungsplanungen „Fischbeker Reethen“ sehen die Nutzung der Wärme des Abwassers in der nördlich der Bahntrasse verlaufenden Hauptleitung vor. Hierzu ist die Herstellung eines Wärmetauschers an der Hauptleitung sowie eine Zuleitung des Zwischenmediums zum Wärmenetz im Erschließungsbereich erforderlich.

Der Wärmetauscher im Bereich der Hauptleitung wird als Bypass ausgeführt oder durch den Austausch eines Teilstücks der Leitung durch Rohre mit integriertem Wärmetauscher. Eine Option ist es, auch die Wärmepumpe (als nächste Stufe des Wärmegewinnungssystems) im Bereich des Wärmetauschers nördlich der Bahntrasse zu installieren.

Die Arbeiten an der Hauptabwasserleitung sind aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet (Zone III) und des Eingriffes in den zur Trinkwassergewinnung genutzten 1. Hauptgrundwasserleiter unter besonderen Sicherungsmaßnahmen vorzunehmen. Ggf. sind auch technische Vorrichtungen zur Leckage-Erkennung im Betriebszustand einzurichten.

Die Verordnung des Wasserschutzgebiets Süderelbmarsch verbietet Abgrabungen und Erdaufschlüsse, durch die Deckschichten wesentlich vermindert werden. Sofern bei der Herstellung des Wärmetauschers und der Wärmepumpe Eingriffe in die Deckschichten (Torf) erforderlich sind, ist daher eine geeignete Abdichtung der Baugruben und Arbeitsräume vorzunehmen.

Als Zwischenmedium ist für diesen Teil der Wärmenutzung reines Wasser vorgesehen. Die Führung der betreffenden Rohrleitungen in das Erschließungsgebiet ist daher, auch bei einer voraussichtlichen Einbindung in den grundwassergesättigten Bereich, als unkritisch anzusehen.

Die Herstellung der technischen Einrichtungen erfordert aufgrund des geringen Grundwasserflurabstands voraussichtlich eine zeitlich begrenzte Grundwasserhaltung. Nachteilige Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung sind dadurch nicht zu erwarten.

2.7.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zur Herstellung eines Wärmetauschers an der Abwasserleitung nördlich der Bahntrasse gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Aus Sicht des Grundwasserschutzes bestehen keine grundsätzlichen Einwände. Für Bau und Betrieb der Anlage wird voraussichtlich eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, in denen entsprechende Auflagen zum Grundwasserschutz formuliert werden (z.B. technische Vorrichtungen zur Leckage-Erkennung im Betriebszustand). Sollten Wärmetauscher und Wärmepumpe mit wassergefährdenden Stoffen betrieben werden, sind zusätzlich Befreiungen von der WSG-VO notwendig, die weitere Auflagen zum Schutz des Grundwassers enthalten.“*

Gegen die Herstellung eines eines Wärmetauschers an der Abwasserleitung nördlich der Bahntrasse bestehen behördlicherseits somit keine grundsätzlichen Bedenken.

Es ist davon auszugehen, dass mit der erforderlichen wasserrechtlichen Erlaubnis über technische Vorgaben hinaus auch Anforderungen zur Wiederherstellung der Grundwasserschutzwirkung der natürlichen Weichschichten formuliert werden.

2.8 Geothermie

2.8.1 Beschreibung

Die aktuellen Planungen sehen im Bereich der Wohnbebauung die Nutzung von Erdwärme mit Flachkollektoren oder Sonden vor.

Für die Herstellung von Flachkollektoren sind unversiegelte, nicht überbaute Flächen vorzuziehen. Dazu kämen die an die geplanten Wohnbebauungen angrenzenden Grün- und Gartenbereiche in Frage. Diese Kollektoren werden in einer Tiefe von ca. 1,2 bis 1,5 m unter Gelände verlegt.

Durch eine Verlegung der Flachkollektoren im grundwassergesättigten Bereich ist eine effizientere Nutzung der Erdwärme möglich. Hierzu ist in den Planungen optional eine Verlegetiefe von bis ca. 3 m unter Gelände vorgesehen. Aufgrund der Grundwasserflurabstände ist, in Abhängigkeit vom endgültigen Aufhöhungsbetrag, die Möglichkeit einer Verlegung von Flachkollektoren im grundwassergesättigten Bereich zumindest in Teilbereichen möglich.

Als Alternative zu den Flachkollektoren soll auch die Herstellung von Erdwärmesonden betrachtet werden. Dieser Anlagentyp wird durch eine Vertikalbohrung hergestellt und reicht bei geringem Platzbedarf tiefer in den Grundwasserleiter ein. Der Einsatz von Erdwärmesonden wäre aufgrund der Einbindung in den grundwassergesättigten Bereich und der Strömungsbewegung des Grundwassers auch im stärker versiegelten Bereich möglich.

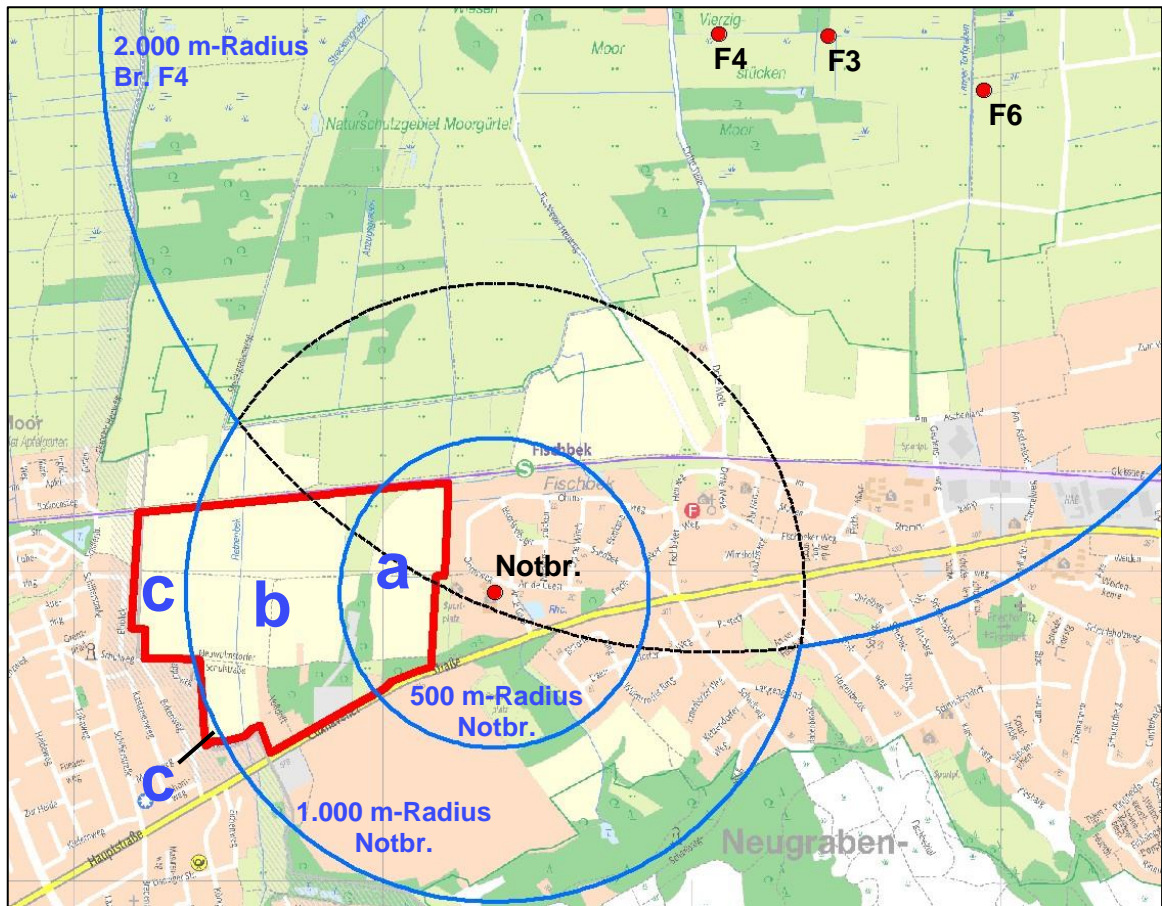
In allen Anlagenvarianten (Flachkollektoren und Erdwärmesonden) ist als Wärmeträger ein Wasser-Glykol-Gemisch vorgesehen.

Die geplante Nutzung der Erdwärme mit Flachkollektoren oder Sonden betrifft den 1. Hauptgrundwasserleiter, der auch durch Flachbrunnen des Wasserwerks Süderelbmarsch zur Trinkwassergewinnung genutzt wird.

Der Planungsraum liegt in der weiteren Schutzzone (Zone III) des Wasserschutzgebiets Süderelbmarsch. Der dem Planungsraum nächstgelegene Flachbrunnen ist der Brunnen F4. Der 2.000 m-Radius um den Brunnen F4 reicht in den nordöstlichen Bereich des Erschließungsgebiets. Darüber hinaus wird der Planungsraum durch den 500 m-Radius und den 1.000 m-Radius eines östlich gelegenen Notbrunnens der Trinkwasserversorgung erfasst (siehe Abb. 8). Die Radien des Notbrunnens sind maßgeblich für die Einschränkung der Nutzung der Geothermie im Planungsraum.

Für den Bereich innerhalb des 500 m-Radius um den Notbrunnen ist eine Erdwärmennutzung mit Sonden nicht zulässig. Für den Bereich innerhalb des 1.000 m-Radius um den Notbrunnen ist eine Erdwärmennutzung mit Sonden nur unter der besonderen Voraussetzung zulässig, dass nicht wassergefährdende Stoffe (z.B. Wasser oder ein Wasser-Glykol-Gemisch mit einem Glykolanteil unter 3 %) oder Kaliumcarbonat eingesetzt und die Bohrarbeiten entsprechend den besonderen Anforderungen der BUE überwacht werden [2]. Westlich des 1.000 m-Radius um den Notbrunnen sind Erdwärmesonden ohne besondere Einschränkungen zulässig.

Unabhängig von der Lage des Erschließungsgebiets in der Schutzzone III ist festgelegt, dass eine Erdwärmennutzung nicht in tieferen Grundwasserleitern erfolgen darf [2]. Die Basis des 1. Hauptgrundwasserleiters ist im Erschließungsgebiet nach den Bohrungen C140 und C141 etwa zwischen ca. -30,0 mNHN und -40,0 mNHN zu erwarten (siehe Anl. 2). Danach folgen nach Mitteilung des GLA [7] bis in eine Tiefe von -130 mNHN geringdurchlässige Schichten, die schützend über den tiefen, tertiären Grundwasserleitern liegen. Nur untergeordnet treten in dieser Schichtenfolge sandige Ablagerungen der Elsterkaltzeit auf, so dass nach behördlicher Vorgabe in dem für Erdwärmesonden zulässigen Planungsbereich Bohrungen zur Sondenherstellung bis in eine maximale Tiefe von -120 mNHN möglich sind.



- a:** keine Erdwärmesonden zulässig
- b:** Erdwärmesonden mit Auflagen zum Wärmeträgerstoff möglich
- c:** Erdwärmesonden ohne besondere Einschränkungen zulässig
- a/b/c:** Fläche geothermische Anlagen mit Glykol als Wärmeträgermittel zulässig

Abb. 8: Planungsraum und Flachbrunnen des Wasserwerks Süderelbmarsch

Die Verordnung des Wasserschutzgebiets Süderelbmarsch verbietet Abgrabungen und Erd-aufschlüsse, durch die Deckschichten wesentlich vermindert werden, insbesondere dann, wenn zu besorgen ist, dass das Grundwasser aufgedeckt und keine ausreichende und dauerhafte Sicherung zu seinem Schutz vorgenommen werden kann.

Über die zuvor genannten Vorgaben hinaus sind die im Leitfaden zur Erdwärmenutzung in Hamburg [2] aufgeführten baulichen und technischen Anforderungen bei der Erdwärmenutzung zu beachten.

Im Erschließungsbereich treten geringdurchlässige, grundwasserschützenden Deckschichten (hier Torf) nur in sehr geringer Mächtigkeit im Nordosten auf. Es sind daher durch eine mögliche Erdwärmenutzung keine vorhabensbezogenen Konflikte bezüglich dieser Vorgabe der Schutzgebietsverordnung zu erwarten.

2.8.2 Ergebnis der Abstimmung

Behördliche Stellungnahme aus [6] zur Nutzung von Geothermie gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„Wie schon mit Email vom 27.07.2017 mitgeteilt, berücksichtigen die Beschreibung und Darstellung (Abb. 8) einen im Umfeld befindlichen Notbrunnen nicht. Die Möglichkeit zur Geothermie-Nutzung muss dementsprechend weiter begrenzt werden (siehe anliegenden Lageplan) [...]. Ob die von Ihnen vorgenommene Tiefenbegrenzung von 35 m so bestehen bleiben muss, sollte u.E. noch vom GLA überprüft werden. Im äußerst westlichen Bereich sind Erdwärmesonden ohne besondere Einschränkungen zulässig.“*

Flache geothermische Anlagen wie Erdwärmekollektoren sind im gesamten B-Plangebiet mit Glykol als Wärmeträgermittel zulässig. Eine wasserrechtliche Erlaubnis sowie ggf. Befreiung von der WSG-VO sind erforderlich.

Eine flächenhafte Entnahme von Torf ist auszuschließen.“

Ergänzende behördliche Stellungnahme aus [7] zur Nutzung von Geothermie gemäß Abstimmungspapier vom 18.07.2017: *„in dem vorgelegten Abstimmungspapier der BWS GmbH wurde eine Bohrtiefenbegrenzung für Erdwärmesonden auf 35 m empfohlen (Grundwasserleiterbasis zw. -30 bis -40 mNHN). Bis in diese Tiefe wird von einer optimalen Wärmeentzugsleistung aus dem oberflächennahen, quartären Grundwasserleiter ausgegangen. Die darunter anstehenden, bindigen Schichten weisen eine etwas geringere Wärmeentzugsleistung auf. In dem beigefügten Nord-Süd-Schnitt wird jedoch deutlich, dass die Verbreitung und Tiefenlage des Oberen Glimmertons entscheidend für die Bohrtiefenbegrenzung der Erdwärmesondenbohrungen im Projektgebiet ist.“*

Zur Interpretation des tieferen Untergrundes wurde auf zwei tieferreichende Bohrungen im weiteren Umkreis zurückgegriffen (siehe Anlage):[...]

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Projektgebiet westlich der elsterzeitlichen Neugrabener Rinne liegt und nur geringmächtige, elsterzeitliche Ablagerungen über dem Oberen Glimmerton vorhanden sind. Die geologischen Profilschnitte zeigen, dass die - für die Trinkwasserversorgung wichtigen – tertiären Grundwasserleiter durch den Oberen Glimmerton durchgängig geschützt werden. Aus diesem Grund darf diese Schicht nicht durchteuft werden. Die Unterkante des Oberen Glimmertons befindet sich im Bereich des Projektgebietes bei ca. -130 mNHN, deshalb ist die maximal zulässige Bohrtiefe auf -120 mNHN begrenzt.“

Aufgrund der benachbarten Brunnen zur Trinkwasserversorgung bestehen die im Kapitel 2.8.1 beschriebenen Einschränkungen bei der Nutzung der Geothermie. Die nach den Stellungnahmen vom 27.07.2017 und 08.09.2017 gegenüber dem Abstimmungspapier [4] zu berücksichtigenden Beschränkungen sind im vorliegenden Bericht bereits berücksichtigt.

Grundsätzlich ist auch bei der Herstellung von Anlagen zur Nutzung von Geothermie gemäß behördlicher Forderung von einer Entfernung der vorhandenen Torfschichten abzusehen.

3 Zusammenfassung

Im Rahmen der Abstimmungen wurden bezüglich des Grundwasserschutzes zu keinem der Planungspunkte durch die Genehmigungsbehörde grundsätzliche Einwände geäußert. Der vorliegende Bericht fasst die Abstimmungsergebnisse und eine Beschreibung der an die Vorgaben angepassten Planungsinhalte zusammen.

Nach abschließender Abstimmung des zusammenfassenden Berichtes mit der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) dient die Unterlage für die betreffenden Punkte als Leitfaden für die Detailplanung bei der Erschließung des Projektgebiets Fischbeker Reethen (NF67).

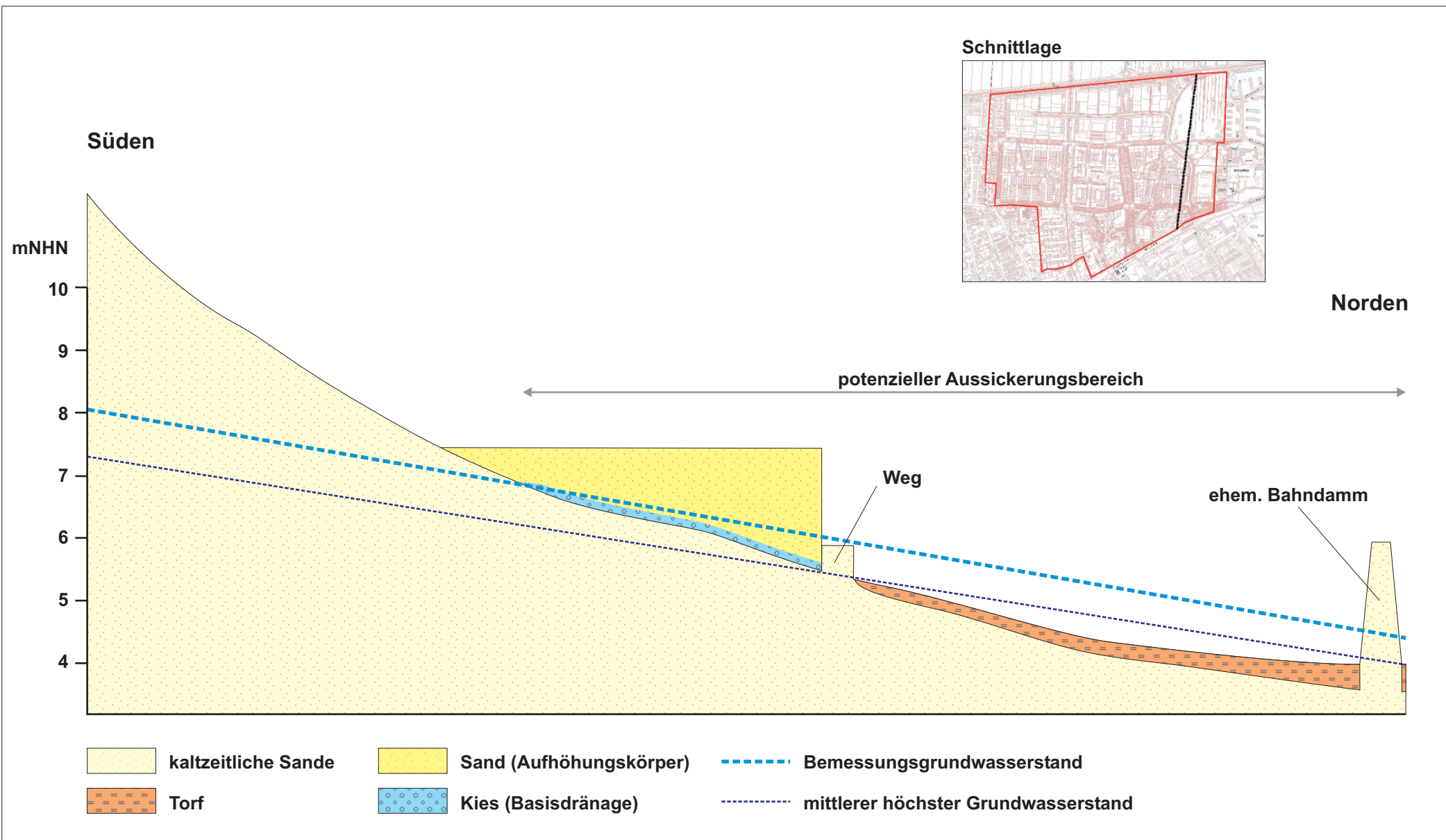
Hamburg, 30.10.2017

gez. [Redacted]
(Geschäftsführung)

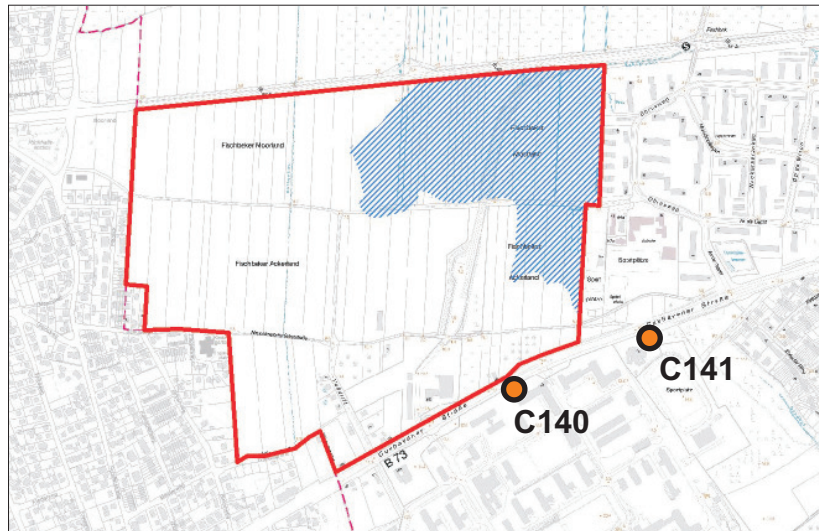
gez. [Redacted]
(Projektleitung)

4 Quellen

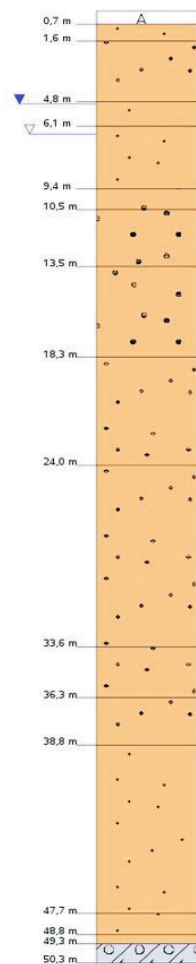
- [1] BWS GmbH (2017): Städtebauliche Entwicklung Sandbek West in Hamburg-Harburg, Grundlagenermittlung und Teile der Vorplanung, Hamburg 28.04.2017.
- [2] Behörde für Umwelt und Energie (2012): Leitfaden zur Erdwärmenutzung in Hamburg, Hamburg.
- [3] Behörde für Umwelt und Energie: Geodaten-Portal (www.hamburg.de/bohrdaten-geologie/), Stand Juli 2017
- [4] BWS GmbH (2017): ABSTIMMUNGSPAPIER - Projektgebiet Fischbeker Reethen (NF67), Planungsbegleitende Abstimmungen zum Grundwasserschutz, Hamburg 18.07.2017.
- [5] Behörde für Umwelt und Energie (Mail vom 27.07.2017): 1. Stellungnahme zum ABSTIMMUNGSPAPIER [4] (vorab zum Punkt Geothermie).
- [6] Behörde für Umwelt und Energie (Mail vom 01.09.2017): 2. Stellungnahme zum ABSTIMMUNGSPAPIER [4].
- [7] Behörde für Umwelt und Energie - Geologisches Landesamt Hamburg (Mail vom 08.09.2017): 3. Stellungnahme zum ABSTIMMUNGSPAPIER [4] (ergänzend zum Punkt Geothermie, Sondertiefen).
- [8] Behörde für Umwelt und Energie (Mail vom 25.10.2017): 4. Stellungnahme zum ABSTIMMUNGSPAPIER [4].



Anl. 1: Schemaschnitt Basisdränage



5426 C141



5426 C140

