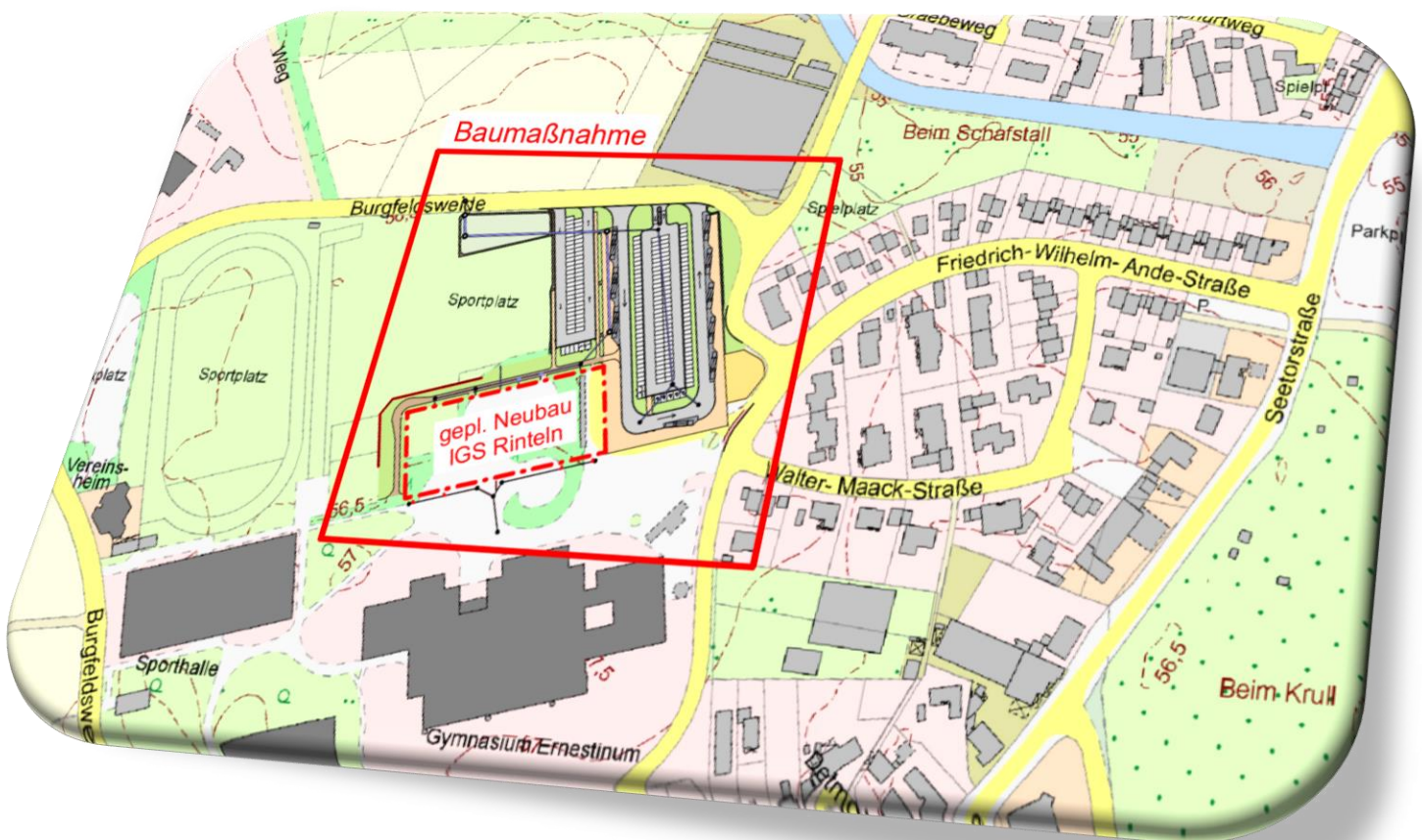




LANDKREIS SCHAUMBURG

Hochwassertechnisches Gutachten

Neubau IGS Rinteln mit Betrachtung des
Überschwemmungsgebietes HQ₁₀₀



Projektnr. 03068/2019/0052

zweite Fassung 23.01.2019



Beratung - Planung - Objektbetreuung
Stadthagen · Bremen · Braunschweig · Gommern

Inhalt

1. Veranlassung.....	3
2. Hochwassersituation, Bemessungswasserstand.....	4
3. Beurteilung der maßgebenden Hochwasserkriterien.....	5
3.1. Ausgleich von Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum	5
3.1.1 Verkehrsfläche	6
3.1.2 Gebäudefläche	7
3.1.3 Feuerwehrumfahrung / Grünflächenplanung	7
3.2. Keine nachteiligen Auswirkungen auf Wasserstand und Abfluss	7
3.3. Bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigen	7
3.4. Hochwasserangepasstes Bauen	7
4. Zusammenfassung.....	8

Anhänge

Anhang 1: Festgelegter amtlicher Bemessungswasserspiegel

Anhang 2: Massenermittlung Ist/Bestand für festgelegten Bemessungswasserspiegel

Anhang 3: Massenermittlung Prognose für festgelegten Bemessungswasserspiegel

Anlagen

Anlage 1: Lageplan, geplante Ausbauhöhen (Prognose), Darstellung
 Abtragsflächen und Auftragsflächen

Anlage 2 : Lageplan, Grundplan mit Ist-höhen

1. Veranlassung

Der Landkreis Schaumburg plant den Neubau der Integrierten Gesamtschule Rinteln auf dem kreiseigenen Gelände an der Burgfeldsweide, südwestlich des Kernstadtgebiets Rinteln. Der Neubau dient als Ersatz für die bisherige Hildburgschule, die sich westlich der Klosterstraße befindet. Die Hochbaumaßnahme wird vom Architekturbüro Bez + Kock aus Stuttgart konzipiert und nördlich des Gymnasiums Ernestinum, an den bestehenden Schulhof angrenzend, ab dem Jahre 2019 realisiert. Als eine der ersten Maßnahmen ist vor der Hochbautätigkeit und Herstellung der Sportanlagen (Weitsprunganlage und Beach-Volleyballfelder) die Erweiterung der bestehenden Grundstücksentwässerung mit Sicherstellung der RW-/SW-Vorflut vorgesehen.

Im Zuge weiterer Bautätigkeiten wird auch der Straßen- und Wegebau für die öffentliche Erschließung des Schulgeländes mit Herstellung von Lehrer- und Schülerstellplätzen, Buswendeschleife und Fahrwegen und Anbindung an die Burgfeldsweide durchgeführt.

Das Gebiet liegt am Rand der Hochwasser-Verordnungszone Niedersachsens. Für festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind gemäß geltendem Wasserhaushaltsgesetz vom 05.01.2018 besondere Schutzvorschriften vorgegeben.

Laut Ziffer § 78, (5) gilt wie folgt (Auszug aus dem WHG):

„Die zuständige Behörde *kann abweichend von Absatz 4 Satz 1 die Errichtung oder Erweiterung einer baulichen Anlage im Einzelfall genehmigen, wenn*

1. das Vorhaben

- a. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,*
- b. den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,*
- c. den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und*
- d. hochwasserangepasst ausgeführt wird oder*

2. die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können.“

Zur Beurteilung der Vereinbarkeit der Baumaßnahme mit dem Wasserhaushaltsgesetz hat der Landkreis Schaumburg unsere Ingenieurgesellschaft mit der Aufstellung eines hochwassertechnischen Gutachtens beauftragt, das hiermit zur Vorlage kommt.

2. Hochwassersituation, Bemessungswasserstand

Laut den amtlichen Umweltkarten Niedersachsens, die vom NLWKN bearbeitet werden, wird bei einem 100-jährlichen Ereignis das betrachtete Projektgebiet nicht überflutet. Das Projektgebiet liegt im Hochwasserfall auf einer Insel und wird von der Weser umströmt, siehe Bilder 2 und 4.

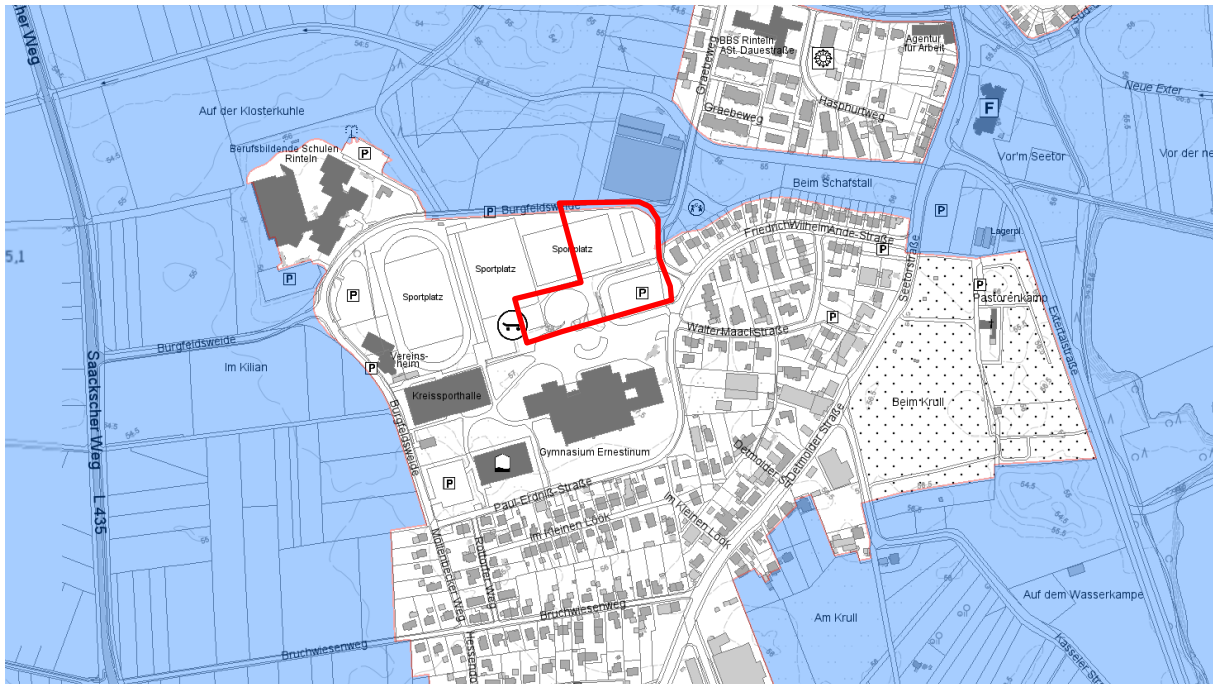


Bild 2: Festgesetzte Verordnungsfläche-NDS (UESG), LGLN 14.01.2019, Überschwemmung einmal in 100 Jahren

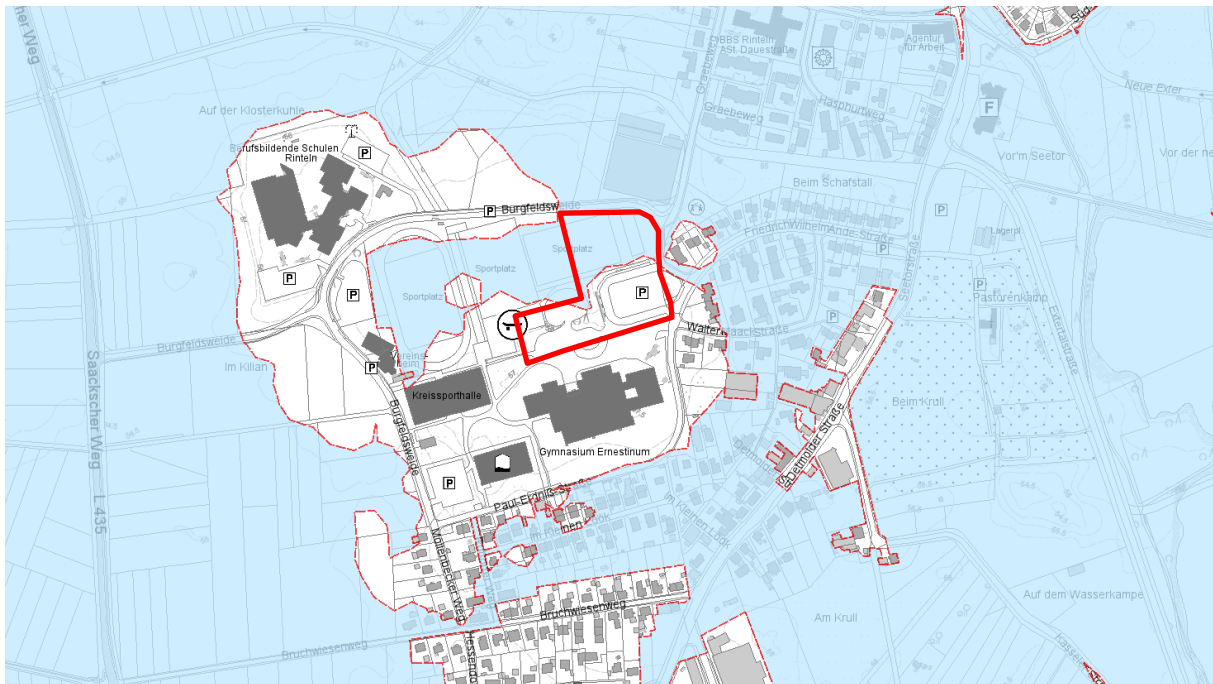


Bild 3: Detail - Vorläufig gesicherte Verordnungsfläche-NDS (UESG), LGLN 14.01.2019 (nach § 76 (2), noch nicht durch Rechtsverordnung festgesetzt)

Neben der Festgesetzten Fläche wird vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz auch die vorläufig gesicherte UESG-NDS veröffentlicht. In dieser Karte (Bild 3) liegt der nördliche Teil des Projektgebietes im Überschwemmungsbereich. Grundlage für den Wasserspiegel ist in der Regel eine hydraulische Berechnung mit einem 200-jährlichen Hochwasserereignis.

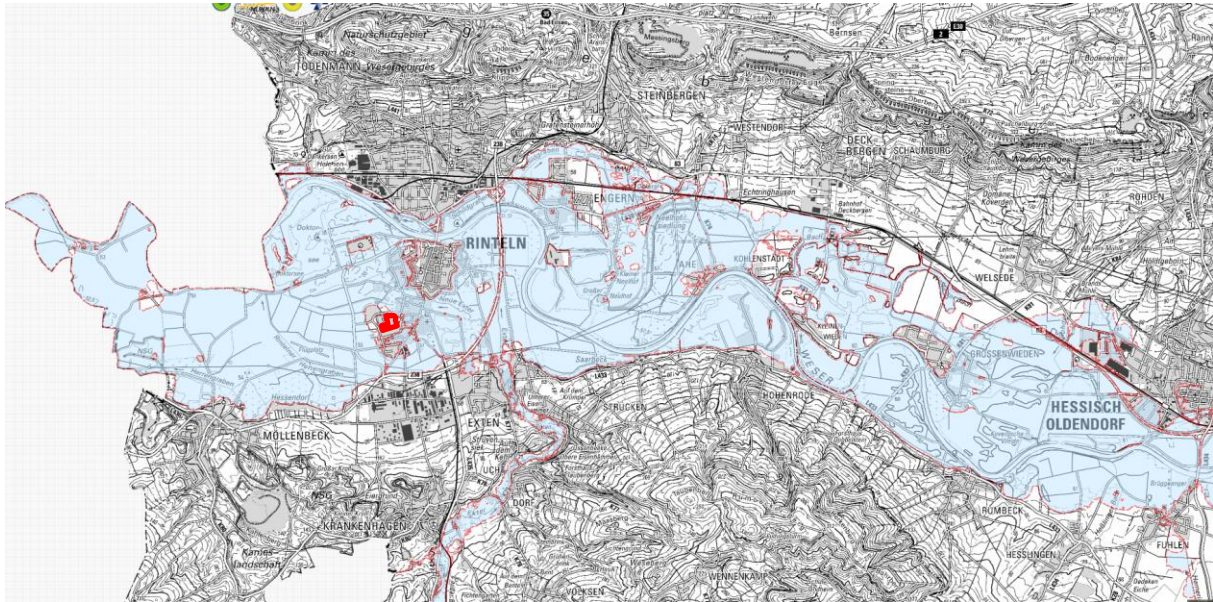


Bild 4: Großräumige Übersicht - Vorläufig gesicherte Verordnungsfläche-NDS (UESG), LGLN 14.01.2019 (nach §76 (2), noch nicht durch Rechtsverordnung festgesetzt)

Wenn man die Überflutungsgrenzen für die festgesetzte und die vorläufig gesicherte Verordnungsfläche aus den Bildern 2, 3 und 4 in die topografische Karte des Projektgebietes überträgt (siehe Grundplan Ist-Zustand Anlage 2), dann kann man keine einheitliche und eindeutige Höhe der beiden maximalen Wasserstände ablesen. Vermutlich sind die Wasserstände in einem groben digitalen Modell berechnet worden und die tatsächlichen Bruchkanten (Bordsteinhöhen, Winkelstützmauern, Böschungen etc.) konnten nicht im Detail berücksichtigt werden. Daher ist der Bemessungswasserstand für die Beurteilung der Hochwassersituation bei der UWB des Landkreises Schaumburg auf folgenden Wert festgelegt worden:

- Bemessungswasserstand: $HQ_{100}=56,91\text{mNN}$, siehe Anhang 1.

3. Beurteilung der maßgebenden Hochwasserkriterien

Für eine zukünftige Bebauung müssen im Einklang mit dem §78 WHG (siehe oben) folgende Punkte erfüllt werden:

3.1. Ausgleich von Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum

Für den Ist-Zustand wird anhand des o. g. Bemessungswasserstandes $HQ_{100}=56,91\text{mNN}$ das Verdrängungsvolumen ermittelt, welches bei einem HQ_{100} die Verkehrsflächen des

Projektgebietes überströmt. Diese Berechnung erfolgt mit einem 3-dimensionalen digitalen Geländemodell, in welches der Bemessungswasserstand eingearbeitet wird. Ergebnis der Berechnungen ist das Verdrängungswasservolumen.

3.1.1 Verkehrsfläche

Die betrachtete Verkehrsfläche hat eine Größe von $A=12.679\text{m}^2$ (siehe Berechnung Anhang 1 und 2) und ist in dem Lageplan Anlage 1 in grün und braun dargestellt.

- Das Verdrängungsvolumen beträgt im Ist-Zustand: $V_{\text{IST}}=11.885\text{m}^3$, siehe Berechnungsausdruck Anhang 2.

Um die Plausibilität überprüfen zu können, sind in dem Plan Anlage 2 die Bestandshöhen dargestellt. Überschlüssig stellt sich bei der Fläche von 12.679m^2 und einem ermittelten Verdrängungsvolumen von $V=11.885\text{m}^3$ ein durchschnittlicher Wasserstand von $h=0,937\text{m}$ ein -> entspricht ca. $0,94\text{m}$.

In Anlage 1 ist der Prognosezustand mit den geplanten Verkehrsanlagen dargestellt und alle geplanten Soll-Höhen beziffert. Auftragsflächen sind grün dargestellt und Abtragsflächen in braun.

- Das Verdrängungsvolumen beträgt im Prognose-Zustand: $V_{\text{Prognose}}=12.670\text{m}^3$, siehe Berechnungsausdruck Anhang 3.

Für eine Plausibilitätsprüfung sind in Anlage 1 Soll-höhen und Bemessungswasserstand eingezeichnet. Es ergibt sich ein durchschnittlicher Wasserstand von $h=12.670\text{m}^3/12.679\text{m}^2=0,999\text{m}$ -> entspricht ca. $1,00\text{m}$.

Bilanz: Der in der Prognose höhere durchschnittliche Wasserstand zeigt an, dass für das Hochwasser zusätzlicher Retentionsraum geschaffen wird. Der Retentionsraumgewinn wird aus der Differenz der Verdrängungsvolumina berechnet:

- **Retentionsraumgewinn Verkehrsfläche = $V_{\text{Prognose}} 12.670\text{m}^3 - V_{\text{Ist}} 11.885\text{m}^3 = 785\text{m}^3$**

Der Retentionsraumgewinn ist durch eine zweite Berechnung verifiziert worden: Da alle Abtragsflächen und Auftragsflächen unterhalb des Bemessungswasserstandes liegen (vergleiche Plan Anlage 1) ist eine rechnerische Bilanz der Massen durchgeführt worden und die Massendifferenz ergibt in der Summe einen Abtrag von $V=785\text{m}^3$.

3.1.2 Gebäudefläche

In den Anlagen 1 und 2 ist die Gebäudefläche rot markiert. Die vorläufig gesicherte UESG Fläche ist hellblau schraffiert und überdeckt eine $A=579\text{m}^2$ große Fläche des geplanten Gebäudes.

In Anlage 2 betragen die IST-Höhen auf dieser Fläche zwischen 55,79NN und 56,02NN also im Mittel etwa 55,91NN. Der o. g. Bemessungswasserstand $HQ_{100}=56,91\text{mNN}$ liegt also genau ein Meter höher und demzufolge entsteht für den Hochwasserkörper ein Volumenverlust:

$$\text{➤ Retentionsraumverlust Gebäude} = V_{\text{Prognose}} = 579\text{m}^2 * 1,00\text{m} = 579\text{m}^3$$

3.1.3 Feuerwehrumfahrung / Grünflächenplanung

Nach den zuvor ermittelten Volumina entsteht folgende Bilanz:

Retentionsraumgewinn Verkehrsfläche	$V= 785\text{m}^3$
<u>Retentionsraumverlust Gebäude</u>	<u>$V= -579\text{m}^3$</u>
Bilanz	$V= 206\text{m}^3$

Sollten innerhalb des vorläufig gesicherten UESG-Gebietes weitere Auffüllungen z.B. für eine Feuerwehrumfahrung geplant werden, dann dürfen diese ein Anfüllvolumen von $V=206\text{m}^3$ nicht überschreiten.

3.2. Keine nachteiligen Auswirkungen auf Wasserstand und Abfluss

Eine Verschlechterung von Wasserstand und Abfluss ist nicht anzunehmen, weil die geplanten Verkehrsflächen ein sehr geringes Fließhindernis darstellen.

Nach Bild 4 ist die Überschwemmungsfläche der Weser bei Hochwasser so viel größer als das betrachtete Projektgebiet, dass hydraulische Auswirkungen auf Wasserstand und Abfluss des Hochwassergebietes der Weser rechnerisch nicht nachweisbar sein werden.

3.3. Bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigen

Hochwasserschutzanlagen sind auf dem beplanten Grundstück nicht vorhanden.

3.4. Hochwasserangepasstes Bauen

Die hochwasserangepasste Bauweise bedingt die Berücksichtigung der Abflusshöhe (Bemessungswasserstand $HQ_{100}=56,91\text{mNN}$) zzgl. eines Freibordes von mindestens 0,30m Höhe bei Auswahl und Auslegung der Baukonstruktionen. In der vorliegenden Planung wird

eine Fußbodenhöhe von 57,50mNN angegeben. Somit liegt das Gebäude 0,59m oberhalb des Bemessungswasserstandes und es wird ein hochwasserangepasstes Bauen eingehalten.

Zudem wird empfohlen, die Grundstücksentwässerung an Rückstauerebenen entsprechend der anzusetzenden Abflusshöhen anzupassen.

4. Zusammenfassung

Das Hochwassertechnische Gutachten bildet die Grundlage, um die Hochwassersituation in dem vorläufig gesicherten Überflutungsgebiet der Weser beurteilen zu können.

Die nach § 78, (5) WHG Ziffer 1a geforderte Bilanzierung der Hochwasserrückhalteräume ergibt einen Volumengewinn bei der Anlage der Verkehrsfläche von $V=785\text{m}^3$ und ein Volumenverlust für die Gebäudefläche von $V=579\text{m}^3$. Insofern ergibt sich eine positive Differenz als Volumengewinn von $V=206\text{m}^3$ und eine Genehmigung ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht zu befürworten.

Die weiteren Auffüllungen in der vorläufig gesicherten UESG Fläche (siehe hellblau schraffierte Fläche in den Lageplänen) z. B. für eine Feuerwehrumfahrung dürfen dieses zuvor bezifferte Volumen von $V=206\text{m}^3$ auf gar keinen Fall überschreiten! Momentan ist eine Berechnung nicht gegeben, da die Außenanlagen nach unserer Kenntnis noch nicht final durch Fachplaner erarbeitet worden sind und die endgültigen Planungshöhen noch nicht feststehen.

In Kapitel 3 werden Hinweise für eine Bebauung im Einklang mit §78 WHG gegeben.

Aufgestellt, zweite Fassung:

Stadthagen, 23.01.2019



i. A. Dipl.-Ing. Klaus R. Bruhns

Kirchner Engineering Consultants GmbH

Anhang 1: Festgelegter amtlicher Bemessungswasserspiegel

Ralf Ottermann

Von: Dornbusch, Matthias <Matthias.Dornbusch@landkreis-schaumburg.de> im Auftrag von uwb.66 <uwb.66@landkreis-schaumburg.de>
Gesendet: Freitag, 28. September 2018 08:21
An: Ralf Ottermann
Cc: Zach, Peer
Betreff: ISG Rinteln / ÜSG Weser

Sehr geehrter Herr Ottermann,

die Bemessungswasserspiegellage HQ – 100 des ÜSG Weser im Bereich des Bauvorhabens ISG Rinteln liegt auf **56,91 mNN**.

Mit freundlichen Grüßen
LANDKREIS SCHAUMBURG
Amt 66
Der Landrat
Im Auftrag
Matthias Dornbusch

Tel.: 05721 / 703-413

Antworten nur über:
[mailto: uwb.66@landkreis-schaumburg.de](mailto:uwb.66@landkreis-schaumburg.de)

Anhang 2: Massenermittlung Ist Bestand für festgelegten Bemessungswasserspiegel

Projekt
IGS-Rinteln
3121/18/52 Neubau Verkehrsanlagen IGS in Rinteln

KIRCHNER
Engineering Consultants GmbH
Teichstraße 3 • 31655 Stadthagen
Tel.: +49(0)5721/8095-0
Fax.: +49(0)5751-8095-95

12:51:35

Massenermittlung aus Modellverschneidung

Name	Bezeichnung	dZ
DGM 1: Bestand		0,000
DGM 2: HQ_100	Höhe 56,91mNN	0,000

Ergebnisse	Auftrag	Abtrag
Grundfläche:	12678,997 m ²	0,000 m ²
Oberfläche	12806,918 m ²	0,000 m ²
Öberfläche	12678,997 m ²	0,000 m ²
Volumen:	11885,061 m ³	0,000 m ³

Differenz Volumen (Massenbilanz): 11885,061 m³
Summe Volumen (bewegte Massen): 11885,061 m³

Grundfläche identische Flächen: 0,000 m²
Oberfläche identische Flächen: 0,000 m²

Grundfläche DGM 1: 51252,576 m²
12678,997 m²
Gemeinsame Schnittfläche der DGM: 12678,997 m²

Anhang 3: Massenermittlung Prognose für festgelegten Bemessungswasserspiegel

Projekt
IGS-Rinteln
3121/18/52 Neubau Verkehrsanlagen IGS in Rinteln

KIRCHNER
Engineering Consultants GmbH
Teichstraße 3 • 31655 Stadthagen
Tel.: +49(0)5721/8095-0
Fax.: +49(0)5751-8095-95

12:52:31

Massenermittlung aus Modellverschneidung

	Name	Bezeichnung	dZ
DGM 1:	Planung	Verkehrsflächen	0,000
DGM 2:	HQ_100	Höhe 56,91mNN	0,000

Ergebnisse	Auftrag	Abtrag
Grundfläche:	12678,997 m ²	0,000 m ²
Oberfläche	12821,944 m ²	0,000 m ²
Oberfläche	12678,997 m ²	0,000 m ²
Volumen:	12670,350 m ³	0,000 m ³

Differenz Volumen (Massenbilanz): 12670,350 m³
Summe Volumen (bewegte Massen): 12670,350 m³

Grundfläche identische Flächen: 0,000 m²
Oberfläche identische Flächen: 0,000 m²

Grundfläche DGM 1: 12678,997 m²
12678,997 m²
Gemeinsame Schnittfläche der DGM: 12678,997 m²