M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Dipl.-Geograph Ingo-Holger Meyer
&
Dr. rer. nat. Mark Overesch

Projekt: 2407-2017-2

Hydraulischer Nachweis eines Regenrückhalteraumes inkl. Erläuterungsbericht

Bebauungsplan Nr. 43

"Gewerbegebiet südlich der K 167 - Erweiterung"

- überarbeitete Fassung 04.06.2018 -

Antragsteller: Gemeinde Rieste
Bahnhofstraße 23
49597 Rieste

Genehmigungsbehörde: Landkreis Osnabrück
Fachdienst Umwelt
Am Schölerberg 1
49082 Osnabrück

Verfasser: Büro für Geowissenschaften
M&O GbR
Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle

Bearbeiter: Dr. rer. nat. Mark Overesch
Dipl.-Landschaftsökol. Nike Witte

Datum: 04. Juni 2018

Büro für Geowissenschaften M&O GbR

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Str. 19, 48480 Spelle
Tel: 0 59 77 / 93 96 30
Fax: 0 59 77 / 93 96 36

Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7, 49751 Sögel

e-mail: info@mo-bfg.de
Internet: www.bfg-soegel.de

Inhalt

1 Veranlassung 2

2 Lage und Nutzung der Fläche 2

3 Standortverhältnisse 3

3.1 Topographie 3

3.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse 3

4 Erläuterung und hydraulischer Nachweis der Entwässerung 4

4.1 Erläuterung Bestand 4

4.2 Erläuterung Neuplanung 4

4.3 Hydraulischer Nachweis der Entwässerung 5

5 Bewertung und Behandlung des Niederschlagsabflusses 8

6 Hinweise zur Herstellung, zum Umgang und zur Wartung der Entwässerungseinrichtungen 8

7 Unterschrift des Verfassers 9

1 Veranlassung

Die Gemeinde Rieste plant die Aufstellung des neuen Bebauungsplans Nr. 43 "Gewerbegebiet südlich der K 167 - Erweiterung". Die Niederschlagsentwässerung der versiegelten Flächen soll über eine Einleitung in den Graben ‚Alte Hase‘ erfolgen. Hierzu ist eine Regenrückhaltung notwendig.

Das Büro für Geowissenschaften M&O GbR, Sögel und Spelle, wurde mit der Planung und Bemessung des Regenrückhalteraumes beauftragt.

2 Lage und Nutzung der Fläche

Die Fläche, für die der Bebauungsplan Nr. 43 erstellt wird, liegt in der Gemeinde Rieste. Sie wird von der Kreisstraße 167 im Norden, der Fa. Kotte Landtechnik GmbH & Co. KG im Westen sowie den Gewässern ‚Alte Hase‘ im Westen/Südwesten und ‚Hohe Hase‘ im Osten/Südosten eingegrenzt (Anlage 1 und 2). Aktuell befindet sich die Fläche in landwirtschaftlicher Nutzung.
In Tabelle 1 sind die zu entwässernden Flurstücke aufgeführt. Die Flächen sind dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Bezeichnung der zu entwässernden Flächen

Gemarkung	Flur	Flurstück
Rieste	9	13/3
		13/4
		14/1
		95/1
		95/2
	12	37/9
		44/3
		44/5
		44/6
		45/3
		45/4
		45/7
		45/8

Der geplante Rückhalteraum befindet sich auf dem Flurstück 45/8, Flur 12, Gemarkung Rieste (UTM Koordinaten: 32U E:433901, N:5815357).

3 Standortverhältnisse

3.1 Topographie

Die Geländehöhe bewegt sich auf der betrachteten Fläche laut NIBIS-Kartenserver zwischen rd. 38 und 38,5 mNN.

3.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Laut Geologischer Karte 1:25.000 (Blatt 3514 Vörden, LBEG) ist der betrachtete Standort im Tiefenbereich von 0 bis 2 m unter GOK geprägt von fluviatilen kiesigen, z. T. schluffigen Fein- bis Mittelsanden aus der Weichselkaltzeit. Diese werden von fluviatilen sandigen, tonigen Schluffen aus dem Holozän überlagert.

In der Bodenübersichtskarte 1:50.000 (Blatt 3514 Damme, LBEG) sind im Bereich der betrachteten Flächen Gleye ausgewiesen.

Die Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich der Neuplanung wurden am 09.05.2017 durch das Büro für Geowissenschaften M&O mittels zweier Rammkern-sondierungen (RKS 1 und 2) erkundet (Lage s. Anlage 3). Die Bohrpunkte wurden höhengerecht in m über Normalnull (mNN) eingemessen. In den Sondierungen RKS 1 (38,21 mNN) und RKS 2 (37,73 mNN) wurden unter einer 0,4 m mächtigen Schicht humosen Oberbodens (RKS 1) bis in eine Tiefe von 0,8 m (RKS 1) bzw. 0,4 m unter GOK (RKS 2) stark schluffige, schwach mittelsandige Feinsande angetroffen. Darunter folgen bis in eine Tiefe von rd. 2,1 m (RKS 1) bzw. 1,2 m unter GOK (RKS 2) feinsandige Mittelsande, die von einer etwa 0,2 m mächtigen Schicht aus Holzresten unterlagert werden. Bis zur Endteufe bei 3,0 m unter GOK stehen Fein- bis Mittelsande an, die vereinzelte humose Einschlüsse aufweisen (s. Anlage 6).

Der freie Grundwasserspiegel wurde am 09.05.2017 in den Bohrlöchern der Rammkernsondierungen bei 1,38 m (RKS 1) und bei 0,89 m unter GOK (RKS 2) bzw. rd. 36,85 mNN angetroffen (Anlage 3). Dieser kann aufgrund der Jahreszeit und der Witterung vor den Sondierungen als mittl. Grundwasserstand angenommen werden. Es ist damit zu rechnen, dass der mittlere Grundwasserhöchststand bis zu 0,40 m über diesem Wert und damit bei rd. 37,25 mNN liegt. In niederschlagsreichen Perioden kann der max. Grundwasserhöchststand noch höher sein.

4 Erläuterung und hydraulischer Nachweis der Entwässerung

4.1 Erläuterung Bestand

Das Niederschlagswasser, das auf den westlich des Bebauungsplans Nr. 43 gelegenen Dachflächen der bestehenden Montagehalle und den davon südlich und westlich liegenden versiegelten Flächen des Firmengeländes der Fa. Kotte Landtechnik GmbH & Co. KG anfällt, wird bereits in die ‚Alte Hase' eingeleitet. Die Rückhaltung erfolgt in einem mit ‚Wasserbehördlicher Genehmigung' durch den Landkreis Osnabrück vom 01.06.2011 (Zeichen: 7.67.30.15.07.01.5484 Mu/Ro) hergestellten Grundwasserteich (GW-Teich).

Der bestehende Teich soll zurückgebaut werden, wobei das ursprünglich hier eingeleitete Niederschlagswasser zukünftig über Grundleitungen in einen neuen Grundwasserteich (s. u.) geführt werden soll.

Die ‚Alte Hase' ist ein Gewässer III. Ordnung. Für die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem bestehenden Grundwasserteich besteht bereits eine ‚Wasserbehördliche Erlaubnis' vom 01.06.2011 (s. o.). Genehmigt wurde eine einzuleitende Wassermenge von 18 l/s. Die Einleitungsstelle befindet sich aktuell auf dem Flurstück 138/2, Flur 12, Gemarkung Rieste; UTM-Koordinaten: 32U E:433864, N:5815376).

4.2 Erläuterung Neuplanung

Die Entwässerung des geplanten Gewerbegebietes (B-Plan Nr. 43) soll im Trennsystem durchgeführt werden. Die Niederschlagsentwässerung der versiegelten Flächen des Gebietes soll über eine Einleitung in die ‚Alte Hase' erfolgen.

Der Abfluss aus dem neu zu bemessenen Rückhalteraum soll entsprechend einer natürlichen mittleren Hochwasserabflussspende (2,5 l/s/ha) aus dem Einzugsgebiet festgelegt werden. Da die zu entwässernden Flächen schon im aktuellen Zustand dem Einzugsgebiet der ‚Alten Hase' zuzuordnen sind, ist durch die geplante Entwässerung für den Bemessungsfall keine wesentliche Änderung der Abflusssituation in der ‚Alten Hase' zu erwarten.

Der in Anlage 2 dargestellte Lageplan sowie der Detailplan in Anlage 3 basieren auf einem Vermessungsplan der Lambers & Ostendorf Ingenieure (ÖbVI) aus Barnsdorf vom 11.05.2017 (Vermessung am 04.05.2017) sowie einem Entwurf zum Bebauungsplan des Architekturbüros Pölking & Theilen aus Dinklage/Lohne vom 03.05.2018. Die Größe und die pot. Versiegelung der zu entwässernden Flächen sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Größe der zu entwässernden Flächen und ihre pot. Versiegelung

Fläche	Flächen-größe [ha]	Größe versiegelte Teilfläche [ha]	Versiegel-ungsart	Abfluss-beiwert Cm [-]	undurch-lässige Teilfläche [ha]	undurch-lässige Fläche [ha]
Bestand	1,02[a]	0,32[a]	Dachfläche	0,90[b]	0,29	0,77
		0,70[a]	Betonverbund-steinpflaster	0,70[b]	0,49	
Fläche für Bebauung gem. B-Plan Nr. 43 (Baugrenze)	5,05	-		0,78[c]		3,94
Grundwasserteich	0,41	-		1,00		0,41
Summe	**7,17**					**5,12**

[a] lt. ‚Antrag auf Herstellen eines Grundwasserteiches' (Pölking & Theilen, 04.11.2010)
[b] mittl. Abflussbeiwert C_m gem. DIN 1986-100
[c] max. Versiegelung = Grundflächenzahl lt. B-Plan Nr. 43: 0,6 + Aufschlag 30 %

Für die Bestandsflächen beträgt die angeschlossene Gesamtfläche gemäß ‚Antrag auf Herstellen eines Grundwasserteiches' (Pölking & Theilen, 04.11.2010) rd. 1,02 ha, die daraus gemäß DIN 1986-100 berechnete an den GW-Teich angeschlossene undurchlässige Fläche rd. 0,77 ha. Die im geplanten Gewerbegebiet für die Bebauung zur Verfügung stehende Fläche beträgt rd. 5,05 ha. Zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Berechnung lag noch keine konkrete Planung für die Bebauung und Versiegelung der geplanten Gewerbefläche vor. Entsprechend wurde für die Bemessung ein Versiegelungsgrad von 0,78 angesetzt (Grundflächenzahl = 0,6 + 30 % Aufschlag). Die max. undurchlässige Fläche beläuft sich entsprechend auf rd. 3,94 ha. Insgesamt sollen zukünftig max. rd. 5,12 ha undurchlässige Fläche über eine Regenrückhaltung in die ‚Alte Hase' entwässern.

4.3 Hydraulischer Nachweis der Entwässerung

Die Regenrückhaltung soll in einem neuen Grundwasserteich mit integriertem Sandfang erfolgen. Die Böschungskante (OK Böschung) des geplanten Grundwasserteiches soll bei einer Höhe von ≥ 38,05 mNN bis 38,15 mNN liegen, wobei die Böschungskante zur ‚Alten Hase' hin ihren tiefsten Punkt haben soll. Die Höhe der Unterkante (UK) des bestehenden Zulaufs zur Entwässerung der bereits angeschlossen Bestandsflächen liegt aktuell bei einer Höhe von 36,95 mNN (s. Anlage 5). Die bestehende Grundleitung (DN 250) zur Entwässerung der Bestandflächen liegt aufgrund der vorliegenden Begebenheiten im Bereich des Zulaufs zum GW-Teich an der Unterkante (UK) bei einer Höhe von ca. 36,95 mNN. Die Ablaufleitung (UK) aus dem GW-Teich zur ‚Alten Hase' soll 0,10 m unterhalb dieser bei rd. 36,85 mNN liegen, um die hydraulische Leistung des Regenrück-

halteraumes zu gewährleisten. Die Unterkante des Ablaufs stellt dabei die zur Berechnung angesetzte Höhe des Dauerstaus im Bemessungsfall dar.

Gemessen an der OK Böschung soll die Ausdehnung des geplanten Grundwasserteiches etwa 4.120 m² betragen, im Bereich der Sohle etwa 1.230 m² (s. Anlagen 3 und 7). Die Sohle des Grundwasserteiches soll dabei auf einer mittleren Höhe von 34,85 mNN liegen, die Böschungen naturnah mit Böschungsneigungen zwischen 1:2 und 1:10 ausgestaltet werden. Der Grundwasserteich soll in der Tiefwasserzone dauerhaft mit einer Wassertiefe von rd. 2 m eingestaut sein.

An den Zuläufen zum Grundwasserteich soll ein Sandfang mit einer Absetzfläche von rd. 110 m² ausgebildet werden. Zudem soll in diesem Bereich eine Tauchwand zur Rückhaltung von Mineralölkohlenwasserstoffen installiert werden (s. Anlage 3 und 5).

Der Ablauf aus dem Grundwasserteich soll über eine DN 600-Rohrleitung erfolgen, die an einen Drosselschacht angeschlossen ist. Der Drosselschacht soll mit einem Drosselorgan mit vorgeschaltetem Schlammraum ausgestattet werden. Der Ablauf zum Drosselschacht soll mit einem Schutzgitter als Grobrechen versehen werden, um einen Verschluss des Drosseldurchlasses durch Pflanzenteile o. Ä. zu vermeiden.

Anlage 7 zeigt die hydraulische Berechnung des Regenrückhalteraumes gem. DWA-A 117 (DWA, 2006) mittels Niederschlagsdaten aus KOSTRA-DWD 2010R (Anlage 8). Als Einzugsgebiet wurden die bereits in den bestehenden Grundwasserteich entwässernden Bestandsflächen sowie die pot. versiegelten Flächen des geplanten Gewerbegebietes angesetzt (s. Tabelle 2, Anlage 2). Aus der zulässigen mittleren Hochwasserabflussspende von 2,5 l/(s*ha) und einem Einzugsgebiet von rd. 7,17 ha resultiert ein zulässiger Abfluss in die ‚Alte Hase' von rd. 16,2 l/s.

Entsprechend muss der Regenrückhalteraum gemäß Formel 1 (DWA-A 117) ein notwendiges Speichervolumen von rd. 2.039 m³ aufweisen (Berechnung s. Anlage 7).

$$V = V_{s,u} \cdot A_u \qquad \text{(Formel 1)}$$

wobei: $$V_{s,u} = (r_{D,T} - q_{Dr,R,u}) \cdot D \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0{,}06$$

mit:

$V_{s,u}$: Spezifisches Speichervolumen, bezogen auf A_u [m³/ha]

$r_{D,T}$: Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit T [l/(s*ha)]

$q_{Dr,R,u}$: Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u [l/(s*ha)]

D: Dauerstufe [min]

f_Z: Zuschlagsfaktor [-]

f_A: Abminderungsfaktor [-]

0,06: Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in m³/min

Der Wasserstand im Regenrückhalteraum (oberhalb Dauerstau) erreicht unter den o. g. Voraussetzungen im Bemessungsfall ($r_{360,5}$) im Mittel eine Höhe von 0,60 m, wobei ein Freibord von 0,5 m bis 0,6 m sowie im Bereich des Überlaufs (s. u.) von ca. 0,4 m verbleibt.

Das berechnete Rückhaltevolumen im GW-Teich reicht mit rd. 2.100 m³ aus, das anfallende Niederschlagswasser zwischen zu speichern (s. Anlage 7).

Der Abfluss vom Grundwasserteich in die ‚Alte Hase' soll mittels Drosselorgan mit Innenmaßen von 10 x 10 cm gedrosselt werden. Dies entspricht gem. TORRICELLI (Formel 2) einem Abfluss von ca. 19,7 l/s.

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2g \cdot h} \cdot 1000 \qquad \text{(Formel 2)}$$

$$Q = 0{,}582 \cdot 0{,}01 \cdot \sqrt{2 \cdot 9{,}81 \cdot 0{,}65} \cdot 1000$$

$$Q \approx 20{,}78\ l/s$$

mit:

Q: vollkommener Abfluss aus kleiner Öffnung [l/s]

μ: Überfallbeiwert [-]

A: $a \cdot b$; Größe Durchlass [m²]

g: Erdbeschleunigung [m/s²]

h: Wassertiefe im Bemessungsfall (T=5) über mittl. Höhe Durchlass [m]

Gültigkeitsbereich: $a < 0{,}2\ h$; Breite b begrenzt

Das Auslaufbauwerk des Grundwasserteichs soll mit einer DN 600-Rohrleitung an die ‚Alte Hase' angeschlossen werden. Dabei ist die Rohrleitung durch eine ausreichende Überdeckung frostsicher zu verlegen.

Der Drosselschacht soll mit einem Notüberlauf in Form einer Überlaufschwelle ausgeführt werden, welcher bei Niederschlagsereignissen mit einer Jährlichkeit T>5 aktiviert wird. Weiterhin soll nördlich des Auslaufbauwerkes ein zusätzlicher Überlauf mit Wasserbausteinen auf Vlies mit Gefälle Richtung ‚Alte Hase' hergerichtet werden (Höhe UK am GW-Teich = ca. 37,85 mNN), um eine Ableitung des Wassers bei extremen Niederschlagsereignissen zu gewährleisten (s. Anlage 3).

Die Gewerbeflächen sind so anzulegen, dass ein Rückstau hierhin verhindert wird bzw. dass sich das Wasser auf dafür vorzusehende Retentionsräume temporär anstauen kann.

5 Bewertung und Behandlung des Niederschlagsabflusses

Bei der geplanten Versiegelung der Flächen im Bereich des Bebauungsplans Nr. 43 ist auf Fahrwegen, Stellplätzen, Lagerflächen etc. mit einer pot. Verschmutzung des Niederschlagsabflusses zu rechnen. Die daraus resultierende Notwendigkeit einer Vorbehandlung vor der Einleitung in den Grundwasserteich bzw. in die ‚Alte Hase' ist auf Grundlage des Merkblattes DWA-M 153 (DWA, 2007) im Rahmen der Genehmigung der Betriebe und der baulichen Anlagen zu prüfen.

Der Grundwasserteich weist in der geplanten Ausführung einen Sandfang sowie eine Tauchwand vor. Der Sandfang kann gem. DWA-M 153 (2007) als Sedimentationsanlage zur Vorbehandlung (Typ D25) vor Einleitung in die ‚Alte Hase' angesetzt werden.

6 Hinweise zur Herstellung, zum Umgang und zur Wartung der Entwässerungseinrichtungen

Alle Einmündungsbereiche sowie Ausläufe von Rohrleitungen in die ‚Alte Hase' und den Grundwasserteich werden mit Böschungsendstücken ausgeführt und mit Wasserbaupflaster in Beton gegen Auskolkungen gesichert.

Eine Einzäunung des Grundwasserteiches ist hinsichtlich der zu erwartenden Wasserstände (s. o.) notwendig.

Für den einwandfreien Betrieb sind bei der Ausführung und der Wartung der Entwässerungseinrichtungen folgende Punkte zu beachten:

- Die Böschungen des Grundwasserteiches sind naturnah mit standortangepassten Regiosaat anzusäen. Bei der Wahl der Pflanzenarten ist darauf zu achten, dass sie temporäre Vernässung tolerieren. Die Ansaat sollte unmittelbar nach der Herstellung der Böschungen und möglichst nicht in den Herbst- und Wintermonaten erfolgen, um Schäden durch Wassererosion zu vermeiden.
- Größere Ansammlungen von Laub und anderen Störstoffen im Grundwasserteich sind zu vermeiden bzw. zu entfernen.
- Der Grundwasserteich und sein Auslaufbauwerk sind regelmäßig zu kontrollieren. Schlammablagerungen im Auslaufbauwerk sowie Ablagerungen vor Rohrleitungen und besonders vor dem Grobrechen und dem Drosseldurchlass sind zu entfernen.
- Schächte sind ggf. gegen Auftrieb zu sichern.

7 Unterschrift des Verfassers

Spelle, den 04.06.2018
Ort, Datum

Verfasser
(Dipl.-Landsch.-ökol. Nike Witte)

Literatur

DWA (2006): Bemessung von Regenrückhalteräumen. Arbeitsblatt DWA-A 117. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

DWA (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. Merkblatt DWA-M 153. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

Anlagen

Anlage 1: Übersichtskarte, i. M. 1:25.000

Anlage 2: Lageplan Grundwasserteich, i. M. 1:2.000

Anlage 3: Detailplan Grundwasserteich, i. M. 1:500

Anlage 4: Quer- und Längsschnitte Grundwasserteich

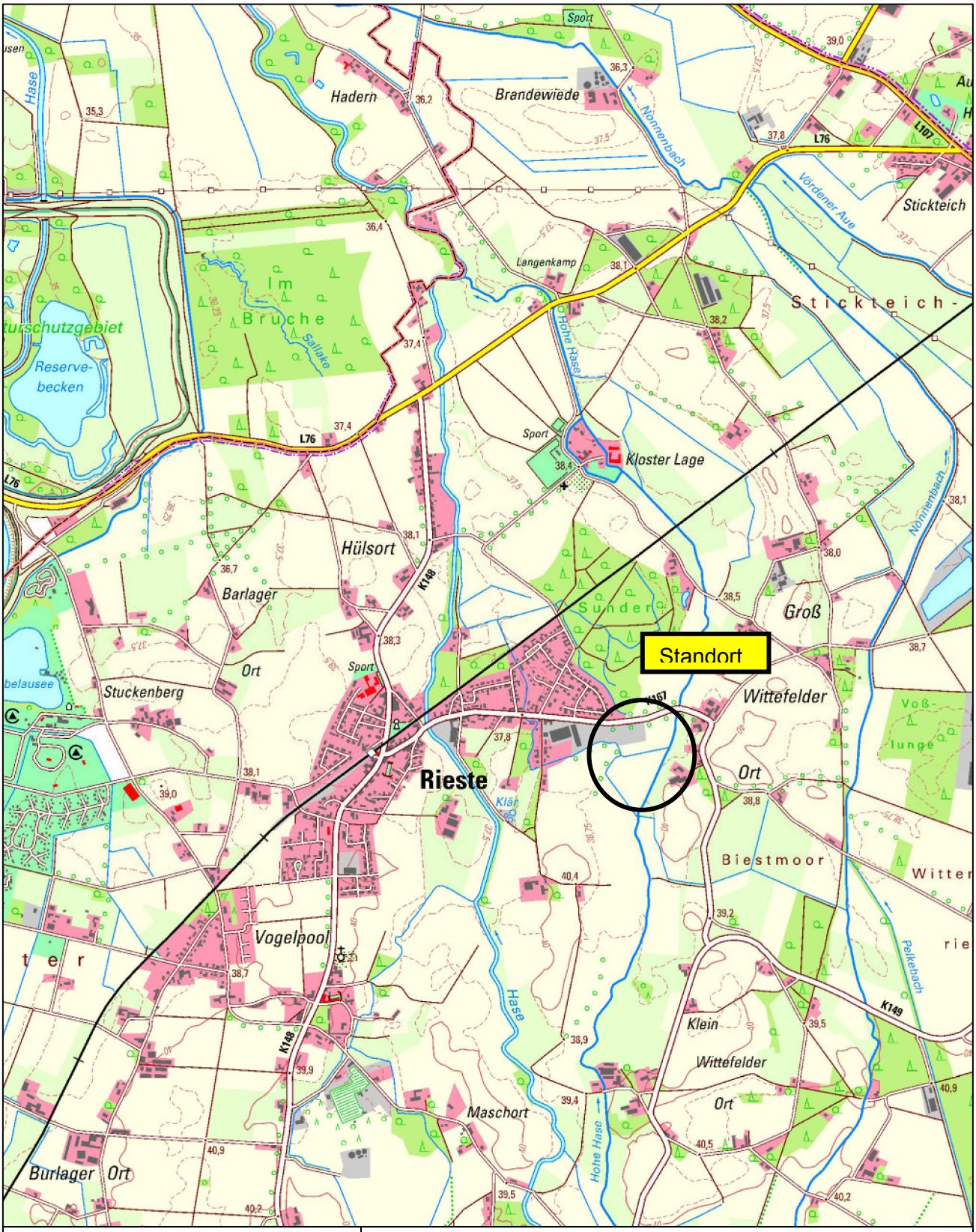
Anlage 5: Schnitte Auslaufbauwerk und Grabenprofile

Anlage 6: Profile der Rammkernsondierungen

Anlage 7: Hydraulische Bemessung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

Anlage 8: Niederschlagshöhen und -spenden Dinklage (KOSTRA-DWD 2010R)

Anlage 1: Übersichtskarte



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

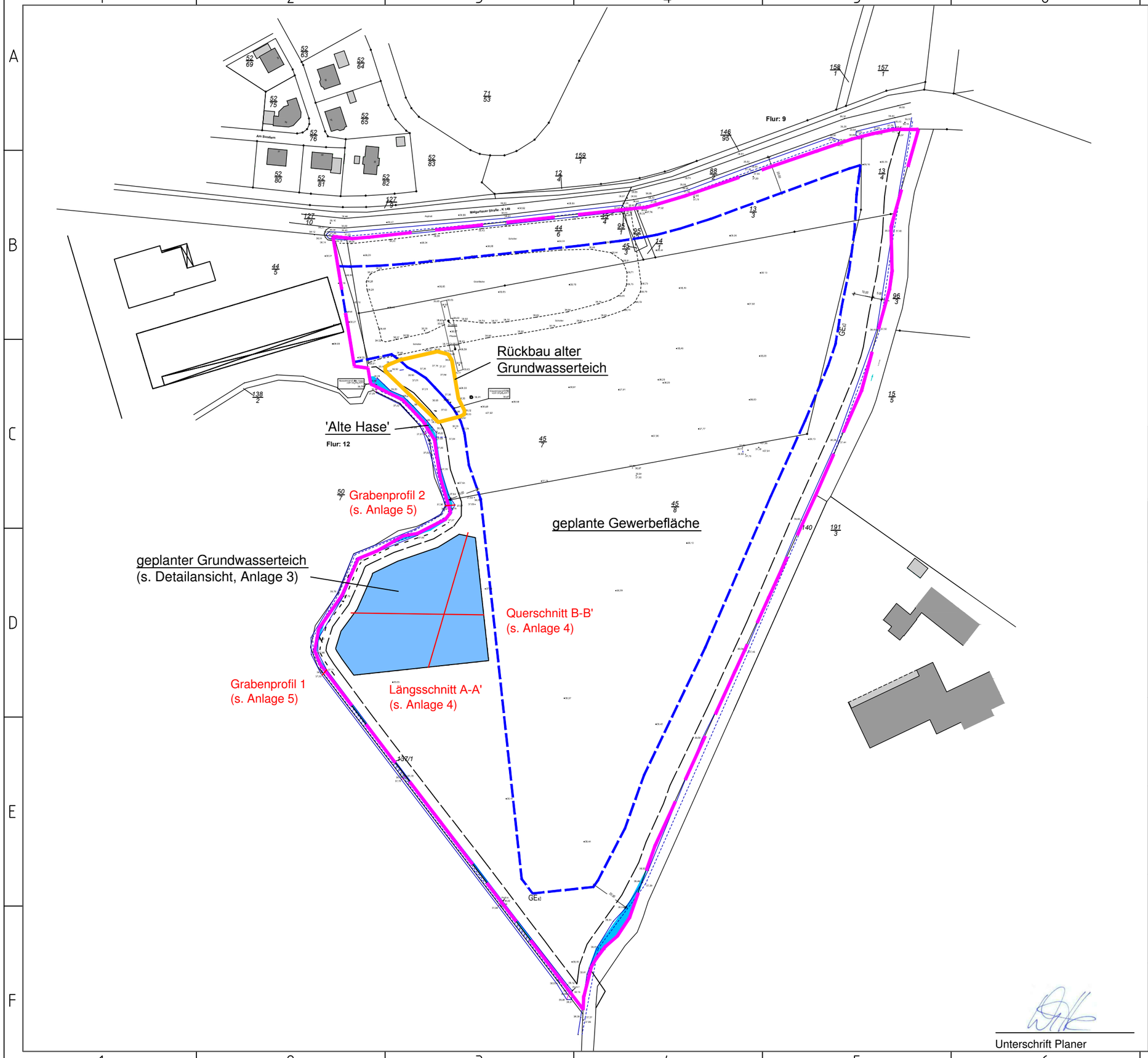
2407-2017-EK-RRB-Kotte-Rieste

Anlage 1: Übersichtskarte

Quelle: Umweltkarten, LGLN

Maßstab: 1:25.000	Datum: 31.05.2017	Bearbeiter: Witte

Anlage 2: Lageplan Grundwasserteich



Legende

- B-Plan Nr. 43
- Baugrenze geplante Gewerbefläche
- Rückbau

Unterschrift Planer

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle
Tel.: 05977-939630
email: info@mo-bfg.de

Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7
49751 Sögel
Tel.: 05952-903388
email: info@mo-bfg.de

Proj.: 2407-2017-EK-RRB-Kotte-Rieste

Anlage 2: Lageplan Grundwasserteich

Auftraggeber:

Gemeinde Rieste
Bahnhofstraße 23
49597 Rieste

Vorhaben:

- Regenrückhaltung -
Bebauungsplan Nr. 43
"Gewerbefläche südlich der K 167 - Erweiterung"

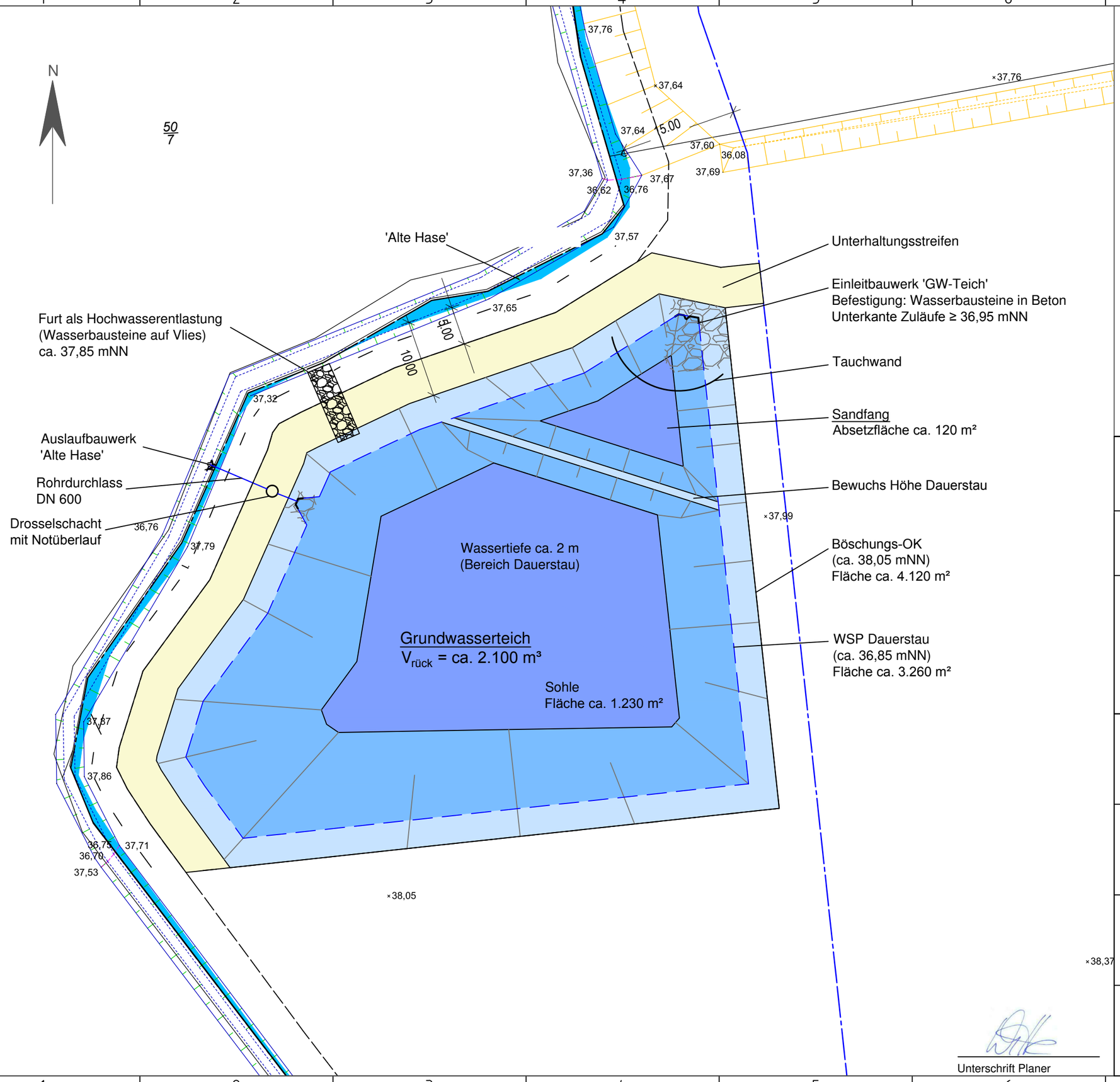
Planungsgrundlage:

Vermessungsplan - Lambers & Ostendorf, 05/17
Entwurf Bebauungsplan - Pölking & Theilen, 05/18

Maßstab: 1:2.000 Bearbeiter: Witte

Datum: 04.06.2018 Bildgröße: DIN A3 (297x420mm)

Anlage 3: Detailplan Grundwasserteich



Legende

- Bereich Sohle (Wassertiefe ca. 2 m)
- dauerhaft eingestauter Bereich (1:1,5 bis 1:10)
- Bereich Regenrückhalteraum (1:3)
- Wasserbausteine, ggf. in Beton
- Rückbau
- ×37,99 aktuelle Geländehöhe in mNN, Lambers & Ostendorf, 05/17

Längs- und Querschnitte s. Anlage 4

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle
Tel.: 05977-939630
email: info@mo-bfg.de

Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7
49751 Sögel
Tel.: 05952-903388
email: info@mo-bfg.de

Proj.: 2407-2017-2-EK-RRB-Kotte-Rieste

Anlage 3: Detailplan Grundwasserteich

Auftraggeber:

Gemeinde Rieste
Bahnhofstraße 23
49597 Rieste

Vorhaben:

- Regenrückhaltung -
Bebauungsplan Nr. 43
"Gewerbefläche südlich der K 167 - Erweiterung"

Planungsgrundlage:

Vermessungsplan - Lambers & Ostendorf (ÖbVI), 05/17
Entwurf Bebauungsplan - Pölking & Theilen, 05/18

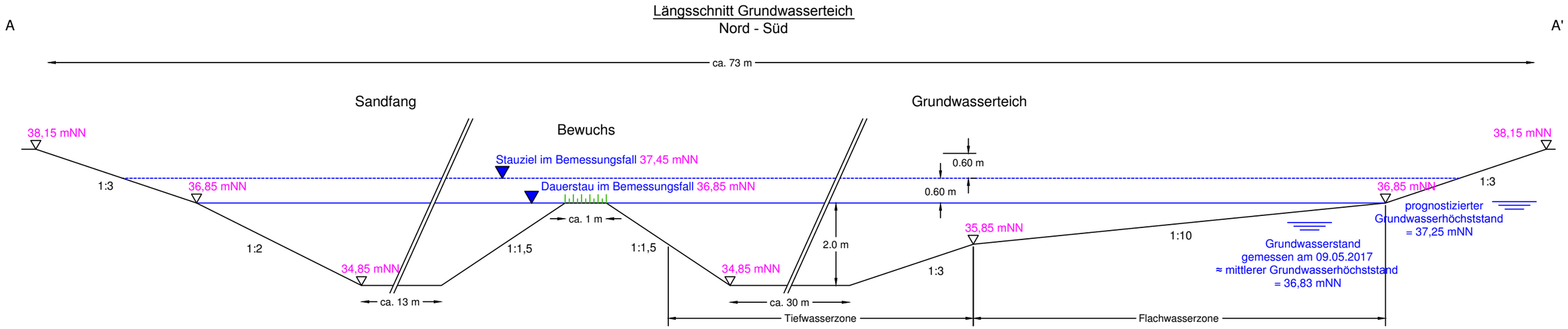
Maßstab: 1:500 Bearbeiter: Witte

Datum: 04.06.2018 Bildgröße: DIN A3 (297x420mm)

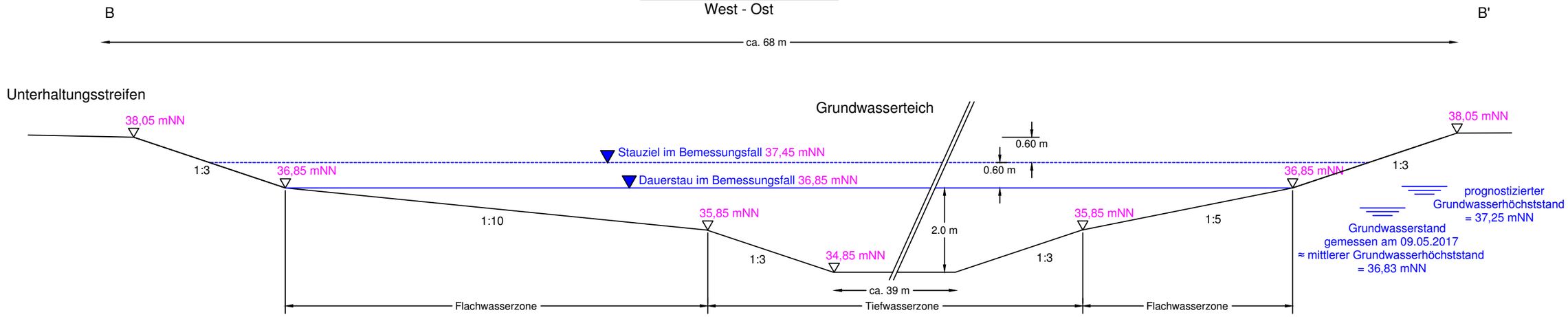
Unterschrift Planer

Anlage 4: Quer- und Längsschnitte Grundwasserteich

Längsschnitt Grundwasserteich
Nord - Süd



Querschnitt Grundwasserteich
West - Ost



Unterschrift Planer

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

Proj.: 2407-2017-2-EK-RRB-Kotte-Rieste

Anlage 4: Quer- und Längsschnitte GW-Teich

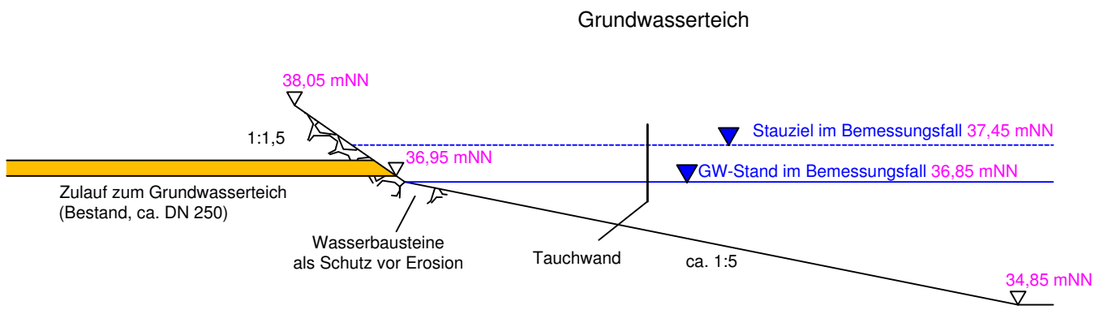
Auftraggeber:	Vorhaben:
Gemeinde Rieste	Regenrückhaltung B-Plan Nr. 43

Höhenangaben: -

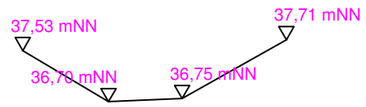
Maßstab	Datum	Bearbeiter
1:100 (DIN A3)	31.05.2018	Witte

Anlage 5: Schnitte Drosselbauwerk und Grabenprofil

Längsschnitt Einleitbauwerk
(Bestandsentwässerung)

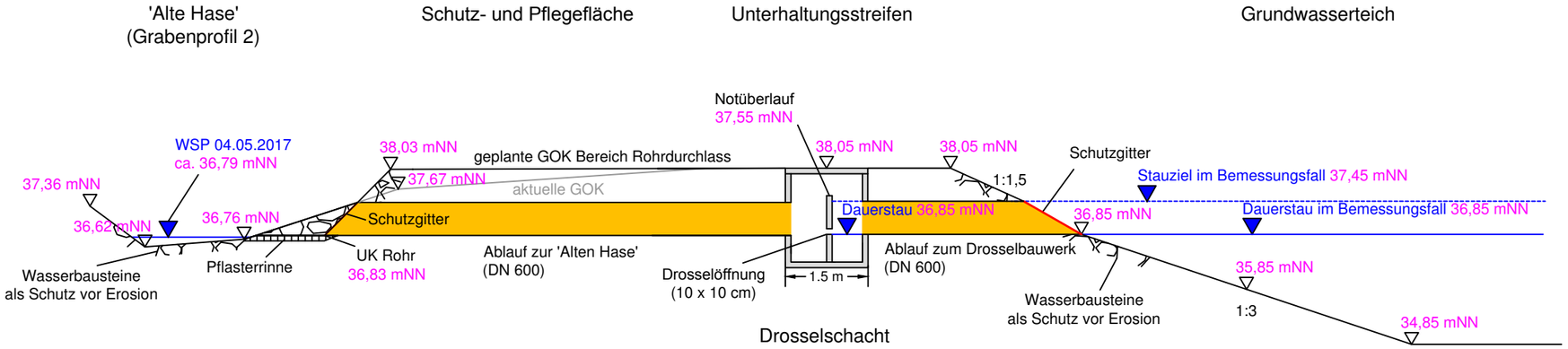


Querschnitt Graben
'Alte Hase'
(Grabenprofil 1)

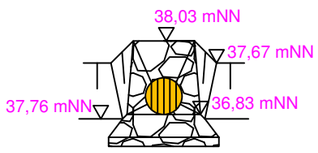


Querschnitt Furt
am GW-Teich

Längsschnitt Auslaufbauwerk
Drosselschacht und Grabenprofil



Querschnitt Auslaufbauwerk



Unterschrift Planer

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

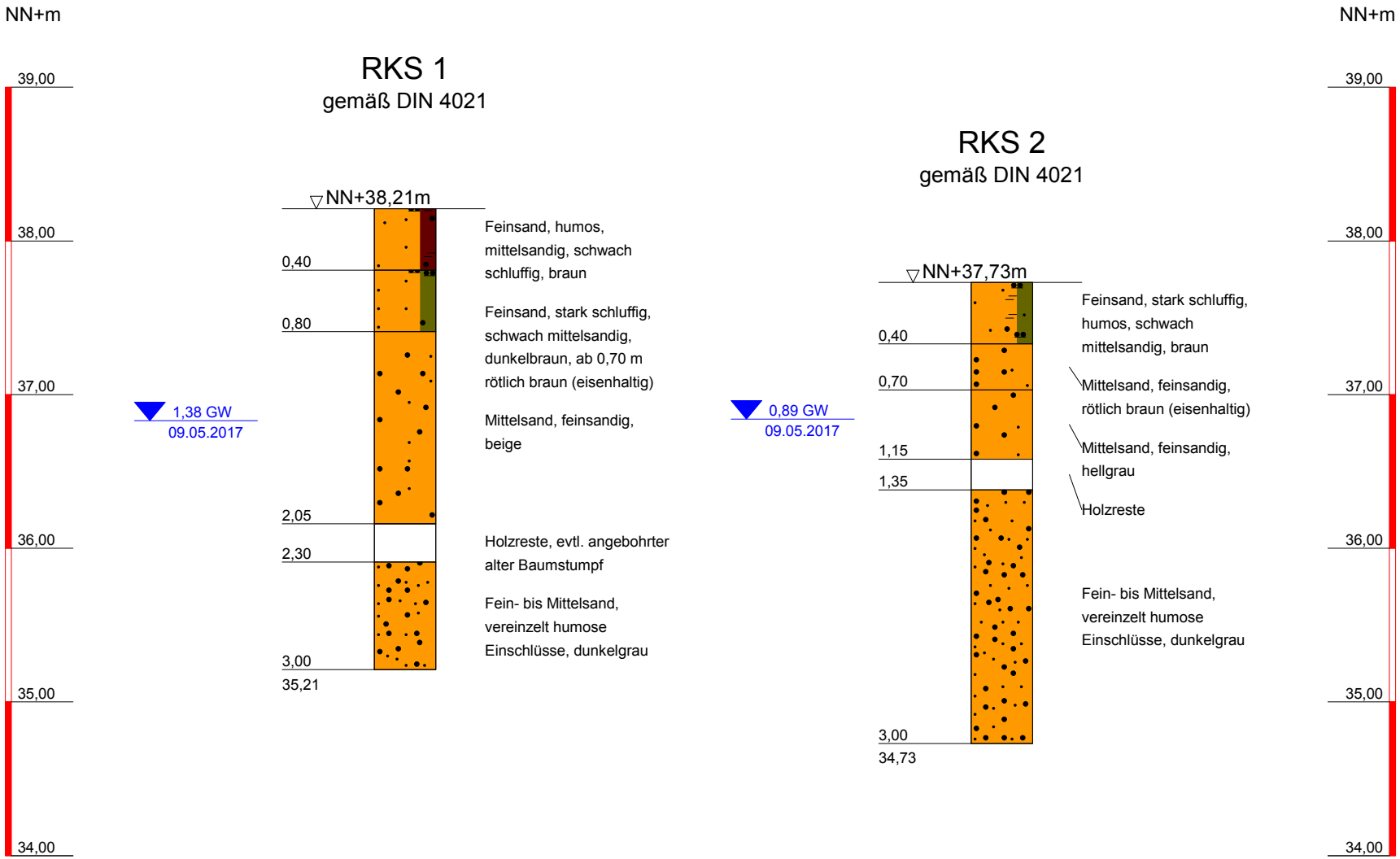
Proj.: 2407-2017-2-EK-RRB-Kotte-Rieste
Anlage 5: Querschnitte
Zu- und Abläufe GW-Teich

Auftraggeber:	Vorhaben:
Gemeinde Rieste	Regenrückhaltung B-Plan Nr. 43

Profile Graben: Dipl.-Ing. B. Lambers & F.-J. Ostendorf (ÖbVI), 05/17

Maßstab	Datum	Bearbeiter
1:100 (DIN A3)	04.06.2018	Witte

Anlage 6: Profile Rammkernsondierungen



Büro für Geowissenschaften

Meyer und Overesch GbR

Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle
Tel.: 05977/939630 / Fax: 05977/939636
e-mail: info@mo-bfg.de

Bauvorhaben:
Erweiterung des Firmengeländes
Malgartener Straße 36, 49597 Rieste

Planbezeichnung:
Bohrprofile der Rammkernsondierungen

Plan-Nr:	Anlage 6
Projekt-Nr:	2407-2017
Datum:	16.05.2017
Maßstab:	1 : 40
Bearbeiter:	Brokfeld

Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - \\BFG-SOEGEL\DATA\AA-PROJEKTE\2017\2407-2017-EK-RRB-KOTTE-RIESTE\RKS\2407-2017-RKS-1-2.BOP

Anlage 7: Hydraulische Bemessung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

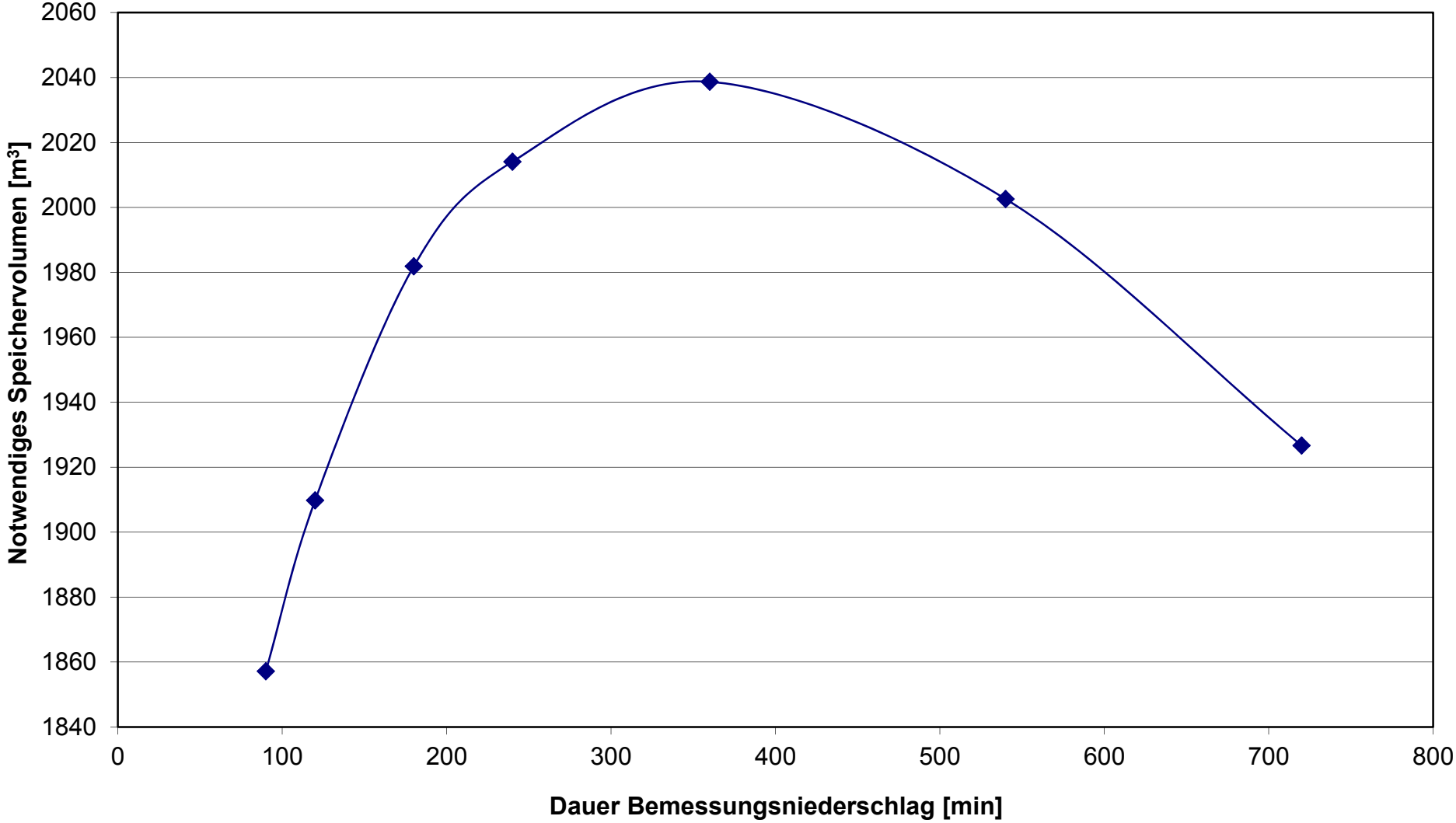
Anlage 7.1: Bemessung Regenrückhalteraum (RRR) gem. DWA-A-117

Berechnung erforderliches Speichervolumen		
Fläche direktes Einzugsgebiet [m²]		64759
undurchlässige Fläche, berechnet A_U [m²]		51238
Bemessungsregenspende		
	Stärke $r_{D,T}$ [l/s/ha]	18,2
	Dauer D [min]	360
	Häufigkeit T [a]	5
mittlere Trockenwetterabflussspende qT,d,aM [l/s/ha]		0,25
mittlerer Trockenwetterabfluss des direkten Einzugsgebietes $Q_{T,d,aM}$ [l/s]		1,619
Summe Drosselabflüsse aller oberhalb liegender Vorentlastungen $Q_{Dr,\ V}$ [l/s]		0
Zufluss zum Regenrückhaltebecken im Bemessungsfall [l/s]		94,9
gewählter Drosselabfluss Q_{Dr} [l/s]		16,2
Drosselabflussspende $q_{Dr,AE}$ [l/s/ha]		2,5
Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässigen Flächen $q_{Dr,R,u}$ [l/s/ha]		2,8
Zuschlagsfaktor f_Z [-]		1,2
längster Fließweg [m]		250
Fließzeit t_f [min]		5
Hilfsfunktion f_1 [-]		1,00
Überschreitungshäufigkeit		0,2
Abminderungsfaktor f_A [-]		1,00
Spezifisches Speichervolumen bezogen auf A_U [m^3/ha]		398
Erforderliches Speichervolumen V [m^3]		**2039**

Berechnung vorhandenes Speichervolumen und Wasserstände		
Abmessung Rückhalteraum		
	Böschungsneigung [m/m]	3,00
	mittlere Tiefe oberhalb Dauerstau [m]	1,20
	Mindesthöhe Böschungskante [mNN]	38,05
	Fläche Böschungskante [m²]	4120
	Höhe Bemessungswasserspiegel = Dauerstau [mNN]	36,85
	Fläche Bemessungswasserspiegel = Dauerstau [m²]	3260
	Höhe WSP Stauziel Bemessungsfall [mNN]	37,45
	Fläche WSP Stauziel Bemessungsfall [m²]	3700
Speichervolumen ($V_{rück}$) oberhalb Dauerstau im Bemessungsfall [m^3]		**2102**
Wasserstand im Bemessungsfall [m]		**0,60**
Freibord im Bemessungsfall [m]		**0,60**

Anlage 7.2: Notwendiges Speichervolumen im RRR
in Abhängigkeit von der Dauer des gewählten Bemessungsniederschlages
(Daten: KOSTRA-DWD)
T=5

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN



Anlage 8: Niederschlagshöhen und -spenden für Rieste

(KOSTRA-DWD 2010R)

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 19, Zeile 36
Ortsname : Rieste (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	177,7	255,5	301,0	358,3	436,1	513,9	559,4	616,8	694,6
10 min	140,9	190,9	220,1	257,0	307,0	357,0	386,3	423,2	473,2
15 min	116,7	155,3	177,9	206,4	245,0	283,6	306,2	334,7	373,3
20 min	99,6	131,7	150,5	174,2	206,4	238,6	257,4	281,1	313,2
30 min	77,0	101,8	116,4	134,7	159,5	184,4	198,9	217,2	242,0
45 min	57,5	76,6	87,9	102,0	121,2	140,4	151,6	165,7	184,9
60 min	45,8	61,8	71,1	82,9	98,9	114,9	124,2	136,0	151,9
90 min	33,0	44,1	50,6	58,8	69,9	81,0	87,5	95,6	106,7
2 h	26,1	34,7	39,7	46,0	54,6	63,2	68,2	74,5	83,1
3 h	18,8	24,8	28,3	32,7	38,6	44,6	48,0	52,4	58,4
4 h	14,9	19,5	22,2	25,6	30,2	34,8	37,5	40,9	45,5
6 h	10,7	13,9	15,8	18,2	21,4	24,5	26,4	28,8	32,0
9 h	7,7	10,0	11,3	12,9	15,1	17,3	18,6	20,3	22,5
12 h	6,1	7,8	8,8	10,1	11,8	13,5	14,5	15,8	17,5
18 h	4,4	5,6	6,3	7,2	8,4	9,6	10,3	11,1	12,3
24 h	3,5	4,4	5,0	5,6	6,6	7,5	8,0	8,7	9,6
48 h	2,3	2,8	3,1	3,5	4,0	4,5	4,7	5,1	5,6
72 h	1,8	2,2	2,4	2,6	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,50	16,50	30,20	46,90
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	33,60	54,70	83,00	106,40

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.