

Anlagenverzeichnis

	Anlage	Maßstab	Blattanzahl
1	Erläuterungsbericht		1 Heft
2	Übersichtskarte	1 : 5.000	1
3	Entwässerungslageplan	1 : 500	1
4	Niederschlagswerte KOSTRA		1
5	wassertechnische Berechnungen		1



- Gemeinde Heist -

**- Bebauungsplan Nr. 10 (Bereich Sportplatz) -
und
- Bebauungsplan Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") -
gemeinsame 1. Änderung**

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -



- Gemeinde Heist -

**- Bebauungsplan Nr. 10 (Bereich Sportplatz) -
und
- Bebauungsplan Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") -
gemeinsame 1. Änderung**

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

Erläuterungsbericht

<p>Bearbeitet: Rellingen, den 15.06.2022</p>  <p>Ingenieurbüro LENK + RAUCHFUß GmbH Beratende Ingenieure VBI</p>	
<p>Aufgestellt: Heist, den</p> <p>.....</p>	

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Grundlagen	2
1.1	Träger der Maßnahme	2
1.2	Veranlassung	2
1.3	Aufgabenstellung	2
1.4	bisheriger Planungsstand / Konzeptgrundlagen	3
1.4.1	Allgemeines	3
1.4.2	vorhandene Geländetopografie	3
1.4.3	Baugrundverhältnisse	3
1.4.4	Kampfmittelfreiheit	4
2	Entwässerungskonzept	4
2.1	Schmutzwasserableitung	4
2.1.1	vorhandene Schmutzentwässerungsanlagen	4
2.1.2	geplante Schmutzentwässerungsanlagen	5
2.2	Niederschlagswasserableitung	6
2.2.1	vorhandene Regenentwässerungsanlagen	6
2.2.2	geplante Regenentwässerungsanlagen	7
2.2.2.1	hydraulische Nachweisberechnungen	8
3	Zusammenfassung	9

Gemeinde Heist

1. Änderung B-Plan Nr. 10 und Nr. 12

Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept

1 Grundlagen

1.1 Träger der Maßnahme

Die Gemeinde Heist hat das Ingenieurbüro Lenk + Rauchfuß GmbH aus Rellingen mit der Erstellung eines Siedlungswasserwirtschaftlichen Konzeptes im Rahmen zur Aufstellung der 1. Änderung zu den Bebauungsplänen Nr. 10 (Bereich Sportplatz) und Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") in der Gemeinde Heist beauftragt.

1.2 Veranlassung

Die Gemeinde Heist beabsichtigt, das bisher im Änderungsbereich gelegene Gebäude des Bauhofs und dem daran unmittelbar angrenzenden Sportlerheim beseitigen zu lassen und anstelle dessen drei Einzelhaus-Wohngebäude zuzulassen. Das voraussichtlich neu zu errichtende Sportlerheim soll weiter nördlich zulässig sein, der Bauhof hat bereits außerhalb der Plangeltungsbereiche neue Räumlichkeiten bezogen.

1.3 Aufgabenstellung

Neben weiteren fachbezogenen Aufgabenstellungen sind im Rahmen der Bebauungsplanänderungen auch Aussagen hinsichtlich der Entwässerung für Schmutz- und Niederschlagwasser bezüglich der bautechnischen Ausführung zu treffen, die nachfolgend behandelt werden. Die vorgesehenen Änderungs-Plangeltungsbereiche sind in der Übersichtskarte, Anlage 2, sowie dem Entwässerungslageplan, Anlage 3, dargestellt.

Der Änderungsbereich des B-Planes Nr. 10, des mit Sportplatzflächen gestalteten Areals, umfasst einen mittleren Teilbereich, der bisher als Zufahrtstraße einschließlich Stellplätzen genutzt wurde. Im Norden ist die Erschließung der Sportflächen ab der Hamburger Straße gesichert, am südlichen Rand existiert das Sportlerheim sowie der separat eingezäunte bisherige Bauhof-Betriebsbereich.

Der südlich daran angrenzende Änderungsbereich des B-Planes Nr. 12, dem allgemeinen Wohnbau- und Mischgebietsbereich der Straße "Im Grabenputt", umfasst lediglich eine im damaligen B-Plan festgesetzte öffentliche Fußwegeverbindung von der o.g. Straßenverkehrsfläche bis zu den nördlich gelegenen Sportanlagen einschließlich dessen seitlich begleitender Grünflächen.

Die vorgenannte Fußwegeverbindung ist im Rahmen der Aufstellung des östlich gelegenen B-Planes Nr. 17 als Erschließungsstraße vorgesehen worden, wofür jedoch der B-Plan Nr. 12 nicht geändert wurde, was durch diese 1. Änderung der B-Pläne Nr. 10 und Nr. 12 nun nachgeholt werden soll.

Zur Vereinheitlichung aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsarten sollen Teile des B-Planes Nr. 10 (Bereich Sportlerheim / ehem. Bauhof) aus dem Geltungsbereich des B-Planes Nr. 10 herausgelöst und dem Geltungsbereich des B-Plan Nr. 12 als allgemeine Wohnbaufläche zugeschlagen werden.

1.4 bisheriger Planungsstand / Konzeptgrundlagen

1.4.1 Allgemeines

Zur Erstellung des Siedlungswasserwirtschaftlichen Konzepts liegen relevante Bestands- bzw. Planungsgrundlagen vor, insbesondere ein Vorabzugsstand der Änderungs-Bebauungspläne, Katasterunterlagen, usw.. Weiterhin sind die Unterlagen zur Erschließung des Bebauungsplangebietes Nr. 17 in dem Konzept berücksichtigt worden.

Aufgrund der zu erwartenden Lärmbelastung aus dem Sportbetrieb sind bereits in allen drei B-Plänen Lärmschutzmaßnahmen, meist in Form von Lärmschutzwällen, zugunsten der angrenzenden Wohnbebauung festgesetzt worden. Mit Umnutzung der Flächen des B-Planes Nr. 17 von bisherigem Tennisbetrieb auf nunmehr Wohnbebauung sind einige der bisherigen Lärmschutzwallabschnitte nunmehr entbehrlich. Demhingegen wird zum Schutz der drei neu vorgesehenen Wohnbaugrundstücke die Verlegung des entlang der neuen Erschließungsstraße des B-Plan Nr. 17 (ehemalige Fußwegeverbindung) existierenden Lärmschutzwallabschnitts als Trennung zu den angrenzenden Sportflächen erforderlich. Der in diesem Abschnitt am Lärmschutzwallfuß nördlich befindliche Entwässerungsgrabenabschnitt muss für die Neubebauung aufgegeben werden.

1.4.2 vorhandene Geländetopografie

Die Geländetopografie innerhalb der mit der jeweils 1. Änderung zu betrachtenden B-Plan-Bereiche ist nicht gesondert vermessungstechnisch aufgenommen worden. Es liegen jedoch die Vermessungsdaten des B-Planes Nr. 17 vor, die die wesentlichen Teilflächen der Änderungsbereiche umfassen.

Die Geländehöhen der innerörtlichen, anthropogen gestalteten Geländeoberfläche beträgt zwischen etwa 8,50 mNN und 9,30 mNN. Davon abweichend sind die vorhandenen Lärmschutzwälle bis rd. 11,70 m hoch.

1.4.3 Baugrundverhältnisse

Für die hier zu betrachtende 1. Änderungsaufstellung der beiden B-Plan-Bereiche wurden keine gesonderten Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Jedoch sind vom Büro GBU Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz mbH mit Datum vom 02.03.2018, 05.07.2019 mit Nachtrag vom 11.07.2019 verschiedene Baugrunduntersuchungen in Aufschlusstiefen bis 6,00 m zur Erschließung des unmittelbar südöstlich angrenzenden Bebauungsplangebietes Nr. 17 durchgeführt worden. Hierbei wurden relativ einheitliche Bodenschichtungen erbohrt, bestehend aus einer Oberboden- bzw. Aufschüttungsschicht bis rd. 60 cm Dicke, unterlagert mit einer bis zu i.M. zwei Meter dicken Sandschicht. Darunter sind meist bis zur Endteufe bindige Böden aus Geschiebelehm und unterliegend Geschiebemergel angetroffen worden.

Nach Einschätzung der Baugrundsachverständigen kann der angetroffene Grund- bzw. Schichtenwasserstand jahreszeitlich um mehrere Dezimeter schwanken. Im zu betrachtenden Bereich der B-Plan-Änderungen sind Wasserstände von 0,80 m (BS2) bis 2,27 m (BS6) unterhalb der Bohransatzpunkte des Geländeniveaus ermittelt worden.

Aufgrund des bereichsweise hohen Grundwasserspiegels und unter Berücksichtigung des regelgerechten Mindestabstandes von 1,00 m zwischen der Unterkante einer Versickerungsanlage und dem mittleren maximalen Grundwasserspiegel sowie auch wegen der vorgefundenen unterlager-ten bindigen Bodenschichten wird in dem Bericht davon ausgegangen, dass Versickerungsanla-gen zur Oberflächenwasserbeseitigung nicht realisierbar sein werden.

Der Bericht zur Baugrunduntersuchung vom 05.07.2019 des Büros GBU einschließlich dem Lage-plan mit den Bohrprofilen diente als Grundlage zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 und ist in den dortigen Verfahrensunterlagen einsehbar.

1.4.4 Kampfmittelfreiheit

Gemäß KampfmV SH 2012 (gültig bis 31.05.2022) ist die Gemeinde Heist in der dort als Anhang beigefügten Liste als Gemeinde mit möglicher Kampfmittelbelastung aufgeführt. Vor Ausführung von Tiefbauarbeiten ist die Kampfmittelfreiheit des Baufeldes durch die zuständige Landesbehör-de überprüfen zu lassen.

2 Entwässerungskonzept

Die geplante Bebauung ist wie im sonstigen Gemeindegebiet im Trennsystem zu entwässern.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass dieses zum B-Plan-Verfahren entwickelte Entwässerungskonzept im Zuge der nachfolgenden Planungsschritte verfeinert und tiefergehend abgestimmt werden muss. Zwänge, die sich aus den weitergehenden Planungen ergeben, sind somit auch hinsichtlich der Entwässerung anzupassen. Im Entwässerungslageplan eingetragene Entwässerungseinrich-tungen (Rohre, Schächte, Gräben, etc.) dienen lediglich der groben Orientierung und sind anhand des bisher vorgesehenen Hochbauplanungsstandes lediglich konzeptionell entwickelt.

2.1 Schmutzwasserableitung

2.1.1 vorhandene Schmutzentwässerungsanlagen

Bezüglich der bisherigen Schmutzwasserableitung aus dem Sportlerheim sowie dem Bauhofge-bäude liegen keine Bestandsunterlagen vor. Nach Rücksprache mit einem ehemaligen langjähri-gen Bauhofmitarbeiter der Gemeinde Heist soll die Ableitung des Schmutzwassers in östlicher Richtung zur Straße Große Twiete bzw. ehemalige Tennisanlage (Bereich B-Plan Nr. 17) erfol-gen. Gemäß Aussage des AZV Südholstein sind während der Erschließungsarbeiten des B-Plan Nr. 17 keine Leitungsverläufe aus Richtung des Bauhofgebäudes angetroffen worden. Der End-schacht Nr. 201037 des vom AZV-Südholstein betriebenen Schmutzwasserkanalnetzes konnte örtlich nicht lokalisiert werden, um einen dort ggf. vorhandenen Anschluss zu verifizieren. Gemäß Datenbestand des AZV Südholstein sind in den Schacht zwei Zuläufe dokumentiert, in der nach-folgenden Haltung erst die Anschlüsse von Haus Nr. 16 und 14. Es ist anzunehmen, dass einer dieser am Schacht verzeichneten Anschlüsse der Grundstücksentwässerung des Sportplatzge-ländes dient. Im Rahmen von weitergehenden Planungsleistungen wäre diese vermutete Lei-tungsverbindung zu überprüfen, insbesondere auf den Zustand der Grundstücksentwässerungs-anlagen (z.B. mittels Kanal-TV). Gemäß Aussage des Bauhofmitarbeiters soll es aber während der langjährigen Betriebsdauer zu keinerlei Abflussstörungen gekommen sein, so dass vermutet werden kann, dass sich das Leitungsnetz in ausreichend gutem Zustand befindet.

Nach Auskunft des AZV Südholstein sowie aufgrund örtlicher Überprüfung existiert in der Hamburger Straße keine Schmutzwasserkanalisation. Auch sind keine Schachtabdeckungen in der Sportplatzzufahrt sichtbar, so dass als gesichert angenommen werden kann, dass die Entwässerung nicht wie bisher vermutet in der Trasse der Sportplatzzufahrt in nördlicher Richtung zur Hamburger Straße erfolgt.

Zur Erschließung der Wohnbebauung des B-Plan Nr. 17 ist kürzlich ein neuer Schmutzwasserkanalisationsstrang in der Trasse der neuen Erschließungsstraße mit Anschluss an die Straße Im Grabenputt hergestellt worden. Bestandsdaten der neuen Kanalanlagen liegen noch nicht vor. Gemäß der erhaltenen Ausführungsplanung sind Rohre DN 200 mm aus Polypropylen PP mit Verlegung im Mindestgefälle von 0,5 % vorgesehen gewesen. Die somit ausgewiesene Sohltiefe im Fahrbahnbereich vor den drei neuen Häusern beträgt somit i.M. rd. 2,65 m unterhalb der geplanten Geländeoberkante.

Im Fahrbahnbereich der Straße Im Grabenputt befindet sich ein vorhandener öffentlicher Schmutzwasserkanal aus Steinzeugrohren der Dimension DN 200 mm mit westlicher Fließrichtung.

2.1.2 geplante Schmutzentwässerungsanlagen

Zur Schmutzwasserentsorgung des neu zu errichtenden Sportlerheims seitlich der Sportplatzzufahrt steht lediglich die vorhandene Grundstücksentwässerungsanlage zur Verfügung, ein Anschluss mit Ableitung in Richtung der Hamburger Straße ist mangels dortiger Schmutzwasserkanalisation nicht möglich. Durch die veränderte Gebäudelage verlängert sich die Fließlänge je nach Gebäudeplatzierung um rd. 90 m, was bei 1 % Leitungsgefälle einen zusätzlichen Sohlhöhenunterschied von 90 cm ausmachen würde. Je nach Tiefenlage der vorhandenen Entwässerungseinrichtungen im Bereich des jetzigen Bauhofgebäude / Sportlerheim und der jeweiligen Geländetopografie könnte es sein, dass die Mindestüberdeckungshöhe am neuen Gebäude und unterhalb der Straßenoberfläche nicht ausreichend sein könnte. Sofern also eine Freigefälleentwässerung nicht realisierbar ist, kann das Schmutzwasser mittels Hebeanlage ("Kleinpumpstation") und mittels zu verlegender Druckrohrleitung bis zum jetzigen Leitungsverlauf gepumpt werden. Durch die Lageveränderung des Lärmschutzwalls werden voraussichtlich auch vorhandene Schmutzwasserleitungsabschnitte überbaut, die Trassenverläufe sind entsprechend anzupassen. Grundsätzlich ist somit die Schmutzwasserentsorgung gesichert, Details sind im Rahmen weiterer Planungsleistungen zu ermitteln.

Für die drei neu vorgesehenen Wohngebäude wurde im Rahmen der Erschließungsarbeiten für den B-Plan Nr. 17 auf Wunsch der Gemeinde Heist bereits Anschlussleitungen vorgestreckt. Der Entwässerungsbestandsplan lag zum Zeitpunkt der Erstellung dieses wasserwirtschaftlichen Konzepts noch nicht vor. Bezüglich des vorhandenen Hauptkanals DN 200 mm aus PP ist als gesichert anzunehmen, dass die zusätzliche Einleitung durch die drei neuen Wohngebäude hydraulisch keine negative Beeinflussung ausübt.

Der zusätzliche Schmutzwasseranfall wird anhand der Wohneinheiten sowie der anzunehmenden Einwohnerzahl je Wohneinheit überschlägig angenommen:

• Haus 1:	1 WE	4 EW/WE	4 EW
• Haus 2:	1 WE	4 EW/WE	4 EW
• Haus 3:	1 WE	4 EW/WE	4 EW
Summe:	3 WE		rd. 12 EW

Bei Dimensionierung eines (öffentlichen) Kanalisationsnetzes ist für den stündlichen Spitzenwert bei häuslichem Schmutzwasser als Planungsgrundlage gemäß DWA-A 118 von einem Bemessungswert von rd. $4 \text{ l}/(\text{s} \cdot 1000 \text{ EW})$ auszugehen. Für die zuvor ermittelten rd. 12 Einwohner wäre somit ein Abfluss von rd. $0,048 \text{ l/s}$ zu erwarten, bei einer vorhandenen Leistungsfähigkeit des Hauptkanals von $Q_{\text{voll}} = \text{rd. } 23,0 \text{ l/s}$ einschließlich dem aus dem Bereich des B-Planes Nr. 17 stammenden Schmutzwasserabfluss.

2.2 Niederschlagswasserableitung

Die Niederschlagswasserableitung umfasst alle auf der Geländeoberfläche gesammelten und abgeführten Niederschläge, also auch Schnee, Hagel, Graupel, etc. bemessungsrelevant ist i.d.R. jedoch der Regenwasseranfall, weshalb nachfolgend der Begriff "Regenwasser" verwandt wird.

Das Regenwasser des hier zu betrachtenden Einzugsgebietes wird über Gräben und Kanalrohrleitungen einem Regenwasserrückhaltebecken "Lusbusch" zugeführt. Sowohl das Entwässerungsnetz als auch das Regenwasserrückhaltebecken selbst sind hydraulisch sehr stark ausgelastet, weshalb die Untere Wasserbehörde des Kreises Pinneberg keine Erhöhung der Abflussmengen über den bisherigen Bestand hinaus zulässt.

Aufgrund der Ergebnisse des Baugrundgutachtens ist keine Versickerung von Niederschlagswasser möglich.

2.2.1 vorhandene Regenentwässerungsanlagen

Über Entwässerungsanlagen zur Niederschlagswasserableitung innerhalb der Sportplatzflächen einschließlich der Sportplatzzufahrt und dem Bauhof- / Sportlerheimgebäude (B-Plan Nr. 10) liegen keine Bestandsunterlagen vor. Innerhalb der Fahrbahnfläche der Sportplatzzufahrt existiert ein Schacht, der aufgrund der vorgefundenen Sedimentart als Regenwasserschacht anzunehmen ist. Das Kunststoff-R-M-L-Gerinne des Schachts weist eine nördliche Fließrichtung zur Hamburger Straße auf, dort sind jedoch keine weiteren Schächte oder ggf. eine Einleitung in den dort auf Moorreger Gemeindegebiet befindlichen verrohrten Grabenabschnitt festzustellen. Es kann vermutet werden, dass die im Bereich der Sportplatzzufahrt befindlichen Straßenabläufe an diesen Schacht bzw. die im weiteren Verlauf nachfolgende Rohrleitung angeschlossen sind.

Aus dem Vermessungsunterlagen zur Erschließung des B-Planes Nr. 17 ist entlang der Fußwegeverbindung aus dem Bereich des B-Plan Nr. 12 sowie entlang dem in Ost-West-Richtung verlaufenden Lärmschutzwall ein zusammenhängendes Grabensystem aufgemessen worden. Dieses Grabensystem übernimmt gemäß den Unterlagen zur Erschließung des B-Plan Nr. 17 auch weiterhin überwiegend dessen Oberflächenwasserableitungsfunktion.

Im hier zu betrachtenden B-Plan-Änderungsbereich Nr 10 / Nr. 12 existiert der zuvor beschriebene Grabenverlauf nördlich des Lärmschutzwalls und somit südlich des Bestandsgebäudes Bauhof / Sportlerheim und leitet das aus östlicher Richtung vom B-Plan Nr. 17 gesammelte Wasser in westlicher Richtung ab.

Im Fahrbahnbereich der Straße Im Grabenputt existiert ein Regenwasserkanal DN 300 mm aus Beton.

Das Entwässerungskonzept zur Erschließung des B-Plan Nr. 17 sieht eine oberflächennahe Ableitung des im westlichen Teilbereich anfallenden Regenwassers mittels des existierenden Grabensystems vor. Lediglich der neu herzustellende Straßenbereich mit Anschluss an die Straße Im Grabenputt wird in die vorgenannte dortige Kanalisation eingeleitet.

Es ist im Bebauungsplanverfahren B-Plan Nr. 17 ermittelt worden, dass der Versiegelungsgrad der ehemaligen Tennisplätze und dessen Vereinsheims höher war, als der Versiegelungsgrad der neuen Wohnbebauung. Der bisherige Abfluss während eines 15-minütigen und 5-jährlichen Regenereignisses ($rN = 168,90l/(s*ha)$ gem. KOSTRA) betrug 53,8 l/s, die neue Wohnbebauung leitet nur noch 48,2 l/s in das Grabensystem ein. Daher sind mit Erschließung des B-Planes Nr. 17 keine Rückhalteeinrichtungen vorgesehen worden.

Die Einleitmengen in die Regenwasserkanalisation Im Grabenputt verändern sich nur in geringem Umfang und können daher vernachlässigt werden.

2.2.2 geplante Regenentwässerungsanlagen

Grundsätzlich soll die oberflächennahe Ableitung des Niederschlagswassers mittels Grabensystem beibehalten werden. Jedoch wird durch Ausweisung der drei Wohnbaugrundstücke einschließlich Änderung des Lärmschutzwallverlaufs der vorhandene Grabenverlauf zwischen jetzigem Lärmschutzwall und dem Bestandsgebäude Bauhof / Sportlerheim nicht aufrecht zu erhalten sein und muss daher verlegt werden. Eine favorisierte Verlegung nach südlich der neuen Erschließungsstraße ist nicht möglich, da der dortige Lärmschutzwall im Lärmgutachten zum B-Plan Nr. 12 erforderlich war und eine dahingehende lärmtechnische Überprüfung im Rahmen dieses Änderungsverfahrens nicht vorgesehen ist. Weiterhin ist der Wall sowie die begleitenden Grünflächen als naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche für die Bebauung des B-Planes Nr. 17 festgesetzt, für eine Beseitigung des Lärmschutzwalls und Herstellung eines Grabens müsste demzufolge auch der B-Plan Nr. 17 geändert werden.

Vorgesehen ist somit die Herstellung einer Verrohrung parallel zu der bereits ausgeführten Schmutzwasserhaltung ab dem östlich gelegenen vorhandenen Graben bzw. deren Verrohrung im Straßenbereich mit westlicher Fließrichtung in einer Länge von rd. 67 m bis etwa dem Kurvenbereich der neuen Erschließungsstraße. An diese Haltung werden die drei neuen Wohnbaugrundstücke mittels Abzweigern angeschlossen. Diese neue Haltung erhält eine rohrleitungsgebundene Ableitung unterhalb dem in seinem Verlauf zu verändernden Lärmschutzwall bis in den bisherigen Grabenverlauf.

Weiterhin sind Kanalrohrhaltungen zur Entwässerung des am Ende der Sportplatzzufahrt vorgesehenen Wendekreises einschließlich der zusätzlichen Stellplätze sowie zur Entwässerung der Dachflächen des neuen Sportlerheims einschließlich derer Außenanlagenbefestigungen vorgesehen.

Trotz der verminderten Ableitungsmenge aus dem Bereich des B-Planes Nr. 17 erhöht sich unter Einbeziehung der zusätzlich zu versiegelnden Flächen auf dem Sportplatz sowie der drei Wohnbaugrundstücke die daraus resultierende Ableitungsmenge über das Maß der bisherigen Ableitung hinaus. Daher ist für diese zusätzliche Wassermenge eine Regenwasserrückhaltung erforderlich. Das hierfür erforderliche Volumen wird im nachfolgenden vorhandenen Grabenabschnitt durch Aufweitung des Grabenprofils sichergestellt. Die genaue Lage und herstellbare Breite ist im Rahmen weitergehender Planungen unter Berücksichtigung der vorhandenen Vegetation festzulegen. In beigefügtem Lageplan ist die Aufweitung im Bereich einer Lücke in der dortigen Baumreihe thematisch dargestellt worden.

Vor Einleitung in den nachfolgenden weiterführenden vorhandenen Grabenabschnitt ist eine Drossleinrichtung mit der zulässigen Drosseabflussleistung von 53,8 l/s vorzusehen. Wegen des geringen Wartungsaufwandes und dem großen freien Fließquerschnitt sollte das Drosselorgan vorzugsweise eine Wirbeldrossel ausgeführt werden. Hierfür wird ein Schachtbauwerk benötigt, welches in eine dammartige Unterbrechung des eigentlichen Grabenverlaufs integriert wird.

2.2.2.1 hydraulische Nachweisberechnungen

Abflussbemessung

B-Plan Nr. 10 1.Änderung

Flächenart	A _E [m ²]	P _{Si}	A _{red} [m ²]	q _{r15/0,2} [l.s/ha]	Q _{ab} [l/s]
Sportlergebäude - Dach	325	0,90	292,50	168,9	4,94
Zufahrt - Pflaster	505	0,75	378,75	168,9	6,40
Parkplätze - Pflaster	450	0,50	225,00	168,9	3,80
Gesamtfläche	1.280	0,70	896,25	168,9	15,14

B-Plan Nr. 12 - 1.Änderung

Flächenart	A _E [m ²]	P _{Si}	A _{red} [m ²]	q _{r15/0,2} [l.s/ha]	Q _{ab} [l/s]
1 - Grundstück	650	0,42125	273,8125	168,9	4,6246
- Haus / Dach	195,00	0,90	175,5000	168,9	2,9642
- Pflaster	48,75	0,75	36,5625	168,9	0,6175
- Nebengebäude	48,75	0,90	43,8750	168,9	0,7410
- Garten / Grün	357,50	0,05	17,8750	168,9	0,3019
2 - Grundstück	632	0,42087	265,9900	168,9	4,4921
- Haus / Dach	189,60	0,90	170,4000	168,9	2,8781
- Pflaster	47,40	0,75	35,5500	168,9	0,6000
- Nebengebäude / Dach	47,40	0,90	42,6600	168,9	0,7205
- Garten / Grün	347,60	0,05	17,3800	168,9	0,2935
3 - Grundstück	645	0,4125	271,70625	168,9	4,5891
- Haus / Dach	193,500	0,90	174,15000	168,9	2,9414
- Pflaster	48,375	0,75	36,28125	168,9	0,6128
- Nebengebäude	48,375	0,90	43,53750	168,9	0,7353
- Garten / Grün	354,750	0,05	17,73750	168,9	0,2996

Gesamtabfluss aus 1.Änderung B-Plan Nr. 10 + 12 gerundet:

$$Q_{10/12} = 28,85 \text{ l/s}$$

Abfluss aus B-Plan Nr. 17 gem. wasserwirtschaftlichem Konzept:

$$Q_{17} = 48,20 \text{ l/s}$$

Abfluss aus B-Plan Nr. 17 alt - Tenniscenter = Q_{maxab}

$$Q_{\text{Tennis}} = 53,80 \text{ l/s}$$

Rückhaltebemessung

Einzugsgebiet	A _E [m ²]	P _{Si}	A _{red} [m ²]	Q _{ab} [l/s]
B-Plan Nr. 17	7.216,20	0,39	2848,80	48,20
B-Plan Nr. 10	1.280,00	0,70	896,25	15,14
B-Plan Nr. 12	1.927,00	0,42	811,51	13,71
Einzugsgebiet gesamt	10.423,00	0,44	4.556,56	77,05

Überschreitung zulässiger Abfluss in die vorhandenen Vorflut:

$$Q_{10/12} + Q_{17} - Q_{\text{Tennis}} = 28,85 + 48,20 - 53,80 =$$

$$Q_{\text{Zus.}} = 23,25 \text{ l/s}$$

Einstellung Wirbeldrossel auf

$$Q_{\text{ab}} = 53,80 \text{ l/s}$$

erforderliches Stauvolumen gem. Berechnung nach Rehm/Rebeck:

$$V_{\text{erf}} = 27,00 \text{ m}^3$$

3 Zusammenfassung

Mit der Bauleitplanung zu den jeweils 1. Änderungen der beiden B-Pläne Nr. 10 und Nr. 12 wird die vorgesehene Änderung der Nutzungsarten festgelegt. Hierbei ergeben sich auch Änderungen in Bezug auf die Abwasserleitungen für Schmutz- und Regenwasser, deren geänderte Entwässerungssituation aus siedlungswasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet wurde.

Schmutzwasserableitung:

Für die Schmutzwasserableitung des an neuem Standort zulässigen Sportlerheims ist das vorhandene Leitungsnetz zu nutzen. Wegen des verlängerten Fließweges ist ggf. eine Kleinpumpstation erforderlich.

Die Schmutzwasserableitung der neu festgelegten Wohnbaufläche ist durch die Herstellung der Anschlussleitungen im Rahmen der Erschließung des B-Planes Nr. 17 südlich der Baufläche ausgeführte Haltung mittels Abzweigern gesichert.

Regenwasserableitung:

Zur Ableitung des innerhalb der zu betrachtenden Flächen anfallenden Niederschlagswassers steht ein Grabensystem nördlich des jetzigen Lärmschutzwalls in westlicher Fließrichtung zur Verfügung, der gleichzeitig auch der Wasserableitung aus dem Bereich des B-Planes Nr. 17 dient. Durch Festsetzung der Wohnbauflächen ist dieser Fließweg in seiner Lage zu verändern.

Vorzusehen ist eine neue Regenwasserkanalhaltung im nördlichen Fahrbahnbereich der neuen Erschließungsstraße des B-Plan Nr. 17 südlich der neuen Wohnbaufläche. Aufgrund der veränderten / erhöhten Oberflächenversiegelungen kommt zukünftig mehr Oberflächenwasser zum Abfluss als bisher. Da das nachfolgende Entwässerungsnetz stark aus- (bzw. über-) lastet ist, wird seitens der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg eine Regenwasserrückhaltung gefordert. Das erforderliche Rückhaltevolumen wird durch Aufweitung des vorhandenen Grabenprofils südöstlich des Fußballfeldes sichergestellt. Vor Weiterleitung in den nachfolgenden Grabenabschnitt südwestlich des Fußballfeldes erfolgt eine Drosselung der Wassermengen auf das Maß der bisherigen Ableitungsmenge.



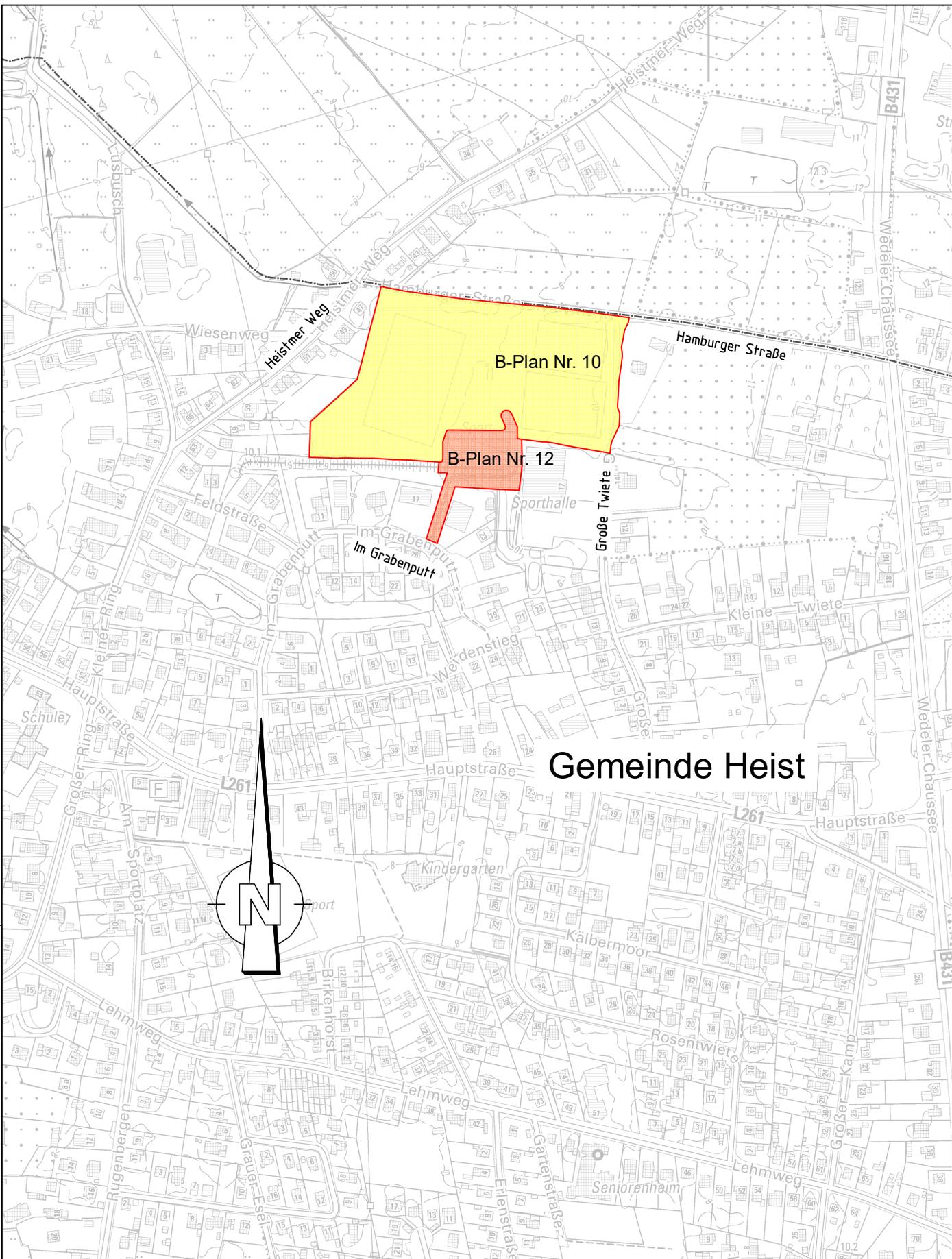
- Gemeinde Heist -

**- Bebauungsplan Nr. 10 (Bereich Sportplatz) -
und
- Bebauungsplan Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") -
gemeinsame 1. Änderung**

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

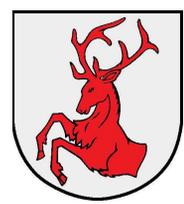
Übersichtskarte

<p>Bearbeitet: Rellingen, den 15.06.2022</p>  <p>Ingenieurbüro LENK + RAUCHFUB GmbH Beratende Ingenieure VBI</p>	
<p>Aufgestellt: Heist, den</p> <p>.....</p>	



ATKIS

Ämtliche Geobasisdaten Schleswig-Holstein, © VermKatV-SH
 © GeoBasis-DE (ALK) / VermKatV-SH



Gemeinde Heist
 B-Plan Nr. 10 + 12
 1. Änderung

Übersichtskarte



Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUS GmbH
 Beratende Ingenieure VBI
 25462 Rellingen, Hauptstraße 70 - Postfach 1245
 Telefon: (04101) 2100-0 - Telefax: (04101) 25091
 E-Mail: buero@lenk-rauchfuss.de
 Wasser - Abwasser - Kanalkataster - Straßenbau - Sportanlagen

Datum: 03.06.2022
 Zeichnungsnummer: HEI2201.01
 Maßstab: 1:5000 Anlage: 2



- Gemeinde Heist -

**- Bebauungsplan Nr. 10 (Bereich Sportplatz) -
und
- Bebauungsplan Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") -
gemeinsame 1. Änderung**

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

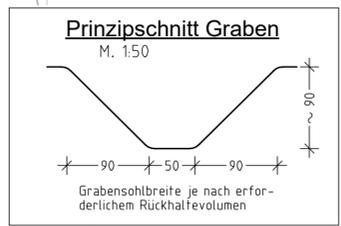
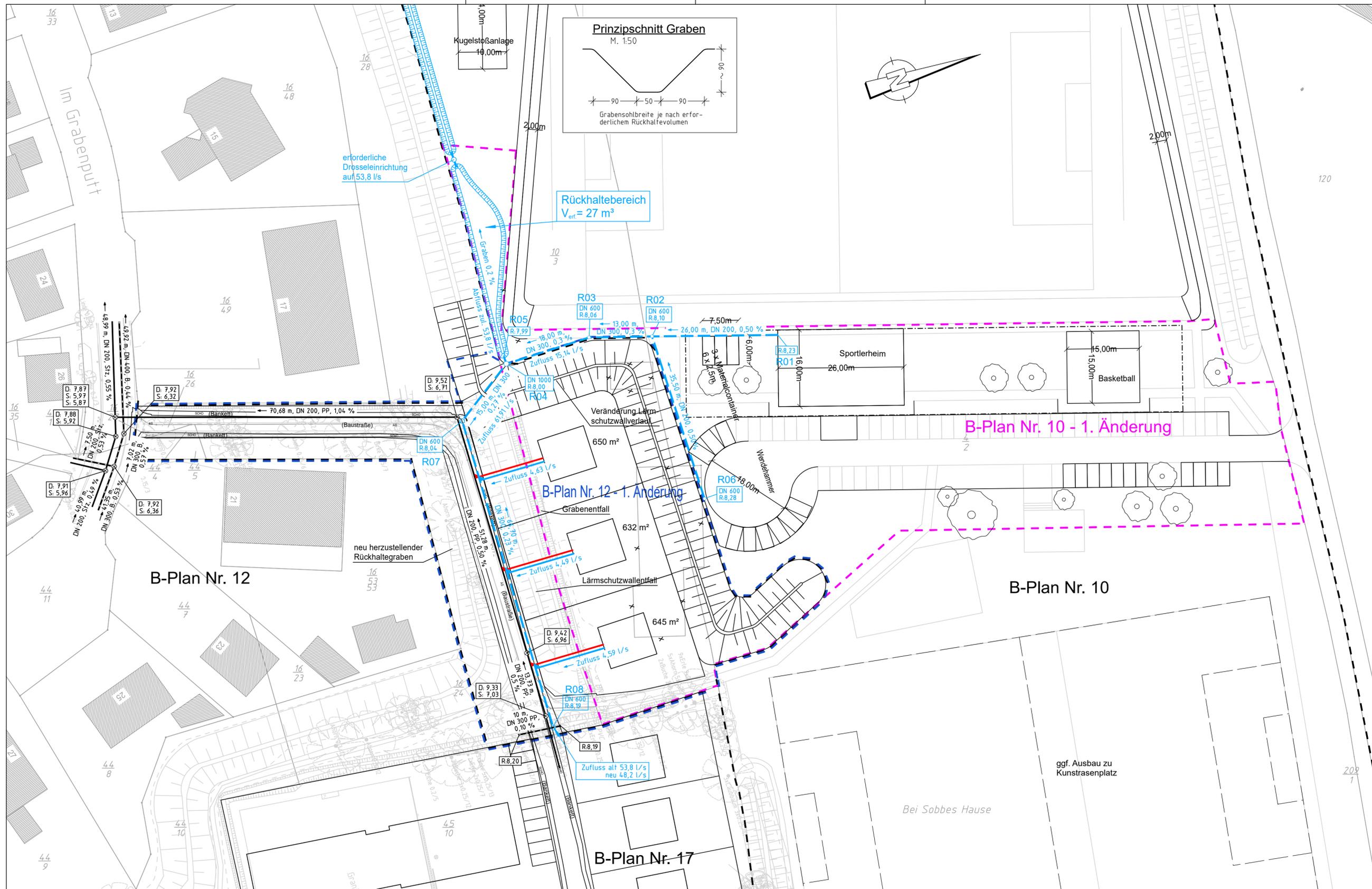
Entwässerungslageplan

Bearbeitet:
Rellingen, den 15.06.2022



Aufgestellt:
Heist, den

.....



LEGENDE

	vorhandene Schmutzwasserleitung
	geplante Schmutzwasserleitung
	vorhandene Regenwasserleitung
	geplante Regenwasserleitung
	Schachtnummer
	Deckelordinate
	Sohlenordinate
	Schacht mit Ein- und Auslaufordinaten
	Sohlengefälle
	Fließrichtung
	Nennweite/Material
	Haltinglänge
	Hausanschluss
	Straßenablauf

Datenlieferung:		Ergänzungen:
Dipl.-Ing. Martin Felshart Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur Heinrich-Schröder-Str. 6 25436 Uetersen Tel.: 04122 / 9573-3 Fax: 04122 / 957333	Aufnahme: 10.01.2018 Koordinaten: ETRS89-UTM32 (Hamburg- System 310) Kataster:	

Datum	Änderung	Name

Gemeinde Heist
B-Plan Nr. 10 + 12
1. Änderung
Entwässerungslageplan

**Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUß GmbH**
Beratende Ingenieure VBI
25462 Rellingen, Hauptstraße 70 - Postfach 1245
Telefon: (04101) 2100-0 - Telefax: (04101) 25091
E-Mail: buero@lenk-rauchfuss.de
Wasser - Abwasser - Kanalkataster - Straßenbau - Sportanlagen

Planbearbeitung:
Rellingen, den 15.06.2022

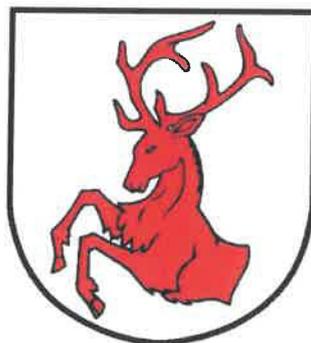
Bearbeiter: Ahrens Gezeichnet: Hoppert Geprüft: Ahrens

Maßstab: 1:500 Entwässerungskonzept Anlage: 3
Zeichnungsnummer: HEI2201.03 Blatt: 1

Aufgestellt: Heist, den

Blattgröße: 78,0 cm x 38,0 cm

Datei: E:\1187 00-Entw\PLT - 04-Entw\... - Planherstellung 508



- Gemeinde Heist -

**- Bebauungsplan Nr. 10 (Bereich Sportplatz) -
und
- Bebauungsplan Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") -
gemeinsame 1. Änderung**

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

Niederschlagswerte KOSTRA

<p>Bearbeitet: Rellingen, den 15.06.2022</p>  <p>Ingenieurbüro LENK + RAUCHFUß GmbH Beratende Ingenieure VBI</p>	
<p>Aufgestellt: Heist, den</p> <p>.....</p>	



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 32, Zeile 20
 Ortsname : Heist (SH)
 Bemerkung : BV: 1. Änderung B-Plan Nr. 10 und Nr. 12 ; Siedlungswasserw. Konzept
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : DWD-Klassenwerte

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,6	6,2	7,2	8,5	10,1	11,8	12,8	14,0	15,7
10 min	7,3	9,5	10,8	12,5	14,7	16,9	18,2	19,9	22,1
15 min	9,1	11,7	13,3	15,2	17,8	20,5	22,0	24,0	26,6
20 min	10,4	13,4	15,1	17,3	20,2	23,2	24,9	27,1	30,1
30 min	12,1	15,6	17,7	20,2	23,7	27,2	29,3	31,9	35,4
45 min	13,6	17,7	20,2	23,2	27,3	31,5	33,9	36,9	41,1
60 min	14,5	19,2	21,9	25,3	30,0	34,6	37,3	40,7	45,4
90 min	15,9	20,9	23,8	27,4	32,4	37,3	40,2	43,9	48,8
2 h	17,1	22,2	25,3	29,1	34,2	39,4	42,4	46,2	51,4
3 h	18,8	24,3	27,5	31,5	37,0	42,5	45,7	49,8	55,3
4 h	20,1	25,8	29,2	33,4	39,1	44,9	48,2	52,5	58,2
6 h	22,1	28,2	31,8	36,3	42,4	48,5	52,0	56,5	62,6
9 h	24,3	30,8	34,6	39,4	45,8	52,3	56,1	60,9	67,4
12 h	26,0	32,8	36,7	41,7	48,5	55,3	59,2	64,2	71,0
18 h	28,6	35,8	40,0	45,3	52,5	59,7	64,0	69,3	76,5
24 h	30,6	38,1	42,5	48,1	55,6	63,1	67,5	73,1	80,6
48 h	38,6	47,9	53,4	60,2	69,5	78,8	84,2	91,0	100,3
72 h	44,3	54,6	60,6	68,2	78,5	88,9	94,9	102,5	112,8

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
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte 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]	9,10	14,50	30,60	44,30
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,60	45,40	80,60	112,80

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

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 32, Zeile 20
 Ortsname : Heist (SH)
 Bemerkung : BV: 1. Änderung B-Plan Nr. 10 und Nr. 12 ; Siedlungswasserw. Konzept
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : DWD-Klassenwerte

Dauerstufe	Niederschlagsspenden 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	153,3	206,7	240,0	283,3	336,7	393,3	426,7	466,7	523,3
10 min	121,7	158,3	180,0	208,3	245,0	281,7	303,3	331,7	368,3
15 min	101,1	130,0	147,8	168,9	197,8	227,8	244,4	266,7	295,6
20 min	86,7	111,7	125,8	144,2	168,3	193,3	207,5	225,8	250,8
30 min	67,2	86,7	98,3	112,2	131,7	151,1	162,8	177,2	196,7
45 min	50,4	65,6	74,8	85,9	101,1	116,7	125,6	136,7	152,2
60 min	40,3	53,3	60,8	70,3	83,3	96,1	103,6	113,1	126,1
90 min	29,4	38,7	44,1	50,7	60,0	69,1	74,4	81,3	90,4
2 h	23,8	30,8	35,1	40,4	47,5	54,7	58,9	64,2	71,4
3 h	17,4	22,5	25,5	29,2	34,3	39,4	42,3	46,1	51,2
4 h	14,0	17,9	20,3	23,2	27,2	31,2	33,5	36,5	40,4
6 h	10,2	13,1	14,7	16,8	19,6	22,5	24,1	26,2	29,0
9 h	7,5	9,5	10,7	12,2	14,1	16,1	17,3	18,8	20,8
12 h	6,0	7,6	8,5	9,7	11,2	12,8	13,7	14,9	16,4
18 h	4,4	5,5	6,2	7,0	8,1	9,2	9,9	10,7	11,8
24 h	3,5	4,4	4,9	5,6	6,4	7,3	7,8	8,5	9,3
48 h	2,2	2,8	3,1	3,5	4,0	4,6	4,9	5,3	5,8
72 h	1,7	2,1	2,3	2,6	3,0	3,4	3,7	4,0	4,4

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)]

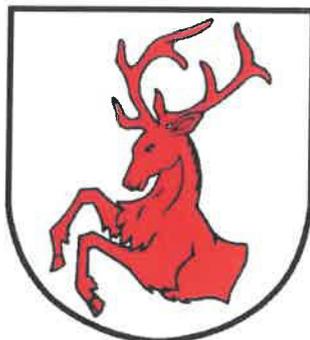
Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

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]	9,10	14,50	30,60	44,30
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,60	45,40	80,60	112,80

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

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



- Gemeinde Heist -

**- Bebauungsplan Nr. 10 (Bereich Sportplatz) -
und
- Bebauungsplan Nr. 12 (Bereich "Im Grabenputt") -
gemeinsame 1. Änderung**

- Siedlungswasserwirtschaftliches Konzept -

wassertechnische Berechnung

Bearbeitet:
Rellingen, den 15.06.2022



Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUß GmbH
Beratende Ingenieure VBI

Aufgestellt:
Heist, den

.....

Einzelbeckenberechnung

Becken: **1** Abfluss nach: **0**

Bezeichnung: Grabenrückhalt Sportplatzbereich

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalsierten Einzugsgebietes	A _{E,k} =	1,04 ha
Befestigte Fläche	A _{E,b} =	1,04 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	ψ _{m,b} =	0,440 -
Nicht befestigte Fläche	A _{E,nb} =	0,00 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	ψ _{m,nb} =	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	t _f =	10,00 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	Q _{T,d,aM} =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Q _{Dr} =	53,80 l/s
Zuschlagsfaktor	f _z =	1,10 -

Berechnungsergebnisse

A _u =	0,46 ha
q _{Dr,R,u} =	116,96 l/s·ha
f _A =	0,980 -

Heist aus KOSTRA DWD 2010R

n = 0,20/a

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende q _{Dr,R,u} l/s·ha	Differenz r - q _{Dr,R,u} l/s·ha	Spez. Speicher- volumen V _{s,u} m ³ /ha
5 min	8,5	283,3	117,0	166,4	54
10 min	12,5	208,3	117,0	91,4	59
15 min	15,2	168,9	117,0	51,9	50
20 min	17,3	144,2	117,0	27,2	35

Erforderliches spezifisches Volumen

V_{s,u} = 59 m³/ha

Erforderliches Rückhaltevolumen V = V_{s,u} · A_u

V = 27 m³